

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

AR-GE YÖNETİMİ VE KOBİ'LERDE AR-GE
FAALİYETLERİ

Ahmet GÖRÜR
YÜKSEK LİSANS TEZİ
STRATEJİ BİLİMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ
YRD.DOÇ.DR.SALİH ZEKİ İMAMOĞLU

GEBZE

2006

**T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**AR-GE YÖNETİMİ VE KOBİ'LERDE
AR-GE FAALİYETLERİ**

**Ahmet GÖRÜR
YÜKSEK LİSANS TEZİ
STRATEJİ BİLİMİ ANABİLİM DALI**

**GEBZE
2006**

ÖZET

TEZ BAŞLIĞI: Ar-Ge Yönetimi ve Kobi'lerde Ar-Ge Faaliyetleri

YAZAR ADI : Ahmet Görür

Çalışmanın konusu Ar-Ge Yönetimi ve KOBİ'lerdeki uygulamalarıdır. Çalışma iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Birinci aşama ağırlıklı olarak literatür araştırmalarına dayanmaktadır. İkinci aşaması ise çok sayıda KOBİ'lerle olan temaslara ve anket çalışmalarına bağlıdır.

Ülkemizdeki KOBİ'lerin Ar-Ge anlayışlarının oldukça sınırlı olduğu ortadadır. Bu kuruluşlar Ar-Ge denilince daha çok kendi günlük problemlerine çözüm bulmayı anlamaktadırlar. Hemen hemen hiçbirinde yeni bir teknoloji geliştirmeye veya yeni bir ürün üretmeye yönelik bir Ar-Ge gayreti yoktur. Herhangi bir konuda bilgi tabanı oluşturmayı Ar-Ge zannetmektedirler. Esasen çoğunun fiziki alt yapısı, insan kaynağı ve ekonomik durumu da ciddi bir Ar-Ge için müsait değildir. Bu şirketlerin çoğunun faaliyetleri iç pazara yöneliktir. Bu nedenle pazardan mümkün olduğunca pay kapmak ve talebi en seri şekilde karşılamak onların en önemli amacıdır.

Uluslararası arenaya açılmak, ihracat yapmak ve marka olmak, KOBİ'lerimizin çok istemelerine rağmen yapmaya cesaret ettikleri şeyler değildir. Buna en yatkın olması gereken Tekstil ve İnşaat sektöründe bile özgün bir şeyler yapmak yerine mevcut statüyü devam ettirme isteği ağır basmaktadır.

Sektörlerimizde yeni bir şeyler bulmak, özgün ürün ve modeller yaratmak gibi bir düşünce yoktur. Çoğunun anlayışına, göre bu tür şeyler ancak yabancı bir ortak tarafından sağlanır veya yurtdışından ithal edilir.

Maalesef bizim firmalarımız teknolojiyi üretmekte değil de, onu kullanmakta veya uygulamakta iyi olmayı benimsemişlerdir. Amaç yeni bir şey yaratmak olmayınca da Ar-Ge geri plana itilmiştir. Üniversite-sanayi işbirliğinin ülkemizde çok zayıf olması ve özel sektörümüzün Ar-Ge'ye yeterli kaynak ayırtamayışı da bunun en güzel göstergesidir.

SUMMARY

TITLE OF THE THESIS: R&D Management and SMEs applications

AUTHOR: Ahmet GÖRÜR

The subject of this study is R&D Management and KOBİ applications. Study is realized in two steps. First step depends mainly on literatural researehes. On the other hand the second step is related with a study.

The R&D concept and definition in Turkey is poor. The understanding of R&D in these organizations is more like finding solutions for daily problems. Most of those firms do not try to develop a new technology or new products but they accept database storage as R&D. In reality most of them are not able to cover physical infrastructure erection, human resources capacity and finance.

The majority of the organizations act just in the domestic market so getting a big share from the existing market in a quick way seems to be the main focus.

Acting in foreign markets and reaching the success in those countries as a brand are main hopes of those firms but they don't try. According to their natures Textile and Construction sectors should be the sectors to lead the investment of R&D Management. The sectors in Turkey do not focus on creating new technologies and brand new products. Domestic organizations didn't improve themselves on generating technologies but improved themselves on using them. The aim is not to generate new stuff so the importance of R&D cannot be understood.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Strateji Bilimi, Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak yapılmıştır. Tez yöneticisi Yrd. Doç.Dr.Salih Zeki İmamoğlu'dur. Tez konusunun seçiminde ve çalışmaların yürütülmesinde Sayın İmamoğlu'nun büyük destek ve yardımları olmuştur. Tüm katkılarından dolayı değerli hocam Yrd. Doç. Dr. İmamoğlu'na teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, tez çalışmalarım sırasında bana her türlü maddi ve manevi desteği veren aileme, tezin hazırlanması sırasında büyük yardımlarını gördüğüm sevgili arkadaşım Neslihan Civan ile kardeşim Anıl Görür'e teşekkür ederim.

Ahmet Görür

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	İv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xi
1.GİRİŞ	1
2. AR-GE VE AR-GE YÖNETİMİ	3
2.1. Ar-Ge Kavramı ve Tanımı	3
2.1.1. Araştırma	3
2.1.2. Geliştirme	4
2.1.3. Ar-Ge'nin Tanımı	5
2.2. Ar-Ge Tanımını Destekleyici Kavramlar	5
2.2.1. Patent	5
2.2.2. Bilgi	6
2.2.3. Yenilik	6
2.2.4. Teknoloji	6
2.3. Ar-Ge Çalışmaları ve Ar-Ge Projeleri	8
2.3.1. Ar-Ge Çalışmalarının Temel Amacı	8
2.3.2. Ar-Ge Projesi Seçimleri	9
2.3.3. Ar-Ge Projelerinin Başarıya Ulaşmasındaki Kritik Faktörler	10
2.4. Ar-Ge Bölümünün İşletme İçindeki Yeri	13
2.5. Ar-Ge Yönetimi ve Proje Yönetimi	13
2.5.1. Ar-Ge Yönetimi	13
2.5.2. Ar-Ge Çalışması Yapan İşletmelerde Proje Yönetimi	14
2.6. Ar-Ge Yönetimini Olumsuz Etkileyen Faktörler	16
3. TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA AR-GE	18
3.1. Türkiye'de Ar-Ge Sistemi ve Politikaları	18

3.1.1. Türkiye’de Ar-Ge Sistemi ve Politikalarının İyileştirilmeye Açık Noktaları ve Yorum	22
3.2. Dünyada Ar-Ge Sistemi ve Politikaları	24
3.2.1. Ar-Ge Harcamaları	25
3.2.2. Patent Üretimi	25
3.2.3. Türkiye’nin Açıkları	29
3.3. Dünyada ve Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetlerinde Teknoparkların Yeri	30
3.3.1. Teknoparkların Tanımı	30
3.3.2. Teknoparkların Tarihçesi	30
3.3.3. Teknoparkların Amacı	33
3.3.4. Teknoparklarda Verilen Hizmetler	33
3.3.5. Türkiye’de Teknoparklar	34
3.3.5.1. Türkiye’de Mevcut Bazı Teknopark Projeleri	36
3.3.5.1.1. ITÜ-KOSGEB Teknoloji Geliştirme Merkezi	36
3.3.5.1.2. ODTÜ Teknoparkı	37
3.3.5.1.3. İzmir Teknopark A.Ş. (İTAŞ)	37
3.4. Ar-Ge’de Bütçe, Finansman, Katkı Payı, Teşvik ve Krediler	38
3.4.1. Ar-Ge Faaliyetlerinde Harcamalar	38
3.4.1.1. Ar-Ge Faaliyetlerinde Bütçe Yönetimi	41
3.4.1.2. Ar-Ge Programları İçin Bütçeler	44
3.4.1.2.1. Temel Bütçeler	44
3.4.1.3. Ar-Ge Sistemlerinin Finansmanı	46
3.5. Yabancı Sermaye ve Ar-Ge	48
4. KOBİ’LERDE AR-GE	51
4.1. KOBİ Tanımı	51
4.2. KOBİ’ler ve Teknoloji Sorunları	52
4.3. KOBİ’lerde Ar-Ge Faaliyetlerinin Nedenleri	55
4.3.1. KOBİ’lerde Pazara İlişkin Nedenler	55
4.3.2. KOBİ’lerde Sosyal Nedenler	55
4.3.3. KOBİ’lerde İç Nedenler	56
4.4. KOBİ’lerde Ar-Ge Faaliyetlerinde Fikir Alışverişi	56

4.5. Kobi'lerde Ar-Ge Çalışmalarında Metod	57
4.6. KOBİ'lerde Ar-Ge Faaliyetlerinde Verimlilik	57
4.7. KOBİ'lerde Ar-Ge'de Çalışan Personel	60
4.7.1. KOBİ'lerde Personel Seçiminde Verimlilik	60
4.7.2. KOBİ'lerde Ar-Ge Departmanındaki Personel Sayısı	62
4.7.3. KOBİ'lerde Araştırmacının Beklentisi ve Gereksinimleri	62
4.8. KOBİ'lere Ar-Ge Faaliyetlerinin Türkiye'ye Etkisi	64
4.9. KOBİ'lerde Ar-Ge Faaliyetlerinde Uygulanan Teşvik ve Krediler	67
4.9.1. Kararname ve Tebliğler	67
4.9.2. KOBİ Ar-Ge Faaliyetlerinin Teşviği ve Kredi Sistemi	70
4.9.3. KOBİ Teşviklerindeki Sorunlar ve Öneriler	71
4.10. KOBİ Ar-Ge Faaliyetlerinin Ülke Ekonomisine Katkısının Arttırılması için Öneriler	72
5. KOBİ'LERDE AR-GE FAALİYETLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	74
5.1. Araştırmanın Amacı	74
5.2. Araştırmanın Önemi	74
5.3. Araştırmanın Kısıtları	75
5.4. Araştırmanın Yöntemi	76
5.5. Araştırmanın Bulguları	77
6. SONUÇ	83
KAYNAKLAR	85
ÖZGEÇMİŞ	90
EK-1 AR-GE Yönetimi ve KOBİ'lerde Uygulamaları	

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
Ar-Ge	Araştırma ve Geliştirme
ATAP	Anadolu Teknoloji Parkı
ATD	Alman Teknopark Derneği
BTPD	Bilim ve Teknoloji Politikası Dairesi
BTYK	Bilim Teknoloji Yüksek Kurulu
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EPO	Avrupa Patent Ofisi
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Harcama
ITAŞ	Izmir Teknoparkı A.Ş.
ITO	Istanbul Ticaret Odası
ITÜ	İstanbul Teknik Üniversitesi
KOBI	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler
KOSGEB	Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
ODTÜ	Ortadođu Teknik Üniversitesi
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu USPTO ABD Patent ve Ticari-Marka Ofisi

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. GSYİH içinde Ar-Ge Harcama Oranı	19
3.2. Türkiye Adresli Bilimsel Yayınların Yıllara Göre Değişimi	21
3.3. Avrupa Patent Ofisi'ne (EPO) Yapılan Başvurular: Milyon Kişi Başına	26
3.4. Yüksek Teknolojik Ürünlerin Toplam İhracattaki Payı: %	27
5.1. Cevaplanan Anketlerin Sektörel Dağılımı	77
5.2. Ar-Ge birimi olan – olmayan Şirketler	78
5.3. Ar-Ge Alt Yapısı	78
5.4. Dışarıdan alınan Ar-Ge Hizmetleri	78
5.5. Şirketlerin Ar-Ge kullanma amaçları	79
5.6. Şirketlerin Ar-Ge için Pay Ayırma Oran	79
5.7. A.B Ar-Ge Teşviklerinden Haberdar Olan Şirketler	79
5.8. Ar-Ge Teşvik Programlarına Katılım İhtimali	79
5.9 Sektör Yeniliklerini Takip Eden /Etmeyen Firmalar	80
5.10. İşletmelerin Yenilikleri Takip Kanalları	80
5.11. Firma standartları	81
5.12. Yurtdışı Bağlantılı Olan Firmalar	81

TABLolar DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. GSYİ Ar-Ge Harcaması	19
3.2. Ar-Ge Faaliyetlerinde Bulunan Sektörlere Göre Ar-Ge Harcaması	20
3.3. Türkiye Adresli Bilimsel Yayınların Yıllara Göre Değişimi	21
3.4. Türkiye’de Patent İstatistikleri	22
3.5. GSYİH %’si olarak Ar-Ge Harcamaları	25
3.6. Yüksek Teknoloji Ürünleri İthalat ve İhracatı: 2001	28
3.7. Finans Kaynağına Göre Ar-Ge Harcamalarının Yıllar Baz. Dağılımı	28
3.8. Türkiye’deki Ar-Ge Harcamalarının Türlerine Göre Yüzde Dağılımı	41

1. GİRİŞ

Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge), bilimsel ve teknik bilgi birikimini artırmak amacıyla sürdürülen sistematik çabalardır. Bu çabaların odağında elde edilecek olan bulguların uygulamaya dönüştürülmesi ve yeni teknolojilerin üretilmesi vardır. Böyle bir yaklaşım işletmeler için son derece önemlidir. Çünkü bu kuruluşlarda yeni mal üretilmesi, üretim hızının artırılması ve üretim sorunlarının çözülmesi esastır. Günümüzde her boyuttaki işletmenin, özellikle de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler'in (KOBİ) varlıklarını koruyabilmeleri ve rekabet edebilmeleri için üretim süreçleri üzerinde iyileştirme ve geliştirme çalışmaları yapmaları şarttır. Bu çalışmalar her an değişmekte olan tüketici beğenisi, gereksinimi ve gelişen teknoloji doğrultusunda olmalıdır.

Ar-Ge yönetimi, bilimsel ve teknolojik süreçlerin yönetimini ifade etmesine rağmen, işletmelerdeki liderlik, insan kaynakları yönetimi, organizasyon ve planlama ile iç içedir. Başka bir deyişle, KOBİ'lerde Ar-Ge faaliyetleri etkin bir planlama, örgütlenme, yürütme, denetleme ve koordinasyon faaliyetlerini gerektirir. Ülkemiz KOBİ'lerinde, maalesef böyle bir yapılanma yoktur. Esasen KOBİ'lerimizin Ar-Ge anlayışları da oldukça sınırlıdır.

Özellikle sanayide Ar-Ge yönetimi ülkemiz için oldukça yenidir. Maalesef bu konu KOBİ'lerde arzu edilen düzeyde değildir. Bu nedenle KOBİ'lerdeki uygulaması oldukça sınırlıdır. Bu durum yapılmış olan çalışmalarda da açıkça görülmektedir. ArGe anlayışı Avrupa Birliği ülkelerinde yer alan KOBİ'lerde ise oldukça farklıdır. Buradaki KOBİ'ler Ar-Ge'yi gelişmenin ve ayakta durmanın en önemli bir aracı olarak görmektedirler. Bu durum AB çerçeve programlarından almış oldukları proje miktarlarından da anlaşılmaktadır. Halbuki ülkemiz KOBİ'lerinin bu programlara, örneğin 6. Çerçeve Programına, yapmış oldukları başvurular oldukça sınırlıdır. AB sürecinde KOBİ'lerimizin Avrupa'daki benzerleri ile sıkı

münasebetlere girip gerekli Ar-Ge kültürünü kazanmaları ülkemizin en önemli kazançlarından biri olacaktır.

Bu çalışma 3 bölümden oluşmaktadır. Araştırmanın birinci bölümünde Ar-Ge ve Ar-Ge yönetimi hakkında edinilen bilgiler aktarılmıştır. İkinci bölümde araştırmanın tanımı ve çeşitleri, Ar-Ge'nin tanımı ve destekleyici kavramları incelenmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümü Türkiye'de ve Dünya'da Ar-Ge'ye ayrılmıştır. Bu bölümde politikalar, teknoparklar, teşvikler ve bütçeler hakkında çalışmalar sunulmuştur. Dördüncü bölüm de ise KOBİ'lerde Ar-Ge ismi altında ; KOBİ'nin tanımı, sorunları, faaliyetleri ve işletme karakterleri aktarılmıştır. Dördüncü bölümde aynı zamanda KOBİ'lerdeki Ar-Ge faaliyetlerinin verimliliği, Türkiye'ye etkisi ve işletme sorunlarına getirilen çözüm önerileri de değerlendirilmiştir. Beşinci bölüm olan "KOBİ'lerde Ar-Ge Faaliyetleri Üzerine Bir Araştırma" kısmında ise uygulanan anketler ve yorumlarına yer verilmiştir. Beşinci bölüm araştırmanın amacı, önemi, kısıtları, yöntemi, bulguları ve sonuçlarından oluşmaktadır.

2. AR-GE VE AR-GE YÖNETİMİ

Cumhuriyetimizin kurucusu Ulu Önder Atatürk ulusumuzun Ar-Ge konusundaki hedefini çok önceden göstermiştir; “İlim tecrübe ile olmaz, tetkik ile olur.” Tetkik etmekse ancak ve ancak Ar-Ge ile mümkündür.

Ar-Ge yönetimi; 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 yenilerinin uyarlanması amacıyla yapılan, bilimsel amaçlara uygun olarak yürütülen ve her aşaması belirlenmiş çalışmaları ve bunların sonuçlarını kapsamaktadır.

Bilimsel ve teknik bilgi birikimini arttırmak amacıyla sistematik bir temele bağlı olarak yürütülen yaratıcı çaba ve bu bilgi birikiminin yeni uygulamalarda kullanımınıdır (Cannon, 2005).

2.1. Ar-Ge Kavramı ve Tanımı

2.1.1. Araştırma

Araştırma, herhangi bir konu hakkında bilgi edinmek, bir bilinmeyeni ortaya çıkarmak veya bir problemi çözmek amacıyla yürütülen sistematik çalışmalardır. Temel araştırma ve uygulamalı araştırma olmak üzere ikiye ayrılır.

Araştırma bilinmeyeni bilmeye ve öğrenmeye yönelik yapılan tüm bilimsel ve teknolojik faaliyetleri kapsamaktadır (Göker, 2004).

Temel Araştırma

Temel araştırma Türk Dil Kurumu sözlüğünde, “Belirli bir uygulama amacı olmaksızın yeni bilgi elde etmek üzere yapılan teorik veya deneysel çalışmadır.” şeklinde tanımlanmaktadır. Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) ise temel araştırmayı “Bir olgunun yada gözlenebilir bir gerçeğin temelindeki esaslar hakkında yeni bilgi elde etmek için yapılan, görünüşte belirli bir uygulaması ya da kullanımı bulunmayan teorik yada deneysel çalışmalardır.” şeklinde tanımlamıştır. Daha genel anlamıyla, yeni varsayımlar, kuramlar, bilgiler, genellemeler, eğilimler ortaya koyarak varlıkların ve olayların değerinin, yapısını ve içsel bağıntılarını çözümlmeyi amaçlayan araştırmalara temel araştırma denir (Pruett, 1985).

Temel araştırma herhangi bir uygulama kaygısı olmadan bilimsel bilginin geliştirilmesi için gerçekleştirilen çalışmalardır. Temel araştırmanın amacı “Çalışılan konu hakkında, pratik kullanımdan çok yüksek bilgi veya anlamaya sahip olmaktır.” Temel araştırmaların çoğu üniversitelerde yapılmaktadır.

Uygulamalı Araştırma

Uygulamada karşılaşılan problemleri çözmek, yeni teknoloji ve ürün geliştirmek gibi pratik bir amaca veya hedefe yönelmiş olan ve temel araştırmaların sonuçlarından faydalanılarak yapılan çalışmalardır. Gerçi bilim adamları uygulamaya yönelik araştırmaları “teknolojiye yönelik” olmaktan çok ticarete yönelik” olarak kabul etmektedir. Bilhassa Japonların teknolojik atılımının arkasında ticarete yönelik araştırmalara ağırlık vermeleri gösterilmektedir (Babacan, 1994).

2.1.2. Geliştirme

Temel ve uygulamalı araştırma sonuçlarını daha ekonomik ve karlı araçlara, mallara, hizmetlere, sistemlere ve üretim süreçlerine dönüştürmeye

yönelik mühendislik çalışmaları olarak tanımlanabilir. Genel anlamda araştırmının bilimi, geliştirmenin ise mühendisliği temsil ettiği söylenebilir. Bilimin amacı araştırma, gözlem ve deneylerle evrenin gizlerini açıklamaktır. Mühendisliğin amacı ise doğadaki maddelerin özellikleriyle enerji kaynaklarının insana faydalı hale getirilmesi sürecini gerçekleştirmektir.

2.1.3. Ar-Ge'nin Tanımı

OECD'nin tanımına göre Ar-Ge "bilimsel ve teknik bilgi birikimini artırmak amacıyla sistematik bir temele dayalı olarak yürütülen yaratıcı çaba ve bu bilgi birikiminin yeni uygulamalarda kullanımınıdır." Başka bir deyişle, bilimsel araştırmalar sonucu elde edilen bulguların uygulamaya dönüştürülmesi ve yeni teknolojiler geliştirilmesi gayretidir. İşletmeler bazında Ar-Ge yeni mal üretilmesi ve üretim hızının artması için gerçekleştirilen yaratıcı ve sistemli çalışmaların bütünüdür (Babacan, 1994).

2.2. Ar-Ge Tanımını Destekleyici Kavramlar

Ar-Ge'nin tanımının yanı sıra bu kavramı destekleyici tanımlar da incelenmelidir. İncelenecek bu kavramlar Ar-Ge çalışmalarının temelini oluşturmaktadır.

Bir ülkenin ARGE düzeyini görmek için çeşitli göstergelerden faydalanılmaktadır. Bunlardan biri Fen Bilimleri Dalında bir yıl içinde uluslararası dergilerde yayımlanan makale sayısıdır. 1998 yılı içinde yayımlanan makale sayıları perdede görülmektedir. Bir milyon kişi başına düşen değer Türkiye için 77 iken, gelişmiş ülkelerde 500'ün üzerindedir (İmamoğlu et al.,2003)

2.2.1. Patent

Tarım dahil sanayinin her hangi bir alanında uygulanabilen yeni buluşlara verilen belgedir. Genelde uygulamalı araştırma sırasında ondan bir

ekonomik kazanç bekleyen kişi yada kurumlarca finanse edilen buluş ya da bilgiler patent konusu olabilmektedir (Kaymakçalan, 1994). Patent sistemi, icat aşamasında Olduğu gibi icadı geliştirene ve onu ekonomik bir mal haline getiren imalatçıya monopol hakkı verir. Patent sistemi, araştırma ve buluşları teşvik etmek suretiyle, teknolojik gelişmeye yardım etmektedir. Aynı zamanda patent buluş sahibine ekonomik haklar sağlayarak toplumun buluşundan yararlanmasına da aracı olmaktadır (Pillai et al., 2002).

2.2.2. Bilgi

Ham bilgi şeklinde toplanan bilgilerin birtakım işlem süreçlerinden geçirilerek yararlı ve anlamlı bir biçime sokulmasıdır.

2.2.3. Yenilik

İşletmeler bilimsel ve teknolojik araştırmalar sonucu ortaya konan bulguları ekonomik ve toplumsal bir faydaya hızla dönüştürebilme becerisine sahipse, rekabetçi unsurlara sahip demektir. Bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürebilme becerisi yenilik yetkinliğidir. Günümüzün hızla değişen rekabet ortamında ayakta kalabilmek için şirketlerimizin ürünlerini, hizmetlerini ve üretim yöntemlerini sürekli olarak değiştirmeleri ve yenilemeleri gerekmektedir. Bu değiştirme ve yenileme işlemi “inovasyon” olarak adlandırılır. Inovasyon, yeni veya iyileştirilmiş ürün, hizmet veya üretim yöntemi geliştirmek ve bunu ticari gelir elde edecek hale getirmek için yürütülen tüm süreçleri kapsar (Hall, 2002).

2.2.4. Teknoloji

Teknoloji bilimsel bilgi birikiminin endüstriyel üretime yöneltilmiş bölümü, yada bilimin endüstriyel alanlardaki uygulaması olarak tanımlanabilir. Başka bir ifadeyle sistematik üretim bilgisini, üretim için kullanılan tüm araç ve gereçler ile o üretimi gerçekleştiren insan gücünü kapsayan dinamik bir olgudur.

Günümüzde teknoloji ve onun kaynağını oluşturan bilim, doğrudan bir üretici güç haline, yani üretim faktörü haline gelmiştir. Teknolojinin önemini erken kavrayan ve bu doğrultuda politikalar üreten ülkeler, günümüzde gelişmiş ülke statüsündedirler. Türkiye ile G.Kore'nin hemen hemen aynı yıllarda iktisadi kalkınmaya başlamış olmalarına ve her iki ülkenin başlangıçtaki temel ekonomik göstergeleri birbirine yakın olmasına, hatta Türkiye'nin Kore'den daha zengin olmasına rağmen günümüzde G.Kore'nin kalkınma açısından Türkiye'den oldukça ileride olduğu gözlenmektedir. G.Kore'nin kalkınmada elde ettiği bu başarıda en önemli faktörlerden biri etkin teknoloji politikaları uygulamasıdır. Türkiye'nin, G.Kore'yle karşılaştırıldığında başarısız olduğu söylenebilir. Bunun en önemli sebebi Türkiye'de bilim ve teknoloji meselelerinin siyasi gündemde gereken önemde yer almamasıdır (Capital,2001).

Jenerik Teknoloji

Ticari amaçla yapılan bir araştırma ve geliştirme faaliyetidir. Jenerik araştırmalar, bilimsel araştırmalardan farklı olarak pazarlanabilir bir ürün süreci geliştirmeyi hedefleyen sürecin ilk adımını oluştururlar. Jenerik teknoloji araştırmalarının yatırım maliyeti genelde düşüktür. Jenerik karakterdeki teknoloji ilerin geliştirilip ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülmesinde yetkinlik kazanan uluslar dünya pazarlarında rekabet üstünlüğüne sahip olmakta ve dünya ticaretindeki paylarını artırarak toplumsal refahlarını hızla yükseltebilmektedirler. Tıpkı Japonya ve Güney Kore'nin mikroelektronik temelli enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerini kullanarak dünya pazarlarında yükselişleri gibi (Kaymakçalan,1994).

Infrateknolojiler

Infrateknolojiler ise üç grupta toplanmaktadır. Bunlar;

- Bilimsel ve Teknolojik Veriler: Herkesin kullanımına açık olan çeşitli bilimsel bulgu ve mühendislik bilgisi, ölçüm teknolojileri ve standartlardan oluşur.
- Ölçme ve Test yöntemleri: Kalite güvenliğini ve süreç kontrolünü sağlayan her türlü ölçme yöntem ve tekniğidir.
- Bilgi Birikimi ve Teknikler: Sınai teknolojilerin organizasyonunu ve etkin biçimde kullanımını sağlayan, süreç ve kontrol modelleridir.

2.3. Ar-Ge Çalışmaları ve Ar-Ge Projeleri

Rekabet, hızlı teknolojik gelişme, yenilikçilik, müşteri memnuniyeti, çevre korunması, gibi konular bir işletme için her geçen gün Ar-Ge'nin önemini şiddetle artırmaktadır. Ar-Ge çalışmaları amacı, kapsamı, yöntemi ve takvimi belli projeler çerçevesinde uzman ekipler tarafından gerçekleştirilir. Ar-Ge projeleri, işletmenin büyüklüğü, proje organizasyonu, ticari pazar payı gibi çeşitli değişkenlere bağlı olarak belirli mal veya hizmet üretmek ve bu üretim sonunda ortaya çıkan ürünün teknolojisini geliştirmek amacıyla belirlemiş olan ön tasarımlardır. Ar-Ge projeleri yalnızca daha önce olmayan bir üretim gerçekleştirmek için değil, var olan bir üretimin geliştirilmesine yönelik de tasarlanabilirler (Bourner, 1992).

2.3.1. Ar-Ge Çalışmalarının Temel Amacı

Herhangi bir işletmenin varlığını koruyabilmesi, piyasada rekabet edebilmesi ve ekonomik olarak gelişebilmesi için ürünleri üzerinde iyileştirme ve geliştirme yapabilmesi, yada piyasa gerekleri doğrultusunda yeni ürün üretebilmesi Ar-Ge faaliyetlerinin temel amacıdır. Günümüzde tüketici beğenisi, gelişen teknoloji ve değişen yaşam standartları nedeniyle sürekli bir değişim içerisinde. Bu değişim göz önüne alınmadan bir firmanın yalnız pazarlama stratejileri ile sürekli olarak aynı ürünü üretmek suretiyle ayakta kalması mümkün değildir. Pazara sunulan her ürünün belirli bir yaşam süresinin olduğunu unutmamak gerekir (Uğur, 1995).

