

T.C
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSAT POLİTİKASI BİLİM DALI

TEKNOLOJİ POLİTİKASI ARACI OLARAK TEKNOPARKLAR
VE EKONOMİK ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ VE ODTÜ TEKNOKENT DENEYİMİ

Yüksek Lisans Tezi

SEMA ÇAKIR

İstanbul, 2009

T.C
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSAT POLİTİKASI BİLİM DALI

TEKNOLOJİ POLİTİKASI ARACI OLARAK TEKNOPARKLAR
VE EKONOMİK ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ VE ODTÜ TEKNOKENT DENEYİMİ

Yüksek Lisans Tezi

SEMA ÇAKIR
Danışman: PROF.DR. NURİ ALKAN SOYAK

İstanbul, 2009

Marmara Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Tez Onay Belgesi

İKTİSAT Anabilim Dalı İKTİSAT POLİTİKASI Bilim Dalı Yüksek Lisans
öğrencisi SEMA ÇAKIR'ın TEKNOLOJİ POLİTİKASI ARACI OLARAK
TEKNOPARKLAR VE EKONOMİK ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ VE ODTÜ
TEKNOKENT DENEYİMİ adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun
16.06.2009 tarih ve 209-10/28 sayılı kararıyla ile oluşturulan jüri tarafından oy birliği / oy
çokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

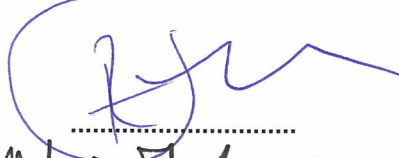
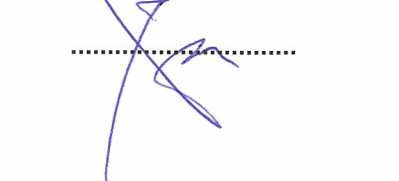
Tez Savunma Tarihi

: 06.10.2009

1) Tez Danışmanı : PROF. DR. NURİ ALKAN SOYAK

2) Jüri Üyesi : PROF. DR. OSMAN KÜÇÜKAHMETOĞLU

3) Jüri Üyesi : DOÇ. DR. TUNCAY CAN


.....
Nuri Alkan Soyak
.....

.....

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TABLO LİSTESİ	iii
ŞEKİL LİSTESİ	iv
KISALTMALAR.....	v

GİRİŞ	1
--------------------	----------

1. TEKNOLOJİK YENİLİK VE DEVLETİN ROLÜ

1.1 Teknolojik Yenilik Kapsamı: Tanım ve Unsurları	3
1.1.1. Yeniliğin Tanımı, Özellikleri ve Türleri.....	3
1.1.2 Teknolojik Yenilik Süreci.....	7
1.1.3 Yeniliğin Başlıca Nedenleri.....	9
1.1.4 Teknolojik Yenilik ve Rekabet.....	11
1.1.5 Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge.....	15
1.2 Teknolojik Yenilik Üzerine Kurumsal Yaklaşımlar.....	18
1.2.1 Neo Klasik Yaklaşım Göre Teknolojik Yenilik.....	18
1.2.2. Evrimci Yaklaşım Göre Teknolojik Yenilik.....	19
1.3 Teknolojik Yenilik ve Devlet Müdahalesi	20
1.3.1 Teknolojik Yenilik Faaliyetlerini Engelleyici Faktörler.....	20
1.3.2 Yeniliğin Değişen Ortam ve Şartları.....	22
1.3.3 Devletin Rolü ve Teknoloji Politikaları.....	23
1.3.3.1. Teknoloji Politikaları : Tanımı, Önemi ve Araçları.....	23
1.3.3.2 Devletin Rolü.....	27

2. ULUSAL VE BÖLGESEL YENİLİK SİSTEMLERİ

2.1. Ulusal Yenilik Sistemi:.....	30
2.1.1 Ulusal Yenilik Sisteminin Kavramsal Çerçevesi	30
2.1.2 Yenilik Sürecinde Sistem Yaklaşımı.....	33

2.1.3 Ulusal Yenilik Sisteminin Tanımı, Özellikleri ve Önemi.....	35
2.1.4 Ulusal Yenilik Sistemini Oluşturan Kurumlar ve Sistemin Hukuki AltYapısı.....	38
2.2 Bölgesel Yenilik Sistemi.....	40
2.2.1 Bölge Kavramı.....	40
2.2.2 Bölgesel Yenilik Sistemi:Tanımı, Özellikleri ve Önemi.....	43
2.2.3 Bölgesel Yenilik Sistemine Üniversitelerin Katkısı.....	47
 3. TEKNOPARKLARIN AMAÇLARI VE EKONOMİK ETKİLERİ	
3.1 Teknopark Kavramı, Kapsamı ve Fonksiyonları	50
3.1.1.Tanım, Amaç ve Fonksiyonları	50
3.1.2. Teknopark Kapsamı: Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Ar-Ge.....	55
3.2 Dünyadaki Teknoparklar ve Örnek Deneyimler	60
3.3. Türkiye’deki Teknoparklar ve Ekonomik Etkileri	65
3.3.1 Genel Olarak Türkiye’deki Teknoparklar	65
3.3.2 Teknoparkların Ekonomik Etkileri	68
3.4 ODTÜ Teknokent Deneyimi.....	76
3.4.1 Uygulamanın Yöntemi.....	76
3.4.2 ODTÜ Teknokent’in Genel Özellikleri.....	78
3.4.3 ODTÜ Teknokent’in Teknolojik Yenilik Kapasitesi ve Ekonomik Etkileri.....	81
3.4.4 ODTÜ Teknokent İle İlgili Alan Araştırmasına Yönelik Saptamalar.....	86
 SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME.....	92
EKLER	96
KAYNAKÇA.....	104

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Ekonomik Verilerinin Yıllara Göre Dağılımı..73

Tablo 2. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin İhracat Ve Yabancı Firmalar Ait Yatırım Tutarlarının Yıllara Göre Dağılımı 75

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1. 2001-2008 Yılları Arasında Kurulmuş Olan Toplam Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Sayısı.....	68
Şekil 2. 2001–2008 Yılları Arasında Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde İstihdam Edilen Personel Sayısı.....	70
Şekil 3. Yıllara Göre TGB’lerde Yer Alan Yabancı Firma Sayısı.....	76
Şekil 4. Şirketlerin Teknoloji Alanları.....	83
Şekil 5. Bilişim Alanının Alt Başlıkları.....	83
Şekil 6 Yıllara Göre Şirket Sayısı.....	84
Şekil 7 Yıllara Göre Teknokent Firmalarının Toplam Ar-Ge Geliri.....	85
Şekil 7 Yıllara Göre Teknokent Firmalarının Ar-Ge İhracat Rakamları.....	85

KISALTMALAR

AR-GE	Araştırma Geliştirme
Bkz	Bakınız
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
FBE	Fen Bilimleri Enstitüsü
İSO	İstanbul Sanayi Odası
İTO	İstanbul Ticaret Odası
MMO	Makina Mühendisleri Odası
OECD	Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Teşkilatı
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
S	Sayfa
TTGV	Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TMMOB	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TÜSİAD	Türk Sanayicileri Ve İşadamları Derneği
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜGİAD	Türkiye Genç İşadamları Derneği
TGB	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri
TÜBA	Türkiye Bilimler Akademisi

GİRİŞ

Günümüzde, işletmeler arasında yaşanan rekabetin en etkili silahı yenilik esasına dayalı olarak sundukları hizmet ve ürünlerdir. Teknolojik yenilik baz alınarak belirlenen stratejilerin özünde, bilgiye ulaşma ve ulaşılan bilginin geliştirilerek ekonomik faydaya dönüştürülme çabası yatmaktadır. Geliştirilen yeni teknolojiler nedeniyle klasik üretim yöntemleri değişmekte ve bilgiye ulaşım hızı her geçen gün artmaktadır. Bu noktadan hareketle elde edilen bilgi, yeni teknolojilerin geliştirilmesi için kullanılmaktadır. Fakat teknolojik yeniliğin belirlenen hedeflere ulaşabilmesi için, bu çalışmaların kurumsal olarak bir düzen ve plan dâhilinde yapılması gerekmektedir. Bu ihtiyaca yanıt vermesi amacıyla teknoparklar oluşturulmuştur.

Çalışmanın en önemli amacı yeni teknolojilerin geliştirilmesi hedefiyle oluşturulan teknoparkların, kuruluş amaçları doğrultusunda faaliyet gösterip, göstermediklerini incelemek; yatırım, istihdam ve Ar-Ge konularında yaratmış oldukları katkıyı ortaya koymaktır.

Birinci bölümde, teknoparkların etkilerini net olarak ortaya koyabilmek adına, “teknolojik yenilik” kavramının tanımlarına, özellik ve türlerine yer verilmiştir. Birinci bölümde temel hedef, teknolojik yenilik sürecinin tanımı, çıkış noktası, işleyişi ve kurumsal yaklaşımların ortaya konulması, bu kavramlarla devlet mekanizmasının bağının araştırılmasıdır. Teknolojik yenilik fikrinin ortaya koyulması, teknolojik yenilik sürecinin başlangıç adımını oluşturmaktadır, yapılması planlanan teknolojik yenilik temel alınarak gerekli alt yapı çalışmalarının oluşturulması, üretim sisteminin teknolojik yeniliğe adapte edilmesi ve pazarlama faaliyetlerinin tamamlanması ile teknolojik yenilik süreci sonlanmaktadır. Teknolojik yeniliğin çıkış noktasını ise işletmelerin piyasadaki rekabet güçlerini arttırmak, değişime olan ihtiyaç, yeni pazarlara açılmak, üretim esnekliğini geliştirmek, ürün kalitesini arttırmak gibi hedefler oluşturmaktadır. Günümüz rekabetçi piyasa koşullarında işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri; müşterileri tarafından alternatifleri karşısında tercih edilmelerini uzun vadede tesis edip edemeyecekleri ile ölçülmektedir.

İkinci bölümde araştırılan temel noktalar; ulusal ve bölgesel yenilik sistemleridir. Ulusal ve bölgesel yenilik sistemlerinin, bölgeler ve ulusal anlamda istenilen hedeflere ulaşp ulaşmadığı araştırılmıştır. Bilgi ekonomisine geçiş sürecinde, gelişmekte olan ülkelerin, gelişmiş ülkelerle aralarındaki farkı kapatabilmeleri için, en önemli unsur, teknoloji politikalarını ulusal bir devlet politikası haline getirmeleridir. Bu noktadan hareketle ulusal teknoloji politikalarının bölgeler üzerinde uygulamaya geçirilmesi, aynı zamanda bölgeler arasındaki ekonomik farklılıkları da ortadan kaldırmak için uygulanan etkili bir yöntemdir.

Çalışmanın üçüncü bölümü ise uygulamaya yöneliktir. Bu bölümde teknopark kavramının ulusal ve bölgesel anlamda etkileri, dünyadaki teknopark uygulamaları ve ODTÜ Teknokent'te yapılan alan çalışmasına yer verilmiştir. Alan çalışmasında ODTÜ Teknokentte faaliyet gösteren akademisyenler, işletmeler ve yönetici şirket ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler esnasında seçilen kurumların ODTÜ Teknokent'in genel özelliklerini en iyi yansıtan örnekler olmasına dikkat verilmiştir. Seçilen kurumlara aralarındaki iletişim düzeyini, ekonomik etkinliği ve teknokentin amaçları doğrultusunda çalışıp çalışmadığını gözlemlemeye yönelik olarak sorular yöneltilmiştir. Üç farklı kuruma yöneltilen soruların genel karakteristiğinin bir biri ile aynı olmasına dikkat edilerek, aynı konu üzerinde üç farklı fikrin alınması hedeflenmiştir.

1. TEKNOLOJİK YENİLİK VE DEVLETİN ROLÜ

1.1 Teknolojik Yenilik Kapsamı: Tanım ve Unsurları

1.1.1. Yeniliğin Tanımı, Özellikleri ve Türleri

Toplumların gelişmişlik düzeyleri, teknolojik yeniliklere yapmış oldukları yatırımla doğru orantılı olarak artmaktadır. Teknolojik yenilik esasına dayalı olarak yürütülen ekonomik kalkınma planları, gelişmekte olan ülkelerin olmazsa olmazlarındandır. Teknolojik yenilik kavramı, Oslo kılavuzunda “*Yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş ürün (mal yada hizmet) veya sürecin yeni bir pazarlama yönteminin; ya da iş uygulamalarında iş yeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulanmasıdır*”¹ şeklinde tanımlanmıştır. Bu çerçevede teknolojik alanda sağlanan ilerlemeler, mal ya da sunulan hizmetin, uluslararası pazardaki rekabet gücünü arttırmakta, ulusların refah seviyesini yükseltmekte, sosyal alanda köklü değişikliklere yol açmakta ve gelişmiş ülkeler ile olan farkı azaltmaktadır. Teknolojiye dayalı olarak yaşanan değişimin, varacağı en son noktayı tahmin etmek, uygulamaya koyulan her yeni değişiklikte biraz daha zor hale gelmektedir.

Sosyal hayatta, askeri alanda gerekse de diğer alanlarda, teknolojiye dayalı olarak meydana gelen değişikliklerin olmazsa olmaz koşulu pazarlanabilir olmalarıdır. OECD tarafından yapılan tanımlamada da yeniliğin pazarlanabilirlik boyutu üzerinde durulmuştur. OECD’ye göre yenilik “*Bir fikri pazarlanabilir bir ürün ya da hizmete yeni yada geliştirilmiş bir imalat ya da dağıtım yöntemine, ya da yeni bir toplumsal hizmet yöntemine dönüştürme*”² olarak ifade edilmiştir.

“Pazarlanabilirlik” teması esas alınarak geliştirilen teknolojik yenilikler, küresel ticaret kural ve şartlarının yeniden gözden geçirilmesine neden olmuştur. Emek-yoğun teknolojiler yerini zamanla bilgi-yoğun teknolojilere bırakmıştır, daha

¹ OECD ve Eurostat , **Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler**, 3.baskı, Ankara: TÜBİTAK, 2005, s.50

² B.Ali Eşiyok, **Türkiye’nin Kalkınma Sürecinde Teknoloji, Yenilik ve Bilişim Sektörü**, Ankara: Türkiye Kalkınma Bankası Yayınları, Aralık 2004, s.18

otomasyonel çözümlerin yeni fikir ve stratejilerle birleştirilmesi sonucunda, teknolojik yenilik artık bir ülke stratejisi haline gelmiştir. Ülke stratejisi olarak belirlenen teknolojik yenilik, ekonomi politikalarının özünü oluşturmaktadır.

Teknolojik yeniliği işletmeler bazında irdeleyecek olursak, *Daha iyi ürünlerin veya işleme süreçlerinin yaratılması, mevcut bir ürün içindeki bir malzemenin daha ucuzuyla değiştirilmesi, bir ürünün veya servisin daha iyi pazarlama yollarının kullanılması, dağıtılması veya desteklenmesini de teknolojik yenilik olarak kabul edebiliriz.*³

Hitap ettiği sektör ve büyüklüğü ne olursa olsun, tüm işletmelerin teknolojik yenilik yapması hayatta kalabilmeleri için bir zorunluluktur. Yeniliği ölçmek bir yana tam olarak nelerin oluşturduğunu söylemek bile güçtür. *“Bir ürünün teslim süresinin kısaltılması veya bir hizmetin sunuş kalitesini arttırmak için kalite standartlarını uygulamaya başlamak; tam zamanlarda üretim tekniklerini kullanarak üretim sistemini yeniden yapılandırmak ya da bir ürünün ambalajını daha kolay açılır kapanır hale getirmek de birer yeniliktir”*⁴

Teknolojik yenilikler her ne kadar soyut bir kavram gibi algılandığında, sosyal ve toplumsal alanda yarattığı etkiler, günlük hayata getirmiş olduğu vazgeçilmez unsurlar yeniliğin somut yanını sergiler. İnsanların günlük yaşamlarında daha pratik ve çözüme odaklı tasarlanmış ürünleri tercih etmeleri nedeniyle, var olan ürünler ve ürünlerin piyasaya sunuş biçimlerinde değişiklik zorunlu hale gelmiştir.

Yenilik pazar kaynaklı taleplere ve diğer sosyal ihtiyaçlara cevap verecek çeşitli bilgilerin yaratıcı kullanımını içermektedir. Teknolojik yeniliğin merkezinde firmalar bulunmaktadır fakat tek başlarına hareket etmemektedirler. Yenilik pazar ve pazar dışı kurumları içeren yaratıcı ve etkileşimli bir süreçtir.⁵ Bu yönüyle teknolojik yenilikler sadece fiyat terimleriyle açıklanamaz. Tarihsel koşullar ve kurumsal çerçeve

³ The Economist, 1999, Innovation In Industry; February 20 th 1999, vol.350, Issue 8107 Aktaran: Ahmet Ayhan, **Dünden Bugüne Türkiye’de Bilim ve Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri**, İstanbul: Beta Yayınevi, 2002, s.250

⁴ Şirin Elçi, **İnovasyon Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı**, 7. Baskı, Ankara; Acar Matbaa, 2006, s.32

⁵ Ahmet Alper Ege, **OECD Ülkelerinde Yenilik Sistemleri ve Türkiye İçin Durum Değerlendirmesi**, Ankara: DPT Yayınları, 2002 s. 21

de yenilikler üzerinde etkide bulunmaktadır. Teknoloji serbest dışsal bir g değil içsel bir değişkendir. Teknoloji yerel, firmaya veya ülkeye özgü bir etkinliktir. Teknoloji dünyasında ikameden ziyade , tamlayıcılık ilişkisi yaygındır. Teknoloji, tüm firmalar ve ülkeler söz konusu olduğunda , Kondratiev'in uzun dalgalar teorisini “Schumpeterci ekonomik gelişme kuramı” ile birleştiren teorisinin merkezine teknolojik yenilikleri koyan teknoekonomik paradigma yaklaşımı yenilik sürecini anlamada önemli açıklama erevesi sunmaktadır. Teknolojik yeniliğin oluşumunda ise karşılıklı etkileşimler, geri beslemeler, ağ örgüleri belirleyicidir. "İstem çekmesi" ya da "bilim ve teknoloji itmesi" yenilikleri açıklamada yetersizdir. Talep ve arz güçleri arasındaki karşılıklı etkileşimleri ve geri besleme bağlarını göz önüne alan modeller daha doyurucudur.⁶

Teknolojik yenilikleri artımsal, köklü, kapsamlı ve yayılğan olmak üzere dört ana başlık altında toplayabiliriz⁷

Artımsal Yenilikler / Teknolojiler

Tüm ekonomik etkinlik alanlarında sürüp giden k k artımsal yenilikler olup , etki alanları sadece mevcut ürün kuşakları ve mevcut üretim yöntemleriyle sınırlıdır. Bu tür yenilikler için organize veya sistematik bir Ar-Ge faaliyeti şart değildir. Bu olgu daha ziyade üretim sürecinin doğal evrimi olarak tanımlanabilir.

Köklü (Radikal) Yenilikler

Ancak organize , sistematik bir Ar-Ge çabası sonucunda ortaya konabilir, bunların ticari ürün veya uygulanabilir bir yöntem haline dönüştürülebilmesi de önemli bir zaman alır.

Kapsamlı Yenilikler / Teknolojiler

Kapsamlı yenilikleri yaratan teknolojiler genellikle jenerik teknolojiler olarak

⁶ T. Bulutay “**Teknolojik Gelişmenin Niteliği ve Teknolojide Genel Eğilimler**”, Teknoloji ve İstihdam içinde, DİE, Ankara 1996, Aktaran: Eşiyok, s.20

⁷ OECD Productivity and JOB Creation- Best Policy Practices, The OECD Jobs Strategy Technology; OECD,Paris,1998, pp.57-76. Aktaran: Ayhan, s.253

tanımlanırlar. Burada önemli olan nokta kapsamlı yeniliklerin yeni üretim sektörleri doğmasına veya eskilerinin yerine yenilerin geçirilmesine neden olmalarıdır.

Yayılgan Jenerik Yenilikler / Teknolojiler

Ekonominin hemen hemen tüm faaliyet alanlarını etkileyen ve hatta kökten değiştiren bu tür teknolojilerin tarihsel örnekleri arasında ; buhar teknolojisi, elektrikten bir güç kaynağı olarak yararlanmayı getiren , daha sonra da içten yanmalı motorları doğuran teknolojiler ile günümüzün bilgi teknolojileri yer almaktadır.

Yukarıda özellikleri açıklanan yeniliklerle ilgili çalışmaların kapsam ve hedefleri oldukça farklıdır. Bunlar içinde en fazla ürün geliştirme çalışması, artımsal yenilik üzerinde yoğunlaşmışken, yeni ürün geliştirme süreçleri daha çok diğerleriyle bağlantılıdır. İkinci grupla ilgili çalışmaların temelinde teknolojik belirsizlik en baskın unsurdur. Radikal yeniliklerin geliştirilmesi ve ticari hale gelmesi çok uzun zaman alır.⁸

Teknolojik yeniliğin ve türlerinin daha iyi algılanması için, teknolojik yenilik ile yakalanan başarıya örnek verecek olursak; 1930'larda, o zamana kadar varolan kahvelerden farklı olarak pışırılmaya ihtiyaç duymadan hazırlanmak amacıyla geliştirilen Nestle'nin hazır kahve kavramıyla özdeşleşmiş markası Nescafe radikal bir yeniliktir. Daha sonra geliştirilen Nescafe çeşitleri Gold, Ice gibi ürünler ise birer artımsal yeniliktir. Telsiz ve kablosuz çalışan, alışılagelmiş telefonlardan farklı olarak bulunduğumuz herhangi bir yerden telefon görüşmesine izin veren ve diğer pek çok özelliği ile iletişim şeklimizi değiştiren 'cep telefonu', radikal yeniliğe iyi bir örnektir. Daha sonra geliştirilen kameralı, mp3 çalarlı, değiştirilebilir kapaklı cep telefonları ise artımsal yeniliktir.⁹

Yeniliğin ne olduğunun ve türlerinin neler olduğunun bilinmesinin yanı sıra ne olmadığının da bilinmesi önemlidir. Piyasada var olan bir ürünün aynısının farklı veya aynı firma tarafından pazara sunulması, işlevsel açıdan bir farklılık yaratmayan fakat görsel farklılığı olan benzer ürünlerin piyasaya sürülmesi yenilik olarak adlandırılamaz.

⁸ Ayhan, s.253

⁹ Elçi, s. 34-35

1.1.2 Teknolojik Yenilik Süreci

Teknolojik yenilik sadece sıfırdan yeni ürün tasarlamak gibi algılanmamalıdır, var olan üründe veya hizmetin sunuş şeklinde ticari fayda sağlamaya dayalı olarak yapılan çalışmalarda yenilik tanımlaması içerisinde kendisine yer bulur. Zaman içerisinde firma veya toplum içerisinde biriken bilgi birikiminin, pratik uygulamalarla günlük hayatta kendisine uygulama alanı bulması da teknolojik yenilik kapsamındadır.

Teknolojik yeniliğin oluşum ve uygulama süreci aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:¹⁰

1. Temel Araştırma : Bu araştırma doğa kanunlarını anlamamızı anlama amacındadır. Uzun zaman periyodunda bilgi türetme sürecidir. Bu özel uygulamalarda sonuçlanabilir yada sonuçlanamaz.

2. Uygulamalı Araştırma : Bu araştırma bir veya daha fazla toplumun problemlerinin çözülmesine yönelmiştir. Temel ve uygulamalı araştırma daha önceki bilginin üzerine sistematik olarak bilgi ekleyerek bilimi ilerletir.

3. Teknoloji Gelişimi : Bu bilgiyi ve fikirleri fiziksel donanım , yazılıma veya hizmetlere dönüştüren insan faaliyetidir. Bu bir fikrin uygunluğunun gösterimiyle, tasarım kavramını tanımlamayla veya bir prototip yapma veya test etme ile ilgilenebilir.

4. Teknoloji Uygulaması : Bu bir ürünün pazara girişi ile ilgili faaliyetler kümesidir. Teknoloji uygulaması bir fikrin ve ürünün toplum tarafından işlevsel olarak ilk kullanımı ile ilgilenir. Hizmet veya ürünün başarılı ticari girişini sağlamak ile ilişkili faaliyetlere sebep olur.

5. Üretim : Bu tasarım kavramlarının veya fikirlerinin ürünlere veya hizmetlere yaygın olarak değiştirilmesi ile ilgili faaliyetler kümesidir.

6. Pazarlama : Bu müşterilerin teknolojiyi benimsemelerini sağlayan faaliyetler

¹⁰ Harun Taşkın ve M. Rıza Adalı, **Teknolojik Zeka ve Rekabet Stratejileri**, İstanbul: Değişim Yayınları, 2003, s.63

kümesidir.

7. Arttırımı : Bu bir stratejinin ve teknolojinin pazarda baskınlığı ve yaygın olarak kullanılması ile ilgili faaliyetlerdir.

8. Teknoloji Değeri Arttırma : Bu teknoloji için rekabet kenarı sağlamakla ilişkili faaliyetler kümesidir. Bu teknolojinin geliştirilmesini , teknoloji için yeni uygulamaları veya yeni kuşakların geliştirilmesini, kalitenin geliştirilmesini maliyetlerin düşürülmesini ve müşterilerin özel ihtiyaçlarını karşılamayı gerektirir.

Bu süreci genel olarak özetlemek gerekirse; Teknoloji temin edilmesi ve laboratuvar oluşturma çabalarını içeren Ar-Ge aşamasıyla başlayan süreç, dönüşüm aşaması olan üretim için adaptasyonla ilgili faaliyetleri ve bir üretimdeki öncü yetenekleri, üretim modelini içermektedir. Bir sonraki aşama ise; üretim aşaması olan üretim kapasitesini oluşturulması ve yapısı ile ilgili düzenlemelerin yapılmasıdır. Son aşama ise; yeni ürün veya işlemi pazarlamak için gerekli altyapının hazırlığını içermektedir. Bu şekilde, piyasaya arz aşamasıyla süreç son bulmaktadır.¹¹

Bu süreçte başarılı olmak için aşağıda tanımlanan dört kriteri göz önünde bulundurmak gerekir: ¹²

- Önem : Yeni ürün veya hizmetin faydalarından ve yeni müşteriye sağlayacağı avantajlardan müşterinin haberdar olması gerekir.
- Tek Oluş : Tek oluşunun getirdiği karlılığın yeni ürün üretenler tarafından fark edilmiş olunması gereklidir. Ayrıca müşterinin de yeni ürünün kendisi için tek olduğunun farkında olması gereklidir.
- Korunabilirlik : Yeni ürün ne kadar tek ve önemli olursa olsun rakipler tarafından kolayca kopyalanabiliyorsa pazar fırsatlarından istenilen ölçüde yararlanılamamış olacaktır.

¹¹ S. Barışık Yenilik, Yenilik Oluşumunda Devletin Rolü, Verimlilik Dergisi, MPM Yayını, ISSN1013-1388, 2001, Aktaran: İpek Savaşçı, Yiğit Kazançoğlu, “Firmaların Yenilik Yaratma Sürecinde Serbest Bölgelerin Rolü” <http://iibf.ogu.edu.tr/kongre/bildiriler/12-03.pdf> (16.Aralık 2008), s.519

¹² Taşkın ve Adalı, s. 61

- Satılabilirlik : Firmalar ürün pazarında yeni ürünü satabilme konusunda yeterli ve yetenekli olmak zorundadırlar.

Bu kriterlere ek olarak bir teknolojik yeniliğin başarıya ulaşmasında rol oynayan diğer faktörler sağlanan bilginin kalitesi, dış kuruluşlarla ilişkiler ve işbirliği, yenilik fikirlerinin özenle değerlendirilmesi, işletme içi düzenleştirme ve işbirliği, araştırmaya bilinçli yaklaşım, yatırım kararlarının bilimsel yöntemlerle alınması, yönetim tekniklerinin iyi kullanılması, uygulama normlarının rakip ve diğer işletmelerin davranışlarına uygun olarak belirlenmesi, işletmede bilim ve teknolojiye önem verilmesi, bilim ve teknik adamlarının üst yönetim kadrolarında yer alması, iyi işe alma ve yetiştirme politikası, yüksek nitelikli araştırmacıları çekebilme yeteneği, yüksek nitelikli üst yönetici ve yeterli sayıda nitelikli teknik hizmetler sistemi, ileriye dönük olma, yüksek bir büyüme hızı ve makinelerin kısa sürelerde yenilenmesi şeklinde sayılabilir.¹³

1.1.3 Yeniliğin Başlıca Nedenleri

İşletmelerin iç ve dış işleyişinden doğan etkenlerin yarattığı değişim ihtiyacı ve rekabet şartlarının yaratmış olduğu baskı ortamı aşağıda tanımlanan başlıklar çerçevesinde firmaları yenilik yapma konusunda tetiklemektedir.¹⁴

- Ürün kalitesini geliştirmek
- Yeni pazarlara açılmak
- Birim işçi ücretlerini düşürmek
- Ürün yelpazesini genişletmek

¹³ İsmet Barutçugil, “Teknolojik Yenilik ve Araştırma – Geliştirme Yönetimi”, Bursa Üniversitesi Basımevi, 1981

¹⁴ A.Uzun, Technological Innovation Activities in Turkey; The Case of Manufacturing Industry, 1995-1997: Technovation 21, Pergamon, 2001, pp.189-196 Aktaran: Ayhan, s. 258-259

- Dış ülkelerde yeni pazarlar bulmak
- Standartlara ve yönetmeliklere uymak
- Üretim esnekliğini geliştirmek
- Enerji tüketimini azaltmak
- Çevre dostu ürünler geliştirmek
- Malzeme tüketimini azaltmak
- Aşamalı olarak yeni bir ürün yaratmak

İşletmeleri teknolojik yenilik yapma konusunda tetikleyen unsurları işletme içi ve işletme dışı olarak incelersek:¹⁵

İşletme içi yenilik yapma nedenlerini; işletmede morali yüksek tutmak ve daha fazla yenilik yapılabilir, yaratıcılığa elverişli örgütsel ortamlar oluşturabilmek, seçim yapılabilir geniş bir ürün yelpazesine sahip olmak, kârı yükseltme umuduna ve isteğine sahip olmak, yenilikçi tanınmak ve bunu sürekli kılmak olarak sıralayabiliriz. Tüm bunlara ek olarak yetenekli ve istekli işgörenleri işletmeye çekebilmek ve bunların işletmede kalmasını sağlamak, işletmede tüm işgörelere işlerinden zevk almaları ve işlerine anlam kazandırma olanakları vermek ve işletmenin sorunlarının çözümünde onlardan yardım isteyerek onları işe karşı motive etmek gibi işgörelere ilgili sebepler de olabilir.

İşletme dışı nedenler ise; rakipler karşısında teknik üstünlük sağlamak, öncü işletme olmak, öncülüğü korumak, pazarda bir ürünün tek satıcısı olmak, değişiklik bekleyen tüketicileri tatmin etmek, kamu organları karşısında işletmenin toplumsal yararlılığını kanıtlamak ve büyük işletmelerle ilgili olarak şüpheleri olan kamuoyu hakkında olumlu bir izlenim bırakmak şeklinde sıralanabilir.

¹⁵ Necati Taşkıran, **Yaratıcılık ve Yenilik Yönetimi** (Ders Notları) (2004) Aktaran: Sevinç Vıcı, “Yenilik Çeşitleri”, http://paribus.tr.googlepages.com/s_vicir.pdf (5 Ocak 2009) s.4-5

1.1.4 Teknolojik Yenilik ve Rekabet

Günümüzde teknoloji, işletmelerin rekabet üstünlüğü elde etmelerinde insan hayatını, uluslar arası ekonomik ilişkileri ve toplumların sosyal refah düzeyini belirlemede en önemli faktörlerden biri haline gelmiştir.¹⁶

Küresel rekabet sonucu örgütler açısından rekabetin yoğunlaşması ,teknolojik gelişmeye neden olmaktadır. Bu duruma bağlı olarak yeni geliştirilen teknolojiler , yeni pazarlar ve fırsatların doğmasına neden olmakta, örgütler artan tüketici taleplerini karşılamak için yeni ürün ve hizmetleri üreterek piyasaya sürmektedirler. Bu sonuç ,yeni teknolojinin diğer örgütler tarafından kullanılmaya başlanması ve pazarın daralmasıyla birlikte daha ileri teknolojilerin doğmasına fırsat tanımaktadır.¹⁷ Bu bağlamda özellikle işletmelerin tüm üretim maliyetlerini (Ücretler, faizler, hammadde, diğer girdi ve enerji fiyatları, döviz kurları) azaltacak yöntemleri en iyi biçimde uygulamaları büyük önem arz etmektedir. Azalan maliyetler, işletmelerin fiyat avantajı ile pazarda konumlarını güçlü kılacaktır. Başarıyla uygulanan kalite çalışmaları, kalitesizliğin maliyetlerini izleme ve önleme ile önemli maliyet avantajları sağlayabilir.¹⁸ Fakat teknolojik yeniliklerin çıkış noktasını sadece maliyetlerin minimize edilmesi olarak algılamak doğru bir yöntem değildir. Maliyetler kadar önemli olan bir diğer unsurda işletmelerin organizasyonel yapıları ve müşteri isteklerine uygun en optimum çözümü sunmaları, ürün ve hizmet kalitesini arttırmaları, yeni üretim ve organizasyon yöntemlerini kullanmaları, yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi de önemlidir. Yeni pazarlara girmenin, var olan pazar payını yükseltmenin ve rekabet gücünü arttırmanın yolu teknolojik yenilikten geçmektedir.

