

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN
ULUSAL İNOVASYON SİSTEMLERİ VE POLİTİKALARI:
KARŞILAŞTIRMALI BİR DEĞERLENDİRME**

Doktora Tezi

Yasemin HANCIOĞLU

ANKARA – 2016

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN
ULUSAL İNOVASYON SİSTEMLERİ VE POLİTİKALARI:
KARŞILAŞTIRMALI BİR DEĞERLENDİRME**

Doktora Tezi

Yasemin HANCIOĞLU

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Özlem ATAY

ANKARA - 2016

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

**GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN
ULUSAL İNOVASYON SİSTEMLERİ VE POLİTİKALARI:
KARŞILAŞTIRMALI BİR DEĞERLENDİRME**

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Özlem ATAY

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı

Prof. Dr. Semra GÜNEY

Prof. Dr. Azize ERGENELİ

Prof. Dr. Özlem ATAY

Yrd. Doç. Dr. H. Ebru ERDOST ÇOLAK

Yrd. Doç. Dr. M. Arcan TUZCU

İmzası



Tez Sınavı Tarihi: 21.06.2016

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. 21/06/2016

Yasemin HANCIOĞLU



İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İNOVASYON.....	7
1.1. İNOVASYONUN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ.....	7
1.1.1. İnovasyon Kavramı.....	7
1.1.2. İnovasyonun Stratejik Önemi.....	24
1.1.3. İnovasyon Türleri.....	35
1.1.4. İnovasyon Süreci ve Yayınımı.....	49
1.1.5. İnovasyona Yönelik Teorik Yaklaşımlar.....	55
1.1.6. İnovasyonu Etkileyen Faktörler.....	60

İKİNCİ BÖLÜM

İNOVASYON SİSTEMİ YAKLAŞIMI VE İNOVASYON POLİTİKALARI.....	69
2.1. İNOVASYON SİSTEMİ YAKLAŞIMI.....	69
2.2. İNOVASYON SİSTEMİNİN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİMİ.....	85
2.3. İNOVASYON SİSTEMİNİN TEMEL BİLEŞENLERİ VE ÖZELLİKLERİ.....	90
2.4. ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ.....	101
2.4.1. Ulusal İnovasyon Sisteminin Tanımı ve Genel Çerçevesi.....	101
2.4.2. Ulusal İnovasyon Sisteminin Başlıca Unsurları.....	115
2.4.3. Ulusal İnovasyon Sisteminin Başarısını Etkileyen Faktörler ...	132
2.5. ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ DIŞINDAKİ İNOVASYON SİSTEMLERİ.....	156
2.5.1. Bölgesel İnovasyon Sistemleri.....	156
2.5.2. Kümelenmeler.....	166

2.6. İNOVASYON POLİTİKASI TANIMI	170
2.7. İNOVASYON POLİTİKALARININ KURAMSAL TEMELİ.....	173

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KÜRESEL İNOVASYON ENDEKSİ KAPSAMINDA BELİRLENEN ÜLKELERİN ULUSAL İNOVASYON SİSTEMLERİ VE POLİTİKALARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	185
3.1. AMAÇ	185
3.2. KAPSAM VE YÖNTEM.....	190
3.3. KÜRESEL İNOVASYON ENDEKSİ KAPSAMINDA BELİRLENEN ÜLKELERİN ULUSAL İNOVASYON SİSTEMLERİ VE POLİTİKALARI	195
3.3.1. İsviçre.....	195
3.3.2. İngiltere	205
3.3.3. Amerika	219
3.3.4. Güney Kore	252
3.3.5. İsrail.....	273
3.3.6. Türkiye	283
3.4. KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRME	329
SONUÇ.....	342
KAYNAKÇA.....	356
ÖZET	400
ABSTRACT.....	401
EK 1: Türkiye'nin Küresel İnovasyon Endeksi (KİE) Profili.....	402
EK 2: İsviçre'nin KİE Profili	403
EK 3: İngiltere'nin KİE Profili	404
EK 4: Amerika'nın KİE Profili.....	405
EK 5: Güney Kore'nin KİE Profili.....	406
EK 6: İsrail'in KİE Profili.....	407
EK 7: OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporları (2006, 2008, 2010, 2012, 2014)	408

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No:

Tablo 1.	İnovasyonun Küreselleşme Sınıflandırması (Taksonomisi).....	25
Tablo 2.	İnovasyon ve Yaratıcı İklimde Engeller.....	31
Tablo 3.	İnovasyon Az Gelişmiş (Developing) ve Gelişmekte Olan (Emerging) Ülkeler İçin Neden Önemlidir?	34
Tablo 4.	Dokuz Perspektife Göre Radikal ve Artımsal İnovasyon Arasındaki Farklar.....	44
Tablo 5.	İnovasyon Teorisinin Gelişim Rotası	56
Tablo 6.	İnovasyon Ölçümlerinin Üstünlük ve Zayıflıkları.....	68
Tablo 7.	İnovasyon Sistemlerinin Gelişiminin Kurumsal Özellikleri.....	77
Tablo 8.	İnovasyon Sistemlerinin Altı İdeal Tipinin Özellikleri	78
Tablo 9.	İnovasyon Sistemlerinin Temel Kurumsal Koşulları	82
Tablo 10.	Bölgesel Yoğunlaşma Dikkate Alındığında İki İnovasyon Modelinin Özellikleri.....	89
Tablo 11.	İnovasyon Sistemindeki Kurumlar ve İşlevler	93
Tablo 12.	Ulusal İnovasyon Sistemi Yaklaşımında Son Katkılar: Unsurların Bir Özeti.....	145
Tablo 13.	UIS'yle İlgili Literatür Çalışmaları.....	151
Tablo 14.	İyi Politika Uygulamalarının Tipolojisi.....	176
Tablo 15.	Devlet Politika Araçlarının (İnovasyon Politikalarının) Sınıflandırılması	182
Tablo 16.	İnovasyon Performanslarının Ölçüm Evrelerinde Kullanılan Ölçütler	187
Tablo 17.	Ülkelerin Yıllar İtibariyle KİE Sıralamaları	190
Tablo 18.	Ülkelerin Yıllar İtibariyle A+G Performansları	194
Tablo 19.	İsviçre Araştırma ve İnovasyon Politikasının Temel Bileşenleri.....	198

Tablo 20. İsviçre İnovasyon Sisteminde Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler.....	204
Tablo 21. İki Ülkenin İnovasyonda Güçlü Yönlerinin Karşılaştırılması.....	205
Tablo 22. Ulusal Sistemler: “Dar” Kurumlar (İnovasyonların Kaynakları).....	215
Tablo 23. 18-19. Yüzyıl Boyunca İngiltere Ulusal İnovasyon Sisteminin Bazı Özellikleri (Geniş Kapsam)	216
Tablo 24. Federal Kurumlar Tarafından Yapılan A+G Harcaması (2005-2015) (\$mil)	223
Tablo 25. ABD’de Sektörlerin A+G Harcamaları (2002-2012) (\$mil)	223
Tablo 26. Güney Kore’nin Beş Yıllık Kalkınma Planları İtibariyle Uyguladığı Kalkınma Politikaları	253
Tablo 27. Güney Kore Bilim ve Teknoloji Politikalarının Biçimlendirilmiş Tarihi.....	256
Tablo 28. Güney Kore Sanayi, Bilim ve Teknoloji Politikaları Gelişimi	259
Tablo 29. Güney Kore’nin 1960’lardan Günümüze Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulamaları	260
Tablo 30. Güney Kore Kamu A+G Programları ve Politikalarının Değerlendirilmesi	263
Tablo 31. Güney Kore’de A+G Eğilimleri	264
Tablo 32. GüneyKore İnovasyon Sisteminin SWOT Analizi	271
Tablo 33. Türkiye’nin Bilim ve Teknoloji Çabalarındaki Gelişmeler	313

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No:

Şekil 1.	İnovasyonun Üç Temel Aşaması.....	17
Şekil 2.	İnovasyonun Genel Tanımı ve İktisadi Birimler Açısından Önemi	18
Şekil 3.	İnovasyonun Gücü	30
Şekil 4.	Organizasyonel İnovasyon ve Gelişim Sürekliliği	41
Şekil 5.	İnovasyon Hunisi Modeli	50
Şekil 6.	İnovasyon Sürecini Etkileyen Faktörler	51
Şekil 7.	İnovasyon Yayınım (Difüzyon) Sürecinin Aşamaları	53
Şekil 8.	Teknolojik Bilginin Dışsal Kaynakları.....	62
Şekil 9.	İnovasyon Sisteminin Üçlü Birlikte Evrimleşmesi.....	72
Şekil 10.	İnovasyon Sisteminin Teorik Çerçevesi.....	73
Şekil 11.	Sistemik İnovasyon Modeli	88
Şekil 12.	Doğrusal İnovasyon Süreci	89
Şekil 13.	Küresel, Ulusal, Bölgesel, Sektörel ve Teknolojik İnovasyon Sistemleri Arasındaki İlişki.....	97
Şekil 14.	İnovasyon Sisteminde Aktörler ve Bağlantılar.....	123
Şekil 15.	UİS'ndeki Kurumlar, Teknolojiler, Bilgiler ve Teşvikler Arasında Bağlantılar	127
Şekil 16.	Üniversite-Sanayi-Devlet Arasındaki Klasik İlişki	130
Şekil 17.	Katmanlı Kurumsal Model.....	134
Şekil 18.	Ulusal İnovasyon Sisteminde İnovasyon ve Öğrenmeyi Etkileyen Ana Faktörler	135
Şekil 19.	UİS Kıyaslama Sürecinin Şematik Bir Modeli	146

Şekil 20. UİS Kıyaslama Modeli	148
Şekil 21. Ulusal Teknik Değişim Sistemleri	150
Şekil 22. Bir Bütün Olarak Bölgesel İnovasyon Sisteminin Unsurları.....	157
Şekil 23. Bölgesel İnovasyon Sisteminin Başlıca Elemanları ve Etkileşimleri..	161
Şekil 24. Bölgesel İnovasyon Sistemleri ve İnovatif Aktörleri Arasındaki Bağlantılar	162
Şekil 25. BTSK Süreci	165
Şekil 26. Endüstri Kümelenmelerinin Gelişimini Etkileyen Unsurlar.....	167
Şekil 27. Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Politikaları Arasındaki İlişki	178
Şekil 28. Küresel İnovasyon Endeksi 2015'in Çerçevesi.....	192
Şekil 29. İsviçre İnovasyon Sisteminin Kurumsal Profili	200
Şekil 30. İsviçre İnovasyon Sürecine Dahil Alt Sistemler	202
Şekil 31. İngiltere İnovasyon Sisteminin Kurumsal Profili	207
Şekil 32. İngiltere İnovasyon Sisteminin İcracılar, Aracılar ve Politik Seviye Açısından Değerlendirilmesi	209
Şekil 33. ABD Ulusal İnovasyon Sisteminin Bileşenleri ve Bağlantılar	227
Şekli 34. Güney Kore Bilim ve Teknoloji (B&T) Yönetim Sistemi, 2008.....	261
Şekil 35. Güney Kore 2004 Reformu Öncesi UİS Yapısı	265
Şekil 36. Güney Kore İnovasyon Sistemi Reformunun Yönü.....	266
Şekil 37. Güney Kore Yeni İnovasyon Sisteminin Genel Şeması	266
Şekil 38. MAGNET Programındaki A+G Ağları	277
Şekil 39. Ulusal İnovasyon Sisteminin Temel Taşları.....	294
Şekil 40. Türkiye'nin Ulusal İnovasyon Sistemi Olarak Değerlendirilebilecek Kurumsal Yapılanma	297
Şekil 41. Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS) 2011- 2016'nın Stratejik Çerçevesi.....	304

Şekil 42. Vizyon 2023 Teknoloji Öngörü Çalışması	306
Şekil 43. Ulusal Bilim ve Teknoloji Stratejisi	309
Şekil 44. A+G Harcamalarının GSYİH'ya Oranı.....	324
Şekil 45. A+G Harcamaları	325
Şekil 46. 10000 Çalışan Başına Düşen A+G İnsan Kaynağı	326
Şekil 47. Tam Zaman Eşdeğer A+G İnsan Kaynağı	327
Şekil 48. Türkiye Kaynaklı Bilimsel Yayın Sayısı	327
Şekil 49. Türkiye'de Milyon Kişi Başına Düşen Bilimsel Yayın Sayısı.....	328
Şekil 50. Türkiye'deki Patent Tescillerinin Yıllara Göre Dağılımı	328

GİRİŞ

18.yy başlarında dünyanın bütün bölgelerinde ülkelerin kişi başına düşen gelirinin çok benzediği; ABD, Hindistan, Çin arasında küçük farklılıklar bulunduğu görülmektedir. 1700'den 1820'ye kadar dünyada kişi başına GSYİH'da hiçbir değişiklik olmamıştır. Son 125 yılda verimlilikte birleşik oranla yılda yüzde 3-4 düzeyinde bir artış yaşanmıştır. Bu durum ülkelerdeki yaşam standartlarını iyileştirerek yaşam kalitesini artırmıştır. 1750'den 1977'ye kadar gelişmiş ülkelerdeki kişi başına düşen milli gelir 182 \$'dan 2737 \$'a çıkmıştır. Aynı dönemde üçüncü dünya ülkelerindeki kişi başına düşen milli gelir ise, 188 \$'dan 355 \$'a çıkmıştır. Bu farkın en önemli nedeni, teknolojik gelişim ve inovasyon sayesinde verimlilik artışının süreklilik kazanmasıdır (Çalışır ve Gülmez, 2010: 51).

Dünyada hızlı bir değişim yaşanmaktadır. 1990'lı yıllar, Doğu Avrupa'da çarpıcı politik değişimler, Asya'da hızlı ekonomik gelişim ve dünya genelinde piyasa liberalizasyonunun yayılımına şahitlik etmektedir. Sonuç itibariyle artan bir küresel rekabet deneyimlenmektedir. Buna ek olarak, bilgisayar, iletişim ve medya teknolojilerinde artış ve yakınsama ve uluslararası serbestleştirme (deregulation) ile ilgili güçler, tarihte her zaman olduğu gibi dünya ekonomisini yeniden şekillendirmektedir. Yeni teknolojiler ve bilimsel araştırmalarla desteklenen inovasyon bu güçleri daha önemli hale getirmektedir (Martin ve Johnston, 1999: 37).

Yaşanan bu değişimle birlikte günümüzde inovasyon, bilgi ve girişimcilik kavramlarının kullanımı yaygınlaşmakta ve bu kavramlar popülerite kazanmaktadır (Lambooy, 2005: 1139). Yeni bilgi üretmenin, bilgiyi ekonomiye aktarmanın ve rekabetin var olduğu küresel dünyada varlığını sürdürebilmenin adı inovasyondur

(Bal, 2011: 2). Çağdaş yaşamı, onu her yönden etkileyen bilim ve teknolojiyi anlamadan anlamlandırmak mümkün gözükmemektedir (İnam, 2004: 17). Bu düşünceden hareketle de, teknolojik gelişme ve inovasyon konusunu kalkınmanın bütünselliğinden soyutlayarak düşünmenin ve tartışmanın işlevsiz olduğu ileri sürülmektedir (Somel, 2001: 67).

Küreselleşmenin dünya ekonomisi üzerindeki en belirgin etkisi rekabetin küresel düzeye taşınmasıdır. Küreselleşen dünyadan söz edildiğinde küçülen, gelişen teknoloji ile birlikte yaklaşan ülke ve toplumlardan söz edilmektedir. Küreselleşmenin etkisi göz önünde bulundurularak 21. yüzyılın iktisadi, siyasi ve askeri dinamiklerine bakıldığında, rekabetin yeni paradigmasının inovasyona dayalı olduğu görülmektedir (Esen ve Çetin, 2012: 80). Rekabet gücünü belirleyen temel faktör A+G (araştırma ve geliştirme) ve inovasyon kaynaklı sürdürülebilir verimlilik artışıdır (Zerenler, Türker ve Şahin, 2007: 656). İşletmeler gibi ülkelerin de inovasyon stratejilerini sürdürülebilir rekabet gücü için bir araç olarak kullandığı görülmektedir.

Küreselleşme süreci inovasyonu, uluslararası rekabetteki, ulusal sınırlar ötesinde mal, hizmet ve bilgi akışındaki ve uluslararası etkileşimlerdeki artış gibi çeşitli yollarla etkilemektedir (OECD ve Eurostat, 2005: 26). Bilim-teknoloji inovasyon temelli rekabet dalgalarının -Schumpeter'in de belirttiği gibi- yaratıcı yıkım özellikleri, artan küresel rekabetle birlikte hem mikro ekonomi, hem de makro ekonomi düzeyinde kendisini güçlü bir şekilde hissettirmektedir (Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 2).

Bilim ve teknolojideki yetkinliğe bağılı olan inovasyon becerisi, verimliliği yükseltebilmenin, dolayısıyla da ulusların rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir. Toplumsal refahın yükseltilmesinde ve dünya nimetlerinin paylaşılmasında daha fazla pay sahibi olmada becerideki üstünlük belirleyici olmaktadır (Göker, 2000a: 4). Ulusların zenginliği ve insanlığın ilerlemesi için vazgeçilmez olan bilim, teknoloji ve rekabette meydana gelen ve takip etmenin zorlaştığı dönüşüm inovasyonu şekillendirmektedir (Akın ve Reyhanoğlu, 2014: 23). Ekonominin her alanında yaygın olarak gerçekleşen inovasyon; kültür, gelenekler, kurumsal arka plan veya ekonomi aktörlerinin egemen çıkarları gibi toplumsal etkenlerin etkisi altında toplumsal bir süreç olarak gelişir. Başka bir deyişle, inovasyon toplumsal bağlam içine gömülüdür (Arıkan, Aksoy, Durgut ve Göker, 2003: 137).

İnovasyonun karmaşık yapısı, inovasyon politikaları ve ulusal inovasyon sistemi ile çözülmeye çalışılmaktadır. Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikası tasarımını ifade eden ulusal inovasyon sistemi, ulusal rekabetçiliğin, büyümenin ve karlılığın anahtar unsuru olarak kabul edilmektedir (Yavuz, Albeni ve Göze Kaya, 2009: 71). Türkiye'de ulusal inovasyon sisteminin (UİS) kurulması hedefinin benimsenmesi Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000) ile gerçekleşmiştir. Devlet Planlama Teşkilatı Sekizinci Kalkınma Planı'nda inovasyon için gerekli şartların sağlanmasında bazı politikalara önem verilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu politikalar, rekabet politikası, öğretim ve eğitim politikası, idari-mali reform politikası, finansman ve maliye politikası, işgücü politikası, iletişim politikası, yabancı sermaye ve ticaret politikasıdır (DPT, 2000a: 219). Daha sonraki kalkınma planları ile de benzer politikalara önem verilmiştir. Bu kalkınma planlarında UİS'ni kurmak ve daha etken hale getirmek amacıyla ele alınan politikalar Türkiye

örneğinde ayrıntılı olarak incelenecektir. Genel bir değerlendirme yapıldığında, “Türk Bilim Politikası”yla birlikte UİS kurma amacıyla belirlenen stratejik hedeflerin ve hazırlanan planların hayata tam anlamıyla geçirilemediği ve Türkiye’nin UİS’ni tüm unsurlarıyla kuramadığı görülmektedir. Türkiye neden arzu edilen inovasyon performansını gösterememektedir, Küresel İnovasyon Endeksi’ndeki (KİE) ülkelerin performans sıralamasında Türkiye’nin yıllar itibariyle bazen düşüş, bazen yükseliş göstererek ortalama bir performans sergilediği açıktır, bunun nedeni “ulusal inovasyon kapasitesine sahip olamaması ya da belirli bir kapasite sözkonusu ise onu kullanamaması mıdır ?” sorusunun yanıtlanması ile ortaya çıkarılacaktır. KİE incelendiğinde, Türkiye inovasyon ile ilgili politika belirleyici çalışmalarda öncü olan Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD) ve Avrupa Birliği ülkeleri arasında son sıralarda yer almaktadır. Bu çalışmada, 2015 KİE’nde en iyi performans gösteren ülkeler, yıllar itibariyle yükseliş trendi yakalayan ülkeler ve Türkiye’nin ulusal inovasyon sistemleri, inovasyon politikaları aracılığıyla derinlemesine incelenerek Türkiye’nin ulusal inovasyon politikaları ile karşılaştırmalar yapılacaktır.

İnovasyonun odak noktası ekonomik refah yaratmaktır. Ama bununla birlikte inovasyon, kirlilik, enerji, şehircilik ve yoksulluk ile ilgili önemli problemleri çözmede bir yol olarak görülebilmektedir (Lundvall ve Borrás, 2004: 612). İnovasyon günümüzde ister rekabet için, isterse de ekolojik ve sosyal farkındalık için olsun bir zorunluluk haline gelmiştir. INSEAD (The Business School for The World) ve WIPO (World Intellectual Property Organization) işbirliği ile hazırlanan KİE inovasyonu sadece A+G, teknolojik ilerleme, proje sayıları gibi kısıtlı göstergelerle

ölçmemekte, bütüncül ve kapsamlı bir analiz sunmaktadır. KİE'nin çerçevesi incelendiğinde, İnovasyon Verimliliği Endeksi ve İnovasyon Girdi Alt Endeksi ile İnovasyon Çıktı Alt Endeksini kapsadığı görülmektedir. KİE 21 göstergeden oluşmaktadır. Bunun 15 tanesi İnovasyon Girdi Alt Endeksi'nde (kurumlar, beşeri sermaye ve araştırma, altyapı, piyasaların gelişmişliği, ticari gelişmişlik parametreleri kapsamında), 6 tanesi İnovasyon Çıktı Alt Endeksi'nde (bilgi ve teknoloji çıktıları ve yaratıcı çıktılar parametreleri kapsamında) yer almaktadır. 21 temel göstergenin altında ise 84 değişken bulunmaktadır (Cornell University, INSEAD ve WIPO, 2015). KİE'nde Türkiye 142 ülke arasında 2012 yılında 74. sırada, 2013 yılında ise 68. sırada, 2014 yılında 54. sırada, 2015 yılında ise 58. sıradadır. Bir yükseliş trendi izlendiği sıralamalar incelendiğinde görülmektedir, 2015 yılında ise 2014 yılına göre 4 sıralık bir düşüş yaşanmıştır. Bu yükseliş trendi, OECD ülkeleri ya da Avrupa ülkeleri ile Türkiye karşılaştırılması yapıldığında ise yeterli gözükmemektedir.

Bengt-Ake Lundvall “modern ekonomilerdeki en temel kaynağın bilgi ve [.....] en önemli sürecin öğrenme” olduğunu ilk vurgulayan isimlerden biridir (Lundvall, 1992: 1). Bilgi bir taraftan ülkelerin, işletmelerin ve bireylerin ana servet kaynağına dönüşürken, diğer taraftan aralarındaki eşitsizliklerin de ana kaynağı halini alabilmektedir. Bu durum bilgi temelli ekonomiler ve toplumlar yaratan yeni bir paradigma doğurmaktadır (Rodrigues, 2004: 13). İnovasyon kavramı da bu yeni paradigma bağlamında “yeni ekonomi”yle bağlantılı olarak geniş bir kapsamda ele alınmalıdır. Tezin birinci bölümünde, inovasyon kavramı ayrıntılı olarak incelenerek, inovasyonun benzer kavramlarla olan farklılıkları incelenmiştir. İnovasyonun mikro ve makro bakış açısıyla stratejik önemi tartışılmıştır. İnovasyonun türleri, inovasyon

süreci ve yayılımı, inovasyon ile ilgili teorik yaklaşımlar ve inovasyonu etkileyen faktörler ele alınmıştır. İkinci bölümde, inovasyon sistemleri açıklanarak, ulusal, bölgesel inovasyon sistemleri, kümelenmeler ve inovasyon politikaları incelenmiştir. Üçüncü bölümde ise, tezin amacı, kapsam ve yöntemi açıklandıktan sonra KİE kapsamında seçilen ülkelerin ulusal inovasyon sistemleri ve politikaları ele alınmıştır.

Bu tezde, çağımızda tüm ekonomik ajanların rol oynadığı karmaşık ve etkileşimli inovasyon sürecini etkileyen faktörler KİE ve OECD raporları kapsamında incelenmiştir. KİE kapsamında seçilen ülkelerin ulusal inovasyon sistemleri ve ulusal inovasyon politikaları ayrıntılı olarak ele alınmıştır. KİE sıralamasında da etkili olduğu düşünülen KİE inovasyon girdileri ile paralellik gösteren OECD raporlarında yer alan inovasyon göstergeleri ülkeler bağlamında incelenmiştir. Ayrıca, ülkelerin inovasyon politikaları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sahip olduğu özellikler yardımıyla karşılaştırılmıştır. Sonuç bölümünde ise, Türkiye'nin inovasyon performansını artırmasına yardımcı olacak öneriler geliştirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

İNOVASYON

1.1. İNOVASYONUN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

1.1.1. İnovasyon Kavramı

Ülkelerin ve işletmelerin geçmişe nazaran birbirleriyle daha fazla etkileşim içinde olduğu, işletmelerin sadece ulusal pazarda faaliyet göstermeyip dünya pazarına açıldığı bir süreç olan küreselleşme ve artan küreselleşmenin beraberinde getirdiği yoğun rekabet ortamı, değişimleri beraberinde getirmektedir. İnovasyon, değişen ve gelişen günümüz yaşamında organizasyonlar ve toplumlararası giderek artan rekabette birbirine üstünlük sağlayabilmenin en sağlıklı ve sürekli bir alanıdır (Yalçınkaya, 2010: 382).

İnovasyon, bilim ve teknoloji dünyasında en çok dile getirilen sözcüklerinden biridir. İnovasyon kelimesinin etimolojik çekirdeği “nov”dur, yenilik “new” anlamına gelmektedir. En geniş anlamda, inovasyon kavramı “yeni bir şey yapmak” anlamına gelen Latince innovare den kaynaklanmaktadır (Flynn, Dooley, O’Sullivan ve Cormican, 2003: 4; Kazsa, 2004: 5). “İnovasyon”un anlamını tam karşılayacak Türkçe bir karşılık olmadığından, literatürde zaman zamanbuluş, icat, yenilenme, yenilik, yenilikçilik ve yaratıcılık olarak kullanılmaktadır, ancak bu kullanımlar sadece eksik değil, aynı zamanda da yanlış anlaşılabilen kavramlar olarak görülmektedir. Türkçe’de son olarak Türk Dil Kurumu’nun türettiği “yenileşim” sözcüğüyle ifade edilmektedir. Yenileşim kavramının sözlük anlamına bakıldığında ise “değişen koşullara uyabilmek için toplumsal, kültürel ve yönetsel ortamlarda yeni

yöntemlerin kullanılmaya başlanması, yenilik, inovasyon” olduğu görülmektedir (TDK, 2014). Türkçe’de birçok karşılığı olmakla birlikte, bu kavramlar inovasyon kavramını tam olarak karşılayamamaktadır. Bunun nedeni ise, inovasyonun tek bir sözcükle ifade edilemeyecek kadar geniş ve kapsamlı olmasıdır (Yalçınkaya, 2010: 383; Yamaç, 2001: 6). Literatürde birçok inovasyon tanımı yapılmıştır, aşağıdaki bu tanımlar incelendiğinde de, inovasyon sonucunda her zaman yenilik yaratılması gerekmediği, bu nedenle de “yenilik-yenilenme-yenileşim” sözcüklerinin “inovasyon” un tam karşılığı olmadığı görülebilmektedir. Başka bir deyişle, “yenilik-yenilenme-yenileşim” sözcükleri, “inovasyon” sözcüğü ile ifade edilmeye çalışılan kavramın dışında da çağrışımlara yol açmaktadır.

İnovasyon, kuramcılarının işletmelere olan ilgisinin sonucudur, çünkü örgütsel yenilenme ve adaptasyon için hayati önem taşımaktadır (Nohria ve Gulita, 1996: 1245). Literatürde birçok inovasyon tanımı incelendiğinde, inovasyona dair bir görüş birliği bulunmadığı görülmektedir. Bazıları için inovasyon, yeni bir kavram ve fikrin geliştirilmesi ve uygulanması iken, bazıları için ise yeni ya da uygulanan fikirlerin kendisidir. İnovasyona, yeni fikirlerin kaynağı olarak değil, bu fikirlerden elde edilen başarılı uygulamalardan elde edilen fayda olarak bakılmaktadır (Naktiyok, 2007: 212).

Tinnesand (1973) yılında 188 yayını derleyerek inovasyonun tanımıyla ilgili çalışmasının sonuçlarını yayınlamıştır. İnovasyon kelimesinin anlamlarını yorumlayarak elde ettiği bulgular şu şekilde özetlenebilir (aktaran Cumming, 1998: 21):

-Yeni bir fikrin başlangıcı % 36

-Yeni bir fikir % 16

-Buluşun başlangıcı % 14

-Varolan fikirlerden farklı fikirler % 14

-Yaygın davranışı bozan fikirlerin oluşturulması % 11

-Buluş % 9

Litertürdeki inovasyon tanımları yıllar itibariyle ele alındığında, kavrama yaklaşımının ne yönde bir değişim izlediği görülebilmektedir. Geçmişten günümüze inovasyon tanımları kronolojik olarak şu şekilde belirtilmektedir.

- Lange (1943: 21)'e göre inovasyon, işletmelere, mevcut pazar koşullarında, (üretim faktör girdisi- ürün çıktı performansı açısından) maksimum net bugünkü değeri sağlayacak üretim fonksiyonundaki değişimlerdir.
- Cyert ve March (1963)'a göre inovasyon, yeni fikirler ve yöntemlerin uygulanmasıdır (aktaran Bolton, 1993: 57).
- Becker ve Whisler (1967: 463)'e göre inovasyon, benzer amaçlar ile organizasyonların biri tarafından ilk veya erken kullanılan fikirdir.
- Carroll (1967)'a göre inovasyon, bilimsel keşfin aksine örgütsel kabulün sosyal sürecidir.
- Shepard (1967)'a göre inovasyon, bir şeylerin nasıl yapıldığından önce onun organizasyonda nasıl sürdürüleceğini ya da sürdürülen yol bir şekilde sona ererse ne yapılması gerektiğini bilmek şeklinde ifade edilmektedir.

- Rothman, Erlich ve Teresa (1976)'ya göre inovasyon, bir grup ya da organizasyon tarafından “yeni” olarak algılanan herhangi bir program, teknik ya da faaliyettir.
- Pierce ve Delbecq (1977: 27)'e göre inovasyon, organizasyonel çerçevede yeni fikirlerin ya da faaliyetlerin başlatılması, benimsenmesi ve uygulanmasıdır.
- Kanter (1983)'e göre inovasyon, fikirlerin, süreçlerin, ürünlerin ve hizmetlerin üretilmesi, kullanılması ve uygulanmasının yeni bir problem çözme düşüncesini oluşturduğu bir süreçtir.
- Damanpour ve Evan (1984)'a göre inovasyon; bir ürün ya da hizmet, örgütsel bir süreç ya da yönetsel bir program, bir teknoloji ya da örgüt üyelerine ilişkin bir politika veya bir sistem olabilir.
- Drucker (1985: 5)'a göre inovasyon, bir ailenin mutfağında bireysel olarak başlayan yeni bir girişim, kamu kurumu ya da işletmede varlığını sürdüren girişimciliğin özel bir fonksiyonudur. İnovasyon, yaratma amacına yönelik çaba ve girişimin ekonomik ve sosyal potansiyelindeki değişikliklere odaklanması olarak da tanımlanabilir.
- Van de Ven (1986)'e göre inovasyon, kullanışlı fikirlerin ve fikir uygulamalarının üretilmesi ve benimsenmesidir.
- Urabe (1988: 3)'ye göre inovasyon, yeni fikirlerin üretimi ve onların yeni ürün, süreç veya hizmetlerde uygulanmasıyla meydana gelen, inovatif iş girişimleri için net karın yaratılmasıyla birlikte istihdamın artırılması ve ulusal ekonomide dinamik büyümeye yol açan bir kavramdır. İnovasyon

hiçbir zaman tek-zamanlı bir olgu değildir, fakat çok sayıda organizasyonel karar sürecinin oluşturduğu uzun ve kümülatif bir süreçtir. Yeni fikir üretiminde yeni bir yaklaşım ya da yeni müşteri ihtiyaçlarının algılanmasını ifade etmektedir. Yeni fikir birikiminin kümülatif sürecinde üretilmektedir. Süreçlerin uygulanması yoluyla yeni fikirler geliştirilirler, üretim artışı ve maliyet azaltımını sağlayan yeni süreçler veya pazarlanabilir yeni ürünler ticarileştirilirler.

- Udwadia (1990: 66)'ya göre inovasyon, “yeni ürünler, hizmetler ya da süreçlerin başarıyla yaratılması, geliştirilmesi ve tanıtılması”dır.
- Gregersen ve Johnson (1997: 486)'a göre inovasyon, farklı seçim türlerine konu olan yeni bilginin yaratılması ve dağıtılmasını içeren etkileşimsel öğrenmenin beslediği bilginin çeşitliliğini kapsayan süreçtir.
- Tidd, Bessant ve Pavitt (1997)'e göre inovasyon, çıktıyı üretme ve dağıtmayı en uygun şekilde getiren yolun yenilenmesiyle ilgili ana süreçtir.
- Cumming (1998: 22)'e göre inovasyon, bir ürün veya sürecin ilk başarılı uygulamasıdır.
- Han, Kim ve Srivastana (1998)'ya göre inovasyon, işletmenin yaşamını sürdürebilmesi için esas olan bir süreçtir.
- McDaniel (2000: 277)'a göre inovasyon, girişimci olarak bilinen bireyin kullandığı işlevsel bir anahtardır.
- Szeto (2000: 150) tarafından inovasyon, geliştirilmiş özellikler, kaliteli üretim ve artımsal ya da radikal hareket ile var olan veya potansiyel pazar ihtiyaçlarını değerlendirme ve minimum maliyet ile kar sağlama

yoluyla geliştirilen ürün veya hizmet için uygulanabilir yeni fikirler olarak özetlenilmektedir.

- Yamaç (2001: 6)'a göre inovasyon, bilim ve teknolojinin ekonomik ve toplumsal yarar sağlayacak şekilde yenilenmesidir.
- Parthasarthy ve Hammond (2002: 75)'a göre inovasyon, var olan bilimsel/teknolojik bilgi veya yeni bilgiden ortaya çıkartılan, sanayide yeni, bir işletme tarafından geliştirilen ve pazara sunulan üründür.
- Abrunhosa (2003: 2)'a göre inovasyon, yeni ürünler ve süreçler yaratmak ve verimliliği geliştirmek için var olan bilgileri yeniden şekillendirmek veya yeni bilgileri uygulama kapasitesidir.
- Flynn vd. (2003: 4)'ne göre inovasyon, fikirlerin geniş çapta uygulanması ve yeni fikirlerin fırsata dönüştürülmesi sürecidir.
- Kuczmarski (2003: 537)'ye göre inovasyon, her tarafa yayılan düşünce, izlenim, ruh hali, yenilikle ilgili sorumluluğu üstlenmedir. Inovasyon, gerçek bir vizyon belirleme ve şimdinin ötesinde düşünceleri yansıtan değerler bütünüdür. Inovasyon bir anlayıştır.
- Karaöz ve Albeni (2003: 29)'ye göre inovasyon, genişletilerek piyasaya sürülmüş yeni bir ürün ya da yeni bir yöntemdir.
- Ismail (2005: 640)'e göre inovasyon, buluşlardan ticari ürünler (veya hizmetler) oluşturulması sürecidir.
- Kitanovic (2005: 19)'e göre üretimde kullanılan bilgiler teknoloji; yeni bilgi veya bilgi kombinasyonu ise inovasyon olarak tanımlanmaktadır.

- Lambooy (2005: 1142)'a göre inovasyon; bireyler, organizasyonlar (örneğin işletmeler veya üniversiteler), sistemler ve kurumlar, fiyat belirleyici ve gelişimi yönlendiren diğer uyarılar arasındaki karşılıklı etkileşimin tekrarlayan sürecinin sonucudur.
- OECD ve Eurostat (2005: 50)'a göre bir inovasyon, işletme içi uygulamalarda, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir ürün (mal/hizmet) veya süreç, yeni bir pazarlama yöntemi ya da yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesidir.
- Trott (2005: 15)'a göre “inovasyon= teorik konsept+teknik icat+ticari başarı”dır.
- Popadiuk ve Choo (2006: 308-309)'ye göre inovasyon, hizmetler, ürünler veya süreçleri dönüştüren ya da uygulamaya geçiren yeni fikirler ve işletmeler için değer üretiminden oluşmaktadır.
- Elçi (2006: 1)'ye göre inovasyon, yeniliğin kendisinden çok sonucunu değiştirme ve farklılaştırmaya bağlı ekonomik ve toplumsal bir sistemi ifade eder.
- Elçi (2006: 152)'nin diğer bir tanımına göre inovasyon, işletmelerin kurumsal stratejilerinin önemli bir parçasını oluşturan ve sürekliliği olan bir faaliyettir.
- Kavrakoglu (2006: 167)'na göre inovasyon olmayan bir şeyi yaratmaktır. Bu bir icat olabilir ya da bilinen bir şeyi farklı bir alanda kullanarak yenilik yaratmak olabilir.

- Freeman ve Engel (2007: 94)'e göre inovasyon, “bir sürecin fikir ile başlaması ve piyasaya sürülmesi ile sonuçlandırılması”dır.
- Pla-Barber ve Alegre (2007: 276)'ye göre inovasyon genel olarak, bir işletmedeki yeni ürünlerle ilgili fikirlerin yakalanmasıdır.
- Roberts (2007: 36) inovasyonu “inovasyon= buluş+ticarileştirme” şeklinde bir denklemle tanımlamıştır.
- Zerenler vd. (2007: 660)'ne göre inovasyon, hızla değişen rekabet ortamında yaşamını devam ettirebilmek için işletmelerin ürün, hizmet ve üretim yöntemlerini sürekli olarak yenileme ve değiştirme işlemidir.
- Armbruster, Bikfalki, Kinkel ve Lay (2008: 644)'e göre inovasyon kavramı, yeni ürünlerin yaratılmasıyla ilgili A+G ile bağlantılı olan kavramdır.
- Kurz (2008: 265-266)'a göre inovasyonlar, olağanüstü yetenekler ile özdeşleştirilen bir grup insanın yatkınlığının sonucu değildir, onlar rekabet baskısıyla zorla yaptırılan ve şekillendirilen bireylerin davranışlarının sonucudur.
- Westland (2008: 8) inovasyonu “inovasyon= icat+ticari başarı” denklemi şeklinde tanımlamıştır.
- Damanpour, Walker ve Avellaneda (2009: 652)'e göre inovasyon, kuruluş tarafından benimsenen yeniliktir.

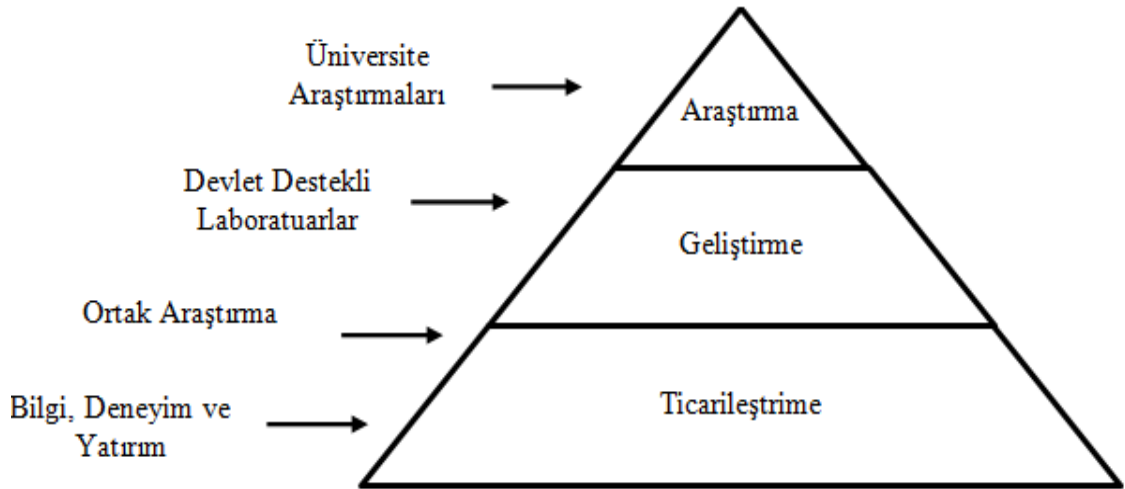
- Guidice, Heames ve Wang (2009: 144)'e göre inovasyon, örgütsel verimlilik, uzun vadeli büyüme, dinamik ve yüksek rekabetin bulunduğu ortamlarda stratejik avantaj anlamına gelen bir anahtardır.
- Onaral ve İzzetoğlu (2009: 12)'na göre inovasyon; bilgi, bilim ve teknolojiye dayalı çözümlerin toplumsal yarar ve ekonomik değere dönüştürülmesidir.
- Yavuz vd. (2009: 67)'ne göre inovasyon, yeni ve farklı bir sonuçtur.
- Yalçınkaya (2010: 384)'ya göre inovasyon, sadece ürün ve hizmetler değil, aynı zamanda bir olay, durum ve olguyla ilgili üretilen fikirlerin-bilgilerin ilk kez kullanılması ve uygulamaya geçirilmesini içeren bir süreç olarak tanımlanmaktadır.
- Inaven ve Schenker-Wicki (2011: 498)'ye göre inovasyonlar, var olan ve/veya yeni kaynaklar ve yeteneklerin yeni kombinasyonlarıdır.
- Mercan, Göktaş ve Göleksiz (2011: 27)'e göre inovasyon, yenilenme ve yenileme çabalarının ürün veya süreç olarak bir yenilik sonucuyla birlikte, bu yeniliğin ticarileştirilmesidir.
- Slaper, Hart, Hall ve Thompson (2011: 37)'a göre inovasyon, yeni veya daha iyi ürün ve hizmetler olabilir. Verimliliği artıran veya maliyeti düşüren yeni teknolojileri ve süreçleri benimsemeye ortaya çıkar.
- Burmaoğlu (2012: 193)'na göre inovasyon, işletmelerden ülkelere ve dahası bölgesel yapılara (AB, OECD) kadar birçok yapıya değer katıcı nitelikte etkiler oluşturan karmaşık bir süreçtir.

- Kasımoğlu ve Akkaya (2012: 15)'ya göre inovasyon, “örgütlerin değişen pazarlara teknolojilere ve rekabet türlerine uyum gösterebilmesi için yeni ürünler, süreçler ve sistemler yaratma mekanizması”dır.
- Velmurugan, Kalaiselvan, Rameswari ve Sankar (2013: 2)'a göre “inovasyon, basit bir şekilde “bir şeyler yapmanın yeni yol” olarak tanımlanmaktadır. Bu, düşünceler, ürünler, süreçler veya organizasyonlardaki artımsal, radikal ve devrimsel değişikliklerle ifade edilebilir.
- Galindo ve Mendez-Picazo (2013: 501)'ya göre inovasyon toplumun evriminde yeni bir olgu değildir, ama insan gelişiminde doğal bir süreçtir.
- Morris (2013: 6)'e göre inovasyon, yeni avantajlar yaratılması ve bu avantajların sürdürülmesine olanak sağlamaktadır. Inovasyon biraz da bugünün ürünleri ve hizmetlerini yapma anlamına gelmektedir.
- Akın ve Reyhanoğlu (2014: 26-27)'na göre “inovasyon, bilimsel buluş ve gelişmelerin yeni ürün ve üretim süreçlerine uyarlanmasıyla, bunların ticarileşmesine katkıda bulunan, işletmenin daha dinamik ve verimli çalışması için yeni örgüt yapıları ve iş modellerini kapsayan, yeni pazarlama yöntemlerinin uygulanmasını sağlayan bir süreç” olarak tanımlanmaktadır.
- Çetinkaya Bozkurt ve Kalkan (2014: 189)'a göre inovasyon, üretim araçları ve A+G yoluyla gerçekleştirilen ekonomik sonuçları barındıran, hayatı yeniden düzenleyen en önemli araçtır.

- Çetinkaya Bozkurt ve Kalkan (2014: 190)'ın diğerk bir tanımına göre ise inovasyon, işletme için değerk yaratmak amacıyla yeni fikirlerin uygulanmasıdır.

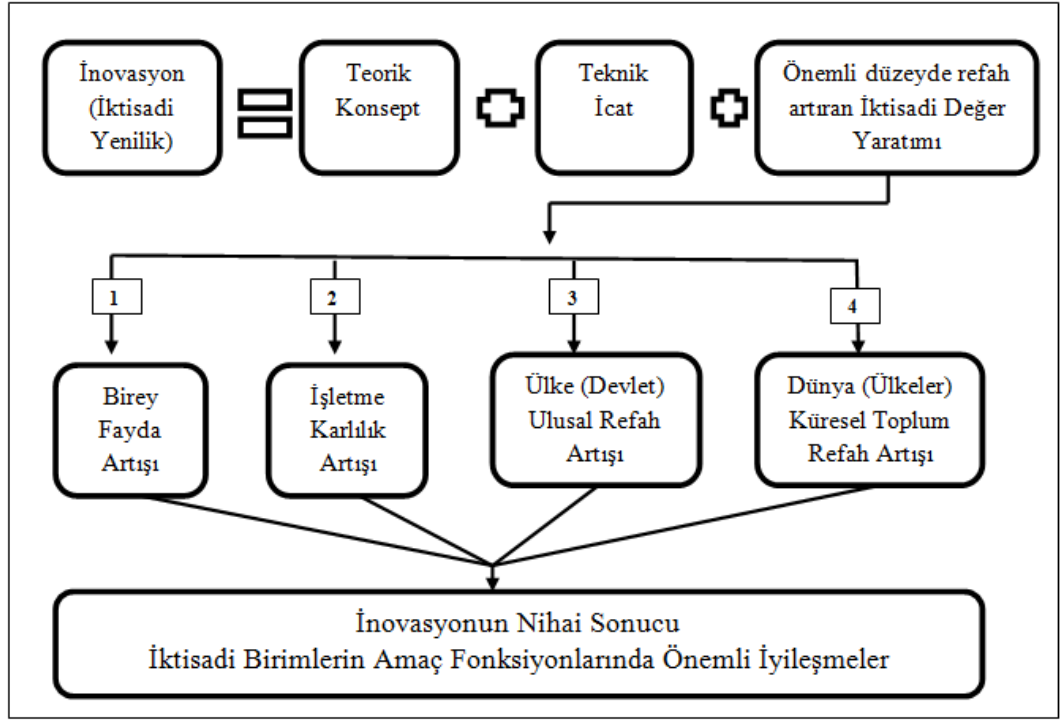
Tanımlar incelendiğinde, yıllar içinde inovasyon tanımında bazı değışimlerin meydana geldiğı görölmektedir. Bazıları inovasyonu basit bir fikir üretimi olarak görürken, bazıları ise geniş aralıklı yaratıcı bir süreç olarak ele almaktadır (Kuczmarski, 2003: 537). Son zamanlarda ise, inovasyon işletmeler ve ölkelerin rekabet etmesine katkıda bulunan değerk üretimine ve toplumsal sistemde değışikliklere yol açan bir kavrama doğru evrilmektedir. İnovasyon kavramı olarak hem bir sonucu (yeniliğı) hem de bir süreci (yenilenme-yenilemeyi) anlatmaktadır.

İnovasyonun ortaya çıkması için üç temel aşamanın gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu aşamalar bir piramit yardımıyla belirtilebilir (Kasımoğlu ve Akkaya, 2012: 15).



Şekil 1. İnovasyonun Üç Temel Aşaması

Kaynak: Kasımoğlu ve Akkaya, 2012: 15.



Şekil 2. İnovasyonun Genel Tanımı ve İktisadi Birimler Açısından Önemi

Kaynak: Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 16.

Şekil 2’de de belirtildiği gibi, inovasyonlar, birey (1), işletme (2), devlet-ülke (3), ve dünya (4) açısından düşünülebilir. Dünya açısından düşünüldüğünde gelecek nesiller dahil küresel toplum açısından önemlidir. Bu başlıktaki temel iktisadi değer, gelecek nesillerin de refah fonksiyonlarını iyileştirecek küresel-evrensel inovasyonlardır. Sürdürülebilir kalkınma, doğa/çevre/ekosistem odaklı...vb. inovasyonlar bu başlıkta düşünülebilir. Birey için bir inovasyonun sağladığı fayda düzeyi, işletme için sağladığı karlılık düzeyi, toplum için refah düzeyi zamana ve koşullara göre değişkenlik gösterebilir. Diğer yandan, tanımdaki teori ve teknik tüm bilimleri ve yaşam pratiklerinin kapsayacak şekilde geniş tutulabilir.

Joseph Schumpeter yüzyılın ilk yarısında inovasyonun zaman içinde büyük işletmelerin A+G bölümleri içinde hapsedilebileceğini düşünmüştür. Böylece teknik değişim de eninde sonunda üretim süreçleri gibi rutin bir hal alacaktır. Oysa bugün inovasyon süreçlerinin ortaya çıkmasına, sanayideki benzer sorunlara yönelik olarak geliştirilen farklı çözüm önerilerinin tecrübe edilerek, öğrenme süreçlerinden farklılaşmanın yani işletmelerarası kabiliyetlerdeki çeşitlenmenin sebep olduğu bilinmektedir (Nelson ve Winter, 1983'den aktaran Fıkrıkoca, 2008: 1186).

İnovasyon, Schumpeter (1934)'in Teorisinde ekonomik gelişimle yakından ilişkilidir. Ekonomik gelişim, bir şeylerin eski yöntemler yoluyla yapılmasındansa daha ekonomik uygulanabilen yeni kombinasyonların (inovasyonlar) aralıklı olarak meydana gelmesiyle sürdürülebilir. Yaratıcı gelişimde inovasyonların rolü, onları üretenlerdeki değişikliklere odaklanarak ifade edilmektedir: “canlılık ve heyecan dolu olmaları, kişilerin küçük farklılıklarla motive edilmeleri ve bunu yaparken sürekli uyum içinde olmaları” (Drejer, 2004: 556). Schumpeter'in öne sürdüğü yaratıcı yıkım ve yaratıcı birikim kavramları ekonomik gelişmenin inovasyon tarafından şekillendirildiğini gösterir. Yaratıcı yıkım, kurulan işletmenin rekabet ve teknolojik avantajlarının erozyonu ve yeni inovatörlerin girmesiyle sürekli genişleyen inovasyona dayalı temel ile ilgilidir. Yaratıcı yıkım, yeni teknolojilerin eskisinin yerini aldığı dinamik bir süreçtir (OECD ve Eurostat, 2005: 33). Yaratıcı birikim ise teknolojik ve inovatif yeteneklerin zamanla birikimi yoluyla sürekli inovasyona dayalı uygulamalar yapan işletmelerin egemenliğiyle ilgilidir (Breschi, Malerba ve Orsenigo, 2000: 389). Diğer bir deyişle, Schumpeter bir inovasyonun başka piyasa veya piyasaları olumlu/olumsuz şekilde etkileyeceğini belirtmektedir. İnovasyon nedeniyle piyasaların daralıp yok olmasını “yaratıcı yıkım” ya da

piyasanın gelişmesini “yaratıcı birikim” olarak adlandırmaktadır (Oğuztürk, 2003: 257-258).

Schumpeter (1939: 84; 1947), değişimin ekonomik gücünün anahtar sürecini inovasyon olarak belirtmiştir ve bu süreçteki kültürel inovatör ise girişimcidir. İnovasyonu ise, yeni üretim fonksiyonlarının yapılandırılması olarak tanımlamaktadır. Bu tanım yeni bir üretim fonksiyonunda beş özel durumu içermektedir:

1. Yeni ya da geliştirilmiş ürünler
2. Yeni bir üretim yönetimi
3. Yeni pazarlara açılma
4. Hammadde ya da ara malın temininde yeni kaynakları ele geçirme
5. Endüstrideki yeni organizasyonların yönetilmesi

Bu tanım, girişimcinin rolünün yanı sıra inovasyon uygulamalarını açıklıyor görülmekte, pek çok yayında eleştirilmiştir. Bazı yazarlar Schumpeter'in tanımını oldukça dar kapsamlı olduğundan ve gereksiz tekrarları barındırdığından dolayı eleştirmişlerdir. Bazı yazarlar ise, çok kapsamlı, açık ve kapsayıcı olduğunu belirtmişlerdir (McDaniel, 2000: 278).

Drucker (1985) girişimcilik aktivitesinin merkezinde inovasyonun olduğuna işaret etmektedir. Galindo ve Mendez-Picazo (2013) çalışmalarında inovasyon, ekonomik gelişme ve girişimcilik arasındaki ilişkiyi 10 gelişmiş ülke için 2001-2009 verilerini kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre, inovasyon ekonomik gelişme sürecinde merkezi bir rol oynamaktadır ve girişimcilik,

yüksek kar elde etme ve işletmelerin etkenliğini artırmada yeni teknolojileri piyasaya süren bir araçtır.

İnovasyon, buluş ve yaratıcılık kavramları iç içe geçen ve zaman zaman birbirlerinin yerine kullanılan ve karıştırılan kavramlar arasında yer almaktadır. Fagerberg (2004: 3) inovasyon ile buluşu, “buluş, yeni ürün veya süreç için bir fikrin ilk kez oluşmasıdır, inovasyon ise, onu pratiğe taşımak için ilk girişimdir” şeklinde tanımlamış ve aralarındaki temel farkı ise, buluş her yerde yapılabilir ama onun aksine inovasyon, yetenek, bilgi, kaynak ve becerilerin farklı türlerinin birleştirilmesine ihtiyaç duyan işletmelerde oluşturulmaktadır şeklinde belirtmiştir. Fagerberg bu iki kavramın birbiriyle yakından bağlantılı olduğunu ve birini diğerinden ayırt etmenin güç olduğunu belirtmektedir. İnovasyonun ardışık olarak üç temel kriteri karşılaması gerekir. Bunlar, yaratıcı süreç, ayırt edicilik ve ölçülebilir etkidir. Bulmacayı oluşturan bu üç unsur, inovasyonları buluşlardan ayırmada etkilidir (Chen ve Ho, 2002: 2-5). Steele ve Murray (2004: 317)’e göre inovasyon, yeni bir şey üzerindeki değişimdir. Bunun aksine, buluş ise yeni bir makine veya sürecin oluşturulmasıdır. Bu konuda inovasyon, buluşun avantajlarından yararlanır, fakat buluş inovasyon değildir.

Yaratıcılık birçok değişik yolla tanımlanmış ayrıntılı ve kompleks bir yapı arz etmektedir. Yaratıcılık “fikir üretiminde bize yardımcı olan düşünme süreci”, inovasyon ise “organizasyonel amaçları daha etkili yollarla yerine getirmede bu fikirlerin uygulamada kullanılması” olarak tanımlanmaktadır (Roffe, 1998: 59). Yaratıcılık düşünce ve fikir üretme becerisidir. Çoğunlukla daha önce mevcut olan fikirlerin geliştirilmesi ya da orijinal bileşimin yapılması sürecini içermektedir (Eren ve Gündüz, 2002: 66). Yaratıcılık, yeniliğin (novel) üretilmesi ve fikirlerin

kullanılması ile ilgili yapılanlardır (Mumford ve Gustafson, 1988'den aktaran Scott ve Bruce, 1994: 581). Yaratıcılık, fikirlerin oluşturulmasına yardım eden bir düşünce sistemidir (Majaro, 1992). Yaratıcılık, sıklıkla bireyler ya da birlikte çalışanların oluşturduğu küçük bir grup tarafından yeni ve kullanılabilir fikirlerin üretilmesi olarak tanımlanmaktadır. İnovasyon ile ilgili olarak yaratıcılığı, inovasyon süreçlerinin fikir üretme bileşenleri olarak düşünmek yararlıdır (Dewett, 2004: 157).

Yaratıcılık, inovasyon sürecinin temel bir parçası ve ilk adımıdır (Naktiyok, 2007: 213). Yaratıcılığın her durumda gerekli önemli bir unsur olduğunu anlamak için, çevresel koşullarda yaşanan hızlı değişimler ve rekabetin şiddetini artırmasıyla birlikte; yeni ürünlerin, süreç yeniliklerinin ve örgütsel kararların, orijinal fikir ve alternatifler üretilerek yapıldığını gözönünde bulundurmak yeterlidir (Eren ve Gündüz, 2002: 66).

Avrupa Birliği tarafından Avrupa'nın inovasyon gelişimi için hangi faktörlerin gerektiğini tanımlayan "Green Paper" (Yeşil Rapor) isimli raporda inovasyon, "başarılı üretim için eşanlamlılık, yenilikten faydalanma ve içselleştirme" olarak tanımlanmakta ve eğitim gibi hizmetlerde bunun uygulanması gerektiği ve teknolojiye dayalı gelişimin temeli olduğu belirtilmektedir (Roffe, 1998: 57). İnovasyon iki şekilde geliştirilebilir: dikey bilgi ve yatay bilgiden yararlanarak; dikey bilgi, belli bir konuya derinlemesine girmek, araştırmak ve yeni bilgi yaratmak anlamındadır. Bilgi üretmenin yolu A+G'dir. Yatay bilgi ise başka alanlarda yapılanlardan esinlenerek yenilik yapmaktır (Kavrakoğlu, 2006: 168).

İnovasyon teknoloji ve bilim etkinliğinin tüm süreçlerini kapsamaktadır. Kendi başına ayrı bir etkinlik olarak düşünülmemelidir. İnovasyondan beklenen,

bilim ve teknoloji etkinliğinde bir fikrin kuram, eylem ve sonuç bakımından bir faydaya dönüşmesi ve bu faydanın da somut ve pazarlanabilir bir çıktı halini almasıdır (Kavak, 2009: 2). Naktiyok (2007: 214)'a göre örgütler açısından inovasyon hem yeni ve farklı değer ortaya çıkaran ürün, süreç, hizmet ve pazarlama anlayışını benimseyerek fırsat yaratmak, hem de farklı ve daha iyi ürünler üreterek fırsatları anlamlandırmaktır.

İnovasyon, organizasyonları ve piyasaları kökten değiştirebilir ya da onları marjinal bir şekilde başkalaştırabilir. Böylece, inovasyon için bu fırsatlar farklı perspektiflerle analiz edilebilir (Lambooy, 2005: 1142). Bunlar:

- İşletmeler ve diğer organizasyonlar (A+G süreçleri, seçim ve yayılım): küçük ya da büyük girişimler ve organizasyonlar
- Sistemler: sektörler, ağlar, bölgeler, uluslar, sosyal sistemler
- Kurumlar: kültür, eğitimsel değerler, değişimde direnç
- Bireyler: bilişsel yetenekler, girişimcilik, riske karşı tutum ve işbirliğinde yeti
- İcat, buluş, A+G: arz ve talep yönünden yenilik yapma boyutunda teşvik
- Yayılım ve emülasyon (benzeme): teknolojiler, ürünler ve organizasyonlardaki düzenlemelerden sonra meydana gelen durum şeklinde sıralanabilir.

1.1.2. İnovasyonun Stratejik Önemi

Son yıllarda, ekonomik gelişme ve teknoloji; ekonomik, politik ve kültürel konulara bakış açılarını değiştirmektedir ve insanların ekonomik aktivitelerine yönelik yeni uluslararası bağlamı şekillendirmektedir (Lambooy, 2005: 1137). İnovasyon, hem makro, hem de mikro seviyede ekonomik büyüme ve başarının önemli bir unsuru olarak görünür bir hal almaktadır. İnovasyon, sosyal ve kültürel inovasyonla (sosyal gelişimle) birlikte politik alanla (kurumsal gelişimle) da eşit derecede ilgilenmelidir (Kasza, 2004: 1).

Buluş ve inovasyonların üretimi ve yayılımı (difüzyon) günümüzde geçmişten daha fazla küresel bir hale gelmektedir. Teknolojinin küreselleşmesiyle ilgili iki açıklamaya ihtiyaç duyulmaktadır: Birincisi zaman boyutuyla, ikincisi coğrafik boyutla ilgilidir. Zaman ile ilgili boyut, toplumlar arasında her zaman bilgi akışının var olduğunun unutulmamasıdır. Fakat yeni iletişim teknolojilerinin büyük ölçüde yayılımı ile birlikte son otuz yılda bilgi akışı daha derin ve geniş hale gelmiştir. Coğrafi boyuta ilişkin ise, dünyadaki bazı bölgeler, özellikle Kuzey Amerika, Avrupa ve Japonya, dünyanın diğer bölgelerine göre bu gelişmelerden çok daha fazla etkilenmişlerdir (Archibugi ve Coco, 2001: 247).

Tablo 1. İnovasyonun Küreselleşme Sınıflandırması (Taksonomisi)

Kategoriler	Aktörler	Formlar
Ulusal bazda üretilen inovasyonların uluslararası kullanılması (exploitation)	Kar arayan işletmeler ve bireyler	İnovatif ürünlerin ihracatı lisans ve patentlerin devri Tasarlanan ve geliştirilen ürünlerin yabancı üretimi
İnovasyonların küresel üretimi	Çok uluslu işletmeler	Hem ülkesinde hem de ev sahibi ülkelerde A+G ve inovasyon faaliyetleri Var olan A+G'nin edinimi Laboratuarlar veya çevreye duyarlı A+G Ev sahibi ülkelerde yatırım
Küresel tekno-bilimsel işbirlikleri	Üniversiteler ve kamu araştırma merkezleri Ulusal ve çok uluslu işletmeler	Bilimsel projelere katılım Bilimsel değiş-tokuşlar, her yedi yılda bir üniversite öğretim üyelerine verilen araştırma izni (sabbatical years). Öğrencilerin uluslararası değişimi inovasyona dayalı projeler için ortak girişim Teknik bilgi ve/veya ekipmanların değiş tokuşuyla ilgili anlaşmalar.

Kaynak: Archibugi ve Michie, 1995: 137.

Tablo 1’de inovasyonun küreselleşme sınıflandırılmasında üç kategori tanımlanmaktadır. Birinci kategori, yerli piyasadansa diğer piyasalardaki teknolojik yetkinlikleri kullanarak ekonomik avantaj elde etmek için inovasyonla ilgili girişimleri içermektedir. İkinci kategori, inovasyonların küresel üretimi ile temsil edilmektedir. Küresel ölçekte tek girişim tarafından üretilen inovasyonları içermektedir. Üçüncü kategori ise, teknolojik inovasyonların gerçekleştirilmesi için

sıklıkla iki veya daha fazla ülkedeki işletmeler arasındaki uluslararası anlaşmaları içermektedir.

Günümüzün değişen koşullarında, ekonomik gelişimi hızlandırmak ve gelişmekte olan ülkelerde teknolojik gelişimi yakalamak için, en etkili yöntemlerden biri yeni ve yaratıcı fikirleri gerçekleştirebilmektir (Çetinkaya Bozkurt ve Kalkan, 2014: 189). Bu durum ekonomi ve ilgili aktörlerin inovasyon kavramı üzerinde yoğunlaşması gerekliliğini gün yüzüne çıkarmaktadır (Işık ve Keskin, 2013: 41).

İnovasyon, ülkeler ve işletmeler açısından son dönemlerde tüm dünyada üzerinde durulan ve çalışmaların yapıldığı önemli bir kavramdır. Bu kavramın önemli hale gelmesinin nedenleri iki açıdan değerlendirilebilir (Özgür Güler ve Kanber, 2011: 62):

- İşletmeler için ele alındığında, maliyetleri düşüren, bununla birlikte verimlilik ve karlılığı artıran, yeni pazarlara girmeyi kolaylaştıran, üretkenliği artıran, ürün ve hizmet kalitesini yükselten önemli bir araç olmasıdır.
- Ülkeler açısından bakıldığında ise, bunun en önemli nedenleri, toplumsal refah, sürdürülebilir kalkınma, uluslararası rekabet avantajı sağlaması, istihdam artışı ve yaşam kalitesinin yükseltilmesinde önemli rol oynamasıdır.

İnovasyon, işletmelerden ülkelere hatta Avrupa Birliği gibi bölgesel yapılara kadar birçok yapıya değer katıcı nitelikte etkiler yaratan karmaşık bir süreçtir. Birçok kurum, birlik ve örgüt inovasyonun önemini vurgulamıştır (Burmaoğlu, 2012: 193).

Avrupa Komisyonu'nun 1995 yılında yayınladığı “Green Paper on Innovation” isimli politika belgesinde inovasyonun işletmeler ve ülkeler için önemi şu şekilde belirtilmiştir (European Commission, 1995):

“İnovasyonun çeşitli rolleri vardır. İşletmelerin uzun dönemli amaçlarını başarma isteğine işaret eden bir itici güç olması, aynı zamanda ekonomik faaliyetlerin yeni sektörlerin ortaya çıkmasını sağlaması ve endüstriyel yapıların yenilenmesine yol açmasıdır. İnovasyon, girişimcilik ruhunun merkezidir. Bütün yeni işletmeler, mevcut rakipleriyle kıyaslandığında, en az onlarınki kadar yenilikçi olan gelişimden doğarlar. Daha sonra yaşamlarını sürdürebilmeleri ve büyümeleri için yavaş bile olsa sürekli inovatif olmak zorundadırlar. İnovasyon sadece ekonomik bir mekanizma ya da teknik bir süreç değildir. İnovasyonun toplumdaki mevcut sorunlara bir çözüm sunması gerekir. Yaşam koşullarında (hastalıkların tanı ve tedavisi için yeni yöntemler, ulaşım güvenliği, kolay iletişim, temiz çevre) imkan dahilinde iyileştirmeler gerçekleştirir. İnovasyon ülkelerin ekonomik gelişmişliği, istihdamı, rekabet edebilirliği üzerinde de etkili olmaktadır.”

Hem ülkeler, hem de işletmeler için küresel rekabet yarışında kilit rol oynayan inovasyon, karmaşık, doğrusal olmayan, birçok kurumun rol oynadığı etkileşimli bir süreçtir. Uluslar dünya pazarlarında var olmak istiyorlarsa, inovasyonu sistematik bir şekilde yönetmeli, denetlemeli ve gerekli altyapıyı (kurumsal/hukuki) hazırlayarak inovasyon için elverişli bir ortam yaratmalıdırlar (Sungur, 2006: 121).

Sanayi devriminin başlangıcından itibaren rekabet avantajının ve ekonomik büyümenin önemli bir kaynağı olarak (Prajogo ve Ahmed, 2006: 499; Damanpour ve Schneider, 2006: 215; Beckeikh, Landry ve Amara, 2006: 644) düşünülen inovasyon,

kurumsal başarının temel unsurlarından biridir (Frambach ve Schillewaert, 2002: 163). İnovasyon, yenilik üreten süreçler, piyasa ve modern ekonomilerde önemli seçme mekanizmaları arasında olan ekonomik kurumlar için önemlidir (Verspagen, 2004: 496). Kuruluşlar, teknolojik ve yönetsel algıdaki değışiklikleri takip edebilmek, endüstrideki rekabete uyum sağlamak, ilgililerin beklentilerini karşılamak yada üst düzey yöneticilerin farklı yetkinlikleri kazanma arzuları ve performanslarını artırmak için inovasyonu benimsemektedir (Damanpour vd., 2009: 650).

Teknolojik değışim sürecini tetikleyen bir unsur olarak (Kavak, 2009: 3) inovasyon, genelde ekonomik büyümeyi ve işletmelerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli koşulu ve rekabet avantajını açıklayan önemli bir faktör olarak görülmektedir (Johannessen, 2009: 160). Aslına bakılırsa rekabet avantajı artan oranda bilgi, teknolojik beceriler ve yeni ürünlerin yaratılmasındaki deneyimden elde edilmektedir (Pla-Barber ve Alegre, 2007: 276). “Dünyayı yakalama”nın vazgeçilmez önkoşulu olan teknolojik dönüşümü içeren bir sanayi politikasının ve bununla yakından bütünleşmiş bilim ve eğitim politikalarının oluşturulması, bu yüzyıl bitmeden uygar, ileri gelişmiş dünyanın bir parçası olabilmek, “treni kaçırmak” görece az gelişmişliğe mahkum olmamak için zorunluluk haline dönüşmektedir (Tanyılmaz, 2006: 298-299).

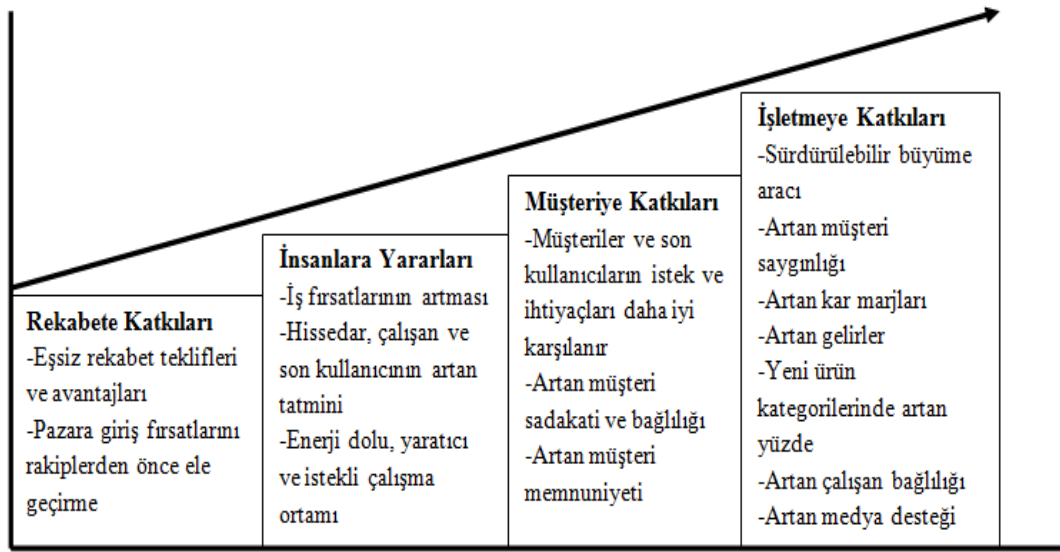
İnovasyonların arkasında algıdan söz edilmektedir. Bilgiyi üretme, özümseme, yayma, yeniden düzenleme kapasitesi, inovasyon süreçlerini etkilemektedir ve sonuç olarak bu durum da işletmelerin ve ülkelerin başarısında belirleyici olmaktadır (Abrunhosa, 2003: 2). Bilgiye dayalı olan inovasyonun başarısı, bilginin akışının ve iletişiminin sürekli, düzgün ve doğru olmasıyla bağlantılıdır. İnovasyon deneme, deneyim, yansıtma ve kavram geliştirme

süreçlerinden oluşan öğrenme döngüsü ile ifade edilebilir (Bayhan, 2004: 299). Öğrenen ekonomilerde işletmelerin ve bölgelerin rekabet avantajı etkileşimsel öğrenme süreçleri ile sosyal ve bölgesel olarak gömülü görülen inovasyon ve inovasyon süreçlerine bağlıdır. Böylece, inovasyon ve içsel büyümenin yeni teorisinin bu perspektifi, bölgelerin, içsel bölgesel büyüme için temel olan, büyük inovasyon kapasitesi geliştirebilen KOBİ'ler tarafından domine edildiğini öne sürmektedir (Asheim ve Isaksen, 1997: 304).

Teknoloji, kendisini doğuran gereksinmelerin, güdülerin doğası gereği, sürekli artan, gelişen, değişen bir bilgi kategorisidir (Göker, 1993: 134). Teknoloji hakimiyeti kazanmak teknoloji ediniminin asıl yoludur. Burada vurgulanmak istenen, teknolojik bilgiyi süreç içerisinde içselleştirilerek yeniden üretilebilecek yetkinliğe ulaşarak araştırma yapma ve yetenek olarak teknolojinin geliştirilmesidir. Değişen rekabet şartlarının hüküm sürdüğü günümüzde “teknolojiye dayalı rekabet üstünlüğü kazanmanı” ve varolmanın alternatif bir yolu gözükmemektedir (Akarsoy Altay, 2004: 253). Ekonomik büyümeyi uzun dönemde tetikleyen kilit değişken teknolojik değişim ve inovasyonlardır. Diğer yandan, toplumdaki her bireyin bilgi ve yeteneklerindeki artış da bir ülke için çok önemli bir faktördür (Torun, Sarıdoğan ve Kurt, 2009: 112). Neredeyse bir ülkenin bilim ve teknolojisinin tüm unsurlarını bünyesine alması gereken inovasyon etkinliğinin etkili bir şekilde sürdürülmesi için toplumun her kesiminin ve iktidar erkinin bu etkinliği benimsemesi ve desteklemesi gerekmektedir (Yamaç, 2001: 6).

Peters (1997) iş dünyasındaki değişimde kalıcı olan durumun hem bireyler hem de organizasyonların yaşamlarını sürdürebilmeleri için bir strateji olarak kullanılan sürekli inovasyon olduğunu tekrarlamıştır (Roffe, 1999: 225).

Bir organizasyonun başarısının sürdürülebilirliği ve risk/getiri maksimizasyonu sağlaması inovasyonun gücü (Şekil 3) ile mümkündür. Bunun tek yolu ise inovasyon fikrinin geliştirilmesi ve teşvik edilmesidir (Davis, 1997: 338).



Şekil 3. İnovasyonun Gücü

Kaynak: Davis, 1997: 338.

İnovasyon engellerinin (Tablo 2) işletmede bütüncül bir yaklaşım benimsenerek ortadan kaldırılması ve yaratıcı bir işletme iklimi yaratılması bir gerekliliktir. Çünkü inovasyon, işletmelerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için esastır (Han vd., 1998) ve yaşam eğrilerini şekillendirmektedir. İşletmelerin uzun süreli yaşamlarını sürdürebilmelerinde inovasyonun oynadığı rol, sosyal bilimciler ve uygulamacılar arasında devam eden bir ilgiye neden olmaktadır. İnovasyonun temeli fikirler olduğundan, insanlar tarafından geliştirilir, taşınır, tepki verilir ve

değiştirilebilir (Scott ve Bruce, 1994: 580). İnovasyonlar, öğrenme ve değişim ile direkt bağlantılıdır; değişen müşteri tercihleri, yoğun rekabet baskısı, hızlı ve radikal teknolojik değişimlerden dolayı artan oranda karmaşık, maliyetli ve riskli hale gelmektedir. Bu risk ve maliyet, belirsizliği beraberinde getirir, bu süreçte başarılı sonuçlar kadar başarısızlıkla da karşılaşılabilir (Bayhan, 2004: 297; Cavusgil, Calantone ve Zhao, 2003: 6).

Tablo 2. İnovasyon ve Yaratıcı İklimde Engeller

İnovasyon Engelleri	Özellikler
Üst yönetimin soyutlanması	Anlaşmazlıkları büyütme, riskten kaçınan örgüt iklimini desteklemek
Farklılıkları hoş görmeme	Çeşitliliği inkar etme, homojenlik yaratma, statükoyla ilgili soru sorarak sorun yaratanları teşhis etmek
Yerleşik ilgi alanları	Bütün yerine parçalara odaklanmak, diğerlerinin saldırılarına karşı savunma alanı oluşturmak (dışa kapalılık)
Kısa süreli öngörü	Uzun dönemli amaçlara ulaşmada yeni fikirler için potansiyelin üzerindeki kısa dönemli sonuçları vurgulamak
Aşırı derecede rasyonel düşünme	Sistemik ve rasyonel sınırlanmış kaotik süreçleri ve gelişim ihtiyacı üzerindeki zaman baskısını vurgulamayı deneyimlemek
Uygun olmayan teşvik tedbirleri	Ödül ve denetim sistemlerini düzenli olarak pekiştirmek ve inovasyon ile ilgili farklılıklardan çalışanları vazgeçirmek
Aşırı Bürokrasi	İnovasyon ve yaratıcılığa engel olan prosedürler ve kurallara bağlılık

Kaynak:Han vd., 1998.

İşletmelerin inovasyon çalışmalarında başarısız olmaları ya da başarı elde etse bile bunu sürekli kılamamasının bazı nedenleri vardır. Bunlar, inovasyon çalışmaları için kaynakların yetersiz olması, yeniliğin sadece örgütteki birkaç çalışanın yeteneğine bağlı olarak gerçekleştirilmiş olması ya da yeniliğin tesadüfler sonucu meydana gelmiş olmasıdır (Güleş ve Bülbül, 2004: 118).

Perel (2002: 10)'e göre bir işletmenin inovasyon açısından başarılı olması için üç zorunluluk vardır. Bunlar, yaratıcılığı ve sürdürülebilirliği destekleyen örgüt kültürü, fikir üretimini sağlama, artımsal çabaları teşvik ve öncülük eden yaratıcı şampiyonlara güvenmektir.

Ekonomik büyümenin, refahın ve istihdamın belirleyicisi olan inovasyon her ne kadar işletme ve sektör düzeyinde ele alınıyor olsa da, kamu sektöründe de gelişmişlik seviyesini ve yaşam kalitesini artırması yönüyle büyük önem taşımaktadır. Kamudaki inovasyon faaliyetleri şu şekilde özetlenebilir; kamu hizmetlerinin sunuluşunda iyileştirmelerin sağlanması, etkileşimli politika tasarımı gibi yeni yönetim sistemlerinin uygulanması, yeni yönetim ve çalışma yöntemlerinin geliştirilip kullanılması, verimsiz uygulamalar ve eski alışkanlıklarda değişiklikler yapılarak yeni uygulamaların geliştirilmesidir (Elçi, 2006: 36).

Son yıllarda, hem ulusal, hem de uluslararası piyasalarda artan rekabet, işletmelerin ve ülkelerin bu rekabete ayak uydurarak güçlerini artırmak adına, ürünlerini, üretim yöntemlerini ve hizmetlerini sürekli olarak yenilemelerini ve geliştirmelerini gerektirmektedir. Ülkelerin ve işletmelerin uyguladıkları bu yenileme ve değiştirme işlemi “inovasyon” olarak adlandırılmaktadır (Erkek, 2011: 7).

İnovasyonlar, bireyler, organizasyonlar, bölgeler ve ülkeler için verimliliği, rekabet edebilirliği ve işgücünü artıran bir araç olarak düşünülmektedir (Abrunhosa, 2003: 2).

Ülkelerin uluslararası rekabet edebilirliği, verimlilikleri, üretim kapasiteleri ve istihdam performanslarının altında yatan ana faktörlerden birini simgeleyen inovasyon (Beckeikh vd., 2006: 644), ülkelerin gelişmişlik düzeylerini belirlemede bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. İnovasyona yapılan yatırımlar ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir ve bu yatırımların düzeyi ülkelerin dünyadaki teknoloji ve bilim alanında oynadıkları rollerini de belirlemektedir. Bu durum özellikle “az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için inovasyon neden önemlidir?” sorusunun cevabının aranmasında etkili olmaktadır. OECD (2012)’nin yürüttüğü bir çalışmada bu sorunun cevabı aşağıdaki gibi belirtilmektedir (Tablo 3):

Tablo 3. İnovasyon Az Gelişmiş (Developing) ve Gelişmekte Olan (Emerging) Ülkeler İçin Neden Önemlidir?

Ülke Kategori	İnovasyon İşleyişi/Amacı	İnovasyonun Çeşidi/Kaynağı ve İlişkili Temel Aktörler
Az gelişmiş/düşük gelirli ülkeler ve gelişmekte olan orta gelirli ülkeler	-Benimseme adaptasyon gerektirir: inovasyon çıktılarının "yerel" koşullara cevap vermesi gerekmektedir. -Örnekler: Tarım için yeni bitki çeşitliliği, yerel ihtiyaçları karşılamak için Şili bakır sektöründe maden çıkarmada yeni metotların geliştirilmesi çabaları	-Yabancı inovasyonlar ve teknolojilere dayalı artımsal inovasyon -Aktörler: Üniversiteler ve araştırma kurumları, dış pazarlara açılan lider özel teşebbüsler
	-Kapsayıcı inovasyon: Düşük ve orta gelirli ailelerin refahlarını artırmak ve iş fırsatlarına ulaşmalarını sağlamak için gereklidir. -Örnekler: Hindistan (nano arabalar, tabandan inovasyon, mobil hizmetleri)	-Yabancı teknoloji ve/veya 'zorunluluk dışında' üretilen geleneksel bilgi, yerel teknolojiye dayalı radikal inovasyon -Topluma teknik inovasyonları tanıtmaya yardımcı olan sosyal inovasyon -Aktörler: STK'lar, küçük işletmeler, ağlarla bilgiyi yayan kamu ve özel sektör ortaklıkları, sıklıkla büyük işletmeler
Temelde orta gelirli ülkeler aynı zamanda az gelişmiş/düşük gelirli ülkeler için bazı fırsatlar	-Endüstrilerin dünya teknolojik sınırına ulaşabilmesi için anahtar olan inovasyon kapasitenin geliştirilmesi, özellikle 'orta-gelir tuzakları'nı önlemek için. -Örnek: 1990'larda Kore'nin A+G çalışmalarını artırması	-Dünya inovasyon liderleriyle rekabet edebilmek için artımsal ve radikal inovasyon kapasitesi -Aktörler: Yayılımı sağlayan inovasyon sistemlerinin tam gelişimi
	-Küresel ve yerel inovasyon çabalarıyla çevre, sağlık ve sosyal sorunların ele alınması -Örnek: Toprağa ilişkin inovasyonlar	-Küresel ortaklıkların yöneldiği önemli inovasyonlar ve bilimsel araştırma, aynı zamanda yoksulluğu önlemek adına marjinal inovasyonlar -Aktörler: Devlet üniversiteleri ve özel üniversiteler ve küresel ağ yapılarla bağlantılı araştırma kurumları, bu sektörlerde faaliyet gösteren özel sektör işletmeleri
	-Niş (niche) yeteneklerin geliştirilmesi karşılaştırmalı üstünlüğe sahip sektörlerde büyüme/ihracat -Örnek: Kolombiya ve Ekvador çiçek sektörü -Malezya'nın hurma yağı sektörü	-Endüstriyel gelişimi destekleyen yabancı inovasyon ve teknolojilerin uygulanmasına dayalı artımsal inovasyonlar -Aktörler: Koordinasyon zorluklarına yönelik kamu kurumları, yabancı şirketleri içeren özel sektör girişimleri
Gelişmekte olan/orta gelirli ülkeler	-Küresel değer zincirlerinde değer merdivenlerini tırmanma -Örnek: Malezya otomotiv endüstrisi, Hindistan yazılım endüstrisi	-Farklılaşmayı destekleyen artımsal ve radikal inovasyon kapasitesi -Aktörler: Aracılar, kamu kurumları tarafından desteklenen özel sektördeki büyük işletmeler
	-Ülkelerin sınır (frontier) endüstrilerinde rekabet edebilirliğini sağlama -Örnek: Brezilya Embraer Şirketi'nin yanı sıra gelişmekte olan ekonomilerde önde gelen A+G işletmeleri	-İnovasyon küresel piyasalardaki gelişmelere maruz kalan az gelişmiş ülkelerde benzerdir. -Aktörler: Kamu araştırma kuruluşları ve üniversiteler, küresel ortaklıklar ile etkileşim içindeki özel sektör, büyük işletmelerin rolü

Kaynak: OECD, 2012a: 5-6.

Değer yaratmada belirleyici olan ‘inovasyon’dur. İnovasyon hemen her alanda yapılabilir; mesela yeni ürünlerde, üretim yöntemlerinde, eğitimde, sağlıkta, satış ve pazarlamada, tanıtımda, toplum hizmetlerinde...vb (Kavrakoğlu, 2006: 180).

İnovasyon, bilgi, beceri ve hepsinin ötesinde odaklanma gerektirdiğinden (Drucker, 1985: 9) inovasyon ortamını yaratmak stratejik bir zorunluluk haline gelmiştir. Sürdürülebilir büyüme aracı olarak inovasyon, işletmelere enerjik, yaratıcı bir çalışma ortamı ve bireylere yeni iş olanakları sağlamaktadır (Zerenler vd., 2007: 660). Refah artışı, ekonomik büyüme, bölgesel kalkınma ve uluslararası ticaret üzerinde de kritik öneme sahiptir (Kavak, 2009: 3).

1.1.3. İnovasyon Türleri

Dosi (1998: 222) inovasyonu “yeni ürünlerin, yeni üretim süreçlerinin ve yeni örgütsel yapılanmaların keşfedilmesi, deneyimlenmesi, geliştirilmesi, taklit edilmesi ve benimsenmesi” olarak tanımlamıştır ve inovasyonun iki özelliğini vurgulamıştır: Belirsizlik ve kümülatiflik. İnovatif faaliyetler, ürün ve süreçler açısından bilinmeyen keşfedilmesini içerir. Risk inovasyonun doğasında vardır. Kümülatiflik, inovasyonun gelişen yetenekler sonucunda elde edilen öğrenme süreciyle oluştuğu anlamına gelmektedir. Bu daha fazla inovatif kapasite olduğunda daha fazla inovasyon olacak anlamına gelmektedir. Genel olarak inovasyonun temel özellikleri şu şekilde de belirtilmektedir:

- Alt sistemler arasındaki bağlantılı faaliyetlerden oluşur,
- Belirsizlik taşırlar,

- Söyle ifade edilemeyen bir süreçtir,
- Kullanılabilir olmalıdır,
- Geri dönölmezlik özelliğı gösterir,
- Kümölatif bir yapıya sahiptir.

İnovasyon dendiğinde akla ilk olarak ürün ve hizmet inovasyonları gelmektedir. Ancak literatürde inovasyon türleri çok farklı sınıflandırmalara tabi tutulmuştur. İnovasyonu; March ve Simon (1958) rutin ve rutin olmayan inovasyonlar, Evan ve Black (1967) ürün, süreç, yapı ve insan inovasyonları, Rothwell ve Gardiner (1985) radikal inovasyon, gelişimsel veya artımsal inovasyon, Burgelman, Maidique ve Whell Wright (1996) artımsal, radikal, mimari (architectural) inovasyon, Trott (2005) ürün, süreç, organizasyonel, üretim, pazarlama, hizmet inovasyonu olarak sınıflandırmıştır. Roffe (1999: 235) temelde organizasyonlarda entelektüel sermayenin oluşturulmasına bağılı olan aydınlatıcı inovasyon kavramını öne sürmüştür.

Christensen (1997) iki inovasyon türünü incelemiştir. Destek sağlayıcı (sustaining) inovasyon, var olan müşteri ve pazarlar için var olan ürünlerin fonksiyonel olarak geliştirilmesinin sürdürölmesidir. Yıkıcı (disruptive) inovasyon ise pazardaki pek çok farklı segmenti kendine çeken farklı özellikleri biraraya getirmeyi sağlamaktır.

Chen ve Ho (2002: 7-8) inovasyonu dört grup şeklinde sınıflandırmıştır:

- Önerme inovasyonu (offering innovation): İnovasyona dayalı önermenin, teknoloji ile eşanlamlı olmadığı gözönüne alınmalıdır.

- Süreç inovasyonu (process innovation): Süreç inovasyonu, yenilik ve farklılık sağlayacak değişiklikler ve ileri doğru doğrusal olmayan sıçrama gerektirir.
- Yapısal inovasyon (structural innovations): Yapısal inovasyon, bir örgütün konumunu ve yapısını değiştirir. Örneğin, 1990'larda yönetimin hiyerarşik yapısını değiştiren çalışanlara yetki devri yaklaşımı, yapısal bir inovasyondur.
- Stratejik inovasyon (strategic innovation): Stratejik inovasyon vizyoner iş modellerine değinmektedir. Stratejik inovasyon, ya sıfırdan iş modeli geliştirmeyi (eBay) ya da mevcut organizasyonda önemli değişiklikleri (1980'lerde Nokia'da yaşanan dönüşüm) içermektedir. Stratejik inovasyon hem gelecek için başarılı bir vizyon, hem de bu vizyona ulaşmayı gerektirir.

Stratejik inovasyon ürün inovasyonunun ötesinde kaynaklarla bağlantılıdır ve genel olarak iş stratejisi için çabalamaktadır. Ayrıca, stratejik inovasyon, bilgi yaratma ve inovatif eylemlerde bulunma, müşteri talebine tepki yerine pazarları genişletme ve oluşturma, potansiyel olarak karlı ama küçülen işletme hatlarına destek hatlarıyla kaynakları yönlendirmeyi içermektedir (Abraham ve Knight, 2001: 22). Stratejik inovasyon, oyunu oynamanın yeni bir yolunu gösteren iş modellerindeki inovasyon olarak tanımlanmaktadır (Markides ve Charitou, 2003: 55). Stratejik inovasyon, kuralların ortadan kalkması ve rekabetin doğasının değişmesiyle, işletmeler için hızlı büyüme, müşteriler için değer yaratımı gelişimini başarmada iş modellerinin yeniden kavramlaştırılması ve mevcut pazarların yeniden

biçimlendirilmesidir (Schlegelmilch, Diamantopoulos ve Kreuz, 2003: 117-118). Stratejik inovasyon ile yeni iş modelleri oluşturmaktan ve yeni pazar alanları yaratmak için geleneksel sınırları ortadan kaldırmaktan bahsedilmektedir (Ecevit Satı ve Işık, 2011: 548). Stratejik inovasyon, iş modellerinin, var olan pazarda boşlukların yaratılmasının ve müşteri değerinin artırılmasının yeniden kavramlaştırılmasını amaçlamaktadır (Gebaur, Worch ve Truffer, 2011: 57). Hamel (1998: 8) ise, stratejik inovasyonu “mevcut endüstri modelinde müşteriler için yeni değer yaratma, rakipleri hazırlıksız yakalama, hissedarlar için yeni varlık sağlama yollarını yeniden değerlendirme kapasitesi” olarak tanımlamıştır. Stratejik inovasyon amaca yönelik bir düzenlemedir ve organizasyonel yetenek ve bilgi uygulamalarıyla yönetilmektedir (Pitt ve Clarke, 1999: 301).

Levin vd. (1994), inovasyonu dört bölüme ayırmaktadır (aktaran Langvik, Johansen, Callisen, Normann ve Thoresen, 2005: 387):

- Ürün inovasyonu: İşletmede ürün ve hizmetlerin geliştirilmesinin herbir formudur.
- Süreç inovasyonu: Ürünlerin üretiminde kullanılan teknoloji, teknik, prosedür ve rutinlerin geliştirilmesinin herbir formudur.
- Yapısal inovasyon: Bir işletmenin işlerini organize etmesiyle ilgili değişikliklerdir.
- Pazar inovasyonu: Yeni bir pazarda yeni veya bilinen bir ürünün tanıtımıdır.

Schumpeter'in inovasyon kavramı beş alanı kapsamaktadır (Schumpeter, 1934: 66):

1. Yeni ya da geliştirilmiş ürünler (ürün inovasyonu)
2. Yeni bir üretim yönetimi (süreç inovasyonu)
3. Yeni pazarlara açılma (pazar inovasyonu)
4. Hammadde ya da ara malın temininde yeni kaynakları ele geçirme (girdi inovasyonu)
5. Endüstrideki yeni organizasyonların yönetilmesi (organizasyonel inovasyon)

Literatürdeki en yaygın sınıflandırma ürün, süreç, pazarlama ve organizasyonel inovasyon şeklindedir. Ürün inovasyonu, mevcut özellikleri ya da öngörülen kullanımlarına göre yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir mal ya da hizmetin ortaya konulmasıdır. Süreç inovasyonu, yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir üretim veya teslimat yönteminin gerçekleştirilmesidir. Pazarlama inovasyonu, ürün tasarımı veya ambalajlaması, ürün konumlandırması, ürün tanıtımı ya da fiyatlandırmasında önemli değişiklikleri kapsayan yeni bir pazarlama yöntemidir. Organizasyonel inovasyon, işletmenin ticari uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerinde yeni bir organizasyonel yöntem uygulanmasıdır (OECD, 2005a: 49; OECD ve Eurostat, 2005: 52-55).

Ürün inovasyonu, yeni fikirlerin başarılı kullanımıyla meydana gelmektedir (Myers ve Marquis, 1969'dan aktaran Alegre, Lapiedra ve Chiva, 2006: 334). Freeman (1982)'a göre ise ürün inovasyonu; teknik tasarım, A+G, üretim, yönetim

ve yeni (veya geliştirilen) ürünün pazarlanması dahil ticari faaliyetleri içeren bir süreçtir.

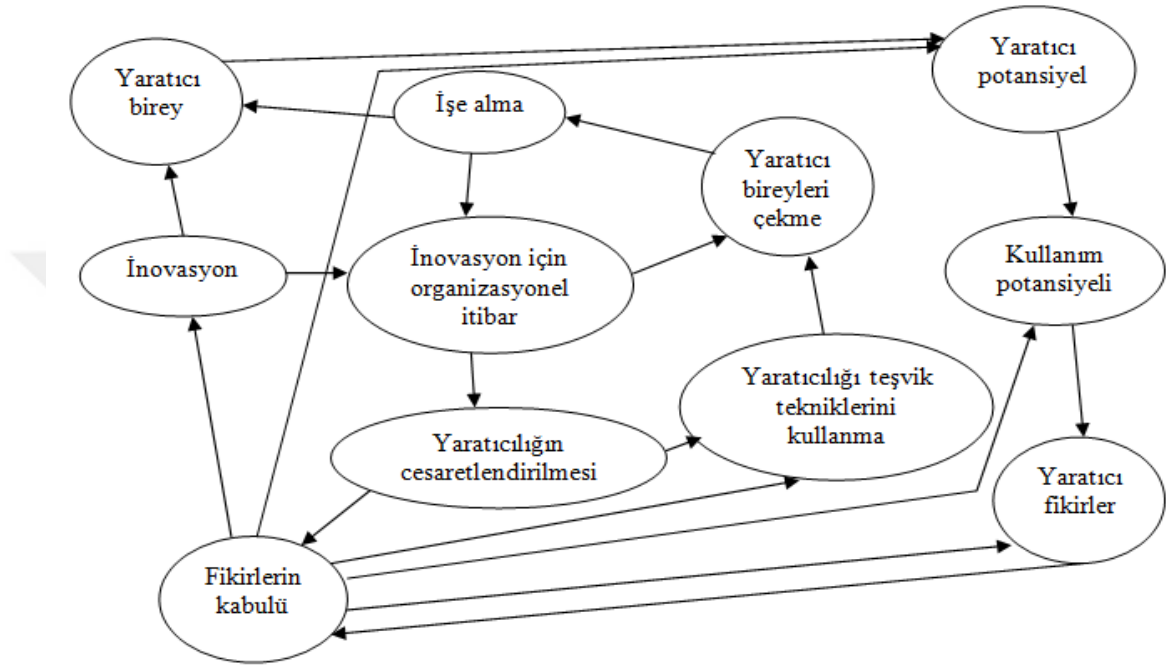
Ürün inovasyonları, bütünüyle organizasyonun önerdiği yeni ürün ve hizmetlerin yaratılması ve ticarileştirmesini ifade etmektedir, buna karşın süreç inovasyonları ise yeni teknoloji ve inovasyonların benimsenmesi yoluyla ürün ve hizmetlerin oluşturulması ve dağıtılmasında kullanılan yolların değiştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Tidd, 2001: 177; Roberts, 2007).

Ürün inovasyonu, yeni ürün sunumlarını veya inovasyonun en yaygın şekli olan mevcut ürünlerdeki gelişimi içermektedir. Hizmet inovasyonu ise ana ürünün dağıtımını üstlenmek ve ürünü tüketiciler için daha cazip hale getirecek uygulamalardaki yeni gelişmeler olarak tanımlanmaktadır (Oke, Burke ve Myers, 2007: 738). Bir diğer tür olan, süreç inovasyonu üretim, hizmet veya yönetim uygulamalarında yeni veya geliştirilen yaklaşımları içermektedir (Khazanchi, Lewis ve Boyer, 2007: 871).

Süreç inovasyonları kendi içinde ikiye ayrılmaktadır:

1. Teknolojik süreç inovasyonları, kuruluşun üretim sistemi ya da ürünleri için hizmet uygulamalarına yeni bileşenleri dahil etmesidir (Abernathy ve Utterback, 1978: 44-45).
2. Yönetimsel süreç inovasyonları, organizasyonun yönetim süreçlerini değiştiren, birimlerin ve görevlerin yapısı ve stratejisini tasarlayan, organizasyon üyelerini motive eden ve ödüllendirmedeki yeni yaklaşım ve uygulamalardır (Daft, 1978; Birkinshaw, Hamel ve Mol, 2008: 826).

Organizasyonel inovasyon, işletmedeki tüm çalışanların yaratıcılığı kuşanmasını gerektirir, ama aksine bireysel yaratıcılıkla ilgili olduğuna dair bir anlayış vardır. İnovasyon, açıkça tanımlanmış sorunların çözümüne odaklı olmayı gerektirir (Madan, 2000: 107).



Şekil 4. Organizasyonel İnovasyon ve Gelişim Sürekliliği

Kaynak: Steele ve Murray, 2004: 321.

Armbruster vd. (2008: 644-646) organizasyonel inovasyonu anlamak için dört farklı inovasyon türü tanımlamışlardır. Bunlar (1) teknik ürün inovasyonları, (2) teknik olmayan hizmet inovasyonları, (3) teknik süreç inovasyonları ve (4) teknik olmayan süreç inovasyonlarıdır. Organizasyonel inovasyon, farklı organizasyonel uygulamaların işletme içinde dağılımı için gösterge işlevini gören yeni organizasyonel yaklaşım olarak tanımlanmaktadır.

Organizasyonel inovasyon, uluslararası kalite standartları, kalite güvence programları gibi gelişmiş yönetim tekniklerinin uygulanmasını içeren yönetsel

inovasyonlardır (Ismail, 2005: 641). Teknik inovasyonlar ürünler, hizmetler ve üretim süreci teknolojileriyle ilgilidir; yani, onlar işletmenin öncelikli olarak faaliyet alanı ile bağlantılıdır ve ürün ya da süreç inovasyonları olabilir. Yönetimsel inovasyon, örgüt yapısı ve yönetim süreçlerini içermektedir; yani, onlar, işletmenin faaliyet alanı ile dolaylı olarak ilişkilidir ve daha çok işletmenin yönetimiyle doğrudan ilişkilidir (Damanpour ve Gopalakrishnan, 1998: 6).

Ürün/hizmet, süreç veya organizasyonel inovasyon, fikir üretimi, fikir oluşturma, ürün geliştirme ve en iyi yeni fikirlerin uygulanması için yöntemleri içeren kümülatif bir süreç olarak kabul edilmektedir (Hyland, Marceav ve Sloon, 2006: 183). Fikir ‘iyi’ olarak algılansa bile, yeni veya inovatif ürün geliştirme pahalıdır ve o ürünün başarısı kesin değildir (Hyland vd., 2006: 183).

Diğer bir sınıflandırma radikal ve artımsal inovasyonlar şeklindedir. “Artımsal inovasyon” yaygın bilgidен kaynaklanmaktadır (Subramaniam ve Youndt, 2005). Bunun tam tersi “radikal inovasyon” doğadaki devrimle ilgilidir, yeni bir bilgi oluşturularak geliştirilir (Chandy ve Tellis, 1998).

Artımsal inovasyon, işletmelere pazardaki konumlarını sürdürme ve rakipleri ile süreçlerini karşılaştırma olanağı tanımaktadır. Artımsal inovasyonlar, işletmelere küçük adımlarla gelişme fırsatını sunarlar. Ürün maliyetlerini % 1 azaltma, süreçlerde evrak işleri için gerekli olan zamanı azaltma, gereksiz evrak işlerinden tamamiyle kurtulmak, müşteri siparişlerini daha hızlı nasıl karşılanabileceğini çözmek artımsal inovasyon örnekleridir (Morris, 2013: 6).

Radikal inovasyonlar, günlük işlerin yürütüldüğü süreçlerde nadiren ortaya çıkmaktadır. Onlar özel çaba göstererek bulunabilirler, fakat işletmeler bu çabanın

karşılığını fazlasıyla almakta, pazarda önemli rekabet avantajı kazanmaktadırlar. Tarihsel açıdan, radikal inovasyonlar iki kaynaktan gelmektedir: girişimciler ve büyük ölçekli araştırma ve geliştirme (Morris, 2013: 7). Radikal inovasyonlar, belirsizlik, bilgi yoğunluğu ve sınırı geçme (boundary crossing) ile nitelendirilmektedir (Oke vd., 2007: 738).

Radikal inovasyonlar, teknolojideki devrimsel değişiklikleri simgeleyen köklü değişikliklerdir. Artımsal inovasyonlar ise, mevcut teknolojideki basit ayarlamalar veya ikincil iyileştirmelerdir. Radikal ve artımsal etiketiyle elde edilen en büyük fark, inovasyonda gömülü yeni bilginin ve inovasyonda somutlaşan yeni teknolojik süreçlerin kapsam derecesidir (Dewar ve Dutton, 1986: 1422-1423).

Artımsal inovasyonlar, işletmedeki mevcut yetkinlikler üzerine inşa edilir ve küçük teknolojik değişimler ile ilgilidir. Buna karşılık, radikal inovasyonlar köklü teknolojik değişimlere eşlik etmektedir ve varolan yetkinlikleri yok edebilir (Tushman ve Anderson, 1986).

İnovasyon hem büyük, hem de küçük değişimleri içermektedir. Aşırı büyük değişim, radikal inovasyon olarak adlandırılmaktadır. Radikal inovasyon, yeni endüstrinin erken dönemlerindeki, radikal ürün inovasyonlarıdır. Radikal inovasyonun ekonomik etkisi az olabilmektedir, çünkü ürün dizaynı sürekli değişmektedir ve piyasası belirsizdir (Urabe, 1988: 3).

Stamm (2003), dokuz perspektife göre radikal ve artımsal inovasyon arasındaki farkları Tablo 4’de detaylandırmıştır.

Tablo 4: Dokuz Perspektife Göre Radikal ve Artımsal İnovasyon Arasındaki Farklar

Odak	Artımsal	Radikal
Zaman Çerçevesi	Kısa dönem (6 ile 24 ay)	Uzun dönem (genellikle 10 yıl + üzeri)
Gelişim Yolu	Ticarileştirme kapsamında adım adım uygulama, yüksek seviyede kesinlik	Süreksiz, yinelemeli, başarısızlık, yüksek seviyede belirsizlik
Fikir Üretimi ve Fırsatların Farkında Olma	Artımsal gelişimin sürekli devam etmesi, kritik olaylardan büyük beklenti	Fikirlerin beklenmedik kaynaklardan ve sıklıkla umulmadık bir şekilde ortaya çıkması, yavaşlama eğilimi, odak ve amacın gelişimin izlendiği yolda değişebilmesi
Süreç	Biçimsel, belirli, genellikle aşamalı ve aralıklı	Biçimsel, yapılandırılmış süreçlerle engellenmesi
İş Çerçevesi (Business case)	İş çerçevesi bütünüyle dışa doğru üretilmektedir, müşteri tepkisi öngörülebilmektedir.	İş çerçevesi gelişim yoluyla evrilmekte ve değişebilmektedir, müşteri tepkisini öngörme zordur.
Oyuncular	Çapraz fonksiyonel takımlar, bir şeyler yapmada yetenek vurgusu	Yetenek alanları gereklidir, ana oyuncular gelebilir ve gidebilir, doğru yetenekleri bulmada biçimsel olmayan ağlara güvenilir; esnek, sürekli ve gönüllü denemelere gerek duyulmaktadır.
Gelişim Yapısı	Genel anlamda, çapraz fonksiyonel takım oluşturulan işletme bölümlerinde çalışır.	A+G'de oluşturulma eğilimindedir, bir kişinin kararları doğrultusunda yürütülmektedir.
Kaynak ve Yetenek Gerekсинimi	Proje takımlarındaki bütün yetenekler ve tamamlayıcılar, kaynak paylaşımında standardize edilen süreçler takip edilir.	Yetenek ve tamamlayıcı gereksinimleri öngörmek zordur, dışarıdan ilave uzmana ihtiyaç duyulabilir, biçimsel ağ yapıları, esneklik gereklidir.
İşletme Birimlerine Dahil Olma	İşletme birimleri başlangıçtan itibaren kapsanmaktadır.	Başlangıçta küçük değişimlere neden olan büyük fikirlere ilaveten işletme birimlerini kapsama.

Kaynak: Stamm, 2003.

Radikal inovasyonlar her zaman hızlı ve açık olarak karlı değildir; başlangıcı epeyce uzun bir varoluş periyodundan sonra meydana gelmektedir. Bu şu anlama gelmektedir, tek başına piyasa mekanizması yetersizdir, bu süreçte pozitif, hoşgörölü, destekleyici, cesaretlendirici, deneyim ve uyum sağlayıcı hükümet politikalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Ürün olarak bilgisayar bu duruma açıkça örnektir. Belki bu tür politikaların uzun dönemli yatırım stratejileri ve üretim stratejileri ile tamamlanmaya ihtiyacı vardır (Freeman, 1982: 10).

Morris (2013: 9)'e göre inovasyonun diğler bir türü ve inovasyon türleri arasında sıklıkla en etkili olanı iş modeli inovasyonudur. Ürünler ve hizmetlerde artımsal ve radikal inovasyonlar önemli ve gerekli olmasına karşın, işletmelerin yapısal olarak inovasyon yapmaları, müşterileri ile ilişkilerini nasıl tanımlayacakları ve lider konuma gelmeleri için iş modeli inovasyonu gereklidir. İş modeli inovatörleri pazara bakarlar ve diğlerlerinin gördüklerinden farklı olguları görürler. Diğlerlerinin gözünden kaçırdığı imkanları görürler ve bu imkanları rekabet avantajı ve kara dönüştürürler.

Inovasyonun sadece ekonomik bir sistem olmadığı; aynı zamanda eşitsizlikleri ortadan kaldıran, çevrenin korunmasına katkıda bulunan, istihdam yaratan toplumsal bir sistem olduğu gerçeği gözönüne alındığında 'toplumsal inovasyon' kavramı daön plana çıkan diğler bir inovasyon türüdür (Elçi, 2006: 3).

Drucker'a göre sistematik inovasyon kavramı, "tesadüfi kazalar"ın üzerine kuruludur. Inovasyon her zaman planlı değildir, kazalar sonucu ortaya çıkan ürünlere bağılı birçok önemli inovasyon bu yaklaşım ile vurgulanmaktadır. Harvard Business School'da teknoloji ve operasyon yönetimi profesörü Robert D. Austin "Anahtar,

beklenmeyene hazır olabilmektir” demektedir. Austin’in kazaya dayalı inovasyonların pratik çıkarımlarıyla ilgili araştırmaları, bu inovasyonların yaşamlarını sürdürebilmelerinin zor olduğunu ortaya koymuştur. Kaza sonucu keşfedilen popüler inovasyonlar, cep telefonu, mısır gevreği, naylon, penisilin, teflon ve birçok diğer ürünü içermektedir. Bu örneklerin hepsi, iş dünyasındaki değişimlere uyum sağlamada inovasyonun evrimini göstermektedir (Velmurugan vd., 2013: 2).

Tidd (2001: 170)’e göre inovasyon türleri farklı rekabet avantajlarına sahiptir. Yıkıcı (disruptive) inovasyon; rekabet oyunun kurallarını yeniden yazar ve yeni değer önermeleri yaratır. Radikal (radical) inovasyon; oldukça orijinal ya da eşsiz ürün veya hizmet sunar, ürünü yüksek fiyatlandırır. Karmaşık (complex) inovasyon; teknolojiyi öğrenmenin zorluğunu yüksek giriş engelleriyle elinde bulundurur. Kesintisiz artımsal (continuous incremental) inovasyon; maliyet/performans sınırını sürekli değiştirerek rekabet avantajı sağlar.

Akın ve Reyhanoğlu (2014)’nın çalışmasında farklı dönemler itibarıyla işletme büyüklükleri çerçevesinde Türkiye’nin inovasyon durumu; işletme büyüklükleri ile inovasyon türleri, satış hasılatı, küresel pazar durumları, inovasyon harcamaları, bilgi kaynaklarını kullanma, finansal destekleme, inovasyon için işbirliği değişkenleri kullanılarak incelenmiştir. Ampirik bulgulara göre, inovasyon türleri ile işletme büyüklükleri arasında bir ilişki olduğu görülmektedir. Küçük ve orta büyüklükteki işletmelere göre büyük işletmelerin ürün ve süreç inovasyonu yapma durumları daha fazladır.

Özgür Güler ve Kanber (2011) çalışmalarında Türkiye’de imalat sanayi sektöründe inovasyon adına nelerin yapıldığını ortaya koymayı ve inovasyon türleri,

işbirlikleri ve engelleri gibi bazı temel aktivitelerin inovasyon performansı üzerinde etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. 110 imalat sanayi kuruluşundan elde edilen verilerle yapılan analiz sonucunda, inovasyon türlerinin tamamının inovasyon performansını olumlu yönde etkilediği (en çok etkileyen bağımsız değişken organizasyonel inovasyon) belirlenmiştir. Bununla birlikte, inovasyon faaliyetleri ile ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmanın da inovasyon performansını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. İnovasyon faaliyetlerini veya projelerini engelleyen faktörlerin ise inovasyon performansını etkilemediği tespit edilmiştir.

Damanpour vd. (2009) yaptıkları çalışmada hizmet kuruluşlarında inovasyonun (hizmet, teknolojik süreç, yönetsel süreç) üç türünün benimsemenin sonuçlarına odaklanmışlardır. Çalışmanın ana tezi, organizasyonel performans üzerinde inovasyonun etkisinin inovasyon türlerinin bileşimine dayanmasıdır. Bu öneriyi dört yıl boyunca İngiltere'deki 428 kamu hizmet kuruluşunun inovasyona dayalı uygulamalarını analiz ederek incelemişlerdir. Bulgular, her yıl belirli bir inovasyon türüne odaklanmanın zararlı olabileceği, yıllar boyunca benzer bileşime sahip inovasyon türlerinin tutarlı bir biçimde benimsemenin hiçbir etkisi olmadığı yönündedir. İnovasyon türlerini benimsemeye endüstri normlarından ıraksamak organizasyonel performans için yararlı olabilir.

Oke vd. (2007) çalışmalarında, İngiltere'deki KOBİ'lerde baskın inovasyon türlerini, ağırlıklı olarak radikal ya da artımsal inovasyondan hangisini tercih ettiklerini ve bu tercihin performans üzerindeki etkisini araştırmışlardır. İmalat, mühendislik, elektronik, bilgi teknolojileri ve telekomünikasyon endüstrilerindeki KOBİ'lere internetten anket göndermişlerdir ve geri dönüş oranı % 13,8 olmuştur. Yapılan analiz sonucunda, KOBİ'lerin radikal inovasyonlardan daha çok artımsal

inovasyonlara odaklanma eğiliminde olduğu ve bu durumun da satış cirosunu artırma ile ilgili olduğu tespit edilmiştir.

İmalat temelli teknoloji odaklı ürün-süreç yaklaşımında ele alınan inovasyon kavramı hizmet sektörü için sınırlı kalmaktadır. Drejer (2004) literatürü derinlemesine inceleyerek hizmet temelli dört inovasyon türünü belirtmiştir: İhtisas konulu inovasyon (expertise-field innovation), dışsal, ilişkisel inovasyon (external relational innovation), biçimselleştirilmiş inovasyon (formalisation innovation), geçici inovasyon (ad hoc innovation).

Teknolojik inovasyona odaklanma yoluyla, müşteri ilişkileri, yeni ambalajlama çözümleri ve benzeri önemli gelişmeler ekonomik olarak gözardı edilmektedir. Bu nedenle, sürdürülebilir ekonomik gelişime katkıda bulunan faaliyetlerin çeşitliliğinin görünümü gerçek anlamından sapmaktadır (Drejer, 2004: 554).

Markides (1997: 9-10) çalışmasında birçok işletmenin başarı hikayesini (Unilever, Canon, Texas Instruments, Apple, Starbuks, Yamaha) belirttikten sonra, bu işletmelerin diğerlerinden daha fazla ne yaptığı sorusuna odaklanmış ve başarılarının temelinde stratejik inovasyonun bulunduğunu belirtmiştir. Rekabet için işletmelerin oyunu kurallarına göre oynamadığını çünkü kuralları değiştirdiğini öne sürmüştür.

İnovasyonların hepsi tamamıyla yeni ürünler veya hizmetleri kapsamamaktadır. İnovasyonların birçoğu var olan ürün ailesiden ya da ürün hattının genişlemesi için ortaya çıkan ihtiyaçlardan oluşmaktadır (Hyland vd., 2006: 183). Modern ekonomide rekabet edebilirliğin ve verimliliğin en önemli dinamiklerinden

biri, inovatif ürün ve süreçlerin tüm formlarını içeren inovasyondur (Arvanitis, Loukis ve Diamantopoulou, 2013: 435).

1.1.4. İnovasyon Süreci ve Yayınımı

İnovasyon, sadece inovatif işletmeleri değil aynı zamanda işletmeler ile diğer organizasyonlar ve kurumlar arasındaki dayanışma ve etkileşim sistemini içeren karmaşık bir süreçtir (Abrunhosa, 2003: 1). İnovasyonun tohumları, işletme tarafından üretilen fikirler ve problem çözümleridir (Urabe, 1988).

İnovasyon süreci bir vakumda meydana gelmemektedir, daha ziyade etkileyen, olanak sağlayan ve kısıtlayan faktörlere tepkidir (Caraça, Lundvall ve Mendoça, 2009: 864). İnovasyon süreci, beklenmeyen sonuçlar ürettiğinden dikkat çekmektedir (James ve Roffe, 2000: 13). Belirsizlikler (teknoloji ve pazarlara ilişkin) problem olmakla birlikte inovasyon süreçlerinin başlıca özelliğidir (Tödtling ve Kaufmann, 1999: 700).

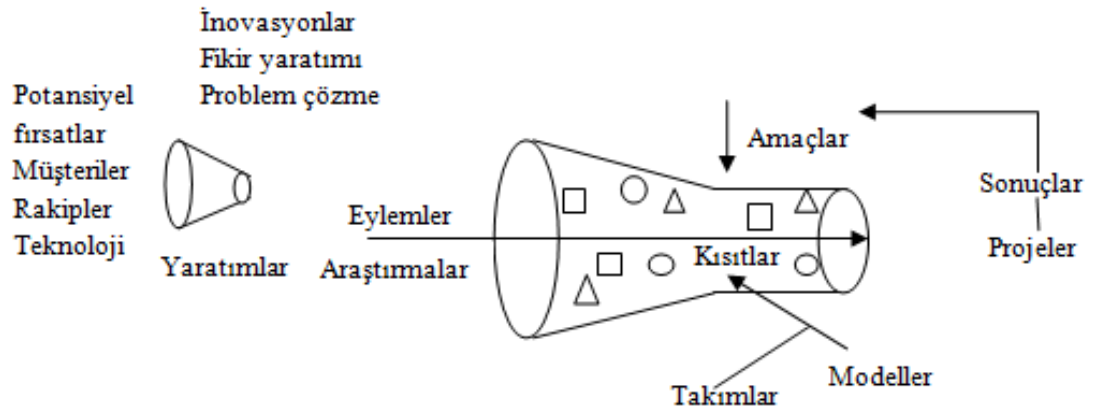
İnovasyon süreci belirli adımlardan oluşmaktadır. Bu adımları Elçi (2006: 152-154) şu şekilde sıralamıştır:

- Fırsatların yakalanması
- Stratejik seçimin yapılması
- Gerekli bilginin edinilmesi
- Çözümün geliştirilmesi
- Ticarileştirme
- Öğrenme

İnovasyon, işletme dışında elde edilen ürünler ve süreçlerin benimsenmesini de kapsamaktadır (Scott ve Bruce, 1994: 581). İnovasyon süreci, örgütsel mekanizmalarda bütünleşme seviyesini kapsamaktadır: Fonksiyonel koordinasyon, makine düzenlemeleri ve dış ilişkiler (Parthasarathy ve Hammond, 2002: 75).