Bir ürünün yaşam süresi genel hatlarıyla pazara sunum süresi, büyüme, olgunlaşma, doyma, düşme ve üretime son verme olarak 6 evreye ayrılır. Bu evrelerin uzunluğu her ürün için benzerlik göstermese de, pazara sunulan her ürün bu evrelerden geçecektir, yani her ürünün bir sonu vardır. Bu nedenle, firma ürünün her evresinde farklı stratejiler uygulayarak bu üründen sonuna kadar yararlanmayı bilmelidir. Her yeni evre için yenilikler, geliştirmeler ilave edilebilmelidir. Bu sayede piyasanın nabzı tutularak, Ar-Ge faaliyetleri sonunda yapılan iyileştirmelerle üründen tam randıman sağlanarak firmanın hakları gözetilmiş olur (Dorobek, 2006).

Ülkemizde maalesef yenilikçilik istenilen ölçüde değildir. Bir çok firmada geleneklere bağlılık göze çarpmaktadır. Özellikle KOBİ' lerde, geleneksel üretim alışkanlıkları sebebiyle, sektör teknolojilerindeki değişim ve gelişmeler takip edilememekte, kısır bir döngü içine girilmekte ve gelişmelerinin önü kesilmektedir. İşte bu nedenlerdir ki, üretim yapan her firmanın kendi sektörünün gerektirdiği endüstriyi ve yapılan iyileştirmeleri takip etmesi artık bir sorumluluktur. Ayrıca, her gün daha fazlasını bekleyen rekabet ortamı, bu takibi mesleki sorumluluktan çok firmanın hayati zorunluluğuna dönüştürmüştür (McDonough et al, 2001).

2.3.2. Ar-Ge Projesi Seçimleri

Ar-Ge çalışmaları finansal, insan kaynakları ve zaman açısından yüksek maliyet gerektiren projelerdir. Gerekli Ar-Ge düzenlemeleri yapıldıktan sonra karşılaşılan en önemli aşama Ar-Ge projesinin seçimidir. Bir Ar-Ge projesinin uygulanma kararının alınmasıyla, uygun teknik eleman ve gerekli donanım sağlanarak Ar-Ge birimi oluşturulur ve çalışmalara başlanır.

Firmanın proje seçiminde kendi potansiyel gücünü ve pazardan gelecek değişikliklerin bu güce nasıl yansıtacağını öngörebilmesi gerekir.(Morris, 1991) Ar-Ge projelerinin başarıya ulaşmasındaki kritik faktörler işletmelerin büyüklüğü ile orantılıdır. Ar-Ge projelerini tasarlayan işletmenin

büyükliğüne göre projelerin seçilmesinde farklı modeller geliştirilmiştir. Aynı zamanda firmalar araştırma faaliyetlerini mali güçleri ve yapmakta oldukları Ar-Ge çalışmalarının yoğunluğuna göre birbirlerinden farklı çalışma modelleriyle sürdürmektedirler. Bu modeller işletme büyüklüğüne bağlı olarak uygulamada değişkenlik gösterirler. Endüstriyel alanlardaki orta büyüklükteki işletmelerde büyüme gerçekleştikten sonra bilimsel modeller kullanılabilir.

Klasik modelde, Ar-Ge departmanı araştırma ve geliştirme olmak üzere iki ana birime ayrılır. Araştırma departmanı, kendi içinde sosyal ve teknik araştırma geliştirme projelerinin sürekliliğini bozabilir. Bu çalışmalarda meydana gelen kesintiler muhtemel olumsuz sonuçların temel etkenidir. Araştırma çalışmalarının düzenli yapılması geliştirme faaliyetleri uzun dönemi kapsıyorsa revizyon amacına yönelik olarak tekrarlanması muhtemel zararları ödeyecektir (McDonough et al, 2001).

2.3.3. Ar-Ge Projelerinin Başarıya Ulaşmasındaki Kritik Faktörler

Tıpkı endüstride bir prosesin yürütülebilmesi için var olan hayati faktörler gibi Ar-Ge projelerinin de başarıya ulaşabilmesinde etkili olan kritik faktörler bulunmaktadır. Projenin kendi yapısındaki ve işletme içindeki başarısı, devamlılığı daima dış kritik faktörlerin etkisi altında gelişecektir. Ar-Ge projelerinin durdurulması aşağıda bahsi geçen faktörler sebebiyle gerçekleşir. (Blumental, 1990)

1. Hammaddenin Bulunması

Hammaddenin zamanında, kesintisiz, kolay ve ucuz teminini amaçlar. Ar-Ge projeleri süreçlerinde bahsedildiği gibi, araştırma sonuçları verimli alındıktan sonra deneme üretimlerine geçilmektedir. Projenin geliştirilmesi sonunda ortaya çıkan ürünün, üretilip piyasaya sürülmesi ile tüketim başlayacaktır. Tüketim miktarına bağlı, işletme karlılığının artması için ise

ürün ve yedek malzemelerin piyasada sürekli ve ucuz bulunması gereklidir (Zaim, 1997). Üretimin doğrudan veya dolaylı bağlı olduğu hammaddenin zincirleme kullanımına dayanan, Ar-Ge projelerinin devamlılığının başarısı, bu bağımlılığın azaltılması ile artabilir (McGrow, 2000).

2. Teknik Başarı

Ar-Ge projelerinde kullanılan teknik malzeme ve donanımın kullanımı ile gerçekleştirilen başarı personel faktörüyle hayat bulmaktadır. Bu nedenle, teknik başarının büyük bir kısmı insan unsurunun içinde yer aldığı, belirleyici faktörlere bağlıdır. Tıpkı endüstriyel alanda üretimde insan unsuruna bağlı hatalar göz önüne alındığı gibi, Ar-Ge çalışmalarında da, insan unsuru içeren kısım için kesin tahminler yapılamamaktadır. Çalışanların, kişisel kabiliyet ve zekalarını kullanım oranları içinde buldukları fiziksel ve sosyal çevrenin koşullarına, bağımlı buldukları ruh haline göre de değişebilmektedir (Göker, 2004). Teknik malzeme ve donanımın çalışmayı başarıya ulaştıracak oranda teknik ve yönetici insan unsuru ile optimal bileşimi teknik başarı tahminlerinin güvenilirliğini sağlamaktadır.

3. Pazarın Devamlılığı

İşletmeler ürettikleri ürünlerin faaliyet alanı olan pazarın nabzını tutabildikleri oranda doğru ve verimli Ar-Ge projeleri üretebilirler. Bu nedenle Ar-Ge departmanı dinamik olarak pazarın içinde yer alabilmeli ve sektörün yönlenmesini izleyebilmelidir. Firma ancak bu analizleri yapabildiği sürece sahip olduğu pazar payını korumayı ve artırmayı başarabilirler. KOBİler sürekli ürettikleri mamullerin, pazar payını kaybetmedikleri sürece Ar-Ge projeleri için kaynak aktarımına gidebilmektedirler. ArGe faaliyetleri ile meydana gelen teknik gelişme düzeyi, pazar üzerinde egemenlik kurulmasına olanak vermektedir (McGrow, 2000).

4. Devlet Müdahalesi ve Önlemleri

Devlet çeşitli ürünlere -özellikle askeri ürünlere- yönelik talepleri ile teknoloji üretimini yönlendirirken aynı zamanda Ar-Ge harcamaları ile teknoloji üretimini şekillendirir. Devletin Ar-Ge harcamalarındaki artış özel sektörü olumlu yönde etkileyerek şirketleri Ar-Ge çalışmalarına itmektedir. Aynı şekilde ABD, Fransa ve İngiltere’de 1960’ların ortalarında gözlemlendiği gibi, kamu sektörünün Ar-Ge harcamalarındaki azalma, özel sektörün harcamalarında azalmayı da beraberinde getirmiştir. Devletin görevi, sadece Ar-Ge faaliyetlerinin bilimsel altyapısının sorumluluğunu üstlenmekle kalmaz. Devlet kaynaklarını yönlendirerek araştırmaların yöneleceği alanların belirlenmesinde de etkili olmaktadır. Devletin Ar-Ge çalışmalarına doğrudan parasal destekle müdahale etmesi, işletmelerin maliyet yükünü ve alacakları riskleri büyük oranda azaltmaktadır. Eğer devlet aynı zamanda bu işletmeler tarafından üretilecek teknolojiye talipse, işletmeler için pazar bulma sorunu da ortadan kalkmaktadır. Kamunun dolaylı yada dolaysız müdahaleleri ile yapılan Ar-Ge çalışmaları daha çok az sayıdaki büyük işletmede ve sanayinin belirli dallarında yoğunlaşmıştır (Basalla 2000).

Devlet müdahalesi en çok askeri teknoloji araştırmalarında yoğunlaşmaktadır. Almanya, Japonya, ABD, Fransa ve İngiltere’de havacılık, kimya ve elektronik sektörlerine yönelik Ar-Ge harcamaları tüm işletmelerce gerçekleştirilen harcamaların %55-60’lık bir kesimini kapsamaktadır. Bu durum, askeri alandaki teknoloji geliştirme harcamalarının işletmeler için karlı bir yatırım alanı oluşturduğunu göstermektedir. ABD’de kamu kesiminin havacılık sektörüne yönelik talepleri bazı büyük işletmelerin toplam satışlarının %50’sinden %90’ına varan oranlara ulaşabilmektedir. Aynı oranlar birçok ülkenin askeri ürünlere yönelik talepleri için de geçerlidir (Joncas, 2002).

2.4. Ar-Ge Bölümünün İşletme İçindeki Yeri

Ar-Ge bölümleri işletme içindeki durumu, işletmenin büyüklüğü ile orantılı olarak teknolojik donanım düzeyi, teknik personel sayısı ve yönetici sayıları ile değişim gösterir. İşletme boyutu küçüldüğünde ise, Ar-Ge departmanının bağımsız bir bölüm olarak çalışması imkansız hale gelmektedir. Bu durumla birlikte aynı zamanda Ar-Ge çalışmalarına ayrılan bütçe de azalmaktadır.

Bununla beraber işletme ölçeği büyüdükçe patent hakkı istenen yenilik sayısı başına düşen Ar-Ge harcamaları azalma göstermektedir (Göker, 2004-1). Büyük işletmelerin küçük işletmelere karşı başlıca üstünlükleri, Ar-Ge harcamalarını diğer ürünlere yayabilmeleri ve hızlandırabilmeleridir. Buna bağlı olarak Ar-Ge çalışmalarındaki yenilik miktarı arttıkça karlılık devam etmektedir (Zedtwitz, 2003).

2.5. Ar-Ge Yönetimi ve Proje Yönetimi

2.5.1. Ar-Ge Yönetimi

Ar-Ge araştırmalarının sonuçlarındaki bilinmezlikler ve çalışanların birbirinden farklı özelliklere sahip olması sebebiyledir ki, yönetimi de diğer üretim proseslerinden farklı ve daha büyük sorumluluk gerektirmektedir. (Van Engelen, 2001)

Ar-Ge yönetimi,

- Bilimsel ve teknolojik yetkinlik gerektirir.
- Bilimsel ve teknolojik süreçlerin yönetimini tanımlar.
- Ar-Ge biriminin tüm yönetim fonksiyonlarını (organizasyon, planlama, kontrol, insan kaynakları yönetimi, liderlik, vb.) içine alır.
- Ar-Ge genellikle sistematik ve iyi tanımlanmış yöntemler kullanılarak yönetilir.
- Oldukça iyi bir şekilde planlanabilen, kontrol edilebilen ve koordine edilebilen, tekrarlanan süreçleri ifade eder.

Ar-Ge yönetimi çeşitli aşamalar içerir. Bu süreçte,

- planlama,
- örgütlenme,
- yürütme,
- koordinasyon ve
- denetleme

aşamaları gerçekleştirilmelidir.

2.5.2. Ar-Ge Çalışması Yapan İşletmelerde Proje Yönetimi

Bir araştırma projesi seçildikten ve görevler belirlendikten sonra yürütme aşamasında yönlendirme, düzenleme, sonuçların değerlendirilmesi, raporlama ve bulguların üretime aktarılması gibi çalışmalar yerine getirilmelidir. Doğrudan ya da dolaylı olarak ekonomik kazanç sağlayacak Ar-Ge araştırma sonuçları ancak doğru ve bilinçli Ar-Ge yönetimleri ile gerçekleştirilebilir. (Jain, 1997)

Hızlı teknolojik değişimler yalnız üretim ve iş yapma biçimini değil, yönetim düşünceleri ve metotları da değiştirmiştir. Hızla gelişen teknoloji karşısında, işlerin niteliği değişmiş ve işletmelerin birçoğu yeni yönetim modelleri uygulamaya başlamışlardır (Karluk, 1990). Ar-Ge çalışmaları yürüten çoğu firmada bu çalışmalar proje olarak gerçekleştirilmekte ve proje yönetimi gittikçe yaygınlaşmaktadır. Proje yönetimi, proje organizasyonu, proje planlaması, proje denetimi şeklinde alt kollara ayrılmaktadır.

Proje organizasyonu, proje çalışmalarında çalışanların yetki ve sorumluluklarını belirler. Bu sebeple iyi organize edilmiş projelerde sorumluluklarla ilgili problem yaşanmaz. Küçük bir projede proje lideri ve proje ekibinden oluşan iki kademeli bir organizasyon yapısı vardır ve proje tek kişinin yönetimiyle yürütülebilir. Büyük projelerde ise kademeli bir iş bölümünün yapılması gerekir (Zedtwitz, 2003).

Proje planlamada ise, projenin amacına yönelik olarak yapılacak faaliyetlerin sıralaması, zamanlaması gibi belirlemeler yapılır. Araştırmanın özgünlüğü planlama aşamasında belirlenir. İyi planlanmış bir araştırmanın yürütülmesi, büyük ölçüde “rutin” işlerden oluşur. Bu nedenle de, araştırmacıların zamanlarının büyük bir bölümü planlama için ayrılır. Araştırma planı, problemin yada yapılacak olanın tamamlanıp, hedefine ulaşınca kadar geçen tüm süreçlerin önceden düşünülmesini ve kendi içinde tutarlılığı olan bir bütün oluşturmasını gerektirir. Birbiri ile ilişkilendirilecek çalışmaların yapılışının sıralandırılması projenin düzgün işlemesi açısından çok önemlidir. Proje planlama aşamaları, aşağıda sıralanmıştır. (Akgeyik, 1998)

- Projenin başlatılması aşamasında, amaç ve kapsam kesin çizgilerle belirlenerek, proje lideri daha önce belirtilen vasıflara uygun olarak seçilmelidir.
- Projenin tanımı projenin amacına yönelik olarak yapılmalıdır.
- Projenin hedefleri kesin olarak ortaya konulmalıdır.
- Projenin genel taslağı, genel yapı ve genel hesap şeklinde hazırlanmalıdır.
- Projenin ön değerlendirilmesi yapılmalıdır. Bu değerlendirme, proje süresinin, proje bütçesinin, projede kullanılacak ekipman ve personelin öngörülmesinden ibarettir.
- Bir sonraki aşama projenin yapılandırılmasıdır. Bu aşamada, projenin uygun süreçlere bölümlendirilmesi, projenin faaliyetlerinin ve alt aktivitelerin belirlenmesi, her bölümün süre ve maliyetinin öngörülmesi, bilgisayar yazılım destek paketinin saptanması gerçekleştirilir.
- Buraya kadar yapılan planlama uygun maliyet planlamasının çıkarılmasına yardımcı olacaktır.
- Maliyet planı ardından kaynak planlaması yapılmalıdır
- Uygun ve yeterli donanıma sahip proje ekibi oluşturulmalıdır.
- Zaman ve zamanın iyi değerlendirilmesi proje planlaması açısından en önemli kriterlerdendir.
- Risk analizi yapılmalıdır.
- Kalite güvencesi planı yapılmalıdır.
- Dokümantasyon ve sonuç protokolü hazırlanmalıdır.

Ar-Ge yöneticisi, proje yönetimi, liderlik ve takım çalışması, yenilikçi düşünme ve problem çözme teknikleri konularında uzmanlaşmış olmalıdır. (Bren, 1994)

Bu bağlamda, Ar-Ge departmanındaki yöneticinin Ar-Ge projesinin yürütülmesinde üstlenmesi gereken görev ve sorumlulukları daha da spesifikleştirirsek, bunlar (Mac Millan, 2004),

- Proje çalışmalarındaki koordinasyonu sağlamak,
- Konusunda uzman olmak,
- Proje çalışmalarını konuyla ilgili yönlendirmek,
- Departman içi hızlı ve kesintisiz bilgi akışı sağlamak,
- Diğer departmanlarla bilgi ve görüş alışverişini sağlam tutmak,
- Çalışanlara işletmenin parçası olduğunu ve diğer departmanlarla birbirlerine bağlı olduklarını hatırlatılmak,
- Proje çalışanlarına takım ruhu aşılamak,
- çalışan motivasyonunu ve proje verimini arttırmak,
- Projenin genel gidişatını izlemek,
- Çözüm önerileri sunabilmek,
- Sonuçlardan sorumlu olmak, olarak çeşitlendirilebilir.

2.6. Ar-Ge Yönetimini Olumsuz Etkileyen Faktörler

Ar-Ge yönetimi daha önce de bahsedildiği gibi Ar-Ge departmanının işletme içindeki konumundan etkilenmektedir. Bu konum ise, işletmenin büyüklüğü ile değişmektedir. Ar-Ge Bölümlerinin İşletme İçindeki Yeri örneğin, KOBİ'lerdeki Ar-Ge faaliyetlerinin maliyetleri karşılanamadığından bu faaliyetler yavaşlamaktadır.

Enflasyonun ve durgunluğun aynı anda etkilediği piyasalarda, KOBİ'lerdeki Ar-Ge faaliyetleri yok denecek düzeye inmektedir. KO Bİ' 1 erdeki Ar-Ge çalışmalarının, ülkenin teknolojik gelişmişlik ve savunma

sisteminde önemli payının olduğu çalışmalar, kendini ispatlamışsa da devlet desteği ve yardımını görmektedir (Noteboom,1994). Bu tür KOBİ'ler dünyada ve Türkiye'de özel teknoparklarda, üniversite merkezlerinde çalışmalarını gerçekleştirmekte, bu kurumlardan teşvik ve kredi almaktadır. Bu tür ortamlarda ve piyasada serbest olarak çalışan KOBİ'lerde Ar-Ge çalışmalarında ast-üst örgütlenmesi hemen hemen hiç görülmemekte ve nitelikli personel arasında iş bölümünün daha sınırlı olması yaratıcılığı arttırmaktadır (Zedtwitz, 2003).

3. TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA AR-GE

3.1. Türkiye'de Ar-Ge Sistemi ve Politikaları

17 yüzyılda yaşamış İngiliz Francis Bacon'un bilgi tanımı her fırsatta kullanılan bir cümledir: "Bilgi Güç Kaynağıdır."

Türkiye'de bilim politikasının mihenk taşlarından biri de "Plan" kavramının ve DPT'nin 1961 anayasasında yer almasıdır. Bu önemli atılımın yanı sıra, 1. Beş Yıllık Kalkınma Planı 1963'te yürürlüğe girmiştir. Beş yıllık kalkınma planlarında açıklanan bilim ve teknoloji politikalarının uygulayıcısı olarak ise Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) 1964 yılında faaliyete geçirilmiştir. TÜBİTAK aynı zaman da Türkiye'nin tek bilim politikası konusunda araştırma yapan kurumudur. TÜBİTAK Bilim ve Teknoloji Politikası Dairesi (BTPD) Başkanlığı bu maksatla kurulmuştur. Bu birim Türkiye'de hala bu alanda araştırma yapılan tek yer durumundadır.

IV. Plan dönemine rastlayan 1983 yılında Başbakan'ın başkanlığında DPT, YÖK, TÜBİTAK ve TAEK'in yetkililerinde oluşan bir Bilim Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) oluşturulmuştur. Bilim Teknoloji Yüksek Kurulu 1983 yılıyla 1993 yılları arasında iki toplantı gerçekleştirmiş ve şu kararları almıştır; Ar-Ge harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Harcama (GSYİH) içindeki payının %2'ye, ülke Ar-Ge harcamalarının içinde özel sektör payının %30'a çıkartılmasını hedeflenecektir. Jenerik teknolojilere öncelik verilmesi kararlaştırılmıştır. (Enformatik, İleri teknoloji malzemeleri, Biyoteknoloji, Nükleer teknoloji ve Uzay teknolojisi)

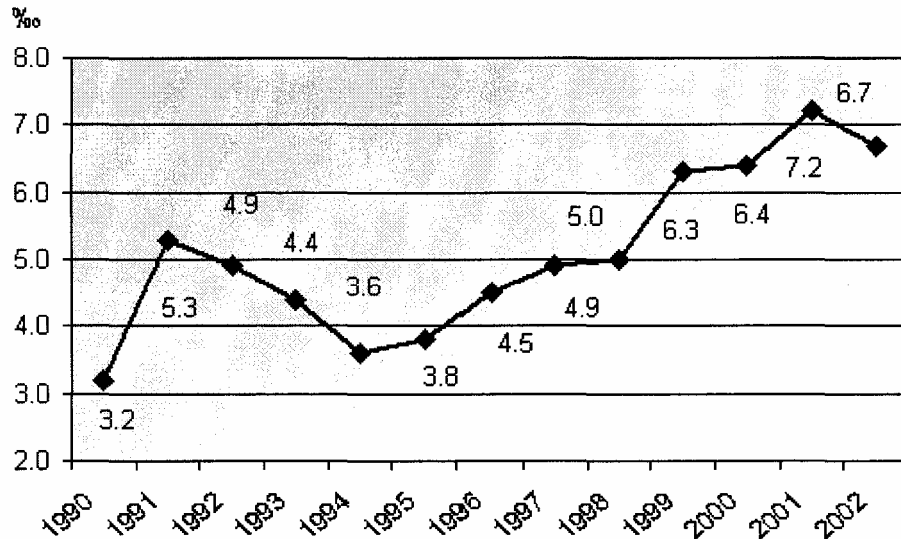
Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanında kendine yeter bir hale gelebilmesi; bilim ve teknoloji iyi ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilme becerisini kazanması, Ulusal İnovasyon Sistemini kurmayı başarmasına bağlıdır. Başarının kilit noktası ise, konunun ekonomik, siyasi, toplumsal boyutlarıyla sistemsel bir bütünlük, süreklilik ve kararlılık içerisinde ele alınmasıdır.

Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) tarafından gerçekleştirilen 2001 ve 2002 yılı Ar-Ge Faaliyetleri çalışması sonuçlarına göre, Türkiye’de Gayri Safi Yurtiçi Hasıla içinde Ar-Ge harcamalarının payının 2001 yılında % 0.72, 2002 yılında ise % 0.67 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.1: GSYİ Ar-Ge Harcaması (DİE, 2004)

		AR-GE harcaması (Milyon)	GSYİH içinde AR-GE harcaması (%)	Kişi başına düşen AR-GE harcaması
Cari fiyatlar (TL)	1999	489 162 882	6.3	7 387 828
	2000	798 437 970	6.4	11 768 577
	2001	1 291 891 387	7.2	18 851 747
	2002	1 843 288 038	6.7	26 474 134
Satın alma gücü paritesi (\$)	1999	2 636.0	6.3	39.8
	2000	2 749.2	6.4	40.5
	2001	3 003.4	7.2	43.8
	2002	2 981.3	6.7	42.8
Dolar (1)	1999	1 157.7	6.3	17.5
	2000	1 283.4	6.4	18.9
	2001	1 058.0	7.2	15.4
	2002	1 212.3	6.7	17.4

(1) İthalat ağırlıklı ortalama dolar kuru



Şekil 3.1. GSYİH içinde Ar-Ge Harcama Oranı (DİE, 2004).

2001 yılında Ar-Ge harcamalarının %58.9'u yüksek öğretim, %33.7'si üretici kamu kesimi ve özel sektörü içeren ticari kesim, %7.4'ü kamu kesimi tarafından gerçekleştirilmiştir. 2002 yılında ise Ar-Ge harcamaları içinde yüksek öğretimin payı % 64.3'e çıkarken kamu kesiminin payı %7'ye, ticari kesimin payı %28.7'ye düşürülmüştür.

Tablo 3.2: Ar-Ge Faaliyetlerinde Bulunan Sektörlere Göre Ar-Ge Harcaması (DİE, 2004).

SEKTÖRLER	1999		2000		2001		2002	
	Milyon(TL)	%	Milyon(TL)	%	Milyon(TL)	%	Milyon(TL)	%
Toplam	489162882,	100	798437970,	100	1291891387,	100	1843288038,	100
Ticari Kesim	186115626,	38	266997562,	33.4	435856643,	33.7	528963218,	28.7
KİT	11437401,	3	22965590,	2.9	21051105,	1.6	38078124,	2.1
Özel	171678225,	35	244031972,	30.5	414805538,	32.1	490885094,	26.6
Kamu	32637071,	6.7	49425120,	6.2	95100575,	7.4	129288701,	7
Yüksek Öğretim	270410185,	55.3	482015288,	60.4	760934169,	58.9	1185036119,	64.3

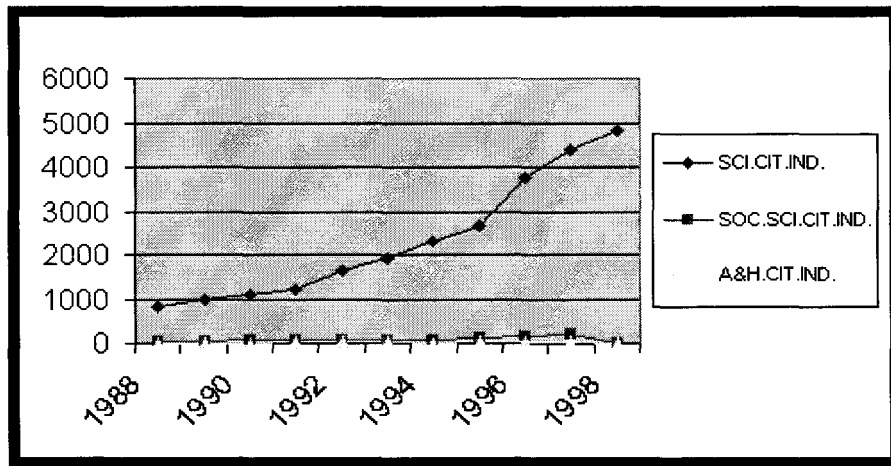
Ar-Ge harcamalarını finanse eden kesimler itibariyle incelendiğinde 2001 yılında %51.5'inin kamu kesimi, %41.8'inin ticari kesim, %6.5'inin diğer yurtiçi kaynaklar, %0.8'inin yurtdışı kaynaklar tarafından; 2002 yılında ise %50.6'sının kamu kesimi, %40.9'unun ticari kesim, %7.2'sinin diğer yurtiçi kaynaklar, %1.3'ünün yurtdışı kaynaklar tarafından karşılandığı gözlenmektedir.

En son yayınlanan DİE verilerine göre, Türkiye'de Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı 1990-1996 yılları arasında %03.2 ile %05.3 arasında değişmektedir. Oysa, gelişmiş ülkelerde bu oran hemen hemen on kat daha fazladır. Yine DİE verilerine göre, Türkiye'de 1996 yılında Tam Zaman Eşdeğeri olarak hesaplanmış 21.983 araştırma personeli vardır. Buna göre, 10.000 iktisadın faal nüfusa düşen toplam Ar-Ge personeli ve araştırmacı sayısı sadece 10'dur. Bu sayı gelişmiş ülkelerde 130'a kadar çıkabilmektedir.

Türkiye'nin Ar-Ge sistemini ve politikalarının aynası ise muhtemelen Science Citation Index, Social Science Citation Index ve Arts and Humanities Indexi tarafından taranan bilimsel dergilerde yayınlanan Türkiye adresli makale sayıları ve Türkiye'de verilen patent sayılarıdır.