Rekabet gücü, müşterilerin şirketin sunduğu mal ve hizmetleri alternatifleri karşısında tercih etmesini sürdürülebilir bazda sağlayabilme yeteneğidir. Rekabetin iki

¹⁶T. Burgess, vd;, “Değişen Dünyada Teknoloji Yönetimi”, Damla Ofset, Konya.,2000,s.2, Aktaran: Nurcan Kılınç, “Yeni Ekonomi: Piyasa, Rekabet ve Ar-Ge”, paribus.tr.googlepages.com/kilinc.doc, (22 Aralık 2008) s.8

¹⁷ Mahmut Tekin, H.Kürşat Güleş ve Adem Öğüt, **Değişim Çağında Teknoloji Yönetimi**, 3.baskı, Ankara: Nobel Yayınları, 2006, s. 88

¹⁸ Seyda Turan, “Rekabet Gücü Endeksi ve Türkiye”, www.kto.org.tr/dosya/rapor/rekabetgucu.pdf, (14Ocak 2009) , s.1

temel unsuru; maliyetleri düşürmek ve teknolojik yeteneği geliştirmektir.¹⁹ Bu hedeflere ulaşmak için organizasyonel değişikliklere gitmek; işletmelerin karar verme mekanizmalarını daha esnek bir yapıya kavuştururken, teknolojik yeniliğin hızını ve işletmenin diğer unsurlarla (üniversiteler, alt yükleniciler, kamu kuruluşları) olan etkileşim hızını da arttırmaktadır. Rekabet ortamında firmaların öne çıkabilmeleri için müşteri odaklılık, kalite, esneklik, maliyetler, teknolojik yenilik gibi temel konulardaki servis ve hizmet kalitelerini üst seviyeye taşımaları bir zorunluluktur. Aksi takdirde pazarda rekabet eden diğer ürünler arasında fiyat, kalite, tasarım, güvenilirlik ve termin gibi ana konu başlıklarında söz sahibi olmaları çok zordur.

Rekabet gücünün işletmeler bazında tanımlanması, ulusal rekabet sistemlerinin karşılaştırılmasına göre nispeten daha kolaydır. Örneğin bir otomotiv firması ile süt ürünleri imal eden bir firmayı birbirlerine rakip olmadıkları için karşılaştırmak zordur. Bu noktadan hareketle rekabet gücünü nedenler açısından değil, sonuçlar açısından değerlendirmek daha doğrudur.

Porter Yaklaşımı : Bu yaklaşıma göre, ülkelerin rekabet gücünü hesaplamak yerine firmaların rekabet güçlerini hesaplamanın daha tutarlı sonuç vereceğini vurgulamaktadır. Firmalara rekabet gücü sağlayan temel unsur ise ürün ve /veya üretim sistemlerinde sunmuş oldukları teknolojik yeniliklerdir. Porter'a göre bir ülkenin rekabet gücünün temelinde 4 ana vasıf yatar. Bu vasıflar tek tek ve bir sistem olarak ulusal üstünlük dörtgenini, bir başka deyişle her bir ülkenin kendi sektörleri için kurduğu ve işlettiği oyun alanını oluşturur. Ulusal üstünlük dörtgeni :

Faktör koşulları: Ülkenin vasıflı işçilik veya altyapı gibi, belli bir sektörde rekabet edebilmesi için gereken üretim faktörlerinin konumu

Talep koşulları: Sektörün ürettiği mamul veya hizmeti için talep durumu

İlgili ve Destekleyici Sektörler: Uluslararası rekabet gücünü haiz yan sanayilerin ve ilgili sektörlerin varlığı veya yokluğu.

Firma Stratejisi, Yapı ve Rekabet: Şirketlerin nasıl yaratıldığını, örgütlendiğini

¹⁹ Taşkın ve Adalı, s.84

ve yönetildiğini belirleyen koşullar ile yurt içi rekabetin yapısı.

Rekabetin her geçen gün arttığı, küresel piyasa koşullarında, teknoloji alanında yapılan yeniliklerin ticarileştirilmesi işletmelerin olmazsa olmazları arasındadır. Bunun temel nedeni küreselleşme ile birlikte yaşanan değişim hızının her geçen gün artmasıdır. Geldiğimiz bu noktada statik olarak kalan tek şey, herşeyin değişken olduğudur. Geliştirilen yeniliğin bir an önce pazara sunulması ve bunun sonucunda elde edilmesi planlanan ticari karlılık işletmelerin temel hedefidir, çünkü yaşanan rekabet geçmişe oranla çok daha fazla imha edici ve serttir. Piyasaya sunulan ürün yada hizmetin kısa yaşam eğrisi, benzer teknolojilerin rakipler tarafından da geliştirilmesi, yeniliğin sunum süresinin kısaltılmasını tetikleyen faktörlerdendir. “İşletmelerin gelişmesinde; yeni buluşların yapılması, teknolojik gelişmelerin yakından izlenmesi ve işletmenin yapısına uygun teknolojiyi uygulamaya koyması çok önemlidir. Kendini yenileyemeyen işletmeler yok olup gideceklerdir. Yenilik, kendini geliştirmek isteyenler için önemli bir uğraştır.”²⁰

Teknolojik yeniliğin çıkış noktasında, işletme yöneticileri hayata geçirilecek yeniliğin sonucunda elde edilecek sonuçları ve bu sonuçların hangi sektörlerde kendilerine ne gibi avantaj ve rekabet üstünlüğü sağlayacağını bilmek isterler. Bu noktadan hareketle göz önünde bulundurulması gereken kavramlar aşağıdaki konu başlıkları altında toplanabilir:²¹

- Teknolojinin temelini öğrenmeli ve bunu stratejik amaçları ile bağdaştırmalıdır.
- Teknik uzmanlık hakkında genel bir bilgileri olmalıdır
- Zamanın esas önemli nokta olduğu bilinmelidir.
- Üretim fonksiyonunun çevresindeki disiplinler bütünlük düşünülmalıdır.

²⁰ H.İ Sarıhan, Rekabette Başarının Yolu, Teknoloji Yönetimi; Gebze: Desnet Yayınları,1998 Aktaran: Ayhan, s. 250

²¹ Taşkın ve Adalı, s.90

Teknoloji firmaların rekabet avantajı yaratmada kullanabilecekleri önemli bir araçtır. Günümüz rekabet ortamında maliyet ve kalitenin de önemini aşan 3. bir faktör “hız” olarak ortaya çıkmaktadır. “Hızlı olma” veya “karşılık verebilme süresinin kısalığı” firmalara gerçek rekabet üstünlüğünü sağlayan en önemli faktörlerden biridir. Pazarların gelişimini hızlı algılayabilmek ,yeni pazarlara hızlı girebilmek ,yeni ve çeşitli ürünleri hızlı üretilip müşteriye sunabilmek ,müşteriye hızlı servis verip ,taleplerini hızla yanıtlayabilmek çağımızın temel rekabet kriteri olma durumundadır. Bu süreç bünyesinde ileri imalat tekniklerinden ,Ar-Ge ve yeniliğe ,organizasyonel öğrenmeden şirket içi iletişime kadar pek çok unsuru içermektedir.²²

Rekabetçi firmalar , pazardaki eğilimleri zamanında yakalayarak, yeni pazarlar yaratan ürünler geliştirerek ve bu ürünleri yüksek kalite ve düşük maliyetle üreten teknolojileri de geliştirerek rakiplerini geride bırakmayı başarmaktadırlar. Rekabet açısından bakıldığında, mevcut ürünlerde fiyat indirimleri yeni müşteri hizmetlerinin , yeni iletişim ve dağıtım programlarının geliştirilmesinde olduğu gibi yeni ürünlerde rekabet avantajı yakalamak için etkin bir araç olmaktadır.²³

Teknolojik değişimin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi ve hedeflenen başarıya ulaşabilmesi için bazı temel aşamaları kaydetmesi gerekmektedir. Bu aşamalar aşağıdaki konu başlıkları altında toplanabilir: ²⁴

1- Fikri Canlandırma Dönemi : Belli bir teknik gelişme için pazar imkanlarının önceden sezilebilmesi veya kavranması

2- Kuluçka Dönemi : Yeniliğin ticari hale getirilip getirilemeyeceğini ölçen teknolojinin geliştirilmesi

3- Sergileme Dönemi : Önmodelleri (prototip) oluşturma ve potansiyel yatırımcılardan ve müşterilerden geri beslemenin sağlanması

4- Pazar Çalışması : Yeniliği uyarlamak için pazara yeniliği kabul ettirme çalışmasının yapılması

²² Taşkın ve Adalı, s.94

²³ Taşkın ve Adalı, s.94

²⁴ Ayhan, s. 263

5- Süreklilik Sağlanması : Yeniliğin piyasada mümkün olduğunca daha uzun süre kalmasının sağlanması

Tanımlanan sürecin sonunda elde edilen teknolojik yenilik, çıkmış olduğu işletmelere rekabet üstünlüğünü de beraberinde getirmektedir. Rekabet üstünlüğünün korunabilmesi ve bunun bir süreklilik haline getirilebilmesi için aşağıda konu başlıkları halinde verilen unsurlar dikkate alınmalıdır:²⁵

1- İşletme sistemi içerisinde teknolojinin rekabetçi bir faktör olarak algılanması gerekmektedir

2- Yeni teknolojik potansiyelin tahmin edilmesi gerekmektedir.

3- Teknoloji tahminleri planlı teknoloji stratejileri doğrultusunda yapılmalıdır.

4- Yeni teknoloji kullanılarak üretilen yeni mamüller yeni piyasaların sorunlarına göre dikkatle pazarlanmalıdır.

5- Teknoloji stratejisi ile işletme stratejisi sıkı bir şekilde bütünleştirilmelidir.

1.1.5 Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge

Ar-Ge, yeni doğa ilkelerinin bulunmasından insan gereksinimlerine cevap veren yeni ve yararlı ürünlerin ve üretim araçlarının yapımına ve denenmesine kadar değişen geniş bir dizi insan eylemini kapsar. Ar-Ge, genellikle “bilimsel ve teknik bilgi birikimini artırmak amacıyla sistematik bir temele dayalı olarak yürütülen yaratıcı çaba ve bu bilgi birikiminin yeni uygulamalarda kullanımı” olarak tanımlanabilmektedir. İşletmelerde Ar-Ge ise geniş anlamı ile tüm işletme fonksiyonlarının ekonomik açıdan ve bilimsel yöntemlerle incelenmesi, analiz edilmesi ve yorumlanması ile ilgili faaliyetlerin tümünü ve bu yolla bulunan ekonomik olduğu kanıtlanmış sonuçların ilgili

²⁵H.Bahadır Akın, **Yeni Ekonomi Strateji Rekabet Teknoloji Yönetimi**, 2.Basım. Konya: Çizgi Kitabevi,s. 239

fonksiyonların yürütülmesinde uygulanmasını ifade etmektedir. Daha dar anlamda düşünüldüğünde Ar-Ge, işletmelerde yeni ürün ve üretim süreçlerinin ortaya çıkarılmasına yönelik sistemli ve yaratıcı çalışmalar topluluğu olarak ifade edilebilir.²⁶

Kapsam olarak Ar-Ge ise; yeni bir ürünün üretilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi, maliyet düşürücü ve standart yükseltici mahiyette yeni tekniklerin uygulanması, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi, yeni bir teknolojinin yurt koşullarına uyumunun sağlanması, mevcut teknolojilerin iyileştirilmesi ve bunlara yenilerin uyarlanması amacıyla yapılan, bilimsel esaslara uygun olarak yürütülen ve her aşaması belirlenmiş çalışmaları ve bunların sonuçlarını kapsamaktadır. Bu tanım; ülke kalkınmasının temel taşı olan ekonomik faaliyetlerin büyümesini ve gelişmesini, dış rekabet gücünün arttırılmasını, refah seviyesinin yükseltilmesini ve sosyal gelişmenin kararlı bir biçimde sürdürülmesini ifade eder.²⁷

Günümüzde işletmeler her alanda yaşanan değişimin hızına ayak uydurabilmek için, kendi iç işleyişlerinde de değişikliklere gitmek durumundadırlar. Gerçekleştirmeleri gereken bu değişimleri belli bir plan dahilinde ve sistematik olarak yapmalıdırlar. Var olan sorunlara, ellerinde bulunan imkanlar dahilinde çözüm üretmek hatta bu konuda çevrelerinde bulunan imkanlardan yararlanmaları gerekmektedir. Bu bağlamda Ar-Ge çalışmaları teknolojik yenilik sürecinin tam ortasında yer almaktadır.

Yaratıcılık bilim ve teknolojinin merkezinde yer almaktadır. İşletmelerin yaratıcılık yetenekleri yeni teknolojilerin ortaya çıkmasında en büyük etmendir. Bunun sonucunda gerçekleştirilen yeni teknolojiler işletmelerin rekabet güçlerini arttırmalarına ve karlılık oranlarında yükselmeye neden olur. Artan karlılık sayesinde ise yaratıcılık faaliyetleri artmaktadır. Günümüz piyasa koşullarında yaratıcılık sadece yeni ve kullanıma uygun teknolojilerin piyasaya sürülmesi olarak algılanmamalıdır. Pazarda mevcut olmayan ürün seçeneklerinin geliştirilmesi ve uygun zaman diliminde piyasaya sürülmesi de yaratıcılık faaliyetleri içerisinde değerlendirilebilir. Yeni teknolojilerin hazır olarak ithal edilmesi durumunda bile, verimlilik esasına dayalı olarak çalışan işletmelerin, Ar-Ge faaliyetlerine gereken önemi vermeleri bir zorunluluktur.

²⁶ Barutçugil, s.13

²⁷ Ayhan, s. 165

Teknolojik yeniliğin niceliği ve niteliğini, tam olarak hesaplamak mümkün değildir. İşletmeler tarafından geliştirilen patentlerin adedi, ürün geliştirme veya araştırma geliştirme departmanlarında istihdam ettikleri personel sayısı, yeni ürün geliştirmeye yapmış oldukları finansman yatırımı gibi kantitatif parametlerin hesaplanması tek başına yeterli değildir. İşletmelerin yapmış oldukları araştırma geliştirme ve ürün geliştirme çalışmalarının girişimcilik niteliği yoksa değer yaratmaları beklenemez. Yapılan araştırma geliştirme çalışmalarından elde edilen veriler, teknolojik yeniliğe dönüşemez buna bağlı olarak toplumsal ve ekonomik fayda elde edilemez. Bir ülkenin araştırma geliştirmeye yapmış olduğu yatırımın hacmi direkt olarak rekabet gücünün artacağı ve büyümenin artacağı anlamına gelmemektedir.

Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen teknolojiler, maliyetlerin azaltılmasına olanak sağlayarak enflasyonu engelleyici niteliğe sahip görünmektedirler. Fakat günümüzde ise Ar-Ge faaliyetleri, ürün maliyetlerinin azaltılmasından ziyade, daha çok yeni bir ürün bulmaya odaklanması ve paralel olarak arzın güdümündeki talebin değişikliği ile ürünlerin piyasa ömürlerinin kısılması, çağın gerisinde kalmama ve moda güdüsüyle birleşmesi, teknoloji transfer eden ülkenin üretim ünitelerinin, birer tekno-sermaye malı tüketim ünitelerine dönüşmesine yol açmıştır.²⁸

Firmaların veya ülkelerin teknolojik yenilik konusundaki becerilerini ölçmekte kullanılan parametrelerden bir tanesi de firma veya ülkelerce alınan patent sayısıdır. Patent ve Ar-Ge faaliyetleri arasında doğrudan bir bağlantı yoktur, çünkü Ar-Ge harcaması teknolojik yenilik faaliyetleri için bir girdi olduğu halde patent sayısı teknoloji yenilik faaliyetlerinin bir çıktısı veya bir sonucudur. Ar-Ge ve patent sayısı arasında doğrudan bir bağlantı olmamasına rağmen güçlü bir pozitif ilişki bulunmaktadır.²⁹

²⁸ Kılınç, s.14

²⁹ Ş.Saygılı, “Bilgi Ekonomisine Geçiş Sürecinde Türkiye’nin Dünyadaki Konumu”, DPT, Yayın No: 2675, www.ekutup.dpt.gov.tr/ekonomi/tarih/tr/saygilis/bilgieko.pdf. 2003, Aktaran: Kılınç, s. 6

1.2 Teknolojik Yenilik Üzerine Kurumsal Yaklaşımlar

1.2.1 Neo Klasik Yaklaşım Göre Teknolojik Yenilik

Neo-klasik yaklaşım, üretimi, bir takım girdilerin çıktılarına dönüştürülmesi diye anlatmaktadır. Bu dönüşümün nasıl gerçekleştirileceği ise kullanılan “teknoloji” tarafından belirlenir. Bu süreç en genel biçimde neo-klasik üretim fonksiyonunda en önemli iki girdi, emek ve sermaye ile ifade edildiğinde, çıktı miktarı $Q = T(S, E)$ olur. Bu ilişkiye göre ortaya çıkan Q , farklı emek-sermaye bileşimlerine sahip, aynı miktarda çıktı üreten ve aynı verimlilikte olan sayısız tekniği temsil eder.³⁰

Neo-klasik yaklaşım için sorun artık, farklı emek-sermaye yoğunlukları olan bu teknikler arasında seçim yapmaktır. Değişen fiyatlara göre bu girdilerin optimum bileşimleri de değişeceğinden teknik seçiminin tek belirleyicisi emek ve sermayenin göreceli fiyatlarıdır. Bu yaklaşıma göre, bir ülkede tüm üretim faktör fiyatlarına göre belirlenen teknikler kullanılarak yapıldığında, firmalar kar maksimumlaştırılması amaçlarını gerçekleştirebildikleri gibi, ülkede tam istihdam da sağlanabilmektedir. Eğer bu sağlanamıyor, ülkede işsizlik baş gösteriyorsa bunun sorumlusu devletin koyduğu teşvikler, asgari ücret politikaları ve sendikalar.³¹

Neo-Klasik kuram teknikte değişimle teknolojik gelişme arasındaki ayrımı iyi açıklayamadığı için önemli ölçüde etkinlik kaybına uğramıştır. Veri bir zamanda faktör fiyatları oranında bir değişim olursa, rasyonel bir firma bu yeni durumda maliyetlerini minimize edecek tekniği seçecektir. Fakat bir üretim faktörünü diğerleriyle ikame edebilme olanağı sonsuz değildir. Neo-klasik kurama göre faktör ikamesi daha kolay bir süreç olarak algılandığından, böyle bir durumda iktisadi çevredeki değişim teknolojik gelişmeye neden olmayacak, teknikte değişimi ortaya çıkaracaktır. Halbuki mevcut teknikler pahalı girdileri oransal olarak daha az kullanmaya yönelik olarak modifiye edildiği gibi, yeni teknolojiler de geliştirilebilmektedir. Fakat böyle bir olgu neo-klasik

³⁰ Hacer Ansal, *Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişimde Teknolojinin Rolü* “Teknoloji”, Ankara: Kazan Ofset, 2004, s. 39

³¹ Hacer Ansal, “Değişik Perspektiflerden Teknoloji” *İktisat Dergisi*, Sayı.246, Nisan 1985, s. 20

kuramın tarih dışı aparatlarıyla kavranamamaktadır. Bunun en önemli nedeni kuramın teknolojik gelişmeyi ekonomi dışı egzogen bir olgu olarak görmesi ve niçin nasıl geliştiği gibi sorularla ilgilenmemesidir.³²

Özetle neo-klasik yaklaşımda mevcut tekniklere tarihsel bir perspektifle bakılmamış, teknolojinin sınai tarihsel süreç içindeki gelişimi ve ekonomi ile ilişkili bir şekilde nasıl geliştirildiği dikkate alınmamış, örneğin, bir ekonomide farklı emek-sermaye bileşenleri ile aynı verimliliğe sahip çok sayıda teknolojinin niçin geliştirileceği açıklanmamıştır. Ayrıca, üretimin sadece sermaye ve emek bileşenlerinden oluştuğu kabulüne bağlı olarak, girdi ölçeği, ürünün niteliği, kalifiye işgücü gereği, hammadde temin imkanı gibi diğer bileşenler göz ardı edilmiştir. Teknolojik gelişimin ekonomiye etkisi de sadece üretimin daha az girdi kullanımı ile yapılması, yani prodüktivite artışı olarak görülmüştür.³³

1.2.2. Evrimci Yaklaşım Göre Teknolojik Yenilik

Son gelişmeler, teknik ilerlemeyi, Ar-Ge'ye yönelik planlı olarak ayrılan kaynakların bir sonucu olarak görme eğilimindedir. Teknik ilerleme bir ekonomiye içsel kabul edilirse, teknolojik gelişmede ekonomik ve tarihsel bağlamın etkilerini vurgulamak da mümkün hale gelmektedir. Teknolojiye bu tür bir yaklaşım, “Evrimci Yaklaşım” olarak adlandırılır. Evrimci yazarlara göre teknoloji yalnızca faktör oranları olarak algılanmaz, aynı zamanda ölçek ekonomileri, ürünün tipi ve niteliği, girdilerin niteliği, üretim organizasyonu gibi değişkenler de teknoloji tanımına girer.³⁴

Teknolojik yenilik ve öğrenme süreçlerine bakış açıları nedeniyle evrimci ve neo-klasik yaklaşımlar birbirinden farklılaşmaktadırlar. Evrimci yaklaşım firmaların yeni teknolojileri nasıl geliştirdiği ve teknolojik yeniliklere nasıl uyum sağladığını

³² Alkan Soyak, “Teknoloji İktisadına Giriş: Teori- Politika-Ülke Deneyimleri”, Ders Notu, MÜ İİBF, İktisat Bölümü, İstanbul, 2002, s.2-3

³³ Ansal, “ Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişmede Teknolojinin Rolü” , s.40

³⁴ Soyak, s.3

incelerken, Neo-klasik yaklaşım mevcut durumda kaynak tahsis sürecini incelemektedir. Evrimci yaklaşım temsili firma üzerinden sonuca gitmek yerine, teknolojik yenilik sürecinde rol oynayan parametrelerle, sürecin diğer aktörlerini bütünsel açıdan değerlendirerek konuya yaklaşmaktadır. İşletmeler açısından teknolojik yenilik sürecine olan ihtiyaç, rekabet ve kar parametreleri ele alındığında bir neden, teknolojik yeniliğin sonucunda elde edilen veriler değerlendirildiğinde ise çeşitliliği arttırdığı için bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Schumpeter bu süreci *yaratıcı yıkım* kavramı ile özetlemektedir: bu süreç teknolojik yeniliklere dayalı olduğu için yaratıcıdır, fakat teknolojik yeniliklere ayak uyduramayan firmalar, eski teknolojiler ve hatta sektörler de ayıklandığı/tasfiye edildiği için aynı zamanda yıkıcı bir süreçtir.³⁵

Teknolojik gelişme sürecini sistemik bir bütünlük içinde ele alan evrimci yaklaşımın teknoloji ve yenilik politikası önerileri de bu sistemik bütünlüğü göz önüne almaktadır. Evrimci teknoloji ve yenilik politikasının temel özelliği firmaların ve ulusal yenilik sisteminin teknolojik yeteneğini geliştirmeye yöneliktir. Bu yaklaşımda, firmalar tek başlarına yenilik yapamayacakları için, teknoloji altyapısı, firmalar ve kâr amaçlı olmayan kuruluşlar arasındaki etkileşim ve işbirliği önem kazanmaktadır³⁶

1.3 Teknolojik Yenilik ve Devlet Müdahalesi

1.3.1 Teknolojik Yenilik Faaliyetlerini Engelleyici Faktörler

Teknolojik yenilik yapılabilmesi için, öncelikle gerekli ortam ve şartların oluşması gerekmektedir, bu ortam ve şartları yaratmak teknolojik yeniliğin başlangıç aşamasında öngörülen sorunların ortadan kaldırılması, yada teknolojik yeniliğin ilerlemesi esnasında hızını yavaşlatan etmenlerin ortadan kaldırılması ile mümkündür. Teknolojik yenilik faaliyetlerini engelleyen faktörler değişik nedenlere dayanabilmektedir, örneğin talep yetersizliği ve finansman eksikliği ekonomik

³⁵ Erol Taymaz, **Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayinde Teknoloji Değişim ve Yenilik Süreçleri**, <http://www.inovasyon.org/html/kitap.htm> ,(13 Kasım 2008) s.12

³⁶ Taymaz, s.15

engelleyici faktörleri, kalifiye personel eksikliği yada bilgi eksikliği teşebbüs kaynaklı engelleyici faktörleri oluşturur. Buna ek olarak devletin yapmış olduğu düzenlemeler, vergi düzenlemeleri de yasal engelleyici faktörler arasında sıralanabilir.

Küçük ve orta ölçekli işletmelerde teknolojik yeniliğin önündeki en büyük engel yeterli finansmanın sağlanamamasıdır. Bunun yanı sıra teknolojik yeniliği gerçekleştirmek için gerekli donanım, yazılım veya kalifiye personele sahip olunamaması, pazar analizlerinin verimli olarak yapılamaması da teknolojik yeniliği engelleyici diğer faktörler arasında gösterilebilir.

Genel anlamda teknolojik yeniliği engelleyen faktörler aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir.³⁷

1. Maliyet Faktörleri

- Yenilik maliyetlerinin çok yüksek olması
- Girişimin ve girişim grubunun parasal kaynağının olmayışı
- Girişimin dışındaki kaynaklardan finansman sağlanamaması

2. Bilgi Faktörleri

- Kalifiye personel olmaması
- Teknoloji konusunda gerekli bilginin olmayışı
- Piyasalar hakkında yeterli bilginin olmayışı
- Yenilik konusunda işbirliği yapılacak bir ortak bulmanın güç olması

3. Piyasa Faktörleri

- Yeni mal / hizmetlere olan talebin belirsiz olması
- Yerleşik firmaların piyasaya hakim olması

³⁷ TTGV **Türk Sanayinin Ar-Ge ve Yenilik Performansı**, 2007, www.ttgiv.org.tr/UserFiles/File/Sunumlar/Sanayi_ArGe_Performansi.pdf , (10 Aralık 2007)

4. Yenilik Yapmama Sebepleri

- Yeniliklere talep olmaması
- Önceki yenilik faaliyetleri sonucunda gerek olmadığının fark edilmesi

1.3.2 Yeniliğin Değişen Ortam ve Şartları

İşletmeler tarafından hayata geçirilmeye çalışılan teknolojik yeniliklerin sadece firma alt yapısında bulunan donanımlara ve iş gücüne bağlı olmadığı bilinmektedir. Teknolojik yeniliğin değişen ortam ve şartlarına bağlı olarak süreci gerçekleştirmek bir zorunluluktur. Bu süreç gerek organizasyon yapısında yapılması gereken değişiklikleri, örneğin dikey organizasyon yapısından yatay organizasyon sürecine geçişi gerekse de firma içerisinde biriken bilgi birikiminin tüm kademelere yayılmasını içermektedir. Teknolojik yeniliğin başarı ile sonuçlanması için bu süreçte görev alan tüm personelin performanslarının da belli aralıklarla ölçülmesi de gereklidir. İşleyiş veya bilgi akışında tıkanan noktalar belirlenmeli ve yeni ve pratik çözümler sürece dahil edilmelidir.

Aslında en önemli değişiklik, yenilik sürecinin artık firma dışına taşmasıdır. Firmaların rekabet gücü, günümüzde, o firmanın çevresindeki tedarikçiler, müşteriler, bankalar, ortaklar, kamu ve özel araştırma kuruluşları, hukuki ve kurumsal düzenlemeler ile yapacağı ve kuracağı etkileşimli iş birliklerine ve ağlara bağlıdır.³⁸

Teknolojik yenilik sürecinin firma dışına taşmasının bir sonucu olarak, işletmeler ve çevresinde yer alan organizasyonların oluşturduğu sistemlerin önemi giderek artmaktadır. Ulusal ve uluslar arası projeler nedeniyle, işletmeler ortak çalışma fırsatları yakalamakta ve kümelenme faaliyetleri artmakta ve bilginin dolaşımı hızlanmaktadır. Deneyim ve tecrübeye dayalı üretim yöntemlerinden firmalar seri bir biçimde sürekli öğrenme metodunu esas alan üretim yöntemlerine geçiş yapmaktadırlar.

³⁸ D.Ernst , What Permits Small Firms To Compete In High-Tech Industries, DRUID Working Paper No:98-3, 1998, Aalborg, Danimarka Aktaran: Ege, s. 23

Küreselleşme işletmelerin de sadece üretim yöntemlerini değil aynı zamanda yenilik sistemlerini de değişime zorlamaktadır. Küreselleşme ile birlikte yenilik sisteminde meydana gelen değişiklikler homojen bir şekilde toplumun tüm katmanlarına yansımamaktadır. Her geçen gün sertleşen rekabet koşulları değişim hızını da pozitif olarak etkilemektedir, bu noktada teknoloji tabanlı küçük firmalar yeni teknolojilerin hızlı bir biçimde geliştirilmesi konusunda önemli rol oynamaktadır. Asıl önemli olan toplumun tüm birimlerinin iş birliği çerçevesinde bir araya gelip yarattıkları sinerji ortamıdır.

Teknolojik yeniliğin önemini kavramış bir toplumda, toplumu oluşturan fertler, gruplar, kuruluşlar, hükümet ve parlamento birbirinden ayrı, karşıt veya kontrolör unsurlar değil eş veya ortak unsurlar olduklarının farkında olmalıdırlar. Belirli bir amaç ve iş birliği, beraberinde sağlıklı bir rekabet ve sorumluluk anlayışını getirecektir. Bu birlikteliğin sürekliliğinin sağlanabilmesi için rekabetçi değerler üzerinde uzlaşmak gerekmektedir. Gerçek yenilikçi toplumlar, hem ekonomikliği hem de hoşgörüyü dikkate alarak, gerek kişisel gerekse de toplumsal öncelikler doğrultusunda ihtiyaçları ortaya çıkarmakta ve bu doğrultuda hareket etmektedirler.³⁹

1.3.3 Teknoloji Politikaları ve Devletin Rolü

1.3.3.1 Teknoloji Politikaları: Tanımı, Önemi ve Araçları

Teknoloji politikaları, teknolojik değişim ve gelişim sürecini kontrol altında tutmak ve bilimsel çalışmaların ekonomik etkinliklerini arttırmak amacıyla üretilen politikalardır. Bir diğer ifade ile “ teknoloji politikası teknolojik değişim sürecini etkilemek amacıyla, devletin ekonomiye müdahalesini içeren politikalar bütünü” olarak

³⁹ Gürsel Özdemir ve M. Atilla Öner, “Ulusal Yenilik Sistemi”, Mart 1998, www.maoner.com/ulusal_yenilik_sistemi_uys.htm (17Kasım 2008)

tanımlanabilir.⁴⁰

Günümüzde çağın gereksinimi kavramış olan uluslar, orta ve uzun vadeli teknoloji politikaları yapmaktadırlar. Teknoloji politikaları, sanayi politikası çatısı altında değerlendirilebilir. Teknolojik yenilik yapma yeteneğindeki verimlilik, ülkelerin sanayi politikalarının en önemli unsuru olan teknoloji politikarını da derinden etkilemektedir. Bu noktadan hareketle, sanayi politikaları teknolojik yenilik esas alınarak yeniden düzenlenmekte ve sanayi politikalarının üretimsel becerileri, teknolojik yenilik sonucunda ortaya çıkan gereksinimler çerçevesinde yeniden düzenlenmektedir.

Serbest piyasa koşullarında, teknolojik yenilik, teknolojik yeniliğe duyulan ihtiyaç ve teknolojik yenilik yapma isteğine bağlı olarak ortaya çıkan değişim piyasa aktörleri tarafından belirlenmektedir. Fakat bu süreçte piyasa dışı unsurlar örneğin devlet, üç ana faktör nedeniyle müdahale etmektedir.

Rekabet şartlarının ve ortamının düzenlenmesi için gerekli olan, yasal alt yapının oluşturulması devlet kanalı ile yapılmaktadır. Sağlıklı bir gelişim sürecinin oluşması ve adil bir biçimde işleyebilmesi için, teknolojik yenilik tabanlı geliştirilen ürün yada hizmetlerin belli yasalar ile güvence altına alınması bir zorunluluktur. Bu tür yasal düzenlemeler sadece fiziksel anlamda ortaya konulan ürünleri değil, bazı durumlarda, hayata geçmemiş fikirleri de kapsamaktadır. Bu durumun doğal bir sonucu olarak kimi zaman piyasa tekellerinin oluşması da kaçınılmaz hale gelmektedir. Aynı zamanda fikir ve teknolojik yenilik tabanında ortaya konulan ürünlerin yasal koruma altında olması, işletmelerin rekabet güçlerini arttırmak amacıyla teknolojik yenilik yapma isteklerini arttırmakta ve ülkeye dışarıdan gelen Ar-Ge amaçlı yatırım oranlarını da yükseltmektedir. Günümüzde Ar-Ge yatırımı yapmayı hedefleyen uluslar arası firmaların, gelişmekte olan ülkeler yerine, gelişmiş olan ülkeleri tercih etmesinin de başlıca nedeni, gelişmiş ülkelerde yasal koruma kalkanının etkili bir biçimde uygulanıyor olmasıdır.

Potansiyel olarak sadece devletin müşteri konumunda olduğu, örneğin savunma sektörü gibi alanlarda, devlet bu alanda uzun vadeli geliştirilen teknoloji

⁴⁰ Erol Taymaz, “ Sanayi Ve Teknoloji Politikaları: Amaçlar Ve Araçlar”, **ODTÜ Gelişme Dergisi**,1993,20(4),s.550

politikalarında söz sahibi olmak ve bu politikaları gelecek için düzenleme ihtiyacı hissetmektedir.