‘İnovasyon hunisi’ başlıklı yaklaşım işletmelerdeki inovasyon sürecinin etkili bir şekilde yönetilmesi için geliştirilmiştir (Şekil 5). Bu model, sürecin başından sonuna doğru akan fikir/çözümlerin oluşturduğu eylemleri filtreleyen bir dizi ‘aşama-kapıları’ndan oluşmaktadır.

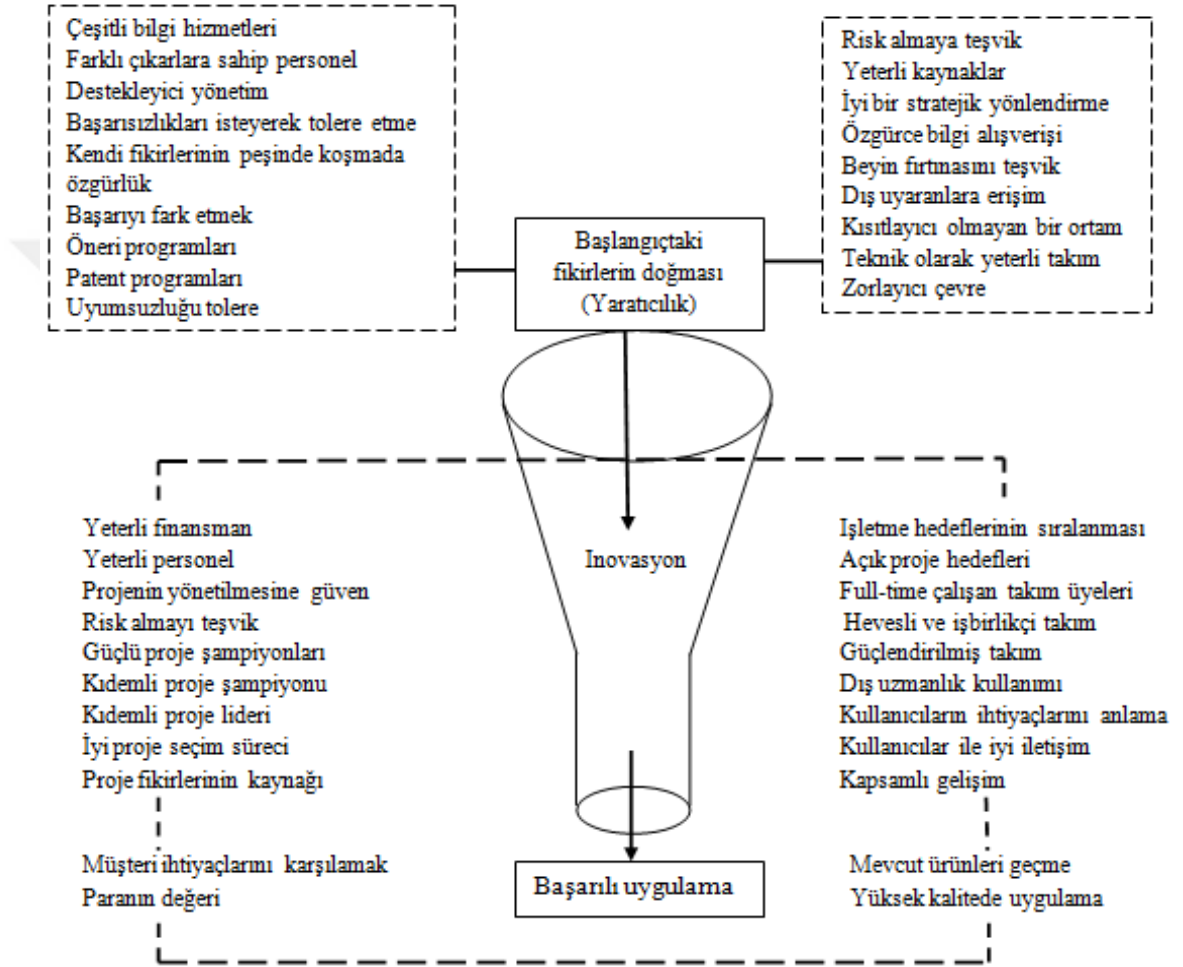
Önemli kaynak gerektiren projeler eylemler şeklinde huniye girer ve tüm huniden akar. Bu süreç boyunca, onlar örgütsel amaçlar, modeller, takımlar ve kaynaklar gibi faktörler tarafından engellenir ve sıraya koyulurlar. Bu nedenle, huni boyunca ilerleyen eylem süreçleri ayrıntılı hale gelir ve gelişirler. Ayırma süreci yönetim tarafından uygulanması için daha uygun eylemlere izin verir, izin verilmeyenler ise sürece tekrar giriş yaparak yeniden çalıştırılır, reddedilir ya da diğer eylemlerle birleştirilir (Flynn vd., 2003: 26).



Şekil 5. İnovasyon Hunisi Modeli

Kaynak: Flynn vd., 2003.

İnovasyon süreci, A+G, uzmanlaşmış insan kaynağı veya teknik ekipmanlar gibi girdilere ihtiyaç duyar ve yeni veya önemli ölçüde geliştirilen ürünler gibi bir takım çıktılar üretir (Pla-Barber ve Alegre, 2007: 277). İnovasyon süreci çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Şekil 6 bu faktörleri açıklamaya yardımcı olmaktadır.



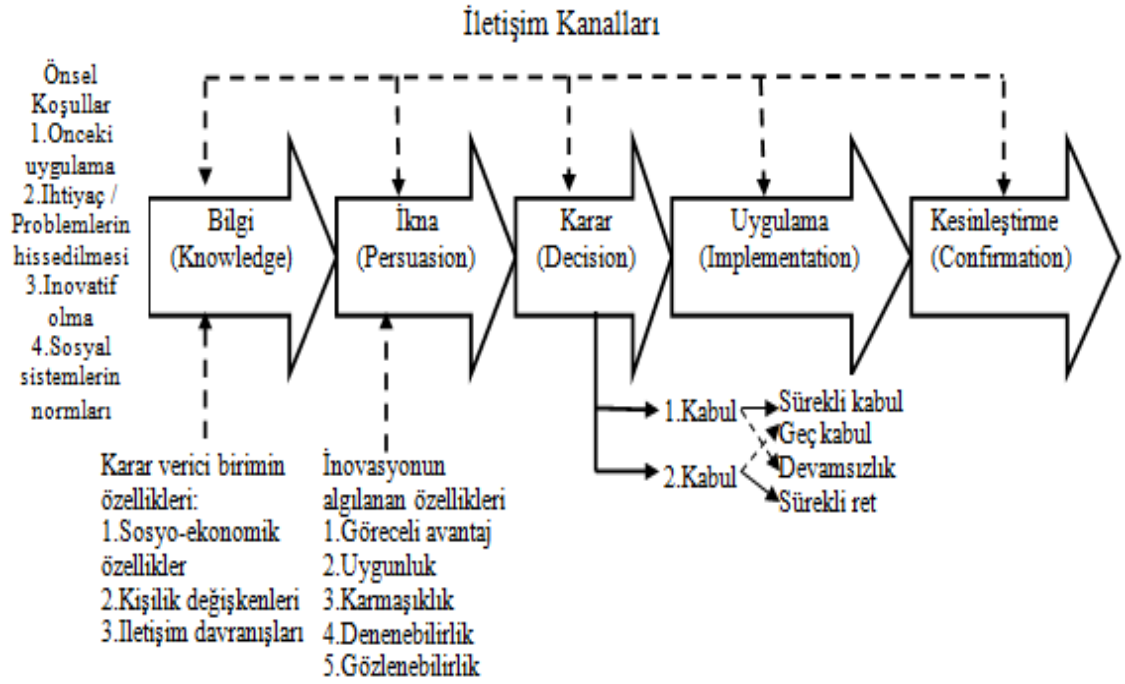
Şekil 6. İnovasyon Sürecini Etkileyen Faktörler

Kaynak: Cumming, 1999; Dooley, 2000'den uyarlayan Flynn vd., 2003.

İnovasyonun geliştirilmesi, benimsenmesi ve yayılmasının mikro ölçekte bireyler ve örgütler açısından makro ölçekte ulusal ve küresel ekonomiler açısından çeşitli sonuçlar ortaya koyacağı söylenebilir.

Yayınım; inovasyonların, piyasa veya piyasa-dışı kanallar yoluyla, ilk uygulanan halinden, çeşitli tüketicilere, sektörler, bölgelere, pazarlara, ülkelere ve işletmelere dağılma şeklidir. Yayınım olmadan, inovasyon hiçbir ekonomik etkiye sahip değildir (OECD ve Eurostat, 2005: 21).İnovasyonların yararları, ancak yeni teknolojilerin ekonomik sistemde kabul görmesi ve yayılmasıyla hissedilmektedir (Abrunhosa, 2003: 2).

Yayınım süresi, işletmeler ve kamu kuruluşlarının, faaliyetler (A+G'nin fonlanması, teknoloji transferi, yeni ürün lansmanı, yeni süreç yaratımı) sonucunda sosyal ve ekonomik refah artışı sağlamak için yürüttüğü inovasyona dayalı faaliyetlerin ne kadar bilinçli (conscious) gerçekleştirildiğinin anahtarıdır. Gelişmekte olan ekonomiler, geç gelişen bölgeler veya teknolojik olarak yavaş hareket eden işletmeler gibi “yakalama” (catching up) sürecindeki oluşumlar (entities) için, yayınım inovatif süreçlerin en önemli parçası olabilmektedir (Hall, 2004: 460). Yayınım sürecinin aşamaları bilgi, ikna, karar, uygulama ve kesinleştirmedir (Şekil 7).



Şekil 7. İnovasyon Yayınım (Difüzyon) Sürecinin Aşamaları

Kaynak: Rogers 1995'ten aktaran Steele ve Murray, 2004: 317.

İnovasyon, rekabet avantajı sağlamada anahtar olarak görülmektedir ve A+G'nin inovasyona dayalı örgüt kültürünün sürdürülmesinde önemli bir bileşen olduğu kanıtlanmaktadır. Yayınım (Şekil 7), inovasyon ile sosyal sistemin üyeleri arasındaki kanallar yoluyla yeni fikirlere ilişkin mesajlar gönderilerek iletişim kurulan süreçtir.

Yayınım sürecini yavaşlatan ya da hızlandıran dışsal ve sosyal koşullar bulunmaktadır (Hall, 2004: 462).

1. Kararın toplu olarak, bireyler tarafından ya da merkezi bir otorite tarafından verilmesi

2. İletişim kanalları, inovasyon hakkında bilgi edinmek için kullanılmaktadır. Büyük medya kanalları veya insanlararası iletişim olup olmadığı.
3. Potansiyel kullanıcıların, normların, sistemdeki öğelerin bağlılık derecesini içeren sosyal sistemin doğası.
4. Değişim öznelerinin (reklamcılar, gelişim ajansları....vb) tanıtım çabalarının boyutu

Damanpour ve Schneider (2006) çalışmalarında, inovasyonu başlatma, benimseme kararı ve uygulanması üzerinde çevresel, örgütsel ve üst yönetimin özelliklerinin etkilerini incelemişlerdir. ABD'deki yaklaşık 1200 kamu kuruluşunun örneklem olarak kullanıldığı çalışmada, inovasyon üzerinde örgütsel özellikler ve üst yöneticilerin tutumunun, çevresel özellikler ve üst yöneticilerin demografik yapılarından daha güçlü bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Arpacı (2011: 116-117)'nın inovasyon sürecini, bu sürecin paydaşlarını, inovasyon kaynaklarını ve engellerini belirleyerek kamu kurumlarında inovasyonun nasıl oluştuğunu anlamaya yardımcı olacak bir model geliştirdiği çalışmada on dört üst ve orta düzey yöneticiyle görüşülmüştür. Yapılan analiz sonucunda, kamu kurumlarında inovasyon kaynakları personel, mevzuat, diğer işletmeler, vatandaş olarak belirlenirken, inovasyon engelleri ise bürokrasi, onay mercii, mevzuat, çalışma ortamı, kalifiye eleman eksikliği, parasal kısıtlar, hiyerarşi, düşük ücret politikası, hükümet programı olarak tespit edilmiştir. Kamu kurumlarında inovasyon süreci aşamaları da; yeni fikir üretimi, proje çalışması, proje onayı, proje uygulaması, yeni hizmetler ve adaptasyon şeklinde sıralanmıştır.

1.1.5. İnovasyona Yönelik Teorik Yaklaşımlar

1940 ve 50’li yıllarda inovasyon teorisinde bireysel inovasyon araştırmaları öne çıkmaktadır. 1940’lı yıllarda mikro seviyede işletmelerin sistematik inovasyon araştırmaları yer almaya başlamıştır. 1940 ve 50’li yıllar boyunca Schumpeter’in inovasyon teorisinden etkilenilen inovasyon araştırmaları “inovasyonun itici gücü olarak girişimci” teorisine dayanmıştır ve esas olarak maddesel inovasyon süreci, inovasyonu etkileyen başarı faktörleri ve inovasyonun itici güçleri çalışılmıştır. 1960’lar ve 70’lerin başlarında ise, organizasyonel başarı araştırmaları dikkat çekmektedir. Bu yıllarda organizasyonlardaki inovasyon kaynakları çalışılmıştır ve A+G faaliyetlerinin etkili yönetimiyle organizasyonlardaki inovasyonu artırma ve inovasyon amacına nasıl ulaşılacağına odaklanılmıştır. 1970’lerde ise, organizasyon dışındakiler de ilgili araştırmalara katılmışlardır. Bu yıllarda araştırma inovasyon ve inovasyon sürecinde kullanıcıların önemli rolü üzerine odaklanmıştır. Asıl soru işletmelerin inovasyonun anahtar kaynağı olarak kullanıcıları etken bir şekilde nasıl istihdam edeceğidir. 1980’li ve 90’lı yıllarda portföy, bütünleşik ve sistematik inovasyon araştırmaları yapılmıştır. Portföy inovasyon teorisi halen baskın inovasyon yönetimi desenlerinden biridir ve en az beş portföy formunu içerir: ürün ve süreç inovasyonu arasında koordinasyon, radikal ve artımsal inovasyon arasında koordinasyon, örtük ve açık inovasyon yararları arasında koordinasyon, teknoloji ve örgüt kültürü inovasyonu arasında koordinasyon ve bağımsız iç ve işbirlikçi dış inovasyon arasında koordinasyon. 21. yüzyılı ise toplam inovasyon yönetimi araştırmaları domine etmektedir. Bu yüzyılda araştırma odağı, olarak görülen toplam inovasyon yönetimi, dünyada ve farklı işlevler arasında tüm süreçlerdeki herkes

tarafından yapılan inovasyon olarak tanımlanmaktadır (Xu vd., 2007: 11-13). Bu aşamalar Tablo 5 yardımıyla özetlenmektedir.

Tablo 5. İnovasyon Teorisinin Gelişim Rotası

Aşama	Başlıca Ele Alınan Konular	Başlıca Katkıda Bulunanlar	Teorinin Temeli
1.Aşama (1940'lar - 1950'ler)	Bireysel inovasyon, İnovasyon süreci, Başarı faktörü	Myer ve Marquis; Rothwell; Freeman	İtici güç
2.Aşama (1960'lar– 1970'lerin başları)	Organizasyonel Başarı, A+G Yönetimi, İçsel Kaynaklar	Roberts; Utterback	Klasik Newton Yöntemi
3.Aşama (1970'ler)	İnovasyon sürecinin dışındakileri dahil etme, İnovatör olarak kullanma	Von Hippel	Klasik Newton Yöntemi
4.Aşama (1980'ler - 1990'lar)	Portföy inovasyonu, Bütünleşmiş inovasyon, Sistematik inovasyon	Menke; Xu; Guo; Chen; Wu; Kim	Sistem Teorisi
5.Aşama (21.yüzyıl)	Toplam inovasyon yönetimi	Xu; Shapiro, Bean ve Radford;Tucker	Ekosistem

Kaynak: Xu vd., 2007: 14.

Neo-klasik yaklaşımda, mikro perspektif makro perspektif üzerinde hakimiyet kazanmıştır. Teoriler bireyler ve fiyatlar üzerine odaklanmıştır. Çünkü en önemli kaynak piyasa bilgisidir. Teorilerin yapıları ve içerikleri ile aralarındaki interaktif ilişkinin varlığı ihmal edilmektedir (Lambooy, 2005: 1139).

Neo-klasik yaklaşımda teknolojik gelişimin ekonomiye etkisi, üretimin daha az girdi kullanılarak yapılması, başka deyişle verimlilik artışı olarak görülmektedir (Ansal, 2004: 40). Neoklasik yaklaşımda teknolojik değişim, hem var olan

teknolojilerde, hem de yeni teknolojilerin uyumunda sorun yaşanmadığını varsaymaktadır (Oğuztürk, 2003: 261).

Neo-klasik yaklaşımda, teknoloji ve inovasyon politikası uygulamasını zorunlu kılan nedenler vardır. Bunlar, piyasanın aksaması, kamu mallarının üretimi/temin edilmesi devlet tarafından yerine getirildiğinde bu malların geliştirilmesi ve üretimi için gerekli olan teknolojilerin temin edilmesi gerekliliği (savunma teknolojileri), kurumsal ve yasal çerçeveyi oluşturarak devletin serbest piyasa ekonomisini sağlamasıdır (Taymaz, 2001: 9).

Evrimci yaklaşıma göre, teknolojik gelişme ve teknolojik bilgi belirli kurumlar içinde ortaya çıkar. Bu kurumlar, yeni bilgiyi yaratan üniversiteler ve özel-devlet araştırma kuruluşları olabileceği gibi, temel faaliyetlerinde yeni bilgiyi hem kullanan, hem de yaratan işletmelerde olabilir (Soyak, 1995: 98). Evrimci yaklaşımda, inovasyon ürün ve üretim sürecinde yapılan inovasyonlar ve iyileştirmeler ile sınırlı olmayıp, bununla birlikte; bilgi, organizasyon, yönetim ve finans gibi konulardaki yeni gelişmeleri de içermektedir (Ansal, 2004: 42). Ayrıca “patika bağıllığı” kavramı evrimci yaklaşım için çok önemlidir (Kasza, 2004: 4).

Evrimci yaklaşım, teknolojik inovasyonu, ekonomik dalgalanmaların ve uzun dönemde ekonomik gelişimin motoru olarak değerlendirilmektedir (Ansal, 2004: 40; Taymaz, 2001: 12). Evrimci (Schumpeteryan) yaklaşımda; neo-klasik yaklaşımın modelde dışsal kabul ettiği teknoloji, inovasyon temelli rekabette modellere içselleştirilmiştir (Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 53).

Evrimci kuramın teknoloji yaklaşımı, neo-klasik kuramın yanıtsız bıraktığı işletmelerarası teknolojik farklılıkları açıklamaya yönelik olarak gelişen bir

yaklaşımıdır. Evrimci kuram, işletmelerarası farklılıkları da içine alan ve temelleri teknolojik gelişme sürecinin mikro ekonomik doğasına yönelik bulgulara dayanan, içsel (endojen) bir teknoloji yaklaşımı sunmaktadır (Soyak, 1995: 97-98).

Evrimci kurama göre, neoklasik kuram yeni teknolojilerin oluşum sürecindeki dört temel olguyu ihmal etmektedir (Soyak, 1995: 101);

1. Yeni teknolojilerin yaratılması süreci belirsizlikle kuşatılmış bir süreçtir.
2. A+G faaliyetinin çok çeşitli taşıyıcıları olabilir.
3. A+G faaliyeti rekabetçi olduğu zaman, teknoloji ile ilgili mülkiyet rejimi, bu faaliyetlere ilişkin uyarıları etkiler ve biçimini değiştirebilir.
4. Birçok sektör için yaparak öğrenme önemli bir olgudur ve A+G faaliyetlerinin yerine geçebilir.

Evrimci yaklaşımın, ekonomik gelişim sürecinde teknolojik inovasyon ve öğrenme süreçlerini ön plana çıkarması, neo-klasik yaklaşımdan en önemli farklılığıdır (Taymaz, 2001: 12).

Evrimci yaklaşımda, inovasyon yetisi mevcut yapının bir uzantısı olarak görülmektedir. Bu durum, inovasyonda sistem yaklaşımlarını ortaya çıkarmıştır (Oğuztürk, 2003: 270). İnovasyon analizinde de evrimci yaklaşımlar, oluşturma, uyum, seçim ve benimsemeyi vurgulamaktadır (Fagerberg, Mowery ve Verspagen, 2009: 432).

Herbig ve diğerlerinin yaptıkları çalışmada (1995) evrimsel inovasyon yolunun birçok toplum için, sanayileşmiş dünyada yerini alan sanayileşmiş toplumların oluşması, son adımda ise sanayileşen ekonominin gelişmesiyle oluşan

bir süreç izlediği ileri sürülmüştür. Yazarların önermeleri için destek sağlayan Asya Mini Dragonları ve ASEAN ülkeleri örnek olarak kullanılmıştır. Makalenin ana katkısı, gelecekte bu evrimsel yolu takip edecek diğer ülkeler için öneriler ve gözlemler sağlamaktır.

Arrow (1962)'un bilginin ve öğrenmenin işbaşında yaparak tecrübe edinildiğini, teknolojik gelişmenin bu bakış açısıyla üretim süreçlerinin içinde olabileceğini vurgulaması, içsel büyüme modelleri için çıkış noktası olmuştur.

1980'li yıllarla ivme kazanan, içsel büyüme modelleri literatüründe teknolojinin de artık bir mal gibi üretilebileceği ve gerek işletme, gerekse de ülkeler bazında teknoloji politikaları ile teknolojik gelişmenin içsel bir değişken olarak yönetilebileceği sonucuna varılmıştır (Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 57). Bu yaklaşımın, neo-klasik yaklaşımdan farklı olarak ele aldığı nokta, uzun dönemde büyümenin dışsal teknolojik ilerlemeye bağlı olmadan meydana gelmesidir (Oğuztürk, 2003: 262).

İçsel büyüme teorisi, buluş elde etmenin maliyetinin sabit, yani üretim ölçeğinden bağımsız olduğunu, bu nedenle teknolojik değişim içindeki sektörlerde getirinin üretim ölçeği ile birlikte arttığını ortaya koymaktadır (Somel, 2001: 68). Bir başka deyişle, teknolojik buluşa öncülük eden ve üretim ölçeğini ilk büyüten işletme tekel konumuna gelebilmektedir.

Somel (2001: 70), içsel büyüme kuramı, bağımlılık kuramı, Japonya ve Güney Kore deneyimlerini gözönünde bulundurarak kalkınma ve teknoloji sorununu çözmek için neler yapılması gerektiğini şu şekilde sıralamaktadır:

1. Kalkınmada öncelikli sektörleri seçmek,
2. Yeni süreçler ve ürünler geliştirecek insan gücünü yetiştirme ve araştırma kurumlarını geliştirme gayretini yoğunlaştırmak,
3. Dünyadaki mevcut bilgi stokuna ulaşma ve bu stoku ülkelere aktarma çabasını yoğunlaştırma,
4. Yerli işletmeleri yeni süreç ve ürün geliştirmeye teşvik etmektir.

1.1.6. İnovasyonu Etkileyen Faktörler

Yeni bir fikrin ticari değere dönüşmesini ifade eden inovasyonun ekonomik durumu etkileyen koşullardan etkilenmesi kaçınılmazdır (Yıldırım, 2011: 57). Bir ülkede veya bölgede inovasyon ekonomisinin kurulması için girişimci ve nitelikli insangücüne, yeni fikirlerin üretilmesi ve yayılmasını sağlayan ortama, inovasyonu destekleyen mekanizmalara ve sermayeye erişim olanaklarına ihtiyaç vardır (Elçi, 2006: 41).

İşletmeler, performanslarını geliştirmek veya karlı bir büyüme sağlamak için fırsatları keşfetme ve uygulama amacıyla inovasyon kaynaklarına odaklanmaktadır (James ve Roffe, 2000: 14).

Bir ülkenin teknolojik inovasyon performansı üzerinde pozitif etkiye sahip olabilmek için etkili politikalar tasarlanmanın koşulu inovasyonu belirleyen faktörlerin neler olduğunu anlamaya çalışmaktır.

OECD raporuna göre, şüphesiz ki, gelecek yıllar boyunca ulusların küresel açıdan rekabet edebilirliğinin en önemli belirleyicisi, piyasada inovasyon üretme

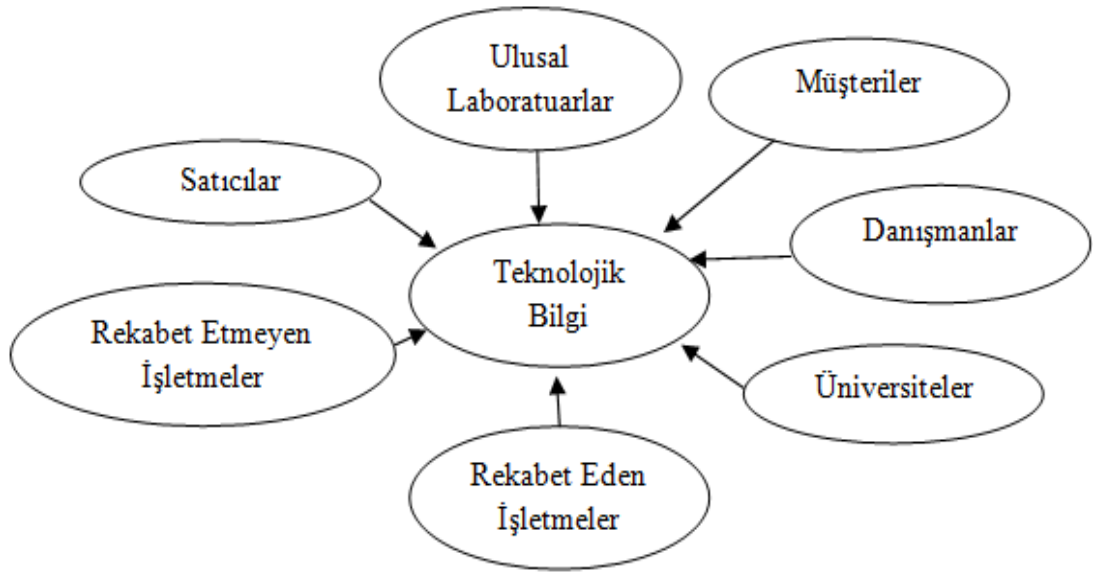
kapasiteleri ve inovatif olmaları olacaktır. Çevre ve sağlık gibi küresel zorlukların aşılmasında yardımcı bir faktör olmasının yanında refah seviyesi ve ekonomik süreçlerde ana belirleyici olan inovatif aktivite, politika yapıcılar arasında büyüyen bir farkındalığa sahiptir (OECD, 2007a: 3). OECD analizi A+G yoğunluğuna ve inovasyon artışına etki eden faktörleri geniş bir perspektifte göstermektedir. Bunlar (OECD, 2006a):

- Rekabet karşıtı ürün piyasası düzenlemelerinin azaltılması. Doğrudan yabancı yatırım üzerindeki kısıtlamaların azaltılması önemlidir, çünkü doğrudan yabancı yatırımlar sınır ötesi bilgi transferlerini geliştirir.
- İstikrarlı makroekonomik koşullar ve inovasyon faaliyetlerinin büyümesini cesaretlendiren düşük reel faiz oranları.
- İç ve dış finansal olanakların ulaşılabilirliği.
- Sektörel araştırmaları destekleyen kamu araştırmalarının genişletilmesi. Bu durum genişleme çabaların artırılmasını, aynı zamanda da insan kaynağı temininin artırılmasını gerektirir.
- Özellikle mali kısıtlamalarla karşı karşıya gelen firmalarda A+G'nin artırılmasında etkili olabilecek mali teşvikler. Doğrudan devlet desteğindense özel sektör A+G çalışmaları için vergi indirimi, A+G'de güçlü bir canlanmanın ortaya çıkmasını sağlar.
- Yerel A+G yatırımları ve kapasitesini yükseltecek yüksek verimlilik artışı ile ilişkili yerel olmayan (yabancı) A+G'ye açıklık.

Drucker (1985: 6)'a göre inovasyonun yedi kaynağı vardır. Bunlardan dört tanesi (beklenmeyen olaylar, süreç ihtiyaçları, bağdaşmama, endüstri ve pazardaki

değişimler) işletme veya endüstri içindeki fırsatlarla var olmaktadır. İnovasyonu ortaya çıkaran işletme dışındaki sosyal ve entelektüel çevrede yer alan fırsatların ise üç geleneksel kaynağı bulunmaktadır. Bunlar, demografik değişimler, algıdaki değişimler ve yeni bilgidir. Bu kaynaklar içerdikleri risk, güçlük ve karmaşıklık niteliği açısından birbirlerinden farklı olsalar da, birbirleriyle iç içe geçer; inovasyon potansiyelinin de aynı anda birden çok alanda bulunuyor olması olasıdır. Ama bu kaynaklar birlikte bütün inovasyon fırsatlarının en büyük bölümünü oluştururlar.

İnovasyonun anahtar girdileri fikirlerdir. Leonard (1995) inovasyonların yedi dışsal kaynağını tanımlamaktadır. Şekil 8 inovasyon kaynaklarının geniş bir çeşitliliği olduğunu göstermektedir. Bu kaynaklar, onlara ulaşmanın maliyetine nazaran, inovasyonun türleri ve aşamaları ile çeşitlilik göstermektedir.



Şekil 8. Teknolojik Bilginin Dışsal Kaynakları

Kaynak: White ve Yazdani, 2000: 407.

White ve Yazdani (2000) yaptıkları çalışmada İngiltere telekomünikasyon, otomotiv, ev dekorasyonu sektörlerinde inovatif ürünler için fikir kaynaklarının neler

olduğunu araştırmışlardır. Vaka incelemeleri sonucunda inovasyonun dört kaynağını ortaya koymuşlardır. Bunlar, müşteriler (başarılı inovasyonların başlaması için bazı fikirleri üretirler ve geliştirirler), anahtar yaratıcı bireyler (inovasyonun tasarlanması, erişimi ve fonlanmasında sorumluluk üstlenirler), diğer bağlamlardan fikirler (pazar, ürün ve süreç gibi diğer bağlamlarda uygulanmaya hazır çeşitli inovasyonlarda teknoloji kullanılır), pazar eğilimleri, kişisel özellikler ve davranışların analizidir (yaratıcı pazar eğilimleri, müşterilerin kişisel özellikleri ve davranışları yeni fikirlerin kaynakları olarak kullanılmaktadır).

Chen (2014)'in yaptığı çalışma inovatif uyarıcılar, inovasyon kapasitesi ve gerçekten önemli olan proje performanslarını gösteren 121 yatırım projesini kapsamaktadır. Hiyerarşik regresyon sonuçlarına göre, teknoloji yönetimi çalışmadaki proje performans verileri üzerinde yüksek pozitif etkiye sahiptir. Çalışmadaki optimal model, yatırım projelerinin % 34,2'sini açıklamaktadır. Bulgulara göre, projelerdeki beşeri faktörler inovasyon performansında önemli bir uyarıcıdır. Yatırım projelerinin performansını etkileyen doğrudan bir uyarıcı yoktur, fakat bunların daha çok projelerin inovasyon kapasiteleri üzerinde dolaylı etkisi vardır.

Mercan, Göktaş ve Gömleksiz (2011) çalışmalarında inovasyon göstergesi olarak ele aldıkları patent sayılarından hareketle, inovasyon ile girişimci oranları, sektörel sınıflandırmada A+G harcamaları ve araştırmacı sayıları arasındaki ilişkiler üzerinde durmuştur. Bu ilişkiler 25 ülke için 2003-2008 yıllarını kapsayan 6 yıllık zaman kesiti kullanılarak panel veri analizi ile test edilmiştir. Sonuç olarak, patent kabul sayıları ile A+G faaliyetleri ve araştırmacı sayıları arasında pozitif bir ilişki,

patent kabulü ile girişimci oranları arasında negatif bir ilişki olduğu ortaya konmuştur.

Inaven ve Schenker-Wicki (2011) çalışmalarında işletmelerin yenilikçilik ve inovasyon performansları üzerinde dıştan-içe (outside-in) açık inovasyon yönetim stratejilerinin etkisini açıklamayı amaçlamaktadırlar. Özellikle uygulamada açık inovasyon paradigmasının benimsenmesi ve farklı paydaşlar ile işbirliğini genişletmeye odaklanmışlardır. Önerilen hipotezler, Almanya, İsviçre ve Avusturya'daki işletmelerden anket yoluyla toplanan verilerle ampirik şekilde test edilmiştir. Veri seti 2004-2008 dönemi için 141 A+G yöneticisinden toplanan cevapları içermektedir. Ampirik bulgulara göre, A+G yönetiminde süreçlerde açıklık, direkt ve endirekt inovasyon çıktılarında yüksek etkiyi başarmak için önemlidir. Özellikle, müşteriler, tedarikçiler ve üniversitelere karşı açıklığın farklı inovasyon performans ölçümleri üzerinde anlamlı pozitif etkisi olduğu, işletmelerarası açıklığın ise inovasyon performansı üzerinde anlamlı negatif etkisi olduğu görülmüştür.

Hu, Yang ve Chen (2014) yaptıkları çalışmada 24 ülkenin 1998-2005 yılları verileriyle A+G etkililiğini stokastik sınır analiziyle uzaklık fonksiyonu kullanılarak karşılaştırmışlardır. Girdi olarak girdi-çıktı yapısı, A+G harcamaları stoku, A+G'deki insangücü kullanılırken, çıktı olarak patentler, bilimsel dergi makaleleri, telif ve lisans ücretleri kullanılmıştır. Endüstriler arasındaki işbirliği, fikri mülkiyet haklarının korunması, endüstriler ve yüksek eğitim kurumları arasında bilgi transferi, A+G faaliyetlerinin yığılması, A+G faaliyetlerine kamu sektörünün dahil olması, ulusal A+G etkililiğini artırır. Ampirik sonuçlara göre, Asya ve Avrupa ile Asya ve Amerika'nın A+G etkililiğinin birbirinden çok farklı olduğu tespit edilmiştir.

Tüylüoğlu ve Saraç (2012)'in çalışmasında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde inovasyonu etkileyen faktörlerin farklılaştığı temel hipotezinden yola

çıkılarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde inovasyon üretimini belirleyen değişkenlerin neler olduğunu ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmada 1998-2007 dönemi verilerini kapsayan yüksek gelirli 26, orta gelirli 18 ülke verileriyle panel veri yönteminden yararlanılmıştır. Yerli patent başvuru sayısını bağımlı değişken olarak ele alan Tüylüoğlu ve Saraç, bağımsız değişken olarak ise gelir düzeyi, beşeri sermaye, A+G harcamaları, doğrudan yabancı yatırımlar, dışa açıklık, yabancı sermaye ve fikri mülkiyet haklarını kullanmıştır. Gelişmiş ülkeler için elde edilen ampirik sonuçlar, gelir düzeyi, beşeri sermaye, A+G harcamaları, doğrudan yabancı yatırımlar ve fikri mülkiyet hakları değişkenlerinin inovasyon üzerinde pozitif ve anlamlı; dışa açıklık değişkeninin ise negatif ve anlamlı etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Gelişmekte olan ülkeler için elde edilen ampirik sonuçlar, dışa açıklık ve gelir seviyesi değişkenlerinin inovasyon üzerinde istatistiki olarak anlamlı ve pozitif etkiye sahip olduğu, doğrudan yabancı yatırımın ise negatif etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Yıldırım (2011: 53-68) çalışmasında inovasyondaki değişimi açıklamak için ekonomik büyüme, işgücü, eğitim düzeyi, rekabet, politik-sivil haklar, ekonomik özgürlük değişkenlerini kullanmıştır. Bu değişkenlerin inovasyon oranını etkileyip etkilemediği, 56 ülkenin verileriyle 2005-2008 yıllarını kapsayan dört yıllık dönem kullanılarak duyarlılık analizi yapılarak incelenmiştir. Sonuç olarak, işgücüne katılım, temel okuma yazma becerisine sahip öğrencilerin payı, en üst başarı düzeyindeki öğrencilerin payı ve rekabet gücü değişkenlerinin inovasyon üzerinde güçlü bir etkisinin olduğu gözlenmiştir. Örneğin, işgücünde yüzde bir artışın inovasyon oranını yaklaşık yüzde bir artırdığı görülmüştür.

Saatçioğlu ve Timurcanday Özmen (2010) çalışmalarında Türkiye koşullarında inovasyon sürecindeki engelleri, engeller arasındaki ilişkileri

belirlemeyi amaçlamışlardır. Literatür taraması ile 32 iç ve 29 dış engel tespit edilmiş, “Delphi Çalışması” ile Türkiye için 12 engel belirlenmiştir. Bu engeller, kalifiye personel yetersizliği, patent ve lisans politikaları, bürokrasi, hammadde ile ilgili problemler, inovasyonun finansmanı, dış ticaret politikası, rekabet politikası, devlet teşviklerinin yetersizliği, işletmelerde A+G tasarımının yetersizliği, inovasyonun geri dönüş süresinin uzunluğu, inovasyon maliyetlerinin kontrolünün güçlüğü, inovasyonun risk olarak algılanmasıdır. Yorumlayıcı yapısal modelleme kullanılarak “inovasyonun finansmanı” engelinin Türkiye’de inovasyon ile ilgili diğer tüm engelleri etkilediği belirlenmiştir.

Ünlükaplan (2009) çalışmasında iktisadi kalkınma, rekabetçilik ve inovasyon arasındaki ilişkilerin belirlenmesini amaçlamıştır. Bu kapsamda, Avrupa Birliği’ne üye 27 ülke için iktisadi kalkınma değişkenleri ve inovasyon-rekabetçilik değişkenleri arasındaki ilişkiyi kanonik korelasyon analizi ile incelemiştir. Analiz sonucunda, iktisadi kalkınma, inovasyon-rekabetçilik arasında yüksek bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir.

Bilginin doğrudan ve tam anlamıyla ölçümünün mümkün olmaması, inovasyonun bünyesinde var olan bütünselliğin ortaya konmasını engellemektedir ve inovasyonun ölçümü tek ölçütle mümkün olmamaktadır. Tek bir ölçüt bulunmamasına rağmen araştırmacılar süreçleriyle ve sonuçlarıyla beraber inovasyonu ölçülebilir kılmak için doğru bir gösterge arayışı içindedir.

Grossman ve Helpman (1993), ulusal ve bölgesel büyüme oranlarını belirlemede devlet politikalarından etkilenen ekonomik, sosyal ve politik değişkenlerin değişik korelasyonlarının kullanıldığını belirtmişlerdir. İnovasyon performansları da belirlenirken farklı değişken kombinasyonlarından

yararlanılabilmektedir. İnovasyon ölçümünde kullanılan değişkenlerin üstün ve zayıf yönleri Tablo 6’da belirtilmiştir.

Tablo 6. İnovasyon Ölçümlerinin Üstünlük ve Zayıflıkları

Ölçüm	Üstünlükler	Zayıflıklar	Karşılaştırma Seviyeleri			
			Ülke	Endüstri	Teknik Dosyalar	İşletmeler
A+G	-Teknolojinin temel kaynağında düzenli ve geçerli veri	-Detay noksanlıkları (teknik dosyalar) -Küçük işletmeler, tasarım, üretim mühendisliği, yazılımı eksik değerlendirme	✓	✓	X	✓
Patentler	-Düzenli, ayrıntılı ve uzun dönemli veri -A+G istatistiklerinin zayıflıklarını dengelemek	-Patentte değişken eğilim -Yazılımdaki kayıplar (artık ABD tarafından patentlenebiliyor)	✓	✓	✓	✓
Önemli İnovasyonlar	-Çıktının direkt ölçülebilmesi	-Önemin ölçülmesi -Tahsilat maliyeti -Artımsal değişikliklerde kayıplar	X	✓	X	✓
İnovasyon Anketleri	-Çıktıların direkt ölçülmesi -Geniş kapsam	-İnovasyonun çeşitli tanımları -Maliyet	✓	✓	X	✓
Ürün İlanları	-Ticarileşmede kapalılık	-Artımsal ürün gelişmeleri ve kurum içi süreç inovasyonlarında kayıp -Pazar ve kamu ilişkilerinde manipülasyonun mümkün olması	?	✓	X	✓
Teknik Çalışanlar	-Örtük bilginin ölçülmesi	-Niteliklerin homojen olmaması	X	✓	✓	✓
Uzman Görüşü	-Bilirkişinin direkt kullanımı	-Bağımsız bilirkişinin bulunuşu -Uzman görüşünün ötesinde değerlendirme	?	✓	✓	✓

✓=evet, X=hayır, ?=belki

Kaynak: Patel, 2000’den aktaran Tidd, 2001:171.

Teknolojik değişimin ölçülmesi, işletmeler, araştırmalar ve politikalar için artan öneme sahiptir. Archibugi ve Pianta (1996)'ya göre bu değişimin ölçülmesinde, patent ve uluslararası düzeyde standartlaştırılmaya çalışılan inovasyon ölçekleri iki ana faktördür. Çalışmalarında bu iki girdiyi işletme, sektör ve ülke seviyelerinde inovasyonun kaynağı, inovatif faaliyetlerin yapısı ve inovasyonun etkisi açısından incelemişlerdir. Sonuç olarak, patentler ve inovasyon ölçekleri, işletmelerdeki teknolojik değişim hakkında bilgi edinmede önemli iki kaynaktır. Her ikisinin de avantajları olduğu kadar, dezavantajları da mevcuttur.

Ülkelerin inovasyon performanslarını belirlemede kullanılan, inovasyonu etkileyen faktörler diğer bir ifadeyle inovasyon girdi ve çıktıları Küresel İnovasyon Endeksi (KİE) kapsamında araştırma kısmında kısaca ele alınacağından, bu bölümde girdi ve çıktıların detaylarından bahsedilmemiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

İNOVASYON SİSTEMİ YAKLAŞIMI VE İNOVASYON POLİTİKALARI

2.1.İNOVASYON SİSTEMİ YAKLAŞIMI

Yeni bir ürünü, üretim biçimini ve organizasyonu kapsayabileceği gibi yeni pazarlara açılmayı da kapsayan “inovasyon olgusu”, fark yaratan yaratıcılık sloganıyla günümüzde sistem yaklaşımı dahilinde ele alınmaktadır (Soyak, 2008).

“İnovasyon sistemi” kavramı ilk olarak 80’li yılların ortalarında A+G laboratuvarları ve teknolojik kurumlar ile üretim sistemi arasındaki ilişki ve etkileşimleri ifade etmek amacıyla kullanılmıştır (Lundvall ve Tomlinson, 2004: 233). Kavram politika çevrelerinde ekonomik ve teknolojik gelişmenin bir mekanizması olarak kabul edilmektedir (Nuur, Gustavsson ve Laestadius, 2009: 123).

İnovasyon sistemi kavramı, inovasyon kavramının etkileşimli bir şekilde modellenmesidir. İnovasyon sistemi kavramının temeli, bir ekonominin inovasyon üretebilme kapasitesidir. Bu, sadece ekonomik aktörlerin (işletmeler, üniversiteler, araştırma kuruluşları, organizasyonlar, kamu kuruluşları...vb) nasıl çalıştıklarına değil, bunun yanında inovasyon sisteminin parçası olarak bu aktörler arasındaki etkileşimi kapsamaktadır. Buna göre, bir inovasyon sistemi bazı temel görüşleri benimsemektedir (Oğuztürk, 2006: 124).

- İşletmeler, faaliyetleri, yeni teknolojileri ve etkileşimleri başlatan, ithal ederek bünyesine alan, yayılmasını sağlayan, kamu ve özel sektör kuruluşlarının oluşturduğu ağın bir parçasıdır.

- Biçimsel ve biçimsel olmayan bağlantılar, ekonomideki tüm kuruluş ve kurumlar tarafından vurgulanmaktadır.
- Temel ekonomik kaynağın öğrenme olduğu vurgulanmaktadır.
- İnovasyon sistemi insanları da içeren sosyal bir sistemdir.

Lundvall (1992: 12)’a göre inovasyon sistemlerinin dar ve geniş tanımları arasında ayırım yapılabilir. Dar tanım, A+G departmanları, teknoloji enstitüleri ve üniversiteler gibi araştırma ve keşfetmeyi içeren kurumlar ve organizasyonları içermektedir. Geniş tanım ise araştırma ve keşfetmenin yanı sıra öğrenmeyi etkileyen üretim sistemi, pazarlama sistemi, finansal sistem ve bunların alt sistemlerinden meydana gelen kurumsal yapılanma ve ekonomik yapının bakış açıları ve tüm bölümlerini içermektedir. Dar tanım doğrusal inovasyon modeli ile ilişkilendirilebilirken, geniş tanım ise etkileşimsel inovasyon modelinin unsurlarını kapsamaktadır (Asheim ve Isaksen, 1997: 304-305).

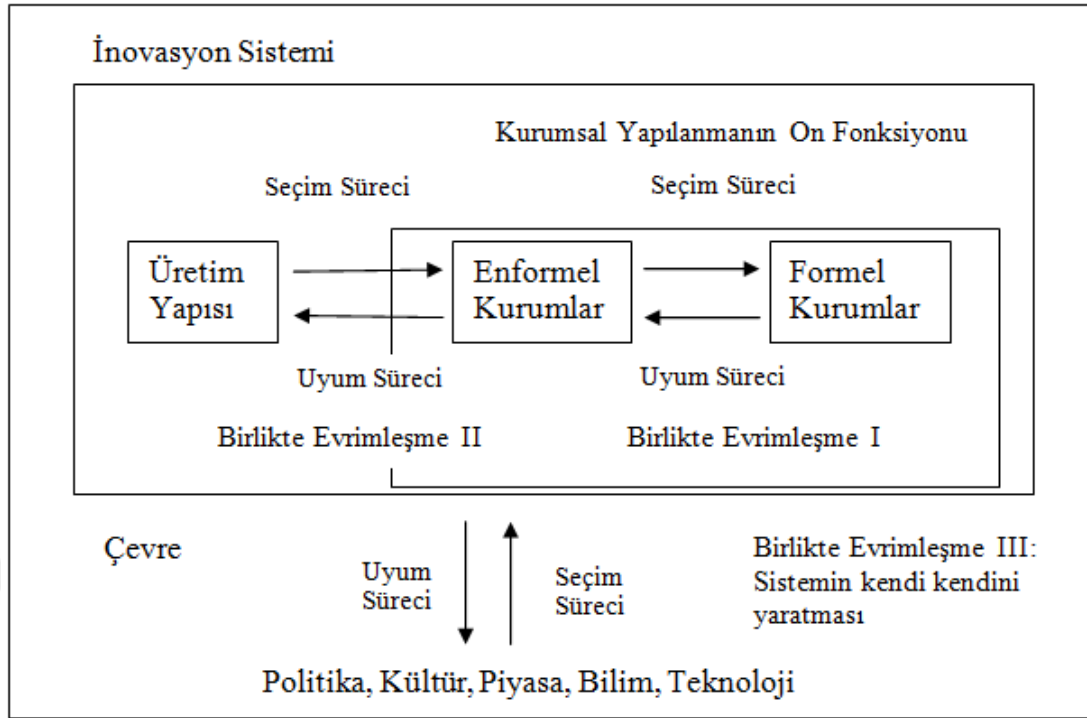
İnovasyon sistemi, yeni veya gelişen ürünler ya da hizmetler için tüketicilerin ihtiyacı doğrultusunda inovasyonun gelişimini amaçlayan özel ve kamu girişimleri, üniversiteler, özel ve kamu araştırma kurumları, hükümet organları arasındaki yakın işbirliği sistemidir (Skiltere ve Jesilevska, 2013: 212). Diğer bir tanıma göre ise, inovasyon sistemi, ekonomide yeni olan teknolojilerin içeriğini etkileyen kurumlar ve politikalar, bunlar arasındaki iletişim ağı olarak belirtilebilir (Afzal, 2014: 507).

İnovasyon sistemi temelde iki faktörden oluşmaktadır: “üretimin yapısı” ve “kurumsal yapılanma” (Lundvall, 1992: 10). Üretimin yapısı, ülkede var olan endüstriyel ve verimlilik artıran dinamiklerdir. Kurumsal yapılanma ise bu üretimi ve teknolojik süreçleri şekillendiren ve destekleyen sosyo-ekonomik ve politik kurumlar

setidir (Borras, 2004: 426). Kurumsal yapılanma, tutumlar, düşünce tarzları, değer sistemleri, ortak deneyimler ve benzerlikler gibi bileşenleri içeren toplumun kültürü ile ilişkilidir (Kasza, 2004: 4).

İnovasyon sisteminde kurumlar en azından on tane özel fonksiyona sahiptirler. Bu fonksiyonlar özeldir, çünkü onlar ekonomik performans yerine açıkça inovasyon performansı üzerine eğilmektedirler. Bunlar; bilginin üretimi, bilginin yayını, bilginin kullanımı, işgücü piyasaların düzenlenmesi, inovasyon finansmanı, aktörlerin işbirliği, inovasyon yapanların yönlendirilmesi, bilginin içselleştirilmesi, teknolojik çeşitliliğin azaltılması, riskin azaltılması, bilgi kullanımının kontrolüdür (Borras, 2004: 428).

İnovasyon sistemi Şekil 9’da görüldüğü gibi çeşitli etkileşimler sonucunda gelişim göstermektedir. Biçimsel olmayan (enformel) ve biçimsel (formel) kurumlar arasındaki etkileşim birinci, kurumsal yapılanma ve üretim yapısındaki etkileşim ikinci, sistemin bütünüyle politika, kültür, piyasa, bilim ve teknoloji ile bağlantılı olması yani kendi kendini yaratması ise üçüncü birlikte evrimleşme aşamalarını oluşturmaktadır.



- I.enformel ve formel kurumlar arasındaki etkileşim
 II.kurumsal yapılanma ve üretim yapısı arasındaki etkileşim
 III.sistemin bütünüyle politika, kültür, piyasa, bilim ve teknoloji bağlantılı olması

Şekil 9. İnovasyon Sisteminin Üçlü Birlikte Evrimleşmesi

Kaynak: Borrás, 2004: 429.

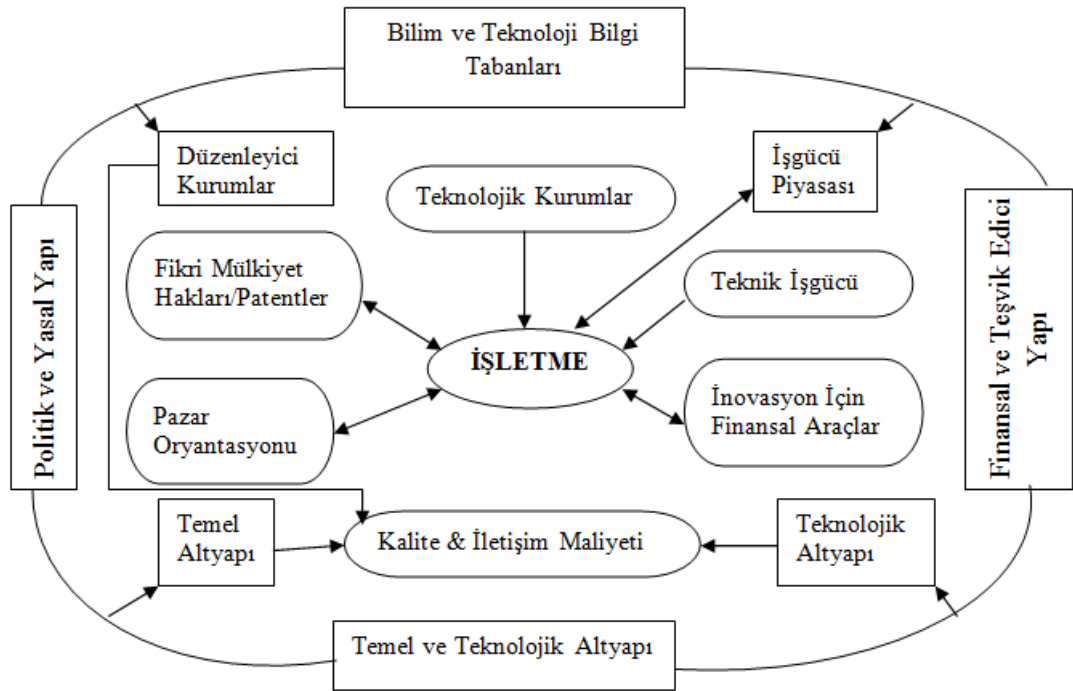
İnovasyon sistemi yaklaşımı, inovasyona dayalı süreçlerde büyük rol oynayan inovasyonlar, girişimler ve organizasyonlar arasında teknoloji ve bilgi akışını vurgulamaktadır. İnovasyon ve teknolojik gelişme, karmaşık inovasyon sistemini oluşturan kamu araştırma enstitüleri, üniversiteler ve girişimler arasında ilişki setinin bir sonucudur (Skiltere ve Jesilevska, 2013: 211).

İnovasyona ilişkin sistem yaklaşımları, politika odağını, kurumlararası karşılıklı etkileşime kaydırmakta ve bilgi yaratımı, yayılması ve uygulamasındaki interaktif süreçlere bakmaktadır (OECD ve Eurostat, 2005: 37). İnovasyon sistemleri yaklaşımı, inovasyon süreçlerini tanımlama, anlama, açıklama ve etkilemek için kullanılmaktadır (Johnson, 2001: 4).

İnovasyon sistemleri çeşitli şekillerde tanımlanabilir; sistemler ulusal, bölgesel, sektörel ve teknolojik olabilir. İnovasyon sistemlerinin hepsi bilginin yaratılması, yayılımı ve kullanımını içerir. Sistemler; bileşenlerden, onların arasındaki ilişkilerden ve onların özellikleri veya niteliklerinden oluşur (Carlsson, Jacobsson, Holmen ve Rickne, 2002: 233).

Başlangıçta, inovasyon sistemi yaklaşımı ulusal seviyede uygulanmıştır (UIS), daha sonra, bu analitik yaklaşım farklı coğrafi düzeylerde geliştirilmiştir. Bölgesel inovasyon sistemlerinin yanı sıra kıtasal ve alt-kıtasal sistemler gibi yaklaşımlar literatürde tartışılmıştır (Nuur vd., 2009: 124).

İnovasyon sistemi “inovasyonun kullanımı, yayılımı ve gelişimini etkileyen ekonomik, sosyal, politik, organizasyonel, kurumsal ve diğer faktörlerin bütünü” olarak tanımlanmaktadır (Edquist, 1997: 14; Edquist, 2001: 2).



Şekil 10. İnovasyon Sisteminin Teorik Çerçevesi

Kaynak: Oyelaran-Oyeyinka, 2006: 254.

Şekil 10 geniş inovasyon sisteminin şematik temsili gösterimidir. İnovasyon sistemindeki altyapı iki geniş alan ile ilgilidir. Birincisi, bilgi altyapısı, üniversiteler, kamu araştırma kurumları, kütüphaneler ve benzeri gibi bilgi kuruluşlarının ‘tuğla harç’ görünümünü (yapısal özellikleri) kapsamaktadır. İkincisi, fiziksel altyapı, enerji ve su temini, telekomünikasyon ve taşıma sistemlerinden (karayolları, demiryolları, hava yolları...vb) oluşmaktadır. Her iki alan, ulusal inovasyon sisteminin kurumsal bağlamında gömülüdür.

Özetle inovasyon sisteminin temel çerçevesi, dört kurumsal yapı seti ve yedi işlevden oluşmaktadır. Kurumsal yapı setleri, (1) politik ve yasal yapılar, (2) kaynak ve teşvikleri sağlayan yapılar, (3) temel ve teknolojik altyapı ve (4) bilimsel ve teknolojik bilgi tabanlarıdır. Yedi işlev ise, (1) A+G’yi içeren bilgi üretimi, (2) yetkinlik inşası: eğitim kurumlarında örgün ve yaygın eğitim, işletme ve kuruluşlardaki teknik insan gücünün eğitimi, (3) girdilerin temini, özellikle inovasyon ve üretim için bilim, teknik ve yönetsel insan gücünün gelişimi için finans, doğrudan yabancı yatırım akışı, risk sermayesi ve krediler, (4) düzenleyici çerçeveler ve önlemlerin, standartların ve kalite işlevlerinin oluşturulması, yeni ürün ve hizmetlerinin geliştirilmesi için teşviklerin düzenlenmesi, (5) bilgi ve enformasyon yayılması ve değiş tokuşunun kolaylaştırılması, (6) piyasaların oluşturulması ve talebin uyarılması, (7) belirsizliklerin azaltılması ve uygun kurumlar yoluyla çatışmaların çözümüdür.

İnovasyon sisteminin performansı, farklı beceri ve bilgiye sahip insanlar arasındaki etkileşim ve iletişime bağlıdır. Bu şekilde etkileşim ve iletişim için çevresel yapı olarak ulus devlet görülmektedir (Gregersen ve Johnson, 1997: 483). İnovasyon sistemleri iki açıdan değerlendirilebilir: Dar ve geniş perspektif.

Darperspektifte, inovasyonlar üretilir ve ekonomideki belirli bir sektörden dağılır (okul sistemi, üniversiteler, araştırma ve geliştirme kuruluşları, teknolojik hizmet sistemleri...vb) ve özel kurumlar tarafından desteklenir (fikri mülkiyet hakları, açıklama normları...vb). Geniş perspektife göre ise, inovasyonlar sadece özel bilgi üreten sektörden doğmaz aynı zamanda onlar daha sonra ekonominin geri kalanına yayılır (Gregersen ve Johnson, 1997: 483-484).

Bilim ve teknolojinin gelişmesinde odak kavramlar olan A+G faaliyetleri ve inovasyon süreçlerinin gelişebilmesi öncelikle bir sistemin varlığına bağlıdır. Bu bağlamda, ülkenin bilim ve teknoloji de ilerlemeler sağlaması, öncelikle, bu gelişmenin sistemini kurması ve ülke kaynaklarının dağılımında (özellikle kamu kaynakları) yeni düzenlemeleri geliştirmesi ile mümkün gözükmektedir. Bu gelişimin ortaya çıkarılması ise ulusal uzlaşma sorunu ile ilişkilidir. Bilim ve teknoloji hedef ve politikalarının belirlenmesi bir uzlaşmanın ürünüdür. Bu uzlaşmanın ulusal olarak sağlanması yanında bölgesel ve uluslararası düzeyde de sağlanması, ulusal çıkarlara ulaşmak için gereklidir (Bal, 2011: 9).

Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan hemen her ülkenin bir inovasyon sistemi bulunmaktadır. Bu sistemler ana başlıklarıyla birbirleri ile benzerlikler taşısa dahi ülkelerin gelişmişlik düzeyi, konuya yaklaşımları, öncelikleri, kültürleri, kurumsal yapılanmaları vb. özgünlükleri nedeniyle önemli farklılıklar göstermektedirler (Arıkan vd., 2003: 159).

Uluslar birbirinden oldukça farklıdır ve bazıları diğerlerinden inovasyon sistemi analizi için daha güçlü adaylardır. Ancak, genellikle ulusal sınırlar iletişimde engeldir ve ulus devletler inovasyon ve etkileşimsel öğrenme için ilgili ortamlar

oluşturmaktadır. Bunun birkaç nedeni vardır (Johnson ve Gregersen, 1995'ten aktaran Gregersen ve Johnson, 1997: 483):

- İnovasyonlar, kurumlar ve kurumsal değişimden etkilenmektedir.
- İnovasyon yapısal değişime yol açar, bu ekonominin farklı bölümleri için farklı büyüme oranları, farklı insan grupları arasında gelir, refah ve gücün yeniden dağıtılması anlamına gelmektedir.
- Öğrenme ve inovasyon, devlet tarafından yapılan yatırımların yanı sıra düzenleme gerektiren altyapıya dayanmaktadır.
- İnovasyon odaklı ekonomik büyüme sürekli dönüşüm sürecidir.

Az gelişmiş (underdeveloped) ve endüstrileşen ülkelerde inovasyon sistemleri, birkaç açıdan ve belirgin üç özellik kapsamında farklılık göstermektedir. Birincisi, gelişmiş (advanced) ekonomiler, yüksek seviyede A+G yatırımları ile bilim-yoğun ve teknoloji yoğun olma eğilimindedirler. İkincisi, bu ülkelerde sanayi ve hizmet sektörü daha çok bilgi temelli ve inovasyon odaklı hale gelmektedir. Birinci ve ikinci özelliği tamamlayan üçüncü özellik, bu ekonomilerde yoğun global rekabet tarafından önemi vurgulanan kalifiye insan gücü yüksek seviyelerdedir (Oyeleran-Oyeyinka, 2006: 245).

Oyeleran-Oyeyinka (2006) çalışmasında inovasyon sistemlerini ikiye ayırarak (dinamik İS ve dinamik olmayan İS) kurumsal özelliklerini incelemiştir. Doğu Asya ülkelerini, küresel ekonomide nasıl endüstrileşileceğini ve rekabet edileceğini öğrenerek hızlı ekonomik süreçlerde başarılı oldukları için dinamik inovasyon sistemleri içinde, bunun tam tersi Afrika ülkelerini ise dinamik olmayan inovasyon sistemleri içinde değerlendirmektedir.

Tablo 7. İnovasyon Sistemlerinin Gelişiminin Kurumsal Özellikleri

İnovasyon Sisteminin Unsurları	Dinamik İnovasyon Sistemi	Dinamik Olmayan İnovasyon Sistemi
Başlangıç koşulları ve üretim sisteminin doğası	-Büyük yerli girişimlerin önceden var olması ve var olmaya devam etmesi. -İleri sanayi ülkelerinin taklit edilmesiyle hızlı bilgiye dayalı gelişim. Yabancı ve yerli tedarikçiler ile faydalı etkileşim	-Girişimlerin önceden var olmaması; geleneksel ustalık ya da zanaatkarlık. -Geçim için ticaret sistemi, endüstrileşme başlangıcında fabrika sisteminin olmaması, ithalat ve dış alımın ikamesi, başlangıç teknoloji öğrenme çabalarıyla betimlenmektedir. Bu çabaların büyük çoğunluğu başarısız olmuştur.
Ulusal teknoloji ve alt yapı kapasitesi	Mekanik mühendislik ve elektromekanik alanda üstünlüklerin oluşturulması, hızlı bir şekilde telekomünikasyonları (bilgi ve bilgisayar teknolojisi) edinmek.	-Mekanik ve mühendislik sanayinde zayıf yetenekler -Ticaret temelli meta ekonomisi, az sayıda yeni teknoloji kullanıcısı
Sistematiik dışsalılıklar ve ağ oluşturma kapasitesi	Ortalama derecede yüksek: -Tüketici ve tedarikçiler (global ve yerli) arasındaki bağlantılar -Toplum temelli teknik altyapılar -Kurumlar, politika önlemleri kendiliğinden meydana gelmektedir. -Kurumsal kümelenme sonucu kamu ve özel alanlarda tüketici ve tedarikçi gücü -Akademik, endüstriyel kurumlar ve uluslararası aktörlerin entegrasyonu	Çok zayıf: -Tüketiciler ve tedarikçiler (global ve yerli) arasındaki bağlantılar -Teknik problem çözümleri (yerel ağ yapıların yokluğu ve yabancı teknik servislere tamamiyle güven) -Biçimsel olmayan ağ yapılar ve girişimler -Kurumlar zayıftır ya da yoktur. Tüketici ve tedarikçiler arasında zayıf bağlantı -Güçlü kurumsal kümelenme. Üretimde A+G ve üniversitelerin önemi;
Eğitim ve insan sermayesi	-Gelişimin ilk aşamalarında yüksek seviyede okuryazarlık ve insan sermayesinin önemini vurgulama. -Formel eğitimi A+G kuruluşları ve endüstride yüksek yeteneğe dönüştürmek.	-Eğitimdeki geçmiş uygulamalardan gelen düzenlemelerde çarpıklık. 40 yıldır eğitime yatırım yapılmasına rağmen düşük eğitim becerilerinin devam etmesi.
Kurumsal Sermaye (biçimsel ve biçimsel olmayan)	-İnovasyonların üretilmesi ve korunması için önceden var olan kurumlar -Teknolojik sistem, biçimsel ve biçimsel olmayan davranışlar ve oyunun kuralları ile birlikte evrim	-Modern inovasyonları üretmede kurumların önceden var olmaması -Geleneksel üretim ile politikadan türeyen kurumların yetersiz bağlantısı
Politikalar	-Nötr olan temel çerçeve tipi politikalar belirli sektörler ve projelere odaklanmaktadır.	-Temel çerçeve, ulusal inovasyon sisteminde etkileşimsel öğrenmeyi derinleştirmeyi amaçlayan politikaları seçer ve hedefler.

Kaynak: Oyelaran-Oyeyinka, 2006: 246-247.

Whitley (2007) inovasyon sistemlerini altıya ayırarak bu sistemlerin anahtar özelliklerini incelemiştir (Tablo 8).

Tablo 8.İnovasyon Sistemlerinin Altı İdeal Tipinin Özellikleri

Özellikler	İnovasyon Sistemi Çeşitleri					
	Otarşık	Zanaatkar	Teknolojik Takımlar	Devlet Temelli	Grup Tabanlı	Yüksek işbirlikçi
Otorite paylaşımı	Sınırlı	Fazla	Fazla	Sınırlı	Fazla	Fazla
Kamusal Bilim Sistemlerine Katılım	Pasif	Pasif	Aktif	Aktif	Pasif	Aktif
Otoriter Koordinasyon	Sınırlı	Sınırlı	Sınırlı	Fazla	Fazla	Fazla
İnovasyonların İşletme Özgünlüğü	Yüksek	Sınırlı	Sınırlı	Yüksek	Yüksek	Fazla
İnovasyonların Süreksizliği-Kesikliliği	Sınırlı	Sınırlı	İmkan dahilinde yüksek	Çeşitli	Sınırlı	Sınırlı
İnovasyonların Sistematik Doğası	Fazla	Düşük	Düşük	Fazla	Fazla	Fazla

Kaynak: Whitley, 2007: 64.

Bilgi üreticileri ve kullanıcıları arasında yaratıcı uygulamaların piyasa dışı koordinasyonu ve sınırlı otorite ile ilişkilendirildiğinde inovasyon sistemlerinin üç farklı tipi vardır (Whitley, 2007: 63-65).

Birincisi, inovasyonların geliştirilmesi ve öğrenilmesinde, otarşık olarak adlandırılan sistemde teknik ve yönetim hiyerarşilerinin üst kademeleri geniş ölçüde yer bulmaktadır. Çünkü onlar çoğunlukla yöneticiler ve mühendisler tarafından

işletme içinde üretilen bilgiye güvenirler. İşletmeler burada kamusal bilim sisteminde araştırma ya da bilgi aktivitelerinde herhangi bir yetenekli çalışandan faydalanmamaktadır. Bu sistemde biçimsel otorite sınırları boyunca işbirliği ve bilgi paylaşımı düşüktür. İşletmeler arasındaki ilişki esasen düşmancadır ve kısa vadeli pazar mantığıyla yönlendirilmektedir. Bu tür inovasyon sisteminde otorite (sorumluluk) paylaşımı genelde sınırlıdır.

İkincisi, organizasyonların inovatif uygulamalarının koordinasyonu, büyük çoğunlukla işgücü hareketliliği ve anlaşmalar yoluyla piyasa bazlı sürdürülmektedir. Fakat işletme sahipleri ve yöneticiler problemlerin tanımlanmasında, iş organizasyonu ve işletmedeki mühendisler ve diğer uzmanlar ile teknik gelişmeyi ve otoriteyi büyük ölçüde paylaşmaktadır. Zanaatkar (artisanal) inovasyon sistemleri, bilgi ve teknolojiler uygulanır ve geliştirilirken işletmeler arasında sıkı işbirliği ile işletmelerdeki otorite paylaşımının benzer seviyelerinin birleşimidir. İşletmeler arasındaki rekabet, otarşik ve teknolojik takım inovasyon sistemlerinden daha az mücadelecı (düşmanca) ve sıfır toplamlıdır (zero-sum). Kaynak sağlayıcılar ve müşteriler arasındaki ilişkiler daha işbirlikçi, sıklıkla bölgesel ve yerel hükümetler tarafından desteklenen, kurumları göz önünde bulunduran, piyasa ve bankaların yardımıyla gerçekleşmektedir. Ancak, kamusal bilim sistemindeki araştırma projelerine direkt katılım oldukça sınırlıdır. İnovasyon burada işletmeler arasında uyumlaştırılmış yatırımlar ve gelişimlerle yürütölmekten daha çok endüstriyel bölgelerdeki nispeten küçük işletmelerin gelişimini yayma şeklinde ve artımsal olarak yürütölmektedir.

Üçüncüsü, teknolojik takım inovasyon sistemleri olarak adlandırılmaktadır. Teknolojik takım inovasyon sistemleri, kamusal bilim sisteminde bilgi üretimine

dahil olarak, araştırmacılar ya da işletmeleri bünyesine dahil etmek yoluyla beceriler ve yeni fikirleri hızlı bir şekilde edinmekle dikkate değerdir. Bununla birlikte, teknoloji ittifakları ya da risk paylaşım anlaşmaları kısa süreli olma ve belirli amaçlar için sınırlandırılma eğilimindedir. Yatırımcılar, yöneticiler ve çalışanlar arasında bağlılık, kapsam ve süreyle kısıtlanmıştır. Fakat çalışanların iş performansı üzerindeki takdir yetkisi ve problem çözümüne katılımı kısmen teknik belirsizliğin üst seviyelerde olmasından dolayı otarşik inovasyon sisteminden daha fazladır. İnovasyonlar burada beceri ve bilginin farklı ve yeni çeşitleriyle hızlı bütünleşmeden dolayı, teknoloji ya da piyasa süreksizliği açısından sıklıkla hayli radikaldir. Fakat inovasyonlar sınırlı organizasyonel koordinasyon ve teknik ve piyasa belirsizliği içeren yüksek seviyelerden dolayı sistematik olmaktan daha çok modüler (birimsel) dir.

İnovasyon sistemlerinin bu üç tipi piyasa dışı ilişkiler yoluyla düzenlenmektedir (Whitley, 2007: 66-67).

Devlet kaynaklı (temelli) inovasyon sistemlerinde hem işletmeler arasında hem de işletmelerin kendi içlerinde otorite paylaşımı, devlet kurumlarınca yönlendirilen birçok işletmenin yüksek seviyedeki bağımlılığı ile sınırlandırılma eğilimindedir. Fakat merkezi koordinasyon, kurumsal inovasyon gelişimi ile kamusal- ulusal araştırma sistemindeki projelerin entegrasyonunu desteklemektedir. Büyük sistemik teknolojik değişimlerin geliştirilmesindeki riskler burada devlet ve özel sektör işletmeleri arasında paylaştırılmaktadır, sıklıkla düşük faizli kredi temini ve devletin sübvans e ettiği ve/veya yürüttüğü araştırmalar yoluyla inovasyonlar, teknolojik ve bilimsel bilgi içermesi bakımından uygun bir şekilde geniş ölçekli ve karmaşıktır.

Grup tabanlı inovasyon sistemlerinde, içsel ve dışsal otorite paylaşımı daha fazladır. Burada, büyük işletmeler, işletmelerin farklı grupları içindeki fırsatlar ve sektör sınırları içinde bilgi paylaşımı ve anlaşma, işbirlikleriyle sürekli ağlar geliştirirler. Bu sıklıkla karşılıklı (mutual) hissedarlık ile güçlendirilmektedir. Örneğin, Japonya’da piyasalararası gruplar ve bazı dikey keiretsu’lar, buna ilaveten yöneticilerin değişimi ve ortak bankacılık ilişkileri (Gerlach, 1992; Westney, 2001). Uzun süreli istihdam anlaşmaları işletmeye özgü problemlerin çözümü ve ana (core) işgücü arasında beceri inşasını cesaretlendirir. Böylece organizasyonel öğrenme sürekli ve geniş kapsamlı olmaktadır. Ancak bu tür inovasyon sistemlerindeki işletmeler biçimsel araştırma sistemleri ile tercihen pasif bağlantılar kurma yeni mezunların işe alımı yoluyla beklenti içine girme eğilimindedir. Kneller (2003), birçok büyük Japon ilaç işletmesi için inovasyonların süreklilik, grup içinde ve örgüt üyeleri arasındaişbirliği ve belirli teknolojik çizgileri (trajektörler) takip etme eğilimi ile inşa edildiğini iddia etmiştir.

Yüksek işbirlikçi inovasyon sistemleri, kamusal bilim sistemine daha fazla aktif katılım ile işletmeler arasında ve içinde büyük ölçüde otorite paylaşımını bir araya getirmektedir. Özellikle bu inovasyon sistemi teknolojik ve endüstriyel spesifik bilginin geliştirilmesine odaklanmıştır. İnovasyonlar, işletme ve endüstri içinde öğrenmeye ve ticari bağlantılara, ortaklaşa araştırmalar dahilinde teknik gelişim ile endüstri içinde biçimsel bilgi üretimiyle ilişkili benzer kamu-özel sektör işbirliği kurumlarına dayanmaktadır. Ulusal ve yerel devlet oluşumları, projenin fonlanmasına katılma, teknolojik inovasyon adına sunulan kamusal araştırma organizasyonları kurma (Örneğin Almanya’daki Fraunhofer Enstitüleri) yoluyla cesaret verici bazı bağlantıların içine dahil edilmektedir.

Otorite paylaşımı, kamusal bilim sistemine dahil olma, piyasa dışı eşgüdüm, kurumsal çevreler arasında bağlantılar, kurumsallaşmanın meydana geldiği inovasyon sisteminin altı ideal çeşidindeki temel koşulların tanımlanmasına olanak sağlamaktadır. Bunlar Tablo 9’da özetlenmektedir (Whitley, 2007: 75).

Tablo 9. İnovasyon Sistemlerinin Temel Kurumsal Koşulları

Kurumsal Koşullar	İnovasyon Sistemlerinin Tipleri					
	Otarşık	Zanaatkar	Teknolojik Takımlar	Devlet Temelli	Grup Tabanlı	Yüksek İşbirlikçi
Devletin türü	Mesafeli	Bağımlı	Mesafeli	Baskın gelişimsel	İş temelli korporatist	Kapsayıcı korporatist
Ulusal (state) bilim ve teknoloji politikaları	Görev	Zayıf	Görev	Görev	Yayılmacı	Yayılmacı
Bağımsız iş ortaklıklarının gücü	Düşük	Çok	Düşük	Düşük	Fazla (considerable)	Fazla
Bağımsız sendikaların gücü	Düşük	Çok (some)	Düşük	Düşük	Çok	Fazla
Finansal sistem	Sermaye piyasası	Yerel banka esaslı	Sermaye piyasası	Devlet-kredi esaslı	Kredi esaslı	Kredi esaslı
Destekleyici ulusal eğitim sisteminin gücü ve kapsamı	Düşük	Fazla	Sınırlı	Düşük	Sınırlı	Fazla
Üniversiteler ve araştırma kurumlarının itibar hiyerarşisinin gücü	Sınırlı	Çeşitli	Sınırlı	Fazla	Fazla	Sınırlı
Rekabetçi ve çoğulcu kamusal bilim sistemi	Çeşitli	Çeşitli	Var	Yok	Sınırlı	Çok
Araştırma kurumlarının ve kariyerlerinin segmentasyonu	Çok	Çeşitli	Sınırlı	Çok	Çok	Çok

Kaynak: Whitley, 2007: 75.

İlk inovasyon sistemlerini inovatif uygulamaların eşgüdümünün piyasa formlarına dayalı olarak düşündüğümüzde, burada değişken dışsal işgücü piyasaları ile toplum gelişme eğiliminde olacaktır. Endüstriyel gelişimin devlet tarafından desteklenmesi ve koordinasyonu sınırlıdır, ürün piyasalarının segmentasyonu sınırlıdır, devlet tarafından endüstri birliklerine giriş çıkışların kontrolü nispeten zayıftır.

Otarşik inovasyon sistemlerinde, aşağıdaki unsurlar oluşturulmaktadır (Whitley, 2007: 74):

- a) Mesafeli devlet, işletmelerarası işbirliğini yasaklamıştır.
- b) Likit sermaye piyasaları, kurumsal kontrolde aktif piyasaya olanak sağlamaktadır.
- c) İşverenlerin işe alım ve çıkarım süreci üzerinde bazı kısıtlayıcılar vardır.

Bu sistemler, ayrıca, kilit roller için genel ve özel becerilerin sağlandığı eğitim ve öğretim sistemine güvenmektedir. İşletmeye özgü inovatif yeteneklerin inşasında yönetim kademesini destekleyen organizasyonel kararlılık yetersizdir.

Profesyonel takımlara dayanan inovasyon sistemleri bu gibi kurumsal çevrelerde gelişebilir, fakat genellikle yeni teknolojilerin gelişimi için üniversitelerde çalışmalar ve araştırmaların finanse edilmesi (ABD'deki bilgisayar bilim grupları gibi) ve ilk süreçte rekabet için işbirliğine yönelik anti-tröst yasalarının biraz yumuşatılması yoluyla sağlanan devlet desteğine güvenilmektedir (Mowery, 1999). Güçlü teknik ilişkiler, bu sistemlerde teknik becerilerin gelişimi ve değerlendirilmesine imkan vermektedir.

Zanaatkar (artisanal) inovasyon sistemleri, organizasyonların yerel ya da bölgesel seviyelerinde kaynak ediniminde ve yeni pazarlar keşfetmede, teknoloji geliştirmede, şletmelerarası şbirliğini teşvik eden bazı kurumsal altyapılara dayanmaktadır. Ekonomi genelinde, ekonomik gelişmelerde kesin olarak mesafeli yaklaşım uygulayan dñzenleyici devletlerde doğmaktadır, dahası, inovasyon sistemlerinin bu tipinde, oyunun farklı kurallarının gelişimini etkilemeyi deneyen birlikler ve gñçlü ř ortaklıkları ile birbirine bağlı eylemleri içeren toplulukların kurulmaya başlandığı gñr÷lmektedir (Whitley, 2007: 76).

Danimarka gibi ÷lkelerde, bñy÷k aracı kurumlar, yerel ve ulusal şşverenler birliği, end÷striyel gruplar ve esnaf birliklerini içermektedir (Kornoe, 1999; Kristensen, 1992; 2006; Pedersen, 2006). Bu gruplar teknik okullar ve destekleyici olanakların yñnetimi ve kurulmasına sıklıkla dahil edilmektedir.

Zanaatkar inovasyon sistemlerinin kurumsal çevrelerinin bir sonraki önemli özelliği, kontrol için gñçlü piyasasının yokluğudur ve merkezi olmayan bir bankacılık sistemi mevcuttur (Hopner, 1999).

İnovasyon uygulamalarının koordinasyonunun piyasa dışı formlara dayandığını ortaya koyan devlet temelli sistem, teknik problemlerin çñz÷m÷, risk paylaşımı, yatırım stratejilerinin eřřd÷mlenmesi baskın gelişimsel devletler yoluyla başarılmaktadır. Bu devletler genellikle, ÷niversiteler ve devlet laboratuvarlarının gelişimsel amaçlarını destekleyen araştırmaların koordinasyonu ve finanse edilmesiyle yñnlendirilen bilim ve teknoloji politikalarını bir gñrev (misyon) olarak yñr÷tmektedir (Whitley, 2007: 76-77).

Grup tabanlı ve yüksek işbirlikçi inovasyon sistemleri, hatırı sayılır ölçüde devlet koordinasyonu tarafından desteklenmektedir, fakat genellikle bu, bilimsel ve teknolojik elit sınıflarda kaynaklar üzerinde kontrolün merkezileşmemesini ve iş ilişkilerinde daha çok güveni içermektedir. Bu tür işbirlikçi devletler, teknolojik ve ekonomik gelişmelerde öncü rol oynamayı amaçlamaktadır. İşveren grupları, endüstri ilişkileri yoluyla, bazende sendikalar ve diğer temsilci grupların desteklenmesi ile (Crouch, 1999; Streeck ve Schmitter, 1985). Onlar ticari ortaklıklar ile işbirliğinde yayıncı bilim ve teknoloji politikaları uyguladılar ve geliştirdiler.

2.2.İNOVASYON SİSTEMİNİN ORTAYA ÇIKIŞI VE GELİŞİMİ

İnovasyon sistemi yaklaşımı, 1980'lerde ABD ve Avrupa'nın farklı yerlerinde paralel olarak geliştirilmiştir (Lundvall, 2007: 95). İnovasyon kavramı, inovasyon sürecini daha iyi anlamamıza yardımcı olan modellerin evriminden dolayı dönüşüme uğramaktadır.

İnovasyon sisteminin ekonomik büyümesi ve gelişimi kalıcı kurumsal değişimler ile ilişkilidir. Bu değişikliklerin büyük çoğunluğu aslında karmaşıktır (Dalum, Johnson ve Lundvall, 1992: 313). Kurumsal değişimler yavaş süreçler sayesinde üretilir ve olgunlaşması uzun zaman periyotları gerektirir. Bu nedenle, bu özellikler dikkate alındığında, sistemin inovasyon kapasitesini etkileyen politikaların sonuçlara etkisinin hızlı bir şekilde gerçekleşmesi beklenmemelidir (Cooke, Heidenreich ve Braczyk, 1997: 479).

İnovasyon faaliyetinin temelinde, yaratım amaçlı çaba ve girişimlerin ekonomik ve sosyal potansiyellerindeki değişime odaklanma yer almaktadır

(Drucker, 1985: 6). 1950-1960 yılları arası öne çıkan ve benimsenen teknoloji itmeli yaklaşıma göre inovasyon, bilimsel keşifle başlayan, icat, imalat ve mühendislik faaliyetlerinde geçen ve yeni bir ürün veya süreç olarak ticarileştirilerek pazarda son bulan doğrusal bir süreçtir. Bu modelde A+G temel dinamik niteliği taşımaktadır. 1960'lı yılların başlarında ortaya çıkan talep çekmeli yaklaşımda, yenilikler, müşteri talep ve beklentileri gözönüne alınmaktadır. Talep, teknolojik gelişmenin yönünü ve oranını belirlemektedir (Karaöz ve Albeni, 2003: 37).

İkinci Dünya Savaşı'ndan beri doğrusal (lineer) model genel olarak kabul görmektedir. Bu modelde, yeni teknolojinin temel araştırma ile başladığı ve araştırma, buluş, ticari piyasa denemesi ve yayılım uygulamalarıyla sürdürüldüğü varsayılmaktadır. İnovasyonlar, ardışıklık, hiyerarşi ve tek düzenin yer aldığı farklı aşamalardan oluşan doğrusal süreçlerin sonucu olarak düşünülmektedir (Abrunhosa, 2003: 4).

Bu modelde, inovasyonun tek kaynağı bilimsel keşiflerdir. Bilim ve teknoloji politikaları, A+G'nin desteği ile yönlendirilmektedir. Bu modelde inovasyonu açıklayan doğrusal yol, “teknoloji-itmeli” (technology-push) ve “piyasa-çekmeli” (talep-çekmeli, market-pull, demand-pull) modellere yol açmaktadır (Abrunhosa, 2003: 4).

Doğrusal model, daha çok A+G faaliyetleri yoluyla geliştirilen biçimsel bilgiye (açık bilgi) dayanmaktadır. Bu modelin temel hipotezi: A+G'nin yoğun önceliği, yoğun inovasyon düzeyiyle yakından ilişkilidir (Johannessen, 2009: 158).

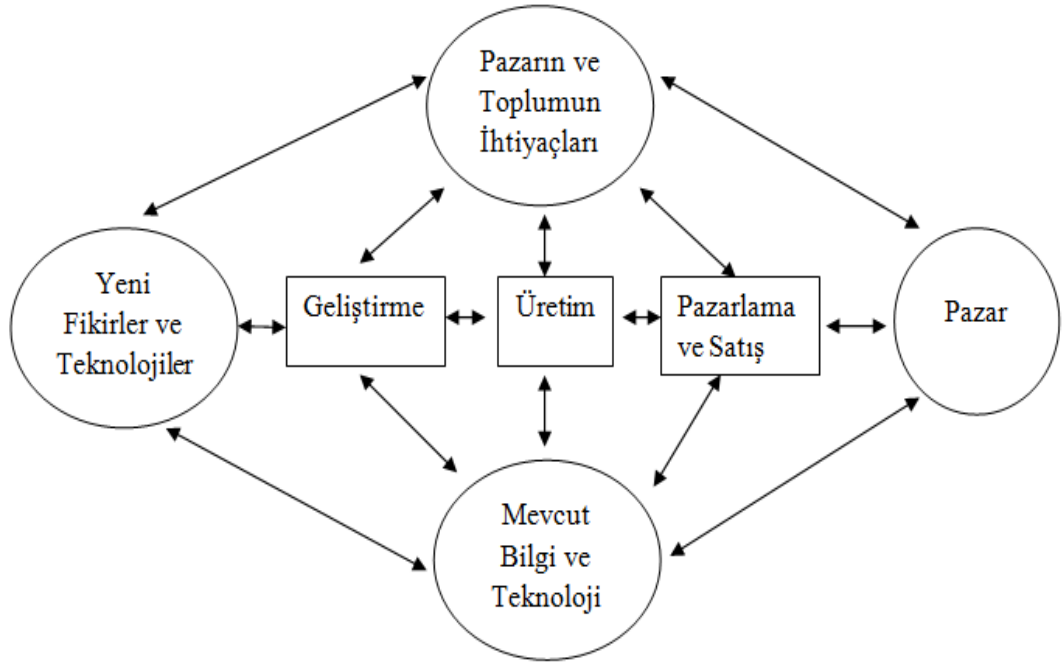
Açık bilgiye odaklanan doğrusal (lineer) modelin tersine, etkileşimsel model; A+G faaliyetleri, yapısal bağlantılar, örtük bilgi, etkileşimsel öğrenme, kültürel

bağlam, sosyal süreç, ulusal ve bölgesel inovasyon sistemleri, tüketici ve tedarikçi ilişkilerini izleyen oluşumlar arasındaki ilişkiler sistemini vurgulamaktadır (Camagni, 1991: 8).

Etkileşimsel modelde A+G faaliyetleri, başlıca inovasyon üretimi süreci olarak görülmemektedir, bunun aksine çeşitli faktörler (piyasa bağlantıları, düzenlemeleri, finansal fırsatlar, dışsal bilgi sistemlerinde işletme bağlantılarının oluşturulabilirliği, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması, yönetim becerileri, örgüt kültürü, işbirliği faaliyetleri ve bölgesel ve ulusal inovasyon sistemleri) arasındaki ilişkilerin oluşturduğu büyük sistemin bir parçası olarak görülmektedir (Klein ve Rosenberg, 1986'dan aktaran Johannessen, 2009: 159).

Etkileşimsel model inovasyon sürecinde araştırma ve bilimin önemini yeniden değerlendirmektedir. Bunu inovasyon sürecinde merkezi pozisyonda yer alan ve inovasyonların birçoğunun temelinde tasarımcı olarak düşünülen işletmelere dayandırmaktadır. Bu model doğrusal modelin farklı aşamaları ile teknolojik sistem ve sürecin herbir aşaması arasındaki etkileşimi vurgulamaktadır (Abrunhosa, 2003: 5).

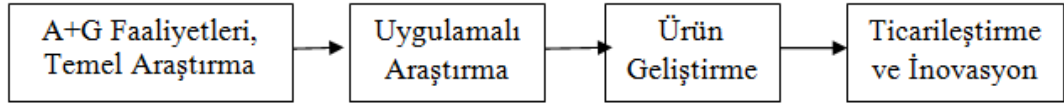
İnovasyon, doğrusal inovasyon yaklaşımındaki gibi basit bir süreçte değil; her aşamasında geri beslemenin var olduğu; kişiler, kuruluşlar ve ortam arasında karşılıklı etkileşimin bulunduğu bir süreçte gerçekleşmektedir. Bu durum, doğrusal inovasyon yaklaşımının yerini sistemik inovasyon yaklaşımına (Şekil 11) bırakmasına neden olmuştur.



Şekil 11. Sistemik İnovasyon Modeli

Kaynak: Elçi, 2006: 20.

Geleneksel modeller inovasyonu, araştırma ile başlayan, basit ve doğrusal olarak ele alırken (Hall, Mytelka ve Oyeyinka, 2005: 1), Sistem yaklaşımına dayandırılan inovasyonun modern etkileşimsel modeli, inovasyonu aktörler arasındaki interaktif süreçlerin sonucu olarak ele almaktadır. Buna karşın, inovasyonun geleneksel doğrusal modeli, Fordist dönemde geliştirilen, inovasyonların anahtarının A+G olduğu fikrine dayanmaktadır. Bu modelde inovasyon süreçleri, belirli düzenlemedeki farklı aktiviteleri birbirine bağlayan zincirler (Şekil 12) olarak tanımlanmaktadır (Andersson ve Karlsson, 2004: 57). Doğrusal inovasyon modeli “araştırma-temelli, ardışık ve teknokratik”tir (Smith, 1994: 2).



Şekil 12. Doğrusal İnovasyon Süreci

Kaynak: Andersson ve Karlsson, 2004: 57.

Doğrusal modele getirilen ana eleştirilerden biri inovasyon süreçlerinin “başlangıç noktasının akademi olması, uyarım ve fikirlerin üretim alanları ya da pazardan gelmesi”dir (Halvorsen ve Lancave, 1998: 34).

Doğrusal ve etkileşimsel inovasyon modelinin özellikleri bölgesel yoğunlaşmaya odaklanılarak önemli aktörler, inovasyon süreçlerinde önemli girdiler, coğrafik sonuçlar, endüstriyel sektör özellikleri, bölgesel politika için öneriler kapsamında karşılaştırılmıştır (Tablo 10).

Tablo 10. Bölgesel Yoğunlaşma Dikkate Alındığında İki İnovasyon Modelinin Özellikleri

	Doğrusal İnovasyon Modeli	Etkileşimsel İnovasyon Modeli
Önemli aktörler	Büyük işletmeler A+G sektörü	Hem küçük hem de büyük işletmeler, A+G sektörü, müşteriler, tedarikçiler, teknik okullar, kamu otoriteleri.
İnovasyon süreçlerinde önemli girdiler	A+G	A+G, Piyasa bilgisi, teknik yeterlilik, biçimsel olmayan uygulamalı bilgi
Coğrafik sonuçlar	Merkezi bölgede daha fazla inovasyona dayalı faaliyet A+G	İnovasyon faaliyetlerinde daha çok bölgesel yayılımı özellikle imalat sanayinde oluşmaktadır.
Endüstriyel sektör özellikleri	Fordist üretim	Esnek endüstriyel sektörler
Bölgesel politika için öneriler	Merkezi bölgelerde A+G desteği	Bölgesel inovasyon sistemi geliştirme, yaygın inovasyon sistemindeki işletmelerle bağlantı

Kaynak: Asheim ve Isaksen, 1997: 303.

2.3.İNOVASYON SİSTEMİNİN TEMEL BİLEŞENLERİ VE ÖZELLİKLERİ

İnovasyon sistemi, inovasyon performansını etkileyen etkileşim içinde olan aktörlerin (işletmeler, organizasyonlar ve devlet kurumları) oluşturduğu bir sistemdir (Gregersen ve Johnson, 1997: 484).

İşletme ve sanayi, inovasyon sisteminin merkezindedir, çünkü işletme ve sanayide inovasyonlar gerçekleştirilir. İnovasyonun kavramsal çerçevesine göre, bu yapılanma ağyapıların güçlü varlığı ve ağ iletişimi faaliyetleriyle tanımlanmaktadır (Kasza, 2004: 6).

Bilgi sektörü sisteminin ikinci unsurudur. A+G kurumlarının yanı sıra eğitim ve öğretim alt sistemlerini içermektedir. Eğitim ve öğretim, hem işverenlere hem de girişimciler ve çalışanlara profesyonel faaliyetlerinden gerek duydukları beceri ve yetkinlikleri sağlamaktadır. Üniversiteler diğer kurumların yanı sıra A+G’de önemli rol oynamaktadır (Kasza, 2004: 6). İnovasyon ağırlıklı olarak hem eğitim hem de bilim yoluyla temel bilgi yaratımına dayanmaktadır. Erişilebilir eğitim sistemi ve iyi bir performans inovasyonun benimsenmesini ve yayılımını kolaylaştırmaktadır (OECD, 2007b: 18).

Finansal sistem, sistemin üçüncü unsurudur. Bankacılık sistemi ve diğer kredi kurumları, iş sistemine finansal girdiler sağlamaktadır, fakat her zaman inovasyon ve teknolojik inovasyon ile ilgili yüksek riskli faaliyetleri desteklememektedir (Kasza, 2004: 6). Özellikle girişim sermayesi ve iş melekleri fonları gibi daha az biçimsel finans kaynaklarını içeren yüksek riskli sermaye piyasaları inovasyonun finansmanında önemli rol oynamaktadır.

İnovasyona yatırım daha etkili girişim sermayesi piyasaları ve dış finansmana kolay erişim tarafından teşvik edilebilecektir. Ülkeler arasında girişim sermayesi kullanımı ve/veya kullanabilirliği farklılığı girişimcilik ve risk alma derecesi gibi farklı kültürel tutumlara dayanmaktadır (OECD, 2007b: 16).

İnovasyon sistemi içindeki diğer bir unsur, aktörler arasındaki etkileşimi düzenleyen ve kolaylaştıran aracı sektördür. Bunlar, sendikalar, ticaret birlikleri, ticaret odaları, teknoloji transfer ofisleri ve kalkınma kuruluşları gibi kamu ve özel sektör kuruluşları olabilir (Kasza, 2004: 7).

Kuruluşlar (organizations) ve kurumlar (institutions), inovasyon sisteminin ana bileşenleri olarak düşünülmektedir. Kuruluşlar, bilinçli olarak oluşturulan ve belirli amaçları olan biçimsel yapılardır. Onlar oyuncular ya da aktörlerdir. İnovasyon sistemindeki bazı önemli kuruluşlar, işletmeler, üniversiteler, risk sermayesi şirketleri, inovasyon politikaları, rekabet politikalarından sorumlu kamu kuruluşlarıdır. Kuruluşlar, bireyler, gruplar ve örgütler arasındaki ilişkileri ve etkileşimleri düzenleyen yasalar, kurallar, yerleşik uygulamalar, rutinler, normlar, alışkınların oluşturduğu bütündür. Onlar, oyunun kurallarıdır. İnovasyon sistemindeki önemli kurum örnekleri, patent yasaları, üniversite ve işletmeler arasındaki ilişkileri etkileyen normlar ve kurallardır. Biri “oyundaki kurallar”, diğeri ise “oyuncular”dır (Edquist, 2004: 188).

Kuruluşlar, işletmeler (tedarikçiler, müşteriler, rakipler...vb) veya üniversiteler, okullar, bakanlıklar gibi kar amacı gütmeyen kuruluşlar olabilir. Kuruluşların davranışları, yasalar, kurallar, normlar, rutinler gibi kurumlar tarafından şekillendirilir. Bu kuruluş ve kurumlar, bilginin yaratılması ve ticarileştirilmesi için

sistemin bileşenleridir. İnovasyonlar “inovasyon sistemleri” içinde meydana gelirler (Edquist, 2004: 182).

İnovasyon sistemi anahtar organizasyonel unsurlar ve onlar arasındaki bağlantıları içermektedir. İnovasyonla ilgili olan üniversite araştırma merkezleri, araştırma kurumları, teknoloji transfer ofisleri, danışman kuruluşlar, beceri geliştirme kuruluşları ve elbette küçük ve büyük işletmeler, kar amacı gütmeyen kuruluşlar ana unsurlardır. Bağlantılar, bilgi ve enformasyon akışları, yatırım akışları, yetki akışları ve ortaklıklar, forumlar, gruplar, ağlar gibi biçimsel olmayan düzenlemeler ile belirtilebilir (Cooke, Uranga ve Etxebarria, 1997: 478). Ağyapılar, insanlar, işletmeler ve diğer kurumlar ile bunların arasındaki ekonomik ve toplumsal etkileşmenin yer aldığı yapılardır. İnavasyon sisteminin değişik aktörleri arasında ilişki ve işbirliğini teşvik eden ağyapı, işletmeler, 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 açıklamaktadır (Arıkan vd., 2003: 137). İnovasyon ağyapılarının uluslararasılaşması ulusal ve yerel bağları zayıflatmadan gerçekleşebilmektedir (Arıkan vd., 2003: 139).

Nelson ve Rosenberg (1993: 4)’e göre inovasyon sistemi, inovasyona dayalı performansı etkilemede önemli rol oynayan kurumsal aktörler grubudur. İnovasyon sistemini oluşturan bu aktörler ve aktörlerin işlevleri Tablo 11’de belirtilmektedir.

Tablo 11. İnovasyon Sistemindeki Kurumlar ve İşlevler

Ekonomideki Enelleyici İşlevler	İnovasyon Sistemindeki Özel İşlevler	Biçimsel Kurumsal Yapılanma	Biçimsel Olmayan Sosyal, Ekonomik ve Politik Kurumlar
Teşvik tedbirlerinin oluşturulması ve yetkinlik yapısı	Bilginin üretimi	Bilgi üretiminde kurumsal yapılanma: -üniversiteler -orta ve yüksek eğitim sistemi -kamu araştırma merkezleri -kamu ve özel deney laboratuvarları -yardım kuruluşları ve diğer kar amacı gütmeyen özel araştırma fonları	Bilginin üretimiyle ilgili sosyal ve kurumsal uygulamalar, sosyal sermaye, örtük bilginin üretilmesindeki dinamikler, personelin formasyon ve eğitimindeki gömülü rutinler ve adetler
	Bilginin yayını	Bilgi yayınında kurumsal yapılanma: -teknoloji transfer merkezlerinin ağ yapısı -köprü kuran organizasyonlar ve onların düzenleme sistemi -geniş-kamu (wider-publis)planlarında bilginin yayını -planlar ve bilgi erişimi için yapılanma	Bilginin paylaşımı ve yayını hakkında sosyal ve kurumsal uygulamalar, endüstriyel ve bölgesel bağlamda “bilgi aracı” (knowledge broker) nın rollerinin tanımlanması, ‘bilgi derleme ve aracılık’ ında işletmelerdeki gelişmiş bilgi servislerinin rolleri
	Finansal inovasyon	Finansal piyasa kurumsal yapılanması: -Bankacılık düzenlemeleri ve (kendinden)organizasyon -Girişim sermayesi -İkincil finansal piyasalar -İş melekleri	Finansal yapılanma ile ilgili sosyal ve kurumsal uygulamalar
	Aktörlerin işbirliği	‘Toplantı (get-together)’ Kurumsal yapılanması: -Teknoloji ve bilim parkları -İnovasyon farkındalığını artırma planları -Profesyonel ilişkiler	Sosyal uygulamalar ve ‘girişimciler’ ve ‘inovatörler’ organizasyon kurmaları ve sosyal tanınırlığının tarihsel ananeleri.
	İnovatörlerin Yönlendirilmesi	İnovatörlerin aktif bir şekilde desteklenmesi ve cesaretlendirilmesi için kurumsal yapılanma. -KOBİ inkübatörleri -İşletme seviyesinde inovasyon yönetiminin gelişimi için yapılanma ve planlama -Girişimciliğin desteklenmesi ve teşviki	Sosyal uygulamalar ve ‘inovatörler’ ve ‘girişimcilerin’ kendi organizasyonlarını kurma ve sosyal tanınırlığının tarihsel ananeleri
Teşvik tedbirlerinin oluşturulması ve belirsizliğin azaltılması	Bilginin içselleştirilmesi	Fikri mülkiyet haklarının düzenlenmesi	Fikri mülkiyet hakları hakkında yasal gelenekler, uygulamalar ve rutinler, patentleme kültürü, sosyal meşruiyet ve hissedarların haklarını koruma işletmelerde gizlilik kültürü
	Teknolojik çeşitliliğin azaltılması	Çevre, sağlık ve tüketicinin korunması	Risk ile ilgili davranış normlar, tutumlar ve değerlerin içeriği, çevresel bilincin yayılması, tüketici etkinliğinin derecesi, yeni kimyasal maddeler, süreçler ve ürünler.
Sınırların düzenlenmesi ve belirsizliğin azaltılması	Riskinin azaltılması	Çevre, sağlık ve tüketicinin korunması	Risk ile ilgili davranış, normlar, tutumlar ve sosyal değerlerin içeriği, çevresel bilincin yayılması, tüketici etkinliğinin derecesi, yeni kimyasal maddeler, süreçler ve ürünler
	Bilgi kullanımının kontrolü	Bioetik düzenlemeler	Etik durumlarla ilgili sosyal değerler, normlar ve davranışlar, klinik çalışmalarda tutumlar ve uygulamalar, bilgi ile ilgili durumlar ve inovasyonda kurumsal sosyal sorumluluk
		Rekabet yasaları	İnovasyonla ilgili piyasadaki işletmelerin davranışlarıyla alakalı rutinler uygulamalar ve normlar.

Kaynak: Borrás, 2004: 429.

Sistem yapısı ve doğası gereği, mikro, mezo ve makro düzeyde yer alan, faaliyet alanları birbirinden çok farklı fakat birbirine karşılıklı bağımlılığı olan veya birbirini tamamlayan, birçok kurum ve kuruluşu bünyesinde barındırmaktadır ve bunların sistemik bir bütünlük içinde işlemlerini gerektirmektedir (DPT, 2000a: 7).

İnovasyon sisteminin artan giriftliği ve dinamizmi, devletlerin/hükümetlerin, hangi gelişme ve eğilimlerin politikaları etkilediğini ve politikalarla kullanılan araçların sistemin performansını nasıl etkileyeceğini daha iyi anlamalarını gerektirmektedir. Griftlik esas alındığında, ulusal inovasyon sistemi üzerinde odaklanmış bir dikkate ve sistem üzerinde çalışan, enformasyon ve veri üreten, yeter sayıda aktöre gerek vardır (Arıkan vd., 2003: 171).

Birçok inovasyon sisteminde birbirini takip eden uygulamalar mevcuttur. Bunlar (Edquist, 2004: 190-191):

1. Öncelikle mühendislik, ilaç ve doğa bilimlerinde yeni bilgiler yaratmak, A+G uygulamaları
2. İnovasyon ve A+G faaliyetlerinde kullanılacak iş gücünde yetenek inşası
3. Yeni ürün piyasalarının düzenlenmesi
4. Yeni ürünleri dikkate alarak talep tarafından ortaya çıkan kalite gereksinimlerine eklemlenme
5. İnovasyonun yeni alanlarının gelişimi için kuruluşların yaratılması ve değiştirilmesine ihtiyaç duyulması
6. İnovasyon süreçlerine dahil olan farklı kuruluşlar arasında interaktif öğrenmeyi içeren pazarlar ve diğer mekanizmalar yoluyla ağ oluşturma

7. İnovasyon süreçleri ve inovasyona dayalı kuruluşları etkileyen kurumların oluşturulması ve değiştirilmesi
8. Kuluçka faaliyetleri, yönetsel destek
9. Bilginin edinimi ve ticarileştirilmesine olanak sağlayan inovasyon süreçleri ve diğer faaliyetlerin finansmanı
10. İnovasyon süreçleriyle ilgili danışmanlık hizmetlerinin verilmesi, teknoloji transfer ofisleri

Edquist (2004: 199), inovasyon sisteminin sınırlarını üç farklı yolla tanımlamaktadır:

1. Mekansal/coğrafik olarak,
2. Sektörel olarak ve
3. Uygulamalar açısından.

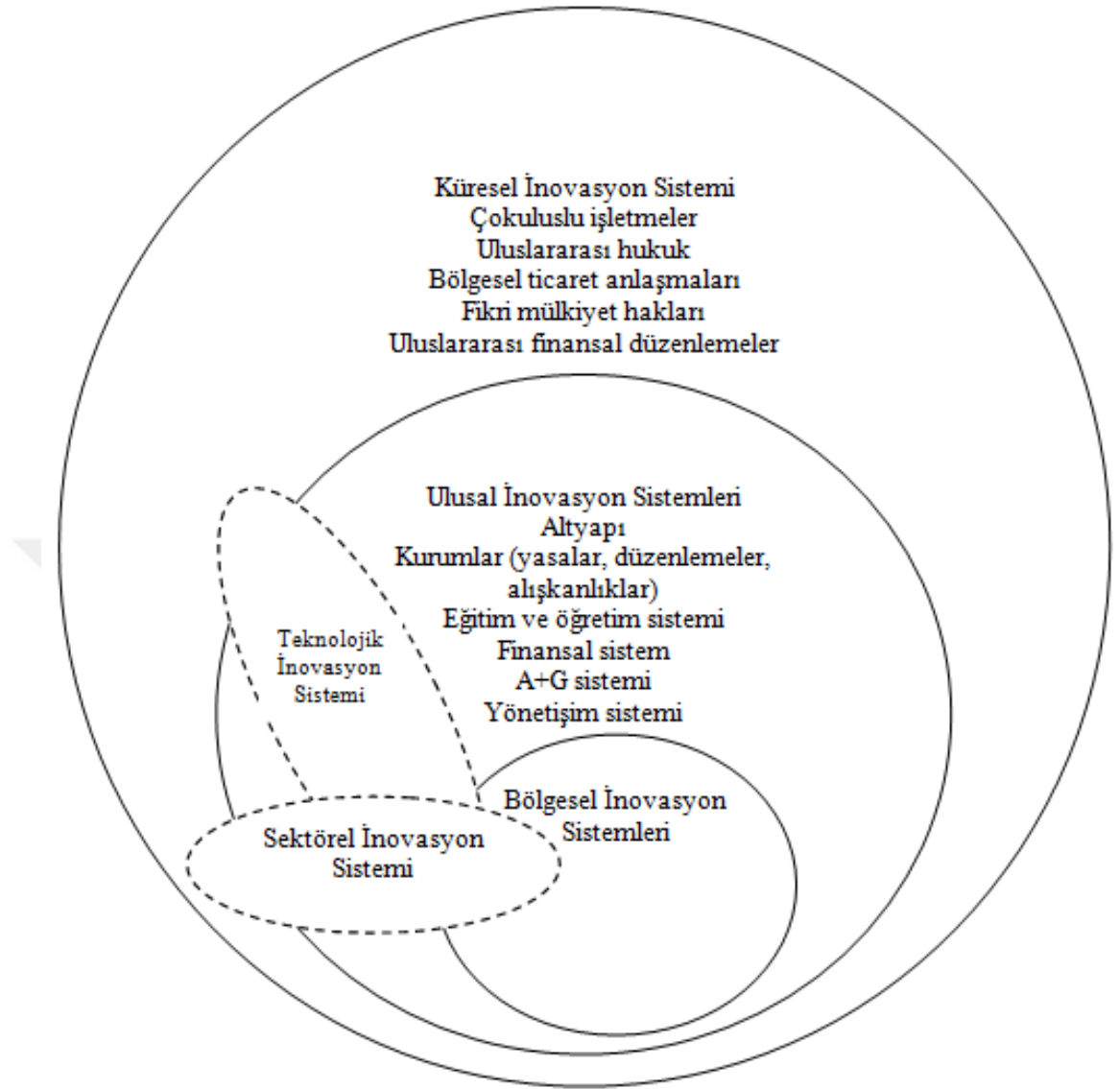
Mekansal sınırların bazı problemleri olmasına rağmen, en kolay tanımlanan sınırlardır. Bu sınırlar, bölgesel, ulusal inovasyon sistemleri hatta bazen sektörel olanlarla tanımlanmaktadır. Coğrafik sınırların problemi, bölgesel olanların ulusal inovasyon sistemlerine göre bir nebze daha fazla karmaşık olmasıdır. Buradaki soru “bölge”nin tanımlanmasında hangi ölçünün kullanılacağıdır.

Sektörel olarak sınırlandırılan inovasyon sistemi, uluslararası, ulusal veya bölgesel sistemin bir bölümünü içermektedir. Onlar, belirli teknolojik alanlar veya üretim alanları ile sınırlandırılmıştır. “Teknolojik sistemler” yaklaşımı bu kategoriye aittir (Carlsson ve Stankiewicz, 1995: 49).

Diğer bir sınır ise, inovasyon sisteminin içerdiği sosyo-ekonomik sistemdir. Buradaki soru, hangi parçaların dahil edilmesi gerektiğidir. Bu, faaliyetler açısından

inovasyon sisteminin sınırlarının tanımlanması meselesidir. Bu tanımlama ulusal, bölgesel, sektörel tanımlamalardan daha karmaşıktır. Tüm ekonomik, sosyal, politik, organizasyonel, kurumsal sınırlılıkları içermektedir.

İşletmelerin, bölgelerin, sektörlerin ve ulusların başarısı, giderek daha fazla küresel hale gelen dünyada işletmelerin ve organizasyonların bilgiyi nasıl ürettikleri ve kullandıklarına bağlanmaktadır. Çeşitli inovasyon sistemi çalışmaları, mekansal (bölgesel, ulusal, ulusötesi ve küresel), teknolojik ve sektörel sistemlerde bilginin oluşturulması, yayılması ve kullanılmasına olanak sağlayan işletmeler ve diğer kuruluşlar arasındaki etkileşimlerin nasıl oluştuğuna dair kullanışlı bir çerçeve sağlamaktadır (Chang ve Chen, 2004: 33).



Şekil 13. Küresel, Ulusal, Bölgesel, Sektörel ve Teknolojik İnovasyon Sistemleri Arasındaki İlişki

Kaynak: Frenz ve Oughton, 2005: 33.

Şekil 13’de inovasyon sistemleri arasındaki ilişki özetlenmiştir. Küresel inovasyon sistemi unsurları, ticaretin yanı sıra ülkeler arasında inovasyon üreten ve yayan çokuluslu işletmelerin faaliyetlerini içermektedir. Ülkeler arasındaki inovasyon faaliyetleri, ticaret anlaşmaları, fikri mülkiyet haklarını içeren uluslararası hukuk ve uluslararası finansal düzenlemeler tarafından düzenlenmektedir. Ulusal

inovasyon sistemi; altyapı, kurumlar, eğitim ve öğretim sistemi, finansal sistem, yönetim sistemi ve bunlar arasındaki bağlantıları içeren çeşitli unsurlardan oluşmaktadır. Herbir ulusal inovasyon sistemi içinde yer alan bölgesel inovasyon sistemlerinin sınırları kümelerin coğrafi yayılımı, bölgenin yönetimi, altyapısı, nitelikli iş gücü, eğitim yapıları, kurumlar, ağlar ve bağlantıların derecesi, sanayi ve işletme özgünlüğü tarafından belirlenir. Yerel ve bölgesel sistemler dışsal ekonomilerden olsa da, ulusal ve küresel sistemlerin açıklık derecesi önemlidir. Sektörel sistemleri, bölgeler ve ülkeler arasında yayılan endüstrilerin özellikleri ile sınırlıdır. Teknolojik sistemler, sektörler, bölgeler ve ülkeler genelinde uygulanan jenerik ve platform teknolojilerine (örneğin, bilgi ve iletişim teknolojileri) dayanmaktadır (Frenz ve Oughton, 2005: 32-33).

İnovasyon sisteminin ‘sistemik kalitesi’ kültürel bakış açıları (aspects) ile yakından bağlantılıdır (Cooke vd., 1997: 488):

- İş kültürü
- İlişkisel (associative) kültür
- Öğrenme kültürü
- Kurumsal değişikliklere dahil olma ya da uygulamada deneyim ve yetenek
- Koordinasyon ve kamu/özel ortak görüşü
- Yaratıcı kültür
 - İşçi-işveren ilişkileri
 - İşyerinde işbirliği
 - Sosyal refahta işletme taahhütleri
 - Verimlilikte uzmanlaşma

- Mevcut ara yüz mekanizmaları
 - Bilimsel alandaki
 - Teknolojik alandaki
 - Verimlilik alanındaki
 - Finansal alandaki
- Öğrenme kapasitesinin farklı türleri
- Bilim kullanımının sosyal değer kazandırması
- Verimlilik sistemiyle üniversitenin bağlantısı
- Bürokratikleşmeyen eğitim ve öğretim sisteminin verimlilik sistemiyle bağlantısı

Edquist (2004: 184-187) inovasyon sistemi yaklaşımının güçlü ve zayıf yönlerini şu şekilde belirtmektedir, güçlü yönleri:

- İnovasyon sistemi yaklaşımı, odağın merkezine inovasyon ve öğrenme süreçlerini yerleştirir.
- İnovasyon sistemi yaklaşımı, bütüncül ve disiplinlerarası bakış açısını benimser.
- İnovasyon sistemi yaklaşımı, tarihsel ve evrimci perspektifi kullanır.
- İnovasyon sistemi yaklaşımı, karşılıklı bağımlılık ve doğrusal olmama durumunu vurgular.
- İnovasyon sistemi yaklaşımı, hem ürün ve hem de süreç inovasyonlarını bunun yanı sıra inovasyonun bu türlerinin alt kategorilerini kapsamaktadır.
- İnovasyon sistemi yaklaşımı, kurumların rollerini vurgulamaktadır.

Bu altı özellik, inovasyon sistemi yaklaşımının güçlü olabilmesi için akademisyenler, politika yapıcılar, işletme stratejistleri tarafından göz önünde bulundurulmaktadır. Ayrıca, hızlı yayılımı açıklamaktadır.

Zayıf yönler ise; inovasyon sistemi yaklaşımı, kavramsal bir dağınıklıkla ilişkilendirilmektedir. Bunun bir örneği “kurumlar” kavramının farklı yazarlar tarafından farklı algılanmasıdır. Bu kavram organizasyonel aktörlerin yanı sıra kurumsal kurallar olarak da kullanılabilir. Diğer bir zayıf yön ise sistemin sınırlarının belirli olmamasıdır.

“İnovasyon sistemi”ni desteklemek bazı durumlarda söz konusudur. Birincisi, inovasyon aktörlerini yeniden tanımlamaktır. İnovasyon politikası, işletme ve kamu araştırma enstitüleri olarak adlandırılan bilgi ve inovasyonun üreticilerini etkileyen piyasa ve koordinasyon başarısızlıklarını incelemeye odaklanmaktadır. Fakat inovasyon sistemi tüketiciler ve vatandaşları içeren talep yönüyle bütünleşmeyi gerektirmektedir. İkincisi, meydan okuma şeklinde sürdürülen (challenge-driven) inovasyondur, tüm sistemlerin yeniden inşasını gerektirir, sadece verimliliği artıracak yeni ürünler ve yeni süreçleri ele almayı değil, aynı zamanda yeni yapılar, yeni kurumlar ve sistemdeki aktörler arasında çalışma veya işbirliğinin yeni rollerini de içermektedir. Üçüncüsü, yönetim yapılarının bir sistemden diğerine geçişi yönetebilmeye ihtiyacı olmasıdır, fosil yakıtlara dayalı sistemden yenilenebilir enerjiyi içeren bir enerji çeşitliliğine geçişi yürütmek gibi. İnovasyon sisteminin karmaşıklığı, ulusal devletlerin sosyal ve teknolojik kırımlarda en iyi alan olmayabileceğini belirtmektedir. Bölgeler ve şehirler, inovasyon sisteminin yönetimi için daha önemli olabilir. Özellikle şehirler, eğitimden atık yönetimine sosyal ve ekonomik problemlerin çözümü için laboratuvarlar olarak ortaya çıkmaktadır. Son

olarak da, inovasyon sistemi yaklaşımadaki öğrenme süreçleri ve çıktılar çok önemlidir (OECD, 2014b: 32).