Tablo 3.3: Türkiye Adresli Bilimsel Yayınların Yıllara Göre Değişimi (DIE)

	SCI	SSCI	A&HCI
1990	1117	79	11
1991	1206	69	20
1992	1653	85	23
1993	1928	71	23
1994	2308	97	16
1995	2652	103	20
1996	3774	166	25
1997	4410	184	33
1998	4820		



Şekil 3.2. Türkiye Adresli Bilimsel Yayınların Yıllara Göre Değişimi (DIE)

Tablo 3.4: Türkiye’de Patent İstatistikleri (DİE)

PATENT BAŞVURULARI			VERİLEN PATENTLER			
YILLAR	YERLİ	YABANCI	TOPLAM	YERLİ	YABANCI	TOPLAM
1988	154	746	900	53	319	372
1989	154	894	1048	31	450	481
1990	138	1090	1228	48	438	486
1991	136	1073	1209	60	632	692
1992	190	1062	1252	54	621	675
1993	168	1071	1239	52	740	792
1994	148	1244	1392	61	1138	1199
1995	178	1520	1698	64	661	725
1996	187	718	905	47	554	601
1997	210	1329	1539	7	451	458
1998	213	2279	2492	32	764	796

3.1.1. Türkiye’de Ar-Ge Sistemi ve Politikalarının İyileştirilmeye Açık Noktaları

Türkiye’de bilim politikası alanında dünyadaki gelişmeler iyi bilinmekte, ancak ülkemizdeki uygulamada yeterince başarılı olunamamaktadır. Bunun en önemli nedenleri arasında ülkemizde Ar-Ge alt yapısının ve insan kaynağının yetersizliğini ve bu faaliyetlerdeki iletişim, koordinasyon ve denetim eksikliğini saymak mümkündür. Bu nedenle ilk yapılması gereken iş mevcut Ar-Ge kaynaklarının (finansal ve insan gücü) etkili ve verimli kullanılmasına yönelik bir sistemin kurularak gerekli bilgi akışı, koordinasyon ve denetim mekanizmaların tesis edilmesidir.

Bu çerçevede, en öncelikli olan şey Ar-Ge birimlerinin güçlü bir bilgisayar ağı ile bağlanmasıdır. TÜBİTAK’ın ULAKNET projesi bu bakımdan önemlidir. Bu projenin tüm ülke sathında etkinleştirilmesiyle kamu ve özel bütün Ar-Ge kurumları arasında gerekli iletişim ve bilgi alış verişi imkanı sağlanmış olacaktır. Kuşkusuz, bilgi alışverişi zengin bir bilgi bankasının

mevcudiyeti ile mümkündür. Onun için vakit geçirilmeden Türkiye Proje Bilgi Bankası'nın kurulması gerekir. Bu bilgi bankasına Türkiye'de kamu kaynakları kullanılarak şimdiye kadar yapılmış ve yapılmakta olan bütün projelerle ilgili ayrıntılı bilgiler yüklenmelidir. Bu bilgiler projenin personelini, konusunu, amaç ve hedeflerini, yapıldığı kurumu, süresini, bütçesini, elde edilen sonuçları, yapılmış olan bilimsel yayınları, alınan patentleri, vb. içermelidir. Böylece Türkiye Proje Bilgi Bankası yeni projelerin üretilmesinde ve etkin olarak denetlenmesinde önemli rol oynayacaktır.

Herhangi bir araştırmacı yapmak istediği bir proje ile ilgili veri tabanını bu bankadan oluşturabilecek ve gerektiğinde projesine katkı yapabilecek eleman ve sponsor da bulabilecektir. Proje finansörü de teklif edilen projenin daha önce yapılıp yapılmadığını veya hangi konularda boşluk olduğunu bu banka vasıtasıyla kolayca görecektir, projeleri yönlendirip denetleyecektir. Benzer şekilde bir Ar-Ge Personeli Bilgi Bankası'nın kurulması da yararlı olacaktır. Türkiye'deki araştırmacı bilgilerini içeren böyle bir banka yeni oluşturulacak projeler için uygun uzmanlığa sahip eleman temininde temel başvuru kaynağı olarak kullanılabilir.

Ülkemizde Ar-Ge faaliyetlerinin geliştirilmesinde önemli olan diğer bir konu da bir Milli Ar-Ge Bütçesi'nin oluşturulmasıdır. Bugüne kadar Ar-Ge bütçeleri TÜBİTAK kanalıyla kullanılmıştır. Ancak, bu uygulama bu kurumun aynı zamanda bir araştırma organı olarak faaliyet gösteriyor olması ve politik müdahalelere açık olması nedenleriyle pek uygun değildir.

Türkiye'nin bilim ve teknoloji ile ilgili çevreleri bu konuların yabancıları değil; bunların hepsi biliniyor. Asıl mesele, üye ülkelerin, toplantıda işaret edilen belgelerde ortaya konan hedeflere ulaşmak için gösterdikleri çabaya Türkiye'nin de ayak uydurabilmesi ve gerekli düzenlemeleri yaparak, bu hedeflere makul bir sürede ulaşabilmesidir. Bu bağlamda kısa bir süre önce yayımlanan "European Innovation Scoreboard 2005" başlıklı incelenecek olursa, raporda 26 inovasyon göstergesinin seçildiği görülecektir. 10.000 nüfus başına düşen fizik bilimler ve mühendislik bilimleri mezunu gençlerin sayısı; GSYİH'nin yüzdesi olarak, kamu ve özel sektör Ar-Ge harcamaları;

orta-yüksek ve yüksek teknoloji alanlarındaki araştırmaların imalat sanayiinin Ar-Ge harcamalarındaki payı; kamudan inovasyon için finansman desteği alan şirketlerin Ar-Ge harcamalarındaki payı; üniversitelerin finansmanı özel sektörce karşılanan ArGe harcamalarının payı; inovasyon yapan KOBİ'lerin yüzdesi; inovasyon için diğer KOBİ'lerle işbirliği yapanların yüzdesi; genç firmalara yapılan risk sermayesi yatırımlarının GSYİH'ya oranı; enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri için yapılan harcamaların GSYİH'ya oranı; yüksek teknolojlili hizmet sektörlerinin istihdamdaki payı; orta-yüksek ve yüksek teknolojlili imalat sanayii sektörlerinin istihdamdaki payı; yüksek teknoloji ürünlerinin toplam ihracattaki payı; milyon nüfus başına düşen Avrupa ve ABD Patent Ofisleri'nden alınmış patent sayıları ile üç patent ofisine birden (ABD, Japonya ve AB) tescil ettirilmiş patent sayısı bunlardan bazıları. 26 göstergenin bir bileşkesi alınmış.

Rapor, bu bileşkeye göre, AB'nin 25 üyesi ile ABD ve Japonya'yı karşılatıyor. Bu karşılaştırmaya Bulgaristan, Romanya, Türkiye, İzlanda, Norveç ve İsviçre de alınmış. Karşılaştırılan 31 Avrupa ülkesinden 16'sı - sınırdaki İtalya'yı da katarsak 17'si- AB'ye üye 25 ülke ortalamasının altında yer alıyor. 17 ülkeden İtalya, Slovenya, Macaristan, Portekiz, Çek Cumhuriyeti, Letonya, Litvanya, Yunanistan, Kıbrıs ve Malta ortalamayı yakalama yeteneğine sahip gözüküyor; ama, Estonya, İspanya, Bulgaristan, Polonya, Slovakya, Romanya ve Türkiye'nin giderek daha da geriye düştükleri gözleniyor. Türkiye sonuncu durumda. Rapor'da, "17 ülkeden sadece Macaristan, Slovenya ve İtalya'nın 20 yıl içinde ortalamaya erişmesi bekleniyor (von Zedtwitz, 2003).

3.2. Dünyada Ar-Ge Sistemi ve Politikaları

Avrupa Birliği (AB)'nin bir entegrasyon modeli olarak hareket noktalarından biri, teknoloji rekabetinde üstünlük elde edebilmektir. AB, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Japonya'ya karşı ekonomik gücünü arttırmak için, Ar-Ge harcamalarını artırmak ve teknoloji yoğun sektörlerle ağırlık vermek zorundadır.

Türkiye de ekonomik ve toplumsal gelişmesini AB'ye tam üye olmak yoluyla sağlamayı planlarken, AB'nin teknoloji üretimi ve pazarlamasında elde edebileceği üstünlüklerden bir pay almayı öngörmektedir (Pillai, et. al 2002).

3.2.1. Ar-Ge Harcamaları

Ar-Ge yoluyla, bilim ve teknoloji alanındaki imkanları kullanarak insanoğlu günümüzde birçok ürün geliştirmiştir. Ar-Ge sistemini etkili bir Bilim ve Teknoloji sisteminin kurulmasına bağlıdır (Goodacre, 1997).

Bilimsel ve teknolojik sistemin en önemli göstergeleri Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan parasal kaynak ve insan gücüdür. Gelişmiş ülkelerin araştırma-geliştirme faaliyetlerine ayırmış olduğu insan gücü ve mali kaynakların büyük boyutlara ulaşması sonucunda dünyada Ar-Ge faaliyetlerinin %95'i bu ülkelerde yapılmaktadır. Diğer taraftan dünya nüfusunun %70'ini oluşturan gelişmekte olan ülkelerde ise, ArGe faaliyetlerinin sadece % 5'i yapılmaktadır (DPT, 1994: 5-6).

Tablo 3.5: GSYİH %'si olarak Ar-Ge Harcamaları (European Commission, 2004'den aktaran Kaplan, 2004, 190).

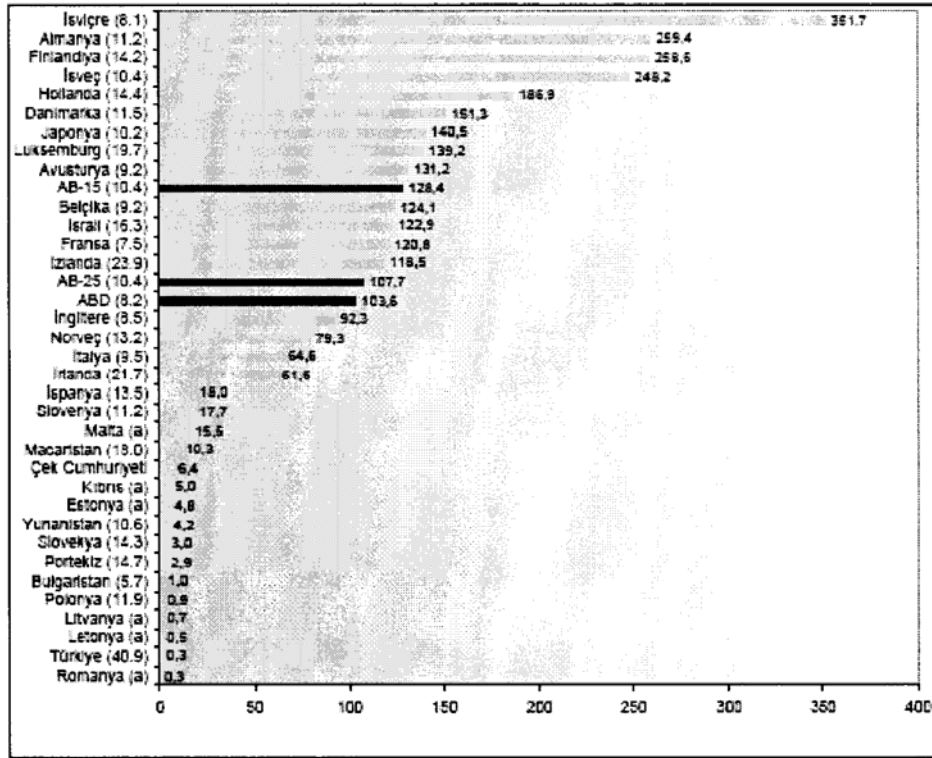
ÜLKER	Sektörler Toplamı	Özel Sektör	Kamu Sektörü	Yüksek Eğitim= Üniversite
AB-15	1.99	1.30	0.26	0.42
Japonya(*)	2.98	2.11	0.29	0.43
ABD	2.80	2.04	0.21	0.42
Türkiye(*)	0.60	0.20	0.00	0.40

(*) 2000 yılı.

3.2.2. Patent Üretimi

Avrupa Patent Ofisi (EPO) ve ABD Patent ve Ticari-Marka Ofisi (USPTO) verilen, AB, ABD ve Japonya arasındaki teknoloji rekabetinin nicel boyutları üzerinde yapılabilecek tartışmalara ışık tutmaktadır. EPO

istatistiklerine göre, AB-15 ve AB-25 Japonya'nın gerisinde, fakat ABD'nin de ilerisindedir. USPTO istatistiklerine göre ise, bunun tam tersine, AB'nin patentleme performansı genel olarak ABD ve Japonya'dan 4 kat daha düşük düzeydedir. Bu sonuçların birbirinden farklı olmasının nedeni, patent ofislerinin ülke kaynağının farklı olmasıdır (Nieto, M., 2003).

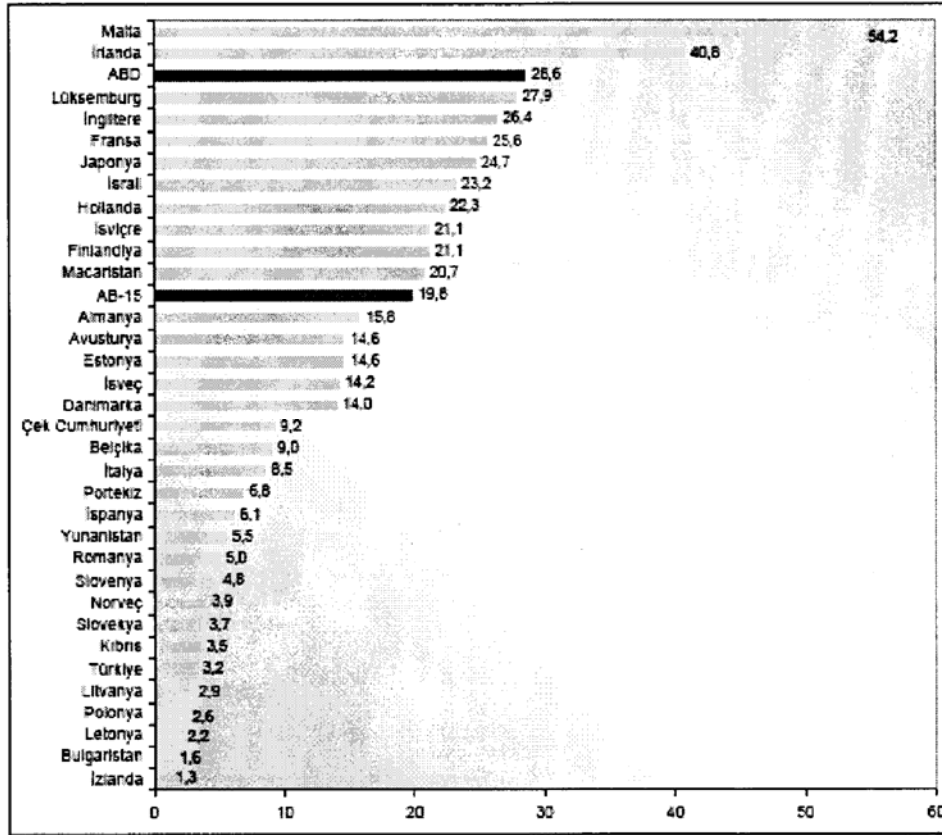


Şekil 3.3. Avrupa Patent Ofisi'ne (EPO) Yapılan Başvurular: Milyon Kişi Başına, 2000, (EU Commission, Key Figures 2003-2004, p.68).

2000 yılında yapılan patent başvurusunda ülke bazında İsviçre 352 ile birinci sıradadır. Onu, yaklaşık 260'şar başvurularla Almanya ve Finlandiya izliyor. Japonya tek başına AB-15'in ortalaması kadar patent başvurusu yaparken, ABD'ninki ise neredeyse AB-25'inkine denk gelmektedir. Türkiye ise, milyon kişi başına sadece 0.3 patent başvurusu yapabildiği görülmüştür.

Patent başvurusundaki artış (büyüme) oranları itibariyle, 1995-2000 yılları ortalamasına göre ülkelerin performansı çeşitli zıtlıklar göstermektedir. Örneğin, 2000 yılında milyon kişi başına en fazla patent başvurusu yapan İsviçre, 5 yıllık dönemde sadece %8 civarında bir artış kaydederken, Türkiye

ise en fakir patentör olmasına karşın, %41 'lik oranıyla en yüksek artış sağlayan ülkedir.



Şekil 3.4. Yüksek Teknolojik Ürünlerin Toplam İhracattaki Payı: %, 2001 (EU Commission, 2004, p.73).

Dünyadaki ileri teknoloji ihracatında ülkelerin payı, o ülkelerin küresel teknoloji piyasasında rekabet edebilirliği için önemli bir göstergedir. İleri teknoloji ihracatı bazında 15 ülkeli AB (kendi arasında yaptığı da dahil) toplam dünya ihracatında % 37.5'lik bir payı temsil ederken, onu %19 ile ABD ve %9 ile Japonya izlemektedir. Türkiye'nin payı, %0.09 olarak Yunanistan'ın (%0.04) iki katı kadar ve AB'nin yeni üyesi Polonya'nınkinden (%0.08) ise biraz yüksektir (EU Commission, 74).

İleri teknoloji ürünleri gibi maddi olmayan bilgiyi de alıp satabilirler. Bu işlem bir ülkenin ihracatını ve ithalatını yaptığı teknik bilgi ve hizmetleri kaydeden "teknoloji ödemeler dengesi" (the technology balance of payment, TBP) ile ölçülür. Burada bir ülkenin teknoloji ihracatı, yani TBP hasılatı (bilgi

bazında o ülkenin dünya pazarındaki rekabet edebilirliğini yansıtan hasıla) göstergesi test edilmiştir.

Teknoloji ticareti de uluslararası teknoloji transferi için önemli bir araçtır. 2001 yılı verilerine göre Belçika GSYİH ile karşılaştırıldığında %2.5 ile en yüksek TBP düzeyine sahiptir. Onun altında %1.3 civarında Hollanda ve Avusturya yer almaktadır. Macaristan ve Çek Cumhuriyeti (AB 'nin son üyeleri) bile, bu gösterge itibari ile ABD ve Japonya'nın önünde bulunuyorlar. TBP akımı büyük ölçüde uluslararasılaşmıştır ve çok sayıdaki göstereye göre ulus ötesi şirketler bu işlemlerin önemli bir miktarını kapsamaktadır (EU Commission, 74).

Tablo 3.6: Yüksek Teknoloji Ürünleri İthalat ve İhracatı: 2001, (European Commission, 2004'ten aktaran Kaplan, s.189).

ÜLKELER	İHRACAT		İTHALAT	
	1000 Milyon Avro	Toplam İhracattaki Payı %	1000 Milyon Avro	Toplam İthalattaki Payı %
AB-15	195.5	19.8	28.6	21.3
Japonya	111.2	24.7	72.0	18.5
ABD	233.8	28.6	243.3	18.5
Türkiye	1.1	3.2	5.4	11.8

AB-15 yaklaşık 196 milyar avroluk, ABD'den daha az, fakat Japonya'dan daha fazla ihracat gerçekleştirmiştir. Buna karşın, yüksek teknoloji ürünlerinin toplam ihracattaki payları itibariyle, ABD yaklaşık %29 ile önde yer alırken, onu %25 ile Japonya ve %20 ile AB izlemektedir. Türkiye'nin 1.1 milyar Euro eşdeğerinde gerçekleştirdiği yüksek teknoloji ihracatının toplamdaki payı sadece %3.2'dir. ABD, toplam ithalatının %19'una denk gelecek şekilde 243 milyar Euro değerinde yüksek teknolojik ürün ithalatını yaparken, bu rakamlar Japonya için 72 milyar Euro ve %19'dur. AB-15'in bu ürünler bazında yaptığı ithalat yaklaşık 219, Türkiye'nin ise 5.4 milyar Euro olup, toplam ithalattaki payı, sırayla, %21.3 ve %11.8 olarak gerçekleşmiştir.

3.2.3. Türkiye'nin Açıkları

Avrupa Komisyonu'nun "Avrupa Araştırma Alanı'na Doğru-Bilim, Teknoloji ve İnovasyon: Anahtar Göstergeler 2003-2004" adlı raporuna ve DİE'nin "Ar-Ge Faaliyetleri 2001-2002 Anket Sonuçları"na göre, Türkiye'nin başat 5 noktada özetlenebilecek açıkları şöyle ortaya konulabilir.

- Ar-Ge açığı: AB-15'te 2001'de Ar-Ge yoğunluğu, yani "Ar-Ge / GSYİH" oranı %1.98, AB-25'te %1.93 iken, Türkiye'de % 0.72'dir. Bu oranın AB'de en yüksek olduğu ülkeler İsveç (4.27) ve Finlandiya'dır (3.49). AB 2010'da dünyanın en dinamik bilgi ekonomisi haline gelebilmek için %3'ye çıkarmayı hedeflediği bu oran, Türkiye'de 2002'de %0.67'ye gerilemiştir.
- Araştırmacı açığı: İstihdam edilen 10 bin nüfus başına düşen (tam zamanlı) araştırmacı sayısı AB-15'te 2001'de 56.8 iken, Türkiye'de bu sayı 10.5 (ve 2002'de 11.2) olmuştur. Macaristan bile ülkemizin 3 katı kadar araştırmacı çalıştırırken, bu alanda ilk üç sırayı Finlandiya (188), İzlanda (111) ve İsveç (101) paylaşmaktadır.
- Bilimsel yayın açığı: AB-15'te milyon nüfus başına düşen bilimsel yayın sayısı 2002'de 673 iken, Türkiye'de 103'tür (yaklaşık 6'ya 1). En çok yayın yapan, 1600 adet ile İsveç'tir. Onu 1000'in üzerindeki yayın ile izleyenler arasında Danimarka, Finlandiya ve Birleşik Krallık bulunmaktadır. AB'nin en son üyelerinden Macaristan'da bu sayı Türkiye'nin 3 katıdır.
- Patent açığı: Bilim ve teknoloji gelişme düzeyini saptamanın evrensel ölçüsü, üretilen patent sayısıdır. Buna göre, Avrupa Patent Ofisi'ne milyon kişi başına yapılan başvuru sayısı 2000 yılında AB-15'te 128.4, AB-25'te 107.7 iken, Türkiye'de ise sadece 0.3'tür. Patent rekortmenleri Almanya (259), Finlandiya (258) ve İsveç (248)'dir. Macaristan bu kriterde de Türkiye'yi 3'e katlamaktadır.
- Yüksek teknoloji ürün ihracatı açığı: Patentlerin ekonomik değerini ölçmenin en pratik yolu, ileri teknoloji ihracatının genel ihracattaki payını ve dolayısıyla döviz getirisi miktarını belirlemektir. Buna göre,

“yüksek teknolojik ihracat / toplam ihracat” oranının, 2001 yılında AB-15’te %19.8, Türkiye’de ise bunun yaklaşık 6’da 1 (= %3.2) olması son derece anlamlıdır. Teknoloji ihracatında rekor İrlanda’ya (%40.8) aittir. İspanya bile bu dönemde, Türkiye’nin 2 katı kadar ileri teknoloji ihracatı yapmayı başarmıştır. (Göker, 2004)

3.3. Dünyada ve Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetlerinde Teknoparkların Yeri

3.3.1. Teknoparkların Tanımı

Teknoparklar, üniversite veya araştırma kuruluşlarının büyük işletmelerle ortak çalışmalar yürütmesiyle ortaya çıkmış ve teknoloji geliştirilmesinde ve kullanılmasında öncü konuma gelmişlerdir. Teknoparklar temelde, bilgi yoğun küçük üretim birimlerinin, bir araya gelmesiyle oluşturulmuş merkezlerdir (von Zedtwitz, 2003).

Teknoparkların ABD’den, Avrupa’ya, Güneydoğu Asya’ya yayılmasından bu yana, üniversite mezunu araştırmacı mühendis ve teknisyenlerin girişimci ruhlan ile kurdukları küçük ve orta ölçekli işletmelerin organizasyon yapısı kazanımlarının üretimde karlılığa dönüşmesi, dikkat çekicidir. Böylece teknoparklarda faaliyet gösteren KOBİ’lerin Ar-Ge yönetimleri de organizasyon sorunu olarak ele alınmaya başlamıştır (Langerak et al, 2000).

3.3.2. Teknoparkların Tarihçesi

Günümüzdeki teknoloji parklarının ilk benzerleri, 1950’li yıllarda ortaya çıkmıştır. ABD 1950den itibaren sanayi yoğun bölgelerde üniversite sanayi işbirliğini geliştirmek için büyük üniversitelerin çevresinde bilim parkları kurmaya başlanmıştır. Teknoparklar, girişimciye kendi işini kurması için gerekli idari ve teknik yardımı yapacağından merkezin bir üniversite veya araştırma kurumuna ya da sanayi bölgesine yakın olmaları gerekmektedir

(Zaim,1997). Teknoparkların ilk örnekleri San Francisco civarında kurulmuştur. ABD’de halen federal hükümetlerce desteklenen 150 civarında önemli endüstriyel teknopark yer almaktadır.

Avrupa ülkelerinde teknoparkların ortaya çıkışı ise 1980’li yılların başına dayanmaktadır. Günümüzde Avrupa ülkelerinde 200’ün üstünde teknopark faaliyetini sürdürmektedir. Kuruluş aşamalarında teknoparklara devletin verdiği finansal destekler yaklaşık olarak Belçika’da %100, Almanya’da %75, Fransa’ da %74, İngiltere’de %62’ dir (European,2003).

80’li yılların başında hızlı teknolojik gelişmeleri izleyen üretim ve tüketim miktarlarındaki değişimlerin sosyal sisteme etkileri, devletlerin ekonomi ve siyasi politikalarının değişirmeye zorlamıştır. İzlenen ekonomi politikalarında ortak amaç bilimsel ve teknolojik birikimin sonuçları sanayiye aktararak üretim-tüketim ilişkileri ile ekonominin canlandırılmasıdır. Bu yeni oluşum içerisinde KOBİ’ler yeni teknolojilere uyum sağlamada gösterdikleri çabukluk sayesinde teknolojik rekabette önemli bir konuma gelmişlerdir. KOBİ’ler ekonomik konjüktürün dalgalanmaları karşısında gösterdikleri esneklik ile istihdamın sürekliliğini sağlamış ve yeni teknolojileri hızla uygulayabilme yetenekleri teknoparkların yaygınlaşmasına yardımcı olmuştur (Nieto, M., 2003).

Teknoparklar sadece gelişmiş ülkelerde bulunmamakta, Çin, Hindistan, Şili, Meksika, Filipinler, Gabon, Nijerya, Zimbabve ve Karayip ülkeleri (Jamaika, Guyana, Barbados) gibi gelişmekte olan ülkelerde de uluslararası örgütler (UNDP, UNFSTD, UMDO DLO) öncülüğünde teknopark projeleri uygulanmaktadır (Göker, 2004).

Çin’de uygulanmakta olan teknopark programı, kısaca TORCH olarak bilinmektedir. Program çerçevesinde Çin’de 12 teknopark kurulmuştur ve ileri teknoloji alanında 2000 yeni girişimci ve 20000 iş idarecisini yetiştirmeyi amaçlayan programın bir parçasıdır. Bu program gelişmekte olan ülkelerdeki uygulamaların en başarılı örneklerindedir.

Çin'deki teknopark yönetimleri, bilgisayar yazılımı, lazer ile kaynak otomatik kontrol gibi yeni teknoloji alanlarında kendi küçük işletmelerini kurmak veya geliştirmek isteyen kamu personelini belirli stratejiler doğrultusunda yönlendirmek için çalışmakta, işletme seçiminde oldukça seçici davranmaktadır. Kabul edilen işletmelerden çok düşük kira ve hizmet bedelleri almaktadır (Nieto, 2003).

Tüm bu teknoparkların kuruldukları ülkenin gelişmişlik düzeyinden bağımsız olarak ortak kurulma amaçları bulunmaktadır:

- Üretim konularında kalite ve rekabet sağlama,
- İleri teknoloji üretmek,
- Bölgesel ve sektörel kalkınma sağlamak,
- Üniversite-endüstri işbirliği ortamlarını geliştirmek,
- Yeni bir ürün geliştirme becerisi ve fikri olan girişimcilere ürünlerini geliştirmeleri ortamları sunmak.