Son olarak, devletin teknolojik yeniliğin sürecine, hızına ve doğrultusuna müdahale etmesinin temel nedeni, ticari kaygılardan dolayı piyasa aktörlerinin yeni teknolojilerin geliştirilmesi için yatırıma çok fazla istekli olmaması, yapılan teknoloji yatırımlarının benzer alanlarda ve benzer yöntemlerle yapılıyor olması ve geliştirilen teknolojik yeniliğin piyasa da çok yavaş yayılıyor olması gösterilebilir.

Teknolojik yenilik sürecinde elde edilen bilginin, etkin ve verimli biçimde yayılımını sağlayabilmek için aşılması gereken bazı sorunlar bulunmaktadır. Bu noktada elde edilen bilginin karakteri çok önemlidir. İşletmeler bilgiye yatırım yapma konusunda çekingen davranmaktadırlar, çünkü bilgiyi daha önceden kullanmadıklarından dolayı kendilerine sağlayacağı katma değer farkında değillerdir. Bilgiyi sunan açısından ise, bilginin deşifre edilmesi durumunda artık satılabilirlik özelliğinin kalmamasından dolayı, bilimsel bilgi toplum içerisinde yayılamamaktadır.

Geliştirilen bilginin toplumun hizmetine en ucuz ve en faydalı olarak sunulması toplumsal açıdan çok faydalıdır, fakat özellikle yazılım sektöründe elde edilen bilginin çoğaltılması durumunda maliyet sadece CD fiyatı ile sınırlıdır. Yazılımı geliştiren firmanın yeni teknolojilere yatırım yapma arzusunun devam edebilmesi için gerekli yasal zorunluluk ortamı sağlanmalı ve teşvik edici unsurlar ön plana çıkartılmalıdır. Teknolojik yenilik esasına dayalı olarak üretim yapan unsurlar ile toplumsal fayda arasındaki dengenin sağlanması çok önemlidir.

Ar-Ge çalışmalarının her zaman başarı ile sonuçlanması beklenemez, başarının riskli adımlardan geçiyor olması, araştırılan konu hakkında belirsizliklerin bulunması hatta elde edilen neticenin hangi alanlarda ekonomik faydaya dönüşebileceğinin kesin olarak belli olmaması nedeniyle araştırma geliştirme faaliyetlerine yatırım, az gelişmiş ülkelerde genellikle üçüncü ve dördüncü plana itilmektedir. Bir diğer risk faktörü ise piyasada bulunan rakiplerinde, eş zamanlı olarak aynı konu üzerinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunuyor olmasıdır. Devletin bu alanda yapacağı düzenlemeler, bu engellerin ortadan kaldırılması için etkili olacaktır.

Teknoloji politikalarının geliştirilmesinde dikkat edilmesi gereken bir diğer unsur ise elde edilecek bilginin piyasa dışı mekanizmalara yayılması durumudur. Bu iki şekilde olabilir, birincisi proje çerçevesinde yetişmiş personelin firmadan ayrılması, ikincisi ise son ürünün başka firmalar tarafından tedarik edilerek içerisinde yer alan bilginin kullanılması şeklinde olabilir. Dışa yayılım Ar-Ge faaliyetleri konusunda yapılması planlanan yatırımların yapılmamasına ve daha geri teknolojilerin yaşamlarını sürdürmelerine neden olmaktadır.

Teknoloji politikalarının işlevselliği Ar-Ge faaliyetlerinin sürekliliğinin sağlanması açısından çok önemlidir. Yukarıda belirtilen nedenlerden Ar-Ge alanındaki yatırımlar veya yatırım planları olumsuz olarak etkilenmektedir. Fakat bunun yanı sıra özellikle benzer sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin, devletin kaynaklarını aynı konuda Ar-Ge yatırımı yapmak amacıyla kullanmaları da uzun vadede olumsuz etkilere neden olabilecek etkili bir oluşumdur. İşletmeler açısından elde edilen patent sayısı, uzun vadede Ar-Ge faaliyetlerini fonlayabilmeleri açısından önemlidir, diğer işletmelerle benzer konu başlıklarında yapılan patent mücadelesi maalesef tekrardan öteye gitmemekte ve toplumsal alanda pozitif katkı sağlamamaktadır. Devlet bu noktada koordinasyon görevini üstlenmelidir.

Planlanan teknoloji politikalarının hayata geçirilmesi için bazı araçlara gereksinim duyulmaktadır. Bunlar aşağıdaki konu başlıklarında açıklanmıştır:⁴¹

Standartlar: Standartlaşma tüketicilerin ürün değiştirme maliyetlerini düşürür ve piyasanın parçalanmışlığını azaltır.

Devletin satınalma politikaları: Özellikle askeri teknolojilerin geliştirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Bu durumda tek alıcı konumundaki devlet, istediği ürünün özelliklerini, üreticiye bildirerek istediği doğrultuda yeni teknolojilerin gelişmesini teşvik etmektedir.

Devletin kendi kurumlarında araştırma yapması: Büyük yatırımlar isteyen, araştırma sonuçlarındaki belirsizliğin çok fazla olduğu ve araştırmacının, araştırma

⁴¹Taymaz, s. 558

sonuçlarından piyasa koşullarında kar edemeyeceği, özellikle temel araştırma konularında yaygın olan bir durumdur. Üniversitedeki araştırmalar, tarımsal araştırma kurumları ve kamu sektöründeki Ar-Ge faaliyetleri bu politikaya örnektir.

Devletin Ar-Ge faaliyetlerinde eş güdümü sağlaması: Özellikle eşgüdüm sorunun önem kazandığı durumlarda uygulanabilecek bir politika aracıdır. Örneğin ortak projelere yoğun teşvikler ile yeni, ileri teknoloji içeren çeşitli ürünlerin geliştirilmesini hedefleyen bir teknoloji politikası aracıdır. Avrupa'daki EUREKA projesi bu tip eşgüdüm politikalarına örnek olarak verilebilir.

Özel Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi: Bu teknoloji politikasının temel hedefi özel Ar-Ge faaliyetlerini meşrulaştırmaktır.

Sonuç olarak, uygulanan teknoloji politikalarının etkinliğinin artırılabilmesi için, özellikle sağlanan teşvikler konusunda, her piyasanın durum ve şartları, dünya ölçeğinde rekabet edebilirlik durumları detaylı olarak analiz edilip, o sektöre özel yaklaşımlarda bulunulmalıdır. Aksi takdirde sağlanan teşviklerden, uzun vadede pozitif yansımalar beklenemez. Hızla değişen süreç içerisinde, piyasaların işleyiş mekanizmaları, genel kabülleri, beklentileri ve hedefleri de değişmektedir. Bununla paralel olarak uygulanan teknoloji politikaları da değişimin gereksinimlerini içermek zorundadır. Teknoloji politikalarında yapılması gereken sadece hedef sektörlere teşvikler sağlamak değil, tüm unsurların eşgüdüm içerisinde çalışmasını sağlamak ve Ar-Ge yatırımları konusunda karşılaştıkları engelleri ortadan kaldırmaktır.

1.3.3.2 Devletin Rolü

Günümüzde, bir ülkenin teknolojik yenilik yeteneğinin, tek bir aktöre değil, birden çok aktöre ve bunların eş düzeydeki başarılarına bağlı olduğu; bu aktörlerin sistemik bir bütünlük ve belli bir uyum içinde hareket etmeleri gerektiği; bunun için de,

orkestrasyonu sağlayabilecek bir başka aktöre ihtiyaç bulunduğu anlaşılmıştır.⁴²
Devletin bu çerçevedeki yeni rolü :⁴³

1. Yeni teknolojilerin sahip bulunduğu potansiyelden ekonomik büyümede ve istihdam sorununu çözmede tam anlamıyla yararlanabilmek için,devlet,yenilik sürecinin doğasındaki değişime etkin olarak yanıt verebilmelidirler. Devlet, kaynak sıkıntısının giderek arttığı ve küreselleşmenin bazı ulusal politika araçlarının kullanılmasını sınırladığı bir zamanda, yenilik sistemlerini güçlendirme görevi ile karşı karşıyadırlar.

2. Devlet, teknoloji ve yenilik politikasını, bütün bir ekonomi politikasının tamamlayıcı bir parçası haline getirerek, ülke ekonomisinin bütününe kapsayan etkin bir bilgi yönetim sistemi kurulmasında rol almak durumundadır.

3. Yeni yaklaşımlar ve kamu-özel sektör ortaklıkları dahil, yeni kurumsal düzenlemeler, bu politikaların formülasyonu ve uygulanmasında koordinasyonu gerektirebilir (G. Kore). Politika formülasyonu ve uygulamanın tutarlılığı ve inandırıcılığı, bakanlıklar arası koordinasyonun geliştirilmesine; idarî yetkilerin dağılımındaki geleneksel şemada, karar oluşturma sürecini geliştirici düzenlemeler yapılmasına –bir başka deyişle, yönetimde yeniliğe (İsviçre, Birleşik Krallık); teknoloji ve yenilik politikalarının etkinliğinin ve etkilerinin değerlendirilmesinde gelişmiş teknik ve kurumsal mekanizmalardan yararlanılmasına bağlıdır.

Bu yapılanmada devletin yerine getirmesi gereken temel görev, ekonomik , toplumsal, kurumsal ve politik alanlarda temel değişikliklere neden olan teknolojik yeniliğin yönetimidir. Günümüzde teknolojik altyapısını tamamlamış ve rekabet gücü yüksek olan devletlere baktığımızda bu durumu net olarak görebilmekteyiz. Gelişmiş ülkeler, teknolojik yeniliğin yönetimini sadece pazarda yer alan aktörlere bırakmamaktadırlar. Bir diğer önemli olan nokta ise teknolojik yeniliğin interdisipliner bir yönü olması nedeniyle, bu alanda alınacak kararlarda çerçevenin tamamını görerek

⁴² Aykut Göker, “Ulusal İnovasyon Sistemi ve Üniversite - Sanayi İşbirliği”, 15 Ağustos 2003
http://www.ankara.edu.tr/kutuphane/tezler/enstituler/doktora/fen/d_aykutgoker/tez.doc Aktaran:
Kemal Koç, Ahmet Mente, “İnovasyon Kavramı Ve Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinde Üçlü Sarmal Modeli” <http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/kkahm.htm> (15 Aralık 2008)

⁴³ Aykut Göker, **İnovasyonun Değişen Ortam ve Şartları Hükümetlerin / Devletin Yeni Rolü**, TÜBİTAK- BTP, Nisan 1999, s. 5-6

hareket etmeleridir.

Devletin teknoloji üretimine müdahalesi incelenirken, dikkate alınması gereken nokta, bu müdahalenin nitelik ve biçim itibariyle, kamunun Ar-Ge harcamalarıyla güttüğü amaçlardan bağımsız olmadığıdır. Teknolojik yenilik sistemi içerisinde üniversite ve sanayi kesimine biçilen rol devlet mekanizması tarafından belirlenmektedir. Dünyadaki yapılanmaya baktığımızda Japonya’da bu birliktelik karşılıklı etkileşim sonucu ortaya çıkarken, ABD, İngiltere ve Fransa örneklerinde üniversite ile sanayi kesiminin bütünleşmesi ulusal güvenlik kanalıyla olmaktadır.⁴⁴

⁴⁴ Cevdet Erdost, “Teknoloji Üretiminin Çağdaş Özellikleri ve Teknoloji Üretiminde Devletin Rolü”, arsiv.mmo.org.tr/pdf/10663.pdf (25 Aralık 2008)

2. ULUSAL VE BÖLGESEL YENİLİK SİSTEMLERİ

2.1. Ulusal Yenilik Sistemi

2.1.1 Ulusal Yenilik Sisteminin Kavramsal Çerçevesi

Gerçekleştirmiş olduğu sanayi devrimi sayesinde, diğer ulusların önüne geçen İngilizler, özellikle yirminci yüzyılda çok büyük aşama kaydeden Japon ve Alman ekonomilerinin gerisinde kalmışlardır. Alman ekonomik gelişmesinin temelinde Friedrich List'in temellerini atmış olduğu ulusal yenilik sistemi görüşleri yer almaktadır. List'e göre ulusların kalkınmasında bilim, teknoloji ve yetenek hayati öneme sahip unsurlardır. List geliştirmekte olan ülkelerin desteklenmesinin yanı sıra, sanayileşmenin önünü açacak stratejilerin de oluşturulmasını öngörmüştür.

Ekonomi politikalarının başarıya ulaşması için yeni teknolojilerin öğrenilmesi ve hayata geçirilmesi List'in düşüncelerinin özünü oluşturmaktadır. List'e göre geçmiş dönemlerde yaşanan tecrübeler, edinilen bilgiler ve kazanımlar günümüzdeki üretkenlik yeteneğinin arka planını oluşturmaktadır. Bu deneyimlerden faydalanan insanoğlu bunları daha da geliştirerek bir sonraki kuşaklara devredebildiği ölçüde ilerleme ve gelişme kaydedebilmiştir. List'in belirtmiş olduğu bir diğer unsur ise, güncel hayatta var olan en yeni donanım ve yazılımların, üretime dayalı tecrübe ve bilgi birikimi ile birleştirilmesidir. "Dünya bankası iktisatçıları İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra kalkınma konusunda değişen düşüncelerini gözden geçirdikten sonra, bilgi birikimi şeklindeki görünmez yatırımın bir zamanlar önemine inanılan fiziki sermaye yatırımından daha belirleyici olduğu sonucuna varmıştır."⁴⁵ Zira bu görüşü Dünya Bankası ikinci dünya savaşı sonrasında hazırlamış olduğu bir raporla tasdik etmiştir.

Gelişmiş ülkelerle aradaki teknolojik farkın kapatılabilmesi için güncel sistemlere yatırım yapılmalı, aynı zamanda bu yatırımların karlılığa dönüştürülmesi için gerekli olan insan gücü de sağlanmalıdır. "List, Smith'in üretken güçler konusunda beceri, bilgi ve eğitimin önemini derinlemesine ele almadığını, yalnızca bu güçlerin

⁴⁵ Chris Freeman, Luc Soete, **Yenilik İktisadı**, Ercan Türkcan(çev.).Ankara: TÜBİTAK, 2003,s.340

gelişimini teşvik etmede işbölümünün rolü üzerinde yoğun olarak durduğunu ileri sürmektedir. Ve o, öğretmen ve doktorları üretken olarak görmediklerini ve bütün emek girdilerini ortak bir paydaya indirgeyerek bilim adamlarının, mühendislerin ve tasarımcıların rolüne olduğundan çok daha az değer biçtikleri için, klasik okulla alay etmektedir.”⁴⁶Ekonomi politikalarında imalat ve imalata dayalı teknolojilerin çok büyük önemi vardır, zira imalat teknolojilerinde uygulamaya geçirilen teknolojik yenilikler, tarım başta olmak üzere diğer alanlardaki üretimi ve verimliliği de önemli ölçüde arttırmaktadır.

Ekonomik kalkınmanın gerçekleşebilmesi için, uzun vadeli düşünmek ve planları uzun vadeli yapmak List’e göre bir zorunluluktur, bu noktadan hareketle ilerlemeyi sağlayacak olan zihinsel altyapı ve kurumların oluşturulması gerekmektedir. Yaratılan kurumların hayatta kalması, devamlılığı ve en sonunda üretkenliği sürecin olmazsa olmazları arasındadır. List; ekonomik alt yapının oluşturulması ve imalat alanında ilk yatırımların yapıldığı başlangıç sürecinde, ekonominin dışa kapatılmasına karşıdır. List bunun yerine zihinsel altyapının oluşturulmasını, yeni teknolojilere yatırım yapılmasını, gerekli kurumların oluşturulmasını ve bunların sürekliliğinin sağlanmasını çözüm olarak öne sürmüştür. “List’in kendi kuramsal çözümlemelerinden çıkardığı bu sonuçlar, aslında, sanayi ve eğitim politikalarına sıkı sıkıya bağlı, uzun dönemli, ulusal bir teknoloji politikası olarak tanımlanabilir.”⁴⁷

List’in temel yaklaşımı; o anda var olan en yeni teknolojilerin öğrenilmesi, öğrenilen teorik bilgilerin pratiğe dökülerek, imalat alanında kullanılabilir hale getirilmesi ve buradan kazanılan deneyimlerin daha üst bir teknolojinin yaratılması için kullanımını içermektedir. List ancak bu sayede uluslar arası pazarda rekabet edilebileceğini ve ekonomik kalkınmanın sağlanabileceğini savunmaktadır.

“List’in Almanya için ortaya koyduğu teknoekonomi politikası, ulusal yenilik yenilik sistemini kurmayı hedef almaktaydı ve bu politika, inovasyon sürecinin doğası

⁴⁶ Chris Freeman, **Yeni Teknoloji Ve Yetişme Sorunu**, Aykut Göker (çev.), Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt: 2, Sayı: 10,1990,s. 3

⁴⁷ Aykut Göker, **Pazar Ekonomilerinde Bilim ve Teknoloji Politikaları ve Türkiye**, “Teknoloji”, Ankara: Kazan Ofset, 2004,s. 130

gereği, sistemik bir yaklaşımı içeriyordu.”⁴⁸ Freeman sistematik bu yaklaşımı ve ulusal yenilik sisteminin neleri kapsadığını şöyle açıklamaktadır: “Ulusal inovasyon sistemi ifadesini ilk kullanan Bengt-Ake Lundvall’dır. Ama, Lundvall ve arkadaşlarının da kabul ettikleri gibi, bu fikir Friedrich List’in 1841’de yayımlanan Ulusal Politik Ekonomi Sistemi ne kadar uzanır. Aslında bu eserin adı Ulusal İnovasyon Sistemi olarak da okunabilirdi.”⁴⁹

“List yalnızca, ulusal yenilik sisteminin, hala üzerinde yoğun çalışmalar yapılan, öğretim ve eğitim kurumları, bilim, teknik okullar, kullanıcı-üretici etkileşimiyle öğrenme, bilgi birikimi, ithal teknolojinin uyarlanması, stratejik sanayilerin teşviki gibi konularını ele alarak bunların önemini vurguladı. Tüm bunlara ek olarak aynı zamanda, uzun vadeli sanayi ve ekonomi politikalarının eşgüdümü ve başarıyla sonuçlandırılmasında devletin rolünü de inceledi ve buna büyük bir önem atfetti.”⁵⁰

List yaşamış olduğu dönemde İngiltere ile aradaki ekonomik farkın kapatılabilmesi için yeniliğin önemine dikkat çekmişti, muhakkak ki List’in de o dönemden öngöremediği bazı konular vardı. “Özellikle sanayinin kendi yürüttüğü “profesyonelleşmiş” ARGE faaliyetindeki artışı öngörmemişti... Sanayideki bu yönelim, ulusal yenilik sistemi kavramını, List’in dönemine göre, önemli ölçüde değiştirmiştir.” List’in öngöremediği bir diğer kavram ise uluslar arası faaliyet gösteren kendi ana ülkesi dışında değişik ülkelerde az da olsa araştırma ve geliştirme merkezleri kuran ve imalat yapan çok uluslu şirketlerdir. Yaşanan bu gelişmeler ulusal yenilik sistemi kavramını temelden etkileyen değişimlerdir. “Enformasyon teknolojisi, biyoteknoloji ve yeni malzeme teknolojisi 1970’ler ve 1980’lerde, bütün dünyada, ekonomik faaliyet alanlarına yayındıkça, yeniliğin sistemik karakteri çok daha büyük bir önem kazandı.”⁵¹

⁴⁸ Göker, Teknoloji, s. 134

⁴⁹ Fremann, s 339

⁵⁰ Fremann, s. 341

⁵¹ Göker, Teknoloji, s. 136-138

2.1.2 Yenilik Sürecinde Sistem Yaklaşımı

Sistem yaklaşımı iki temel unsurun bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Bu unsurlardan ilki bilgi ve öğrenmenin topluma olan önemi, ikincisi ise öğrenmenin kurumsal içeriğidir. Hızla küreselleşen dünyada ekonomik alanda yaşanan rekabet her geçen gün artmaktadır. Bu süreçte var olabilmenin en önemli kuralı yenilik yapma faaliyetinin belli bir sistematığa bağlanmasıdır. “Teknoloji geliştirme faaliyetlerinin gittikçe karmaşılaşan yapısından dolayı, teknolojik yenilik bireysel mucide dayalı bir süreç olmaktan çıkmakta, firmalar çoğu kez formel Ar-Ge birimlerinde yeni teknolojileri geliştirmek ve takip etmek durumunda kalmaktadırlar.”⁵²

Dinamik ve karmaşık olarak işleyen sistem yaklaşımını diğer mekanik yapıda işleyen basit sistemlerden farklılık göstermektedir. Sistem yaklaşımının en büyük özellikleri.⁵³

1. Seçicilik ve bilgi birikim sürecinin, belli bir ataletle sahip bulunan teknolojik yörüngelere bağımlı olması
2. Belirsizlik
3. “Odaklanma ve dağılma” veya “yaklaşma ve uzaklaşma”dır.

Bilim ve teknoloji alanında yenilik yapmak sadece gerekli teknik bilgi birikimine olan ihtiyaç ile açıklanamaz. Toplumun sosyo-ekonomik ve siyasi özellikleri de yenilik yeteneğinin kazanılmasında çok büyük öneme sahiptir. Bu noktadan hareketle teknolojik yeniliğin gerçekleştirilmesi için gereken adımların sadece devlet ya da üniversiteler tarafından atılmasını beklemek doğru olmaz. Sisteme diğer aktörleri de dâhil etmek verimliliği olumlu yönde etkilemektedir.

⁵² Alkan Soyak, “Ulusal Yenilik Sistemi ve İnsan Faktörü”, *Bilim ve Ütopya Dergisi*, Sayı: 165, Mart 2008 http://www.ucnokta.com/modules.php?name=Kose_Yazilari&file=printpdf&artid=922 , (10 Şubat 2009) s.2

⁵³ Ege, s. 27

Ulusal boyutta üniversiteler gibi araştırma kurumlarının, meslek odalarının ve benzeri sivil toplum kuruluşlarının, diğer kamu araştırma ve planlama kuruluşlarının, özel araştırma kuruluşlarının, siyasi partilerin ve yerel yönetimlerin aktif katılımını gerektirmektedir. Yani bir taraftan tavandan devletin bilim, teknoloji ve yenilik politika ve stratejilerinin geliştirilmesi ve diğer taraftan toplumun her kesiminde bu konuda duyarlılık kazandırılarak tabandan bilinçli bir isteğin oluşturulması sistemin başarısı açısından hayati önem arz etmektedir.⁵⁴

Sistematik yaklaşımın bileşenleri arasında kurulması gereken iş birliği konusunda kullanılan en yaygın yaklaşım Üçlü sarmal olarak adlandırılan işbirliği yaklaşımıdır. Yüksek öğretim kurumları özel sektörün ihtiyaçları doğrultusunda insan gücü yetiştirir; Ar-Ge faaliyetlerini özel sektörle işbirliği halinde yürütüp araştırma sonuçlarını ticarileştirirler. Firmalar yeni bilginin üretilmesine, yenilik için kullanılmasına ve işbirliğine önem verirler. Devlet ve kamu kurumları ayağında, kanun koyucular ve uygulayıcılar, firmaların yenilik faaliyetlerini destekleyen, üniversitelerin özel sektörle işbirliği halinde çalışmasına olanak sağlayan, yeniliğe dayalı yeni şirketlerin kurulmasını teşvik eden bir yasal ve idari ortamın oluşturulması için çalışırlar.⁵⁵

Günümüzde gelişmiş toplumlar, bilim ve teknolojinin artık bilgi ekonomilerinin temel girdileri olduğunu kavrayarak, bu unsurları kalkınma için ekonomik faydaya dönüştürecek ulusal politikaları oluşturmaktadırlar. Ulusal politikaların hayata geçirilmesi sadece işletmelerin kendi bünyelerinde kurmuş oldukları Ar-Ge birimleri ile mümkün değildir. Sürecin tam anlamıyla işletilebilmesi için konu ile ilgili olan tüm kuruluşların sisteme dahil edilmesi ve bu paydaşlar arasında sorunsuz bir iletişim ortamının hazırlanması zoruridir. Bu alanda atılan adımların ve sağlanan gelişmelerin tüm ulus tarafından kavranabilmesi için rekabetçi bir piyasa ortamının gerekliliği muhakkaktır. İşletmeler statik bilgi girişi olan kurumlar değildir, kendi

⁵⁴ Rifat Yıldız, “Yenilikçilik Perspektifinden Üniversite-Sanayi İşbirliği için Paydaşlık Esaslı Araştırma Merkezi ve Kentsel Bilgi Merkezi Modeli” **Üniversitelerdeki Araştırma Ve Uygulama Merkezlerinin İşlevselliği Üniversite Sanayi İşbirliğinin Yeniden Yapılandırılmasının Gereklilikleri**, 1. baskı, Ankara: Detay Yayıncılık, 2007, s. 420

⁵⁵ Elçi, s. 52

içerisinde sürekli gelişen, faaliyet gösterdiği sektöre bağlı olarak, toplumun diğer kurum ve kuruluşları ile etkileşen mekanizmalardır.

2.1.3 Ulusal Yenilik Sisteminin Tanımı, Özellikleri ve Önemi

Ulusal yenilik sistemi konusunda çok sayıda bilimsel çalışma yapmış olan, dönemin ünlü iktisatçılarından Christopher Freeman'a göre ulusal yenilik sistemi “Kamu ve özel sektör kuruluşlarının oluşturduğu ağ çerçevesinde bu kurumların faaliyetlerinin ve aralarındaki etkileşimin yani teknolojilerin başlatılmasına ithal edilmesine, değiştirilmesine ve yayılmasına imkân sağlayan bir sistemdir.”⁵⁶ Fakat Freeman'a göre, “ulusal yenilik” kavramını ilk kullanan iktisatçı Lundvall'dir. Lundvall'in ulusal yenilik sistemi tanımı ise “Yeni ve ekonomik kullanırlılığı olan bilginin üretilmesinde ve yayılmasında birlikte ve etkileşimli hareket eden ve bir ülke sınırları içerisinde kök salan eleman ve ilişkiler kümesidir.”⁵⁷ şeklindedir. Ona göre “üretim sistemi, pazarlama sistemi ve finans sistemi öğrenmenin yer aldığı alt sistemlerdir” ve ulusal yenilik sisteminin çözümlenmesinde hangi alt sistemlerin ve toplumsal kurumların çözümlenmeye katılması ya da dışta tutulması gerektiğinin ayrıntılı olarak belirlenmesi, kuramsal yaklaşımları olduğu kadar tarihsel çözümlemeleri de içeren bir iştir. Bu bakımdan hangi alt sistemler dâhil edilmeli ve hangi süreçler incelenmeli konusu göz önünde tutularak, ulusal yenilik sistemi tanımı açık ve esnek bırakılmalıdır.⁵⁸

Teknolojik yenilik sürecinin sistematik yanı, var olan teknolojilerin kullanılarak, yeni teknolojilerin geliştirilmesini ve diğer alanlara da yayılmasını sağlayan, bu sürece iştirak eden ve gerekli altyapı ortamını sağlayan unsurların bileşiminden oluşmaktadır. Metcalfe ulusal yenilik sistemini şöyle özetlemektedir. “Bu öyle bir sistemdir ki yeni teknolojiyi tanımlayan, yeni teknolojiye anlam kazandıran

⁵⁶ Ege, s. 33

⁵⁷ Ege, s. 33

⁵⁸ Tüsiad, **Ulusal İnovasyon Sistemi: Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri**, İstanbul: Lebib Yalkın Yayınları s.37

bilginin, becerinin ve sanatın yaratılması, depolanması ve aktarılması için bir araya gelmiş etkileşimli kurum ve kuruluşlar sistemidir.”⁵⁹ Bir diğer ifadeyle Ulusal yenilik sistemi; küçük ya da büyük, kamu ya da özel firmaların, üniversitelerin ve kamu kurumlarının bilim ve teknoloji üretimini amaçlayarak etkileştiği ulusal sınır ve kurum, kuruluş ve firmalar arası bu etkileşim ile ortaya çıkan yeni bilim ve teknolojik gelişmelerin regülasyonunu, finansmanını, korunmasını amaçlayan teknik, ticari, yasal, sosyal ve finansal çerçeve olarak tanımlanabilir.⁶⁰

Ulusal yenilik sisteminin önemi, her geçen gün artmaktadır. Çağımızda teknolojik yeniliğin faydalarından yararlanan gelişmiş ekonomilerin en önemli girdisi bilgidir. Salt bilgiye yatırım yapmak çoğu zaman yetersiz kalmaktadır, eş zamanlı olarak kurumlar arasındaki bilgi akışının da sorunsuz olarak sağlanması gerekmektedir. Bilginin kurumlar arasında sorunsuz bir biçimde dağılımı, verimliliğin ve yapılan yatırımın ölçülmesine de katkı sağlamaktadır. Bu çerçevede bilginin akışını daha sağlam bir zemine kavuşturmak, varsa eğer aradaki pürüzleri ortadan kaldırmak, bu alanda yeni politikalar üretmek gerekmektedir. Özetle yapılması gereken; kamu, sanayi ve üniversite gibi hayati öneme sahip kurumların arasındaki etkileşimin ve bağlantıların iyileştirilmesi ve olası sorunların ortadan kaldırılmasıdır. Bu yönde atılacak adımlar ulusal yenilik sisteminin bilgi dağıtım gücünün ölçülebilmesine olanak sağlamaktadır.

Ulusal yenilik sistemi içerisinde yer alan aktörlerin arasındaki bilgi paylaşımı farklı yollarla sağlanabilir, ana başlıklar halinde bu yolları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz.⁶¹

1. Sermaye mallarında ve personelde gömülü bilgi yoluyla
2. Patent ve lisans (gömülü olmayan bilgi)

⁵⁹ S. Metcalfe, “The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives” in P.Stoneman(ed.) Hnadbookof the economics of Innovation and Technological Change, 1995, Aktaran: Ege, s. 26

⁶⁰ Niosi ve diğerleri, “National System of Innovation: In Search of a Workable Concept, Technology in Society,1993, Aktaran: Mahmut Kiper, “Bilgi ve Teknoloji Üretimindeki Değişmeler ve Üniversite-Sanayi İşbirliği Farklılaşması” **Üniversitelerdeki Araştırma Ve Uygulama Merkezlerinin İşlevselliği Üniversite Sanayi İşbirliğinin Yeniden Yapılandırılmasının Gereklilikleri** 1. baskı, Ankara: Detay Yayıncılık, 2007, s.147

⁶¹Ege, s. 37

3. Kodlanmış bilgi (yayınlanmış bilgi) yoluyla
4. Kapalı (zımni) bilgi yoluyla (kişisel beceriler, gayri resmi ağ ve işbirlikleri)

Sistem yaklaşımının gelişiminden önceki süreçte, bilimsel ilerlemeler ve bilimsel verilerden sağlanan bilgi akışı teknolojik ilerleme olarak kabul edilmiştir. Fakat sistem yaklaşımı teknolojik yenilik için gerekli olan veri girdisinin sadece bilimsel alandan değil aynı zamanda çok farklı alanlardan da geldiğini ortaya koymaktadır.

Artan rekabet ortamının sonucunda geliştirilen yeni ekonomik stratejilerde bilgi en önemli unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu noktadan hareketle bilimin oluşumuna ve yayılmasına katkıda bulunan çok sayıda kurum ve uzman ortaya çıkmıştır. İşletmelerin ekonomik aktivitelerinin başarı ile sonuçlanmasını belirleyen en önemli etmen, bilgiyi elde edebilme güçleri ve nasıl kullandıklarıdır. Bu durum aynı zamanda uluslar arası düzeyde, ülkelerin birbirlerine karşı konumunu da belirlediğinden dolayı, politik tartışmalarda gündem maddesi olarak ele alınmaktadır.

Ulusal yenilik sisteminin dünya çapında politik tartışmalarda ele alınmaya başlamasının başka nedenleri de vardır. Bunlar:⁶²

1) Yeniliğin hem ulusal düzeyde hem de sektörel düzeyde rekabetin kilit faktörü olarak algılanmaya başlaması

2) Yenilik kavramının ekonomik, sosyal, politik, kültürel, bilimsel ve teknolojik konulardan etkilenen firmalar tarafından gerçekleştirilen değişim süreci olarak algılanması

3) Yenilik üzerinde etkili bazı ulusal faktörlerin günümüzde nasıl işlediğinin ve geleceği ne şekilde etkileyeceğinin analiz edilmesi ve anlaşılması ihtiyacının ortaya çıkması

4) Dolayısıyla, yenilik tartışmalarına, yorumlarına ve aksiyonlarına imkan

⁶² P.Arocena ve J.Sutz , “Looking at Ntional Systems of Innovation From The South”, Uruguay, 1998,Aktaran: Ege, s.36

veren kavramsal bir çerçeveye neden ihtiyaç duyulduğunun ortaya çıkması

5) Bu çerçevede ulusal yenilik sistemi, söz konusu kavramsal çerçeveyi sağlamakta ve geri beslemeli pozitif bir döngü kurmaktadır.

2.1.4 Ulusal Yenilik Sistemini Oluşturan Kurumlar ve Sistemin Hukuki Alt Yapısı

Bilimsel ve teknolojik bilginin üretimine, yaygınlaşmasına, saklanmasına ve kullanılmasına ilişkin olarak ulusal yenilik sistemini oluşturan kurum ve kuruluşlar altı ana başlık altında toplanabilir.⁶³

1. Teknolojik yenilik faaliyetinde bulunan işletmeler ve bu işletmelerin oluşturduğu ağlar. İşletmeler, teknolojik yenilik faaliyetlerinin yürütülmesinde ve yeniliklerin ekonomik fayda sağlar hale getirilmesinde kilit rol oynarlar.

2. Araştırma kuruluşları. Ekonomik karlılık amacı gütmeyen kamu ve yarı-özel bağımsız araştırma kuruluşları, teknolojik yeniliklerin üretilmesi ve yayılması açısından önemli bir rol üstlenmektedir.