2.4. ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ

2.4.1. Ulusal İnovasyon Sisteminin Tanımı ve Genel Çerçevesi

1980'lerin sonunda; bilim, teknoloji ve inovasyon çalışmalarında yeni bir kavramsal çerçeve ortaya çıkmıştır: Ulusal İnovasyon Sistemi (UİS) (Godin, 2009: 1). Bu sayede, inovasyon konusunda daha fazla ele alınan çıktı odağı bırakılarak süreç temeline yönelinmiş, inovasyona dar açıdan bakmak yerine politika temelli geniş bir bakış açısı geliştirilmiştir.

UİS yaklaşımının en belirgin başlangıç noktası, Adam Smith'in (1776) sadece üretim faaliyetleriyle alakalı bilgi yaratımını değil aynı zamanda uzman bilim insanı hizmetlerini kapsayan işbölümü analizidir. Fakat Adam Smith inovasyon ve yetkinliği bağımsız ve sistematik olarak ele almamıştır. Bu tartışmanın kökleri Friedrich List (1841)'e kadar gitmektedir. Onun, öğrenme ve üretimin ulusal sistemi kavramı, eşya ve insan taşınması için şebekeler (networks) gibi altyapıların yanı sıra eğitim ve öğrenimide içine alan ulusal kurumların geniş setini dikkate almaktadır (Lundvall, Johnson, Andersen ve Dalum, 2002: 214).

'Ulusal inovasyon sistemi' yaklaşımı, ilk olarak inovasyon araştırmalarında yeni gelişmelerin dile getirildiği 1987-1988 yıllarında ortaya çıkmıştır. 1980'lerdeki inovasyon çalışmalarındaki önemli yeni anlayış, inovasyonun uzun dönemli

ilişkilerin ve işbirliklerinin, bağlantıların, kurum ve organizasyonlar arasında oluşturulan ‘etkileşimsel süreç’ olduğudur (Lundvall, 1998: 415).

UİS yaklaşımının genel sınırlarını List (1841) çizmesine rağmen, bu yaklaşımın isim babası Lundvall olarak gösterilmektedir. Ancak Lundvall, bu fikrin List tarafından ortaya çıkarıldığını belirtmektedir.

Godin (2009)’in yayınladığı makalede UİS fikrinin nereden geldiği sorusuna Freeman, Lundvall ve Dosi gibi teorisyenlerin ortaya çıkardığını ileri süren pek çok yazarın aksine daha eskilere giderek bu kavramın “sistem yaklaşımı”na dayandığı ve ortaya çıkışının 1960’ların başlarındaki çalışmalarla OECD tarafından gerçekleştiğini ileri sürülmüştür.

Lundvall (1992: 12)’un ulusal inovasyon sistemi kavramı ‘ekonomik açıdan yararlı bilginin’ yayılımını vurgulamaktadır. UİS yaklaşımı, bilgi tabanındaki gömülü kısmın önemli bölümlerini kullanarak, bilim ve teknoloji araştırma faaliyetlerini uygulayarak ve bunların birbirini etkilemesi ile öğrenme rutininden ortaya çıkan bilgiyi içermektedir (Lundvall, 1998: 407). UİS yaklaşımı, ekonomik gelişim ve ekonomik büyümenin analiz edilmesi için bir araç olarak görülmektedir. Standart klasik büyüme modellerinde, teknik ilerlemeyi etkileyen önemli faktörleri bir araya getirmeyi deneyen büyüme muhasebesi ile ortak olan bir yaklaşımdır. Eski neo-klasik teoriyle karşılaştırıldığında yeni büyüme teorisi ekonomik büyümeyi temsil etmektedir. Bu durum, maddi ve maddi olmayan kaynaklar arasında ayırım yapmayı gerektirir ve bilginin kamusal özelliğini az ya da çok dikkate almayı sağlar (Lundvall, 1998: 415).

UİS kavramının Aalborg versiyonu dört faktörün kombinasyonu olarak görülebilmektedir: Ulusal üretim sistemlerinin neo-schumpeteryan açıdan yeniden yorumlanması, uluslararası ticaretin iç piyasa teorisine dayalı ampirik çalışmalar, Bilimsel Politika Araştırma Birimi'ndeki (Science Policy Research Unit-SPRU) araştırmalardan esinlenilen etkileşimsel süreç olarak inovasyona mikro ekonomik yaklaşım, son olarak da, inovasyona dayalı faaliyetlerin şekillenmesinde kurumların rollerini kavrama. Bu kombinasyon, bu kavramın ekonomik büyüme ve kişi başı yüksek gelir ile karakterize edilen küçük açık ekonomilerde (small open economy) ticari uzmalığın daha iyi anlaşılması için geliştirildiğini yansıtmaktadır (Lundvall vd., 2002: 216-217).

UİS Aalborg yaklaşımı, inovasyon süreci anlayışı ne inovasyon kaynaklı teoride olduğu gibi tamamen kendi kendine, ne de A+G yönetimi teorilerindeki gibi tamamen kasıtlıdır. İnovasyon süreci, insan inisiyatifi ve yaratıcılığını yansıtmaktadır fakat bu süreç, üretim faaliyetleri ve kurumsal düzenlemeler tarafından derinden etkilenmektedir. İnovasyon sistemlerine odaklanma, daha az teorik soyutlama ve daha çok modern ekonomilerde üretken ve inovatif emeğin karmaşık bölünmesinde katılımcıların pratik ihtiyaçlarını yansıtmaktadır. İnovasyon sistemlerinin Aalborg yaklaşımı diğer inovasyon sistemi yaklaşımlarına karşılaştırıldığında tamamlayıcı bir role sahiptir. Örneğin bu kavram, UİS'nin inovasyon süreçlerinde büyük role sahip olduğunu ve bununla birlikte güven ve örtük bilginin bulunduğu üretim sektörlerinde de önemli bir yeri olduğunu belirtmektedir (Lundvall vd., 2002: 221).

Ulusal inovasyon sistemi kavramı birkaç nedenden dolayı önemli hale gelmektedir. Birincisi, ekonomik faaliyetlerdeki bilgi yoğunluğunun artması ile bilginin ekonomik önemindeki büyümedir. İkincisi ve yakından ilişkili neden ise,

bilgi üretimine kurumların artan oranda katılımıdır (Gibbons vd., 1994). UİS yaklaşımı, bilginin ekonomik rolüne verilen artan ilgiyi yansıtmaktadır (OECD, 1997b: 11).

UİS kavramı, teknoloji performansının iyileştirilmesinde kilit faktör olan inovasyonun içerdiği aktörler arasındaki bağlantıları anlama öncülüne dayanmaktadır. İnovasyon ve teknik ilerleme, bilginin farklı çeşitlerini üreten, yayan ve uygulayan aktörler arasındaki karmaşık ilişki setinin sonucudur. Ülkelerin inovasyona dayalı performansı, teknolojileri kullanmasının yanı sıra büyük ölçüde bilgiyi yaratmadaki bütüncül sistemin unsurlarıyla ilişkili aktörlere bağlıdır. Bu aktörler; öncelikle özel işletmeler, üniversiteler, kamu araştırma enstitüleri ve bunların içindeki bireylerdir. Bağlantılar, ortak araştırma, personel değişimi, çapraz patentleme, ekipman alımı ve diğer şekillerde olabilir (OECD, 1997b: 9).

Literatürde UİS kavramının kabul edilen tek bir tanımı bulunmamaktadır.

Literatürdeki bazı UİS tanımları aşağıdaki gibidir:

- Ulusal inovasyon sistemi yaklaşımı, “bilimsel ve teknik faaliyetler ile doğrudan ilgili kurumlar setini kapsamaktadır” (Freeman, 1992: 169).
- Ulusal inovasyon sistemi özel ve kamu işletmeleri (büyük ya da küçük), üniversiteler ve ulusal sınırlar dahilinde bilim ve teknolojinin üretiminin amaçlandığı kamu kurumlarının birbirini etkilediği sistemdir. Bu birimler arasındaki etkileşim teknik, ticari, yasal, sosyal, ve finansal olabilir (Niosi, Saviotti, Bellon ve Crow, 1993: 212).

- Nelson (1993: 4)’a göre UİS “aralarındaki etkileşimin ulusal işletmelerin inovasyona dayalı performanslarını tanımlayan kurumların oluşturduğu küme”dir.
- Ulusal inovasyon sistemi, devletin sınırları içindeki tüm özelliklerin tamamı şeklinde tanımlanabilir. Bu özellikler, kültür, dil ve tarihle birlikte diğer faktörler ile belirlenir. Bu unsurların tamamı kurumsal yapıdan doğmaktadır (Cooke vd., 1997: 479).
- Ulusal inovasyon sistemleri, inovasyon sürecinin anahtar unsurları olan insanlar, işletmeler ve kurumlar arasındaki teknoloji ve bilgi akımını vurgulamaktadır. İnovasyon ve teknoloji gelişimi, işletmeler, üniversiteler, kamu araştırma kurumları gibi sistem aktörleri arasındaki karmaşık ilişki setinin sonucudur (OECD, 1997b: 7).
- UİS’nin en genel tanımı “inovasyonun gelişimi, yayılımı ve kullanımını etkileyen bütün önemli ekonomik, sosyal, politik, organizasyonel, kurumsal ve diğer faktörleri” içermektedir (Edquist, 2004: 183).
- UİS yaklaşımı, ‘kurumsal yapılanma’, ‘inovasyon süreci’ ve ‘ekonomik gelişim’ unsurları ile tanımlanmaktadır (Kitanovic, 2005: 36).
- İnovasyonda sistem yaklaşımı, hem bilginin üretilmesi hem de yayılarak uygulanması süreçlerini kapsadığından politikanın odağı, kurumlar arasındaki etkileşime dayanmaktadır. ‘Ulusal inovasyon sistemi’ bu kurumların tümünü ve aralarındaki bilgi, regülasyon ve finansman akışını tanımlayan dinamik bir sistemi ifade etmektedir (Elçi, 2006: 45).

- Ulusal inovasyon sistemi, hükümetler, işletmeler, üniversiteler, araştırma kurumları, patent ofisleri, teknolojik transfer birimleri, teknoparklar gibi aktörler arasında kurulmuş olan ve başarıyla işleyen bir ağyapıdır (Elçi, 2006: 46).
- Sungur (2006: 127) UİS’ni, “bireysel ve kurumsal öğrenme süreçlerini destekleyerek, yeni bilginin ortaya çıkmasını sağlayan, ortaya çıkan bu yeni bilgi ve teknolojilerin kullanılmasında, yaygınlaştırılmasında ve ekonomik faydaya dönüştürülmesinde doğrudan ya da dolaylı olarak görev alan ve tüm bu süreçleri aktif olarak yöneten kurum/kuruluşların oluşturduğu ilişki-işbirliği-etkileşim ağı” olarak tanımlamaktadır.
- UİS, “yeni teknolojilerin oluşumu ve yayılmasını kapsayan, bir kurumsal altyapı kapsamında, iktisadi-sınai ve bilim alanında birbirleriyle bağlantılı ajanlar şebekesi” olarak tanımlanabilir (Soyak, 2008).
- UİS, hükümet, üniversite, endüstri ve onların çevreleri gibi sektörlerden oluşan büyük bir sistemin parçasıdır (Godin, 2009: 1).
- UİS yaklaşımı, uzun vadeli ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınmanın dayandığı kurumlar kümesinin davranışını ve performansını açıklayan anahtardır (Pinto ve Pereira, 2013: 761).

Nelson ve Lundvall, UİS’ni inovasyon süreçlerini etkileyen faktörler veya belirleyiciler açısından tanımlamıştır. Onlar benzer kavramları kullanmışlardır, fakat yaklaşımı farklı tanımlamışlardır (Edquist, 2004: 183).

UİS terimi kendini oluşturan üç parçaya ayrılabilir; diğer bir deyişle kelimelere, ulusal, inovasyon ve sistem. Bu terimler, bu kavramın daha geniş ya da

daha dar anlaşılmasına neden olmaktadır. “Ulusal” kavramı, sosyal bilimlerde olduğu gibi, belirsiz ve esasen çelişkilidir. Pragmatik ve yanlış olarak, bağımsız bir ülkedeki vatandaşların var olmasını içeren günlük anlamıyla kullanılmaktadır. Ama tabi ki, ülkeler pek çok ulusu içerebilir. Bu, özellikle 19. yüzyıl boyunca devlet oluşumunun tarihsel sürecini yansıtır. “Ulus” kavramının klasik tanımına bakıldığında ise, genel bir dil, kültür ve toprağı paylaşan insanlar olduğu görülmektedir (Cooke vd., 1997: 477).

Ulusal inovasyon sistemi tanımları yüzeysel olarak oldukça benzer olmakla birlikte, anlam, vurgu ve kavramın kullanımı açısından bazı farklılıkları vardır. Farkın bir kaynağı UİS’nin belirli bilim ve teknoloji kurum ve kuruluşlarının yapılanmasını ya da üretim, pazarlama, finans veya herhangi diğer bir içeriğı kapsayan geniş bir yapıyı kapsaması gerektiğinden ortaya çıkmıştır. İkinci fark, UİS’nin kapsamıyla ilgilidir, aslında kapsam ‘ulusal’dır. Üçüncü çelişki, inovasyon kavramının kendisinden ortaya çıkmaktadır. Bazıları teknolojik inovasyonlara odaklanırken, diğerleri örgütsel ve kurumsal inovasyonları içerecek şekilde geniş bir inovasyon anlayışı benimsemişlerdir (Alcorta ve Peres, 1998: 859).

Ulusal inovasyon kavramının özünde, teknolojik performansın gelişiminde temel olan sistemin bileşen aktörleri arasındaki bağlantıları daha iyi anlama inancı yatmaktadır: “Ulusal inovasyon sistemleri yaklaşımı, inovatif sürecin anahtarı olan bireyler, girişimler ve kurumlar arasında teknoloji ve bilgi akışlarını vurgulamaktadır. İnovasyon ve teknoloji gelişimi, sistemdeki aktörler arasında ilişkilerin oluşturduğu karmaşık bütünün bir sonucudur..... Politika yapıcılar için, UİS’ni anlamak, rekabet edilebilirliği ve inovasyona dayalı performansı artırmada hangi noktaların önemli olduğunu tanımlamaya yardımcı olur..... Sistemdeki

aktörler ve kurumlar arasında ağ geliştirmeye uğraşan politikalar bu bağlamda en değerlidir” (OECD, 1997a: 41-42).

Ulusal inovasyon sistemi birimleri arasındaki bağlantılar (Niosi vd., 1993: 211);

- Finansal akımlar, inovasyona kamu desteği ile aynı zamanda sermaye yatırımları ve inovasyonların özel finansmanı ile,
- Yasal ve politik bağlantılar, kurumlar arasında bir ölçüde devlet koordinasyonu ve tüm ulusal işletmelerin uyguladığı entelektüel kurallar, teknik standartlar getirmek ve teknoloji, tedarik politikaları ile,
- Teknolojik, bilimsel ve enformasyonel akımlar, piyasanın yönlendirdiği, yerel, bilimsel ve teknik işbirlikleri ve ilişkiler ile,
- Sosyal akımlar, bir işletmeden diğerine geçen organizasyonel inovasyonlar ile üniversiteden endüstriye ya da bir işletmeden diğer işletmeye insan akımları ile sağlanmaktadır.

“Yenilik ve Teknoloji İktisadı”nın kurucularından Freeman, ulusal inovasyon sistemleri üzerine çok önemli tespitlerde bulunmaktadır. UİS’nde dışsal uluslararası bağlantılar artan öneme sahip iken, ulusal eğitim sistemi, endüstriyel ilişkiler, teknik ve bilimsel kurumlar, hükümet politikaları, kültürel gelenekler birçok diğer ulusal kurumun etkisi temeldir (Freeman, 1995: 4).

Ulusal inovasyon sistemi, inovasyona dayalı faaliyetlerin yürütülmesinde birbirlerini etkileyen ve etkileşim içinde olan çeşitli kuruluşlar ve kurumların bulunduğu ulusal ekonominin alt sistemi olarak algılanabilir. UİS yaklaşımında,

inovasyon aktivitesi, genellikle geniş anlamda analiz edilmektedir: bir ülkedeki ürün ve süreç inovasyonlarının sayısına odaklanmak yerine, işletme ve kamu aktörlerinin araştırma ve geliştirme çabalarının yanı sıra inovasyon belirleyicilerini örneğin, öğrenme süreçleri, teşvik mekanizmaları, yetenekli iş gücünün durumunu kapsar. Yani, inovasyonda sistemik yaklaşım, doğrusal olmayan ve multidisipliner inovasyon süreçleri ve örgütsel düzeyde karşılıklı etkileşime dayanmaktadır (Balzat ve Hanusch, 2004: 197-198).

Bilgi-yoğun veya teknoloji sektörlerinin kapasitesini geliştirme, ulusal inovasyon sistemi literatürünün genişleyen yapısının ana temasıdır. Yeni gelişmiş ürünlere ve süreçlere giriş hem yerel, hem de uluslararası olarak, UİS'nin kurumları, kuruluşları ve politikalarının işlevselliği ve etkileşiminin bir sonucu olarak görülmektedir (Alcarto ve Peres, 1998: 858).

Geleneksel korumacılığın ve gümrük duvarlarının giderek ortadan kalktığı bir ortamda rekabet edebilmek için asıl belirleyici, yeni ürün ve üretim teknikleri, yeni teknolojiler ve yönetim teknikleri geliştirmek amacıyla bütünsel bir yeteneğin kazanılmasıdır. İnovasyon yeteneği olarak da adlandırılabilir bu yeteneği işletmelerin kazanması, ancak yeni ürün, süreç geliştirmek veya mevcut olanları iyileştirmek adına A+G'ye başlamalarıyla mümkündür. Bunun en önemli koşulu ise, bulundukları ülkelerin UİS'ni tam anlamıyla kurmuş olmalarıdır (TÜBİTAK, 1997: 10). Gelişmekte olan ülkelere, UİS'nin dayandığı en temel kurumsal nokta “ulus-devlet” ve uyguladığı inovasyon politikalarıdır.

İnovasyon sistemi tesadüfi değil sistemik olduğundan ülkeler arasında inovasyon performansı farklılıkları bulunmaktadır. Ulusal inovasyon sistemi

yaklaşımı, ulusal rekabet gücünü artırmayı amaçlarken, işletmelerin kendi bünyelerindeki rekabetçi özellikleri ile bulundukları ülkelerin fiziksel, ekonomik ve sosyal özelliklerini bağdaştıran bir yaklaşımdır. İnovasyon sistemini ulusal ekonomik ve büyüme perspektifi ile ele alan yaklaşıma “ulusal inovasyon sistemi” denilmektedir (Oğuztürk, 2006: 125).

Ulusal inovasyon sistemi, toplumdaki teknolojik değişimin oranı ve doğrultusunu etkileyen kurumlar ve ekonomik yapılar tarafından oluşturulmaktadır. Ulusal inovasyon sistemi, A+G sisteminden daha geniştir. UİS, sadece A+G sistemi ve teknoloji yayılım sistemini değil, aynı zamanda verimlilik ve ekonomik büyümeyi etkileyen yeni teknolojiyi belirleyen faktörler ve kurumları içermektedir (Edquist ve Lundvall, 1993: 267). Ulusal inovasyon sisteminin odak noktası, işletmelerin A+G faaliyetleri arasındaki sistemik ilişkiler, üniversiteleri içeren bilim ve teknoloji kurumları ve kamu politikasıdır.

İnovasyon ve KOBİ’lerin öneminin fark edilir hale gelmesi birçok ülkede UİS’nin gelişmesine sebep olmuştur (Oke vd., 2007: 737). Ulusal inovasyon sistemleri ülkelerin teknoloji geliştirme ve kullanma konusunda oluşturduğu kurumsal ve ekonomik yapı ile ekonomi dışı faktörleri incelemektedir (Aslanoğlu, 2001: 122).

Tek ve standart bir ulusal inovasyon sisteminden söz etmek mümkün değildir. Ortak noktaları olmakla beraber, ulusal inovasyon sistemleri ülkelere özgü olarak farklılaşabilmektedir (Aslanoğlu, 2001: 128). Rekabet avantajı, yerel süreçler yoluyla yaratılabilir ve sürdürülebilir. Ulusların ekonomik yapıları, değerleri, kültürleri, kurumları ve tarihlerindeki farklılıklar rekabet başarılarına ciddi anlamda katkıda

bulunur. Ulusların rolü, her şeyden daha fazla güçlü etkiye sahip olarak algılanmaktadır. Rekabetin globalleşmesi ulusları daha az öneme sahip gibi göstermesine karşın, daha önemli hale getirdiği vurgulanmaktadır (Porter, 1990: 19).

Ulusal olarak farklı ve homojen inovasyon sistemlerinin gelişimi, ulusal kurumsal rejimin üç ana özelliğine bağlıdır. İlki, bölgesel ve uluslararası seviyelere ilişkin inovatif ekonomik uygulamalar üzerinde hüküm süren ulusal kurumların gücü. İşbirliği ve rekabet üzerinde etkili olan ulusal normlar ve düzenlemelerin kamusal bilim sistemleri, ekonomik aktörlerin yapılar ve temel kaynaklara ulaşım üzerindeki etkisi. İkincisi, öncü işletmelerin davranışlarının belirli yapıları ve stratejilerini kuvvetlendiren tamamlayıcıların kapsamıdır. Üçüncüsü, ulusal ekonomi genelinde onları rekabet ettiren ve işbirliği oluşturan yollar ve sosyo-ekonomik grupların organizasyonunu ayarlayan kurumsal koşulların kapsamıdır (Whitley: 2007: 79).

ÜİS yapılanmaları üç farklı grupta toplanmaktadır (TEKES, 2002'den aktaran Arıkan vd., 2003: 181):

- **Baskın Oyuncu Modeli (Dominant Player Model):** Bu modelde, bir kurum sistemin çok büyük 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. Bu model, politikaların farklı kurumlara dağılmasını önlese de özel uzmanlıkların oluşmasını, formülasyonunda farklı fikirlerin ortaya çıkmasını engelleyebilir ve yönetilmesi güç büyüklükte yapıların ortaya

çıkmasına neden olabilir. Bu modele en uygun ülkeler, İrlanda, İsveç, İngiltere ve Singapur'dur.

- **Uzmanlık Modeli (Division of Labour Model):** Bazı ülkelerde birbirini bütünleyen/izleyen iki ayrı sistemden oluşan bir model gözlenmektedir. Bir sistemde eğitim ve araştırma üzerinde odaklanılırken diğerinde teknoloji ve ekonomik gelişmeye yönelinmektedir. Bu modele uygun ülkeler, Almanya ve Hollanda'dır.
- **Çoklu Model (The Pillarized 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 desteklenmesidir. Sonuç, uzmanlaşmış parçalı bir yapıdır. Bu modele en uygun ülke, Güney Kore'dir.

Ulusal inovasyon sistemi yaklaşımı, inovasyona sistemik bir bakış açısına sahiptir. İnovasyonlar, çeşitli birimlerin faaliyetleri ve herbirinin diğeri ile ilişki/etkileşimi sonucudur. Bu yaklaşım, başarılı inovasyonların uzun dönemli ilişkilere ve inovatif organizasyonlar ile dışsal organizasyon ve kurumlar arasındaki yakın ilişkiye dayandığını gözönünde bulundurmaktadır. Dahası, bu yaklaşımda, inovatif organizasyonların bünyesindeki, departmanların karşılıklı etkileşimi, iş arkadaşları arasında, yönetici ve çalışanlar arasındaki ilişki çok önemlidir. Buna ek olarak, inovasyon ile ilgili bu sistemik yaklaşım, inovatif faaliyetler ve kurumsal çevre tarafından etkilenen inovatif birimler arasındaki etkileşimi dikkate alır (Abrunhosa, 2003: 6).

Ulusal inovasyon sistemleri, inovasyonu etkileyen faktörlerin çoğunun, kurumsal faktörler, kültür ve değerler gibi, ulusal olduğu fikrini temel almaktadır. Bununla birlikte, inovasyon süreçlerinin, birçok yönünün uluslararası olduğu açıktır. Teknoloji ve bilgi sınırlar ötesinde akmaktadır (OECD ve Eurostat, 2005: 43).

Ulusal inovasyon sistemi yaklaşımı, farklı ulus devletleri arasında insan, bilgi eserlerin akışını engelleyen bariyerlerin mevcudiyetiyle ilgilidir. 1990'lı yıllarda çokuluslu işletmelerin yayılımında bir artış olmuştur ve bu artış daha çok bağımsız işletmeler arasında ulusal işbirlikleri şeklindedir. Eğer bu eğilimler devam ederse, Çokuluslu işletmeler UİS yaklaşımının yararlılığını sınırlayabilir ve muhtemelen UİS anlamsız olur. Bu genel anlamda, dünyadaki uygulamaların yakınsamasıyla bir miktar gerçekleşir. Ancak, yakınsama ve ıraksama her zaman dünyada var olmuştur ve UİS'de bu ikisi arasındaki dengeden ortaya çıkmıştır (Niosi vd., 1993: 220).

UİS teorisinde, kurumların entegrasyonu Whitley'nin iş sistemleri çerçevesiyle örneklenebilir. Ulusal iş sistemi yaklaşımı, merkezi kurumları anlamak için yeterli olan belirli alanlar içindeki temel faaliyetlerin analizi fikrine dayandırılmaktadır. Bazı yazarlara göre bu yaklaşım, en etkili yaklaşım olmayabilir, çünkü uygulamada ilgili kurumlar ve ana uygulamalar arasında tam eşleşme yoktur. Bu yaklaşım geneldir, UİS dar yaklaşımının kullanıldığı çalışmalar örnek olarak gösterilebilir (Pinto ve Pereira, 2013: 762).

Pinto ve Pereira'nın çalışmasında 15 Avrupa ülkesinin farklı kapitalizm profillerini anlamada ulusal inovasyon sistemlerinin kapsamlı araştırılması gerektiği ileri sürülmüştür. 64 değişkene ve kümeleme analizine dayalı endeksin oluşturulması yoluyla kurumsal tamamlayıcılar ve temel yapı taşlarının analiz edilmesiyle, seçilen

ülke grupları için analiz edilen boyutların kurumsal etkililik boyutlarının anlaşılması mümkün olacaktır. Makalenin sonucuna göre, Hall ve Soskice tarafından yıllar önce vurgulandığı gibi, liberal piyasa ekonomisi ve eşgüdümlü piyasa ekonomisinin ikiye bölünen vizyonunun Avrupa gerçeğini gözardı ettiği ileri sürülmüştür (Pinto ve Pereira, 2013: 755-759).

Literatürde ulusal inovasyon sistemleri ve kapitalizmin çeşitliliği (Varieties of Capitalism (VOC)) yaklaşımlarının birbirleriyle bağlantılı olduğu, fakat aralarında beklenildiği kadar ilişkinin kurulmadığı belirtilmektedir.

OECD ülkelerinden Amerika, İngiltere, Avustralya, Kanada, Yeni Zelanda ve İrlanda serbest piyasa ekonomileri olarak düşünülürken, Almanya, Japonya, İsviçre, Hollanda, Belçika, İsveç, Norveç, Danimarka, Finlandiya ve Avusturya eş güdümlü piyasa ekonomileridir. Fransa, Portekiz, İtalya, Yunanistan, İspanya ve Türkiye gibi ülkeler kurumsal kümelenme açısından bazı işaretlere sahiptir ama durumları belirsizdir. Bu son grup bazen Akdeniz kapitalizmi olarak adlandırılabilir. Serbest piyasa ekonomileri (SPE), neoliberal politikalar, radikal inovasyonlar, ekonomideki yeni sektörler ve İngilizce konuşan ülkeler ile tanımlanmasına karşın eşgüdümlü piyasa ekonomileri (EPE), sosyal demokrasi ile bağlantılı ekonomik kuruluşlara direkt müdahale eden politik ve sosyal kurumlar, artımsal inovasyon, düşüş görülen ekonomik sektörler ve İngilizce konuşmayan ülkelerle tanımlanmaktadır (Pinto ve Pereira, 2013: 757). Piyasa ekonomisindeki önemli inovatif faktör özel işletmelerdir. Onlar, çalışanların günlük faaliyetlerinden “yaparak öğrenme” yoluyla, bunun yanı sıra A+G faaliyetleri yoluyla yeni süreçler ve ürünler için araştırmaları yöneterek yeni bilgiler üretirler (Coriat ve Weinstein, 2002).

Casper (2006), EPE'nin sanayi ile akademi arasındaki eğitim programları ile bilim, teknoloji ve inovasyon sistemlerinin, kamu ve özel sektör alanları, uygulanan araştırma projeleri ve eğitim programlarının tasarlanması açısından daha fazla ele alındığını belirtmektedir. SPE'nde ise üniversite ve işletmeler arasındaki bağlantıların daha çok A+G ve özellikle start-up ve spin-off'ar ve işletmelerden üniversitelere kadar fikri mülkiyet haklarının lisanslanması ile kısa vadeli işlemleri oluşturmaya odaklanmaktadır. Bu odaklanma, yasal çerçevenin oluşturulması ve biçimsel mekanizmaları kolaylaştıran bilgi transfer ofislerini harekete geçirmektedir.

2.4.2. Ulusal İnovasyon Sisteminin Başlıca Unsurları

UİS çerçevesi, kurumlar ve kuruluşları içermektedir. Kurumlar, kurallar ve kanunlar, belirlenmiş uygulamalar ve ortak alışkanlıklar, kuruluşlar ve bireylerin uyduğu davranışları yöneten rutinlerdir (Johnson, 1992: 26). Özel sektör işletmeleri, üniversiteler, devlet laboratuvarları ve diğer kamu kurumları, biçimsel kurum ve organizasyonlar olarak adlandırılır (Niosi, 2002: 292). Kurumların temel işlevleri, belirsizlikleri azaltmak, etkileşimi düzenleme ve teşvikleri sağlamaktır (Edquist ve Johnson, 1997: 55). Muhtemelen, UİS ana kurumu, fikri mülkiyet haklarını koruma rejimidir. Kuruluşlar UİS'nin işlemlerini sağlayan biçimlendirilmiş yapılar veya gruplardır. Onlar; temel ve uygulamalı araştırma, bilgiyi yayma, buluş, ürün ve süreç araştırması, tasarım deneme ve geliştirme, yeni ürün ticarileştirilmesini içeren inovasyon süreçlerinde önceden belirlenmiş rollerini yerine getiren oyuncular veya aktörlerdir (Alcorta ve Peres, 1998: 859-860).

Kuruluşlar, ekonomideki kurumsal yapılanma tarafından etkilenmekte ve biçimlendirilmektedir; onlar kurumsal çevre ile entegredirler. Kurumsal çevre, tüm kuruluşları etkileyen yasal sistem, normlar ve standartları içermektedir. Fakat kurumlar kuruluşların içinde gömülüdür, çünkü kurumların birçoğu kuruluşlarda şekillendirilir ve sadece belirli kuruluşlarda kullanılır ya da bazıları ile bağlantılıdır (Kitanovic, 2005: 30-31).

Ulusal inovasyon sistemini oluşturan kurum ve kuruluşlar altı grupta toplanabilir. Bunlar (Taymaz, 2001: 26-27),

- **Kamu ve Özel Sektörde Teknolojik İnovasyon Faaliyetinde Bulunan İşletmeler ve Bu İşletmelerin Oluşturduğu Ağlar.** İşletmeler teknolojik faaliyetlerin yürütülmesinde ve bu süreçte elde edilen inovasyonların ticari uygulamaya dahil edilmesinde ana oyunculardır.
- **Araştırma Kuruluşları.** Teknolojik inovasyonların oluşumu ve yayılması için büyük öneme sahip kuruluşlar, kar amacı gütmeyen kamu ve yarı- özel bağımsız kuruluşlardır.
- **Bilim Sistemi.** Temelini üniversitelerin oluşturduğu bilim sistemi, bilimsel bilginin üretimi, yeni buluşların yapılması ve araştırmacıların eğitimi gibi kilit roller üstlenmektedir.
- **Destek ve Köprü Kuruluşlar.** Standartların belirlenmesi, yeni teknolojilerin yaygın hale getirilmesi, eğitim ve araştırma destek hizmetleri vb. faaliyetleri gerçekleştirirler. Bu kuruluşlar, inovasyon oluşturmak isteyen kurum ve kuruluşlara teknolojik altyapıya yönelik destek hizmeti vermektedir.

- **Finansman Kuruluşları.** A+G bağışları, vergi indirimi, krediler gibi finansal araçlarla desteklenen teknolojik yenilik faaliyetlerinde risk sermayesi gibi finansman kuruluşları, ulusal inovasyon sisteminin önemli unsurlarından biridir.
- **Politika Geliştiren, Uygulayan ve Değerlendiren Kuruluşlar.** Ulusal inovasyon sisteminin kurulması ve etkin şekilde çalışması için ilgili kurum ve faaliyetlerin eşgüdümünün sağlanması, sistemdeki sorunlara karşı çözümler üretilmesi, yasal ve düzenleyici çevrenin oluşturulması gerekmektedir. Bu işlevleri üstlenen politika geliştiren, uygulayan ve değerlendiren kuruluşlar da ulusal inovasyon sisteminin önemli unsurlarından birini oluşturur.

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)'nın 25 Ağustos 1997 tarihindeki toplantısında kabul olunan “Türkiye’nin Bilim ve Teknoloji Politikası” başlıklı belgesinde ulusal inovasyon sistemi ve sistemde yer alan kurum ve kuruluşlar şu şekilde belirtilmektedir:

“Ulusal inovasyon sistemi,

- Ürün ya da üretim yöntemlerine ilişkin yeni teknolojileri edinebilme; özümseyip kullanabilme; bu teknolojilerin ekonominin bütün etkinlik alanlarına yayılmasını sağlayabilme;
- Ürün geliştirme, yeni ürün tasarımıyla; bilme;
- Yeni ürün tasarımıyla birlikte üretim yöntemini de geliştirme, yeni yöntem tasarımıyla; bilme;

- Geliştirilen ya da bulunan üretim yönteminin gerektirdiği üretim makinelerini tasarımılabilmek ve üretebilmek;
- Sayılan tasarım ve üretim süreçlerini besleyen teknolojik A+G faaliyetini sürdürebilmek; gereksinim duyulan teknolojileri bilimsel bulgulardan yola çıkarak üretebilmek ve o teknolojilerin kaynağını oluşturan bilimi geliştirebilmek;
- Araştırma, geliştirme, tasarım, üretim, pazarlama süreçlerinin hem kendi içlerinde ki hem de aralarındaki ilişkileri düzenleyen ve daha ileri düzeylerde yeniden üreten organizasyon yöntemlerini geliştirebilmek yeteneklerine sahip ulusal kuruluşların oluşturduğu bir sistemi ve aralarındaki ilişkileri ifade etmektedir. ÜİS, sayılan yeteneklerin var olabilmesi ve sürdürebilmesi için gerekli olan her tür kurumu içerir. Bir başka ifadeyle, sistem sadece,
- Ürettikleri ürünler, verdikleri hizmetler, üretim ve organizasyon yöntemlerinde inovasyon yapabilme yeteneğine sahip işletmeler ve bu işletmelere mühendislik, danışmanlık, tasarım hizmetleri veren kuruluşlar;
- Teknoloji transferine ilişkin mekanizmalar;
- Kendi bünyelerinde profesyonelce araştırma yapan işletmelerin bu faaliyetlerini yürüttükleri araştırma birimleri, sözleşmeli araştırma merkezleri ve daha çok sınıai araştırmalar ve rekabet öncesi geliştirme faaliyetlerinde bulunan ortak araştırma merkez ve konsorsiyumları;
- Temel araştırmalar yapan üniversiteler ve belli misyonlara yönelik olarak temel araştırmalar yapan kamu araştırma kurumları;

- Rüzgar tünelleri, simülatörler, akseleratörler vb. teknolojik kolaylıklar;
- Eğitim-öğretim kurumları ve
- Öğretim ve araştırma kalitesini değerlendiren kurumlardan oluşmaz.

Bunların yanında,

- Enformasyon ağları ve konuya özgü enformasyon hizmetleri veren merkezler;
- Standartlarla ve kalite denetimiyle ilgili kurumlar; ulusal meteoroloji sistemi; ulusal notifikasyon, akreditasyon ve sertifikasyon sistemi;
- Üniversite ve kamu araştırma kurumlarının araştırma potansiyeli ile sanayi kuruluşlarının ileri teknolojiler temelindeki yaratıcı girişimciliğini buluşturan teknoparklar, teknokentler;
- Yeni geliştirilen üretim araç ve yöntemlerini tanıtıcı -ve bunların içerdiği yeni teknolojilerin yayılımını sağlayıcı- gösteri merkezleri;
- İşletmelerin yeni bilimsel ve teknolojik bulgulara erişebilmeleri; bunları kavrayıp, teknoloji gereksinimlerini karşılamak ve ticarileştirmek üzere kullanabilmelerinde, kendilerine yardımcı olacak teknoloji danışmanları ve merkezleri;
- Patent ofisleri ile fikri mülkiyet/sınai mülkiyet haklarını koruyan diğer kurumlar;
- Uluslararası arenada, teknoloji alanında işgörmede yetkinleşmiş kuruluşlar ve teknoloji ataşelikleri;
- Özellikle aşağıdaki konularda danışmanlık hizmeti veren kurumlar/işletmeler:

- Yeni iş / yeni atılım alanlarına ilişkin ekonomik ve teknolojik fizibilite raporlarının hazırlanması ve yeni iş fırsatlarının geçerliliğinin irdelenmesi;
 - İş stratejilerinin / iş planlarının geliştirilmesi;
 - Finansman yönetimi ve finansman kaynaklarına erişim;
 - Pazarlama, özellikle, uluslararası pazarlara açılma;
 - Fikri mülkiyet / sınai mülkiyet hakları mevzuatı, patent başvuru ve tescil işlemleri ve benzeri işlemler;
 - İşletmelere rekabet üstünlüğü kazandırma, büyüme ve işlerini geliştirme konularında yardımcı olma amacına yönelik teknolojik yetenek analizleri;
 - İşletmelerin, işletme performanslarını sürekli olarak geliştirmeyi öğrenmelerini sağlama amacına yönelik işletme performans analizleri ve işletme elemanlarının yetiştirilmesi;
 - Just-in-Time, toplam kalite yönetimi gibi kavramlarla ifade edilen, iş sürecine ilişkin yeni normların işletme kültürü haline getirilmesi;
 - Yazılım geliştirme, veri işleme, yazılım ve enformasyon tedariki;
 - İnovasyon yönetimi, A+G yönetimi ve araştırma sonuçlarından yararlanma, insan kaynakları yönetimi;
 - Dünyadaki en iyi uygulama örneklerine erişim ve aktarım.
- Genellikle yeni teknolojileri içeren ve nispeten uzun bir gelişme dönemini gerektiren yeni iş alanlarına atılan girişimcilere ve üstün yetenekleri ile

yaratıcılıkları dışında sermayeleri bulunmayan birey ve gruplara, ilk atılım sermayesi sağlayan finansman kuruluşları;

- Teknolojik inovasyon yatırımlarını özendiren mekanizmalar;
- Üniversiteler tarafından yürütülen bilimsel araştırmalara ve işletmelerce yürütülen A+G faaliyetlerine finansman yardımı sağlamaya yönelik mekanizmalar;
- Sözleşmeli araştırma merkezlerinin, ortak araştırma merkez ve konsorsiyumlarının oluşmasını kolaylaştırma ve finansman desteği sağlamaya yönelik, ayrıca işletmeleri ortak araştırma yapmaya özendirici mekanizmalar;
- Kuluçkalıklar, teknopark ve benzeri etkileşim ortamlarının yaratılmasını ve özel amaçla enformasyon ağlarının kurulmasını kolaylaştırıcı/destekleyici mekanizmalar;
- Teknolojik açıdan yenilikçi ve yaratıcı girişimcilerin risklerini paylaşmak üzere, sonuçta ortaya çıkan ürün başarılı bir biçimde ticarileştirilmişse geri ödenmesi koşuluyla, ucuz kredi olanağı sağlayan kuruluşlar;
- Kaynak ihtiyacı olan, gelişme potansiyeline sahip, ileri teknoloji tabanlı girişim şirketlerine ticari amaçlarla uzun vadeli sermaye yatırımı yapan risk sermayesi yatırım ortaklıkları;

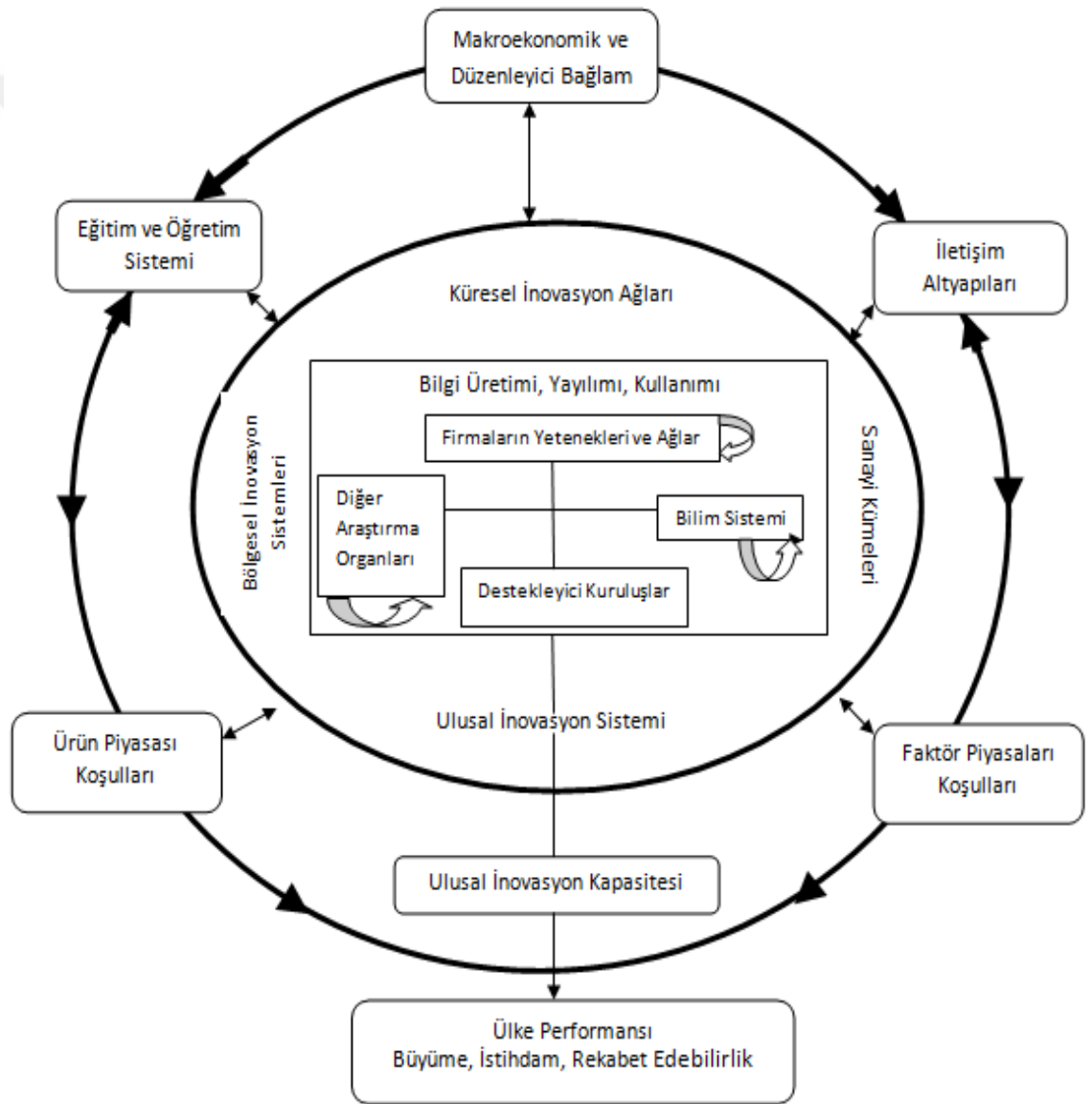
ulusal inovasyon sisteminin diğer yapı taşlarını oluşturmaktadır”.

Muchie (2008: 17-18) ise ulusal inovasyon sistemlerinin temel unsurlarını şu şekilde belirtmektedir:

1. **Kavramsal Çerçeve:** Ortak yönetilen ve/veya ortak geliştirilen ekonomi ve politikaların kavramsal çerçevesi ile bağlantılı fikirler ve politikalar. Fırsatlara cevap veren ve ihtiyaç duyulan politikalar, ulusların politik ve ekonomik değişimleri arasındaki dinamik etkileşimi yöneten kavramsal çerçevede gömülüdür.
2. **Kurumlar, Teknolojiler ve Bilginin Birlikte Evrimi:** Etkili inovasyon sistemi ve yüksek seviyede teknoloji/bilgi birikimi için önemli olan uyumlu bir birlikte evrimi başarmada güçlü etkileşim, bağlantılar, sinerji ve koordinasyondur.
3. **Teşvikler:** Belirlenen amaçlar ve hedeflere ulaşmada ekonomik ve ekonomik olmayan aktörler tarafından oluşturulan bilgi üretimi, teknolojiler ve kurumlar arasında birlikte evrimleşme dinamiklerini başarmada uygun teşvikler.
4. **Uygulamada Öğrenme/Geri Bildiri /Çıktılar:** Stratejiler, politikalar, projeler ve programların uygulanması öğrenme çıktılarına yol açan geri bildirim mekanizmalarını (inceleme, izleme ve geri bildirim) içermelidir. Hem dar anlamda endüstriyel, hem de geniş anlamda sosyo-ekonomik gelişmede gömülü inovasyon dinamiklerinin ve teknolojik yeteneğin geliştirilmesi için kendi kendine öğrenme ve düzeltici önlemleri alma yeteneği zorunluluktur.
5. **Sosyo-Ekonomik Değişiklikler:** Öğrenme çıktıları farklı türde sosyo-ekonomik değişikliklere (düzeltici, uyumsal, evrimsel, yapısal, koşullu) yol açabilir. Progresif dönüşüm: yapısal değişim, politik/sosyo-ekonomik sistemde pozitif köklü değişim ile sonuçlanmaktadır. Regresif değişiklikler: dönüşüm, politik/sosyo-ekonomik sistemdeki çatışmalar, gerilimler ve bozulmalarla pozitif etki yerine negatif etki ile sonuçlanmaktadır.

Ulusal büyümenin, karlılığın ve rekabet edebilirliğin anahtar unsuru olan ulusal inovasyon sistemini kapsamlı bir şekilde değerlendirebilmek, ancak bu sistemdeki aktörleri tanımlama ve onların arasındaki bağlantıları açıklama ile mümkündür.

OECD'ye göre, ulusal inovasyon sistemindeki temel aktörler ve bu faktörler arasındaki ilişkiler Şekil 14 yardımıyla belirtilmektedir.



Şekil 14. İnovasyon Sisteminde Aktörler ve Bağlantılar

Kaynak: OECD, 1999: 26.

Bir ülkenin ulusal inovasyon sistemi ekonomik rejim, finansal yapı, fiziksel altyapı, eğitim sistemi, kültürel gelenekler ve buna benzer farklı alt sistemlerden oluşmaktadır (Afzal, 2014: 507).

UİS'nin temel unsurları, hem bilgi ve öğrenme hem de ekonominin kurumsal yapılanmasıdır. Hem teknolojik inovasyonun özümsemesi, yayılması ve üretimiyle direkt ilgili olan inovasyon aktörleri ve kurumları, hem de onlar arasındaki karşılıklı ilişkinin oluşturduğu kompleks yapı olarak tanımlanan UİS, inovasyonu gerçekleştiren üç gruptan oluşmaktadır: kamu araştırma enstitüleri, akademi ve sanayi (Chung, 2002: 486).

Ulusal inovasyon sistemi, (ulusal) 'bilgi altyapısı' ve kurumsal ve politik çerçeve içinde farklı sektörlerdeki işletmelerden oluşmaktadır. Ulusal ekonominin sektörel bileşimi, UİS'nin çalışmasını ve yapısını etkilemektedir, hatta UİS; onu meydana getiren sektörel sistemlerin performansını etkilemektedir (Fagerberg vd., 2009: 432).

İşletmeler en çok pazardaki diğer işletmelerin yaptığı yeniliklerden öğrenirler. Bu bağlamda inovatif işletmeler, özellikle de, kendi bünyelerinde A+G birimleri kurarak araştırma yapanlar, UİS'nin hem temel taşları hem de ana dinamiği olarak görülmektedirler (Arıkan vd., 2003: 50; Koç ve Mente, 2007: 11).

İnovasyon 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. 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 (Arıkan vd., 2003: 65). Gelecekte söz sahibi olmak isteyen bütün ülkeler, inovasyonda yetkinlik kazanma ya da var olan yetkinliklerini geliştirme zorunluluğunu, ulusal ölçekte benimseyerek ulusal düzeyde bir politika içerisinde değerlendirmelidir. Bu bağlamda devletin ulusal inovasyon yönetiminde rol oynaması gerektiği bir gerçektir. Devletin ulusal inovasyon sistemindeki aktörlere yol göstermesi ve ulusal inovasyon politikası üretmesi ülkenin ekonomik, teknolojik, sosyo-kültürel ve diğer birçok alanda gelişmesi için stratejik öneme sahiptir (Yavuz vd., 2009: 72). Kamu kesiminin inovasyon konusunu iyi anlaması, sosyal inovasyona ağırlık vererek uygulayıcı misyonu üstlenmesi gerekmektedir (Soylu, 2011: 113).

Üniversiteler, ulusal inovasyon sistemlerinin önemli kurumsal aktörlerine örnek olarak verilmektedir. Üniversiteler sanayileşen ve sanayileşmekte olan inovasyon sistemlerinde genel olarak benzer işlevleri yerine getirmelerine rağmen, onların çeşitli rollerinin önemi büyük ölçüde yerel endüstrinin yapısından, büyüklüğünden, kamu tarafından fonlanan araştırmaların yapısından ve diğer faktörlerden etkilenmektedir (Mowery ve Sampat, 2004: 211).

Üniversiteler, hem temel hem de uygulamalı araştırma uygulamalarından sağlanan fikirler ve eğitilmiş “bilgi çalışanları”nın kaynağı olarak sanayileşen ve sanayileşmekte olan devletlerin “bilgiye-dayalı” modern ekonomilerinde önemli rol oynamaktadır (Mowery ve Sampat, 2004: 233).

Yüksek öğretimin uluslararasılaşması, yetenek seviyesini artırmasından dolayı küresel rekabette rol oynamaktadır. Uluslararası öğrenciler hem kültürel

etkileşim hem de uluslararası bilgi ağlarının oluşturulmasına katkıda bulunurlar. Onlar, kendi çalışmaları süresince eğitim kurumları için ek bir finansman kaynağıdır ve mezun olduktan sonra da ev sahibi ülkenin ekonomisinde uzun dönemli etkiye sahip olabilirler (OECD, 2014b: 41).

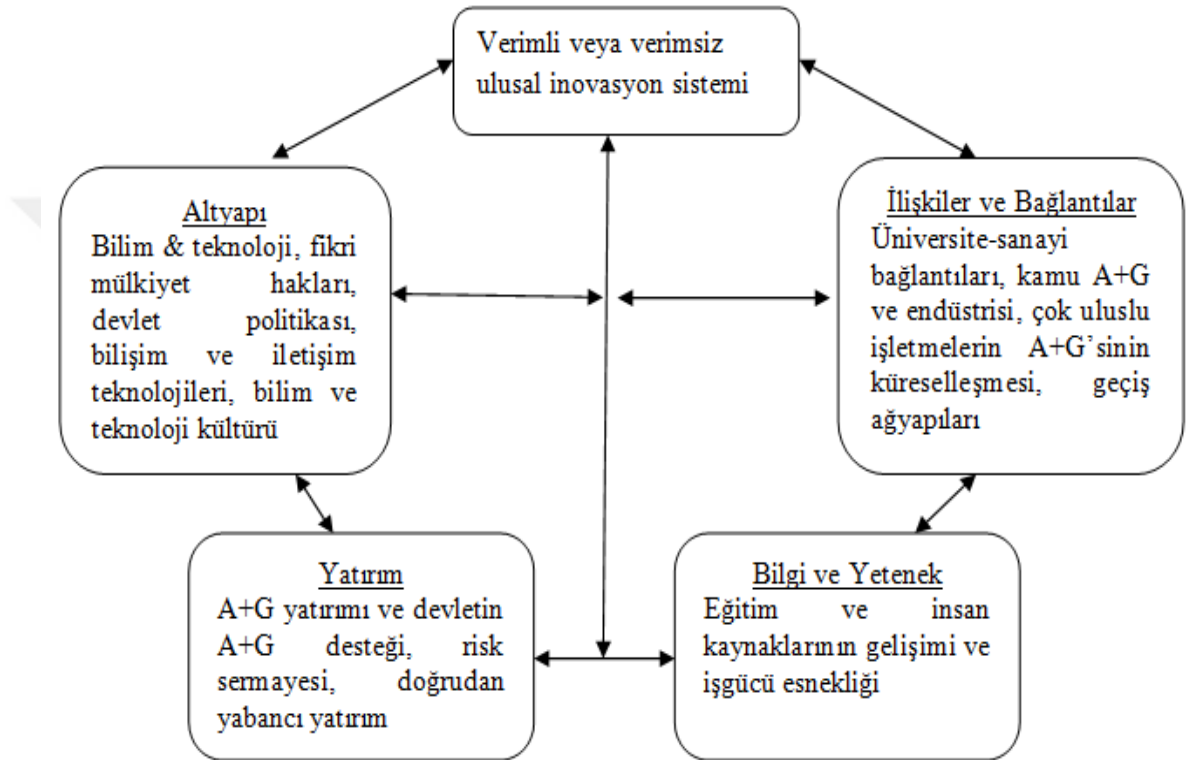
A+G oyuncularının araştırma sistemleri giderek artan oranda uluslararası öğrencilere bağlı hale gelmektedir. Amerika Birleşik Devletleri araştırma adına dünyadaki en büyük eğitim sistemine sahiptir, 2011 yılında 73000 doktora derecesi vermiştir ve bu öğrencilerin % 29'u ileri araştırma programlarındaki uluslararası öğrencilerdir (OECD, 2014c). İsviçre'de doktora öğrencilerinin yarısından fazlası, İngiltere'de ise % 40'ı uluslararası öğrencilerden oluşmaktadır (OECD, 2014b: 41).

Ülkelerin UİS'lerinin uygun şekilde analizi için, UİS oluşturan aktörlerin (işletmeler, devlet, kar amacı gütmeyen özel kuruluşlar, yüksek öğretim) açıklanması yeterli değildir. Onlar arasındaki bağlantılar oldukça önemlidir, çünkü zayıf bağlantılar, zayıf ve parçalanmış UİS'ni yansıtmaktadır (Kitanovic, 2005: 30).

Ulusal inovasyon sisteminin kapsamı, gelişen teknolojik performansın anahtarı olan inovasyonla ilgili faktörler arasındaki bağlantıları anlama öncülüne bağlıdır (OECD, 1997a: 9). Freeman (1987) ulusal inovasyon sistemini, “faaliyetleri ve etkileşimleri başlatan, ithal eden, yeni teknolojileri düzenleyen ve yayan özel ve kamu sektör kuruluşlarının ilişki ağı” olarak tanımlamaktadır (Sinha, 2011: 65). Nelson (1993) ise ulusal inovasyon sistemini “ulusal firmaların yenilikçi performanslarını belirleyen kurumların etkileşimi” olarak tanımlamaktadır (aktaran Yoon ve Hyun, 2009: 2). OECD'ye göre bilginin değişik çeşitlerini kullanan, üreten aktörler arasındaki karmaşık ilişki setinin sonucu olan inovasyon ve teknoloji

süreçlerinin yönünü ve yayılım hızını belirleyen kamu ve özel sektör kurumları ulusal inovasyon sistemini oluşturmaktadır (OECD, 1999: 9).

İnovasyon faaliyetlerinin teşvik edilmesinde en hayati olan, sistem yaklaşımı perspektifiyle vurgulanan bağlantılardır (OECD ve Eurostat, 2005: 45).



Şekil 15. UİS'ndeki Kurumlar, Teknolojiler, Bilgiler ve Teşvikler Arasında Bağlantılar

Kaynak: Muchie, 2008: 21.

UİS'ler kurumlar arasındaki karşılıklı ilişki setidir, temeli devlet kurumları, üniversiteler ve endüstriyel işletmelerin yeni teknik bilgi üretmeleri, yaymaları ve özümsemelerinden oluşur. UİS, kurumlar arasındaki bağlantılar ve akımlardan oluşmaktadır: bilgi akımları, devlet ve özel sektör kurumları arasındaki finansal akımlar, üniversiteler, işletmeler ve kamu laboratuvarları arasında insan akımları

(örtük bilgi ve beceri taşıyıcıları), inovasyon yönlü organizasyonlara doğru kamu kurumlarından kaynaklanan düzenleyici ve ticari akımlar (Niosi, 2002: 291).

Ulusal inovasyon sistemlerinde bilgi akımları,

A. Ortak Sanayi Faaliyetleri: OECD ekonomilerinde A+G ve inovasyonun kaynağı temel öncelik olduğundan, UİS'ndeki bilgi akımlarının en önemlilerinden biri, işletmeler arasındaki teknik işbirliği ve biçimsel olmayan etkileşimden kaynaklanmaktadır. Birçok ülkede, işletmeler ve stratejik teknik birlikler arasındaki işbirliği hızla büyümektedir. Bu gelişme maliyetleri oldukça yüksek olan biyoteknoloji ve iletişim teknolojileri gibi alanlarda daha belirgindir. İşletmeler, teknik kaynaklar havuzu, ölçek ekonomileri, tamamlayıcı teknik ve personel kaynaklarında işbirliği yaparlar. Ayrıca, bunu ölçmek oldukça zordur, bilgi ve know-how transferi yapan işletmeler arasında biçimsel olmayan bağlantılar olabilir (OECD, 1997b: 7).

B. Kamu/Özel Sektör Etkileşimleri: Ulusal inovasyon sistemlerinde diğer bir bilgi akımını, kamu ve özel araştırma sektörleri arasındaki bağlantılardır. Bir tarafta, kamunun bileşenlerini kamu araştırma enstitüleri ve üniversiteler oluştururken, diğer tarafta da özel girişimler yer almaktadır. Kamu araştırma altyapısının kalitesi ve sanayi ile olan bağlantıları, inovasyonu destekleyen ulusal unsurların en önemlilerinden biridir.

Devlet destekli araştırma enstitüleri ve üniversiteler, jenerik araştırmada ve sadece endüstri için temel bilgi değil, aynı zamanda yeni yöntemler ve beceriler ortaya çıkarmada ana oyuncular (OECD, 1997b: 9).

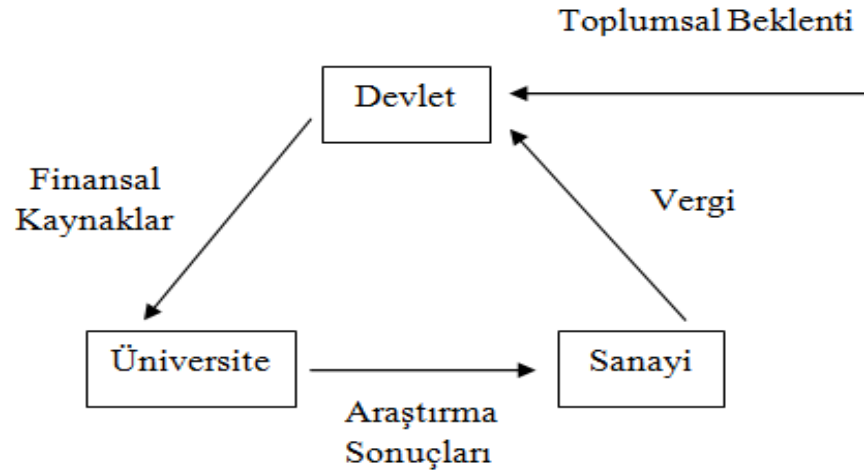
C. Teknolojik Yayınım: İnovasyon sistemindeki bilgi akımının en geleneksel çeşidi, yeni ekipman ve makine gibi teknolojilerin yaygınlaştırılmasıdır. Genellikle, inovasyonların yayılımı, uzun yıllar alan yavaş ilerleyen bir süreçtir. Teknolojik yayılım (difüzyon), özellikle inovasyon ve A+G performansları yeterli olmayan geleneksel üretim sektörleri ve hizmet endüstrileri için önemlidir (OECD, 1997b: 15).

D. Personel Hareketliliği: İnsanların hareketi ve onlarla birlikte taşıdıkları bilgilerin (örtük bilgi) hareketi, inovasyon sistemlerinde ana akımlardandır. Biçimsel ya da biçimsel olmayan kişisel etkileşimler, kamu ve özel sektör arasında ve endüstri içinde bilgi transferinin önemli kanallarındandır (OECD, 1997b: 18).

Bilgi akımı hem organizasyonlar arasında hem de organizasyon içinde mevcuttur. Bilgiyi tek bir organizasyon çevresinde düşünmek mümkün değildir. Bilginin geniş tabanlı, kendini çok hızlı ve sürekli bir şekilde yenileyen yapısından yararlanmak gerekmektedir. Bilgiye dayalı ekonomilerde bu bilgi ağyapıları kurarak gerçekleştirilir. Bilgi yayılımını sağlamayarak bilgiyi işletme içinde hapsedmek, pazarlar arasındaki bağı koparmak anlamına gelmektedir. Bu durumda, tedarikçi ve kullanıcı arasında bilgiye dayalı, inovasyonu destekleyen ara yüz kurumların işlerliğini ortadan kaldıracağından istenilen bir üniversite-sanayi-devlet işbirliği de engellenmiş olur (Koç ve Mente, 2007: 11).

Üniversite (bilgiyi üretecek araştırmaları yapma) ve sanayi (bu bilgiyi ticari ürüne dönüştürme) unsurlarının, beklenen işlevlerini yerine getirebilecek düzeyde geliştirilebilmesi ve inovasyon sürecinin yapısı gereği, bu iki unsurun sistemsel bütünlük içinde çalıştırılabilmesi için devletin gerekli önlemleri alması gerekmektedir (Göker, 2000b: 3).

Bilim ve teknolojinin gelişim süreci içerisinde, ÜİS, bir ülke sınırları dahilinde endüstri, devlet ve akademik sistem arasındaki ilişkiler ve etkileşimden oluşmaktadır. İşletmeler, bölgeler ve ülke ekonomilerinin inovasyon kapasiteleri, bu aktörler arasındaki karşılıklı etkileşimden etkilenmektedir (Seki ve Barbaros, 2011: 407).



Şekil 16. Üniversite-Sanayi-Devlet Arasındaki Klasik İlişki

Kaynak: Kiper, 2004: 85

Devlet-üniversite-sanayi üçlüsü birbirlerine uzak üç ayrı dünya iken ve birbirlerinden beklentileri sınırlı düzeyde iken, dünyada yaşanan gelişmeler ile birlikte, beklentiler değişime uğramış ve bu üçlü giderek birbirine daha bağımlı hale

gelmiştir. Kesişme noktalarının arttığını öne süren bir model Etzkowitz'in Üçlü Sarmal (Triple Helix) Modeli'dir. Bu model, doğrusal modelin tersine helezonik bir inovasyon sisteminin kamu, akademik ve özel yapı arasında değişik seviyelerdeki kurumsal ilişkileri kurgulayarak bilginin sermaye olarak kullanılmasını açıklamaktadır (Kiper, 2004: 87).

Üçlü Sarmal Model, endüstriyel ekonomilerin inovasyon sistemlerinin kurumsal aktörleri arasındaki artan etkileşimi vurgulamaktadır (Mowery ve Sampat, 2004: 214). Üçlü Sarmal Model'in en önemli özelliği tarafların birbirlerinin rollerini üstlenmeleridir (Leydesdorff ve Etzkowitz, 1998).

Üçlü Sarmal Modeli; üniversite, sanayi ve devlet arasında kurumsal ilişkileri değişik seviyelerde kurgulayarak bilginin sermaye olarak kullanılmasını açıklamayı amaçlamaktadır. Üçlü sarmal sistemiyle birlikte üniversitelerin ticarileşme anlamında zemin kazandığı öne sürülmektedir. Bilgi temelli ekonominin dünya genelinde hüküm sürer hale gelmesi ve yüksek katma değer sağlaması üçlü sarmal sistemin tercih edilirliliğini artırmaktadır (Leydesdorff ve Etzkowitz, 1996).

Üniversitelerin üniversite tabanlı model içerisindeki yeni rolünü en iyi açıklayan model, Üçlü Sarmal Modeli'dir.

Üniversitelerin ekonomik rollerini, 'klasik roller' ve 'kompleks roller' olarak iki ana başlıkta toplamak mümkündür. En geniş anlamıyla klasik roller, klasik ekonomi yaklaşımının araçları, örneğin üretim faktörleri ile açıklanabilen rollerdir. Üniversitelerin harcanabilir gelir, toplam çıktı, fiziksel altyapı ve istihdama yaptıkları katkılar klasik roller içinde değerlendirilir. Bilgi ekonomisi yaklaşımı araçları olmadan tanımlanması mümkün olmayan roller ise kompleks rollerdir.

Üniversitelerin beşeri sermayeye, bilgi stokuna ve bilgi yönetişimine yaptığı katkıları kompleks roller içinde değerlendirmek olasıdır. Üniversitelerin UİS içerisinde katkıları, kompleks rollerde ne kadar başarılı oldukları ile ilgilidir (Seki ve Barbaros, 2011: 410).

Üçlü Sarmal Modeli'nin, bir metefor mu, kompleks bir sistemler bütününi içeren bir model mi olduğu, bununla birlikte uygulanabilir olup olmadığı tartışmaları halen sürmektedir.

2.4.3. Ulusal İnovasyon Sisteminin Başarısını Etkileyen Faktörler

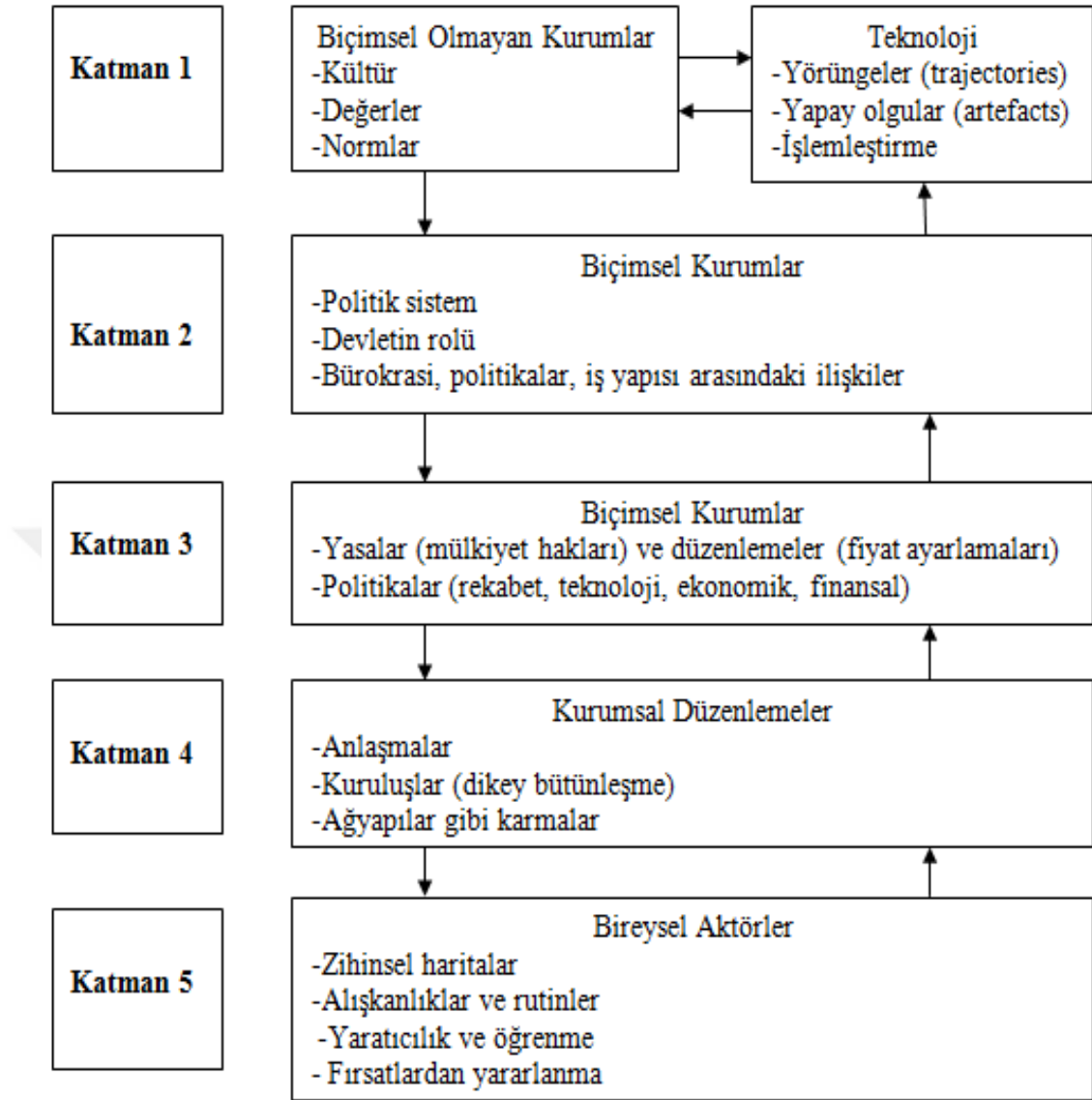
Bilim ve teknoloji, bir ülke için arzu edilebilir, ama erişilebilir bir geleceğin inşasında kullanılabilecek en etkin stratejik değişkenlerdir (Arıkan vd., 2003: 80). Teknolojinin uluslararası yayılmasındaki temel sorun, geniş anlamda teknolojiye “giriş” ile dar anlamda teknolojiyi “kullanma” teriminin otomatik olarak yer değiştirebilmesidir. Sanayileşen bir ülke olmaktan veya geri kalmışlıktan sıyrılabilmek için yapılacak ilk iş, yabancı teknolojinin “kullanılması”dır. Burada anlatılmak istenen teknolojinin elde edilip özümzenmesidir. Diğer bir ifadeyle yabancı teknolojinin öğrenilip ilerletilmesidir (Freeman ve Soete, 2003: 407).

Ulusal inovasyon sisteminin etken bir şekilde çalışması, inovasyon yaratımı, ekonomik büyümeyle birlikte ülkenin rekabet edebilirliğini artırma amaçlarına ulaşabilme birçok içsel ve dışsal faktöre bağlıdır. Dışsal faktörlerin ülkeler tarafından değiştirilmesi mümkün değildir. Ülkenin coğrafi özellikleri, konumu dışsal faktör olarak sayılabilir. Bu dışsal faktörler UİS performansını bazen olumlu bazen de olumsuz şekilde etkileyebilmektedir. Ülkenin gelişmişlik düzeyi ile birlikte bilim-teknoloji ve inovasyon açısından yasal-düzenleyici çevre, eğitim sisteminin kalitesi,

politika öncelikleri, inovasyonu destekleyen hizmetler ve araştırma için kamusal altyapı, finansal destekler, endüstriyel uzmanlaşma ise içsel faktörler olarak sayılabilir (Haukka, 2005: 11).

Bilgi altyapısı ve ürün yapısı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir ve onlar zaman içinde durağandır. İnovasyon sistemlerinde kurumlar merkezi rol oynarlar. Kurumlar, ekonomideki etkileşimsel öğrenme süreçlerini şekillendirir ve inovasyon faaliyetleri ile ilgili önemli rolleri yerine getirirler. Kurumsal yapılanma her zaman durağandır ve ülkeler arasında belirgin bir biçimde farklıdır. Bu, bir ülkede inovasyonların uluslararası kurumlar tarafından etkilenmeyeceği anlamına gelmez, örneğin, Avrupa ya da Amerika Patent Sistemi, ulusal inovasyon sisteminin -özel faktör olarak kamu ve özel tüketici talebini belirleyen- etkileşimsel öğrenme perspektifiyle ilgilidir. Tüketici öğrenmesi üretim yapısındaki doğrudan değişiklikler ve gelecekteki büyüme fırsatları için esastır. Birçok ülke inovasyonu uyarma amacı taşıyan politikalara sahiptir, bu politikalar ulusal inovasyon sisteminin açıklanmasında bazı önlemleri içermektedir. Bununla birlikte, diğer politika türleri, örneğin eğitim politikası, gelir dağılımı politikaları, sosyal güvenlik politikaları, istihdam politikaları ve iletişim alt yapısına ilişkin politikalar, doğrudan inovasyon faaliyetlerinde hedef gösterilmeyen politikalar, inovasyonu daha fazla etkileyebilir (Gregersen ve Johnson, 1997: 484).

Groenewegen ve Van der Steen (2006) yaptıkları çalışmada UİS yaklaşımının “kurumsal çevre düzenini sağlama”da politika yapıcıların ilgisini çekmeye devam ettiğini ve UİS politikalarının büyük bir kısmını düzeni sağlamanın oluşturduğunu belirtmişlerdir. Politikaların daha etkili kavranması için katmanlı ve devingen bir model öne sürmüşlerdir (Şekil 17). UİS’nin nasıl çalıştığını daha iyi anlayabilmek için UİS’nin hiyerarşik katmanlarını tanımlamışlardır.



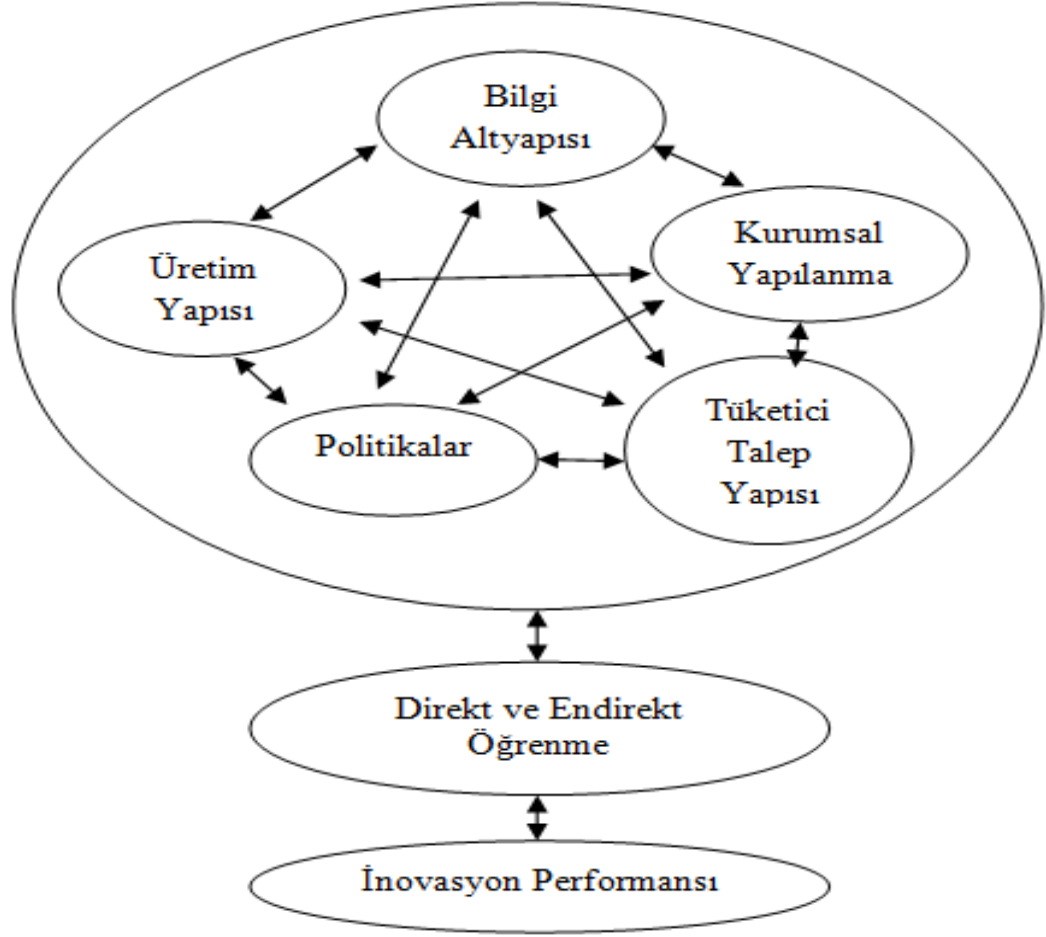
Şekil 17. Katmanlı Kurumsal Model

Kaynak: Gronevegen ve Van der Steen, 2006: 281.

Gregersen ve Johnson (1997)'ye göre bir ÜİS'nde inovasyon ve öğrenmeyi etkileyen faktörler mevcuttur. Bilgi ve üretim yapısı, ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir ve zaman içerisinde oldukça durağan bir yapıya sahiptir.

Şekil 18'den de görüleceği gibi, altyapılar, üretim yapıları, kurumsal yapılanma, tüketici talep yapıları ve kamu politikaları inovasyon performansını

açıklama noktasında birbirlerine bağımlıdır ve etkileşim içersindedirler (Gregersen ve Johnson, 1997: 484).



Şekil 18. Ulusal İnovasyon Sisteminde İnovasyon ve Öğrenmeyi Etkileyen Ana Faktörler

Kaynak: Gregersen ve Johnson, 1997: 484.

Abramovitz (1986), verimliliği artırarak güçlü bir yetenek oluşturarak kendisinden ileri düzeydeki ülkelerin seviyelerine yakınsayacak ülkeler arasındaki farklılıkları tartışan ve açıklayan yetiştirme (catch-up) hipotezini ileri sürmüştür. Abramovitz (1986), sosyal kapasitenin temel faktörleri olarak teknik yeterlilik, politik, ticari, endüstriyel ve finansal kurumları tanımlamaktadır. Ayrıca, yetiştirme

süreçlerinin yönünü izlemek için “teknolojik eşleşim (technological congruence)” terimini ortaya koymuştur. Ekonomik faktörler açısından lider ülkelerden farklı olan ülkeler için, teknolojik eşleşimde lider ülkelerin teknolojilerini uygulamak zor olabilmektedir, çünkü teknolojiler, onların geliştirildiği çevre tarafından şekillendirilmektedir.

Arocena ve Sutz (2000), gelişmekte olan ülkelerde UİS yaklaşımının, “planlanan (ex ante)”, gelişmiş ülkelerde ise “gerçekleşen (ex post)” anlayışta olduğunu belirtmektedir.

Yetişme süreci, ulusal seviyede gerçekleşmektedir. Lider ülkeler ve kendileri arasındaki uçurumu minimize etmeye çalışan teknolojik olarak geride olan ülkeler, ulusal seviyede kendi çabalarını üstlenmek zorundadırlar. Ülkeye özgü faktörler yetişme sürecini etkilemektedir ve böylece teknolojik değişim ve farklı ülkelerin teknolojileri, ülkeye özgü ulusal yönelimi şekillendirir. Bu nedenle, ülkeler, kendi dinamiklerine sahip ayrı sistemler olarak görülebilir, bunun için ise ‘ulusal inovasyon sistemi’ kavramı kullanılmaktadır. Yetişme sürecinin başarısı, ülkelerin UİS’lerinin etkililiğine dayanmaktadır (Kitanovic, 2005: 5-6).

UİS’nin unsurları, başarılı yetişme süreci için gerekli unsurlardır. Farklı kurumların etkililiği ve kombinasyonu, onların etkileşimi, bilgi ve yayılım ilişkisinin önemi UİS’ni oluşturan unsurlardır (Kitanovic, 2005: 8). Yetişme süreci, temel konular üzerinde duran yüksek öğretim ile ilköğretim arasında ülkelerin ne kadar denge kurduğuna bağlıdır (Kitanovic, 2005: 7).

Büyük çapta sanayileşen ülke grupları dışında kalan ülkelerde, UİS yaklaşımı bu ülkelerin kendilerine özgü özelliklerine ve gereksinimlerine uydurulmalıdır

(Kitanovic, 2005: 3). Sermaye, ürün, insan ve bilginin sınır ötesi akışında 1945'ten sonra hızlı büyümenin etkisiyle endüstriyel ekonomilerin UİS'leri gitgide birbirine bağlı hale gelmektedir. Yine de bu ekonomilerin üniversite sistemleri güçlü "ulusal" özelliklerini muhafaza etmektedir. Bu durum, UİS'ndeki ulusal üniversite sistemleri arasındaki önemli ölçüdeki zıtlıklar ve güncel yapı ve politikaların tarihsel gelişiminin etkilerinden gözlenebilmektedir (Mowery ve Sampat, 2004: 212).

Lundvall (1992), ulusal inovasyon sisteminin ülkeden ülkeye farklılık gösteren beş temel unsurunu tanımlamaktadır (aktaran Haukka, 2005: 8).

- İnovatif yeteneği güçlendirmek için gerekli olan bilgi akımları ve öğrenme yeteneğini içeren özel işletmelerin iç organizasyonu,
- Rakipler ve bilgi üreticileri (üniversiteler ve araştırma enstitüleri gibi) ile işletmeler arasındaki ilişkiler,
- Yeni teknolojilere yatırım yapmakta zorlanan küçük ve orta büyüklükteki girişimlere kaynak sağlayan finansal sektörün kurumsal yapılanması,
- Bilim araştırmalarını destekleyen planlar, düzenlemeler, inovasyonun yönünü ve oranını etkileyen standartlar yoluyla inovasyonu destekleyen hükümet ve kamu sektörünün rolü,
- A+G yoğunluğu olarak atfedilen, A+G sisteminin kaynakları, yetkinlikleri ve organizasyonudur.

Smith (1994)'e göre inovasyonun ölçümüyle ilgili OECD metodolojik el kitaplarında "ekonominin bütünüyle inovasyon performansı sadece biçimsel kurumların (işletmeler, araştırma kurumları, üniversiteler...vb) hangi özelliklere

sahip olduğuna değil, aynı zamanda onların birbirleriyle olan etkileşimine bağlı olduğunu” ortaya konmaktadır.

Ulusal inovasyon sisteminin performansla ilgili birçok göstergesi bilginin üretimi, kullanımı ve yayınının verimlilik ve etkililiğini yansıtır. Bu göstergeler günümüzde etkili olarak kullanılmamaktadır (Lundvall, 1992: 6).

Yetersizlikler, bireysel kurumlar kadar bütünüyle UİS’ni etkileyebilir. Niosi bu tür yetersizlikleri dört faktöre dayandırmaktadır: Bunlar, yetersiz sistem kuralları, anahtar kurumların sınırlı sayıda olması ya da eksikliği, birimler arasında zayıf koordinasyon, bilgi akımında eksiklikler (Pinto ve Pereira, 2013: 761).

Ekonomik büyümeye ivme kazandıran inovasyonun bir zorunluluk haline gelmesi, hükümetler tarafından fark edilmesi gereken önemli bir hal almıştır. Bu bağlamda hükümetler ulusal düzeyde inovasyon sistemleri geliştirmektedir. Bu sistemler ile yeni teknoloji ve bilimlerin geliştirilmesi, ulusal düzeyde inovasyon politikalarının belirlenmesi, korunması, sürdürülmesi ve finanse edilmesi amaçlanmaktadır (Yavuz vd., 2009: 65). Geleneksel rollerinin yanında inovasyon sisteminin işlemlerini engelleyen sistemik tıkanıklıklara karşı müdahalesi, hükümetlerin günümüzdeki yeni rolüdür.

Sistemik tıkanıklıklar, inovasyon sisteminin farklı unsurları arasında uyumsuzluklardan kaynaklanabilir. Dar alanda uzmanlaşmış kurumların katı tutumları, mevzuat engelleri, enformasyon ve telekomünikasyon açıkları ya da asimetrikleri, şebekeleşme ve kümeleşme ya da uzman dolaşımındaki eksiklikler sistemik tıkanıklıklara yol açabilir (Arıkan vd., 2003: 61).

Sistemik t kezzlemeler inovasyon sisteminin başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Örneğin  niversitelere verilen araştırma destekleri ile özel sektöre verilen araştırma destekleri arasında sistemik bir bütünlük olmadığında inovasyon sisteminin işlemesinde de aksaklıklar görülebilmektedir.

Kuruluşların ve bireylerin sahip oldukları yeteneklere karşın karşılaşılan sistem t kezzlemeleri 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  er evesi hem de temel aracı olan UİS, ulusal eğitim, maliye, savunma, hukuk vb. diğer ulusal sistemlerle birlikte ve tümleşik olarak düşünülür ve değerlendirilir (Arıkan vd., 2003: 217).

“Ulusal inovasyon yeteneği” olarak algılanabilecek sistemin varlığı, üretim tesislerini bir üst düzeyde yeniden üretebilme yeteneğine sahip ulusal kuruluşların var olduğunu ve bunlar arasındaki ilişkilerin kurumsallaştığını ifade etmektedir (Göker, 1993: 162).

Bir ülkenin, belli sanayi dallarında ulusal inovasyon yeteneğinin bulunması, söz konusu sanayi dallarında, o ülkenin,

- Sınai üretiminin ötesinde;
- Ürün geliştirebildiği, ürün tasarımıyabildiği,
- Yeni ürün tasarımıyla birlikte üretim yöntemini de geliştirebildiği, tasarımıyabildiği,
- Geliştirdiği üretim yönteminin gerektirdiği üretim makinelerini tasarımıyabildiği ve üretebildiği,
- Sayılan tasarım süreçlerini besleyen bir A+G (araştırma ve geliştirme) etkinliğini sürdürebildiği ve
- A+G, tasarım, üretim, pazarlama departmanlarının hem kendi içlerindeki, hem de aralarındaki ilişkileri yeniden üretecek organizasyon yöntemleri geliştirebildiği,
- ve bütün bunları yapabilen ulusal kurum ve kuruluşlara sahip bulunduğu, bunlar arasındaki ilişkilerin yerleşik bir hal al aldığı-sistemleştiği

anlamına gelir (Göker, 1993: 162-163).

Ulusal inovatif kapasite, uzun vadede inovatif teknolojinin akışını üretmek ve ticarileştirmede ülkenin yeteneğini belirtmektedir. Ulusal inovatif kapasite, bir ulusun ortak inovasyon altyapısının (ekonomi genelinde inovasyonun devamını sağlayan kesişen (cross-cutting) faktörler) gücüne, ulusal endüstriyel kümelenmelerde inovasyon için çevre ve altyapı-çevre arasındaki bağlantıların gücüne dayanmaktadır (Furman, Porter ve Stern, 2002: 899).

Ulusal inovatif kapasitedeki farklılıklar, hem ekonomik coğrafyadaki değişim (örneğin yerel işletmeler arasında taşmanın (spillover) seviyesi) hem de inovasyon politikalarında ülkelerarası farklılıkları (örneğin temel araştırma için devlet desteğinin seviyesi ya da fikri mülkiyet için yasal koruma) yansıtır (Furman vd., 2002: 900).

Ulusal inovatif kapasite, bir ülkenin -hem ekonomik hem de politik kişilik olarak- ticari anlamda inovasyon üretebilme potansiyeli olarak tanımlanmaktadır. İnovatif kapasite, kısmen ekonominin ve işgücünün teknolojik gelişmişliğiyle birlikte kamu ve özel sektörün politika tercihleri ve yatırımlarına bağlıdır (Furman vd., 2002: 905).

David ve Foray (1995) ulusal inovasyon sisteminin kapasitesinin sadece A+G harcamaları gibi girdiler ve patent, ileri teknoloji ürünleri gibi çıktılar karşılaştırılarak hesaplanmaması gerektiğini, bunun yerine inovasyon sisteminin bilginin kullanılmasına ilişkin ölçümlerle hesaplanması gerektiğini belirtmişlerdir.

Furman vd. (2002) yaptıkları çalışmada ulusal inovatif kapasiteyi etkileyen faktörleri belirlemişlerdir. 17 OECD ülkesinin 1976-1996 yılları için inovatif çıktıları (uluslararası patentler, 1 milyon kişiye düşen uluslararası patentler), inovasyon altyapısının kalitesi (kişi başı GSYİH, uluslararası patentlerin depolanması, bilim ve teknoloji personeli istihdamı, A+G harcamaları, uluslararası ticaret ve yatırımda açıklık, fikri mülkiyeti koruma gücü, GSMH içinde yüksek öğretim harcamalarının payı, antitröst politikalarının sıklığı), kümelenmeye özgü inovasyon çevresi (özel sektörün finanse ettiği A+G yüzdesi, E-G (Ellison0Glaeser) konsantrasyonu endeksi), bağlantıların kalitesi (üniversitelerin A+G performansı yüzdesi, risk

sermayesi piyasalarının gücü), destekleyici ve sonuçla ilgili faktörler (akademik dergilerdeki yayınlar, GSYİH, işgücü, sermaye, pazar payı) değişkenlerini kullanarak yaptıkları analiz ve karşılaştırma sonucunda ulaşılan bulgular; ülkelerin ulusal inovatif kapasitelerini şekillendirmede kamu politikaları önemli rol oynamaktadır; son çeyrek yüzyılda ülkelerin herbirinin inovatif kapasite seviyeleri artmıştır. Japonya, İsveç, Finlandiya, Almanya inovasyon temelli rekabetin yanı sıra bilim ve mühendislikte insan sermayesine yatırımı artıracak politikalar uygulamışlardır; İkinci Dünya Savaşı'ndan bu yana ABD dünyanın geri kalanı için, teknoloji tedarikçisi konumundadır. Bu analizin en çarpıcı bulgusu ise, geçtiğimiz çeyrek yüzyıl boyunca OECD ülkelerinin inovatif kapasitelerinin birbirine yakınsamasıdır.

Arvanitis, Loukis ve Diamantopoulou (2013)'nin yaptıkları çalışmada Yunan ekonomisindeki geleneksel inovasyon belirleyicileri, iletişim teknolojileri ve bilgi tabanlı yeni inovasyon belirleyicileri araştırılmıştır. Özellikle üç farklı bilgi ve iletişim teknolojisinin (dahili bilgi sistemleri, e-satış, e-tedarik) ve önceki çalışmalarla belirlenen altı geleneksel inovasyon belirleyicisinin dışsal (talep beklentisi, fiyat ve fiyat-dışı rekabet, pazar yoğunluğu), içsel (A+G yatırımları ve işletme büyüklüğü) etkisi, Yunan işletmelerinin inovasyon performansı üzerinde incelenmiştir. Ekonomik krizden önce kurulan 271 Yunan işletmesinden veriler toplanmıştır. Regresyon modeli kullanılarak yapılan analizler sonucunda, inovasyondan kaçınan (innovation-averse) ulusal bağlamdaki (düşük inovasyon seviyesi ve belirsizlikten kaçınan kültür ile tanımlanan) işletmelerin süreç ve ürün inovasyonlarında dışsal (piyasa temelli) geleneksel inovasyon belirleyicilerinin etkisinin olmadığı, buna karşın içsel inovasyon belirleyicilerinden A+G yatırımları,

alışan sayısı ve işletme büyüklüğünün inovasyonları pozitif yönde etkilediğı tespit edilmiştir.

Furman, Porter ve Stern (2002)'in çalışması uluslararası patentlerin ülke düzeyinde üretiminin belirleyicilerini açıklayan ampirik bir inceleme sunmaktadır. Patent, hem inovasyonon çıktısı hem de inovasyonun girdisi olarak düşünölebilir (Slaper vd., 2011: 39). Gelişmiş ekonomilerin inovasyon yoğunluklarının farklılıklarına odaklanılmıştır. İnovasyon (A+G'de insan gücü ve A+G harcamaları) girdi seviyelerindeki farklılıklardan dolayı ülkeler arasında çeşitlilik olmasına karşın, en önemli rolü A+G verimliliğinde farklılık yaratan faktörler oynamaktadır (teknoloji uzmanlaşma derecesi, ülkelerin bilgi "stok"ları, özel sektör tarafından fonlama, akademik dünyanın araştırmaları paylaşımı, uluslararası ticarete açıklık, fikri mülkiyet haklarını koruma düzeyi). Ulusal inovasyon kapasitesi satışa yönelik ticarileşmeyi etkiler (ileri teknoloji ihracat piyasasında yüksek piyasa payı elde edilmesi gibi). Sonuç olarak, OECD lkeleri arasında 25 yıl boyunca inovasyon kapasitelerinin tahmin edilmesi açısından yakınsama olduğı belirlenmiştir.

Skiltere ve Jesilevska (2013)'nın yaptığı çalışmada Letonya'nın inovasyon performansı ve iyi işleyen bir inovasyon sistemi için gerekli faktörleri belirleme amaçlanmıştır. Araştırma metodu olarak, karşılaştırma, sıralama, gruplama analizleri gibi istatistiksel analizler yanında literatür taraması kullanılmıştır. Yazarlara göre iyi işleyen ulusal inovasyon sistemi için gerekli olan temel faktörler: Letonya inovasyon sistemi kurumlarının işbirliğı ve yetenekliliğı, finansal sistem, bilgisel destek, beşeri sermayenin gelişmesi, kültürel ve tarihi unsurlar, ekonominin yapısı, girişimlerin büyüklük açısından dağılımıdır. Letonya'da inovasyon sisteminin kurulması ve geliştirilmesi gerektiğı sonucuna varılmıştır.

Çeşitli sistem yaklaşımlarında kullanılan analizleri değerlendiren Carlsson vd. (2002: 236)'nin ulusal inovasyon sistemi ile ilgili görüşleri şu şekildedir: ulusal inovasyon sistemleri çerçevesi, sadece endüstriler ve işletmeleri değil aynı zamanda diğer aktörler ve öncelikle teknoloji politikalarında rol oynayan bilim ve teknoloji kuruluşlarını içeren girdi/çıktı sistemlerinin ötesinde genişletilebilir. Bu çerçevede yapılan analizler ulusal düzeyde yürütülmektedir: A+G faaliyetleri ve devlet kurumları, araştırma enstitüleri ve üniversitelerin oynadığı roller ve kamu politikaları ulusal sistemin bileşenleri olarak görülmektedir, onlar arasındaki bağlantılar bütün seviyelerde görülmektedir. Sistemin büyüklüğü ve karmaşıklığından ve yığının alt seviyelerindeki bileşenler arasındaki bağlantıların çok sayıda olmasından dolayı bugüne kadar yürütülen ampirik çalışmalarda vurgu, ağırlıklı olarak statik ya da karşılaştırılmalı olmasıdır. Ama prensip olarak dinamik analizi önleyen hiç bir bulgudan söz edilmemektedir.

Balzat ve Hanusch (2004) çalışmalarında UİS'yle ilgili araştırmalarda yaşanan son gelişmeleri kısaca gözden geçirmişlerdir. Esasen, bu yaklaşımı üç gelişim çizgisi açısından değerlendirmişlerdir. Bunlar; kıyaslama terminolojisi ile UİS yaklaşımını birleştiren politika odaklı çalışmalar, betimsel ya da analitik modeller aracılığıyla UİS yaklaşımını şekillendirmeye katkıda bulunan çalışmalar, ileri düzeyde sanayileşen ekonomilerin oluşturduğu grupların ötesinde ülkelerin UİS çalışmalarıdır. Ulusal inovasyon sistemi araştırmalarının ana özelliklerini Tablo 12 yardımıyla özetlemişlerdir. Sonuç olarak UİS literatüründe halen bazı eksikliklerin bulunduğu dikkat çekilmiştir.

Tablo 12. Ulusal İnovasyon Sistemi Yaklaşımında Son Katkılar: Unsurların Bir Özeti

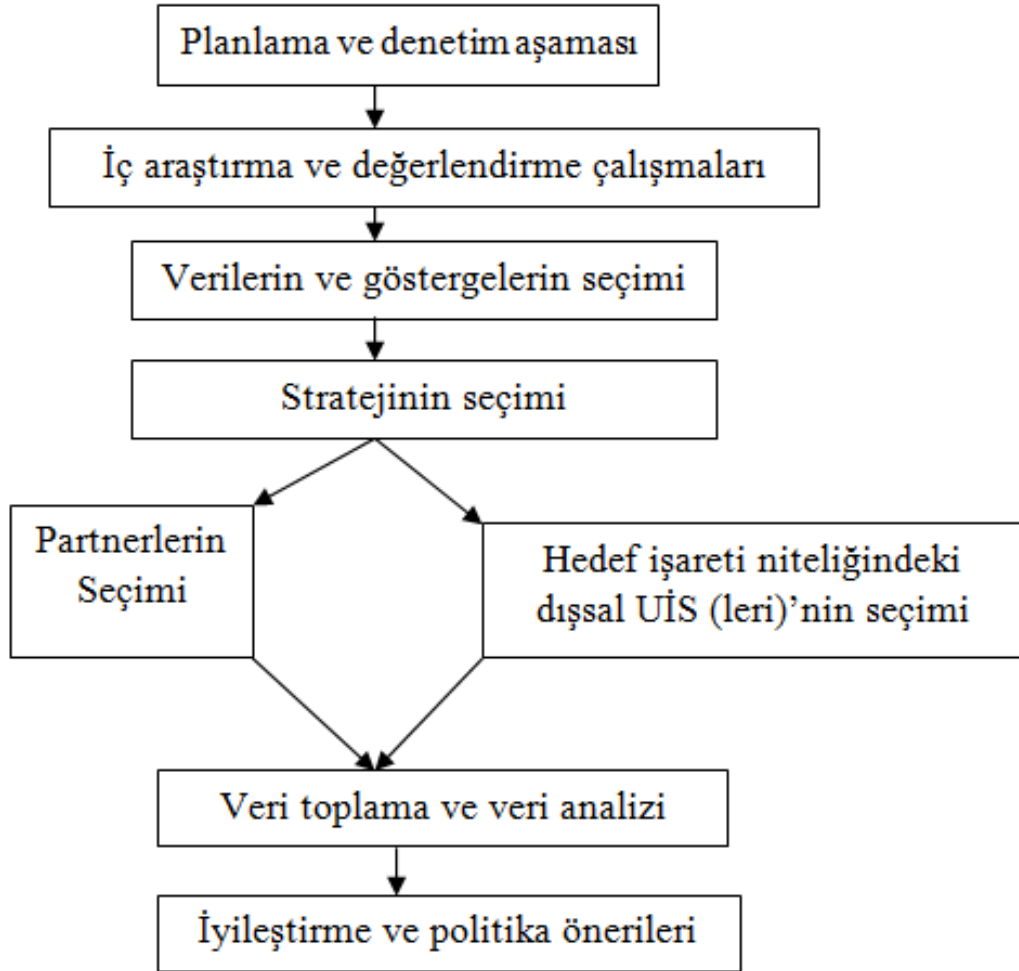
UİS Çalışmalarında Eğilimler	
Performans Karşılaştırmaları -UİS yaklaşımına operasyonel boyut ekleme çabaları -Performans ölçümü/UİS'nin (efficiency) etkililik ölçümü -Yöntemler • İnovasyon göstergelerinin kullanımı • Analitik modeller • Endeks sayılarının hesaplanması (sistem analizlerinin sıralanması) -Tarih boyunca gelişimin ihmali • İnovasyon desenleri (patterns) • Kurumsal çerçeve	Düşük ve Orta Gelirli Ülke Çalışmaları -Ulusal inovasyon sisteminin gelişim aşamasının analizi - UİS yaklaşımıyla ilgili doğrulama - Yöntemler • Ayrıntılı sözlü açıklamalar • İnovasyon göstergelerinin kullanımı -Tarih boyunca gelişimin vurgulanması • İnovasyon • Kurumsal çevre

Kaynak: Balzat ve Hanusch, 2004: 209.

Lundvall vd. (2002) ulusal inovasyon sistemi yaklaşımının farklı politikalar yoluyla ülkelerin inovasyon süreçlerini tanımlamada yeni bir perspektif sağladığını belirtmektedir.

Kıyaslama çalışmaları her zaman, bir kurumun sonuç ya da süreçleri ile bir başka kurumunkiler ya da bazı kabul görmüş standartlar arasında yapılan bir tür karşılaştırmayı içerir. Son yıllarda, özellikle ulusal hükümetlerin talebiyle, kamu sektörü örgütleri de kıyaslama çalışmaları gerçekleştirmeye başlamıştır. İnovasyon

sistemlerinin kıyaslanma süreci bir dizi prosedür biçiminde temsil edilecek olursa Şekil 19'dakine benzer bir şema çizilebilir (Lundvall ve Tomlinson, 2004: 223-238).



Şekil 19. UİS Kıyaslama Sürecinin Şematik Bir Modeli

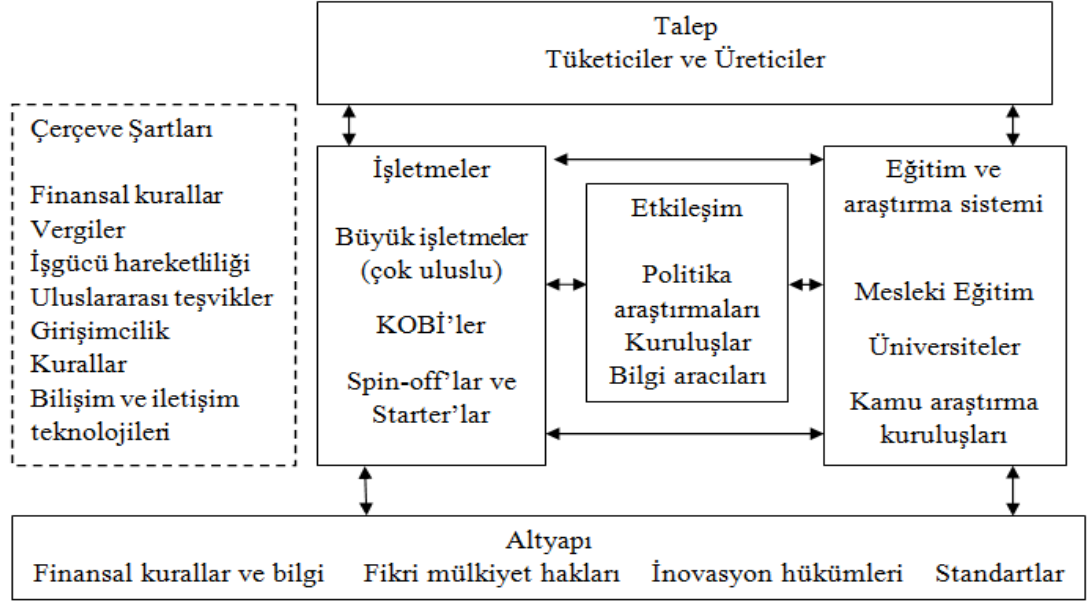
Kaynak: Lundvall ve Tomlinson, 2004.

Lundvall ve Tomlinson (2004), UİS ile ilgili kıyaslama çalışmalarının daha çok OECD ve AB gibi örgütler tarafından kalitatif ve kantitatif veriler kullanılarak gerçekleştirildiğini belirtmişlerdir. Kıyaslama çalışmalarında ulusal inovasyon sisteminin hangi parçalarının inceleme altına alınması gerektiğini ve en önemli sorunların sistemin hangi parçalarında yattığını anlamak için şu ya da bu noktada bir

planlama ve denetim aşamasının devreye sokulması gerektiğini öne sürmüşlerdir. Hükümet ve akademik birimler, UİS'nin alt sistemlerindeki sorunların doğasını tam olarak kavramak ve sonra uygun göstergeleri ve veri kaynaklarını seçmek amacıyla ülke içi araştırma ve değerlendirme çalışmaları yürütmelidirler.

Ulusal inovasyon sistemi düşüncesi, hükümetlerin ülkelerin inovasyon performanslarını nasıl yükselttiğiyle ilgili farklı bakış açılarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Çeşitli politika çalışmaları, ülkelerin inovasyon süreçlerinde yer alan veya onları etkileyen en önemli kurumlar, kuruluşlar, faaliyetler ve kamu ile özel sektör aktörleri arasındaki etkileşimi tanımlamayı ve karşılaştırmayı denemiştir. Şekil 20, bu konuda bir örnekleme sağlamaktadır. Şekil 20, uygulanabilir politika ortamındaki UİS'nin temel yapı gruplarını açıklamaktadır. İşletmeleri, üniversiteleri, eğitim ve öğretim ile bilim ve teknolojiyi içeren diğer kamu araştırma kurumlarını içermektedir. Bu kuruluşlar, bir ülkenin bilgi sermayesi, bilim ve teknoloji kapasitesini şekillendirmektedir. Bu kuruluşlar arasındaki etkileşim, etkileşimsel öğrenme ve bilginin yayılımını ifade eden oklarla temsil edilmiştir. “Talep” grubu, inovasyonda işletmeler için talebi etkileyen çekici (pull) faktörlerin seviyesi ve kalitesini ifade etmektedir. Son olarak, kurumlar bilim, teknoloji ve girişimcilikle bağlantılı çeşitli yasaları, politikaları ve düzenlemeleri içeren “yapısal” ve “çerçeve şartları” gruplarını temsil etmektedir. UİS ülkedeki, inovasyon faaliyetlerine olanak sağlamaktadır. UİS oluşturan gruplar ülkelerin inovasyon performanslarının yükseltilmesinde etkilidir. 1990'ların sonlarından beri, Şekil 20'deki kavramsal çerçeve, UİS'nin karşılaştırmalı çalışmaları için hakim tasarımı ifade etmektedir. Özgün kıyaslama çalışmaları, birçok inovasyon göstergesini karşılaştırmaktadır. Bu yolla en iyi uygulama politikaları, sözde herkese uyan yaklaşımdan (the so-called

one-size-fits-all approach) türetilen politika tavsiyeleri ve tanımlamalardır (Groenewegen ve Van der Steen, 2006: 278).



Kaynak: Bremer vd. 2000'den aktaran Gronewegen ve Van der Steen, 2006: 279.

Teknik değişim, UİS'nin analizinin merkezinde yer alır, bu yaklaşım kurumları ve tarihi de içine alan ulusal ekonomilerin performanslarındaki uzun süreli farklılıkların nedenlerini açıklamayı amaçlamaktadır (Viotti, 2002: 654). Kurumsal çevre, teknik değişimi hem kolaylaştırdığı, hem de engellediği için önemlidir (Verspagen, 2004: 499).

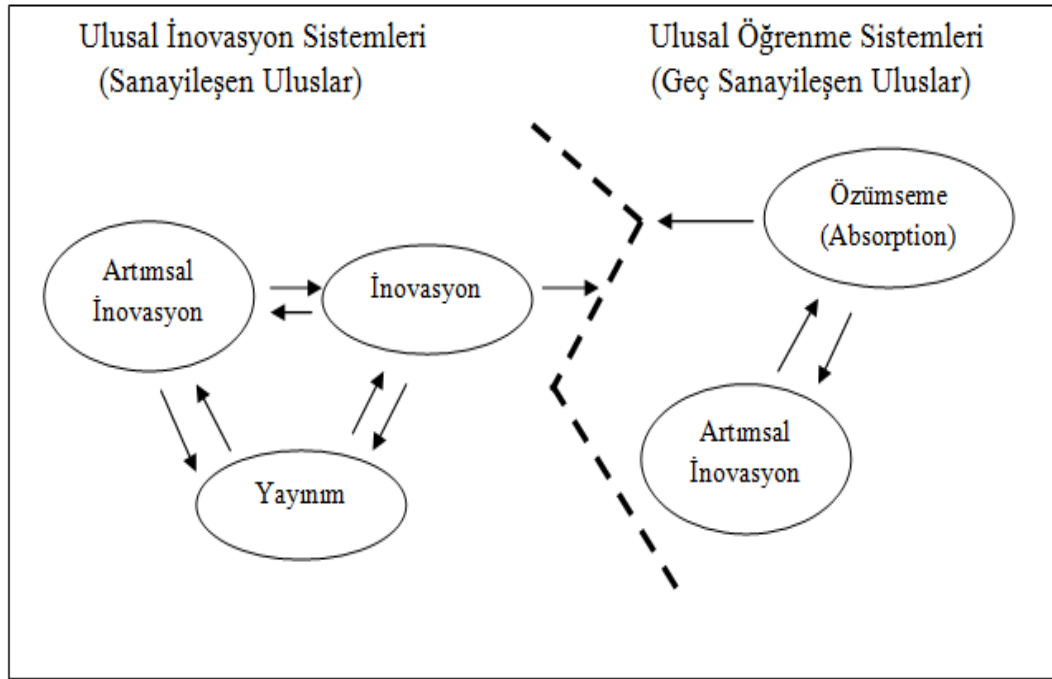
UİS'ni dar yaklaşım açısıyla ele almak sanayileşen ekonomilerin (industrializing economies) çalışmaları için uygun değildir. Bunun nedeni, ekonomilerin teknik değişim süreçlerinin, büyük ölçüde inovasyon süreçlerinin temelinde yer alan kurumların dışında şekillendirilmesidir. UİS'ni geniş yaklaşımda ele almak ise sanayileşen ekonomiler ile ilgili çalışmalara az da olsa yardımcı

olabilir. Eğer analizler inovasyon kavramının çeşitlerine dayalı devam ederse etkisi görülebilir. Neredeyse teknik değişim kavramı inovasyon kavramı ile eş anlamlı kullanılmaktadır (Viotti, 2002: 654-655).

Ulusal inovasyon sisteminde, teknolojik gelişme sürecinin performansı sadece üniversite, araştırma kurumları ve işletmeler gibi belirli aktörlerin nasıl hareket ettiklerine değil; aynı zamanda teknolojik sistemin unsurları olarak, yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde etkileşim düzeylerine bağlıdır (Soyak, 2007: 2).

Sürekli ve küresel bir süreç olarak teknolojik değişim kavramı, geleneksel kalkınmada görülebilen pek çok özelliği bünyesinde barındırır: yakalamanın sadece nispi bir hız kazanma meselesi olması; belli bir kulvarda yarış; gücü tek yönde, birimli çoğalan bir süreç olması. Perez (1988)'in vurguladığı gibi, hız kuşkusuz bu yarışın bir yönünü oluşturur, ancak tarih tamamen farklı yönlerde koşarak rakiplerin geçilebildiği pek çok başarılı örneklerle doludur (aktaran Freeman ve Soete, 2003: 403).

Bir bütün olarak inovasyon kapitalist gelişmenin iki gücüdür. Sanayileşmiş ülkelerde, inovasyonlara bağlı teknik değişim süreçleri imtiyazlıdır. Sanayileşen ülkelerde teknik değişim süreçleri, sanayileşmiş ülkelerin inovasyon üretimini geliştirme ve özümsemelerine göre daha sınırlıdır. Geç sanayileşen ülkelerin dinamik lokomotifini inovasyondan ziyade teknik değişimdir. Bu nedenle, geç sanayileşen ekonomilerin ulusal teknik değişim sistemlerinin, teknolojiyi öğrenme gibi ortak bir unsurları vardır. ğrenme ile artımsal inovasyon ve yayılım yoluyla elde edilen teknik değişim süreçleri belirtilmektedir. Ulusal teknik değişim sistemi ve UİS arasındaki farklılıklar şekil 21 yardımıyla açıklanabilir (Viotti, 2002: 657-659).



Şekil 21. Ulusal Teknik Değişim Sistemleri

Kaynak: Viotti, 2002.

Böyle bir farklılaşmanın en önemli yansıması, açıkça, ulusal öğrenme sistemlerinin inovasyon yerine öğrenme ile ilişkili faaliyetler, kurumlar ve ilişkiler merkezli olmasıdır. Ulusal öğrenme sistemleri çalışmaları temelde özümleme ve artımsal inovasyona odaklanmaktadır (Viotti, 2002: 659).

Literatürde ulusal inovasyon sistemi farklı yaklaşımlarla ele alınmaktadır. Bu çalışmalar Tablo 13’de incelenmektedir.

Tablo 13. UİS'yle İlgili Literatür Çalışmaları

Yazar	İncelenen Ülkeler	UİS Modelinde Kullanılan Girdiler ve Çıktılar	Temel Bulgular
Freeman (1987)	Teorik yaklaşım	UİS kavramının teorisi ve tarihi	UİS tanımı
Nelson (1993)	Amerika, Kanada, Almanya, İngiltere, Hollanda, Güney Kore, Brezilya, Tayvan, Japonya, Avustralya	UİS kavramının nitel savları	Farklı ülkelerin UİS özellikleri
Niosi, Saviotti, Bellon, Crow (1993)	Teorik yaklaşım	UİS ölçümü	UİS ile ilgili anlamsal bağlam, teorik temel ve bazı metodolojik boyutlar arasındaki uçurum ortaya konulmaya çalışılmıştır.
Edquist, Lundvall (1993)	Danimarka, İsveç	-Ekonomik yapı -Sosyokurumsal yapılanma -Ekonomik tarihin kökeni -İnovasyon sisteminin anatomisi -İS performansı	İsveç ve Danimarka'nın İS benzer gelişim aşamaları gösterirken, İsveç'in İS performansı Danimarka'ya göre daha öndedir.
Moverly (1998)	Amerika	A+G harcamaları OECD ülkeleri ile karşılaştırılmıştır. UİS'nin değişen yapısı, -Politik değişim -Yapısal değişim -Uluslararasılaşmaya verilen tepkiler kapsamında ele alınmıştır.	Gelecekteki ABD inovasyon sisteminin özellikleri, -Daha düşük federal A+G fonlaması -Daha düşük savunmayla ilgili A+G fonlaması ve tedarik faaliyeti -'G'nin karşısı olarak 'A'ya daha düşük seviyelerde yatırım -Yüksek seviyede uluslararasılaşma -Fikri mülkiyet haklarının ulusal ve uluslararası düzeyde daha sıkı korunması -İşletmeler, üniversite ve sanayi arasında daha fazla işbirliği
Alcorta, Peres (1998)	Latin Amerika ve Karayip Ülkeleri (LAKÜ)	UİS'nin işleyişi, -UİS kökeni ve gelişimi -Teknolojik altyapı -Kuruluşlar arasındaki etkileşim	LAKÜ'nün inovasyon sistemleri zayıf aktörlerle gelişmiştir. 1950'lerin sonu ve 1960'larda büyük potansiyeli ortaya çıkmasına ve 1970'lerde büyük ölçüde genişlemesine rağmen, onlar teknolojiyi yükseltme ve inovasyonun etken düzenlenmesini sağlamamışlardır. Bilim ve teknoloji kurum ve kuruluşları rollerini yerine getirirken tamamen performans gösterememişlerdir. Sanayi ve üniversite, kuruluşları destekleyen devlet arasındaki bağlantılar ve etkileşim zayıftır. Maddi olmayan varlıklara yatırım ve beşeri sermaye düşüktür. Kamu politikaları kısmen etkilidir.
Lundvall (1998)	Teorik yaklaşım	İnovasyon türleri yerine inovasyon sistemlerine odaklanma	İnovasyon sistemlerinin ekonomik büyümeyi analiz etmede bir araç olduğu ve ekonomik büyümeyi etkileyen kaynakların neler olduğu belirtilmiştir.
Martin, Johnston (1999)	İngiltere, Avustralya, Yeni Zelanda	Herbir ülkenin temel öngörü çalışmaları ve politik arka planı karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Teknoloji öngörüsünün UİS'ne bağlanmadaki rolleri incelenmiştir.	İngiltere, Avustralya ve Yeni Zelanda'da küresel olarak uyum sağlayabilmek için benzer nedenlerle ve büyük ölçüde teknoloji öngörüsü kabul edilmiştir.
Liu, White (2001)	Çin	Betimsel model UİS'nin beş temel unsurunu içeren genel bir çerçeve önerilmektedir. -A+G, uygulama, nihai kullanım, eğitim, bağlantı	Çin UİS'nde gelişim amaçlarına ulaşmada karşılaşılan teşvik tedbirlerindeki problemler ve uyumsuzlukları ortadan kaldırmak için önerilen reform ile sistemin dinamikleri karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, ulusal, bölgesel, sektörel ve diğer farklı İS birbirine yakınsamaktadır.