Halen dünya genelinde farklı amaçlarla ve farklı uygulamalarla oluşturulan 800 adet teknopark bulunmaktadır (Kaplan,2000) Bunlardan en başarılıları ve en çok tanınanları arasında sayılanlar şunlardır;

- Silikon Vadisi "Silicon Valley" (California-ABD)
- Route 128 teknoparkı (Boston-ABD)
- Cambridge (İngiltere)
- Sophia-Antipolis (Fransa)
- Hsinchu (Tayvan)
- Taedok (G. Kore)
- Cartuja 93 (İspanya)
- Tsukuba ve Kansai (Japonya)

Özellikle Silikon Vadisi ve gerekse Massachussets (Boston) teknoparkı bilişim sektöründe bir çok ilkin gerçekleştiği ve Intel, DEC, IBM gibi dev şirketlerin beslendiği kaynaklar olarak göze çarpmaktadırlar (McGrow, 2000).

3.3.3. Teknoparkların Amacı

Teknoparkların amacı, üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile sanayinin işbirliği sağlanarak ülke sanayisinin uluslararası rekabet edebilir ve ihracata yönelik bir yapıya kavuşturulması amacıyla teknolojik bilgi üretmek, üründe ve üretim yöntemlerinde yenilik yapmak, ürün kalitesini veya standardını yükseltmek, verimliliği artırmak, üretim maliyetlerini düşürmek, teknolojik bilgiyi ticarileştirmek, teknoloji yoğun üretim ve girişimciliği desteklemek, küçük ve orta ölçekli sanayicilerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunu sağlamak, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun önerileri de dikkate alınarak teknoloji yoğun alanlarda yatırım olanakları yaratmak, araştırmacılara ve yaratıcı girişimciliğe yönelik kişilere iş imkanı yaratmak, teknoloji transferine yardımcı olmak ve yabancı sermayenin araştırma - geliştirme birimleriyle birlikte ülkeye girişini hızlandıracak teknolojik altyapıyı sağlamak üzere oluşturulmuş ve içinde modem makina, donanım ve yüksek yazılıma sahip, Araştırma ve Geliştirme Merkezleri veya Enstitüleri, yeni ve yüksek teknolojilere dayalı ve çevre dostu üretim birimleri içerebilen, bünyesinde veya yakınında en az bir üniversitenin veya araştırma kurumunun bulunduğu, akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği yapıları oluşturmaktır (Kaplan, 2004).

3.3.4. Teknoparklarda Verilen Hizmetler

Teknoparklarda verilen hizmetler, danışmanlık ve teknik hizmetler olarak incelenebilir.

Danışmanlık Hizmetleri,

- Firma kuruluş danışmanlığı,
- Teknoloji danışmanlığı,
- Üretim planlaması danışmanlığı,
- Finansal sorumluluklar, muhasebe ve finansman danışmanlığı,
- Hukuk danışmanlığı,
- Pazarlama danışmanlığı,
- Girişimcilere işletme denetimi danışmanlığı

Teknik Hizmetler,

- Sekreterlik ve haberleşme hizmetleri,
- Fotokopi, bilgisayar vb. kırtasiye dosyalama ve raporlama hizmetleri,
- Yazılım paketleri,
- Kütüphane, laboratuvar ve atölye imkanları, sergi alanları
- Patent katalogian, veri tabanı ve uluslararası bilgi bankalarına ulaşım imkanı,
- Ayrıca sosyal ve sağlık hizmetlerinin verilmesi için gerekli tedbirler alınır.

3.3.5. Türkiye’de Teknoparklar

Türkiye’de Teknoparklar konusu ilk kez DPT tarafından yürütülen ve UTNDP ve UNTDO tarafından desteklenen, üniversite sanayi ilişkilerini geliştirme projesinin sonuç raporunda ele alınmıştır.

Rapor, teknoparkların kuruluşu ve işleyişi konularında şu gibi öneriler getirmektedir:

- Yenilikleri izleyebilen etkin bir aydın çevre,
- Deneyimli akademisyen ve sanayilerden oluşan uyumlu bir yönetim kumlu,
- Araştırmacıların, çeşitli teşvik, destek ve kolaylıklar ile teknopark atmosferine çekilmesi,
- İlgili üniversite ya da alt kuruluşların elinde bulunan kütüphane, laboratuvar, bilgisayar ve diğer gerekli donanımın ve hizmetlerin teknoparkın yararlanmasına açık olması,
- Bölgedeki yenilikçi sanayi kuruluşlarıyla yakın ilişki,
- Devletin ve yerel yönetimlerin özellikle altyapı çalışmalarındaki katkıları.

UNFSTD komisyonu Mart 1 990’da Türkiye’de hazırlıkları yapılan beş teknoparkı incelemiştir. Bu komisyon incelediği bir teknoparklarda şu üç özelliği aramaktadır (Göker,2004).

- Tüm ilgili taraflarca kabul edilmiş ve açıldıkla tanımlanmış amaçlar,
- Yetki dağılımını ve ilgili taraflar arasındaki sorumluluk ve ilişkileri açıklıkla ortaya koyan bir organizasyon yapısı,
- Sistemin başarımı izleyecek ve değerlendirecek mekanizmalarının oluşturulması.

Türkiye'yi kapsayan raporlarda yukarıdakilere ek olarak aşağıda belirtilen konulara özellikle dikkat çekilmektedir:

- Ayrıntılı bir iş planı (business plan),
- Teknopark'ın bir işletme olarak fizibilite çalışması,
- Uzun vadede, danışmanlık ve eğitim hizmetleri, know-how sağlaması, ayrıca işbirliği olanaklarının araştırılması için EBN Avrupa İş İnkübatörleri Ağı (European- Business Incubation New York), Brüksel; ADT, Alman Teknopark Derneği (German Association of Technoparks), Berlin; NBIA, ulusal iş inkübatörleri Derneği (The National Business Incubation Association), A.B.D; UKSPA, İngiltere Bilim Parkları Derneği (The UK Science Park Association) gibi yurt dışındaki kuruluşlarla işbirliğine gidilmesi.

Türkiye'de KOBİ'lerin öneminin anlaşılmasıyla 1965-1990 yılları arasında 57473 işyerini kapsayan 211 Küçük Sanayi Sitesi kurulmuştur. Fakat bu Küçük ve Orta Ölçekli sanayiciler makine parklarının eski olması hassas üretim işlemlerini yapamamaları gibi sebeplerle hammadde, enerji ve işçilik kaybına uğramaktadırlar. Bu durum KOBİ'lerin gelişmiş ülkelerdeki gösterdikleri istihdamı artırıcı ve teknolojiyi teşvik edici özelliklerini kaybetmelerine sebep olmaktadır.

Küçük sanayi siteleri teknolojiyle ilişkilerini sağlayacak araçlar (teknoparklar) bulunmadığından know-how, patent, lisans elde etmelerini sağlayacak örgütlerle ilişkileri zayıf olmakta ve ürünlerin kalite kontrol ve kalibrasyonunu yapacak laboratuvar hizmetlerinden mahrum kalmaktadırlar (Langerak, 2000).

Bu nedenlerden ötürü ülkemizde KOBİ'ler açısından teknoparkların kurulması ve etkinlikle çalışmaları acil bir zorunluluktur (Karluk,1990).

3.3.5.1. Türkiye'de Mevcut Bazı Teknopark Projeleri

Sanayinin gelişmesi doğrultusunda ileri teknolojileri kullanarak yeni ürün veya yöntem geliştirmek ve bu çalışmaların sonucunda ticari değere sahip bir çıktı elde etmeyi amaçlayan yem veya mevcut teknoloji oryantasyonlu işletmelere ürünü geliştirmek için ortak kullanım sahaları yaratarak teknik hizmet, mekan ve büro hizmetleri vermek ve etkin bir üniversite-sanayi işbirliği bu tür işletmelerin azami ölçüde yararlanmalarını sağlamak amacıyla oluşturulan hizmet birimleri Teknoloji Geliştirme Merkezi olarak isimlendirilmektedir.

Bu fikirlerin bir sonucu olarak 12.04.1990 tarih 3624 sayılı kanunla "Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı", KOSGEB, kurulmuştur.

KOSGEB Sanayi ve Ticaret Bakanlığı ile ilgili, tüzel kişiliğe haiz ve bütün işlemlerinde özel hukuk hükümlerine tabi bir kamu kuruluşudur. Türkiye çapında şu merkezleri bulunmaktadır:

- İhtisas Merkezleri
- Danışmanlık Merkezleri
- Kalite geliştirme Merkezleri
- Ortak Kolaylık Atölyeleri
- Test ve Analiz Laboratuarları

3.3.5.1.1. İTÜ-KOSGEB Teknoloji Geliştirme Merkezi

İTÜ-KOSGEB Teknoloji Geliştirme Merkezi 8 Ekim 1991 tarihinde faaliyete geçmiştir ve halen işler durumdadır. Merkez, bilgisayar donanımı ve yazılımı, robot teknolojisi, gibi alanlarda araştırma yapmak isteyen işletmelerce paylaşılmaktadır. (İmamoğlu, 2003)

Yine İstanbul Teknik Üniversitesi Ayazağa kampusu alanında, İTÜ vakfı, Philips, Metaş, Vestel ,Bekoteknik ve ITT tarafından kurulan İTÜ TEKNOPARK A.Ş. özellikle bilişim sektörüne yönelik hizmet vermektedir.

3.3.5.1.2. ODTÜ Teknoparkı

ODTÜ teknoparkı AB.D ve İngiltere'deki teknoparkların öğretim üyeleri ve yetkililerce incelenmesinin ardından KOSGEB ile protokol imzalanarak kurulmuştur. Bugün ODTÜ Teknoparkı yenilik merkezi olarak hizmet vermektedir ve yüksek lisans ve doktora öğrencilerine, sanayi kesiminden gelecek girişimcilere açıktır. Teknoparkın amaçları şu şekilde açıklanmaktadır;

- Geleceğin teknolojilerine yönelik girişimcilere yardımcı olmak,
- Üniversite-sanayi işbirliğinin gerçekleştirilmesi için etkin araçlar geliştirmek,
- En yeni teknolojilerin uygulanması ile geleceğe yönelik ürünler geliştirmek ve imal etmek,
- Kurulmasına yardımcı olunacak işletmelerde ileri teknolojilere yönelik iş olanakları yatmak

ODTÜ Teknoparkı bilgisayar ve elektronik alanlarında faaliyet göstermektedir.

3.3.5.1.3. İzmir Teknopark A.Ş. (İTAŞ)

İTAŞ, 1988 yılı başında, iki üniversitenin, Sanayi Oda'sının, Belediye'nin, TÜBİTAK'ın ve bölgedeki belli başlı kamu kuruluşlarının katılımıyla kurulmuştur. İTAŞ 'ın temelinde, Oda ile İzmir'deki üniversiteler arasındaki ilişkileri güçlendirmek için 1986 yılında başlatılan yoğun çalışmalar yer almaktadır. İTAŞ öncesinde Oda ve üniversite işbirliğiyle Ege Üniversitesi'nde KÜSİGEJvT ve 9 Eylül Üniversitesi'nde BİMER kurulmuştur. İTAŞ aşağıdaki hedefleri amaçlamaktadır.

- Sanayinin karşılaştığı darboğazlara, işletme sorunlarına etkin ve ekonomik çözümler bulmak,
- Sanayide uygulanma şansı olan araştırma projelerini destekleyerek, yeni teknolojileri sanayinin hizmetine sunmak,
- Ulusal ve Uluslararası bilim ve teknoloji kuruluşları ile ilişkiler kurarak ve bunların oluşturduğu enformasyon kanallarına bağlanarak, araştırmacıları en son bilimsel ve teknolojik gelişmeler konusunda bilgilendirmek,
- Ar-Ge çalışmalarının sonuçlarından yararlanmak isteyen KOBİ' lere özel destek vermek.
- Merkezde gıda, tekstil, metalürji, kimya, elektronik sektörlerinde çalışan işletmelerin yer alması istenmektedir.

Bahsedilen üç teknopark dışında ülkemizde Eskişehir bölgesinde, Eskişehir Sanayi Odası, Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü ve iki üniversite vakfı ile 13 işletmenin ortaklığında 1990 yılında Anonim Şirket olarak kurulan., “duyarsız inkübatör” tipinde Anadolu Teknoloji Parkı (ATAP) bulunmaktadır. ATAP'ta şehir çevresinde gelişmiş olan havacılık, metalürji, tıbbi bitkilerden ilaç firetimi, biyoseramikler v.b. alanlara ağırlık verilmektedir. Ayrıca Zonguldak'ta bulunan Zonguldak Teknopark A.Ş. ve TÜBİTAK-Gebze Araştırma Parkı Türkiye'deki diğer teknoparklar arasında sayılabilir. 1994 yılında planlanan İzmir Alaçatı Teknoparkı projesi bu konudaki en son ve en önemli adımdır.

3.4. Ar-Ge'de Bütçe, Finansman, Katkı Payı, Teşvik ve Krediler

3.4.1. Ar-Ge Faaliyetlerinde Harcamalar

Bir ülkenin ekonomisinin sürekli güçlendirilmesinde önemli rolü olan bilimsel ve teknolojik araştırma ve geliştirmeler aynı zamanda o ülkenin bireylerinin yaşam seviyesinin yükseltilmesi ve ulusal güvenliğinin sağlanması amacıyla da yapılmaktadır. Bu sebeple devlet, kamu ve özel

fonları her ülkede kısa ve uzun süreli bilimsel ve teknolojik Ar-Ge çalışmalarının gerçekleştirilmesi için kullanıma aktarılmalıdır.(Goodacre, 1997)

Ülkemizde de DIE tarafından, Ar-Ge harcamalarıyla ilgili kesin ve ayrıntılı veriler uluslararası standart yöntemlere göre 1990 yılından itibaren açıklanmaya başlanmıştır. DIE tarafından 1990 yılından bu yana çalışma kapsamına alınan kurum ve kuruluşlar; ticari kesim anketlerinde, katma değer ve satış hasılatına göre ilk 500 firma; kamu kesiminde, ön tarama formu ile araştırma-geliştirme faaliyetinde bulunduğu saptanan bütün kamu birimleri ve devlet kuruluşları; yenilik faaliyetinde bulunan ve patent başvurusu yapan firmalar; araştırma-geliştirme çalışmaları için teşvik alan kuruluşlar ile kamu iktisadi teşekküllerinin araştırma-geliştirme birimleri; yüksek öğretimde ise tüm üniversiteler ve araştırma merkezleri olarak sıralanabilir (Görgülü, 1997).

1990 yılında Türkiye'nin Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ya oranı binde 3.2 düzeyinde iken, 1991 yılında bu oran binde 5.3 kadar çıkmıştır ve bu oran son altı yıldaki en yüksek düzeydir. 1992 yılından itibaren Ar-Ge harcamalarının GSYİH'ya oranı hızla düşmeye başlamış ve 1994 yılında bu oran ülkemizdeki ekonomik krizin etkisiyle birlikte binde 3.6 seviyesine inmiştir. 1995 yılında ise çok az bir artışla söz konusu oran binde 3.8 'e çıkmış bulunmaktadır.

Türkiye'deki Ar-Ge harcamalarının Türk Lirası ve ABD Doları cinsinden harcama miktarlarına cari fiyatlar üzerinden bakıldığında her yu bir önceki yıla göre önemli artışlar görülmesine karşın, Ar-Ge harcamalarına ABD Doları bazında bakıldığında oldukça değişik bir görüntü ortaya çıkmaktadır Buna göre en yüksek Ar-Ge harcamasının gerçekleştirildiği yıl 1476.5 milyon Dolarla 1993 yılıdır. 1994 yılında bu oran oldukça düşmüş ve 1154.8 milyon Dolara inmiş, 1995 yılında ise 1302.8 milyon dolara çıkmış olmasına karşın yinede 1993 yılının gerisinde kalmıştır. Bu sonuçlarda, her yıl Ar-Ge harcamalarının pek artmadığını daha çok yerinde saydığını veya gerilediğini göstermektedir.

Kişi başına Ar-Ge harcamaları ülke nüfusunun hızla artmasıyla birlikte azalmaktadır. 1991 yılında kişi başına 25.4 dolarlık Ar-Ge harcaması son altı yılın en yüksek düzeyi olup, daha sonraki yıllarda bu oran dalgalı bir seyir izleyerek düşmüştür(Yalçiner, 1995). Bu oran 1995 yılında da kişi başına 21.1 dolar olmuştur. Ar-Ge harcamalarının ülkeler bazında karşılaştırıldığında Türkiye söz konusu ülkeler içinde en düşük Ar-Ge harcaması yapan ülke konumundadır.

Araştırma için gereken finans kaynağının nereden sağlandığı Ar-Ge çalışmalarında önemli konulardan biridir. Türkiye ile ilgili verilere göre kamu kesimi Türkiye’de Ar-Ge’nin en büyük finansörüdür. Finans yönünden 1990 yılında kamunun toplam payı Ar-Ge harcamalarında %7 1.4 iken bu oran 1995 yılında %62.4’e inmiştir.

Tablo 3.7: Finans Kaynağına Göre Ar-Ge Harcamalarının Yıllar Bazında Dağılımı (%)

YILLAR	TİCARİ	KAMU	DİĞER	YURTDIŞI
1990	27.4	71.4	1.0	0.2
1991	28.5	70.1	1.2	0.2
1992	33.8	64.0	1.8	0.4
1993	31.8	65.2	2.2	0.8
1994	35.5	60.4	2.4	1.7
1995	32.9	62.4	2.7	2.0

Bu sonuç, batılı ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de devletin Ar-Ge harcamalarında finansörlükten çekilmekte olduğunu, ticari kesim ve diğer kurumların payının artmakta olduğu görülmektedir.

Ticari kesimin Ar-Ge konusundaki finansman sağlayıcılığı yavaş artmakla birlikte 1990 yılında bu oran %27.4 olmuş, 1995 yılında da %32.9’a yükselmiştir. Diğer yurtiçi ve yurtdışı kesimlerin payı ise 1995 yılında toplam olarak %4.7’dir.

Tablo 3.8. Türkiye'deki Ar-Ge Harcamalarının Türlerine Göre Yüzde Dağılımı(%), (DIE 1996 istatistik Yıllığı)

YILLAR	CARİ HARCAMA	YATIRIM HARCAMASI
1992	47	53
1993	59	41
1994	64	36
1995	60	34

DIE verilerine göre Ar-Ge harcamalarının ana sektörlere dağılımına bakıldığında, 1995 yılında %91.5 ile İmalat Sanayii ilk sırada yer almaktadır.

Bu sektörü %3.7 ile Hizmet sektörü, %2.6 ile Elektrik, Gaz ve Su Sektörü, %1.6 ile Tarım, Avcılık ve Ormancılık Sektörü ve %0.6 ile Madencilik sektörü izlemektedir. Ar-Ge harcamaları genel olarak değerlendirildiğinde gelişmiş ülkelere nazaran ülkemizdeki Ar-Ge harcamalarının çok yetersiz olduğu, sektörler bazında da en çok Ar-Ge harcamasının imalat sanayii tarafından yapılmakta olduğu, harcamaların daha çok devlet eliyle ve cari harcama türünde olduğu ortaya çıkmaktadır.

3.4.1.1. Ar-Ge Faaliyetlerinde Bütçe Yönetimi

Uzun yıllar boyunca Ar-Ge'nin apayrı bir işlevi olduğu, bilimsel ve teknik çalışmaları kendi içinde yürüttüğü görüşü bir aksiyon olarak kabul edilmiştir. Başka alanlardaki başarılı buluşlar, araştırma çalışmalarına başından beri katılan pazarlama, üretim ve finansman departmanlarındaki kişilerden oluşan karma ekipler tarafından ortaya çıkarılmaktadır (Hirschey et al, 2005).

Bir firmanın büyük giderler yaparak geliştirdiği ürünü tam piyasaya sunacakken; başka bir firmanın bu alanda gelişmiş çok fonksiyonlu ürünlerle girmesi durumunda bütün çabalan boşa çıkarabilmektedir (Jahangir, 2003).

Örneğin; hem bilgisayar çıktılarını yazıcı olarak alan yazıcılar; öte yandan hem fotokopi hem de faks görevi gibi çok fonksiyonlu cihazlar olunca; bir ürün yerine müşteri sanki üç ürün almış gibi olacaktır.

Diğer yandan, bazı sektör birimlerinde çok uzun Ar-Ge çabaları, çok büyük harcamalarla yürütüldüğü halde başarısızlıkla da sonuçlanabilmektedirler. İsviçre'nin dev ilaç firması "Hoffmann-La Roche" un araştırmaya ayırdığı bütçenin araştırma literatüründe bir benzeri pek yoktur. Firma 1960 yılından beri yüksek miktarda kaynağı Ar-Ge olarak harcarken; önemli bir yeni ürün geliştirememiştir. Aynı şekilde Almanya'nın dev elektrik-elektronik firması "Siemens" hem kaliteli, hem de yüksek bütçeli araştırmaları ile bilinmekte iken; piyasayı sarsacak nitelikte yeni sayılabilen bir ürün geliştirememiştir (Joncas et al, 2002).

Ancak bazı şirketler çoğu kez yukarıda sayılan dev bütçeli Ar-Ge çalışmalarının yanında çok küçük bütçelerle yaptıkları Ar-Ge çalışmaları ile daha dikkat çekici çalışmalara ulaşabilmektedirler. Örneğin "Roche"a göre mütevazı bütçelerle araştırma yapan ABD'li "Merck" ve İngiliz "Glaxo and Wellcome" gibi bazı ilaç firmaları piyasaya bir biri ardına yeni ve başarılı ürünler (yeni ilaçlar) sürebilmektedirler.

Dünya başarılı Ar-Ge çabalarının en iyi örneklerinden biri de RCA' nın kurucusu, David Sarnoff' un çabalarıdır. Siyah-beyaz televizyon alıcıları 1940'lı yılların ortalarında piyasaya girmeye başladığı sıralarda; Sarnoff renkli televizyon için çalışmalar başlatmıştır. En yetenekli uzmanları son derece küçük gruplar halinde organize ederek bu konudaki bilim ve teknoloji üzerinde yoğunlaştırmıştır. Sarnoff 12 yılda ancak renkli televizyonu ortaya çıkarabilmiştir. Sarnoff'u hemen taklit eden Japon firmaları daha sonra aynı stratejiyi kullanarak video cihazını geliştirebilmiştir (Joncas et al, 2002).

Bu örneklerde firmaların çok uzun çabaları ve harcama bütçeleriyle başladıkları ürün geliştirme çabalarını örneğin 4. yılında bırakacak olurlarsa bütün çaba ve araştırma giderleri boşa çıkacaktır. Belki de firma bunu kaldıramayacak ve piyasadan silinip gidecektir. Ancak sonuca varırsa, bu durum da milyarlarca dolarlık bir dev sanayiye dönüşebilecektir .

Ayrıca, firma geliştirmekte olduğu ürünün tamamlayıcı ürünlerini keşfedip onu üretmek durumunda da yine büyük gelişmeler kaydedilecektir. TV'nin yanında video cihazı gibi ikame mallarda düşünülebilir.

Günümüzde araştırma-geliştirme laboratuvarları, kendi ayakları üstünde durabilen işletmeler haline gelmiş hatta başka firmalar adına belli bir ücret ve bütçe karşılığında araştırma-geliştirme yapabilir duruma gelmiş bulunmaktadır (Jahangir, 2003).

Bu işlemleri yürütmek için de firmaların Teknoloji Yöneticilerine ihtiyacı vardır. Teknoloji Yöneticisi teknoloji potansiyeline dayalı olarak teknoloji ve üretim strateji ileri oluşturabilmeli, firmanın hedeflediği sonuçlara ulaşabilmek için gerekli olan teknik işlemleri tanımlayabilmeli ve satın alabilmelidir.

Ar-Ge yöneticileri, her yeni üretim önerisini, üretim olanakları, finansman ve muhasebe yönünden tam olarak incelenmiş ve akılcı bütçe çerçevesinde planlamalıdır. Göreceli olarak daha pahalı sağlanan ve firma üretim olanaklarını aşan finansal durumları proje çerçevesinde iyi yöneten bir finans yönetimi ile yürütmek durumundadırlar (Brockhoff, 1998).

Ar-Ge proje yöneticisi ve fabrikanın baş teknoloğunun da bulunduğu bir grup; proje için gerekli sunulan derlemelidirler. Bu grup gereksinimlerin; belirlenen parça malzeme ve ekipmanların listelerinin gerekli miktardaki örneklerini (nüshalar) alternatif firma ve satıcılara göndererek elde edilen verilen birlikte inceleyerek "Tekno-Ekonomik" bir çalışma yapmalıdır. Teknik şartname ve özelliklere uyan en uygun satıcı firma ve kuruluşlar seçilmelidir. Tekno-ekonomik temel veriler ile alım kararlarının alınarak ilgili makine ve gereçlerin kesin siparişlerinin yapılması gerekir.

Uzman kişi ve firmalara, üretimde beklenen performans için gerekli vasıflı personelin ve bunların, özlük hakları, atölye ve fabrikaların yerleşim olanakları için yeni düzenlemelerin maliyet analizleri yaptırılmalıdır.

Ar-Ge bütçeleri, ürün geliştirme, gerekli üretim prosesleri veya süreç teknolojilerinin finansal tasarıları da yapılarak şekillendirilir. Daha sonra bu bütçenin hareketleri planlanan ve gerçekleşme karşılaştırmaları bilgisayar ortamında yönetilir (Klimstra, 1988).

3.4.1.2. Ar-Ge Programları İçin Bütçeler

Şirketin Ar-Ge bütçesinin büyüklüğünü belirlemek için kullanılacak sabit bir yüzde yoktur. Her sektör bu yüzde için bir standarda yaklaşıyor gibi gözükse de, belli bir şirket için en uygun fon miktarını temsil edecek bir standart yoktur.

Teknoloji planında verilmiş olan ihtiyaçlar ve şirketin finansal şartları Ar-Ge bütçesinin belirlenmesi için rehberlik edecek faktörlerdir. Teknoloji planı şirketin uzun ve kısa vadeli ihtiyaçlarını yansıttığı için, oluşturulması esnasında eldeki tüm kaynakları yansıtılacak şekilde düzenlenmiş olması gerekir (Blumental, 1990). Eğer yeni mühendislik ve sistem araçlarını geliştirmek veya çevrim planında kısa vadeli ihtiyaçların incelenmesi için hiç fon bırakmayacak kadar büyükse bunun riskinin dikkatle değerlendirilmesi ve uygun bir şekilde planın değiştirilmesi gerekir. Ar-Ge topluluğunun mümkün olduğunca etkin ve verimli olmaya çalışması her ne kadar önemli ise de, şirketin gerekli kaynakları tedarik etmeden teknoloji geliştirmeye çalışmaması gerekir (Jahangir, 2003).

3.4.1.2.1. Temel Bütçeler

Teknoloji planındaki programlarca Ar-Ge faaliyetleri için yıllık bütçeler belirlenir. Her programın maliyetinin malzemeler, temel tesisler, hizmetler ve personel maliyetlerinin dikkatle değerlendirilmesi ile belirlenmesi gerekir. Her bir projenin yıllık maliyetini tahmin ettikten sonra geliştirme, araştırma vs. gibi her bir bölümün tüm projelerinin maliyetleri hesaplanır. Tüm projelerle uğraşacak gerekli yeteneklere sahip elde yeterince insan olup olmadığı değerlendirilmeli, eğer yoksa projelerin bir kısmının ihale edebilirliği araştırılmalı, bunların yürütülmesine imkanı verecek bir süre içinde yeni tesislere ihtiyaç duyulup duyulmadığı belirlenmelidir. Tesisler kiralanabilir mi ya da ödünç alınabilir mi, tasarımların zamanında değerlendirilmesi için test tesisleri mevcut olacak mı gibi sorular sorulmalıdır (McGrow, 2000).

Genellikle bütçelerle alakalı bir karar alınırken önceki yılın bütçesi baz alınır. Bir bölüme işe alınabilecek yüksek kaliteli kişilerin sayısı ya da bir bölümün küçültülmesinin etkisi gibi bir yıl içinde kabul edilebilir büyüme yada küçülme ile ilgili sınırlar vardır. Fakat geçen yılın bütçesinin bu yıl için gerek duyulan bütçe için katı bir ölçüt olarak kullanılmaması gerekir. Plan tarafından açıklanan ihtiyaçların gerekli kaynakların belirlenmesi için temel olması gerekir (Langerak, 2000).