3. Bilim sistemi. En önemli unsuru üniversiteler olan bilim sistemi, bilimsel bilginin üretimi, buluşların üretilmesi ve araştırmacıların eğitimi gibi işlevler üstlenmiştir.

4. Destek ve köprü kuruluşlar. Elde edilen teknolojik yeniliklerin ve yeni teknolojilerin yaygınlaştırılması, eğitim ve laboratuvar destek hizmetleri, standartların belirlenmesi gibi faaliyetler gerçekleştiren destek ve köprü kuruluşlar, yenilik faaliyetinde bulunan kuruluşlara teknolojik altyapıya yönelik olarak destek hizmetlerini sunmaktadır.

⁶³ TÜBİTAK, “Araştırma-Geliştirme Sistemi Yapısı ve Çerçevesi”, Ankara: TÜBİTAK,1996 Aktaran: Taymaz,s. 26

5. Finansman kuruluşları. Teknolojik yenilik faaliyetlerinin finansmanı, diğer yatırım faaliyetlerinden farklı özelliklere sahiptir. Bu noktadan hareketle, teknolojik yenilik faaliyetleri Ar-Ge bağışları, krediler, vergi indirimi gibi araçlarla desteklenirken, teknolojik yenilik faaliyetlerinde uzmanlaşmış risk sermayesi gibi finansman kuruluşları, ulusal yenilik sisteminin önemli bir unsurunu oluşturur.

6. Politika geliştiren, uygulayan ve değerlendiren kuruluşlar. Son olarak, ulusal yenilik sisteminin kurulması ve etkin bir şekilde çalışması, ilgili kurum ve kuruluşların faaliyetlerinin eşgüdümü, sistemin aksaklıklara karşı tedbirler alınması ve yasal ve düzenleyici çerçevenin oluşturulması işlevlerini üstlenen ve politika geliştiren, uygulayan ve bu politikaları değerlendiren kuruluşlar ulusal yenilik sisteminin önemli unsurlarından birini oluşturur.

Yenilik, geçmişte yaşanan deneyim ve farklı alanlardan gelen bilginin, teknolojik alt yapı ve uzman personel ile birleşimi sonucunda ulaşılmış bir değerdir. Bu değer gelişiminden sonra korunması ve belli yasalar ile güvence altına alınması, sürekliliğinin sağlanabilmesi için gereklidir. Bu alanda hazırlanabilecek kanun ve yapılabilecek düzenlemeler aşağıdaki şekilde özetlenebilir⁶⁴

* Patent ve telif hakları gibi fikri mülkiyet haklarını koruyan kanunlar

* Kişi ve kuruluşların çok yönlü yeterliliklerini belirleyerek belgelendiren ulusal bir akreditasyon kanunu

* Sanayinin yaratıcı girişimciliği ile üniversitelerin birçok imkan ve yetenekleri buluşturacak bir fiziki altyapı olan " Teknoloji Geliştirme Bölgeleri " kanunu

* Öğretim üyelerinin sanayideki, sanayide çalışanların ise üniversitelerdeki araştırma ve eğitim programlarına katılabilmelerine imkân tanıyan kanuni düzenlemeler

* Vergi kanunlarında risk sermayesi yatırım ortaklıklarının kurulmasına veya risk sermayesine kaynaklık edecek fonların oluşmasını özendirici düzenlemeler.

⁶⁴ A. Çakmakçı, "Ulusal İnovasyon Sistemi ve Hukuki Alt Yapı; Bilişim Teknolojileri ve Hukuk Konferansı, TÜBİTAK_TTGv; 16 Mart 2001, Aktaran: Ayhan, s. 273

Hükümetlerin yerine getirmesi gereken bu kanun ve düzenlemelerin yanında, teknolojik yeniliğin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için, toplumsal alanda da atılması gereken bazı adımlar bulunmaktadır. Yenilik konusunda sosyal ve iktisadi alt yapının oluşturulması, bireylerin yenilik yapma konusundaki isteklerinin desteklenmesi, uluslar arasında iş birliğini arttırıcı birlikteliklerin kurulması gerekmektedir.

Yenilikte sistem yaklaşımı, ulusal boyutun yanında bölgesel, sektörel ve küresel boyutlarıyla da ele alınmalıdır. Yukarıda tanımlanan ulusal yenilik sisteminin ekonomik ve toplumsal gelişme hedefine hizmet edebilmesi için bölgesel yenilik sistemlerine işlerlik kazandırılması şarttır. Bölgesel dengesizliklerin ortadan kaldırılması ve bölgesel kalkınmanın sağlanabilmesi için bölgelerin özelliklerine ve ihtiyaçlarına göre şekillenmiş sistemler, yönetim biçimleri, politikalar ve uygulama araçları gerekir.⁶⁵

2.2 Bölgesel Yenilik Sistemi

2.2.1 Bölge Kavramı

Bölgesel yenilik sistemin önem ve içeriğinin net olarak kavranabilmesi için öncelikle “bölge” nin ne olduğunu tanımlamak gerekmektedir.

Bölgeyi tanımlamada,⁶⁶

- Belirli bir boyut
- Kendine özgü ölçütler özelinde homojenlik
- Sınır olduğu alanlardan tanımlı özellikler bağlamında farklılık
- İç bütünsellik

⁶⁵ Elçi, s. 51

⁶⁶ Metin Durgut, “Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Bölgesel İnovasyon Sistemi Çerçevesi” **Kayseri Bilgi ve Araştırma Merkezi Sempozyumu: Ortaklık Esaslı Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Kentsel Yenilik Sisteminin Altyapısı**.Kayseri,20-21 Ocak 2007,s.43

Ölçütleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bölgesel anlamda geliştirilen politikalar teknolojik yenilik sürecinin bir parçasıdır. Merkezi yönetimler tarafından alınan kararların, yine merkezi yönetim tarafından uygulamaya konulması bir çok alanda maliyetlerin artmasına neden olmaktadır. Bu noktadan hareketle, planlamanın ve alınan kararın detaylarının bölgeye bırakılması daha efektif bir çözümdür.

Yönetim mekanizmasında karar verici mercilerin almış olduğu kararların, bölge yöneticileri tarafından kendilerine göre yorumlamasının, üst düzeyde yaratacağı sıkıntıları azaltmak için belli kararların bölgesel yöneticilere bırakılması gerekmektedir.

Teknolojik yenilik sisteminin devamlılığının ve verimliliğinin sağlanması için teşviklerin bölgesel farklılıklar göz önünde bulundurularak ayarlanması gerekmektedir. Bölgesel değerlerden maksimum şekilde verimlilik elde etmek için, farklılıklar iyi analiz edilmeli ve buna uygun bölgesel yenilik politikaları izlenmelidir.

Bölgesel ekonomilerin, dünyadaki hızlı küreselleşme eğilimleri karşısında varlık ve niteliklerini, bölgesel motifleri içererek korumaları, beklenen bir oluşum değildi, fakat bazı bölgesel ekonomilerde yaşanan ilerleme, bölge aktörlerinin teknolojik yenilik süreci içerisinde kurmuş oldukları ağ yapılarının verimliliği ile açıklanabilir. Klasik tanımlamada ağı meydana getiren unsurların birbirlerine göre konumları ve ekonomik iş birliktelikleri bölgesel ağ yapılarını tanımlamakta yeterli iken, günümüzde ağı meydana getiren unsurların bölgesel kalkınmadaki rollerinin bilincinde olmaları, rekabet piyasasında paydaşlar oluşturarak ağ yapılarını sağlamlaştırma, dışsal veri girişine açık bir yapıya sahip olmaları, üniversite ve devlet mekanizması ile bağlantılarını güçlendirmeleri tanımlamalarına yer verilmektedir. Bu noktadan hareketle bölgesel sistemler, kendi bünyesinde yerellik ve uluslar arası karakterleri bulundurmaya başladı.

Yenilik sistemlerinin bölgesel açıdan özelliklerinin açıklanmasında aşağıdaki etkenler ve mekanizmalar kullanılmaktadır.⁶⁷

1. İş gücünün yeterliliği, eğitim, araştırma kurumları, bilgi dışsallıkları ve

⁶⁷ Metin Durgut ve Müfit Akyos, “Bölgesel İnovasyon Sistemleri ve Teknoloji Öngörüsü” www.inovasyon.org/getfile.asp?file=mdbolginov.pdf (10 Nisan 2008), s. 7 (a)

taşıma etkisi gibi bölgesel yenilik ön koşulları bakımından bölgelerin farklı olması onların yenilik bakımından da farklı olmalarına neden olmaktadır.

2. Katma değer yaratan üretim zinciri içinde birbirine bağımlı firmalar, bilgi üreten kuruluşlar (üniversiteler, araştırma enstitüleri, teknoloji sağlayan firmalar vb.), aracı kurumlar (teknik veya danışmanlık hizmeti sağlayanlar gibi) ve müşterilerden oluşan endüstriyel kümeler çoğunlukla bölgesel ağyapılarına ve özgül yenilik örneklerine yol açmaktadırlar.

3. Aktörler arasında yüz yüze temas ve yerel emek pazarında kişilerin dolaşımına bağlı olarak işlemleri nedeniyle üniversite-sanayi bağlantılarında olduğu gibi bilgi sağlayıcılarla firmalar arasındaki etkileşme, bilgi taşmaları ve “spin-off”lar genellikle yerel karakterdedir. Belli koşullarda bunlar yüksek teknoloji bölgelerini başlatmaktadır.

4. Bölgeler, teknoloji politikaları ve yenilik planları yaparak teknoloji transferini ve yeniliği güçlü biçimde ve bölgesel yenilik sistemi doğrultusunda desteklemeye başlamışlardır.

5. Bir bölgede kolektif öğrenmeye yol açan ekonomik, politik ve kurumsal ilişkiler kümesini temsil eden yenilikçi çevre oluşabilir.

Bölgesel sistemler üzerinde yapılan çalışmalar halen iki tip yenilik ağyapısının varlığını ortaya koymuştur: ⁶⁸

- Endüstriyel Bölge: Daha önce var olan bölgesel/yerel olarak tanımlanmış bir küçük ve orta büyüklükteki işletme (KOBİ) kümesi tabanı olan bu “endojen yenilikçi ağyapı” geleneksel işbirliğinin yarattığı rekabetçiliğe sahiptir.

- Teknopoller ve Bilim Parkları: Büyük firmaların üretim süreçlerinin ayrıştırılarak Ar-Ge gibi faaliyetlerin özel mevkilere taşınması veya üniversite-KOBİ işbirliğini destekleyen ağyapı planlaması sonucunda ortaya çıkan “egzojen yenilikçi ağyapı”lardır.

⁶⁸ Durgut ve Akyos, s.8 (a)

Endojen yenilik ağı yapılarının yenilik kapasitesi, egzojen yenilik ağı yapılarının ise ağı yapılanma kapasitesi yönünden zayıf kalabilmeleri sorununa çözüm olarak gösterilen başarılı örneklerde kolektif girişimcilik kültürü bilgi merkezleri (üniversiteler, inkübatörler vb.) ile küçük teknoloji firmalarını bir araya getirirken, işbirliğine yatkın büyük firmalar gelişmenin erken aşamalarında pazar olarak görev görmektedirler. Buna paralel olarak, yeniliğe dayalı gelişme stratejileri izleyen yerel yönetimler endüstriyel bölgeleri teknoloji bölgelerine dönüştürmek amacıyla ağı yapısına bir yönetim tarzı olarak bakmakta ve içinde;⁶⁹

- teknoloji merkezleri
- gelişmiş telekomünikasyon hizmetleri
- uzman yönetim sistemleri
- ağı yapılanmış enformasyon ve hizmetler olanağı
- uluslararası pazarlara ulaşım hizmetleri
- teknoloji öngörüsü

yer alan bölgesel yenilik mimarisini meydana getirmeye çalışmaktadırlar.

2.2.2 Bölgesel Yenilik Sistemi: Tanımı, Özellikleri ve Önemi

Bölgesel yenilik sistemlerinin uygulanması konusunda geliştirilen stratejilerin temel hedefi, bölgeler arasındaki farklılıkları minimize etmektir. Teknolojik yeniliğin gerçekleştirilmesi için bu konuda gerekli yeterliliklere sahip işletmeleri bölgeye seçmek ve buna ek olarak gerekli yetişmiş insan gücünü bölgede istihdam etmeyi hedeflemektedir.

⁶⁹ Durgut ve Akyos, s.9(a)

Bölgenin ekonomik açıdan ilerlemesinin sağlanabilmesi ve buna bağlı olarak da teknolojik yenilik yapma yeteneğinin geliştirilmesi için o bölgenin sahip olduğu dört sermaye faktörüne yatırım yapılması gerekmektedir. Bu faktörler:⁷⁰

1. Fiziksel sermaye
2. Toplumsal sermaye
3. İnsan sermayesi
4. Finansal sermaye

Bu dört bileşenin bir araya gelmesi bölgede ekonomik kalkınmayı, refah seviyesinin yükselmesini, yüksek yaşam standardını ve istihdam artışını beraberinde getirir.

İnsan sermayesi ve toplumsal sermayenin gelişim kaydedebilmesi için, fiziksel sermaye olmazsa olmazlar arasındadır. Bu çerçevede insan ve toplumsal sermaye konusunda ilerleme kaydedilebilmesi için ulaşım, iletişim, sağlık, alt yapı, çevre gibi temel unsurların yerel yönetimler tarafından eksiksiz olarak yerine getirilmesi gerekmektedir. Tüm bunlara ek olarak bölgede faaliyet gösteren akademik kuruluşlar, araştırma geliştirme konusunda faaliyet gösteren işletmeler, yerel kurumlar, kamu kurumları da bu çerçevede ele alınır.

Bölge üzerinde yapılması planlanan teknolojik yenilik stratejilerinin, tasarlanması ve uygulanmasında bölgede konu ile ilgili yer alan tüm kurumlardan etkin şekilde yararlanılması gerekmektedir. Aksi takdirde merkezi hükümetler tarafından belirli bir bölge için hazırlanmış politikaların, yine merkez tarafından bölgede uygulamaya konulması yapılacak çalışmaların yüzeysel olarak kalmasına neden olur. Geliştirilen veya hayata geçirilmesi planlanan faaliyetlerin tabana nüfuz etmesi sağlanamaz. Bölge için tasarlanan politikaların hazırlanması aşamasında, üzerinde çalışılan bölgede faaliyet göstermesi planlanan işletmelerin öncelikleri ve devamlılıkları göz önüne alınmalıdır. Ulusal düzeyde hazırlanmış olan yenilik politikaları ile bölgesel

⁷⁰ Elçi, s. 65

düzeşde hedeflenen yenilik strateşjilerinin eş güdümlü olarak devreye alınması ve aralarındaki bilgi akışının sorunsuz olarak sağlanması çok önemlidir.

Sistem, arz tarafı, talep tarafı ve aracı taraf olmak üzere 3 ana grup aktörü içerir:⁷¹

1. Arz Tarafı: Yenilik için gerekli bilgiyi yaratanlar (araştırmacılar, üniversiteler)
2. Talep Tarafı: Esas olarak bilimsel ve teknoloşik çıktıyı kullananlar (Firmalar, yenilikten yararlan pazar)
3. Aracı Taraf: Arz ve talep tarafları arasında köprü görevi gören aktörler (yenilik destek kuruluşları, düzenleyici kuruluşlar, finansman kurumları)

Merkezi hükümetleri, bölgesel teknoloşik yenilik sistemleri konusunda yeni strateşjileri oluşturmaya yönlendiren üç ana etmen bulunmaktadır.⁷²

- Bölgesel yenilik sistemi kavramı, kamu otoritelerinin var olan sanayinin güçlü yönlerine odaklanmalarını ve gelecek için bu güçlü yönler üzerinden strateşj geliştirmeleri konusunda yardımcı olur.
- Firma yönüyle (Örneşin; küresel rekabetçilik ve yenilik gereksinimi) ve arz yönüyle (Örneşin; en geniş anlamı ile yenilişin desteklenmesi) yapılacak sistemik ve bütünleşik bir analiz tutarlı bir kamu yenilik strateşjisinin tasarımına katkıda bulunur.
- Sistem kavramı, hangi siyasa düzeyinde (Yerel/bölgesel/ ulusal/ulus ötesi) ne tür desteklerin oluşturılacağıının ve bölge içi işbirlişli olasılıklarının açıklığa kavuşturulmasına yardımcı olur.

Teknoloşik yenilik sistemini, bölgesel bazda incelediğimizde, yerel aktörler olarak; genellikle kamu sektöründen gelen araştırma kurumlarını, uzmanları, danışmanları, işletme içi araştırma gibi yollardan teknoloş edinen işletmeleri ve son

⁷¹ Tüsiad, s.148

⁷² Durgut, s. 46

olarak da arz ve talep tarafları arasında teknoloji transferini kolaylayıcı rol oynayan teknoloji merkezlerini, ticaret ve sanayi odalarını, teknoparkları, üniversite-sanayi işbirliği arayüzlerini, yerel yönetimleri, özetle yenilik destek kurumlarını sayabiliriz.⁷³

Güçlü bir yenilik sisteminde aranan aktör grubu ve bunların sistemik ilişkileri pek çok bölgede tümüyle bulunmayabilir. Bazı ulusal yenilik sistemlerinde de benzer zayıflıklar görülmektedir. Genel olarak söylenecek olursa, bir bölgesel yenilik sisteminin,⁷⁴

- Eğitim ve bilgi aktarımını destekleyen süreçler ve politikalar
- Yenilik yönetişimi
- Yatırım düzeyi ve özellikle Ar-Ge'ye yatırım düzeyi
- Ağyapılaşma, alt yüklenicilik, tedarik zincirinin varlığı, müşteriler ve tedarikçiler bağlamında firmaların tipi ve aralarındaki bağlarının ve iletişimin düzeyi gibi konular ana karakterini oluşturmaktadır.

Bölgesel yenilik sisteminin çevresinde iletişimde bulunduğu ve beslendiği kaynaklar aşağıdaki şekilde gösterilebilir;⁷⁵

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

Bölgesel yenilik sisteminin gelişim gösterebilmesi ve sürekliliğini

⁷³ Metin Durgut ve Müfit Akyos, **Bölgesel Teknolojik Kalkınma Stratejisi**, “Teknoloji” Ankara: Kazan Ofset, 2004,s.232 (b)

⁷⁴ Durgut, s. 46

⁷⁵ Durgut ve Akyos, s. 232 (a)

sağlayabilmesi için çevresinde yer alan unsurlar ile iletişim halinde bulunması gerekmektedir. Bu iletişim kanallarını sadece sistemin içerisinde yer alan kurumlar ile sınırlamak doğru olmaz. Aynı zamanda sistem dışından elemanlarla da iş birliği içerisinde bulunması gerekmektedir.

Bölgesel sistemlerde gözlenen başlıca eksiklik, kuruluşlar arasındaki etkileşimin zayıflığı olmaktadır. Firmalar çoğu zaman arz tarafındaki kuruluşları bilgi, uzmanlık ve destek açısından yeterli bulmamakta, güven ortamlarının zayıflığı nedeniyle firmalar arasındaki ilişkiler kalıcı işbirliklerine dönüşmemektedir. Firmaların gerekli bazı yeteneklerden yoksun bulunmaları, yetersiz kaynak ve bilgi sonucu yenilik olanaklarının farkına varmalarını engelleyen “sınırlı vizyon” lara sahip olmaları, kaynaklara erişememeleri bölge performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durumda, yukarıda belirtilen zayıflıklar özellikle bölgesel kamu politikalarının odaklanacağı sorunlar olarak düşünülmelidir. Yerel yönetimler, yeniliği desteklemek üzere firmaların yenilik yapmalarını engelleyen nedenler ve firma yetersizlikleri ile ilgili bilgileri dikkate alan politikalar geliştirmeli; gerekli destek altyapılarını, kurumalarını ve programlarını üretmeli; firmalar ile diğer aktörler arasındaki ortaklıkları özendiren mekanizmaları kurmalı; nitelikli işgücünü ve teknoloji tabanlı firmaları bölgeye çekecek düzenlemeleri yapmalıdır.⁷⁶

2.2.3 Bölgesel Yenilik Sistemine Üniversitelerin Katkısı

Yenilik sistemi çerçevesinde bilginin üretildiği ana kaynak üniversitelerdir. Üniversitelerde yeni teknolojilerin geliştirilmesi için üretilen bilginin, yalnızca üniversite ve ileri teknoloji esaslı üretim yapan işletmeler arasında değil aynı zamanda üniversite, KOBİ’ler ve diğer kurumlar arasında dağılımının sorunsuz olarak yapılması

⁷⁶ Durgut ve Akyos, s. 232-233 (b)

gerekmektedir. Bilginin akışında bölgesel çerçevede sağlanan ilerlemeler, bölgesel yenilik sistemi politikalarının da başarıya ulaşmasında büyük bir paya sahiptir.⁷⁷

Bilgi üreticisi üniversite ile bölgesel yenilik sisteminin diğer aktörleri arasındaki etkileşimin ilk unsuru bölgesel bilgi birikimidir. Yeni teknolojinin geliştirilmesi konusunda faaliyet içerisinde bulunan işletmelerin üniversite içerisinde veya çevresinde toplanmaları bu sayede, bilginin sermayeye dönüştürülmesi ve sermaye birikimi projelerinin hayata geçirilmesi mümkün olmaktadır.

Yeni teknoloji geliştirme esasına dayalı olarak, gerekli insan ve beyin gücünün oluşturulması, üniversite ile bireyler ve üniversite ile diğer kurumlar arasında kurulacak sistematik yapıya bağlıdır. Sanayi ve devlet arasındaki ilişkinin kurulması konusunda da üniversiteler kilit bir rol oynamaktadır. Ulusun teknolojik yenilik alanında eksiklerinin ve gelişime açık yanlarının belirlenerek, ulusal ve bölgesel teknoloji politikalarının geliştirilmesi üniversitelerin de dâhil olduğu bir süreçle oluşturulmalıdır.

Bölgesel bazda belirlenecek politikalar çerçevesinde, üniversitelerin almış olduğu roller, üniversite ile yerel aktörler arasındaki bağın güçlenmesine katkıda bulunacaktır. Bölgesi ile tek bir vücut haline gelen üniversite, işletmelerin kurumsal anlamda kapasite artırımına katkıda bulunmakla kalmayıp, insan, bilgi ve beceri kaynaklarının da artmasına yardımcı olacaktır. Yerel aktörler tarafından kullanılan imalat ve dağıtım yöntemlerinin, üniversitelerde üretilen bilgi ile harmanlanması sonucunda bölgesel anlamda kalkınma sağlanacaktır.

Üniversitenin bölgesel yenilik sistemine katkısını etkileyen bir dizi faktör bulunmaktadır.⁷⁸

1. Bölgeye angaje olma eğilimi: Üst düzey üniversite yönetiminin bölgeye angaje olma konusundaki adanmışlığı ve bunu gerçekleştirecek mekanizmaların varlığı. Örneğin, üniversite çıktılarının ticarileşmesine ve sanayi ile ilişkiye önem veren

⁷⁷Martin Lehmann, Per Christensen ve Björn, “Johnson Public-Private Partnerships and Sustainable Regional Innovation Systems: Special Roles for Universities?” **Facilitating Sustainable Innovations: Sustainable Innovation as a Tool for Regional Development**. The Netherlands, June 26-28, 2008 vbn.aau.dk/fbspretrieve/16535918/PPP_SRIS.pdf (7.Nisan.2008)

⁷⁸ Durgut, s. 51

kalkınmacı üniversite, bilginin kapatılazasyonunu önemseyen üniversiteye kıyasla bölgesel yığılmaya çok daha anlamlı katkı yapmaktadır.

2. Üniversite-bölge ilişkilerinin geçmişi: Üniversite ile bölgesel aktörler arasındaki tarihi ilişkiler. Örneğin, bölgeye uzun bir geçmişi olan ilişkilerle bağlı üniversiteler bölge dokusuna daha çok “gömülü” olmaktadır.

3. Bilgi ihtiyacı ile araştırmanın tamamlayıcılığı: Üniversitenin güçlü olduğu araştırma ve uzmanlık alanları ile bölgenin bilgi ihtiyacı arasında gerekli uyumun varlığı. Örneğin, firmalar bilgi için, bölge içinden veya dışından, kendilerine en uygun uzmanlığa sahip üniversiteleri tercih etmektedirler.

4. Şampiyonlar: Üniversite ve bölge içinden, üniversite-bölge ilişkilerini destekleyen şampiyonların/liderlerin varlığı. Örneğin, gerek firmaların gerekse üniversiteden deneyimli ve becerikli şampiyonların bölgesel yönetim çerçevesinde araştırma işbirliğini ve diğer eklemlenmeleri kurup uygulamada önemli rol oynadıkları bilinmektedir.

5. Bölgesel sanayi tabanı: Bölgedeki sanayilerin ve işletmelerin cinsi, bunların üniversite ile bilgi eklenmesi talebi. Örneğin, sanayi tabanı dış bilgi kaynaklarını ve bilgiye talebi etkileyerek üniversitenin yığılmaya ve beşeri sermaye oluşumuna katkısında belirleyici olmaktadır.

6. Siyasi ve ekonomik koşullar: Bölgeye yönelik idari siyasalarının ve uygulamaların etkisi, yığılma ekonomilerine üniversitenin yaptığı etki. Örneğin, canlı bir bölge ekonomisinde yeni girişimlere olan ilgi üniversite-sanayi işbirliğine olan talebi de artırır.

3. TEKNOPARKLARIN AMAÇLARI VE EKONOMİK ETKİLERİ

3.1 Teknopark Kavramı, Kapsamı ve Fonksiyonları

3.1.1.Tanım, Amaç ve Fonksiyonları

Her ülkede farklı teknopark yapılanmaları mevcuttur, bu nedenle teknoparkın genel bir tanımını yapmak çok kolay değildir. Teknopark ismi bile her ülkede kullanılan ortak isim değildir. Örneğin, “bilim parkı”, Avrupa’da “teknopark”tan daha çok kullanılmaktadır. Kullanılan diğer isimler arasında en yaygınları “araştırma parkı”, “teknoloji parkı” ve “teknopolis”tir. Ülkemizde genellikle “teknopark” ve “teknokent” isimleri benimsenmiştir; ilgili yasada “teknoloji geliştirme bölgesi” ifadesi kullanılmaktadır.⁷⁹

Uluslararası Bilim Parkları Birliğinin(IASP) tanımına göre “Teknoparklar, üniversite, sanayi, araştırma merkezleri, girişimciler ve piyasalar arasındaki işbirliğini artırmak, bilgi ve teknoloji transferini kolaylaştırmak suretiyle yüksek katma değerli Ar-Ge’ye dayalı ileri teknoloji ürün ve hizmetlerin üretilmesine uygun altyapı, üstyapı ve hizmetler ile katkı sağlayan organizasyonlardır.”⁸⁰

Bir diğer tanıma göre ise de “Teknoparklar, değişik büyüklükteki sanayi kuruluşları ve araştırma kurumlarının ilgili bilim alanında belirgin çalışmalar yapan üniversitelere ait veya bunlara yakın alanlarda kurdukları ve içinde faaliyette bulundukları mekânlardır.”⁸¹

Teknoparklar, üniversite ile sanayi işbirliğinin somutlaştığı birer teknoloji sitesidir. Genellikle yeni veya ileri teknolojide mal üretmek isteyen müteşebbislerin

⁷⁹H. Nevzat Özgüven, “Teknoparkların Üniversitelere Katkıları ve Mühendislik Eğitimine Etkileri” <http://www.me.metu.edu.tr/people/ozguven/Teknoparklar%C4%B1n%20E%C4%9Fitime%20Etkileri.pdf>, s.2 (14 Mart 2009)

⁸⁰Levent Ünal, “Teknokent” ODTÜ Teknokent Semineri, Ankara,2007, s. 1

⁸¹ Atilla Güçlü, **Teknoparklar ve Savunma Sanayinin Geliştirilmesindeki Roller**, MSB Savunma sanayi Müsteşarlığı, Ankara,1991,s.15

sınaî ve ticari faaliyetlerini üniversitelerin yanında veya yakınında yürütebilmeleri ve bu üniversitelerden yararlanabilmelerine imkân vermek için kurulmuş sitelerdir.⁸²

TTGV yapmış olduğu tanım da teknoparkların organizasyonel yönüne dikkat çekmektedir. *“Bir Bilim veya Teknoloji Parkı, ana amacı dâhil olduğu topluluk veya bölgenin refahını ilişkili olduğu firmalar ve bilgiye dayalı kurumlarda inovasyon kültürü ve rekabetçiliği teşvik etmek suretiyle arttırmak olan ve uzmanlaşmış profesyoneller tarafından yönetilen bir organizasyondur.”*⁸³

İçerik ve kapsam olarak birbirinden farklı teknopark modelleri bulunmaktadır. Bünyesinde bulunan firmaların ölçekleri ve yapılanmalarına göre, teknopark modelleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir;⁸⁴

Bilim Parkı: Orta- küçük ölçekli, üniversite merkezli kurulan, üretimin ilk örnek ile sınırlı olduğu, temel ve uygulamalı Ar-Ge faaliyetlerinin ön planda olduğu model.

Teknopark: Orta-büyük ölçekli, sınırlı ölçekte üretimin yapılabildiği, firmalara alan satışı ve uzun dönemli kiralama ile gayrimenkul geliştirilmesinin önemli olduğu, girişimciliği ön planda tutan model.

Teknokent: Ulusal ölçeği dikkate alan, merkezi yönetimin, uzun dönemli Ar-Ge planlamalarında sektörel önceliklerle etkin rol oynadığı, üniversiteler ve araştırma merkezlerinin öncülüğünde model.

Yukarıda vermiş olduğumuz tanımlardan anlaşılacağı üzere teknoparkların temel amaçları arasında, üniversite ile sanayi arasındaki iş birliğine aracılık etmek, rekabetçi piyasa koşullarında bünyelerinde yer alan firmaları yeni teknolojilerin

⁸² Jonathan Bull ile özel görüşme Aktaran: Rıza Nur Paçalıoğlu, “Teknoparklar” **1. Elektronik Sempozyumu**, İstanbul,1988,s. 36

⁸³ A. Mete Çakmakçı, Altan Küçükçınar ve A. Fırat Özpınar, “ Öğrenen Bölgelerin Gelişiminde Teknoparkların Rolü” , TTGV, Gazi Mağusa,07 Ekim 2005
http://tekmer.emu.edu.tr/zirve%20sunuslari/TTGV_Teknopark%20Panel.pp, (26 Nisan 2009)

⁸⁴ Melis Uzar, “Teknopark Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması” **Yüksek Lisans Tezi**. Yıldız Teknik Üniversitesi FBE, 2005, s. 20

geliştirilmesi konusunda teşvik etmek, devletin yenilik alanında yatırım destekleri konusunda, işletmelere bilgilendirmelerde bulunmak ve yardımcı olmak yer almaktadır.

Teknoparkların diğer kuruluş amaçları sıralanacak olursa.⁸⁵

- Kent çevresinin canlandırılması,
- Yüksek teknoloji kullanan sektörlerde istihdamın büyümesini sağlamak,
- Bölgeler arası gelişmişlik farkını azaltmak,
- Uzun dönemli istihdamın artışı ve yenilik kaynağı olarak, teknoloji kökenli küçük işletmelerin ve ortaklıkların ortaya çıkarılmasını sağlamak,
- Yerel yönetimleri teknolojik gelişmede aktif hale getirmek,
- Araştırma geliştirme çabalarının bölgesel ve yerel ekonomide yeniden yapılanmanın sağlanmasına katkıda bulunmak,
- Bölgesel yenilik yaratma çabaları için altyapının oluşturulmasını sağlamak,
- Bölgesel kaynaklar ile bölgenin araştırma kapasitesi ve yüksek öğretim kurumları arasında daha verimli ve aktif ilişkiler kurmak,
- Ürün yeniliğinin oluşmasında yardım sağlayarak, yerel sanayinin canlandırılmasını ve modernizasyonunu teşvik etmek,
- Diğer bölgelerden yüksek teknoloji firmaları yöreye kazandırmaktır.

Günümüzde yeni gelişmekte olan ülkelerin, gelişmiş ülkelerle aralarındaki farkı kapatabilmeleri için tek çıkar yol, kendi teknolojilerini geliştirebilme yeteneğine sahip olmalarından geçmektedir. Bu noktadan hareketle, teknoloji geliştirme esasına dayalı olarak kurulmuş işletmelerin, teknoparklar altında toplanması ve bu şirketlerin

⁸⁵ Mustafa Ay, “Bölgesel Ve Ulusal Kalkınmada Etkili Bir Mekanizma: Teknoparklar” Tübitak http://www.stradigma.com/turkce/eylul2003/makale_10.html (8.Mayıs.2009)

teknoparklar tarafından teşvik edilmesi ve desteklenmesi gerekmektedir. Kullanılan bilginin yeni araştırmalar sonucunda elde edilen verilerle desteklenmesi, teknolojik yenilik için mutlak olması gereken bir unsurdur.

Üniversiteler ve araştırma kuruluşları, bilimsel araştırma çalışmalarının yoğun olarak yapıldığı kurumlardır, buradan elde edilen bilginin, işletmelerle paylaşılması sonucunda bölgesel ve ulusal kalkınma sağlanabilir. Araştırma faaliyetlerinin test ve uygulama gibi ayakları, üniversite imkânlarının yeterli olmadığı durumlarda işletmelerden yararlanılarak sınanabilir, bunun sonucunda ortaya çıkan bilgi, rekabet açısından kullanılabilir bir bilgi haline dönüştürülebilir. Tüm bunların sonucunda üniversite ile sanayi arasındaki bağlar güçlenmekte ve teknoparklarda bunun ortamını hazırlamaktadır. Üniversitelerde yapılan araştırmaların devamlılığının sağlanabilmesi ve ulus açısından ekonomiye kazandırılabilmesi için, bilginin işletmeler aracılığı ile uygulamaya konulması gerekmektedir. Bu noktada teknoparklar, bu iletişimin ve uygulamanın yapılabilmesi için en uygun organizasyonlardır.