Johnson (2001)	Teorik Yaklaşım	-İnovasyon sistemi yaklaşımları tarafından paylaşılan işlevler ele alınmaktadır -İnovasyon sistemi çalışmalarındaki “işlevsellik” yaklaşımının kullanışlılığı üzerinde durulmaktadır	UIS, teknolojik sistem yaklaşımları, sosyoteknik sistem yaklaşımları temel işlevlerin sayısı ve içeriği bakımından benzer bir anlayışı benimsemektedir.
Niosi (2002)	Makale sayıları (38 ülke), patentler (22 ülke)	Kıyaslama, UIS performansını etkileyen göstergeler: etkililik ve etkenlik göstergeleri, çıktı kaliteleri, akış/sinerji, oranlar ve endeksler (üniversite, sanayi, hükümet boyutunda ele alınmıştır)	UIS’lerindeki kurumlarda etkililik ve etkenliği engelleyen faktörler tespit edilmiştir. Daha çok özel sektörde kullanılan kıyaslama yönteminin UIS’nin evrimci analizinde kullanılarak kamu politikaları ve yönetim boyutlarının da eklenmesi gerektiği ileri sürülmüştür.
Chung (2002)	Kore	Sektörel ve bölgesel yaklaşım	Güçlü bir ulusal inovasyon kapasitesi için bölgesel inovasyon sistemi kurulmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Rekabetçi sektörel inovasyon sistemi üretimiyle oluşturulan BIS, UIS’ni kuvvetlendirmektedir.
Lundvall, Johnson, Anderson, Dalum (2002)	Danimarka İsveç	Teorik yaklaşım	Son yıllarda UIS kavramının hızlı evrim geçirdiği ve yayıldığı belirtilmekte, bunda kuzeyin daha fazla çaba gösterdiği vurgulanmıştır.
Freeman (2002)	İngiltere, ABD, Gelişmekte olan ülkeler	Gelişmekte (catching-up) olan ekonomilerde aktif öğrenme modelleri ve toplumun alt sistemleri arasındaki tamamlamıcılığa odaklanılmıştır.	18. yy İngiltere, 19. yüzyılın ikinci yarısı ABD’de 20. yy geliştirmekte olan ülkelerin inovasyon sistemleri ve ekonomik bölgelerin büyüme oranlarındaki değişim belirtilmektedir. 19. ve 20. yy ulusal sistemleri açıklamada, ülkeleri ulusal düzeyde ileri götüren, geride bırakan ve aynı düzeyde devam etmelerini sağlayan büyük olaylar anlatılmaktadır.
Sun (2002)	Çin	Teorik yaklaşım	1950’lerden beri Çin’in bilim ve teknoloji tarihi incelenmek suretiyle, Çin’in inovasyon sistemi gelişimi, yeniden yapılanması ve performansını anlayabilmek için devletin rolünün çok önemli olduğu belirtilmiştir. Çin’in UIS diğer ülkelerden farklıdır: 1.Devlet laboratuvarları Çin’de batı ülkelerinden daha fazla merkezi pozisyon işgal etmektedir. 2.Üniversiteler, A+G faaliyetlerinde batı üniversitelerine göre çok daha az rol oynamaktadır. 3.Çin merkezi hükümeti, direkt olarak kontrol ettiği ve yönlendirdiği İS’ni düzenlemede öncü güçtür.
Intarakumnerd, Chairatana, Tangchitpiboon (2002)	Tayland	Betimsel analiz	Tayland, zayıf ve parçalara ayrılmış UIS’in uzun süreli devamlılığı için destekleyici faktörlere odaklanmalıdır
Viotti (2002)	Brezilya Güney Kore	Ulusal inovasyon sistemi, ulusal öğrenme sistemi, özümseme ve artımsal inovasyon, aktif ve pasif öğrenme	Brezilya ve Kore örnekleri, ulusal öğrenme sistemlerinin aktif ve pasif doğasının varlığı hipotezini, doğrudan ve dolaylı olarak, doğrulamaktadır.
Feinson (2003)	Teorik yaklaşım	UIS kavramının teorisi ve tarihi	UIS tanımı
Johnson, Edquist, Lundvall (2003)	Teorik yaklaşım	UIS kavramının teorisi ve tarihi, eleştirel bakış açısı	UIS tanımı, unsurları, yayılımı, kritik özellikleri, zayıflıkları Yeni eğilimler, yetenek temelli yaklaşım

Nasierowski, Arcelus (2003)	45 Ülke	Girdiler: -Mal-hizmet ithalatı -GSYİH A+G oranı -A+G'ye özel sektörün katılım oranı -A+G çalışanları -Toplam eğitim harcamaları Ara Değişkenler: -Ülkelerin nüfusu -GSYİH -Satın alma gücü paritesi -Güç mesafesi -Belirsizlikten kaçınma -Erillik -Bireysellik -Okuma yazma oranı Çıktılar: -Ülke dışında alınan patentler -Ülkedeki patentler -Ulusal verimlilik	Ülkelerin verimlilik düzeyleri üzerinde A+G'nin rolü araştırılmıştır. Ülkelerin A+G uygulamaları ve politikalarında uyumlaştırma çabalarının A+G'nin küreselleşmesini arttırdığı belirtilmektedir.
Balzat (2004)	Teorik yaklaşım	Performans analizi için VZA modelinin açıklanması	ÜİS'ni açıklamada VZA yöntemini kullanmanın avantajları
Balzat, Hanusch (2004)	Teorik yaklaşım	ÜİS çalışmalarının sınıflandırılması -Politika odaklı çalışmalar -Betimsel ve analitik modele dayalı çalışmalar -Ülke çalışmaları	ÜİS literatüründe halen eksiklerin bulunduğu tespit edilerek, gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.
Kitanovic (2005)	Geçiş (transition) ülkeleri	ÜİS'nin unsurları, bilginin etkisi, öğrenmenin etkisi, modelleme olasılıkları	Geçiş ülkeleri, yeterli ÜİS'ni geliştirmeye odaklanmak zorundadırlar. Geçiş ülkelerinde devlet ve diğer sektörler arasındaki bağlantılar zayıftır, çünkü bu ülkelerdeki bürokrasi, tüm sistemin sağlam olmaması ile karakterize edilmektedir. ÜİS, 'kurumsal', 'yapılanma', ve 'ekonomik gelişme' unsurlarını içermektedir, geçiş ülkelerinde bu unsurlarda dengesizlik söz konusudur. Geçiş ülkelerindeki problem teknolojik yetersizlik yerine kurumsal yapılanmadaki yetersizlikten kaynaklanmaktadır.
Hu, Mathews (2005)	Doğu Asya ülkelerinin bazıları	Tanımlayıcı analiz ve regresyon analizi A+G harcamaları (inovasyon girdisi), Patentler (inovasyon çıktısı)	Geç gelişen ülkeler, gelişmiş ülkelerin seviyesine ulaşacak avantajlara sahiptir.
Monroe (2006)	Singapur ve Malezya	Betimsel analiz	Daha hızlı inovasyon yapmaya ve hızlı bir şekilde ilerlemeye olanak veren yaratıcı yetenek ile her nerede olursa olsun bağlantılı olmak
Saatçioğlu (2005)	İsrail, AB, Türkiye	Bilim ve teknoloji geliştirmeye ve bunu inovasyona dönüştürmeye yönelik politikalar	Üç ülkedeki ÜİS, bilim ve teknoloji politikalarıyla hangi ölçüde desteklendiği belirtilmiştir. Analiz sonucunda, İsrail'de bilim ve teknoloji üretimi kamu ve özel kuruluşlar arasındaki etkileşimden büyük ölçüde etkilendiği tespit edilmiştir. Özellikle kamu araştırma laboratuvarları, üniversiteler ve yenilik faaliyetinde bulunan özel işletmelerin oluşturduğu ağ yapılanmaları yenilik yaratmayı etkilemektedir. AB'nin bu tür politikalarda geç kaldığı görülmektedir. 1980'li yıllarda teknolojiyi destekleyen politikalar oluştursa da, 1990'lı yıllarda düşen ekonomik performans bu politikaların etkili olmadığını göstermiştir. Türkiye'de ulusal inovasyon sistemini geliştirmede geç kalan ülkelerdendir.

Singh (2006)	Asya ülkelerinin bazıları	Betimsel analiz, Girdiler: A+G harcamaları, GSYİH, 1 milyon nüfusa düşen araştırmacı sayısı; Çıktılar: ileri teknoloji ihracat, 1000 nüfusa düşen bilimsel makale sayısı, UNCTAD inovasyon endeksi	İnovasyon kapasitesi belirlenen girdi ve çıktılarının bileşimine bağlıdır.
Sungur (2006)	Finlandiya	UİS aktörleri, bu aktörlerin inovasyon sürecindeki rolleri, devletin bilim-teknoloji-inovasyon politikaları, sistemin güçlü ve zayıf yönleri	Finlandiya UİS'nin en güçlü yönünü ileri teknoloji imalat sanayi sektöründeki işletmelerin yüksek inovasyon performansı oluşturmaktadır. UİS'nin en önemli zayıflığını ise, inovatif işletmelerin azlığı oluşturmaktadır. Küreselleşme olgusu, Finlandiya UİS için hem bir fırsat hem de bir tehdit unsuru olarak görülmektedir.
Oğuztürk (2006)	Teorik Yaklaşım	Ulusal, bölgesel, global, sektörel inovasyon sistemleri İnovasyon sisteminde yer alan temel aktörler	İS temel aktörlerinin ekonomik anlamda etkin ve başarılı bir şekilde işleyebilmesini sağlayabilmeleri için ortaya koymaları gereken dinamikler ele alınmıştır.
Lundvall (2007)	Teorik yaklaşım	UİS yaklaşımında “ulusal”, “inovasyon”, “sistem” kavramlarının ne anlama geldiğinin açıklanması	UİS yaklaşımı değişim göstermektedir.
Fagerberg, Srholec (2008)	115 ülke	25 girdi, 1992-2004 verileri, faktör analizi, ekonomik gelişimde kapasitenin dört farklı türü: inovasyon sistemi, yönetim kalitesi, politik sistemin özellikleri, ekonomik açıklığın derecesi	İnovasyon sistemleri ve yönetimin ekonomik gelişme için önemli olduğu görülmüştür.
Dodgson, Mathews, Kastle, Hu (2008)	Tayvan	UİS gelişiminin boyutsal analizi, biyoteknolojinin gelişimini açıklamak için 2002-2005 yılları arasında yöneticilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler	UİS dinamiklerini örnekleme ve açıklamaya yardım eden inovasyon ağlarının nasıl geliştiği açıklanmıştır. Tayvan UİS ve biyoteknoloji sektörel İS arasındaki etkileşim ortaya konulmuştur. Tayvan'daki biyoteknoloji endüstrisi her iki inovasyon sisteminden de önemli özellikleri kapsamaktadır.
Muchie (2008)	Afrika Ülkeleri	Ulusal politik ekonomi, üretim ve inovasyon sistemleri	Afrika'nın gelişim eksikliği entegrasyonun olmamasıdır. Ulusal gelişimdeki problem, Afrika'nın bir bütün olarak ulusal endüstriyel ekonomide geri kalmışlığından kaynaklanmaktadır. UİS ve evrimsel ekonomi, Afrika'da yeni bilgi üretimi için nasıl elverişli hale getirilir sorusuna cevap aranmıştır.
Herstatt, Tiwari, Ernst, Buse (2008)	Hindistan	UİS temel unsurları: -A+G kaynakları ve harcamaları -Devletin rolü (bilim ve teknoloji politikası, fikri mülkiyet hakları, inovasyon teşvikleri) -Pazar olarak Hindistan -Eğitim sistemi -Endüstriyel ağlar -Fiziksel altyapı -Finansal altyapı -Kültürel yönler Kurumsal perspektif	Hindistan'ın inovasyonun ve inovasyon ile ilgili faaliyetlerin etkililiğini nasıl artırdığı ele alınmıştır. Hindistan Hükümeti inovasyon sisteminin oluşturulmasında en büyük rolü üstlenmiştir. Endüstrideki A+G harcamaları için finansal teşvik ve destek vermektedir. Yabancı işletmeler için günden güne A+G merkezi haline gelmektedir (fiyat avantajı, nitelikli işgücü). İşletmelerde bir değişim geçirmektedir ve ağırlıklı olarak A+G'ye yatırım yapmaktadırlar. Hindistan altyapı ile ilgili büyük problemlerle karşılaşmaya devam etmektedir.
Yavuz, Albeni, Göze Kaya (2009)	İsveç, Japonya, ABD, Almanya, İspanya, Türkiye, Polonya, Yunanistan	Ulusal inovasyon politikaları, kamu harcamaları olarak ülkelerin A+G harcamaları, toplam istihdam başına düşen araştırmacı sayısı karşılaştırması	İnovasyon için hükümetlerin A+G harcamaları için aktarmakta oldukları paylar ile ülkelerin inovasyon performansları arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır.
Godin (2009)	OECD, teorik yaklaşım	Doküman analizi, OECD'nin arşiv belgeleri	UİS'nin sistem yaklaşımına dayandığı, UİS literatüründen 30 yıl önceki OECD yayınlarında görülmüştür.

Fagerberg, Mowery, Verspagen (2009)	Norveç	UIS geniş perspektifi -İnovasyon -Patika bağıllığı (path dependency) -Politika Karşılaştırmalı perspektif	Norveç İS'nde yıllar boyuca meydana gelen değişim ve gelişim. Norveç'in ekonomik performansında inovasyon önemli bir rol oynamaktadır. Norveç'in İS'nin tarihsel gelişimi güçlü patika bağıllığı ile karakterize edilmektedir. Norveç İS'nde kaynak-temelli inovasyon hakimdir. Kurumlar ve politikalar, Norveç'in endüstriyel yapısı ve inovasyon faaliyetlerinin gelişimini etkilemektedir.
Torun, Sarıdoğan, Kurt (2009)	OECD Ülkeleri	UIS kapsamındaki inovasyon üretimi ile bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımlarının insani gelişim endeksi üzerindeki etkisi	Ampirik bulgulara göre, insani kalkınma düzeyi üzerinde gayri safi yurtiçi hasılanın, bilgi ve iletişim teknoloji yatırımlarının ve inovasyon üretiminin pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.
Pan, Hung ve Lu (2010)	33 Asya ve Avrupa ülkesi	VZA, bilateral VZA modeli	Bu ülkelerdeki UIS faaliyetlerinin etkisizliği, ölçek yetersizliğinden dolayı teknik yetersizlikten kaynaklanmaktadır
Saatçioğlu, Timurcanday, Özmen (2010)	Türkiye	UIS'ni engelleyen faktörleri belirlemek amaçlanmıştır. 32 iç ve 29 dış engel belirlenmiş, Türkiye için 12 geçerli engele düşürülmüştür. Yorumlayıcı yapısal modelleme ile engeller arasındaki ilişki araştırılmıştır.	"İnovasyon finansmanı" engelinin Türkiye'de inovasyon ile ilgili diğer engelleri etkilediği belirlenmiştir.
Bos, Lamoën, Sanders (2011)	Hollanda	Stokastik sınır analizi, işletme seviyesinde A+G girdi ve çıktı analizi	İnovasyon Schumpeter Mark II hipotezi ve ölçek verimliliğini takip etmektedir.
Cai (2011)	Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve 17 diğer ülke	Girdi: A+Gharcamaları, GSYİH, toplam A+G çalışanı; Çıktı: 1000 nüfusa düşen bilimsel makale sayısı, ileri teknoloji ihracatı, ihracatta imalat sektörünün yüzdesi	Brezilya ve Güney Afrika en son sırada olmasına karşın, Rusya, Çin ve Hindistan yüksek etkenlik skorlarına sahiptir.
Lopez-Vega, Ramis-Pujol (2011)	Akdeniz ülkeleri	İşlevsel (functional) perspektif -İnovasyon sürecinde bilgi girdisi -Piyasa talep faktörlerinin sağlanması -İnovasyon süreçlerinde girdilerin seçiminin sağlanması -İnovasyon işletmeleri için destek hizmetleri	İnovasyon sistemi fonksiyonlarını etkileyen kamu ve özel sektör kuruluşları tarafından yürütülen faaliyetler ve değişen hizmet ve iş modellerin nasıl yönlendirilecektir? Sorusuna yanıtlanmıştır. A+G kapasitesini artırmak için inovasyon stratejisi hazırlamaya ihtiyaç vardır. Akdeniz ülkeleri yeni teknoloji için çok az A+G yatırımı yapmakta, hizmet ve yaratıcı iş modellerine yatırım yapmayı tercih etmektedir.
Seki, Barbados (2011)	OECD ülkeleri	OECD ülkelerinin ulusal inovasyon sistemlerinin etkenliğini bilgi üretim fonksiyonu çerçevesinde veri zarflama yöntemiyle karşılaştırılmış ve ülkelerin bilgi üretme kapasiteleri bağlamında rekabet güçlerinin karşılaştırmalı analizi yapılmıştır.	Ampirik sonuçlara göre, yüksek eğitim sektörlerinde A+G harcamaları görece daha fazla olan ülkelerin, diğerlerine göre inovasyon süreçlerindeki etkenliklerinin ve rekabet güçlerinin daha fazla olacağı hipotezi kabul edilmiştir.
Pires, Garcia (2012)	75 ülke	Stokastik sınır analizi, verimlilik analizi	Ulusların verimliliği ölçek ve dağıtım etkenliğine bağlıdır.
Pinto, Pereira (2013)	15 Avrupa Ülkesi	Ülkelerin UIS'lerini anlamak amaçlanmıştır. Kümeleme analizi ve 64 değişkene dayanan endeks yaratımı yoluyla merkezi yapı taşları ve kurumsal tamamlayıcılık analiz edilerek, ülkeler seçilen grup boyutlarında kurumsal etkililiklerinin farklı olup olmadığı araştırılmıştır.	Dört farklı boyutta (sosyal demokrat ekonomiler, serbest piyasa ekonomileri, Güney Avrupa kapitalizmi, Kıta Avrupası kapitalizmi) ele alınan ülkelerin UIS etkililiklerinin farklı düzeylerde olduğu ve UIS açısından Avrupa'da bir kurumsal çeşitliliğin var olduğu tespit edilmiştir.
Afzal (2014)	Gelişmiş ve gelişmekte olan 20 ülke	Veri zarflama analizi özyükleme tekniğini kullanarak ulusal inovasyon sisteminin girdi ve çıktıları, Tobit regresyon modelini kullanarak etkililik ölçüm modelini araştırmıştır.	Bilgi ekonomilerinin dönüşümünde ulusal inovasyon sistemi faaliyetlerinin performansının etkililiği, politika ölçümleriyle doğrudan bağlantılıdır. Makalenin ana katkısı, ulusal inovasyon sistemi araştırmalarının günümüzdeki eğilimini kapsamlı bir şekilde ele almak, kantitatif analizler ile politika oluşturma önerileri sunmak, Tobit regresyon modeli yoluyla etkisizliği açıklamak ve veri zarflama analizi ile etkililik ölçeklerini açıklamaktır.

2.5. ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİ DIŞINDAKİ İNOVASYON SİSTEMLERİ

2.5.1. Bölgesel İnovasyon Sistemleri

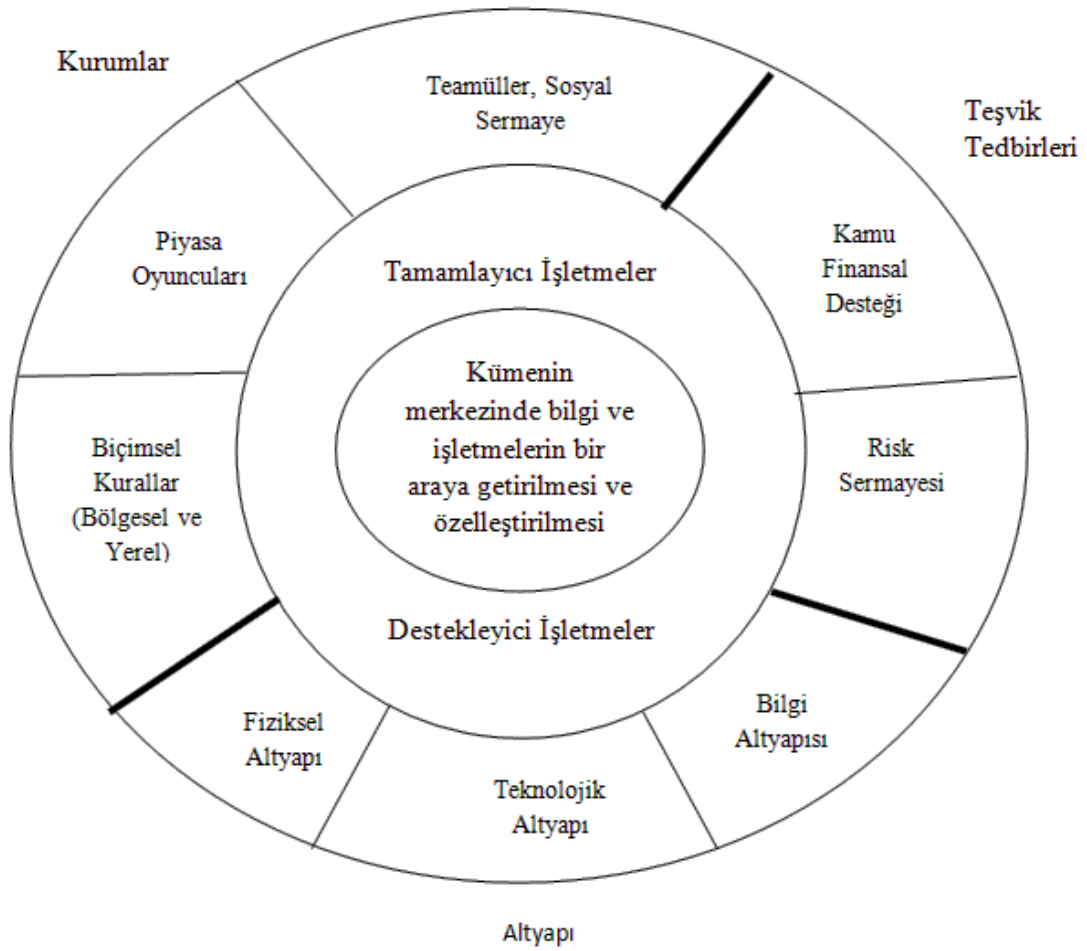
1990’ların başından beri, bölgesel inovasyon sistemi (BİS) kavramı, bölgesel ekonomilerde inovasyon süreci anlayışını geliştirmek için analitik çerçeveyi görünür hale getiren politika yapıcılar ve akademisyenlerin ilgisini kazanmaktadır. Bölgesel inovasyon sisteminin bu popülerliği, inovasyon temelli öğrenen ekonomilerin devamlılığını sağlayan uygun ölçeklerin dikkate alındığı bölgelerdeki, bölgesel inovasyon politikalarının yanı sıra bölgesel olarak tanımlanabilen endüstriyel faaliyet kümelerinin ortaya çıkmasıyla yakından bağlantılıdır (Doloreux ve Parto, 2005: 134).

Bölgesel inovasyon sistemi kavramının kökeni, kuram ve araştırmaların iki temel biriminde bulunabilir. Birincisi inovasyon sistemleridir. İkincisi, bölgesel bilim ve inovasyonun ortaya çıktığı sosyo-kurumsal çevre hakkındaki açıklamalar ile ilgili literatürdür (Doloreux ve Porto, 2005: 135).

Literatürde birçok bölgesel inovasyon tanımı yapılmıştır. Bunlardan bazıları şu şekildedir;

Lambooy (2003, 2005: 1147)’un bölgesel inovasyon sistemi tanımı, “bölgesel inovasyon sistemleri, bölgesel üretimin katılımcılarından meydana gelen interaktif, dinamik yapılar” olarak düşünülmektedir. Bu sistemler, bölgesel ekonomik aktörlerin yetkinliklerini artırmaları ve tam anlamıyla değerlendirmeleri için olanak sağlamaktadır. BİS, işletmelerarası ağlar kurma ve bilişsel yeteneklerin (öğrenme, araştırma) oluşturulmasında ihtisaslaşan organizasyon ve hükümetleri kapsamaktadır. Son kullanıcılar, satıcılar ve müşteriler gibi, sistemin önemli bir parçasıdır. Çünkü

son kullanıcılar olarak, onlar ihtiyaçlarını dile getirirler, bu durumda inovasyonda artışa neden olur. İnovasyon süreci ve transferi, yeni işletmeler, yeni ürünler, yeni teknolojiler, yeni tüketiciler ve yeni organizasyon yapılarının gelişimine olanak tanıma ve dinamik kurumlarda yeteneklerin tespit edilmesiyle sonuçlanır.” şeklindedir. Tanımdan hareketle bir bütün olarak bölgesel inovasyon sisteminin unsurları Şekil 22 yardımıyla açıklanabilir.



Şekil 22. Bir Bütün Olarak Bölgesel İnovasyon Sisteminin Unsurları

Kaynak: Eriksson 2000’den uyarlayan Andersson ve Karlsson, 2004: 65.

Bölgesel inovasyon sistemi, üniversiteler, eğitim kurumları, A+G enstitüleri, teknoloji transfer ofisleri ve benzeri, bilgiyi oluşturan ve yayan organizasyonlar ve işletmeler arasındaki işbirlikçi inovasyon faaliyetleri ve zamanla gelişen hem işletmeler, hem de sistemlerde sağlanan inovasyon-destekleyici kültür ile tanımlanabilir (Doloreux ve Porto, 2005: 135).

Bölgesel inovasyon sistemi, teknolojik inovasyon üretimi, yayılımı ve özümsemiyle ilgili olan bölgedeki inovasyon yapan aktörler ve kurumlar, ayrıca onların arasındaki karşılıklı ilişkilerin oluşturduğu kompleks yapı olarak tanımlanmaktadır. BİS; üç temel inovasyon grubundan oluşmaktadır: Üniversiteler, endüstriyel girişimler ve kamu araştırma kurumları (Chung, 2002: 487).

Cooke vd. (2004: 3) bölgesel inovasyon sistemini şu şekilde tanımlamışlardır: “Bölgesel inovasyon sistemi, yeni bilgiyi ticarileştirmek için küresel, ulusal ve diğer bölgesel sistemlerle bağlantılı alt sistemlerden faydalanma ve bilgi üretiminin karşılıklı etkileşiminden meydana gelmektedir.”

Bölgesel inovasyon sisteminin altı önemli konusu bulunmaktadır (Arıkan vd., 2003: 149-151). İlk önemli konusu arz ve talep ile ilgili tanımlamadır. Sistem, arz tarafı, talep tarafı ve aracı tarafı olmak üzere üç ana aktörü içerir:

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

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

İkinci önemli konusu bölgesel aktörlerin tanımlanmasıdır. Bunların başlıcaları;

- Araştırma kurumları (çoğunlukla kamu sektöründen gelirler)
- İşletmeler (uzmanlar, danışmanlar, işletme-içi araştırma vb. yollardan teknoloji edinirler)
- İnovasyon destek kuruluşları (arz ve talep tarafları arasında teknoloji transferini kolaylaştırıcı 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 konusu, ‘bölgesel inovasyon sisteminin çevresi’ olarak tanımlanan elemanlarıdır. Bu elemanlar ise;

- Pazar (inovasyonun nihai alıcısı ve ana uyarıcısı)
- Eğitim ve yetiştirme sistemi (yetenek 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).

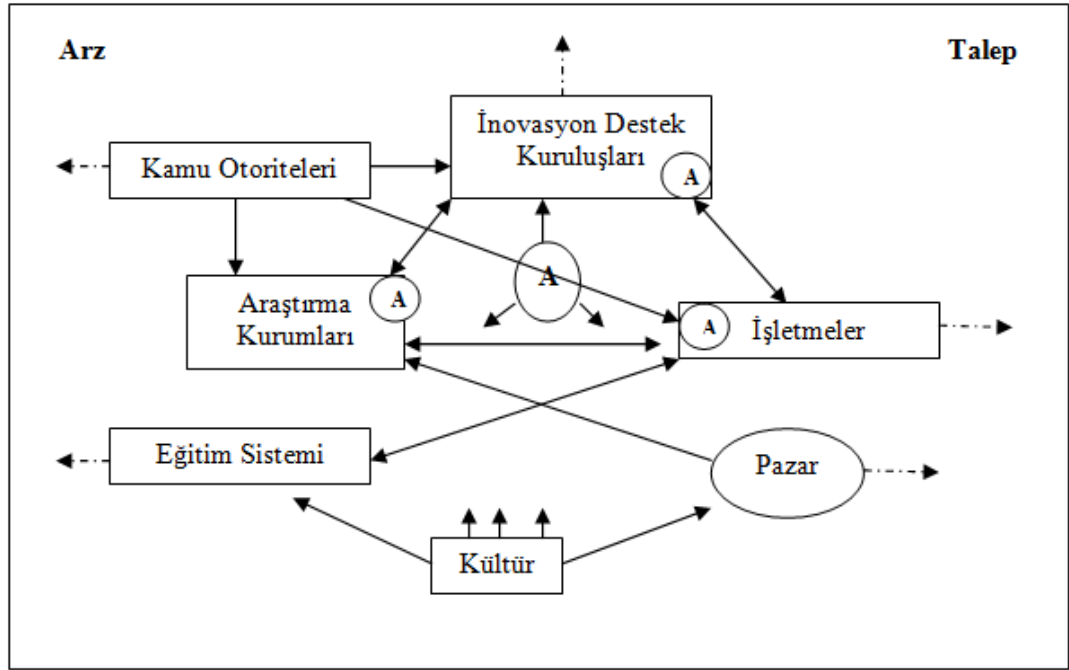
Dördüncü önemli konusu bölgesel inovasyon sisteminin açık bir sistem gibi çalışmasıdır. Sistemin özellikleri;

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

Beşinci önemli konusu, sistemin elemanları arasındaki ilişkilerin ağı yapısı özelliğinde olmasıdır.

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

Bölgesel inovasyon sisteminin altı önemli konusu ışığında, sistemin başlıca elemanları ve bu elemanlar arasındaki etkileşimlerin yönü Şekil 23 yardımıyla özetlenmektedir.



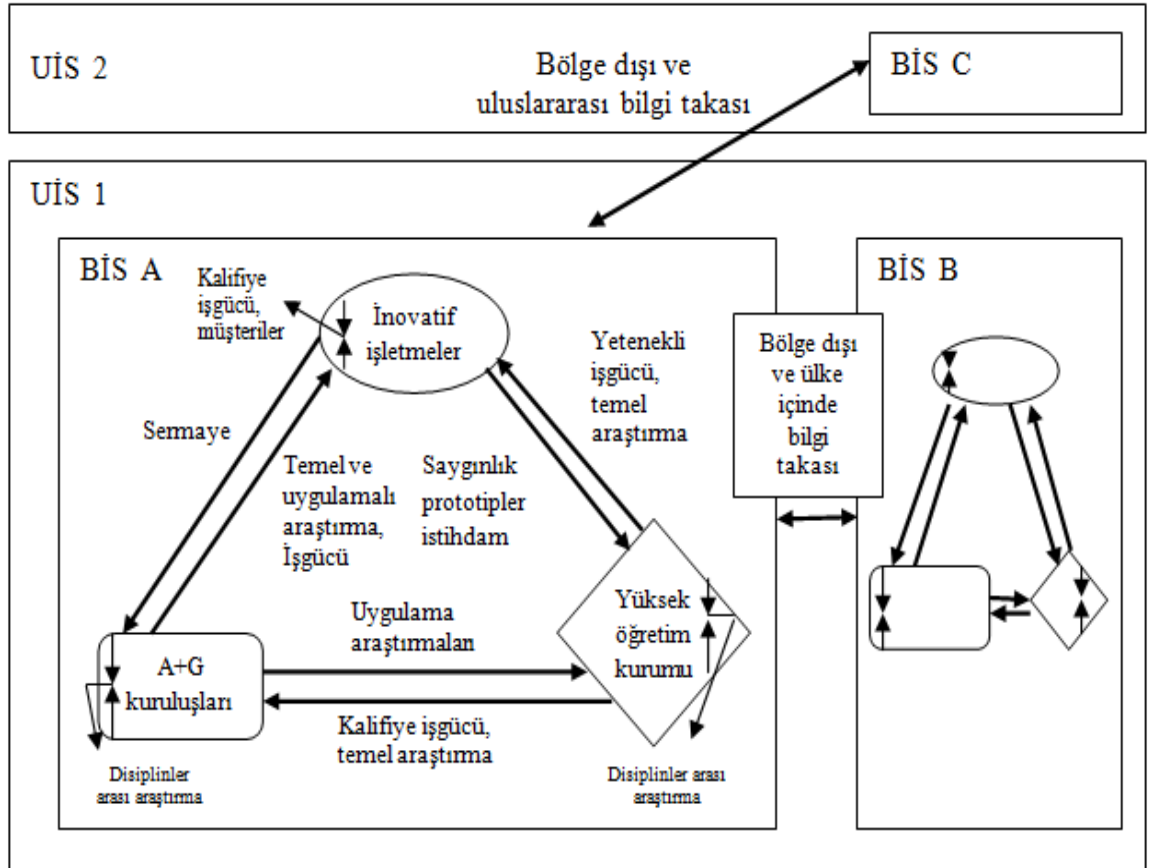
Şekil 23. Bölgesel İnovasyon Sisteminin Başlıca Elemanları ve Etkileşimleri

Kaynak: Arıkan vd., 2003.

Bölgesel inovasyon sistemi yaklaşımının özü, ulusal ve küresel sistemlere yerleşik bölgelerde inovasyonun ortaya çıkmasını ve yayılımını sağlayan özel ve kamu sektörünü kapsayan aktörler arasındaki ekonomik ve sosyal etkileşimleri vurgulamaktadır (Asheim, Smith ve Oughton, 2011: 878).

Bölgesel (ulusal) inovasyon sistemi, seçilen bölgedeki (ulus) ilgili kurumlar ve kuruluşlar arasındaki ilişkileri ve tüm bileşenleri dikkate almaktadır. Bölgelerarası (uluslararası) bağlantılar ve bölge (ulus) dışı kuruluşlar, bölgesel (ulusal) inovasyon sisteminin işleyişini etkileyebilir. Şekil 24’de inovatif aktörler arasındaki ilişkiler ve bölgesel inovasyon sistemi arasındaki ilişkilerin yapılandırılması gösterilmektedir. İnovatif işletmeler, bölgesel inovasyon sistemi içinde en önemli oyunculardır. İnovasyon süreci iş paylaşımında, işletmeler, bölgedeki diğer inovatif aktörlerin

tamamlayıcı unsurlarını kullanırlar ve onlara ihtiyaç duyarlar. İnovatif işletmeler ve yüksek öğretim kurumları arasındaki ilişki, en iyi bilgi aktarımı olarak tanımlanabilir. İnovatif işletmeler, yüksek öğretim kurumunun buluşlarına katılabilir ve onları inovasyona dönüştürebilmek için geliştirebilir. Tüm inovatif aktörler, diğer inovatif aktörlerin arasındaki bölge içi bağlantılardan faydalanmaktadır. Elbette, bu durum bölgede yeterli sayıda ve kalitede aktör bulunmasını gerektirmektedir (Sternberg, 2007: 654-655).



Şekil 24. Bölgesel İnovasyon Sistemleri ve İnovatif Aktörleri Arasındaki Bağlantılar

Kaynak: Sternberg, 2007: 654.

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 küreselleşme-yerelleşme ikiliği yaratmaktadır (Arıkan vd., 2003: 148). Bu durumda, küreselleşen dünyada, bölgesel inovasyon sistemindeki inovatif aktörler bilgi ağları ve bilgi akımlarına ihtiyaç duymaktadır (Mackinnon, Cumbers ve Chapman, 2002). Aynı zamanda, ulusal ekonomik yapılar, değerler, kültürler, kurumlar ve tarihlerdeki farklılıklar ciddi olarak rekabeti başarmaya katkıda bulunmaktadır (Porter, 1990: 19).

Porter (1990: 157), coğrafik yoğunlaşmanın uzun dönemli riski beraberinde getirdiği, ancak, özellikle satıcılar, tedarikçiler ve rakipler uluslararası anlamda etkin hale getirilmediğinde, bunun daha çok meydana geleceğini tartışmaktadır. Bölgesel inovasyon sistemi yaklaşımı, başarılı bölgesel inovasyon sisteminin kolektif kimlik geliştirme ihtiyacını vurgulamaktadır (Chang ve Chen, 2004: 23).

Howells (1999: 72)’e göre bölgesel inovasyon sistemlerinin varlığı, inovasyon faaliyetiyle ilgili bölgesel yapıların homojenlik derecesine bağlıdır. Howells bölgesel inovasyon sistemlerinin önemini analiz ederken kullanılabilecek üç boyut tanımlamıştır:

- Hem yönetsel yapılanmayla ilgili hem de yasal, yapısal ve kurumsal düzenlemeler açısından devletin bölgesel yapısı,
- Bölgesel endüstri uzmanlaşmasını geliştirme ve uzun düzenli gelişim,
- Endüstriyel yapı ve inovatif performansta temel çevresel farklılıklar.

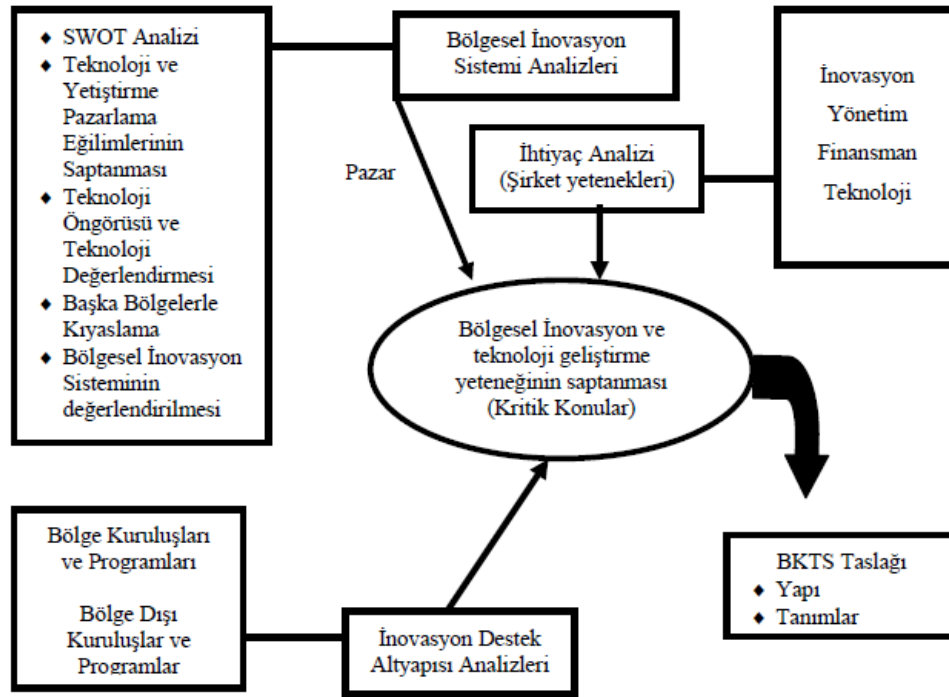
Bölgesel inovasyon sistemleri belirli üstünlüklere sahiptir. Bunların en önemlilerini ise, ortak hedeflerin paylaşılabilirliği, kültürel davranışlardaki göreceli homojenlik ve bölgesel aidiyetin gücü oluşturur (Durgut ve Aksoy, 2004: 23).

İnovasyon işletmeler arasında ve içinde gerçekleştirilen süreçler olmasına karşın, ekonomik gelişme bölgelerin karakteristikleridir. İşletmelerin inovasyon aktivitelerinden yararlanmasında bölgeler için bazı koşulların var olması gerekmektedir. Birincisi, bölgesel işletmeler bölgesel ağlarındaki inovasyonda ağyapıdaki diğer bölgesel paydaşlarla ortak çalışmalıdır. Elbette, bu bölgesel inovasyon ağları küresel ekonomideki bağlantılardan faydalanacaktır, fakat bölgesel inovasyon ağları gelişmiş bölgelerin hepsinde bulunmaktadır. İkincisi, bölgesel inovasyon ağları (şebeke) inovasyonun bölgesel kaynaklarından veya bölgenin maddi varlıklarından faydalanmalıdır (Rutten ve Boekema, 2007: 1843).

Bölgesel inovasyon sistemlerinin geliştirilmesinde direkt rol oynayan şu inovasyon politikaları dikkate alınmalıdır (Andersson ve Karlsson, 2004: 76):

- Bölgesel bilgi sağlayıcılarını geliştirmek ve dışsal bilgi kaynakları ile işletmeler arasında ilişki kurmak,
- Personelin eğitimini desteklemek ve nitelikli personeli işletmeye çekebilmek,
- Bölgesel olarak önemli kümeler için teknolojilerden sorumlu kurumları geliştirmek,
- İşletmeler, bilgi üreten kurumlar ve kamu kurumları arasında işbirliği ve etkileşimi sağlamak,
- Daha çok biçimsel ve planlanmış ağyapıları geliştirerek işadamları arasında tekrarlanan iletişimi sağlamak,
- Risk sermayesi sağlayıcılarını korumak.

Durgut ve Aksoy (2004) çalışmalarında, bölgesel düzeyde üretim, finans, yönetim, ticaret, yapılanma ve eğitim konularını kapsayan Bölgesel Teknolojik Kalkınma Stratejisi (BTKS) kavramını oluşturarak, bölgesel inovasyon sisteminin optimizasyonunu amaçlamışlardır. BTKS projesinin hayata geçirilmesi için ilk yapılması gerekenin Bölgesel Teknoloji Komitesi (BTK) ile Proje Yönetim Birimi (PYB)'nin oluşturulması olduğunu belirtmişler, bununla birlikte daha sonraki adımların ise; bölgesel uzlaşımın oluşturulması, bölgeyi etkileyen endüstriyel ve teknolojik yönelimlerin analizi, bölgenin inovasyon talebinin ve kapasitesinin belirlenmesi, stratejik eylem planı oluşturulması ve değerlendirilmesi aşamalarını kapsadığını ileri sürmüşlerdir. BTKS süreci ise Şekil 25'de özetlenmektedir.



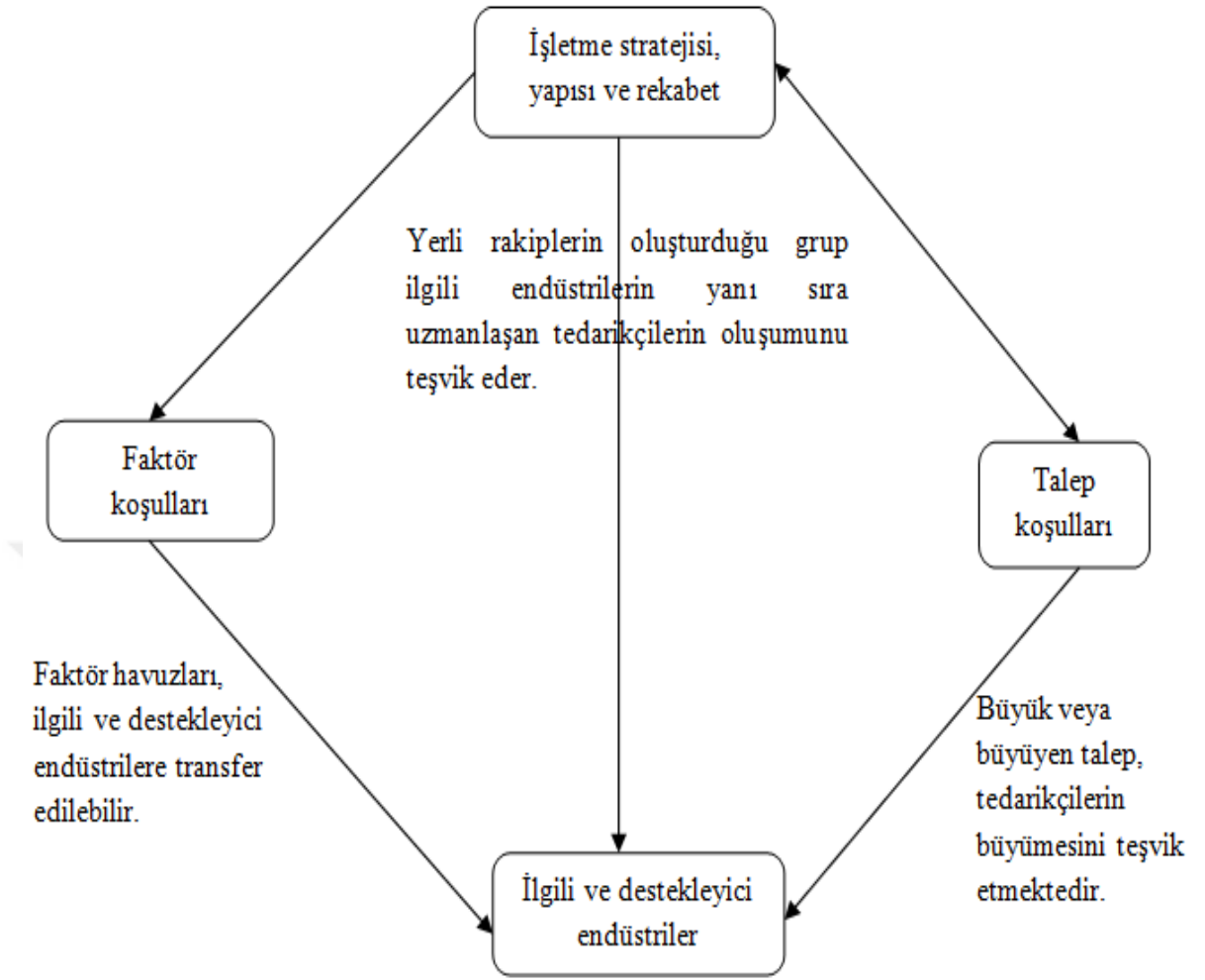
Şekil 25. BTKS Süreci

Kaynak: Durgut ve Aksoy, 2004: 245.

2.5.2. Kümelenmeler

Ulusal ve uluslararası rekabet politikalarından biri olarak görülen kümelenme odaklı sektörel ve bölgesel kalkınma stratejileri gelişmiş ülkeler başta olmak üzere dünya genelinde yaygın bir uygulama alanı bulmaktadır (Eraslan, Bulu ve Bakan, 2009: 2).

Ülkeler, işletmeler ve endüstrilerin belirli çeşitleri arasındaki etkileşimi tanımlayan ulusal inovasyon sistemindeki bilgi akımlarını analiz etmede artan oranda “kümelenme yaklaşımı”nı kullanmaktadır. Bu etkileşimler, bilgi, beceriler ve üretici-tedarikçi ilişkilerinin paylaşıldığı ana teknolojiler çevresinde gelişmektedir (OECD, 1997b: 26). İnovasyona dayalı performans düzeyleri ne olursa olsun uluslar, tüm endüstri alanlarında başarılı olamazlar, fakat “endüstri kümelenmeleri dikey ve yatay ilişkiler yoluyla birbirleriyle bağlantılıdır” (Porter,1990). “Elmas Şeması”na göre, endüstri kümelenmeleri, nitelikli personel veya doğal kaynaklar gibi faktörler ve girdilerin yanı sıra işletmeler arasında rekabet, ürün örnekleri talebi yoluyla yaratılmaktadır (Şekil 26). Bilgi akımının çeşitleri kümelenmeden kümelenmeye ve farklı kümelenmeler etrafında uzmanlaşan ülkelere göre farklılık göstermektedir.



Şekil 26. Endüstri Kümelenmelerinin Gelişimini Etkileyen Unsurlar

Kaynak: Porter, 1990.

Eraslan vd. (2009: 3)’ne göre kümelenme “bir ürün ya da hizmetin üretilmesi konusunda doğrudan veya dolaylı olarak etkin olan ya da olma potansiyeli olan oyuncuların ortak bir coğrafyada yoğunlaşmaları”dır.

Porter (1990) tarafından ortaya konan kümelenme kavramı “küçük bir coğrafik alanda benzer veya yakın endüstriyel sektörlerdeki birbirine bağlı (inter-dependent) işletmelerin toplanması” olarak tanımlanabilir (Isaksen, 2001: 104), buna

karşılık bölgesel inovasyon sistemi “üniversiteler, yüksek okullar (colleges), eğitim kuruluşları, A+G kurumları, teknoloji transfer ofisleri, iş dernekleri, finansman kurumları gibi bilgiyi üreten ve yayan kuruluşlar ile işletmeler arasındaki inovasyon faaliyetlerinde işbirliği” olarak tanımlanmaktadır (Isaksen, 2001: 107).

Kümelenme anlayışı, endüstrilerin belirli bölgelerde gelişip diğer bölgelerde gelişmemesinin nedeninin sadece ekonomik faktörlerle açıklanamayacağını belirtmektedir. Bu bağlamda, kümelenme anlayışı, bu odaklanmaların sebepleri arasında araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim, nitelikli işgücü ve yatırım kapitalini saymaktadır (Eraslan vd., 2009: 14).

Kümelenmeler, kurumlar ve endüstriler açısından bağlantılar ve tamamlayıcıların tanımlandığı küme sınırları ile kamu ve eğitim kurumları, destek hizmetlerini içermektedir (Doloreux ve Porto, 2005: 137). Bölgesel seviyedeki işletmeler arasında işbirliği ağlarını artıran endüstriyel kümelenmeler sıklıkla yerleştirilmektedir (Tödtling ve Kaufmann, 1999: 701).

Kümelenme, işbirliği ortaklarına hizmet olarak bilgi ve daha fazla inovasyon faaliyeti için motivasyon sağlayan işletmeler arasında rekabeti teşvik eden (Brenner ve Broekel, 2011: 21) ve çağdaş kavramları içinde barındıran bir yaklaşımdır. Bu noktada kamu otoritelerini, yerel yönetimleri, araştırma kurumlarını, özel kuruluşları, sivil toplum kuruluşlarını ve toplumun diğer ilgili kesimlerinde yer alan aktörleri bir araya getirmektir (Eraslan vd., 2009: 6).

Yukarıda açıklanan ulusal/bölgesel inovasyon sistemleri ve kümelenmelerin yanı sıra, literatürde sektörel ve teknolojik inovasyon sistemi ayrımının yapıldığı da görülebilmektedir.

Breschi ve Malerba (1997: 131), sektörel inovasyon sistemini “yeni teknolojilerin üretilmesi, yayını ve aralarında gerçekleşecek bilgi akımını (flows) kapsayan işletmeler, teknolojiler ve endüstrilerin oluşturduğu kümeler” olarak tanımlamaktadır.

Carlsson ve Stankiewicz (1991: 111), teknolojik inovasyon sistemlerini “bilgi, enformasyon ve yetkinlik akışına odaklanan teknolojinin yaratımı, yayını ve kullanımı için kurumsal altyapının altında yatan teknolojik alandaki etkileşimi sağlayan aktörlerin oluşturduğu ağı yapı” olarak tanımlamaktadır.

Chang ve Chen (2004) çalışmalarında üç inovasyon sistemi yaklaşımını (ulusal inovasyon sistemi, teknolojik/sektörel inovasyon sistemi, bölgesel inovasyon sistemi) tanımlamış ve karşılaştırmıştır. Bu çalışma, üç yaklaşımda ana bilgi bağlantıları, kolaylaştırıcı faktörleri ve sınırlarının farklı olduğunu iddia etmektedir. Teknolojik inovasyon sistemi veya sektörel inovasyon sistemi analizlerinde, işletmeler ve kurumlar arasındaki bilgi bağlantılarının teknolojik bağımlılıkla sonuçlandığı görülmektedir (Chang ve Chen, 2004: 21).

2.6. İNOVASYON POLİTİKASI TANIMI

Çağımızın ayırt edici özelliği, teknoloji ve onun kaynağını oluşturan bilimin doğrudan üretici güç haline gelmiş olmasıdır. Üretimde yetkinlik dendiğinde bilim ve teknolojiye yetkinlik anlaşılmaktadır. Dolayısıyla da, ekonomik büyüme ve toplumsal refah açısından, bilim ve teknoloji stratejik bir önem kazanmıştır. Ülkelerin bilim politikaları da, bu değişime paralel olarak bilim ve teknoloji politikaları haline gelmiştir. Bu politikalar, bütünüyle, toplumsal yaşama ve ekonomiye ilişkin kavramlarla örülmeye başlanmıştır (DPT, 2000a: 2).

Yüksek katma değerli üretime dayanan ulusal ekonomi politikaları bir ülkenin rekabet edebilmesinde önemli bir unsurdur. Bu amaçla oluşturulacak teknoekonomi politikalarının temel stratejisi ulusal bilim, teknoloji ve inovasyon politikaları olmaktadır (Kiper, 2004: 78).

Bilim ve teknoloji politikaları, bütün dünyada, ülkelerin refah düzeyini doğrudan etkileyen, sosyal ve siyasi konjonktüre yön veren, gelişim ve değişim koşullarını ortaya çıkaran politikalar olarak kabul edilmektedir (Kayalıdere, 2014: 77). Bir sosyal kurum olarak bilim ve teknoloji (B&T), sosyal sistemin alt sistemi gibi kabul edilmektedir. Öyle ki, B&T, finansal girdiler, bilgi ve insangücü yönetimi, toplum için gerekli olan bilimsel ve teknolojik bilgiyi dönüştürmeye yarayan araçlar ve materyalleri kullanır (Uzun, 2006: 553). Bilim ve teknoloji politikaları, inovasyon faaliyetlerinin harekete geçirilmesinde birinci öneme sahiptirler.

Bilim politikasının bir bilim dalı olarak kurucuları arasında çok önemli bir yeri olan Prof. Christopher Freeman bir toplumun bilimsel faaliyetleri destekleme

nedenlerini (bilim politikası amaçlarını) beş ana kategoride toplamaktadır: “Birincisi askeri nedenler ki modern bilim ve araştırma politikalarının gelişmesinde çok önemli rol oynadığı göz önünde tutulursa, savaşın bilim politikasının anası olduğu söylenebilmektedir. İkincisi, ulusal prestijdir. Üçüncüsü ise iktisadi büyüme ve iktisadi rekabeti kapsayan iktisadi amaçlardır. Dördüncüsü iktisadi nedenlerle yakın ilişki içinde olmakla birlikte farklı bir kategoriye sokulabilecek olan refahdır. Beşinci de bilim için bilim amacı diyebileceğimiz bilimsel faaliyeti koşulsuz desteklemek ve kısa vadeli bir sonuç beklememektir” (Freeman, 1968’den aktaran Türkcan, 1981: 49).

Bilim ve teknoloji politikası, içerdiği siyasi süreçler ve öngördüğü sosyo-ekonomik hedefler kapsamında toplumun bütün kesimlerini ilgilendirmektedir. Bütün ulusal politikalarda olduğu gibi bilim ve teknoloji politikasının da başarısı, doğası gereği farklı kesimleri bünyesinde barındıran toplumun bu politikayı benimsemesine bağlıdır (Göker, 1998: 4). İyi bir teknoloji politikası, bilim insanları, mühendisler ve ekonomistler arasında işbirliği ve çok yönlülük gerektirir (Freeman, 1982: 10).

Başlangıç noktalarındaki (ekonomik, sosyolojik, siyasi) farklılıklar nedeniyle her ülkenin bilim ve teknoloji politikası o ülkeye özgüdür, o ülkeye özgü pek çok motifi barındırır, yani ulusaldır (Göker, 1998: 4). Ülkenin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmede en önemli etki, ulusal bilim ve teknoloji politikaları ile hedeflenmektedir (Göker, 2004: 181). Ulusal inovasyon politikası, ulusal inovasyon sistemini oluşturan tüm aktörlerin katılımıyla hazırlanır ve uygulanır (Elçi, 2006: 57). Politika formülasyonu ve uygulamanın tutarlılığı ve inandırıcılığı bakanlıklar arası koordinasyonun geliştirilmesine bağlıdır. Politika yapıcılar, inovasyon ve çevre

politikalarının örtüşmesine ve birbirlerini tamamlamasına dikkat etmelidirler (Corradini, Costantini, Mancinelli ve Mazzanti, 2014: 57).

İnovasyon politikaları, çeşitli politikalar ile bağlantılıdır. Örneğin; eğitim politikası, ekonomi politikası (vergi ve regülasyon) ve girişimcilerin yönlendirdiği kültürel tutumlardaki değişime karşı yöneltilen politikalar (Lambooy, 2005: 1146). İnovasyonun hem ulusal düzeyde hem de özel sektörler ve bölgeler için, çıktı, üretkenlik ve istihdam üzerindeki etkisi, inovasyon politikasının önemli ilgi alanlarından biridir (OECD ve Eurostat, 2005: 46).

Günümüzde inovasyon politikaları kavramının içeriğini farklılaştıracak bir dizi değişiklikler olmaktadır. Bunlar (Arıkan vd., 2003: 163):

- 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 yönündeki arayışlar ve uygulamalar).

Arpacı (2011) çalışmasında Türk Hükümetinin inovasyon politikasını anlamak için inovasyon sürecini, bu sürecin paydaşlarını, inovasyon kaynaklarını, itici güçlerini ve önündeki engelleri tespit etmeyi amaçlamıştır. Kamu kurumlarındaki üst ve orta düzey yöneticilerle yarı yapılmış mülakatlar

gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, Türkiye’de kamu sektöründe inovasyonun nasıl gerçekleştiğini anlamamızı sağlayacak bir model geliştirilmiştir.

Yavuz, Albeni ve Göze Kaya (2009)’nın yaptıkları çalışmada çeşitli ülkelerin ulusal inovasyon politikaları ve kamu harcamaları karşılaştırılmıştır. Ülkemizde A+G harcamalarının GSYİH içindeki oranı % 0,7’lerde iken, İsviçre, Japonya, Amerika, Almanya gibi gelişmiş ülkelerde % 2,5’un üzerindedir. Ülkelerin inovasyon performanslarının A+G payları ile doğru orantılı olduğu görülmüştür.

2.7. İNOVASYON POLİTİKALARININ KURAMSAL TEMELİ

Bilim ve teknolojiye yetkinlik kazanmak, bu yetkinliği ülke düzeyinden kurumlara, kurumlardan ülke düzeyine taşımak, bunun için gerekli olan ulusal inovasyon ve A+G sistemini kurmaya ve kaynak dağılımında yeni düzenlemelerin yapılmasına bağlıdır. Bu ise, ulusal bir uzlaşma sorunudur, ulusal bilim ve teknoloji politikaları bu uzlaşmanın bir ifadesidir (TÜBİTAK, 1997: 27).

Ulusal bilim ve teknoloji politikaları ile temelde yapılmak istenen, A+G ve bunun içinde yer alan inovasyon faaliyetini belirli yörüngelere oturtabilmek; faaliyet hacmini artırmak ve düzeyini yükseltmektir. Bu ise, pahalı altyapı yatırımlarının ve giderlerinin bir bölümünün kamu kaynaklarından karşılanmasını, kurumsal ve yasal birçok düzenlemeyi ve A+G’yi teşviki gerektirir (TÜBİTAK, 1997: 47).

1990'ların başlarından beri, temel bilim politikaları, kanıtlanan sosyal ve ekonomik faydalarından dolayı politikacılar tarafından sürekli olarak desteklenmektedir (Lundvall ve Borrás, 2004: 607).

Bilim politikası, kendisinden önce doğan ve politikalar seti içinde en yakın olduğu, hatta organik bağlarla ilişkilendiği diğer politika alanlarından, başta eğitim ve özellikle yüksek öğretim politikasından çok farklıdır. Bir politika konusu olarak, bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin, belirlenmiş bazı toplumsal (siyasi-iktisadi ve genel refahla ilgili) hedeflere ulaşmak için yönlendirilmesi, finanse edilmesi, gerekli altyapıların ve organların kurulması, gerekli olmayanların da kaldırılması anlamındaki bilim politikası, İkinci Dünya Savaşı esnasında, savaşı devletlerin, atom bombası yapımından (Manhattan Project), radarın geliştirilmesi, ilk bilgisayar, ENIAC, Normandiya Çıkarmasının lojistik sorunlarının çözümü için matematiğin uygulanmasına ve benzeri değin birçok askeri-stratejik projenin gerçekleştirilmesiyle “pratikte” doğmuştur; bunun teorisi savaştan sonra inşa edilmiştir (Freeman, 1968'den aktaran Türkcan, 2009).

Teknoloji politikası sıklıkla A+G politikaları ile tanımlanmaktadır. Teknoloji politikası, bir bütün olarak teknolojik değişim süreçlerindeki devlet müdahalelerini içermektedir (Edquist and Lundvall, 1993: 279).

Teknoloji politikası, teknolojilere ve sektörlerle odaklanan politikaları ifade etmektedir. Teknoloji politikasının alanı, ekonomik büyümenin temeli olarak görülen bilgisayarlar, ilaçlar, uzay teknolojisi, nükleer güç, genetik mühendisliği gibi özellikle bilim temelli teknolojilerden biridir. Teknoloji politikası yüksek gelirli

lkeler ve gelişmekte olan ülkeler için farklı anlamlandırılmaktadır. Bu durum küçük ve büyük ülkeler olarak da dşnlebilir. Büyük yüksek gelirli ülkeler, inovasyonları uygulamanın yanı sıra bilim temelli teknolojilere odaklanarak üretim kapasitelerini artırmaya odaklanabilirler. Daha küçük ülkeler ise bu teknolojileri kullanarak, zmseymeyle ilgili konular üzerinde dururlar (Lundvall ve Borrass, 2004: 608).

Teknoloji politikası, teknolojide öncelikli alanların seçim ya da belirlenmesinin çok ötesinde, teknolojinin, bu belirlemeye uygun olarak, ynlendirilebilmesini, daha açık bir deyişle teknoloji yönetimini mümkün kılacak, yapısal/kurumsal düzenlemeleri de içermektedir (Göker, 1993:154).

Geleneksel inovasyon politikası, bilim ve teknoloji politikalarını geliştirmeye odaklanmaktadır. Temel olarak, bilimin radikal inovasyon sürecinde itici etkisi olduğuna inanılır. Yeni inovasyon çevresi, bölgesel inovasyon politikaları ve stratejileri için yeni talepler belirlemiştir. Böylece, inovasyon bilim ya da teknoloji temelli işletmelerin bir özelliği olarak görülmemektedir; inovasyon bütün ekonomik faaliyetlerde rekabet edebilirliğin temelidir (Yang, Lin ve Lin, 2014: 204).

İnovasyon politikası (en iyi) (Tablo 14), bilim ve teknoloji politikasının ötesine geçmektedir, o sadece kamu yararına temel bilimi teşvik etmeyi amaçlamaz, aynı zamanda endüstriyel yaratıcılığın bilimsel olmayan formlarını da teşvik etmektedir. İnovasyon politikası, A+G politikası, teknoloji politikası, altyapının kurulmasını amaçlayan politikalar, bölgesel politika, eğitim politikaları, örneğin kamu politikası yoluyla talep tarafını düzenleyen politikalar gibi çeşitli politikaları içerebilir (Edquist, 2001).

Tablo 14. İyi Politika Uygulamalarının Tipolojisi

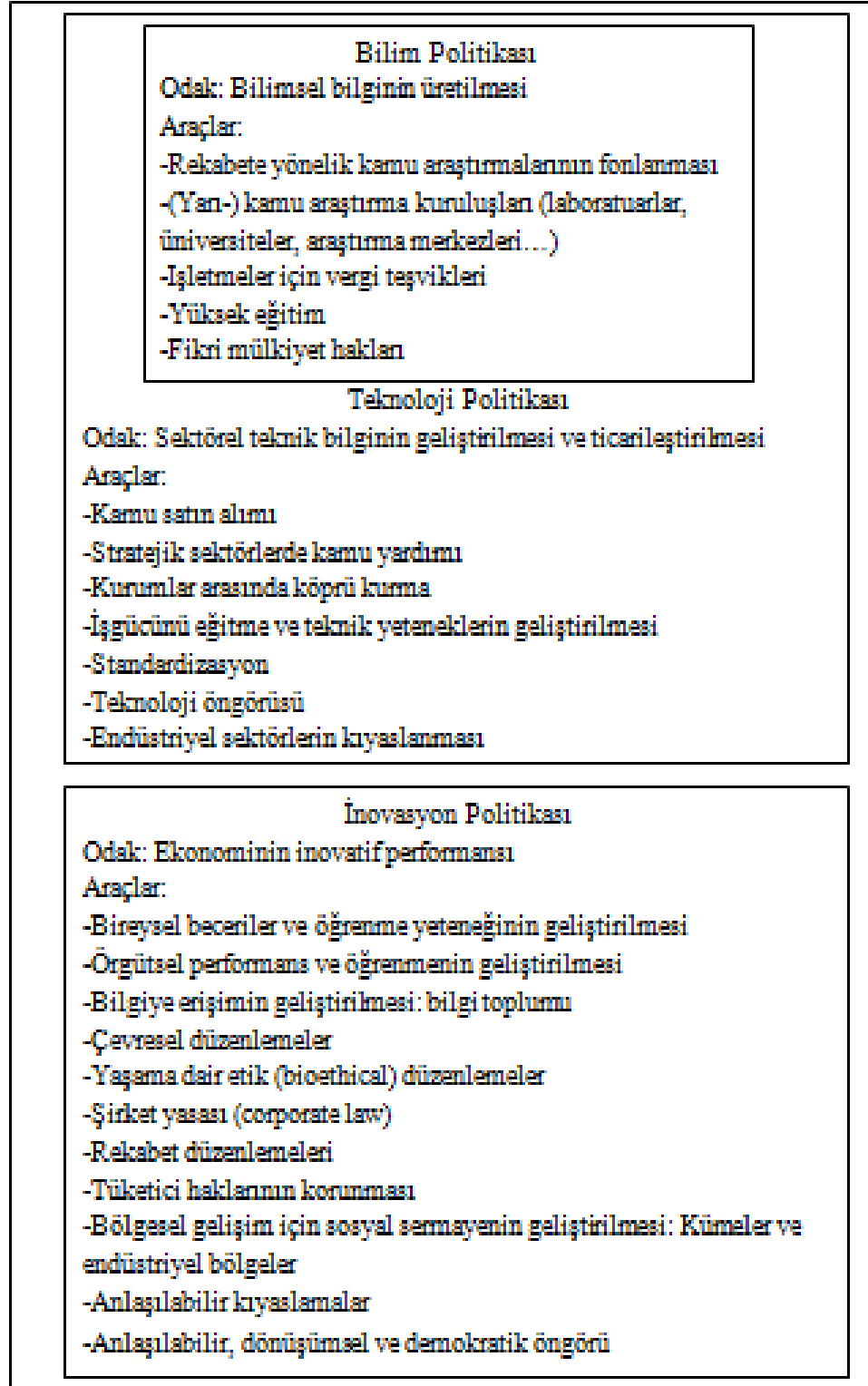
Konu	Politika Amacı	Araçlar	Ülke Örnekleri
Uygun çerçeve koşullarını sağlamak	Bilim & teknolojiye insan kaynaklarını geliştirmek İnovasyonun finansında piyasa boşluklarını kapatmak	Orta öğretim sonrası için reformlar Profesyonel eğitim için hükümet ve sanayi desteğini artırmak. Girişim sermayesi için yasal bir çerçevenin oluşturulması	Avusturya-Fachhochschulen çalışma kursları. Finlandiya-Kamu/özel sektör ortaklığı programı Macaristan-girişim sermayesi kanunu
İnovasyon kültürünü inşa etmek	Bilgi asimetrisini azaltmak İnovasyon yönetiminde en iyi uygulamalarını yaymak İnovatif işletmelerin yaratılmasını teşvik etmek	İnternet tabanlı iş bilgi ağı. Kıyaslama ve tanımlama araçlarının daha fazla kullanılmasının fonlanması Girişim sermayesinde kamu yatırımı	Kanada-Stratejik girişim Norveç-BUNT Programı İspanya-MINER düzeni ABD-SBIC Programı
Teknolojik yayılımı artırma	İşletmelerin Masnetme (absorptive) kapasitesini artırmak KOBİ'ler ve kamu araştırma merkezleri arasındaki bağlantıları geliştirmek	İşletmelerin örgütsel yeteneklerini artırmak için danışmanların ortak finansmanı Kamu/özel ortaklığı ile teknoloji temininde ortak finansman	NORVEÇ-BUNT Programı İspanya-CDTI Merkezi
Ağ yapıları ve kümelenmeyi teşvik etmek	İşletmelerin inovatif kümelenmeleri oluşturmalarını teşvik etme B&T altyapısı ve sanayi ihtiyaçları arasında en iyi eşleşmeyi garanti etme	Aracılık ve tedarik politikaları Küme girişimlerinin finansmanı için bölgeler arasında rekabet Üniversite-sanayi etkileşimine olanak sağlayan merkezlerin ortak finansmanı işletmeler ve kamu araştırma aktörleri arasında ağların oluşturulması	Hollanda-kümelenme politikaları Almanya-BioRegio girişimi İsveç-NUTEK yetkinlik merkezi programı Fransa-Ulusal Ağları Araştırma (Réseaux Nationaux de la Recherche (RNS))
Araştırma ve geliştirmeye yatırım	Uzun dönemde teknolojik fırsatların sürdürülmesi Kamu araştırmalarından ekonomik geri dönüşün artırılması	Temel A+G'ye kamu harcamalarının artırılması A+G için kamu desteğinin artırılması Kamu/özel sektör ortaklıkları Politik düzenleme için teknolojik öngörü Düzenleyici reform (Üniversite-sanayi arasında)	Japonya, Kore Finlandiya Avustralya-CRC Programı Avusturya-CD Derneği ve laboratuvarları Yeni Zelanda Japonya
Küreselleşmeye karşılık verme	Yerel ve yabancı işletmeler arasındaki bağlantıları artırma Bilgi tabanlı faaliyetler için konum olarak ülkelerin çekiciliğini artırma	Rekabetçi yerel işletme ağları oluşturma İnovatif kümelenmeleri oluşturma A+G altyapısının sistemik olarak yükseltilmesi	İrlanda-Ulusal Bağlantı (Linkage) Programı Meksika
Politika yapmanın geliştirilmesi	Politika eşgüdümünün artırılması Politika değerlendirmeyi geliştirme	En yüksek seviyede eşgüdüm fonksiyonunun yükseltilmesi Değerlendirmenin zorunlu yapılması Yeni metodolojilerinin geliştirilmesi	Kore- Bilim ve Teknoloji Konseyi İngiltere- ROAME-F Modeli İsviçre

Kaynak: OECD, 1999: 70.

Karmaşık bir yapıya sahip inovasyonun çözümünde kullanılmak üzere ülkeler kendileri için hedefler koyabilmekte ve ülke kaynaklarını bu hedeflere yönlendirmek için stratejilere ve politikalara ihtiyaç duymaktadırlar (Burmaoğlu, 2012: 194). Ulusal ölçekte uygulanan inovasyon politikalarının karakteristik özelliği, inovasyonda yetkinleşmenin ve sonuçta kazanılan yetkinliği sürdürebilmenin sistemik bir mesele -bir sistem meselesi- olarak ele alınmasıdır (Arıkan vd., 2003: 31).

İnovasyon politikaları bütüncül bir devlet (whole of government) yaklaşımı gerektirir. Bilim-teknoloji-inovasyon politikasının karmaşıklığı giderek artmaktadır. Bilim-teknoloji-inovasyon politika araçlarının çokluğu ve inovasyon politikası tasarlama ve yaymada yeni aktörlerin katılımı politika görünümünü karmaşık hale getirmektedir (OECD, 2014b: 24). İnovasyon politikalarının belirlenmesi ve uygulanması için iyi tasarlanmış, ilgili tüm kesimlerin politikaların oluşturulması, uygulanması ve uygulamaların izlenip değerlendirilmesi süreçlerine aktif olarak katıldığı, etkin bir yönetim biçimi (inovasyon yönetişi) gereklidir (Elçi, 2006: 47).

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 (Arıkan vd., 2003: 30).



Şekil 27. Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Politikaları Arasındaki İlişki

Kaynak: Lundvall ve Borrás, 2004: 615.

Şekil 27, inovasyon sistemi unsurlarının, üniversiteler, araştırma kuruluşları, teknoloji enstitüleri ve A+G laboratuvarlarını içerdiğini belirtmektedir. Bununla birlikte, inovasyon politikalarının odağı, bilim ve teknoloji politikalarında olduğu gibi, üniversiteler ve teknolojik sektörlerden harekete geçmektedir. İnovasyon süreçleri, ekonominin tüm alanlarını etkilemektedir. Bunun nedeni, Şekil 27’den de görülebileceği gibi, inovasyon politikası araçları, bilim ve teknoloji politikası araçlarıdır. İnovasyon politikası, yetenek inşası ve örgütsel performansı içeren inovasyon sisteminin kurumsal ve organizasyonel boyutlarına özellikle dikkat etmektedir. İnovasyon politikası, sosyal ve karmaşık bir süreç olarak anlaşılan inovasyon sürecinin ‘kara kutusunun açılmasını’ gerektirir (Lundvall ve Borrás, 2004: 614).

Howells (2005: 1223-1225) çalışmasında bölgesel seviyedeki inovasyon ilişkileri ve politikalarını iki perspektif (top-down, bottom-up) ışığında açıklamıştır.

Yukarıdan-aşağı (top-down) perspektifle, inovasyon politikaları makro ve bölgelerarası bakış açısının hakim olduğu ulusal faydalarla direkt bağlantılıdır. Ulusal ve alt-ulusal (pan-national) politikaların bölgesel özellikleri içermesi gerektiğinin politika merkezli nedenleri üç açıdan ele alınmaktadır. Birincisi, bölgesel ve ulusal inovasyon politikalarındaki güçlüklerin görmezden gelinmesinin çözümlenmesi ve çıkarıcılığın ortadan kaldırılması bir bütün olarak ulusal ekonomilere büyük katkılar sağlayan ve bölgesel koşulların çeşitliliği gözönüne alınarak uygulanan politikaların farkındalığının artırılması ve uyumlandırılmasıyla mümkündür. İkincisi, ulusal inovasyon politikalarının bölgeleri dikkate alması gerektirir. Ulusal ve alt-ulusal politikalar farklılıklar içerebilir, bazen oldukça

farklı olabilmektedirler. Bu durumda, bu politikaların bölgeler üzerinde de farklı etkileri olmaktadır. Üçüncüsü, inovasyon politikaları, sadece bilimsel ve teknolojik uygulamalar üzerinde değil aynı zamanda hem ulusal hem de bölgesel seviyede yenilenme ve ekonomik gelişim için genel önerilerde rol oynamaktadır.

Aşağıdan- yukarı (bottom-up) perspektifte inovasyon politikaları, yukarıdan aşağı programlara uyum sağlamaktadır ve onların politikaları çerçevesinde finanse edilmektedir. Kurumsal ve organizasyonel amaçları içeren bölgelerin “soğurucu (absorptive) kapasiteleri”de aşağıdan-yukarı perspektifte önemlidir. Aşağıdan-yukarı perspektifte kamu kurum ve kuruluşları ve özel sektör işletmeleri arasındaki farklılıkların eşgüdümlemesi ve bütünleştirilmesi oldukça önemlidir.

Lagendijk ve Cornford (2000: 212) bölgesel politikaların yukarıdan aşağı yaklaşımdan daha çok aşağıdan yukarıya yön değiştirdiğini tartışmışlardır.

İnovasyon performans sistemleri ile ilgili sayısız perspektif, inovasyon politikalarının rolü ve sınıflandırılmasını incelemek için kullanılmaktadır. Rothwell ve Zegveld inovasyon politikalarının kullanımı için, hükümet politikası araçlarını tanımlayan 3 grup ve 12 kategori içeren kapsamlı bir sınıflandırma sistemi geliştirmişlerdir (Rothwell ve Zegveld, 1981; 1984: 437-438). Bu üç grup; tedarik, talep ve çevresel yönlü politika araçlarını içermektedir.

1. Grup: Tedarik Politikaları: Hükümetin direkt olarak teknik tedarik sağladığı faktörler, insan kaynağı, finansman, teknik destek ve kamu hizmeti. Bu grup dört farklı kategoriyi içermektedir; kamu kuruluşları, bilimsel ve teknik gelişim, eğitim ve öğretim, enformasyon hizmetleri.

2. Grup: Talep Politikaları: Kamu hizmetleri ve kamu harcamaları tarafından oluşturulan yeni hizmetler ve ürünler için talep edilen buluşların oluşturulması üzerinde etkilidir. Bu grup dört kategoriye içermektedir; finansal düzenlemeler, vergilendirme, yasal ve düzenleyici, politika temelli stratejiler.

3. Grup: Çevresel Politikalar: Bu politikalar patent, vergi kanunları ve ekonomik sistemin diğer düzenleyicileri gibi bilimsel ve teknik gelişimsel çevre düzenleyicileri üzerinde dolaylı bir etkiye sahiptir. Bu grup dört kategoriye içermektedir; devlet alımları (tedarik), kamu hizmetleri, ticari kontrol, yurtdışı temsilcilik. Bu sınıflandırma sadece düzenleyici yasal çevreyi değil aynı zamanda inovasyon için yasal çevreyi de bünyesinde barındırmaktadır.

İnovasyon hakkında devletten beklentiler çok ve çeşitlidir, çünkü politikalar ve araçlar, amaçlara göre düzenlenmektedir. İnovasyon politika araçları Tablo 15’de listelenmektedir (Rothwell ve Zegveld, 1981; 1984:437-438).

Tablo 15. Devlet Politika Araçlarının (İnovasyon Politikalarının) Sınıflandırılması

	Politika Aracı	Örnekler
Tedarik Politikaları	Kamu Kuruluşları	Devletin sahip olduğu endüstrilerin inovasyonları, yeni endüstrilerin kurulması, devlet kurumları tarafından yeni teknolojilerin kullanılmasında öncü olma, özel girişimlerle ortaklık
	Bilimsel ve Teknik	Araştırma laboratuvarları, araştırma kurumlarına destek, öğrenen toplumlar, profesyonel kuruluşlar, hibeler
	Eğitim	Üniversitelerde genel eğitim, teknik eğitim, staj programları, sürdürülebilir ve ileri eğitim, tekrar eğitim
	Enformasyon	Enformasyon ağı yapıları ve merkezleri, kütüphaneler, öneri ve danışma hizmeti, veri tabanları, irtibat servisleri
Talep Politikaları	Finansal Düzenlemeler	Hibeler, krediler, sübvansiyonlar finansal düzenlemeler, ekipmanların temini, kurulum ya da hizmet, kredi garanti mekanizması, ihracat kredileri
	Vergilendirme	Kurumsal, bireysel, dolaylı ve bordro vergileri, vergi indirimleri
	Yasal ve Düzenleyici	Patentler, çevre ve sağlık düzenlemeleri, denetim kurulları, tekel düzenlemeleri
	Politik	Bölgesel politikaların planlanması, inovasyon ödülleri, konsorsiyuma katılım ya da birleşmeleri cesaretlendirme, kamuoyu görüş alımı
Çevresel Politikalar	Tedarik	Merkezi veya bölgesel devlet satın alımları ve bağlantıları, kamu kuruluşları, A+G bağlantıları, Prototip satın alımları
	Kamu Hizmetleri	Satın alımlar, bakım hizmetleri, sağlık hizmetlerinde inovasyon ve denetim, kamu binaları, yapılanma, ulaşım, telekomünikasyon
	Ticari	Ticaret anlaşmaları, gümrük tarifeleri, parasal düzenlemeler
	Yurtdışı Temsilcilik (overseas agent)	Savunma satışları (defence sales)

Kaynak: Rothwell ve Zegveld, 1981; 1984: 437-438.

Bu araçların hangilerinin kullanılacağı ve nasıl bir araya getirileceği ülkelerin tekno-ekonomik fırsat ve tehditleri ulusal düzeyde anlama düzeylerine (kavrayışlarına) bağlıdır.

Farklı ülkelerin inovasyon politika ve planları incelendiğinde, ülkelerin kendileri için ortak önceliklerini oluşturan ana politika temalarının öne çıktığı görülmektedir. Bu politika temaları inovasyon politikalarının 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. TEKES (National Technology Agency)'in 2002'de yaptırdığı "Government Innovation Support for Commercialization of Research, New Performers and R&D Networks" başlıklı araştırmada incelenen ülkelerde ortak öncelik noktaları şöyle özetlenebilir (Arıkan vd., 2003: 167-169):

- İnovasyon sisteminin tarafları arasında işbirliğinin ulusal ve uluslararası düzeyde gerekliliği
- KOBİ'lerin canlandırılması
- Girişimciliğin özendirilmesi
- Bölgesel kalkınmanın desteklenmesi
- Temel bilimlerin teşviki

İnovasyon politikalarının belirlenmesinde sadece ulusal bağlamın etkili olduğu görüşünün aksine, bölgeler de inovasyon politikalarında güçlü ve aktif rol almaktadırlar. Birçok bölge (Wales (İngiltere), Styria (Avusturya), Basque Country

(İspanya) gibi) teknoloji politika yaklaşımı veya inovasyon planları geliştirmekte ve teknoloji transferi ve inovasyon faaliyetlerini desteklemede aktif rol üstlenmektedir. (Tödtling ve Kaufmann, 1999: 702).

Kestirim ve öngörü kavramı, bilim, teknoloji ve inovasyon politikalarının tasarlanmasında ülkelere yardımcı olacak bir araç olarak kabul edilmektedir. Kestirim ve öngörü, ülke önceliklerinin belirlenmesiyle birlikte UİS'nin güçlenmesine yardımcı olacak iletişime katılımcı karar mekanizmaları yaratır (Durgut, 1999).

Teknoloji öngörüsü, ülkeye, ekonomik ve toplumsal açıdan azami faydayı sağlayacağı düşünülen stratejik araştırma ve yeni teknoloji alanlarının belirlenmesi için bilim insanları, sanayiciler, mühendisler ve kamu görevlileri gibi uzmanların bir araya geldikleri bir süreçtir. Bu süreç, ulusal bilim, teknoloji ve inovasyon yatırımlarında dikkate alınması gereken öncelikler konusundaki stratejik seçimlerin doğruluğundan emin olunmasını sağlamaktadır (Göker, 2002).

Teknoloji öngörüsü son yıllarda özellikle gelişmiş ülkelerin bilim ve teknolojiadaki gelişimlerinin stratejik olarak planlanmasında kullanılan etkili ve çok önemli bir araçtır. Teknoloji öngörüsü, refah yaratımı ve yaşam kalitesini artırmada bilim ve teknolojinin daha etken kullanılması için yönlendirmeler sağlamaktadır (Martin ve Johnston, 1999: 37).

Teknoloji öngörüsü, gelecekte kullanılacak teknolojilerin tahmin edilmesinden gelecekte yaşanması arzulanan toplumsal düzenin teknik karakterine dair betimlemelere doğru evrilmiştir. Bu evrilme sonucunda, toplumsal-teknoloji öngörü kavramı ortaya çıkmıştır (Kuban, 2004: 331).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KÜRESEL İNOVASYON ENDEKSİ KAPSAMINDA BELİRLenen ÜLKELERİN ULUSAL İNOVASYON SİSTEMLERİ VE POLİTİKALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

3.1. AMAÇ

İnovasyon faaliyetleri, inovasyonların uygulanmasına yol açan veya yol açması öngörülen tüm teknolojik, bilimsel, finansal, organizasyonel ve ticari adımlardır. Bazı inovasyon faaliyetleri kendi başlarına inovatif iken, diğerleri yeni faaliyetler olmamakla birlikte inovasyonların gerçekleştirilmesi için gereklidir (OECD ve Eurostat, 2005: 51). İnovatif performans, rekabet edebilirlik ve ulusal ilerlemenin belirlenmesinde önemli bir faktördür. Dahası, inovasyon, iklim değişiklikleri ve sürdürülebilir gelişim gibi küresel zorlukları çözmeye de yardımcı olan önemli bir unsurdur (OECD, 2007b: 6).

İnovasyon kapasitesini artırmak, başarılı gelişmekte olan ülkelerin büyüme dinamiklerinde merkezi rol oynamaktadır. Bu ülkeler, inovasyonun sadece ileri teknoloji ürünleri hakkında olmadığını farkındadırlar ve gelişen ülkelere yetişebilmelerini (catch up) sağlayacak öğrenme kapasitesine sahip olmak için inovasyon kapasitesini gelişim sürecinin başında inşa etmektedirler (OECD, 2012a: 4). İnovasyon kapasiteleri, teknolojik kapasitelerde olduğu gibi, bilinçli ve amaçlı, maliyetli ve zaman alıcı, doğrusal olmayan, patikaya bağlı ve kümülatif olan öğrenme süreçlerinin bir sonucudur (OECD ve Eurostat, 2005: 144).

İnovasyonla ilgili gündemde olan önemli araştırma alanlarından biri de inovasyon yönetiminin etken bir şekilde sürdürülmesi için ihtiyaç duyulan performans analizidir. Özellikle ülkeler açısından inovasyon performansının analizi için yeni yaklaşımlar (metot ve teknik) üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. İnovasyon ölçüm çalışmaları başta Avrupa Komisyonu ve OECD tarafından gerçekleştirilenlerdir. Bunların yanı sıra Dünya Bankası, The Economist Intelligence Unit, INSEAD, Fraunhofer Enstitüsü gibi kurumlar da inovasyon anketleri uygulamakta ve inovasyon performans ölçüm sistemleri geliştirmektedir (Karaata, 2012: 2). Günümüzde UİS kavramı, uluslararası inovasyon performansı farklılıklarını anlamada önemli bir katkı olarak kabul edilmektedir (Dodgson, Mathews, Kastelle ve Hu, 2008: 3).

İnovasyon anketleri, müşteriler, rakipler, üniversiteler, tedarikçiler, işletmeler içindeki bölümler, danışmanlar gibi inovasyon için çeşitli fikir kaynaklarını listelemektedir. Onlar, endüstriler ve ülkelere dair çeşitlilikte bu kaynakların önemli olduğunu göstermektedir (Salter ve Gann, 2003: 1310).

İnovasyonun karmaşık bünyesinde var olan bütünselliği ortaya çıkarabilecek ve onun barındırdığı özellikleri tanımlayabilecek bir ölçüt bulunmamaktadır. Milberg ve Vonortas (2004) inovasyonu ölçebilmek adına, tarihsel gelişimi göz önünde bulundurarak, ortaya konan kıstasları dört evrede ele almıştır (aktaran, Stone, Rose, Lal ve Shipp, 2008: 3/1):

- Birinci evre, inovasyonda doğrusal anlayışı yansıtmıştır ve girdi olarak A+G yatırımları ve benzeri girdilere odaklanmıştır.

- İkinci evre, bilim ve teknoloji faaliyetlerinden elde edilen ara çıktılarla inovasyon girdilerini tamamlamıştır.
- Üçüncü evre, daha zengin inovasyon girdi setleri ve kamuya açık verilerle bütünleştirilen ve anketlere dayanan endekslere odaklanmıştır.
- Dördüncü evrede bilgi temelli ağ ekonomilerindeki süreç ölçümleri ön plana çıkmaktadır.

Tablo 16. İnovasyon Performanslarının Ölçüm Evrelerinde Kullanılan Ölçütler

Birinci evre girdi göstergeleri (1950'ler-60'lar)	İkinci evre çıktı göstergeleri (1970'ler- 80'ler)	Üçüncü evre girdi göstergeleri (1990'lar)	Dördüncü evre süreç göstergeleri (2000 + sonrası)
-A+G harcamaları -Bilim ve teknoloji çalışanları -Sermaye yoğunluğu	-Patentler -Yayınlar -Ürünler -Kalite değişimi	-İnovasyon anketleri -Endeksler -Kıyaslamalı inovasyon kapasitesi	-Bilgi -Maddi olmayan varlıklar -Ağlar -Talep -Kümeler -Yönetim teknikleri -Risk/Getiri -Sistem dinamikleri

Kaynak: Stone vd.,2008: 3/1.

Rekabet ve inovasyon, bir ülkeye sürdürülebilir verimlilik artışı ve rekabetin yanı sıra teknolojik seviyeyi yakalama sürecini hızlandıran avantajlar sağlayan inovasyon yeteneğinin kurulmasında çok önemlidir. İnovasyon endeksi, ülkelerin kapsamlı inovasyon performanslarını ortaya koyarak teknolojiyi yakalamalarında gelişen ekonomilere yardımcı olmaktadır (Wonglimpiyarat, 2010: 247).

İnovasyon endeksi, kurumlar, araştırmacılar, işletmeler, araştırma için seçilen bölgelerin inovasyon kapasitelerinin özet sayısal göstergeleridir (Wonglimpiyarat, 2010: 248).

İnovasyon endeksi, ulusal rekabet edebilirliği ölçmek için geçmiş, şu anı değerlemeye ve geleceği görebilmeye yardımcı olan öngörü süreçlerinin geliştirildiği bir araç olarak ele alınmaktadır (Wonglimpiyarat, 2010: 248).

Ulusal inovasyon sistemleri, inovasyonu etkileyen faktörlerin çoğunun, kurumsal faktörler, kültür ve değerler gibi, ulusal olduğu fikrini temel almaktadır. İnovasyon süreçlerinin, birçok yönden, uluslararası olduğu da açıktır (TÜBİTAK; 2005: 43). Teknoloji ve bilgi sınırların ötesine akmaktadır. Tez çalışmasının amacı, Küresel İnovasyon Endeksi (KİE) kapsamında belirlenen ülkelerde ulusal inovasyon politikaları aracılığıyla ulusal inovasyon sistemlerini ele alarak, Türkiye'nin ulusal inovasyon sistemi ile karşılaştırmalar yapmaktır. Literatürde ilgili konuya ilişkin çalışmalar bulunmasına rağmen, Türkçe literatürde kapsamlı bir karşılaştırma mevcut değildir. Bu karşılaştırma neden gereklidir sorusunun cevabı ise, Küresel İnovasyon Endeksi'nde (Global Innovation Index) 2015 yılında Türkiye'nin 58. sırada yer almasıdır. 2015 yılı KİE ülkelerin genel sıralamasına bakıldığında, İsviçre 1., İngiltere 2., İsveç 3., Hollanda 4., ABD 5., Finlandiya 6., Singapur 7., İrlanda 8., Lüksemburg 9., Danimarka 10., Hong Kong (Çin) 11., Almanya 12., İzlanda 13., Kore 14., Yeni Zelanda 15.,....., Katar 50., Kosta Rika 51., Vietnam 52., Beyaz Rusya 53., Romanya 54., Tayland 55., Makedonya 56., Meksika 57., Bahreyn 59., Güney Afrika 60., Ermenistan 61., Panama 62., Sırbistan 63., Ukrayna 64., Seyşeller 65.,....., Etiyopya 127., Nijerya 128., Bangladeş 129., Nikaragua 130., Pakistan 131., Venezuela 132., Zimbabve 133., Nijer 134., Nepal 135., Burundi 136., Yemen

137, Myanmar 138., Gine 139., Togo 140., Sudan 141. sırada yer almaktadır (Cornell University, INSEAD, WIPO, 2015). Avrupa Birliği ve OECD üye ülkeleri içinde Türkiye'nin istenilen performansı gösteremediği ve birçok ülkeye göre alt sıralarda yer aldığı görülmektedir. Bir ülkenin inovasyon göstergeleri, o ülkenin ekonomik refah seviyesini, teknoloji düzeyini ve sanayileşme stratejisini ortaya koyan belirgin işaretler içermektedir (Güldiken, 2006: 149).

Ülkelerin ulusal inovasyon sistemleri ve politikaları incelendikten sonra KİE inovasyon girdi ve çıktıları ile paralellik gösteren OECD raporlarındaki inovasyon verileri dikkate alınarak değerlendirme kapsamındaki ülkeler için karşılaştırmalar yapılacaktır. Daha sonra ulusal inovasyon politikasındaki eksiklikler gözönüne alınarak, Türkiye'nin küreselleşen dünyada rekabet edebilirliğini kaybetmemesi için öncü rolde olan inovasyona odaklanmasını sağlayabilecek öneriler geliştirmek amaçlanmaktadır. Çünkü inovasyonun değeri onun topluma ve ekonomiye katma değerinde yatmaktadır (Arpacı, 2011: 111).

Bilgi her zaman toplumların yapıtaşlarından olagelmıştır, fakat günümüzde karşı karşıya kalınan durum, radikal inovasyon, bilgi ve telekomünikasyon teknolojilerinden dolayı bilginin birikme ve yayılma hızında ortaya çıkan artıştır (Rodrigues, 2004: 13). Bu durum ülkeleri yeni kurallarla hareket etmeye zorlamakta ve bir dönüşüm yaşanmaktadır. Bu dönüşüm sürecinde Türkiye bir biçimde geri kalmaktadır. Bu geri kalmayı ortadan kaldıracak ve Türkiye'yi bilgi ekonomisine götürecek yolun tasarlanabilmesi, ulusal inovasyon sisteminin unsurlarının iyi analiz edilerek, sürdürülebilir bir sistem oluşturacak ilişki bütününün kurulmasıyla mümkün olabilecektir.

3.2. KAPSAM VE YÖNTEM

Belirlenen konu dahilinde literatür araştırması yapılarak, son yıllarda yayımlanan makaleler, kitaplar ve tezler incelenmiştir. Elde edilen bilgiler bir araya getirilip yorumlanmıştır. Daha sonra, Küresel İnovasyon Endeksi kapsamında sıralamada ilk beşte yer alan (İsviçre, İngiltere, ABD) üç ülke ve yıllar itibariyle KİE sıralamasında fark edilir bir performans artışı gösteren iki ülke (Güney Kore, İsrail) ve Türkiye'nin ulusal inovasyon sistemleri ve politikaları incelenmiştir. Böyle bir kısıtlamaya gidilmesinin nedeni Küresel İnovasyon Endeksi'nde ülkelerin sıralamaları arasında oldukça fark olması, bunun ulusal inovasyon sistemine yansıtacağı düşüncesidir. Seçilen örnek ülkeler farklı gelişmişlik düzeylerine sahip olduğundan, amaç “en doğru” örneği vermek değil, ülkelerin kendine özgü koşulları içinde başarı örneklerini verebilmek ve gelişmenin kilit unsuru olan UİS'ne sahip olunmasıyla birlikte bu sistemin bütünlük taşıması gerektiğine dikkat çekmektir. İnceleme kapsamındaki ülkelerin KİE'ndeki yıllar itibariyle sıralaması Tablo 17'de yer almaktadır.

Tablo 17. Ülkelerin Yıllar İtibariyle KİE Sıralamaları

	2015	2014	2013	2012	2011	2009-2010	2008-2009	2007
İsviçre	1	3	2	2	2	2	3	12
İngiltere	2	2	3	5	10	14	4	3
Amerika	5	6	5	10	7	11	1	1
Güney Kore	14	16	18	21	16	20	6	19
İsrail	22	15	14	17	14	23	23	18
Türkiye	58	54	68	74	65	67	51	45

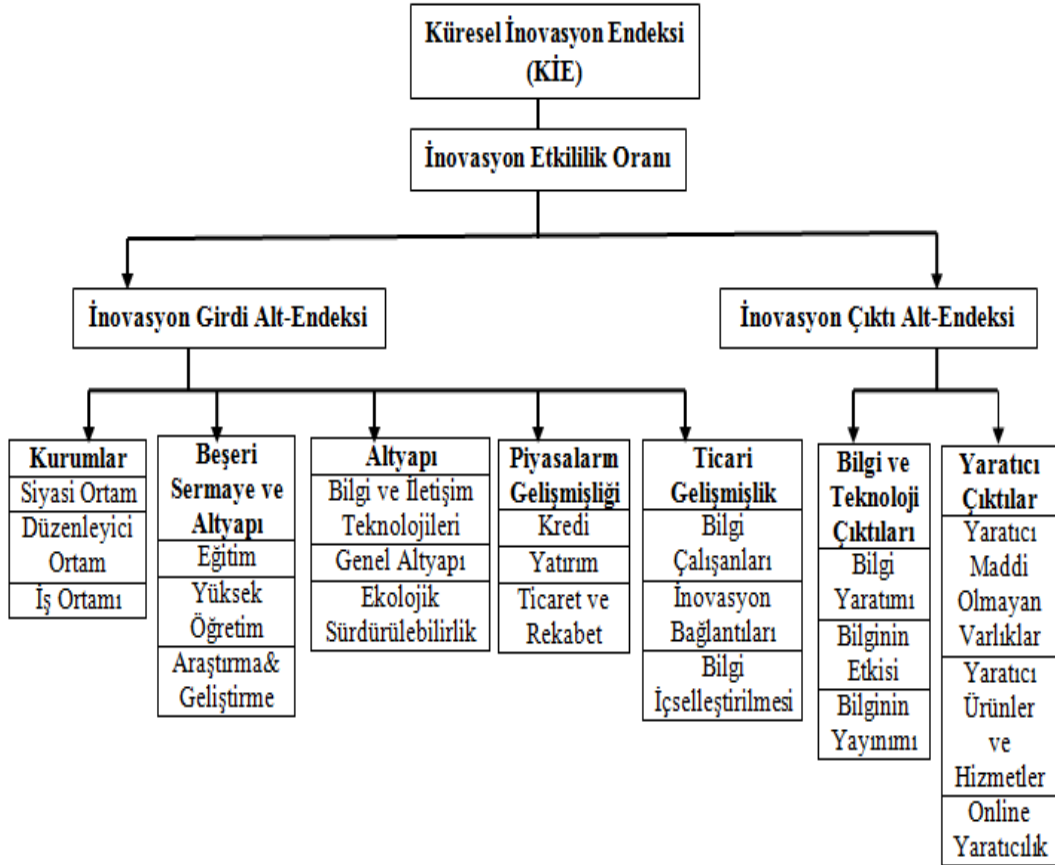
Küresel İnovasyon Endeksi (KİE), sadece ülkelerin göreceli kapasitelerini belirlemek için değil, aynı zamanda bir ülkenin inovasyon ile ilgili politika ve uygulamaları aracılığıyla güçlü ve zayıf yönlerini açıkça ortaya koymaya yönelik tasarlanmıştır (INSEAD, 2007).

Küresel İnovasyon Endeksi, hem inovasyonu ölçme yollarını geliştirme hem de inovasyonu anlamaya odaklanmaktadır. İyi uygulamalar ve hedeflenen politikaları tanımlama üzerinde de durmaktadır. KİE inovasyon unsurlarının sürekli değerlendirildiği bir ortam yaratmada yardımcı olmaktadır. Bu, her yıl 141 ekonomiyi içeren detaylı metrik bir önemli araç sağlamaktadır. Bu araç, dünya nüfusunun % 95,1'ini ve dünyadaki GSYİH'nın % 98,6'sını temsil etmektedir. KİE'nde dört ölçüm hesaplanmaktadır: genel KİE, girdi ve çıktı alt endeksleri ve inovasyon etkililik oranı (Şekil 28) (Cornell University, INSEAD ve WIPO, 2015: 9-10; 2013: 6-7; INSEAD ve WIPO, 2012: 6-7).

- KİE genel skoru, girdi ve çıktı alt endekslerinin basit ortalamasıdır.
- İnovasyon girdi alt endeksi, inovatif faaliyetlere olanak tanıyan ulusal ekonominin unsurlarını içeren beş sütundan oluşur: (1) kurumlar, (2) beşeri sermaye ve araştırma, (3) altyapı, (4) piyasaların gelişmişliği, (5) ticari gelişmişlik.
- İnovasyon çıktı alt endeksi, ekonomideki inovasyon faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan çıktılar hakkında bilgi sağlamaktadır. İki tane inovasyon çıktısı vardır: (1) bilgi ve teknoloji çıktıları, (2) yaratıcı çıktılar.

- İnovasyon etkililik (efficiency) oranı, inovasyon çıktı alt endeksi ile inovasyon girdi alt endeksinin birbirine oranıdır. Bu bir ülkenin girdilerinden nasıl daha çok çıktı elde edebileceğini göstermektedir.

Her sütun üç alt sütuna ayrılmaktadır ve her alt sütun kendine özgü göstergelerden oluşmaktadır. Bu alt sütunların hangi göstergelerden oluştuğu ve 2015 yılında bu göstergelerden ülkelerin aldığı skorlar; Türkiye için Ek 1’de, İsviçre için Ek 2’de, İngiltere için Ek 3’de, Amerika için Ek 4’de, Güney Kore için Ek 5’de, İsrail için Ek 6’da gösterilmektedir.



Şekil 28. Küresel İnovasyon Endeksi 2015’in Çerçevesi

Kaynak: Cornell University, INSEAD ve WIPO, 2015: 9.

Seçilen ülkelerin hepsinin OECD ye ülkeleri olduğu görülmektedir. Bu durum çalışmayı bir yönden olumlu etkileyecektir.

1960’lar bilim politikası dünyasında, bu dünyanın eş gdmcs ve beyni durumundaki OECD’de teknolojik boşlukla ilgili yoğun çalışmalar başlatılmıştır. Teşkilat, az gelişmiş yeleri ve genelinde, üçüncü dünya ülkeleri için bir laboratuvar niteliğinde sürdürdüğü Pilot Proje’ye paralel, fakat ondan daha kapsamlı ve ilgi çekici “ye lkeler Arasındaki Teknolojik Boşluklar” araştırması başlatılmasına, 1966 yılındaki İkinci Bilim Bakanları toplantısında karar vermiştir. “Teknolojik boşluk sorununun varlığına dair o yıllarda yeterli belirti bulunmamaktadır. Çünkü ortaya çıkan farklılıklar uluslararası iktisadi ilişkilerde giderek hissedilmektedir. Çünkü ye ülkeler, kendilerini bilimsel ve teknolojik gelişmelerden yeterli sonuç almalarına (effective commercial exploitation) imkan verecek eğitim, bilim, teknoloji, sınai ve iktisadi alt yapılarını, diğerlerinden daha ileri götürmüşlerdir” (OECD, 1968’den aktaran Türkcan, 1981: 73-74).

Ayrıca hangi ülkelerin değerlendirmeye dahil edilmesi gerektiği sorusuna IRI (Industrial Research Institute) tarafından hazırlanan 2016 yılı Küresel A+G Harcamaları ngr (Global R&D Funding Forecast) alışması da incelenerek cevap aranmıştır. Tablo 18 yardımıyla değerlendirme kapsamındaki ülkelerin A+G performansları incelenmektedir. Tablo 18’de görüldüğü gibi, ülkelerin GSYİH’da A+G için ayırdıkları yüzde Türkiye’ye göre oldukça yüksektir. İnovasyon performansı açısından büyük bir gelişme gösteren Güney Kore’nin 2014 yılında A+G için GSYİH’nın % 3,60’nı ve İsrail’in ise % 4,15’ini ayırdığı görülmektedir. Türkiye 2014 yılında A+G için GSYİH’nın % 0,88’ini ayırmıştır.

Tablo 18.Ülkelerin Yıllar İtibariyle A+G Performansları

	2014 Gerçekleşen			2015 Tahmini			2016 Öngörülen		
	GSYİH PPP Bil, US\$	A+G GSYİH' da %	Kamu A+G harcama ları PPP Bil, US\$	GSYİH PPP Bil, US\$	A+G GSYİH 'da %	Kamu A+G harcama ları PPP Bil, US\$	GSYİH PPP Bil, US\$	A+G GSYİH 'da %	Kamu A+G harcama ları PPP Bil, US\$
İsviçre	444,7	2,90%	12,90	448,3	2,90%	13,00	453,7	2,90%	13,16
İngiltere	2435,0	1,81%	44,07	2500,7	1,78%	44,51	2558,2	1,78%	45,54
Amerika	17460,0	2,78%	485,39	18001,3	2,76%	496,84	18559,3	2,77%	514,00
Güney Kore	1786,0	3,60%	64,30	1844,9	4,04%	74,53	19909,5	4,04%	77,14
İsrail	268,3	4,15%	11,13	277,7	3,93%	10,91	286,9	3,93%	11,28
Türkiye	1512,0	0,88%	13,30	1558,9	0,86%	13,41	1615,0	0,86	13,89

PPP: Satın alma gücü paritesi (Purchasing Power Parity)

Kaynak: IRI, 2016: 5.

Çalışma, ülkelerarası (cross national) ulusal inovasyon sistemleri ve ulusal inovasyon politikaları ile birlikte inovasyon göstergelerini karşılaştırma araştırmasıdır. Bu araştırma da seçilen ülkeler inovasyon sistemleri, ülke profilleri, ekonomik ve politik yapı, beşeri sermaye gelişim kapasitesi, A+G kapasitesi, yasal ve düzenleyici çerçeve, sosyal sermaye, inovasyona sistem destekleri, direkt yabancı yatırımların desteklediği inovasyon girişimleri örnekleri...vb konular kapsamında ele alınacaktır. Karşılaştırma araştırmaları var olan farklılıkların analiz edilmesi için araştırma ve karşılaştırma yapılmasıdır.

Betimleyici araştırma yöntemlerinden biri olan karşılaştırma araştırmaları, sosyal bilimlerde farklı ülkelerin ya da kültürlerin belirli özellikler açısından karşılaştırılmasını amaçlayan araştırmalar olarak tanımlanmaktadır. Bu araştırmalar

da hem nitel yöntem hem de nicel yöntem kullanılabilir. Belge incelemeleri veya var olan istatistik analizleri gibi ikincil veriler kullanılabileceği gibi, örnek olay incelemeleri gibi araştırma teknikleri kullanılarak toplanan birincil veriler de kullanılabilir. Sistemik karşılaştırma yolu ile devrimler, politik rejimler ve politikalar gibi geniş çaplı sonuçları olan olguların zaman içindeki gelişimleri analiz edilebilir.

3.3. KÜRESEL İNOVASYON ENDEKSİ KAPSAMINDA BELİRLENEN ÜLKELERİN ULUSAL İNOVASYON SİSTEMLERİ VE POLİTİKALARI

3.3.1. İsviçre

İsviçre birçok bakımdan başarılı bir ülkedir. Barışçıl bir gelişmeyi 150 yıldan uzun bir süredir inşa eden İsviçre Konfederasyonu, dünyanın en güvenilir ve en zengin yerlerinden birisidir. İlaç sanayi, biyoteknoloji, medikal teknoloji, makine ve ekipman, yiyecek ve finansal endüstriler gibi endüstriyel ve teknolojik birçok alanda güçlü performans göstermektedir. Birkaç doğal kaynağa sahip İsviçre, eğitim, mühendislik becerileri, ekonomik ve sosyal gelişim için inovasyona güvenmeye erken başlamıştır. ABB, Nestle, Novartis ve Roche gibi işletmelere ev sahipliği yapan İsviçre yüksek ve orta düzey teknolojilerde büyük ihracat paylarına ve mükemmel bir üne sahiptir. Zurich, Basel ve Geneva Üniversiteleri ve Zurich ve Lausanne Teknoloji Enstitülerini bünyesinde barındıran eğitim sektörü bilimsel çıktılar ve mezun başarıları ile uzun zamandır yakaladığı başarı seviyesini sürdürmektedir (OECD, 2006b: 18).

İsviçre inovasyon ölçütlerinde iyi performans göstermektedir. Dünyanın en zengin ve en gelişmiş ülkelerinden biri olmakla birlikte, İsviçre özellikle ileri teknoloji açısından inovasyon lideridir. Birçok büyük İsviçreli işletme ilaç sanayi, biyoteknoloji, medikal teknoloji, makine ve ekipman ve diğer ileri teknoloji ürünlerinde dünya liderleri konumundadır. Ülke aynı zamanda niş uzmanlıklarda yeni teknoloji temelli işletmelere, federal teknoloji enstitülerine ve üniversite bünyesinde ileri teknoloji üretmek amacıyla kurulan yeni işletmelere (start-up) ev sahipliği yapmaktadır (OECD, 2011: 112-113).

İsviçre ekonomik büyümede uzun süredir bir sıçrama eğilimi yakalamıştır, fakat özellikle uluslararası rekabet açısından zayıf olan bazı sektörler (örneğin ağ endüstrileri) ile ekonomideki verimlilik artışında duraklama eğilimi de hissedilmektedir. Yüksek işçilik maliyetleri ve küresel rekabet ile karşı karşıya kalan İsviçre'nin inovasyondaki lider konumunu koruması ülkenin gelecekteki gelişimi için önemlidir (OECD, 2008b: 156).

1990'ların başlarından bu yana, İsviçre özellikle zorunlu harcamaların etkisiyle hızla artan kamu harcamalarıyla karşı karşıya kalmıştır (OECD, 2006c), bu durum gelecekteki araştırmalar için kamu finansmanın yeterli kullanılabilirliği konusunda endişeleri artırmıştır (Jaumotte, 2006: 15).

İsviçre'nin inovasyon performansı büyük ölçüde en iyiler arasında olmuştur. Diğer ülkelerin arasında, bu ülke yoğun Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) kullanıcısının varlığı, bilim ve mühendislik eğitimi alan bireyleri ülkeye çeken bilgi yoğun piyasa hizmetleriyle üst bir konuma sahiptir. Ancak, 2000'li yıllarda inovasyon performansında bir zayıflama görülmüştür. Bu zayıflamayı ortadan

kaldırmak için İsviçre inovasyon kapasitesini güçlendirebilecek politika düzenlemeleri çeşitli alanlarda uygulanmıştır (Jaumotte, 2006: 36).

İsviçre inovasyon politikası, inovasyon için temel girdi olarak halen A+G'ye odaklanmaktadır (Wilhelm, 2003: 926).

İsviçre Konfederasyonu, piyasa başarısızlıklarını da dikkate alan güçlü ve etkili bir bilim ve teknoloji politikasını benimsemiştir. Bu politika, İsviçre Konfederasyonu aracılığıyla, “2008-2011 yıllarını kapsayan eğitim, araştırma ve inovasyonun teşvik edilmesiyle ilgili mesajı” dört yıl için açıklamaktadır. Bu politika federal yetki alanına giren aktörleri hedeflemektedir: federal politeknik okullar, mesleki eğitim enstitüleri, araştırma, inovasyon ve uluslararası işbirlikleri destekleri, uygulamalı bilim üniversiteleri. Bu politikanın temel bileşenleri Tablo 19’da özetlenmektedir. Bununla birlikte, Enerji Bakanlığı gibi diğer bakanlıklar, kendi yetkinlikleri kapsamındaki inovatif projeleri finanse etmektedirler (OECD, 2011: 116).

İsviçre teknoloji transferini artırmanın ötesinde geniş tabanlı bir inovasyon politikasına sahip değildir. İsviçre inovasyon politikası, müdahaleci olmayan bir duruş ile karakterize edilmektedir. Kamu sektöründeki araştırmaları ağırlıklı olarak hedefleyen araçlar ve çerçeve koşullarının iyileştirilmesi. Kamudaki A+G’yi destekleyen finansman programları için özel alanları seçmekten kaçınmaktadır ve bu kararı araştırmacıların kendisine bırakır. Bu karar hem temel araştırmalarla ilgilenen İsviçre Ulusal Vakfı (Swiss National Foundation – SNF) için hem de uygulamalı araştırmalarla ilgilenen İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansı (Swiss Innovation Promotion Agency – CTI) için doğrudur (OECD, 2011: 116).

Tablo 19. İsviçre Araştırma ve İnovasyon Politikasının Temel Bileşenleri

1. Politikanın Temel Yönelimleri
• Uluslararası seviyede fikir üretme laboratuvarı olan İsviçre'nin konumunu pekiştirmek için temel araştırmalara yardım • Genç araştırmacıların eğitilmesi için özel önlemlerin finansmanı • İşletmelere yüksek öğretim kurumlarının tümünden bilgi transferlerinin cesaretlendirilmesi • Gelecek vaat eden uygulamalara yönelik araştırma projelerinin desteklenmesi • Ulusal ekonominin teknik ve mesleki temellerinin yaratılması için politeknik federal okullar, üniversiteler ve uygulamalı bilim üniversitelerinde genel eğitim ve mesleki eğitimin güçlendirilmesi • Stratejik AB programlarıyla ilişkili bilim, teknoloji ve inovasyon aktörlerini kapsayan çerçeve koşullarının yaratılması.
2. Ana Yönetişim Mekanizmaları
• Temel politika belgesi: Eğitim, araştırma ve inovasyon için dört yıllık stratejik plan (2008-2011) • Ana karar verme ve danışma organları. Yüksek öğretim ve temel araştırmalardan sorumlu İçişleri Bakanlığı, uygulamalı bilim üniversitelerinden sorumlu Ekonomi Bakanlığı. İsviçre Bilim ve Teknoloji Konseyi Federal Hükümet için bir danışma organıdır. Konfederasyon ve kantonlar, üniversite sistemini ortaklaşa yönetmektedirler. • Ana uygulama organları: İsviçre Ulusal Vakfı, yüksek öğretim kurumlarında temel araştırmalar için finansman sağlamaktadır ve ulusal araştırma programlarını yönetmektedir. İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansı uygulamalı araştırmaları, teknoloji ve bilgi transferini desteklemektedir. İsviçre Ulusal Vakfı'nın bütçesinin % 20'si İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansı'nındır.
3. Bilim Tabanı, Üniversiteler ve Kamu Araştırması
• Kamu araştırma sistemi: Üniversitelerin özerkliğini artırmak, stratejik planların uygulanması, ücret politikalarının serbestleştirilmesi amacıyla 1980'den bu yana üniversite sistemi kademeli olarak düzenlenmektedir. Bu düzenlemeler en çok politeknik okullar ile görünür hale gelmiştir ve kantonal üniversiteler arasında çeşitlemeye gidilmiştir. Üniversite sistemi bütünüyle yabancı öğrencilere açıktır. • Yapısal finansman: Yüksek standartlı politeknik federal okullar, kantonal üniversiteler ve yeni uygulamalı bilim üniversiteleri federasyon tarafından bir bütün halinde olan yardımlarla finanse edilmektedir. Kantonlar kendi üniversitelerini finanse etmektedirler. Ülkede kamu araştırma kurumlarının rolü sınırlıdır. • Rekabetçi finansman: İsviçre Ulusal Vakfı akademideki bireysel A+G projeleri, ulusal araştırma programları için finansman sağlamaktadır.
4. Bilgi ve Teknoloji Transferi ve Kamu – Özel Sektör Araştırma Ortaklıkları
• Uygulamalı bilim üniversiteleri • Üniversitelerin teknoloji transfer ofisleri • İnovasyon politika portföyündeki araçların kamu - özel sektör yetkinlik türleri ve kümelenme çeşitleri
5. Özel Sektörde A+G ve İnovasyon
• İşletmelerdeki A+G ve inovasyon için direkt desteğin olmaması
6. Girişimcilik ve Start-up'lar
• İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansının (CTI) start-up'ları • CTI girişim laboratuvarları • Girişim sermayesi şemaları

Kaynak: European Innovation Trendchart, 2009.