Yıllık bütçe sürecine personel maliyetlerinin dahil edilmesi ABD'li ve Japon firmalarının kullandıkları yaklaşımlardaki çok ilginç bir farklılığı vurgular. Japonya'da en üst düzey şirketleri hayat boyu istihdam uygulaması kullanmakta ve personel maliyetleri bir tesisi koruma maliyeti gibi sabit kabul edilebilmektedir. ABD'de ise ekonomik şartlara göre çalışan sayısı zaman içinde artıp azalabileceği için personel maliyetleri değişken kabul edilebilir. Özet olarak, her iki ülkede ortak bir yaklaşıma doğru gidilmektedir. Japon şirketleri ciddi bir buhran döneminde faaliyet masraflarının azaltılması gerektiğine ve çalışan sayısında bir azaltma gerekeceğine inanırlar. ABD' de ise sanayiciler istihdam düzeyindeki sık artış ve azalışların sebep olduğu dağılma maliyetini kabul ederler. İstihdam düzeylerini istikrara kavuşturmak ve ciddi durumlar halinde daha az değişiklik yapmak için çaba harcanmaktadır (Feller, 2006).

Uzun vadeli araştırmalar için fon harcamaları ile ilgili fikir ayrılıkları mevcuttur. Acil ihtiyaçlar ile uzun vadeli olanlar arasında tercihler yapmak gereklidir. Ancak bunu tamamen sayısal bir yolla yapmak genellikle imkânsızdır. Yeni bir teknoloji iyi araştırmanın değerini ilk aşamalarında tahmin etmek, bir prototip yapma zamanını yarı yarıya azaltan yeni bir mühendislik aletinin değerini bulmak çok zordur. Aynı zamanda her şirket elindeki fonların kısıtlılığını yaşar.

Bazen uzun vadeli bir araştırmayı erteleyerek kısa vadeli problemi çözmek mümkündür. Bu örnekler bütçe oluşturmada hem her grubun kısıtlarını kabul eden hem planı gerçekçi olarak destekleyen ayrıca şirketin koyduğu toplam harcama sınırlarını yansıtan bir bütçeler seti oluşturmanın ne

kadar karmaşık olduğunu göstermektedirler. Ancak eğer teknik topluluk istikrarlı ve öngörülebilir bir çevrede faaliyet gösterebiliyorsa bu topluluk en verimli sonuçları sağlayabilir. Hedeflerin sürekli değişmesi, programların yenilenmesi ve çabaların yeniden tahsisi son derece moral bozucu olmaktadır (Goodacre, 1997).

3.4.1.3. Ar-Ge Sistemlerinin Finansmanı

Döviz getiren, satılabilir malın temelinde rekabet gücü yüksek yeni teknoloji yatmakta olduğundan ülkeler milli gelirlerinin %3 üne varan oranlarda kaynakları teknolojiye aktarmaktadırlar.

Türkiye’de de son yıllarda ulusal buluş ve yeni teknoloji geliştirme ile ilgili çalışmalarda hareket gözlenmektedir. Ancak Türkiye’nin elindeki ulusal patentleri işletmeye aktaramaması sonucu buluş ve yeni teknolojinin teoride kalmakta, bu da yaratıcı beyinleri yeni teknoloji geliştirmekten caydırmaktadır. Diğer taraftan üretici ve yararlı yatırım alanı bulamayan sermaye ölü yatırımlara yönelmektedir.

Dünyadaki gelişmiş ülkelerde oldukça eski bir geçmişi olan ancak ülkemiz için yeni bir kavram olan Risk Sermayesi konusunu kısa incelemekte fayda vardır.

Özellikle 1980’li yıllardan bu yana gelişmiş batı ülkelerinde büyük bir başarı ile uygulanan Risk Sermayesi finansman modeli, dinamik ve yaratıcı ancak finanssal gücü yeterli olmayan girişimcilerin yatırım fikirlerini gerçekleştirmesine katkıda bulunmaktadır. Böylece, bir yandan toplumda yeni ve yaratıcı fikirlerin ortaya çıkarılması ve gerçekleştirilmesi sağlanırken, öte yandan da toplum, bilişim çağındaki teknolojik gelişme düzeyine ulaşabilecek ve belki de öncü ve yönlendirici bir rol oynayacaktır (Langerak et al, 2000).

Risk sermayesi sektörünün temel amacı, yüksek büyüme potansiyeli olup finansman ihtiyacı olan küçük ve orta büyüklükteki şirketler için yatırımın

farklı aşamalarında finansman sağlamaktır. Risk sermayesi yatırımlarının en önemli unsurları şöyle özetlenebilir:

- Yatırım hisse senedi ve/veya hisse senedi benzeri araçlarla yapılmaktadır.
- Desteklenen şirketlerin çoğu üretimi, verimliliği arttıran ve hayat standardını yükselten, yeni ürün ve proseslerle ulusal ekonomiyi büyütecek, yeni teknoloji kullanan şirketler olmaktadır.
- Yatırımın uzun vadeli olması risk sermayesi yatırımlarının en önemli unsurlarındandır. Bu özelliğe ön koşul olarak politik ve ekonomik istikrar önem kazanmıştır.
- Risk sermayesi aktif bir yatırım şeklidir. Olanakları daha geniş olan risk sermayesi şirketi, desteklediği projeye her türlü desteği vermektedir.

Risk sermayesi konusunda kurulan ilk kuruluş 1946'da Amerika da kurulan "The American Research and Development Corporation of Boston"dur. Bütün gelişmiş ülkelerdeki büyük sermayeye sahip olan kişiler, maliyeti çok yüksek olan Ar-Ge ve yeni teknolojileri yaratmanın gerektirdiği yatırımları kendileri finanse etmek yerine risk sermayesi yoluyla, diğer ülkelerdeki yeni fikir, buluş ve teknolojilere yatırım yapmayı tercih etmişlerdir. Bugün risk sermayesi konusunda en fazla çalışmanın yapıldığı ülke ABD'dir ve bu konuda çalışan çok sayıda şirketler bulunmaktadır (Joncas, 2002).

Türkiye'de risk sermayesi konusundaki ilk girişimler 1986 yılında "Teşebbüsü Destekleme Ajansı" ile başlamıştır. Gerçek anlamdaki altyapının hazırlanması 6.7.1993 tarihinde Resmi Gazete'de yayınlanan "Risk Sermayesi Yatırım Ortaklıklarına İlişkin Esaslar Tebliği" ile mümkün olmuştur. Bugüne kadar yasal altyapısının hazır olmasına karşın bu konuda kurulmuş tek şirket Vakıfbank tarafından kurulan "Vakıf Risk Sermayesi Yatırım Ortaklığı A.Ş."tir. 1997 yılı Şubat ayı içinde Sert seramik kaplama deneme üretimine başlayan "Teknoplazma A.Ş."de Türkiye'de risk sermayesi ile kurulmuş ilk şirket unvanını almıştır ve risk sermayesinin yaşama geçirilmesinde iyi bir örnektir.

Dünyada bugün 50 milyar dolara ulaştığı tahmin edilen risk sermayesi fonlarının %35'i ABD kaynaklıdır. İngiltere ise Avrupa ülkeleri arasında en büyük risk sermayesi barındıran ülkedir. Ülkemizde de bu kadar büyük bir kaynak içeren ve gelecek vaad eden Ar-Ge finansman modelinin yaygınlaştırılmasıyla, teknoloji altyapımızda ve yüksek katma değerli mallar üreten sanayi kuruluşlarının sayısında önemli oranda artış meydana gelecektir (Ogawa, 2006).

3.5. Yabancı Sermaye ve Ar-Ge

Türkiye yabancı sermayeyi çekebilmek için birçok politika izlemektedir. Örneğin, 29 Haziran 2001 'de kabul edilen Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nun 'Amaç' maddesinde, "...yüksek/ileri teknoloji sağlayacak yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandıracak teknolojik altyapıyı sağlamak" önemle vurgulanan bir noktadır. 9 Ocak 2001 'de çıkarılan Endüstri Bölgeleri Kanunu'nda, "yabancı sermaye girişinin artırılmasını sağlamak" ana amaçlardan biridir.

Sanayi firmalarımız dünya pazarlarında rekabet edebilmek ve sanayi varlığımızı sürdürebilmek için, teknolojik inovasyonda yetkinlik kazanmamız gerekliliğine ve bu yetkinliğimizi de kendi Ar-Ge'mize dayandırmamız gerektiğini inanıyorlar. Dünya geneline de ki oluşumlara bakarsak, yabancı sermayenin gittiği ülkelerde, o ülkelerin Ar-Ge yeteneğine ne ölçüde katkıda bulunduğunu ve bu katkının giderek artıp artmadığını görürüz. (Hirschey, et. al, 2005)

OECD 'nin 'küreselleşme' mesele ve göstergelerinin izlenmesinden sorumlu uzmanlarından Thomas Hatzichronoglou, IV. Teknoloji Kongresi'nde (21 Mayıs 2002) sunduğu, "Çokuluslu Firmaların OECD Ülkelerindeki Ar-Ge Faaliyetleri" konulu bildirisinde bu soruların yanıtlanabilmesine yarayacak ipuçlarını vermiş. Hatzichronoglou, başta, şu tespitin altını çiziyor: "Bilim ve teknoloji faaliyetlerinin uluslararasılaşması dünya ekonomisindeki küreselleşmenin bir parçasıdır. Fakat, Ar-Ge faaliyetleri üretimden daha az uluslararasılaşmaktadır; yine de, geçen 15 yılda, bunda nisp bir artış olmuştur." Hatzichronoglou, bu artışın ötesinde, "dışarı taşınan Ar-Ge

faaliyeti”nin doğasına da bakmak gerektiğine işaret ediyor ve şöyle diyor: “Eldeki veriler göstermektedir ki, birçok durumda, ana şirketlerin yurt dışında gerçekleştirdikleri Ar-Ge, tasarım ve geliştirme faaliyetlerinden oluşmakta ve ana amacın, ürünleri yerel pazarların gereksinmelerine göre uyarlamak olduğu görülmektedir.

Açıktır ki, bu tür araştırma, ana şirketin yabancı bir ülkede yerleşmesine yardım etmekte ve pazar payını artırmaktadır. Bununla birlikte, önemli sayıda yabancı ortaklığın sadece yerel pazarlar için değil, dünya pazarları için de araştırma yaptığına değinen Hatzichronoglou, “eğer ortaklıklar bu ikinci yolu izliyorlarsa, böyle yapmaktan kazançlı çıktıkları içindir. Ana şirketler ve ait oldukları ülkeler de bundan fayda sağlamaktadır”, diyor ve dünya pazarlarına yönelik araştırma yapan yerel laboratuvarların, genellikle, aynı amaçla faaliyette bulunan, başka araştırma laboratuvarları ve üniversitelerden oluşan uluslararası ağların ya da kümeleşmelerin bir parçası olduklarına işaret ediyor.

Hatzichronoglou yorumlarında şirketleri dış ülkelerde Ar-Ge yapmaya iten faktörler şöyle sıralanmıştır:

- Dışarıdaki ortaklıkların ileri düzeydeki üretimleri ve ürünlerini yerel pazarların ihtiyacına göre uyarlama gereği,
- Kendi ülkelerinde yüksek yetkinlikte araştırmacı bulma konusunda karşılaştıkları kısıtlar,
- Dünyaca bilinen yabancı üniversite ve laboratuvarlara yakın olma imkânı ve yerel bilimsel altyapının çekiciliği,
- Yüksek teknoloji sektörlerdeki ortaklıklarda, ortağın bulunduğu ülkede de Ar-Ge yoğunluğunun yüksek olması,
- Rakiplerin yerel pazarlarda kurdukları araştırma merkezleri ve aynı stratejiyi izleme gereği,
- Tamamlayıcı mahiyette Ar-Ge faaliyetinde bulunan yabancı firmaları kazanma ve yabancı firmalarla ortak laboratuvar kurma imkanı,
- Kendi ülkelerindeki çok yüksek araştırma maliyeti,
- Ortağın bulunduğu ülkedeki hazır sermayeye erişim imkanı,

- Yerel kuralların uygunluğu; inovasyonu, insan kaynaklarının eğitimini destekleyen teknoloji politikalarının varlığı,
- Ortağın bulunduğu ülkede fikri mülkiyet haklarını koruma mevzuatının uygunluğu ve sunulan finanssal ve mali teşvikler,

Şirketlerin dış ülkelerde Ar-Ge yapmasının nedenleri ise şu şekilde sıralanmıştır:

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

“19 OECD ülkesine ait son verilere göre, bu ülkelerde yabancı ortaklıklarca yürütülen Ar-Ge'nin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payının %12 dolayında” olduğunu belirten Hatzichronoglou'nun, ülke sel dağılım konusundaki verilen ise, bizim açımızdan bir hayli ilginçtir.

Bu verilere göre, 1998'de, 19 OECD ülkesinde, yabancıların denetimindeki toplam Ar-Ge harcamalarının %55,5'i ABD'de faaliyet gösteren yabancı ortaklıklara aittir. ABD'yi %14 ile Almanya, yine %14 ile Birleşik Krallık, %11,7 ile Fransa, % 4,1 ile Japonya'daki yabancı ortaklıklar izliyor.

Türkiye'nin de aralarında bulunduğu diğer 14 OECD ülkesindeki yabancı ortaklıkların toplam payı ise, %5,6'dan ibaret. Bu veriler, Ar-Ge'nin, aslında, gelişmiş ülkeler coğrafyasında uluslararasılaştığını gösteriyor.

4. KOBİ'LERDE AR-GE

4.1. KOBİ Tanımı

KOBİ'lerin evrensel bir tanımı yoktur. Ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Tanımın dayandırıldığı ölçekler o ülkenin ekonomik ve sanayi düzeyine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bunun en güzel örneğini Türkiye— Amerika Birleşik Devletleri kıyaslamasında görmek mümkündür. Türkiye'de 250 işçi çalıştıran bir işletme büyük ölçekli bir işletmedir. Hal bu ki aynı boyuttaki bir işletme Amerika Birleşik Devletleri'nde küçük ölçekli addedilmektedir. Türkiye'de ve Dünya'da KOBİ tanımları incelenirken farklı algılamaların, ekonomik ve sanayi düzeyinin dışında, iş kolunun cinsine, kullanılan teknolojiye ve pazarın büyüklüğüne de bağlı olduğu görülür. Hemen hemen bütün tanımların ortak ölçütleri arasında işçi sayısını, sermaye miktarını, yıllık üretimini, yıllık satış miktarını, laboratuvar parkını ve yönetim tarzını görmek mümkündür (Hoffman et al, 1998)

Ülkemizde sanayi kuruluşlarının şemsiye örgütlerinin ve sanayiciye teşvik veya kredi veren kamu kuruluşlarının KOBİ tanımları da farklılık göstermektedir. Devlet planlama Teşkilatı (DPT) KOBİ'leri tanımlarken patron şirketi olması, aile bireylerinin bir fil çalışması, Pazar payının küçük olması, sermayenin, laboratuvar parkının ve kar hacminin sınırlı olması ve az sayıda işçinin çalışıyor olması gibi ana ölçütleri esas almaktadır (Müftüoğlu, 1989).

Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) işletmeleri sınıflarken daha çok çalıştırılan işçi sayısı üzerinde durmuştur. Bu kuruluşa göre 1 — 9 işçi çalıştıran işletmeler “Küçük”, 10— 24 işçi çalıştıran işletmeler “Orta”, 25 ve üstü işçi çalıştıran işletmeler ise “Büyük” ölçeklidir (Şengezer, Emurkan; Türk KOS'u için Uygun Büyüklük Tanımı; Ege Böl. San. Od., 1992). Türkiye Halk Bankası KOBİ tanımında çalışan işçi sayısı ile birlikte laboratuvar parkını da ölçüt olarak almaktadır. Buna göre 1 — 49 işçi arasında personeli olan işletmeler “küçük”, 50 — 250 arasında işçi bulunduran yerler “Orta” ve 250 den fazla olan işletmeler ise büyük ölçekli işletmelerdir. Banka 1988 yılında bu ölçekteki işletmelerin laboratuvar parkları içinde bir değer biçmiştir, ancak bu değerler yüksek enflasyon nedeniyle bugün için gülünç rakamlar olmuştur.

Örneğin, küçük ölçekli işletmeler için ekipman değeri 250 milyon, orta ölçekli işletmeler 2,5 milyar ve büyük ölçekli olanlar için ise 2,5 milyar TL'den daha fazla bir değer belirlenmiştir. Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Denetleme Dairesi Başkanlığı (KOSGEB) ve İstanbul Sanayi Odası'nın (İSO) kobi tanımları da işçi sayısına endeksidir ve DİE'nin tanımına benzerlik göstermektedir. KOSGEB'e göre küçük ölçekli işletmeler 1 — 9, orta ölçekli işletmeler 10 — 49 ve büyük ölçekli işletmeler 50'nin üzerinde işçi çalıştırmalar (Müftüoğlu, Tamer; Türkiye'de KOBİ, Ankara, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fak. Yay., 1989). 150 için bu rakamlar şöyledir: Küçük Ölçekli İşletmeler 1 — 20, orta ölçekli işletmeler 21 — 100 ve büyük ölçekli işletmeler 100 den fazla işçi çalıştırmalar (ISO, 1992).

Uluslararası alanda da ülkemizdeki tanımlara benzer tanımlara rastlanır. Birleşmiş Milletler KOBİ tanımında işçi sayısını ve enerji kullanımını esas almıştır (Karataş, Süleyman; Sanayileşme Sürecinde Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler; İstanbul; Veli Yay., 1992). OECD sadece işçi sayısını göz önünde tutmuştur. Bu teşkilatta işletmeleri çok küçük ölçekli (20'den az işçi), küçük ölçekli (20 — 99 işçi), orta ölçekli (100 — 499 işçi) ve büyük ölçekli (500 den fazla işçi) işletmeler olmak üzere dörde ayırmıştır.

AB ülkelerinin önemli bir kısmında sektörel bazda yazılmakta ve işçi sayısı ile yıllık satış tutan önemli ölçütler olarak göz önüne olarak göz önüne alınmaktadır. Örneğin, Fransa'da 1 — 50 işçi, İngiltere'de 1 — 200 kişi, İtalya'da 1— 500 kişi çalıştıran yerler küçük ölçekli işletme sayılmaktadır. Ancak bu sayılar bazı sektörlerle ve yıllık satış tutarlarına göre değişmektedir. Örneğin Almanya'da İmalat sektöründe küçük işletmeleri 1 — 49 kişi belirlerken, bu rakam toptan ticaret sektöründe 1 — 9 kişidir (Karataş, 1991).

4.2. KOBİ'ler ve Teknoloji Sorunları

Christopher Freeman'ın KOBİ'ler konusunda 10 yıl önce yaptığı tespit şöyledir, "Sanayideki küçük firmaların ezici çoğunluğunun Ar-Ge yapmadığını akılda tutmak gerekir. Teknolojik açıdan yenilikçi küçük firma bir istisnadır; genel bir özellik değil." OECD verilerine göre, KOBİ'lerin ancak, %3-6'sı teknolojik açıdan yenilikçidir. Kendilerine büyük umutlar bağlanan,

teknoloji tabanlı genç KOBİ'ler ise, bütün KOBİ'lerin ancak %1-3'ünü oluşturmaktadır.

OECD verilerine göre, bu örgüte üye ülkelerin büyük çoğunluğunda, KOBİ'lerin istihdamdaki payı %60-70 arasında değişmektedir. Bu pay, İtalya ve Japonya'da —ve Türkiye'de, daha yüksek iken, ABD'de daha düşüktür. KOBİ'lerin yeni işler yaratma açısından da payları çok yüksektir. İstihdamdaki bu rolleri nedeniyle ki, bütün OECD ülkelerinin teknoloji ve inovasyon politikalarında KOBİ'lere büyük önem veriliyor (European ,2004).

Cumhuriyet gazetesi yazarlarımızdan Aykut Göker'e göre; "Bütün OECD ülkelerinde uygulanmakta olan KOBİ destek politikalarının ana hedefi, bunların teknolojik inovasyon yeteneklerinin artırılmasıdır." Bu hedefe ulaşılabilmesi için, KOBİ'lerin sorunları bir bütün olarak ele alınmakta ve sistemik bir bütünlük içinde çözüm aranmaktadır. Aslında, bütün ülkelerdeki KOBİ'ler benzer sorunları yaşamaktadır. Bu sorunlar beş ana başlıkta toplanabilir:

- Genellikle, girişimcilik ve inovasyon kültürü ile iş yönetimi ve teknoloji yönetimi becerisinden yoksundurlar.
- İşletme ölçeklerinin küçüklüğü nedeniyle, gereksindikleri bazı hizmetleri kendileri üretebilme gücüne sahip değildirler. Ürettiği ürünü geliştirmek, yakaladığı bir fikri yeni bir ürüne dönüştürmek isteyen bir KOBİ, bunun için gerekli olan ekonomik ve teknolojik yapılabirlik çalışmasını, Ar-Ge ve tasarım faaliyetini, bu konularda yeterli olmadığı ya da kendi işletme ölçeği açısından ekonomik olmayacağı için, kendi bünyesinde yürütemeyecektir. KOBİ'ler, bu tür hizmetlerde ya da yeni bilimsel ve teknolojik bulgulara erişebilmelerinde, bunları kavrayıp, teknoloji gereksinmelerini karşılamak ve ticarileştirilebilmek üzere kullanabilmelerinde, kısacası teknoloji transferinde kendilerine yardımcı olacak teknoloji danışmanlarına ve teknoloji destek hizmetleri verecek kuruluşlara muhtaçtırlar.
- Finansman kaynağı bulmakta sıkıntı çekerler, çünkü çoğu kez, karşılık gösterebilecekleri bir teminattan yoksundurlar (Joncas, 2002).

- KOBİ'lere iş ortamı, uymak zorunda oldukları mevzuat karmaşık gelir. Ölçekleri dolayısıyla, pek çok idari, hukuki, ticari işlemi yerine getirmekte zorlanırlar. İş ilişkilerinin elektronik ortama (eticaret vb.) taşındığı bir dünyada, KOBİ'ler yeni sıkıntılarla karşılaşacaklardır.
- Bir yanda "Küreselleşme" diğer yanda "Bölgesel Bloklaşma" gibi küresel süreçlerin söz konusu olduğu bir dünyada, KOBİ'lerin ulusal sınırlar ötesindeki pazarlara erişmeleri, büyük firmalara göre çok daha zordur. Enformasyon imkanları kısıtlıdır." (Göker, 2004-2.).

Kobilerde yukarıda yazılı olan sorunları yaşayan ülkeler OECD ve İtalya tarafından Bologna'da düzenlenen "KOBİ'lerden sorumlu Bakanlar ve Sanayi Bakanları Konferansı"nda bu konuları masaya yatırıp alınacak önlemleri tespit etmişlerdir.

- Mevzuatların KOBİ'lere aşırı yük getirmeyecek; girişimcilik, inovasyon ve büyüme için en uygun ortamı yaratacak biçimde düzenlenmesi; bu arada, kamu yönetiminde denetlenebilirliğin ve katılımcılığın sağlanması; adil ve saydam bir rekabet politikası izlenmesi; yolsuzluklara karşı etkin önlemler alınması ve saydam, kararlı ve ayrımcı olmayan bir vergi rejimi uygulanması.
- İnovasyon ve girişimcilik kültürünü güçlendiren; sürekli eğitim ve yaşam boyu öğrenime imkan tanıyan; uzman dolaşımını teşvik eden; öğretimle işgücü talebi arasında uyum sağlayarak uzman açığını azaltan bir öğretim ve insan kaynakları yönetimi politikasının izlenmesi.
- KOBİ'lerin, risklerini ve borç alma sürecindeki masraflarını azaltmaya yönelik yeni finansman araçları dahil, bütün finansman araç, hizmet ve kaynaklarına, özellikle de, ilk adım sermayesi, işletme sermayesi ve gelişme sermayesine olan ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri kaynaklara, kolayca erişebilmelerinin sağlanması.
- Bilgiye dayalı ekonominin nimetlerinden yararlanabilmeleri için, KOBİ'lerin, yeni teknolojilere erişimlerinin sağlanması ve yeni teknoloji geliştirme sürecine katılmalarını destekleyecek bir ortamın yaratılması.
- Enformasyon alış verişinin, bilginin kullanılmasının ve politika geliştirmenin bir aracı olarak, kamu-özel sektör ortaklıklarının ve bu iki

sektör arasındaki siyasi ve toplumsal diyalogun, yerel ve kurumsal aktörleri de içine alacak biçimde güçlendirilmesi

- KOBİ' lerde maliyet etkinliğini sağlayacak politikalar izlenmesi ve bu politikalarla mevcut uluslararası programlar ve diğer ulusal politikalar arasında tutarlılığın sağlanması.

4.3. KOBİ' lerde Ar-Ge Faaliyetlerinin Nedenleri

İşletmelerin ürünleri belirli bir süreçten geçerek ekonomik ömürlerini tamamlarlar. Yöneticilerin yetenekleri, çevre koşulları, malların nitelikleri etkileşimin, bağlı olarak, arz-edilen malın ömrü çok kısa veya çok uzun olabilir. Mal üretildikten sonra tanıtma, büyüme, olgunluk ve kar getirmediği gerileme evresine girer. İşletmelerde kesintisiz Ar-Ge çalışmalarının ana nedeni malların yaşam aşamaları ile getirdikleri kar miktarı arasında bir ilişki olmasıdır. Araştırma, çağdaş işletmelerde günlük işlerinin bir parçası haline gelmiştir(Basalla,2000).

Üretilen ürünlerin ve dolayısıyla işletmelerin yaşaması ürünlerde sürekli geliştirmeye gidilmesi ve tamamen yeni mallar ve üretim yöntemleri geliştirmelerine bağlıdır (Nieto, M., 2002).

4.3.1. KOBİ'lerde Pazara İlişkin Nedenler

KOBİ'ler pazardan ufak da olsa bir pay edinin işletmelerini büyütme amaçları. Eğer ürettikleri ürünün teknolojik değeri yüksek ise, pazar payını koruyabilmek ve yeni ürünler de tasarlayarak karlarını arttırmak amacı ile büyük işletmelerce tanınmayı, yardım almayı veya birleşmeyi ya da ortaklık kurmayı, kar yüzdesi almayı isterler (Hyvattien, 2005).

4.3.2. KOBİ'lerde Sosyal Nedenler

Büyük işletmeler bir ürünün üretim planlamasından Ar-Ge çalışmalarına ve pazarlamaya kadar KOBİ'lere göre çok daha büyük yatırımlar yaparlar. Bu nedenle yatırım yapılan üründen geri ödeme ve kar sağlayamayınca bu ürünün üretimini bir anda kesemezler. KOBİ'lerde ise küçük olmaları

sayesinde, tüketici isteklerine karşı daha esnek ve daha duyarlı olabilmekte ve bu isteklere yönelmeyi bir itici güç saymaktadırlar (Çetinkaya, 1995).

4.3.3. KOBİ'lerde İç Nedenler

KOBİ'lerde işletmenin tutunmasını ve büyümesini sağlayacak yeni ürünlerin ortaya çıkarılması Ar-Ge çalışmalarının temel amacıdır. Yeni ürünlerle işletmenin büyümesi ve büyüme esnasında örgütsel yapısı dağılmadan ömrünü sürdürebilmesi için ürün çeşitliliği artırılması hedeflenmektedir. Bu tür yani ürünlerin geliştirilmesi ise Ar-Ge çalışmalarını artırarak döngüsel bir gelişime yol açmaktadır.

Araştırma ve teknoloji üretiminin artması yenilikçi KOBİ imajı ile devlet ve özel kuruluşlardan kredi ve teşvik hakkı kazanma ihtimalini arttırmaktadır. Bu durum ise çalışanların moralini, dayanışmasını, verimini artırıcı bir etki gösterir (Graziadio, 1997).

KOBİ'ler Ar-Ge çalışmalarında daha az girişimde bulunmakta, fakat araştırma harcamaları büyüklük oranları yüksek olduğu için araştırmaları sonucunda verimli sonuçlar elde edebilmektedirler. Genellikle bir tek yeni ürünü geliştirmek için harcamalar büyük miktardadır .

Dinamik modeller Ar-Ge'ye yönelen işletmelerin yüksek geliştirme maliyetlerini destekleyerek, yeniliklere daha hızlı ulaştıklarını göstermektedir (Görgülü, 1997).

4.4. KOBİ'lerde Ar-Ge Faaliyetlerinde Fikir Alışverişi

Yeni ürünler için fikirler müşterilerden, işletme personelinden, işletme satıcılarından ve onların satış temsilcilerinden medyadan, basından ve rakiplerden gelebilir.