İşletmeler yeni teknoloji geliştirmeye dayalı olarak yapmış oldukları araştırma ve geliştirme konularında üniversiteden danışmanlık hizmeti alabilirler. Bu sayede var olan problemlerini daha çabuk aşabilmektedirler. Teknoparklar bu noktada bir köprü vazifesi görmektedir. Teknoparkların bir diğer önemli görevi ise işletmelere yüksek nitelikli, planlı ve merkezi yönetimli yaşam alanı sağlamasıdır.

Teknoparklar araştırmaya dayalı teknoloji üretimi ve geliştirilmesi için kurulmuş yapılanmalardır. Bölgesel anlamda teknoparkların önemini irdelediğimizde, bölgenin ekonomik anlamda kalkınmasına büyük katkı sağladığı net olarak ortaya çıkmaktadır. Bölgede faaliyet gösteren işletmelerle, üniversite arasında, teknopark sayesinde sağlanan sinerji ortamı ekonomik kalkınma olarak bölge ekonomisine yansımaktadır. Üniversite bünyesinde yetişen nitelikli iş gücü, teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmalar aracılığı ile istihdama dönüşmektedir. Nitelikli iş gücü açığını genellikle teknopark alanına ev sahipliği yapan üniversitelerden giden işletmeler, rekabetçi üstünlük ve sinerjiye dayalı teknoloji transferini rahatlıkla hayata geçirebilmektedirler. Teknoparklarda yapılan araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin üniversite ve işletmelerle birlikte yürütülmesi ortak amacı, hedefleri ve sorunları olan

kurumlar arası işbirliğini sağlamaktadır. Firmaların teknopark bünyesinde faaliyet göstermesi aynı zamanda onlara diğer firmalara göre bir prestijde sağlamaktadır.⁸⁶

Teknoparkların çıkış noktasında üniversite ile sanayi arasındaki iş birliğinin artırılması yatmaktadır. Üniversite ile sanayi arasındaki bu yakınlaşma, teknolojik yenilik esasına dayalı gelişimin temelini oluşturmaktadır. Teknolojik yenilik faaliyetlerinin, ekonomik anlamda niteliği olan bir bilgi haline dönüştürülmesi ile geleneksel üretim yöntemleri yerini teknolojik yenilik esasına dayalı yeni üretim yöntemlerine bırakmaktadır. Uluslar arasında artan rekabet ortamı yeni teknolojilerin geliştirilme sürecini kısaltmakta ve teknoparkların önemini arttırmaktadır.

Teknoparklar amaçlarını aşağıdaki fonksiyonları aracılığı ile gerçekleştirmektedirler:⁸⁷

- Yeni teknoloji mamulleri üretmek, araştırma-geliştirme yapmak isteyen, büyüme potansiyeli gösteren küçük ve orta büyüklükte firma ve müteşebbisleri belirlemek ve değerlendirmek,
- Seçilen firmalara kira karşılığı yer vermek, bilimsel ve teknik açıdan desteklemek,
- Yeni ve ileri teknoloji üretimine yönelik Ar-Ge yapmak isteyen müteşebbislere girişim kapitali dâhil diğer hizmetleri sağlamak,
- Yeni pazarlanabilir ürün veya teknoloji geliştirme bilgi ve becerisi olan yüksek lisans ve doktora öğrencilerine teknopark tesislerinde yer vermek, maddi destek ve diğer hizmetleri sağlamak,
- Yeni yaratılan ürün ve teknoloji için patent almak, telif, lisans, know-how ve benzeri anlaşmaları yapmak,
- Başarılı müteşebbislerin ticari faaliyete geçmelerini sağlamak, sermaye koyarak iştirak etmek,

⁸⁶ Ünal, s. 3

⁸⁷ Güçlü, s.18

- Üniversite-sanayi işbirliğini özellikle Ar-Ge alanında pekiştirmek,
- Sanayi mensuplarının üniversite mensupları ile üniversite sahasında kurulacak tesislerde birlikte çalışabilecekleri bir sistem geliştirmek, gerekli fonların sağlanması ve sistemin kurulması yönünde çalışmak.

3.1.2 Teknopark Kapsamı: Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Ar-Ge

Üniversiteler ile işletmeler arasındaki ilişkinin kökeni İngiliz Sanayi Devrimi'ne kadar uzanmaktadır. Sanayi devrimi ile sağlanan gelişim günümüzde bu alanda yaratılmaya çalışılan faaliyetlerin kökenini de oluşturmaktadır. Üniversite ve sanayi arasındaki bu bağ, İngiliz Sanayi Devrimi'nden günümüze kadar olan süreçte evrilerek bugünkü halini almıştır.

Modern Sanayinin doğuşuna kaynaklık eden İngiliz Sanayi Devrimi'nin sanayi kesimi ile üniversite arasındaki ilişkinin nesnel koşullarını da yarattığı söylenebilir. İngiliz Sanayi Devrimi'nin yol açtığı gelişme süreciyledir ki, sanayinin teknolojik tabanı giderek ampirik olmaktan çıkmıştır ve bilimsel kökenli teknoloji ampirik teknolojinin yerini almıştır. Sanayi ile üniversite arasındaki yaşamsal ilişkiyi başlatan bu tarihsel olgudur. Üniversite ile sanayi ilişkisi, XIX. Yüzyıl sonlarında, Almanya deneyimiyle, araştırma alanına taşınarak yeni bir boyut kazanmıştır. İleri sanayi ülkelerinde, özellikle de 1970'lerden bu yana, gittikçe yaygınlaşan, üniversite-sanayi araştırma iş birliği, bu iki kesim arasındaki ilişkinin günümüzde de öne çıkan yanını vurgulamaktadır.⁸⁸

Ekonomide sürdürülebilir büyümenin en önemli bileşenlerinden biri olan teknolojik gelişme, çağımızda küresel rekabette de temel bir rol oynamaktadır. Yerli sermayemizin küresel rekabet gücünü koruyabilmesi ve geliştirebilmesi için teknoloji

⁸⁸ TÜBİTAK, "Türkiye Üniversite-Sanayi İşbirliği Birinci Şurası", **Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Geliştirilmesi, Strateji Tasarımı ve Uygulama Modelinin Ortaya Konulması Alt Komisyon Raporu** 1994, s. 7

üretimi ve kullanımında da hızlı bir gelişme sergilemesi gerekmektedir. Bu gelişmede Ar-Ge çalışmaları ve üniversite-sanayi iş birliği büyük önem taşımaktadır. Ülkemizde sayıları hızla artan teknoparklar buna uygun ortam sağlamakla birlikte üniversite-sanayi iş birliğinde halen istenilen seviyeye gelindiği söylenemez.⁸⁹

Günlük hayatta piyasada var olan ürünler, tüketiciyi sürekli daha kolay kullanılabilir, ucuz, yeni ürünleri kullanmaya yönlendirmektedir. Gelişen zaman diliminde bir satın alma alışkanlığı haline dönüşen bu düşünce, ürünlerin ya da hizmetin sunuş biçiminde veya üretim biçiminde yeni teknolojilerin kullanılmasını gerektirmektedir. Direkt olarak işletme tarafından ithal edilen yeni teknolojilerin kullanım süresi ve rekabet açısından yarattığı fayda her geçen gün azalmaktadır. Bu noktadan hareketle günümüzde işletmeler, üniversitelerle olan ilişkilerini geliştirerek hatta son dönemde ortak araştırma merkezleri kurarak, en son teknolojiyi sadece ithal etmekle kalmayıp, uzun vadeli ekonomik fayda sağlamak için, geliştirmeye de çalışmaktadırlar.

Üniversite-Sanayi işbirliğine dayalı ortaklıklar ülke ekonomisine katkı sağlarken, kendileri de bu ortaklıktan fayda sağlamaktadırlar. Üniversitelerin sanayi çevresi ile ortak çalışma içine girmesinin belli başlı nedenlerini aşağıdaki şekilde tanımlayabiliriz:⁹⁰

1. Bu ortaklığın en belli başlı nedenlerinden bir tanesini, üniversitelerin finansal durumlarını geliştirmeyi istemeleri oluşturmaktadır. Üniversiteler verecekleri hizmetlerle sanayi çevresinden maddi destekler göreceklidir.

2. Yapılacak ortak çalışma ve projeler, üniversitelerin verdikleri eğitime pratik uygulamalar kazandıracak, böylelikle eğitimde daha kaliteli güncel bir seviye yakalanmış olacaktır. Üniversiteler için kaliteli bir eğitim iyi bir promosyonla eş anlamlıdır.

3. Günümüzde ekonomilerin bilgisayar birimleri, fizik, mühendislik ve teknik birimlere olan ihtiyacı çoğaltmaktadır. Üniversiteler; “uygulamalı bilimler”

⁸⁹ Abdurrahim Özgenoğlu, “Sanayi Ve Üniversitelerin İşbirliği Kaçınılmaz Ve Uzun Dönemde Toplum Yararına Çok Önemli Bir Olgudur”, **Asomedy**, Ekim 2006, s. 44

⁹⁰ Oğul Zengingönül, **Üniversite Sanayi İşbirliği**, TOBB Yayınları, 2003, s. 18

diyebileceğimiz bu tür birimlerin eğitim sistemine montajında, sanayi ile iş birliğine giderek araç ve ekipman sağlayabilmektedirler. Ortak çalışmalar, üniversitelere bu bilimlere uygun araştırma ve geliştirme imkânları da sağlayacaktır.

Gelişmiş ülkelerde sanayi ve üniversiteler arasındaki iletişimi yakından incelediğimizde, aralarındaki bağın her geçen gün arttığını gözlemlemekteyiz. Bu noktadan hareketle devletler tarafından teknoparklara sağlanan avantajlar, teknoparklarda faaliyet gösteren işletmelere verilen teşvikler, üniversite ile sanayi arasındaki yapıyı güçlendirmeye yönelik çalışmalardır. Bu birliktelikten her iki taraf da fayda sağlamaktadır. Karşılıklı elde edilen bu faydaları, üniversite-sanayi ve toplum üçgeninde aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz;⁹¹

Sanayiye sağladığı avantajlar:

- Daha iyi eğitilmiş yüksek lisanslı eleman elde etme
- Teknolojinin uç noktalarına açılma
- Üniversite araştırma sonuçlarını sistemli bir biçimde inceleme
- Üniversiteden sağlanan danışmanlar yardımıyla belli uzmanlık alanlarına ilişkin yetenek ve bilgiler
- Sanayide çalışan fen fakültesi kökenli teknik elemanların eğitimi
- Öğretim üyelerinin sanayi konferanslarına katılımı
- Sanayinin üstün yetenekli teknik eleman ve fen fakültesi kökenli teknik eleman gereksinimini sağlayan kaynak
- Sanayiye teknoloji açığını hızla kapatma fırsatı
- Sanayi projelerinde karşılaşılan özgül problemlerin çözümü

⁹¹ TÜGIAD, 2000'li Yıllara Doğru Türkiye'nin Önde Gelen Sorunlarına Yaklaşımlar: Üniversite Sanayi İşbirliği ve Araştırma Geliştirme, s.7

- Güç birliği, yeni iş alanı, ekonomik getiri
- Üniversite olanaklarına erişim
- **Üniversiteye sağladığı avantajlar:**
- Üniversite ve öğrencilerinin günün pratiğine uyumu
- Araştırma ve araştırma alt yapısının finansmanı
- Öğrenci için yaz stajları ve benzer fırsatlar
- Üniversite danışma komitelerine sanayinin katılımı
- Sanayinin imkânlarına ve sanayi donanımına erişim
- Uygulama için ayrılmış kamu fazlasından sanayi ile birlikte yararlanma
- Güç birliği, yeni iş alanı, ekonomik getiri
- **Topluma sağladığı avantajlar:**
- Yüksek öğretime yatırımları daha hızlı geri döndürmek
- Daha çok verimli bilim ve teknoloji sistemi tesis etme, teknolojik yenilik sistemini geliştirme
- Daha etkin bir sosyal sistem kurma
- Topluma yenilik kültürünü aşılama

Tüm bunların sonucunda geliştirilen birliktelikler ekonomik kalkınmayı da beraberinde getirecektir. Fakat teknoparkların bölgesel olarak dağılımı ve sayısı oluşumlarından önce planlı bir şekilde düzenlenmelidir. Aksi takdirde geliştirilecek politikalar yüzeysel bir anlamdan öteye geçemeyecektir ve en önemlisi de teknoparklar aracılığı ile üniversiteler ve sanayi kuruluşları arasında geliştirilmek istenilen etkileşim

kendisinden beklenen faydaları sağlayamayacaktır. İstihdamı artırmaya ve bölgesel ve ulusal kalkınmaya odaklı hazırlanan politikalar amacına ulaşamayacaktır.

Gelişmekte olan ülkelerin, dünya pazarında rekabet edebilmesi ve sanayide varlıklarını sürdürebilmesi için, teknolojik yenilikte yetkinlik kazanması ve bu yetkinliklerini kendi Ar-Ge'lerine dayandırması gerekiyor. Bilim bir ölçüde uluslar arası olsa da, teknoloji geliştirmek, Ar-Ge bilincinin oluşması ulusal bir kavramdır ve kavramsal olarak bu kültürün oluşturulması gerekmektedir. Bu kültürün en verimli olarak filizlendiği ortamlar teknoparklardır. Teknoparklar vasıtası ile üniversite-sanayi arasında kurulan uzun vadeli birliktelikler, Ar-Ge bilincinin oluşturulmasına büyük katkı sağlamaktadır. Bir ülkede bilim ve teknolojiye verilen önem ve gelişmişliğin ölçüsü olarak, Ar-Ge harcamalarına ayrılan kaynağın, GSYİH içindeki payı dikkate alınmaktadır. Eğer bir ülkenin Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı yüzde 2'den fazla ise gelişmiş ülkeler kategorisinde değerlendirilmektedir. Bu kategoriye giren 15–20 kadar gelişmiş ülke teknolojiyi de elinde bulundurmaktadır ve en önemlisi dünyada yapılan Ar-Ge harcamalarının yüzde 95'i bu ülkeler tarafından yapılmaktadır. Diğer taraftan dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 70'ni oluşturan gelişmekte olan ülkeler ise toplam Ar-Ge harcamalarının yalnızca yüzde 5'ni gerçekleştirmektedirler. Gelişmekte olan ülkelerde Ar-Ge çalışmalarının büyük bir çoğunluğu teknopark bünyesinde faaliyet gösteren işletmeler tarafından yapılmaktadır.⁹²

Ar-Ge ye yapılan yatırımın ekonomik açıdan değerli bir bilgi veya hizmet türü haline getirilebilmesi için, araştırma ve geliştirme çalışmaları ile desteklenmesi gerekmektedir. Bu noktadan hareketle üniversitelerde yapılan araştırma geliştirme çalışmaları, Ar-Ge nin kurumsal nitelik kazanması ve ekonomik kalkınmada çıkış noktası olması için çok önemlidir. Tüm bu çalışmaların özünde, Ar-Ge faaliyetlerinin sadece üniversite laboratuvarlarında yapılmasından ziyade, sanayi ile ortak bir biçimde ve işletmelere uzun vadede Ar-Ge bilinç ve kültürünü kazandırması hedefiyle planlı ve programlı bir biçimde yapılması gerekmektedir.

Türkiye'de Ar-Ge faaliyetlerinde kamu kuruluşları ve üniversitelerin önemli bir payı vardır. Toplam Ar-Ge harcamalarının büyük bir kısmını üniversiteler yaparken

⁹² İSO Sanayi Dergisi, "Türkiye, Ar-Ge Liginde Rakiplerinin Gerisinde", Sayı.499,2007, s. 20

bunu özel sektör ve kamu kuruluşları izlemektedir. Bu noktadan hareketle, teknolojik yenilik esasına dayalı olarak gelişimin sağlanabilmesi için, işletmelerin Ar-Ge konusunda yapmayı planladıkları yatırımları teşvik etmek, üniversiteleri de sürece dâhil ederek nitelikli bilginin yayılımını sağlamak ve özel sektörün Ar-Ge yatırımları içerisindeki payını hızla yukarıya çekmek gerekmektedir. Teknoparkların kuruluş amaçları içerisinde de yer alan bu gayret ve çabalar, muhakkak ki toplumsal kalkınmayı da beraberinde getirecektir.⁹³

3.2 Dünyadaki Teknoparklar ve Ülke Deneyimleri

Teknoparklar, insan kaynaklarının ve bölgesel potansiyellerin kullanılarak, üniversiteler ve araştırma merkezlerindeki Ar-Ge sonuçlarının, ticari hayata aktarılmasının ve üniversite-sanayi iş birliğinin zeminini oluşturmaktadır. Tüm dünyada, bu bölgeler başta yazılım olmak üzere, elektronik, savunma-sanayi sektörlerinde çalışan firmaların bir araya toplanması ile oluşmaktadır. Dünyadaki en geniş kapsamlı teknoparklar ABD, Hindistan, Japonya, Çin, Almanya, İrlanda ve İngiltere’de faaliyetlerini sürdürmektedirler.⁹⁴

Bugün tüm dünyada, ülke deneyimlerine baktığımızda, ABD’de bugünkü anlamda ilk teknopark örnekleri, North Carolina Eyaletinde kurulan Araştırma Üçgeni Parkı (Research Triangle Park) ve Massachusetts Institute of Technology (MIT) çevresinde kurulan 128 sayılı karayolu (Route 128) ve Kaliforniya’da Stanford Üniversitesi yanındaki Silikon Vadisi’dir. Research Triangle Park 1959 yılında kurulmuştur. 1965 yılında IBM ve EPA şirketleri de buraya yerleşmiştir. Silikon vadisinde ise çoğunlukla bilgisayar ve elektronik alanında çalışan küçük ve orta büyüklükte firmalar bulunmaktadır. İngiltere’de ise kurulan ilk teknopark Heriot-Watt araştırma parkı olmuştur. Aynı yıl Cambridge Bilim Parkı’da kurulmuştur. 1972’den

⁹³ TÜBA-TÜBİTAK-TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, “**Araştırma-Geliştirme Sistemi Yapısı ve Çerçevesi**”, Ankara,1996,s. 9-11

⁹⁴ İTO Vizyon Dergisi, “Global Rekabette Teknopark Avantajını Kullanın” Sayı.47, Aralık 2006, s. 28

sonra 10 yıl kadar süre ile başka bilim parkı kurulmamıştır. 1982 yılında Merseyside Bilim Parkı, 1983 yılında Aston, Bradford, Leeds ve Glasgow Bilim Parkları, 1992 yılında Emmerson Bilim Parkı ve Cranfield Teknoloji Enstitüsü kurulmuş ve 1992 yılında bilim parkı sayısı 40'a ulaşmıştır. Cambridge Bilim Parkı İngiltere'nin en büyük bilim parkıdır. Japonya'da ise teknopolis olarak adlandırılan bu tür merkezler merkezi hükümet tarafından desteklenmektedir. MITI (Uluslar arası Ticaret ve Sanayi Bakanlığı) teknopolislerin kurulmasında etkin rol oynamıştır. Ayrıca Avustralya'daki teknopolislerin kurulmasına da öncülük etmiştir. Yeni sanayileşen ülkeler arasında ise Çin, bu konuda çarpıcı bir örnek oluşturmuştur. İlk olarak 1985 yılında Shengzhen Bilim ve Teknoloji parkı kurulmuştur.⁹⁵

Dünyadaki teknoparklar rakamlarla verilecek olursa; Teknoparkların sayısı kuluçka merkezleri ile birlikte 4000'in üzerindedir. Bu teknoparkların çoğu 80'li yılların ikinci yarısında kurulmuştur.%83'ü kar amacı gütmeyen yapılardır. %62'si bünyesinde kuluçka birimi barındırmakta, %70'i kamu yatırımı ile kurulmuş, %73'ü arsa kiralararak kendini idame ettirmektedir. Teknopark firmalarının %26'sı bilişim teknolojilerinde, %20'si biyoteknolojide, %19'u elektronik, %8'i çevre, %6'sı ileri malzeme, %5'i kimya, %9'u tarım ve %7'si diğer sektörlerde faaliyet göstermektedir. Teknopark şirketlerinin %51'i hizmet, %18'i sanayi ve %26'sı Ar-Ge şirketi olarak tanımlanmaktadır. Teknopark şirketlerinin %89'u KOBİ niteliklidir.

Japonya Deneyimi

Teknopolis sözcüğü Japonlar tarafından icat edilmiştir.. Japonlar bu girişime 1980 yılında başlamışlardır.

Teknopolis kurmanın arkasında yatan nedenler şunlardır:⁹⁶

a) Mahalli yönetimler, kendi bölgelerine yüksek teknoloji endüstrileri çekmek ve istihdam imkânlarını arttırmak yönünde istekliydiler.

⁹⁵ Uzar, s. 22

⁹⁶ Asuman Yücel, **Bilim Parkları Teknoparklar ve Türkiye İçin Bir Model**, Ankara: DPT Yayınları 1988, s. 6-7

b)Endüstriyel gelişme giderek, yazılım, araştırma, enformasyon, altyapı imkânlarının arttırılmasını gerektiriyordu.

c)Gelişen yüksek teknoloji, eskisi kadar geniş alanlarda üretim yapılmasını gerektirmiyor, buna karşılık birim başına fiyat giderek yükseliyordu.

d)Japon halkı büyük ve sıkışık kentlerden çok düşük yoğunluklu, fakat her türlü modern imkânla donatılmış kır kent arası yerleşmelerde yaşamayı tercih etmekteydi.

Teknopolis'in 5 ana karakteristiği bulunmaktadır:

a)Endüstri, üniversite, araştırma işbirliği

b)Anakentle sıkı fiziki bağlantı

c)Mahalli sermayeyi de harekete geçirecek nitelikte endüstri yerleşmelerinin mevcudiyeti

d)Dış teknolojik gelişmelerin ülke endüstrisine, içeride yapılacak teknolojik katkıların dış dünyaya transferi

e)Her Teknopolis'in diğerleriyle rekabet edecek kendi iç düzenlemesi ve bireysel karakteri bulunması

İsrail Deneyimi

1940'lı yıllardan bu yana teknoloji alanında gelişme uğraşı veren İsrail'de 1946 yılında özel sektör girişimi ile ilk teknopark kurulmuştur. Staf Weirtheimer tarafından kurulan 4 adet teknopark halen dünya çapında rekabet edebilir ürünler üretmektedir. Bu alanda son yıllarda yeni gelişmeler olmaktadır. Tıp ve çevre teknolojileri alanında oldukça gelişmiş olan Ben Gurion Üniversitesi'nin içinde yer alacağı Negev bölgesi Bilim ve Teknoloji Parkı'na dönüştürülmektedir. Bölge'nin İsrail için stratejik önemi vardır. Ayrıca Tel-Aviv'e yakınlığı bir üstünlük sağlamaktadır. Ben Gurion Üniversitesi AB ülkeleri ve ABD ile işbirliği içindedir. Bu işbirliği sonucu üretilen projelerin sağladığı birikimin Teknoloji Parkı'nın gelişimine katkı sağlaması beklenmektedir. Ben

Gurion Üniversitesi, öl araştırmaları ve ölleşme ile mücadele konuları ile Biyoteknoloji alanında adını duyuracak adımlar atmaktadır. Deniz suyu ve atık su arıtımında da önemli ilerlemeler sağlanmıştır.

İngiltere Deneyimi

Cambridge'de Trinity College tarafından ilk bilim parkı 1972 yılında kurulmuştur. Parkın temel amacı sanayi ile üniversite ve diğ er araştırma kurumları arasındaki ilişkilerin güçlendirilmesidir. İlk bilim parklarının görevlerini başarı ile yerine getirmesinin ardından 1980'li yıllarda yeni teknoparkların kurulmasına başlanmıştır.

Amerika ve Avrupa tecrübelerini kendi ülkelerinin şartlarıyla birleştirmeye çalışan İngiltere'ye göre Bilim Parkları:⁹⁷

- a) Önemli araştırma kuruluşlarına, bilim dallarında güçlü üniversitelere ve diğ er öğretim imkânlarına yakın olmalıdır.
- b) Yüksek düzeyde nitelikli insan gücü temin edilebilir olmalıdır.
- c) Çevre, yüksek nitelikli oturma, çalışma, kültür ve rekreasyon imkanları verebiliyor olmalıdır.
- d) Yüksek teknoloji endüstri çevrede mevcut olmalıdır.
- e) Firmalar, üniversiteler, Bilim Parkı ve Araştırma Kurucuları arasında bilgi akım ve iletişimini sağlayacak güçlü bir haberleşme ağı bulunmalıdır.
- f) Danışmanlık yapabilecek kapasitede güçlü kişi ve kuruluşlarla çalışmalıdır.
- g) Teknolojik araştırmalarda tecrübesi ve isteğı olan sermayedarlar çekmelidir.

⁹⁷ Yücel, s.6

Çin Deneyimi

Çin’de uygulanmakta olan teknopark programı en başarılı programlardan biridir. UNPD, UNFSTD gibi uluslar arası kuruluşların katkılarıyla başlatılan Devlet Bilim ve Teknoloji Komisyonu (SSTC) ile işbirliği içinde yürütülen program Çin’in değişik bölgelerinde teknoparkların kurulması ile sonuçlandırılmıştır. Bu program kısaca TORCH olarak bilinen ve ileri teknoloji alanında yeni girişimci ve iş idarecisi yetiştirmeyi amaçlayan programıdır. Çin’deki teknopark yönetimleri, lazer ve kaynak otomatik kontrol bilgisayar yazılımı ve benzeri teknoloji alanlarında kendi küçük işletmelerini kurmak, geliştirmek isteyen kamu personelini belirli stratejiler doğrultusunda yönlendirmek için çaba göstermekte, işletme seçiminde oldukça seçici davranmakta, buna karşılık kabul edilen işletmelerden çok düşük kira ve servis ücreti almaktadır.⁹⁸

ABD Deneyimi

Amerikan teknopark tecrübesini yansıtan iki önemli teknopark hakkında kısaca bilgi vermek gerekirse; bunlardan ilki olan Silikon Vadisi (Silicon Valley), California’da San Fransisco’nun (ABD) güneyinde 70km derinliğinde ve 15km genişliğinde bir alan için kullanılan isimdir.

Silikon Vadisi 1950’lerden beri gelişen bir teknoparktır. 1950’lerde Stanford Üniversitesinin arkasında bir teknopark olarak başlayan olay, 1960’larda savunma sanayi araştırmaları ile gelişmiş, 1970’lerde yarı iletkenler ve kişisel bilgisayarlar ile yeni bir görünüm almış, 1980’lerde de parkın uluslar arası bir görünüm kazanması ile bilgisayar endüstrisi alanında yeni buluşların yoğunlaştığı yer haline gelmiştir. Silikon Vadisi Stanford’un ünlü dekanı ve rektör yardımcısı Frederick Terman’ın eseridir. Profesör Terman şahsi gayret ve ilişkilerini üniversite-endüstri ilişkilerinin geliştirilmesinde kullanmış ve kendi öğrencilerine elektronik alanında araştırmaya ve bulgularını uygulamaya geçirmeye özendirmiştir. Bu gayretleri sonunda Litton Industries ve HP doğmuştur. Profesör Terman MIT’ de (Massachusetts Institute of Technology) geçirdiği dönemin ona kazandırdığı deneyim ve Stanford Üniversitesinin

⁹⁸ Melih Törelî, “ Dünya’da ve Türkiye’de Teknoparklar”, **1991 Sanayi Kongresi-Bildiriler Kitabı**, TMMOB, 1991, s. 240

elindeki araziye çok ucuz fiyatlara endüstriye tahsisi sayesinde Silikon Vadisi kurulmuştur. HP 1954'de Stanford'a taşınmıştır. 1955'de yedi firma varken, 1960'da 32, 1970'de 70 ve 1980'de 90 firma Stanford Parkında yerini almıştır.

Amerikan tecrübesini yansıtmaları açısından ikinci önemli teknopark Boston Route 128 teknoparkıdır. Burada daha önceleri savunma sanayileri projeleri daha sonrada bilgisayar ve diğer bilgi yoğun sanayi dallarının geliştiği görülmektedir.

Burada gelişmenin nedenleri arandığında, en önemli faktörün Boston'da yer alan üniversite ve araştırma merkezleri olduğu görülür. Buralardaki araştırma gücü, yöre de daha önceki sanayileşme sırasında kurulmuş fakat daha sonra boşalmış fabrikaları ucuz fiyata kapatarak büyük sanayi kurumlarının tohumları ekilmiştir.

Amerika'daki bu uygulamalarda, Amerikan hükümeti Silikon Vadisi ya da 128 nolu yol için spesifik girişimlerde bulunmamış, ancak bu bölgelerde genellikle üniversite ve araştırma laboratuvarlarının başlattığı spin-off'larla araştırma ve üretim siparişi vererek bu bölgelerin ileri teknolojinin yetişip yeşerdiği yerler haline gelmesini sağlamıştır.⁹⁹

3.3 Türkiye'deki Teknoparklar ve Ekonomik Etkileri

3.3.1 Genel Olarak Türkiye'deki Teknoparklar

Türkiye'de ilk Teknoloji Geliştirme Bölgesi çalışması ODTÜ tarafından 1991 yılında başlatılmıştır. Teknolojik bilginin üretilmesi, üretilen bilginin ticarileştirilmesi, üründe ve üretim yöntemlerinde ürün kalitesi ve standardının yükseltilmesi, verimliliği artıracak ve üretim maliyetlerini düşürecek yeniliklerin geliştirilmesi teknoparkların temel hedefidir. Buna ek olarak; küçük ve orta ölçekli işletmelerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunun sağlanması, araştırmacılara iş imkânlarının sağlanması ve ileri teknoloji yatırımları yapacak yabancı sermayenin ülkeye girişinin hızlandırılması,

⁹⁹ Taşkın ve Adalı, s. 32-33

sanayinin rekabet gücünün artırılması amacı ile 2001 yılında 4691 sayılı yasayla kurulan, Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Haziran 2009 itibariyle sayısı 34'dir.(Bkz. Şekil 1) (Ankara Üniversitesi TGB, Ata Teknokent, Atap Teknokent, Batı Akdeniz Teknokenti TGB, Bilkent Cyberpark, Cumhuriyet Teknokent, Çukurova Teknokent, Dicle Üniversitesi TGB, Erciyes Teknopark, Fırat Teknokent, Gazi Üniversitesi TGB, Gazi Mağusa Teknopark, Gaziantep Teknopark, GOSB Teknopark, Göller Bölgesi Teknokent, Hacettepe Teknokent, İstanbul Üniversitesi TGB; İTÜ Arı Teknokent, İzmir TGB, Konya Teknokent, KOÜ-Teknopark, ODTÜ-Teknokent, Pamukkale Üniversitesi TGB, Technoscope, Trabzon Teknokent, TÜBİTAK-MAM TGB, Ulutek, YTÜ Teknopark, Boğaziçi Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Bolu Teknoloji Geliştirme Bölgesi ve Kütahya Dumlupınar Tasarım Teknoloji Geliştirme Bölgesi) Türkiye'deki bütün teknopark çalışmaları Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın kontrolü ve yetkisi altında yürütülmektedir.¹⁰⁰

Teknoparklarda yer alan sektörler aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Yazılım
- Bilişim
- Elektronik
- İleri Malzeme Teknolojileri
- Tasarım
- Nanoteknoloji
- Biyoteknoloji
- Otomotiv
- Savunma Sanayi
- Tıp Teknolojileri

¹⁰⁰Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Resmi Web Sitesi, <http://www.sanayi.gov.tr>.