İsviçre, bilim, teknoloji ve inovasyonda lider bir ülkedir. Ancak, A+G ve inovasyon faaliyetlerindeki durgunluk eğilimi endişe vericidir (OECD, 2011: 210). İsviçre inovasyon performansındaki zayıflama, hem kamu, hem de özel sektörün A+G finansmanının sınırlanmasıyla birlikte 1990'lardaki durgunluğun çok uzun sürmesi nedeniyle ortaya çıkmıştır (Jaumotte, 2006: 7).

Şekil 29'da İsviçre inovasyon sistemini oluşturan aktörler yer almaktadır. Federal Devlet, bilim, A+G ve teknoloji gelişiminde stratejik düşünme ve yaklaşım geliştirmeye ilgili rol üstlenmektedir, bunun aksine kantonlar Federal Hükümetin yönlendirici uygulamalarını üstlenmektedirler (Wilhelm, 2003: 928).

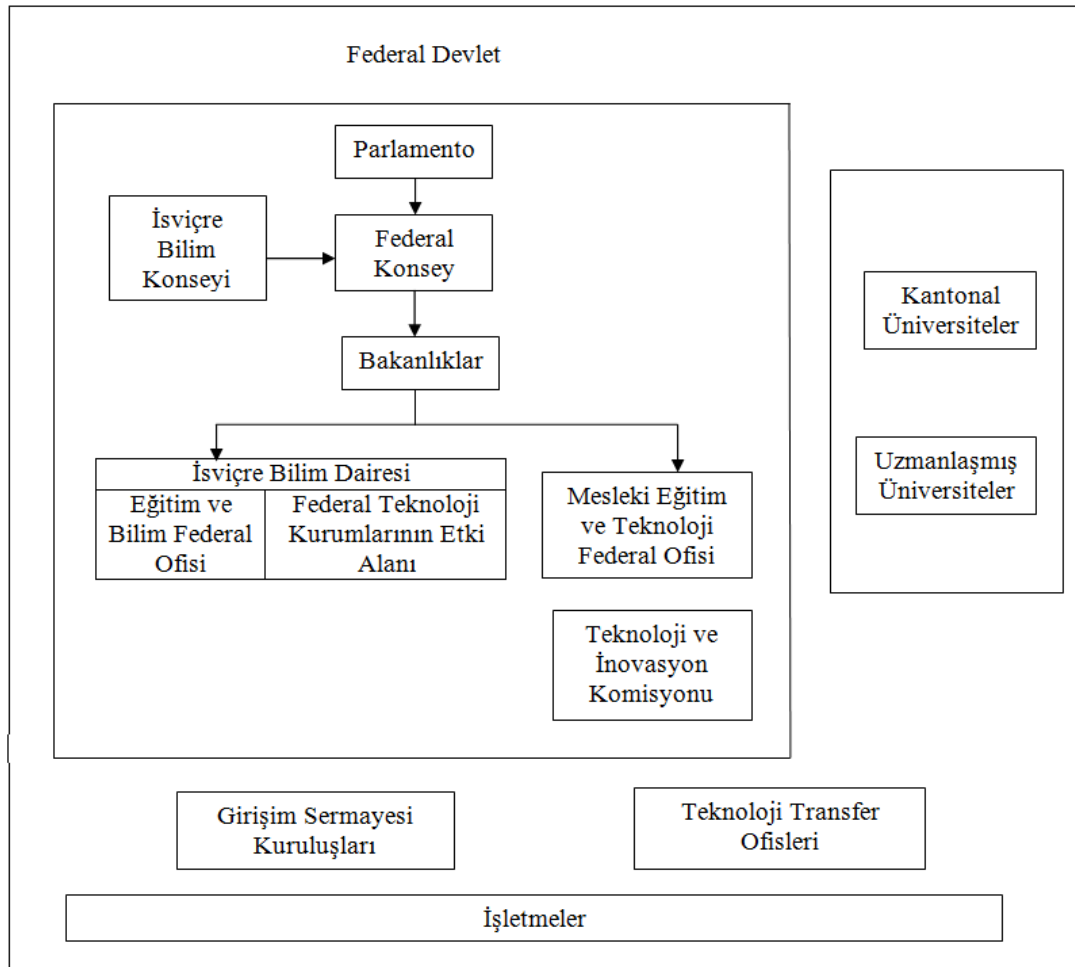
İsviçre Ulusal Bilim Vakfı (Swiss National Science Foundation-SNF), kurumların finansmanında tek önemli kurumdur ve çeşitli araçları kullanmaktadır (OECD, 2006b: 34). SNF fonları, öncelikli alanlardaki geniş kapsamlı araştırmaları ve sosyo-ekonomik önceliklere dayanan ulusal araştırma programlarını içermektedir. İsviçre İnovasyon Teşvik Ajansı (CTI) ise, nanoteknoloji ve medikal teknolojiler gibi kilit teknolojilerdeki öncelikli alanları finanse etmektedir (OECD, 2006b: 70).

İsviçre Bilim ve Teknoloji Konseyi (Swiss Science and Technology Council-SWTR), başta federal seviyede aynı zamanda kantonal seviyede İsviçre Hükümeti için merkezi danışma organıdır. İsviçreli bilim insanlarının dahil olduğu 11 üyeden oluşmaktadır. SWTR İsviçre inovasyon politika sistemindeki değişim için katalizör görevi görmektedir (OECD, 2006b: 66-68).

İsviçre inovasyon sisteminde akademik tavsiyelere güçlü bir güven duyulmaktadır. SNF akademisyenler tarafından yönetilmektedir. İnovasyon Teşvik Ajansı ve diğer kurumlarda da güçlü bir üniversite temsili görülmektedir. Federal

Teknoloji Enstitüleri (Federal Institutes of Technology – ETH) Konseyi, akademisyenlerin yönetimde yer almasından dolayı daha güçlü bir kurumdur (OECD, 2006b: 70).

İsviçre’de stratejik alanlarda tamamlanmamış araştırmaları desteklemek ve güçlendirmek amacıyla 2014 yılında sekiz yeni Ulusal Araştırma Yeterlilik Merkezi (National Centers of Competence in Research) kurulmuştur (OECD, 2014b:79).



Şekil 29. İsviçre İnovasyon Sisteminin Kurumsal Profili

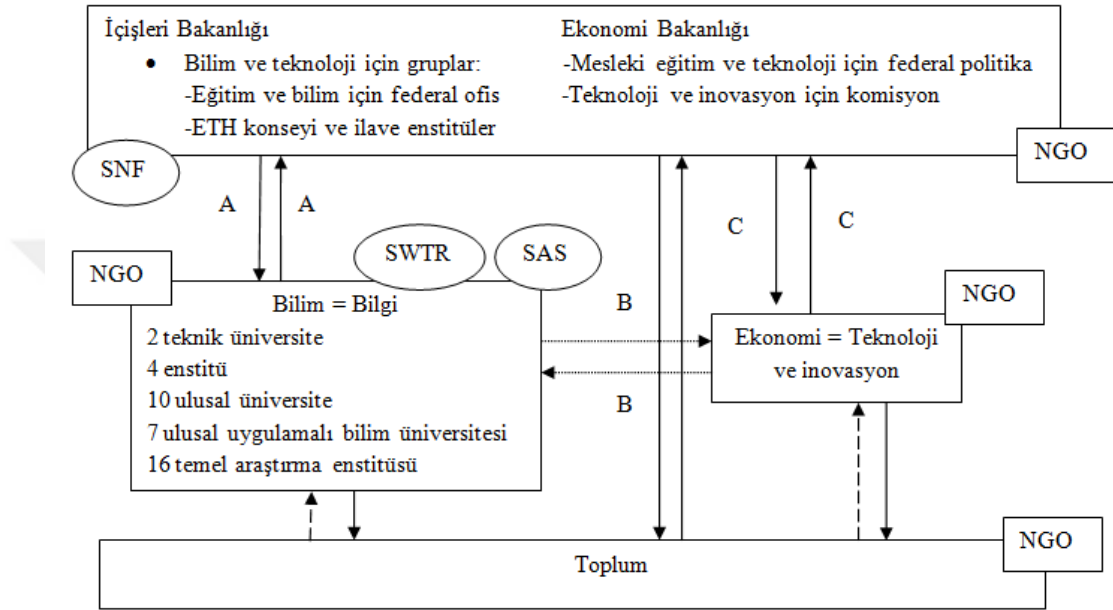
Kaynak: OECD, 1999:108.

Parlamento politika hazırlama ve analizi için birkaç kaynağa sahiptir. Bilim ve inovasyon çok iyi temsil edilmemektedir ve parlamentodaki birkaç üye politika alanında güçlü ağa ve etkiye sahiptir. Yönetim sistemindeki parlamentonun genel rolü “eğitim, araştırma ve teknolojinin artırılmasıyla ilgili mesaj” olarak adlandırılan planın detaylandırılmasında önemlidir. Bu mesaj dört yılda bir hazırlanıp uygulanarak inovasyon performansının artırılması hedeflenmiştir. Mesajın üç kapsayıcı hedefi bulunmaktadır (OECD, 2006b: 61-62):

- İsviçre yüksek öğretiminin yenilenmesi,
- Araştırma ve inovasyon finansmanının güçlendirilmesi,
- Ulusal ve uluslararası işbirliğinin güçlendirilmesi.

İsviçre araştırma ve teknoloji politikası çoğunlukla endüstriler ve ekonomiye yardım edeceği beklenen (Ok B) bilimde A+G’yi güçlendirmeyi (Ok A) amaçlamaktadır (Şekil 30). İsviçre politikasında temel olarak iki bakanlık A+G, teknoloji ve inovasyon politikalarından sorumludur. Bu bakanlıklar İçişleri Bakanlığı (Department of Inter Affairs) ve Ekonomi Bakanlığı (Department of Economic Affairs)’dır. Eğitim ve bilim için İçişleri Bakanlığı Federal Ofisi ve hem teknik üniversiteler, hem de ilave dört enstitü için kurulan konsey bilim ve araştırma grupları ile bağlantı halindedir. İsviçre Ulusal Bilim Vakfı, temel araştırmaları destekleyen diğer bir kuruluştur. Bütçesinin yaklaşık % 80’ini araştırma programları ile temel araştırmalara aktarmaktadır. İsviçre Bilim ve Teknoloji Konseyi, İsviçre Federal Meclis ve Federal Devleti için bilim, araştırma ve teknoloji politikalarının başlıca organıdır. Ancak, İsviçre Bilim ve Teknoloji Konseyi üyelerine Federal Meclis tarafından karar verilmektedir, üniversiteler ya da uygulamalı bilim üniversiteleri bu konuda kendi kararlarını verememektedirler. Endüstriler, politika

programları ve araçları, vergiler, girişim sermayesiyle ilgili yasalar ve daha fazlasını içeren politikaların genel yapısından etkilenirler ve bu yönde oluştururlar (Ok C). Bununla birlikte, endüstriler kendi baskı grupları ile inovasyon politikalarını etkileyebilmektedirler (Wilhelm, 2003: 926-927).



.....► Bilgi transferinde zayıf bağlantılar ve bundan dolayı inovasyon sürecinde zayıf bağlantılar

—► Daha geniş anlamda bilgi transferinde zayıf bağlantılar

ETH: İsviçre Teknik Üniversiteleri, **NGO:** Hükümet Dışı Kuruluşlar, **SAS:** İsviçre Bilim Akademisi, **SNF:** İsviçre Ulusal Bilim Vakfı, **SWTR:** İsviçre Bilim ve Teknoloji Konseyi

Şekil 30. İsviçre İnovasyon Sürecine Dahil Alt Sistemler

Kaynak: Wilhelm, 2003: 927.

İsviçre’de güvenilir bir yasal çerçeve, gelişmiş bir finansal sistem, iyi eğitilmiş işgücü ve genellikle uygun vergilendirmeyi içeren birçok çerçeve koşulu araştırma ve inovasyon için elverişlidir. Rekabet ve pazar bölümlendirmenin eksikliği, bazı sektörlerde inovasyon isteğini azaltmaktadır. Girişimcilikle ilgili bariyerler oldukça yüksektir. Bu bariyerler; yeni inovatif işletmelerin finansmanındaki zorluklar, düzenleyici sorumluluk ve şeffaf olmama durumu, cezalandırıcı bir iflas hukukudur.

Çifte vergilendirme iç fonlar ve banka kredileri ile karşılaştırıldığında özsermaye finansmanını daha pahalı hale getirmektedir (OECD, 2006b: 7).

İsviçre geleneksel olarak nispeten yüksek araştırma yoğunluğuna sahiptir. GSYİH’da A+G harcamaları 1996 yılında % 2,45, 2000 yılında % 2,33, 2004 yılında % 2,58, 2008 yılında % 2,73, 2012 yılında ise % 2,96’dır (Eurostat; World Bank). Yıllara göre incelendiğinde A+G için yapılan kamu harcamaları yüksektir. A+G harcamaları üniversite sektörüne güçlü bir şekilde odaklanmaktadır (Arvanitis ve Wörter, 2005: 20).

İsviçre’de patentler, prototipler ve yeni ürünler işletmeler arasındansa daha çok işletmeler ve üniversiteler arasındaki ortak projelerin sonuçlarıdır (Arvanitis ve Wörter, 2005). Bu durum İsviçre inovasyon sisteminde güçlü üniversite-sanayi işbirliği bulunduğu bir kanıtı olarak görülebilmektedir.

İsviçre’de politika yapımcıların dikkati -özellikle finansman açısından- araştırma yapan üniversiteler ve kamu kurumlarına yönelmektedir. Ayrıca, üniversite profesörleri kamu danışma organlarında tekel pozisyonu ellerinde bulundurmaktadır. Buna karşılık endüstri ve politika yapımcılar arasındaki diyalog zayıf görünmektedir (OECD, 2006b: 60).

1990’larda durgun büyüme eğiliminden dolayı bazı zayıflamalar görülsede, İsviçre inovasyon performansı güçlüdür (Jaumotte, 2006: 12). İsviçre inovasyon sisteminin güçlü yönleri; (1) güçlü endüstriyel araştırma ve inovasyon, (2) yüksek kalitede araştırma odaklı üniversite sektörü ve iyi gelişmiş araştırma altyapısı, (3) güçlü hizmet sektörü, (4) yüksek kaliteye karşı oryantasyondur. Bu sistemin karşılaştığı zorluklar ise; (1) uluslararası rekabet, (2) ekonominin bazı alanlarında

yetersiz inovasyon kapasitesi, (3) yüksek öğretim sistemindeki kapsamlı reformun halen tamamlanmamış olması, (4) Avrupa Birliği’ndeki işbirliği anlaşmalarının etkili yönetimidir (OECD, 2006b: 8-9). İsviçre inovasyon sisteminin bazı zayıf yönleri bulunmaktadır. Bunlar, girişimcilik engelleriyle, bölgeler ve sektörler arasındaki inovasyonun sınırlı yayınıyla, A+G ve inovasyon dinamiklerinde durgunluk eğilimiyle ilgilidir (OECD, 2011: 114).

İsviçre inovasyon sisteminin güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları ve tehditlerini barındıran SWOT analizi Tablo 20’de özetlenmektedir.

Tablo 20. İsviçre İnovasyon Sisteminde Güçlü ve Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler

Güçlü Yönler	Fırsatlar
-Güçlü endüstri (büyük ve küçük ölçekli işletmeler), iyi çerçeve koşulları -İnovasyonda güçlü İsviçre endüstrisinde birçok sektör, yüksek seviyede endüstriyel araştırma -Çok iyi bir üniversite sektörü -Güçlü araştırma yapısı -Güçlü akademik çıktılar ve etkileri -Güçlü uygulama odaklı mesleki eğitim -Bütün sektörlerde yüksek kalite yaklaşımı -Dil becerileri ve kültürlerarası etkileşimde yetenek	-Bilimsel güçlü yönlerin oluşturulması -Aktif uluslararasılaşma, yeni pazar fırsatları -Yabancı uzmanlar için çalışma imkanları açısından çekicilik -İsviçre içinde kümelenme ve sınırlararası işbirliği
Zayıf Yönler	Tehditler
-Yavaş ekonomik büyüme -Girişimciliğin ve rekabetteki sektör sayısının azlığı -İnovasyon sisteminde “talep yönelimi”nin eksikliği -Bazı inovasyon sistemi aktörlerinin az gelişmişliği, politikaların etki alanının genişletilmesinin zorluğu -İnovasyon sorunlarının politik arenada güçlü şekilde temsil edilmemesi -Yüksek öğretim mezunlarının az sayıda olması, eğitim sisteminin yeterince geçirgen (permeable) olmaması	-Uzun süren durgunluk döneminden sonra inovasyon performansındaki düşüş -Yeni uluslararası rekabette KOBİ’lerin pozisyonu -Yükselen sosyal güvenlik harcamalarının inovasyon için harcamaları azaltması -İnovasyon politikalarında oybirliğine dayanan politikaların güçlü olmaması -Ulusal ve AB inovasyon finansmanı arasındaki rekabet

Kaynak: OECD, 2006b: 51.

Küresel İnovasyon Endeksi'nde oldukça iyi performans gösteren İsviçre ve Amerika'nın inovasyondaki güçlü yanları Velmurugan vd. (2013: 6) yaptığı çalışmada karşılaştırılmıştır. Bulunan sonuçlar Tablo 21'de paylaşılmaktadır.

Tablo 21. İki Ülkenin İnovasyonda Güçlü Yönlerinin Karşılaştırılması

ABD	İsviçre
İnovasyon için güçlü çevreye sahiptir	İnovasyon performansı en iyiler arasındadır
İnsan sermayesini sürekli güçlendirmektedir	Bilim ve mühendislikte yetişmiş insanları çekebilen bilgi-yoğun piyasada en üst pozisyonu işgal etmektedir
Üniversiteler ve araştırma kurumlarına en iyi düşünürler için cazip hale getirmektedir	Güçlü temel araştırma kapasitesine sahiptir
Zengin fon fırsatları (risk sermayesi)	Kamu fonları geniş ölçüde ulaşılabilir
Teknolojinin yayılmasında ustalık	

Kaynak:Velmurugan, vd., 2013: 6.

3.3.2. İngiltere

İngiltere'nin teknolojik öngörüdeki politik geçmişinin ayrıntıları ele alındığında, bazı gelişmeler ile karşı karşıya kalınmaktadır. 1983 yılında, İngiltere Kabine Ofisi (UK Cabinet Office) ve Uygulamalı Araştırma ve Geliştirme Danışma Kurulu (Advisory Council on Applied Research and Development (ACARD))'nın görevlendirdiği Bilim Politikaları Araştırma Birimi (Science Policy Research Unit (SPRU)), hem devlet, hem de endüstri açısından Fransa, Almanya, ABD ve Japonya'daki işletilebilir bilim alanlarını tanımlayan yaklaşımları içeren çalışmaları yürütmektedir. Ortaya çıkan SPRU raporu İngiltere'nin öngörü ile ilgili deniz aşırı

deneyimlerden öğrenmesi gerektiği unsurlar olduğunu (özellikle Japonya'dan) ve deneysel açıdan öngörüyü denemesi gerektiğini savundu. Ne yazık ki, 1983 yılı İngiltere Hükümeti'nin yeni sorumluluklar üstlenmesi için elverişli bir zaman değildi. Thatcher onları üstlenmek yerine Hükümetin rolünü azaltma yönünde istekliydi. Ancak 1992'ye gelindiğinde, teknoloji politikalarına karşı İngiltere Hükümeti'nin Felsefesi John Major tarafından değiştirildi ve Kabine Ofisi (Cabinet Office) yeni çalışmalar için SPRU'yu görevlendirdi.

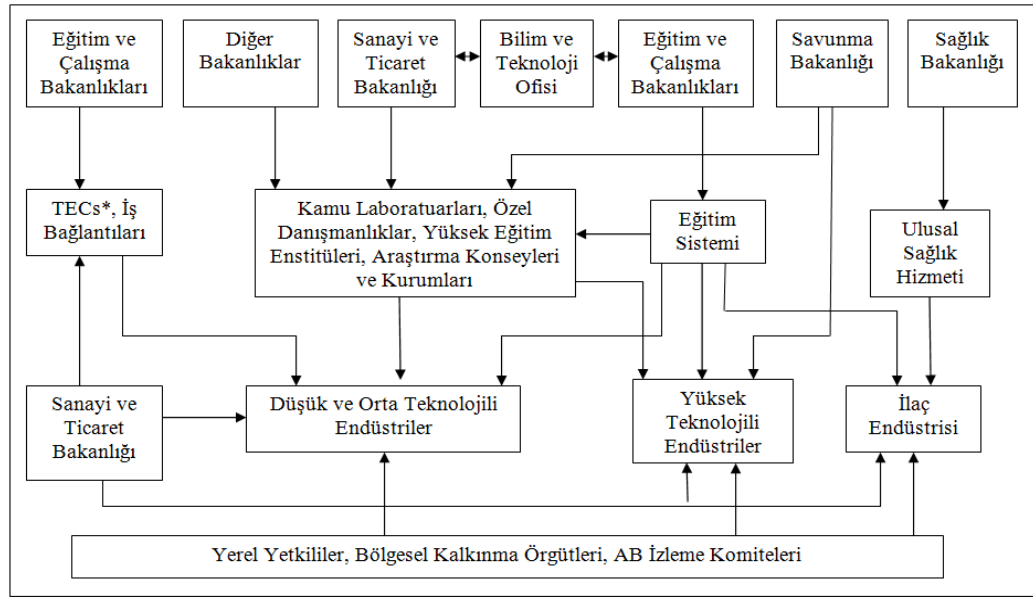
İngiltere'deki teknoloji öngörü faaliyetleri gözden geçirildi ve Almanya ve ABD'deki gelişmeler gözönüne alınarak güncellenme sağlandı.

Ayrıca, İngiltere için bir dizi öngörü seçeneği tespit edildi. Takip eden yıl, bilim, mühendislik ve teknoloji üzerine hükümetin yayınladığı rapor (white paper), yaşam kalitesinin iyileşmesi ve refahın artırılması için İngiltere'nin bilim temelinde bağlantılara ihtiyacı olduğunu gözler önüne serdi. Bu iddia, onları araştıran potansiyel kullanıcı ya da yararlananları belirlemek için kamudan destek alan araştırmacılar tarafından tartışıldı. Bu amaçlara ulaşmak için, bu raporla büyük ölçekli teknoloji öngörü programı başlatıldı (Martin ve Johnston, 1999: 39).

İngiltere Teknoloji Öngörü Programı (Technology Foresight Programme (TFP)), 1993 yılında yaklaşık £1 milyon bütçe ile başlatıldı. Amaçları, (a) İngiltere'nin rekabet edebilirliğini artırmak, (b) endüstri, bilim ve hükümet arasında ortaklıklar oluşturmak, (c) önümüzdeki 10-20 yıl için işletilebilir teknolojileri tanımlamak, (d) bilimin daha iyi kullanılması ve piyasa fırsatlarını araştırmaya odaklanmaktır. Bu program, kamu kuruluşları ile işbirliği yapan Bilim ve Teknoloji Ofisi (Office of Science and Technology (OST)) tarafından düzenlenmiştir ve

danışmanların geniş katılımını içerir. Endüstri, üniversiteler ve devletten önemli kişilerin oluşturduğu yönlendirme grubu tarafından yönetilmektedir. Buna ek olarak, 15 heyet farklı sektörlerin öngörü çalışmalarını yönlendirmiştir (Martin ve Johnston, 1999: 40-41).

İngiltere ana teknolojileri desteklemede endüstri ile stratejik ortaklıklar oluşturmada ve yeni endüstriyel stratejiyi uygulamada bütüncül devlet yaklaşımı benimsemektedir. En önemli girişimler havacılık, otomotiv ve tarım sanayisindedir (OECD, 2014b: 74). Şekil 31’de İngiltere inovasyon sisteminin kurumsal profili gösterilmektedir.



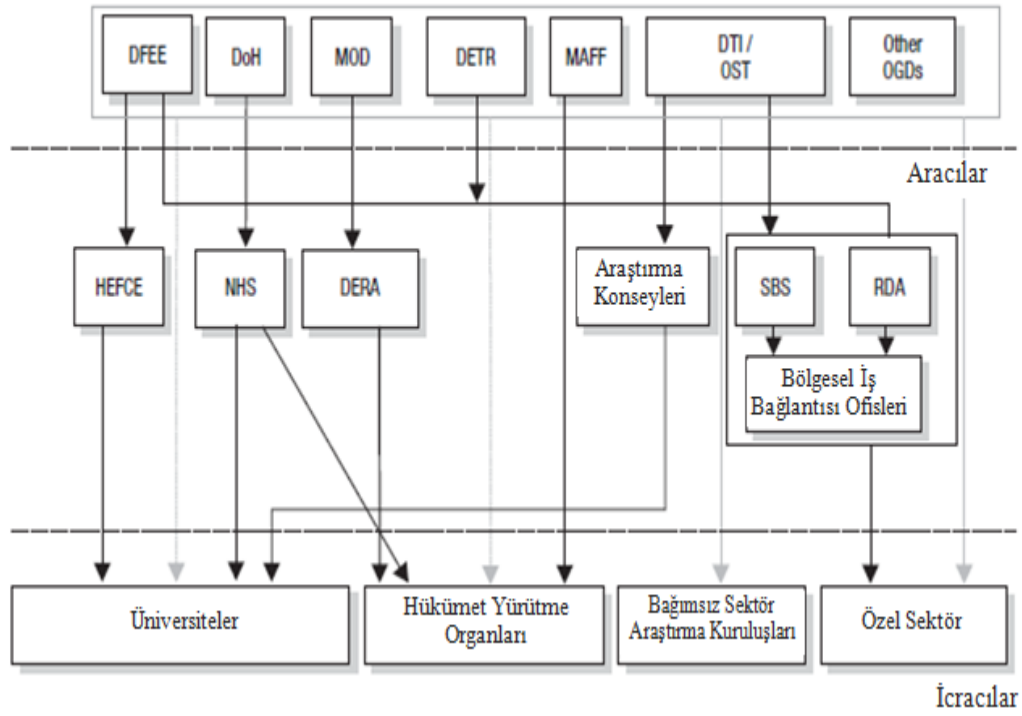
*TECs: Technology Enabled Care Services

Şekil 31. İngiltere İnovasyon Sisteminin Kurumsal Profili

Kaynak: OECD, 1999: 108.

Hükümetin A+G finansmanında üç ana bileşen bulunmaktadır: Bilim bütçesi, eğitim bütçesi ve bakanlıkların bütçesi. Bilim ve mühendislik üzerine harcamaların hakim olduğu kamu tarafından finanse edilen A+G harcamaları toplam fonun

yaklaşık % 38'ini oluşturmaktadır. Savunma Bakanlığı (Ministry of Defense – MoD)'nın bütçesi toplam bütçenin % 36'sını ve bu bakanlığın sivil departmanları toplam bütçenin % 20'sini oluşturmaktadır. A+G'nin ikinci büyük destekçisi Bilim ve Teknoloji Ofisleri (Office of Science and technology – OST)'ni içeren Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (Department of Trade and Industry – DTI)'dır. Bilim bütçesi konusunda tavsiyelerde bulunan ve fon sağlayan diğer bir aktör İngiltere Araştırma Konseyleri (Britain's Research Councils – RCs)'dir. Araştırma Konseyleri araştırmacıların öngörü ağı ve işletme temsilcilerini bünyesinde barındırır. Yüksek Öğretim Finansman Komiteleri (Higher Education Funding Committes – HEFCS) yoluyla bütçesini yönlendiren Eğitim ve Çalışma Bakanlığı (Department for Education and Employment – DFEE) yüksek öğretim bütçesini kontrol etmektedir. Sağlık Bakanlığı (Department of Health – DoF), Tıbbi Araştırma Konseyi (Medical Research Council), Ulusal Sağlık Servisi (National Health Service – NHS) kendi araştırma kuruluşları öncelikli olmak üzere araştırmaları finanse etmektedir. Son olarak çeşitli sivil bakanlıklar, kamu araştırma laboratuvarları, üniversiteler ve özel araştırma kuruluşlarındaki görev odaklı araştırmalar için destek sağlamaktadır. İngiltere inovasyon sistemi için politika oluşturmada geniş komite ağları ve danışma gruplarından alınan tavsiyeler ile çoğulcu bir yaklaşım benimsenmektedir (Frinking, Hjelt, Essers, Luoma ve Mahroum, 2002: 60).



Şekil 32. İngiltere İnovasyon Sisteminin İcracılar, Aracılar ve Politik Seviye Açısından değerlendirilmesi

Kaynak: Frinking vd., 2002: 60.

İngiltere inovasyon sistemini oluşturan aktörler üç seviyede değerlendirilmektedir. En altta icracılar, ortada aracılar ve en üstte finansman/politika aktörleri yer almaktadır. Bu aktörler arasındaki ilişkiler oklar yardımıyla belirtilmektedir (Şekil 32). Bu üç seviyedeki aktörler ve görevleri aşağıda açıklanmaktadır (Frinking vd., 2002: 60-62).

- **Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (DTI):** Ticaret ve Sanayi Bakanlığı'nın amaçlarından biri, İngiltere'nin ekonomik gelişimi ve yaşam standardını artırmada bilim ve teknoloji çıktılarını maksimize ederek ve temel

bilimlerde ulusal standartları yakalayarak, İngiltere’yi bilim, mühendislik ve teknolojiye en iyilerden biri yapmaktır. Bu bakanlık hem İngiltere bilim politikası, hem de endüstri tarafından teknoloji adaptasyonu ve inovasyon üretiminden sorumludur.

- **Bilim ve Teknoloji Ofisleri (OST):** Bilim ve Teknoloji Ofislerinin rolü, İngiltere’nin bilim, mühendislik ve teknolojiye gelişimini sağlamak ve bunu muhafaza etmektir. OST, Kabine Ofisi’nde 1992 yılında kurulmuştur. 1995 yılından beri DTI bir bölümünde, hükümetin geniş bir bağlamda uluslararası ve ulusal politika geliştirmesine odaklanmaktadır.
- **Eğitim ve Çalışma Bakanlığı (DFEE):** Eğitim, öğretim ve çalışma açısından herkese eşit şans tanımak ve onların kendi potansiyellerini gerçekleştirmesini sağlamak, böylece adil ve kapsayıcı bir toplum ve rekabetçi bir ekonomi yaratmayı amaçlamaktadır. Eğitim Bakanlığı, eğitimin her seviyesindeki bilim ve teknoloji eğitiminden sorumludur. Bu bakanlık üniversitelerdeki temel araştırmaların ana destekleyicisidir.
- **Savunma Bakanlığı (MoD):** Ağırlıklı olarak özel ekipmanlar için geliştirilen programlardaki araştırmaları finanse etmektedir. Araştırmalar, Savunma Değerlendirme Araştırma Kurumu (Defence Evaluation Research Agency - DERA) tarafından yapılmaktadır.
- **Çevre, Ulaştırma ve Bölgeler Bakanlığı (Department of the Environment, Transport and the Regions - DETR):** DETR, bölgesel kalkınma, çevre ve ulaştırma için politik sorumluluğu birleştirmektedir.

Bakanlık; iş ve sağlık güvenliği yönetimi, Çevre Ajansı, İngiltere Doğa ve Kırsal Bölge Komisyonunu finansal olarak desteklemektedir.

- **Sağlık Bakanlığı (DoH):** Sağlık ve sosyal hizmet alanındaki A+G'den Araştırma ve Geliştirme Dairesi sorumludur.
- **Küçük İşletme Hizmeti (Small Business Service – SBS):** 2001 Nisan ayında başlayan tüm bakanlıklar genelinde faaliyet gösteren yeni bir düzenlemedir. Küçük yeni işletme girişimlerini A+G yapmaları için desteklemeyi amaçlamaktadır.
- **İş Bağlantıları (Business Links):** İş bağlantıları adı altında, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı küçük işletmelere, inovasyon ve teknoloji ağları yardımıyla tasarımlar, danışmanlıklar, uluslararası bağlantılarla ilgili destekte bulunmaktadır.
- **Bölgesel Kalkınma Ajansları (Regional Development Agencies - RDA):** Bölgesel ekonomik gelişimi koordine etmeyi amaçlamaktadır.

Kamu A+G çalışmaları, özel sektör A+G çalışmalarının tamamlayıcısıdır (David, Hall ve Toole, 2000). Yeni fikirlerin kaynağı olarak ve bilgi desteği sağlamada işletmeler kamu A+G'sini kullanmaktadır. Endüstri, eğitimli personeli ile direkt olmayan faydalar sağladığından bilim tabanı için önem arz etmektedir. Direkt bilgi sağlamada önemli bir kaynak olan bilim tabanından alıntı yapan işletmelerin oranı, İngiltere'de düşük olma eğilimindedir (özellikle Avrupa ile karşılaştırıldığında) ve birkaç üniversite üniversite-sanayi etkileşiminde daha fazla sorumluluk üstlenmektedir (OECD, 2005b: 219).

İngiltere, A+G harcamaları için ek finansman oluşturmayı planlamaktadır ve uzun dönemli altyapı harcamalarına öncelik verecektir (OECD, 2014b: 29).

Hükümetin bilim ve inovasyon için yayınladığı 10 yıllık plan, 2014 yılına gelindiğinde A+G yoğunluğunu (GSYİH'daki A+G harcamalarının yüzde olarak oranı) % 1,9'dan % 2,5 seviyelerine çıkarmayı hedeflemektedir. (OECD, 2006d: 110). İngiltere'de A+G yoğunluğu, 1981 yılında % 2,38, 1990 yılında % 2,15, 1995 yılında % 1,95, 2003 yılında % 1,89, 2010 yılında % 1,69, 2013 yılında % 1,63'tür. 10 yıllık plandaki % 2,5 seviyelerine ulaşamadığı görülmektedir (OECD, 2006d: 114, World Bank).

İngiltere Hükümeti, 2013 yılında “patent kutusu”nu tanıtarak patentlerin işleyişindeki yararlarla ilgili üretilen ürünlerden elde edilen gelirlerle inovasyonu desteklemede yeni vergi teşvikleri yaratmıştır. A+G desteği, A+G ile elde edilen getiriyi ideal bir şekilde ödüllendirmektedir. İnovasyonun sosyal değeri yerine patentlerden elde edilen bireysel gelirin ödüllendirilmesi “patent kutusu” uygulamasının etkili bir yol olup olmadığını sorgulamaya neden olabilmektedir. Yüksek öğretimdeki A+G için, üniversite ve işletmeler arasındaki bağlantıları daha fazla desteklemek sosyal getirilerden daha etkili şekilde yararlanılmasına izin verecektir (OECD, 2013: 100).

İngiltere Bilim ve İnovasyon Yatırım Çerçevesi (2004-2014) raporunda bazı önemli noktalar ön plana çıkmaktadır. Bunlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Göker, 2008):

- Ülke için umut verici bir gelecek yaratabilmenin anahtarı İngiltere’de inovasyondur.
- İngiltere ekonomisinin, gelecek on yıl içinde üretkenliği ve istihdamı artırarak büyümeyi başarabilmesi için, bilgiye geçmişte olduğundan çok daha güçlü biçimde yatırım yapması ve bu bilgiyi, iş dünyasında ve kamu hizmetlerinde, daha etkin biçimde inovasyona dönüştürmesi şarttır.
- Hükümetin paylaştığı büyük emel, İngiltere’nin, sadece öne çıkan bilimsel ve teknolojik keşifleriyle değil, aynı zamanda, bu bilgiyi yeni ürün ve hizmetlere dönüştürmede bir dünya lideri olarak da, küresel ekonomide kilit konumunda bir bilgi merkezi olmasıdır.
- Sağlık araştırmaları için ‘dünya klâsında’ bir ortam yaratmak ana hedeflerden biri olarak görülmektedir. Sağlık alanındaki stratejik önceliklere yönelik A+G harcamaları için, İngiltere’de kamu, yılda en az 1 milyar £ kaynak ayırmaktadır. İlaç sanayi her yıl A+G’ye 3,3 milyar £’ın üzerinde yatırım yapmaktadır; A+G’yle ilgili faaliyetlerinde 29.000 kişi çalıştırmaktadır.
- Hükümetin vizyonu “holistik ama aynı zamanda hem sağlık hem de ekonomi alanında ek fayda yaratarak, katma değeri maksimize edecek bir A+G sistemi kurmaktır”.

İngiltere’de az bir sermaye ihtiyacı olan start-up’lar ve kuruluş aşamasındaki işletmelere devlet desteği (örneğin sübvansiyon sağlayan girişim sermayesi) geçerli bir amaç olarak görülmektedir (OECD, 2005b: 207).

2011 yılından beri, İngiltere büyüme için inovasyon ve araştırma stratejisinde, inovatif ürünler ve hizmetlerde tüketicilerin rehberliği gibi, devletin kilit rolünü vurgulamaktadır. Küçük işletmelerin araştırma girişimleri için ayrılan bütçe 2013-2014 yılı için daha sonra da yeniden 2014-2015 yılı için artırılmıştır. “inovasyon için talebin canlandırılması (Stimulating demand for innovation)” politikalarında bu konu ayrıntılı olarak incelenmiştir (OECD, 2014b: 29).

İnovasyon ve teknoloji, yeşil ekonomiye geçişte önemli rol oynamaktadır (OECD, 2014b: 47). İngiltere, yeşil yatırım projelerine yatırım yapmak amacıyla 2012 yılında \$ 5,5 milyar ile Yeşil Yatırım Bankası'nı oluşturmuştur (OECD, 2014b: 49).

İngiltere’de ekonomik büyüme ve inovasyonun artırılması için politika önerileri aşağıda belirtilmektedir (OECD, 2013: 113):

- Planlanan reform uygulamalarının başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlamak,
- Kamu harcamalarının önceliğini azaltıp özel finansman ile altyapıya daha fazla yatırım yapmak,
- İş ortamını iyileştirmeye ve ihracatı teşvik etmeye devam etmek,
- A+G’yi teşvik edecek vergi düzenlemeleri yapmak,
- Yeşil büyümeyi desteklemektir.

Dünyanın farklı bölgeleri arasında bilim ve teknoloji açısından büyük uçurumlar açılması onlarca yıl hatta asırlar almıştır ve bu uçurumları kapatmak için

gösterilen çabalarda yıllardır sürmektedir. Freeman (2002) analizine İngiltere örneği ile başlamıştır. Çünkü İngiltere verimlilik, teknoloji, kişi başına milli gelirde diğer ülkelerle karşılaştırıldığında uzun dönemli tarihsel yaklaşım açısından uçurum açan ilk ülkedir. Ulusal inovasyon sisteminin dar (narrow) yaklaşımı, inovasyonun ana kaynakları olan ve bilginin edinimi ve yayılmasını düzenleyen kurumlara odaklanmaktadır. UİS geniş (broad) yaklaşımı ise “dar” kurumların, tüm inovasyon aktivitelerinin başarısı ve yönlendirilmesiyle ilgili ölçeği belirlemeye yardım eden ekonomik politikaların yanı sıra politik ve kültürel etkileri içeren geniş bir sosyo-ekonomik sistemin içine gömülü olduğunu kabul etmektedir (Freeman, 2002: 194). Bu iki yaklaşım açısından İngiltere’nin inovasyon sistemi Tablo 22 ve 23’de değerlendirilmektedir.

Tablo 22. Ulusal Sistemler: “Dar” Kurumlar (İnovasyonların Kaynakları)

17. Yüzyıl	Bilim akademileri, Royal Society 1662, “Bildiri Kitapları” ve dergileri, bilimin uluslararasılaşması, bilim eğitimi
18. Yüzyıl	“Sanayi Devrimi” (fabrikalar), teknik eğitim, teknolojik ulusalcılık, mühendislerin danışmanlığı
19. Yüzyıl	Üniversitelerin büyümesi, doktora derecesi ve fen fakülteleri, teknik kolejler, teknoloji enstitüleri, devlet laboratuvarları, ülkedeki endüstriyel A+G, standart enstitüleri
20. Yüzyıl	Tüm endüstrilerdeki kurum içi endüstriyel A+G, “Büyük Bilim ve Teknoloji”, araştırma konseyleri, NSF, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı, hizmet endüstrilerinde A+G, ağyapılar

Tablo 23. 18-19. Yüzyıl Boyunca İngiltere Ulusal İnovasyon Sisteminin Bazı Özellikleri (Geniş Kapsam)

Bilim insanları ve girişimciler arasında güçlü bağlantılar
Bilim, devlet tarafından teşvik edilen ve yerel oluşumlar ile yaygınlaşan, ulusal bir kurum haline gelmiştir.
Taşıma altyapısı (kanallar ve yollar, daha sonra demiryolları), güçlü yerel yatırım
Organizasyonların ortaklık oluşturması, sermayeyi artıran kişilerin ortaya çıkması girişimciler ile işbirliğine olanak vermektedir.
Altyapı ve üretime yatırımda ulusal ve yerel sermaye piyasaları yoluyla ticaret ve hizmetlerden karlar
Ekonomik politika, sanayileşme ve klasik ekonomi tarafından güçlü bir şekilde etkilenmektedir.
Ulusal teknolojinin korunması ve rakiplerin yakalanmasında güçlü çabalar
İngiltere’de 1850’lerde kişi başına verimlilik avrupa ortalamasının iki katı kadardır.
Danışman mühendisler, su çarkları, kanallar, makine yapımı ve demiryollarındaki en iyi teknoloji uygulamalarını geliştirir ve yayar.
Yarı zamanlı eğitim, gece okulları, yeni fabrika teknisyenleri ve mühendisleri için çıraklık eğitimi
İlköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretimin genişlemesi

Kaynak: Freeman, 2002: 194-195.

İngiltere en büyük rakipleriyle karşılaştırıldığında finansman sağlama açısından alt seviyelerde olmasına rağmen, bilim tabanında son derece başarılıdır (Evidence, 2003).

İngiltere inovasyon sistemindeki güçlü ve zayıf yönler aşağıda yedi başlık halinde incelenmektedir (OECD, 2005b: 224-225):

- **Bilgiden faydalanma ve özümseme kapasitesi.** Zayıf beceriler inovasyon performansını engellemektedir. İngiltere özellikle temel ve orta düzey

becerilerde zayıftır. Bu durum inovasyonları ve yatırım programlarını geciktirir ya da bir bütün halinde ürün gelişimi transferini engellemektedir. İngiltere'deki yöneticiler, bir bütün olarak, aynı kuşaktaki diğer yöneticilerden nispeten daha az niteliklidir. İngiltere işletmelerindeki örgüt kültürü ortalamanın üzerinde de olsa yaratıcılığa daha az vurgu yapmaktadır ve bu durum yönetim tarafından etkilenmektedir. Bu durumun nedenleri çok açık değildir. Fakat gelişmeler, en iyi uygulamalardaki 'tek beden herkese uyar' diye bir yaklaşımın olmadığını dile getirmektedir.

- **Düzenleyici yapı.** Düzenlemeler daha fazla sonuç odaklı ve inovatif uygulamaları teşvik etmeye yönelik olmasına rağmen İngiltere düzenleme seviyelerinde göreceli avantaj alanları vardır. Fikri mülkiyet hakları sistemine bakıldığında daha küçük işletmeler için belirsizlik ve zorlukların olduğu görülmektedir.
- **Rekabet rejimi ve girişimcilik.** Geçmişteki zayıf rekabet politikaları, İngiltere'deki işletmeleri yeni teknolojileri kullanma ve performanslarını artırma konusunda daha az baskı altında tutmaktaydı. Bu durum, iş ve düzenleyici ortamın sağladığı bazı önemli avantajlar olmasına rağmen, girişimcilik oranlarının neden orta seviyede yer aldığını açıklamaktadır. Rekabet politikasında son reformların etkisi muhtemelen bu oranda bir gelişim gözlenmesine neden olacaktır.
- **Finansmana erişim.** İngiltere'de sermaye piyasaları gelişmiştir. Inovasyon performansındaki zayıflık, finansman olanaklarının azlığı yerine inovasyon kapasitesi ve teşviklerin azlığından kaynaklanmaktadır.

Makro ekonomik değişkenlerin geçirdiği tarihsel yolculuk yatırım ve inovasyon teşviklerinin azalmasında etkili olmuştur. Maliye ve para politikasındaki son reformlar, inovasyon performansı üzerinde etkili olmaktadır. Becerilerdeki zayıflıklar inovasyon talebini, inovasyonda başarı elde etmeyi ve inovasyon finansmanını etkilemektedir.

- **Yeni teknolojik bilgi kaynakları.** Bilim, teknoloji ve tasarım önemli girdilerdir. İngiltere bilim ve mühendislik tabanı oldukça verimlidir. Bu kapsamdaki bilgiler, yeni ürün, süreç veya toplum için oluşturulan daha iyi uygulamaların (örneğin sağlık hizmetleri) gelişimine yol açabilmektedir. Nispeten düşük inovasyon harcamaları, İngiltere'deki işletmelerde daha az teknoloji üretimi ile birlikte, bilim ve teknoloji tabanında gerçekleştirilen araştırmalardan daha az yararlanmak anlamına gelmektedir.
- **Ağlar ve işbirlikleri.** Her ne kadar sektörler arasında farklılıklar bulunsa da İngiltere'deki işletmeler arasında güçlü ağ ilişkileri mevcuttur. İnovasyonla bağlantılı alanlarda İngiltere güçlü bir performans göstermektedir. Tedarikçi ve müşterilerin bu ağlara dahil olması ve bilim insanları ile bağlantı kurma bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Ama bu ağ bağlantıları, kısa süreli karar vermede kullanılır ve kesikli bir yapıya sahiptir. İngiltere'deki ağ yapısı parçalıdır.
- **Müşteriler ve tedarikçiler.** Müşteri talebi ve teknolojik fırsatlar inovasyon yapmayı özendirmektedir. Bu durum sektörler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. İngiltere'de inovatif ürün üretimi için zayıf yerli talep büyük bir sorun yaratmamaktadır. İnovatif ithalat önerisi öne

sürülerek bu sorun giderilmiştir. Kamu tedariki inovatif ürünlerin geliştirilmesini cesaretlendirici yönde geliştirilebilir.

3.3.3. Amerika

Amerika Birleşik Devletleri (ABD), teknolojik ilerlemede dünyanın önde gelen lokomotifleri olarak lanse edilmektedir (Simons ve Walls, 2008: 11).

ABD'nin inovasyonda başarısını açıklarken dört temel esas kullanılmaktadır (Simons ve Walls, 2008: 1-3):

- **Teşvikler:** ABD'nin inovasyon başarısındaki birinci temel esas teşviklerdir. ABD'de işletmeler ve girişimciler inovasyonu ilerletebilmek için doğru teşviklere sahiptirler. Teşvikler fikri mülkiyet haklarını içermektedir, daha da önemlisi bu buluşlardan parasal getiri elde etmek anlamına gelmektedir. ABD inovasyon başarısı, yaratıcıların sınırlı koruma elde etmesini sağlayan patent sistemi tarafından desteklenmektedir. A+G vergi teşvikleri oldukça fazladır ve ABD dışındaki birçok ülkede daha fazla destek sağlamaktadır, işletmelerin A+G araştırmaları için cazip hale gelmesi ve onların ABD dışındaki A+G merkezleri için destek sağlanmaktadır.
- **Devlet Desteği:** ABD'nin inovasyon başarısındaki ikinci temel esas devlet desteğidir. Buluş yapanlar, buluşlarının parasal değerinin tamamını asla elde edemezler. Bundan dolayı kamu finansmanı olmaksızın, buluş yapanlara sınırlı teşvik verilmesi, sosyal açıdan uygun olarak daha az buluş yapılmasına neden olacaktır. Çözüm, uygun olan devlet fonları

yoluyla temel ve uygulamalı A+G faaliyetlerini desteklemektedir. Kamu laboratuvarlarını da içeren Federal A+G fonları, 2006 yılında A+G harcamalarının % 27,7'sini oluşturmuştur (340,4 milyar \$'ın 92,4 milyar \$'ı).

- **Girişimci ve Büyük İşletme Kapitalizminin Uyuşumu:** ABD'nin inovasyon başarısındaki üçüncü temel esas girişimci ve büyük işletme kapitalizminin uyuşmasıdır. Önemli buluşların start-up'lar ve bağımsız mucitler tarafından üretildiğiyle ilgili kanıt önemli ölçüde halen eksik iken, büyük işletmelerden daha az küçük işletmelerde ortaya çıkan yeni teknolojilerin geliştirilmesinin, bağımsız mucitler veya küçük yeni girişimlerde meydana geldiği açıktır. Penisilin buna bir örnektir, Alexander Fleming tarafından geliştirilen penisilin, birkaç büyük ABD işletmesi tarafından pratik bir ürün haline getirilmiştir. Küçük işletmelerin yeni teknolojilerden yararlanabilmesi için ABD kamu fonundan ayrılan bir kısım bulunmaktadır. İşletmeler Küçük İşletme İnovasyon Araştırma Programı adı altında bu fondan yararlanabilmektedirler. Mevzuat genellikle küçük işletmelerin oluşumunu engellememektedir (Örneğin Sarbanes-Oxley Yasası).
- **Toplumsal Kurumlar:** ABD'nin inovasyon başarısındaki dördüncü temel esas iş oluşumlarını, geçici işten çıkarmaları engellemeyen, işletmelere ağır yükler getiren sabit uygulamaları oldukça azaltan, uygun eğitim olanaklarını destekleyen, A+G ve inovasyonun hak ettiği değeri gördüğü kültürü sürdüren iyi işleyen yasal, sosyal ve altyapı sistemidir.

ABD'nin ulusal inovasyon sisteminin savaş sonrası yapısal temelleri, 1945-1950 yılları boyunca büyük ölçüde oluşmuştur. Federal Hükümet, 1940 öncesi az da olsa varlığını sürdürdüğü finansal destekçi olarak rolünü üstlenmiştir. Ulusal A+G harcamaları içindeki federal pay 1939 yılında % 20 iken 1962 yılında % 50'den daha fazladır. Federal harcama, Federal Hükümet laboratuvarlarına odaklanmak yerine endüstri ve sanayideki A+G faaliyetlerini desteklemiştir, 1980'de A+G performansının % 12,2'si kamu sektöründe, % 13,2'si üniversitelerde, % 71,1'i ise endüstride yer almıştır. Federal A+G harcamalarına temel araştırmalar (özellikle biyomedikal bilimlerde) ve savunmayla ilgili teknoloji araştırmaları hakim olmuştur. 1950'lerin son zamanları boyunca, federal A+G'nin % 80 kadarını savunma ile ilgili harcamalar oluşturmaktadır. Savaş sonrası ABD ekonomisindeki A+G için fon kaynakları ve kapsamındaki çarpıcı değişim, ABD'nin temel bilimsel araştırmalarda dünya lideri olarak ortaya çıkmasını sağlamıştır. 1930'ların ABD inovasyon sisteminde bu temel araştırmalar uygulanmamaktaydı. ABD bilimsel araştırmalarındaki değişim, UİS'nin diğer farklı özelliklerinin ortaya çıkmasıyla ilgilidir. Savunma ile ilgili A+G ve tedarik programları, ticari havacılık, yarı iletkenler, bilgisayar ve yazılımı içeren yeni sivil teknolojilerin gelişimini ve ticarileştirmesini sağlamıştır. Bu yeni endüstrilerin hepsi (sivil havacılık hariç), önemli teknolojik ilerlemelerin ticarileşmesinde büyük rol oynamıştır. 1985-1995 yılları arasında ABD A+G sisteminde Federal Hükümetin A+G harcamaları çarpıcı bir şekilde düşmüştür. 1995 yılında A+G harcamalarının ana kaynağı endüstridir, toplam A+G harcamalarının % 59'unu üstlenmiştir (Mowery, 1996: 1; Mowery, 1998: 640-641).

1986-1996 yılları arasındaki on yıllık dönem boyunca ABD inovasyon sistemindeki harcama eğilimlerinde çarpıcı değişim, 1980'li yılların başından beri A+G harcamalarındaki büyüme oranının azalmasıdır. 1980-85 yılları boyunca toplam ulusal A+G harcamaları sabit dolar bazında yıllık yaklaşık % 7 oranında artmıştır, fakat 1985-1994 boyunca, A+G harcamalarının ortalama yıllık artış oranı % 1 oranında gerilemiştir. A+G harcamalarının artışıdaki bu keskin düşüş, Federal Devletin A+G harcamalarındaki kesintisinin yansımasıyla oluşmuştur (Mowery, 1996: 2).

ABD inovasyon sisteminde kamuyla birlikte A+G harcamasının diğer bir kaynağı da endüstridir, 1994 yılında toplam A+G harcamasının % 59'unu endüstri üstlenmiştir. Endüstri tarafından finanse edilen A+G'deki gerçek büyüme, 1990'ların başından beri yavaşlamanın deneyimlenmesiyledir. 1993-1994 yıllarında bazı harcamalardaki değişim negatiftir (% -1). İlginç bir biçimde endüstri finanslı A+G harcamalarındaki sabit eğilimler, imalat dışı sektörlerindeki (iletişim hizmetleri, bilgisayar ve mühendislik hizmetleri) artan A+G harcamalarıyla gizlenmiştir (Mowery, 1996: 3).

ABD'de A+G işletmeler, üniversiteler, devlet kurumları, devlet laboratuvarları ve kar amacı gütmeyen kuruluşlar tarafından oluşturulmakta ve finanse edilmektedir. 2006 yılında A+G'nin % 71,8'i işletmeler tarafından gerçekleştirilmiştir, üniversiteler sadece % 16'sını, devlet kurumları % 7,2'sini, kar amacı gütmeyen kuruluşlar ise % 5'ini gerçekleştirmiştir (Simons ve Walls, 2008: 3).

A+G, ABD'de büyük ölçekte meydana gelmektedir. A+G'ye ulusal yatırım seviyesi, OECD ülkelerinin tamamından daha fazladır ve üniversite, sanayi ve

Federal Hükümetin oluşturduğu üç yapıya dayanmaktadır. Bu üç sektörün rolleri zaman içinde önemli değişiklikler gösterebilir (Simons ve Walls, 2008: 4). Bu değişiklikler Tablo 24 ve 25 yardımıyla izlenebilmektedir.

Tablo 24. Federal Kurumlar Tarafından Yapılan A+G Harcaması (2005-2015) (\$mil)

Yıllar	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Savunma (Defense-DOD)	84.289	86.304	89.370	89.953	89.257	90.027	84.266	77.947	67.436	66.912	66.091
NASA	12.737	13.121	13.101	12.394	9.626	10.058	9.692	11.845	11.317	11.912	12.145
Enerji (Energy-DOE)	10.340	9.972	10.220	10.827	11.284	11.767	11.368	11.317	11.014	12.156	11.751
Sağlık ve İnsan Hizmetleri (Health & Human Services -HHS)	34.991	33.662	33.506	32.416	34.021	34.487	33.215	32.844	30.664	31.100	30.475
Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation- NSF)	4.921	4.859	5.022	4.994	5.222	5.855	5.852	5.973	5.483	5.879	5.999
Tarım (Agriculture-USDA)	2.901	2.833	2.573	2.584	2.669	2.835	2.519	2.440	2.177	2.412	2.446
İçişler (Interior)	745	743	732	757	769	843	806	858	808	852	905
Ulaştırma (Transportation-DOT)	848	950	868	970	1.013	1.165	1.016	962	842	808	796
Çevre Koruma Ajansı (Environmental Protection Agency-EPA)	769	722	629	607	616	648	620	595	545	545	521
İç Güvenlik (Homeland Security-DHS)	1.487	1.510	1.127	1.103	1.201	963	810	504	704	1.046	905
Emektar İşleri (Veteran Affairs-VA)	890	894	927	982	1.033	1.123	1.236	1.214	1.198	1.116	1.059
Diğer	1.244	1.264	1.259	1.182	1.263	1.228	1.078	1.384	1.764	1.626	1.849
Toplam A+G	157.506	158.069	160.547	160.085	159.496	162.453	153.774	149.196	135.287	137.935	136.449

Kaynak: American Association for the Advancement of Science (AAAS)

Tablo 25. ABD’de Sektörlerin A+G Harcamaları (2002-2012) (\$mil)

Yıllar	Federal	Endüstri	Üniversite	Federal olarak fonlanan A+G merkezleri	Diğerleri
2002	65.132	4.315	28.407	10.654	6.256
2003	71.657	7.428	31.426	10.570	6.594
2004	71.693	7.234	32.914	10.032	6.478
2005	72.384	7.673	33.371	10.155	6.399
2006	72.820	8.811	33.260	10.315	6.321
2007	75.929	13.263	33.053	10.094	6.122
2008	71.753	7.616	33.572	10.675	6.287
2009	78.394	10.009	34.832	11.797	7.172
2010	77.568	6.636	36.850	12.820	7.010
2011	74.699	5.412	37.128	12.436	6.132
2012	74.067	6.167	36.055	12.040	6.018

Kaynak: National Science Foundation.

Dünyanın inovasyon lideri ABD'nin inovasyon politikası geçmişi, 1791 Anayasası'na ve 1861'de Ulusal Bilimler Akademisi'nin kurulmasına kadar dayanır. İnovasyon göstergelerine bakıldığında birçok ülkeyi geride bırakan ABD; girişim sermayesi, üniversite-sanayi işbirliği, inovasyona dayalı şirketlerin kurulmasının özendirilmesi ve bu konuda birçok desteğin sağlanması gibi inovasyon açısından büyük önem taşıyan konularda iyi uygulama örnekleri sergilemektedir. İnovasyona ilişkin politika uygulamaları, hem federal düzeyde hem de eyaletler hatta şehirler düzeyinde gerçekleştirilmektedir (Elçi, 2006: 58).

Bununla birlikte, ABD ulusal inovasyon politikası herhangi bir ekonomik stratejiye dayalı değildir. Bunun yerine, A+G programlarının yapısı, finansmanı ve inovasyonu teşvik etmeyi yönetmek; parçalı, çeşitli ve genellikle sorun odaklıdır. Örneğin, 1915 yılında kurulan Ulusal Havacılık Danışma Komitesi (National Advisory Committee on Aeronautics), ticari havacılıkta mühendislik ve inovasyona yatırım yapmıştır. Ulusal Kanser Enstitüsü (National Cancer Institute) biyomedikal araştırmalara federal yatırıma 1930'larda başlamıştır. ABD'de inovasyonda geri kalan noktalara dikkat çeken Kennedy yönetimi tarafından 1964 yılında ileri sürülen Sivil Sanayi Teknoloji Programı'nın (Civilian Industrial Technology Program (CITP)), maliyetli ve riskli A+G girişimlerini üstlenen sanayi için teşvik sağlayacağı ve üniversitelerdeki sanayi araştırmalarını destekleyeceği öngörülmüştür, program iptal edilmesine rağmen, CITP askeri olmayan endüstriyel A+G için devlet finansmanı düşüncesinin sürdürülmesini sağlamıştır. 1984 yılında Ulusal İşbirliği Araştırma Yasası, fikri mülkiyetin korunması uygulamasını güçlendirmiştir ve araştırma işbirliklerindeki anti-tröst kısıtlamalarını azaltmıştır (Simons ve Walls, 2008: 18).

ABD’de inovasyonların çoğu özel sektörde gerçekleştirilmektedir, bu durumda ulusal programların ve kurumların önemli rol oynadığı açıktır. 1954 yılındaki iç gelir kodu (internal revenue code) vergi hedefi için cari harcama olarak A+G harcamalarını işlemelerine izin vermiştir. 1980 yılındaki Bayh-Dole Yasası, hükümet tarafından finanse edilen araştırma programları kapsamında gerçekleştirilen buluşları elinden kaçırmamaları için küçük işletmeler, kar amacı gütmeyen kuruluşlar ve üniversitelere olanak tanıyan standartlaştırılmış patent politikası oluşturulmuştur. Diğer doğrudan devlet katılımı, Ekonomik Vergi İyileştirme Yasası (1981- Economic Tax Recovery Act), Ulusal İşbirliği Araştırma Yasası (1984- National Cooperative Research Act), Teknoloji Transferi Yasası (1986-Technology Transfer Act), Geniş Kapsamlı Ticaret ve Rekabet Yasası (1988-Omnibus Trade and Competitiveness Act), SBIR ve A+G kredi teşviğini içeren programları içermektedir (Simons ve Walls, 2008: 18).

1971 yılında kurulan Yeni Teknolojiler Fırsat Programında (New Technologies Opportunity Program (NTOP)), özel sektör A+G harcamaları için vergi teşvikleri dikkate alınmıştır ve anti-tröst yasaları değiştirilmiştir. Aynı zamanda uygulamalı sivil araştırmalar için federal harcamalarda büyük artışlar önermiştir. Genellikle, bu gibi ulusal program girişimlerinin önü tıkanmıştır. Örneğin, Kongre CITEP programının sadece bir kısmını kabul ettiğini belirtmiş, daha sonra da program için ayrılan fonu ortadan kaldırmıştır. A+G ve inovasyon sorunlarına, Carter yönetimindeki İç Politika İnceleme Dairesi’ndeki (1978) Bilim ve Teknoloji Ofisi’nde tekrar değinilmiştir. 1983’te Reagan döneminde, Endüstri Rekabet Komisyonu federal A+G ve inovasyon politikalarını yeniden gözden geçirme görevini üstlenmiştir (Simons ve Walls, 2008: 19).

Ulusal Bilimler İmalat Merkezi (National Center for Manufacturing Sciences (NCMS)), Yarı İletken Araştırma Konsorsiyumu (Semiconductor Research Consortium (SEMATECH)), Ticaret Bakanlığı'nın İleri Teknoloji Programı (Advanced Technology Program (ATP)) gibi programlar ve Ulusal Bilim Vakfı'nın Mühendislik Araştırma Merkezleri, federal bilim ve teknoloji politikasının savaş sonrasında önemli başlangıçlarını temsil etmektedir. SEMATECH ve NCMS programları, “çift kullanımlı” teknolojiler olarak adlandırılan sivil teknoloji geliştirmek için Savunma Bakanlığı tarafından genişletilen fonlara dayanmaktadır (Mowery, 1996: 4-5).

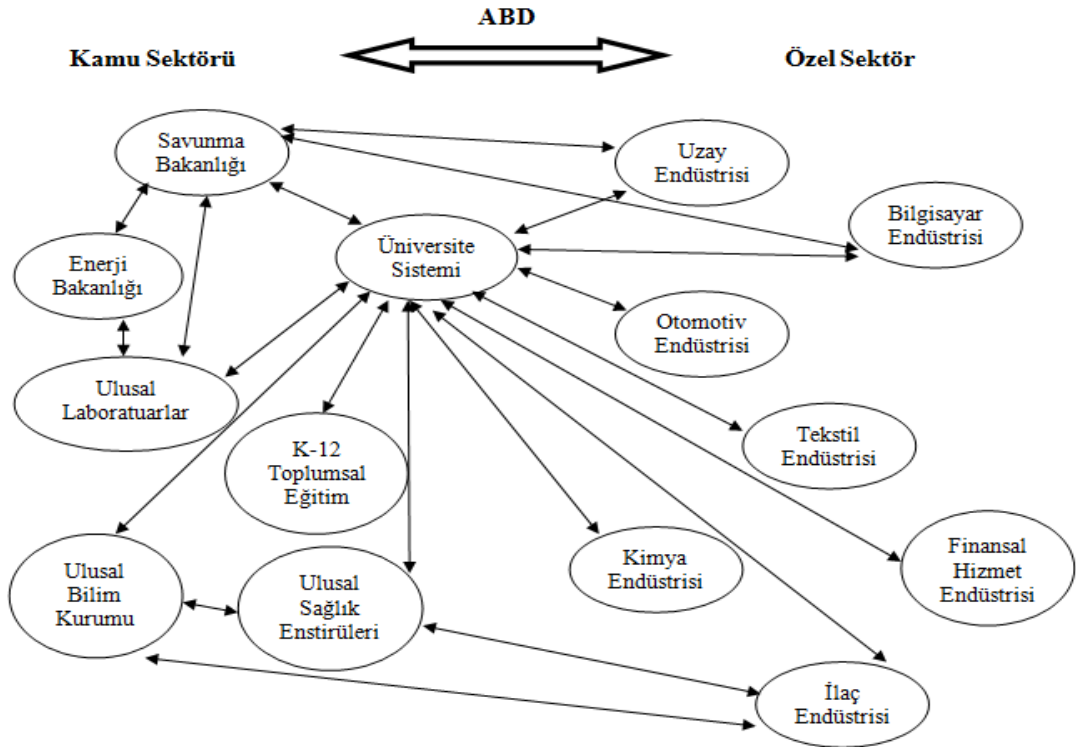
Reagan ve Bush yönetimleri boyunca teknoloji politikasındaki diğer girişimler, araştırmadaki işbirliğini kısıtlayan anti-tröst uygulamalarını azaltmak ve fikri mülkiyet haklarının korunmasını geliştirmek olmuştur. Reagan yönetimi ayrıca 1984 Ulusal İşbirliği Araştırma Yasası ile henüz ticarileştirilmemiş araştırmalarda işletmeler arasındaki işbirliği için anti-tröst cezalarını azaltmıştır. NCRA, mikro elektronik ve bilgisayar teknolojisi işletmelerinin faaliyetlerini ve erken büyümesini kolaylaştırmak için kredi vermektedir. NCRA 1993 yılında, üretim girişimlerini de içine alacak şekilde genişletilmiştir (Mowey, 1996: 5).

Clinton yönetimi, sivil teknolojilerin benimsenmesini destekleyen politikaları onaylamış ve desteklemiştir. “Çift kullanımlı” teknoloji gelişimini destekleyen yeni girişimleri başlatmıştır. Clinton yönetiminde federal A+G harcamalarında dramatik değişim, sivil A+G harcamalarında meydana gelmiştir. Önceki yönetimlerin aksine, Ticaret Bakanlığı işletmeler ile birlikte teknoloji gelişimi ve benimseme programlarını finanse etmeyi yöneten önemli bir kurum haline gelmiştir. Bakanlığın A+G bütçesi bu dönemde 1993 yılına göre ikiye katlanmıştır (Mowery, 1996: 8-9).

Ulusal İnovasyon Yasası (National Innovation Act) 2005 yılında Senatör Jahn Ensign ve Joseph Lieberman tarafından önerilmiştir. Bu öneriyle İnovasyon Hızlandırma Hibeler Programı'nın yanı sıra İnovasyon Başkanlık Konseyi kurulacaktır (Simons ve Walls, 2008: 19).

Dünyada inovasyona öncü olarak görülen ABD'de inovasyon politikası Obama'nın 2009 yılındaki "Amerikan İnovasyon Stratejisi" başlıklı belge ile resmiyet kazanmıştır. Bu belgede devletin yeterli altyapıyı sağlamasının önemi vurgulanmıştır. Devletin aşırı müdahaleciliğinin sakıncaları da belirtilmiştir (Kasımoğlu ve Akkaya, 2012: 15).

ABD inovasyon sistemindeki bağlantılar ve anahtar bileşenlerden bazıları Şekil 33'de vurgulanmaktadır.



Şekil 33. ABD Ulusal İnovasyon Sisteminin Bileşenleri ve Bağlantıları

Kaynak: Furman vd., 2002: 903-904.

20. yüzyılın başlarına kadar ABD inovasyon sistemi küçüktü ve birkaç endüstriyel işletme ve kamu kurumuna dayalıydı. Ülkenin doğal kaynakları temelinde hareket ettirilmekteydi. O zaman, sadece endüstriyel ve ulaşım işletmelerinin gerçekleştirdiği çok az A+G faaliyetleri vardı. Hatta 1921 yılında, Amerika imalat sanayinde, çoğunlukla kimya, maden, yağ ve diğer endüstrilerde, 3000'den az bilim insanı ve mühendis çalışmaktaydı (Moverly ve Rosenberg, 1990). 1928'de ilk endüstriyel A+G anketi sadece farklı endüstriyel alanlarda faaliyet gösteren 600 firmaya uygulandı. 1900 yılı öncesinde bazı üniversitelerde gelişmiş araştırma programları yürütülmekteydi ve bu trend Birinci Dünya Savaşı'ndan önce hızlandırıldı. Ayrıca, 1910 yılına gelindiğinde devlet laboratuvarları oluşturuldu ve bu laboratuvarlar endüstriyel araştırmaların gelişimine yardımcı oldu. Onların arasında en önemlisi Birinci Dünya Savaşı sırasında kurulan Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council)'dir. 1900 ve 1940 yılları arasında ABD inovasyon sisteminin farklı unsurlardaki gelişimi istikrarlıdır ve İkinci Dünya Savaşı'nın başlangıcında Avrupa'nın üç büyük gücü ile bilimsel ve teknik denklige erişilmiştir. Ayrıca, bu dönemde, montaj hattı ve bilimsel yönetim gibi ABD üretim sistemlerinin en karakteristik toplumsal inovasyonlarından bazıları ortaya çıktı ve yayıldı. İkinci Dünya Savaşı ve sonucu, ABD'nin dünya bilim ve teknolojisinde süper güç olmasına tanıklık etti. Federal Devlet, endüstriyel A+G'yle karşılaştırıldığında ikinci bir rol üstlenmişti, yeni araştırma kurumları büyük destek fonları yoluyla daha fazla var olmuştu (Niosi vd., 1993: 214). Moverly ve Rosenberg (1990), savaş sonrasında toplam ABD A+G harcamalarının yarısı ile üçte ikisi arasında bir miktarın federal harcamalara gittiğini tahmin etmektedir. Federal fonlar ile desteklenen başlıca iki alan, üniversitelerin temel araştırmaları ve uygulamalı askeri A+G'dir. Böylece, hem

temel araştırma hem de askeri gelişmelerin lehine ABD ulusal inovasyon sisteminde güçlü bir yanlılık vardır. Bununla beraber özel sektörde, inovasyona dayalı çabalar, özerk işletmelerin binlercesinde merkezi olmayan bir yapıdadır. Sonuç olarak, ABD'nin A+G yoğunluğu 1960'ların başlarında zayıflamıştır. Daha sonra 1970 ve 80'ler boyunca gerilemeye devam etmiştir. Dünya patentlerinde ABD'nin payında da bir düşüş görülmüştür. 1979'da ABD dünya patent liderliğini Japonya'ya karşı kaybetmiştir. Ancak, 10000 A+G laboratuvarı ve dünyanın diğer altı en büyük gelişmiş ülkesiyle eşit düzeyde yaptığı A+G harcamaları ile ABD, dünyadaki inovasyon sistemlerinin en çeşitli ve en büyüğüne sahiptir (Niosi vd., 1993: 214-215).

ABD'de, faaliyetlerini sürdüren küçük işletmelere yardımcı olmak, nanoteknoloji gibi yüksek potansiyelli sektörleri desteklemek ve yeni teknoloji temelli endüstriyel kümelenmelerin oluşturulmasına olanak sağlamak amacıyla yeni teknik yaklaşımların ilk aşamadaki araştırmaları için işletmelere teşvikler sağlanmaktadır. Teşviklerin işletmeleri yüksek etkili alanlara yönlendirmede avantaj sağladığı düşünülmektedir. Ancak, bu durum politika yapıcılar etkili alanları tanımlayamadığında dezavantaj oluşturabilmektedir. Bu takdirde vergi teşvikleri A+G faaliyetlerinin işletmelerdeki marjinal maliyetini azaltmak amacıyla piyasa temelli araçlar olarak tercih edilebilir. Vergi teşviklerinin dezavantajı ise, dikkatli bir şekilde tasarlanmadığı sürece, işletmenin her halükarda yapacağı A+G faaliyetleri için ödüllendirilmesidir. Savurgan (wasteful) sübvansiyon türlerini en aza indirmek için, ABD araştırma ve deneme vergi indirimi belirli bir taban tutar üzerinde A+G harcamasını geçen işletmeler için uygun hale getirilmiştir (Carey, Hill ve Kahin, 2012: 12).

Küçük İşletme İnovasyon Araştırma Programı (Small Business Innovation Research Program (SBIR)), yıllık 2 milyar doların üzerinde bir bütçe ile inovasyon temelli start-up'ları (özgirişim) cesaretlendirmeyi amaçlamaktadır. SBIR fonları tedarik merdiveninin ilk adımı olarak tasarlanmıştır. Ödüller, kamu sektörü tüketici gereksinimleri ve bu konunun detayları ile bağlantılıdır. Bu program dışsal A+G bütçesinin belirli bir kısmının aktarıldığı kamu kurumlarını gerektirir (Savunma Bakanlığı, Ulusal Sağlık Enstitüsü, Ulusal Bilim Vakfı ve Enerji Bakanlığı). Bu program bu kurumların fonlarının % 2,6'sını kapsamaktadır. Program rekabete dayalı ödülleri üç aşamada sunmaktadır (Carey vd., 2012: 13):

- 1. aşama (6 ay), küçük işletmelere fizibilite çalışmalarını yapabilmeleri için 100000 USD'a kadar destek verilmektedir. A+G çabalarının bilimsel ve teknik değeri ve uygulanabilirliğinin test edilmesi amaçlanmaktadır.
- 2. aşama (2 yıl), A+G faaliyetleri için 750000 USD'a kadar destek verilmektedir.
- 3. aşama, işletmeler 1. ve 2. aşamalardan elde edilen ticarileştirme hedeflerini takip ederler. 3. aşamada ara vermeden devam eden işletmeler ABD Hükümeti A+G fonlarından yararlanabilirler.

Federal A+G destek programları inovasyonun doğası ve benimsenmesindeki değişimleri fark etmelidir. Endüstriyel inovasyonun doğasındaki dört önemli değişim, federal A+G programlarının tasarımı, uygulanması ve finansmanına açıklama getirmelidir: 1) açık inovasyon, 2) hizmet sektöründeki inovasyon, 3) inovasyonun küreselleşmesi ve 4) tasarım, kültür ve iş uygulamaları ile teknolojinin bütünleşmesine dayandırılan inovasyon (Carey vd., 2012: 14-15):

- Açık İnovasyon: Son 20 yılda, birçok işletme kendi inovasyon stratejilerinde köklü değişiklikler yapmışlardır. Büyük işletmelerin kendi kaynaklarını kullanarak yeni teknolojiler yaratma ve ticarileştirmeye çalışmasının aksine, onlar müşteriler, tedarikçiler, rakipler, üniversiteler, kamu laboratuvarları ve halkı kapsayan fikirler ve teknolojiler için dış kaynaklara dönmüşlerdir. A+G işbirliğini destekleyen politikalar teknoloji transferini teşvik etmektedir ve yeteneklerin kümelenmesinin üstünlüğünün avantajlarını ortaya çıkarmaktadır.
- Hizmet Sektöründe İnovasyon: Hizmet sektöründeki inovasyon daha fazla önem üstlenmektedir. ABD’de ekonomik faaliyetin % 80’ini oluşturan ve ağırlıklıla hizmet inovasyonlarına dayanan hizmet sektörü, verimlilikteki artış ve yaşam standartlarının yükseltilmesinin devam etmesi anlamına gelmektedir. 1960’ların başında, günümüz A+G politikasının çoğu geliştirilmiş ve programlar uygulanmıştır, hizmet sektörü iş dünyasındaki A+G’de küçük bir paya sahiptir. Bugün toplam A+G’nin % 30’unu oluşturmaktadır. Yazılım sektörü istisnası dışında federal A+G programları, hizmet sektöründe A+G vurgusuna daha az yer vermektedir. Ulusal Bilim Vakfı ve diğer kurumlar hizmet sektörü için değer yaratabilecek temel araştırmaları destekleyecek fırsatları araştırmalıdır.
- İnovasyonun Küreselleşmesi: Hem A+G hem de inovasyon artan oranda tamamlayıcı uzmanlık ve girişimlerin küresel ağları tarafından yönlendirilmektedir. İki veya daha fazla ülkeden bir araya gelen yazarların yayınları bilimi hızlı bir şekilde norm haline getirmektedir. ABD’deki işletmeler artan oranda tedarik zincirindeki gelişen yeni teknolojilerle

uğraşmaktadır ve araştırma kapasitelerini artırmaktadırlar. ABD dışındaki ülkelerde de bununla ilgili yayınlar yapılmaktadır. Akademisyenler federal A+G fonlarını, küresel A+G ağlarına katılmak için kullanmakta zorlanmaktadırlar. Bunun nedeni A+G ortaklarını ABD fonlarını kullanarak desteklemenin katı kurallara bağlanmasıdır. Endüstriyel A+G ve teknolojinin ticarileştirilmesini teşvik eden federal programlar, ABD'deki bazı eyaletlerin uygulamalarını sınırlayan kurallar getirmektedir. Bazı engeller bulunsa da ABD dünya genelinde eşsiz bir A+G ve inovasyon lideridir.

- Teknoloji Entegrasyonu: Günümüzdeki endüstriyel inovasyonun önemli bir kısmı, temel bilimlerdeki ilerlemelerin sonucunda yeni teknolojilerin kullanılmasına dayalıdır, bununla birlikte, yeni iş uygulamaları ile yeni teknolojilerin bütünleşmesi de endüstriyel inovasyon üzerinde etkilidir. İnovasyonun bu yeni dünyası “post-bilim toplumu” olarak adlandırılmaktadır. İşletmeler faaliyetlerini başarı ile sürdürebilmek için çeşitli disiplinleri birleştirebilen mühendisler, tasarımcılar ve pazarlamacılara ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak, çok az üniversite bu disiplinleri veya programları araştırma ve inovasyondaki yeni gerçeklerle desteklemektedir.

ABD inovasyon sistemi bugün, önceki birkaç on yıla göre daha işbirlikçidir. Federal Hükümet inovasyonda önemli rol oynamaktadır ve daha destekleyicidir. Birkaç faktör bu olguyu açıklamaktadır: (1) artan küresel rekabet teknoloji yaşam döngüsünün süresini azaltmaktadır, (2) gelişmekte olan teknolojilerin karmaşıklığı büyük işletmelerin A+G kapasitelerinin ötesindedir, (3) birçok endüstrideki A+G

kapasitesinin artması ileri teknoloji tedarik zincirine dikey olarak yayılan A+G yatırımlarına neden olmaktadır, (4) giderek artan oranda ulus, A+G'nin etkenliğini artıran yeni yaklaşımları uygulayarak bu eğilimlerden etkilenmektedir (Tassey, 2007).

ABD inovasyon sistemi, dünya standartlarındaki araştırma üniversiteleri, bilgi ve iletişim teknolojileri, biyoteknoloji, enerji ve tarım gibi yoğun sektörlerdeki dünyanın önde gelen işletmelerinin öncülüğüyle birçok güçlü yöne sahiptir. Buna ek olarak, UİS daha verimli süreçlerde inovasyonun oluşturulması adına kaynakların yeniden dağıtılmasını kolaylaştıran rekabetçi ürün piyasaları ve esnek işgücü piyasalarını bünyesinde barındırmaktadır. Ancak özellikle bilim, teknoloji, mühendislik ve matematikte K-12 eğitim performansında zayıflıklar devam etmektedir. Gelişmekte olan ülkeler yüksek nitelikli çalışanları ile araştırma merkezleri için giderek cazip hale gelmektedir. Patent sistemi tüm sektörlerdeki inovasyonların sürdürülmesi için düzenlemelere ihtiyaç duymaktadır ve var olan düzenlemeler girişimcilik aktivitesinde bir azalmaya neden olmuştur. Buna ek olarak, A+G için devlet desteği 2011 yılında uygulanan Bütçe Kontrol Kanunu'ndaki (Budget Control Act) finansman kesintileri ile azaltılmıştır (Carey vd., 2012: 5).

Önceki yüzyılda birçok lider endüstriyel işletme, önemli ürün ve süreç inovasyonları ile ortaya çıkmıştır ve Amerikan işletmeleri, uzun süredir inovasyonun arzu edilen bir kavram olduğunun farkındadırlar. 1980'lerde Amerikan yönetim düşüncesindeki iki ana eğilim, artımsal teknik inovasyona yakınsamıştır. İlk eğilim, 80'li yılların başlarında belirginleşmiştir. 1970'lerdeki durgunluk, Japon yönetim uygulamalarının üstünlüğünün algılanmasının ötesinde güven krizine neden olduktan sonra, Amerikan işletmeleri, yüksek verimlilik, üstün kalite ve inovatif üstünlük ile

doğrudan ilgili olduğuna inandığı rekabet uygulamalarını hızlı bir şekilde uygulamaya başlamıştır. İkinci eğilim, risk sermayesi işleyişinin kayda değer artışıdır. 1980'ler boyunca, risk sermayesi fonlarına Amerikan işletmeleri ve özel iştiraklerin yatırımları katlanarak büyümüştür ve teknik girişim kültüründe yükseliş teşvik edilmiştir. İnovatif yeni işletmelerin büyümesini ve korunmasını sağlayan risk sermayesinin başarısı, Japon yönetim tarzının varsayılan üstünlüğüne karşı özgünlüğün temsilcisi olmuştur (Perel, 2002: 9).

ABD, teknolojinin hemen hemen her alanında uzmanlığa sahip modern işletmeleri ve üniversiteleri ile teknolojik üs olarak görülmektedir (Simons ve Walls, 2008: 3). ABD fonksiyonel bölgeler ile üniversitelerin bağlantısını çözebilmek adına önemli örneklerden biridir. 50 eyaletin herbirinde kamu üniversiteleri vardır ve devlet tarafından verilen arazilere kurulmuş olan üniversiteler eyaletin ekonomik kazanımlarını teşvik etme amacına hizmet etmektedirler (Drabenstott, 2008: 8).

ABD'nde, üniversiteler daha çok gayri resmi bir biçimde yerleşen inovasyon merkezlerinde toplanan teknoloji temelli işletmeler ve araştırma enstitülerinin temelini şekillendirmektedir (OECD,1997b: 14).

Üniversiteler, işletmeler için önemli bir yetenek kaynağı haline gelmiştir ve aynı zamanda temel teknolojilerin bir kaynağıdır. Üniversitelerden sanayiye buluşların akışı 1980'deki Bayh-Dole Yasası tarafından teşvik edilmiştir. Bu yasa ile federal fonlar tarafından fonlanan patentlerin haklarının üniversitelerde kalmasına izin verilmiştir (Simons ve Walls, 2008: 4).

1980'li yıllarda başlatılan federal girişimlerin etkisi dört ayrı grupta toplanabilir. Birincisi, özellikle üniversiteler ve kamu laboratuvarlarının Federal

Hükümet tarafından desteklenen araştırmalarının ticari etkilerinin artırılmasıdır. İkincisi, hem yeni hem de daha önce kurulan bireysel işletmeler için A+G harcamalarını finanse etmeye yardım eden yeni federal programların 1980’lerde oluşturulmasıdır. Bu programlar arasında en belirgin olanı küçük işletmeler tarafından önerilen projeler için A+G bütçelerinin bir kısmının federal devlet kurumları tarafından karşılanmasını sağlayan Küçük İşletme Yenilik Araştırma Programı’dır. Üçüncüsü, 1980’ler ve 1990’ların başlarında teknolojik engelleri aşmayı deneyen işletmelerin federal hükümet tarafından teknik destek görmesidir. Dördüncüsü, teknolojik problemleri çözmeye benzer endüstrilerden birçok işletmenin bir araya geldiği araştırma konsorsiyumlarının kurulmasını kolaylaştıran ve uygulamalarını destekleyen federal girişimlerin oluşturulmasıdır. 1980’lerde SEMATECH’e yapılan önemli düzeydeki federal yatırımlar bu yaklaşıma bir örnektir (Block ve Keller, 2008: 5-6).

Birçok ABD işletmesinin rekabet ve teknoloji çevresinde meydana gelen değişimlerle birlikte, federal politikadaki değişim, ABD inovasyon sisteminin yapısal değişimine katkıda bulunmuştur. ABD inovasyon sistemi yapısındaki değişim hızı ve büyüklüğünü halka açık veriler ile tespit etmek güçtür, fakat değişimin var olduğu gerçeğini görmek kaçınılmazdır. Buna ek olarak, yapısal değişim, ABD içinde ve ABD ve diğer endüstriyel ekonomiler arasında bilimsel ve teknolojik bilgi akımı için önemli sonuçlar doğurabilir. Yapısal değişimi etkileyen temel unsurlar (Mowery, 1996: 8-9),

1. ABD işletmelerinin kendi sınırları dışındaki A+G kaynaklarına duydukları güvenin artması,

2. ABD işletmelerinin yurtdışındaki A+G performanslarının genişlemesi ve ABD'deki ABD menşeli olmayan işletmelerin A+G performanslarının artması,
3. ABD üniversitelerinin araştırma çabaları ve finansmanı için yabancı endüstrilerin desteği ve ABD'deki üniversitelere karşı güvenin artması.

ABD'nin patent reformu çabaları, teknoloji bölgelerini (silikon vadisi gibi) yurtdışı girişimler için de çekim merkezi haline getirmektedir. Patentin incelenmesi ve patentleme süresinin azaltılması yönündeki çalışmalar, ABD'nin start-up ve teknoloji odaklı girişimler için önemli bir ortam sağladığını, bu avantajla birlikte patentlerin hemen hemen yarısını kendi bünyesine aldığı hem de beyin gücü sağladığını da belirtmek gerekmektedir. (Özdemir, 2013: 4-5).

ABD'de, temiz-araç geliştirmeye odaklanan Enerji Verimliliği Departmanı (Department of Energy's Energy Efficiency) ve Yenilenebilir Enerji Dairesi (Renewable Energy Office) için \$ 2.8 milyar bütçe ileri sürülmüş ve küresel değişimi anlamak, tahmin etmek, azaltmak ve uyum sağlamak için ABD Küresel Değişim Araştırma Programı (US Global Change Research Program)'na \$ 2.7 milyar bütçe ayrılmıştır (OECD, 2014a: 100).

Daha önce kapsamlı ve nispeten dağınık halde ele alınan ABD inovasyon sistemi ve inovasyon politikalarının gelişimi aşağıda daha sistemli bir şekilde özetlenmektedir. ABD'nin inovasyon sistemini daha iyi anlayabilmek için, inovasyon ve inovasyon politikası açısından Amerika'nın tarihi açıklanmalıdır (Atkinson, 2014: 3).

Amerika'nın ulusal inovasyon sistemini, Atkinson (2014) çalışmasında üç unsur çerçevesinde incelemiştir: iş çevresi (business environment), düzenleyici çevre (regulatory environment), inovasyon politika çevresi (innovation policy environment).

İş çevresi üç faktörden oluşmaktadır. Bunlar, piyasa ve işletmelerin yapı ve davranışları, iş dünyasının finansmanı için var olan sistem, işlerin nasıl yürütülmesi gerektiğini belirleyen sosyal ve kültürel faktörlerdir. Bu faktörler aşağıda Amerika'nın inovasyon sistemi bağlamında incelenecektir (Atkinson, 2014: 7-10):

- **Piyasa ve İşletmelerin Yapı ve Davranışları (Market and Firm Structure and Behavior)**

- Yönetmel Yetenek (Managerial Talent): Yönetmel yetenek söz konusu olduğunda ABD dünya lideridir ve bu faktör, geçmişten günümüze ABD'nin inovasyon liderliğini açıklamada önemli bir rol oynamaktadır.
- İşletmelerin Kontrol Zamanı ve Risk Alma İsteği (Time Horizon and Risk Appetite of Firms): Birçok ABD yöneticisinin yüksek niteliğine rağmen, onlar kendilerini kısa vadeli performans baskısıyla karşı karşıya bulurlar, bu durum onların uzun vadeli yatırım yapmada yeteneklerini azaltır.
- Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Edinme (ICT Adoption): ABD işletmeleri bilgi ve iletişim teknolojilerini edinmede dünya liderleri arasındadır. ABD işletmeleri donanım, yazılım ve telekomünikasyonda diğer uluslardan daha fazla sermaye yatırımı

yapmaktadırlar ve daha fazla satış oranına sahiptirler. Örneğin, bu yatırımlar neredeyse Güney Kore'nin yaptığı yatırımın iki katıdır.

- **İş Dünyasındaki Finansal Sistem (Business Financing System)**

- Girişim ve Risk Sermayesi (Venture and Risk Capital): 1946 yılında Amerika Araştırma ve Geliştirme Kurumu'nun kurulması, Amerika girişim sermayesi endüstrisinin öncülüğünü yapmıştır ve lider olmaya devam etmektedir. Ülke genelinde özel girişim sermayesi şirketlerinin yüzlercesi analiz edilmiştir ve yatırım fırsatları finanse edilmiştir. Bu endüstri yatırımdan daha fazlasını yapmaktadır, iş stratejileri üzerine danışmanlık ve teknik hizmet gibi yönetim fonksiyonları ile yardımcı olmaktadır.
- İşletme Finansmanı (Borç ve Özkaynak) (Firm Finance (Debt and Equity)): Amerika Birleşik Devletleri'nde işletmeler çoğunlukla özel sektör tarafından sağlanan finansal kaynaklara yaygın bir şekilde ulaşabilmektedirler. Geçmişe göre halka arz piyasası (initial public offering (IPO) market) daha düşük olmasına rağmen büyüme odaklı inovasyon temelli işletmelerin çoğu bu piyasanın sıralaması yoluyla sermaye elde edebilmektedir. İşletmeler için devlet finansmanı oldukça sınırlıdır. Var olan işletmeler, yüksek işlem kapasitesi ve likit piyasalarda sermayelerini artırabilirler ve işletme borçlarını tahvil ve kredi yoluyla ödeyebilirler. Federal düzeyde, Küçük İşletmeler İdaresi (Small Business Administration), küçük işletmelere direkt ve dolaylı kredi sağlamaktadır, ancak bu destek inovasyon temelli işletmeleri veya ticaret yapan işletmeleri hedeflememektedir.

- **Kültürel Faktörler (Cultural Factors)**

- Müşteri Talebinin Doğası (Nature of Customer Demand): Bazı araştırma sonuçlarına göre müşterilerin talepte bulunduğu ülkeler daha iyi pozisyonadılar çünkü bu baskı işletmeleri daha inovatif ve verimli olmaya itmektedir. Amerika’da tüketiciler diğer uluslara göre çok daha fazla talep etmektedirler. Yelp ve diğer uygulamalar ile internet sayesinde, Amerika’da tüketiciler işletmeler hakkında daha sağlıklı bilgiye doğrudan ulaşabilmektedirler.
- Risk Alma ve Girişimcilik (Risk Taking and Entrepreneurship): Amerika, bir şeyleri düzeltmeye çalışmak, icat, daha iyilerini yapmak konusunda köklü bir ilgi anlamına gelen “Amerikalı Yaratıcılık (Yankee ingenuity)” kültürüne sahip olarak görülmektedir. Amerika, risk alma ve girişimcilik konusunda güçlü bir kültüre sahiptir.
- Bilim ve Teknolojiye Karşı Tutumlar (Attitudes Toward Science and Technology): Amerika tarihinin büyük bölümünde, Amerikan kültürü sosyal ve ekonomik ilerlemenin kaçınılmazlığı kanısı ile karakterize edilmiştir.
- İşbirliği Kültürü (Collaborative Culture): İnovasyon rekabet hakkında olmasına rağmen aynı zamanda ‘işbirliği içinde rekabet (coopetition)’ ve işbirliği ile ilişkilidir. Diğer bir deyişle, inovasyonun sürdürülebilirliği grupların beraber çalışması ile mümkündür. Bu durum inovasyona olanak tanınmasında önemli hale gelmektedir, özellikle inovasyon, açık inovasyonu benimseyen ve gittikçe sayıları artan işletmeler ile birlikte ilgi çekiciliğini artırmaktadır. Fred Block

ve Matthew Keller'a (2008) göre ABD inovasyon sisteminin doğası son 40 yıl boyunca bu yönde önemli ölçüde değişmiştir.

- Değerlendirme Tarihi ve Geleceğe Yatırım İsteği (Time Horizon and Willingness to Invest in the Future): Amerika tarihinin büyük bölümünde, Amerikalılar özel ve kamu yatırımlarının yüksek düzeyde desteklenmesiyle gelecekteki gelir için tüketimi feda etmeye istekli olmuşlardır. Son 30 yılda bu akım daha fazla ilgi görmüştür, çünkü çoğu seçmen ve politik sistem için odak noktası, tüketim eğilimine doğru kaymıştır. 1960'larda A+G için federal destek GSYİH'nın yüzde 1,75'ine ulaşmıştır, bu şu anlama gelmektedir, Amerikalılar hükümetin A+G yatırımına gelirlerinin % 2,8'ini yatırmak istemektedirler. Bugün ise kişi başına neredeyse üç kat daha fazla gelire sahip iken, Amerikalılar kendi gelirlerinin sadece % 0,48'ini (1960'ların sadece % 17'si) hükümetin A+G harcamalarına yatırması için gönüllüdür.

İş çevresi inovasyon başarısını belirleyen önemli bir faktör iken, bu başarıda inovasyon çevresini düzenleyen ticaret, vergi ve düzenleyici politikalar yoluyla devlet/hükümet politikaları da güçlü bir rol oynamaktadır. Aşağıda bu politikalar ABD inovasyon sistemi açısından ele alınmaktadır (Atkinson, 2014: 10-14):

- **Düzenleyici Çevre (Regulatory Environment)**

- Endüstri Yapısı ve Rekabetin Doğası (Industry Structure and the Nature of Competition): Genellikle ABD'de tüketici refahını maksimize etmeye dayanan rekabet ve rekabet politikası yaklaşımı benimsenmektedir. ABD yaklaşımı üreticidense tüketici refahını

artırma doğrultusundadır ve tek başına pazar hakimiyeti yerine rekabet karşıtı davranışa odaklanmaktadır. ABD anti-tröst politikası, küresel rekabette kazanmak için gerekli ölçeğin ortaya çıkmasını sınırlayan çok sıkı bir politikadır ve ekonomik refah yerine tüketici refahı üzerine yoğunlaşmıştır. Ne olursa olsun, diğer uluslarla karşılaştırıldığında, ABD inovasyon sistemi mevcut pazarlara girmeye çalışan işletmeler için daha az engel öne sürmektedir.

- Girişimciliği Düzenleyen Sistem (Regulatory System for Entrepreneurship): ABD, iş kurma kolaylığını ölçen Dünya Bankası Endeksi'nde yüksek sıralamaya sahiptir. Dahası, sadece yeni iş kurma kolaylığı değil aynı zamanda bir işyeri kapamak ya da işçiyi işten çıkarmakta kolaydır. Eğer girişimcilerin bir işyerini kapamaları ya da küçültmeleri kolay olmaz ve eğer yatırımcılar makul sermaye kurtarma oranları elde edemezler ise girişimcilik için teşvik azalır.
- Düzenlemenin Rolü ve Yapısı (Role and Form of Regulation): Birçoğu inovasyonu etkileyen ABD'nin düzenleyici sistemi mevzuatın yürürlüğe girmesi ile başlamaktadır ve düzenlemelerin resmen ilan edilmesinde yürütme organının düzeltmelerine ihtiyaç duyulabilmektedir. Beyaz Saray Yönetim ve Bütçe Ofisi'ndeki Bilgi ve Düzenleyici İşler Ofisi (The Office of Information and Regulatory Affairs (OIRA)) önerilen düzenlemelerin fayda-maliyet değerlendirmelerini yürütmektedir, özellikle yüksek maliyet öngörülen düzenlemeleri incelenmektedir. Düzenlemeler her zaman performansa dayalı olmasa da, son 20 yıldır hükümet neye ulaşmak

istiyorsa o düzenlemelere odaklanmanın önemi düzenleyiciler arasında da fark edilir hale gelmiştir. ABD’de inovasyon ile ilgili düzenlemeler son 10 yıl içinde artmıştır, hem kapsam hem de yönlendirme açısından bir artış görülmektedir.

- Şeffaflık ve Hukukun Üstünlüğü (Transparency and Rule of Law): Yasaların inovasyon ve büyüme sürecindeki negatif etkileri daha azdır. Onlar şeffaftır ve hukukun üstünlüğünden geriye doğru işletilirler. İyi gelişmiş ve bağımsız yasal çerçeveye sahip ABD sistemini, şeffaflık ve hukukun üstünlüğü güçlendirmektedir.

- **Vergi, Ticaret ve Ekonomi Politikası (Tax, Trade and Economic Policy)**

- Makroekonomik Çevre (Macroeconomic Environment): Makroekonomik politikalar inovasyon için tüm destekleyici politikaları sağlayabilir. ABD makroekonomi politikası parasal istikrara dayanmaktadır, enflasyonu sınırlandırmaya odaklanmaktadır. Bazıları, özellikle 1970’lerin sonundan beri Federal Rezerv Kurulu (Federal Reserve Board)’nun enflasyonu sınırlandırma çabalarının tam istihdam üzerinde çok az bir etkisi olduğunu tartışmışlardır.
- Vergi Politikası (Tax Policy): ABD vergi politikası çeşitli ekonomik faaliyetlere karşı nötr olmalıdır yaygın görüşüne karşın gerçek az çok müdahaleci olduğu yönündedir. Bazen iyi politika nedenleriyle (A+G vergi indirimi, hızlandırılmış amortisman) ve vergi karşılıkları için özel alanlarda baskılar nedeniyle müdahaleci olabilir. ABD’de kurumlar vergisi oranı oldukça yüksektir. Buna ek olarak, ABD A+G

vergi indirimi diğer uluslarla karşılaştırılınca nispeten düşüktür, A+G vergi indiriminde 27. sıradadır.

- Ticaret Politikası (Trade Policy): Ticaret politikasında ABD yaklaşımı ulusların karşılaştırmalı üstünlüğünü ortaya çıkarma inancına dayanmaktadır. Açık ve piyasa temelli ticaret sistemi tüketicilerin yararına bu avantajı elde etmelerini sağlamaktadır. Amerika yeni ticaret anlaşmaları imzalayarak bu duruma odaklanmaktadır.
- Fikri Mülkiyet (Intellectual Property): ABD’de fikri mülkiyetin korunmasıyla ilgili sistem, ABD anayasasının köklerinde yer almaktadır. Yaratıcı bireylere keşifleriyle ilgili özel haklar sağlayarak “bilimin ve kullanışlı yaratıcılığın ilerlemesi”ni destekleyen unsurlar anayasada belirtilmiştir. Patentler ve markalar Ticaret Bakanlığı’ndaki ABD Patent ve Marka Ofisi tarafından yönetilmektedir. ABD’de fikri mülkiyet hakları bazı anlaşmazlıklara rağmen oldukça güçlüdür.
- Standartlar (Standards): ABD ticari standartlar sistemi (sağlık, güvenlik ve çevre standartlarının aksine) gönüllülük, uzlaşmaya dayalı küresel sistem ile karakterize edilmektedir. Hükümet/Devlet endüstri standartlarını belirlemeye dahil olmamaktadır. Standart süreçleri, Amerika Ulusal Standartlar Enstitüsü (American National Standards Institute (ANSI)) tarafından düzenlenmektedir. Amerika’nın ulusal standartları genellikle “açık” standartlar olarak adlandırılmaktadır.

İnovasyon politikaları, ülkedeki inovasyonun teşvik edilmesini düzenleyen politikalar olarak adlandırılırlar. ABD'nin inovasyon politika çevresi aşağıda ele alınmaktadır (Atkinson, 2014: 14-21):

- **Araştırma ve Teknoloji (Research and Technology)**

- Üniversiteler ve Araştırma Laboratuvarları/Enstitülerindeki Araştırmalar İçin Destek (Support for Research in Universities and Research Labs/Research Institutes): ABD'de bilimsel araştırmaları destekleyen sistem iki temele dayanmaktadır: Federal laboratuvarlarda misyon odaklı araştırmalar (savunma ve sağlık gibi) için destek ve üniversite finansmanı yoluyla merak edilen, temel araştırmalar için destek. 2015 yılında Federal Hükümet A+G faaliyetinin yaklaşık 140 milyar \$'ını finanse etmiştir.
- Federal Laboratuvarlar (Federal Labs): ABD, 80 ile 100 arasında kamu araştırma laboratuvarını finanse etmektedir. En büyük laboratuvarlar Savunma, Enerji ve Sanayi Bakanlıkları tarafından finanse edilmektedir. Çoğunlukla, araştırmalar kurumların misyon hedeflerine ulaşmalarını sağlamaya yardım etmek için finanse edilmektedir. Ulusal laboratuvar sisteminin bir parçası olmasa da, Defansif İleri Araştırma Projeleri Ajansı (The Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)) ve İleri Araştırma Projeleri Ajansı-Enerji (Advanced Research Projects Agency-Energy (ARPA-E)) en ileri teknolojilerin geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır.
- Üniversite Araştırması (University Research): Üniversite araştırması, Savunma Bakanlığı (Department of Defense), Ulusal Hizmet

Enstitüleri (National Institutes of Health) ve Enerji Bakanlığı'nın (Department of Energy) içinde bulunduğu kurumlar tarafından desteklenmektedir. Bu araştırmalar kurumların amaçlarına ulaşmasına katkıda bulunmaktadır. Ancak, Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation), kurumların hedefleri ile ilgisiz olan pek çok üniversite araştırmalarını da finanse etmektedir.

- Teknoloji Transfer Sistemleri (Technology Transfer Systems): 1980'lerden önce teknoloji transferi federal politikalarda olabildiğince az yer almaktaydı. MIT ve Stanford gibi bazı kurumlar yeni şirketleri (spin-offs) desteklemiştir ve sanayi ile birlikte çalışma da önemli rol oynamıştır. Ancak 1980'lerden itibaren politikaların kapsamı ticarileştirilebilecek araştırmalara yardımcı olma yönünde genişletilmiştir. 1980 yılında Kongre Stevenson-Wydler Teknoloji İnovasyon Yasasını onaylamıştır. Bu yasa “teknolojik ve endüstriyel inovasyonun Amerika halkının ekonomik, çevresel ve sosyal refahı için büyük önem taşıdığını” belirtmiştir. Bu yasa, federal laboratuarlardan ticari kullanıma transferi sağlamak için bir dizi değişiklik yapmıştır. Kongre ayrıca 1986 Federal Teknoloji Transferi Yasası, 1991 Milli Savunma Yetki Yasası, Teknoloji Transfer Geliştirme ve İlerleme Yasası, Teknoloji Transferi Ticarileştirme Yasası, 1988 Ticaret ve Rekabet Yasasını onaylamıştır. Politikalar ticarileştirmeye yardımcı olmak için uygulansa da, federal kurumlar açık bir şekilde Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (National

Institute of Standards and Technology)’nün ticari inovasyonlarına odaklanmaktadır.

- İşletme Araştırmalarına Destek (Support for Reserch in Business): ABD’de ticari faaliyetler özel işletmeler ve kar amacı gütmeyen işletmeler tarafından yürütülmektedir. Amerika işletmelerdeki savunma gibi ana bir hedef ile ilgili olmayan A+G’yi doğrudan desteklememektedir. Federeal Hükümet işletme düzeyindeki inovasyona yardım etmek için bir dizi politika ile destek olmaktadır. Örneğin, 1981 yılında Kongre, işletme A+G harcamaları için vergi indirimi uygulamıştır. Federal Hükümet endüstriyel A+G ile ilgili özel çabaları olan bazı endüstrileri desteklemektedir. Örneğin, SEMATECH ve StarNet programları yarı iletken endüstrisindeki ileri A+G’yi desteklemektedir. Obama yönetimi İmalat İnovasyonu için Ulusal Ağ (National Network for Manufacturing Innovation) kurulmasını önermiştir, Alman Fraunhofer Merkezlerindeki girişimler modellenmiştir.

- **Bilgi Akımı Sistemleri (Systems of Knowledge Flows)**

- İnovasyon Kümelenmeleri (Innovation Clustuers): Silikon Vadisi (Silicon Valley) ve Kuzey Karolina Araştırma Üçgeni Parkı (North Carolina’s Research Triangle Park) gibi birkaç yüksek profilli kümelenmenin ortaya çıkması, inovasyon kümelenmelerinin inovasyon ve gelişmenin güçlenmesine katkıda bulunduğu düşüncesine güveni artırmıştır. Buna rağmen, Federal Hükümet inovasyon kümelenmelerinin gelişmesinde belirgin şekilde az rol

oynamıştır. Elbette, Federal Hükümetin finansmanı, bazı ABD inovasyon kümelenmelerinin gelişmesinde kilit rol oynamıştır (özellikle Savunma Bakanlığı'nın Silikon Vadisi ve Boston's Route 128'e sağladığı finansman). ABD'deki birçok eyalet inovasyon kümelenme programları ve politikalarına sahiptir.

- Sanayi İşbirliği Sistemleri (Akademi ve Araştırma Enstitüleri ile) (Industry Collaboration Systems (with Academia and Research Institutes)): Birçok ülke ile karşılaştırıldığında, Amerika son derece gelişmiş ve başarılı sanayi-arastırma enstitüsü işbirliği sistemine sahiptir. MIT, Cal Tech ve Stanford gibi üniversiteler, dünyanın geri kalanının ve aslında Amerika'daki diğer üniversitelerin ilham alması için bakmaları gereken modellerdir. Üniversite-Sanayi işbirliğinde ABD'nin başarısındaki tek sebep bu değildir, birçok faktör bu başarıda rol oynamaktadır. Bir faktör kültürelidir. Buna ek olarak, üniversiteler ve mülkiyet sahipliğinin çeşitliliğini barındıran ABD sistemi, sanayi ile birlikte çalışan inovatif ve rekabetçi üniversitelerin bulunduğu daha rekabete dönük çevre yaratmıştır. Bununla birlikte, ABD üniversiteleri birçok ülkedeki üniversitelerden daha az hiyerarşiktir. Son olarak da, birçok eyalet, devlet yüksekokulları ve üniversitelerini sanayi ile yakın işbirliği içinde olması için desteklemekte ve teşvik etmektedir. Ulusal Bilim Vakfı'nın Mühendislik Araştırma Merkezi (Industry/University Cooperative Research Center) Programları, karmaşık mühendislik sistemlerindeki

araştırmalarda üniversite-sanayi işbirliğini kolaylaştırmada rol oynamaktadır.

- Yabancı Teknoloji Edinimi ve ABD Teknoloji İhracı (Acquiring Foreign Technology and Exporting U.S. Technology): Teknoloji geliştirmede öncü olduğu için ABD ekonomisi büyüktür, yabancı teknoloji edinimine yönelik politikalar azdır. ABD, Yabancı Yatırımlar Komitesi (Committee on Foreign Investment) yoluyla ABD'deki işletmelerin yabancı teknoloji edinimlerini izlemektedir. Yabancı Yatırımlar Komitesi, yabancı girişimler yoluyla ABD işletmelerinin kontrolü ile sonuçlanan işlemleri kontrol etmede yetkili kurumlararası bir komitedir. ABD'nin ulusal güvenliği konusunda bu tür işlemlerin etkisini belirlemektedir.
- Teknoloji Yayınımı ve Benimseme (Technology Diffusion and Adoption): ABD'de yayılım ve benimseme ile ilgili çeşitli politikalar ve programlar vardır. Yüzyılı aşkın bir süredir, ABD Tarım Bakanlığı (Department of Agriculture) en iyi üretim teknolojilerini benimsemeleri amacıyla çiftçileri ve çiftlik sahiplerine yardım etmek için bir sistemi desteklemektedir. Bunlar, tarımsal arazi hibe kuralları sistemi, tarım araştırma istasyonları ve tarım yapılan alanı genişletmek için ilçe çapında oluşturulan sistemdir. 1989 yılında Kongre küçük ve orta büyüklükteki üreticilerin yeni teknolojileri benimsemeleri için benzer küçük bir sistem oluşturmuştur. Bu program, İmalat Genişletme Ortaklığı (Manufacturing Extension

Partnership), Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü ve altmışın üzerinde bölgesel merkez tarafından yürütülmektedir.

- **Beşeri Sermaye Sistemi (Human Capital System)**

- Eğitim/Öğretim (K-12) (Education/Training): ABD'deki K-12 eğitim sistemi, yerel okul bölgelerinin binlercesi ile eyalet ve yerel seviyede işletilmektedir. Diğer birçok ülkenin aksine, Amerika K-12 sisteminin federal düzeyde kontrolünü oluşturamamıştır. Ancak, Federal Devlet tarafından desteklenen “Ortak Çekirdek” standardının eyaletler için geliştirilmesi bu yönde bir girişimdir. Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, ABD K-12 öğrencilerinin performansı uluslararası standartları içeren PISA ve TIMMS gibi testlerde genellikle eksiktir.
- Yüksek Öğretim (Higher Education): Amerika yüksek öğretim sistemi çeşitli ve yaygındır. Özel üniversiteler ders ücretleri ve bağışlarla finanse edilirken, devlet üniversiteleri ve yüksek okullar devlet tarafından yönetilmektedir.
- Beceri/Teknik Eğitim (Skill/Technical Training): ABD'de beceri eğitimi büyük ölçüde özel sektörün sorumluluğu olarak görülmektedir. İşverenin sağlayacağı beceri eğitimi için ulusal bir sistem yoktur. Çalışma Bakanlığı aracılığıyla Federal Devletin üstlendiği rolün genişletilmesi için, büyük ölçüde dezavantajlı bireylerin beceri kazanmasına yardıma odaklanılmıştır. Ancak, 1994 Ulusal Beceri Standartları Yasası ile ulusal olarak kabul edilen sanayinin öncülüğü ile belirlenen sanayi standartlarının oluşturulduğu her bir ekonomik sektörde gönüllü ortaklıkları desteklemeden sorumlu

olan Ulusal Beceri Standartları Kurulu (National Skill Standards Board (NSSB)) oluşturulmuştur. Bununla birlikte, eyaletlerin birçoğu beceri eğitim programları oluşturmaktadır. Örneğin Wisconsin güçlü bir genç çıraklık programına sahiptir. Bazı eyaletler ve yerel okul bölgeleri, yüksek okulların içinde kariyer akademileri kurmaktadır. ABD beceri eğitimi sisteminin temel bileşeni, halkın yararlandığı toplum kolejleri sistemidir.

- Göç Politikası (Immigration Policy): Amerika, birçok ülkeden daha fazla inovasyon sistemini desteklemek için yüksek beceriye sahip olan kişilerin göçüne güvenmektedir. Bu durum tarihte karşılığını bulmuştur. Bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda, ABD'deki, yeni işletmelerdeki göçmenlerin rolü incelenmiştir ve son 20 yıldan daha fazla bir süredir ABD'deki ileri teknoloji sektörlerindeki yeni işletmelerin yüzdesinin 15'ten 26'ya yükseltilmesinde göçmenlerin temel aktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bazı eyaletlerde bu yararlanma oranının daha fazla olduğu görülmektedir. 1995 ve 2005 yılları arasında California ve New Jersey'deki teknoloji işletmelerinde bulunan mühendislerin yaklaşık % 40'ını göçmenler oluşturmaktadır.

ABD inovasyon ödüllерinin yaklaşık üçte ikisi uluslararası işbirliğini içermektedir. Bu durum inovasyon süreçlerinin işbirlikçi doğasını ve kamu kurumları, federal laboratuvarlar ve araştırma üniversitelerinin özel sektör inovasyonlarında daha fazla rol üstlendiğini yansıtmaktadır (Block ve Keller, 2008: 1).

“Green Paper on Innovation” isimli raporda ABD’nin başarısı bazı faktörlerle açıklanmıştır. Bunlar aşağıda belirtilmektedir (European Commission, 1995: 5-6):

- Araştırma çabasına önem verilmektedir.
- Faal nüfustaki mühendis ve bilim insanlarının oranı fazladır.
- Araştırma girişimlerinin daha iyi koordine edilmesi, özellikle sivil savunma ve savunma araştırmaları gözönüne alınmaktadır (havacılık, elektronik ve uzay).
- Yüksek teknoloji işletmelerinin sayısının artmasına imkan tanıyan üniversite-sanayi arasında yakın işbirliği mevcuttur.
- Sermayedeki risk alabilir yaklaşım yüksek teknolojiye yatırımı geliştirmiştir. KOBİ’ler için dinamik bir borsa olan NASDAQ buna bir örnektir.
- Kültürel yapı, risk alma, girişimci ruh ve inovasyonun güçlü şekilde sosyal kabulü için olumludur.
- Dosyalama (başvuru) maliyetleri düşüktür, inovasyonları ticari olarak kullanmaya elverişli tek bir hukuksal koruma sistemi vardır.
- İşletmelerin kurulması için süre kısaltılmıştır ve bürokrasi sınırlıdır.

Florida (2004: 124), ekonomik büyüme, inovasyon ve yaratıcılık arasında güçlü bağlantı olduğunu vurgulamaktadır: “günümüz ekonomisinde, yaratıcılık ve rekabet el ele gitmektedir. Teorisyen, şu anda Amerika’dan daha fazla yaratıcı çalışana sahip olan İrlanda, Finlandiya, Belçika ve Hollanda gibi küçük Avrupa ülkelerine karşın, federal otoriteler tarafından eğitim yatırımlarının azaltılmasından dolayı Amerika’nın rekabet edebilirliğini kaybettiğini ileri sürmektedir”.

3.3.4. Güney Kore

Güney Kore, dünyada bilim ve teknolojiye lider ve inovatif bir ülke olarak ulusal statüsünü yükseltmiştir. 2000’li yıllarda, Güney Kore ticaret politikası rekabet edebilirliği artıran yüksek katma değerli ürünlerin ihraç edilmesi gerçeğine dayanmaktadır (Hong, 2010: 32).

Pek çok sanayileşen ülkeye göre Güney Kore’nin farkı, devletin özel sektör işletmelerine uyguladığı disiplindir. Bu disiplinin iki boyutu vardır: “kötü çalışanları cezalandırmak ve iyileri ödüllendirmek”. Büyük işletmeler, hükümetin ihracat teşvikleri ve bunun yanı sıra yeni ürünlerin geliştirilmesi adına A+G performanslarına yönelik teşvikleriyle, güçlerini artırarak daha da büyümüşlerdir. Özellikle risk içeren sanayi kollarında faaliyet gösteren işletmelere, Güney Kore Hükümeti başka yerlerde daha karlı işler temin ederek, bu işletmelerin üretimlerinin çeşitlenmesine yardım etmiştir (Pak ve Türkcan, 2000).

Güney Kore’de 1962 yılında ordu tarafından oluşturulan “Ekonomik Planlama Kurulu”, planlı kalkınma dönemini başlatmıştır. Bu planlarla, verimlilik ve ihracat artışı gibi ölçülebilir hedefleri benimseyen Güney Kore, toplam yedi tane Beş Yıllık Kalkınma Planı’nı 1962-1997 yılları arasında başarılı bir şekilde uygulamıştır. Bu planların başarılı olmasının altında üç temel faktör yatmaktadır. Bu temel faktörler, ekonomideki karar alıcıların planların oluşumunda yer alması, devletin kalkınmacı rol üstlenerek planlara müdahalede bulunması, planların uygulama aşamalarının uygulanmasının yakın takibi ve kontrolüdür. Bununla birlikte, eğitim ve özellikle teknik beceriyi geliştirmeye önem vererek beşeri sermayeyi oluşturması, A+G, teknoloji parkları gibi teknoloji ve inovasyonu geliştirmeye yönelik

oluşturulan altyapı kurumlarına gereken önemin verilmesi, ihracata yönelik sektörlerin devlet tarafından sürekli korunması, bu ülkenin başarısında rol oynayan diğer faktörlerdir (Çakmak, 2016: 152).

Güney Kore'nin bu yedi Beş Yıllık kalkınma Planı'nda uyguladığı ekonomik kalkınma politikaları Tablo 26'da özetlenmektedir.

Tablo 26. Güney Kore'nin Beş Yıllık Kalkınma Planları İtibariyle Uyguladığı Kalkınma Politikaları

PLANLAMA DÖNEMİ	EKONOMİK AMAÇ	TEMEL POLİTİKALAR
1. ve 2. Beş Yıllık Kalkınma Planları Dönemi (1962-1971)	-Kendi kendine yeten bir ekonomiyi oluşturmak için gerekli bütün unsurları sağlamak -Fakirlik kısır-döngüsünden kurtulmak -Ekonomik büyümenin sağlanması	-İhracata dayalı büyüme modelini temel almak -Hafif sanayiye ve ithal ikameci politikalara yoğunlaşmak
3. ve 4. Beş Yıllık Kalkınma Planları Dönemi (1972-1981)	-Sanayi yapısının modernizasyonunu sağlamak -Teknolojik gelişmeyi sağlamak ve verimliliği artırmak	-Ağır sanayi ve kimya sanayine ağırlık verilmesi -Sosyal sermaye yatırımlarını genişletmek
5. ve 6. Beş Yıllık Kalkınma Planları Dönemi (1982-1991)	-Ekonominin rekabet gücünün artırılması -Gelişmiş bir ekonomi için temelleri oluşturmak	-Dışa açık ekonomi ve istikrar politikalarını uygulamak
Beş Yıllık “Yeni Ekonomik Plan” Dönemi (1992-1997)	-Küreselleşme ve liberalizasyona geçişi sağlamak	-Global ekonomiye geçişin sağlanması için gerekli reform politikalarının oluşturulması ve hayata geçirilmesi
1997'den bu yana	-Yaklaşan sorunların çözümü -Ekonomik krizlerin üstesinden gelmek	-Finans ve işletmelerin yeniden yapılandırılması -Piyasa rekabetini güçlendirme

Kaynak: Hong, 2010: 26-27.

Güney Kore 1962 yılından itibaren planlı bir bilim ve teknoloji politikası takip etmiştir. Bu politikanın içeriğine bakıldığında, bilim ve teknoloji gelişimi için altyapının oluşturulması, büyük işletmelere teknoloji transferi ve üretiminde önemli bir rol verilmesi, teknoloji transferinin merkezden denetlenmesi, teknoloji

transferinin ileri teknoloji ile sınırlı tutulması gibi konuların öne çıktığı görülmektedir (Çakmak, 2016: 163).

Güney Kore'nin 2000'li yıllarda yürürlükte olan bilim ve teknolojiye ilişkin 800 kanunu vardır. Bu kanunların içinde 90 tanesinin başlığında bilim ve teknoloji ifadesi yer almaktadır. Güney Kore planlı dönemde ürün üretimine paralel bir şekilde teknolojiyi üretme ve teknoloji üretimi ile ilgili yan sistemlerin (eğitimden fikri hakların korunmasına kadar) birbirleriyle uyumlu etkileşim içinde hareket etmesini ana işlevi saymaktadır (Pak ve Türkcan, 2000).

Güney Kore bilim ve teknoloji politikası 1960'lara kadar uzanmaktadır. İlk olarak 1966 yılında Kamu Araştırma Enstitüleri (Government Research Institute - GRI), Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (Korea Institute of Science and technology- KIST) kurulmuştur. Bunu Bilim ve Teknoloji Bakanlığı'nın (Ministry of Science and Technology- MoST) kurulması takip etmiştir. Bir yıl sonra bilim ve teknoloji teşvik yasası hazırlanmıştır. 1970'lerde, çok daha fazla kamu araştırma enstitüsü kurulmuştur, daha fazla bilim ve teknoloji yasası yürürlüğe konmuştur, A+G vergi indirimleri uygulanmıştır. Bilim insanı ve mühendislerin eğitime yoğunlaştırılmıştır. Bu dönem imitasyon dönemi (Tablo 27) olarak adlandırılmaktadır. Güney Kore bu dönemde gelişmeye başlayan sanayileşme sürecinin desteklemesiyle yabancı teknolojileri özümsemiştir ve bu teknolojilere uyum sağlamaya izin veren bir bilim ve teknoloji sistemini ortaya koymuştur (OECD, 2009: 173).

1980'ler devletin endüstrinin taleplerine pasif destek yerine Güney Kore'nin ulusal ekonomik büyümesine öncülük edebilecek temel teknolojilere önem verilmesi ile bir dönüşüm çağını müjdeliyor gibi gözükmektedir. Bu dönem dönüşüm dönemi

olarak adlandırılmaktadır. 1980'lerde Bilim ve Teknoloji Bakanlığı'nın ilk Ulusal A+G Programını (1982) tanıttığı görülmektedir. Kısa bir süre sonra, benzer A+G programları çeşitli bakanlıklar tarafından oluşturulmuştur ve misyon odaklı teknolojik araştırma, bilgi ve iletişim, çevre, inşaat, ulaştırma, tarım ve sağlık gibi birçok alanda bakanlıkların temel görevleri olarak desteklenmiştir. Kamu sektörü tarafından finanse edilen bu araştırmalara ek olarak, özel sektör vergi teşvikleri, finansal yedekleme, kamu tedariki, bilim ve teknoloji ile ilgili altyapıyı içeren geniş önlemler ile teknolojik gelişime katkıda bulunmak için cesaretlendirilmiştir. Birkaç yıl içinde, özel sektörün A+G harcamalarının seviyesi, kamu harcamalarını geride bırakmıştır (OECD, 2009: 173-174).

Asya finansal krizi zamanında, 1990'ların ikinci yarısında birçok değişiklik meydana gelmiştir. Devlet inovasyon sistemlerinin yaratıcı unsurlarını desteklemeye yönelik politikalar oluşturmaya çalışmıştır. Bu dönem inovasyon süreci olarak adlandırılmaktadır. Sistemler arasında bilgi akımı ve teknoloji transferi geliştirmek ve hem kamu, hem de özel sektörün A+G harcamalarını artırmak önemli gelişmeler olarak döneme damgasını vurmuştur (OECD, 2009: 174).

Tablo 27. Güney Kore Bilim ve Teknoloji Politikalarının Biçimlendirilmiş Tarihi

İmitasyon 1960’lar 1970’ler	-Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (KIST- 1966) ve Bilim ve Teknoloji Bakanlığı’nın (MoST- 1967) kurulması -Bilim ve Teknoloji Teşvik Yasası (1967) -Makine, gemi inşası, kimyasallar, deniz bilimleri ve elektronik alanlarda kamu araştırma enstitülerinin kurulması (1970’ler) -A+G yatırımları için vergi indirimi (1974) -A+G için beşeri sermayenin geliştirilmesi (Kore İleri Bilim ve Teknoloji Enstitüsü- KAIST)
Dönüşüm 1980’ler	-Ulusal A+G Programı (1982) -Daedeok Bilim Şehrinin kurulması -Özel sektör işletmelerinin araştırmalarının artırılması: A+G yatırımlarına finansal teşvikler ve vergi indirimleri (teknoloji temelli start-up’lar için verginin azaltılması (1982), teknoloji ve insan gücünün geliştirilmesinde vergi indirimi)
İnovasyon 1990’lar ve sonrası	-Bilim araştırma merkezlerindeki üniversite temelli araştırmaların artırılması -İnovasyon için beş yıllık plan (1997) -Ulusal Bilim ve Teknoloji Konseyi’nin kurulması (1999) -Bilim ve Teknoloji 2025 Vizyonu (1999) -İlk Ulusal Teknoloji Yol Haritası (2001) -Bilim ve Teknoloji Bakanlığı’nın yeni organizasyonu (2004): Başbakan yardımcısına bağlıdır, Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Bakanlığı Ofisi’nin (OSTI) kurulması -Eğitim, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı’nın oluşturulması (2008)

Kaynak: Hong, 2005.

Güney Kore’nin 1960’lı yıllardan beri izlediği bilim ve teknoloji politikaları şu şekilde gelişim göstermiştir:

Doğrudan Başkan’a bağlı olan “Ekonomi ve Bilim Konseyi” 1960’lı yıllarda kurulmuştur. Bu kurul, ekonomi politikalarına direkt müdahale yerine, ekonomiyle ilgili konuları değerlendirmiş ve tavsiyelerde bulunmuştur. Bunun yanında Hükümet, ekonomiye doğrudan müdahale edebilmek amacıyla Ekonomik Planlama

Organizasyonu (EBP)'nu kurmuştur (Çakmak, 2016: 164). 1963 yılında devlet hiyerarşisinde en üst basamakta yer alan Planlama Teşkilatı beş temel alt gruptan oluşmaktadır. Bu alt gruplar, Ekonomik Planlama Bürosu, Ekonomik İşbirliği Bürosu, Bütçe Bürosu, Teknoloji Yönetimi Bürosu ve İstatistik Bürosu'dur (Çalışır ve Gülmez, 2010: 41).

Teknolojinin gelişimine çok önem veren Güney Kore 1966 yılında Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü'nü (KIST) kurmuştur. KIST; Kore Bilim ve Teknoloji Başkanlığı tarafından sınai teknolojinin geliştirilmesinde merkezi teknik bir kuruluş olarak görülmektedir. KIST aracılığıyla yerli sanayiye yabancı teknoloji transferinin sağlanacağı da belirtilmektedir. Bununla birlikte, KIST yabancı teknik bilginin ülkeye akacağı bir kanal olarak da görülmektedir. Sanayilere, teknoloji ithalinde uygun seçim önerileri vermektedir. Uygulama için gerekli geliştirme, değişim, adaptasyon ve bilgiyi yayma konusunda yol göstermektedir. Yabancı ülkelerin ileri teknolojisi ile Güney Kore'nin yerli sanayisi arasında bir köprü görevi görmektedir. 1967 yılında yine önemli bir adım atılarak, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MoST) bilim ve teknoloji altyapısını oluşturmak adına kurulmuştur (Çalışır ve Gülmez, 2010: 41).

Bilim ve teknoloji mevzuatının temel yapı taşlarından birisi, ulusal düzeyde bilim ve teknolojinin sistemli teşvikini amaçlayan, 1967- Bilim ve Teknolojiyi Destekleme Kanunu'dur. Bu kanun, bilim ve teknoloji alanında plan ve politikaların oluşturulması ile birlikte ilgili proje ve kuruluşlara destek sağlanması için önlemler sunmaktadır. Diğer bir kanun, 1972 yılında kabul edilen "Teknoloji Geliştirmeyi Teşvik Kanunu"dur. Bu kanunla özel sektörün finans yardımı ve vergi teşvikleri yoluyla teknoloji geliştirme faaliyetlerinin kolaylaştırılması amaçlanmıştır. Mühendislik sanayilerini geliştirerek elde edilen A+G sonuçlarının

ticarileştirilmesini sağlamak ve bununla birlikte imalat sanayine katkı payını artırmayı amaçlayan “Mühendislik Hizmetlerini Teşvik Kanunu” 1973 yılında kabul edilmiştir. Güney Kore’nin bilimsel araştırmalardaki geri kalmışlığını ortadan kaldırmak amacıyla 1989 yılında çıkarılan “Temel Bilimsel Araştırmaları Teşvik Kanunu”, üniversitelerin ve araştırma enstitülerinin temel bilimlerdeki araştırmalarını desteklemeyi öngörmektedir (Pak ve Türkcan, 2000).

1980’lere gelindiğinde sanayi kendi araştırmalarını yapabilir düzeye ulaşmıştır ve KIST daha uzun dönemli araştırmalara yöneltilmiştir. 1981 yılında ise devlet tarafından 1971 yılında kurulmuş olan Kore İleri Bilim Enstitüsü (KAIS) ile birleştirilerek, Kore İleri Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (KAIST) kurulmuştur. Ülkenin atılım yaptığı ileri teknoloji alanlarında, özellikle elektronik teknolojilerine yönelik olarak yüksek lisans ve doktora derecesine sahip elemanlar yetiştirmek, bu kurulun temel görevidir (Erdoğan, 1999).

1989’da KAIST’ten yeniden ayrılan KIST, ülkenin yeni yönelim alanları ile ilgili enstitüler kurmakla görevlendirilmiştir. 1989 yılında sanayinin taleplerine cevap verebilmek adına Endüstriyel Teknoloji Akademisi (KAITECH) kurulmuştur. Her yıl yaklaşık 200 milyon \$ kamu fonundan bu enstitü yararlanmaktadır (Çalışır ve Gülmez, 2010: 44). Ayrıca Güney Kore’de yarı iletkenlerin üretilebileceğini göstermek ve bu sanayi dalında gerekli altyapının kurulmasını sağlamak amacıyla devlet 1979 yılında Kore Elektronik Teknoloji Enstitüsü’nü (KIET) kurmuştur. Aynı yıl telekomünikasyon sanayisini desteklemek amacıyla Kore Telekomünikasyon Araştırma Enstitüsü (KETRI) kurulmuştur. Daha sonraki yıllarda ise bu iki enstitü birleştirilmiştir (Kutlu, 1996: 92-93).

Güney Kore'nin sanayi, bilim ve teknoloji politikaları 10 yıllık dönemler halinde aşağıda özetlenmektedir (Pak ve Türkcan, 2000).

Tablo 28. Güney Kore Sanayi, Bilim ve Teknoloji Politikaları Gelişimi

	1960'lar	1970'ler	1980'ler	1990'lar
Sanayileşme	-İthal-İkameci sanayilerin gelişmesi -İhracata yönelik sanayiler yaygınlaştırıldı -Üretim malları sanayiye destek verildi	-Ağır metal ve kimya sanayileri yaygınlaştırıldı -Ağırlık sermaye ithalinden teknoloji ithalatına kaydırıldı -İhracata yönelik sanayilerin rekabetçiliği güçlendirildi	-Sanayi yapısı daha ileri ve dengeli bir düzeye getirildi -Teknoloji yoğun sanayiler yaygınlaştırıldı -İnsan kaynaklarının geliştirilmesi ve üretkenlik artırıldı -Sanayi teşvik edildi	-Sınai yapının kendini yeni düzene uyarlaması ve teknolojik yenilikler teşvik edildi -Beşeri kaynakların ve diğer kaynakların etkin kullanımı teşvik edildi. -Enformasyon ağı iyileştirildi
Bilim ve Teknoloji Geliştirme	-Bilim ve teknoloji (BT) eğitimine başlandı -BT altyapısı kuruldu -Yabancı teknolojilerin ithalatı teşvik edildi	-Teknik eğitim yaygınlaştırıldı -İthal edilen teknolojilerin kurumsal olarak adaptasyon mekanizmaları iyileştirildi -Sanayi ihtiyaçlarına tatbik edilebilecek araştırmalar teşvik edildi	-Üst düzey mühendisler ve bilim insanları yetiştirildi veya getirildi -Ulusal A+G projeleri etkinlikle gerçekleştirildi -Sanayi teknolojilerinin gelişmesi teşvik edildi	-Ulusal A+G projeleri yeniden gözden geçirildi ve düzenlendi -Talebe-yönelik teknoloji geliştirme sistemi güçlendirildi -A+G sistemleri ve enformasyon ağı uluslararasılaştırıldı -BT altyapısı yeniden kuruldu

Kaynak: Pak ve Türkcan, 2000.

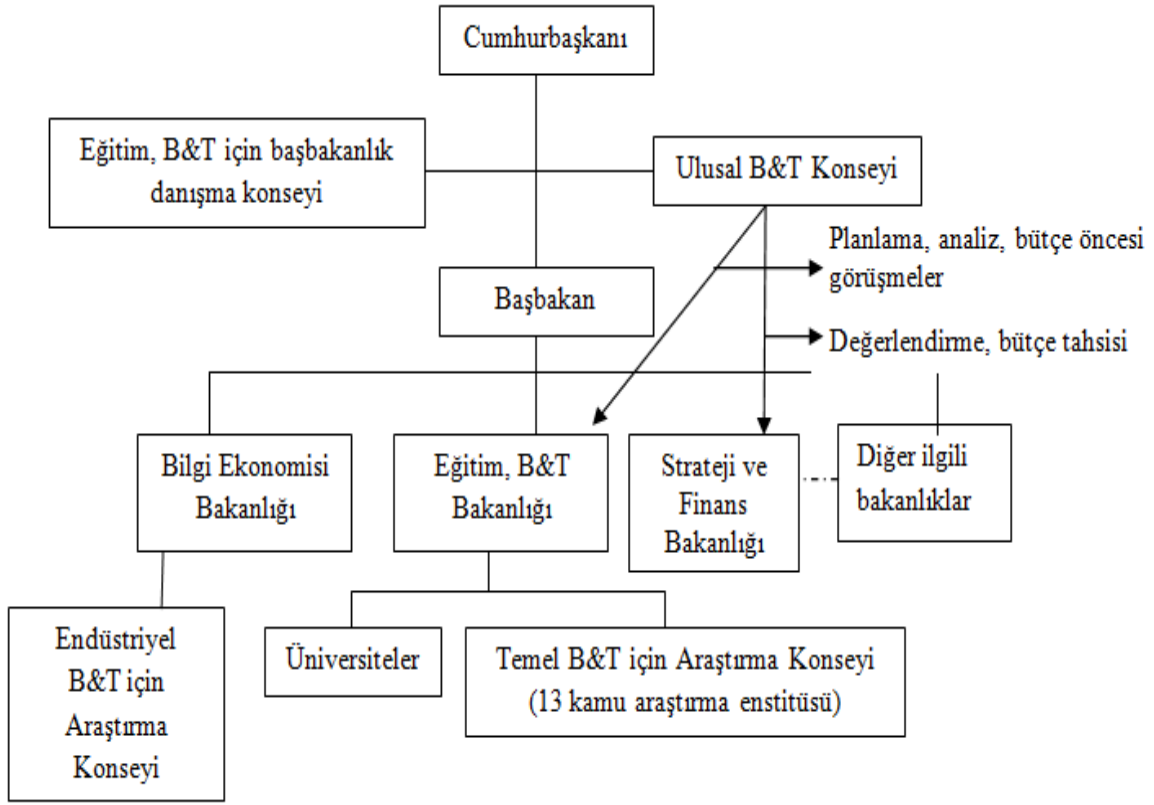
Tablo 28’de görülen 10 yıllık dönemleri içeren sanayi, bilim ve teknoloji politikalarının uygulamaya yansıtılması için gerçekleştirilen düzenlemeler ise Tablo 29’da görülmektedir.

Tablo 29. Güney Kore’nin 1960’lardan Günümüze Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulamaları

	1960-1980	1980-1990	1990-2000	2000 ve Sonrası
Bilim ve Teknoloji Politikaları	-İlk devlet araştırma enstitüsü Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (KIST) ve Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (MOST)’un kurulması -İlk Bilim ve Teknolojiyi Teşvik Yasası’nın yürürlüğe girişi (1967) (vergi muafiyetleri)	-Ulusal A+G Programı (1982) -“Daedeok Science Town”un kurulması -Özel işletmelerin A+G teşviki (vergi teşvikleri ve finansal teşvikler)	-Ulusal Bilim ve Teknoloji Konseyinin kurulması -Beş Yıllık İnovasyon Planı (1997) -Bilim ve Teknoloji Vizyonu 2025 (1999) -Üniversite araştırmalarının teşviki	-İlk ulusal teknoloji haritasının hazırlanması -Bilim ve Teknoloji Bakanlığı’nın yeniden yapılandırılması

Kaynak: Arslanhan ve Kurtsal, 2010: 3.

Güney Kore’nin bilim ve teknoloji politikalarını oluşturan, uygulayan ve değerlendiren bakanlıklar, danışma organları ve yürütme organları Şekil 34 yardımıyla gösterilmektedir.



Şekli 34. Güney Kore Bilim ve Teknoloji (B&T) Yönetim Sistemi, 2008

Kaynak: OECD, 2009: 178.

Bilim ve Teknoloji Danışma Konseyi (Presidential Advisory Council Science & Technology- PACST), B&T politikası ve gelişmelerinde cumhurbaşkanına danışmanlık yapmak amacıyla 1991 yılında kurulmuştur. Ana amaçları, teknolojik inovasyon ile ilgili stratejik politikalar geliştirmek ve beşeri sermayeyi geliştirmektir (OECD, 2009: 178).

Başbakanlığa bağlı iken 1999 yılında cumhurbaşkanlığının kontrolüne alınan Ulusal B&T Konseyi, bilim, teknoloji ve inovasyon konularında Güney Kore devletinin en yüksek karar verme organını oluşturmaktadır (OECD, 2009: 179).

2008 Şubat ayında kaldırılmasına kadar, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı, hem bütçe hem de etki alanı açısından Güney Kore’de bilim, teknoloji ve inovasyon konusunda politika oluşturmada en önemli bakanlıktı. Bu bakanlığın işlevleri şu şekilde özetlenebilir (OECD, 2009: 181):

- B&T gelişimi için politikalar oluşturmak,
- A+G yatırımı, beşeri sermaye gelişimi, B&T bilgilendirmesi ve uluslararası B&T işbirliği için politikalar oluşturmak,
- Temel ve uygulamalı araştırmaları, kamu araştırma enstitüleri, üniversiteler ve özel araştırma enstitüleri aracılığıyla desteklemek,
- Temel, gelecek odaklı B&T ve büyük ölçekli teknolojilerin gelişmesini planlamak, teşvik etmek ve desteklemek,
- Teknolojik özgüven ve nükleer teknolojinin güvenle kullanımını sağlamak,
- B&T kamu bilinci oluşturmaktır.

Bilim ve teknolojide Güney Kore’nin mahareti 1980’lerden bu yana istikrarlı olarak büyümeye devam etmesindendir, ülkenin hızlı ekonomik gelişimi, daha fazla ileri ve dinamik A+G faaliyetlerine ihtiyaç duymaktadır. 1980’lerde 480 milyon ABD doları olan teknoloji yatırımı 2000 yılına gelindiğinde 20 kat artarak 10 milyar ABD dolarına yükselmiştir. Gayri Safi Yurtiçi Hasılda bu oran yüzde 0,84’ten 2,68’e yükselmiştir (Hong, 2010: 15).

1960’lardan bu yana kamu A+G programlarının değeriendirilmesi Tablo 30’da özetlenmektedir.

Tablo 30. Güney Kore Kamu A+G Programları ve Politikalarının Değeriendirilmesi

Zaman Dilimi	Önem ve Girişimler	Açıklamalar
1960’lar BT politikasının ilk aşaması	-Yabancı teknolojinin ithali -BT teşviki için yasalar -MoST, KIST ve diğerlerinin kurulması	$A+G / GSYİH = 0,3\%$
1970’ler Kurumların oluşturulması	-İmitasyon ve tersine mühendislik -A+G teşviki için yasalar -16 tane kamu araştırma enstitüsünün kurulması	$A+G / GSYİH = 0,4 \sim 0,8\%$
1980’ler Ulusal A+G programı	-Yerli teknolojinin gelişimi -Ulusal A+G programının başlatılması -Özel sektör laboratuvarlarının teşviki	$A+G / GSYİH = 0,8 \sim 2\%$
1990’lar Kamu A+G’sinde çeşitlendirme	-İleri teknoloji endüstrilerini geliştirme -Üniversite araştırmalarının teşviki -İleri ulusal projenin başlatılması	$A+G / GSYİH = 2 \sim 3\%$
2000’ler Kamu A+G’sinin ayrıntılandırılması	-Bilgi temelli ekonominin geliştirilmesi -Yaratıcı araştırma programı, ulusal araştırma laboratuvarı programı, 21. yüzyıl sınır programının başlatılması	$A+G / GSYİH = 3 \sim 5\%$

Kaynak: Hong, 2010: 62.

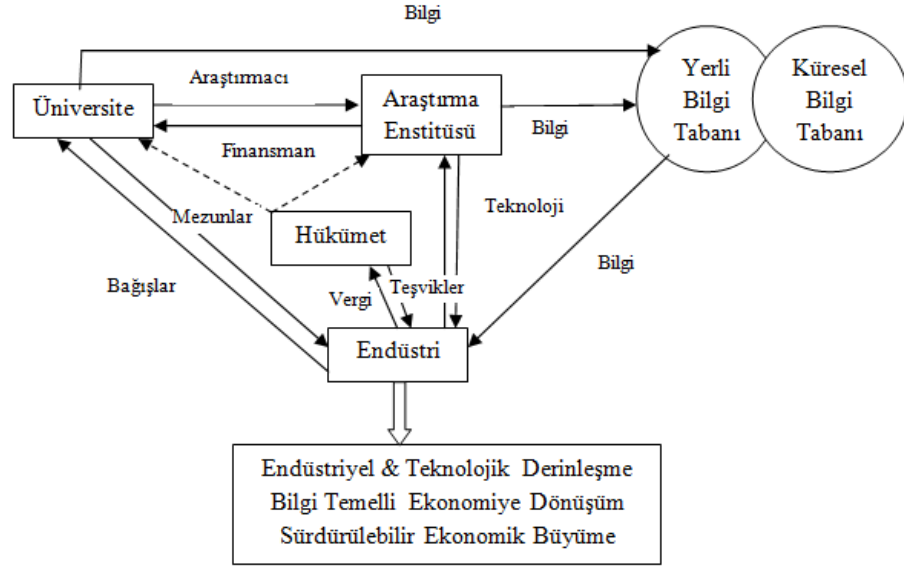
A+G programlarının Güney Kore'nin A+G harcamalarına nasıl yansıdığı ise Tablo 31'de görülmektedir.

Tablo 31. Güney Kore'de A+G Eğilimleri

	(milyar won)	Fon Kaynakları (milyar won)				
	A+G harcaması	Kamu	Özel	Yabancı ülkeler	A+G/GSYİH (%)	Araştırmacı Sayısı
1990	3350	650	2699	1	1,88	70735
1995	9441	1780	7660	1	2,50	128315
1996	10878	2398	8467	14	2,60	132023
1997	12186	2851	9323	12	2,69	138438
1998	11337	3052	8267	8	2,55	129767
1999	11922	3203	8719	7	2,47	134568
2000	13849	3452	10397	10	2,65	159973
2001	16111	4187	11923	76	2,92	178937
2002	17325	4548	12777	76	2,91	198888
2003	19069	4663	14405	79	2,64	198171
2004	22185	5446	16630	108	2,85	209979
2005	24115	5887	18106	171	2,99	234702

Kaynak: Hong, 2010: 63.

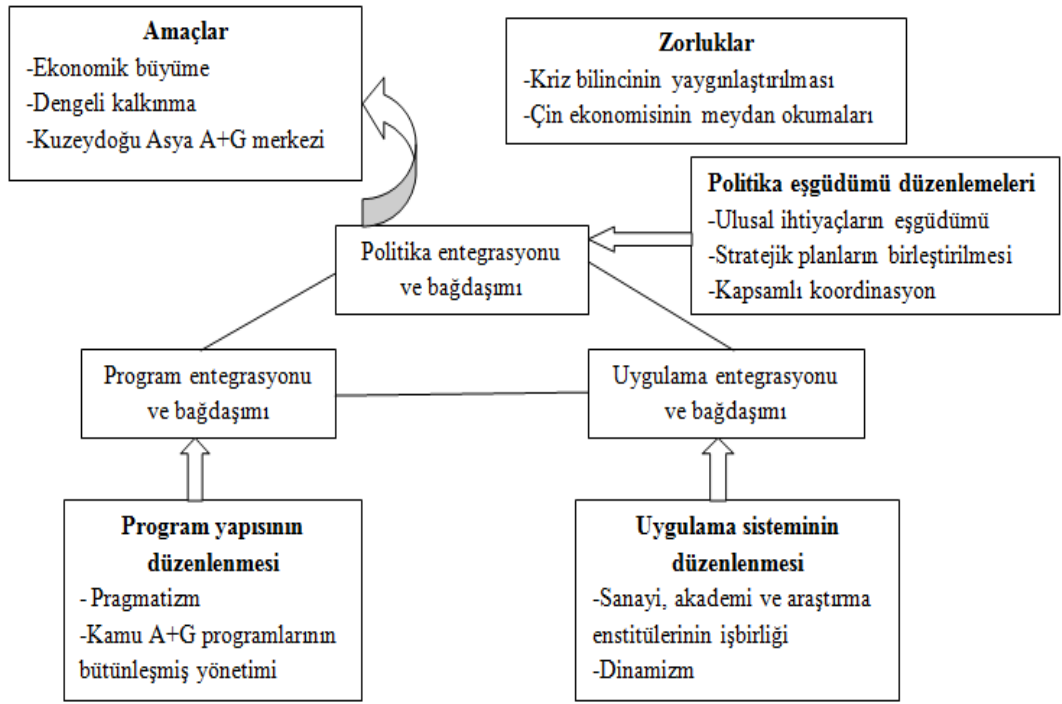
Güney Kore'nin 2004 yılı reformu öncesi inovasyon sisteminin yapısı Şekil 35 yardımıyla gösterilebilir.



Şekil 35. Güney Kore 2004 Reformu Öncesi UİS Yapısı

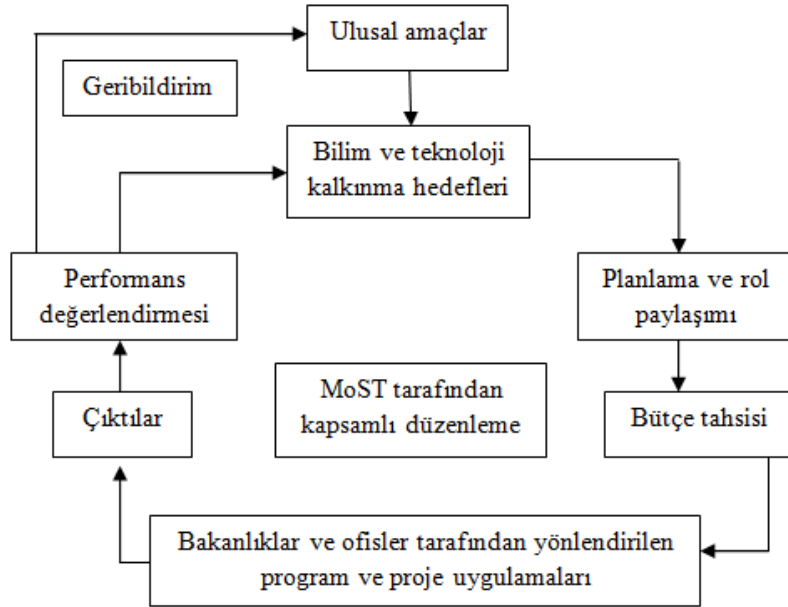
Kaynak: Hong, 2010: 64.

2004 öncesi Şekil 35’de görülen inovasyon sistemi yapısının bazı eksiklikleri bulunmaktaydı. Bunlar, işbirliğinin zayıflığı, bilim ve teknoloji politikaları ve devlet bütçesinin arasındaki zayıf bağlantılar, bakanlıklar arasındaki aşırı rekabet, ulusal A+G programlarının planlanması ve oluşturulmasındaki zayıf işlevler, kamu araştırma enstitülerinin yönetiminde problemler, bölgesel inovasyon sistemlerinin zayıflığıdır. Bu eksikliklerin giderilmesi adına UİS yapısı yeniden düzenlenmiştir. Yeni düzenlenen UİS’nin temel kavramları, bütünleşme, uyum, artan verimlilik ve üretkenlik, seçim ve yoğunlaşma, inovasyon odaklı ekonomidir. Yeni sistemin kilit noktaları (Şekil 36,37) aşağıda gösterilmektedir. (Hong, 2010: 65-66).



Şekil 36. Güney Kore İnovasyon Sistemi Reformunun Yönü

Kaynak: Hong, 2010: 66.



Şekil 37. Güney Kore Yeni İnovasyon Sisteminin Genel Şeması

Kaynak: Hong, 2010: 66.

Yeni UİS ile birlikte, hükümet yeni teknoloji gelişiminin koordine edilmesi ve izlenmesi amacıyla Ulusal Bilim & Teknoloji Konseyi'nin yetkisi ve rolünün güçlendirilmesi, Ulusal Bilim & Teknoloji Konseyi'nin değerlendirilmesinin ve koordine edilmesinin bütçe tahsisine yansıtılması, özel sektör uzmanlarının aktif katılımıyla eşgüdümde adilliğin ve nesnelliğin artırılmasını planlamaktadır (Hong, 2010: 67).

OECD (2009) tarafından hazırlanan Güney Kore'nin inovasyon sistemini inceleyen raporda inovasyon sisteminin temel özellikleri altı başlık altında incelenmiştir. Bunlar, (1) büyük ulusal işletmeler, (2) KOBİ'ler ve yeni teknoloji temelli işletmeler, (3) kamu araştırma kurumları, (4) yüksek öğretim kurumları, (5) beşeri sermaye, (6) sistem bağlantılarıdır.

- (1) Büyük ulusal işletmeler, Güney Kore'nin ekonomik gelişiminde baskın bir rol oynamaktadır. Onların egemenliği birkaç sektörde hakimiyetini hissettirmektedir, bunun içindir belki de Güney Kore, bilgi teknolojileri ve elektronik endüstrilerinde dünya genelinde en iyi bilinen ülkelerdendir, bu sektörler dışında birkaç sektörde de Güney Kore önemli bir oyuncudur. Örneğin, Güney Kore 2005 yılında dünyanın beşinci en büyük otomobil üreticisi olmuştur. Güney Kore'nin büyük aile holdingleri olarak geçen lider "chaebol"leri yetişme modelini (catch-up) takip etmektedir, özellikle bu modeli takip etmeleri güncel inovasyon stratejisinin sonuçlarını etkilemektedir. Bununla birlikte, Güney Kore'nin endüstriyel ekolojisi üzerinde de bu chaebollerin etkisi mevcuttur. Son on yılda büyüyen ve temel araştırmalara yönelen chaebollerin A+G

yatırımlarındaki kayda değer gelişmeye rağmen Güney Kore'nin teknoloji ithaline bağımlılığı devam etmektedir (OECD, 2009: 87).

(2) Güney Kore'nin yetiştirme modeline chaeboller tarafından yön verilmektedir ve KOBİ'ler büyük ölçüde ihmal edilmektedir. Nitekim ölçek ve kapsam ekonomilerinin ve önemli çapraz sübvansiyon fırsatlarının yaratıldığı chaebol egemen endüstriyel yapı, chaebollere kritik tamamlayıcı destek sağlayan dinamik KOBİ sektörünün teşvikinde kötü donanımın var olduğunu kanıtlamıştır (Ernst, 2000).

(3) Bütçe harcamalarına bakıldığında, kamu araştırma kurumlarının önde gelen konumlarına artan oranda üniversiteler tarafından meydan okunmasına rağmen, kamu araştırma kurumları, kamu sektöründeki araştırmalarda en büyük performans gösteren aktörlerdendir. Onlar, son 40 yılı aşkın bir süredir Güney Kore sanayisinin teknolojik gelişiminde önemli rol oynamaktadır ve çoğu durumda hızla değişen koşullara ayak uydurmada kendilerini göstermiştir. Ancak, kamu araştırma kurumlarının düzenleme ve adaptasyonunda, Güney Kore inovasyon sistemine mevcut ve potansiyel katkı sağlamasına yönelik politik gündem ve gereklilikler dikkate alınmalıdır. Güney Kore kamu araştırma kurumları, yönetim ve finansmanın sağlanması açısından dört kategoriye ayrılmaktadır (OECD, 2009: 124-125):

- Kamu destekli araştırma enstitüleri
- Ulusal laboratuvarlar
- Yerel kamu destekli araştırma enstitüleri
- Yerel kamu laboratuvarları

- (4) Güney Kore’de yüksek öğretim kurumlarının; üniversiteler, iki yıllık yüksekokullar, endüstriyel yüksekokullar, eğitim yüksekokulları, teknik yüksekokullar gibi uzmanlaşmış yüksekokullarında dahil olduğu, birçok çeşidi bulunmaktadır. Yüksek öğretim kurumları Eğitim, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı (Ministry of Education, Science and Technology-MEST) dışındaki idari bölge yönetimleri veya devlet kurumlarının yetki alanı altında bulunmaktadır (KEDI, 2006). Toplamda 41’i ulusal, 22’si kamu ve 169’u özel olmak üzere 212 üniversite bulunmaktadır. Bunlar arasında, araştırma faaliyetleri ile ilişkili 147 üniversite bulunmaktadır (OECD, 2009).
- (5) Son 50 yılda, Güney Kore kendisini geri kalmış tarım ekonomisinden dünyanın en modern ekonomilerinden biri haline dönüştürdü (Hong, 2010: 10). Bu dönüşümün ana dinamiklerinden birisi, artan nüfus ve beşeri sermayeye yapılan yatırımdır (OECD, 2009: 145).
- (6) Hem araştırma aktörlerinin yeteneklerini ve fırsatları geliştirmek, hem de onlar arasındaki bağlantılara dikkat etmek önemlidir. Buna göre, son 20 yılda, OECD genelinde devletler, inovasyon sistemlerini güçlendirmek adına bu bağlantıları bilim ve teknoloji politikalarında farklı bir yere oturtmuşlardır. Güney Kore’de de politika yapıcılar inovasyon sistemlerindeki farklı oyuncular arasındaki ilişkiler ve bağlantıları gözönüne almaktadırlar. Özellikle işletmeler, üniversiteler ve kamu araştırma enstitüleri arasındaki ilişkiler Güney Kore inovasyon sistemini şekillendirmektedir (OECD, 2009: 165).

Dünya Bankası (2000) Güney Kore inovasyon sisteminin önemli hususlarını aşağıdaki şekilde belirtmektedir:

- İşletmeler, üniversiteler, kamu araştırma programları ve kamu araştırma enstitüleri arasındaki etkileşimin teşvik edilmesi,
- Şeffaflık ve ayrımcılığın olmadığı teşviklerin sağlanması ve kamu müdahalesi için mantığın ön planda tutulması,
- Büyük işletmelere A+G’de destek sağlama,
- Temel araştırmalardaki çabaların artırılması,
- Sanayinin A+G faaliyetlerini artırmak adına kamu araştırma enstitülerinin uyumlaştırılması,
- KOBİ’lerde inovasyonu destekleyen formların geliştirilmesi,
- Yabancı ortaklar ile tüm aktörlerin güçlü bağlantılar oluşturması,
- Temel bakanlıkların dahil olduğu koordinasyon yöntemlerinin uygulanması,
- Güney Kore’nin temel araştırma kapasitesinin uluslararası incelemeye dahil edildiği değerlendirme uygulamalarıdır.

Güney Kore inovasyon sisteminin güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları ve tehditlerini barındıran SWOT analizi Tablo 32’de özetlenmektedir.

Tablo 32: Güney Kore İnovasyon Sisteminin SWOT Analizi

Güçlü Yönler	Fırsatlar
-Güçlü ve esnek ulusal vizyon -GSYİH’da yüksek büyüme oranları -A+G ve inovasyon için güçlü inovasyon desteği -İnovasyon için uygun ve geliştirilebilir çerçeve koşulları -A+G’de gayri safi yurtiçi harcamalarda özel sektör A+G harcamalarının artan oranı -Yüksek eğitilmiş işgücü -Bilim ve teknoloji için insan kaynağının yeterli arzı -Yeni teknolojileri erken benimseyenlerin varlığı -Güçlü bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısı -Olağanüstü hızlı takipçiler -Güçlü ve uluslararası rekabetçi işletmeler -Uluslararası iyi uygulamalar ve başarısızlıklardan tecrübe edilen öğrenme kapasitesi ile öğrenen toplum -Dünya standartlarında yetenek üretme kapasitesi	-Dünyanın en dinamik bölgelerinden birinde jeopolitik konumlandırma -Serbest ticaret anlaşmaları -A+G dahil olmak üzere küreselleşme -Büyüyen Güney Kore B & T diasporası -B & T gelişmeleri (teknolojik değişim), özellikle bilgi teknolojisi, nanoteknoloji, biyoteknoloji ve çevresel teknolojiler ve onların muhtemel bileşimleri -Güney Kore ihracatı için yeni pazarlar sunan hem bölgede hem de dünya genelinde Çin’in ve diğer sanayileşen (industrialising) ekonomilerin büyümesi
Zayıf Yönler	Tehditler
-Gelişmemiş temel araştırma yetenekleri ve üniversitelerde zayıf araştırma kapasitesi -Kamu araştırma kurumları ve yüksek öğretim kurumları arasındaki zayıf bağlantılar -Eğitimde, ezberci öğretim, üniversite giriş sınavları üzerine aşırı vurgulama, özel eğitimin kaldırılamayacak maliyeti -Kadın işgücünden yeterince yararlanılamaması -Hizmet sektöründe düşük verimlilik -Nispeten zayıf KOBİ sektörü -Yayınım odaklı inovasyon politikasının gelişimini engelleyen mutlak devletçi rejimin etkileri -Dengesiz uluslararası bağlantılar -Bölgeler ve sektörler arasında dengesiz gelişme -Küçük yerli piyasa (özellikle Çin, Japonya ve ABD ile karşılaştırıldığında) -Bakanlıklar arasında politika koordinasyon sorunları	-Düşük doğum oranları ve yaşlanan toplum -Güney Kore’nin bilgi ve iletişim teknolojileri gibi üstün olduğu alanlarda özellikle Çin’den güçlü yeni rakiplerin ortaya çıkması -Bölgedeki jeopolitik gelişmeler -Güney Kore ekonomisinin yüksek derecede bağımlı olduğu ithal doğal kaynaklar ve enerji arzının bozulması -Küresel ekonomik görünüm ve ihracata yönelik ekonomiler için sonuçları

Kaynak: OECD, 2009: 29.

Güney Kore'nin uygulamadaki en güncel raporu, Güney Kore Vizyon 2025: Bilim ve Teknolojiyi Geliştirmeye Yönelik Uzun Vadeli Plan (1999-2025)'dir. Bu raporda belirlenen hedef "2025 yılına kadar bilim ve teknolojiye dünyanın 7. gücü haline gelebilmek"tir. Bu bağlamda belirlenen ara hedef ise "2015 yılına kadar Asya ve Pasifik bölgesinin A+G merkezi olmak"tır. Raporda sağlıklı yaşam için bilim ve teknoloji başlığında çeşitli görevler belirtilmiştir. Bu görevler (Göker, 2008),

Görev I. Güney Kore için kritik önemdeki yaşam bilim ve teknolojilerini geliştirme:

- İşlevsel Genomik
- Kanser vb. hastalıklar için tedavi teknolojileri
- Yaşlılığı geciktiren ve yaşam süresini uzatan teknolojiler
- Yapay organ geliştirme teknolojileri
- Sofistike tıbbî donanım teknolojileri
- Tele-tıp sistemlerine ilişkin teknolojiler
- Biyo-kaynakların kullanılması ve korunması teknolojileri
- Yeni biyolojik süreç teknolojileri
- Biyo-eleman [biyoçip ve biyomimetik vb.] teknolojileri

Görev II. Beyin araştırmalarının sürdürülmesi ve belirli alanlarda dünya liderleri arasında yer alınması.

Görev III. Yaşlanan nüfus için teknoloji geliştirilmesi:

- Güvenilebilir tıbbî hizmetlerle birlikte rahat yaşamayı sağlayacak sağlık enformasyon sistemlerinin ve ev otomasyonlarının geliştirilmesi

- Alzheimer hastalığının vb. erken teşhisi için gerekli yazılım ve donanımın geliştirilmesi
- Hastaların evde bakım altına alınmaları ve uzaktan gözetilmeleri için tele-tıp sistemlerinin geliştirilmesi

Görev IV. Sağlık bilim ve teknolojileri için özel sektörün tek başına üstesinden gelemeyeceği altyapının kamu eliyle oluşturulması.

Görev V. Klonlamayla ilgili etik normların (Güney Kore’de) geçerliliğinin sağlanması.

3.3.5. İsrail

İsrail’de bireyler, kuruluşlar ve toplum bununla birlikte kültürel ve stratejik nedenler, ekonomik büyüme ve sürdürülebilirliğin yanı sıra bireysel ve ortak yaşam için temel olan bilgiyi uzun süredir desteklemektedir. 1980’lerin başındaki ciddi ekonomik krizden sonra, uluslararası açıdan tanınan yedi üniversite ve araştırma merkezi (Technion, Hebrew Üniversitesi, Tel Aviv Üniversitesi, Bar Ilan Üniversitesi, Ben Gurion Araştırma Merkezi, Haifa Üniversitesi, Weizmann Enstitüsü) tarafından büyük ölçüde domine edilen İsrail’de bilim ve teknoloji potansiyelini geliştirmek için çabalama kararı alınmıştır (Kahane ve Raz, 2005: 93). Güçlü ve merkezi yapıdaki Uzman Bilim Dairesi (Office of Chief Scientist – OCS), Ticaret Bakanlığı bünyesinde bu amaçla kurulmuştur. Kademeli olarak OCS, inovasyon programlarının meşrutiyetini, kaynaklarını, gücünü ve etkisini artırmayı başarmıştır (Mani, 2002). Bu inovasyon programları yılları kapsayan bireysel A+G

hibeleri, finansal risk sermayesi oluşturulması, A+G konsorsiyum ve kuluçkaları ile ilgilidir (Justman ve Zuscouitch, 2002).

Ortadoğu’da şiddet, NASDAQ’ın çöküşü ve 11 Eylül İkiz Kulelere saldırıdan önce yani 2000 yılı sonuna kadar OCS aracılığıyla, devletin müdahalesi, İsrail ekonomisinin performansını artırmada çok önemli bir etken olarak görülmektedir. Nitekim 2000 yılı öncesindeki 15 yılda İsrail kendisini tarım ekonomisinden ileri teknoloji ithaline dayanan bir ekonomiye dönüştürmüştür (Kahane ve Raz, 2005: 93).

Teknoloji politikası İsrail’de çoğunlukla A+G’ye verilen desteğe dayanmaktadır. 1968 yılında Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Uzman Bilim Dairesi’nin (Office of the Chief Scientist of Ministry of Industry and Trade (OCS)) kurulması ile birlikte A+G destekleri başlamıştır. OCS tarafından teknolojinin gelişmesine yönelik yürütülen program çerçevesinde, yeni girişimcilere fikirlerini ticari ürüne dönüştürebilmesi için destek verilmektedir. Bununla birlikte, işletmelerin riskli projelerine ticari kesim tarafından istenilen destek bulunmadığında, bu projelere OCS tarafından kaynak sağlanmaktadır. Ayrıca, gereksinim duyulan kaynak ve teçhizatın temini için girişimciye yardımcı olunmakta ve uzmanlık gerektiren konularda ise danışmanlık desteği verilmektedir (İTO, 1997: 182).

İsrail’de 1968’den beri özel kesimdeki A+G faaliyetleri kamu kaynakları ile desteklenmektedir (Trajtenberg, 2001), fakat A+G faaliyetlerinin desteklenmesi yolunda en önemli aşama 1984 yılında kabul edilen “Sınai A+G’nin Teşviki Yasası”dır. Yasanın amacı, “yerel sanayinin gelişmesini desteklemek, İsrail’in dış ticaret dengesini düzeltmek ve sınai istihdam olanakları yaratmak amacıyla sınai A+G faaliyetlerinin desteklenmesi ve teşviki” olarak tanımlanmıştır (Trajtenberg,

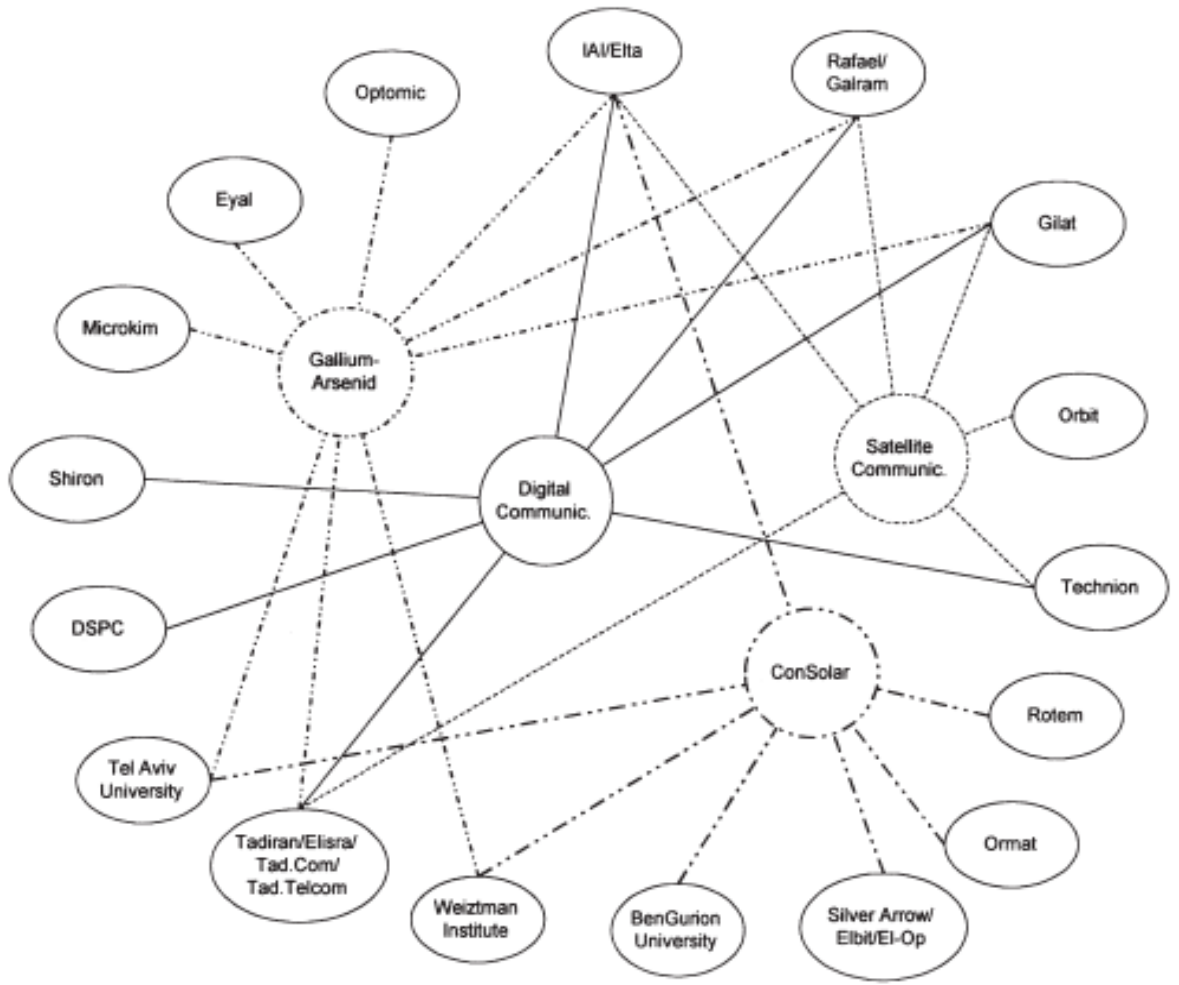
2000: 5’den aktaran Saatçioğlu, 2005: 184). Bu yasa ile A+G harcamalarının % 50’si oranında işletmelere bağış yapılmaktadır. A+G faaliyetinin amacı sadece mevcut bir ürünlerdeki iyileştirme ise destek oranı % 30, “öncelikli” alanlarda ise % 60 olmaktadır. Araştırma projesi ticari olarak başarılı olursa, satış gelirleri üzerinden geri ödeme yapılmaktadır. “Standart” A+G bağışlarının yanı sıra, A+G projelerinin pazar potansiyelinin incelenmesi amacıyla detaylı fizibilite çalışmaları ve yeni işletmelerin iş planlarının hazırlanması konusunda da mali destek sağlanmaktadır. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı bünyesindeki Uzman Bilim Dairesi (OCS) tarafından yürütülen bu program kapsamında verilen A+G bağışlarının toplam A+G harcamalarına oranı 1990’larda istikrarlı bir şekilde % 20’ler düzeyinde olmuştur. 1999 yılında bir proje için verilen ortalama bağış miktarı 370 bin dolardır. OCS’in bütçesi 1988 yılında 120 milyon dolardan 1999 yılında 428 milyon dolara ulaşmıştır. A+G destek programlarına ek olarak OCS, rekabet-öncesi araştırma konsorsiyumlarını kapsayan MAGNET Programı ile teknolojik kuluçkalar (incubator) ve uluslararası iki ve çok yönlü A+G işbirliği programlarını desteklemektedir (Taymaz, 2001: 31-32).

1990’larda bilim, teknoloji ve sanayiyle ilgili devlet politikaları, temelde A+G odaklı sürdürülmüştür. Programlar “Endüstride Araştırma ve Geliştirmeyi Destekleme Kanunu – 1984” kapsamında uygulanmıştır. Bu programlar KOBİ’lere; bireysel girişim, finansman sağlama, danışmanlık ve yeni iş hizmeti sağlama konuları kapsamında odaklanmıştır (Vekstein, 1999: 623).

MAGNET Çerçeve Programı 1994 yılından beri işletmeler ile araştırmacıları bir araya getirerek rekabet öncesi yeni jenerik teknolojiler geliştirilmesi türündeki projeleri % 66’lara varan oranlar ile desteklemektedir. MAGNET Programı teknoloji geliştirmenin yanı sıra İsrail’de sanayi-sanayi ve sanayi-üniversite işbirliği

kültürünün yerleşmesini sağlamıştır. 1995 yılında kurulan Ulusal Biyoteknoloji Komitesi İsrail’de biyoteknolojinin geliştirilmesi ve teşvik edilmesi görevini sürdürmektedir. Özellikle yabancı yatırımcılara önemli avantajlar sağlayan İsrail Yatırım Merkezi tarafından yürütülen rekabetçi bir hibe programı olan ‘Grants Program’ ve Vergi Otoritesi tarafından yürütülen vergi indirimi programları bulunmaktadır (Kiper, 2013: 127). Trajtenberg (2001)’e göre MAGNET programının önemi, kök (jenerik) teknolojilerin geliştirilmesinden çok, işletmeler arasında işbirliğinin sağlanmasıdır.

İsrail savunma endüstrisinin tarihsel bağlamı incelendiğinde, büyük savunma işletmelerinin günümüzde savunmayı dönüştürme yoluyla A+G ağlarının ortaya çıkmasına yardım ettiği sonucuna varılmaktadır. 90’lı yıllardaki teknolojik politikalar, organizasyonel stratejiler ve ulusal güvenliğin belirli bölümlerindeki kurumsallaşma bu ağlardaki üyelik yapılarını etkilemektedir ve ileri teknolojik bilgi havuzuna erişim sağlayan birçok endüstriyel işletme yerine birkaç zengin işletmeye izin verilmektedir (Vekstein, 1999: 615).



Şekil 38. MAGNET Programındaki A+G Ağları

Kaynak: Vekstein, 1999: 621.

Şekli 38, MAGNET Programındaki A+G ağları gruplarını tanımlamaktadır. Önde gelen savunma işletmelerinde (Örneğin, Rafael, IAI, El-Op ve Elbit) bu ağlar aracılığıyla dönüşüm devam etmektedir. Gruplar, herbir teknoloji alanıyla birbiriyle bağlantılı dört ağ içermektedir (şekilde herbiri kesikli daire ile işaretlidir). Üye kuruluşlar (oval daire içindekiler) her ağ grubu içindeki ortak A+G faaliyetleri aracılığıyla bağlantı halindedir (kesikli çizgiler). Bazı kuruluşlar birden çok gruba üye olduğundan (örneğin, IAI, Tadiran) ağ grupları arasında bağlantı halindedir. Dört akademik kurumda bu ağlara dahildir (Tel Aviv Üniversitesi, Weizmann Bilim

Enstitüsü, Technion-İsrail Teknoloji Enstitüsü, Ben-Gurion Üniversitesi). Endüstriyel kuruluşlar ise ortaklık ve iştirakler aracılığıyla doğrudan ya da dolaylı olarak bu ağlara katılmaktadır (Vekstein, 1999: 620).

MAGNET Programı, askeri uygulamalar için yüksek potansiyele sahip teknolojilerin üretildiği ağlarda A+G faaliyetlerinin kontrolünü üstlenmesi için Savunma Bakanlığı'na (Ministry of Defense) izin vermektedir (Vekstein, 1999: 621).

İsrail'de teknolojik gelişmeye verilen diğer bir destek ise 1991 yılında oluşturulan Kuluçka (Incubators) isimli teknoloji geliştirme merkezleri tarafından sağlanmaktadır. Kuluçkalar belirli şartlar sağlandığında küçük işletmelere destek olan ve onların teknoloji geliştirmelerine katkıda bulunan teknoloji merkezleridir. Bu merkezlerde bilim dünyasından uzmanlar, iş dünyasından uzmanlar, profesörler, işletmelerin A+G birim müdürleri gönüllü olarak hizmet vermektedir (İTO, 1997: 182).

İsrail Hükümeti, ülkedeki girişim sermayesini harekete geçirebilmek adına 1993 yılında “Yozma” adında bir program başlatmıştır. Bu program ile devlet, özel sektöre çekirdek sermaye olarak kullanılmak üzere 100 milyon dolarlık bir fon sepeti oluşturmuştur. Tüm dünyada bir başarı örneği olarak gösterilen bu programda ana fonu yönetmek amacıyla Yozma Girişim Sermayesi adında bir yatırım şirketi kurulmuştur. Yozma kısa sürede büyük bir başarı elde etmiş ve dört yılın sonunda özelleştirilmiştir. Kurulan girişim sermayesi fonları sağladıkları finansman ile inovasyona dayalı birçok işletmenin kurulmasını sağlamıştır. İsrail'de 1991 yılında 58 milyon dolar olan girişim sermayesi endüstrisinin büyüklüğü, 2000 yılına

gelindiğinde bu program sayesinde 6,5 milyar doların üzerine çıkmıştır (Elçi, 2006: 135).

Teubal (1993), İsrail inovasyon sistemini teknolojik politikalar, kurumlar, savunma ve sivil endüstrideki A+G arasındaki ilişkiler ve İsrail ileri teknoloji endüstrisinin gelişimine odaklanan bir sistem olarak tanımlamaktadır.

Yol gösterici birçok rapor ve belge olmasına rağmen bilim, teknoloji ve inovasyon politikası konusunda İsrail'in dokümente edilmiş ulusal bir plan ve stratejisi bulunmamaktadır. Ulusal plan olmamakla birlikte biyoteknoloji, nanoteknoloji ve temiz teknoloji sektörleri öncelikli sektörler olarak tanımlanmıştır. Düşük teknoloji endüstrilerin performanslarını artırıcı önlemler alınması da öncelikli alan olarak belirlenmiştir. Beşeri sermaye kalitesinin geliştirilmesi özel önem verilen alanlardan birisidir (Kiper, 2013: 118).

Geleneksel sanayilerin üretim faaliyetlerini düşük maliyetli denizaşırı ülkelere kaydırması ile İsrail'in sanayisi daha çok yüksek teknolojiye odaklı hale gelmiştir. 1980'lerde başlayan bu eğilim 1990'larda eski Sovyetler Birliği'nden gelen kalifiye göçmenlerle daha da hız kazanmış ve İsrail'in yüksek teknolojiye dayalı inovasyon alanında avantajını artırmıştır. İsrail'in yüksek teknolojiye dayalı önde gelen başlıca sektörleri aşağıda yer almaktadır (DEİK, 2013; DEİK, 2014):

- **Yaşam Bilimleri:** Bugün için 750 aktif İsrailli Yaşam Bilimleri şirketi ürünlerini ABD ve AB başta olmak üzere tüm dünyaya ihraç etmektedir. Tıbbi cihaz şirketleri İsrailli yaşam bilimleri şirketlerinin % 54'ünden fazlasını temsil etmekte olup İsrail, tek kullanımlık ve vücuda yerleştirilebilir cihazlar ile tanı ve görüntüleme cihazları başta olmak üzere

tıbbi cihaz çözümleri alanında dünyada 2. sırada yer almaktadır. Biyoteknoloji İsrail'in 2. büyük yaşam bilimleri sektörüdür ve İsrail dünyanın kişi başına düşen en fazla biyoteknoloji patentine sahip 4. ülkesidir. İsrailli yaşam bilimleri şirketlerinin % 12'sini kapsayan farmasötik sektörü daha ziyade jenerik ilaç geliştirilmesine dayalıdır.

- **Tarımsal Teknoloji:** Gübre, kimyasallar, sulama, tohumculuk, veteriner ilaçları ve yem katkı maddelerinden oluşan sektörde A+G ve sanayi arasındaki yakın işbirliği sayesinde tarımsal teknoloji çözümleri dünya genelinde ihraç edilmektedir. Sulama alanında damlatma yöntemi konusunda dünyaca üne sahip olan İsrail, seracılık, hayvancılık ve bitki koruma alanlarında da ileri teknolojiye sahiptir.
- **Yazılım:** Yazılım sektöründe Amdocs, Check Point, Comverse, Retalix, Cimatron ve AladdinKnowledge gibi uluslararası üne sahip işletmelerin yer aldığı İsrail'de HP, IBM, Microsoft, Intel, SAP, Cisco ve Texas Instruments dünyanın en büyük teknoloji şirketlerinin üretimi bulunmaktadır.

İsrail'deki teknoloji sektörüne son yıllarda önemli ölçüde yatırım yapılmaktadır. 2011'de 1,2 milyar dolar, 2012 yılında 867 milyar dolar ve 2013 yılında 600 milyar dolar girişim sermayesi yatırımı yapıldığı görülmektedir. İnovasyon performansını geliştirmeye yönelik İsrail'in bu yatırımları yapmasının temelindeki ayrıntılar üç başlık halinde aşağıda incelenmektedir (Kayahan, 2013).

- **Girişimcilik Ortamı**

- 1980'lerde devlet askeri ve haberleşme alanında teknoloji sektörünün büyük müşterisi.

- Bu süre zarfında ABD teknoloji şirketleri ve NASDAQ ile yakın ilişkiler. Bunun için hükümetler arasında BIRD adında bir programın oluşturulması.
- Akademik ve araştırma merkezlerinin güçlü olması, dünyanın en değerli mühendislerinin İsrail'e gelmesi.
- Risk almayı seven inovasyon odaklı girişimci kültürü.

- **Devlet Desteği**

- İsrail Hükümeti tarafından girişim sermayesi aktivitelerini koordine ve teşvik etmek için Yozma adındaki politika programının kurulması.
- Destekleyici kanunların çoğalması (vergi teşvikleri, A+G, yatırım, yabancı yatırımcılara ve bilim insanlarına teşvikler).
- Devlet tarafından ülke çapında kuluçka merkezlerinin kurulması ve etkin kullanılması.

- **Global Profesyonel Yatırımcı ve Yöneticileri Ülkeye Çekmek**

- Zaman içinde İsrail'den başarılı yatırım örnekleri çıkması, dünyadaki deneyimli yönetici, yatırımcı ve girişimcilerin bu ülkeye gelmesi için zemin oluşturması.
- Böylece 2000-2004 yılları arasında 133 girişim sermayesi şirketinin ülkede en az bir yatırım yapmış olması.

Ülkenin bilim tabanı oldukça güçlü olup OECD'nin ilk 500 üniversitesi listesinin üst sıralarında yer almaktadır. İsrail A+G'ye GSYİH'nın % 4,7'sini ayıran bir ülke olarak OECD ortalamasının ve Amerika'nın önünde yer almaktadır. A+G harcamaları 2005-10 yılları arasında da yıllık % 4,1 büyüme göstermiştir. A+G harcamalarının % 52'si özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir. A+G bütçesinin

% 80'i KOBİ'lere kullanılmaktadır. Girişimcilik İsrail'de öne çıkan rekabetçilik güçlerinden birisidir. Girişimcilik sıralamasında İsrail 140 ülke arasında 1. sırada yer almaktadır (IMD Sıralaması – bu sıralamada Türkiye 14. sıradadır). Start-up girişimlerini desteklemek İsrail'in bilim, teknoloji ve inovasyon politikasının önemli bir boyutudur. GSYİH'nın % 1'i risk sermayesi yatırımlarına ayrılmıştır. Üniversite ve kamu araştırma merkezlerinden özel sektöre teknoloji ve bilginin transfer edilmesini sağlamak üzere birçok program bulunmaktadır (Kiper, 2013: 118-119).

İsrail'de fonlanan akademik araştırmaların % 50'si yaşam bilimleri alanında yapılan çalışmalardır. Sektörü akademik veya bilimsel faaliyetler ile destekleyen 11 üniversite ve araştırma merkezi vardır. Bunlardan en önemli olanı İsrail'de biyoteknoloji alanındaki araştırmaların % 43'ünü yapan Hebrew Üniversitesidir. Hebrew Üniversitesini dünya çapında yaşam bilimleri alanında çalışma yapan bilim adamı sayısının çokluğu ile Weizmann Enstitüsü izlemektedir (Kiper, 2013: 124).

İsrail'de risk sermayesi özellikle A+G faaliyetinde bulunan start-up işletmeleri için önemli bir finansman kaynağı olarak görülmektedir. Fon büyüklükleri 10-100 milyon dolar arasında değişen yirmiden fazla risk sermaye fonu bulunmaktadır. 2010 yılında yaşam bilimleri alanındaki sermaye artışı ileri teknoloji sektörlerinin tümündeki sermaye artışının % 28'i ile başı çekmiştir. 2011 yılı itibariyle yaşam bilimleri alanına yerli ve yabancı işletmeler tarafından yapılan risk sermayesi büyüklüğü 395 milyon dolar olmuştur. Kullanılabilir risk sermayesi büyüklüğü açısından İsrail dünyada üçüncü sırada yer almaktadır. İsrail risk sermayesi yatırımlarının % 63 gibi bir oranda büyük çoğunluğu Avrupa ve ABD'nin aksine medikal cihazlar alanına yapılmaktadır. Bu eğilim medikal cihaz alanının daha az fona ihtiyaç duyduğu, daha kısa sürede geri dönüş sağlayacağı ve İsrail insan

kaynaklarına ve altyapısına daha uyumlu olduğundan kabul edilmektedir. Avrupa ve ABD’de fonların % 70’i biyo-ilaç, % 30’u medikal cihazlar alanına yatırılmaktadır. 2012 yılında İsrail Hükümeti küresel yatırım yönetim işletmesi olan ObiMed ile birlikte yaşam bilimleri risk sermayesi fırsatlarında kullanılmak üzere bir ‘yatırım fonu’ inisiyatifi yürürlüğe koymuştur (Kiper, 2013: 127).

İsrail 2014 yılında dünyada A+G harcamalarının GSYİH’ya oranında birinci, küreselleşmeye pozitif yaklaşımda dördüncü, NASDAQ şirketleri sayısında ikinci, kişi başı start-up sayısında birinci, girişimci şirket sayısında ikinci, bilimsel araştırma kurumları kalitesinde birinci, kalifiye bilim insanı ve mühendis bulunurluluğunda ikinci, sermaye bulunurluluğunda ikinci sıradadır (İSO, 2014).

İsrail’de 2014 yılı toplam A+G harcaması 8.6 milyar dolar’dır. Bunun % 27’si devlet % 73’ü ise özel sektöre aittir. A+G harcamalarının GSYİH’daki payı 2014 yılında % 4,15’dir (İSO, 2014).

3.3.6. Türkiye

Türkiye, henüz sanayileşme eşiğini aşamamış bir ülke olarak, teknoloji ve üretim normlarındaki devrimsel değişim-dönüşüm sürecinin tanığıdır ve bu sürecin küresel ölçekteki etki alanındadır. Sürece ayak uydurmak ve teknolojilere yetişmek yaşamsal bir sorun olarak Türkiye’nin gündeminde yer almaktadır. Teknolojiye sonradan yetişme imkanı söz konusudur. Bunun kanıtı, 19. yüzyılın yarısında Almanya ve İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra Japonya deneyimleridir. Günümüze en yakın örnekler ise Güney Kore ve İsrail’dir (TÜBİTAK, 1997: 19-20). Türkiye’nin yaklaşık bir elli yılı bilim ve teknolojiye olan yaklaşımı ile geçmiştir.

Bilim politikaları aracılığıyla bilimi kalkınmanın temel faktörü haline getirebilen ülkeler bilim-sanayi ilişkisini işler hale getirerek teknolojide ilerleme bakımından atılım içine girmişlerdir. 1950’lerde hızlı sanayileşme sürecini yaşayan Türkiye’de 1980’lere gelindiğinde dahi böyle bir işlerlik elde edilememiş ve sonuçta teknolojide dışa bağımlılık süre gelmiştir (Elmacı, 2015: 58).

1962 yılında Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)’nin kurulmasıyla birlikte Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı hazırlanmış ve ülkedeki bilim ve teknoloji faaliyetlerinin yönlendirilmesi amacıyla, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) kurulmuştur. Daha sonra İkinci ve Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planları’nda teknoloji transferi ve teknolojik gelişme konuları irdelenmiştir. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda “teknoloji politikalarının sanayi, yatırım ve istihdam politikalarıyla birlikte bir bütün olarak ele alınması ve belirli sektörlerin kendi teknolojilerini üretecek seviyeye getirilmesi” vurgulanmıştır. Fakat 60’lı ve 70’li yılların bilim ve teknoloji politikasına bakıldığında, doğa bilimlerinde temel ve uygulamalı araştırmaların desteklenmesi şeklinde ortaya çıktığı görülmektedir (Sat, 2005: 88).

1963-1980 döneminin en önemli özelliği, dönem başında TÜBİTAK’ın ve daha sonra Marmara Araştırma Merkezi (MAM)’nin kurulmasıyla birlikte özellikle üniversiteler ve kamu kuruluşlarında önceliğin temel araştırmalara verilmesidir. Bu dönemde bilim ve teknoloji politikasının bilimin itici gücü olarak değerlendirilmesinin bir sonucu olarak bilim insanı yetiştirilmesine ve temel bilimlere önem verildiği görülmektedir. Sistemli ve tutarlı bir teknoloji politikasının varlığından söz edilemese de, önceliğin yatırım malı ve ara malı üreten sektörlerdeki

teknolojilerle ilgili teknoloji transferine verildiği görülmektedir (Şenses ve Fikret, 2003: 5).

1980'ler, ekonomik faaliyet alanlarının tamamında enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri temelinde yoğun bir dönüşümün yaşandığı bir dönem olmuştur (Çalışır ve Gülmez, 2010: 32). Türkiye'nin 1980'li ve 90'lı yıllarda bilim ve teknoloji göstergelerinde pozitif gelişmeler yaşanmasına rağmen; bu gelişmelerin ülkenin üretim yapısına, ihracat performansına ve rekabet gücüne katkısının sınırlı düzeyde gerçekleştiği söylenebilir (Çalışır ve Gülmez, 2010: 24).

1994-2004 yılları arasında bilim ve teknoloji sisteminin gelişiminin desteklenmesi, yasal ve kurumsal altyapısının oluşturulması adına önemli gelişmeler meydana gelmiştir. Bu bağlamda, Türk Patent Enstitüsü, Türk Akreditasyon Kurulu, fikri mülkiyet haklarını korumak amacıyla imzalanan Ticaretle Bağlantılı Fikri Mülkiyet (TRIPS) Anlaşması, Üniversite Sanayi Ortak Araştırma Merkezi Programı (USAMP), Ulusal Metroloji Enstitüsü, Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme Bölgeleri, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı sayılabilir (TÜBİTAK, 2004: 49). Yukarıda yıllar itibariyle ele alınan gelişmeler kalkınma planları kapsamında değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmaktadır.

Beşinci Beş Yıllık kalkınma Planı (1985-1989)'nda A+G ve teknolojik gelişmenin ekonomik ve sosyal açıdan değişimin yön gösterici ve itici gücü olduğu, A+G faaliyetlerinin önceden belirlenen hedeflere yönlendirilerek daha dinamik bir yapı elde edilmesi, hedef sektörler belirlenerek ülkenin sosyal, ekonomik ve endüstriyel problemlerinin çözümüne yönelik A+G çalışmalarına öncelik verilmesi,

uygun teknoloji transferini sağlamak için teknoloji seçimi ve adaptasyonu çalışmalarına ağırlık verilmesi, özel sektörün teknolojiye adaptasyon sağlayabilmesi için politika ve tedbirlerin hızla uygulamaya konması, TÜBİTAK'ın daha işlevsel hale getirilmesi, ülkenin şartlarına uygun bir bilim ve teknoloji ana planının hazırlanması, gerek temel araştırmalar gerekse uygulamalı araştırmalar açısından A+G'ye tahsis edilen kaynakların daha etkili değerlendirilmesi, verimliliği artırabilmek adına etkin bir ulusal kalite kontrol sistemi kurulması çalışmalarının tamamlanması üzerinde durulan konulardır (DPT, 1984: 159).

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994)'nda, toplumun bilgi toplumu haline getirilmesi ve A+G altyapısının kurulması amacıyla 33000 olan araştırmacı personel sayısının iki katına çıkarılarak, her 10000 kişiye düşen araştırmacı sayısının 15 kişi olması hedeflenmektedir. Bununla birlikte, A+G harcamalarının GSYİH'daki payının % 1'e çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu hedeflere ulaşabilmek için benimsenen ilkeler ve politikalar aşağıda sıralanmaktadır (DPT, 1989: 309-310):

- Rekabet gücünü artırmak amacıyla teknoloji transferi yoluyla teknoloji üretimine geçilmesi ve elde edilen bilgi ve teknolojinin yaygınlaştırılması,
- Belirlenen teknoloji alanlarındaki her türlü A+G faaliyetlerinin desteklenmesi,
- Üniversiteler, araştırma kurumları, sanayi kuruluşları ve kamu kurumları arasındaki işbirliği geliştirecek ortamın sağlanması ve araçların geliştirilmesi,
- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'na işlerlik kazandırılması,

- Gelişmiş ülkeler ile Türkiye'nin arasındaki “bilgi açığı”nı kapatabilmek adına bilgilere erişim yol ve araçlarının incelenmesi,
- Üniversitelerde uygulamalı araştırmaların yanı sıra temel araştırmalara da desteklerin artırılması,
- A+G faaliyetlerini gerçekleştiren kamu ve özel sektör kuruluşlarının desteklenmesi,
- Üniversite-sanayi işbirliğinin sağlanması amacıyla mevzuatta değişikliklerin öngörülmesi,
- Üniversite -sanayi işbirliği adına teknoparkların teşvik edilmesi,
- Yarı otonom bir patent müessesesinin kurulması,
- A+G Geliştirme Fonu'nun kurulmasıdır.

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000)'nda, bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmeyi; teknolojiye erişmeyi; transfer yoluyla teknolojiyi edinmeyi, sanayi üretimi başta olmak üzere ekonominin tüm etkinlik alanlarına yayarak teknolojinin yayılımını sağlamayı amaçlayan Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi dikkat çekmektedir. Bu projede ilk olarak mevcut durum tespiti yapılmıştır ve ülkenin bilim-teknoloji-sanayi stratejisi ve politikalarıyla eğitim-öğretim, araştırma-geliştirme strateji ve politikaları arasında tam bir birlik sağlanmasına ihtiyacı olduğu; enformatik, telekomünikasyon, biyoteknoloji, havacılık, nükleer enerji gibi ileri teknoloji alanlarında ve bu tür teknolojilerle ilgili yatırım sahalarındaki faaliyetlerin istenen seviyeye ulaşmadığı; ileri teknolojileri yakalamada üniversite-sanayi işbirliğinin önemli olduğu, kamu ve özel kesim kuruluşlarında A+G faaliyetlerinin yeterince kurumsallaştırılmadığı; teknoloji altyapısının genel bir politika çerçevesinde ve ekonomik bir yarar sağlayacak şekilde geliştirilemediği;

telekomünikasyon altyapısında belirli gelişmelerin kaydedildiği, ancak gelişmiş ülkelerin öncelikle ele aldığı ekonomik ihtiyaçlarla jenerik teknolojileri bütünleştirme faaliyetine geçilemediği; bilim ve teknoloji altyapısını oluşturan temel araştırmalara yeterli ve sürekli finansman sağlanamadığı, sağlanan kaynaklar etkin olarak kullanılmadığından uluslararası rekabet gücünün kazanılamadığı; ileri teknoloji alanlarında, özellikle savunma sanayi ve enerji konularında ülkenin A+G yeteneğini geliştirici kamu alım politikalarının yeniden düzenlemesinin gerekliliği; kamu ve özel sektör kuruluşlarının, teknolojik ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik üretici işletmelerin oluşmasına olanak sağlayacak, onları yeni teknolojiler ve ürünler geliştirmeye yönlendirecek politika ve yaklaşımların yetersiz olduğu; girişimciliğin ve yaratıcılığın özendirilmesine ilişkin politikaların hayata geçirilmesi yönünde ihtiyacın devam ettiği tespitlerinde bulunulmuştur. Bu tespitlerin gerçekleştirilmesi ve eksikliklerin giderilmesi amacıyla bazı hedefler belirlenmiştir. Bunlar; her türlü atılımın birincil kaynağını insan gücü oluşturacaktır; yetişmiş insan gücünü nicelik ve nitelik olarak artırmaya, eğitim ve öğretime ve onunla entegre olarak işleyecek ve gelişecek olan A+G faaliyetlerine gerekli kaynaklar sağlanacaktır; özel kesimin A+G harcamaları içindeki payı yükseltilecektir; ülkenin sahip olduğu finansman kaynaklarının yönetimine ilişkin politikalar belirlenirken, kıt finansman kaynaklarının yöneltilebileceği birincil alan, toplumsal, ekonomik ve uzun dönemdeki ulusal çıkarlar açısından, bilim, teknoloji, eğitim ve öğretimle ilgili A+G alanları olacaktır; eğitim-öğretim sistemi yeni teknolojileri ve bilimi üretebilme yeteneğini kazanma yönünde geliştirilecektir; uluslararası bilgi ağları ve telematik hizmetler altyapısı oluşturma çabaları hızlandırılacaktır; AB, Japonya ve ABD başta olmak üzere uluslararası bilimsel ve teknolojik işbirliğinin geliştirmesine önem

verilecektir; devletin satın alma politikasından bilim, teknoloji ve sanayi yeteneğini yükseltme amacı dikkate alınacaktır; risk sermayesi uygulaması desteklenerek geliştirilecektir; üniversite-sanayi işbirliği özendirilecek, teknoloji merkezleri, teknoloji enstitüleri ve teknoparkların yerli ve yabancı sanayi kuruluşları ile işbirliği içinde kurulması desteklenecektir; bilgi toplumuna geçişi sağlamak üzere medyada bilinçlendirme programlarının yoğunluk kazanması sağlanacaktır (DPT, 1995: 70-76).

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005)'nda, Yedinci Plan döneminde bilim ve teknoloji alanında kaydedilen mesafenin sınırlı kaldığı (A+G harcamalarına yeterli kaynak ayrılmamış, araştırmacı personel sayısı artırılmamış); bilim-teknoloji-sanayi politikalarıyla eğitim-öğretim ve A+G politikaları arasında uyum sağlanması ihtiyacının devam ettiği; Ulusal Akademik Ağ'ın kurulduğu; Türk Akreditasyon Kurumu'nun (TÜRKAK) kuruluş ve görevleri hakkında kanun çıkarıldığı; risk sermayesi uygulamasının gerçekleştirilemediği; 544 KHK ile Türk Patent Enstitüsü'nün kurulduğu belirtilmektedir. Bu plan kapsamında, sağlam bir bilim temeli ve belirli bir inovasyon kapasitesine sahip olabilmek için gerekli olan UİS tamamlanarak sistemin etkili çalışmasını sağlamak ve UİS'nin işlemlerini kolaylaştıracak yasal ve kurumsal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır (DPT, 2000b: 125-128).

Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013)'nda, A+G faaliyetlerini gerçekleştiren, bu faaliyetler sonucunda ortaya çıkan bilgi ve teknolojiyi kullanan, bu faaliyetlere destek sağlayan kurumlar arasında güçlü bir bağ kurulamadığı, bu bağın kurulamamasından dolayı da A+G uygulamalarının sonuçlarının ticarileştirilemediği ve yapılan araştırmaların sanayinin ihtiyaçlarının cevaplayamadığı belirtilmektedir.

A+G harcamalarının 2002 yılı itibariyle % 0,67 olduğu, 2005 yılından itibaren kamu desteği artırılmasına rağmen A+G harcamalarının GSYİH'daki payının halen % 1'in altında olduğu ve bu rakamın gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça düşük olduğu, Sekizinci Plan döneminde çeşitli üniversitelerde farklı stratejik alanlarda mükemmeliyet merkezlerinin kurulduğu, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Teknoloji Kuluçka Merkezleri ve Üniversite Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri'nin faaliyetlerinin desteklenmesine devam edildiği, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri'ndeki işletmelere 2013 yılı sonuna kadar vergi istisnaları tanındığı, Türkiye Araştırma Programı kapsamında "Sanayi A+G Destek", "Akademik ve Uygulamalı A+G Destek", "Savunma ve Uzay A+G Destek", "Bilim İnsani Yetiştirme ve Geliştirme", "Bilim ve Teknoloji Farkındalığını Artırma" programlarının başlatıldığı öne çıkan konulardır (DPT, 2006: 38). Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda A+G ve inovasyonun geliştirilmesi için alınacak önlemler şu şekilde sıralanmaktadır (DPT, 2006: 83-84; Kurtoğlu ve Seferoğlu, 2011):

- A+G harcamalarının GSYİH içindeki payını artırmak,
- A+G harcamalarında özel sektörün payını artırmak,
- Teknoloji geliştirme amaçlı girişimciliğin özendirilmesi adına risk sermayesi ve benzeri araçları yaygınlaştırmak,
- Özel sektör başta olmak üzere toplumun her kesiminde bilim, teknoloji ve inovasyon kültürünün oluşturulması ve farkındalığın artırılması için bilinçlendirme çalışmaları yürütmek,
- Özel sektörde araştırmacı istihdamını teşvik etmek,

- UİS içinde yer alan kurum ve kuruluşlar arasındaki işbirliğini artıracak etkin bir yapı oluşturmak,
- Üniversitelerde desteklenen A+G çalışmalarının ekonomik, sosyal ve kültürel gelişime katkı verecek şekilde tasarlanmasını sağlamak,
- Teknoloji Geliştirme Bölgeleri'nin altyapı çalışmalarını tamamlamak,
- Teknoloji Transfer Merkezleri kurmak,
- A+G çalışmalarını ve yerli teknoloji üretimini destekleyen bir kamu tedarik sistemi oluşturmak,
- Bilim ve teknoloji alanında yetkin olan ülkeler ile bilgi ve teknoloji transferi amacıyla işbirliği faaliyetleri yürütmektir.

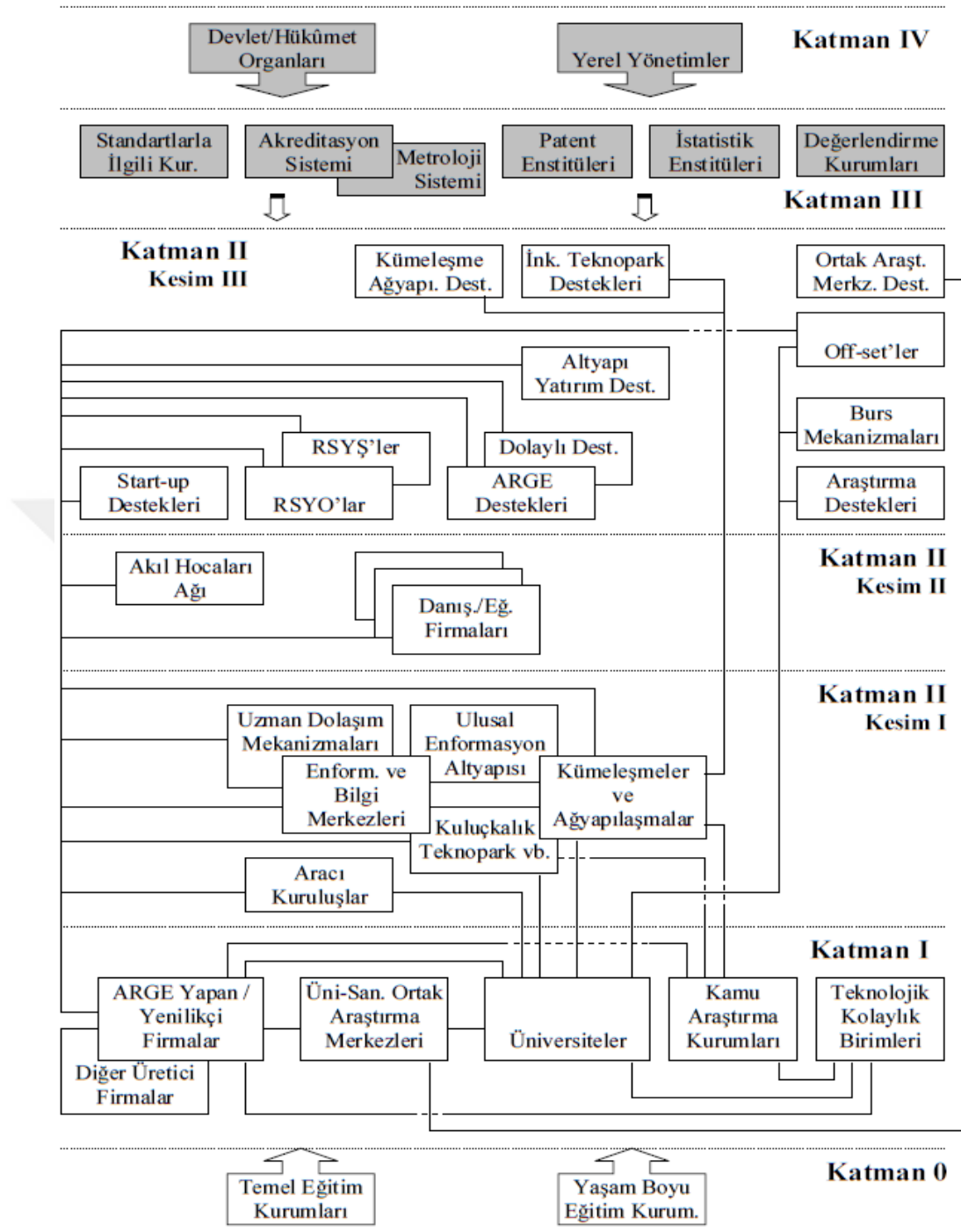
Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)'nda ilk olarak Dokuzuncu Kalkınma Planı dönemindeki bilim, teknoloji ve inovasyon amaçlarına ulaşıp ulaşılmadığı değerlendirilmiştir. 2006 yılında % 0,6 seviyelerinde olan A+G harcamalarının GSYİH'ya oranı, 2011 yılına gelindiğinde % 0,86 yükselmiş olmakla birlikte, Dokuzuncu Kalkınma Planı'ndaki % 2 hedefinin altındadır (Çağlar ve Acar, 2013: 7). Özel sektöre A+G destekleri, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri'ndeki (TGB) gelişmeler ile birlikte özel sektörün A+G merkezi kurması yönündeki teşvikler, A+G harcamalarındaki özel sektörün payındaki artışta etkili olmuştur. Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda belirlenen öncelikli teknoloji alanları başta olmak üzere 2,4 milyar TL bir kaynak ayrılarak üniversiteler ve kamu kuruluşlarının araştırma altyapıları oluşturulmaya çalışılmıştır. Dokuzuncu Plan kapsamında üniversitelerin araştırma potansiyelini geliştirmek üzere 20 üniversitede merkezi araştırma laboratuvarları tamamlanmış, altmış ikisinde ise çalışmalar devam etmektedir.

TGB'nin sayısı ile bu bölgelerde araştırmacı istihdamı ve yürütülen projelerin artırılması amacıyla destekleyici programların sayısı ve kaynak miktarı artırılarak öncelikli alanlara yönlendirilmiştir. Türkiye 2010 yılı itibariyle toplam bilimsel çalışma sayısı açısından dünyada 18. sırada olmasına rağmen, yayınlara yapılan atıf açısından 45. sırada yer almaktadır. Bu durum da yayınların sayısından çok niteliğin artırılması gerektiği ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Kaydedilen bu gelişmelere rağmen A+G ve inovasyon için ayrılan kaynakların hem miktarının, hem de istenilen faydanın elde edilmesi adına etkililiğinin yükseltilmesi ihtiyacının devam ettiği, inovatif girişimciliğin geliştirilmesi gerektiği, teknoloji transferi için ara yüzlerin oluşturulması, imalat sanayinde üretim ve ihracatta ileri teknoloji sektörlerinin payının artırılması gerektiği Onuncu Kalkınma Planı'nda belirtilmektedir. Onuncu Kalkınma Planı'nda belirlenen A+G ve inovasyon politikasının temel amacı, “teknoloji ve inovasyon faaliyetlerinin özel sektör odaklı artırılarak faydaya dönüştürülmesine, inovasyona dayalı bir ekosistem oluşturularak araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesine ve markalaşmış teknoloji yoğun ürünlerle ülkenin küresel ölçekte yüksek rekabet gücüne erişmesine katkıda bulunmak”tır. Bu amaca yönelik belirlenen hedefler ise aşağıda özetlenmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 85-87):

- Kamu kurumları ve üniversiteler bünyesindeki araştırma merkezlerini, nitelikli insan gücüne sahip, özel sektörle yakın işbirliği içinde çalışan ve tüm araştırmacılara kesintisiz hizmet veren sürdürülebilir yapıya dönüştürmek,
- Uluslararası rekabet gücüne sahip yeni sektörleri ortaya çıkarmak amacıyla A+G inovasyon programlarının hayata geçirilmesi,

- İnovasyon sisteminin kümelenme yaklaşımı ve girişimciliği merkeze alan bir yapıya kavuşturulması,
- A+G desteklerinde koordinasyon sağlanması ve var olan programların gözden geçirilmesi,
- Temiz teknolojiler ile katma değeri yüksek yeşil ürünler geliştirilmesiyle ilgili A+G ve inovasyon faaliyetlerinin desteklenmesi,
- Teknolojik transfer ve inovasyon merkezleri, kuluçka merkezleri, araştırma merkezleri ve teknoloji geliştirme bölgelerinin birbiriyle bütünleşik bir biçimde çalışmalarının sağlanması,
- Özel sektör ve üniversite işbirliğini daha kolaylaştırıcı ve teşvik edici önlemlerin alınması,
- Araştırmacı insan gücünün sayısı ve niteliği artırılarak özel sektörde araştırmacı istihdamının teşvik edilmesi,
- Kamu tedarik sisteminin inovasyonu, teknoloji transferini ve inovatif girişimciliği teşvik edecek şekilde iyileştirilmesi,
- A+G faaliyetleri, araştırmacı insan gücü ve teknolojik altyapı bakımından bölgesel ve küresel düzeyde işbirliğinin sağlanmasıdır.

Kalkınma Planlarında da önemi vurgulanan nokta UİS'nin kurulması ve işlerlik kazanmasıdır. Türkiye için UİS'nin temel unsurları ve bu unsurların oluşturduğu katmanları içeren bir model önerisi Şekil 39'da ele alınmaktadır.



Şekil 39.Ulusal İnovasyon Sisteminin Temel Taşları

Kaynak: Göker, 2003: 38.

ÜİS'nin inşasında işletmenin odak noktası olarak alınması gerekmektedir. İşletmeyi inovasyonda yetkin hale getirmek, her şeyden önce 'zihinsel sermaye'nin

yaratılabilmesine bağlıdır. Bu sermayenin ana kaynağı toplumdur ve toplumun kültürel tabanı bu sermayenin oluşumunda belirleyici bir rol oynamaktadır. İnovasyonu kültürün içine aşılacak için toplumu şekillendiren eğitim ve öğretim sistemini, UİS'nin dayandığı temel sistemlerden biri olarak görmek gerekmektedir (Katman 0). Üniversiteler ve kamu araştırma kurumlarını ana eksene oturtan ülkenin bilim ve teknoloji sistemi UİS'nin çözümlemelerinde yer almalıdır. Bu çözümlemeler yapılırken, bilim ve teknoloji sistemi ile üretim sistemi arasında sistemik bütünlük sağlanması gerektiği unutulmamalıdır (Katman I). Bilim ve teknoloji sistemi ile üretim sistemi birbiriyle konuşmak zorundadır. Bu iki sistem birbiriyle konuşamazsa, bilim ve teknolojiye yeni olan bilgiler ve araştırma yeteneğine sahip insan gücü üretim sistemine taşınmaz. Bu iki sistem birbirinin dilinden anlamıyorsa devreye aracı kuruluşlar girmektedir. Aracı kuruluşlar, işletmelerin üniversitedeki bilgi ve deneyim birikimine, üniversite kaynaklı yeni bilimsel ve teknolojik bulgulara erişebilmelerinde işletmelere yardımcı olmaktadır. İki sistemi buluşturabilmek adına etkileşimi artırarak ortak bir dil yaratılmasına uygun bir ortam oluşturulmasına ihtiyaç vardır. Bunun içinde, kuluçkacılıklar, teknokentler, teknoparklar, proje pazarları, teknoloji geliştirme bölgeleri vb. etkileşim ortamının oluşturulmasını sağlayacak kuruluşlarında UİS'nin içinde düşünülmesi gerekmektedir. Enformasyon altyapısı da, inovasyon ile elde edilecek rekabet üstünlüğü yarışında belirleyici etkenlerden biridir. İşlevleri ülkenin üretim sistemiyle bilim ve teknoloji sistemini konuşturarak etkileşim sağlamak olan bu kurumlar, UİS'nin bir sistem olarak çalışmasını sağlayan kurumlardır, bu kurumlar UİS'nin farklı bir katmanını oluştururlar (Katman II/Kesim I). UİS'nin çalışmasını sağlayan diğer kurumlar ise danışmanlık eğitim hizmetleri, akıl hocaları ağıdır, bu

kurumlar da aynı katmanın diğer kesimini oluşturmaktadır (Katman II/Kesim II). UİS, A+G ve inovasyon faaliyetleri için finansman desteği sağlamaya yönelik kurumları da içermelidir (Katman II/Kesim III). Çünkü araştırma ve inovasyon faaliyetlerinin doğasında olan belirsizliklerle birlikte, ciddi harcamalar sonucunda geliştirilen ürünün ticarileştirilememesi ya da kopyalanması gibi risklerde söz konusudur. İşletmeler bu nedenlerden dolayıdır ki, A+G ve inovasyona, ekonomik büyüme ve toplumsal ilerlemenin gerektirdiği kadar yatırım yapamamaktadır. Burada devreye kamu desteği girmektedir. Üretim, inovasyon, araştırma ve yüksek öğretim faaliyetlerinin ve çıktılarının izlenip değerlendirilmesi için başvurulacak standartları ve yeterlilik kriterlerini belirleyen ve bu sistemin belli kurallar dahilinde çalışmasını sağlayan kurumlar ile değerlendirmeleri yapan kurumlar inovasyon sürecinin sağlıklı işlemesi için önemlidir. Inovasyon sürecinin olmazsa olmazı bu kurumlar diğer bir katmanı oluşturmaktadır (Katman III). Bu tür kurum ve mekanizmaların kurulabilmesi için gerekli yasal zemini oluşturmak ve finansman desteğini sağlamak da hükümetlerin/ devletin görevidir (Katman IV).

Türkiye'nin UİS olarak değerlendirilebilecek kurumsal yapılanma Şekil 40'da gösterilmektedir. Bilim-teknoloji-inovasyon politikalarını ve uygulama araçlarını ulusal ölçekte belirleyip yürürlüğe koymak ve uygulamada eşgüdümü sağlamakla görevli kurumlar 'Katman IV' de görülmektedir. Bu kurumlar arasında yer alan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK), Türkiye'nin, bilim, teknoloji ve inovasyon alanında en üst düzeydeki politika belirleme organıdır. TÜBİTAK, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK), Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK), Üniversitelerarası Kurul (ÜK) da bu katmanda yer almaktadır (Göker, 2003: 40).

UİS, Türkiye'nin sanayileşme eşiğini geçip enformasyon toplumuna -ve giderek bilgi toplumuna- evrilmesinin, bu ikili sorunu, aynı zaman diliminde aşabilmesinin manivelasıdır. Bu amaçla, temel hedef (DPT, 2000a: 3);

- Bilim ve teknoloji üretmede yetkinleşmiş,
- Bilim ve teknolojiyi toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme (inovasyon) becerisini kazanmış,
- Dünya bilim ve teknolojisine katkıda bulunan ülkeler arasında saygınlığa sahip olan,

bir Türkiye yaratmak biçiminde tanımlanabilen ulusal bilim ve teknoloji politikasının ana konusu UİS'nin kurulmasıdır.

Türkiye'de sanayinin ve teknolojinin geliştirilmesi çerçevesinde geniş çaplı, önemli politika ve projeler geliştirilmiştir. Bunların bazıları uygulanabilmişken, bazıları ise hayata geçirilememiştir. Teknolojik gelişmeye ve yenilik yaratmaya yönelik oluşturulan başlıca proje ve politikalar, Türk Bilim Politikası:1983-2003, Türk Bilim ve Teknoloji Politikası:1993-2003, Bilim ve Teknoloji Atılım Projesi, Türkiye Bilim ve Teknoloji Stratejileri Belgesi iken daha sonra Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri (Vizyon 2023 Projesi), Ulusal İnovasyon Stratejisi (UİS) ve Ulusal İnovasyon Girişimi (UİG) Projeleridir.

1983 yılında BTYK (Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu)'nın kurulması ve Türkiye'nin ilk bilim politikası belgesi olarak görülen Türk Bilim Politikası 1983-2003'ün yayınlanması bilim ve teknolojinin gelişimi açısından önemli bir gelişmedir. (Güleç, 1994: 18).

Teknoloji Geliştirme Projesi 1991 ile 1998 yılları arasında yürütülmüş ve bütçesi € 108 milyon düzeyine ulaşmıştır. Bu kaynak sanayi sektörünün A+G faaliyetlerine hız kazandırmak amacıyla kullanılmıştır (Elçi, 2004: 3).

Endüstriyel Teknoloji Projesi 1999 ve 2003 yılları arasında € 162 milyon seviyesinde bir kaynak olarak, yine aynı amaçla sanayi sektörünün A+G kapasitesini artırmak hedefiyle yürütülmüştür (Elçi, 2004: 3).

Türkiye’de TÜBİTAK’ın öncülüğünde bilim, teknoloji ve inovasyon ile ilgili olarak: Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (2007-2010), Ulusal İnovasyon Girişimi (2008), Ulusal İnovasyon Stratejisi (2008-2010), Ulusal Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Stratejisi (2011-2016) projeleri hayata geçirilmiştir (Işık ve Kılınç, 2012: 187). Halihazırda ise, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Stratejisi projesi uygulanmaktadır.

1993-2003’te Türk Bilim ve Teknoloji Politikası’nda, başta enformatik (bilişim) ve ileri malzeme teknolojileri ile birlikte biyoteknoloji alanlarında yetenek kazanılması gerektiğinin altı çizilmekte ve on yıllık dönem için ulaşılması öngörülen hedefler ve bu hedeflere ulaşabilmek için alınması gereken önlemler belirtilmektedir (TÜBİTAK, 1997: 12).

“Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi” ise, Türkiye’nin bilim ve teknoloji yeteneğinin hangi somut temeller üzerinde yükselebileceğine dikkat çekmektedir. Türkiye’yi bilim ve teknoloji üretiminde yetkinleştiren, inovasyon becerisini kazanmış, bunları gerçekleştirmek içinse, ulusal inovasyon sistemini kurmuş bir ülke haline getirmenin haritasını çıkarmaktadır (TÜBİTAK, 1997: 12).

Türkiye'nin bilim ve teknolojiye ilişkin 1996-1997 politika gündemi, ulusal inovasyon sisteminin kurulmasına yönelik düzenlemelerini ve hızla yapılması gereken hazırlık çalışmalarını kapsamaktadır. 1996-1997 gündemi şu konuları kapsamaktadır (TÜBİTAK, 1997: 13-15):

- Ulusal enformasyon altyapısı ana planının hazırlanması,
- Ulusal akademik ağ ve bilgi merkezinin kurulması,
- Türkiye'de elektronik ticaret ağı kurulması,
- Teknoloji geliştime bölgeleri yasasının çıkarılması,
- Beyin gücü kaynaklarının yönetimine ilişkin mevzuat düzenlemeleri,
- Sosyal ve beşeri bilimler alanındaki araştırmaların desteklenmesi ve teşviki,
- Türkiye akreditasyon konseyi yasasının çıkarılması,
- Kamuya bağlı araştırma kurumlarının yeniden yapılandırılmasına ilişkin düzenlemeler,
- Ulusal A+G bütçesinin oluşturulması,
- A+G'ye devlet yardımı kararı ile ilgili yeni düzenlemeler,
- Risk sermayesi yatırım ortaklıklarının yaygınlaştırılması,
- Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmeleri (KOS)'ne verilecek teknoloji ve inovasyon desteği,
- Üniversite-sanayi ortak araştırma merkezleri kurulması,
- Kamunun orta ve uzun vadeli satın alma politikasına ilişkin düzenlemeler,
- Çok amaçlı operasyonel uydu yer istasyonu kurulması,

- Genelkurmay Başkanlığı'nın Türk Savunma Sanayi'nin geliştirilmesi, desteklenmesi ve önünün açılması yönündeki görüş ve önerileri,
- Ulusal uzay ve havacılık konseyinin kurulması,
- Uluslararası ortak araştırma projelerinde Türkiye'nin yer alabilmesi için gerekli fon desteğinin sağlanması ve yol gösterici ek mekanizmalar geliştirilmesi,
- Türkiye'de biyoteknoloji/gen mühendisliği çalışmalarında düzenleyici kuralların belirlenmesi,
- Enerjinin etkin kullanımına ve çevre dostu, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmaya yönelik teknolojilere ilişkin politika araştırmaları ve izlenecek ulusal politikanın belirlenmesi,
- Çevre dostu teknolojiler ve çevre yönetim teknolojileri alanına yönelik politika araştırmaları ve ulusal politikanın belirlenmesi,
- Deniz bilimleri; denizlerden ve denizaltı zenginliklerden yararlanma teknolojileri alanına yönelik politika araştırmaları ve ulusal politikanın belirlenmesi,
- Sektörel inovasyon politikalarına yönelik araştırmalar, inovasyonun teşviki,
- Sanayi sektöründe teknoloji geliştirilmesi,
- Patent, faydalı model belgesi ve endüstriyel tasarım tescili harcamalarının desteklenmesine ilişkin karar,
- Ulusal doğa tarihi müzesinin kurulması,
- Bilim ve teknoloji merkezleri kurulması,
- Kamuya açık internete erişim mekanlarının teşviki.

Türkiye gibi, henüz UİS’ni tam anlamıyla kuramayan bir ülke için, devletin inovasyonu teşvike yönelik araçları, uygun ortam ve iklimi yaratmada üstleneceği rol ve kararlılığı daha da önem kazanmaktadır.

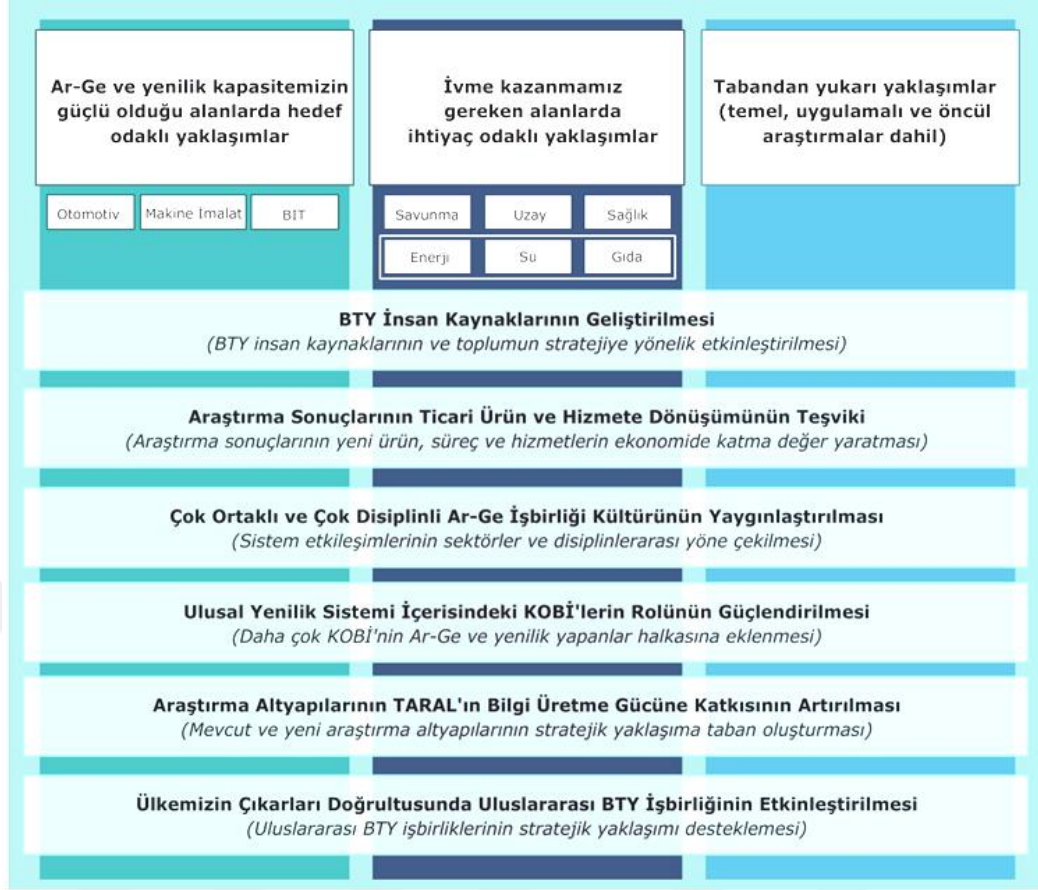
Türk Bilim Politikası 1983-2003’deki temel ilke, ülkenin kültürel gelişimi ve kalkınma politikalarına katkı sağlaması amacıyla üretken sektörleri geliştirmektir. Belgedeki ana hedefler ise Türkiye’nin kültürel yönden zenginleşmesi ve bilim düzeyinin yükseltilmesi; ülkenin savunma gücünün artırılması amacıyla bilim ve araştırmanın harekete geçirilmesi; ülkenin ekonomik ve sosyal alanlardaki gelişimde bilim ve teknoloji etkenliğinin artırılması; altyapı ve hizmet sektörlerinin gelişimine bilim ve araştırmanın katkı sağlaması; Türk toplumunun sağlık ve refah düzeyinin yükseltilmesi, çevrenin korunmasıdır (Elmacı, 2015: 60).

Türk Bilim Politikası 1983-2003’ün ardından, Hükümetin istediği üzerine 1985 yılında, İTÜ’de bir komisyon tarafından TİTTP (Türkiye İleri Teknoloji Teşvik Projesi) isimli proje hazırlanmış ama uygulanamamıştır. Bu proje, “büyük şehir idarelerinin altyapılarının otomasyonu, endüstriyel robotlar, bilgisayar kontrollü üretim tezgahları, uzaktan algılama teknolojisi ve özel malzeme araştırmaları” gibi yeni teknolojiler için önemli konularda Türkiye’nin yetkinlik kazanmasını amaçlamıştır (Çalışır ve Gülmez, 2010: 33).

25 Ağustos 1997’de ve 2 Haziran 1998’de BTYK’nın toplantıları sonucunda alınan kararlarla UİS’nin kurulması yönündedir. 20 Aralık 1999’da yapılan toplantıda ise, UİS’nin doğası gereği, süreklilik ve bütünlük arz eden bir yapı ve siyasi kararlılık içinde kurulması için gerekli önlemlerin alınması ve sistemin eksik unsurlarının tamamlanması kararları alınmıştır.

BTYK, 2004-2010 dönemi boyunca yılda iki kere olmak üzere düzenli olarak toplantılarını sürdürmüştür. Başbakanın Başkanlığı'nda; Bilim, Sanayi ve Teknoloji, Enerji ve Tabii Kaynaklar, Gıda, Tarım ve Hayvancılık, Gümrük ve Ticaret, Maliye, Milli Eğitim, Milli Savunma, Sağlık, Orman ve Su İşleri Bakanları ile YÖK Başkanı, Hazine Müsteşarı, Ekonomi Bakanlığı Müsteşarı, Kalkınma Bakanlığı Müsteşarı, TAEK Başkanı, TÜBİTAK Başkanı ile bir yardımcısı, TRT Genel Müdürü, TOBB Başkanı ve YÖK'ün belirlediği bir üniversitenin seçeceği üyelerden oluşan BTYK'nın düzenli olarak toplanması siyasi iradenin ulusal inovasyon sisteminin kurulması ve işlerlik kazanabilmesi adına tüm gerekliliklerin yerine getirilmesinde kararlı olduğunu göstermektedir. Bunun yanında, bilim, teknoloji ve inovasyon konularının üzerinde daha fazla ve önemle durulduğu sonucuna da ulaşılabilir. 2011 yılından sonra ise BTYK'nın düzenli toplanmaları yılda bire düşmüştür (Erden, Durukan, Ertan ve Doğan, 2014: 27).

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)'nın 20. toplantısında alınan 2009/201 no.lu “Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Uygulama Planı 2011-2016'nın Hazırlanması” kararına dayanarak BTYK'nın 21. toplantısında Türkiye'nin UBTYS 2011-2016 faaliyetleriyle ulaşmak istediği vizyon belirlenmiştir (TÜBİTAK, 2010a: 3). Bu vizyon “Ürettiği bilgi ve geliştirdiği teknolojileri, ülke ve insanlığın yararına yenilikçi ürün, süreç ve hizmetlere dönüştürebilen Türkiye” şeklindedir. Şekil 41'de UBTYS 2011-2016'nın stratejik çerçevesi ele alınmaktadır.



Şekil 41. Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS) 2011-2016'nın Stratejik Çerçevesi

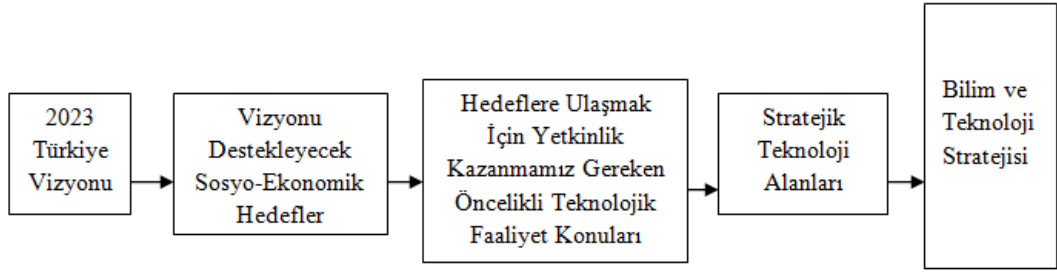
Kaynak: TÜBİTAK, 2014.

Şekil 41’de görüldüğü üzere UBTYS 2011-2016 Stratejik Çerçevesi üç dikey eksen ve bu dikey eksenlerdeki amaçlara ulaşmaya yardımcı olan altı yatay eksen oluşmaktadır. Dikey eksenlerden ilk iki eksen, Türkiye’nin A+G ve inovasyon kapasitesi açısından güçlü olduğu alanlarda hedef odaklı yaklaşımlar ile Türkiye’nin jeopolitik konumunu ve ülke gereksinimleri itibarıyla A+G faaliyetlerinin ivme kazanması gereken alanlarda ihtiyaç-odaklı yaklaşımları kapsamaktadır. Bu iki dikey eksen ile birlikte stratejik çerçevenin üçüncü dikey eksen, çeşitli alanlarda yaratıcılığın desteklenmesinin devam edilmesine yönelik “tabandan yukarı”

yaklaşımları kapsamaktadır. UBTYS 2011-2016 stratejik çerçevesindeki dikey eksenlerine ilişkin tanımlar şu şekilde ele alınabilir (TÜBİTAK, 2010a: 4):

- Ülkedeki A+G ve inovasyon kapasitesinin güçlü olduğu alanlar, özel sektörün önemli düzeyde A+G ve inovasyona kaynak ayırdığı, ihracat yeteneğinin bulunduğu, A+G ve inovasyona dayalı rekabet gücünün görece daha yüksek olduğu alanlardır.
- İhtiyaç-odaklı alanlar, Türkiye'nin jeopolitik konumu ve gereksinimleri doğrultusunda A+G ve inovasyon faaliyetlerinde ivme kazanması gerektiği alanlardır. Savunma ve uzay alanlarının yanı sıra Türkiye'nin ekonomik ve sosyal çarklarını döndüren ve yaşam kalitesini belirleyen önemli girdiler olarak 2010/101 no.lu BTYK kararı ile enerji, su ve gıda ihtiyaç-odaklı alanlar olarak belirlenmiştir.
- Tabandan yukarı yaklaşımlar sanayi kuruluşları, üniversiteler ve araştırma enstitülerinin kendi belirledikleri araştırma konularında proje üretmelerine olanak sağlamaktadır. Yine aynı yaklaşım içerisinde Türkiye'nin de gelişme sağlaması gereken temel ve öncül araştırmalar teşvik edilecektir.

BTYK Aralık 2000 toplantısında Cumhuriyetin 100. yılına uzanan 20 yıllık bir dönem için TÜBİTAK'ı yeni bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesi için görevlendirmiştir. Yapılan teknoloji öngörü çalışmasından elde edilen süreç Şekil 42'de görülmektedir (TÜBİTAK, 2004).



Şekil 42. Vizyon 2023 Teknoloji Öngörü Çalışması

Kaynak: TÜBİTAK, 2004: 5.

Teknoloji öngörü çalışmasındaki süreçler aşağıda detaylandırılarak incelenmektedir (TÜBİTAK, 2004):

- Belirlenen vizyon incelendiğinde, bölgesinde ve dünyada adil ve kalıcı bir barışın tesisi için çaba gösteren;
 - Demokratik ve adil bir hukuk sistemine sahip;
 - Yurttaşları ülkelerinin geleceğinde söz ve karar sahibi;
 - Sağlık, eğitim ve kültür gereksinimlerinin karşılanması devlet tarafından güvence altına alınmış;
 - Sürdürülebilir gelişmeyi gözetken; gelir dağılımı dengeli;
 - Bilim, teknoloji ve yenilikte yetkinleşmiş; üreten; net katma değerini kendi beyin gücüne dayanarak artıran;

bir TÜRKİYE olduğu görülmektedir (TÜBİTAK, 2004: 9).

- Vizyonu destekleyecek sosyo-ekonomik hedefler ise (TÜBİTAK, 2004: 11),
 1. Belirlenecek sınai üretim alanlarında, Türkiye'nin **rekabet üstünlüğü** kazanarak uluslararası ticaretten ciddi bir pay alır hale gelmesi;

2. İnsanımızın **yaşam kalitesinin** yükseltilmesi;
 3. **Sürdürülebilirliği** sağlayarak **kalkınma** ve
 4. Toplumların **bilgiyi üretebilme, ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilme yeteneğinin** ulusal ekonomileri ve toplum yaşamını yeniden şekillendirdiği bir dünyada, bizim de bu dönüşüme ayak uydurabilmemiz için **bilgi ve iletişim teknolojileri altyapımızın** güçlendirilmesi.
- Hedeflere ulaşmak için yetkinlik kazanmak gereken öncelikli faaliyet konuları şu şekilde belirlenmiştir (TÜBİTAK, 2004: 14-17):
 - **Sınai üretimde rekabet üstünlüğünün sağlanması hedefi doğrultusunda,**
 1. Esnek üretim - esnek otomasyon süreç ve teknolojilerini geliştirmede yetkinleşme
 2. Bilgi yoğunluğu ve katma değeri yüksek ürünler geliştirebilme ve
 3. Tüketim malları için küresel bir tasarım ve üretim merkezi olma
 4. Temiz üretim yapabilme yeteneği kazanma
 5. Tarıma dayalı üretimde rekabetçi olabilme
 6. Uzay ve savunma teknolojileri geliştirmede yetkinleşme
 7. Malzeme teknolojilerini geliştirebilme yeteneğini kazanma
 - **Yaşam kalitesinin yükseltilmesi hedefi doğrultusunda,**
 1. Gıda güvenliği ve güvenilirliği sağlama
 2. Sağlık ve yaşam bilimleri alanında yetkinleşme
 3. Sağlıklı ve çağdaş kentleşme ve altyapısını kurabilme yeteneği kazanma

4. Çağdaş ve güvenli ulaştırma sistemleri geliştirme yeteneği kazanma

• **Sürdürülebilir kalkınma hedefi doğrultusunda,**

1. Enerji teknolojilerinde yetkinlik kazanma
2. Çevre teknolojilerinde yetkinlik kazanma
3. Doğal kaynaklarımızı değerlendirebilecek yetkinliğe erişme

• **Bilgi toplumuna geçiş için teknolojik altyapının güçlendirilmesi hedefi doğrultusunda,**

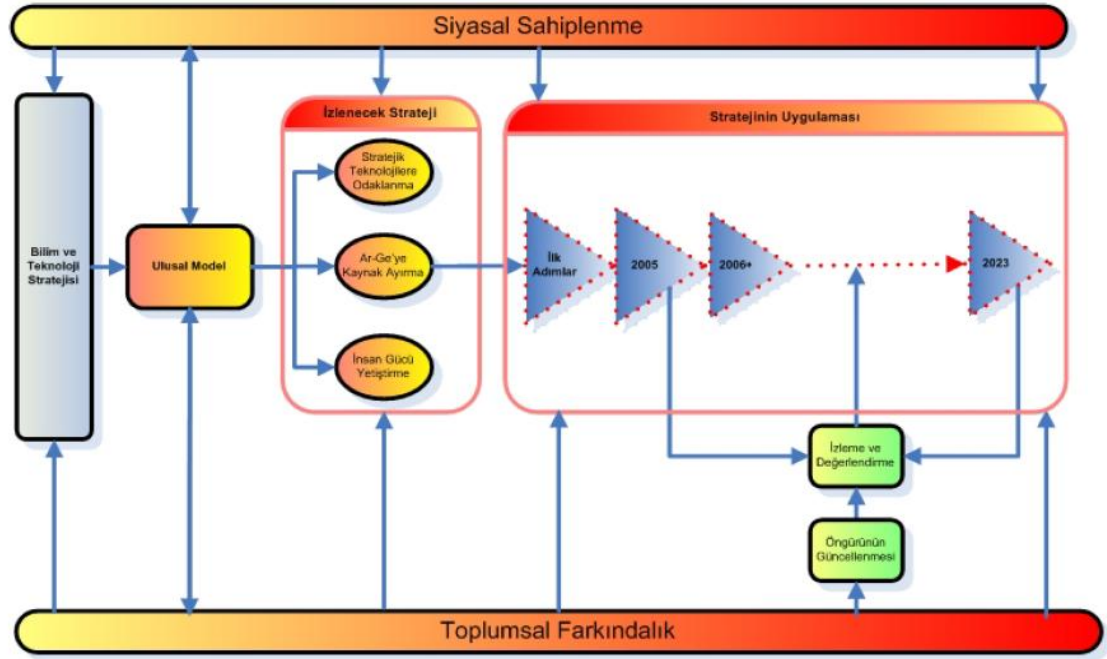
1. Kullanımı eğitim gerektirmeyen bilgisayarların geliştirilmesi.
2. Bilgi yönetimi ve iletiminde yüksek hizmet kalitesinin sağlanması.
3. Bilgi toplumunda bilgi güvenliğinin sağlanması.
4. Bilgi savaşlarına, elektronik savaşlara hazır olunması.
5. Taşıyıcı sistemlerde 4. kuşak gezgin iletişim sistemlerinin geliştirilmesi.
6. Geniş Bant İletişim Ağı'nın kurulması.
7. Biyoelektriksel insan-bilgisayar ara birimlerinin geliştirilmesi.
8. İletişimde uydu uygulamalarında yetkinleşmek.

Yukarıda sıralanan öncelikli teknolojik faaliyetleri gerçekleştirebilme yeteneği kazanabilmek için, bellidir ki bu faaliyetlerin temelinde yatan kilit teknolojilerde yetkinleşmek gereklidir. Bu teknolojiler bundan sonra “**stratejik teknolojiler**” olarak adlandırılacaktır. Bu stratejik teknolojiler, Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Biyoteknoloji ve Gen Teknolojileri, Nanoteknoloji, Mekatronik, Üretim Süreç ve Teknolojileri, Malzeme Teknolojileri, Enerji ve Çevre Teknolojileri, Tasarım Teknolojileridir (TÜBİTAK, 2004: 17).

Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi kapsamında yapılan teknoloji öngörü çalışmasında, yukarıdaki yaklaşımla belirlenen, önümüzdeki 20 yıllık dönemde Türkiye için stratejik öneme sahip teknoloji alanları şunlardır (TÜBİTAK, 2004: 18):

- Tümden Teknolojileri Tasarım ve Üretimi
- Görüntü Birimleri (Gösterge) Üretim Teknolojileri
- Genişbant Teknolojileri
- Görüntü Algılayıcıları Üretim Teknolojileri

Teknoloji öngörü çalışması temel alınarak bir ulusal bilim ve teknoloji stratejisi geliştirilmiştir (TÜBİTAK, 2004: 26). Şekil 43’de bu strateji görülmektedir.



Şekil 43. Ulusal Bilim ve Teknoloji Stratejisi

Kaynak: TÜBİTAK, 2004: 27.

Stratejik teknoloji alanlarında etkili olma ve bu durumu sürdürerek toplumsal ve ekonomik faydaya dönüşümünü sağlama olarak tanımlanabilen Ulusal Bilim ve Teknoloji Stratejisi'nin birinci ayağını “**odaklanma**” oluşturmaktadır. Odaklanılan stratejik teknoloji alanlarında “**işbirliği ağları**”nın oluşturulması, stratejinin ikinci ayağıdır. Araştırma faaliyetlerini gerçekleştirenler ile araştırma faaliyetinden elde edilen sonuçları ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürenleri bir araya getirmeyi başaran yapılar, işbirliği ağlarıdır. İşbirliği ağları üçlü sarmal bir yapı olarak düşünülebilir. Bu yapının unsurları, üniversite ve araştırma kurumları, işletmelerin yer aldığı üretici kesim ve kamu kurumlarıdır. A+G ve inovasyon faaliyetlerine finansman desteği sağlayan kurum ve kuruluşlar da işbirliği ağlarının doğal unsurlarından biri olarak düşünülebilir. Stratejinin üçüncü ayağını ise, odaklanma sürecinin “**sistemik bir bütünlük içinde yönetilmesi**” oluşturmaktadır (TÜBİTAK, 2004: 30).

Şekil 43’de özetlenen Ulusal Bilim ve Teknoloji Stratejisi ve modelinin başarıya ulaşabilmesi için bazı önemli hususlara dikkat edilmelidir. Bu hususlar şu şekilde açıklanabilir (TÜBİTAK, 2004: 31-32):

- **Siyasi Yaklaşım:** Siyasi iradenin öngörülen stratejinin hayata geçirilmesi yönündeki kararlılığı ve sürekliliği var olmadığı sürece stratejinin hayata geçirilmesi ve başarılı olması mümkün değildir.
- **Kamu Yönetimi Yaklaşımı:** Vizyon 2023 ve bu vizyonu destekleyen hedeflerle ilgili devletin her kurum, birim ve çalışanının bilinçlendirilmesi gerekmektedir.
- **Toplumsal Bilinçlendirme Yaklaşımı:** Bilgi temelli ekonomi ve bu ekonomiyi oluşturmaya yönelik faaliyet ve hedefler konusunda farkındalık

yaratmak ve bu farkındalık düzeyini artırmak, arzu edilen geleceğin yaratılması için en büyük itici güçlerden biridir. İstenilen hedeflere ulaşabilmek adına farkındalık düzeyini artıracak geniş katılımlı sistemler oluşturulmalıdır.

Bilim, teknoloji ve inovasyonda Türkiye'nin yetkinleşmesi için izlenmesi öngörülen yol şu unsurları içermektedir (TÜBİTAK, 2004: 32):

- Ülke için stratejik olarak belirlenen teknoloji alanlarına ve bu alanları destekleyebilecek araştırma alanlarına odaklanma: Bu odaklanmayı sağlayacak politika araçları, A+G'ye dayalı kamu tedariki ve savunma tedariki, ulusal A+G fonu-ulusal araştırma programı, güdümlü A+G projelerdir.
- A+G'ye kaynak ayırma,
- Gerekli insan gücünü yetiştirme ve bunun için gerekli kaynağı ayırma,
- Siyasi sahiplenme,
- Toplumsal katmanlarda farkındalık yaratma,
- Vizyon 2023'ü hayata geçirme sürecini izleyip alınan sonuçları ölçmek ve değerlendirmek için süreklilik kazandırılmış bir sistemin kurulması,
- Vizyon 2023'ün, bilim ve teknolojideki gelişmeler, değişen sosyoekonomik şartlar ve uygulamadan alınan sonuçlar dikkate alınarak belli aralıklarla gözden geçirilmesini sağlayacak bir sistemin kurulması.

Türkiye'deki var olan ulusal inovasyon sistemindeki eksikliklerin tamamlanıp sistemin içerdiği bütün unsurlar mükemmelleştirilmelidir. Bununla birlikte, inovasyona yönelik bir toplumsal kültür tabanının da oluşturulması sistemin

etkili bir şekilde işlemesi için şarttır. Ayrıca, UİS etkililiğini artırmak amacıyla, yerel düzeydeki inovatif, yaratıcı yetenek birikimlerini sisteme dahil edecek bölgesel inovasyon sistemlerinin de kurulması gerekmektedir (TÜBİTAK, 2004: 31).

Genel olarak daha önce anlatılanlar değerlendirildiğinde, Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikası üretmek konusunda bir eksiğinin olmadığı görülmektedir. Eksiklik, oluşturulan politikaların uygulanamayarak rafa kaldırılması ya da eksik uygulanması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Yoğun bir değişim yaşanmasına rağmen temel eksikliğin bilim ve teknoloji politikasının sistemsel bir süreklilik, bütünlük içinde olmaması ve siyasi kararlılığında bu süreçte etkili olmamasıdır.

Türkiye'nin politika dökümanları incelendiğinde, inovasyon politikasının ufkunun net olarak belirlendiği dikkat çekmektedir. Temel hedef, bir ağıyapısı içerisinde ulusal inovasyon sistemi oluşturabilmektir. İnovasyon sürecine ilişkin çeşitli hukuki düzenlemelerin olmadığı görülmektedir. Aynı zamanda, girişimciliği destekleyen etkin bir girişimcilik politikasından söz etmek de zordur. Mevcut düzenlemeler, inovatif girişimcileri mali desteklerle, risk sermayesi fonlarıyla, vergi teşvikleriyle, KOBİ'lere özel eğitim ve danışmanlık hizmetleriyle ilgili eylemleri kapsamaktadır. Bununla beraber, inovasyon yaratmaya dönük girişimlerin doğrudan desteklenmesini sağlayacak tedbirlerin olmadığı dikkat çekmektedir (Elçi, 2004: 7).

Türkiye'de bilim ve teknoloji açısından politika belirleme çabaları, 1960'larda, planlı döneme geçiş ile başlamaktadır. Tablo 33'de 10 yıllık dönemler halinde bu çabalar özetlenmektedir.

Tablo 33. Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Çabalarındaki Gelişmeler

	1960-1980	1980-1990	1990-2000	2000 ve sonrası
Bilim ve Teknoloji Politikaları	-TÜBİTAK ve TÜBİTAK'a bağlı olan MAM ve beraberinde Ticaret Bakanlığı bünyesinde Bilim ve Teknoloji Dairesinin Kuruluşu -Yurtiçi teknoloji üretiminin öneminin vurgulanması (3.Kalkınma Planı)	-BTYK'nun Kuruluşu -Teknoloji politikalarına ilk kez kalkınma planında yer verilmesi (4.Kalkınma Planı) -Teknoloji transferinin öneminin vurgulanması (5.Kalkınma Planı)	-TTGV'nin kurulması (1991) -TPE'nün kurulması (1994) -Bilgi teknolojileri ve A+G faaliyetlerinin öneminin gündeme gelmesi (7.Kalkınma Planı)	-Üniversite kamu-özel sektör işbirliklerinin kurulmasının teşvik edilmesi ve desteklenmesi (8.Kalkınma Planı) -Bilgi ve iletişim teknolojilerinin altyapısını oluşturma ve geliştirmenin önemi (9.Kalkınma Planı)

Kaynak: Arslanhan ve Kurtal, 2010: 3.

Kalıcı bir teknoloji performansı kazanılmasında, ithal teknoloji, hiçbir biçimde ülkenin kendisinin, sağlam bir bilim temeli ile belirli bir inovasyon kapasitesine sahip bulunmasının yerini tutamaz. Buradaki önemli husus, araştırarak ve yaparak öğrenme yoluyla, bilginin özümsemesidir. Ülkenin sağlam bir bilim temeline oturan belirli bir inovasyon kapasitesinin olması ise ÜİS'ni kurmasına bağlıdır (DPT, 2000a: 7).

ÜİS'nin kurulması başlı başına teknik bir mesele değildir. Sistemin kurulabilmesi için alınması gereken önlemler, yasal ve kurumsal düzenlemeler; bilim, teknoloji, eğitim, sanayi, istihdam, ekonomi ve para politikaları ve daha birçok politika alanını yakından ilgilendirmektedir.

BTYK kararları kapsamında yer alan aşağıdaki düzenlemelerin ülkenin ulusal inovasyon sistemi açısından özel bir önem ve ağırlığı vardır (DPT, 2000a):

- A+G yardımı kapsamının genişletilmesi,
- Kamunun orta ve uzun vadeli tedarik politikasına ilişkin düzenlemeler, A+G’ye dayalı tedarik,
- “Off-set” anlaşmalarından ülkenin teknoloji yeteneğini yükseltme yönünde azami yararın sağlanması,
- Uluslararası ortak araştırma projelerinde Türkiye’nin yer alabilmesi için gerekli fon desteğinin sağlanması ve yol gösterici ek mekanizmalar geliştirilmesi,
- Ulusal A+G bütçesinin oluşturulması,
- Risk sermayesi yatırım ortaklıklarının yaygınlaştırılması,
- Üniversite-sanayi ortak araştırma merkezleri kurulması,
- Teknoloji geliştirme bölgeleri yasasının çıkarılması,
- İleri teknoloji uygulamalarına yönelik endüstri parklarının kurulması için düzenlemelerin yapılması,
- “Ulusal İnovasyon Projesi” nin değerlendirilmesi,
- Sektörel ve yerel inovasyon politikalarının oluşturulması,
- Ulusal İnovasyon Sistemi’nin kurulması için finansman kaynağının yaratılması,
- Ulusal enformasyon altyapısı ana planının hayata geçirilmesi,

- Beyin gücü kaynaklarının yönetimine ilişkin mevzuat düzenlemelerinin yapılması,
- Beyin göçünde tersine akımı güçlendirici önlemlerin alınması.

İnovasyon konusunda izlenen ulusal politikanın ve bu çerçevede uygulanan inovasyon teşvik araç ve programlarının sonuçlarının gözden geçirilmesi ve hatalar varsa düzeltilmesini amaçlayan, TÜBİTAK, TTGV, DİE, KOSGEB tarafından yürütülen Ulusal İnovasyon Projesi'nin ilk sonuçlarına göre UİS'nin kurulması ve işlevini yerine getirebilmesi için dikkate alınması gereken en önemli hususlar şunlardır (DPT, 2000a: 42):

- Sisteme ilişkin verilerin (A+G, teknolojik yenilik...vb) düzenli olarak derlenmesi ve analizi,
- İnovasyon destek/teşvik programlarından ya da politika uygulama araçlarından alınan sonuçların sürekli ve sistemik olarak değerlendirilmesi;
- Teknolojik kestirim ve öngörü çalışmalarının düzenli olarak yapılmasıdır.

Bilgi temelli ekonomi, bilgi temelli toplum kavramları bağlamında, bilim ve teknolojiye ilişkin faaliyet alanlarında Türkiye'nin SWOT analizi yapılarak, güçlü ve zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler aşağıdaki gibi özetlenmiştir (TÜBİTAK, 2004: 51-54):

Güçlü Yönler

- “Gelişmiş ve yeni teknolojilere açık, adaptasyon yeteneği yüksek, genç ve dinamik nüfusun varlığı

- Uluslararası bilim topluluğu ile yakın ilişki içinde olan bir bilim topluluğunun varlığı
- Yurt içi ve yurt dışında stratejik teknoloji alanlarında çalışan, uluslararası nitelikte bilim ve sanayi insanlarının varlığı
- Ülkenin bilim ve teknoloji alanında öngörü yapacak, “ne?” sorusundan “nasıl?” ve “ne zaman?” sorularına cevap arayan bir düzeye gelmiş olması
- Çok yönlü geliştirmeye muhtaç olsa da; gelişen bilişim (enformasyon) ve iletişim altyapısı, teknoparklar, üniversite-sanayi ortak araştırma merkezleri, özgün ürün ve üretim teknolojileri geliştirme altyapısına sahip işletmeler, A+G teşvik mekanizmaları, sanayide A+G yardımları ve proje destekleri gibi, “Ulusal İnovasyon Sistemi” altyapısını teşkil eden kuvvetli bileşenlerin varlığı
- Sürükleyici ulusal projeler: Savunma tedarik programları, ulusal A+G altyapısı programları, eDevlet, ULAKBİM, OkulNet gibi ulusal enformasyon ve iletişim altyapısı programları, büyükşehir altyapı projeleri
- Farklı amaçlara yönelik olarak değerlendirilebilecek zengin doğal kaynaklar ve bunlardan katma değeri yüksek ürünler elde edebilme potansiyeli
- Yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin yüksek olması ve yeni enerji teknolojilerinde yararlanılabilecek stratejik kaynakların varlığı
- Tüketici elektroniği, beyaz eşya, beyaz eşya yan sanayi, otomotiv, tekstil sektörlerinin küresel pazarlarda ihracat ve yatırım deneyiminin olması, bu sektörlerde ihracat odaklı yatırım, A+G ve üretimin gelişmesi

- Bilim ve teknoloji altyapısının gelişimini doğrudan destekleyecek bir savunma, havacılık ve uzay sanayinin oluşumu için A+G'ye dayalı tedariki maliyet etkin kılacak bir iç pazarın varlığı
- Kimya sanayinin AB ülkeleri için “ileri teknoloji üretim merkezi” olma ve ülkenin doğal kaynaklarından katma değeri yüksek ürünler üretebilme potansiyeline sahip olması
- İnşaat sektörünün uluslararası deneyim ve bilgi birikimi; bu sektörde yaygın olarak kullanılan doğal kaynakların zenginliği ve bu kaynakları dünya standartlarında işleyecek sanayi potansiyelinin olması
- Tıbbi cihaz, alet ve malzeme üretme deneyimi olan KOBİ'lerin ve ilaç hammaddeleri sanayinin varlığı
- Gıda sektörüne girdi sağlayacak tarım potansiyelinin ve yeni tarım teknolojilerine ilişkin teknik bilginin varlığı
- Bütün sektörlerde, üretimde artmakta olan kalite imajı, giderek artan tüketici bilinci ve kalite yönetim sistemlerinin yaygınlaşması”.

Zayıf Yönler

- “Makro ekonomik istikrarsızlık, hızlı nüfus artışı, iç göç, plansız kentleşme ve gelir dağılımındaki dengesizlik; genç nüfusun yeterli eğitilememesi ve istihdam olanaklarının yaratılamaması
- Eğitim sisteminin araştırıcılığı ve yaratıcılığı tetikleyen bir yapıda olmaması; araştırma ve teknoloji bilincinin eksikliği; ileri teknoloji alanlarında uzmanlaşmanın yetersizliği ve bu alanlardaki araştırmalar için gerekli kritik araştırmacı kitlesinin olmayışı

- Devletin, uzun vadeli ulusal politika ve stratejileri hayata geçirmek için, başta bilgi temelli topluma dönüşüm sürecinin itici gücü olan enformasyon ve iletişim teknolojileri alanında olmak üzere, sanayileşme ve teknoloji geliştirme çalışmalarını kamu tedarik politikalarıyla desteklemede yetersiz kalması; uzun vadeli ve büyük ölçekli tedarik programlarında uygulanacak A+G'ye dayalı tedarik mekanizmalarının yetersizliği
- Sermaye birikimi ve finansal altyapının yetersizliği, risk sermayesi ve başlangıç sermayesi gibi girişimcileri destekleyici mekanizmaların yetersizliği; kısıtlı finansal kaynaklarla, gerekli koordinasyon sağlanmadan yürütülen A+G faaliyetleri
- Üretimde teknoloji girdisinin öneminin tam olarak anlaşılamamış olması; özel sektör A+G yatırımlarının yetersiz olması; teknoloji kullanımında dışa bağımlılık, hazır sistem ve teknolojileri tercih etme eğilimi ve teknoloji üretme konusundaki özgüven eksikliği
- Birçok sanayi sektöründe, tedarikçi işletmelerin teknoloji ve A+G çalışmalarını ancak ana sanayilerin istek ve direktifleri ile yapması, bir rutin haline gelememesi
- Sanayi-üniversite ilişkilerinin zayıflığı; araştırma sonuçlarının ticarileştirilememesi; üniversitelerde yürütülen araştırmaların sanayinin problemleri ile ilgili olmaması
- Dış pazar araştırmalarının yetersizliği ve dış pazarlara yönelik ortak, bütünsel üretim stratejilerinin oluşturulamaması ve sonuçta çokuluslu işletmelerle rekabet gücünün zayıf oluşu

- Kamuoyunun ve kamuoyunu yönlendiren odakların, ülkenin bilim ve teknoloji geleceğine ilişkin konularda yeterli duyarlılık ve iradeye sahip olmaması; bilim ve teknoloji alanındaki çalışmaları yönlendirecek, hızlandıracak ve sisteme geri besleme verecek tartışmaların ilgili tüm kesimlerin katılımıyla yapılmasını sağlayacak sistem ve mekanizmaların olmaması
- Hazırlanmış politika ve strateji belgelerinin yürüyen süreçlerle ilişkilendirilmemesi; toplumun her kesiminde, sorunları çözmeden ziyade tespite yönelik bir yaklaşımın yaygınlığı
- Kurumlararası görev, yetki ve sorumluluk paylaşımı, işbirliği, eşgüdüm, kurumsal öğrenme gibi hususlardaki gelişmelerin yetersiz kalması; bireysel yaklaşım ve kaygıların baskın olması; organizasyon ve takım çalışması eksikliği
- Ölçme ve denetim mekanizmalarının yetersizliği, sağlıklı veri ve istatistiki bilgi oluşturmada görülen zafiyet; ülke genelinde ve her alanda bilgi ve verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi ve herkesin kullanımına açılmasını sağlayacak ulusal ağyapı ve veritabanlarının yetersizliği
- Çevresel bilginin ve çevrenin öneminin karar alıcılar dahil toplumun tüm katmanlarında yeterince kavranmamış olması”.

Fırsatlar

- “Avrupa Birliği üyeliği perspektifi ve başta Avrupa Birliği 6. Çerçeve Programı olmak üzere çeşitli uluslararası fonlardan yararlanma olanağı
- İşbirliği ve ticaret açısından AB ülkeleri, Rusya ve yeni bağımsızlığını kazanmış ülkelerin pazarlarına yakınlık ve bu ekonomilerle gelişen ilişkiler; uluslararası ticaretin serbestleşmesinin getireceği pazar fırsatları
- Küreselleşme sonucu tüm dünyada dolaşan ve yatırım fırsatı arayan, nitelikli iş gücüne dayalı bilim ve teknoloji sistemine katkıda bulunmak üzere yönlendirilebilecek sermayenin varlığı
- Dünyada enformasyon ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişimin yeni ürün ve hizmet alanlarına girme fırsatı yaratması
- Otomotiv ve beyaz eşya sektörlerinde üretimin gelişmiş ekonomilerden çevre ekonomilerine kaydırılması sürecinde, küresel üreticilerden edinilecek bilgi ve teknoloji yeteneği ile teknolojik üstünlük kazanma fırsatı
- Küresel konumun zorunlu kıldığı savunma, havacılık ve uzay sanayi yatırımlarının, yüksek teknolojili ürün ve hizmet üretimi ile bilim ve teknoloji altyapısının geliştirilebilmesi için sunacağı fırsatlar; bu alanda geliştirilecek teknolojilerin sivil sektöre transferinin sağlayacağı itici güç
- Stratejik bir coğrafyada bulunma ve büyüyen enerji pazarlarına yakınlık; bunun enerji ve hammadde temininde sağlayacağı avantajlar
- Yeni enerji türlerinin ve enerji alanında yeni teknolojilerin ortaya çıkması ile Türkiye’nin bu alanların gelişimine katkıda bulunarak üstünlük kazanma fırsatı”.

Tehditler

- “AB ülkeleri ve ABD’de bilgi temelli toplum ve bilgi temelli ekonomi yönündeki yatırımların yüksekliği nedeniyle oluşan insan kaynağı talebi; buna karşılık ülkedeki iş olanaklarının ve ücretlerin yetersizliği sonucu yetkin beyin gücünün yurt dışına göçü veya uzmanlık alanı dışında çalışmak zorunda kalması
- Ülkenin yer aldığı coğrafyadaki siyasi istikrarsızlık ve terörizm; dış siyasi etkiler, baskılar, yönlendirmeler, küresel ekonomik çalkantılar
- AB üyeliği sürecinin uzaması veya üyeliğin gerçekleşmemesi
- Küresel arz fazlalığı ve uluslararası ticaretin serbestleştirilmesi sonucu pazarda rekabetin artması; çokuluslu işletmelerin pazar hakimiyetini artırması
- Makro ekonomik istikrar ortamının oluşturulamaması ve yönetsel zafiyetlerin giderilememesi sonucunda, beklenen yabancı yatırım akışının gerçekleşmemesi; buna karşılık rakip ülkelerin daha hızlı gelişerek küresel yatırımları kendi ülkelerine çekmesi
- Dünyada bilim ve teknolojiye hızlı gelişime ayak uyduramama
- Gelişmiş ülkelerin, teknolojiye erişim kanallarını kapatması; 21. yüzyılda bölgesel stratejik hedeflerin gerçekleştirilmesi sürecinde teknolojinin gelişmiş ülkeler tarafından bir araç olarak kullanılması tehdidi (teknoloji ile izleme ve yönlendirme, teknolojik ambargo şeklinde ortaya çıkan teknoloji mandası)”.

Türkiye, halen, ulusal inovasyon sistemini gerekli bütün unsurlarıyla kuramadığından, devletin inovasyona uygun iklim ve ortamı yaratmada ve inovasyonu özendirmeye yönelik araçları belirlemede oynayacağı rol önemlidir. Bu nedenledir ki, Türkiye'nin etkili bir bilim ve teknoloji politikasına sahip olabilmesi için bu rolün iyi kavranması ve tüm aktörler tarafından kabullenmesi gerekmektedir (Göker, 1998: 19).

Ülke ekonomilerinin rekabet edebilirliğinde inovasyona önem veren ve inovasyon yeteneğini geliştirme amacıyla strateji oluşturmaya yönelik anlayış, genel kabul gören bir paradigma halini almıştır (Çelik, 2013: 31). Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek, bilim ve teknoloji egemen bir ülke yaratmak, tek stratejik seçenektir. Bu stratejik seçeneği uygulamaya dönük politikanın adı ulusal bilim ve teknoloji politikasıdır (Göker, 1998: 28).

Türkiye, destek mekanizmalarını kolaylaştıran, bütünlüğü, uyumu sağlayan ve politika oluşturmada hedefe yönelik bir yaklaşımı benimseyen A+G, İnovasyon ve Girişimcilik Koordinasyon Kurulu'nu kurmuştur (OECD, 2014b: 31).

Küresel pazarlarda daha üst bir noktaya sıçramak ve rekabet edebilirliği sürdürülebilir kılmak için Türkiye'nin düşük teknoloji bir yapıdan orta ve yüksek teknoloji bir yapıya geçmesi önemlidir. Bu geçişin sağlanması için, ülkenin sektörel değişime ve ihracat içeriğinin farklılaştırılmasına yönelmesi gerekmektedir (Arslanhan ve Kurtsal, 2010: 15).

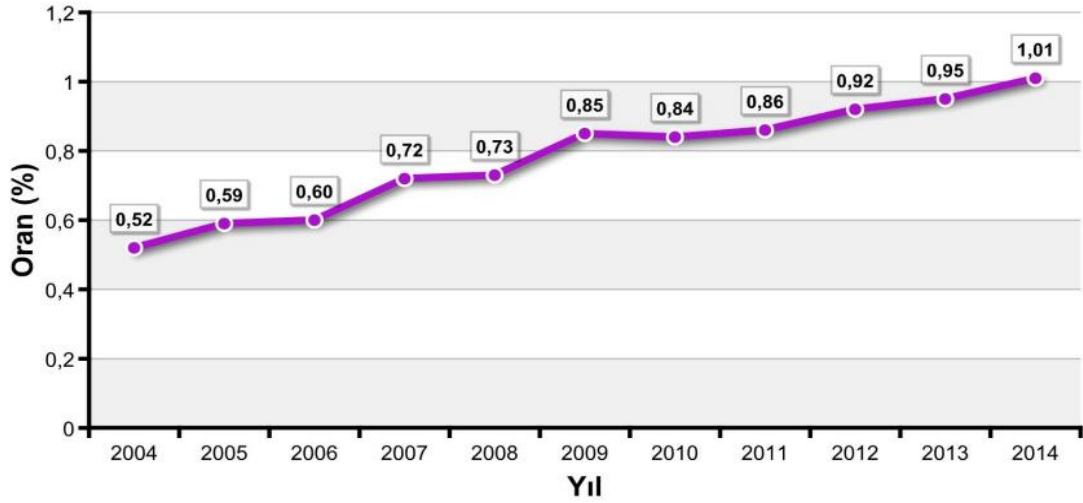
Kapitalizmin dünya sistemi çerçevesinde, teknolojiye sonradan yetişen ülkelerin, ya da bununla aynı anlama gelmek üzere, sonradan sanayileşen ülkelerin, ortaya koydukları pratik ya da bu pratiğin kurumsal kaynakları neyi öngörmüşse,

Türkiye, özellikle 1980’den sonra, bunun tam aksini yapmıştır ve bu açıdan, doğrusu oldukça ilginç bir ülkedir. Çünkü kendisiyle karşılaştırılabilir bütün ülkeler içinde, o ülkelerin zorladığını zorlamayan ve kendiliğinden tam aksi bir yöne yol alan tek örnektir, aykırı örnektir (Göker, 1995:124-125).

Somel (2001: 75)’e göre, Türkiye’de teknoloji alanında uygulanan politikalar, konuya gelişmiş ülkelerin bakılmasını tercih ettiği dar açıdan bakılarak belirlenmektedir. Sektör seçimi, insan gücünü yetiştirmek ve araştırma kurumlarını geliştirmek, dünyadaki mevcut stoktan ülkeye bilgi aktarma ve üreticiyi rekabete sevk etme başlıkları altında toplanılan geniş politika alanlarının aksine ülkede üretilen teknoloji politikaları çok sınırlı bir alt kümeden oluşmaktadır. Eğitime, araştırma ve geliştirmeye ayrılan kaynakların milli gelirdeki payını artırmanın gereği tartışılmakta; teknoparklar kurulmakta; esnek üretim, kalite kontrol yöntemlerinin yayılması teşvik edilmekte; okullarda bilgisayar laboratuvarları kurulmaktadır. Buna karşılık öncelikli sektörleri seçme, yatırımları bu alanlara yönlendirme, teknoloji transfer yöntemlerini etkileme, işletmelerin teknoloji ve rekabet alanındaki temel stratejilerini etkileme işlevleri tamamen ihmal edilmektedir.

Güravşar Gökçe (2015) çalışmasında, inovasyonun Türkiye’de son yıllarda önem kazandığı kamu alanındaki tanımına, özel sektör uygulamalarına göre farklılıklarına ve kamu alanında kazandıracağı faydalara değinmiş, daha sonra inovatif kamu projeleri örneklerini incelemiştir. Sonuç olarak, Türkiye’de özel sektördeki inovasyonun dahi henüz yeni yeni anlam kazandığı günümüzde kamuda inovasyonun henüz başlangıç seviyesinde olduğunu ancak ilerlemenin hızlı bir şekilde gerçekleştiğini belirtmiştir.

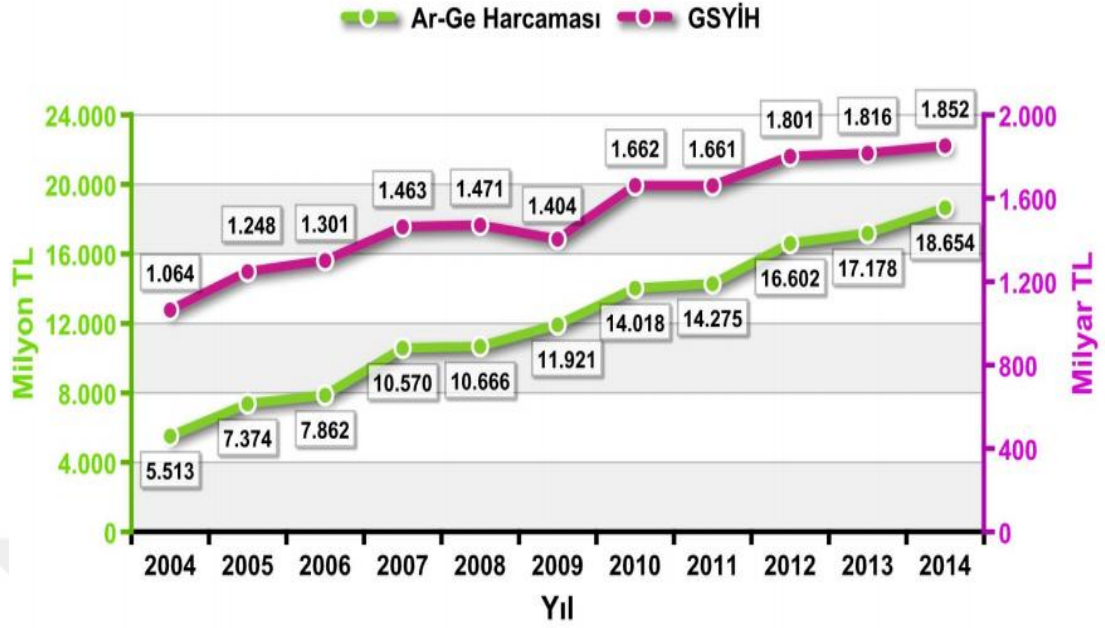
Son 20 yıl içinde Türkiye'nin bilim ve teknoloji politika değerlendirmesi, bilim ve teknoloji ile birlikte teknolojik inovasyonun çeşitli göstergeleri kullanılarak yapılmıştır. 1983'ten 2003'e kadar B&T politikalarının etkilerini saptamada A+G faaliyetleri (A+G harcamaları ve A+G insan kaynakları), yayın sayıları ve patentler girdi olarak kullanılmıştır (Uzun, 2006: 551). 2015 yılı için bu göstergeler kullanılarak Türkiye için bir değerlendirme yapıldığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmaktadır.



şekil 44. A+G Harcamalarının GSYİH'ya Oranı

Kaynak: TÜİK, 2015.

şekil 44'de Türkiye'de 2004-2014 yılları arasını kapsayan 11 yıllık süreçte A+G harcamalarının GSYİH'daki payları görölmektedir.



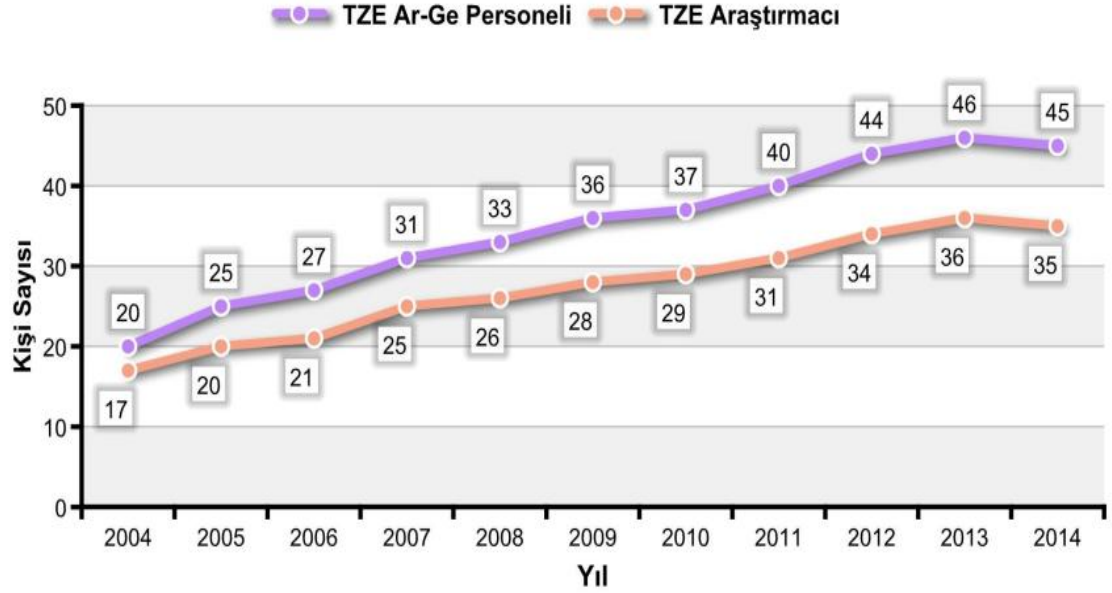
Şekil 45. A+G Harcamaları

Kaynak: TÜİK, 2015.

Şekil 45’de Türkiye’de 2004-2014 yılları arasını kapsayan 11 yıllık süreçte A+G harcamaları görülmektedir.

Türkiye’deki A+G sisteminin en önemli bileşenlerinden biri üniversitelerdir. Gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında üniversitelerin daha az ama asla küçümsenmemesi gereken bir araştırma potansiyeli mevcuttur. Var olan bu potansiyel ulusal çıkarlar gözönüne alınarak ülkenin ihtiyaçlarına göre yönlendirilmelidir. A+G sistemini gelişmiş ülkelerin seviyesine getirebilmek ve A+G içindeki özel sektör payının artırılması için bir geçiş süreci yaşanması gerekmektedir. Bu süreci destekleyebilecek en önemli kaynak üniversitelerdir, üniversitelerdeki öğretim üyelerinin sanayinin sorunlarıyla ilgilenmesini sağlayacak teşvik tedbirlerinin ve zorlayıcı unsurların sisteme dahil edilmesi gerekmektedir.

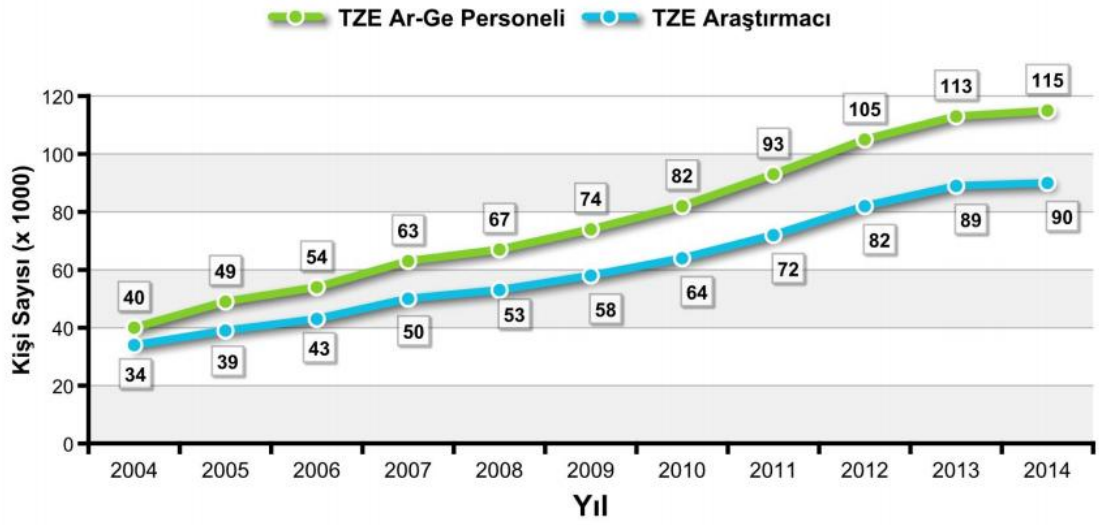
Üniversite-sanayi işbirliğinin uzun vadeli politikalarla desteklenmesi gerektiği bir gerçektir, ama Türkiye’deki şartlar gözönüne alındığında kısa vadeli politikaların geliştirilmesi gerektiği de gözardı edilmemelidir (TÜBİTAK, 2004: 40-41).



Şekil 46. 10000 Çalışan Başına Düşen A+G İnsan Kaynağı

Kaynak: TÜİK, 2015.

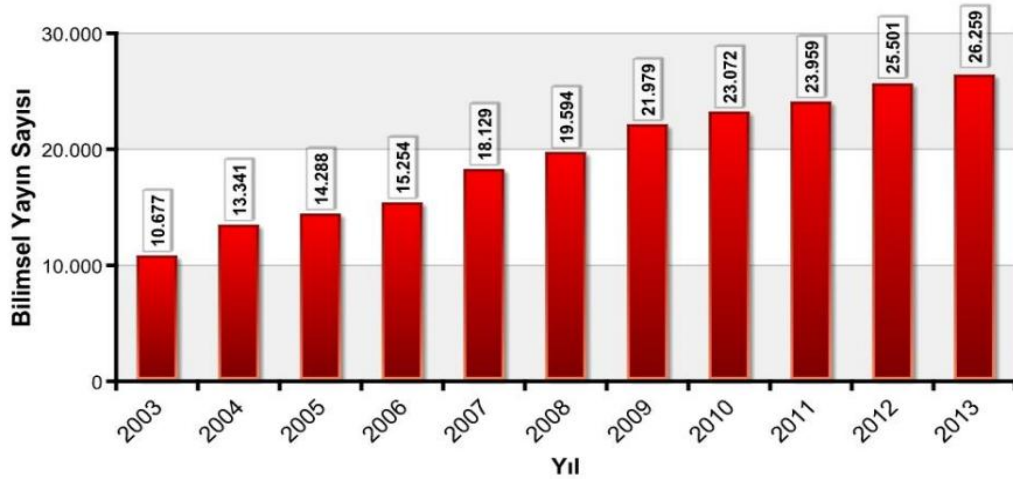
Şekil 46’da Türkiye’de 2004-2014 yılları arasını kapsayan 11 yıllık süreçte 10000 çalışan başına düşen A+G insan kaynağı görülmektedir.



Şekil 47. Tam Zaman Eşdeğer A+G İnsan Kaynağı

Kaynak: TÜİK, 2015.

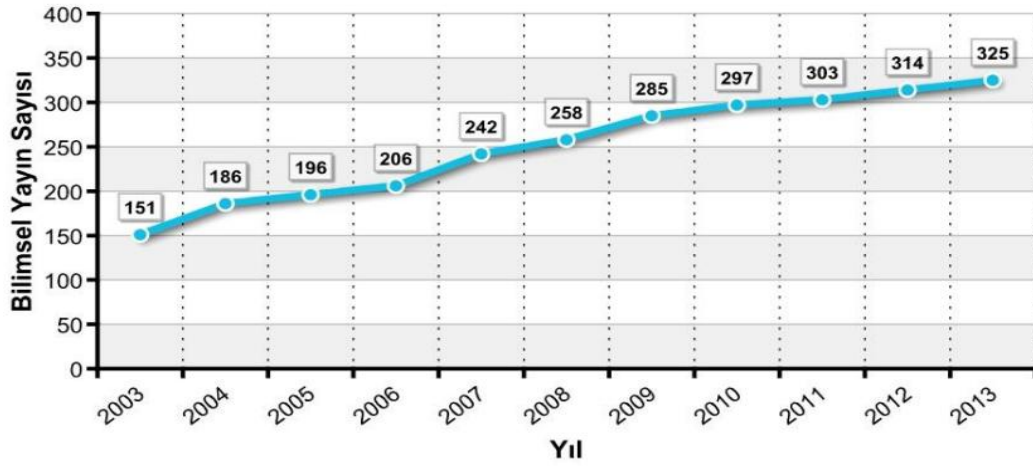
Şekil 47’de Türkiye’de 2004-2014 yılları arasını kapsayan 11 yıllık süreçte tam zaman eşdeğer A+G insan kaynağı görülmektedir.



Şekil 48. Türkiye Kaynaklı Bilimsel Yayın Sayısı

Kaynak: TÜİK, 2015.

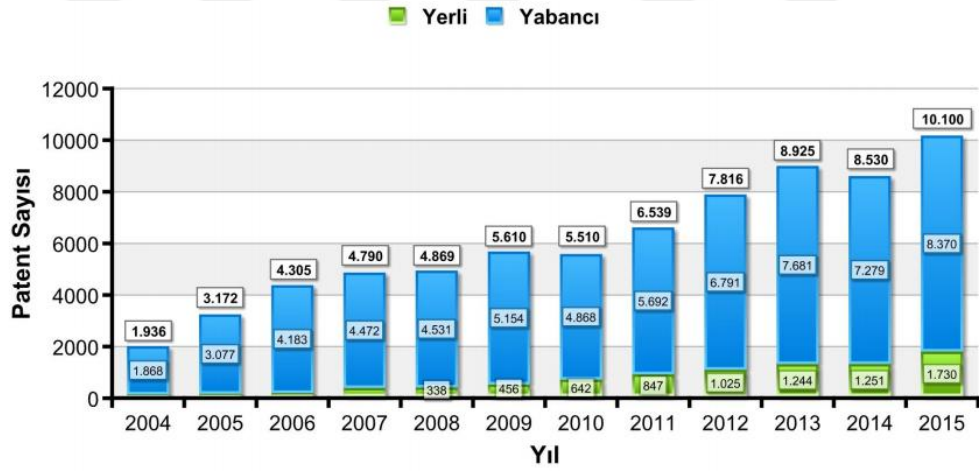
Şekil 48’de Türkiye’de 2003-2013 yılları arasını kapsayan 11 yıllık süreçte Türkiye kaynaklı bilim sayısı görülmektedir.



Şekil 49. Türkiye’de Milyon Kişi Başına Düşen Bilimsel Yayın Sayısı

Kaynak: TÜİK, 2015.

Şekil 49’da Türkiye’de 2003-2013 yılları arasını kapsayan 11 yıllık süreçte Türkiye’de milyon kişi başına düşen bilimsel yayın sayısı görülmektedir.



Şekil 50. Türkiye’deki Patent Tescillerinin Yıllara Göre Dağılımı

Kaynak: TÜİK, 2015.

Şekil 50’de Türkiye’de 2004-2015 yılları arasını kapsayan 12 yıllık süreçte Türkiye’deki patent tescillerinin sayıları görülmektedir.

3.4. KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRME

Önceki bölümde ulusal inovasyon sistemleri ve politikaları ayrıntılı olarak ele alınan ülkelerin Küresel İnovasyon Endeksi göstergeleriyle paralellik gösteren OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünümü Raporlarında yer alan inovasyon girdi ve çıktıları olarak ele alınan göstergeler yardımıyla inovasyon performansları incelenmiştir.

Karşılaştırma kapsamına OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünümü 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 Raporları (EK. 7) dahil edilmiştir. Raporlar değerlemeye dahil edilen inovasyon performansını ölçmek için kullanılan girdi ve çıktılar açısından yıllar itibarıyla gelişme göstermektedir. Bu girdi ve çıktılarla ülkelerin performansları incelendiğinde, yüksek performans elde eden ülkelerin KİE’nde de üst sıralarda yer aldığı görülmektedir. Gerek OECD Raporları gerekse KİE’nde incelemeye dahil edilen inovasyon girdileri arasında ayırım yapmayarak tamamında iyi performans göstermek için çabalayan ülkelerin, bu çabalarının inovasyon çıktılarına yansıdığı görülmektedir. Bir ülkenin rekabet avantajı dünya ekonomik dengelerini kolaylıkla değiştirebilir. Ülkeler bu bilinçle hareket ederek inovasyon politikalarını oluşturmalı ve bunu uygulamaya yansıtabilmelidir.

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu 2006’da (Ek. 7) inceleme kapsamındaki ülkelerin A+G harcamaları, sektörlere göre A+G oranları ve toplam araştırmacı sayıları kıyaslanmıştır. A+G harcamalarında ABD ve İngiltere başı çekmekte olup, bu ülkeleri sırasıyla Güney Kore, İsrail, İsviçre ve Türkiye takip etmektedir. İncelenen ülkelerin A+G harcamalarıyla Türkiye’nin A+G harcaması kıyaslandığında, Türkiye ABD’nin onda biri ve İsviçre’nin yarısı kadar bir

performans göstermektedir. Sektörlere göre A+G dağılımları incelendiğinde, İsviçre, İngiltere, ABD, Güney Kore ve İsrail’de sıralama endüstri, yüksek öğretim ve kamu şeklinde iken, Türkiye’de bu sıralama yüksek öğretim, endüstri, kamu şeklindedir. Toplam araştırmacı sayısında ABD diğer ülkelerden açık ara üstün iken Türkiye en zayıf performansı göstermektedir (OECD, 2006e).

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu 2008 ve 2010’da (Ek. 7) inceleme kapsamındaki ülkeler kamu ve özel sektörün A+G harcamaları, yurtdışı destekli A+G harcaması, bilimsel yayın sayısı, üçlü patent sayısı, araştırmacı sayısı, B&T çalışanlarının toplam istihdama oranı, yeni ürün inovasyonu gerçekleştiren işletmelerin tüm işletmelere oranı açısından kıyaslanmıştır. Bu göstergeler açısından raporlar incelendiğinde, İsviçre, İngiltere ve ABD’nin performanslarının yüksek düzeyde gerçekleştiği, Güney Kore ve İsrail’in bazı oranlarda bu üç ülkeden daha fazla performans gösterdiği görülmektedir. Türkiye’nin ise beş ülke ile karşılaştırıldığında performansının çok düşük düzeyde gerçekleştiği görülmektedir (OECD, 2008a; 2010b). Güney Kore ve İsrail’in inovasyon performansındaki artış bu göstergelerdeki gelişim stratejilerine bağlanabilir. Türkiye, kamu ve özel sektör A+G harcamaları, patent sayısı, hizmet sektöründeki A+G payı ve araştırmacı sayısını artırmak amacıyla küreselleşmenin etkileri ve sahip olduğu ulusal üstünlükleri dikkate alarak yol haritaları belirlemelidir.

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu 2012 ve 2014’de (Ek. 7) inceleme kapsamındaki ülkelerin inovasyon kapasitesi ve kabiliyetleri; üniversite ve kamu harcaması, işletme A+G’si ve inovasyon, inovasyon için beşeri sermaye başlıkları çerçevesinde değerlendirilmiştir. Ayrıca bu ülkeler etkileşimler ve inovasyon için beşeri sermaye başlığı altında bilgi ve iletişim teknolojileri, ağlar,

kümeler ve transferler, inovasyon için beceriler konuları kapsamında incelenmiştir. İsviçre, İngiltere ve ABD üniversite kapasiteleri ve yayın sayıları açısından üst düzey bir performansa sahiptir. Ayrıca bu ülkelerdeki özel sektör A+G harcamalarının yüksek oranda olduğu ve bu harcamaların patent ve ticari marka sayılarına yansıdığı görülmektedir. Güney Kore ve İsrail ise gerek üniversite kapasiteleri ve yayın sayıları, gerekse özel sektör A+G harcamaları, patent ve ticari marka sayıları açısından ele alındığında, Türkiye'den neredeyse beş kat daha fazla performans gösterdiği görülmektedir (OECD, 2012b; 2014d). Türkiye'deki kamu araştırma sistemi küçük ölçüdedir. En iyi bilimsel dergilerde yayın sayıları yeterli değildir ve dünya çapında sıralamaya giren üniversite sayısı çok azdır. Kamu araştırma sisteminde üniversitelerin etkililiğini artırmak amacıyla 2013 yılında TÜBİTAK üç ayrı program başlatmıştır. Bu programlar Öncelikli Alanlarda Araştırma, Teknolojik Gelişim ve İnovasyon Projelerine Destek Programı, Yeni Araştırmacılara Destek Programı, Ulusal Yeni Fikirleri ve Ürünleri Destekleme Programı'dır (TİSK, 2015). İncelenen ülkelerin inovasyon altyapısı oluşturma, inovasyon aktörleri arasındaki işbirliğini artıracak ağlar oluşturma ve inovasyon becerilerini yükseltmek için eğitime verdiği önem incelendiğinde, Türkiye'nin diğer ülkelere göre zayıf performans gösterdiği ortadadır (OECD, 2012b; 2014d). Kümelenmeler ve teknoloji transfer göstergelerinde Türkiye'nin daha iyi performans sergilemesi amacıyla işbirliğini artırmak ve yerel bilginin ekonomik ve sosyal faydaya dönüştürülmesini sağlamak amacıyla 2010 yılında yerel inovasyon platformları kurulmuştur. Ayrıca 2012 yılında Teknoloji Transfer Ofisleri Destek Programı başlatılmıştır (TİSK, 2015). Beşeri Sermayenin inovasyona yönelik kapasitesinin geliştirilmesi adına 2011-2016 Bilim ve Teknoloji İnsan Kaynağı Stratejisi ve Eylem Planı'nın

uygulanmakta olduğu belirtilebilir. Bu planla birlikte A+G personelinin iletişimini kuvvetlendirme, araştırmacıların yeteneklerini geliştirerek araştırmacı hareketliliği ve istihdamını kolaylaştırma ve araştırma kùltürünü oluşturma vurgulanmaktadır (TÜBİTAK, 2010b). Raporda bilim, teknoloji ve inovasyon alanında küreselleşmenin ve karşılıklı bağımlılığın artmasıyla ÷lkelerin ulusal inovasyon politikalarını, küresel değer zincirleriyle uyumlu yerli avantajlar yaratmaya yönlendirmesi gerektiği vurgusu yapılmıştır. İncelenen diğer ÷lkelerle kıyaslandığında zayıf performans gösteren Türkiye raporda, büyük ve hızlı büyüyen bir ÷lke olarak ele alınmaktadır. İyi işleyen bir UİS için özel sektörü ve girişimcileri merkeze koyan bir ekosistem anlayışının var olduğunun altı çizilmiştir (OECD, 2014d).

İnovasyon sürecinde beşeri sermaye önemli bir girdidir. Araştırmacılar, teknisyenler ve destek personelinin dahil olduğu A+G personelinin ücret maliyetleri A+G harcamalarının yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır. Araştırmacılar, bir ÷lkenin diğer ÷lkelerdeki buluşları özümseyebilme kapasiteleri için önemli bir belirleyicidir (Jaumotte ve Pain, 2005). Yabancı yatırım da teknoloji ve inovasyon kapasitesinin önemli uluslararası kaynaklarından biridir.

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporları'nın tabloları incelendiğinde, özellikle ABD'deki kamu ve özel sektör A+G harcamalarındaki eğilimin, OECD üyesi olan diğer ÷lkelerin ekonomileriyle paralellik gösterdiği gör÷lmektedir. ABD ve diğer ulusların inovasyon sistemlerindeki yapısal değişimin, Avrupa Birliği'nde daha sıkı hale gelen rekabet politikaları gibi yapılarıdaki 'yakınsama' sonucunda olduğu ileri sür÷lebilir (Moverly, 1998: 653).

Türkiye'nin inovasyon kapasitesi ve kabiliyeti ile etkileşimler ve inovasyon için beşeri sermaye göstergelerinde İsviçre, ABD, İngiltere, Güney Kore ve İsrail ile karşılaştırıldığında oldukça zayıf performans gösterdiği ortadadır. Bu durum KİE sıralamasında da görülmektedir.

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporları'nda bulunan inovasyon göstergeleri ışığında, Türkiye'de inovasyon faaliyetlerinin istenilen düzeyde yürütülmediği, bir inovasyon bilincinin, altyapısının ve kültürünün tam olarak yerleşmediği ve A+G faaliyetlerine yapılan harcamaların istenilen seviyeye erişemediği söylenebilir (Işık ve Kılınç, 2012: 195).

İnovasyon süreçlerindeki aktörlerin etkileşimini ve aralarındaki ilişkileri düzenleyen ulusal inovasyon sistemlerinin (UİS) etkenliği rekabet yarışında ülkelerin konumlarını belirleyen en önemli unsurlardan biridir (Seki ve Barbaros, 2011: 407).

Ulusların inovasyon sistemlerinin özünün, gelişiminin ve uygulamalarının daha iyi anlaşılması, politika belirleyenlerin kilit güçlü ve zayıf yönleri tanımlamalarına ve ulusların inovasyon performansını artırmada ihtiyaç duyulan politik değişimleri gerçekleştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu faktörlerin çeşitliliğinden dolayı, hiçbir ulusun inovasyon sistemi diğerleriyle tamamen benzerlik göstermemektedir. Her sistem benzersizdir ve her bir sistemin bu bağlamda anlaşılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Atkinson, 2014: 1).

Yukarıda ele alınan ülkelerin ulusal inovasyon sistemleri de bu bağlamda değerlendirildiğinde, ulusal inovasyon sistemlerinin birbirleriyle kıyaslanması yerine ulusal inovasyon politikaları arasında bir kıyaslanma yapılmasının daha doğru olacağı düşünülmektedir. İsviçre, Amerika ve İngiltere'nin bilim, teknoloji ve

inovasyon politikalarının tasarımı Türkiye’den çok daha önce başladığı görülmektedir. Güney Kore ve İsrail’in ise benzer dönemlerde politika oluşturmaya başladığı söylenebilir.

İsviçre, inovasyon politikalarını ileri teknoloji üzerine oluşturmaktadır. Özellikle niş uzmanlıklar üzerine odaklanan ülke dünyada inovasyon lideri konumundadır. Ülke yoğun BİT kullanıcı sayısı ile dikkat çekmektedir. Bilgi yoğun piyasa hizmetleri de bilim alanındaki uzman kişileri ülkeye çekmektedir. İsviçre inovasyon politikasının temel girdisini A+G oluşturmaktadır. Teknoloji transferini artırmaya yönelik politikaların varlığı dikkat çekmektedir. İnovasyon politikaları müdahaleci bir tutuma sahip değildir. Belirlenen politikalar, yüksek öğretimin geliştirilmesine yönlendirilerek, bilim ve teknoloji alanında nitelikli beşeri sermaye oluşturulması hedeflenmektedir. İnovasyon politikalarına yön veren akademik yapıya güçlü bir güven duyulmaktadır. Üniversitelere büyük ölçüde A+G harcaması desteği verilmektedir, bu da üniversite-sanayi arasındaki ilişkileri güçlendirmektedir.

İngiltere’de inovasyon politikası belirlemeye yönelik öngörü çalışmalarının 1983 yılında başladığı görülmektedir. İnovasyon politikaları belirlenirken bütüncül devlet yaklaşımı benimsenmektedir. İngiltere’de inovasyon politikaları, A+G harcamalarını ek finansman oluşturarak artırmaya yöneliktir. Politika yapıcılar İngiltere ekonomisinin gelecekte başarıyı yakalayarak büyüyebilmesi için bilgiye yatırım yapılması ve inovasyon toplumu yaratılması gerçeğinin farkındadırlar. Ülkede sağlık alanında inovasyon politikaları dikkat çekici düzeydedir. İnovasyon politikalarında yeşil ekonomiye geçiş vurgusu yapılmaktadır.

Teknolojik ilerlemede dünyanın lokomotifi olarak adlandırılan ABD’de inovasyon politikaları özellikle A+G ve vergi teşvikleri başta olmak üzere teşviklere odaklanmaktadır. İnovasyon politikasının geçmişi 1791 yılı Anayasası’na ve 1861’de Ulusal Bilimler Akademisi’nin kurulmasına dayanmaktadır. İnovasyon politikasının en önemli özelliği herhangi bir ekonomik stratejiye dayalı olmamasıdır. 2009 yılındaki “Amerikan İnovasyon Stratejisi” dokümanı ile inovasyon politikası meşruiyet kazanmıştır. Politikalar belirlenirken devletin aşırı müdahaleciliğinden kaçınılması gerektiği vurgulanmıştır. İnovasyon politikalarında hizmet sektöründeki inovasyonlara yönelik vurgu yapılmaması bir eksiklik olarak görülmektedir.

Güney Kore inovasyon politikası kamu desteğiyle güçlendirilen özel sektör A+G uygulamalarına odaklanmaktadır. Yedi tane Beş Yıllık Kalkınma Planı ile inovasyon politikasının şekillendirildiği görülmektedir. 1962 yılından beri bilim ve teknoloji politikası, ilk olarak altyapının oluşturulması, daha sonra ise işletmelere teknoloji transferi, teknolojinin özümsemi ve ülkenin kendi teknolojisini üretmesi şeklinde gelişim göstermektedir. Ülkede bilim ve teknolojiye ilişkin çok fazla kanun ve düzenlemenin var olduğu görülmektedir.

İsrail inovasyon politikası çoğunlukla A+G’ye verilen desteğe dayanmaktadır. Bu destek ilk olarak savunma sanayine verilmiş, daha sonra sivil yaşama yansiyarak özel sektör desteklenmeye başlanmıştır. İnovasyon politikaları sanayi-sanayi ve üniversite-sanayi işbirliğini kurma üzerine odaklanmıştır. Özellikle ülkenin coğrafik konumu göz önünde bulundurulduğunda tarımsal teknolojinin gelişimi için oluşturulan politikaların varlığı dikkat çekmektedir.

Türkiye'nin inovasyon performansında artış sağlanabilmesi için stratejik teknoloji alanları belirlenmeli ve bu alanlarda uzmanlaşılmalıdır. Türkiye'de stratejik teknoloji alanları belirlenmektedir, fakat bu alanlarda uzmanlaşma sağlanarak, orta ve ileri teknoloji ihracatında ivme kazanılamamaktadır. İsviçre'nin niş alanlarda (ilaç sanayi, biyoteknoloji, medikal uzmanlıklar) uzmanlaşması, İngiltere'nin ana teknolojileri (havacılık, otomotiv, tarım) desteklemede bütüncül devlet yaklaşımı benimsemesi stratejik yol haritası belirlerken Türkiye için yol gösterici olabilir. Güney Kore ileri teknoloji alanlarında, özellikle elektronik teknolojilerinde atılım yapmaktadır. Stratejik teknoloji alanlarında ülkelerin başarısının temelinde, bu alanlara yönelik beşeri sermayenin geliştirilmesi adına çabaları yatmaktadır.

İsviçre'de inovasyon sisteminde güçlü bir üniversite etkisi görülmektedir. Bu durum, üniversite-sanayi işbirliğini artırmaktadır. İngiltere'de üniversite-sanayi işbirliğinde birkaç üniversite etkin bir şekilde rol oynamaktadır. İsrail'de inovasyona yönelik programlar (MAGNET) ile üniversite-sanayi işbirliği kültürü yerleştirilmiştir. Kültürel faktörlerle desteklenen ABD üniversite-sanayi işbirliğinin başarısı, üniversitelerdeki sistemin diğer ülkelere göre daha yatay bir hiyerarşiye sahip olması ve birçok eyaletin bu işbirliğini desteklemesine bağlıdır. Türkiye'de üniversite-sanayi işbirliğinin istenilen düzeyde kurulamadığı görülmektedir. Üniversitelerin oldukça hiyerarşik bir yapıya sahip olduğu da söylenebilir.

Bir ülkede girişimciliğin desteklenmesi aynı zamanda inovasyonun desteklenmesi anlamına gelmektedir. Çünkü girişimcilik inovasyonun tabanında yer almaktadır, girişimin gelişebilmesi için de inovasyona ihtiyaç duyulmaktadır. İsviçre'de girişimcilikle ilgili bariyerler oldukça yüksektir. ABD, iş kurma kolaylığını ölçen Dünya Bankası Endeksi'nde yüksek sıralamaya sahiptir.

Girişimcilere yeni iş kurma kolaylığı sağlanmaktadır. Türkiye’de de girişimciliği destekleyen eylem planları oluşturulmaktadır. Ayrıca, iş kurma kolaylığı sağlayacak düzenlemelerle girişimcilik adına pozitif gelişmeler ortaya çıkmaktadır.

İngiltere inovasyon sisteminde küçük işletmeler, küçük işletme hizmeti ve iş bağlantıları ile desteklenmektedir. İsrail’de KOBİ’ler A+G teşvikleriyle desteklenmektedir. A+G bütçesinin % 80’i KOBİ’lere kullanılmaktadır. ABD’de Küçük İşletme İnovasyon Araştırma Programı ile küçük işletmeler inovasyon yapmaları için teşvik edilmektedir. ABD’deki mevzuat küçük işletmelerin oluşumu engellememektedir. Türkiye’de KOSGEB’in KOBİ’lere verdiği inovasyon ve A+G’ye yönelik özel eğitim ve danışmanlık hizmetleri bu ülkeler ile benzerlikler göstermektedir. Güney Kore’de KOBİ’ler bk ölçüde ihmal edilmektedir. İnovasyon performansının yükseltilmesinde chaeboller önemli bir rol üstlenmektedir.

Güney Kore ile Türkiye’nin beş yıllık kalkınma planları benzerlik göstermektedir. Güney Kore’nin bu planlarda bilim ve teknoloji gelişimine Türkiye’den daha fazla ağırlık verdiği görülmektedir. Türkiye’nin beş yıllık kalkınma planları incelendiğinde, belirlenen hedeflere tam anlamıyla ulaşılamadığı görülmektedir. Güney Kore’nin beş yıllık kalkınma planlarının başarısının altındaki, karar alıcıların planların oluşumunda yer alması, planların uygulama aşamalarının uygulanmasının yakın takibi ve kontrolü, devletin planlarla ilgili sorumluluk üstlenmesi gibi kritik faktörler, Türkiye’deki kalkınma planlarından başarılı sonuçlar alınabilmesi için dikkate alınabilir.

ABD'deki bazı programların (Sivil Sanayi Teknoloji Programı) Kongre tarafından kabul edilmemesi ya da kısmen kabul edilerek daha sonra o program için ayrılan fonun ortadan kaldırılması gibi durumlarla Türkiye'de karşılaşmaktadır.

İsviçre, ABD bilim, teknoloji ve inovasyonda gelişme sağlanabilmesi için devletin aşırı müdahalesinin sakıncalı olduğunu vurgulamaktadır. Türkiye'de de inovasyon gelişimi için bu yaklaşım benimsenmelidir. Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016 ile tabandan yukarı bir yaklaşım benimsenmiştir. Sanayi kuruluşları, üniversiteler kendi belirledikleri araştırma konularıyla ilgili proje üretmede özgürdürler. Bazı uygulamalarda müdahaleci olmayan bir yaklaşımın benimsendiği görülmektedir.

Amerika, İngiltere ve İsviçre gibi gelişmiş ülkelerin inovasyon başarısı; içerisinde işletmelerin ihtiyaç duydukları bilgilere ulaşabildikleri ve önde gelen küresel bilgi üslerine geniş erişim imkanı ile bütünleştirilmiş bölgesel ortamlar sunmaları gerçeği ile ilişkilidir (OECD ve Eurostat, 2005: 146-147).

Ülkeler, gelecek vaat eden teknolojik alanlara büyük ölçekli A+G yatırımları yapmaktadırlar. Bu yeni sanayi stratejisi kapsamında, İngiltere 2013 yılında teknolojiyi hızlandıracak dört alanda sekiz yatırım projesine \$ 865 milyon hibede bulunmuştur. Türkiye, BİT, otomotiv, makine ve imalat, enerji ve sağlığı içeren 2011-2016 ulusal bilim teknoloji inovasyon stratejisinde öncelik tanınan alanlarda iki misyon odaklı program başlatmıştır (OECD, 2014b: 59).

1960'larda Türkiye'nin arkasından yola çıkan Güney Kore'de tüm ekonomik göstergeler benzer özellikler göstermektedir. Daha sonra Güney Kore GSYİH'daki A+G oranını artırmak için A+G harcamalarına büyük ölçüde önem göstermiştir ve

halen A+G harcamaları üzerinde durduğu önemli konulardan biridir. Türkiye ise kendi A+G'si için ayırmadığı rakamları dikey teknoloji transfer yöntemleri ile diğer ülkelerin A+G harcamalarını desteklemek için ayırmaktadır. Alınan her lisans ya da üründe, anahtar teslim projede, direkt satın alma vb. yollarla transfer edilen teknolojinin fiyatının içinde gömülü olarak var olan % 90 ile % 25 arasında A+G payı mevcuttur (Kiper, 2004: 81). Bu durumda, Türkiye kendi teknolojisini üretmeyi ve bunu sürdürülebilir hale getirmeyi daha az maliyetlerle gerçekleştirebilir.

Gelişmekte olan ülkelere inovasyon faaliyetleri için az sayıda kaynak ayrılmakta, bu durumda işletmelerin yenilik potansiyellerine olumsuz olarak yansımaktadır. İşletmeler A+G faaliyetlerine düşük düzeyde kaynak ayırdığından, devlet A+G uygulamaları ve fonlanmasında önemli rol oynamaktadır (OECD ve Eurostat, 2005: 141). Türkiye İnovasyon faaliyetlerine az kaynak ayıran gelişmekte olan ülkelere bir örnektir. Güney Kore ve İsrail'de gelişmekte olan ülkeler sınıfında olmalarına rağmen A+G'ye ayırdıkları oran dünya sıralamasında en üst sıralardadır.

Gelişmekte olan ülkelere, bilim ve teşebbüsler arasında bağlantı eksikliği söz konusudur ve ÜİS içerisindeki bilgi akışları parçalanmış özelliklerdir (OECD ve Eurostat, 2005: 141). Güney Kore ve İsrail bu problemin çözümü için inovasyon ağlarının oluşturulduğu programlar geliştirmiştir. Türkiye'de inovasyon strateji planları var olmakla birlikte bu konuya çok fazla önem verilmemektedir.

Gelişmekte olan ülkelere endüstriyel (Industrial) inovasyon, son derece biçimsel olmayan bir yapıya sahiptir, örneğin biçimsel olarak A+G faaliyetlerinden üretilenlerin dışındakiler. Buna ek olarak, bu ülkelerin egemen kültür desenleri,

bilimsel bilgi ve teknolojik inovasyona az değer vermektedir (Intarakumnerd vd., 2002: 1446).

Gelişmekte olan ülkelerde, inovasyonun görünümünü bir dizi dış sistematik faktör şekillendirmektedir. Bu faktörlere örnek olarak, istikrarsızlık, makro ekonomik belirsizlik, fiziksel altyapı, inovasyon hakkında sosyal farkındalık yetersizliği, kurumsal kırılganlık, teşebbüslerin riskten kaçınır yapıları, işletme kurmanın önündeki engeller, girişimci eksikliği, yönetim eğitimi ve ticari desteğe yönelik kamu politika araçlarının yetersizliği sayılabilir (OECD ve Eurostat, 2005: 139).

Gelişmekte olan ülkeler, teknolojik gelişmelerin ve rekabetin yoğunluğuyla bilgi ekonomisine evrilirken, “inovasyon” kavramının tüm şifrelerinin çözülmesi ve kültürün içine inovasyonun entegre edilmesi için gerekli çalışmalar yapılması gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerle aradaki mesafenin kapanmayacak ölçüde açılmaması için bu çalışmalar çok önemlidir (Kavak, 2009: 13). Güney Kore ve İsrail bu mesafenin açılmaması yönünde stratejilerini belirlemektedir, Türkiye ise strateji belirlese bile bunu uygulamaya tam olarak yansıtamamaktadır ve inovasyon performansında istenilen seviyeye ulaşamamıştır.

Türkiye’nin stratejik plan, yol haritası ya da politika hedefleri bulunmaması gibi bir sorunu yoktur. İnovasyon performansını artırmaya yönelik bu araçlar hazırlanmaktadır. Ancak kurumlar arasında uyumun sağlanamamasından dolayı alınan birçok karar hayata geçirilememektedir. Kabul edilen ana planların uygulanması için Yüksek Planlama Kurulu’nun (YPK) kararının beklenmesi ve kurulun uzun süre toplanmamasından dolayı yaşanan gecikme, daha sonra ana plan

onaylansa dahi ödenek bulamaması, ödenek çıktığında ise DPT'nin yıllık planı dahilinde olmadığı için planı uygulamaması buna örnek gösterilebilir.

Kalkınma Planlarında da artan oranda bilim ve teknolojinin öneminden bahsedilmektedir. Fakat Kalkınma Planlarının raflarda duran temenni belgelerinin ötesine geçmesi ancak siyasi erkin bu planları benimsemesi ve sahip çıkmasıyla mümkündür. Bu benimseme bürokrasi nezdinde de planların yaptırım gücünü de olumlu yönde etkileyecektir.

Sonuç olarak, bilim ve teknoloji politikalarının geliştirilmesi için kalkınma planlarında önemli çabalar, hedefler ortaya konmasına karşın, arzulanan hedeflere olması gerektiği kadar ulaşamamıştır. Bu anlamda bilim ve teknoloji alanında atılması gereken adımlar için sadece planların yapılmasının gerekli ancak yeterli olmadığı ortaya çıkmaktadır. Bilim ve teknoloji alanında köklü gelişmeler sağlayabilmek için, ulusal bağlamda, sosyal-siyasi-ekonomik alanlarda her kesimden tüm toplumun, bilim-teknoloji-inovasyon temelli kalkınmanın günümüz küresel rekabet koşullarında kaçınılmazlığını, uzun dönemi iktisadi büyüme ve toplumsal refahın ancak bilim-teknoloji-inovasyon temelli strateji, plan ve programlarla sağlanabileceğinin özümsemesi, bu sürecin bilinçli bir şekilde sahiplenilmesi ve sonuç odaklı eyleme geçilmesi gerekmektedir. Ancak bu sürecin etkin sonuçlar üretebilmesi için, toplumda tüm kesimlerin sahiplenebileceği ve üzerinde ortak bir anlaşmanın sağlandığı, fayda ve maliyetlerin dengeli bölüştüğü ulusal bir planlama ve strateji geliştirilmesi de zorunludur (Turanlı ve Saridoğan, 2010: 164-165).

SONUÇ

İnovasyona yönelik büyüme ve kalkınma hedefi olan bir ülkenin öncelikli olarak üzerinde durması gereken konu, inovasyon ve önemi konusunda ilgili tüm kesimlerde farkındalığın oluşturulması olmalıdır. Toplumda ise inovasyon talebi ve kültürünün yaratılması ise diğer önemli bir konudur. Bu gelişimin sağlanması için başta hükümet olmak üzere ilgili tüm kesimlerin hedefe ulaştırabilecek politikaları içselleştirmesi ve ulusal hatta bölgesel inovasyon sistemlerine işlerlik kazandırarak doğru stratejilerin belirlenmesi ve uygulamaya geçirilmesi gereklidir (Erden vd., 2014: 26-27).

İnovasyon sistemleri genellikle ulusal olarak anlaşılmaktadır, fakat kümelenmeler, ağ yapılar ve insan kaynakları hareketliliğindeki odak gruplardan elde edilen kanıtlar, onların uluslararası boyutunun öneminin arttığını desteklemektedir (OECD, 2002: 53).

Devletler (hükümetler) kendi politikalarının istenilen ve istenmeyen sonuçlarını öğrenebilmek için UİS yaklaşımını kullanmalıdır ve politikaların uygulanabilirliğini sağlama ile onlar hakkındaki fikir birliği oluşturmada uygulamalarını UİS yaklaşımını temel olarak belirlemelidir (OECD, 2002: 8).

Etkin inovasyon oluşumunu meydana getirmek için; bilim, teknoloji, eğitim ve girişimcilik konularında hükümetlerin politika oluşturma çabalarının var olduğu gözlenmektedir (Akın ve Reyhanoğlu, 2014: 24).

Devletler, küreselleşmenin avantajlarını yakalamak ve bilgiye dayalı ekonomiye doğru yönelebilmek için inovasyon sistemlerinin güçlendirilmesiyle karşı karşıyadırlar (OECD, 1999: 9). Bir ülkenin kalkınma geçmişi, sosyal, kültürel ve

siyasi faktörleri, doğal kaynakları; bilimsel ve teknolojik araştırma personeli sayısı veya beceri düzeyi üzerinde etkilidir (Freeman ve Soete, 2003: 414).

İnovasyon politikalarını yönetmek 2000’li yıllardan sonra küreselleşmenin de etkisiyle daha da karmaşık bir hal almıştır ve ülkelerin kendi ekonomilerindeki inovatif potansiyelini kullanmaları için stratejik bir yaklaşım belirlemeleri ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu stratejik yaklaşımın oluşturulması da daha çok hükümetlerin sahip olduğu yeteneğe bağlıdır (OECD, 2002: 13).

İnovasyon bir rekabet üstünlüğü yarışıdır. Bu yarışta belirleyici olan etkenlerden biri, konuya özgü enformasyon ve bilgiye erişim yeteneğidir. Bu tür enformasyon ve bilgiye erişim, buna imkan sağlayacak altyapının (ulusal enformasyon altyapısı) ve bu altyapı üzerine kurulu erişim ağlarının kapasitelerinden öte bir örgütlenme meselesidir (Arıkan vd., 2003: 54-55).

Bilgi, UİS arasında ve içinde çeşitli şekillerde akabilir: sermaye malları ya da personel gibi somut, patent ve lisanslar daha soyut yayınlar, planlar gibi kodlanmış ya da biçimsel olmayan ağlar ve beceriler gibi yazılı olmayan şekilde gerçekleşebilir (OECD, 1999: 44). Dünyadaki mevcut bilgi stokundan daha fazla yararlanılabilmesi için, devletin teknoloji transferi alanında bir politikası olması, teknoloji transfer pazarlıklarında ülkenin ihtiyaçlarını temin edecek müdahalelerde bulunması gerekir (Somel, 2001: 72).

Geç sanayileşen ülkelerde teknoloji transferinin başarılı olabilmesi için, ithal edilen teknolojilerin; özümsemi, bu ülkelerin faktör donanımına uyarlanması ve küçük değişiklikler yapılarak verimliliğin ve performansının artırılması gerekir (Pamukçu, 2001: 85).

Etkili bir teknoloji politikası hedeflenen A+G programlarını destekleyen aktif kamu desteği ve inovasyonu destekleyen işbirliği mekanizmaları gerektirmektedir (Block ve Keller, 2008: 2).

Bir ülkenin teknoloji becerilerinin yanı sıra araştırma dışı beceriler ve girişimcilik becerilerini de artırması gerekmektedir. Bu durum, özellikle bilim ve teknolojide yüksek vasıflı işgücünün mevcut olmasıyla ilgili politika konularına giderek artan bir vurgu yapmaktadır (OECD, 2007b:18).

Teknolojik gelişmenin kaynağı olarak işletmenin ön plana çıkartılması ile birlikte, A+G faaliyetlerinin de inovasyon sürecinin oluşumunda ortaya çıkan önemli bir faktör olduğu görülmektedir (Soyak, 1995: 99-100). Bilimsel araştırma (ve temel teknolojik gelişmeler), inovasyon için olmazsa olmaz bir koşuldur ve bu anlamda A+G ve inovasyon süreci bir bütündür (Arıkan vd., 2003: 231). İnovasyonun tek kaynağı olmamakla birlikte, inovasyon sürecinin birçok aşamasında hem fikir, hem de çözüm yaratıcı özelliği ile etkili olan unsur araştırma faaliyetidir (Durgut ve Aksoy, 2004: 228).

A+G, insan, kültür ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bu dağarcığın yeni uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmalardır (OECD ve Eurostat, 2005: 96). Dünyada yaşanan krizler göz önünde bulundurulduğunda, A+G'nin krizlerden etkilenmeyerek kriz dönemlerinde daha çok getiri sağlayan bir faaliyet alanı olduğu görülmektedir. Buradan hareketle A+G'nin gereksiz ve verimsiz bir yatırım olduğu, harcanan kaynağın boşa gittiği düşüncesi terk edilmelidir. A+G yatırımlarının kısa

vadede olmasa da orta ve uzun vadede çok fazlasını işletmelere ve ülkelere kazandırdığı ise kabul görmüş bir gerçektir (Erkek, 2011: 5-6).

Basit olarak teknoloji, üretim için kullanılan araçlar makineler ve materyallerin oluşturduğu set ve bu araçları kullanmak için gerekli olan bilgi olarak tanımlanabilir (Kasza, 2004: 4). İnovasyon bilim ve teknolojiden daha fazlasıdır. A+G hayati önemini devam ettirirken, inovatif işletmelerin birçoğu, bütünüyle A+G ile uğraşmamaktadır (OECD, 2010a).

Üniversite-sanayi işbirliği, ulusal inovasyon politikasının alt bir unsurudur, onunla doğrudan ilişkilidir ve hem onu etkilemekte hem de ondan etkilenmektedir.

Teknoloji; üniversite-sanayi işbirliği, A+G, kümeler gibi yöntemlerle, işletme içinde ya da dışında ilgili tarafların yoğun teknoloji geliştirme ya da oluşturma çabalarına dahil olduğu, teknolojinin derinlemesine özümsemiği ve yatay işbirliği ile birlikte etkileşim modellerinin daha yararlı olduğu sistemlerde edinilmektedir (Kiper, 2004:79).

İnovasyon mutlaka sadece A+G sonuçlarına bağlı değildir, aynı zamanda, teknik deney gibi diğer uygulamalara da gereksinim duymaktadır (Edquist, 2004: 194). Bir işletmenin ve dolayısıyla bir ülkenin rekabet gücünü belirleyen temel faktör A+G ve inovasyon temelli yüksek ve sürdürülebilir verimlilik artışıdır (Zerenler vd., 2007: 656-657).

Bilim, teknoloji ve inovasyon alanında değişimler ve gelişmeler daima olacaktır, bu kaçınılmaz durum karşısında asıl önemli olan ise, hangi ülke-işletmeler bu değişime-gelişime yön veren liderler olacak, hangi ülke-işletmeler bu değişimin takipçileri olacak, hangi ülke-işletmeler değişimi uzaktan izleyecek, işte bilim,

teknoloji ve inovasyon alanında değişimler ve gelişmeler hiyerarşisinde, işletmelerin ve ülkelerin nerede tutunabilecekleri, küresel rekabet güçleri ve refah düzeylerini belirleyecektir. Bilim, teknoloji ve inovasyon alanında gelişmeler günümüzde küresel çapta etkisini göstermektedir. Bu değişime bugün ve gelecekte ayak uydurabilen ülkeler ve işletmeler rekabet güçlerini ve zenginliklerini artırırken, bugün ve gelecekte bu değişime ayak uyduramayan işletmeler-ülkeler güçlerini ve varlıklarını kaybedebileceklerdir (Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 8).

Avrupa Komisyonu 2006 yılında yeni bir strateji inovasyon belgesi yayınlamıştır. “Bilgiyi pratiğe dönüştürmek: AB için geniş tabanlı bir inovasyon stratejisi” isimli raporun ilk cümlesi ‘geleceğimiz inovasyona bağlı’dır. İnovasyonun önemi bu ilk cümleden de yeterince anlaşılmaktadır.

Bir ülkenin ulusal inovasyon sistemi üzerinde pozitif etkiye sahip politikalar belirlemenin önkoşulu, inovasyon performansını belirleyen faktörlerin neler olduğunu tespit etmek ve bu faktörler arasındaki ilişki düzeyini anlamaya çalışmaktır. Beşeri sermaye düzeyi düşük gelişmiş veya beşeri sermaye düzeyi yüksek gelişmemiş hiçbir ülke bulunmaması, başarılı bir büyüme potansiyeli yakalayabilmede önemli faktörlerden birinin de beşeri sermaye düzeyi olduğunu ortaya koymaktadır. Son yıllarda bilgi toplumuna dönüşen ekonomilerde de beşeri sermaye talebi hızla artmaktadır. Birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülke beşeri sermaye düzeyini geliştirmek ve beşeri sermayenin etkisiyle inovasyona dayalı (inovasyonist) sürece adapte olabilmek için eğitim harcamalarını artırmaktadır (Tüylüoğlu ve Saraç, 2012: 42).

Politika reformlarına inovasyon ve verimlilik çıktılarını güçlendirmek için ihtiyaç duyulmaktadır. İnovasyon için iş ortamının geliştirilmesi özellikle önemlidir, çünkü ticari faaliyet (business) inovasyonun ana yönlendiricilerindendir (OECD, 2007b: 13).

Yenilikçilik (inovativeness), yaşam standartlarını yükselten bir kaldıraç olarak, uluslararası rekabetin geliştirilmesinde uygun olan anahtar olabilir (Özçelik ve Taymaz, 2004: 410). Sık sık gözlenmektedir ki, bugün bir ülkenin patates cipsi ya da mikro çip üretiminde uzmanlaşmış olması büyük önem taşımaktadır. Geleneksel ticaret teorisine göre, bu seçim gerçekten önemlidir (Haque, 1995: 22).

Dünyadaki genel yaklaşımın aksine, bilim ve teknolojinin üretimden, dolayısıyla da, inovasyondan bağımsız olarak ele alınması; bilim ve teknoloji politikalarında bilim-teknoloji-inovasyon politikası bütünlüğüne geçilememesi başarısızlık nedenlerinden bazılarıdır.

Ülkeler günümüz rekabet koşullarında, sosyal-siyasal-askeri ve ekonomik sürekli değişen çevre koşullarında dinamik bir ortamda varlıklarını sürdürmeye çalışmaktadırlar. Burada küresel rekabet gücünde belirleyici olan kriter sahip olunan doğal zenginliklerin, bilim-teknoloji-inovasyon temelli güçle işlenerek artırılmasıdır. Bu ise ancak bilim-teknoloji-inovasyon süreçlerinin desteklenmesi, bu alanda gerekli politikaların uygulanması ve yatırımların yapılmasına, yüksek katma değerli sonuçların elde edilmesine, bilim-teknoloji-inovasyon alanının toplumun her kesimi için bir çekim ve kazanç merkezine dönüştürülmesine bağlıdır (Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 8).

Teknolojinin kökten değiştiği dönemlerde, oyunun kuralları da değişmektedir, bu yeni kurallara uyabilmek, gelişmiş ölkelere ve dünya teknolojisine yetişebilmek ölkeler için önemlidir. Ama bu teknoloji düzeyine ve gelişmiş ölkelerin standartlarına ulaşabilmek için, bir ölkede için, olmazsa olmaz önkoşullar bulunmaktadır. Bunlar, belli bir teknoloji altyapısına sahip olmak, sanayileşmede belli bir aşama kaydetmiş olmak, telekomünikasyon ve benzeri altyapılara sahip bulunmaktır (Göker, 1998: 9).

Sistematiğ değerlendirme ve stratejik çalışmalar (öngörü, teknoloji izleme, yol haritası) ölkelerin inovasyon politikalarının geliştirilmesi ve onların gelecekteki gerekliliklere adaptasyonunu destekleyecek önemli araçlardır. Kendi gelecekleriyle ilgili öngörülerini olmayan ölkeler başkalarının öngörülerini yaşarlar (Göker, 2008).

Türkiye’de bu sistematiğ değerlendirmelerin yapılması ve teknolojik öngörüler sayesinde Türkiye’nin istenilen inovasyon performansı düzeyine erişebilmesi, gelecekte dünyadaki konumunu belirlemek adına çok önemlidir. İnovasyon performansını yükseltmede ulusal inovasyon sisteminin işlerlik kazanması ve bu durumun ulusal inovasyon politikaları ile desteklenmesi gerekmektedir. Aşağıda Türkiye’nin inovasyon performansını artırması adına yardımcı olabilecek öneriler sıralanmaktadır:

- Devlet politikaları, sürekli olarak biçimlendirilen ve güncelleştirilen düzenleyici ve kurumsal çerçeve ile inovasyonu desteklemelidir (OECD, 2007b: 5).
- Devlet inovasyonu teşvik etmede doğrudan bir rol oynamalıdır. Bu durum, özel sektördeki inovatif faaliyetlerde devlet desteğiyle birlikte bilim ve

araştırmada kamu yatırımının fonlanması ve yönetiminin düzenlenmesinin önemini vurgulamaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri ve diğeri genel-amaçlı teknolojilerin geliştirilmesinde ve dahası daha fazla inovasyonun gerçekleştirilmesinde kamu yatırımı ile bilimve temel araştırmalar desteklenmelidir.

- Ulusal anlamda A+G harcamalarının artırılabilmesi için hükümet ulusal inovasyon sistemi bağlamında kamu A+G harcamalarının payını artırmalı ve ekonomide merkezi bir rol üstlenerek hukuksal düzenlemelerle birlikte etkin politikalar oluşturarak özel sektörün A+G yatırımlarını teşvik etmelidir (Güldiken, 2006: 148-149).
- Yönetişim kavramı yönetim kavramından daha geniş ve kapsamlıdır. Hem resmi ve kurumsallaşmış, hem de gayri resmi ve kurumsallaşmamış prosedürleri içine alır (Telo, 2004: 270). Türkiye’de de gelişmekte olan ülkelerde gözlemlendiği gibi UİS’lerindeki aktörler arasında etkileşim zayıflığı ve parçalara ayrılmış bir yapı görülmektedir. Yönetişim kavramı daha iyi anlaşılabilir olarak uygulamaya dahil edilmesi bu zayıflığın ortadan kalkmasına yardımcı olabilecektir.
- BİT inovasyon süreçlerini kolaylaştırmada yardımcı olmaktadır, örneğin bilimsel buluşları hızlandırması. BİT işletmeler arasında biçimsel olmayan öğrenme ve işbirliğine olanak tanıyan ağları teşvik etmektedir (OECD, 2007b: 14).
- Ağyapılar (networks), literatürde inovasyon için önemli bir faktör olarak görülmektedir. Daha fazla inovasyonun ortak bir şekilde oluşturulmasında

etkilidirler (Brenner ve Broekel, 2011: 21). İnovasyon ağyapılarının oluşturulması ve aktörleri arasında etkileşimin artırılması gerekmektedir.

- Ulusal inovasyon sistemini kurma konusunun ekonomik, siyasi, toplumsal boyutlarıyla sistemsal bir bütünlük, süreklilik ve siyasi kararlılık içerisinde ele alınmalıdır. Kurumlararası bütünselliği yakalama arayışı bu sistemin bir parçası haline getirilmelidir.
- Kamu harcamaları nicelik olarak değil, nitelik olarak tartışmaya açık olmalıdır. A+G, inovasyon ve öğrenen toplum odaklı eğitim-öğretim alanındaki kamu yatırımlarına öncelik verilmelidir.
- Bilgi yapılarını güçlendirmek amacıyla kamu-özel sektör işbirliği desteklenmeli ve inovasyon yönelimli KOBİ'ler vergi ve A+G politikalarıyla desteklenmelidir.
- Eğitim-öğretim reformlarında geleneksel yapının ötesine geçilmeli ve öğrenen toplum yaratmanın yolları araştırılmalıdır.
- UİS'ni destekleyen politikalar oluşturulurken bilgiye dayalı yaklaşımdan uzaklaşılmalıdır.
- İnovasyonu ilgilendiren kurumlar arasındaki ilişkilerde bürokrasiyi azaltarak, hiyerarşik yapı yatay hale getirilmelidir.
- KOBİ'lerin gücü sisteme entegre edilmelidir.
- Bakanlıklar arasındaki kısır egemenlik alanı çekişmelerine son verebilecek üst kurum niteliğinde 'İnovasyon Konseyi' kurulmalıdır. Pek çok ülkede bu konseyin örneklerine rastlamak mümkündür.

- Bilim ve yeni teknolojilerdeki yeni açılımlara, kritik önemi olan bilgilere zamanında erişmek için yararlanılabilecek teknoloji ataşelikleri de bilgi akışını olumlu yönde etkileyebilir.
- İnovasyon yönetişiminde kurumlar üstü yapıları devreye sokma eğilimi gösterilmelidir. İzleme ve değerlendirme mekanizmaları oluşturulmalıdır. ABD’deki inovasyon konseyi kurumlar üstü bir yapıdır.
- Teknoekonomi enstitüleri kurulmalıdır (Soyak, 2007).
- Kurumlararası yapısal geçişkenlik sağlanmalıdır.
- İşletmelerin inovasyonu örgüt kültürlerine entegre edebilmeleri ve inovasyon konusunda toplumsal bilincin artırılması amacıyla sivil toplum kuruluşlarının sayılarının ve etkilerinin çoğaltılması gerekmektedir. Bu sivil toplum kuruluşlarına örnek olarak İnovasyon Derneği, Yenileşim Derneği, Girişimci Akademisi, Mersin BAN Projesi (inovatif iş fikirlerinin finansmanı için iş melekleri ve girişimciler akademisi ve networku), Girişimcilik Derneği, Üniversite Sanayi İşbirliği Merkezleri Platformu (ÜSiMP) verilebilir.
- Üniversite, kamu sektörü, özel sektör ve STK’ların arasındaki etkileşimi artırmak amacıyla bu unsurların temsilcilerinden oluşan bir ağ sisteminin ve üst kurulunun kurulması, UİS’ne işlevsellik kazandırabilmek adına önerilebilir. Böyle bir yapılanma, bu kurum ve kuruluşlarda inovasyon ile ilgili gerçekleştirilen ve başarılı olmuş faaliyetlerden elde edilen deneyimin belirli standartlar haline getirilmesine ve daha sonra belki de politikaya dönüştürmede yardımcı olacaktır.

- 2006 yılında ODTÜ Toplum ve Bilim Merkezi kurulmuştur. Bu merkeze bağlı olarak da Bilim ve Teknoloji Müzesi kurulmuştur. 2007 yılında İTÜ Bilim Merkezi kurulmuştur. Daha sonra pek çok üniversitede bilim merkezi kurulmuştur, yine de toplumda bilimsel farkındalık düzeyini artırmak, topluma bilimi sevdirmek ve bilimi gündelik hayatın bir parçası haline getirmek adına bu merkezlerin sayısı yeterli değildir. Üniversiteler ve hatta belediyeler ilköğretimden başlayarak toplumun her kesiminin bilimsel yaklaşımı benimsemesi, yaratıcılık yeteneğinin geliştirilmesi adına daha fazla görev üstlenmelidir. Seminerler, söyleşiler, sergi ve atölyeler, bilim şenlikleri, toplum günleri düzenleyerek bu kurumlar inovasyona yönelik etkilerini daha da artırabilir.
- Hacettepe Üniversitesi ile PCST Platformu tarafından 2016 Nisan ayında düzenlenen Bilim ve Teknoloji İletişimi Konferansında, Türkiye’de bilim ve iletişim eğitimi veren birimler arasında bağlantıların yetersiz olduğu ve bu durumda bilim iletişimi uzmanlarının yetişmesini olumsuz etkilediği vurgulanmıştır. Türkiye’de bilim iletişimi alanında lisans veya lisansüstü eğitim verilmemesi ülke için büyük bir eksiktir. Bilginin toplum tarafından anlaşılması, diğer bir deyişle bilim okuryazarı bir toplum oluşturabilmek adına bilim iletişimi eğitimi yaygın hale getirilmelidir.
- Eğitim politikası, bilim politikası çerçevesinde araç politikalardan biri olabilir, fakat bilim-teknoloji-araştırma sisteminin gerektirdiği kalifiye insan gücünü sağladığı ve bir araştırma sektörü olarak yüksek öğrenim sektörünün fonksiyonlarını yerine getirdiği ölçüde önemlidir (Türkcan, 1981: 65). Öğrencileri daha çok ezberciliğe alıştıran eğitim sistemimiz,

yaratıcılığın ortaya çıkmasını sağlayan problem çözme, yorum yapma, araştırma gibi yetilerin geliştirilmesine yeterince önem vermemektedir. Son yıllarda teknolojiye meydana gelen değişim ve artış sayesinde birtakım gelişmeler görülmeye rağmen istenilen düzeyde değildir. Fırsat eşitliğinin temel alındığı, yaratıcılık kültürünün benimsendiği bir eğitim sistemi henüz oluşturulamamıştır. Eğitim sisteminde bilgi toplumuna uyum sağlayabilecek düzenlemeler yapılmalıdır.

- A+G ve inovasyonun önemi konusunda farkındalığı artırmak amacıyla, inovasyona yönelik girişimci yetiştirme projelerinin (Genç Yenilikçi Girişimciler Yetiştirilmesi Projesi, Genç İnovatif Girişimcilik Projesi gibi) ve inovasyon ödüllerinin (Türk patent ödülleri gibi) sayılarının ve etkilerinin artırılması gerekmektedir.
- Üniversite-sanayi ilişkilerini daha etkili bir yapıya kavuşturmak için üniversitelerde var olan döner sermaye düzeninin değiştirilmesi gerekmektedir. Akademik personele, sanayiyle bağlantılı projelerde görev alması için tam veya yarı zamanlı izin verilmesi 2001 yılında kabul edilen kanun ile yürürlüğe girmiştir. Bu gelişmenin inovasyon performansına olumlu şekilde yansımaları sağlayacak uygulamalar geliştirilmelidir.
- Üniversitelerde inovasyon ve girişimciliğin tetiklenmesi amacıyla politikalar geliştirilmelidir.
- Girişimcilik kültürü yaygın hale getirilerek bu kültür inovasyona yönlendirilmelidir.

- Teknoloji geliştirmek isteyen araştırmacılar ve akademisyenlerin Türkiye genelindeki tüm üniversitelerde saptanarak çalışmalarını desteklenmelidir.
- İnovasyonla ilgili tüm konularda uluslararası işbirliklerinin ayrı ayrı incelenerek, değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu işbirliği ağlarına dahil olmanın yolları aranmalıdır.
- Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından yürütölen rekabet öncesi işbirliği projeleri, tekno-girişim sermaye desteği, üniversite-sanayi işbirliğini teşvik eden SANTEZ programı; TÜBİTAK bünyesindeki sanayi A+G projelerini destekleme programı, proje pazarları destekleme programı, üniversite sanayi işbirliği destek programı, KOBİ A+G başlangıç destek programı, uluslararası sanayi A+G projeleri destekleme programı, öncelikli alanlar araştırma teknoloji geliştirme ve yenilik projelerini destekleme programı; TTGV kapsamındaki A+G projesi destekleri, çevre projesi destekleri, stratejik odak grubu projeleri gibi bilim, teknoloji ve inovasyonu destekleyen projelerin kapsamı genişletilmeli, daha fazla odak grubuna ulaşılmalı ve sonuçları değerlendirilerek sonraki projeler için çıkarımlar yapılmalıdır.

Türkiye'nin tek stratejik seçeneği, bilim ve teknolojiye egemen bir ölkö yaratmaktır. Aynı stratejik seçeneğin ayrılmaz bir parçası ise bilim ve teknolojinin yaratıcısı olan beyin gücünü yetiştirecek eğitim ve öğretimin geliştirilmesidir. Bilim ve teknoloji konusunu ve onu tamamlayıcı özellik taşıyan eğitim ve öğretim konusunu merkeze oturtmadan bir kalkınma ve gelişme stratejisi geliştirmek Türkiye'ye umut verici bir gelecek vaat etmeyecektir.

Bilim ve teknolojide yetkinleşmek sadece ‘bilim ve teknolojiyi üretmede’ yetkinleşmek anlamına gelmemektedir. Bir bölgesel ittifak ya da ulus, üretilen bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal bir faydaya hızla dönüştürebilme yeteneğine sahipse dünya pazarlarında rekabet edebilir hale gelebilecektir (TÜBİTAK, 1997: 24).

Her ülke kendi özelliklerinin (doğal kaynaklar, kültür, siyasi kurumlar) belirleyici olduğu inovasyon sistemine sahip olmalıdır. Gelişmekte olan ülkelerde ulusal inovasyon sisteminin oluşturulması teknolojik yetiştirme süreci temelinde ele alınmaktadır. Teknolojiye yetiştirme sorunu, hiçbir biçimde kısa dönemli çözümlerle üstesinden gelinebilecek bir sorun değildir (Freeman, 1990: 16). Bu yüzden Türkiye’de bu konunun daha sistemli ele alınması ve farklı disiplinlerden aktörlerin işbirliği yaparak uzun vadeli stratejik çözümler üretmesi elzem bir yapı sergilemektedir. Türkiye bilim ve teknoloji konusunda dünyadaki gelişmeleri detaylı bir şekilde izlemeli ve bu gelişmelerin elde edilmesinde ülkelerin kullandığı yol haritalarını kendi ülkesine uygun hale getirmelidir. Bugün gelişmeleri takip ederek bilim, teknoloji ve inovasyon konusunda ivme kazanma şansı varken, bu şansı görmezden gelerek bilgi ekonomisi haline gelen ülkeler ile arasındaki uçurumun açılmasına izin vermemelidir.

KAYNAKÇA

- AAAS. R&D Report Series, based on OMB and agency R&D budget data, 15.03.2016 tarihinde www.aaas.org/page/historical-trends-federal-rd adresinden erişildi.
- Abernathy, W.J., Utterback, J.M. (1978), Patterns of Industrial Innovation, **Technology Review**, 80, 40-47.
- Abraham, J. L., Knight, D.J. (2001), Strategic innovation, **Strategy & Leadership**, 29 (1), 21-27.
- Abramovitz, M. (1986), Catching up, forging ahead, and falling behind. **The Journal of Economic History**, 46 (2), 385-406.
- Abrunhosa, A. (2003), The national innovation systems approach and the innovation matrix, Paper Presented at the DRUID Summer Conference, Copenhagen, June 12-14, 2-26.
- Afzal, M.N. I. (2014), An Empirical investigation of the national innovation system (NIS) using data envelopment analysis (DEA) and the TOBIT model, **International Review of Applied Economics**, 28 (4), 507-523.
- Akarsoy Altay, T. (2004), Sektörel teknolojik durum değerlendirme modeli, TMMOB Yayını, Teknoloji Özel Sayısı, 251-284.
- Akın, Ö., Reyhanoğlu, M. (2014), İşletme Büyüklükleri Bağlamında Türkiye'nin İnovasyon Portresi (2002-2008 Dönemi), **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 16 (1), 23-51.
- Alcarto, L., Peres, W. (1998), Innovation systems and technological specialization in Latin America and Caribbean, **Research Policy**, 26 (7-8), 857-881.

- Alegre, J., Lapiedra, R., Chiva, R. (2006), A measurement scale for product innovation performance, **European Journal of Innovation Management**, 9 (4), 333-346.
- Andersson, M., Karlsson, C. (2004), Regional innovation systems in small and medium-sized regions, B. Johansson, C.Karlsson, R.Stough (Ed.), In:**The Emerging Digital Economy: Entrepreneurship, Clusters and Policy**, 55-81, Springer Science&Business Media.
- Ansal, H. (2004), Geçmiş ve gelecekte ekonomik gelişmede teknolojinin rolü, TMMOB Yayını, Teknoloji Özel Sayısı, 35-58.
- Archibugi, D., Michie, J. (1995), The globalisation of technology: a new taxonomy, **Cambridge Journal of Economics**, 19, 121-140.
- Archibugi, D., Pianta, M. (1996), Measuring technological change through patents and innovation surveys, **Technovation**, 16 (9), 451-468.
- Archibugi, D., Coco, A. (2001), The technological performance of Europe in a gobal setting, **Industry and Innovation**, 8 (3), 245-266.
- Arıkan, C., Aksoy, M., Durgut, M., Göker, A. (2003), **Ulusal inovasyon sistemi kavramsal çerçeve, Türkiye incelemesi ve ülke örnekleri**, TÜSİAD/2003/10/362, İstanbul.
- Armbruster, H., Bikfalki, A., Kinkel, S., Lay, G. (2008), Organizational innovation: The challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys, **Technovation**, 28, 644-657.
- Arocena, R., Sutz, J. (2000), Looking at national systems from the south, **Industry and Innovation**, 7 (1), 55-75.

- Arpacı, İ. (2011), Kamu kurumlarında teknolojik inovasyon ve inovasyon politikası, **ODTÜ Gelişme Dergisi**, 38, 111-123.
- Arrow, K. J. (1962), The economic implications of learning by doing, **The Review of Economic Studies**, 29 (3), 155-173.
- Arslanhan, S., Kurtsal, Y. (2010), Güney Kore inovasyondaki başarısını nelere borçlu? Türkiye için çıkarımlar, TEPAV Politika Notu, 1-15.
- Arvanitis, S., Wörter, M. (2005), The Swiss Innovation System: Governance, Public Policy, Performance and Assessment of Strengths and Weaknesses, **OECD Country Review of Switzerland's Innovation Policy**, KOF, Zurich.
- Arvanitis, S., Loukis, E., Diamantopoulou, V. (2013), New technologies and traditional innovation determinants in the Greek economy, **Journal of Balkan and Near Eastern Studies**, 15 (4), 434-458.
- Asheim, B. T., Isaksen, A. (1997), Location, agglomeration and innovation: towards regional innovation systems in Norway ?, **European Planning Studies**, 5 (3), 299-330.
- Asheim, B. T., Smith, H. L., Oughton, C. (2011), Regional innovation systems: theory, empiries and policy, **Regional Studies**, 45 (7), 875-891.
- Aslanoğlu, E. (2001), Ulusal yenilenme sistemleri çerçevesinde Türkiye'de teknoloji politikaları, **Mülkiye Dergisi**, 25 (230), 199-153.
- Atkinson, R.D. (2014), Understanding the U.S. national innovation system, **The Information Technology & Innovation Foundation**, June, 1-26.
- Bal, O. (2011), İnovasyonun ekonomik kalkınmaya etkileri, **İKDER**, 1-14.

- Balzat, M., Hanusch, H. (2004), Recent trends in the research on national innovation systems, **Journal of Evolutionary Economics**, 14 (2), 197-210.
- Bayhan, B.D. (2004), Teknoloji ve inovasyon yönetimi, TMMOB Yayını, Özel Teknoloji Sayısı, 283-308.
- Becheikh, N., Landry, R., Amara, N. (2006), Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993-2003, **Technovation**, 26, 644-664.
- Becker, S. W., Whisler, T.L. (1967), The innovative organization: a selective view of current theory and research, **The Journal of Business**, 40 (4), 462-469.
- Birkinshaw, J., Hamel, G., Mol, M. J. (2008), Management innovation, **Academy of Management Review**, 33 (4), 825-845.
- Block, F., Keller, M. R. (2008), Where do innovations come from? transformations in the U.S. national innovation system, 1970-2006, **The Information Technology & Innovation Foundation**, July, 1-22.
- Bolton, M. K. (1983), Organizational innovation and substandard performance: when is necessity the mother of innovation, **Organization Science**, 4 (1), 57-75.
- Borras, S. (2004), Analytical framework: system of innovation theory and European Union, **Science and Public Policy**, 31 (6), 425-433.
- Bos, J.W. B., Lamoen, R.C.R., Sanders, M.W.J.L. (2011), Producing innovations: determinants of innovativity and efficiency, **Journal of Economic Growth**, June, 1-17.
- Brenner, T., Broekel, T. (2011), Methodological issues in measuring innovation performance of spatial units, **Industry and Innovation**, 18 (1), 7-37.

- Breschi, S., Malerba, F. (1997), Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries, C.Edquist (Ed.), In: **Systems of Innovation: Technologies, Organizations, and Institutions**, 130-156, Pinter, London.
- Breschi, S., Malerba, F., Orsenigo, L. (2000), Technological rejimes and Schumpeterian patterns of innovation, **The Economic Journal**, 110,388-410.
- Burgelman, R. A., Maidique, M. A., Wheel Wright, S. C. (1996), **Strategic Management of Technology and Innovation**, Irwin Publishing,Chicago.
- Burmaoğlu, S. (2012), Ulusal inovasyon göstergeleri ile ulusal lojistik performansı arasındaki ilişki: AB ülkeleri üzerine bir araştırma, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, 12 (2), 193-208.
- Cai, Y. (2011), Factors Affecting the efficiency of the BRICs' national innovation systems: a comparative study based on DEA and panel data analysis, *Economics Discussion Papers*, no.2011-52, 1-24.
- Camagni, R. (1991), **Innovation Networks: Spatial Perspective**, Belhaven Press, London.
- Caraça, J., Lundvall, B. -A., Mendonça, S. (2009), The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella?, **Technological Forecasting and Social Change**, 76 (6), 861-867.
- Carey, D., Hill, C., Kahin, B. (2012), **Strengthening innovation in the United States**, OECD Economics Department Working Papers, No.1001, OECD Publishing, Paris, France.

- Carlsson, B., Stankiewicz, R. (1991), On the nature, function and composition of technological systems, **J Evol Econ**, 1, 93-118.
- Carlsson, B., Stankiewicz, R. (1995), On the nature, function and composition of technological systems, B. Carlsson (Ed.), In: **Technological Systems and Economic Performance: The case of factory Automation**, 21-56, Kluwer, Dordrecht, Holland.
- Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmen, M., Rickne, A. (2002), Innovation systems: analytical and methodological issues, **Research Policy**, 31, 233-245.
- Carroll, J. (1967), A note on departmental autonomy and innovation in medical schools, **The Journal of Business**, 40 (4), 531-534.
- Casper, S. (2006), Export the silicon valley to Europe: how useful is comparative institutional theory?, J. Hager, M. Meeus (Eds.), In: **Innovation, science and institutional change**, 483-504, Oxford University Press, New York.
- Cavusgil, S. T., Calantone, R. J., Zhao, Y. (2003), Tacit knowledge transfer and firm innovation capability, **Journal of Business&Industrial Marketing**, 18 (1), 6-21.
- Chandy, R., Tellis, G. (1998), Organizing for radical product innovation: the overlooked role of willingness to cannibalize, **Journal of Marketing Research**, 35 (4), 474-487.
- Chang, Y. -C., Chen, M.-H. (2004), Comparing approaches to systems of innovation: the knowledge perspective, **Technology in Society**, 26, 17-37.
- Chen, H. L. (2014), Innovation stimulants, innovation capacity and the performance of capital projects, **Journal of Business Economics and Management**, 15 (2), 212-231.

- Chen, E. L., Ho, K. K. (2002), Demystifying Innovation, 01.10.2015 tarihinde www.providersedge.com/docs/km-articles/Demystifying_innovation.pdf adresinden erişildi.
- Christensen, C. (1997), **Innovation Dilemma**, Harvard Business School Press, Boston.
- Chung, S. (2002), Building a national innovation system through regional innovation systems, **Technovation**, 22, 485-491.
- Cooke, P., Uranga, M. G., Etxebarria, G. (1997), Regional innovation systems: institutional and organisational dimensions, **Research Policy**, 27, 475-491.
- Cooke, P., Heidenreich, M., Braczyk, H. J. (2004), **Regional Innovation Systems**, Routledge, London.
- Coriat, B., Weinstein, O. (2002), Organizations, firms and institutions in the generation of innovation, **Research Policy**, 31, 273-290.
- Cornell University, INSEAD, WIPO. (2013), **The Global Innovation Index 2013: local dynamics of innovation**, Fontainebleau, Ithaca and Geneva.
- Cornell University, INSEAD, WIPO. (2015), **The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development**, Fontainebleau, Ithaca and Geneva.
- Corradini, M., Costantini, V., Mancinelli, S., Mazzanti, M. (2014), Unveiling the dynamic relation between R&D and emission abatement national and sectoral innovation perspectives from the EU, **Ecological Economics**, 102, 48-59.

- Crouch, C. (1999), **Social Change in Western Europe**, Oxford University Press, Oxford.
- Cumming, B. S. (1998), Innovation overview and future challenges, **European Journal of Innovation Management**, 1 (1), 21-29.
- Çağlar, E., Acar, O. (2013), Onuncu Kalkınma Planı hakkında bir değerlendirme: “plan, 2023 hedeflerinin yol haritası olabilir ancak sahiplenilmesi şart”, TEPAV Değerlendirme Notu, Ankara.
- Çakmak, U. (2016), Güney Kore’nin ekonomik kalkınmasının temel dinamikleri (1960-1990), **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 21 (1), 151-171.
- Çalışır, M., Gülmez, A. (2010), Teknoloji politikaları çerçevesinde ekonomik gelişim: Türkiye-Güney Kore Karşılaştırması, **Akademik İncelemeler Dergisi**, 5 (1), 23-55.
- Çelik, N. (2013), Ulusal yenilik stratejisi ve girişimlerde yenilikçilik, **İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi**, 6, 15-33.
- Çetinkaya Bozkurt, Ö., Kalkan, A. (2014), Business strategies of SME's, innovation types and factors influencing their innovation: Burdur model, **Ege Academic Review**, 14 (2), 189-198.
- Daft, R. L. (1978), A Dual-core model of organizational innovation, **Academy of Management Journal**, 21 (2), 193-210.
- Dalum, B., Johnson, B., Lundvall, B. -A. (1992), Public policy in the learning society, B.-A. Lundvall (Ed.), In: **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**, Pinter, London.

Damanpour, F., Evan, W. M. (1984), Organizational innovation and performance: the problem of “organizational lag”, **Administrative Science Quarterly**, 29 (3), 392-409.

Damanpour, F., Gopalakrishnan, S. (1998), Theories of organizational structure and innovation adaption: the role environmental change, **Journal of Engineering and Technology Management**, 15, 1-24.

Damanpour, F., Schneider, M. (2006), Phases of the adoption of innovation in organizations: effects of environment, organization and top managers, **British Journal of Management**, 17, 215-236.

Damanpour, F., Walker, R. M., Avellaneda, C. N. (2009), Combinative effects of innovation types and organizational performance: a longitudinal study of service organizations, **Journal Management Studies**, 46 (4), 650-675.

David, P., Foray, D. (1995), Assessing and expanding the science and technology knowledge base, **STI Review**, 16, 13-68.

David, P. A., Hall, B. H., Toole, A. A. (2000), Is public R&D a complement or substitute for private R&D ? a review of econometric evidence, **Research Policy**, 29, 497-529.

Davis, S. M. (1997), Bringing innovation to life, **Journal of Consumer Marketing**, 14 (5), 338-361.