İşletmede bulunan ürün geliştirme bölümü yeni ürün fikirlerinin çoğunu üretmelidir. Fikirlere açık bir organizasyonda, tüm çalışanların yararlı fikirleri

ortaya atmaları teşvik ediliyorsa daha fazla yeni ürün fikirleri muhakkak çıkabilir. (McDonough et al, 2001)

4.5. Kobi'lerde Ar-Ge Çalışmalarında Metod

İmalatçı işletme için, yeni ürün geliştirme işlemi belli bir sıra izler. Öncelikle doğal fikir mantıklı olarak ortaya çıkar ve yeni fikrin sonuçları izlenir. Ar-Ge esnasında, fikir bir yandan saflaştırılırken bir örneği yapılır. Ardından maliyet analizleri yapılır, üretim metodları bulunur, fiyat ve paketleme gibi Pazar faktörleri ele alınır ve tahminler, talep ve beklenen karara göre yapılır. Ürünlerin performansları da dikkatlice izlenmeli ve tam ölçekte pazara giriş bu şekilde gerçekleştirilmelidir.

Mamul için pazarın büyüklüğü, ürünün potansiyeli işletmenin kazancına yardım ederken, mamulün kendi türündeki teklifi ve üretim hatlarındaki diğer ürünlere etkisi de önemlidir. Genellikle bir tek yeni ürünü geliştirmek için harcamalar büyük miktardadır (Bougrain, 2002).

4.6. KOBİ'lerde Ar-Ge Faaliyetlerinde Verimlilik

Ar-Ge çalışmalarının en önemli özelliği riskli ve belirsizliklerle dolu olmasıdır. Ar-Ge'de küçük ve büyük ölçekli işletmeler eşit oranda Ar-Ge için optimal işletme büyüklüğü tartışılabilir. Küçük ve büyük işletme büyüklüğünün sosyal avantajlarının açıklaması, iki aşamada yapılabilir. Hem işletme büyüklüğü hem de teknolojik farklılık, işletmelerin içinde buldukları endüstrilerin Ar-Ge harcamalarına etki eder.

Büyük ölçekli işletmelerin sosyal avantajları yeniliğe uygun pazar ve bilgi birikimlerinin olmasındandır. Küçük işletmelerde pazar araştırmasında, kişisel satış ve satış teşvikleri, fiyatlandırma, tanıtım, dağıtım kanalları, paketleme ve servis hizmetlerinde yetersiz kaldıklarından sosyal avantaj kazanmada, toplumsal pazar lobileri yeterli değildir. Bu yüzden büyük-ölçekli işletmelerin Ar-Ge çabaları küçük işletmelerden daha fazladır. Bir Ar-Ge

projesine ayrılan parasal kaynakların, insan gücünün ve zamanın sonuçta ekonomik değeri olan bir buluş ve yeniliği ortaya çıkarıp çıkarmayacağını önceden kesin olarak belirleme olanağı yoktur (Joncas, 2002).

Ancak ayrılan kaynakların büyüklüğü ve harcanan zamanın önemi bu çalışmaların etkinliğini ve verimliliğini dolayısı ile de başarı olasılığını artıran önlemler üzerinde önceden ciddi olarak düşünmeyi zorunlu kılmaktadır (Görgülü,1997). Bu konuda yapılan çok ve çeşitli araştırmalar yönetimin teknolojik yenilik ile ilgili çalışmaların başarısını veya başarısızlığını etkileyen temel faktörlerle ile bağlantılı olduğunu da açıkça ortaya koymuştur. Etkin bir yönetim, yeniliğin başarısını büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır.

Ar-Ge çalışmalarının etkinliğini organizasyon içindeki önderliğin uyumlu çalışma ortamı, yüksek motivasyon, yaratıcılık, iyi bilgi ve haber akışı da önemli ölçüde etkilemektedir.

Büyük ölçekli işletmelerde öncelikle bir Ar-Ge projesinin uygulanma kararının alınmasıyla, o proje için kararlaştırılan Ar-Ge yatırım sermayesinin aktarım çalışmaları incelenirken buna ek olarak Ar-Ge bölüm yöneticileri, teknik elemanları, teçhizat donanımlı laboratuvar ortamı koşullarının yeterlilik şartları incelenir. Tespit edilen amaca varmada, seçilen yönetici ve teknik-eleman arası işbölümü ve haberleşme şekilleri de belirlenmelidir .

KOBİ'lerde bir Ar-Ge çalışmasında bulunulacaksa öncelikle Ar-Ge projelerinin başarılı şekilde sonuçlandırılabilmesi devamlı Ar-Ge yatırım sermayesinin nasıl temin edeceklerinin kararları alınır. Projenin uygulanacağı kendilerine ait modern laboratuvar koşullarına sahip olmaları çoğunlukla olanaksızdır. Küçük bir imalatçı genelde bireysel olarak bölümünü, yeni ürünler, metodlar, laboratuvar ve benzeri şeylerin Ar-Ge'sine ayırmamaktadır. (Wolff, 1991)

KOBİ'ler için Ar-Ge projesinin başlatılması için en önemli engel Ar-Ge yeterli yatırım sermayesini ve laboratuvar ortamlarını oluşturmaktır. Büyük işletmelerde ise Ar-Ge projesinin başlatılması için gerekli tüm bileşenler

kolayca bir araya getirildiği halde insani öğeler arasındaki sorunu, Ar-Ge projesinin her aşamasında yaşamaktadır. Araştırmacıları tek tek düşünsel güç kullanımından, birlikte düşünsel güç kullanımının etkinliğine ikna etmek gerekir. Ayrıca Ar-Ge çalışmaları ile yenilik fikrini ortaya çıkaracak, Ar-Ge personelinin kendi içinde rahatça organize olabileceği özel bir çalışma ortamı oluşturmak da çok önemlidir.

Bir sonraki adımda yetenekli insan gücü ve parasal kaynaklar, en iyi fiziksel ortam, gelişmiş araç ve gereçler, uygun maddi koşullar en uygun şekilde birleştirilmelidir. Daha sonra birlikte çalışacak insanlar arasında işbirliği ve uyum sağlanmalıdır. Son adımda ise işletmeye fayda oranı yüksek buluş veya yenilik çeşitlerinin konu ve hedefi belirtilmelidir (Geiger et al, 2006)

KOBİ'ler için de olması tasarlanan bu faaliyet alanı ülkemizde KOSGEB bünyesindeki KOBİ'lerde yürütülmektedir. Büyük işletmelerde genellikle Ar-Ge personelinin niteliklerinden doğan uyum sorunu ile sık sık karşılaşılır.

KOBİ'lerde para ve yetenekli insan gücünü Ar-Ge faaliyetlerinde aynı anda yeterli miktarda bir araya getirmek çok zordur. Ancak KOBİ'lerde Ar-Ge personelinin düşünsel güç ve işletme amacını uyumlaştırma sorunu gözle görünecek kadar azdır. Çünkü KOBİ'lerin girişimcileri çoğu kez işletmesini piyasada tutundurmak veya piyasada Pazar payı elde edip yükseltebilmek amacı ile canla başla çalışır. KOBİ'leri Ar-Ge çalışmalarında başarıya ulaştıran etkenlerden biri çalışan personel sayısının az olması, ancak böyle bir faaliyette bulunacak personelin nitelik ve düşünsel gücünün yükseldiğidir. KOBİ'lerde yenilik sonucunda elde edilecek fayda, işletmenin yaşamasını ve büyümesini etkileyeceğinden daha da hayati bir önem taşımaktadır. KOBİ'lerin Ar-Ge çalışmaları ile ortaya çıkardıkları buluş ve yenilik türleri daha düşük bir maliyetle ortaya çıkarılmakta ve ekonomik değeri yüksek olmaktadır. Yine bilinmektedir ki gelişmiş ülkelerdeki, yüksek teknolojinin esas mimarları da KOBİ'lerdir. KOBİ'lerin meydana getirdiği buluş ve yenilikler, büyük işletmelerce bünyelerine alınıp, daha da geliştirilip, ekonomik değeri yükseltilmiştir.

Gelişmiş ülkelerde KOBİ'lerin personel ve finansal yapısının güçlü olması onları büyük işletmelerden yenilik ve buluş açısından daha da aktif kılmıştır çünkü ülke ekonomisi içinde teknik ve finansal açıdan yüksek oranda desteklenmektedir.

Kar amaçlı büyük işletmelerde, araştırmacıya kendini yönlendirme fırsatı işletme politikalarına paralel ölçüde tanınır, ancak kendisinden açıkça belirlenmiş amaçlar bütününde disiplinli bir çalışma ve anlamlı sonuçlar, tüm organizasyon üyelerince istenir. Aynı zamanda KOBİ'lerde araştırmacı çalışma ortamında daha da özgürdür çünkü özel bir Ar-Ge yöneticisi genelde yoktur. ArGe yöneticisinin ve bölüm merkezinin olmadığı ortamlarda, çalışılacak özel şartlarda hazırlanmış laboratuvar imkanı bulmak da daha zordur. Bu dezavantajı KOBİ'ler hür çalışma şartlarıyla, kolayca giderilebilmektedir. Girişimci ve araştırmacı KOBİ'lerde çoğu zaman aynı kişi olmakta, böylece hem karar almanın hem de ortam imkan ve şartlarını hazırlayan kişi olmanın bilinci ile hareket etmektedir. (Wolff, 1991)

4.7. KOBİ'lerde Ar-Ge'de Çalışan Personel

4.7.1. KOBİ'lerde Personel Seçiminde Verimlilik

Ar-Ge bölümleri, yapılan veya teknoloji geliştirme faaliyetlerinin sonucunda yapılan çalışmalara ayrılan sermayenin kaybedilmesini önlemek ve sonuçta karlı bir yenilik ortaya koymak amacı gütmektedir. Bu nedenle bu bölümlere istihdam edilen kişilerin objektif düşünebilen, iletişimde başarılı, deneysel çalışmaya yatkın özelliklere sahip olmalıdır. Ayrıca insan ilişkilerinde güçlü, dinamik, analiz yeteneği gelişmiş kişiler tercih edilmelidir.

Çağımızda bilgisayar yazılımlarının hızla gelişmesiyle Ar-Ge faaliyet verilerin sağlıklı, kesin ve de hızlı değerlendirilmesi, bu işlevsel faaliyet bütünüün ayrı bir boyutudur. Ar-Ge bölümlerinde çalışan mühendislerin, teknisyenlerin, liderlerin çalışmalarını son derece titiz sürdürmeleri; yeniliklerini incelikle ortaya koymaları gerekmektedir (Wolff, 1991).

Ar-Ge birimlerinin etkinliğinin artırılması için personel yönetimi ve organizasyon geliştirme konuları ağırlık kazanmaktadır. Aynı şartlar altında bireysel başarılar çok farklı olmakla beraber ve belli eğitimlerden sonra bile bazı farklılıklar artmaktadır. Bundan dolayı Ar-Ge birimlerinde çalışacak olanların seçimi personel işlevleri arasında ağırlığını hissettirmektedir.

Ar-Ge bölümlerinin eleman seçimlerinde ön müracaatlarda öncelikli olarak öznel yöntemler kullanılmaktadır. Personelin özgeçmiş formları, başarıları ve başarısızlıkları değerlendirme merkezlerinde uygulanan testlerle desteklenmeli, en uygun personel seçilmeye çalışılmalıdır. Yapılan hassas seçim sonucunda da teknoparklara kabul edilen girişimciler, çalışmalarında son amaç olarak yeni bir ürünü geliştirme hedefinde, çoğu zaman oldukça başarılı olmuşlardır.

Büyük işletmelerde, Ar-Ge bölümlerinde bölümün, nihai amacına ulaşmasında çeşitli faktörler rol oynar. Teknik eleman seçimi ve uyumunun sağlanması, işletme parasal kaynaklarının içinden yeterli payın alınması, teknik donanımın en üstün teknolojisi ile laboratuvar ortamının oluşturulması, Ar-Ge bölümünün diğer bölümlerle uyumlaştırılması bu faktörlerden bazılarıdır. Ayrıca, Ar-Ge yöneticilerinin yönetim becerisi de çok etkilidir. Tüm bu faktörlerin laboratuvar getirilmesi büyük zaman ve maliyet gerektirmekte ve oldukça riskli gözükmemektedir (Geiger et al, 2006)

Girişimci araştırmacı Ar-Ge faaliyetleri tamamıyla bütün devlet ve özel kuruluşlardan bağımsız yapılsa da tüm sorumluluk ve risk, girişimci araştırmacının insiyatifindedir. Devlet veya özel kuruluşlarla işbirliği içinde mali, teknik, beşeri, yardım görmekteyse de hedefi yakalayabilmek için öncelikli seçim kriterleri kurumların insiyatifine kalmaktadır. Böylece risk ve sorumluluk ortaklaşa paylaşılabilir. Ülkemizdeki KOBİ girişimcilerinin projelerinin riski KOSGEB'in dışında Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı tarafından da üstlenilmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerle, gelişmiş ülkelerin KOBİ'lerinin Ar-Ge işlevlerinin nitelik ve nicelik yapısı ve KOBİ'lerin arasındaki tanımlarda nitel

ve nicel ölçütler de değişmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki KOBİ'ler bilimsel metotlarla Ar-Ge faaliyetlerinde çalıştıracakları araştırmacıları tespit etmektedir (Gökalp, 1993).

4.7.2. KOBİ'lerde Ar-Ge Departmanındaki Personel Sayısı

Ar-Ge alanında çalışan personel sayısı en önemli konulardan bir diğeridir. Çünkü personel sayısının arttıkça Ar-Ge faaliyetleri artmakta ve faaliyet sonucunda daha çok ürün veya buluş ortaya çıkarılmaktadır. Dolayısıyla ekonomi pozitif etkilenmekte, piyasaya sürülen her yeni ürün üretimi artmakta, yeni katma değerler yaratılmakta, istihdamın artışına katkıda bulunulmakta, ihracat miktarında artışa neden olunmakta ve ülkenin ekonomik yapısını geliştirici yönde katkılar sağlanmaktadır.

Türkiye GSYİH içinde Ar-Ge harcamalarının payı açısından, gelişmiş ülkelerin 3 ile 8 kat gerisinde olduğu gibi, araştırma yapan personel bakımından da bu ülkelere geri kalmıştır. Ar-Ge konusunda çalışan bilim adamı ve mühendis sayısı gelişmiş ülkelerde bir milyon nüfus içerisinde 3000, buna karşın gelişmekte olan ülkelere 130 civarındadır. Ayrıca gelişmiş ülkelerde nitelikli teknisyenlerin faal nüfus içindeki oranı %15 iken, gelişmekte olan ülkelere %7.5'tir. Türkiye'deki ticari kesim içinde Ar-Ge insan gücünün sektörel olarak dağılımına bakıldığında toplam personelin %8'inin İmalat sanayinde çalıştığı, TZE bakımından ise %85'inin imalat sanayinde çalıştığı ortaya çıkmaktadır. Bu personelden %59'u TZE'li araştırmacı, %30'u teknisyen ve eşdeğeri, %11 ise diğer destek personelinden oluşmaktadır (DİE,1993).

4.7.3. KOBİ'lerde Araştırmacının Beklenti ve Gereksinimleri

Günümüzde Maslow tarafından belirlenen insan gereksinimlerinin hiyerarşik sırası yaygın olarak benimsenmektedir. Buna göre, insan gereksinimleri; beş aşamalı hiyerarşik bir yapı olarak, fizyolojik gereksinimler,

güvenlik, sevilme, benimsenme, itibar görme, takdir edilme, kişisel bütünleşme ve kendini gösterme gereksinimi biçiminde ortaya çıkar.

Ancak bu gereksinimler hiyerarşisini ifade eden piramidin bir bilim adamı veya araştırmacı için genelde çizilenlerden farklı olarak tabanı dar tepesi geniş ters bir piramit biçiminde daha gerçekçi olacaktır. Bunu kanıtlamaya yönelik önemli bir çalışma 1968 yılında Landis tarafından yapılan ve 1311 mühendis ve bilim adamını kapsayan bir ankettir. Bu anket sonucunda bilim adamı ve araştırmacıları çalışmaya özendiren ve isteklendiren en önemli faktör “ başarıya ulaşma gereksinimi” olarak belirlenmiştir. Bunu daha sonra sırası ile “ mücadele gerektiren iş “ , “işin niteliği”, “parasal olmayan ödüllendirme”, “sorumluluk ve kişisel gelişme” gibi faktörler izlemektedir. Bunu takiben iş arkadaşları ile ilişkiler”, “parasal ödüller”, “çalışma koşulları” gibi faktörler ise bu sıralamada sonlarda yer almaktadır (Compton, 1999).

Bir başka araştırmada da Peiz ve Andrews ise bilim adamı ve araştırmacıları bilimsel nitelikleri kullanmaya isteklendiren ve özendiren en önemli gereksinimlerin takdir edilmeyi bekleme ve itibar görme olduğunu iddia etmektedir.

KOBİ’lerde yapılan gözlemlere göre işletmenin sahibi aynı zamanda “girişimci araştırmacı” olabildiğinden onları araştırmaya sevk eden en önemli faktörler ise yine “başarıya ulaşma gereksinimi”, “mücadele gerektiren iş”, “işin niteliği”, “başka işletmelerce takdir edilme”, “resmi veya özel kurumlardan teklif alma”, “işletmenin tanınması”, “işletmenin büyüme şansını yakalaması” olarak sıralanabilir .

İlerlemeci küçük işletmeler Bren’e göre, zaman zaman, üretim hatlarından bir veya birkaç yeni ürün sunarlar. Bu şartlarda KOBİ girişimcilerini teşvik eden faktörler; işletmenin yenilikçi olduğunu göstermek isteği, satışların özendirilme ihtiyacı, satışları düşüş gösteren ürünlerin değiştirilmesi, ciddi rakiplerden bir adım öne geçme isteği yani avantaj elde etme emeli olabilir (Kratzer, 2005).

Avantaj getirecek ekonomik bir ürün ortaya çıkarmak ile KOBİ'ler kısa sürede bu ürünü piyasada tanıtmaya, tutulmasını sağlama, büyük işletmelerden ve resmi kuruluşlardan destek alma ve nihai olarak kar marjını yakalamaya çalışırlar.

Büyük işletmelerde çalışan araştırmacıların, buldukları organizasyondan beklentileri başarılarının tatmininin verdiği zevk ile artmaktadır. Bir Ar-Ge departmanının teknik basamaklar ve yönetim basamakları arasında üst konuma yükselmek ücret piyasası dışarı eşit ücret potansiyeli ve kazanç artırımı istekleri ile orantılıyken KOBİ'lerde bu istek, amaç ve arayış işletme adına olacaktır.

Devlet ve resmi kurumlarından, iç ve dış piyasadaki büyük işletmelerden, yabancı kuruluşlardan ve toplumdan aynı beklentiler başlayacaktır (Wolff, 1991).

4.8. KOBİ'lere Ar-Ge Faaliyetlerinin Türkiye'ye Etkisi

Ancak yeni teknolojilere sahip olunarak global piyasalarda rekabet edilebilir. Türkiye sanayisine bakıldığında, Ar-Ge faaliyetlerini kendi bünyelerinde birimler kurarak sistemlerinin bir parçası haline getirmiş ve araştırma faaliyetlerini sürdüren işletme sayısı çok azdır. İstanbul Ticaret Odası (ITO) tarafından 1985 yılında Türkiye'nin ilk beş yüz sanayi kuruluşunun Ar-Ge faaliyetlerini belirlemek üzere yapılan araştırmada, bünyesinde Ar-Ge birimi bulunduran ve bu birimlerde kalite kontrol ve bunun gibi çalışmaların ötesinde gerçek anlamda Ar-Ge çalışmaları yapan kuruluşların toplamı ancak %25'i kadar olduğu belirlenmiştir (Akgeyik, 1998). Başka bir çalışmayla da büyük sanayi kuruluşlarında Ar-Ge faaliyetlerinin yetersizliğinin yanı sıra KOBİ'lerde de ArGe faaliyetleri yok denecek kadar az olduğu bildirilmektedir.

Türkiye'de küçük işletme geleneksel teknoloji, büyük işletme ileri teknoloji ikilemi yaşanmaktadır. Türkiye standartlarında ileri teknoloji kullanım oranı 10-49 çalışan ölçeğinde %44, 100-299 çalışan ölçeğinde %65, 500-1999 çalışan ölçeğinde %64'tür (Akgeyik, 1998).

Teknoloji kullanımının KOBİ'lerdeki imalat sanayinde geri olduğu çok açıktır. Teknoloji potansiyelini arttırmak için Ar-Ge çalışması ile teknoloji üretmek ve teknoloji transfer etmek gerekmektedir.

Her ülke kendi durumunun ihtiyaçları ve imkanlarına göre, bölgeye ve sektöre göre değişen şartlarda iyi bilgiye sahip olma şartı ile teknoloji potansiyelini arttırmaya çalışmaktadır. Uygulamada gelişmiş ülkeleri teknoloji üretmeye, geliştirmekte olan ülkelerin ise teknoloji transferine öncelik verdikleri görülmektedir (DİE, 1993).

Gelişmiş ülkelerde %2 kadar olan GSMH içindeki Ar-Ge payı Türkiye'de 0.002 dolayında tahmin edilmektedir.

Türkiye'de teknoloji üretiminde model olarak, üniversite sanayi işbirliğini sağlayan teknoparkların yaygınlaştırılması önerilebilir. Teknoparklar üniversite sanayi işbirliği içinde yeni ileri teknoloji üretme amacına yönelik olarak işletmelere teknik hizmet, idari hizmet, yönetim ve işletme becerisi kiralayan ticari kuruluşlardır(DİE, 1993). Teknoloji üretiminin ön şartı olan araştırmacı nitelikte yetişmiş insan gücü, yeterli bilgi birikimi, yeterli finans ve kaynak programlı ve bilinçli Ar-Ge çalışmaları ancak teknoparklarda bir araya getirilmektedir.

Teknoparklarda teknik ve idari yardım bir bütün halinde girişimcilere sunulmaktadır. Türkiye gibi geliştirmekte olan ülkelerde teknoloji üretimini gerçekleştirmek amacı ile teknoparklar girişimcileri desteklemektedir. Böylece sosyoekonomik kalkınmada ilerlemek, kaliteyi yükselterek rekabet gücünü yakalamak, dolayısı ile istihdamda eğitilmiş insan gücünden en iyi şekilde yararlanabilmektir (Langerak, et. al, 2000).

Teknoloji transferinde dikkat edilecek nokta, seçilen teknolojinin en son sistem olmaması, geliştirilmeye uygunluğu ve ülkeye adaptasyonunun sağlanmasıdır. Türkiye'de KOBİ'lerde yeterli finansman ve yüksek nitelikli personelin bulunması ve en iyi şekilde uygunlaştırılması bir hayli zordur. Üretim faktörleri bulunduğu anda ise teknoloji üretimi uzun zaman gerektirmektedir. Sonuç olarak da büyüme krizinde sanayi işletmeleri,

denenmemiş teknolojileri talep edecek ve riske katlanacak dayanıklılıkta olmadıklarından Ar-Ge faaliyetlerine KOBİ bazında destek vermemektedir.

İşletmeler genellikle yeni üretim tekniklerinden çok, yeni ürünler üretimine ya da mevcut ürünlerin iyileştirilmesine yönelik Ar-Ge faaliyetleri yapmaktadırlar. Ürünün iyileştirilmesi yönündeki Ar-Ge çalışmaları maliyet düşürmeye yöneliktir. Dolayısı ile yeni kurulmuş KOBİ'lerin hiç üretimde bulunmadan sürekli nakit akışını sağlamadan kendi başlarına Ar-Ge çalışmalarında bulunmaları imkansız görünmektedir. Bu noktada devlet 1991 yılında KOSGEB 'i kurarak KOBİ 'leri desteklemeye çalışmıştır.

KOSGEB Türkiye'de bu sahada KOBİ'lere her türlü teknik danışmanlık ve finansal yardım sağlamaktadır. KOSGEB yöneticiler çapında da çalışmalarda bulunarak KOBİ'lerde üretilen buluşların, yeniliklerin üretime sokulabilmesi amacı ile büyük işletmelerce desteklenmesini sağlamaya çalışmaktadır.

Sanayimizin her şeyden önce küresel ölçekte bir rekabet üstünlüğü olması ve bunu sürdürebilmesi gerekir. Türkiye ucuz işçilikle ya da çevreyi kirletme pahasına bu üstünlüğü kazanamaz; kazanması da istenemez. Doğal kaynaklarımız, bazı sanayi dalları dışında, Türkiye'nin rekabet üstünlüğünü sürdürmesine tek başına yetmez. AB için de geçerli olan bu verili koşullarda, Türkiye'ye söz konusu üstünlüğü kazandıracak tek şey, imalat yeteneğini tamamlayacak olan, yeni ürünler, üretim yöntemleri, yeni sistemler geliştirme becerisini güçlendirmesi ve bu becerisini kendi bilimsel ve teknolojik araştırma- geliştirme (Ar-Ge) yeteneğine dayandırabilmesidir.

Ürünlerin ve üretim yöntemlerinin bilim ve teknoloji muhtevaları arttıkça, sanayi sektörlerinde net katma değer yaratılması da, ağırlıklı olarak, Ar-Ge süreçlerine kaymıştır. Artık, Ar-Ge sürecindeki üstünlük ve bu süreç sonunda ortaya konan bulguları-bilgileri pazarlanabilir yeni ürünler, üretim yöntemleri ve yeni sistemlere dönüştürmedeki (inovasyon) yetkinlik dünya pazarlarındaki rekabet üstünlüğü yarışında belirleyici olmaktadır. (Bougrain, 2002)

4.9. KOBİ'lerde Ar-Ge Faaliyetlerinde Uygulanan Teşvik ve Krediler

4.9.1. Kararname ve Tebliğler

20.01.1993 tarihli ve 21480 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Yatırımların, Döviz kazandıran hizmetlerin ve İşletmelerin teşviki ve Yönlendirilmesine ait esaslar" başlıklı 93/4000 karar sayılı kararname ile KOBİ'lere teşviki öngörülmüştür. Bu kararnamenin Teşviksiz Belgesiz Yatırımlarla ilgili Teşvik ve Uygulama Esasları başlıklı üçüncü bölümünün (madde 12) "Küçük ve Orta Boy İşletmeler" başlığı altında bu tür işletmelerin tamamlama, yenileme ve diğer yatırım ve işletme kredi ihtiyaçları ile alakalı esaslar sayılmıştır.

Bu kararnameye istinaden 20.02.1993 tarih ve 23 502 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Yatırımların, Döviz Kazandırıcı Hizmetlerin ve İşletmelerin Teşviki ve Yönlendirilmesi ile ilgili Tebliğin 19. maddesinde "B-Teşviksiz Belgesiz Yatırımlarda Fon Kaynaklı Kredi" başlığı altında "Küçük ve Orta Boy İşletmelerde Kredi Uygulamasının" esasları tespit edilmiştir:

- Tamamlanamamış yatırımların üretime geçirilmesi ve yarım kalmış yatırımların tamamlanması için gerekli kredi ihtiyaçları,
- Karadeniz bölgesindeki silah üreticilerinin ekipman temini için gerekli olan kredi ihtiyaçları,
- Küçük ve orta boy tekstil işletmelerinin teknolojik yenilemeye yönelik yatırımlarının kredi ihtiyaçları,
- Kadın girişimciliği ve ev ekonomisinin özendirilmesi ve geliştirilmesine yönelik yatırımların kredi ihtiyaçları,

Para Kredi ve koordinasyon kurulunun 01.06.1995 tarihinde yayınlanan 95/2 sayılı "Ar-Ge teşvik kararı" ve yardımları 1 Haziran 1995 tarihli (22300 sayılı Resmi Gazete'den) karar metninde belirtilen önemli konular şunlardır.

Madde 1, Bakanlar Kurulu'nun 27.12.1994 tarih ve 94/6401 sayılı "İhracata Yönelik Devlet yardımları Kararı"nın 4. Maddesinin verdiği yetkiye dayanarak, sanayi kuruluşlarının, araştırmaya ve yeni ürün ile üretim yöntemi ve Teknolojisi geliştirmeye yönelik projelerinin uluslararası kurallara uygun olarak desteklenmesidir.

Madde 2, Bu destek ile sadece Araştırma-Geliştirme projeleri kapsamında izlenip değerlendirilebilen giderlerin belirli bir oranının karşılanması veya projelere sermaye desteği sağlanması amaçlanmaktadır.