- Yenilenebilir Enerji

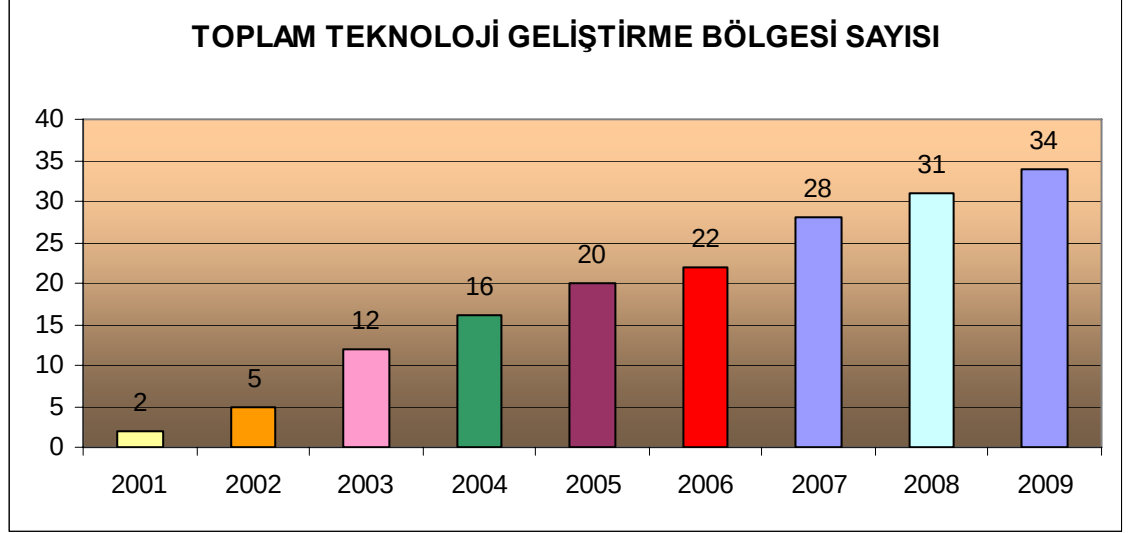
Teknoparklarda yer alan firmalara sağlanan vergi muafiyetleri:

- 31.12.2013 tarihine kadar yazılım ve Ar-Ge'ye dayalı üretim faaliyetlerinden elde ettikleri kazançlara gelir ve kurumlar vergisi istisnası
- 31.12.2013 tarihine kadar bölgede çalışan araştırmacı, yazılımcı ve Ar-Ge personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri için vergi istisnası
- Bölgedeki şirketler ile ortak proje yürüten ya da projelerde çalışan akademik personel için döner sermaye muafiyeti ve ücretlerde gelir vergisi istisnası
- Kazançların gelir veya kurumlar vergisinden istisna bulunduğu süre içinde bu bölgelerde üretilen ve sistem yönetimi, veri yönetimi, iş uygulamaları, sektörel, internet, mobil ve askeri komuta kontrol uygulamaları yazılımı şeklindeki teslim ve hizmetlerine de katma değer vergisi istisnası

Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde sağlanan bu vergisel teşviklere ek olarak araştırma projelerine farklı kurum ve kuruluşlar doğrudan yöntemlerle desteklemektedir. Bu kapsamda:

- TÜBİTAK-Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı (TEYDEP), belli bir oranda hibe niteliğinde,
- Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı(TTGV), Teknoloji geliştirme projelerine sermaye desteği sağlanması niteliğinde ve finansman arayan şirketlere ve/veya yeni fikirleri olan girişimcilere risk sermayesi sağlanması niteliğinde,
- T.C Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı(KOSGEB), teknolojik girişimciliğin desteklenmesi, laboratuvar hizmetleri, danışmanlık hizmetleri, kalite geliştirme hizmetleri, modernizasyon-teknoloji geliştirme, eğitim, uluslararası gözetim hizmetleri sağlanması niteliğinde,
- T.C Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi(İGEME), işletmelerin yurtdışı pazarlardan daha fazla pay almaları için uluslararası

arası fuarlarda ürünlerinin sergilenmesine destek verilmesi ve ihracat bağlantılarına yardımcı olunması niteliğinde, destek olmaktadır.



Şekil 1. 2001-2009 Yılları Arasında Kurulmuş Olan Toplam Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Sayısı

Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Resmi Web Sitesi,
<http://www.sanayi.gov.tr>.

3.3.2 Teknoparkların Ekonomik Etkileri

Bölgesel kalkınmanın en önemli aktörlerinden birisi olan teknoparklar, teknolojik gelişme temelinde üretmiş olduğu projelerle ülke ekonomisine katkı sağlaması hedefi ile kurulmuştur.

Teknoparklar, Türkiye'nin Ar-Ge potansiyeline ve teknoloji üretebilme yeteneğine katkı sağlamak, nitelikli iş gücüne istihdam yaratmak, yeni teknolojilerin geliştirilmesine destek vermek gibi önemli misyona sahip oluşumlardır. Teknoparkların

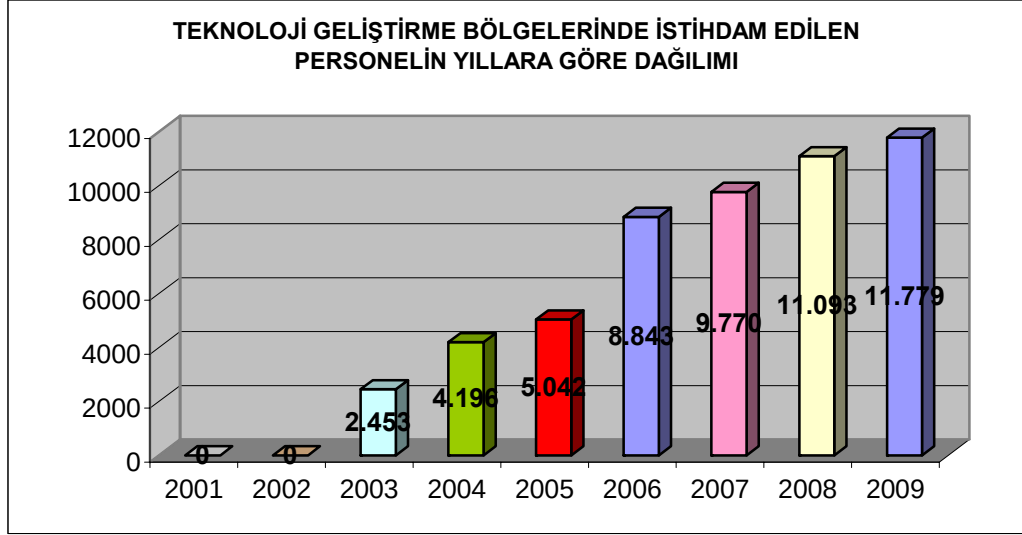
başarısını ölçmekte değişik parametreler kullanılmaktadır. Bu parametreler, teknoparkta faaliyet gösteren firma sayısı, üretilen patent sayısı, proje sayısı, istihdam, yabancı yatırımcı sayısı, yabancı yatırım tutarları, Ar-Ge yatırımları ve ihracat olarak sayılabilir. Bu parametrelerden elde edilen verilere dayanarak Teknoparkların ekonomik etkileri istihdam, Ar-Ge ve ihracat alt konu başlıklarında açıklanmaya çalışıldı.

İstihdam

Teknoparkların ülkemizde ve dünyada yapılanması, genellikle seçilen hedef çalışma alanları etrafında kümelenmiş ve benzer konu başlıklarında faaliyet gösteren işletmeler şeklindedir. Global anlamda seçilen hedef sektörlerdeki yaşanan iniş ve çıkışlar, doğal olarak teknoparklarda istihdam edilen personel sayısında da değişime yol açmaktadır. Teknoparklara 4691 sayılı yasa ile sağlanan vergi ve diğer avantajlar, nitelikli araştırma ve geliştirme personelinin, teknopark firmaları tarafından istihdamını kolaylaştırmaktadır. Yani teknoparklarda yapılan ürün geliştirme ve Ar-Ge faaliyetlerinin artışı ve Ar-Ge personelinin her türlü vergiden muaf olması, teknoparkların istihdam etmiş olduğu personel sayısını arttıran çok önemli bir faktördür. (Bkz. Şekil 2). Teknopark dışında yer alan işletmeler ise genellikle araştırma ve geliştirme unsurlarını, teknoparka taşımakta ve bu sayede nitelikli insan gücüne verimli ve etkin bir çalışma ortamı sağlamayı hedeflemektedir. İşletmeler nitelikli personelin ekonomik yükümlülüklerini belli ölçülerde devlet ile paylaşmakta ve Ar-Ge projesinin gelişimine bağlı olarak yeni personel yatırımı yapma konusunda esnek bir yapıya sahip olmaktadır. 4691 sayılı yasa ile sağlanan vergi avantajları 2013 yılına kadar geçerlidir, 2013 sonrasındaki dönem de nasıl bir değişimin olacağı net değildir.

Teknoparkların girişimcilere sağlamış olduğu avantajlar ve yenilikçiliğe dayalı fikirlerin hayata geçirilmesi konusundaki teşvik edici tutumu, lisans sonrasında master ya da doktora amacıyla yurt dışına giden, nitelikli araştırma geliştirme personelinin tekrar yurda dönmesini sağlamaktadır. Bir diğer açıdan ise, teknoparkın bulunduğu üniversitede görev yapan akademisyenler için yeni iş birlikteliklerinin kurulmasına olanak sağlamaktadır. Bu sayede ortaya çıkan firmalarda üniversite personelinin yanı sıra, doktora ya da master yapan üniversite öğrencileri de tam veya yarı zamanlı çalışma fırsatı yakalamaktadırlar. Ancak çalışanlar genel olarak proje süreleriyle sınırlı olarak

çalışmaktadırlar. Başarılı olan şirketler projelerini yenilemektedir ve çalışanlar da yeni kontratlarla istihdama devam etmektedir.



Şekil 2. 2001–2009 Yılları Arasında Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde İstihdam Edilen Personel Sayısı

Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Resmi Web Sitesi,
<http://www.sanayi.gov.tr>.

Üniversite ve firmaların eşgüdüm içinde çalışmasının sonucunda, bilgi ekonomisine geçiş için gerekli altyapı oluşturulmaktadır. Konuya ilişkin yapılan planlamalar bu birlikteliğin güçlendirilmesine yönelik olmalıdır.

21. yüzyıl üretim süreçlerinde istihdam edilebilirliği attırmak için üniversite-sanayi işbirliği zorunlu gözükmektedir. Bu bakımdan üniversitede yürütülen araştırma

faaliyetlerinin piyasaya katkı sağlar nitelikte olması gerekir. Bu etkileşim üniversitelerin günceli yakalamasını sağlar.¹⁰¹

Ar-Ge

Ar-Ge genel anlamda üç temel unsurun sistematik olarak, bir araya gelmesi sonucunda ortaya çıkan bir çalışmadır. Bu temel unsurlar; temel araştırma süreci, deneysel araştırma ve uygulamalı araştırma olarak sıralanabilir. Yapılması planlanan Ar-Ge çalışmasının, ekonomik anlamda gelir getiren bir çalışma olabilmesi için, işin en başında piyasa istekleri göz önünde bulundurularak yola çıkılmış olması gerekmektedir. Aksi takdirde yapılan Ar-Ge çalışmasının süreklilik kazanması ve başarılı olması beklenemez. Ar-Ge faaliyetinin, işletmeye getireceği ekonomik faydalar her ne kadar, proje başlangıcında tahmin edilmeye çalışılsa bile, belirsizlikler, ilk yatırım maliyetlerinin yüksek olması, projenin yapılabilmesi için nitelikli personel gereksinimi işletmelerin Ar-Ge çalışmalarına yönelmesinin önündeki en büyük engellerdir. Bu durumu ortadan kaldırmak için, devlet teknoparklar kanalı ile Ar-Ge risklerini, firmalarla paylaşmaktadır. Teknopark dışında kalan işletmelerin Ar-Ge projeleri ise, TÜBİTAK, TEYDEP, TTGV gibi kurumlar aracılığı ile belli oranlarda desteklenerek Ar-Ge çalışması yapma konusunda teşvik edilmektedirler. Bu destek mekanizmasının en önemli dezavantajı, Ar-Ge projesini gerçekleştirmek isteyen işletmenin, proje başlangıcında, projenin gereksinim duyduğu yatırımları öncelikle kendi kaynakları ile yapması zorunluluğudur. İşletme tarafından yapılan bu ilk yatırımın, belli bir kısmı proje destek şekline göre firmaya devlet tarafından geri ödenmektedir.

Teknoparklarda üretilen projelerin sayısal olarak gelişimine baktığımızda, 2003 yılında 250 proje üzerinde çalışılıyorken, 2009 yılında bu rakam 3.653 projeye kadar çıkmıştır. Proje sayısının beş yıllık zaman diliminde ki artışında önemli nokta; teknopark bünyesinde, faaliyet gösteren işletmelere devlet tarafından sağlanan vergi avantajları, üniversitenin olanaklarından faydalanma fırsatı, ayrıca her teknoparkın kendine özel olarak sunduğu diğer hizmetlerdir. Sağlanan bu tür avantajlar

¹⁰¹ Berrin Ceylan-Ataman “Teknoparklarda Yatırımın İstihdam Yaratma Kapasitesi Ve İstihdam Yapısı: Ankara İli Örneğinde Bir Analiz” *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 2008, Cilt: III, Sayı:II <http://www.beykon.org/2008/BCAtaman.pdf>, (15.08.2009),s.46

teknoparkları Ar-Ge amacı ile yola çıkmış firmalar açısından bir çekim merkezi konumuna getirmektedir, var olan ya da Ar-Ge odaklı faaliyet göstermek amacıyla yeni kurulan firmalar, teknoparkları tercih ederek, teknoparkların sahip olduğu firma sayısını da arttırmaktadırlar. Teknoparkların proje sayısındaki artış doğal olarak beraberinde istihdam artışını da getirmiştir.

Ar-Ge çalışmalarının neticesinde ortaya çıkan teknolojik yenilik esaslı ürünün, ekonomik açıdan işletmeye katkı yapabilmesi için, ürünün seri imalatının yapılıp, kullanıcılarının hizmetine sunulması gerekmektedir. Fakat teknoparklar bünyesinde, yazılım alanı hariç, diğer sektörler için seri imalat süreci için herhangi bir destek ve teşvik mekanizması maalesef mevcut değildir. Yüksek yoğunlukla teknoparklarda yazılım firmalarının bulunmasının sebebi de budur.

Teknoparklara kuruluş aşamasında devlet tarafından sağlanan kaynaklar, altyapı sürecinin tamamını çözmek için maalesef yeterli değildir. Sanayi Bakanlığı tarafından sağlanan kaynaklar, idari ve bazı temel binaların inşası ve alt yapılarının kurulması için destek verirken, teknoparkların işleyiş mekanizması içerisinde hayati öneme sahip olan, kuluçka merkezlerinde faaliyet gösteren firmalar için herhangi bir destek mekanizması bulunmamaktadır. Yani çok iyi bir fikre sahip olan fakat bunu gerçekleştirecek parası olmayan girişimciler için hiçbir destek mekanizması düşünülmemiştir. Bu eksikler dikkate değer en önemli eksikliklerdir. Çünkü Türkiye gibi henüz gelişmekte olan ülkelerde şahıslar ve firmalar Ar-Ge'ye gerekli yatırımı yapmamaktadırlar. Bundan ötürü ortaya çıkan yaratıcı fikirler kolayca Türkiye dışına çıkmaktadırlar. Türkiye'de istediği ortamı ve desteği bulamayan girişimci, fikrini destekleyen ve riske ortak olan yabancı firmalarla ortaklığa giderek fikrini yurt dışına taşımaktadır.¹⁰²

Teknoparklarda sürdürülen Ar-Ge çalışmalarının sayısı 2003–2006 yılları arasında artarak devam etmiştir. 2006–2009 arasındaki dönemde ise durgun bir gelişim izlemiştir. 2003 – 2006 yılları arasında Ar-Ge proje sayısının hızla artmasının başlıca nedenleri arasında sağlanan teşvikler sonrasında, işletmelerin kendi öz sermayeleri ile

¹⁰² Ahmet Başalp, “Yeni Kurulan Teknoparklara Farklı Yaklaşımlar” **3. Teknoparklar Zirvesi**, İstanbul, 3-4 Kasım 2006, www.teknozirve.org.tr, (23 Aralık 2007) s. 42

yapmayı planladıkları kısa vadeli Ar-Ge yatırımlarının tamamını bu teşviklerden faydalanarak yapmaları gelmektedir. 2006–2009 arasında yaşanan durgunluk işletmelerin orta ve uzun vadeli Ar-Ge projesi yapma yetisine henüz hazır olmadıklarından kaynaklanmaktadır.

Teknoloji geliştirme bölgelerinin toplam patent sayısı zaman içerisinde artmaktadır, ancak bu konudaki artışın uzun vadede sürekli kılınabilmesi için, işletmelerin artık ürün geliştirme faaliyetlerinden çok araştırma ve geliştirme faaliyetlerine doğru yönelmesi gerekmektedir. Ar-Ge ile patent sayısı arasında doğrudan bir orantı olduğunu söyleyemeyiz, ancak aralarında pozitif bir etkileşim bulunmaktadır. Artan bilimsel ağırlığa rağmen ülkemizin yaptığı Ar-Ge çalışmaları ve aldığı patent sayıları beklenilenin çok altında kalmaktadır.

Tablo 1 Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Ekonomik Verilerinin Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	TGB Sayısı	Firma Sayısı	Proje Sayısı	Patent Sayısı
2001	2			
2002	5			
2003	12	169	250	
2004	16	318	700	38
2005	20	500	1500	63
2006	22	604	2.513	94
2007	28	802	2.525	157
2008	31	1.154	3.069	230
2009	34	1.176	3.653	237

Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Resmi Web Sitesi,
<http://www.sanayi.gov.tr>.

Teknoloji geliştirme bölgelerinde genellikle yazılım alanında faaliyet gösteren firmalar büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Çünkü “ ‘Yazılım faaliyeti’ bir tür ‘masa üstü üretim’ biçimidir. Üretimin aslî unsurları ‘yazılımcılar’; asli üretim araçları da masa üstündeki bilgisayarlardır. Bir yazılım firması bu özelliği ile asli faaliyetinin tamamını orada yürütmek üzere bir bölgede kolaylıkla yer alabilmektedir. Fakat imalât

sanayindeki bir firmayı ele alacak olursak, örneğin bu firma, imalât yeteneğine ek olarak, yeni ürün geliştirmede de yetenek kazanmak istedi ve bir Ar-Ge ve ürün geliştirme birimi kurdu. Tanınan muafiyetlerden yararlanabilmek için, kurduğu birimdeki ‘Ar-Ge personeli’ni, kullandıkları araştırma, tasarım geliştirme, doğrulama ve test donanımıyla birlikte, imalât faaliyetini yürüttüğü yerden ayırıp teknoloji geliştirme bölgesine taşımak zorundadır. Burada, imalâtçı firmanın organizasyonunda coğrafi bir bölünme söz konusudur. Kabul etmek gerekir ki, imalâtçı firmalar için bir bölgede yer almak yazılım sektöründeki kadar kolay değildir ve bölgelerde sayıca az olmaları bu tür zorluklardan da kaynaklanmaktadır.”¹⁰³

İhracat

Dünyadaki belirgin Teknopark örneklerinde firmaların üretime geçmeleri en az beş yıl sürmektedir. Ancak, ülkemizde faaliyete geçen teknoparklarda yer alan firmalar 3 yıldan daha kısa bir süre içinde teknoloji ihracatına başlamışlardır. Faaliyete geçen Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde bulunan şirketlerin, Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere, Japonya, İsrail, İngiltere ve Almanya gibi dünyanın en gelişmiş ülkelerine yapmış oldukları teknolojik ürün ihracatı 2009 yılı Haziran sonu itibariyle 540 milyon Dolara ulaşmıştır. (Bkz.Tablo 2)

Teknoloji geliştirme bölgelerinden yapılan ihracat artarak devam etmektedir. Bunun başlıca nedeni uluslar arası çerçevede faaliyet gösteren firmaların, düşük ürün geliştirme ve araştırma geliştirme maliyetleri nedeniyle Türkiye ve benzer yapıdaki ülkeleri seçmesinden kaynaklanmaktadır. Bu durum ülke genelinde faaliyet gösteren teknoparkların tamamına yansımamış durumda olmamakla birlikte, çok az sayıda teknoparkla sınırlıdır. Özellikle yazılım sektörü, üretime dayalı herhangi bir yatırım gerektirmemesinden dolayı, uluslar arası ölçekteki firmaların faaliyetlerini Türkiye’ye kaydırmasına ve bu yolla diğer ülkelere ihracat yapmasına olanak sağlamaktadır. Bu durumun doğal bir sonucu olarak teknoparkların yapmış oldukları ihracat rakamları artmaktadır.

¹⁰³ Aykut Göker ,Teknoloji Geliştirme Bölgelerimizde Hâl ve Gidiş (6)” Cumhuriyet Bilim Teknik.19.Eylül.2008<http://www.inovasyon.org/cbt.asp> (20.Ağustos.2009)

Tablo 2. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin İhracat Ve Yabancı Firmalara Ait Yatırım Tutarlarının Yıllara Göre Dağılımı

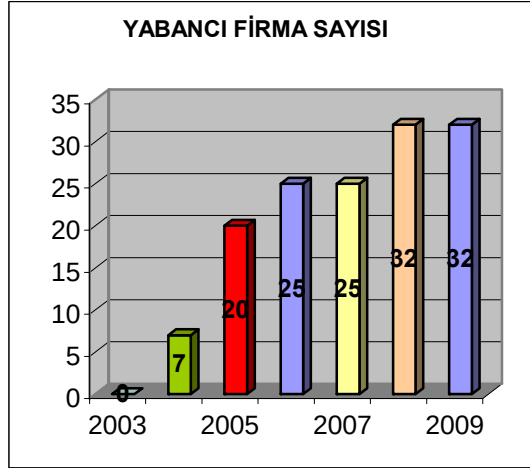
Yıllar	İhracat (milyon \$)	Yabancı Firmalara Ait Yatırım Tutarı (milyon \$)
2001		
2002		
2003		
2004	28	13
2005	71	300
2006	144	450
2007	340	450
2008	540	450
2009	540	450

Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Resmi Web Sitesi,
<http://www.sanayi.gov.tr>.

Faaliyet gösterdiği sektör ve işletmenin hedefleri ile ilgili olarak yabancı yatırımcılar kimi zaman doğrudan Türkiye’de faaliyet göstermekte kimi zaman ise Türkiye’den partner firmalarla iş birlikteliklerine gitmektedirler.

Bir ülkenin teknoloji geliştirme açısından çekim merkezi olabilmesi için, diğer ülkeler ile kıyaslandığında kendine özel bir takım avantajlara sahip olması gerekmektedir. Yabancı yatırımcının ihtiyaç duyduğu nitelikli araştırma geliştirme personelinin bulunması, Ar-Ge faaliyetleri için ekonomik anlamda teşvik edici yasaların olması, yeterli bilimsel yeteneğe sahip olunması, test-doğrulama-kontrol gibi konu başlıklarında laboratuvar alt yapılarının bulunması, ihracat konusunda teşvik edici yasaların bulunması, fark yaratan unsurlara örnek olarak verilebilir. Bu etkenler yabancı firmaların ürün geliştirme ya da Ar-Ge çalışmaları için maliyetlerini düşürmekte ve rekabet edebilirliklerini arttırmaktadır. Yabancı yatırımı arttırmak için, vergisel açıdan sağlanan avantajların uzun vadede devamlılığının garanti altına alınması, alt yapı olanaklarının daha da geliştirilmesi ve ihracat konusunda teşvik edici yasaların da devreye alınması gerekmektedir. Bu alanda yapılacak çalışmalar teknoparklarda faaliyet gösteren yabancı firma sayısının artmasına olanak sağlayacaktır. (Bakınız Şekil 3) Ülkemizde teknoloji geliştirme bölgelerinde 2004 – 2005 yılları arasında yabancı

firmalar tarafından yapılan yatırım 13 milyon dolardan, 300 milyon dolara çıkmasına rağmen, yatırım tutarındaki ivmelenme 2006 yılı ve sonrasındaki süreçte yerini sabit bir hıza bırakmıştır.



Şekil 3. Yıllara Göre TGB’lerde Yer Alan Yabancı Firma Sayısı

Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Resmi Web Sitesi,
<http://www.sanayi.gov.tr>.

Teknoloji geliştirme bölgelerinde, yeni teknolojilerin geliştirilerek ihraç edilmesi aynı zamanda, yeni teknolojiye yönelik olarak ithal edilmesi gereken, ithal teknoloji oranını azaltarak, ithalata dayalı teknoloji tasarrufu anlamında, ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır.

3.4 ODTÜ Teknokent Örneği

3.4.1 Uygulamanın Yöntemi

Teknoparkların ekonomik etkilerini belirlemek için, öncelikle teknoparkı oluşturan unsurlar; üniversite, işletmeler ve teknopark yönetici şirketi olarak belirlendi. Küçük ölçekli analiz birimlerinin incelenecek olmasından dolayı, yapılan çalışmada

görüşme yöntemi kullanıldı. Alınacak yanıtların istatistiksel verilere dönüşemeyen veya dönüşse de her zaman anlamlı olmayan bazı olguları barındırması yöntem olarak görüşme yönteminin seçilmesinde en büyük etkendi.¹⁰⁴

Yapılan alan çalışmasında genellikle mühendis kökenli kişilerle görüşmeler yapıldı. Görüşme yapılacak olan kişilerin eğitim durumları, bağlı bulunduğu işletme ve kurumlar, iş birliği içerisinde olduğu organizasyonlar ve düşünce yapıları esas alınarak soru listeleri hazırlandı. Açık uçlu sorulara, durumun daha net ortaya koyulabilmesi için durum değerlendirmesine yönelik sorulara ve rakamsal yanıtları olan sorulara soru listelerinde yer verildi. Üniversite, teknokent yönetici firması ve işletmelere yönelik olarak üç ayrı soru listesi kullanılarak alan çalışması yapıldı. Üç farklı unsura sorulan soruların genel karakteri birbirine benzer sorulardan oluştu. Bu noktadan hareketle, benzer sorular üzerinden tek bir araştırma konusuna yönelik olarak, tüm unsurların görüşlerinin alınması hedeflendi.

Görüşmelerin başlangıcında, kurumlara görüşmenin amacı aşağıdaki başlıklar halinde belirtildi:

- Teknokent unsurlarının karşılıklı iş birlikteliklerini gözlemlemek
- ODTÜ Teknokent'in kuruluş hedeflerinin neresinde olduğunu gözlemlemek
- ODTÜ Teknokent'in teknolojik yenilik yaratma kapasitesini gözlemlemek
- ODTÜ Teknokent bünyesinde yapılan çalışmaların ekonomik getiriye ne ölçüde dönüştüğünü gözlemlemek

Görüşme yapılmak üzere, üniversite personelinden ODTÜ Teknokent' te danışmanlık yapan bir akademisyen, iki adet ODTÜ Teknokent bünyesinde yer alan işletme ve son olarak da ODTÜ Teknokent yönetici şirketinden iki yetkili seçildi. Seçilen örneklerin ODTÜ Teknokent 'in teknolojik yenilik sürecindeki konumunu ve

¹⁰⁴ Alkan Soyak , **Teknolojik Gelişme ve Özelleştirme**, İstanbul :Kavram Yayınları, 1996, s.100

ekonomik etkilerini yansıtır olmasına önem verildi. ODTÜ Teknokent yönetici şirketinde, üniversite ve sanayi iş birliği sorumlusu ve idari mali işler müdürüne sorular yöneltilirken, üniversite kanadında bölüm başkan yardımcısı aynı zamanda ODTÜ Teknokent çalışanı olan öğretim görevlisinden yanıtlar alındı. Yapının işletmeler boyutunda ise bir adet küçük ölçekli ve bir adet de uluslararası niteliği olan işletme ile görüşmeler yapıldı. İşletmelerde görev yapan personel ise ürün geliştirme mühendisi ve teknoloji danışmanı olarak görev yapmaktalar. Bu noktadan hareketle seçilen kurumların aşağıda sıralanan nedenlerden dolayı, ODTÜ Teknokent'in genel yapısını yansıttığı söylenebilir:

- Teknolojik yenilik konusu ile direkt bağlantılı olarak çalışmaları
- Araştırma-geliştirme projelerinde görev yapıyor olmaları
- Küçük ve büyük ölçekli işletmelerden iki farklı seçim yapılmış olması
- Görüşülen firmaların ODTÜ Teknokent'in büyük çoğunluğunu oluşturan sektörlerde bulunması
- Yönetici şirketin, işletmelerle ilişkileri düzenleyen departmanında çalışıyor olmaları

3.4.2 ODTÜ Teknokent'in Genel Özellikleri

2001 yılında TBMM'de kabul edilen Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası, ülkemizde üniversiteler önceliğinde bilim ve araştırma parklarının kurulmasını teşvik etmeyi ve başta vergisel muafiyetler olmak üzere çeşitli düzenlemeler yapmayı taahhüt etmekteydi. Yasa öncesinde, dünyada yer alan Teknokent yapılanmaları incelenerek, 1992 yılında inşa edilen ODTÜ TEKMER binası ile ODTÜ Teknokent'in ilk temelleri atılmıştır. ODTÜ TEKMER oluşumu öncesinde, KOSGEB ve diğer kurumlar ile iş birliği yapılmıştır. ODTÜ-TEKMER'de elde edilen başarılı sonuçlar ODTÜ'de bir

bilim parkı kurulması çalışmalarını teşvik etmiştir. Günümüzde “ODTÜ TEKMER; ileri teknolojiye yönelik girişimciliği teşvik etmek ve desteklemek üniversite-sanayi işbirliğini güçlendirmek, Ar-Ge çalışmalarının sonuçlarının ekonomik değere dönüştürmek hedefi ile ODTÜ Teknokent’in bünyesinde, girişimciler için kuluçka merkezi olarak hizmetlerini sürdürmektedir.”¹⁰⁵ Tüm bu çalışmalarla eş zamanlı olarak, 1996 yılında Dünya Bankası TTGV işbirliği ile uluslararası bir konsorsiyuma hazırlatılan fizibilite çalışması, ODTÜ’yü, üniversitenin araştırma gücü, sanayi ile işbirliği potansiyeli ve yerleşkenin konumu gibi faktörler ile Ankara’da kurulacak bir bilim parkı için en doğru seçenek olarak saptamıştır. Öncelikli hedef sektörleri belirlenerek, ODTÜ TEKMER sonrasında ODTÜ İkizleri hizmete sokulmuştur. 1998 yılında ODTÜ-Halıcı Yazılım evi ve ODTÜ İkizleri binalarının temeli atılmış ve 2000 yılı sonunda tamamlanarak 12.000 m2 kapalı alan hizmete açılmıştır. Ekim 2002 sonrasında hizmete giren gümüş bloklar ile ODTÜ Teknokent 25000m² ye ulaşmıştır. ODTÜ Halıcı Yazılım evinin diğer oluşumlara göre fark yaratan en önemli özelliği yap işlet devret modeli ile inşa edilmiş olmasıdır. Tüm bu yapılanmaların sonrasında sırasıyla, SATGEB, Milsoft Ar-Ge, Ostim yerleşkesi ve galyum blok inşa edilmiştir. Teknokent, 2007 yılı sonu itibarıyla 80.000metrekare kapalı alan büyüklüğüne ulaşmıştır. 1997 yılında ODTÜ Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Kentsel Tasarım Stüdyosu’nda hazırlanan Gelişim Planı çerçevesinde yapılaşma çalışmaları başlatılan ODTÜ Plan öngörülerini aşan yüksek gelişim hızı nedeniyle yapılan plan revizyonuna göre 2015 yılında 250.000metrekare kapalı alan büyüklüğüne ulaşılması hedeflemektedir.