DEİK. (2013), İsrail ülke bülteni 2013, 15.02.2016 tarihinde https://www.deik.org.tr/KonseyIcerik/4967/%C4%B0srail_%C3%9Clke_B%C3%BClteni_Mart_2013.html adresinden erişildi.

DEİK. (2014), İsrail ülke Bülteni 2014, 15.02.2016 tarihinde https://www.deik.org.tr/KonseyIcerik/5635/%C4%B0srail_%C3%9Clke_B%C3%BClteni_2014.html adresinden erişildi.

- Dewar, R. D., Dutton, J. E. (1986), The adoption of radical and incremental innovations: an empirical analysis, **Management Science**, 32 (11), 1422-1433.
- Dewett, T. (2004), Creativity and strategic management individual and group considerations concerning decision alternatives in the top management teams, **Journal of Managerial Psychology**, 19 (2), 156-169.
- Dodgson, M., Mathews, J., Kastelle, T., Hu, M. -C. (2008), The evolving nature of Taiwan's national innovation system: The case of biotechnology innovation networks, **Research Policy**, 37, 430-445.
- Doloreux, D., Parto, S. (2005), Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues, **Technology in Society**, 27, 133-153.
- Dosi, G. (1998), Innovation and the evolution firms, Dosi, G., Freeman C., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L. (Eds.), In: **Technical Change and Economic Theory**, Pinter, London.
- DPT. (1984), **Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1984-1989)**, DPT yayınları, Yayın No: 1974, Ankara.
- DPT. (1989), **Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994)**, DPT Yayını, Yayın No: 2174, Ankara.
- DPT. (1995), **Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000)**, DPT Yayını, Ankara.
- DPT. (2000a), Bilim ve teknoloji özel ihtisas komisyon raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, DPT:2528-ÖİK:544.
- DPT. (2000b). **Uzun vadeli strateji ve sekizinci beş yıllık kalkınma planı (2001-2005)**, DPT Yayını, Ankara.

DPT. (2006), **Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013)**, DPT Yayını, Ankara.

Drabenstott, M. (2008), Universities, innovation and regional development: A view from the United States, in OECD, **Higher Education Management and Policy**, 20 (2): Higher Education and Regional Development, OECD Publishing.

Drejer, I. (2004), Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective, **Research Policy**, 33, 551-562.

Drucker, P. (1985), The Discipline of innovation, **Harward Business Rewiew**, 2002 August, 1-9.

Durgut, M. (1999), **Bilim ve Teknoloji için gelecek kestirim ve öngörüsü**, TÜBİTAK-BTP Politika ve Strateji Çalışmaları.

Durgut, M., Aksoy, M. (2004), Bölgesel teknolojik kalkınma stratejisi, TMMOB Yayını, Teknoloji Özel Sayısı, 221-250.

Ecevit Satı, Z., Işık, Ö. (2011), İnovasyon ve stratejik yönetim sinerjisi: stratejik inovasyon, **CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, 9 (2), 538-559.

Edquist, C., Lundvall, B. -A. (1993), Comparing the Danish and Swedish Systems of innovation, R.R.Nelson (Ed.), In: **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**, 265-297, Oxford University Press, New York.

Edquist, C. (1997), **Systems of Innovation- Technologies, Institutions and Organizations**, C. Edquist (Ed.), Printer Publishers, London.

Edquist; C., Johnson, B. (1997). Institutions and organizations in systems of innovations, C. Edquist (Ed.), In: **Systems of Innovations**, Pinter, London.

- Edquist, C. (2001), The systems of innovation approach and innovation policy: an account of the state of the art, paper presented at DRUID Conference, Aalborg, June 12-14.
- Edquist, C. (2004), Systems of innovation perspectives and challenges, J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson (Eds.), In: **The Oxford Handbook of Innovation**, 181-208, Oxford University Press, Oxford.
- Elçi, Ş. (2004), AB'ye aday yedi ülkenin yenilik politikası: başedilmesi gereken alanlar Türkiye'nin yenilik görünümü, Enterprise Directorate-N0INNO-02-06.
- Elçi, Ş. (2006), **İnovasyon: Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı**, Nova Basın Yayın Dağıtım, Ankara.
- Elmacı, İ. (2015), Bilim politikası çalışmalarında bütünsellik arayışı ve "Türk Bilim Politikası 1983-2003", **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakülte Dergisi**, 55 (1), 55-68.
- Eraslan, H., Bulu, M., Bakan, İ. (2009), Kümelenmeler ve inovasyona etkisi: Türk turizm sektöründe uygulamalar, **Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi**, 5 (1), 1-35.
- Erden, Y., Durukan, C., Ertan, A., Doğan, M. (2014), **Ulusal inovasyon girişimi 2006-2013 dönemi değerlendirme raporu**, TÜSİAD- Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu (REF), Sit Matbaacılık, İstanbul.
- Erdoğan, M. (1999), The Turkish and South Korean automobile industries and the role of state in their development, **METU Studies in Development**, 26 (1-2), 25-73.
- Eren, E., Gündüz, H. (2002), İş çevresinin yaratıcılık üzerindeki etkileri ve bir araştırma, **Doğu Üniversitesi Dergisi**, 5, 65-84.

Erkek, D. (2011), Ar-Ge, İnovasyon ve Türkiye, 12.03.2015 tarihinde geka.org.tr adresinden erişildi.

Ernst, D. (2000), Catching up and post-crisis industrial upgrading: Searching for new sources of growth in Korea's Electronics Industry, East-West Center Working Paper, East-West Center, Honolulu.

Esen, Ş., Çetin, S., (2012), Siyasi parti ve hükümet programlarında girişimcilik ve inovasyon, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 34, 71-82.

European Commission, (1995), Green Paper on Innovation, 29.05.2014 tarihinde http://europa.eu/documents/comm/green_papers/pdf/com95_688_en.pdf adresinden erişildi.

European Innovation Trendchart. (2009), Country report Switzerland, 01.03.2016 tarihinde www.proinno-europe.eu/trendchart adresinden erişildi.

Eurostat. Gross domestic expenditure on R&D 2003-2013, 14.03.2016 tarihinde <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php> adresinden erişildi.

Evan, W. M., Black, G. (1967), Innovation in business organizations: some factors associated with success or failure of staff proposals, **Journal of Business**, 40 (4), 519-530.

Evidence Ltd. (20003), PSA target metrics for the UK research base, Draft Report to the DTI.

Fagerberg, J. (2004), Innovation: a guide to the literature, J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson (Eds.), In: **The Oxford Handbook of Innovation**, 1-27, Oxford University Press, Oxford.

- Fagerberg, J., Srholec, M. (2008), National innovation systems, capabilities and economic development, **Research Policy**, 37, 1417-1435.
- Fagerberg, J., Mowery, D. C., Verspagen, B. (2009), The evolution of Norway's national innovation system, **Science and Public Policy**, 36 (6), 431-444.
- Feinson, S. (2003), National innovation systems: overview and country cases, In: Knowledge Flows and Knowledge Collectives: Understanding the Role of Science and Technology Policies in Development, 13-38, Rockefeller Foundation, New York, ABD.
- Fıkırkoca, A. (2008), Uluslararası İşbirlikleri, F. Başkaya, A.Ördek (Ed.), **Ekonomik Kurumlar ve Kavramlar Sözlüğü** içinde, 1181-1197, Maki Basın Yayın, Ankara.
- Florida, R. (2004), America's Looming Creativity Crisis, **Harvard Business Review**, 82 (10), 122-136.
- Flynn, M., Dooley, L., O'Sullivan, D., Cormican, K. (2003), Idea management for organizational innovation, **International Journal of Innovation Management**, 74 (4), 417-442 (1-39).
- Frambach, R. T., Schillewaert, N. (2002), Organizational innovation adaption a multi-level framework of determinants and opportunities for future research, **Journal of Business Research**, 55, 163-176.
- Frinking, E., Hjelt, M., Essers, I., Luoma, P., Mahroum, S. (2002), Benchmarking innovation systems: Government funding for R&D, **Technology Review**, 122/2002, TEKES.
- Freeman, C. (1982), **The Economics of Industrial Innovation**, Pinter, London.

- Freeman, C. (1982), Innovation and long cycles of economic development, International Seminar on Innovation and Development at The Industrial Sector, University of Compinas, 1-13.
- Freeman, C. (1987), **Technology and Economic Performance: Lessons from Japan**, Pinter, London.
- Freeman, C. (1990), Yeni teknoloji ve yetiştirme sorunu, Çev: A. Göker, **Endüstri Mühendisliği Dergisi**, 2 (10), 15-21.
- Freeman, C. (1992), Formal scientific and technical institutions in the national system of innovation, B. -A. Lundvall (Ed.), In: **National Systems Of Innovation: Towards A Theory Of Innovation And Interactive Learning**, Pinter, London.
- Freeman, C. (1995), The 'National System of Innovation' in historical perspective, **Cambridge Journal of Economics**, 19, 5-24.
- Freeman, C. (2002), Continental, national and sub-national innovation systems complementarity and economic growth, *Research Policy*, 31, 191-211.
- Freeman, C., Soete, L. (2003), **Yenilik İktisadı**, TÜBİTAK, Ankara.
- Freeman, J., Engel, J. S. (2007), Models of innovation: startups and mature corporations, **California Management Review**, 50 (1), 94-119.
- Frenz, M., Oughton, C. (2005), Innovation in the UK regions and devolved administrations: a review of literature, Final Report for the Department of Trade and Industry and the Office of the Deputy Prime Minister.
- Furman, J. L., Porter, M. E., Stern, S. (2002), The determinants of national innovative capacity, **Research Policy**, 31,899-933.

- Galindo, M. -A., Mendez - Picazo, M. T. (2013), Innovation, entrepreneurship and economic growth, **Management Decision**, 51 (3), 501-514.
- Gebaur, H., Worch, H., Truffer, B. (2011), Absorptive capacity, learning processes and combinative capabilities as determinants of strategic innovation, **European Management Journal**, 30, 57-73.
- Gerlach, M. (1992), **Alliance Capitalism**, University of California Press, Berkeley, CA.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., Trow, M. (1994), **The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies**, SAGE Publications, London.
- Godin, B. (2009), National innovation sysyem: the system approach in historical perspective, **Science, Technology & Human Values**, February, 1-26.
- Göker, A. (1993), Türkiye sanayiinde rekabet gücü ya da teknoloji faktörü, TMMOB/MMO Sanayi Kongresi, 127-165.
- Göker, A. (1995), **Bilim teknoloji sanayi üçlemesi ve Türkiye üzerine düşünceler**, Sarmal Yayınevi, İstanbul.
- Göker, A. (1998), Niçin bilim ve teknoloji politikası tarihsel gelişim dünya örnekleri ve Türkiye, TÜBİTAK Bilim Kurulu Toplantı Sunuşu.
- Göker, A. (2000a), Prodüktivite, inovasyon yeteneği ve teknoloji, MPM "Rekabet Gücü, Teknoloji ve Verimlilik" Tartışmalı Toplantı, Ankara.
- Göker, A. (2000b), Ulusal inovasyon sistemi ve üniversite- sanayi işbirliği, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Geleneksel Bahar Paneli IV, Ankara.

- Göker, A. (2002), **Gelecek için bilim e teknoloji pazar ekonomilerinde teknoloji öngörü çalışmaları**, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı.
- Göker, A. (2003), Ulusal inovasyon sistemi: Türkiye ulusal inovasyon sistemini kurabildi mi?, Doç. Dr. Cemil Arıkan (Koordinatör), **Ulusal İnovasyon Sistemi: Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri** içinde, 19-122, TÜSİAD-T/10/362, İstanbul.
- Göker, A. (2004), Pazar ekonomilerinde bilim ve teknoloji politikaları ve Türkiye, TMMOB Yayını, Teknoloji Özel Sayısı, 123-220.
- Göker, A. (2008), Öngörülen geleceği yaratabilmek: Ulusların bilim, teknoloji ve inovasyon stratejileri/politikaları, Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık 6. Ulusal Sempozyum, www.inovasyon.org.
- Gregersen, B., Johnson, B. (1997), Learning economies, innovation systems and European integration, **Regional Studies**, 31, 479-490.
- Groenewegen, J., Van der Steen, M. (2006), The evolution of national innovation systems, **Journal of Economic Issues**, XL (2), 277-285.
- Grossman, G. M., Helpman, E. (1993), Endogenous innovation in the theory of growth, NBER Working Paper Series, Working Paper No.4527, **National Bureau of Economic Research**, Cambridge.
- Guidice, R. M., Heames, J. T., Wang, S. (2009), The indirect relationship between organizational-level knowledge worker turnover and innovation: an integrated application of related literature, **The Learning Organization**, 16 (2), 143-167.
- Güldiken, N. (2006), Türkiye’de sanayi - teknoloji - KOBİ politikalarına eleştirel bir yaklaşım, **C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 7 (2), 139-156.

- Güleç, K. (1994), **Türkiye’de ve dünya’da teknolojik gelişmeler**, DPT Yayınları, Ankara.
- Güleş, H. K., Bülbül, H. (2004), Toplam kalite yönetiminin işletmelerde yenilik çalışmalarına katkıları, **G.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi**, 1,115-129.
- Güravşar Gökçe, S. (2015), Kamuda inovasyon ve Türkiye’deki uygulamaları, **Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 3 (1), 28-37.
- Hall, B. H. (2004), Innovation and diffusion, J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson (Eds.), In: **The Oxford Handbook of Innovation**,459-484, Oxford University Press, Oxford.
- Hall, A., Mytelka, L., Oyeyinka, B. (2005), Innovation systems:implications for agricultural policy and practice, **Institutional Learning & Change (ILAC) Brief**, 2,1-4.
- Halvorsen, K., Lancave, H. (1998), Innovation systems in urban areas, NIBR Working Paper 10, **Norwegian Institute for Urban and Regional Research**, Oslo.
- Hamel, G. (1998), Strategy innovation and the quest for value, **Sloan Management Review**, 39 (2), 7-14.
- Han, J. K., Kim, N., Srivastava, R. K. (1998), Market orientation and organizational performance: is innovation a missing link?, **Journal of Marketing**, 62 (4), 30-52.
- Haque, I. (1995), Technology and competitiveness, I.Haque (Ed.), In: **Trade, technology and international competitiveness**, World Bank, Washington, DC.

- Haukka, S. (2005), **Research training and national innovation systems: Finland Compared to Australia and the USA**, Technology Review, 182/2005, TEKES.
- Hyland, P. W., Marceau, J., Sloan, T. R. (2006), Sources of innovation and ideas in ICT firms in Australia, **Creativity and Innovation Management**, 15 (2), 182-194.
- Herbig, P. A., et al., (1995), The economic evolution of innovation: the rise of national innovative capacities: case studies of East and Southeast Asia, **Journal of Strategic Change**, 4, 271-292.
- Herstatt, C., Tiwari, R., Ernst, D., Buse, S. (2008), India's innovation system: key elements and corporate perspective, Working Paper No. 51, Technology and Innovation Management, Hamburg University of Technology, Germany.
- Hong, Y. -S. (2005), Evaluation of the Korean National Innovation System: Towards an Integrated Model, in OECD, **Governance of Innovation Systems**, Vol.2, OECD Publishing, Paris, France.
- Hong, Y. -S. (2010). Private – public alliances for export development: the Korean case, Comercio Internacional serie 102, Division of International Trade and Integration, Santiago.
- Hopner, J. (1999), The Danish banking systems: concentration, local autonomy and the financing of small and medium-sized enterprises, P. Kornøe, H. Kristensen, P. H. Andersen (Eds.), In: **Mobilizing Resources and Generating Competencies**, 113-135, Copenhagen Business School Press, Copenhagen.

- Howells, J. (1999), Regional systems of innovation ?, D. Archibugi, J. Howells, J. Michie (Ed.), In: **Innovation policy in A global economy**, 67-93, Chambridge University Press, Cambridge.
- Howells, J. (2005), Innovation and regional economic development: A matter of perspective?, **Research Policy**, 34, 1220-1234.
- Hu, M. C., Mathews, J. A. (2005), National innovative capacity in East Asia, **Research Policy**, 34 (9), 1322-1349.
- Hu, J. L., Yang, C. H., Chen, C. P. (2014), R&D efficiency and the national innovation system: an international comparison using the distance function approach, **Bulletin of Economic Research**, 66 (1), 55-71.
- Inauen, M., Schenker-Wicki, A. (2011), The impact of outside-in open innovation on innovation performance, **European Journal of Innovation Management**, 14 (4), 496-520.
- INSEAD. (2007), **The world's top innovators**, The World Business/INSEAD Global Innovation Index, France.
- INSEAD, WIPO. (2012), **The Global Innovation Index 2012: stronger innovation linkages for global growth**, Fontainebleau.
- Intarakumnerd, P., Chairatana, P. A., Tangchitpiboon, T. (2002), National innovation systems in less succesful developing countries: the case of Thailand, **Research Policy**, 31, 1445-1457.
- IRI. (2016), 2016 Global R&D Funding Forecast, **R&D Magazine**, Winter, 1-36.
- Isaksen, A. (2001), Building regional innovation sysytems: is endogenous industrial development possible in the global economy?, **Canadian Journal of Regional Science**, 24 (1), 101-120.

- Ismail, M. (2005), Creative climate and learning organization factors: their contribution towards innovation, **Leadership & Organization Development Journal**, 26 (8), 639-654.
- Işık, C., Keskin, G. (2013), Bilgi ekonomilerinde rekabet üstünlüğü oluşturulması açısından inovasyonun önemi, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 27 (1), 41-57.
- Işık, N., Kılınç, E. C. (2012), İnovasyon sistemi yaklaşımı ve inovasyon'un coğrafyası: Türkiye örneği, **Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi**, 7 (1), 169-198.
- İnam, A. (2004), Teknoloji ve bilim ilişkisinin insan yaşamındaki yeri, TMMOB Yayını, Teknoloji Özel Sayısı, 15-34.
- İSO. (2014), İsrail'de üniversite sanayi ilişkileri, 12.03.2016 tarihinde [tp://ftp.iso.org.tr/Kobi/Uni-San-Modeller/İsrail%20Modeli.pptx](http://ftp.iso.org.tr/Kobi/Uni-San-Modeller/İsrail%20Modeli.pptx) adresinden erişildi.
- İTO. (1997), **İsrail Ülke Etüdü**, İTO yayın no: 1997-22, İstanbul.
- James, C., Roffe, I. (2000), The evaluation of goal and goal-free training innovation, **Journal of European Industrial Training**, 24 (1), 12-20.
- Jaumotte, F., Pain, N. (2005), From Ideas to Development: The Determination of R&D and Patenting, OECD Economics department Working Paper, no.457, Paris, France.
- Jaumotte, F. (2006), Maintaining Switzerland's Top Innovation Capacity, OECD Economics Department Working Papers, no. 487, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/836517626128>.

- Johannessen, J. -A. (2009), A systemic approach to innovation: the interactive innovation model, **Kybernetes**, 38 (1/2), 158-176.
- Johnson, B. (1992), Institutional learning, B.-A. Lundvall (Ed.), In: **National of Innovations**, Printer, London.
- Johnson, A. (2001), Functions in innovation system approaches, Paper For DRUID's Nelson-Winter Conference, 1-19.
- Johnson, B., Edquist, C., Lundvall, B. -A. (2003), Economic development and the national system of innovation approach, First Globelics Conference, November, Rio de Janeiro, 1-24.
- Justman, M., Zuscovitch, E. (2002), The economic impact of subsidized industrial R&D in Israel, **R&D Management**, 32, 191-199.
- Kalkınma Bakanlığı. (2013), **Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)**, T.C. Kalkınma Bakanlığı, Ankara.
- Kanter, R. M. (1983), **The Change masters**, Simon & Schuster, New York.
- Kahane, B., Raz, T. (2005), Innovation projects in Israel incubators: categorization and analysis, **European Journal of Innovation Management**, 8 (1), 91-106.
- Karaata, S. (2012), **İnovasyonun ölçümünde yeni arayışlar**, Rekabet Forumu Raporu, 1, 1-19.
- Karaöz, M., Albeni, M. (2003), Ekonomik kalkınma ve modern yenilik teorisi, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 8 (3), 27-48.

Kasımoğlu, M., Akkaya, F. (2012), **Kamu Kurumlarında İnovasyonun Gelişmesinde Etkili Olan Faktörlerin Analizi ve İnovatif Örgütsel Modellerin Geliştirilmesi**, Kültür Sanat Basımevi, İstanbul.

Kasza, A. (2004), Innovation networks, policy networks and regional development in transition economies: a conceptual review and research perspectives, paper for EPSNET Conference, 18-19 June, Prague.

Kavak, Ç. (2009), Bilgi ekonomisinde inovasyon kavramı ve temel göstergeleri, Akademik Bilişim Konferansı, Şanlıurfa.

Kavrakoğlu, İ. (2006), **Yönetimde devrimin rehberi inovasyon: bir bilgi ekonomisi çalışması**, Alteo Yayıncılık, İstanbul.

Kayahan, D. (2013), İsrail teknoloji girişim sisteminde neyi iyi yaptı?, 15.02.2016 tarihinde www.denizkayahan.com adresinden erişildi.

Kayalidere, G. (2014), Türkiye'nin teknoloji politikalarında teknoparkların önemi ve teknoparklara yönelik vergi avantajları, **Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 1 (1), 75-95.

KEDI. (2006), **OECD thematic review of Tertiary Education Country: Background Report for Korea**, Korean Educational Development Institute, Seoul.

Khazanchi, S., Lewis, M. W., Boyer, K. K. (2007), Innovation-supportive culture:The impact of organizational values on process innovation, **Journal of Operations Management**, 25, 871-884.

Kiper, M. (2004), Teknoloji transfer mekanizmaları ve bu kapsamda üniversite-sanayi işbirliği, TMMOB Yayını, Teknoloji Özel Sayısı, 59-122.

- Kiper, M. (2013), **Biyoteknoloji sektörel inovasyon sistemi: kavramlar, dünyadan örnekler, Türkiye’de durum ve çıkarımlar**, TTGV Yayınları, Ankara.
- Kitanovic, J. (2005), National systems in transition countries: the impact of institutional organization and change, DRUID Tenth Anniversary Summer Conference (27-29 June), Copenhagen, Denmark.
- Kneller, R. (2003), Autarkic drug discovery in Japanese pharmaceutical companies: insights into national differences in industrial innovation, **Research Policy**, 32, 1805-1827.
- Koç, K., Mente, A. (2007), İnovasyon kavramı ve üniversite- sanayi-devlet işbirliğinde üçlü sarmal model, **Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar e-dergisi**, 1-18.
- Kornoe, P. (1999), The business systems framework and Danish SME’s, P. Kornoe, H. Kristensen, P. H. Andersen (Eds.), In: **Mobilizing Resources and Generating Competencies**, 7-72, Copenhagen Business School Press, Copenhagen.
- Kristensen, P. H. (1992), Strategies against structure: institutions and economic organization in Denmark, R. Whitley (Ed.), In: **European Business Systems**, 117-136, SAGE, London.
- Kristensen, P. H. (2006), Business systems in the age of the ‘new economy’: Denmark facing the challenge, J. Campbell, J. Hall, O. Pedersen (Eds.), In: **National Identity and The Varieties of Capitalism**, 295-320, McGill-Queen’s University Press, Canada.
- Kuban, B. (2004), Teknoloji ve toplumsal denetimi, TMMOB Yayını, Özel Teknoloji Sayısı, 311-331.

- Kuczmarski, T. D. (2003), What is innovation? and why aren't companies doing more of it?, **Journal of Consumer Marketing**, 20 (6), 536-541.
- Kurtoğlu, M., Seferoğlu, S. S. (2011), Dokuzuncu Kalkınma Planı ve teknoloji politikalarına eleştirel bir bakış, 8. Akademik Bilişim Kongresi, 2-4 Şubat 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Kurz, H. D. (2008), Innovations and profits Schumpeter and the classical heritage, **Journal of Economic Behaviour&Organization**, 67, 263-278.
- Kutlu, E. (1996), **Dünya ekonomisi**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir.
- Legendijk, A., Cornford, J. (2000), Regional institutions and knowledge-tracking new forms of regional development policy, **Geo-Forum**, 31,209-218.
- Lambooy, J. G. (2003), The role of intermediate structures and regional context for the evolution of knowledge Networks and structural change, no. 0309, Papers on Economics and Evolution, Max Planck Institute.
- Lambooy, J. (2005), Innovation and knowledge: theory and regional policy, **European Planning Studies**, 13 (8), 1137-1151.
- Lange, O. (1943), A note on innovations, **Review of Economics and Statistics**, 25, 19-25.
- Langvik, T. A., Johansen, F. R., Callisen, F., Normann, S., Thoresen, J. (2005), Innovation and regional development, **AI & SOC**, 19, 384-406.
- Leydesdorff, L., Etzkowitz, H. (1996), Emergence of a Triple-Helix of university - industry - government relations, **Science and Public Policy**, 23 (5), 279-286.
- Leydesdorff, L., Etzkowitz, H. (1998), The Triple Helix as a model for innovation studies, **Science and Public Policy**, 25 (3), 195-203.

- Liu, X., White, S. (2001), Comparing innovation systems:a framework and application to China's transitional context, **Research Policy**, 30, 1091-1114.
- Lopez-Vega, H., Ramis-Pujol, J. (2011), Connecting the Mediterranean system of innovation: a functional perspective, **Euromed Journal of Business**, 6 (1), 46-62.
- Lundvall, B. -A. (1992), **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**, Printer, London.
- Lundvall, B. -A. (1998), Why study national systems and national styles of innovation?, **Technology Analysis & Strategic Management**, 10 (4), 407-421.
- Lundvall, B.-A., Johnson, B., Andersen, E. S., Dalum, B. (2002), National systems production, innovation and competence building, **Research Policy**, 31, 213-231.
- Lundvall, B. -A., Borrás, S. (2004), Science, technology and innovation policy, J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. R. Nelson (Eds.), In: **The Oxford Handbook of Innovation**, 599-631, Oxford University Press, Oxford.
- Lundvall, B. -A., Tomlinson, M. (2004), Bir politik öğrenme aracı olarak uluslararası kıyaslama çalışmaları, Murat Ermert (Ed.), **Avrupa'nın Yeni Bilgi Ekonomisi** içinde, 221-250, Dışbank Kitapları, İstanbul.
- Lundvall, B. -A. (2007), National innovation systems- analytical concept and development tool, **Industry and Innovation**, 14 (1), 95-119.
- Mackinnon, D., Cumbers, A., Chapman, K. (2002), Learning, innovation and regional development: a critical appraisal of recent debates, **Progress in Human Geography**, 26, 293-311.

- Madan, P. (2000), Creating the culture for innovation, **Management of Innovation and Technology**, 1, 105-109.
- Majaro, S. (1992), **Creative gap: managing ideas for profit**, McGraw-Hill, London.
- Mani, S. (2002), **Government, innovation and technology policy: an international comparative analysis**, New Horizons in the Economics of Innovation Series, Edward Elgar, Cheltenham.
- March, J. G., Simon, H. A. (1958), **Organizations**, John Wiley & Sons, New York.
- Markides, C. (1997), Strategic innovation, **Sloan Management Review**, April, 9-23.
- Markides, C., Charitou, C. D. (2003), Responses to disruptive strategic innovation, **MIT Sloan Management Review**, 44 (2), 55-63.
- Martin, B. R., Johnston, R. (1999), Technology foresight for wiring up the national innovation system: experiences in Britain, Australia and New Zealand, **Tecnological Forecasting and Social Change**, 60, 37-54.
- McDaniel, B. A. (2000), A survey on entrepreneurship and innovation, **The Social Science Journal**, 37 (2), 277-284.
- Mercan, B., Göktaş, B., Gömleksiz, M. (2011), AR-GE faaliyetleri ve girişimcilerin inovasyon üzerinde etkileri: patent verileri üzerinde bir uygulama, **Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi**, 7 (2), 27-44.
- Monroe, T. (2006), The National Innovation Systems of Singapore and Malaysia, Manuscript.
- Morris, L. (2013), Three Dimensions of innovation, **International Management Review**, 9 (2), 5-10.

- Mowery, D. C. (1996), **The U.S. National Innovation System: Recent Developments in Structure and Knowledge Flows**, Unpublished Paper Presented at the OECD Informal Workshop on National Innovation Systems.
- Mowery, D. C. (1998), The changing structure of the US national innovation system: implications for international conflict and cooperation in R&D policy, **Research Policy**, 27, 639-654.
- Mowery, D. C. (1999), The computer software industry, D. Mowery, R. Nelson (Eds.) In: **Sources of Industrial Leadership**, 133-168, Cambridge University Press, Cambridge.
- Mowery, D., Rosenberg, N. (1990), The U.S. national innovation system, CA:Center for Research in Management, Working Paper, 90-3.
- Mowery, D. C., Sampat, B. N. (2004), Universities in national innovation systems, J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. R. Nelson (Eds.), In: **The Oxford Handbook of Innovation**, 209-239, Oxford University Press, Oxford.
- Muchie, M. (2008), Evolutionary economic theory and the national innovation system perspective for an integrated African national structural transformation, Oxford University Conference "Confronting the Challenge of Technology For Development: Experiences From the BRICS" Department of International Development, Oxford University.
- Naktiyok, A. (2007), Yenilik yönetimi ve örgütsel faktörler, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 21 (2), 211-230.
- Nasierowski, W., Arcelus, F. J. (2003), On the efficiency of national innovation system, **Socio-Economic Planning Sciences**, 37, 215-234.

National Science Foundation. National Patterns of R&D data series, 15.03.2016 tarihinde <http://www.nsf.gov/statistics/> adresinden erişildi.

Nelson, R. R. (1993), **National innovation systems: a comparative analysis**, Oxford University Press, Oxford.

Nelson, R., Rosenberg, N. (1993), **Technical innovation and national systems**, R. Nelson (Ed.), Oxford University Press, New York.

Niosi, J. (2002), National systems of innovations are “x-efficient” (and x-effective) why some are show learners, **Research Policy**, 31, 291-302.

Niosi, J., Saviotti, P., Bellon, B., Crow, M. (1993), National systems of innovation: in search of a workable concept, **Technology in Society**, 15, 207-227.

Nohria, N., Gulati, R. (1996), Is slack good or bad for innovation?, **Academy of Management Journal**, 39 (5), 1245-1264.

Nuur, C., Gustavson, L., Laestadius, S. (2009), Promoting regional innovation systems in a global context, **Industry and Innovation**, 16 (1), 123-139.

OECD. (1997a), **Science, technology, industry: national innovation systems**, Paris.

OECD. (1997b), **National innovation systems**, OECD Publications.

OECD. (1999), **Managing national innovation systems: organisation for economic co-operation and development**, OECD Publications.

OECD. (2002), **Dynamising national innovation systems**, OECD Publications, Paris, France.

OECD. (2005a), **Oslo manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data**, Third Edition, Paris, France.

OECD. (2005b), **Innovation policy and performance: a cross-country comparison**, OECD Publishing, Paris, France.

OECD, Eurostat. (2005), **Oslo kılavuzu: yenilik verilerinin toplanması ve yorumlanması için ilkeler**, 3.Baskı, OECD ve Eurostat ortak yayını.

OECD. (2006a), Economic policy performance: going for growth, 29.05.2014 tarihinde http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/economics/economic-policy-reforms-2006_growth-2006-en#page20 adresinden erişildi.

OECD. (2006b), **OECD reviews of innovation policy Switzerland**, OECD Publishing, Paris, France.

OECD. (2006c), **OECD Economic Surveys: Switzerland**, OECD Publishing, Paris, France.

OECD. (2006d), Raising innovation performance, In: **OECD economic surveys: United Kingdom 2005**, Oecd Publishing, http://77dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-gbr-2005-9-en.

OECD. (2006e), OECD Science, Technology and industry and Industry Outlook, OECD Publishing, Paris, France.

OECD. (2007a), Innovation and growth: rationale for an innovation strategy, 29.05.2014 tarihinde <http://www.oecd.org/science/inno/39374789.pdf> adresinden erişildi.

OECD. (2007b), **Innovation and growth rationale for an innovation strategy**, OECD Publications, Paris.

- OECD. (2008a), **OECD Science, Technology and Industry Outlook**, OECD Publishing, www.oecd.org/sti/inno/oecdsciencetechnologyandindustryoutlook2008.htm#profiles.
- OECD. (2008b), Switzerland, in **OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008**, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/sti-outlook-2008-30-en>.
- OECD. (2009), **OECD Reviews of innovation policy**, OECD Publishing, Paris, France.
- OECD. (2010a), **The OECD innovation strategy: getting a head start on tomorrow**, OECD Publishing, Paris.
- OECD. (2010b), **OECD Science, Technology and Industry Outlook-2010**, OECD Publishing, http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2010-en.
- OECD. (2011), Regional innovation policies in Switzerland, In: **OECD Territorial Reviews: Switzerland 2011**, OECD Publishing, Paris, France.
- OECD. (2012a), **Innovation for development: a discussion of the issues and an overview of work of the OECD directorate for science, technology and industry**, OECD Publications.
- OECD. (2012b), **OECD Science, Technology and Industry Outlook**, OECD Publishing, www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2012-sti-outlook-2012-en.
- OECD. (2013), Growth, productivity and innovation, **In: OECD economic surveys: United Kingdom 2013**, OECD Publishing, http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-gbr-2013-5-en.

OECD. (2014a), System innovation, In: **OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014**, OECD Publishing, Paris.

OECD. (2014b), **The future of science, technology and innovation policies**, In: **OECD science, technology and industry Outlook 2014**, OECD Publications, Paris.

OECD. (2014c), Education at a glance 2014: OECD indicators, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2014-en>.

OECD. (2014d), **OECD Science, Technology and Industry Outlook-2014**, OECD Publishing, www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-industry-outlook-19991428.htm

Oğuztürk, B. S. (2003), Yenilik kavramı ve teorik temelleri, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 8 (2), 253-273.

Oğuztürk, B. S. (2006), Yenilikte sistem yaklaşımı ve temel dinamikleri: ekonomik değişim ve büyüme temelli bir bakış, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 11 (1), 121-139.

Oke, A., Burke, G., Myers, A. (2007), Innovation types and performance in growing UK SMES, **International Journal of Operations & Production Management**, 27 (7), 735-753.

Onaral, B., İzzetoğlu, K. (2009), Yenileşim seferberliği ve küresel beyin gücümüz, **Savunma Sanayii Gündemi**, 3 (1), 12-20.

Oyalaran-Oyeyinka, B. (2006), Systems of innovation and underdevelopment: an institutional perspective, **Science, Technology & Society**, 11 (2), 239-269.

- Özçelik, E., Taymaz, E. (2004), Does innovativeness matter for international competitiveness in developing countries? The case of Turkish manufacturing industries, **Research Policy**, 33, 409-424.
- Özdemir, Y. (2013), Teknolojik inovasyon güdümlü ABD ekonomisindeki teknoparkların ülke kalkınmasında rolü, 3.Sanayi Şurası (20-21-22 Kasım), Bilimsel Tebliğ, 1-21.
- Özgür Güler, E., Kanber, S. (2011), İnovasyon aktivitelerinin inovasyon performansı üzerine etkileri: imalat sanayii uygulaması, **Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 20 (1), 61-76.
- Pamukçu, T. (2001), Teknoloji, Sanayileşme ve Türkiye: Quo Vadimus?, **Mülkiye Dergisi**, 25 (230), 77-118.
- Pak, N. K., Türkcan, E. (2000), Türkiye - Güney Kore kalkınma ve teknoloji politikaları, 02.01.2016 tarihinde mimoza.marmara.edu.tr/~asoyak/guney.kore.htm adresinden erişildi.
- Pan, T. W., Hung, S. W., Lu, W. M. (2010), DEA performance measurement of the national innovation system in Asia and Europe, **Asia-Pacific Journal of Operational Research**, 27 (3), 369-392.
- Parthasarthy, R., Hammond, J. (2002), Product innovation input and outcome: moderating effects of the innovation process, **Journal of Engineering and Technology Management**, 19, 75-91.
- Pedersen, O. (2006), Corporatism and beyond: the negotiated economy, J. Campbell, J. Hall, O. Pedersen (Eds.), In: **National Identity and The Varieties of Capitalism**, McGill-Queen's University Press, Canada.
- Perel, M. (2002), Corporate courage: breaking the barrier to innovation, **Research Technology Management**, 45 (3), 9-17.

- Pierce, J. L., Delbecq, A. L. (1997), Organization structure, individual, attitudes and innovation, **Academy of Management**, 2 (1), 27-37.
- Pinto, H., Pereira, T. S. (2013), Efficiency of innovation systems in Europe: an institutional approach to the diversity of national profiles, **European Planning Studies**, 21 (6), 755-779.
- Pires, O. J., Garcia, F. (2012), Productivity of nations: a stochastic frontier approach to TFP decomposition, **Hindawi Publishing Corporation Economics Research International**, 1-19.
- Pitt, M., Clarke, K. (1999), Competing on competence: a knowledge perspective on the management of strategic innovation, **Technology Analysis & Strategic Management**, 11 (3), 301-316.
- Pla-Barber, J., Alegre, J. (2007), Analysing the link between export intensity, innovation and firm size in a science-based industry, **International Business Review**, 16, 275-293.
- Popadiuk, S., Choo, C. W. (2006), Innovation and knowledge creation: how are these concepts related?, **International Journal of Information Management**, 26, 302-312.
- Porter, M. (1990), **The Competitive advantage of nations**, Free Press, Macmillan, New York.
- Projogo, D. I., Ahmed, P. K. (2006), Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance, **R&D Management**, 36 (5), 499-515.
- Roberts, E. B. (2007), Managing invention and innovation, **Research-Technology Management**, 50 (1), 35-54.

- Rodrigues, M. J. (2004), Yeni bir yüzyılın eşiğinde bir Avrupa stratejisi için düşünceler, Murat Ermert (Ed.), **Avrupa'nın Yeni Bilgi Ekonomisi** içinde, 11-38, Dışbank Kitapları, İstanbul.
- Roffe, I. (1998), Strategic planning for the development of a training innovation, **Journal of European Industrial Training**, 22 (2), 57-65.
- Roffe, I. (1999), Innovation and creativity in organizations: a review of the implications for training and development, **Journal of European Industrial Training**, 23 (4/5), 224-241.
- Rothman, J., Erlich, J., Teresa, J. G. (1976), **Promoting innovation and change in organizations and communities: a planning manual**, Wiley, New York.
- Rothwell, R., Zegveld, W. (1981), **Industrial innovation and public policy: preparing for the 1980s and the 1990s**, Frances Pinter, London.
- Rothwell, R., Zegveld, W. (1984), An assessment of government innovation policies, **Policy Studies Review**, 3 (3-4), 436-444.
- Rothwell, R., Gardiner, P. (1985), Invention, innovation, re-innovation and the role of the user: a case study of British Hovercraft development, **Technovation**, 3 (3), 167-186.
- Rutten, R., Boekema, F. (2007), Regional social capital: embeddedness, innovation networks and regional economic development, **Technological Forecasting & Social Change**, 74, 1834-1846.
- Saatçioğlu, Ö. Y., Timurcanday Özmen, Ö. N. (2010), Analyzing the barriers encountered in innovation process through interpretive structural modelling: evidence from Turkey, **Yönetim ve Ekonomi Dergisi**, 17 (2), 207-225.

- Saatçioğlu, C. (2005), Ulusal yenilik sistemi çerçevesinde uygulanan bilim ve teknoloji politikaları: İsrail, AB, Türkiye örneği, **Sosyal Bilimler Dergisi**, 5 (1), 179-198.
- Saatçioğlu, Ö. Y., Timurcanday Özmen, Ö. N. (2010), Analyzing the barriers encountered in innovation process through interpretive structural modelling: evidence from Turkey, **Yönetim ve Ekonomi**, 17 (2), 207-225.
- Salter, A., Gann, D. (2003), Sources of ideas for innovation in engineering design, **Research Policy**, 32, 1309-1324.
- Sat, A. (2005), Türkiye’de yenilikçilik ve teknoloji geliştirme politikaları, **TÜHİS**, 85-93.
- Schlegelmilch, B. B., Diamantopoulos, A., Kreuz, P. (2003), Strategic innovation: the construct, its drivers and its strategic outcomes, **Journal of Strategic Marketing**, 11, 117-132.
- Schumpeter, J. A. (1934), **The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle**, Harvard University Press, Cambridge.
- Schumpeter, J. A. (1939), **Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process**, McGraw-Hill Book Company, New York, Toronto and London.
- Schumpeter, J. A. (1947), **Capitalism, socialism and democracy** (revised edition), Harper and Sons, New York.
- Scott, S. G., Bruce, R. A. (1994), Determinants of innovative behavior: a path model of individual innovation in the workplace, **Academy of Management Journal**, 37 (3), 580-607.

- Seki, İ., Barbaros, R. F., (2011), Rekabet gücünün ölçülmesinde ulusal yenilik sistemleri ve üniversite ekonomisi yaklaşımı, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 11 (3), 407-424.
- Shepard, H. A. (1967), Innovation-resisting and innovation-producing organizations, **The Journal of Business**, 40 (4), 470-477.
- Simons, K. L., Walls, J. L. (2008), The U.S. national innovation system, In:**Encyclopedia of Technology and Innovation**, Wiley-Blackwell.
- Sinha, R. K., (2011), India's national innovation system: roadmap to 2020, **ASCI Journal Management**, 41 (1), 65-74.
- Singh, L. (2006), Innovations and economic growth in a fast changing global economy: comparative experience of Asian countries, 11.04.2015 tarihinde <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/80/> adresinden erişildi.
- Skiltere, D., Jesilevska, J. (2013), Innovative performance and innovation system of Latvia, **Regional Formation and Development Studies**, 2 (10), 211-218.
- Slaper, T. F., Hart, N. R., Hall, T. J., Thompson, M. F. (2011), The index of innovation: A new toll for regional analysis, **Economic Development Quarterly**, 25 (1), 36-53.
- Smith, K. (1994), **Interactions in knowledge systems: foundations, policy implications and empirical methods**, Step Group, Norway.
- Somel, C. (2001), Kalkınmasız teknolojik gelişme politikaları, **Mülkiye Dergisi**, 25 (230), 67-76.
- Soyak, A. (1995), Teknolojik gelişme: neoklasik ve evrimci kuramlar açısından bir değerlendirme, **Ekonomik Yaklaşım**, 6 (15), 93-107.

- Soyak, A. (2007), Ulusal yenilik sistemi ve kurumsal arayışlar: ‘Teknoekonomi Enstitüleri’, **Bilim ve Ütopya Dergisi**, 154, 1-5.
- Soyak, A. (2008), Teknoekonomi politikalarının ışığında ulusal yenilik sistemi ve insan faktörü, **Bilim ve Ütopya Dergisi**, 165.
- Soylu, A. (2011), “AB 2020” ve “Vizyon 2023” stratejilerinde inovasyon hedeflerinin karşılaştırılması, **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2 (14), 105-122.
- Stamm, B. V. (2003), **Managing innovation, design and creativity**, Wiley, London.
- Steele, J., Murray, M. (2004), Creating, supporting and sustaining a culture of innovation, **Engineering, Construction and Architectural Management**, 11 (5), 316-322.
- Sternberg, R. (2007), Entrepreneurship, proximity and regional innovation systems, **Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografic**, 98 (5), 652-666.
- Stone, A., Rose, S., Lal, B., Shipp, S. (2008), **Measuring innovation and intangibles:a business perspective**, Science & Technology Policy Institute, Washington.
- Streeck, W., Schmitter, P. (Eds.). (1985), **Private interest government: beyond market and state**, SAGE, London.
- Subramaniam, M., Youndt, M. (2005), The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities, **Academy of Management Journal**, 48 (3), 450-463.
- Sun, Y. (2002), China's national innovation system in transition, **Eurasian an Geography and Economics**, 43 (6), 476-492.

- Sungur, O. (2006), Bir başarı örneği olarak Finlandiya ulusal inovasyon sisteminin analizi: aktörler, roller, güçlü ve zayıf yönler, **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2 (4), 120-145.
- Szeto, E. (2000), Innovation capacity: working towards a mechanism for improving innovation within an inter-organizational network, **The TQM Magazine**, 12 (2), 149-157.
- Şenses, F., Fikret, E. (2003), Unutulan bir toplumsal amaç: Sanayileşme ne oluyor?ne olmalı?, ERC Working Papers in Economics 03/01, 1-23, Economic Research Center: ODTÜ.
- Tanyılmaz, K. (2006), Türkiye ekonomisi'nin 80 sonrası sanayileşme deneyimine bakarken, D. Yılmaz vd. (Eds.), **Türkiye'de kapitalizmin gelişimi** içinde, 291-324, Dipnot Yayınları, Ankara.
- Tassey, G. (2007), **The Technology imperative**, Edward Elgar, Cheltenham, U.K. and Northampton.
- Taymaz, E. (2001), **Ulusal yenilik sistemi: Türkiye imalat sanayinde teknolojik değişim ve yenilik süreçleri**, Tübitak/TTGV/DİE yayınları, Ankara.
- TDK. (2014), Türk Dil Kurumu: Yenileşim, 01.06.2014 tarihinde <http://www.tdk.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Telo, M. (2004), Avrupa Birliği'nde Yönetişim ve Yönetim: Açık Koordinasyon Yönetimi, Murat Ermert (Ed.), Avrupa'nın Yeni Bilgi Ekonomisi içinde, 263-292, Dışbank Kitapları, İstanbul.
- Teubal, M. (1993), The innovation system of Israel: description, performance and outstanding issues, R. Nelson (Ed.), In: **National innovation systems**, 476-502, Oxford University Press, New York.

Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K. (1997), **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**, JohnWiley & Sons, Chichester.

Tidd, J. (2001), Innovation management in context: environment, organization and performance, **International Journal of Management Reviews**, 3, 169-183.

TİSK. (2015), Bilim, Teknoloji ve Sanayide Türkiye'nin Durumu, TİSK Yayınları.

Torun, M., Sarıdoğan, E., Kurt, S. (2009), Yenilik üretimi (inovasyon) ile Bilgi ve İletişim Teknolojileri (ICT) yatırımlarının İnsani Gelişme Endeksine etkisinin ekonometrik analizi, **Yönetim Bilimleri Dergisi**, 7 (2), 139-150.

Tödtling, F., Kaufmann, A. (1999), Innovation systems in regions of Europe- a comparative perspective, **European Planning Studies**, 7 (6), 699-717.

Trajtenberg, M. (2001), R&D policy in Israel: an overview and reassessment, science, technology and the economy program (STE), Working Paper Series, The Samuel Neaman Institute, Haifa.

Trott, P. (2005), **Innovation Management and New Product Developmet**, 3rd edition, Prentice Hall, USA.

Tushman, M. L., Anderson, P. (1986), Technological discontinuities and organizational environments, **Administrative Science Quarterly**, 31 (3), 439-465.

Turanlı, R., Sarıdoğan, E. (2010), **Bilim – Teknoloji - İnovasyon Temelli Ekonomi ve Toplum**, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Yayın No: 2010-13, İstanbul.

TÜBİTAK. (1997), Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikası, Bilim ve Teknoloji Strateji ve Politika Çalışmaları, TÜBİTAK BTP 97/04.

TÜBİTAK. (2004), **Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi**, TÜBİTAK Yayınları, Ankara.

TÜBİTAK. (2005), **Oslo kılavuzu: yenilik verilerinin toplanması ve yorumlanması için ilkeler**, 3. Baskı, OECD ve Eurostat ortak yayımı.

TÜBİTAK. (2010a), **Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016**, TÜBİTAK Yayınları, Ankara.

TÜBİTAK. (2010b), 2011-2016 Bilim ve Teknoloji İnsan Kaynağı Stratejisi ve Eylem Planı, TÜBİTAK Yayınları, Ankara.

TÜBİTAK. (2014), UBTYS 2011-2016'nın 2014 Yılı Eylem Planı, 24 Kasım 2015 tarihinde www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/ubtys_2014.pdf adresinden erişildi.

TÜİK. (2015), Ar-Ge Harcamaları ve İnsan Kaynakları 2014 Yılı Verileri, 03.04.2016 tarihinde <https://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-bty-istatistikleri> adresinden erişildi.

Türkcan, E. (1981), Ekonomi politiğin bir aracı olarak bilim politikası “araştırma sistemi, devlet ve büyüme süreci üzerine bir deneme”, **Ekonomik Yaklaşım**, 2 (5), 34-77.

Türkcan, E. (2009), **Dünya’da ve Türkiye’de bilim, teknoloji ve politika**, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Tüylüoğlu, Ş., Saraç, Ş. (2012), Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde inovasyonun belirleyicileri: ampirik bir analiz, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi**, 7 (1), 39-74.

- Udwadia, F. E. (1990), Creativity and innovation in organizations: Two models and managerial implications, **Technological Forecasting and Social Change**, 38 (1), 65-80.
- Urabe, K. (1988), Innovation and the Japanese management system, K. Urabe, J. Child, T. Kagono (Eds.), In: **Innovation and Management International Comparisons**, Walter de Gruyter, Berlin.
- Uzun, A. (2006), Science and technology policy in Turkey National Strategies for innovation and change during the 1983-2003 period and beyond, **Scientometrics**, 66 (3), 551-559.
- Ünlükaplan, İ., (2009), Avrupa Birliği üyesi ülkelerde iktisadi kalkınma, rekabetçilik ve inovasyon ilişkilerinin kanonik korelasyon analizi ile belirlenmesi, **Maliye Dergisi**, 157, 235-250.
- Van de Ven, A. (1986), Central problems in the management of innovation, **Management Science**, 32, 590-607.
- Vekstein, D. (1999), defense conversion, technology policy and R&D Networks in the innovation system of Israel, **Technovation**, 19, 615-629.
- Velmurugan, J. M., Kalaiselvan, D., Rameswari, P., Sankar, K. (2013), Innovation and entrepreneurship in a global economy, **Journal of Business Management & Social Sciences Research**, 2 (2), 1-9.
- Verspagen, B. (2004), Innovation and economic growth, J. Fagerberg, D.C. Mowery, R.R. Nelson (Eds.), In: **The Oxford Handbook of Innovation**, 487-514, Oxford University Press, Oxford.
- Viotti, E. B. (2002), National learning systems a new approach on technical change late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and

South Korea, **Technological Forecasting and Social Change**, 69 (7), 653-680.

Westland, J. C. (2008), **Global Innovation Management, A Strategic Approach**, Palgrave Macmillan, London, UK.

Westney, E. (2001), Japanese enterprise faces the twenty-first century, P. DiMaggio (Ed.), In: **The Twenty-First Century Firm: Changing Economic Organization in International Perspective**, 105-143, Princeton University Press, USA.

Wilhelm, B. E. (2003), Innovatipn Process in Switzarland, L.V. Shavinina (Ed.), In: **The International handbook on innovation**, Elsevier Science Ltd., UK.

White, A., Yazdani, B. (2000), Sources of innovation: a study of ten successful new products, **Management of Innovation and Technology**, 1, 407-411.

Whitley, R. (2007), **Business systems and organizational capabilities: The institutional structuring of competitive competences**, Oxford University Press, New York.

Wonglimpiyarat, J. (2010), Innovation index and the innovation capacity of nations, **Futures**, 42, 247-253.

World Bank. Research and development expenditure (% of GDP), 14.03.2016 tarihinde <http://data.worldbank.org/indicator> adresinden erişildi.

World Bank. (2000), **Republic of Korea: transition to a knowledge- based economy**, World Bank, Wahington, DC.

Xu, O., Chen, J., Xie, Z., Liu, J., Zheng, G., Wang, Y. (2007), Total innovation management: a novel paradigm of innovation management in the 21st century, **J Technol Transfer**, 32, 9-25.

- Yalçinkaya, Y. (2010), Bilginin farkındalık ve farklılığında organizasyonların gelecek alanı: inovasyon, **Türk Kütüphaneciliği Dergisi**, 24 (3),373-403.
- Yamaç, K. (2001), Nedir bu inovasyon?, **Üniversite ve Toplum**, 1 (3), 6-7.
- Yang, C. H., Lin, C. C., Lin, G. T. R. (2014), Analysing innovation policy dimensions and contexts: in the emprical cases of Tawian and Singapore, **The International Journal of Organizational Innovation**, 6 (4), 203-216.
- Yavuz, A., Albeni, M., Göze Kaya, D. (2009), Ulusal inovasyon politikaları ve kamu harcamaları: çeşitli ülkeler üzerine bir karşılaştırma, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 14 (3), 65-90.
- Yıldırım, S. (2011), İnovasyonun makroekonomik belirleyicileri, **ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, 7 (13), 53-68.
- Yoon, W., Hyun, E. (2009), How relevant and useful is the concept of national systems of innovation, **Journal of Tecnology Management & Innovation**, 4 (3), 1-13.
- Zerenler, M., Türker, N., Şahin, E. (2007), Küresel teknoloji, araştırma –geliştirme (Ar-Ge) ve yenilik ilişkisi, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 17, 653-667.

ÖZET

Dünya üzerinde küreselleşmenin etkisi rekabetin küresel düzeye taşınmasıdır. Rekabetin giderek şiddetini artırdığı küresel dünyada ülkelerin varlığını sürdürebilmesinin temelinde inovasyon yer almaktadır. Karmaşık yapıya sahip olan inovasyon kavramı, ulusal inovasyon sistemleri ve inovasyon politikaları ile çözülmeye çalışılmaktadır.

Bu çalışmada Küresel İnovasyon Endeksi (KİE) kapsamında belirlenen ülkelerin (İsviçre, İngiltere, Amerika, Güney Kore, İsrail, Türkiye) ulusal inovasyon politikaları ve ulusal inovasyon sistemleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. KİE sıralamasında da etkili olduğu düşünülen KİE inovasyon girdileri ile paralellik gösteren OECD raporlarında yer alan inovasyon göstergeleri ülkeler bağlamında ele alınmıştır. Daha sonra ülkelerin inovasyon göstergeleri ve inovasyon politikaları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sahip olduğu özellikler yardımıyla karşılaştırılmıştır. Böyle bir karşılaştırma yapılmasının nedeni, Türkçe literatürde kapsamlı bir karşılaştırma çalışmasının bulunmamasıdır. Bu karşılaştırmalar sonucunda, Türkiye'nin bilim ve teknoloji konusunda dünyadaki gelişmeleri detaylı bir şekilde izlemesi ve bu gelişmelerin elde edilmesinde ülkelerin kullandığı yol haritalarını kendi ülkesine uygun hale getirmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Türkiye'nin bugünkü gelişmeleri takip ederek bilim, teknoloji ve inovasyon konusunda ivme kazanma şansı varken, bu şansı görmezden gelerek bilgi ekonomisi haline gelen ülkeler ile arasındaki uçurumun açılmasına izin vermemesi gerektiği açıktır.

Anahtar Kelimeler: İnovasyon, Ulusal İnovasyon Sistemi, İnovasyon Politikası, Küresel İnovasyon Endeksi

**National Innovation Systems and Policies of Developing and Developed
Countries: A Benchmarking Study**

ABSTRACT

The impact of globalization on the world is moving to global competition. On the basis of the country maintained its presence in the increasingly competitive global world to increase the intensity of innovation is located. The concept of innovation which has a complex structure are trying to unravel the national innovation systems and innovation policies.

In this study, The Global Innovation Index (GII), under the countries (Switzerland, United Kingdom, United States of America, Republic of Korea, Israel, Turkey) were examined the national innovation policies and national innovation systems. GII innovation inputs in parallel with the innovation indicators contained in the OECD report is discussed in the context of countries. Later innovation indicators and innovation policies of countries compared with help of properties owned by the developing and advanced countries. The reason for making such a comparison is the lack of a comprehensive benchmarking study on Turkish literature. As a result of these comparisons, development in the world of science and technology in Turkey are required to follow in detail. Road maps used by the countries has concluded that need to make according to their own country. Turkey's current developments following, there is a chance to gain momentum in science, technology and innovation. Ignoring this chance, Turkey should not allow the opening of the gap between knowledge based countries.

Keywords: Innovation, National Innovation System, Innovation Policy, Global Innovation Index

EKLER

EK 1: Türkiye'nin Küresel İnovasyon Endeksi (KİE) Profili

290

Turkey

I: Country/Economy Profiles

Key indicators

Population (millions).....	75.8
GDP (US\$ billions).....	806.1
GDP per capita, PPP\$.....	15,767.3
Income group.....	Upper-middle income
Region.....	Northern Africa and Western Asia

	Score 0–100 or value (hard data)	Rank
Global Innovation Index (out of 141).....	37.8	58
Innovation Output Sub-Index.....	33.9	46
Innovation Input Sub-Index.....	41.7	71
Innovation Efficiency Ratio.....	0.8	23 ●
Global Innovation Index 2014 (out of 143).....	38.2	54

1 Institutions.....	55.8	84
1.1 Political environment.....	43.0	88
1.1.1 Political stability*.....	34.6	125 ○
1.1.2 Government effectiveness*.....	51.3	50
1.2 Regulatory environment.....	55.7	101
1.2.1 Regulatory quality*.....	59.1	55
1.2.2 Rule of law*.....	49.8	59
1.2.3 Cost of redundancy dismissal, salary weeks.....	29.8	126 ○
1.3 Business environment.....	68.9	67
1.3.1 Ease of starting a business*.....	86.9	67
1.3.2 Ease of resolving insolvency*.....	40.0	101
1.3.3 Ease of paying taxes*.....	79.8	47

2 Human capital & research.....	35.9	50
2.1 Education.....	47.7	58
2.1.1 Expenditure on education, % GDP [Ⓢ]	2.9	111 ○
2.1.2 Gov't expenditure/pupil, secondary, % GDP/cap.....	n/a	n/a
2.1.3 School life expectancy, years.....	14.5	49
2.1.4 PISA scales in reading, maths, & science.....	462.3	40
2.1.5 Pupil-teacher ratio, secondary.....	17.9	78
2.2 Tertiary education.....	36.2	57
2.2.1 Tertiary enrolment, % gross.....	69.4	26 ●
2.2.2 Graduates in science & engineering, %.....	20.9	49
2.2.3 Tertiary inbound mobility, %.....	0.9	85
2.3 Research & development (R&D).....	23.7	40
2.3.1 Researchers, FTE/mn pop.....	1188.7	45
2.3.2 Gross expenditure on R&D, % GDP.....	0.9	37
2.3.3 QS university ranking, average score top 3*.....	34.5	39

3 Infrastructure.....	41.0	63
3.1 Information & communication technologies (ICTs).....	48.9	63
3.1.1 ICT access*.....	58.3	67
3.1.2 ICT use*.....	32.4	64
3.1.3 Government's online service*.....	55.9	53
3.1.4 E-participation*.....	49.0	64
3.2 General infrastructure.....	33.9	59
3.2.1 Electricity output, kWh/cap.....	3179.4	59
3.2.2 Logistics performance*.....	68.3	29 ●
3.2.3 Gross capital formation, % GDP.....	19.9	85
3.3 Ecological sustainability.....	40.1	57
3.3.1 GDP/unit of energy use, 2005 PPP\$/kg oil eq.....	9.1	38
3.3.2 Environmental performance*.....	54.9	60
3.3.3 ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP.....	1.2	57

4 Market sophistication.....	49.5	58
4.1 Credit.....	22.4	104
4.1.1 Ease of getting credit*.....	45.0	80
4.1.2 Domestic credit to private sector, % GDP.....	70.2	48
4.1.3 Microfinance gross loans, % GDP.....	0.0	87 ○

4.2 Investment.....	39.7	51
4.2.1 Ease of protecting investors*.....	69.2	13 ●
4.2.2 Market capitalization, % GDP.....	39.1	50
4.2.3 Total value of stocks traded, % GDP.....	44.2	18 ●
4.2.4 Venture capital deals/tr PPP\$ GDP.....	0.0	69 ○
4.3 Trade & competition.....	86.4	18 ●
4.3.1 Applied tariff rate, weighted mean, % [Ⓢ]	2.7	55
4.3.2 Intensity of local competition [†]	82.2	9 ●

5 Business sophistication.....	26.3	117
5.1 Knowledge workers.....	32.6	85
5.1.1 Knowledge-intensive employment, %.....	19.2	76
5.1.2 Firms offering formal training, % firms.....	28.4	67
5.1.3 GERD performed by business, % of GDP.....	0.5	34
5.1.4 GERD financed by business, %.....	48.9	21 ●
5.1.5 Females employed w/advanced degrees, % total.....	7.4	71
5.2 Innovation linkages.....	23.2	110
5.2.1 University/industry research collaboration [†]	44.8	59
5.2.2 State of cluster development [†]	54.7	34
5.2.3 GERD financed by abroad, %.....	0.8	91 ○
5.2.4 JV-strategic alliance deals/tr PPP\$ GDP.....	0.0	81 ○
5.2.5 Patent families 3+ offices/bn PPP\$ GDP.....	0.0	81
5.3 Knowledge absorption.....	22.9	127 ○
5.3.1 Royalty & license fees payments, % total trade.....	0.3	70
5.3.2 High-tech imports less re-imports, % total trade.....	8.1	53
5.3.3 Comm., computer & info. services imp., % total trade.....	0.1	120 ○
5.3.4 FDI net inflows, % GDP.....	1.6	95

6 Knowledge & technology outputs.....	27.2	60
6.1 Knowledge creation.....	26.0	36
6.1.1 Domestic resident patent app/bn PPP\$ GDP.....	3.0	31
6.1.2 PCT resident patent app/bn PPP\$ GDP.....	0.5	38
6.1.3 Domestic res utility model app/bn PPP\$ GDP.....	2.4	13 ●
6.1.4 Scientific & technical articles/bn PPP\$ GDP.....	17.2	44
6.1.5 Citable documents H index.....	237.0	36
6.2 Knowledge impact.....	35.3	83
6.2.1 Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %.....	-0.6	106 ○
6.2.2 New businesses/th pop. 15–64.....	0.8	78
6.2.3 Computer software spending, % GDP.....	0.7	8 ●
6.2.4 ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP.....	5.0	63
6.2.5 High- & medium-high-tech manufactures, % [Ⓢ]	28.2	42
6.3 Knowledge diffusion.....	20.4	108
6.3.1 Royalty & license fees receipts, % total trade.....	n/a	n/a
6.3.2 High-tech exports less re-exports, % total trade.....	1.1	63
6.3.3 Comm., computer & info. services exp., % total trade.....	0.2	115 ○
6.3.4 FDI net outflows, % GDP.....	0.4	70

7 Creative outputs.....	40.6	37
7.1 Intangible assets.....	57.7	17 ●
7.1.1 Domestic res trademark app/bn PPP\$ GDP.....	130.5	5 ●
7.1.2 Madrid trademark app. holders/bn PPP\$ GDP.....	0.9	34
7.1.3 ICTs & business model creation [†]	62.1	42
7.1.4 ICTs & organizational model creation [†]	56.2	56
7.2 Creative goods & services.....	24.1	52
7.2.1 Cultural & creative services exports, % total trade.....	0.5	35
7.2.2 National feature films/mn pop. 15–69.....	1.6	63
7.2.3 Global ent. & media output/th pop. 15–69.....	5.9	42
7.2.4 Printing & publishing output manufactures, % [Ⓢ]	1.1	68
7.2.5 Creative goods exports, % total trade.....	2.6	17 ●
7.3 Online creativity.....	23.0	59
7.3.1 Generic top-level domains (TLDs)/th pop. 15–69.....	14.7	36
7.3.2 Country-code TLDs/th pop. 15–69.....	2.9	64
7.3.3 Wikipedia edits/pop. 15–69.....	793.9	84
7.3.4 Video uploads on YouTube/pop. 15–69.....	68.6	58

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; * an index; † a survey question.

Ⓢ indicates that the country's data are older than the base year; see Appendix II for details, including the year of the data.

THE GLOBAL INNOVATION INDEX 2015

EK 2: İsviçre'nin KİE Profili

282

Switzerland

I: Country/Economy Profiles

Key indicators

Population (millions).....	8.2
GDP (US\$ billions).....	712.1
GDP per capita, PPP\$.....	47,863.0
Income group.....	High income
Region.....	Europe

	Score 0–100 or value (hard data)	Rank
Global Innovation Index (out of 141).....	68.3	1 ●
Innovation Output Sub-Index.....	68.6	1 ●
Innovation Input Sub-Index.....	68.0	2 ●
Innovation Efficiency Ratio.....	1.0	2 ●
Global Innovation Index 2014 (out of 143).....	64.8	1

1 Institutions.....	89.6	10
1.1 Political environment.....	94.2	5
1.1.1 Political stability*.....	98.1	2 ●
1.1.2 Government effectiveness*.....	90.2	6
1.2 Regulatory environment.....	94.5	11
1.2.1 Regulatory quality*.....	91.3	13
1.2.2 Rule of law*.....	95.3	8
1.2.3 Cost of redundancy dismissal, salary weeks.....	10.1	37
1.3 Business environment.....	80.2	28
1.3.1 Ease of starting a business*.....	88.4	59 ○
1.3.2 Ease of resolving insolvency*.....	63.1	39
1.3.3 Ease of paying taxes*.....	89.1	17

2 Human capital & research.....	59.2	6
2.1 Education.....	55.5	28
2.1.1 Expenditure on education, % GDP.....	5.3	44
2.1.2 Gov't expenditure/pupil, secondary, % GDP/cap.....	27.5	29
2.1.3 School life expectancy, years.....	15.8	27
2.1.4 PISA scales in reading, maths, & science.....	518.4	11
2.1.5 Pupil-teacher ratio, secondary.....	9.3	21
2.2 Tertiary education.....	49.8	19
2.2.1 Tertiary enrolment, % gross.....	55.6	45
2.2.2 Graduates in science & engineering, %.....	20.8	50 ○
2.2.3 Tertiary inbound mobility, %.....	16.5	9
2.3 Research & development (R&D).....	72.4	7
2.3.1 Researchers, FTE/mn pop.....	4495.2	12
2.3.2 Gross expenditure on R&D, % GDP.....	3.1	6
2.3.3 QS university ranking, average score top 3*.....	89.0	3 ●

3 Infrastructure.....	58.6	15
3.1 Information & communication technologies (ICTs).....	62.2	41
3.1.1 ICT access*.....	93.6	2 ●
3.1.2 ICT use*.....	67.5	18
3.1.3 Government's online service*.....	50.4	64 ○
3.1.4 E-participation*.....	37.3	87 ○
3.2 General infrastructure.....	46.6	26
3.2.1 Electricity output, kWh/cap.....	8540.3	19
3.2.2 Logistics performance*.....	85.8	14
3.2.3 Gross capital formation, % GDP.....	21.1	73 ○
3.3 Ecological sustainability.....	67.1	2 ●
3.3.1 GDP/unit of energy use, 2005 PPP\$/kg oil eq.....	12.0	14
3.3.2 Environmental performance*.....	87.7	1 ●
3.3.3 ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP.....	6.6	15

4 Market sophistication.....	72.3	5
4.1 Credit.....	57.8	15
4.1.1 Ease of getting credit*.....	60.0	48 ○
4.1.2 Domestic credit to private sector, % GDP.....	169.0	9
4.1.3 Microfinance gross loans, % GDP.....	n/a	n/a

4.2 Investment.....	71.6	4
4.2.1 Ease of protecting investors*.....	55.0	72 ○
4.2.2 Market capitalization, % GDP.....	162.0	1 ●
4.2.3 Total value of stocks traded, % GDP.....	96.2	4
4.2.4 Venture capital deals/tr PPP\$ GDP.....	0.6	7
4.3 Trade & competition.....	87.6	14
4.3.1 Applied tariff rate, weighted mean, %.....	1.0	7
4.3.2 Intensity of local competition†.....	78.5	17

5 Business sophistication.....	60.0	3 ●
5.1 Knowledge workers.....	73.0	4
5.1.1 Knowledge-intensive employment, %.....	51.0	3 ●
5.1.2 Firms offering formal training, % firms.....	n/a	n/a
5.1.3 GERD performed by business, % of GDP.....	2.2	6
5.1.4 GERD financed by business, %.....	60.8	10
5.1.5 Females employed w/advanced degrees, % total.....	17.0	30
5.2 Innovation linkages.....	56.8	7
5.2.1 University/industry research collaboration†.....	79.8	3 ●
5.2.2 State of cluster development†.....	72.5	5
5.2.3 GERD financed by abroad, %.....	12.1	37
5.2.4 JV-strategic alliance deals/tr PPP\$ GDP.....	0.0	12
5.2.5 Patent families 3+ offices/bn PPP\$ GDP.....	3.3	4
5.3 Knowledge absorption.....	50.1	14
5.3.1 Royalty & license fees payments, % total trade.....	8.4	1 ●
5.3.2 High-tech imports less re-imports, % total trade.....	9.9	32
5.3.3 Comm., computer & info. services imp., % total trade.....	n/a	n/a
5.3.4 FDI net inflows, % GDP.....	-1.3	137 ○

6 Knowledge & technology outputs.....	72.4	1 ●
6.1 Knowledge creation.....	69.2	3 ●
6.1.1 Domestic resident patent app/bn PPP\$ GDP.....	3.3	28
6.1.2 PCT resident patent app/bn PPP\$ GDP.....	8.7	1 ●
6.1.3 Domestic res utility model app/bn PPP\$ GDP.....	n/a	n/a
6.1.4 Scientific & technical articles/bn PPP\$ GDP.....	55.7	4
6.1.5 Citable documents H index.....	629.0	9
6.2 Knowledge impact.....	57.8	5
6.2.1 Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %.....	0.4	86 ○
6.2.2 New businesses/th pop. 15–64.....	2.5	41 ○
6.2.3 Computer software spending, % GDP.....	0.8	2 ●
6.2.4 ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP.....	26.3	13
6.2.5 High- & medium-high-tech manufactures, %.....	64.0	2 ●
6.3 Knowledge diffusion.....	90.3	1 ●
6.3.1 Royalty & license fees receipts, % total trade.....	7.2	1 ●
6.3.2 High-tech exports less re-exports, % total trade.....	17.1	7
6.3.3 Comm., computer & info. services exp., % total trade.....	n/a	n/a
6.3.4 FDI net outflows, % GDP.....	8.3	6

7 Creative outputs.....	64.8	3 ●
7.1 Intangible assets.....	65.8	6
7.1.1 Domestic res trademark app/bn PPP\$ GDP.....	76.3	21
7.1.2 Madrid trademark app. holders/bn PPP\$ GDP.....	6.6	1 ●
7.1.3 ICTs & business model creation†.....	74.0	13
7.1.4 ICTs & organizational model creation†.....	64.0	25
7.2 Creative goods & services.....	52.6	3 ●
7.2.1 Cultural & creative services exports, % total trade.....	n/a	n/a
7.2.2 National feature films/mn pop. 15–69.....	17.5	9
7.2.3 Global ent. & media output/th pop. 15–69.....	79.0	2 ●
7.2.4 Printing & publishing output manufactures, %.....	1.7	37
7.2.5 Creative goods exports, % total trade.....	4.0	11
7.3 Online creativity.....	75.2	5
7.3.1 Generic top-level domains (TLDs)/th pop. 15–69.....	75.4	11
7.3.2 Country-code TLDs/th pop. 15–69.....	100.0	1 ●
7.3.3 Wikipedia edits/pop. 15–69.....	4555.6	32
7.3.4 Video uploads on YouTube/pop. 15–69.....	91.7	12

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; * an index; † a survey question.
 ○ indicates that the country's data are older than the base year; see Appendix II for details, including the year of the data.

THE GLOBAL INNOVATION INDEX 2015

EK 3: İngiltere'nin KİE Profili

294

United Kingdom

i: Country/Economy Profiles

Key indicators

Population (millions).....	63.5
GDP (US\$ billions).....	2,945.1
GDP per capita, PPP\$.....	38,710.5
Income group.....	High income
Region.....	Europe

	Score 0–100 or value (hard data)	Rank
Global Innovation Index (out of 141).....	62.4	2 ●
Innovation Output Sub-Index.....	57.7	5 ●
Innovation Input Sub-Index.....	67.1	6 ●
Innovation Efficiency Ratio.....	0.9	18
Global Innovation Index 2014 (out of 143).....	62.4	2

1 Institutions.....	87.3	14
1.1 Political environment.....	78.6	24
1.1.1 Political stability*.....	76.1	46 ○
1.1.2 Government effectiveness*.....	81.2	19
1.2 Regulatory environment.....	95.4	9
1.2.1 Regulatory quality*.....	94.8	9
1.2.2 Rule of law*.....	92.2	14
1.2.3 Cost of redundancy dismissal, salary weeks.....	9.3	29
1.3 Business environment.....	87.9	10
1.3.1 Ease of starting a business*.....	91.2	39
1.3.2 Ease of resolving insolvency*.....	82.0	12
1.3.3 Ease of paying taxes*.....	90.5	15

2 Human capital & research.....	57.5	7
2.1 Education.....	56.2	23
2.1.1 Expenditure on education, % GDP.....	6.0	30
2.1.2 Gov't expenditure/pupil, secondary, % GDP/cap.....	31.5	19
2.1.3 School life expectancy, years.....	16.2	22
2.1.4 PISA scales in reading, maths, & science.....	502.5	17
2.1.5 Pupil-teacher ratio, secondary.....	14.3	56 ○
2.2 Tertiary education.....	53.0	12
2.2.1 Tertiary enrolment, % gross.....	61.9	36
2.2.2 Graduates in science & engineering, %.....	21.9	39 ○
2.2.3 Tertiary inbound mobility, %.....	17.1	8
2.3 Research & development (R&D).....	63.2	11
2.3.1 Researchers, FTE/mn pop.....	4107.7	19
2.3.2 Gross expenditure on R&D, % GDP.....	1.7	21
2.3.3 QS university ranking, average score top 3*.....	99.3	1 ●

3 Infrastructure.....	63.0	6 ●
3.1 Information & communication technologies (ICTs).....	89.1	3 ●
3.1.1 ICT access*.....	91.8	6
3.1.2 ICT use*.....	78.8	6
3.1.3 Government's online service*.....	89.8	11
3.1.4 E-participation*.....	96.1	4 ●
3.2 General infrastructure.....	38.2	48 ○
3.2.1 Electricity output, kWh/cap.....	5519.5	35
3.2.2 Logistics performance*.....	94.5	4 ●
3.2.3 Gross capital formation, % GDP.....	15.0	122 ○
3.3 Ecological sustainability.....	61.8	7
3.3.1 GDP/unit of energy use, 2005 PPP\$/kg oil eq.....	11.1	19
3.3.2 Environmental performance*.....	77.4	12
3.3.3 ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP.....	6.9	14

4 Market sophistication.....	74.3	3 ●
4.1 Credit.....	63.0	8
4.1.1 Ease of getting credit*.....	75.0	16
4.1.2 Domestic credit to private sector, % GDP.....	155.5	13
4.1.3 Microfinance gross loans, % GDP.....	n/a	n/a

4.2 Investment.....	69.5	6 ●
4.2.1 Ease of protecting investors*.....	78.3	4 ●
4.2.2 Market capitalization, % GDP.....	115.5	9
4.2.3 Total value of stocks traded, % GDP.....	95.2	5
4.2.4 Venture capital deals/tr PPP\$ GDP.....	0.3	12
4.3 Trade & competition.....	90.4	5 ●
4.3.1 Applied tariff rate, weighted mean, %.....	1.0	9
4.3.2 Intensity of local competition†.....	84.2	4 ●

5 Business sophistication.....	53.6	13
5.1 Knowledge workers.....	63.8	13
5.1.1 Knowledge-intensive employment, %.....	47.7	6
5.1.2 Firms offering formal training, % firms.....	n/a	n/a
5.1.3 GERD performed by business, % of GDP.....	1.1	20
5.1.4 GERD financed by business, %.....	46.5	24
5.1.5 Females employed w/advanced degrees, % total.....	21.7	17
5.2 Innovation linkages.....	53.4	9
5.2.1 University/industry research collaboration†.....	77.8	4 ●
5.2.2 State of cluster development†.....	70.6	9
5.2.3 GERD financed by abroad, %.....	20.6	20
5.2.4 JV-strategic alliance deals/tr PPP\$ GDP.....	0.0	18
5.2.5 Patent families 3+ offices/bn PPP\$ GDP.....	0.9	17
5.3 Knowledge absorption.....	43.6	30
5.3.1 Royalty & license fees payments, % total trade.....	1.1	26
5.3.2 High-tech imports less re-imports, % total trade.....	1.2	26
5.3.3 Comm., computer & info. services imp., % total trade.....	11.7	30
5.3.4 FDI net inflows, % GDP.....	1.9	89 ○

6 Knowledge & technology outputs.....	54.9	8
6.1 Knowledge creation.....	58.6	7
6.1.1 Domestic resident patent app/bn PPP\$ GDP.....	6.1	13
6.1.2 PCT resident patent app/bn PPP\$ GDP.....	2.1	22
6.1.3 Domestic res utility model app/bn PPP\$ GDP.....	n/a	n/a
6.1.4 Scientific & technical articles/bn PPP\$ GDP.....	41.5	14
6.1.5 Citable documents H index.....	934.0	1 ●
6.2 Knowledge impact.....	58.7	2 ●
6.2.1 Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %.....	0.8	78 ○
6.2.2 New businesses/th pop. 15–64.....	11.0	10
6.2.3 Computer software spending, % GDP.....	0.7	5
6.2.4 ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP.....	18.2	21
6.2.5 High- & medium-high-tech manufactures, %.....	42.9	17
6.3 Knowledge diffusion.....	47.5	23
6.3.1 Royalty & license fees receipts, % total trade.....	1.7	11
6.3.2 High-tech exports less re-exports, % total trade.....	9.4	23
6.3.3 Comm., computer & info. services exp., % total trade.....	3.5	14
6.3.4 FDI net outflows, % GDP.....	0.3	78 ○

7 Creative outputs.....	60.5	5 ●
7.1 Intangible assets.....	54.5	31
7.1.1 Domestic res trademark app/bn PPP\$ GDP.....	50.2	50 ○
7.1.2 Madrid trademark app. holders/bn PPP\$ GDP.....	1.2	27 ○
7.1.3 ICTs & business model creation†.....	75.7	8
7.1.4 ICTs & organizational model creation†.....	74.3	8
7.2 Creative goods & services.....	48.1	4 ●
7.2.1 Cultural & creative services exports, % total trade.....	1.6	3 ●
7.2.2 National feature films/mn pop. 15–69.....	5.4	37 ○
7.2.3 Global ent. & media output/th pop. 15–69.....	58.9	8
7.2.4 Printing & publishing output manufactures, %.....	2.2	25
7.2.5 Creative goods exports, % total trade.....	2.8	14
7.3 Online creativity.....	84.7	3 ●
7.3.1 Generic top-level domains (TLDs)/th pop. 15–69.....	72.9	12
7.3.2 Country-code TLDs/th pop. 15–69.....	100.0	1 ●
7.3.3 Wikipedia edits/pop. 15–69.....	9652.4	4 ●
7.3.4 Video uploads on YouTube/pop. 15–69.....	94.7	4

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; * an index; † a survey question.

○ indicates that the country's data are older than the base year; see Appendix II for details, including the year of the data.

THE GLOBAL INNOVATION INDEX 2015

EK 4: Amerika'nın KİE Profili

United States of America

295

I: Country/Economy Profiles

Key indicators

Population (millions).....	322.6
GDP (US\$ billions).....	17,418.9
GDP per capita, PPP\$.....	54,979.9
Income group.....	High income
Region.....	Northern America

	Score 0–100 or value (hard data)	Rank
Global Innovation Index (out of 141).....	60.1	5
Innovation Output Sub-Index.....	52.9	9
Innovation Input Sub-Index.....	67.3	5
Innovation Efficiency Ratio.....	0.8	33
Global Innovation Index 2014 (out of 143).....	60.1	6

1 Institutions.....86.8 16	
1.1 Political environment.....	80.6 22
1.1.1 Political stability*.....	79.2 40
1.1.2 Government effectiveness*.....	82.0 17
1.2 Regulatory environment.....	92.4 14
1.2.1 Regulatory quality*.....	81.3 21
1.2.2 Rule of law*.....	88.5 18
1.2.3 Cost of redundancy dismissal, salary weeks.....	8.0 1 ●
1.3 Business environment.....	87.4 11
1.3.1 Ease of starting a business*.....	91.2 40
1.3.2 Ease of resolving insolvency*.....	90.1 4 ●
1.3.3 Ease of paying taxes*.....	80.8 42

2 Human capital & research.....54.0 14	
2.1 Education.....	52.1 42
2.1.1 Expenditure on education, % GDP.....	5.2 47
2.1.2 Gov't expenditure/pupil, secondary, % GDP/cap.....	23.9 44
2.1.3 School life expectancy, years.....	16.4 16
2.1.4 PISA scales in reading, maths, & science.....	492.1 25
2.1.5 Pupil-teacher ratio, secondary.....	14.7 61
2.2 Tertiary education.....	39.0 49
2.2.1 Tertiary enrolment, % gross.....	94.3 3 ●
2.2.2 Graduates in science & engineering, %.....	16.0 75 ○
2.2.3 Tertiary inbound mobility, %.....	3.5 49
2.3 Research & development (R&D).....	71.1 8
2.3.1 Researchers, FTE/mn pop.Ⓜ.....	3978.7 22
2.3.2 Gross expenditure on R&D, % GDPⓂ.....	2.8 10
2.3.3 QS university ranking, average score top 3*.....	99.2 2 ●

3 Infrastructure.....58.8 14	
3.1 Information & communication technologies (ICTs).....	84.9 8
3.1.1 ICT access*.....	77.8 28
3.1.2 ICT use*.....	75.0 10
3.1.3 Government's online service*.....	94.5 4
3.1.4 E-participation*.....	92.2 9
3.2 General infrastructure.....	52.4 15
3.2.1 Electricity output, kWh/cap.....	13492.7 8
3.2.2 Logistics performance*.....	89.6 9
3.2.3 Gross capital formation, % GDP.....	19.8 89 ○
3.3 Ecological sustainability.....	39.2 62
3.3.1 GDP/unit of energy use, 2005 PPP\$/kg oil eq.....	6.6 76 ○
3.3.2 Environmental performance*.....	67.5 33
3.3.3 ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP.....	0.4 96 ○

4 Market sophistication.....81.5 1 ●	
4.1 Credit.....	79.2 1 ●
4.1.1 Ease of getting credit*.....	95.0 2 ●
4.1.2 Domestic credit to private sector, % GDP.....	192.3 4 ●
4.1.3 Microfinance gross loans, % GDP.....	n/a n/a

4.2 Investment.....	76.7 2 ●
4.2.1 Ease of protecting investors*.....	65.8 25
4.2.2 Market capitalization, % GDP.....	115.5 8
4.2.3 Total value of stocks traded, % GDP.....	132.2 1 ●
4.2.4 Venture capital deals/tr PPP\$ GDP.....	0.7 6
4.3 Trade & competition.....	88.5 11
4.3.1 Applied tariff rate, weighted mean, %.....	1.5 41
4.3.2 Intensity of local competition†.....	82.3 8

5 Business sophistication.....55.4 9	
5.1 Knowledge workers.....	65.5 11
5.1.1 Knowledge-intensive employment, %.....	38.0 26
5.1.2 Firms offering formal training, % firms.....	n/a n/a
5.1.3 GERD performed by business, % of GDPⓂ.....	1.9 11
5.1.4 GERD financed by business, %Ⓜ.....	59.1 14
5.1.5 Females employed w/advanced degrees, % total.....	n/a n/a
5.2 Innovation linkages.....	51.0 12
5.2.1 University/industry research collaboration†.....	80.8 2 ●
5.2.2 State of cluster development†.....	73.6 4
5.2.3 GERD financed by abroad, %Ⓜ.....	3.8 72 ○
5.2.4 JV-strategic alliance deals/tr PPP\$ GDP.....	0.0 16
5.2.5 Patent families 3+ offices/bn PPP\$ GDP.....	1.5 11

5.3 Knowledge absorption.....	49.6 15
5.3.1 Royalty & license fees payments, % total trade.....	1.6 14
5.3.2 High-tech imports less re-imports, % total trade.....	16.1 10
5.3.3 Comm., computer & info. services imp., % total trade.....	1.4 41
5.3.4 FDI net inflows, % GDP.....	1.4 101 ○

6 Knowledge & technology outputs.....58.0 4 ●	
6.1 Knowledge creation.....	68.5 4 ●
6.1.1 Domestic resident patent app/bn PPP\$ GDP.....	17.2 1 ●
6.1.2 PCT resident patent app/bn PPP\$ GDP.....	3.5 13
6.1.3 Domestic res utility model app/bn PPP\$ GDP.....	n/a n/a
6.1.4 Scientific & technical articles/bn PPP\$ GDP.....	20.6 39
6.1.5 Citable documents H index.....	1518.0 1 ●
6.2 Knowledge impact.....	56.0 8
6.2.1 Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %.....	0.8 79 ○
6.2.2 New businesses/th pop. 15–64.....	n/a n/a
6.2.3 Computer software spending, % GDP.....	1.0 1 ●
6.2.4 ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP.....	2.1 90 ○
6.2.5 High- & medium-high-tech manufactures, %Ⓜ.....	43.3 14

6.3 Knowledge diffusion.....	49.5 18
6.3.1 Royalty & license fees receipts, % total trade.....	5.1 3 ●
6.3.2 High-tech exports less re-exports, % total trade.....	6.8 26
6.3.3 Comm., computer & info. services exp., % total trade.....	1.3 67
6.3.4 FDI net outflows, % GDP.....	2.4 27

7 Creative outputs.....47.8 23	
7.1 Intangible assets.....	45.6 66
7.1.1 Domestic res trademark app/bn PPP\$ GDP.....	20.3 82 ○
7.1.2 Madrid trademark app. holders/bn PPP\$ GDP.....	0.4 46 ○
7.1.3 ICTs & business model creation†.....	71.1 18
7.1.4 ICTs & organizational model creation†.....	74.0 9
7.2 Creative goods & services.....	39.7 18
7.2.1 Cultural & creative services exports, % total trade.....	1.2 10
7.2.2 National feature films/mn pop. 15–69.....	3.2 48
7.2.3 Global ent. & media output/th pop. 15–69.....	6.7 4
7.2.4 Printing & publishing output/manufactures, %Ⓜ.....	1.9 30
7.2.5 Creative goods exports, % total trade.....	1.7 29

7.3 Online creativity.....	60.3 17
7.3.1 Generic top-level domains (TLDs)/th pop. 15–69.....	100.0 1 ●
7.3.2 Country-code TLDs/th pop. 15–69.....	3.3 63
7.3.3 Wikipedia edits/pop. 15–69.....	5148.4 25
7.3.4 Video uploads on YouTube/pop. 15–69.....	100.0 1 ●

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; * an index; † a survey question.

Ⓜ indicates that the country's data are older than the base year; see Appendix II for details, including the year of the data.

THE GLOBAL INNOVATION INDEX 2015

EK 5: Güney Kore'nin KİE Profili

228

Korea, Republic of

I: Country/Economy Profiles

Key indicators

Population (millions).....	49.5
GDP (US\$ billions).....	1,416.9
GDP per capita, PPP\$.....	34,795.4
Income group.....	High income
Region.....	South East Asia and Oceania

	Score 0–100 or value (hard data)	Rank
Global Innovation Index (out of 141).....	56.3	14
Innovation Output Sub-Index.....	50.1	11
Innovation Input Sub-Index.....	62.4	15
Innovation Efficiency Ratio.....	0.8	27
Global Innovation Index 2014 (out of 143).....	55.3	16

1 Institutions.....76.1	33
1.1 Political environment.....	70.9 38
1.1.1 Political stability*.....	70.0 52
1.1.2 Government effectiveness*.....	71.7 30
1.2 Regulatory environment.....	67.4 66
1.2.1 Regulatory quality*.....	73.9 30
1.2.2 Rule of law*.....	72.6 33
1.2.3 Cost of redundancy dismissal, salary weeks.....	27.4 118 ○
1.3 Business environment.....	90.2 4 ●
1.3.1 Ease of starting a business*.....	94.4 16
1.3.2 Ease of resolving insolvency*.....	90.1 5 ●
1.3.3 Ease of paying taxes*.....	86.1 24
2 Human capital & research.....64.8	2 ●
2.1 Education.....	53.9 35
2.1.1 Expenditure on education, % GDP.....	4.9 64
2.1.2 Gov't expenditure/pupil, secondary, % GDP/cap.....	23.0 47
2.1.3 School life expectancy, years.....	16.9 12
2.1.4 PISA scales in reading, maths, & science.....	542.4 4
2.1.5 Pupil-teacher ratio, secondary.....	15.9 68
2.2 Tertiary education.....	54.8 10
2.2.1 Tertiary enrolment, % gross.....	98.4 2 ●
2.2.2 Graduates in science & engineering, %.....	31.1 8
2.2.3 Tertiary inbound mobility, %.....	1.8 71 ○
2.3 Research & development (R&D).....	85.7 2 ●
2.3.1 Researchers, FTE/mn pop.....	6533.2 5
2.3.2 Gross expenditure on R&D, % GDP.....	4.2 2 ●
2.3.3 QS university ranking, average score top 3*.....	79.8 10
3 Infrastructure.....62.4	8
3.1 Information & communication technologies (ICTs).....	92.4 1 ●
3.1.1 ICT access*.....	89.4 8
3.1.2 ICT use*.....	82.6 3 ●
3.1.3 Government's online service*.....	97.6 3 ●
3.1.4 E-participation*.....	100.0 1 ●
3.2 General infrastructure.....	55.5 12
3.2.1 Electricity output, kWh/cap.....	10643.9 11
3.2.2 Logistics performance*.....	76.8 20
3.2.3 Gross capital formation, % GDP.....	28.9 27
3.3 Ecological sustainability.....	39.4 61
3.3.1 GDP/unit of energy use, 2005 PPP\$/kg oil eq.....	5.5 93 ○
3.3.2 Environmental performance*.....	63.8 42
3.3.3 ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP.....	2.8 36
4 Market sophistication.....63.3	16
4.1 Credit.....	54.5 17
4.1.1 Ease of getting credit*.....	65.0 34
4.1.2 Domestic credit to private sector, % GDP.....	135.0 18
4.1.3 Microfinance gross loans, % GDP.....	n/a n/a

4.2 Investment.....	59.9 9
4.2.1 Ease of protecting investors*.....	66.7 21
4.2.2 Market capitalization, % GDP.....	96.5 15
4.2.3 Total value of stocks traded, % GDP.....	123.8 1 ●
4.2.4 Venture capital deals/tr PPP\$ GDP.....	0.1 38
4.3 Trade & competition.....	75.5 76
4.3.1 Applied tariff rate, weighted mean, % [Ⓢ]	8.7 115 ○
4.3.2 Intensity of local competition [†]	81.5 11
5 Business sophistication.....45.2	30
5.1 Knowledge workers.....	59.9 22
5.1.1 Knowledge-intensive employment, % [Ⓢ]	21.3 67
5.1.2 Firms offering formal training, % firms [Ⓢ]	39.5 47
5.1.3 GERD performed by business, % of GDP.....	3.3 2 ●
5.1.4 GERD financed by business, %.....	75.7 1 ●
5.1.5 Females employed w/advanced degrees, % total.....	n/a n/a
5.2 Innovation linkages.....	40.1 44
5.2.1 University/industry research collaboration [†]	60.3 25
5.2.2 State of cluster development [†]	55.8 29
5.2.3 GERD financed by abroad, %.....	0.3 96 ○
5.2.4 JV-strategic alliance deals/tr PPP\$ GDP.....	0.0 41
5.2.5 Patent families 3+ offices/bn PPP\$ GDP.....	4.4 3 ●
5.3 Knowledge absorption.....	35.6 61
5.3.1 Royalty & license fees payments, % total trade.....	1.5 17
5.3.2 High-tech imports less re-imports, % total trade.....	12.7 21
5.3.3 Comm., computer & info. services imp., % total trade.....	0.4 108 ○
5.3.4 FDI net inflows, % GDP.....	0.9 114 ○
6 Knowledge & technology outputs.....56.7	5 ●
6.1 Knowledge creation.....	78.6 1 ●
6.1.1 Domestic resident patent app/bn PPP\$ GDP.....	94.3 1 ●
6.1.2 PCT resident patent app/bn PPP\$ GDP.....	7.4 7
6.1.3 Domestic res utility model app/bn PPP\$ GDP.....	6.2 6
6.1.4 Scientific & technical articles/bn PPP\$ GDP.....	29.8 26
6.1.5 Citable documents H index.....	375.0 19
6.2 Knowledge impact.....	42.4 47
6.2.1 Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %.....	1.7 50
6.2.2 New businesses/th pop. 15–64.....	2.0 46
6.2.3 Computer software spending, % GDP.....	0.3 32
6.2.4 ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP.....	6.7 53
6.2.5 High- & medium-high-tech manufactures, % [Ⓢ]	53.4 6
6.3 Knowledge diffusion.....	49.1 19
6.3.1 Royalty & license fees receipts, % total trade.....	0.6 21
6.3.2 High-tech exports less re-exports, % total trade.....	22.1 5
6.3.3 Comm., computer & info. services exp., % total trade.....	0.3 106 ○
6.3.4 FDI net outflows, % GDP.....	2.2 31
7 Creative outputs.....43.6	28
7.1 Intangible assets.....	56.8 19
7.1.1 Domestic res trademark app/bn PPP\$ GDP.....	93.1 16
7.1.2 Madrid trademark app. holders/bn PPP\$ GDP.....	0.4 44 ○
7.1.3 ICTs & business model creation [†]	74.6 12
7.1.4 ICTs & organizational model creation [†]	67.7 19
7.2 Creative goods & services.....	26.0 49
7.2.1 Cultural & creative services exports, % total trade.....	0.3 41
7.2.2 National feature films/mn pop. 15–69.....	5.5 36
7.2.3 Global ent. & media output/th pop. 15–69.....	36.8 19
7.2.4 Printing & publishing output manufactures, % [Ⓢ]	0.5 90 ○
7.2.5 Creative goods exports, % total trade.....	2.6 15
7.3 Online creativity.....	34.7 41
7.3.1 Generic top-level domains (TLDs)/th pop. 15–69.....	9.5 46
7.3.2 Country-code TLDs/th pop. 15–69.....	10.2 44
7.3.3 Wikipedia edits/pop. 15–69.....	4407.7 33
7.3.4 Video uploads on YouTube/pop. 15–69.....	86.5 21

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness * an index; † a survey question.
Ⓢ indicates that the country's data are older than the base year; see Appendix II for details, including the year of the data.

THE GLOBAL INNOVATION INDEX 2015

EK 6: İsrail'in KİE Profili

Key indicators		
Population (millions)	7.8	
GDP (US\$ billions)	303.8	
GDP per capita, PPP\$	35,658.7	
Income group	High income	
Region	Northern Africa and Western Asia	
Global Innovation Index (out of 141)		
	Score 0-100 or value (hard data)	Rank
Innovation Output Sub-Index	53.5	22
Innovation Input Sub-Index	58.5	22
Innovation Efficiency Ratio	0.8	20
Global Innovation Index 2014 (out of 143)	55.5	15
1 Institutions	67.9	54
1.1 Political environment	55.7	56
1.1.1 Political stability*	37.1	118 ○
1.1.2 Government effectiveness*	74.3	27
1.2 Regulatory environment	68.7	59
1.2.1 Regulatory quality*	78.6	22
1.2.2 Rule of law*	73.0	32
1.2.3 Cost of redundancy dismissal, salary weeks	27.4	118 ○
1.3 Business environment	79.2	32
1.3.1 Ease of starting a business*	90.5	44
1.3.2 Ease of resolving insolvency*	75.2	22
1.3.3 Ease of paying taxes*	71.9	76 ○
2 Human capital & research	55.9	11
2.1 Education	50.3	51
2.1.1 Expenditure on education, % GDP	5.6	38
2.1.2 Gov't expenditure/pupil, secondary, % GDP/cap	15.5	84 ○
2.1.3 School life expectancy, years	16.0	25
2.1.4 PISA scales in reading, maths & science	474.1	36 ○
2.1.5 Pupil-teacher ratio, secondary	9.8	27
2.2 Tertiary education	31.5	72
2.2.1 Tertiary enrolment, % gross	67.9	28
2.2.2 Graduates in science & engineering, %	n/a	n/a
2.2.3 Tertiary inbound mobility, %	1.2	79 ○
2.3 Research & development (R&D)	85.8	1 ●
2.3.1 Researchers, FTE/mn pop.	8337.1	1 ●
2.3.2 Gross expenditure on R&D, % GDP	4.2	1 ●
2.3.3 QS university ranking, average score top 3*	57.5	22
3 Infrastructure	54.1	26
3.1 Information & communication technologies (ICTs)	78.0	13
3.1.1 ICT access*	83.1	16
3.1.2 ICT use*	55.3	30
3.1.3 Government's online service*	87.4	13
3.1.4 E-participation*	86.3	12
3.2 General infrastructure	36.4	52
3.2.1 Electricity output, kWh/cap	7758.1	22
3.2.2 Logistics performance*	56.1	39
3.2.3 Gross capital formation, % GDP	19.5	96 ○
3.3 Ecological sustainability	47.9	35
3.3.1 GDP/unit of energy use, 2005 PPP\$/kg oil eq.	9.5	29
3.3.2 Environmental performance*	65.8	38
3.3.3 ISO 14001 environmental certificates/bn PPP\$ GDP	2.9	35
4 Market sophistication	60.5	21
4.1 Credit	46.8	29
4.1.1 Ease of getting credit*	65.0	34
4.1.2 Domestic credit to private sector, % GDP	89.5	35
4.1.3 Microfinance gross loans, % GDP	n/a	n/a
4.2 Investment	58.9	11
4.2.1 Ease of protecting investors*	70.8	11
4.2.2 Market capitalization, % GDP	57.7	32
4.2.3 Total value of stocks traded, % GDP	26.2	28
4.2.4 Venture capital deals/tr PPP\$ GDP	0.8	3 ●
4.3 Trade & competition	75.9	75
4.3.1 Applied tariff rate, weighted mean, %	0.7	4 ●
4.3.2 Intensity of local competition†	54.0	120 ○
5 Business sophistication	54.1	11
5.1 Knowledge workers	61.1	21
5.1.1 Knowledge-intensive employment, %	46.5	8
5.1.2 Firms offering formal training, % firms	18.6	93 ○
5.1.3 GERD performed by business, % of GDP	3.5	1 ●
5.1.4 GERD financed by business, %	35.6	43
5.1.5 Females employed w/advanced degrees, % total	28.4	3 ●
5.2 Innovation linkages	64.9	1 ●
5.2.1 University/industry research collaboration†	75.1	7
5.2.2 State of cluster development†	58.3	26
5.2.3 GERD financed by abroad, %	48.8	6
5.2.4 JV-strategic alliance deals/tr PPP\$ GDP	0.0	14
5.2.5 Patent families 3+ offices/bn PPP\$ GDP	3.0	5 ●
5.3 Knowledge absorption	36.5	56
5.3.1 Royalty & license fees payments, % total trade	0.5	53
5.3.2 High-tech imports less re-imports, % total trade	9.4	42
5.3.3 Comm., computer & info. services imp., % total trade	1.2	48
5.3.4 FDI net inflows, % GDP	4.1	37
6 Knowledge & technology outputs	53.6	9
6.1 Knowledge creation	56.5	9
6.1.1 Domestic resident patent app/bn PPP\$ GDP	4.7	22
6.1.2 PCT resident patent app/bn PPP\$ GDP	5.9	8
6.1.3 Domestic res utility model app/bn PPP\$ GDP	n/a	n/a
6.1.4 Scientific & technical articles/bn PPP\$ GDP	46.4	11
6.1.5 Citable documents H index	456.0	15
6.2 Knowledge impact	47.1	30
6.2.1 Growth rate of PPP\$ GDP/worker, %	1.7	53
6.2.2 New businesses/th pop. 15-64	3.0	37
6.2.3 Computer software spending, % GDP	0.3	39
6.2.4 ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP	34.8	5 ●
6.2.5 High- & medium-high-tech manufactures, %	30.8	37
6.3 Knowledge diffusion	57.2	9
6.3.1 Royalty & license fees receipts, % total trade	1.1	14
6.3.2 High-tech exports less re-exports, % total trade	12.6	15
6.3.3 Comm., computer & info. services exp., % total trade	4.9	6 ●
6.3.4 FDI net outflows, % GDP	1.6	40
7 Creative outputs	43.6	29
7.1 Intangible assets	42.4	86 ○
7.1.1 Domestic res trademark app/bn PPP\$ GDP	12.8	93 ○
7.1.2 Madrid trademark app. holders/bn PPP\$ GDP	1.0	30
7.1.3 ICTs & business model creation†	68.1	21
7.1.4 ICTs & organizational model creation†	62.4	27
7.2 Creative goods & services	39.0	20
7.2.1 Cultural & creative services exports, % total trade	0.9	16
7.2.2 National feature films/mn pop. 15-69	11.0	15
7.2.3 Global ent. & media output/th pop. 15-69	27.8	23
7.2.4 Printing & publishing output manufactures, %	2.5	18
7.2.5 Creative goods exports, % total trade	1.7	28
7.3 Online creativity	50.3	21
7.3.1 Generic top-level domains (TLDs)/th pop. 15-69	28.0	25
7.3.2 Country-code TLDs/th pop. 15-69	19.1	36
7.3.3 Wikipedia edits/pop. 15-69	7906.3	8
7.3.4 Video uploads on YouTube/pop. 15-69	95.5	2 ●

NOTES: ● indicates a strength; ○ a weakness; * an index; † a survey question.
○ indicates that the country's data are older than the base year; see Appendix II for details, including the year of the data.

Israel

221

I: Country/Economy Profiles

THE GLOBAL INNOVATION INDEX 2015

EK 7: OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporları (2006, 2008, 2010, 2012, 2014)

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu-2006 (A+G’de temel göstergeler)

	Gayri Safi Yurtiçi A+G Harcaması (2004)						Toplam Araştırmacı Sayısı (2004)
	Milyon \$	Tarafından Finanse Edilen %		Tarafından Gerçekleştirilen %			Tam Zamanlı Eşdeğer
		Endüstri	Kamu	Endüstri	Yüksek Öğretim	Kamu	
İsviçre	7630,2	69,7	22,7	73,7	22,9	1,1	25400
İngiltere	33231,2	43,8	31,4	65,7	21,4	9,7	157662
ABD	312535,4	63,7	31,0	70,1	13,6	12,2	1334628
Güney Kore	28288,3	75,0	23,1	76,7	9,9	12,1	156220
İsrail	8714,1	64,4	23,3	76,5	15,3	4,5	-
Türkiye	3014,5	41,3	50,6	28,7	64,3	7,0	23995

Kaynak: OECD, 2006e: 208.

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu-2008

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
İsviçre	62,37	58,79	26,29	91,77	100,00	2,77	-	28,84	60,10	27,54	36,71	68,20	97,70
İngiltere	38,28	30,22	100,00	23,39	64,88	50,96	45,58	59,20	42,65	89,73	35,21	60,68	68,54
ABD	56,34	50,55	25,69	45,32	59,28	8,54	76,60	13,90	22,29	19,40	58,21	39,98	82,35
Güney Kore	69,46	68,41	14,20	49,83	29,20	69,65	15,25	45,96	8,21	1,58	52,23	96,49	43,05
İsrail	100,00	100,00	-	51,43	78,05	-	-	-	28,93	17,59	-	61,89	-
Türkiye	16,34	7,69	13,36	0,31	9,30	81,28	-	100,00	42,25	2,47	11,53	56,44	-

- 1: Kamu A+G harcamalarının GSYİH’ya oranı (GERD as % of GDP)
- 2: Özel sektör A+G harcamalarının GSYİH’ya oranı (BERD as % of GDP)
- 3: Girişim sermayesinin GSYİH’ya oranı (Venture capital as % of GDP)
- 4: Üçlü patent sayısı (milyon kişi başına) (Triadic patents per million population)
- 5: Bilimsel makale sayısı (milyon kişi başına) (Scientific articles per million population)
- 6: Patentlerde yıllık büyüme oranı 1995-2005 (AAGR patents 1995-2005)
- 7: A+G’de hizmet sektörünün payı (Share of services in business R&D)
- 8: Kamu ve yüksek öğretimde özel sektör tarafından finanse edilen A+G (Business funded R&D in HE&GOV)
- 9: Yabancı yaratıcı patentler (Patents with foreign co-inventors)
- 10: Yurtdışı destekli A+G harcaması (% of GERD financed by abroad)
- 11: 1000 çalışan başına araştırmacı sayısı (Researchers per thousand total employment)
- 12: Tüm yeni dereceler içinde B & M dereceleri sayısı (Science & Engineering degrees as % of all new degrees)
- 13: Toplam istihdam içinde B & T çalışanlarının oranı (Human resources in science and technology (HRST) occupations as % of total employment)

Kaynak: OECD, 2008a.

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu-2010

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
G.Y.	2008	2008	2008	2008	2008	2008	-	-	2005-2007	2008	2008	2007	2007
İsviçre	80,15	79,55	55,73	100,00	100,00	45,34	-	-	75,09	31,34	34,54	70,97	66,30
G.Y.	2008	2008	2008	2008	2008	2004-2006	2007	2004-2006	2005-2007	2008	2008	2007	2008
İngiltere	47,17	39,49	84,45	23,85	70,63	42,15	62,86	37,76	40,55	93,46	49,27	63,34	63,37
G.Y.	2008	2008	2008	2008	2008	-	2006	2008	2005-2007	2007	2007	2007	2008
ABD	73,83	73,39	51,80	43,00	51,48	-	57,28	20,60	18,29	20,43	58,83	41,66	77,79
G.Y.	2008	2008	2008	2008	2008	2005-2007	2005-2007	2005-2007	2005-2007	2008	2008	2007	2008
Güney Kore	89,76	91,36	30,66	38,79	43,07	32,23	24,65	28,16	7,63	1,62	61,90	100,00	44,73
G.Y.	2008	2008	2006	2008	2006	2005-2007	-	-	2005-2007	2006	-	2007	2008
İsrail	100,00	100,00	100,00	58,16	78,00	61,43	-	-	25,49	15,91	-	57,85	90,11
G.Y.	2008	2008	2008	2008	2008	2004-2006	2004-2006	2004-2006	2005-2007	2008	2007	2007	2008
Türkiye	19,32	11,54	12,80	0,22	15,34	65,52	73,20	19,06	14,61	6,91	14,79	48,99	7,12

G.Y.: Gösterge Yıl

- 1: Kamu A+G harcamalarının GSYİH'ya oranı (GERD as % of GDP)
- 2: Özel sektör A+G harcamalarının GSYİH'ya oranı (BERD as % of GDP)
- 3: Girişim sermayesinin GSYİH'ya oranı (Venture capital as % of GDP)
- 4: Üçlü patent sayısı (milyon kişi başına) (Triadic patents per million population)
- 5: Bilimsel makale sayısı (milyon kişi başına) (Scientific articles per million population)
- 6: Piyasada yeni ürün inovasyonu gerçekleştiren işletmelerin tüm işletmelere oranı (% of firms with new-to-market innovations (as a % of all firms)
- 7: Tüm işletmelerin içindeki teknolojik olmayan inovasyonları gerçekleştiren işletmelerin oranı (% of firms undertaking non-technological innovation (as a % of all firms)
- 8: İşletmelerarası işbirliği yüzdesi (tüm işletmeler yüzde olarak) (% of firms collaborating (as a % of all firms)
- 9: Yabancı yaratıcı patentler (patents with foreign co-inventors)
- 10: Yurtdışı destekli A+G harcaması (% of GERD financed by abroad)
- 11: 1000 çalışan başına araştırmacı sayısı (Researchers per thousand total employment)
- 12: Tüm yeni dereceler içinde B & M dereceleri sayısı (Science & Engineering degrees as % of all new degrees)
- 13: Toplam istihdam içinde B & T çalışanlarının oranı (Human resources in science and technology (HRST) occupations as % of total employment)

Kaynak: OECD, 2010b.

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu-2012

İnovasyon Kapasitesi ve Kabiliyeti										
	Bilimsel Temel			İşletme A+G'si ve İnovasyon				Girişimcilik		
	Kamu A+G harcaması (Per GDP)	İlk 500 üniversite (Per GDP)	Üst kartil dergilerde yayın sayısı (Per GDP)	İşletme A+G harcaması (Per GDP)	İlk 500 işletme A+G yatırımları (Per GDP)	Üçlü patentler (Per GDP)	Ticari markalar (Per GDP)	Girişim sermayesi (Per GDP)	5 yaşından küçük patent işletmeleri (Per GDP)	Girişimcilik endeksinin kolaylığı
G.Y.	2010	2010	2009	2008	2010	2008- 2010	2007- 2009	2009	2007- 2010	2008
İsviçre	0,83	0,02	0,05	2,20	0,039	2,38	14,94	0,08	0,79	4,8
G.Y.	2010	2010	2009	2010	2010	2008- 2010	2007- 2009	2009	2007- 2010	2008
İngiltere	0,65	0,02	0,04	1,07	0,012	0,74	3,12	0,05	1,12	5,2
G.Y.	2009	2010	2009	2009	2010	2008- 2010	2007- 2009	2009	2007- 2010	2008
Amerika	0,73	0,01	0,02	2,04	0,011	0,98	2,63	0,09	1,08	4,8
G.Y.	2010	2010	2009	2010	2010	2008- 2010	2007- 2009	2009	-	2008
Güney Kore	0,88	0,01	0,02	2,80	0,008	1,49	1,71	0,03	-	4,9
G.Y.	2010	2010	2009	2010	2010	2008- 2010	2007- 2009	2009	-	2008
İsrail	0,75	0,03	0,04	3,51	0,009	1,68	4,44	0,18	-	3,5
G.Y.	2010	2010	2009	2010	2010	2008- 2010	2007- 2009	-	-	2008
Türkiye	0,48	0,00	0,01	0,36	0,00	0,03	0,46	-	-	3,6

Kaynak: OECD, 2012b.

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu-2012 (Devamı)

Etkileşimler ve İnovasyon İçin Beşeri Sermaye												
	İnovasyon İçin İnternet				Bilgi Akışları ve Ticarileştirme				Beşeri Sermaye			
	Sabit genişbant aboneleri (Per population)	Kablosuz genişbant aboneleri (Per population)	Ağlar (Per population)	E-devlete hazır olma endeksi	Sanayi kredili kamu A+C harcamaları (Per GDP)	Üniversiteler ve kamu laboratuvarları tarafından alınan patentler (Per GDP)	Uluslararası eş yazarlık (%)	Uluslararası ortak patent (%)	Yükseköğretim düzeyinde yetişkin nüfus (Per population)	Bilimde 15 yaşındaki en iyiler (%)	Bilim ve mühendislikte doktora derecesi	Bilim ve teknolojiye istihdam (%)
G.Y.	Haz. 11	Haz. 11	2010	2012	2010	2005-2009	2008-2010	2007-2009	2010	2009	2009	2011
İsviçre	38	49	50	0,8	0,07	1,14	62,9	43,0	35,3	10,7	1,4	41,1
G.Y.	Haz. 11	Haz. 11	2010	2012	2010	2005-2009	2008-2010	2007-2009	2010	2009	2009	2010
İngiltere	33	44	21	0,9	0,04	1,22	44,9	24,7	35,0	11,4	0,9	28,1
G.Y.	Haz. 11	Haz. 11	2010	2011	2009	2005-2009	2008-2010	2007-2009	2009	2009	2009	2011
Amerika	27	66	45	0,9	0,02	1,58	30,2	11,7	41,2	9,2	0,5	35,4
G.Y.	Haz. 11	Haz. 11	2010	2012	2010	2005-2009	2008-2010	2007-2009	2009	2009	2009	2011
Güney Kore	36	99	14	0,9	0,06	1,90	26,3	3,7	38,8	11,6	0,4	19,3
G.Y.	Haz. 11	Haz. 11	2010	2012	2008	2005-2009	2008-2010	2007-2009	2009	2009	2009	2010
İsrail	24	40	25	0,8	0,06	4,52	44,6	14,2	44,9	3,9	0,7	30,4
G.Y.	Haz. 11	Haz. 11	2010	2012	2010	2005-2009	2008-2010	2007-2009	2010	2009	2009	2010
Türkiye	10	5	3	0,5	0,06	0,02	17,8	7,4	11,9	1,1	0,1	12,9

Kaynak: OECD, 2012b.

OECD Bilim, Teknoloji ve Endüstri Görünüm Raporu-2014

İnovasyon Kapasitesi ve Kabiliyeti										
	Üniversite ve Kamu Araştırması			İşletme A+G'si ve İnovasyon				İnovatif Girişimcilik		
	Kamu A+G harcaması (Per GDP)	İlk 500 üniversite (Per GDP)	Üst kartil dergilerde yayın sayısı (Per GDP)	İşletme A+G harcaması (Per GDP)	İlk 500 işletme A+G yatırımları (Per GDP)	Üçlü patentler (Per GDP)	Ticari markalar (Per GDP)	Girişim sermayesi (Per GDP)	Genç patent işletmeleri (Per GDP)	Girişimcilik endeksinin kolaylığı
İsviçre	0,90	15,91	54,96	2,17	122,74	1,66	4,39	0,04	4,06	4,44
İngiltere	0,60	15,91	40,41	1,10	46,00	0,59	1,08	0,03	1,37	4,52
Amerika	0,73	8,87	19,59	1,95	39,17	0,78	0,79	0,17	1,26	4,77
Güney Kore	0,91	7,05	19,97	3,40	35,91	1,27	0,87	0,05	-	4,12
İsrail	0,57	26,89	41,56	3,32	57,63	1,12	1,33	0,31	-	3,50
Türkiye	0,51	0,69	6,60	0,42	4,14	0,01	0,19	-	-	3,56

Etkileşimler ve İnovasyon İçin Beşeri Sermaye													
	Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ve İnternet Altyapıları				Ağlar, Kümelenmeler ve Transferler				İnovasyon İçin Beceriler				
	BİT Yatırımı (Per GDP)	Sabit genişbant aboneleri (Per population)	Kablosuz genişbant aboneleri (Per population)	E-devlete hazır olma endeksi	Sanayi kredili kamu A+G harcamaları (Per GDP)	Üniversiteler ve kamu laboratuvarları tarafından alınan patentler (Per GDP)	Uluslararası eş yazarlık (%)	Uluslararası ortak buluş (%)	Yüksek öğretim harcamaları (Per GDP)	Yükseköğretim düzeyinde yetişkin nüfus (%)	Teknolojik problem çözmede en iyi yetişkinler (%)	Bilimde 15 yaşındaki en iyiler (%)	Bilim ve mühendislikte doktora derecesi
İsviçre	3,28	41,97	55,37	0,81	-	0,04	63,89	39,55	1,28	36,59	-	9,31	1,39
İngiltere	2,61	34,18	71,96	0,90	0,04	0,03	46,65	26,55	1,23	40,98	-	11,19	1,05
Amerika	3,17	28,95	91,30	0,87	0,02	0,03	30,56	12,41	2,70	43,05	31,14	7,46	0,59
Güney Kore	2,73	36,50	103,0 4	0,93	0,06	0,10	26,52	3,29	2,62	41,73	30,41	11,68	0,56
İsrail	-	24,70	51,23	0,81	0,05	0,11	45,58	14,89	1,65	46,44	-	5,83	0,75
Türkiye	-	10,39	16,10	0,53	0,06	0,00	19,09	5,36	1,32	15,29	-	1,80	0,15

Kaynak: OECD, 2014d.