Madde 3; Bu kararda geçen;

Sanayi kuruluşları; Tüm sanayi kuruluşları ile yazılım geliştirmeye yönelik üretken hizmet alanında faaliyet gösteren kuruluşlardır.

Ar-Ge Projeleri; amacı, kapsamı, süresi bütçesi, özel şartları, diğer kurum, kuruluş, gerçek ve tüzel kişilerce sağlanacak aynı ve/veya nakdi destek miktarları, sonuçta doğacak ihtira haklarının ilgililer arasındaki paylaşım esasları belirlenmiş, yeni bir ürün üretilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi, maliyet düşürücü ve standart yükseltici mahiyette yeni tekniklerin uygulanması, üretimle ilgili olarak yeni bir teknoloji geliştirmesi veya yeni teknolojinin yurt koşullarına uyumu konusunda bilimsel esaslara uygun ve Ar-Ge faaliyetlerinin her safhasını belirleyecek mahiyette hazırlanacak ve sonuçlarının faydalı araç, gereç, malzeme, ürün, sistem ve üretim tekniklerine dönüştürülmesi veya mevcut teknoloji ile iyileştirmeye yönelik ve teknoloji uyarlamasını ifade eder.

Teknoloji; Teknik üretme ve bu tekniğin uygulaması ile ilgili alet, makine ve malzemeleri geliştirebilme bilgisidir.

Yeni Teknoloji; Türkiye için yeni olan teknolojilerdir.

Yenilikler; Bir fikri satılabilir, yeni ya da geliştirilmiş bir ürün ya da mal ve hizmet üretiminde, kullanılan yeni yada geliştirilmiş bir yöntem haline

dönüştürmek demektir. Bu açıdan teknolojik yenilik yapmak yaratma süreci, bir dizi bilimsel, teknolojik/teknik, mali ve ticari etkinliği içerir. Bütünüyle estetik alana yönelik değişikliği içerir. Bütünüyle estetik alana yönelik değişiklikler (renk ya da dekorlaşmadaki değişiklikler gibi) ile ürünün yapı ya da niteliğini (performansını) teknik açıdan değiştirmeyen, küçük tasarım ya da görünüm farklarından ibaret basit değişiklikler yenilik sayılmaz.

Üründe Yenilik; Teknolojik açıdan yeni ürün, önceki ürün kuşağıyla karşılaştırıldığında malzemesi, parçaları ve yerine getirdiği işlevler açısından, öze ilişkin, teknolojik farklar gösteren bir ürünü ifade eder.

Üretim Yöntemlerinde Yenilik; Geleneksel üretim tesislerinde üretilmeyen, yeni ya da geliştirilmiş ürünlerin üretilmesinde veya halen üretilmekte olan ürünlerin yeni tekniklerle, üretilmesinde kullanılan bir yöntem teknolojik açıdan yeni sayılır.

Madde 6, Kuruluşun yapmış olduğu faaliyetin Ar-Ge olup olmadığı, harcama miktarının söz konusu faaliyetle uygunluğu ve desteklenme oranı ile desteklenme tutarı dış ticaret müsteşarlığınca tespit edilecek kriterler çerçevesinde TÜBİTAK tarafından incelenip sonuçlandırılır. TÜBİTAK'ın konuyla ilgili üstleneceği görevin diğer esas ve ayrıntıları Müsteşarlık ile TÜBİTAK arasında yapılacak protokol ile belirlenir.

Bu kurulun kararı 26 maddedir. Biz burada para kredi kurulu olarak konunun teknoloji ve Ar-Ge tanımlarını da resmi açıklamalar olarak öğrenmiş bulunuyoruz. Diğer yandan ülkemizde son yıllarda Ar-Ge çalışmalarına verilen önem ve teşvikler açısından ilginç bir gelişme sayılmalıdır. Bunun yanında ithal kolaylığı muafiyetler gibi teşvik ve eylemlerde sayılabilir.

Firmaların resim açıklamalarda da belirtilen ve gerçekten Ar-Ge sayılabilecek çalışma ve amaçları bilimsel ilkelere ve uzman kişilere yaptırımları gerekmektedir.

4.9.2. KOBİ Ar-Ge Faaliyetlerinin Teşviği ve Kredi Sistemi

Ar-Ge faaliyetlerinin teşvik edilmesi için vergi muafiyeti ülkemizde halen tam anlamıyla hayata geçirilememiştir. Yasal işlemler tamamlanıp, uygulama mekanizmalarını içeren yönetmeliklerde 11 Mart 1987 tarihli resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

Mevcut 93/4000 kararname ile yayınlanan teşvik sistemlerinde Ar-Ge yatırımları 250 milyon TL'lik asgari sabit yatırım tutarı ile teşvik belgeli yatırımlar arasında özel bir konuma sahiptir. Ayrıca bu yatırımlar “ Özel Önem Taşıyan Sektörler “ den sayıldığından bunların gümrük muafiyeti teşvik primi ve yatırımlar fon kaynaklı kredilerden de istifade edebilmektedir.

KOBİ'ler Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmalarında dezavantaj teşkil ederler çünkü daha çok gelişmiş illerimiz ve birbirlerine göre daha çok gelişmiş yörelerimizde ana sanayi sektörüne hizmet veren yan sanayi kolu şeklinde organize olmuşlardır. Ana sanayi sektörü, ürün geliştirme, kalite kontrol, Ar-Ge faaliyetlerini işletmelerinin iç bünyesinde desteklemekte ve KOBİ' ler bu sektörlerin ancak dikey entegrasyon parçaları şeklinde kalmaktadırlar. Bu durum, sanayileşmiş illerimizde KOBİ'lerin daha çok büyük işletmelere bağımlı olarak ayakta kalabilme mücadelesini doğurmaktadır.

Günümüzde yan sanayilerine bağımlı orta boy ve üzeri işletmeler, Ar-Ge faaliyetleri ve ürün geliştirmede kendi finansman kaynaklarının yetersiz kalacağı, başarısızlık riskinin doğuracağı sakıncalarından dolayı KOSGEB ile bağlantı kurmaktadırlar.

1995 yılı ocak ayında TRT1 kanalı ile T.B.M.M.'nin aldığı kararların arasında küçük ve orta ölçekli işletmelerin, kalkınmada öncelikli bölgelerde Ar-Ge faaliyetlerinde teşvik ve uzun vadeli kredi-fon sisteminden yararlandırılma prosedürleri halka açıklanmıştır.

18 Mayıs 1995'de yayınlanan Dünya Gazetesi'nde Teşvik Kararnamesine göre yatırımcılara verilecek Ar-Ge kredileri şu şekilde açıklanmıştır; Teşvik Belgeli yatırımlarda kredi desteğinde (Ar-Ge yatırımları,

çevre korumaya yönelik yatırımlar, yöresel el sanatlarının desteklenmesi) , kredi oranı %50, kredi faiz oranı ise köylerde %40 diğer yörelerde %50'dir.

Teşvik belgesiz yatırımlarda KOBİ'lerde kredi oranı, aracı bankanın kendi kaynağından kullandığı meblağın iki katı kadardır. Kredi faiz oranı köylerde %40, şehirlerde ise %50 olarak tespit edilmiştir.

4.9.3. KOBİ Teşviklerindeki Sorunlar ve Öneriler

- Bürokrasinin azaltılmalı ve teşvikler tabana yayılmalıdır.
- Teşviklerin ön şartsız ve karşılıksız olmalıdır.
- Teşvikler yatırım ve üretim düzeyinde düşük faizli ve orta vadeli kredi olarak gerçek sanayicilere verilmelidir.
- Teşvike layık işletme tespit edilip, uzun vadeli teminatsız kredi verilmelidir.
- Teşvikler birtakım formalitelerle boğulmamalıdır. Küçük işletmeler finans kuruluşlarının istismarından kurtarılmalıdır.
- Ticari amaçla yurtdışı çıkışlarında alınan konut fonu kaldırılmalıdır.
- Uluslararası fuarlarda temsil için gümrük işlemlerinin basite indirilmesi maliyetlerin ihracatçı teşvik fonundan karşılanması sağlanmalıdır.
- Teşviklerdeki limitler küçük sanayiciler için yüksektir.
- Teşvik tedbirleri küçük sanayiciyi korumamaktadır. Hala proje kredisinin uygulanabilirliği yoktur.
- Küçük sanayicilere pazar paylarına uygun oranda teşviklerden yararlanmalı, gerektiği gibi kullanılmayan teşviklerin en kısa zamanda geri ekilerek, ihtiyacı olanlara aktarılmalıdır.
- Küçük sanayide pazar yaratacak alana yatırım yapacak sanayicilere yönelik teşviklere öncelik verilmelidir.
- Teşviklerin limitleri küçük ve orta boy işyerlerinde düşünülerek hazırlanması lazımdır.
- Teşvik belgelerinden teminat mektubu taleplerinin kaldırılması uygun olacaktır.
- Teşvik belgelerinden KDV kaldırılmalıdır.

4.10. KOBİ Ar-Ge Faaliyetlerinin Ülke Ekonomisine Katkısının Arttırılması için Öneriler

Teknoparkların yaygınlaştırılması ve ekonomik yapılarının daha fazla güçlendirilerek çok sayıda KOBİ girişimcilerine fırsat sağlaması sağlanmaya çalışılmalıdır. Bunun yanında özel sektörün de teşebbüs destekleme ajansları kurması uygundur.

Bir diğer öneri olarak devlet alımlarının özellikle ulusal savunma ve kalkınma sanayine yönelik alanlarda daha fazla artırılarak tüm sektörlerde yaygınlaştırılması önemlidir. KOBİ'lerin Ar-Ge faaliyetleri için vergi muafiyetleri indirimleri yolu ile Ar-Ge çalışmalarına özendirilmesi de faydalı olabilir. Teşvik ve kredi sistemlerinde Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştiren KOBİ'lere öncelik tanımak ve Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan fon miktarı kullanımında kalkınmada öncelikli bölgeler uygulamasının yanı sıra sanayi-bölgelerine yakın tüm yerleşim sahalarını içerecek özellik kazandırılması faydalıdır. (Hall, 2002)

KOBİ'lerin Ar-Ge veya ürün geliştirme faaliyetleri sonucunda ortaya çıkarılan teknoloji veya ürünün, üretime geçirilmesi aşamasında devletin özel ArGe üretim Pazar destekleme birimleri oluşturması ve sanayi sitelerinde ortak kullanımlı laboratuvar hizmetlerinin devreye sokulması da öneri olarak getirilebilir.

Yabancı ülkelerde özel sektörün yaptığı Ar-Ge faaliyetlerinin düzeyi "fiziksel olmayan yatırım" tanımındadır. Ar-Ge'ye verilen önemde buna paralel gelişmektedir. Devlette hem kendinden kaynak ayırarak hem de bu tür yatırımları teşvik edici uygulamalarla kendine düşen görevi yapmaktadır. Bilimsel ve teknolojik araştırmalara kendi bütçesinden kaynak ayırmayan devletin, Ar-Ge yapan kuruluşlara sağladığı teşviklerin de önemsiz boyutlarda olmasını beklemek doğaldır.

Birçok ÷lkede, özellikle küçük ve orta boy ölçekli işletmelerin desteklenmesi ve Ar-Ge faaliyetlerine özendirilmesi için destekleyici uygulamalar genelde olagelen Ar-Ge sabit yatırımların amortismanının hesaplardan düş÷lmesi, Ar-Ge harcamalarının vergiden düş÷lmesi, vergi muafiyeti şeklinde yöntemler uygulanabilir

Türkiye’de mevcut sanayinin modernleştirilmesi, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için çok önemli bir pazar oluşturmaktadır. Devlet alımları yoluyla küçük ve orta ölçekli işletmelerin desteklenmesi ve yeni teknolojilere yöneltilmesi, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur.

Teknolojinin geliştirilmesi, enerji tasarrufu ve otomasyon, kamu kuruluşlarına bağlı tesislerde ilk akla gelen konulardır. Kamu sektörünün duyarlılığı ve pazar yaratması, Ar-Ge faaliyetlerine özendirilerek küçük ve orta ölçekli işletmeler için kamu kesiminin ihtiyaçlarına yönelik yeni ürün ve teknoloji geliştirmeye yönelik faaliyetlerinde büyük güvence sağlamaktadır.

5.KOBİ'LERDE AR-GE FAALİYETLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

5.1. Araştırmanın Amacı

Bilindiği gibi, yeni ürün ve ürün geliştirmede Ar-Ge çok önemlidir. Esasen Ar-Ge faaliyetleri teknoloji geliştirmenin etkin bir aracıdır. Ar-Ge alt yapısı olmadan herhangi bir işletmenin ürünlerini rekabete açması ve rekabet gücü sağlaması mümkün değildir. Bu bakımdan, özellikle imalat sanayiinde teknolojinin gelişmesi için Ar-Ge'nin vazgeçilmezliği ortadadır. Hal böyleyken, ülkemizde Ar-Ge faaliyetlerinin yeteri düzeyde olmadığı da her fırsatta, her platformda dile getirilen bir gerçektir. Teknoloji üretimi de son derece zayıftır. Dünya pazarlarında Türkiye patentli ciddi bir teknoloji ürünü hemen hemen yok gibidir. Ar-Ge yetersizliği hem üniversitelerimiz için hem de sanayimiz için söylenebilir. Zaten, ülkemizde üniversite-sanayi işbirliğinin yeterli düzeyde olmayışı da bunun bir göstergesidir.

Ar-Ge'nin bütün bu önemine rağmen, neden ülkemizde bu konuya gereken önemin verilmediği, kanaatimce önemli bir araştırma konusudur. KOBİ'ler için Ar-Ge'nin ne ifade ettiği, ülkemizde bu konunun ne ölçüde ciddiye alındığı, bu tür faaliyetlere gerçekten gereksinme duyulup duyulmadığı, eğer Ar-Ge yapılıyorsa nasıl yapıldığı ve nasıl yönetildiği gibi konuların açıklığa kavuşturulması ülkemizde Ar-Ge konusundaki eksikliklerin giderilmesinde önemli olacaktır. İşte bu küçük araştırma böyle bir maksatla yapılmıştır.

5.2. Araştırmanın Önemi

Projenin yanıtlamayı amaçladığı soruların önemi, projenin de ne kadar önemli olduğunu ortaya koyar. Ülkemizde KOBİ'ler Ar-Ge denilince ne anlamaktadırlar? Buna ihtiyaç duymakta mıdırlar? Eğer öyleyse, nasıl Ar-Ge yapmayı düşünüyorlar? Böyle bir faaliyetin en etkin olarak üniversiteler ve

ilgili bilimsel kurumlarla iş birliği yaparak sürdürülebileceğinin farkında mıdır? Gerek ürün, gerekse yönetim teknolojilerinin geliştirilmesi ve etkin kullanımı için kaliteli insan gücüne dayalı personel ve eğitim politikaları uygulamaları gerektiğinin bilincinde midirler? Yeni ürün tasarımının ve geliştirilmesinin belirli bir maliyeti olduğunun farkında mıdır? Eğer fakındaysalar neden Ar-Ge için bu kadar az kaynak ayırmaktadırlar veya hiç ayırmamaktadırlar? Ülkemizin AB'ye giriş süreci içerisinde yeni ve özgün ürün geliştirmeden nasıl rekabet gücü kazanacaklardır? Nasıl uluslar arası pazarlara açılacaklardır? Her şeyden önemlisi pazarda nasıl kalıcı olacaklardır?

KOBİ'lerde Ar-Ge faaliyetleri üzerinde yapılmış olan bu küçük araştırma yukarıdaki paragrafta sayılan soruların cevaplarına ait önemli ip uçları vermiştir. Gerçi bu araştırma Türkiye ölçeğinde çok az sayıda firma üzerinde yapılmıştır, ancak küçük de olsa sanayimizin gerçekçi bir kesitini yansıtmaktadır. Bu kesitin bütünün belli özelliklerini taşıdığını da unutmamalıdır. Bu bakımdan, yürütülmüş olan bu araştırma KOBİ'lerdeki Ar-Ge isteksizliğinin anlaşılmasında anahtar bir öneme sahiptir.

5.3. Araştırmanın Kısıtları

Bu araştırmanın çok önemli kısıtları mevcuttur. Kuşkusuz bu kısıtlar araştırma sonuçlarını belli ölçülerde etkilemektedir. Ama gene de KOBİ'lerin Ar-Ge anlayışını, kapasitesini ve bunu ne ölçüde yaptıklarını genel anlamda yansıttığı da bir gerçektir. Araştırmanın kısıtlarını ana hatlarıyla şu şekilde sıralamak mümkündür:

- 1- Araştırma için veri toplamaya yönelik anket formları (Ek-1) ancak belirli sayıda KOBİ'ye gönderilebilmiştir. Gönderilen KOBİ sayısı, maalesef sadece 60 tır.
- 2- Gönderilen her anket cevaplanarak geri dönmemiştir. Ne yazık ki geri dönen anket sayısı sadece 34 dür.

- 3- Anketlerin her sektördeki KOBİ'ye gönderilmesine özen gösterilmiş olmasına rağmen, bazı sektörlerin yeterince veya hiç kapsamadığı da bir gerçektir.
- 4- Firmaların anketi uzun bulup cevaplamayacağı endişesiyle, sorular az sayıda ve sadece Ar-Ge'nin çeşitli yönlerine odaklanacak şekilde sorulmuştur.
- 5- Anket sorularına cevap veren firma temsilcilerinin ne ölçüde yetkili ve Ar-Ge ile ilgili oldukları bilinmemektedir.
- 6- Anketin ne kadar ciddiyetle ve doğruları yansıtacak şekilde doldurulup doldurulmadığı her zaman için göz önünde tutulması gereken bir olgudur. Nitekim, bazı çelişkili cevapların verilmiş olması bu noktada dikkatli olunması gereğine işaret etmektedir.

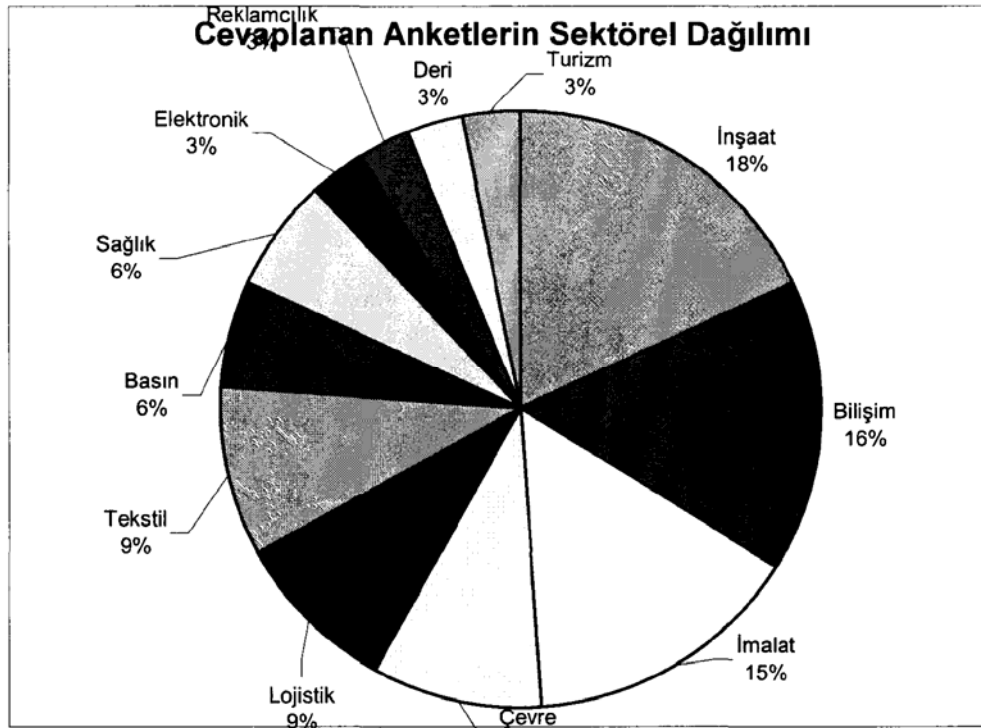
5.4. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada kullanılan yöntemleri iki gruba ayırmak mümkündür. Bunlardan birincisi veri toplama, diğeri ise verilerin değerlendirilmesi yöntemleridir. Veri toplama yöntemi olarak anket çalışması benimsenmiştir. Anket formunda önce işletmeye ait bazı kimlik soruları yer almıştır (Ek-1). Daha sonra, yapılanması içerisinde bir Ar-Ge biriminin olup olmadığı, bu konu ile ilgili kaç kişinin görev aldığı ve Ar-Ge alt yapısının ne olduğu sorgulanmıştır. Ar-Ge çalışmaları masraflı olduğu için, bazı işletmelerin bu faaliyetleri bünyeleri dışında, bir takım araştırma kurumları veya üniversiteler kanalıyla gerçekleştirebilecekleri düşünülmüş ve bunu öğrenmeye yönelik sorular yöneltilmiştir. Ayrıca, işletmelerin Ar-Ge'den ne anladıkları ve ne beklediklerini öğrenmek için de Ar-Ge'nin amacı sorulmuştur. Ar-Ge için bir bütçe ayırıp ayırmadıkları, içinde bulunduğumuz AB sürecinde bu topluluğun desteklemekte olduğu bazı programlara başvurmak suretiyle AB kaynaklarından faydalanıp faydalanmadıkları konusu üzerinde durulmuştur. Bu temel soruların dışında, işletmenin kendi konularında yenilikleri izleyip izlemediğini, izliyorsa bunu hangi kanallarla yaptığını, üretiminde standartlara önem verip vermediğini, toplam kalite anlayışını ve uluslar arası ilişkilere ne derecede önem verdiğini açıklığa kavuşturan sorular da yer verilmiştir.

Verilerin değerlendirilmesi işine büyük bir özen gösterilmiştir. Soruların nasıl cevaplandırıldığı, çelişkili olup olmadıkları, eğer tutarsızlık varsa ne yapmak gerektiği üzerinde titizlikle durulmuştur. Cevaplar istatistiksel olarak değerlendirilmiş, sonuçlar pasta ve çubuk grafiklerle görsel olarak sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar mümkün olduğunca objektif ve dikkatli olmak kaydı ile KOBİ'lere genelleştirilmiştir.

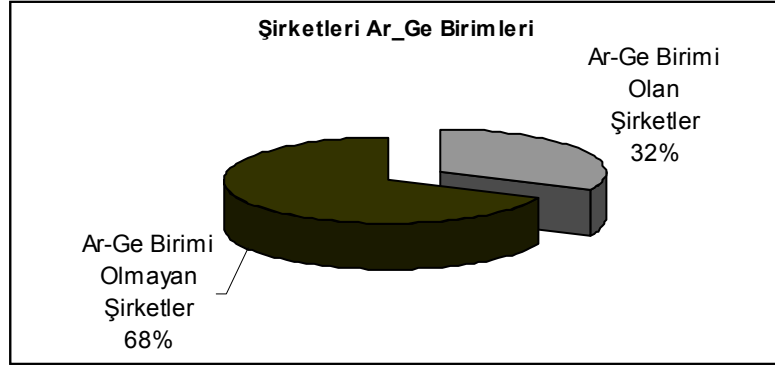
5.5. Araştırmanın Bulguları

Geri dönen anketlerin % 18'i İnşaat Sektöründe, % 16'i Bilişim Sektöründe, %15'i İmalat Sektöründe, %9'u Çevre Sektöründe, %9'u Lojistik Sektöründe, %9'u Tekstil Sektöründe, %6'sı Sağlık Sektöründe, %6'sı Basın Yayın Sektöründe, %3'ü Elektronik Sektöründe, %3'ü Reklamcılık Sektöründe, %3'ü Deri Sektöründe ve %3'ü de Turizm sektöründe çalışan KOBİ'ler tarafından doldurulmuştur (Şekil 5.1). Anketlerin değerlendirilmesiyle elde edilen ana bulgular şunlardır:

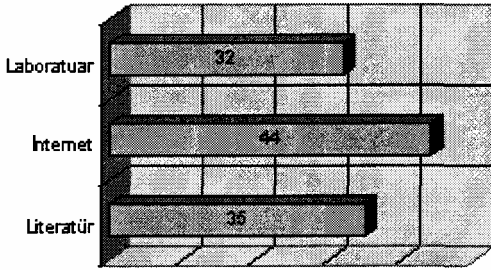


Şekil 5.1. Cevaplanan Anketlerin Sektörel Dağılımı

- Ankete katılan şirketlerin tamamı Ar-Ge yaptıkları yönünde beyanda bulunmuşlardır. Ancak, büyük bölümünde (% 68) bu konu ile ilgili ayrı bir birimin olmadığı da saptanmıştır (Şekil 5.2).

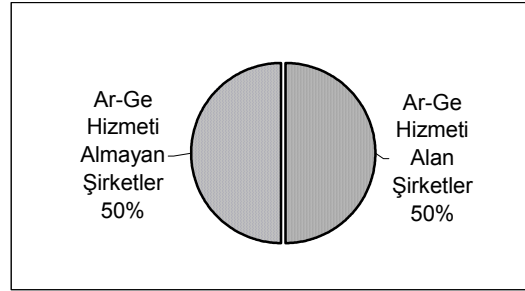


Şekil 5.2. Ar-Ge birimi olan – olmayan Şirketler



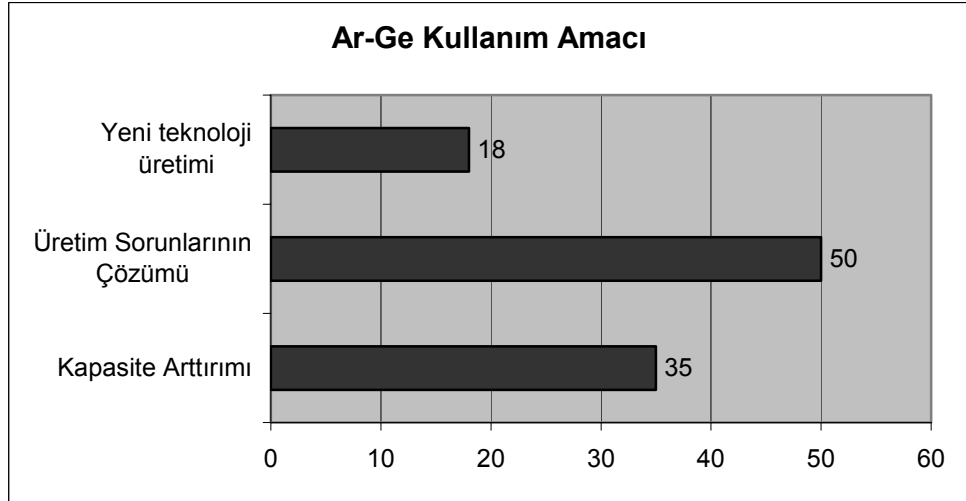
Ar-Ge alt yapıları olarak da daha çok interneti (% 44) ve literatürü (% 35) göstermişlerdir (Şekil 5.3). Firmaların tümü kendi konuları ile ilgili bilgi edinmeyi Ar-Ge kapsamında gördükleri anlaşılmaktadır.

Şekil 5.3. Ar-Ge Alt Yapısı



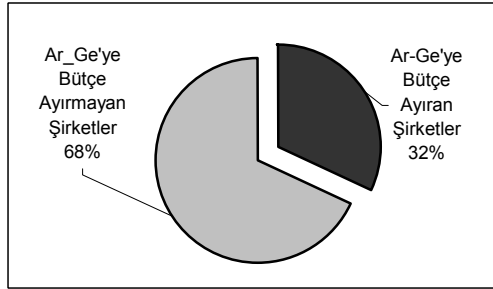
Şekil 5.4. Dışarıdan alınan Ar-Ge Hizmetleri

- Ankete katılan işletmelerin önemli bir kısmının (% 50) dışarıdan hiçbir araştırma hizmeti almadığı, herhangi bir problemi için resmi (üniversiteler, TÜBİTAK, vb.) veya özel araştırma kurumlarına başvurmadıkları görülmektedir (Şekil 5.4). Ancak, buna karşın eğer ihtiyaç duyulursa bu tür kuruluşlara başvurabileceklerini söyleyenlerin sayısı da az değildir (% 15).