113 hektarlık açık alanı kapsayan ODTÜ Teknokent gelişim planı, araştırma ve teknoloji geliştirme faaliyetleri için en uygun altyapı ve üstyapıyı, kentsel mekânın yaşam olanaklarıyla birleştirme amacı ile hazırlanmıştır. Bu doğrultuda yazılım evleri, Ar-Ge binaları, laboratuvar binaları ve prototip üretim birimleri gibi çalışma alanlarının yanı sıra, Sosyal ve İdari Merkez, Bilim ve Teknoloji Müzesi, rekreasyon ve spor alanları gibi sosyal tesislere de planda yer verilmiştir.¹⁰⁶

¹⁰⁵ ODTÜ Teknokent A.Ş., “ODTÜ-KOSGEB-TEKMER ” [Broşür],2009, s.3

¹⁰⁶ ODTÜ Teknokent A.Ş., “ODTÜ Teknokent Hakkında Genel Bilgi” [Broşür],2009, s.1

ODTÜ Teknokent, ODTÜ'nün araştırma yeteneği ve bilgi birikiminden de faydalanarak, küresel ekonomiye seçilmiş sektörlerde, ileri teknolojiye dayalı katma değeri yüksek ürün ve hizmetleri rekabetçi koşullarda sunan girişimcilerin ve şirketlerin yer aldığı dünyanın önde gelen teknoloji geliştirme bölgelerinden birisi olma vizyonu ile kurulmuştur. Araştırma ve teknoloji geliştirmeye yönelik üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmek ve sürdürülebilir kılmak ana misyonudur. Araştırma ve yazılım geliştirme faaliyetlerini ODTÜ Teknokent bünyesinden sürdürmek isteyen tüm firmalar özel bir başvuru ve kabul sürecinden geçerek 'Teknoloji Geliştirme Bölgesinde' bulunmaya hak kazanmaktadır. Bu firmaların, bilişim, ileri malzeme, enerji, otomotiv, kimya, biyoloji ve çevre teknolojilerine yönelik araştırma, geliştirme ve tasarım projeleri yürütüyor olmalarına öncelik verilmektedir.¹⁰⁷

ODTÜ-Teknokent araştırma ve teknoloji geliştirme, yazılım üretme projelerinin temel faaliyetler olduğu, araştırmacıların, mühendislerin, yazılımcıların ve tüm diğer çalışanların günlük hayatlarının önemli bir bölümünü geçirdikleri, yüksek nitelikli bir yaşam alanı olarak planlanmıştır. Bu amaçla, sosyal yaşamın zenginleştirilmesi temel hedeflerden birisidir. ODTÜ Teknokent ve ODTÜ yerleşkesi içinde, farklı yeme içme seçeneklerinden, spor tesislerine, konser, sergi ve benzeri sanat etkinliklerinden farklı konulardaki hobi kulüplerine kadar farklı konularda olanaklar sunulmaktadır. ODTÜ-Teknokent geliştirdiği ulusal ve uluslararası proje ortaklıkları ile tüm paydaşlarına zengin bir ilişkiler ağı da sunabilmektedir. IASP, UKSPA ve SPICE gibi organizasyonlardaki üyeliklere ek olarak, 6. Çerçeve Programı kapsamında ODTÜ-Teknokent koordinasyonunda yürütülen RIS-Mersin ve IRC-Anatolia gibi projeler ile stratejik anlamda teknoloji politikaları ve stratejileri, işlevsel anlamda teknoloji geliştirme işbirlikleri açısından önemli zengin deneyimler kazanılmaktadır. Ayrıca ODTÜ-Teknokent Nice, Sincere, ReSIST, SmeInnovagate ve IP4INNO gibi 6. Çerçeve Projelerinin ortaklığını yürütmektedir.¹⁰⁸

¹⁰⁷ ODTÜ Teknokent Resmi Web Sitesi, <http://www.metutech.metu.edu.tr/cms/> (12.Mart.2009)

¹⁰⁸ ODTÜ Teknokent Resmi Web Sitesi

3.4.3 ODTÜ Teknokent'in Teknolojik Yenilik Kapasitesi ve Ekonomik Etkileri

Ülkemizde ilk olarak faaliyete başlayan Teknopark'lerden birisi olan ODTÜ Teknokent'i ekonomik ve teknolojik yenilik kapasitesi açısından mercek altına aldığımızda, teknopark kavramının neden ilk olarak burada faaliyete geçtiğini incelemek gerekir. ODTÜ Türkiye'nin ilk kampüs üniversitesidir, %40'ı mezun olmak üzere 23,000 öğrenciye eğitim ve öğretim sunmaktadır. 2,000 akademik personel, 40 araştırma merkezi ve 365 laboratuvarı ile alt yapısını tamamlamış üniversitelerimiz arasındadır. 100'den fazla FP6, FP7, Leonardo gibi uluslararası proje üzerinde çalışmalar devam etmektedir.¹⁰⁹

ODTÜ Teknokent bünyesinde öncelikli sektörler aşağıdaki konu başlıkları halinde sıralanabilir:

- Bilişim
- Yazılım geliştirme
- Elektronik
- Yenilenebilir enerji
- Savunma
- İletişim
- Çevre
- Enerji
- Otomotiv

¹⁰⁹ODTÜ Teknokent Resmi Web Sitesi

- Kimya
- Biyoteknoloji
- İleri Malzemeler

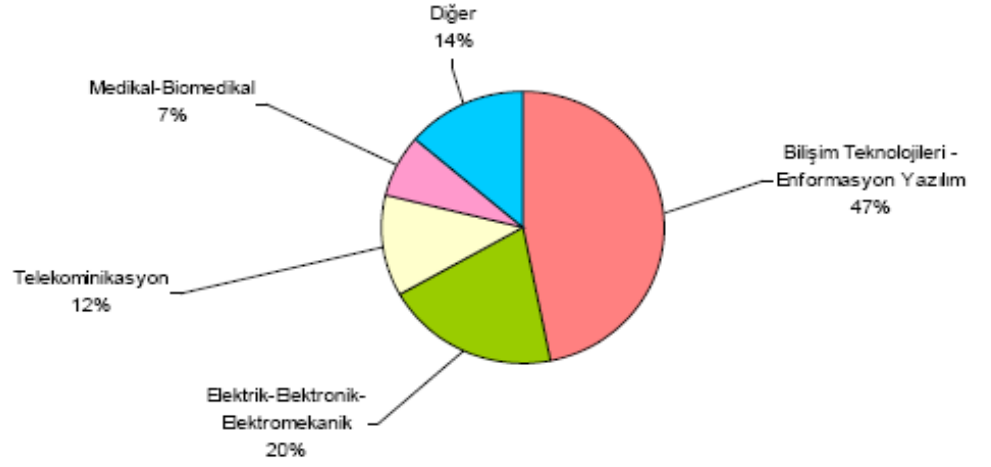
Teknokent bünyesinde toplam 242 işletme faaliyet göstermektedir. 2,500'ü Ar-Ge personeli olmak üzere toplamda 3,000 personele istihdam sağlamaktadır. ODTÜ Teknokentte eş zamanlı olarak yürütülen toplam Ar-Ge projesi sayısı yaklaşık olarak 600 civarındadır. 2002 ile 2008 yılları arasında toplam 428 ortak Ar-Ge projesi gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak 91 öğretim üyesi ile 67 proje 2009 yılı itibariyle halen devam etmektedir. 2009 yılı itibariyle ODTÜ Teknokent tamamen dolu durumdadır. ODTÜ Teknokent 2015 yılı itibariyle bünyesinde yer alan işletme sayısını 500'e ve kapalı alan miktarını da 250.000m² ye çıkarmayı hedeflemektedir. Bu noktadan hareketle başvuruları olumlu sonuçlanan fakat kapalı alan eksikliğinden dolayı sıra bekleyen çok sayıda işletme bulunmaktadır. Sıra bekleyen işletmelerin bir kısmı kendi finansmanını sağlayarak teknopark bünyesinde kendi binalarını da inşa etmektedir.¹¹⁰ Teknokent bünyesindeki firmaların teknolojik alanlarına göre dağılımı aşağıdaki şekildedir.(Bkz. Şekil 4)

ODTÜ Teknokent'in teknolojik yenilik kapasitesini ve ekonomik etkinliğini gözlemek için teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaları faaliyet alanlarına göre kategorize ettiğimizde yoğun olarak bilişim teknolojileri ve elektrik-elektronik sektörleri karşımıza çıkmaktadır. Alan çalışmasında seçilen işletmelerin faaliyet gösterdiği sektörler; bilişim teknolojileri ve elektrik-elektronik'tir. Bu iki sektör genel içerisinde %67 lik bir dilimi kapsamaktadır. Yapılan alan çalışmasının gerçek durumla örtüşmesi açısından alınan örneklemelere dikkat edilmiştir.

ODTÜ Teknokent içerisinde yer alan firmalar incelendiğinde, ODTÜ teknokent hedef sektörlerine yönelik alt konu başlıklarında faaliyet gösterdikleri gözlemlenebilir. (Bkz şekil 5)

¹¹⁰ 21.08.2009 tarihinde ODTÜ Teknokent A.Ş den bir yetkiliyle yapılan görüşmeden elde edilen bilgiye dayalıdır.

Şirketlerin Teknoloji Alanları

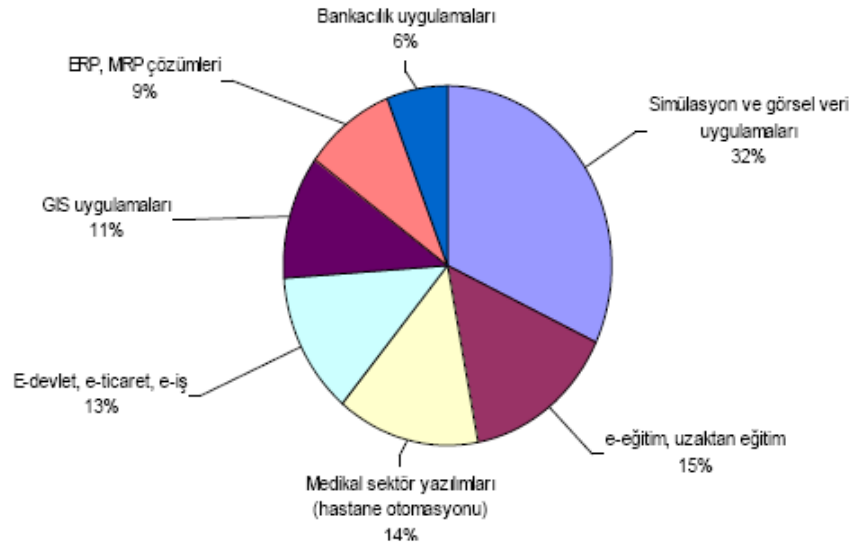


Şekil 4. Şirketlerin Teknoloji Alanları

Kaynak: ODTÜ Teknokent Resmi Web Sitesi,

<http://www.metutech.metu.edu.tr/cms/>

Bilişim Alanının Alt Başlıkları

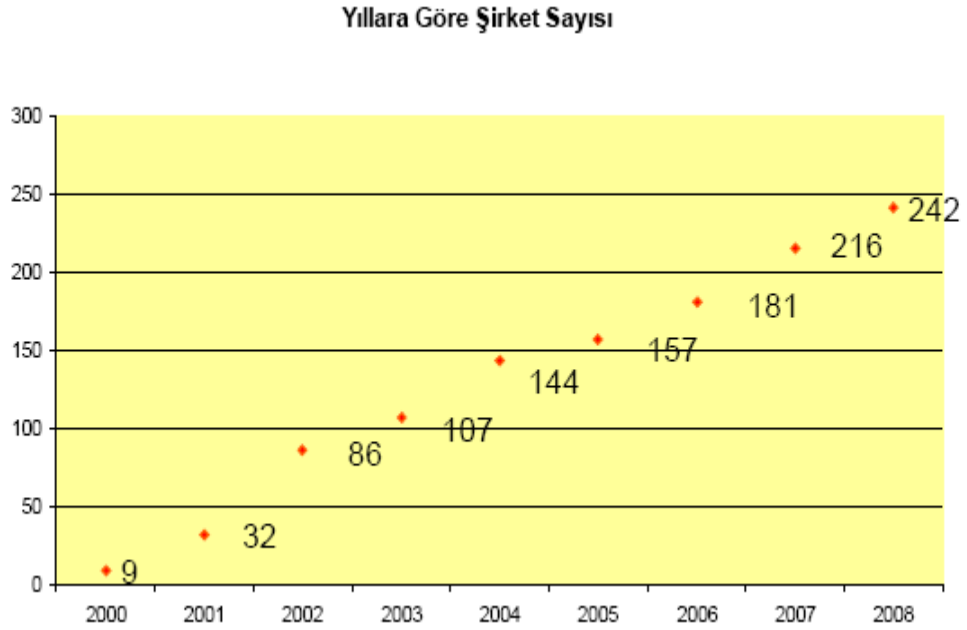


Şekil 5. Bilişim Alanının Alt Başlıkları

Kaynak: ODTÜ Teknokent Resmi Web Sitesi,

<http://www.metutech.metu.edu.tr/cms/>

2000’li yılların başında, teknokentte faaliyet gösteren firma sayısı sadece 9 iken bu rakam 2008 yılı itibariyle 242’ye ulaşmıştır. Firma sayısındaki artışın Teknokent bünyesinde mevcut bulunan kapalı alan miktarının artırılması ile 2009 yılı sonrasındaki süreçte de artacağı düşünülmektedir.



Şekil 6: Yıllara Göre Şirket Sayısı

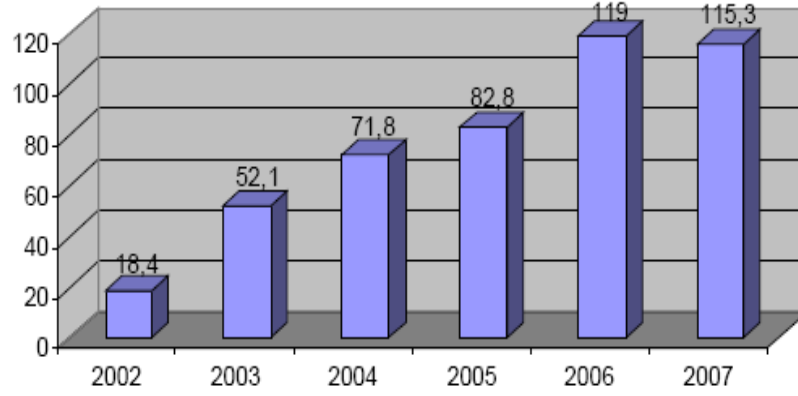
Kaynak: ODTÜ Teknokent Resmi Web Sitesi,

<http://www.metutech.metu.edu.tr/cms/>

ODTÜ Teknokent bünyesinde bulunan firmaların büyük bir çoğunluğu yazılım teknolojileri konusunda faaliyet göstermektedirler. 2000 sonrasında nitelikli iş gücü ile pekiştirilen firmalar Ar-Ge gelirlerinde büyük miktarlarda artış sağlamışlardır. ODTÜ Teknokent alan çalışmasında görüşülen uluslar arası işletme, aynı şirketin diğer ülkelerdeki yapılanmalarına yazılım projeleri yapmaktadır.

2001 yılından 2007 yılına kadar olan süreçte, ODTÜ Teknokent’te yer alan firmaların ihracat rakamlarını incelediğimizde aşağıdaki şekilde bir sonuçla karşılaşmaktayız. İhracatın büyük bir çoğunluğu ABD, AB ülkeleri, Japonya, İsrail gibi firmalara yapılmaktadır. İhracatın büyük çoğunluğu ise özellikle yazılım alanında yapılmaktadır.

**Yıllara Göre Teknokent Firmalarının Toplam Ar-Ge Geliri
(Milyon \$)**

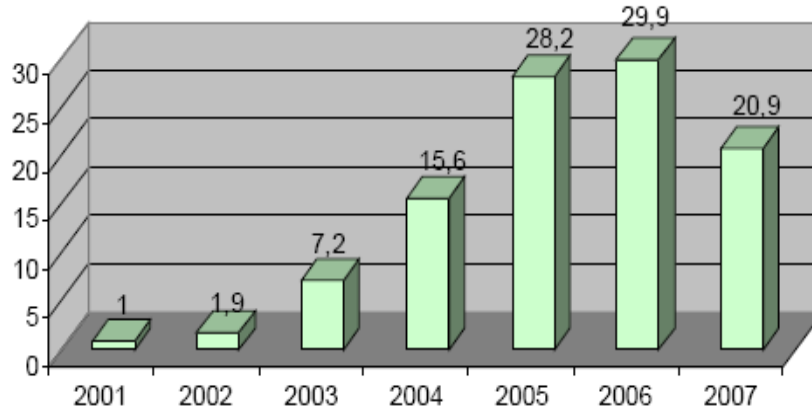


Şekil 7 Yıllara Göre Teknokent Firmalarının Toplam Ar-Ge Geliri

Kaynak: ODTÜ Teknokent Resmi Web Sitesi,

<http://www.metutech.metu.edu.tr/cms/>

**Yıllara Göre Teknokent Firmalarının Ar-Ge İhracat Rakamları
(Milyon \$)**



Şekil 8: Yıllara Göre Teknokent Firmalarının Ar-Ge İhracat Rakamları

Kaynak: ODTÜ Teknokent Resmi Web Sitesi

<http://www.metutech.metu.edu.tr/cms/>,

ODTÜ Teknokent'i bünyesinde barındırdığı firmaların faaliyet alanları ve ekonomik kalkınma açısından önemli sayısal veriler ışığında incelediğimizde, gelişmekte olan bir yapısı olduğu sonucuna varmaktayız. Özellikle işletmelerin özellikli konu başlıklarında ODTÜ'den ihtiyaç duydukları danışmanlık hizmetlerinin daha etkin hale getirilmesi, ODTÜ Teknokent'in ülke ekonomisinde ve bölgesel kalkınmada daha efektif rol oynamasına fayda sağlayacaktır.

3.4.4 ODTÜ Teknokent İle İlgili Alan Araştırmasına Yönelik Saptamalar

ODTÜ Teknokent, 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası kapsamında ODTÜ-Teknokent yönetici şirketi olarak görev yapan Teknopark A.Ş. 1991 yılında kurulmuştur. ODTÜ Geliştirme Vakfı, Ankara Sanayi Odası, Bileda A.Ş. EBİ A.Ş. ve Ortadoğu Yazılım A.Ş. şirketin ortaklarını oluşturmaktadır.

Teknokent A.Ş. ODTÜ-Teknokent'in Teknokent Yürütme Kurulu tarafından belirlenen politikalarının ve bu politikalara ait stratejilerin geliştirilmesinden ve programların uygulanmasından sorumludur. Teknopark A.Ş. bu görev ve sorumluluklarını Yönetim Kurulu ve yöneticileri aracılığıyla yerine getirmektedir.¹¹¹

ODTÜ-Teknokent'e başta öncelikli sektörler olmak üzere tüm alanlarda faaliyet gösteren tüzel ve gerçek kişiler başvurabilmektedir. ODTÜ-Teknokent'e ileri teknoloji, yenilik, yaratıcılık ve bilgiye dayanan faaliyetler esas olmak üzere, Ar-Ge ve yazılım geliştirme ağırlıklı çalışma yürüten kişi ve kuruluşlar kabul edilmektedir. Başvuru sürecinde, başvuran işletmelerin teknolojik yenilik amaçlı gelişimi hedeflemiş olmaları, daha önceden TÜBİTAK, TEYDEP, TTGV, KOSGEB veya AB destekli projeler yapmış olmaları, başvuru sürecinde dikkat edilen unsurların başında gelmektedir.

¹¹¹ODTÜ Teknokent Resmi Web Sitesi

ODTÜ Teknokent'te yer alan işletmelerle, yönetici şirket genellikle 3'er yıllık sözleşmeler yapmaktadır. Bunun nedeni 3 yıllık süreç içerisinde firmanın araştırma-geliştirme yetisindeki gelişimi gözlemlemek, eğer geriye doğru bir gidiş varsa gerekli yerlerde uyarılarda bulunmaktadır. Firmanın durumda herhangi bir düzelme yok ise projeler ODTÜ hakem heyetine gönderilmektedir, hakem heyetinin proje hakkındaki görüşlerine göre işletmenin sözleşmesini karşılıklı olarak fes edilmesine kadar uzanan bir süreç izlenmektedir. İşletmelerin faaliyetleri ile ilgili olarak denetimler, belli dönemlerle işletmelerden istenilen faaliyet izleme raporları üzerinden yapılmaktadır. Faaliyet izleme raporlarında işletmeler, Teknokent yönetici şirketine yapmış oldukları araştırma-geliştirme projeleri hakkında bilgilendirmelerde bulunmaktadırlar, projelerin gerçekten araştırma ve geliştirme projesi olup olmadığına teknokent yönetici şirketi ve hakem heyeti karar vermektedir. Teknokent içerisinde yer alan herhangi bir işletme sene içerisinde 3–5 proje yapıyor ise en azından 1 yâda 2 projesinin Ar-Ge projesi olması zorunlu tutulmaktadır. Tüm bunlara ek olarak ODTÜ Teknokent yönetici şirketi, bünyesinde yer alan işletmeleri, faaliyet gösterdiği kapalı alan, nitelikli iş gücü gibi konularda da denetlemektedir. Örneğin araştırma geliştirme projesi kapsamında beyan edilen nitelikli iş gücü sayısına hedeflenen sürede ulaşıp ulaşılmadığı veya projenin gerçekleştirilmesi için yeterli kapalı alana sahip olup olmadığı da denetime tabii unsurların başında geliyor. Bu konuda firmaların, proje kapsamında çalıştırmış olduğu her Ar-Ge personeli başına 10m² kapalı alana sahip olması gerekmektedir. Bu tür zorunluluklar araştırma-geliştirme çalışmalarının uluslararası standartlarda yürütülmesi açısından önem taşımaktadır.¹¹²

Teknokent işletmeleri, yönetici şirket ve üniversitenin eş güdüm içerisinde çalışması, verimliliği de tetiklemektedir. Yönetici şirket bu konuda kendi bünyesinde bir veri tabanı oluşturmuş. Oluşturulan veri tabanı sayesinde işletmeler, ilgi alanlarına giren üniversite personeli ile temasa geçip, projelerinde danışmanlık hizmeti almaktadır. Danışmanlık süreleri genellikle üzerinde çalışılan Ar-Ge projesinin içeriği ile doğru orantılıdır. 80–90 aylık sürelerle proje kapsamında sürekli teknopark da çalışan öğretim görevlileri bulunmaktadır. Kimi zamanda danışmanların kendi aralarındaki iletişim

¹¹² 21.08.2009 tarihinde ODTÜ Teknokent A.Ş. den bir yetkiliyle yapılan görüşmeden elde edilen bilgiye dayalıdır.

sonucunda diğerk akademisyenler, teknopark firmaların da devam eden projelere dâhil edilmektedirler.¹¹³ Teknokent bünyesinde yer alan uluslar arası işletmelerin bu iletişime bakış açısı, genellikle danışman üniversite personelini kendi bünyesine katmak şeklindedir, bunun da en büyük nedenini genellikle yazılım alanında çalışan firmaların, projeleri gereği uyması gereken gizlilik şartları oluşturmaktadır. Fakat alınan bu danışmanlık hizmetleri genellikle projenin sonlanması ile sona ermektedir, yani uzun vadeli araştırma-geliştirmeye yönelik birlikteliklerden ziyade ekonomik getiri esasına dayanan kısa ve orta vadeli birliktelikler kurulmaktadır. Tüm bunlara ek olarak ODTÜ öğretim görevlileri teknopark bünyesinde kendi firmalarını kurabilmektedirler. 2009 yılı itibariyle, öğretim görevlileri tarafından teknopark bünyesinde kurulmuş toplam 30 firma yer almaktadır, bunların 25 tanesi aktif olarak çalışmalarına devam etmektedirler.¹¹⁴

ODTÜ Teknokent bünyesinde yer alan işletmelerin, teknopark bünyesinde bulunma nedenlerinin başında 2013 yılına kadar, teknoloji geliştirme bölgelerine sağlanan vergi avantajları gelmektedir. Diğerk nedenlerini ise bütün araştırma-geliştirme fonksiyonlarını bir arada istihdam ederek, sinerji ortamı yaratmak, benzer konu ve sektörlerde faaliyet gösteren firmalar arasında iş birlikteliklerinin daha kolay sağlanması, TÜBİTAK, TTGV, TEYDEP, DPT gibi kurumlara yapılan başvurularda teknokent bünyesinde faaliyet gösteriyor olmanın sağladığı avantajlar olarak sıralanabilir. Tüm bunlara ek olarak ODTÜ Teknokent savunma ağırlıklı araştırma geliştirme projelerinin yoğun olarak yürütüldüğü bir teknokenttir. ODTÜ Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi sınırları içerisinde bir alt bölge olarak oluşturulan ODTÜ-Teknokent Savunma Sanayi Araştırma ve Teknoloji Geliştirme Bölgesi (SATGEB), savunma sanayinin gizlilik ve güvenlik gereksinimlerine cevap verecek özel bir bölgedir. SATGEB bünyesinde yer alan işletmelerle, teknopark bünyesindeki yazılım firmalarının etkileşimi, ekonomik verimliliği de beraberinde getirmektedir. ODTÜ Teknokent yönetici şirketi, savunma sanayine yönelik olarak çalışan yazılım firmalarına da SATGEB bünyesinde yapılan çalışmalar hakkında bilgilendirmekte ve bir köprü vazifesi görmektedir.

¹¹³ 20.08.2009 tarihinden ODTÜ'den bir akademisyenle yapılan görüşmeye dayalıdır.

¹¹⁴ ODTÜ Teknopark A.Ş de üniversite-sanayi işbirliği sorumlusuyla 21.08.2009 tarihinde yapılan görüşmeden elde edilen bilgiye dayalıdır.

ODTÜ Teknokent bünyesinde yüksek yoğunlukla ürün geliştirme çalışmaları yapılmaktadır, fakat bu çalışmaların orta vadede araştırma geliştirme çalışmalarının da alt yapısını oluşturacağı düşünülmektedir. Özellikle devletin bu konuda sağlamış olduğu teşviklerin uzun vadede de devam etmesi durumunda, araştırma ve geliştirme bilincinin işletmeler ve üniversite bünyesinde daha kurumsal bir kimlik kazanması beklenmektedir.

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de araştırma ve geliştirme çalışmaları yüksek maliyet gerektiren uygulamalardır ve bu yatırımların sonuçlarının genellikle kısa vadede elde edilmesi, ekonomik getiriye dönüştürülmesi zordur. Bu çerçevede 2013 yılına kadar geçerli olan TGB yasasının 2023 yılına kadar uzatılması teknokent’in tüm unsurları tarafından beklenmektedir. Bu konuya ilişkin olarak, Teknokent bünyesinde faaliyet gösteren uluslararası işletmeler, vergi avantajlarından yararlanarak uluslararası rekabet koşullarında avantajlı bir konuma geçerek diğer ülkeler de araştırma-geliştirme yapan rakipleri karşısında avantajlı konuma geçmektedirler. Bu sayede aynı uluslararası şirketin Avusturya, Çekoslovakya, İspanya gibi ülkelerdeki araştırma-geliştirme ofislerinden Türkiye’ye projelerin kaydırılması durumu ortaya çıkmaktadır. Yapılan projeler ile ODTÜ Teknokent’in ihracat oranı yükselmektedir. Aynı proje için batı ve orta Avrupa ülkelerinde sınırlı sayıda Ar-Ge personeli çalıştırılabilirken, Türkiye’de bu rakam çok daha fazla olabilmektedir, personel sayısındaki artış proje sürelerinin termin sürelerinin öne çekilmesi avantajını da beraberinde getirmektedir. Özellikle son 2 sene içerisinde bu tarz proje kaydırma işlemleri sayesinde, ODTÜ Teknokent bünyesinde faaliyet gösteren uluslararası işletmelerdeki araştırma ve geliştirme odaklı çalışan personel sayısı 30-40’lardan 120-130’lara kadar çıkmış durumdadır.¹¹⁵ Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren akademisyenler, beraberinde çalıştıkları üniversite personeline, teknokent bünyesinde ki firmalarda staj, yarı-zamanlı iş olanakları da yaratabilmektedirler.

Önümüzdeki on yıllık süreçte teknokent bünyesinde faaliyet gösteren firmaların hedefi araştırma-geliştirme oranlarını genel faaliyet alanları içerisinde %1-2’lere çekmektir. İşletmeler, yasa çerçevesinde sağlanan avantajların devam etmemesi

¹¹⁵ ODTÜ Teknokent’te faaliyet gösteren uluslararası bir firmanın ürün geliştirme mühendisiyle 21.09.2009 tarihinde yapılan görüşmeye dayalı bir bilgidir.

durumunda ise, ODTÜ'nün Teknokent kapsamında yapılan yatırımları, eğitim ve öğretim amaçlı olarak uzun vadede kullanabileceğini belirtmektedirler. ODTÜ Teknokent bünyesinde yer alan orta ve büyük ölçekli işletmeler, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin sadece üniversite kampüsü içerisinde değil her yerde yapılabileceğini, 50 ve üzerinde araştırma ve geliştirme amaçlı personel istihdam eden ASELSAN, TAI, ROKETSAN, HAVELSAN gibi kurumların kendi bünyesinde TGB ilan edilmesine yönelik çalışmaları desteklemektedirler. Bu sayede yeni kurulan teknoparklardan daha efektif ve hızlı bir biçimde Ar-Ge ortamı yaratabileceğini düşünmektedir. Konu hakkında Sanayi Bakanlığında çalışmalar devam etmekte olup henüz alınmış kesin bir karar bulunmamaktadır. Teknokent yönetimi de rekabeti tetikleyeceğini düşünerek konuya olumlu yaklaşmaktadır.

ODTÜ Teknokent METUTECH-BAN projesi kapsamında genç girişimcileri desteklemektedir. METUTECH-BAN girişimcilerin başvurabilecekleri kurumsal bir yapı oluşturarak fikir ve projelerin teknik, ekonomik anlamda değerlendirilmesini sağlamakta ve başarılı olabilecek fikirlerin fonlanması için kaynak oluşturmaktadır. METUTECH-BAN yeni iş fikirlerinin geliştirilmesi ve hayata geçirilmesinde önemli katkılar sağlamaktadır.¹¹⁶

ODTÜ başta olmak üzere üniversite öğrencileri arasında teknolojiye ve yenilikçiliğe dayalı girişimciliği teşvik etmek ve desteklemek amacıyla “Yeni fikirler yeni işler ” başlığı altında yarışma düzenlenmektedir. Yarışmanın amacı, ODTÜ ve diğer üniversite öğrencilerinin girişimciliklerini disiplinli bir süreç ve gerekli destekler ile teşvik etmektir. Yarışma sürecinde katılımcıların ekip çalışması ve disiplinler arası işbirliğinin önemi, öğrendiklerini kullanabilme, çalışmalarını üçüncü kişilere aktarabilme, danışman kullanabilme gibi konularda deneyim kazanmaları beklenmektedir. Yarışmanın hedefi, kazanan projenin verilecek desteklerle teknoloji tabanlı yenilikçi bir işe dönüşmesi ve bu sayede nitelikli işgücüne istihdam yaratmasıdır. Yarışmacılar yenilikçi ve teknoloji tabanlı olmak koşuluyla her konuda ve diledikleri sektöre yönelik olarak proje teklifi sunabilmektedirler. Konuların seçiminde ticari başarı şansına ve uygulanabilirliğe önem verilmektedir. Disiplinler arası bir

¹¹⁶ **ODTÜ Teknokent A.Ş.**, “Metutech Ban – Teknoloji Yatırımcıları Ağı”, [broşür],2009,s. 13

anlayışla hazırlanan projelere özel önem verilmektedir. Yarışmada kategori birincilikleri kazanan gruplar, şirket kurarak iş fikirlerini hayata geçirmek amacıyla ODTÜ Teknokent'te 3 yıllık ücretsiz ofis alanına sahip olmaktadır, bunun yanı sıra yarışmada ilk 10'a kalmaya hak kazanan her grup 1.000TL'lik mansiyon ödülü kazanmaktadır. Genel Kategoride birinciliği kazanan grup, 75.000YTL'lik Elginkan Vakfı Teknoloji ödülünü almaya hak kazanmaktadır. Genel Kategori kriterlerine ve koşullarına göre başvuran gruplar arasından 'üniversite-sanayi işbirliği' alanında öne çıkan sanayiye yönelik bir proje 25.000TL'lik OSTİM Özel Ödülü'nü kazanmaktadır. Birinci olan grupların Akademik Danışmanları 1500 TL miktarında ödül kazanmaktadır.¹¹⁷

¹¹⁷ ODTÜ Teknokent A.Ş., “Yeni Fikirler Yeni İşler Yarışması” ,2009[Broşür], s.14

SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Günümüzde ulusların gelişmişlik seviyeleri, teknolojik yenilik esasına dayalı olarak yaptıkları yatırımın miktarı ve geliştirdikleri yeni teknolojilerin etkinliği ile ölçülmektedir. Bu noktadan hareketle planlanan ulusal yenilik sistemi politikaları, işletmeleri bu alanda teşvik edici nitelikte olmalıdır. Teknolojik yeniliğin en önemli unsuru araştırma-geliştirme faaliyetleri sonucunda elde edilen bilginin ekonomik etkinliğe dönüştürülmesidir. Bilginin teknolojik yenilik sistemi aktörleri arasında sorunsuz bir biçimde dağıtılması gerekmektedir. Elde edilen teknolojik yeniliğin dağıtılmasının önündeki engeller, devreye alınan teknoloji politikaları ile ortadan kaldırılmalıdır. Uzun vadeli hazırlanan teknoloji politikaları çerçevesinde, Türkiye'nin önümüzdeki süreçte, gelişmiş ülkelerle arasındaki açığı hızla kapatabilmesi için, teknolojinin yoğun olarak kullanıldığı, ihracat odaklı çalışan teknoparkları geliştirmeye yönelik yeni stratejileri uygulaması gerekmektedir.

Devlet tarafından teknolojik yenilik tabanlı hazırlanan ekonomi politikalarının, bölgesel ve ulusal anlamda uygulamasını sadece teknolojik yenilik sisteminin paydaşlarına bırakmak doğru bir politika değildir. Devlet teknolojik yeniliğin aşama kaydedip, ekonomik anlamda fonksiyonel bir etmen haline gelmesi için üstüne düşen sorumlulukları yerine getirmek zorundadır. Her şeyden önemlisi ulusal teknoloji politikaları oluşturulmalı ve teknolojik yenilik hedefi ile atılacak olan adımlar, bu politikalarla paralellik göstermelidir. Plansız ve programsız bir Ar-Ge çalışmalar bütünü, sonucunda başarılı olsa bile sürdürülebilirlik açısından uzun vadede yaşam şansı bulamayacaktır. Bu noktadan hareketle, teknoparklar bünyesinde faaliyet gösteren firmaları desteklemek, oluşum aşamalarında onlara projeler geliştirerek, gelişip büyümelerini sağlamak, teknolojik yeniliğin artmasına yardımcı olacaktır. Aynı zamanda teknolojik yapma hedefiyle yola çıkan girişimciler desteklenmeli, bu kişilerin teknoparklar içerisinde istihdamı sağlanmalıdır. Zira teknoparklarda yer alan firmaların, geliştireceği yeni teknolojiler, ulusal ekonominin kalkınmasına büyük katkılar sağlayacaktır.

Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların, araştırma geliştirme çalışmaları sonucunda elde ettikleri bilginin, teknolojik yenilik olarak günlük hayata yansması hem ulusal hem de bölgesel kalkınmayı beraberinde getirecektir. Teknolojik yenilik sisteminde hayati öneme sahip üniversitelerinde gelişimi hız kazanacaktır. Bu sürecin devamlılığının sağlanabilmesi için, araştırma geliştirme çalışmalarına ayrılan bütçeler arttırılmalı, teknoparklarda yer alan firmalara sağlanan vergi avantajları korunmalı, üniversiteler ve işletmeler arasındaki bilgi transferinin önündeki engelleri kaldırmaya yönelik yeni önlemler alınmalı, teknolojik yenilik süreci sonunda elde edilen ürün ya da hizmet yasalar tarafından güvence altına alınmalıdır. Bu alt yapı çalışmalarının etkinliği dış kaynaklı yapılan Ar-Ge yatırımlarının da önünün açılması için önemli bir alt yapı oluşturacaktır. Bir diğer önemli nokta ise teknoparkların araştırma ve geliştirmeye yönelik alt yapı eksiklerinin hızla giderilmesidir. Yeni teknolojilerin doğabilmesi için gerekli olan, donanım ve yazılımların tedariki konusunda gerekli kolaylıklar sağlanmalıdır.

Teknoparkların, teknolojik yenilik sistemi içerisinde üzerlerine düşen teknolojik yenilik yaratma görevini etkin bir biçimde gerçekleştirebilmeleri, özellikle oluşumları aşamasında aldıkları desteklere bağlıdır. Bu oluşum süreci ne kadar sağlıklı bir biçimde gerçekleştirilirse, ekonomik kalkınma o kadar süratli olacaktır. Uluslar arası alanda, teknolojik yenilik özelinde yaşanan rekabetin bir sonucu olarak, teknoparklar yabancı sermaye içinde bir çekim noktası haline gelecektir. Bu yolla aynı alanda faaliyet gösteren işletmeler arasında kurulan birliktelikler daha sağlam temellere oturtulabilecektir. Üniversite-sanayi ve yönetici şirket arasında eşgüdümün sağlanması konusunda, devlete organizasyonel olarak büyük bir görev düşmektedir. Tüm bu gelişmelerin sonucunda nitelikli araştırma geliştirme personeli teknopark işletmeleri tarafından istihdam edilebilecektir.

Yeni teknoparkların, ulusal teknolojik yenilik politikası çerçevesinde devreye alınması, ekonomik kalkınmanın da doğrusal olarak artacağı sonucunu çıkarmaz. Bu noktada en önemli parametre yeni oluşturulan teknoparkların konumlarının ve hedeflerinin doğru bir biçimde tespit edilmesidir. Türkiye’de birçok teknopark faaliyet alanlarını kesin çizgilerle belirleyememiştir. Teknoparkların bazıları yazılım alanında

öncelikli hedefleri bulunmamasına rağmen, geldiğimiz noktada yüksek yoğunlukla yazılım firmalarını istihdam ettiklerini görüyoruz. Bu durum olumsuz değildir fakat başlangıç aşamasında koyulan hedeflerden uzaklaşıldığını göstermektedir. Gerekli araştırma-geliştirme personelinin teknopark bünyesinde istihdamı ile ilgili engellerin ortadan kaldırılması, teknopark'ın içerisinde yer alacağı bölge itibariyle faaliyet alanının, sanayi ve üniversite iş birliğinin nasıl kurulacağını belirlenmesi özetle kalkınmanın çıkış noktası önündeki setlerin, ortadan kaldırılması gerekmektedir. Aksi takdirde yapılacak yatırımlar bir sonuç vermeyecek ve yapılan yatırımın neticesi alınamayacaktır. Türkiye'de özellikle son dönemde oluşturulan teknoparkların bekleneni verememesinin temelinde yatan en temel unsur budur. Kısa vadeli istihdam yaratma çabaları çerçevesinde teknopark oluşturmak ülke ekonomisine olumsuz yönde etki edecektir.

Çalışmada Türkiye özelinde teknoloji politikası aracı olarak teknoparklar ve ekonomik etkilerini ODTÜ Teknokent özelinde incelemeye çalıştık. İnceleme öncesinde belirlenen işletmeler, uluslar arası faaliyet ağına sahip ve ulusal düzeyde faaliyet gösteren iki farklı firma olarak belirlendi. Uluslar arası firma yazılım, ulusal firma ise mühendislik ve ürün geliştirme konularında faaliyet göstermektedir. Örneklem olarak bu iki firmanın seçilmesinin nedeni ODTÜ Teknokent'in ağırlıklı olarak yazılım ve mühendislik firmalarından oluşuyor olmasıdır. Bu sayede ODTÜ Teknokent hakkında daha sağlıklı bir değerlendirme yapmayı hedefledik. Sonuç olarak ise ODTÜ Teknokentte faaliyet gösteren firmaların büyük bir çoğunluğu devletin kendilerine sağlamış olduğu desteklerden ve üniversitenin olanaklarından etkin bir biçimde faydalanmaktadır. İstenilen verimi alamayan işletmelerin yapılanmalarını incelediğimizde, teknolojik yenilik konusuna, firmasal bazda verdikleri önemi sorgulamak gerekmektedir. Teknolojik yenilik yaratma isteği olmayan ve bunun önemini kavramamış işletmelerin, salt teknopark avantajlarından faydalanmak üzere teknopark bünyesinde faaliyet göstermeleri, hem kendilerine hem de bu alanda yapılan yatırımların sonuca dönüşme sürecine büyük zararlar vermektedir. ODTÜ Teknokent yönetimi bu tarz amaç dışı odaklanmaları ve yerleşimleri önlemek adına, kendi bünyesinde denetim mekanizmasını kurmuş durumdadır.

ODTÜ Teknokent bünyesinde faaliyet gösteren firmaların büyük bir kısmı, bilişim teknolojileri ve enformasyon alanında faaliyet göstermektedirler. Genellikle, güncel son teknoloji yazılımlar hazır olarak yurt dışından ithal edilmekte, simülasyon ve görsel veri uygulamaları konusunda yeni teknolojik yazılımlar ve donanım alt yapıları geliştirilmektedir. 2007 yılı itibariyle 115,3 milyon dolar araştırma ve geliştirme gelirine sahip olan, ODTÜ Teknokent işletmeleri, yine 2007 yılı itibariyle 20 milyon dolarlık ihracat yapmaktadırlar. Bu bilgiler ışığında bölgesel kalkınma sisteminin de önemli bir unsuru haline gelen ODTÜ Teknokent 2500'ün üzerinde araştırma ve geliştirme personelini istihdam etmektedir. Performans kriterleri, mükemmellik merkezleri, ürün odaklı Ar-Ge gibi konu başlıklarında üniversite-sanayi iş birliğinin temelini atan ODTÜ Teknokent, FP6, FP7 gibi uluslararası teknolojik yenilik projelerinde de aktif olarak faaliyet göstermektedir.

Ulusal teknoloji politikalarının, teknoloji politikası temelinde uluslararası alanda geliştirilen politikalarla eş güdüm içerisinde olması konuya ilişkin bir diğer noktadır. Bu noktadan hareketle, teknoparkların IASP gibi organizasyonlarla kurmuş olduğu birliktelikler büyük önem taşımaktadır. ODTÜ Teknokent'in gelecek 10 yıl içerisindeki hedefleri, ülke içerisindeki aktivitelerini, uluslararası bağlantılarını geliştirerek evrensel bir boyuta taşımaktır. Bu hedef aynı zamanda diğer teknoparklara bir başarı hikâyesi olarak örnek teşkil edebilir.

ODTÜ Teknokent, bünyesinde barındırdığı firmalara sağlamış olduğu sosyal imkânlar, bünyesinde yaratıcılığı teşvik etmek amacıyla düzenlemiş olduğu, "İş melekleri ağı" gibi organizasyonlar ile kuruluş amaçları doğrultusunda faaliyetlerine devam etmektedir. Fakat aynı durumu tüm teknoparklar için söyleyemeyiz. Alt yapı eksikliklerinden, nitelikli insan kaynağı eksikliğinden ve Ar-Ge potansiyeline sahip firmaların bölgede bulunmamasından dolayı, yaşanan sorunlar diğer teknoparkların gelişim sürecini olumsuz olarak etkilemektedir.

EKLER

EK 1: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu

Kanun No. 4691

Kabul Tarihi: 26.6.2001

Amaç

MADDE 1.- Bu Kanunun amacı, üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörlerinin işbirliği sağlanarak, ülke sanayinin uluslararası rekabet edebilir ve ihracata yönelik bir yapıya kavuşturulması maksadıyla teknolojik bilgi üretmek, üründe ve üretim yöntemlerinde yenilik geliştirmek, ürün kalitesini veya standardını yükseltmek, verimliliği artırmak, üretim maliyetlerini düşürmek, teknolojik bilgiyi ticarileştirmek, teknoloji yoğun üretim ve girişimciliği desteklemek, küçük ve orta ölçekli işletmelerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunu sağlamak, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun kararları da dikkate alınarak teknoloji yoğun alanlarda yatırım olanakları yaratmak, araştırmacı ve vasıflı kişilere iş imkânı yaratmak, teknoloji transferine yardımcı olmak ve yüksek/ileri teknoloji sağlayacak yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandıracak teknolojik alt yapıyı sağlamaktır.

Kapsam

MADDE 2.- Bu Kanun, Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin kuruluşunu, işleyişini, yönetim ve denetimini ve bunlarla ilgili kişi ve kuruluşların görev, yetki ve sorumluluklarını kapsar.

Tanımlar

MADDE 3.- Bu Kanunun uygulanmasında;

a) Bakanlık: Sanayi ve Ticaret Bakanlığını,

b) Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Bölge): Yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik firmaların, belirli bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsünün olanaklarından yararlanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri/geliştirdikleri, teknolojik bir buluşu ticari bir ürün, yöntem veya hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve bu yolla bölgenin kalkınmasına

katkıda bulundukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği siteyi veya bu özelliklere sahip teknoparkı,

c) Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge): Bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni bilgileri elde etmek veya mevcut bilgilerle yeni malzeme, ürün ve araçlar üretmek, yazılım üretimi dahil olmak üzere yeni sistem, süreç ve hizmetler oluşturmak veya mevcut olanları geliştirmek amacı ile yapılan düzenli çalışmaları,

d) Ar-Ge Merkez veya Enstitüleri: Kamuya ait, yetişmiş nitelikli insan gücü ile günün modern teknolojilerine dayalı makine, donanım ve yazılımı içinde bulunduran, teknoloji ve ürün geliştirilmesine yönelik Ar-Ge faaliyetlerinin yapıldığı mekânları,

e) Üretim Birimleri: Bölge içerisinde bu Kanunun amacına uygun olarak faaliyette bulunan gerçek veya tüzel kişilerce kurulan veya kullanılan, yeni ve yüksek teknolojilere dayalı ve çevreye zarar vermeyen üretim birimlerini,

f) Girişimci: Bölgedeki hizmet ve imkânlardan yararlanmak isteyen veya yararlanmakta olan gerçek ve tüzel kişileri,

g) Yenilik: Bir fikri; satılabilir, yeni ya da geliştirilmiş bir ürün ya da mal ve hizmet üretiminde kullanılan yeni ya da geliştirilmiş bir yöntem haline dönüştürmeyi,

h) Üründe Yenilik: Teknolojik açıdan yeni ürün, önceki ürün kuşağıyla karşılaştırıldığında malzemesi, parçaları ve yerine getirdiği işlevler açısından öze ilişkin, teknolojik farklar gösteren bir ürünü,

ı) Üretim Yöntemlerinde Yenilik: Geleneksel üretim tesislerinde üretilmeyen, yeni ya da geliştirilmiş ürünlerin üretilmesinde veya halen üretilmekte olan ürünlerin yeni tekniklerle üretilmesinde kullanılan yöntemi,

i) Üniversite: Mühendislik ve temel bilimler dallarında yapılanmasını gerek insan gücü ve teknik donanım olarak tamamlamış ve gerekse doktora öğrencisi seviyesinde yeterli araştırma elemanı olduğu Yükseköğretim Kurulu tarafından onaylanan üniversiteleri,

j) Kurucu Heyet: Bölgenin içinde veya bulunduğu ilde yer alan en az bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da kamu Ar-Ge merkez veya enstitüsü ve diğer kuruluş temsilcilerinden oluşan heyeti,

k) Yönetici Şirket: Bu Kanuna uygun ve anonim şirket olarak kurulan, Bölgenin yönetimi ve işletmesinden sorumlu şirketi,

1) Yazılım: Bir bilgisayar, iletişim cihazı veya bilgi teknolojilerine dayalı bir diğer cihazın çalışmasını ve kendisine verilen verilerle ilgili gereken işlemleri yapmasını sağlayan komutlar dizisinin veya programların ve bunların kod listesini, işletim ve kullanım kılavuzlarını da içeren belgelerin ve hizmetlerin tümünü, ifade eder.

Kuruluş

MADDE 4.- Bölge ile ilgili başvurular Kurucu Heyet tarafından yapılır. Bölge başvurularını değerlendirilmek üzere Bakanlık Sanayi Araştırma ve Geliştirme Genel Müdürünün başkanlığında Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Devlet Planlama Teşkilâtı Müsteşarlığı, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Başkanlığı, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ve Bakanlık tarafından belirlenecek teknoloji konusunda faaliyet gösteren bir özel kuruluştan birer temsilcinin katılımı ile Değerlendirme Kurulu kurulmuştur.

Bölgeler, Değerlendirme Kurulunun uygun görüşü ve Bakanlığın teklifi üzerine Bakanlar Kurulu kararı ile tespit edilir ve Resmi Gazetede yayımlanır. Bölgelerdeki plânlama sürecinde imar plânları ve değişiklikleri, parselasyon plânları ve değişiklikleri çıkacak yönetmeliğe uygun olarak Bölgenin yönetici şirketince hazırlanır ve Bakanlık tarafından onaylanarak yürürlüğe girer. Kesinleşen imar plânları ilgili kurumlara bilgi için gönderilir. Arazi temini, plânlama ve projelendirme, alt yapı ve üst yapının inşası ile ilgili harcamalar yönetici şirkete aittir.

Bölgelerde ihtiyaç duyulacak araziler 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu hükümlerine göre sağlanabilir. Bölge alanları içinde yer alan üniversite arazileri, bu üniversitelerin uygun görüp izin vermeleri durumunda, mülkiyeti ilgili üniversitede kalmak kaydıyla Bölgeyi kuracak yönetici şirkete tahsis edilebilir. Bu durum kamu kurum ve kuruluşlarına ait araziler için de geçerlidir.

Bölge kurulması için öngörülen alanda veya Bölgenin bulunduğu ilin sınırları içinde üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü veya Ar-Ge merkez veya enstitüsünün bulunması ve yörede yeterli Ar-Ge ve sanayi potansiyelinin olması şartı aranır. Ar-Ge ve sanayi potansiyelinin yeterliliği konusundaki kriterler yönetmelik ile belirlenir. Bölge olarak belirlenen araziler hiçbir şekilde başka amaçlarla kullanılamaz.

Yönetici şirket

MADDE 5.- Bölgenin yönetimi ve işletmesinden sorumlu yönetici şirketin kurucuları arasında, Bölgenin içinde veya bulunduğu ilde yer alan en az bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da kamu Ar-Ge merkez veya enstitüsü bulunur. Bu kurum ve kuruluşlar, şirketleri ve/veya vakıf işletmeleri ile de yönetici şirkete katılabilirler.

Yönetici şirkete ayrıca, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğine bağlı odalar ve borsalar, yerel yönetimler, bankalar ve finansman kurumları, yerli ve yabancı özel hukuk tüzel kişileri, Ar-Ge ve teknoloji geliştirme ile ilgili vakıf ve dernekler, ilgili kamu kuruluşları, ihracatçı birlikleri kurucu ya da sonradan ortak olarak iştirak edebilirler.

Yabancı özel hukuk tüzel kişileri 6224 sayılı Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu ve ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde gerekli izinleri almak kaydıyla yönetici şirkete iştirak edebilirler.

Yönetici şirket; Bölgenin kuruluş aşamasında plânlama ve projelendirmenin yapılması, gerekli alt yapı ve üst yapı hizmetleri ile Bölge için gerekli her türlü hizmetlerin yürütülmesi, Bölgenin bu Kanun ve ilgili yönetmeliklerde gösterilen amaca uygun olarak yönetilmesi, girişimcilerin ve üçüncü şahısların buna aykırı davranışlarının önlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması ile yükümlüdür.

Bakanlık, Bölgede bu Kanunda belirtilen amacın dışında faaliyet gösteren yönetici şirketi uyarır ve belirli bir süre vererek Bölgenin istenen amaca uygun faaliyete geçirilmesini ister. Bu sürenin sonunda, yönetici şirketin, amacın gerçekleştirilmesinde yeterli olmayacağının anlaşılması durumunda Bakanlık görevli mahkemeye başvurarak yönetici şirketin faaliyetinin durdurulmasını veya feshini isteyebilir. Yönetici şirketin feshi halinde, şirket ve yöneticileri hak ve yükümlülükleri ile sorumlulukları saklı kalmak kaydıyla, Bakanlık, yönetici şirketin mülkiyetinde olan Bölgeye ait araziye ve üzerindeki taşınmazları kamulaştırır ve Bölgenin yönetimini başka bir yönetici şirkete verebilir.

Denetim

MADDE 6.- Bölgedeki yönetici şirket ve girişimcilerin faaliyet ve uygulamaları Bakanlık tarafından denetlenir.

Personel

MADDE 7.- Yönetici şirkette ve Bölgede yer alan faaliyetlerde yürürlükteki iş ve çalışma mevzuatına göre personel istihdam edilir. Bu Bölgelerde 6224 sayılı Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu ve ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde yabancı uyruklu yönetici ve vasıflı Ar-Ge personeli çalıştırılabilir.

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

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

Destek ve muafiyetler

MADDE 8.- Bölgelerin kurulması için gerekli arazi temini, alt yapı ve idare binası inşası ile ilgili giderlerin yönetici şirketlerce karşılanamayan kısmı yardım amacıyla Bakanlık bütçesine konulan ödenekle sınırlı olmak üzere karşılanabilir. Yönetici şirket, bu Kanunun uygulanması ile ilgili işlemlerde her türlü vergi, resim ve harçtan muaftır. Atık su arıtma tesisi işleten Bölgelerden, belediyelerce atık su bedeli alınmaz.

EK 2

Akademisyenlere Yöneltilen Sorular

1. Teknopark'ın üretmiş olduğunuz projelerin uygulama safhasındaki faydaları nelerdir?
2. Teknopark'da yer alan firmalarla kolaylıkla iletişime geçebiliyor musunuz?
3. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri yasasındaki öğretim üyelerinin çalışma koşullarını nasıl değerlendiriyorsunuz?
4. Bilgi birikiminiz sizce yeterince maddi anlamda karşılık görüyor mu?
5. ODTÜ Teknopark içerisinde faaliyet gösteren işletmelerin Ar-Ge çalışmalarını nasıl değerlendiriyorsunuz?
6. Teknopark bünyesinde yer alan firmalar, öğretim üyeleri ile ortak çalışmalar yapmaya istekliler mi? Yoksa sadece problem çıktığında mı danışmanlık hizmeti alıyorlar?
7. Teknopark da yer alan işletmelerle olan birlikteliğiniz uzun vadeli mi ? Yoksa kısa vadeli sorun gidermeye yönelik çözümler şeklinde mi?
8. Akademik projelerinizi Teknopark A.Ş. ile ya da ilgili teknopark firmaları ile paylaştığınızda yeterince destek alıyor musunuz? Veya Teknopark A.Ş. sizi destek veren diğer kurumlara yönlendiriyor mu?
9. Beraberinizde çalışmakta olan asistanlar, öğrenciler ya da diğer personel teknopark bünyesinde yer alan firmalarda staj, part time yada tam zamanlı iş olanağı bulabiliyor mu?
10. Önümüzdeki 10 yıl için Ar-Ge anlamındaki hedefleriniz neler? Teknopark olanakları her anlamda yeterli mi?

Yönetici Şirkete Yöneltilen Sorular

1. Teknoparkların oluşum sürecini, gelinen noktada amaçlarını ne ölçüde gerçekleştirip gerçekleştirmediğini anlatırmısınız?
2. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası sizce yeterli bir yasa mı? Eğer değilse eksikleri nelerdir?

3. Yasanın suistimali söz konusu mu?
4. Teknopark içerisinde yer almak isteyen firmaların başvuru sürecinde nelere dikkat ediliyor? Katılım koşulları nelerdir? Değerlendirme ve karar verme süreci nasıl işliyor?
5. Teşviklerden yararlanabilmek için başvuran firmalarla, gerçekten teknopark kuruluş amaçları doğrultusunda çalışacak olan firmaları, ilk değerlendirme sürecinde nasıl ayırt ediyorsunuz?
6. Teknopark Yönetimi, teknopark içerisinde yer alan firmaların Ar-Ge çalışması yapıp yapmadığını denetliyor mu? Ar-Ge çalışmaları konusunda teşvik edici danışmanlık hizmeti veriyor mu?
7. Herhangi bir know-how birikimi içermeyen ürünlerin teknoparklarda üretilmesini nasıl değerlendiriyorsunuz?
8. Teknoparklarda bilim ve teknoloji araştırmalarına yeterince destek sağlanıyor mu? Gerekli alt yapı var mı?
9. Teknopark A.Ş. içinde bulunduğu üniversitenin akademik personelini ve öğrencilerini, sanayi kuruluşları ile buluşmasını sağlayabiliyor mu?
10. ODTÜ Teknokent'in gelecek 10 yıl içerisindeki hedefleri nelerdir? ODTÜ Teknokent'in diğer teknokentler arasında ki yeri nedir?

Firmalara Yöneltilen Sorular

1. Teknopark'a gelmeden önceki amaçlarınız nelerdi? Bunları teknopark bünyesinde yerine getirebildiniz mi?
 2. Teknokent içerisindeki kurulum sürecinde, ne gibi zorluklarla karşılaştınız? Entegrasyon süreciniz kolay oldu mu? Bu konuda Teknopark A.Ş. yardımcı oldu mu?
 3. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri yasaının sağladığı avantajlardan bütünüyle haberdar mısınız? Size göre yasa Ar-Ge çalışmalarınızı arttırmak için hangi alanlarda ne gibi teşvikler sağlamalı?
 4. Yürüyen veya geçmişte yapmış olduğunuz Ar-Ge projeleriniz nelerdir? Genel anlamda Teknopark A.Ş. tarafından ne gibi denetimlere tabiisiniz?
- Ar-Ge çalışmalarınız da diğer firmalarla gerçekleştirdiğiniz ortak projeleriniz var mı?

6.Teknopark içerisinde yer alan bir firma olarak, Üniversite ile iş birliğiniz ne düzeyde?

7.Üniversite olanaklarından (kütüphane-laboratuvar-kalifiye ar-ge personeli) ne ölçüde faydalanıyorsunuz? Üniversite içerisindeki Ar-Ge projelerine destek veriyor musunuz?

8.Teknopark içerisinde gerçekleştirdiğiniz projelerin veya üretmiş olduğunuz hizmet yâ da ürünlerin tamamı belli bir know-how birikimi gerektiriyor mu?

9.Teknopark A.Ş. Fp 7, AB Projeleri gibi uluslar arası iş birlikleri konusunda gerekli bilgilendirmelerde bulunuyor mu?

10..... A.Ş olarak gelecek 10 yıl içerisindeki Ar-Ge alanındaki hedefleriniz nelerdir?

KAYNAKÇA

Akın, H.Bahadır. **Yeni Ekonomi Strateji Rekabet Teknoloji Yönetimi**. 2.Basım. Konya: Çizgi Kitabevi,2005

Ansal, Hacer. **Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişmede Teknolojinin Rolü**. “Teknoloji”, Ankara: Kazan Ofset, 2004

Ansal, Hacer.“ Değişik Perspektiflerden Teknoloji”. **İktisat Dergisi**. Sayı.246, Nisan 1985, ss.19-24.

Ataman, Berrin Ceylan. “Teknoparklarda Yatırımın İstihdam Yaratma Kapasitesi ve İstihdam Yapısı: Ankara İli Örneğinde Bir Analiz” *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*.2008, Cilt: III, Sayı:II <http://www.beykon.org/2008/BCAtaman.pdf> (15.08.2009).

Ay, Mustafa “Bölgesel ve Ulusal Kalkınmada Etkili Bir Mekanizma: Teknoparklar”http://www.stradigma.com/turkce/eylul2003/makale_10.html (8.Mayıs.2009)

Ayhan, Ahmet. **Dünden Bugüne Türkiye’de Bilim ve Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri**. İstanbul: Beta Yayınevi, 2002

Barutçugil, İsmet. **Teknolojik Yenilik ve Araştırma–Geliştirme Yönetimi**. Bursa: Bursa Üniversitesi Basımevi, 1981

Başalp, Ahmet “Yeni Kurulan Teknoparklara Farklı Yaklaşımlar” **3. Teknoparklar Zirvesi**.İstanbul,3-4 Kasım 2006, www.teknozirve.org.tr, (23 Aralık 2007)

Çakmakcı, A. Mete, Altan Küçükçınar ve A. Fırat Özpınar, “ Öğrenen Bölgelerin Gelişiminde Teknoparkların Rolü” , TTGV, Gazi Mağusa,07 Ekim 2005 http://tekmer.emu.edu.tr/zirve%20sunuslari/TTGV_Teknopark%20Panel.pp (26 Nisan 2009).

Durgut, Metin. “Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Bölgesel İnovasyon Sistemi Çerçevesi”, **Kayseri Bilgi ve Araştırma Merkezi Sempozyumu: Ortaklık Esaslı Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Kentsel Yenilik Sisteminin Altyapısı**.Kayseri,20-21 Ocak 2007,ss.35-56

Durgut, Metin ve Müfit Akyos. “Bölgesel İnovasyon Sistemleri ve Teknoloji Öngörüsü”,**Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Kalkınma Planlama**. Sabancı Üniversitesi, 24–26 Mayıs 2001. <http://www.inovasyon.org/getfile.asp?file=mdbolginov.pdf> (10 Nisan 2008),

Durgut, Metin ve Müfit Akyos. **Bölgesel Teknolojik Kalkınma Stratejisi**. “Teknoloji” Ankara: Kazan Ofset, 2004

Ege, Ahmet Alper. **OECD Ülkelerinde Yenilik Sistemleri ve Türkiye İçin Durum Değerlendirmesi**. Ankara: DPT Yayınları, 2002

Elçi, Şirin. **İnovasyon Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı**. 7. Baskı, Ankara: Acar Matbaa, 2006

Erdost, Cevdet “Teknoloji Üretiminde Çağdaş Özellikleri ve Teknoloji Üretiminde Devletin Rolü”, arsiv.mmo.org.tr/pdf/10663.pdf (25 Aralık 2008)

Eşiyok, B. Ali. **Türkiye’nin Kalkınma Sürecinde Teknoloji, Yenilik ve Bilişim Sektörü**. Ankara: Türkiye Kalkınma Bankası Yayınları, Aralık 2004

Freeman, Chris ve Luc Soete. **Yenilik İktisadı**. Ercan Türkcan(çev.).Ankara: TÜBİTAK, 2003

Freeman, Chris. **Yeni Teknoloji Ve Yetişme Sorunu**. Aykut Göker (çev.). Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt: 2, Sayı: 10, 1990

Göker, Aykut. “İnovasyonun Değişen Ortam ve Şartları Hükümetlerin / Devletin Yeni Rolü”, TÜBİTAK- BTP, Nisan 1999

Göker, Aykut “Pazar Ekonomilerinde Bilim ve Teknoloji Politikaları ve Türkiye” , “Teknoloji” , Ankara: Kazan Ofset, 2004

Göker, Aykut. “Teknoloji Geliştirme Bölgelerimizde Hâl ve Gidiş (6)” *Cumhuriyet Bilim Teknik*. 19. Eylül. 2008 <http://www.inovasyon.org/cbt.asp> (20. Ağustos. 2009)

Güçlü, Atilla. **Teknoparklar ve Savunma Sanayinin Geliştirilmesindeki Roller**. MSB Savunma Sanayi Müsteşarlığı, Ankara, 1991

İSO Sanayi Dergisi. ”Türkiye, Ar-Ge Liginde Rakiplerinin Gerisinde”, Sayı. 499, Ekim 2007, ss. 18-29.

İTO Vizyon Dergisi. “Global Rekabette Teknopark Avantajını Kullanın” Sayı. 47, Aralık 2006, ss. 27-31

Kılınç, Nurcan. “Yeni Ekonomi: Piyasa, Rekabet ve Ar-Ge” paribus.tr.googlepages.com/kilinc.doc (22 Aralık 2008)

Kiper, Mahmut. “Bilgi ve Teknoloji Üretimindeki Değişmeler ve Üniversite-Sanayi İşbirliği Farklılaşması” **Üniversitelerdeki Araştırma Ve Uygulama Merkezlerinin İşlevselliği Üniversite Sanayi İşbirliğinin Yeniden Yapılandırılmasının Gereklilikleri**. 1. baskı, Ankara: Detay Yayıncılık, 2007

Koç, Kemal ve Ahmet Mente, “İnovasyon Kavramı Ve Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinde Üçlü Sarmal Modeli” <http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/kkahm.htm> (15 Aralık 2008)

Lehmann, Martin, Per Christensen ve Björn Johnson “Public-Private Partnerships and Sustainable Regional Innovation Systems: Special Roles for Universities?” **Facilitating Sustainable Innovations: Sustainable Innovation as a Tool for Regional Development**. The Netherlands, June 26-28, 2008 vbn.aau.dk/fbspretrieve/16535918/PPP_SRIS.pdf (7.Nisan.2008)

ODTÜ Teknokent Resmi Web Sitesi <http://www.metutech.metu.edu.tr/cms/> (12.Mart.2009)

ODTÜ Teknokent A.Ş. “Yeni Fikirler Yeni İşler Yarışması” ,[Broşür].2009

ODTÜ Teknokent A.Ş. “Metutech Ban – Teknoloji Yatırımcıları Ağı”, [Broşür].2009

ODTÜ Teknokent A.Ş. “ODTÜ Teknokent Hakkında Genel Bilgi” [Broşür].2009

ODTÜ Teknokent A.Ş. “ODTÜ-KOSGEB-TEKMER ” [Broşür].2009

OECD ve Eurostat , “**Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler**” , 3.baskı, Ankara: TÜBİTAK,2005

Özdemir, Gürsel ve M. Atilla Öner “**Ulusal Yenilik Sistemi**”, Mart 1998, www.maoner.com/ulusal_yenilik_sistemi_uys.htm (17Kasım 2008)

Özgenoğlu, Abdurrahim. “Sanayi ve Üniversitelerin İşbirliği Kaçınılmaz ve Uzun Dönemde Toplum Yararına Çok Önemli Bir Olgudur”.**Asomedy**. Ekim 2006, ss.44-46

Özgüven, H. Nevzat “Teknoparkların Üniversitelere Katkıları ve Mühendislik Eğitimine Etkileri” <http://www.me.metu.edu.tr/people/ozguven/Teknoparklar%C4%B1n%20E%C4%9Fitimi%20Etkileri.pdf> (14 Mart 2009)

Paçalıoğlu, Rıza Nur. “Teknoparklar”,**1. Elektronik Sempozyumu**. İstanbul,1988

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı’nın Resmi Web Sitesi, <http://www.sanayi.gov.tr/>

Savaşçı, İpek ve Yiğit Kazançoğlu, “Firmaların Yenilik Yaratma Sürecinde Serbest Bölgelerin Rolü” <http://iibf.ogu.edu.tr/kongre/bildiriler/12-03.pdf> (16.Aralık 2008).

Soyak, Alkan “Ulusal Yenilik Sistemi ve İnsan Faktörü”, *Bilim ve Ütopya Dergisi*, Mart 2008 Sayı:165 http://www.ucnokta.com/modules.php?name=Kose_Yazilari&file=printpdf&artid=922 (10 Şubat 2009).

Soyak, Alkan “**Teknoloji İktisadına Giriş: Teori- Politika-Ülke Deneyimleri**”, Ders Notu, MÜ, İİBF, İktisat Bölümü, İstanbul, 2002

Taşkın, Harun ve M.Rıza Adalı. **Teknolojik Zeka ve Rekabet Stratejileri**. İstanbul: Değişim Yayınları, 2003

Taymaz, Erol “Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayinde Teknoloji Değişim ve Yenilik Süreçleri” <http://www.inovasyon.org/html/kitap.htm> (13 Kasım 2008).

Taymaz, Erol “ Sanayi ve Teknoloji Politikaları: Amaçlar ve Araçlar”, **ODTÜ Gelişme Dergisi**, Vol. 20, No.4, 1993,ss.550-560

Tekin, Mahmut H.Kürşat Güleş ve Adem Öğüt “**Değişim Çağında Teknoloji Yönetimi**”, 3.baskı, Ankara: Nobel Yayınları, 2006

TTGV “Türk Sanayinin Ar-Ge ve Yenilik Performansı”, 2007
www.ttgiv.org.tr/UserFiles/File/Sunumlar/Sanayi_ArGe_Performansi.pdf (10 Aralık 2007)

Törel, Melih “ Dünya’da ve Türkiye’de Teknoparklar”, **1991 Sanayi Kongresi-Bildiriler Kitabı**. TMMOB.1991,ss.236-246

Turan, Seyda “Rekabet Gücü Endeksi ve Türkiye”, Konya Ticaret Odası Araştırma Raporu.07.02.2006 www.kto.org.tr/dosya/rapor/rekabetgucu.pdf, (14Ocak 2009)

TÜBA-TÜBİTAK-TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu. **Araştırma-Geliştirme Sistemi Yapısı ve Çerçevesi**. Ankara,1996

TÜBİTAK. “Türkiye Üniversite-Sanayi İşbirliği Birinci Şurası”, **Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Geliştirilmesi, Strateji Tasarımı ve Uygulama Modelinin Ortaya Konulması Alt Komisyon Raporu**, Ankara,1994

TÜGİAD.2000’li Yıllara Doğru Türkiye’nin Önde Gelen Sorunlarına Yaklaşımlar: **Üniversite Sanayi İşbirliği ve Araştırma Geliştirme**. 1997

TÜSİAD. **Ulusal İnovasyon Sistemi: Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri**. İstanbul: Lebib Yalkın Yayınları,2003

Uzar, Melis “Teknopark Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması” **Yüksek Lisans Tezi**. Yıldız Teknik Üniversitesi FBE, 2005

Ünal, Levent “Teknokent” **ODTÜ Teknokent Semineri**. Ankara,2007

Vıcı, Sevinç “**Yenilik Çeşitleri**”,http://paribus.tr.googlepages.com/s_vicir.pdf (5 Ocak 2009)

Yıldız, Rıfat. “Yenilikçilik Perspektifinden Üniversite-Sanayi İşbirliği için Paydaşlık Esaslı Araştırma Merkezi ve Kentsel Bilgi Merkezi Modeli”
Üniversitelerdeki Araştırma Ve Uygulama Merkezlerinin İşlevselliği Üniversite Sanayi İşbirliğinin Yeniden Yapılandırılmasının Gereklikleri. 1. baskı, Ankara: Detay Yayıncılık, 2007

Yücel, Asuman. **Bilim Parkları Teknoparklar ve Türkiye İçin Bir Model.** Ankara:DPT Yayınları,1988

Zengingönül, Oğul. **Üniversite Sanayi İşbirliği.** TOBB Yayınları, 1993