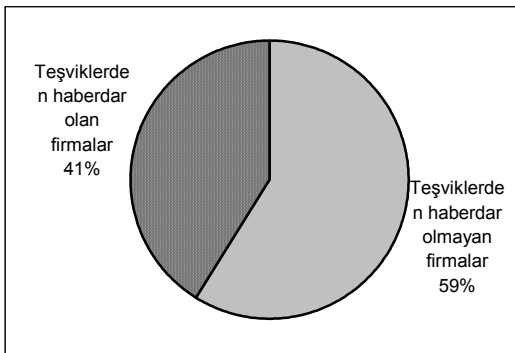
Şekil 5.5. Şirketlerin Ar-Ge kullanma amaçları

- Firmaların çoğunluğu Ar-Ge'yi üretim kapasitelerinin artırılmasında (% 35) veya üretim sorunlarının çözülmesinde (%50) önemli bir araç olarak görüyorlar. Ar-Ge'den yeni teknoloji üretmek amacıyla yararlanmak isteyenlerin sayısı oldukça azdır (% 18) (Şekil 5.5).



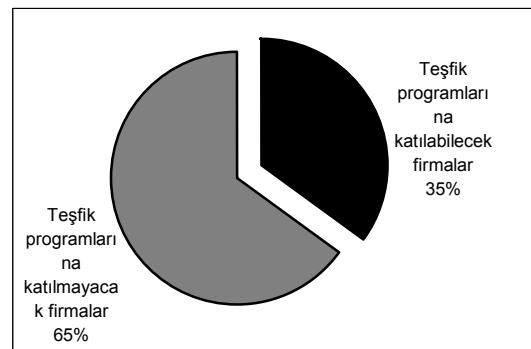
- Ankete katılan KOBİ'lerin ancak % 32'si Ar-Ge için bütçesinden belirli bir kaynak ayırmaktadır (Şekil 5.6).

Şekil 5.6. Şirketlerin Ar-Ge için Pay Ayırma Oranı



Şekil 5.7. A.B Ar-Ge Teşviklerinden

Haberdar Olan Şirketler



Şekil 5.8. Ar-Ge Teşvik Proglamlarına

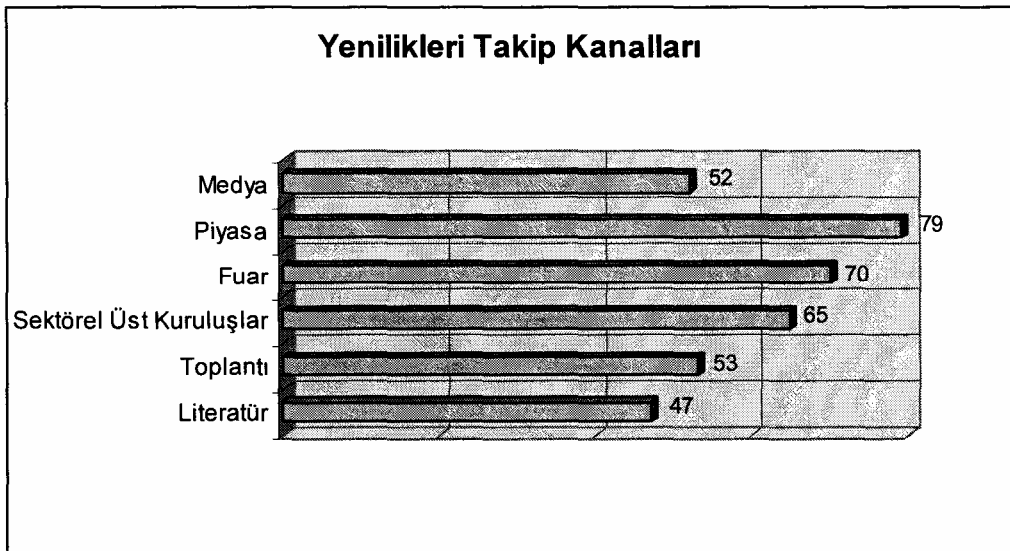
Katılım İhtimali

- KOBİ'lerimizin % 41'inin ülkemizdeki ve AB kapsamındaki Ar-Ge teşvik, kaynak ve destek programlarından (6. Çerçeve Programı gibi) haberdar olduğu, ancak bunlara hiç başvurmadıkları, daha doğrusu nasıl başvuracaklarını bilmedikleri anlaşılmaktadır (Şekil 5.7). Katılanların % 35 bu tür programlara katılabileceklerini ifade etmektedirler (Şekil 5.8).



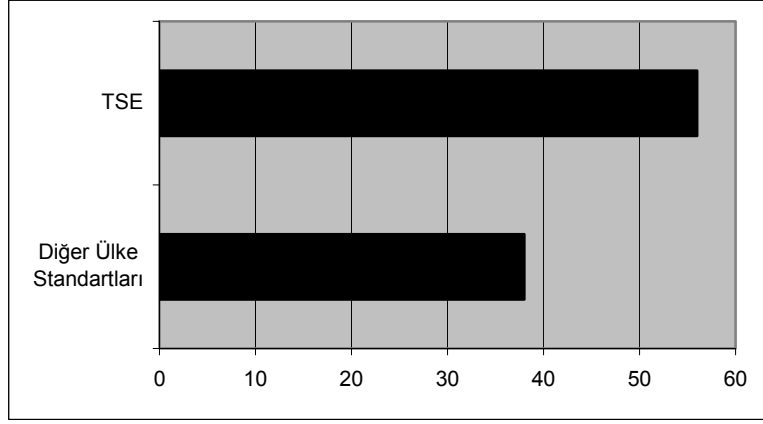
Şekil 5.9 Sektör Yeniliklerini Takip Eden /Etmeyen Firmalar

- İşletmelerin % 91 'i kendi alanlarındaki yenilikleri takip ettiklerini belirtmişlerdir (Şekil 5.9). Bunu ağırlıklı olarak piyasadaki yeni ürünlerden (% 79), fuarlardan (% 70), medyadan (% 52), sektörel üst kuruluşlardan (%65), toplantılardan (%53) ve literatürden (% 47) yaptıklarını söylemektedirler (Şekil . 5. 10)



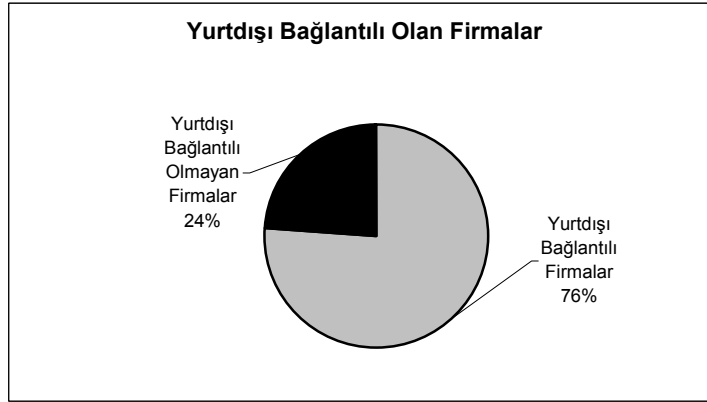
Şekil 5.10. İşletmelerin Yenilikleri Takip Kanalları

• İşletmelerin büyük bir kısmının (% 93) standart ve akreditasyonlara önem verdiği anlaşılmaktadır. % 38' nin diğer ülke standartlarını, % 56'sının ise TSE standartlarını uyguladığı görülmüştür (Şekil 5.11).



Şekil 5.11. Firma standartları

• Firmaların önemli bir kısmının (% 76) yurtdışı ilişkileri ve bağlantıları mevcuttur (Şekil 5.12). Çoğu ülkemizdeki meslek örgütlerinden birine üyedir.



Şekil 5.12. Yurtdışı Bağlantılı Olan Firmalar

Ankete katılan KOBİ'lerin büyük bir kısmının Ar-Ge anlayışlarının oldukça sınırlı olduğu ortadadır. Bu kuruluşlar Ar-Ge denilince daha çok kendi günlük problemlerine çözüm bulma akıllarına gelmektedir. Hemen hemen hiçbirinde yeni bir teknoloji geliştirmeye veya yeni bir ürün üretmeye yönelik bir Ar-Ge gayreti yoktur. Herhangi bir konuda bilgi tabanı oluşturmayı Ar-Ge zannetmektedirler. Esasen çoğunun fiziki alt yapısı, insan kaynağı ve ekonomik durumu da ciddi bir Ar-Ge için müsait değildir. Bu şirketlerin çoğu

iç pazara yöneliktir. Bu nedenle pazardan mümkün olduğunca pay kapmak ve talebi en seri şekilde karşılamak onların en önemli amacıdır.

Uluslar arası arenaya açılmak, ihracat yapmak ve marka olmak, çok istemelerine rağmen yapmaya cesaret ettikleri şeyler değildir. Buna en yakın olması gereken tekstil ve inşaat sektöründe bile özgün bir şeyler yapmak yerine mevcut statüyü devam ettirme isteği ağır basmaktadır. Sektörlerimizde yeni bir şeyler bulmak, özgün ürün ve modeller yaratmak gibi bir düşünce yoktur. Onlara göre bu tür şeyler ancak yabancı bir ortak tarafından sağlanır veya yurtdışından ithal edilir. Bunlar ancak yabancıların işidir. Bizim firmalarımız teknolojiyi üretmekte değil de onu kullanmakta veya uygulamakta iyi olmayı benimsemişlerdir. Amaç yeni bir şey yaratmak olmayınca da Ar-Ge geri plana itilmiştir.

Üniversite-sanayi işbirliğinin ülkemizde çok zayıf olması ve özel sektörümüzün Ar-Ge'ye yeterli kaynak ayırmayışı da bunu göstermektedir. Kuşkusuz, bu durumun oluşmasında ülkemizin sosyo-ekonomik dokusunun da payı da vardır. Yeterince eğitilmemiş, kaderci ve ekonomik açıdan güçsüz bir toplumdaki çok sayıda ve uluslar arası düzeyde araştırmacı yetiştirmesini, evrensel ölçütlerde güçlü ve üretken üniversiteler ve işletmeler çıkartmasını beklemek mümkün değildir.

Anketimize katkı veren işletmeler yenilikçi ve üretken olmayı bir nebze yurtdışı ilişkilerle sağlamaktadırlar. Bu ilişkiler bir bakıma ayakta kalmanın ve yarınlara ulaşmanın yolu olarak algılanmaktadır. Gerçekten de ülkemizdeki KOBİ'lerin Avrupa'daki KOBİ'lerle entegrasyonu ve işbirliği onların en önemli kurtuluş yollarından biri olacaktır. Bu yola da ancak Ar-Ge işbirliğiyle girilebilir. Bugün AB'nin uygulamakta olduğu Çerçeve Programları buna en güzel fırsattır.

6. SONUÇ

KOBİ'lerde Ar-Ge Yönetimi çağdaş bir anlayış, kaliteli insan kaynağı, yeterli finansman, etkin bir planlama, organizasyon, denetim kontrol ve koordinasyon gerektirmektedir. Bu gereksinimlere göre örgütlenmiş KOBİ'lerimizin sayısı oldukça azdır. Bu durum sektörlerle de bağlı değildir. Hemen hemen her sektörde durum aynıdır. Ülkemizde ihracatın lokomotifi olan otomotiv, tekstil ve inşaat sektörlerinde de Ar-Ge anlayışı uluslararası düzeyde değildir. KOBİ'lerin büyük bir kısmında Ar-Ge altyapısı yoktur. Ar-Ge departmanı olan çok az sayıda işletme mevcuttur. Bunları da muhtemelen KOBİ olarak saymamak gerekir. KOBİ'ler Ar-Ge'den yeni ürün ve teknoloji geliştirmeyi anlamaktadırlar. Günlük sorunları ile ilintili bilgi ve beceriyi elde etmenin Ar-Ge olduğu kanısındadırlar. Nitekim yapmış olduğumuz ankette Ar-Ge alt yapısı olarak daha çok interneti göstermiş olmaları bunun kanıtıdır. Herhangi bir işletmenin gereksinim duyduğu bir konuda internetten bilgilendirmesi Ar-Ge olarak kabul edilmemektedir.

KOBİ'lerimizin çok büyük bir kısmının ülkemizdeki araştırma kurumlarıyla doğrudan bir ilişkisi yoktur. Hal bu ki, kendi Ar-Ge'lerini yurt sathına yayılmış üniversitelerde veya TÜBİTAK'ın araştırma enstitülerinde yaptırabilirler. Ar-Ge'nin pahalı olduğu ve ciddi bir yatırımı gerektirdiği göz önüne alınırsa, bunun ne kadar akılcı bir yaklaşım olduğu kendiliğinden ortaya çıkar. KOBİ'lerimizin geleneksel yaklaşımlarından sıyrılıp kendi proseslerinde bilim ve teknolojinin olanaklarından yararlanmadıkça üniversite-sanayi işbirliğini oluşturmak da mümkün olmayacaktır. Hal bu ki, gelişmiş ülkelerde bu ilişkiye büyük önem verilmektedir. Bu ülkelerde KOBİ'ler kendi Ar-Ge'lerini üniversite kanalıyla yapmakta ve bu iş için bütçelerinde önemli bir kaynak ayırmaktadırlar.

Ülkemizdeki KOBİ'lerin önemli bir kısmının yurtdışı ilişkileri mevcuttur. Ancak, bu ilişkiler maalesef Ar-Ge'yi kapsamamaktadır. Hal bu ki, özellikle AB ülkelerinde KOBİ'leri bu uğraşın içerisine çekmek için çok özel destekler vardır. AB'nin 6.Çerçeve programlarında KOBİ'lere 3 milyar Avro civarında

bir kaynak ayrılmıştır. Türkiye AB'ye aday ülkelerden biridir ve 6.Çerçeve programına katılmaktadır. Dolayısıyla, ülkemizdeki KOBİ'lerin de 6.Çerçeve programına proje teklifi vermesi ve bu kaynaktan yararlanması mümkündür. Ancak, henüz üniversitelerimizin dahi yeterince faydalanmadığı bu kaynaktan KOBİ'lerin yararlanmasını beklemek pek gerçekçi değildir.

Çağımız bilgi çağıdır. Bu çağda yaşayacak olan toplumların bilgi toplumuna dönüşme mecburiyeti vardır. Bilgi toplumunun en önemli özellikleri bilgi üretmek, üretilen bilgiyi yaymak ve kullanmaktır. Bu özellikler toplumun tüm organları için geçerlidir. Kuşkusuz, bunlara KOBİ'ler de dahildir. Türk KOBİ'lerinin dünyadaki eşlenikleriyle yarışıp rekabet edebilmeleri için bilimi ve teknolojiyi etkin olarak kullanmaları, özgün ürünler üretmeleri ve kendi markalarını yaratmaları gerekir. Kuşkusuz bu da ancak Ar-Ge ile mümkündür. Ama, maalesef, bugün itibariyle KOBİ'lerimiz henüz daha Ar-Ge yönetimi lüks bir uğraştır.

KAYNAKLAR

1. Akgeyik, T., 1998. Stratejik Üretim Yönetimi, Sistem Yayınevi, İstanbul.
2. Basalla, G., 2000. Teknolojinin Evrimi, 7.Basım, TÜBİTAK Matbaası, Gebze.
3. Babacan, M., 1994. Türkiye’de Ar-Ge Teknoloji Üretimi Nasıl Yaygınlaştırılabilir, İTO Yayını, No: 1994-4, İstanbul.
4. Blumentall, T., 1990. Economic Effects of Robotization in Japan, Robotics and Auto. Systems, Volume 4.
5. Bougrain, F., Haudeville, B., 2002. Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities, Elsevier Science, Fransa.
6. Bourner, T., Frost, P., Beaty, L., 1992. Management Development by Research, 30-31. Brighton Polytechnic, İngiltere.
7. Bren, O.J.A., 1994. Introduction Systems, 3. Bs.West Puplication Company, Boston.
8. Cannon, P., 2005. Why do we do R&D, Research Technology Management, 10-11, Industrial Research Institute Inc.
9. Compton, W.D., 1999. Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi, Beta Yayınevi, İstanbul.
10. Çetinkaya, M., 1995. Türkiye’de Araştırma-Geliştirme Teknoloji Üretimi Nasıl Yaygınlaştırılabilir, İTO, Yayın No: 1995-3, İstanbul.
11. Dorobek, J. C., 2006. Research and development, Federal Computer Week, 42, Industrial Research Institute Inc.
12. Engwall, M., Kling, R., Werr, A., Eylül, 2005. Models in Action: How Management Models are Interpreted in New Product Development, RD Management, Vol. 35, No. 4, 427-439.
13. European Commission, 2003-2004. Towards a European Research Area: Science, Technology and Innovation, Key Figures.
14. Feller, G., 2006. European Firms Lagging in R&D Investment, Research Technology Management, 7, Industrial Research Institute Inc.
15. Frank, S. 2006. R&D Expenditure in the European Union, Statistics in Focus, European Communities, 2005.

16. Geiger, S. W. G., Ritchie, W. J., Marlin, D., 2006. Strategy/ Structure Fit and Firm Performance, *Organization Development Journal*, 10, Industrial Research Institute Inc.
17. Goodacre, A., 1997. An Experimental Study of Analysts' Reactions to Corporate R&D Expenditure, *British Accounting Review*, 155-179.
18. Göker, A., 31 Ekim, 2004. Bilim ve Teknolojide AB'yi Yakalamak 1, *Cumhuriyet Bilim Teknik*.
19. Göker, A., 3 Kasım, 2004. Bilim ve Teknolojide AB'yi Yakalamak 2, *Cumhuriyet Bilim Teknik*.
20. Göker, A., 25 Aralık, 2004. Bilim ve Teknolojide AB'yi Yakalamak 5, *Cumhuriyet Bilim Teknik*.
21. Görgülü, G., Ocak, 1997. Bilgi Sermaye Buldu, *Gazete Pazar*, İstanbul.
22. Graziadio, T., Zawislak, P.A., 1997. The Role of Informal R&D Activities in the Evaluation of the SMEs Technological Capability, *International Conference on System Sciences*.
23. Gürüz, K., 1994. Türkiye'de ve Dünyada Yükseköğretim, Bilim ve Teknoloji Dergisi, TÜSİAD, İstanbul. Güngör, T., Gökalp, M.F., 1993. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Teknoloji Sorunu ve Çözüm Önerileri, İTO Makaleler Kataloğu, (Dünya Yazı Yarışması Birincilik ödülü), İstanbul.
24. Hall, A. L., Bagchi-Sen, S., 2002. A study of R&D, innovation, and business performance in the Canadian biotechnology industry, Elsevier Science, USA.
25. Hirschey, M., Connolly, R.A., Mart, 2005. Firm Size and the Effect of R&D, *R&D Management*, Vol. 35, No. 2, 2 17-223.
26. Hoffman, K., Parejo, M., Bessant, J., Peren, L., 1998. Small Firms, Technology and Innovation in the UK : A Literature Review, Center for Research in Innovation Management, University of Brighton, İngiltere.
27. Hyvattinen, H., 2005. Interface Standards And Creating Innovation Markets- Implications on SMEs in a Technology Programme, Finnish Environmental Institute, Finlandiya.
28. Jahangir, M., 2003. Costing R&D projects: A bottom-up framework, *Cost Engineering*, 12, Industrial Research Institute Inc.

29. Jain, R. K., 1997. Management of Research and Development Organizations, Managing the Unmanageable, European Journal of Engineering Education, Vol.22, No.4, 445.
30. Joncas, H.A., Ocak, 2002. Managing alliance relationships: key challenges in the early stages of collaboration, RSCD Management, Vol. 32, 11.
31. Kaplan, Z., 25-26 Kasım, 2004. Avrupa Birliği'nde Bilim ve Teknoloji Politikaları ve Adaylık Sürecinde Türkiye'nin Uyumu, 3. Ulusal Bilgi Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı, 187-195, Eskişehir.
32. Karluk, R., 1990. Avrupa Toplulukları ve Türkiye, Bilim-Teknik Yayınevi, İstanbul.
33. Kaymakçalan, Ö., Nisan, 1994. Bilim ve Teknolojideki Amaç, Strateji ve Politikalar, Milliyet Gazetesi, İstanbul.
34. Kaymakçalan, Ö., Mayıs, 1999. Türkiye İçin Örnekler ve Öneriler, Bilim ve Teknoloji, TÜBİTAK-MAM Matbaası, Gebze.
35. Kazgan, G., Haziran, 1996. Düşük Ücret Düşük Verim Yerine Teknolojiye Yatırım, TOBB Ekonomik Forum Dergisi, Sayı 3, İstanbul.
36. Keser, M., Nisan, 1997. AR-GE Desteği Nasıl Alınır, Capital Dergisi, İstanbul.
37. Klimstra, P. D., Potts, J., 1988. What We've Learned Managing R&D Projects, Research Technology Management, 23, Industrial Research Institute Inc.
38. Kratzer, J., Leenders, A. J., Van Engelen, M. L., 2005. Keeping Virtual R&D Teams Creative, Research Technology Management, 13, Industrial Research Institute Inc.
39. Liyanage, S., Greenfield, P.F., Don, R., 1999. Towards a fourth generation RD management model-research networks in knowledge management, International Journal of Technology Management.
40. Langerak, F., Nijssen, E., Frambach R., Gupta, A., 2000. Exploratory results on the importance of RStD management domains in businesses, RD Management.
41. MacMillan, I. C., McGrath, R. G., 2004. Nine New Roles For Technology Manager, Research Technology Management, 16, Industrial Research Institute Inc.

42. McDonough, E.F., Kahn, K.B., Barczaka, G., Mart, 2001. An investigation of the use of global, virtual, and colocated new product development teams, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 18, 110.
43. McGrow, A., January 2000. Developing a Process for the Relative Valuation of R&D Programmes, *RCCD Management*, Vol. 30, No. 1.
44. Morris, P. A., Teisberg, E. O., Kolbe, A. L., 1991. When Choosing R&D Projects, Go with Long Shots, *Research Technology Management*, 35, Industrial Research Institute Inc.
45. Mulero, Mendigori, E., June 2005. Content Validation of a Measure of R&D Effectiveness, *R&D Management*, Vol. 35, No. 3, 311-331.
46. Nieto, M., Şubat, 2003. From RD management to knowledge management: an overview of studies of innovation management, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 70, No. 2, 135-161(27).
47. Nooteboom, B., 1994. Innovation and Diffusion in Small Firms: Theory and Evidence, *Small Business Economies*, 327-348.
48. Ogawa, S., Piller, F.T., Reducing the Risks of New Products, *MIT Sloan Management Review*, Vol.47, No2, Cambridge.
49. Pillai, A.S., Joshi, A., Rao, K.S., 2002. Performance measurement of R&D projects in a multi-project, concurrent engineering environment, *International Journal of Project Management*.
50. Pruett, D., September, 1985. Managing Research Development Projects, Thesis of Business Quinnipiac College, Boston.
51. Quelin, B., Ekim, 2000. Core competencies, R&D management and partnerships, *European Management Journal*, Vol. 18, No 5, 476-487.
52. Sudgren, M., Dimenüs, E., Gustafsson, J.E., Selart, M., September, 2005. Drivers of Organizational Creativity: A Path Model of Creative Climate in Pharmaceutical R&D, *RCCD Management*, Vol. 35, No 4, 359-374.
53. Van Engelen, J. M. L., Kiewiet, D. J., Terouw, P., 2001. Improving performance of product development teams through managing polarity, *International Studies of Management & Organization*, Vol. 31, No.1, 46-63.

54. Wolff, M. F., 1991. Building High Performing R&D Teams; Collaborate and Interact, Research and Technology Management, 11, Industrial Research Institute Inc.
55. Yalçın, U., Nisan, 1995. Teknoloji Üretimi ve Patent Sistemi, TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Ankara.
56. Zaim, M., 1997. Savunma Sanayinin Ülkemizin Bilim ve Teknoloji Altyapısına Etkileri, Aselsan Dergisi, İstanbul.
57. Zedtwitz, M., Eylül, 2003. Initial directors of international R&D laboratories, R&D Management, Vol. 33, 377.
58. DİE, 1983 — 1995. İstatistik Bilgiler
59. İmamoğlu, S.Z.; Keskin, H.; “Küçük ve Orta Boy İşletmelerde (KOBİ’lerde) Ürün Yeniliği ve Ar-Ge Faaliyetleri”, Marmara Üni. Sosyal Bilimler Enstitüsü Öneri Dergisi, Cilt 5, Yıl 9, Sayı 19, Ocak 2003, s.21-29.

ÖZGEÇMİŞ

1 -KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı :Ahmet GÖRÜR

Doğum tarihi : 12 Mart 1975

Doğum Yeri :Londra

2- EĞİTİM BİLGİLERİ

İlkokul : 1987 Öğretmen Harun Reşit İlkokulu

Ortaokul-Lise : 1994 İSTEK Vakfı, Özel Belde Lisesi

Üniversite : 2000 Işık Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İşletme Bölümü

3- İŞ TECRÜBESİ

2000 —2001 : İnsan Kaynağı Uzmanı, Türkiye Şişe cam Fabrikaları A.Ş.,
Çayırova Cam Elyaf Fabrikası, Gebze/Kocaeli

2001 — 2003 : Pazarlama Uzmanı, Assan Alüminyum Sanayi, Tuzla/İstanbul

2003 — : Pazarlama Yöneticisi, Akşan A.Ş., Maslak/İstanbul

4- YABANCI DİL ve DERECESESİ

İngilizce, Çok İyi

5- KULLANDIĞI BİLGİSAYAR PROGRAMLARI

Basic, Pascal, Fortran 77, Access, Office Programları, SQL

EK-1: AR-GE YÖNETİMİ ve KOBİLERDE UYGULAMALARI

Bu anket bir Yüksek Lisans Tez çalışması kapsamında yapılmaktadır. Amacı, KOBİ düzeyinde Ar-Ge'nin önemi ne ölçüde yapıldığı, nasıl yönetildiği, sorunlarının neler olduğu gibi konular hakkında bilgi edinmektir. Anket sonuçları tez içerisinde genellenerek kullanılacak, ankete katılan firma bilgileri gizli tutulacaktır.

A. İşletmeye Ait Bilgiler

Adı:

Faaliyet Alanı:

Ürettiği ürün ya da hizmet:

Çalışan Sayısı:

Adres:

B. Ar-Ge Faaliyetleri

1. Firmanız bünyesinde Evet Hayır
Arge faaliyetleri yapıyor musunuz? () ()

Eğer cevabınız EVET ise;

a. Arge departmanınız var mı? Var Yok
() ()

b. Kaç Arge görevimiz mevcut? ()

c. Arge altyapınız nelerdir? Literatür İnternet Laboratuar
() () ()

2. Arge çalışmalarınızı araştırma kurumlarına mı yaptırıyorsunuz?

Evet Hayır
() ()

Eğer cevabınız EVET ise;

a. Hangi kurumlarla Üniversite () TÜBİTAK ()

çalışıyorsunuz? Ozel Danışmanlık/Araştırma Firmaları ()

3. Arge'yi ne amaçla yapıyorsunuz / yaptırıyorsunuz / yapılmalıdır?

- a. Yeni teknoloji geliştirme ()
- b. Mevcut teknoloji iyileştirme ()
- c. Teknoloji transferi ()
- d. Yeni ürün geliştirme ()
- e. Mevcut ürün ü iyileştirme ()
- f. Üretim kapasitesini artırma ()
- g. Üretim sorunlarını çözme ()

4. Arge için bütçenizden hiç kaynak ayırıyor musunuz?

Evet Hayır
() ()

Eğer cevabınız EVET ise;

a. Bütçenizin yüzde kaçını Arge için ayırıyorsunuz? %.....

5. Avrupa Birliği Arge Programları (çerçeve programları) hakkında bilginiz var mı?

Evet Hayır
() ()

Eğer cevabınız EVET ise;

a. Hiç başvurduğunuz mu? Evet () Hayır ()

b. Başvurmayı düşünür müsünüz? Evet () Hayır ()

6. Faaliyet alanınızla ilgili yenilikleri takip ediyor musunuz?

Evet Hayır
() ()

Eğer cevabınız EVET ise;

a. Yenilikleri hangi kanaldan takip edersiniz?

Literatür Toplantı Sektörel Üst Kuruluşlar Fuar
() () () ()

Diğer.....

7. Uluslararası ilişkileriniz var mı?

Evet Hayır

() ()

7. Firmanız hangi kuruluşlara üyedir?

İSO İTO Esnaf ve Sanatkarlar Derneği KOSGEB

() () () ()

Diğer.....

VAKİT AYIRDIĞINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ.