

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

TEKNOLOJİK DEĞİŞİM YÖNETİMİ

112796

**Mak. Müh. M. Celâlettin BALIM
9677013**

**Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programında
Hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Hayri BARAÇLI

İSTANBUL, 2001

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ŞEKİL LİSTESİ	i
TABLO LİSTESİ.....	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
GİRİŞ.....	1

TEKNOLOJİNİN TEMEL KAVRAMLARI

1.1 Teknoloji Kavramı.....	3
1.1.1 Günümüzde Teknolojinin Önemi	4
1.1.2 Teknolojik Yenilikler.....	5
1.1.3 Pazar ve Teknoloji Çarkları	7
1.1.3.1 Toplumsal Gelişme	8
1.1.3.2 Teknolojik Gelişme	9
1.1.3.3 Koşullar.....	10
1.1.4 Yeni Teknolojinin Elde Edilmesi	13
1.2 Ürün ve Teknoloji Geliştirme	17
1.2.1 Ürün Yenilikleri	19
1.2.2 Tümlleşik Ürün ve Süreç Geliştirme (TÜSÜG)	23
1.2.3 Faydasız Teknolojiler ve Teknolojik Gelişmeler.....	25
1.3 Yönetim Düşüncesi ve Süreci İçerisinde Teknoloji	26
1.3.1 Yönetimde Organizasyon Teorileri ve Yapıları.....	27
1.3.2 Yönetimde İki Bakış Açısı:	28
1.3.2.1 Sistem Yaklaşımı	28
1.3.2.2 Durumsallık Yaklaşımı	30
1.3.3 Teknoloji Yönetiminde Yaklaşımlar	31

1.3.4 Teknoloji Yöneticileri.....	33
-----------------------------------	----

DEĞİŞİM VE TEKNOLOJİ

2.1 Değişim Kavramı ve Oluşum Süreci.....	35
2.2 Yönetimde Değişim.....	36
2.2.1 Yaratıcı Tahribat	37
2.3 Teknolojik Değişim.....	38
2.3.1 Teknolojik Değişimde Çevre Etkileri	39
2.3.1.1 Ekonomik Çevre	42
2.3.1.2 Politik Çevre	43
2.3.1.3 Sosyal Etkenler ve Kültür	44
2.3.2 Yenilik ve Teknoloji Odaklı Değişim.....	46
2.3.2.1 Yenilik Kavramı	46
2.3.2.2 Teknoloji Odaklı Değişim	48
2.3.2.3 Teknolojik Değişim Süreci	49
2.3.2.4 Teknolojik Değişimin Başarı ve Başarısızlık Nedenleri	50
2.4 Ürün Geliştirme Süreci	52
2.5 Ürün Geliştirme Çalışmalarının Yönetimi.....	56
2.6 Teknolojik Değişimin İşletmenin Yapısına Olan Etkileri.....	60

ENDÜSTRİNİN YAPISI İÇERİSİNDE TEKNOLOJİ

3.1 Endüstrinin Evrimi İçerisinde Teknolojinin Yeri.....	62
3.1.1 Yeni Endüstri Kollarının Ortaya Çıkması	63
3.1.2 Ürün Gelişimi ile Teknolojik Gelişimin Entegrasyonu	63
3.2 Teknolojik Değişim ile Artan Rekabet Gücü	68
3.2.1 Rekabet ve Üstünlük.....	68
3.2.2 Teknoloji ve Rekabetçi Üstünlük	74
3.2.3 Küresel Rekabet ve Teknoloji	78
3.3 Teknolojik Değişimin Maliyetlere Etkisi.....	81

3.4 Endüstrilerde Gelecek Kaygısı	83
--	-----------

STRATEJİK YÖNETİM VE TEKNOLOJİ ÖNGÖRÜSÜ

4.1 Stratejik Yönetim ve Araçları	85
4.1.1 Stratejik Yönetimin Temelleri	87
4.1.2 Stratejik Yönetim Süreci.....	89
4.1.3 Teknoloji Odaklı Stratejiler	94
4.1.4 Teknoloji Stratejisi ile Stratejik İşletme Planının Bütünleştirilmesi	96
4.2 İşletmeler İçin Teknoloji Öngörüsü	98
4.2.1 İşletmelerin Geleceğe Bakışı	99
4.2.2 Öngörü Çalışmalarında Senaryo Tekniği	101
4.2.3 Öngörü ile Elde Edilen Sonuçların Gelişim Süreci ile Birleştirilmesi	103

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BİLİM TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

5.1 Dünyada Uygulanan Teknoloji Politikaları	106
5.2 Ülkemizde Uygulanan Bilim ve Teknoloji Politikaları	114
5.2.1 Uygulanan Teşvikler.....	117
5.2.2 Ar-Ge Yardımı Süreci	119
Türk Otomotiv Sektörü Ana Üretici Firmalarında Teknolojik Değişim Düzeyi ve Değişimde Etkili Olan Faktörler	121
SONUÇ	137
KAYNAKLAR	142

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1: Teknolojik Tahmin.....	3
Şekil 1.2: Toplumsal Gelişme Göstergeleri.....	8
Şekil 1.3: Teknolojik Gelişme Faktörleri	10
Şekil 1.4: Bilgi Ekonomisi İçin Koşullar.....	11
Şekil 1.5: Bilgi Ekonomisi Çarkları.....	12
Şekil 1.6: TÜSÜG Sürecinin Tedarik Programı Boyunca Devamlılığı.....	23
Şekil 1.7: Yönetim Süreci.....	26
Şekil 1.8: Sistem Yaklaşımı.....	30
Şekil 2.1: Durumsallık Yaklaşımı I	39
Şekil 2.2: Durumsallık Yaklaşımı II.....	40
Şekil 2.3: Durumsallık Yaklaşımı III.....	40
Şekil 2.4: Dış Çevrenin Endüstrideki Etkileri	42
Şekil 2.5: Ürün Gelişim Süreci.....	53
Şekil 2.6: Başarılı Bir Ürün Geliştirme Süreci	56
Şekil 2.7: Ürün ve İlgili Süreçlerin Gelişim Döngüsü.....	58
Şekil 2.8: Ürün Gelişim Sürecinde Maliyet ve Getiriler	59
Şekil 3.1: Ürün ve Teknoloji Entegrasyonunun Aşamaları	66
Şekil 3.2: Değer Zinciri	75
Şekil 3.3: Değişimin Dinamikleri	80
Şekil 4.1: Stratejik Yönetimin Aşamaları.....	87
Şekil 4.2 Stratejik Yönetimde Beş Temel Görev.....	91
Şekil 4.3: Stratejik Yönetim İçin Örnek Model.....	93
Şekil 4.4: Senaryo Oluşturma Tekniği.....	101
Şekil 5.1: Ar-Ge Yardımı Proje Başvuruları.....	118
Şekil 5.2 Ar-Ge Teşvik Süreci	120
Şekil 6.1: Tedarikçiler İle İlişkilerin Değişmesinde Etkili Olan Faktörler.....	123
Şekil 6.2: İşletme İçerisinde Koordinasyonu Sağlamada Etkili Olan Faktörler	126
Şekil 6.3: Yan Sanayi İşletmeleri ile Uygun Koordinasyon Sağlamada Etkili Olan Faktörler.....	127
Şekil 6.4: Telefon, Fax vs. Yerine Daha Ucuz Olan E-Posta Kullanımı ile Ulaşılacak İstenen Amaçlar	128
Şekil 6.5: Sipariş ve Tedarik Süreci Maliyetlerini Düşürmeye Neden Olan Faktörler	128

Şekil 6.6: Sipariş ve Tedarik Sürecini Hızlandırmada Etkili Olan Faktörler	129
Şekil 6.7: Rakiplerin Teknoloji Düzeyine Ulaşma Gayreti	130
Şekil 6.8: Çalışanların Bilgisini Arttırarak Verimliliği Yükseltme	131
Şekil 6.9: Bilişim Teknolojisi Kullanımında Amaçlara Ulaşılamama Nedenleri.....	132
Şekil 6.10: Son Beş Yıl İçinde Bilişim Teknolojisi Kullanımının, Tedarikçilerden Beklenen Özelliklerde Meydana Getirdiği Değişimler	133
Şekil 6.11: İnternet ve E-ticaret ile İlgili Yorumlar	135



TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1: Ürün Yenilik Matrisi	20
Tablo 6.1: Rekabet Koşulu ile Mamul Çeşitliliği Arasındaki İlişki	122
Tablo 6.2: Otomotiv Sektöründeki Rekabetin Tedarikçilerle Olan İlişkilere Etkisi	122
Tablo 6.3: Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Yaygınlaşma Derecesi	134



ÖNSÖZ

“Teknolojik Değişim Yönetimi” başlıklı bu çalışma Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü’nde işletme yönetimi yüksek lisans programının bitirme tezi olarak hazırlanmıştır.

Bu çalışmayı ilk aşamasından son aşamasına kadar yönlendirip, gerçekleşmesini sağlayan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Hayri Baraçlı’ya her türlü katkılarından dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca bu tez çalışmasının gerçekleşmesinde önemli katkıları olan OSTİM Organize Sanayii Bölge Müdürü Ahmet Rıza Balım’a, Temsa Otomotiv Satınalma Şefi Halis Eroğlu’na, Satınalma Mühendisi Mustafa Bakır’a, Otokar Kalite Kontrol Takım Lideri Haldun Turan’a ve araştırmamıza katılan otomotiv sektöründeki diğer yöneticilere teşekkür ederim.

M. Celâlettin BALIM

İstanbul 2001

ÖZET

Teknolojik değişim yönetimi ile değişimin yol açtığı yapısal, sosyal ve politik değişimlerin işletme kültürüyle birleştirilerek yönetim stratejilerinin belirlenmesi, günümüzün küresel rekabet ortamında lider olabilmek, hatta hayatta kalabilmek için yapılması zorunlu olan işlerin başında gelmektedir.

Çalışmamız, bu düşüncenin öneminin daha iyi anlaşılmasını amaçlamaktadır. Bu nedenle birinci bölümde teknolojinin temel kavramlarından bahsedilmiş, teknolojik yenilikler ve buna bağlı olarak türün yenilikleri incelenmiştir. Ayrıca gelişmenin yolunu açan değişimin rotasını belirleyen yönetim düşüncesi ve süreçlerinde teknolojinin yeri vurgulanmış, ikinci bölümde bu değişimler ve etkileri daha ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Teknolojik değişim işletmelerin yapısını etkilerken, endüstrilerin yapısında da büyük değişimlere yol açabilmektedir. Üçüncü bölümde teknolojinin, endüstrinin evriminde meydana getirdiğı değişimler ile rekabete ve maliyetlere etkisi, dolayısıyla endüstrilerde oluşan gelecek kaygısı üzerinde durulmuştur.

Endüstri içerisinde faaliyet gösteren tüm işletmelerin, gelecekte karşılaştacakları durumları öngörmeleri, ortaya çıkacak değişimlere hazır olmaları ve bunlara ayak uydurabilmeleri; faaliyetlerini sürdürebilmeleri açısından gereklidir. Bir diğer ifade ile stratejik yönetim tekniklerinin, teknoloji öngörüsüyle belirlenen şartlar çerçevesinde uygulanması sonucunda endüstrilerde gelecek kaygısının bertaraf edilebileceğı dördüncü bölümde ele alınmıştır.

Beşinci bölümde dünyada uygulanan teknoloji politikaları incelenmiş, bazı ülke örnekleri ile Türkiye'nin teknoloji politikaları karşılaştırılmış ve Türkiye'de uygulanan teşviklerle Ar-Ge yardımlarına değinilmiştir.

Çalışmamızın uygulama bölümünde ise, teknolojik değişime yoğun olarak maruz kalan otomotiv sektörü incelenmiş, sektördeki değişim düzeyi ile değişimde etkili olan faktörler; bilişim teknolojilerinin kullanımı ve tedarikçilerle olan ilişkilerin gelişimi temel alınarak belirlenmeye çalışılmıştır.

ABSTRACT

The administration of technological development and the synthesis of its consequences on structural, social and political changes with management culture so that its strategies will be determined, is one of the priorities to be implemented in today's globally competitive world so as to survive let alone be in the leading position.

This survey aims to better clarify the significance of the above mentioned reasoning. In accordance, the first chapter exploring the basic concepts of technology examines the product improvements in line with technological advances. Furthermore, technology within the executive spirit and its processes that direct and make way for the transformation has been emphasized while these changes and their results have been more extensively studied in the proceeding chapter.

In shaping the nature of corporations, this technological transformation could also make drastic changes on the structure of the industries. In chapter three, we have dwelled on the role of technology in the phases of industrial evolution and their effects on rivalry and costs as well as concerns about the prospects of these industries.

All the corporations that are actively involved in the industry must anticipate possible changes they are likely to encounter in future as well as be prepared for and cope with them in order that they can safely proceed their activities. In other words, the idea that concerns for the future can be dispelled upon the use of the strategical executive techniques in line with the circumstances technology will decide has been studied in chapter four.

In chapter five, policies concerning technology throughout the whole world have been examined, Turkey's politics on technology have been compared with those of some other countries and the incentives practised in Turkey together with the funds bestowed to Research and Development (R&D).

In the implementation stage of our research, we have explored the automobile industry that has been thoroughly exposed to technological transformation which in effect caused us to study the level of and factors behind this change. To achieve this end, we have utilized information technologies and the development in the relations with their suppliers.

GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz çağın en önemli özelliği olan değişime ayak uydurmak, hatta değişimi yönlendirmek günümüz insanının en büyük sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü değişim, insanın içinde bulunduğu tüm çevreyi yani sosyal, kültürel, politik ve ekonomik yapıları etkilemektedir. Bu etkinin en büyük sorumlusu ise teknolojidir. İnsanlık tarihinin başlangıcından itibaren sürekli artan bir ivmeyle gelişen teknoloji, insanlığın refah seviyesinde önemli bir değişim meydana getirmiştir. Özellikle son 30 yılda teknolojik değişimin ivmesinin oldukça artması ve bilişim teknolojilerinde yaşanan baş döndürücü gelişme, toplumun bu değişime ayak uydurmasını güçleştirmektedir. Bir taraftan süreçler basitleşmekte ve hızlanmaktayken, diğer taraftan bireylerin teknolojiyle ilgili kaygıları ön plana çıkmakta, teknolojiyi kullananlarla kullanma imkânı bulamayanlar arasında büyük uçurumlar oluşmaktadır. Teknolojik değişimin topluma en iyi şekilde yayılmasını sağlayabilmek için etkin bir şekilde yönetilmesi, yönlendirilmesi gerekmektedir.

İletişimin hızla artması sonucunda birbirleriyle entegre olan pazarlarda işletmelerin hayatlarını sürdürebilmeleri için her geçen gün daha fazla rakiple mücadele etmeleri gerekmektedir. Önceleri pazarlamanın 4P'sini sağlayan her ürün başarılı olabilirken, artık bu P kümesine bir de T eklemek gerekmektedir. Günümüzde işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için sadece mevcut teknolojileri kendilerine entegre etmeleri yeterli olmamakta, işletme kültürünü gelecekte var olacak teknolojik değişimlere uygun şekilde geliştirmek zorunda kalmaktadırlar. Teknolojik değişim yönetiminden sağladıkları güçle bu işletmeler, yeni girişimlere ve yeni pazar koşullarına çok daha rahat uyum sağlayabilmektedirler.

Rekabet bir zamanlar satranç oyununa benzetilirken günümüzde, bu oyunda rakiplerin sayısı artmış ve saha bir çokgen halini almıştır. Her yönden gelmekte olan tehditleri değerlendirip, rakiplerine göre daha çok hamleyi görebilen işletme yöneticileri her zaman daha başarılı olacaklar; dolayısıyla yönettikleri organizasyonun rakiplerine göre büyük üstünlük elde etmesini sağlayacaklardır. Bu noktada herhangi bir alanda ilerlemeyi, lider olmayı amaçlayan kişiler, işletmeler veya devletler doğru teknoloji öngörülerıyla stratejilerini belirlemek ve bu stratejiye göre gerekli değişimleri gerçekleştirmek zorundadırlar. Güçlü bir Ar-Ge ile desteklenen teknolojik değişim yönetimi, işletme

stratejileriyle belirlenen yönde, güvenilir süreç ve yöntemlerle birlikte işletmenin başarısını sağlamada en büyük destek olacaktır.

İşletmelerin sürekli gelişme, küresel pazarlarda yabancı rakiplerin karşısında ayakta durabilme ve pazarda lider olabilme çabaları ancak devlet desteğiyle mümkün olmaktadır. Burada devlet desteğinden kasıt sadece doğrudan parasal yardımları değil, özellikle birkaç işletmenin bile beraber altından kalkamayacağı çok büyük kaynak gerektiren teknolojik araştırmaların devlet destekli araştırma kurumları tarafından, İşletme-Üniversite-Devlet işbirliği çerçevesinde gerçekleştirilmesi gereğidir. Devlet politikalarında var olan teknoloji öngörü çalışmalarıyla belirlenen kritik teknolojilerin, devlet desteğiyle geliştirilmesi, işletmelerin kendi alanlarında kullanacakları Ar-Ge çalışmalarının önünü açmakta, dolayısıyla rakiplerine karşı büyük avantaj elde etmelerini sağlamaktadır.

Giderek uluslararası pazarlara ve dış rekabete açılan, hızla endüstrileşme çalışmaları içerisinde bulunan Türkiye’de işletmelerin, yeni teknoloji ve yeni ürün geliştirme çabalarına ağırlık vererek bir an önce diğer ülkelerle rekabet edebilir hale gelmesi gerekmektedir. Birkaç istisna dışında, henüz teknoloji transferi aşamasından kurtulamayan Türk Sanayii’nde yeni yeni kurulan Ar-Ge departmanlarıyla işletmeler, şu an ancak teknoloji transferi yaptıkları firmaların lisans sözleşmelerini bertaraf etme ve Türkiye şartlarına uyum gibi değişiklikleri gerçekleştirebilmektedirler. Geliştirilen devlet politikalarıyla bu durumun hızla aşılması, gelişmiş devletlerin düştükleri yanlışlara düşmeden bu devletlerin teknoloji öngörüsü çalışmalarından da faydalanarak, işletmelerin dış rekabet konusunda desteklenmesi gerekmektedir.

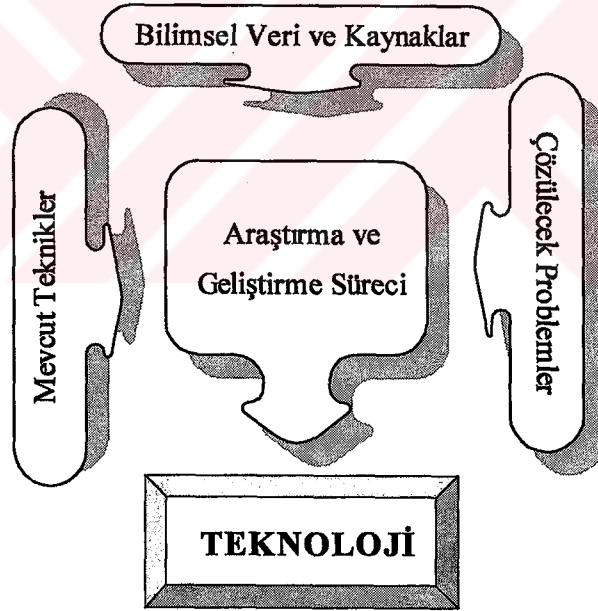
Bu amaçla çalışmada genel olarak teknolojinin ve yönetimin gelişim süreci gözönüne alınarak teknolojik değişim yönetimi ve süreçleri incelenecektir.

TEKNOLOJİNİN TEMEL KAVRAMLARI

Değişim, içinde yaşadığımız çağın temel niteliği ve günümüz insanını yakından ilgilendiren önemli sorunların ana kaynağıdır. Değişimin ekonomik, politik, sosyal ve benzeri farklı yönleri vardır. Ancak günümüzde değişimin özellikle önem taşıyan bir yönü teknolojik yeniliklerdir. Teknoloji gerçekte, birçok alandaki değişme ve gelişmenin temel uyarıcısı olmaktadır¹.

1.1 TEKNOLOJİ KAVRAMI

Teknolojiyi genel olarak, girdileri çıktılara dönüştürmeye yarayan araçlar topluluğu olarak tanımlamak mümkündür. Söz konusu araçlar fiziksel olabileceği gibi, fikirselsel de olabilir². Dolaylı veya direkt olarak gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmaları sonucunda ortaya çıkan bilgilerin uygulanması ile mal ve hizmet üretiminde yeniliklerin veya yeni alanların oluşmasına imkan veren gelişmeler, teknoloji kapsamında ele alınabilir.



Şekil 1.1: Teknolojik Tahmin

Kaynak: Pierre Dussauge, Stuart Hart and Bernard Ramonantsoa, *Strategic Technology Management*, New York: John Wiley and Sons, 1992, s.13

Teknoloji, bir taraftan üretimi ilgilendiren fiziksel ve sosyal olguların ilkelerine, diğer taraftan da bu ilkelerin üretime uygulanmasına ait bilgileri kapsamaktadır. Teknolojik

¹ İsmet S. Barutçugil, *Teknolojik Yenilik ve Araştırma Geliştirme Yönetimi*, Bursa: Bursa Üniversitesi Basımevi, 1981, s.6

² Tamer Koçel, *İşletme Yöneticiliği*, İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, 1989, s.133

değişim, bu bilginin artışı anlamına gelmektedir ve çoğunlukla var olan ürünlerin yeni üretim yöntemleri, üretimin önemli niteliklerini değiştiren yeni tasarımlar, yeni örgütlenme, pazarlama ve yönetim teknikleri biçiminde ortaya çıkmaktadır.

Teknolojik değişiklikler bir sektörde rekabetin belirleyici faktörü olabilmekte, gerekli teknolojik gelişimi sağlayamayan işletmeler rekabet yarışında başarısız olabilmekte veya yarıştan çekilmek zorunda kalabilmektedirler. Globalleşme sonucunda teknolojinin kullanımı ve önemi arttıkça, rekabette teknolojinin ağırlığı da gittikçe artmaktadır. Teknolojik değişimler etkilerini en çok üretim sektöründe gösteriyormuş gibi görünse de; hizmet ve özellikle finans sektöründe de yapısal değişimlere yol açmıştır. Bu da birçok sektörün sürekli bir yeniden yapılanma süreci içerisinde olmasına neden olmaktadır.

1.1.1 Günümüzde Teknolojinin Önemi

Yirmi birinci yüzyılın ilk yıllarını yaşadığımız bu günlerde, temelinde bilgisayar ve iletişim teknolojisindeki gelişmelerin yer aldığı tarihsel, toplumsal bir dönüşüme tanık olmaktayız. Bu dönüşümün lokomotifi olan özellikle mikro elektronik, iletişim, bilgi teknolojileri, yeni malzemeler ve biyoteknoloji gibi yüksek teknoloji alanlarında ülkeler arasında amansız bir yarış hüküm sürmektedir. Bu yarışta teknolojiyi iyi yöneten ve bilgi teknolojilerini en etkin kullanan ülkeler ve firmalar galip gelirken, teknolojiyi iyi yönetemeyen ülkeleri ve firmaları ise teknolojinin kendilerini yönetmesi tehlikesi beklemektedir. Mal üretiminden hizmet üretimine, iletişimden savunmaya, eğitimden sağlığa kadar yaşamımızın her noktasına etki eder hale gelen teknolojinin, gerek ülkesel düzeyde gerekse firmalar düzeyinde yönetilmesi gerekmektedir³.

Günümüzün acımasız rekabet ortamı içinde teknolojik yenilikler, endüstri işletmelerinin kârlılıklarının, büyümelerinin, daha doğrusu varlıklarını devam ettirebilmelerinin en önemli ve çoğunlukla da tek yolu olmaktadır. Bu nedenle sektörde veya piyasada lider olma amacını güden veya liderliğini devam ettirmek isteyen işletmeler, Ar-Ge çalışmalarına büyük önem vermekte ve yatırımlar yapmaktadırlar. Başlangıçta bir endüstride oluşan teknolojik değişim ilgili endüstriye yayılmakta ve daha sonra tüm ekonomide uyarıcı bir rol oynayarak, çeşitli ürün ve üretim süreçlerinin geliştirilmesini sağlamaktadır. Mevcut sektörlerdeki üretim ve hizmetlerin (bankacılık, eğitim, sağlık, sigortacılık, yayıncılık, iletişim, eğlence ve diğerleri) yapısı yeni teknolojik gelişmelerle birlikte önemli ölçüde yeniden biçimlenecektir. Bu değişimler geleceğin milyarlarca dolarlık

³ Halime İnceler, "Teknoloji Yönetimi", *Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Ekim 1997

nemli ölçüde yeniden biçimlenecektir. Bu değişimler geleceğin milyarlarca dolarlık kazanç fırsatlarının da sinyallerini vermektedir. Geleceğin fırsatlarını önceden gören ve bunları ortaya çıkarmak üzere teknolojilerini geliştirmeye önem veren firmalar, diğer firmalardan çok daha fazla ekonomik ve teknolojik üstünlük sağlayacaklardır. Gelişen ekonomilerde teknolojik yenilikler, yabancı teknolojiye ve ithalata olan bağımlılığı azaltmakta, ülke kaynaklarının verimli kullanılmasında büyük rol oynamaktadır.

1.1.2 Teknolojik Yenilikler

Bir işletme rekabetçi durumunu koruyabilmek için ürünlerinde yenilik yapmak zorundadır. Yenilik, yeni bir fikrin, ürünün veya sürecin kabulüdür. Yenilik fikri, icattan çok daha geniş bir kavramdır. İcat, ya fiziksel bir ürünün ya da fiziksel bir sistemin fiziksel çıktısını ifade eder ve rutin yenilikler olan geliştirme çalışmalarını hariç tutar. Bu anlamda icat, gelişmenin veya mevcut bilgiyi doğru şekilde uygulamanın antitezi olmaktır⁴.

Yenilik ihtiyacı ya potansiyel kullanıcılarca önceden ya da teknoloji bulunduktan sonra hissedilir. Yeniliğin kabulü ve yayılma hızı kültür özelliklerine göre farklılık gösterir⁵. Bugün birçok insan hala yeniliği zeki bir teknolojistin ortaya çıkıp fikir üretmesi olarak düşünmektedir, ancak bu doğru değildir. Yenilikçi bir işletme olmak için örgütten yenilik talep edilmeli, yaratıcı bir grup insan toplanıp, yaratıcı bir ortamda bir araya getirilmelidir. Baskısız yenilik gerçekleştirilemediği gibi yenilik duygusal bir deneyim de değildir. İnsanları teknik olarak eğitebilirsiniz, ancak onlara meraklı olmayı öğretemezsiniz. Yenilik arzusu kısmen genlerden gelir, insanlar doğarlar, eğitimle ve kendi kendilerine verdikleri teşviklerle yaratıcı olurlar⁶.

Teknolojik yenilikler, mal ve hizmet üretiminin miktar ve kalitesini artıran, yeni endüstri ve iş alanlarının doğmasına yol açan değişimlerdir. Teknolojik yenilikler önce yeniliğin ilgili olduğu endüstri dalında, daha sonra ise tüm ekonomide uyarıcı bir etki yaratarak çeşitli yeni ürün ve üretim süreçlerinin gelişmesine yol açar. Yenilik (inovasyon);

⁴ Kenneth Simmonds, "The Marketing Practice of Innovation Theory", *The Quarterly Review of Marketing*, Vol: 2, No: 1, 1985, s.2

⁵ Paul A. Herbig and Ralph L. Day, "Customer Acceptance", *Marketing Intelligence and Planning*, Vol: 10, No: 1, 1992, s.8

⁶ William Taylor, "Business of Innovation: An Interview With Paul Cook", *Harvard Business Review*, March-April 1990, s.98

bir fikri, yeni ya da geliştirilmiş bir ürün, mal veya hizmete dönüştürmek demektir⁷. Bu açıdan teknolojik yenilik yapma süreci, bir dizi bilimsel, teknolojik, mali ve ticari etkinliği içerir. Daha basit bir tanımla yenilik, bir fikrin buluş aşamasından uygulamaya kadar götürülmesi sürecidir. Burada dikkat edilmesi gereken konu, yenilik ile buluşun birbirinden farklı kavramlar olduğudur. Buluş, genellikle bir araştırma etkinliğinin sonucudur ve yeni bir fikir veya bilgiyi ortaya koyar. Yenilik ise, herhangi bir yeni bilginin kullanıma uygun ürün veya hizmete dönüştürülmesidir. Yeni fikirler bir şeyler yapmanın, olaylara bakışın, bir şeyleri düzenlemenin, bir şeyleri sunmanın yeni yoludur. Teknolojik yenilik (innovation) sadece ürün, üretim usulü, ürünün kullanımında birtakım yenilikler ve iyileştirmeler yapmakla sınırlı olmayıp; aynı zamanda yönetim, bilgi, organizasyon, finans gibi konulardaki yeni gelişmeleri de içerir. İktisat, işletme ve diğer sosyal bilimlerin sanayiye ve firmalara uygulanmasıyla yakından ilgilidir⁸.

Teknolojide yenilik, mevcut ürün ve süreçleri geliştirme, iyileştirme (incremental innovation) ile, köklü yenilik yani tamamıyla yeni kavramlar sunma (radical innovation) şeklinde iki temel yönde gerçekleşmektedir. İyileştirme firmaların pozisyonlarını güçlendirirken köklü yenilikler, sorumluları yeni beceri ve yetenekler geliştirmeye zorlamaktadır.

Bir ürün bir bütün olarak (sistem) ve ayrı bileşenleriyle ayırt edilebilmektedir. Birçok ürün birçok farklı teknoloji ve bileşenden meydana geldiğinden, bu bileşenlerin herhangi birinde meydana gelen değişimlerin yanı sıra, sistemdeki değişiklikleri de gözönüne almak yararlı olacaktır. Yenilik, bir ürünün bileşeninde olabileceği gibi, bu bileşenlerin bir araya gelerek oluşturduğu büyük sistemde de gerçekleşebilir. Transistörlerin lambalı devre elemanlarının yerini almış olması, hem süreçlerde bir iyileşmeye, hem de yeni sistemlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bunun yanında bir bilgisayar programının yeni sürümü, genellikle var olan süreci daha da hızlandırma ve basitleştirme amacı güden bir iyileştirme şeklinde olmaktadır.

Analog telefonlardan dijital telefonlara geçiş ise modüller teknolojik değişime bir örnek olmaktadır. Bu tür değişimler çekirdek bileşenlerde ve ürünün tüm mimarisinde bir değişiklik yaratmayan, farklılaşmalar şeklinde gerçekleşmektedir.

⁷ İnceler, a.g.m., s.1

⁸ Urs E. Gattiker, *Technology Management In Organisations*, London: Sage Publications, 1990, s.20

Mimari yenilikler ise bileşenler üzerinde fazla etki yaratmayarak ürünün konfigürasyonu ile ilgili olmaktadır. Mevcut birçok teknolojinin ve bileşenin bir şekilde birbirine bağlanması ile oluşan kişisel bilgisayarlar buna bir örnek sayılmaktadır. Bu durumda yenilik, sistem seviyesinde olmaktadır.

1.1.3 Pazar ve Teknoloji Çarkları

Başarılı yeniliklerin bir çoğu teknolojiyi, yönetsel beceriyi ve tüketici ihtiyaçlarına ilişkin bilgiyi bir araya getirir. Yeni teknoloji gereklidir, fakat yeterli değildir. Teknolojinin yanısıra müşteri ihtiyaçları da başarının anahtarıdır. Bununla beraber çoğu kez kullanılan pazarlama mekanizması tüketici ihtiyaçlarından çok, teknolojiye dayanır. Teknoloji yeniliği yaratır ancak tüketici yeni teknolojiyi, saf yenilik olduğu için almaz. Ürün, kendi ihtiyaçlarını karşılamadığı sürece talep göstermeyecektir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki; başarılı yenilikler teknolojik fırsatlardan çok, pazar talebine önem verenlerdir.

Teknoloji ile pazarlama arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Pazarlamasız teknolojik yenilik paranın sokağa atılması olacağı gibi, teknolojik yeniliksiz pazarlamanın da uzun dönemde başarı oranı düşüktür⁹.

Bir işletmede yeniliğin önlenmesi pazarlamayı öldürebilir. Onun için pazarlamanın, temel görevi, değişim ihtiyacını teşhis ve teşvik etmek olmalıdır¹⁰.

RACE (Research for Advance Communication Systems) tarafından yapılarak sonuçları 1999 yılı başında yayınlanan Convair adlı araştırmada, bilgi ekonomisinin çarkları anlatılmaktadır.

Buna göre aşağıdaki üç boyutun da birbirleri ile uyumlu olarak gelişmeleri esastır¹¹.

- Toplumsal gelişme
- Koşullar (pazar yeri ve şartları)
- Teknolojik gelişme

⁹ Herbig and Day, a.g.m., s.4-5

¹⁰ Simmonds, a.g.m., s.5

¹¹ Selim Sarper, "Bilgi Ekonomisi Çarkları ve Türkiye'nin Rekabet Gücü", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, TTGV-Sabancı Üniversitesi, 24-25-26 Mayıs 2001

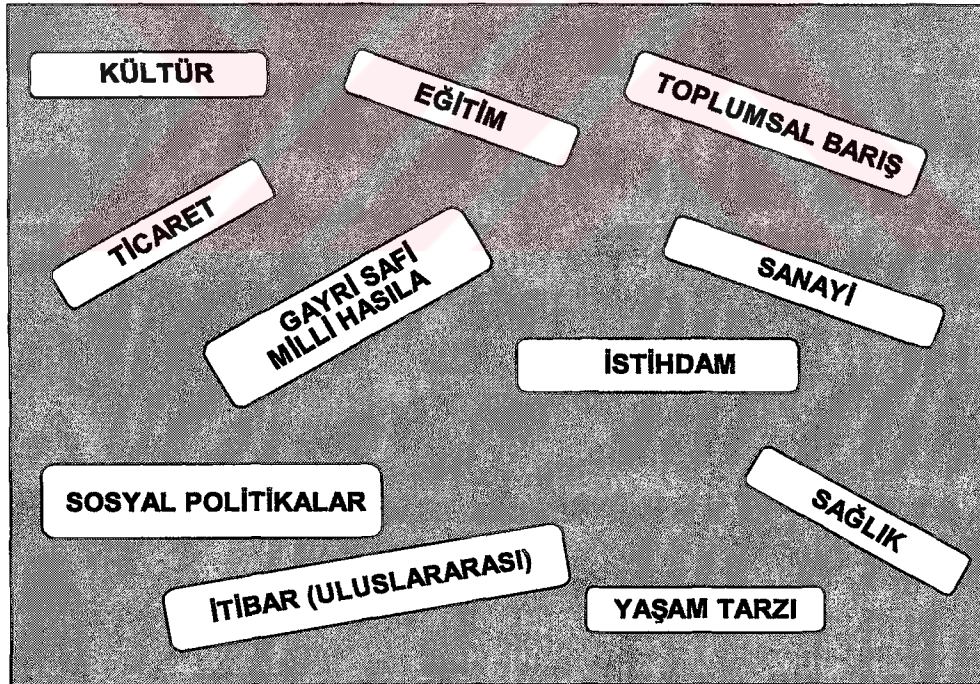
1.1.3.1 Toplumsal Gelişme

Günümüzde, teknolojik gelişmeler, toplumsal alanda önemli farklılıklar getirmekte ancak, politikacılar açısından teknoloji tek başına bir şey ifade etmemektedir. Politikacılar, daha ziyade, teknolojinin kültüre, ticarete, istihdama, yaşam şekline ve GSMH'ye olan etkileri ile ilgilenmek durumundadırlar.

Dolayısıyla gerçekleştirilmek istenen bir teknolojik değişimin hükümet tarafından da desteklenebilmesi için, sadece işletmeye ve sektöre olan katkısı değil, bu gelişimlerin toplumda ve dolayısıyla ülkede meydana getireceği değişimlerin de açıklıkla belirlenmesi gerekmektedir.

Devlet politikaları içerisinde toplumsal gelişmeye katkı sağlayacak teknolojik gelişimler belirlenir ve bunları sağlayacak altyapılar ve gerekli teşvikler için tedbirler alınır. Bir sektördeki gelişimin zincirleme reaksiyonu olarak diğer sektörlerde de değişimler ve gelişimler olacak, dolayısıyla toplumsal göstergelerde de ilerlemeler kaydedilebilecektir.

Burada önemli olan konu dünya pazarlarında rağbet gören kritik teknolojilerin daha önceden belirlenerek, bu alanlarda sağlanacak ilerlemenin, toplumsal gelişimi olumlu etkileyebilmesi için gereken yönlendirmelerin yapılmasıdır.



Şekil 1.2: Toplumsal Gelişme Göstergeleri

Kaynak: Selim Sarper, "Bilgi Ekonomisi Çarkları ve Türkiye'nin Rekabet Gücü", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, TTGV-Sabancı Üniversitesi, 24-25-26 Mayıs 2001

1.1.3.2 Teknolojik Gelişme

Gelişmiş ülkelerde ürün rekabeti, bilimsel ve teknolojik yetkinlik rekabetine dönüşmüştür. Klasik anlamda rekabet gücünü belirleyen faktörler arasında doğal hammadde kaynaklarının bolluğu, ucuz işçilik gibi temel üretim faktörleri yer alırken; günümüzde ileri ve özellikli üretim faktörleri belirleyici duruma gelmiştir. İleri üretim faktörleri nitelikli iş gücünü, Ar-Ge altyapısını, modern bir haberleşme ağını ve bilişim (enformasyon) teknolojilerinin etkin kullanımını içerirken; özellikli üretim faktörleri, belirli alanlarda yoğunlaşmış bilgi ve beceriye sahip iş gücü ile bilgi ve deneyim birikimini içermektedir¹².

Diğer yandan, başta elektronik, enerji, bilişim, uzay, biyo-mühendislik, organik kimya endüstrileri gibi "bilim ve teknoloji temelli" sektörler ile bunların bir bileşkesi olan savunma sanayii, en yüksek oranda katma değer yaratan, dolayısı ile toplumsal refaha katkıları en yüksek olan sanayi dalları olarak ortaya çıkmaktadırlar.

Bu nedenle de günümüzde, ülkelerin, özellikle bu alanlarda sahip oldukları bilim ve teknoloji altyapıları ve bu altyapıyı sanayi süreçlerinde kullanarak ürüne, dolayısı ile toplumsal refaha dönüştürebilme yetenekleri, gerek ekonomik, gerekse politik açıdan stratejik öneme sahip, dikkatlice korunması gereken milli varlıklar olarak değerlendirilmektedir. Günümüzde, sahip oldukları bilimsel ve teknolojik bilgiyi, entegre süreçler içinde ürüne ve toplumsal refaha dönüştürebilen ülkeler ile bu süreç entegrasyonunu başaramamış ülkeler arasındaki anlayış ve uygulama farkı, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke tanımlamasında kullanılan önemli araçlardan biridir.

Teknolojik gelişme ile toplumsal gelişme arasında karmaşık bir ilişki vardır. Buna bağlı olarak yüksek teknoloji ürünlerine olan talep politik, ekonomik, toplumsal v.b. teknolojik olmayan değerler çerçevesinde yönlendirilmektedir.

¹² Devlet Planlama Teşkilatı, *Türk Bilim ve Teknoloji Politikası*, Ankara, 1993, s.200

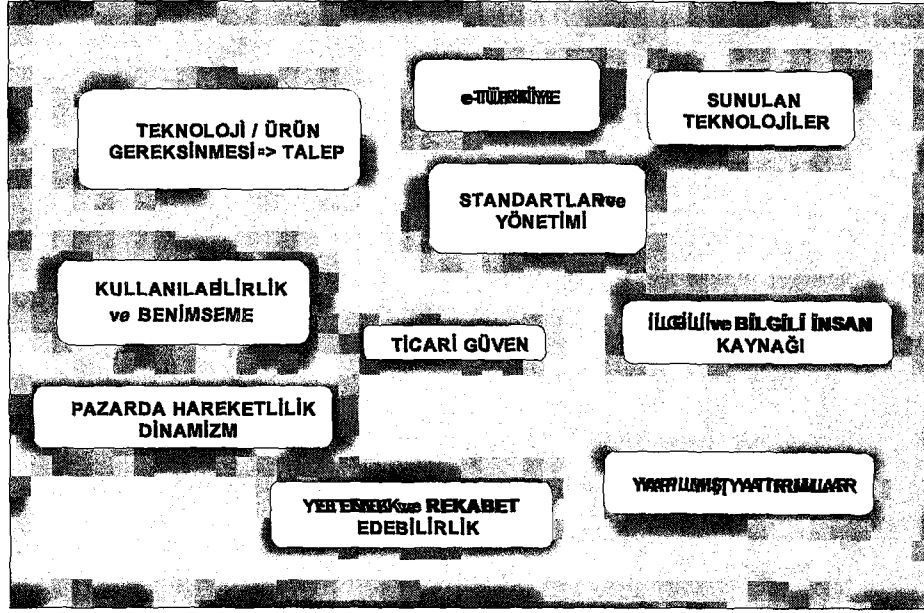


Şekil 1.3: Teknolojik Gelişme Faktörleri

Kaynak: Selim Sarper, “Bilgi Ekonomisi Çarkları ve Türkiye’nin Rekabet Gücü”, Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, TTGV–Sabancı Üniversitesi, 24-25-26 Mayıs 2001

1.1.3.3 Koşullar

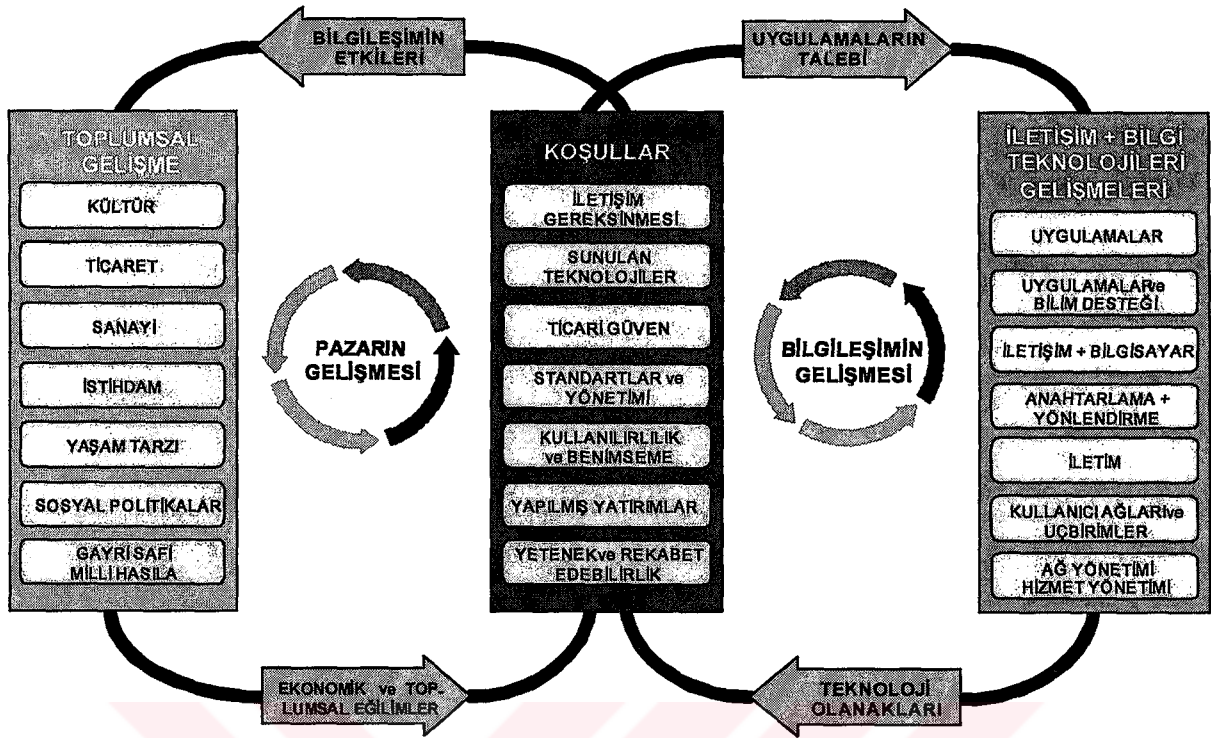
Koşullar, toplumsal ve teknolojik gelişmeleri yönlendirir, yani uygulanabilirliğini belirler. Asıl olan, bu iki çarkın dengeli ve bir diğerini destekler, hızlandırır şekilde dönmesi, gelişmesidir. Bu durum sağlanabiliyor ise, ekonomi pazar dalgalanmalarından ve krizlerden en az etkilenecek konuma getirilmiş olacaktır. Pazar ve teknoloji çarklarının finansal veriler eşliğinde değerlendirilip, sonucunda gerekli koşulların da uygun hale getirilmesiyle teknolojiye yapılacak bir yatırımın sağlıklı ve başarılı olması temin edilebilir.



Şekil 1.4: Bilgi Ekonomisi İçin Koşullar

Kaynak: Selim Sarper, “Bilgi Ekonomisi Çarkları ve Türkiye’nin Rekabet Gücü”, Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, TTGV–Sabancı Üniversitesi, 24-25-26 Mayıs 2001

Bir teknoloji yatırımı, bunu gerçekleştirecek olan şirketin işletme sermayesini ortaya koyup ondan bir getiri elde etmesi, dolayısıyla GSMH’ye katkı ve gelecek teknolojilere altyapı oluşturması, ekonominin ivme kazanması gibi toplumsal gelişimleri sağlayabilmektedir.



Şekil 1.5: Bilgi Ekonomisi Çarkları

Kaynak: Selim Sarper, "Bilgi Ekonomisi Çarkları ve Türkiye'nin Rekabet Gücü", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, TTGV-Sabancı Üniversitesi, 24-25-26 Mayıs 2001

Gelişmekte olan bir ülkenin, pazar ve teknoloji çarklarını sağlam bir şekilde işleterek bilgi ekonomisi kurması ve dünya pazarlarındaki rekabet gücünü artırabilmesi için bazı eylemleri hayata geçirmesi gerekmektedir. Bunlar¹³;

- Piyasaya dinamizm getirecek koşulların yaratılması,
- Ülke ekonomisinde katma değer yaratılmasını destekleyici koşulların belirlenmesi,
- Patent ve telif haklarının korunmasını düzenleyici şartların tartışılarak hayata geçirilmesi,
- Ülkenin "bilgi ticaretinde" uluslararası rekabet gücüne kavuşmasının sağlanması, yani kritik teknolojiler belirlenerek bu alanlarda teknik ve teknolojik araştırmaların teşvik edilmesi, gerekirse bizzat devlet tarafından gerçekleştirilmesi,
- e-Devlet kavramının hayata geçirilmesi,
- Dolayısıyla devletin yeniden yapılanması olarak özetlenebilir.

¹³ Sarper, Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri

1.1.4 Yeni Teknolojinin Elde Edilmesi

Endüstriyel gelişmenin en önemli faktörlerinden biri, teknolojik gelişmenin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesidir. Yeni teknolojinin elde edilmesini etkileyen en önemli faktörler;

- Teknolojiye uyum sağlama ve teknolojiyi uygulama kapasitesinin bulunması,
- Teknoloji standartlarının ve gereklerinin uygulanabilirliğinin sağlanması,
- Yeni teknolojinin öğrenilebilmesi için gerekli eğitim çalışmalarının neler olduğunun belirlenmesi şeklinde özetlenebilir¹⁴.

Sanayileşmenin en belirgin ögesi teknoloji üretmektir. Ulusal şirket ve kuruluşlarda üretilen özgün teknolojiye dayanmayan sanayii dışa bağımlıdır ve rekabet gücü yoktur.

Nitekim 1980'li yıllarda ülkemizde uygulanmaya başlayan dış satıma dayalı sanayileşme politikası sonucunda kurulan yabancı ortaklıklardan Türk ortağı güçlü olanlar bu durumu görerek, dış pazarlarda da rekabet gücü kazanabilmek için ortaklıklarını bozup kendi Ar-Ge birimlerini kurmaya ve kendi teknolojilerini üretme yolunu seçmeye başlamışlardır. Günümüzde Türk sanayi sektörü benzer bir durumla karşı karşıyadır. Bu deneyim Türkiye'de yabancı ortaklık yoluyla ileri teknoloji edinilemeyeceğini kanıtlamıştır¹⁵. Yeni bir teknolojiyi satın alabilmek için teknoloji sahibine, o teknoloji sayesinde elde etmeyi beklediği getirinin tamamını peşin olarak ödemek gerekir ki; bu da doğal olarak uygulanabilir bir yöntem değildir¹⁶.

Teknoloji ona sahip olana büyük üstünlük sağlar. Hiç kimse elindeki en büyük gücü başkasına devretmek istemeyeceğinden ileri teknolojinin satın alma yoluyla edinilmesi olası değildir. Satış konusu olan teknolojiler tasarım değil, üretim teknolojileridir ve genellikle eskidir.

Bir alanda teknolojiye sahip olmak, o alana özel bir bilgi, beceri ve yetenekler kümesine sahip olmak demektir. Dolayısıyla, teknoloji sahipliğine giden yol, mal sahipliği gibi bir "satın alma" sürecinden değil; eğitime, yatırıma, çalışmaya ve bilgi birikimine dayalı

¹⁴ Ernst G. Frankel, *Management of Technological Change*, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1990, s.8

¹⁵ Aselsan, "Aselsan ve Ar-Ge", *Aselsan Dergisi*, Ürünlerimiz Özel Sayısı, 1999

¹⁶ Ali Akurgal, "Ulusal Uzgörü, Sanayiye ve Teknoloji Üretimine Etkileri", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, TTGV-Sabancı Üniversitesi, 24-25-26 Mayıs 2001

evrimsel bir yetkinlik geliştirme sürecinden geçer. Nasıl ki resim yapma becerisi satın alınamaz ise, özgün ürün ve üretim teknolojisi geliştirme becerisi de satın alınamaz¹⁷.

Yüksek teknolojiler söz konusu olduğunda “satın alma” kavramının imkansızlığı çok daha net olarak anlaşılabilmektedir. Bir firma veya ülkeden sahip olduğu yeni teknolojiyi alabilmek için, teknoloji sahibinin alternatif maliyetlerini de karşılayacak bir getiri sağlamak gerekir ki, bu da yeni teknolojinin gelecekteki getirileri gözönüne alındığında imkansız hale gelmektedir.

Günümüzde "Teknoloji Transferi" veya "Teknoloji Alımı" gibi tanımlar sıkça kullanılsa da pratikte bunun anlamı çoğunlukla "Üretim Teknolojisinin Satın Alımı" olmaktadır. Eğer özellikle bu amaçla bir girişimde bulunulmuyorsa -ki ülkemizde bilinen bir örneği yoktur- uluslararası rekabetin acımasızca yaşandığı bir alanda bir firmadan yıllar boyunca birikimini yaptığı ve geliştirdiği bir teknolojinin satın alınması çok zordur. Bu nedenle, bu tür girişimlerin sonucunda genelde, bilinerek veya bilinmeden Üretim Teknolojisinin alımı ile yetinilmek zorunda kalınmıştır¹⁸.

Teknoloji ve teknoloji transferinin en önemli amaçları; ilgili ekonomik, yasal, kurumsal ve çevresel faktörlere uyum sağlamak, tüm alternatifleri değerlendirerek teknolojik değişim kararını almak ve bu kararları alma aşamasında tüm riskleri ve tehlikeleri analiz etmektir.

Teknoloji transferinde karşılaşılan temel problemler;

- Teknoloji transfer akışının sağlanması,
- Bilgi ve teknolojilerin zamanlaması ve güncellenmesi,
- Teknoloji transferinin etkinliğinin sağlanması,
- Teknoloji transferinin süregelen aşamalarını devam ettirecek kararların alınması,
- Yeni çevresel faktörlerin etkisiyle bilgiye dayalı teknolojilerin geri ve ileri beslemelerinin yapılması,
- Teknolojinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için büyük bir bilgi birikimi, deneyim, doğru değerlendirme yeteneği ile kararların hızlı alınması gerekmektedir.

¹⁷ Mehmet Zaim, “Teknolojiye Sahip Olmak”, *Aselsan Dergisi*, Ocak 2001

¹⁸ Aselsan, “Aselsan’ın Teknolojik Yaklaşımı ve Bilimsel Kuruluşlarla İşbirliği”, *Aselsan Dergisi*, Ürünlerimiz Özel Sayısı, 1999

Teknoloji transfer politikaları, ülkelerin ve sanayilerin gelişmişliğine, teknolojiyi özümseme kapasitesine ve hedeflerine uygun olmalıdır. Teknoloji transferinin uygunluğu araştırılırken dikkat edilecek unsurlar;

- Transferin maliyeti,
- Teknoloji transferinin mevcut yapıya uygunluğu,
- Teknoloji transferinin öğrenmeye etkisi,
- Teknolojik gelişme ve bağımsızlık olarak sayılabilir.

Teknoloji transferinin başarılı olabilmesi için yönetimin etkin karar alma yeteneğine sahip olması ve devletle koordinasyon içerisinde olması da gerekmektedir. Gelişmiş ekonomiye sahip sanayileşmiş ülkeler, teknolojik değişim için yüksek miktarda harcam yapmakta ve yöneticiler teknolojik değişime kolayca ayak uydurabilmektedirler¹⁹.

Yeni teknolojinin edinilmesi uzun bir süreci kapsamaktadır. Bir ürünün veya sürecin belirlenmesi, tasarımının ve testlerinin yapılarak geliştirilmesi, üretiminin gerçekleştirilmesi, kullanılmaya başlanması ve hatta bu teknolojiden kaynaklanan değişimlerin diğer alanları da etkilemesi, bu sürecin adımlarını teşkil etmektedir.

Gelişmiş ülkeler, yüksek teknoloji altyapılarını, yüksek katma değer dolayısıyla toplumsal refahın en temel kaynağı olarak görürler. Bu ülkelerde teknoloji politikaları, stratejik hedefler paralelinde oluşturulmuş ekonomi politikalarının ayrılmaz bir parçasıdır. Yeni teknoloji geliştirme çalışmaları günlük sınai ve ticari faaliyetlerden bağımsız salt akademik hedefleri olan çalışmalar olarak değil, bu ülkelerin uluslararası alandaki etkinliğini artıracak yeni ürünlerin ve üretim süreçlerinin geliştirilmesi çabası olarak değerlendirilir. Teknolojik yetenek hedeflerine odaklanmış politikalar ile bu çalışmalar, planlı bir biçimde önceden seçilmiş alanlarda yoğunlaştırılır ve ülkenin bu alanlardaki rekabet gücü dünya ölçeğinin üzerine çıkarılmaya çalışılır. Ülkenin altyapısı, bilgi birikimi, coğrafi, ekonomik ve politik konumu dikkate alınarak, hangi alanda, hangi teknoloji ile hangi ürünlere yöneleceği, hangi alanlarda sadece bir hizmet sağlayıcı, hangi alanlarda uluslararası iş ortağı olacağı gibi soruların cevapları, gelişmiş ülkelerin teknoloji edinme süreçlerini yönlendirir.

¹⁹ Frankel, a.g.e., s.8-9

Hedefler ve iş tanımlarının belirlenmesinden sonraki aşamada kritik husus, bu hedeflere ulaşmada kullanılacak organizasyon yapısı ve taraflar arasındaki görev dağılımıdır. Gelişmiş ülkeler açısından temel araştırma, uygulamalı araştırma, ürün ve süreç geliştirme gibi farklı düzeylerdeki işler aslında, teknolojinin kurumsallaşma sürecinin entegre parçalarıdır. Modern anlayışta, ülkelerdeki temel araştırma çalışmaları ile yeni ürün ve üretim teknolojisi geliştirme çalışmalarının entegrasyon düzeyi, bir ülkenin gelişmişlik düzeyi olarak değerlendirilmektedir²⁰. Bu entegrasyon, ancak süreçlerde görev alacak kurum ve kuruluşlar arasında tam bir koordinasyon sağlanması ile mümkündür. Dolayısıyla gelişmiş ülkelerde, sistemdeki kurum ve kuruluş sayısı ne kadar fazla olursa olsun, bunlar arasında doğal bir iş paylaşımının mevcut olduğu görülür. Üniversitelerin temel araştırma çalışmalarını üstlenmesi, araştırma kuruluşlarının yetenek belirleyici alanlarda yeni ürün ve üretim teknolojileri geliştirmesi, sanayinin ise uluslararası pazarda rekabet edebilir, yüksek teknolojili ve yüksek katma değerli ürün geliştirme çalışmalarına odaklanması, bu iş paylaşımı sonucunda gerçekleşmektedir.

İş tanımı ve rollerin belirlenmesi (organizasyon), teknoloji edinme ve kurumsallaşma sürecinin başlangıcıdır. Bundan sonra gelen husus özgün teknoloji edinme çabaları için kaynak bulunmasıdır. Ülkelerde yaratıcılığı teşvik eden bir sistemin bulunması, kamu tedarikiyle entegre bir Ar-Ge teşvik sisteminin olması, buna bağlı mevzuatın yeterliliği ve tüm bu mevzuatın modern teknoloji edinme politikaları ile beraber uygulanması kaynak problemini en aza indirir. Ülkeler zaten harcamakta oldukları kaynaklarından, yalnızca doğru planlama ve yönlendirme ile, teknoloji edinme çabaları için yeterli pay ayırabilirler.

Ülkelerin yetenek belirleyici alanlarda gerçekleştirecekleri teknoloji ve ürün geliştirme projelerinin seçimi, kaynak kullanımının ve uzun vadeli hedeflerin başarısı açısından önemlidir. Bugünün bağımsız Ar-Ge projeleri, geleceğin ürün geliştirme projelerinin teknolojik altyapısını hazırlar. Örneğin ABD'de Savunma Bakanlığı'nın açıkladığı Savunma Teknolojileri Alanı Planları ile Planlanan Ana Savunma Tedarik Programları listesi, bir "ana teknoloji edinme planı" kapsamındadır. Devletin üniversitelerine verdiği temel araştırma projeleri ile gelecekte kullanmayı planladığı yüksek teknolojili sistemlerle ilişkin projeler arasında, organik bağlar bulunmaktadır.

²⁰ Devlet Planlama Teşkilatı, *Türk Bilim ve Teknoloji Politikası*, Ankara:1993

Firmalar da ülkelerle benzerler. Global pazarda talep uyandıran, özgün ve rekabet edebilir ürünler ile piyasaya girmek, ayakta kalabilmenin en önemli koşuludur. Firmalar, çekirdek iş alanları veya çekirdek teknoloji gibi hedeflere odaklanarak, rekabet edebilirlik yeteneklerini geliştirmeye çalışırlar. Firmaların hangi teknoloji alanında, hangi yetenek düzeyini hedeflediklerine ilişkin, teknoloji planları ve buna bağlı olarak hayata geçirilen faaliyet politikaları mevcuttur.

Özgün teknoloji edinme ve bunu kurumsallaştırma çabası içindeki firma organizasyonlarında, bu çabanın gereği olan fonksiyonel birimlerin çok güçlü bir biçimde yer aldığı görülür. Bu fonksiyonel birimler içinde en önemlileri hiç kuşkusuz Ar-Ge ve mühendislik birimleridir. Özgün ürün ve üretim teknolojilerinin geliştirilmesine odaklanmış firmalarda bu birimlerin gerek insan kaynakları, gerekse makine-cihaz altyapısı açısından firma varlıklarının önemli bir kısmını oluşturduğu görülür. Bu firmalarda üretim hattına, Ar-Ge ve mühendislik birimlerinden ürün verilmesi süreci, teknoloji edinim sürecinin ta kendisidir.

Firmaların Ar-Ge 'ye dayalı tedarik projelerine odaklanmaları özgün teknoloji edinme çabalarına kaynak ayrılmasını kolaylaştırır. Belirli ürün projeleri kadar, çekirdek teknoloji alanlarındaki bağımsız teknoloji geliştirme/iyileştirme çalışmalarına kaynak ayrılması, edinilen teknolojilerin kurumsallaşmasını ve türev teknolojilere dönüştürülmesini, dolayısıyla sürekliliği sağlayan en önemli faktördür. Ayrıca, temel araştırmalar ve temel teknoloji problemlerinin çözümü için ülkenin üniversiteleri ve araştırma kurumları ile alt projeler bazında çalışılması, bir yandan firmanın kaynak kullanımı açısından verimliliğini yükseltirken, diğer yandan bu kritik bilimsel varlıkların ülkenin teknolojik yeteneklerinin geliştirilmesi yönünde yapacakları Ar-Ge çalışmalarına da destek olunmasını sağlar.

1.2 ÜRÜN VE TEKNOLOJİ GELİŞTİRME

Teknoloji geliştirme, rekabet gücünü ve kârlılığı yükselten, yani kalite ve prodüktivite artışı sağlayan her tür gelişme olarak tanımlanabilmektedir.

Teknoloji geliştirme, ürün ve süreç geliştirme olarak iki ayrı yönde gerçekleştirilmektedir.

Teknoloji geliştirmede kurumların payı,

Üniversiteler	% 1
Bilim–Teknoloji Kurumları	% 1
Sanayi	% 98

oranlarındadır²¹.

Sanayi işletmelerinde gerçekleştirilen teknoloji gelişimleri TQM (Total Quality Management) uygulamayan bir işletmede, her departman ve her çalışan tarafından üretilir. Bu durumda teknolojik gelişmenin hangi seviyede olduğunun, ne zaman gerçekleşeceğinin veya hangi konuda olacağının önceden bilinmesi, kontrol edilmesi ve gereken kaynakların hızlı bir şekilde aktarılabilmesi mümkün olamamaktadır. Bu şekilde gerçekleşen teknolojik gelişimler genellikle bir anda ortaya çıkan bir fikirde, fikir sahibinin yetenekleriyle sınırlı kalmaktadır. Bu durum TQM uygulayan işletmelerde ise Ar–Ge, Mühendislik ve Pazarlama Departmanlarınca düzenli ve programlı şekilde gerçekleştirilir. Bu işletmelerde teknoloji geliştirme süreci sırasında kullanılan yöntemler ise;

- Kalite emberleri
- Süreç geliştirme ekipleri
- Multi-disipliner ekipler
- Atılım grupları

• Bireysel önerilerdir. Ürün Geliştirme (Ar–Ge) faaliyetleri, kişileri, kamu ve özel araştırma enstitülerini, özel sektör firmalarını, pazarları, finans kurumlarını, devletin Ar–Ge programlarını ve eğitim sektörünü içine alan geniş bir sistemde gerçekleşmektedir. Bu sistemin merkezinde özel sektör yer alır. Teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanıma sunulması, iş çevrelerinin kararları sonucu gerçekleşmektedir. Devletlerin Ar–Ge faaliyetleri genellikle, temel bilgilerin temin edilmesi, hedeflerin konulması ve teknoloji geliştirmeyle ilgili pazar aktivitelerini kolaylaştıracak bir çerçevenin yaratılması yönündedir. Devletlerin yürüttüğü Ar–Ge alışmaları da önemlidir, ancak bunların sonuçlarının ticarileştirilerek hayata geçirilmesi, genellikle sanayi ve iş çevrelerinin faaliyetleri sonucu olmaktadır.

²¹ İbrahim Kavrakoğlu, “Sanayi Teknoloji Geliştirebilir mi?”, Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, TTGV–Sabancı Üniversitesi, 24-25-26 Mayıs 2001

Ar-Ge'nin kısa, orta ya da uzun dönemli olması özel sektör faaliyetlerini büyük ölçüde etkilemektedir. Kısa dönemli Ar-Ge (iki yıl içinde uygulamaya geçmesi beklenen) biz-zat iş çevrelerince yürütülmekte ve devletin bu alana girmesi pek istenmemektedir²². Demonstrasyon projeleri ve pazar altyapısının geliştirilmesi gibi orta dönemli Ar-Ge faaliyetlerinde (2-5 yıl) devletin katılımı düşünülebilmektedir. Buna karşılık, özel sektö-rün uzun dönemli Ar-Ge'ye ilgisi (bu tür Ar-Ge faaliyetlerinin mülkiyet haklarına sa-hip olmak çok zor olduğundan ve sonuçlarının ticarileştirilmesi uzun süreler istediğin-den) çok azdır, dolayısıyla bu alan devletin sorumluluğuna kalmaktadır. Bu çerçeveden bakıldığında, uzun dönemli Ar-Ge devletlere, potansiyel teknolojik gelişmeler için bir köprü teşkil edecek olan –gelecekte geliştirilecek teknolojileri şekillendirmeye yönelik– çalışmaların yürütülmesi konusunda özel bir sorumluluk yüklemektedir.

Ancak, son zamanlarda devletlerin Ar-Ge programları kapsamında özel sektörle ortak yürüttüğü projeler giderek ağırlık kazanmaktadır. Bu tür projeler verimli ve üretken olmakta ve daha iyi bir Ar-Ge yönetimi sağlamaktadır. Fakat bunların çoğu uzun dö-nemli Ar-Ge 'ye değil, orta dönemde (2-5 yıl) ticarileştirilebilecek teknolojilere yönelik olmakta, sonuç olarak devletlerin Ar-Ge yatırımları oldukça kısa dönemlere odaklan-maktadır. Halbuki enerji alanındaki beklenti ve hedeflerin gerçekleşmesi, ancak devlet-lerin uzun dönemli, temel araştırma faaliyetlerine yönelmesi ile mümkün olabilir.

1.2.1 Ürün Yenilikleri

İşletmeler rekabetçi ortamda durumlarını korumak için ürün yeniliklerine önem vermek zorundadırlar. Ürün yeniliği, işletmeye yeni bir ürünün girmesi olarak tanımlanır²³.

Ancak gerçek ürün yeniliği tüketicilerin ve üreticilerin görüş açılarından değerlendirile-bilir. Tüketici açısından ürün yeniliği, kendisine önemli yarar sağladığını düşündüğü yeni bir üründür. Üretici açısından yenilik ise, aynı veya ilgili endüstrilerdeki işletme-lerden birisi tarafından önemli yeni bir teknolojinin ilk veya erken kullanımıdır.

Tablo 1.1'de görüldüğü gibi, tüketici ve üretici görüş açısından ürün yenilik matrisine göre dört grup yenilik söz konusudur:

²² http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/enerji/21yy_enj_bl4.html (Şubat 2001)

²³ Prof. Dr. Tuncer Tokol, "İşletmelerde Ürün Yenilikleri", *Uludağ Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Sayı:1

Tablo 1.1: Ürün Yenilik Matrisi

		Üretici Görüşü (Teknolojik Değişim)	
		Düşük	Yüksek
Tüketici Görüşü (Artan Yarar)	Düşük	Sürekli Yapılan Ürün Yenilikleri	Teknik Yenilik
	Yüksek	Uygulama Yeniliği	Radikal Yenilik

Kaynak: Prof. Dr. Tuncer Tokol, "İşletmelerde Ürün Yenilikleri", *Uludağ Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Sayı:1

- **Sürekli Yapılan Ürün Yenilikleri:** Bu tür yenilikler yeni teknolojiden az yararlanan, kullanıcılara da sınırlı yeni yararlar sağlayan yeniliklerdir. Çoğu yenilik bu gruba girer. Tüketici davranışlarında bir değişim gerektirmeyen geleneksel ürün yenilikleridir. Otomobil endüstrisinde görülen yıllık model değişimleri bu stratejiye örnek olarak verilebilir.
- **Teknik Yenilikler:** Endüstri için yeni olan, ürün teknolojisi açısından yapılan yeniliklerdir. Bu tür yeniliklerin tüketicilere ek fayda sağladığına inanılmaz. Tüketicilerin kullanım alışkanlığında küçük değişiklikleri gerektirir. Bazılarına göre bu strateji, tüketiciyi ihmal eden teknik yenilikleri içerdiği için anlamsızdır.
- **Uygulama Yeniliği:** Tüketici için yeni olan yeniliklerdir. Tüketicinin kullanım alışkanlığında değişim gerektirmez. Fakat tüketici önemli yeni teknolojilerden de yararlanmaz. Bu yeniliklerin çok azı teknolojik başarı gerektirir. Uygulamaya yönelik yeniliklerin bir diğeri, bir ürünün bir pazar bölümünden diğerine transferidir. Transfer edilen ürün, bu yeni pazar bölümü için önemli yeni yararları temsil eder. Örneğin, motorlu kızakların profesyonel kullanımı yerine eğlence amaçlı kullanımı yeni bir pazarı oluşturur.
- Diğer bir uygulama yeniliği ise eski teknoloji ile mevcut pazar için yeni ürün sunmaktır. Örneğin; Sony Walkman mevcut pazarlara yeni teknolojiyi sunmuş ve yeni dinleme fırsatları yaratmıştır. Sony bilinen teknolojiyi yeni şekilde ilk defa kullanıp etkin bir yolla sunarak başarılı olmuştur.

Uygulama yeniliklerinde önemli olan nokta; teknolojik başarıyı gerektirmemesi, ancak mevcut veya iyileştirilmiş teknolojilerin rasyonel kullanımı ile pazarlama başarılarının gerçekleştirilmesidir.

- **Radikal Yenilik:** Bu yenilikler tüm dünya için çok yeni olan ürünlerdir. Bilgisayar ve İnternet kullanımı günümüzün radikal yeniliğidir. Dijital ototepleri ilk defa 1980'lerde, CD'ler ise 1996'da pazara çıkmıştır. Gerek tüketiciler ve gerekse üreticiler radikal yeniliklerin önceki ürünlerden önemli ölçüde farklı olduklarında hemfikirdirler. Bu yenilikler sürekli olmayan yeniliklerdir. Önemli ölçüde yeni tüketim yapıları yaratırlar ve tüketicinin kullanım alışkanlığında değişiklikleri gerektirirler.

Ürün yeniliklerinin çoğu birinci gruba girer. Birçok yeni ürün taklittir. İşletmelerin çoğu küçük değişiklikler üzerinde durur, önemli değişikliklere ise az yer verirler. Taklit, pazara yeni ürün sunmada en kolay yoldur. Pazarda yaşamak için gereklidir ve Ar-Ge maliyeti düşüktür²⁴.

Ar-Ge süreci için yapılacak yatırımın geri alınabilmesinin tek yolu geliştirilen ürünün kullanıma sunulabilmesi, yani satılmasıdır. Bu açıdan bakıldığında tüketici piyasalarında benzerlikler ve farklılıklar vardır ve geliştirilecek ürüne göre bir hareket tarzı benimsenmesi gerekmektedir.

Her piyasa için kullanıcının tercihini belirleyen ortak parametreler; ihtiyacın doğmuş olması, ürünün ihtiyaç duyulduğu anda hazır olması ve ürünün rakiplerine göre fiyat-performans dengesi açısından daha avantajlı durumda olmasıdır. Performanstan kastedilen, kullanım özellikleri, teknolojik özellikler ve ihtiyacı uzun vadeli karşılayabilme yeteneği gibi kriterlerdir.

Tüketici piyasasında reklam ile tüketicinin ürüne olan özel tercihinin etkilenmesi, piyasada aynı anda birden fazla ürünün pazarı paylaşmalarının mümkün olması, birbiri ardına piyasaya sürülen aynı tipte ürünlerde süreklilik veya geçmişe uyumluluğun nadiren aranan özellikler olması, ürün teknik özelliklerinin esnek olması gibi unsurlar, piyasa için yapılacak Ar-Ge riskini ve maliyetlerini azaltan parametreler olarak ortaya çık-

²⁴ David H. Gobeli and David Brown, "Analyzing Product Innovations", *Research Management*, Vol: 30, No: 4, July-August 1987, s.27-28

maktadır. Bu nedenlerle, tüketici piyasası için Ar-Ge çalışmalarının genel olarak firmaların üstlenebileceği risk düzeyine sahip olduğu söylenebilir.

Askeri pazar ise yurtdışında tek bir kullanıcıdan oluşmaktadır. Yurtdışında da yüksek rekabet ve yine az sayıda kullanıcı mevcuttur. Bu nedenlerle askeri pazar için Ar-Ge, eğer destekleyici ve teşvik edici önlemler alınmamışsa, yüksek riskli bir çalışma alanı haline gelmektedir. Gelişmiş batılı ülkelerde bu risk karmaşık ve çok çeşitli destek ve yönlendirme mekanizmaları ile en aza indirilmiştir.

Ülkemiz açısından bir değerlendirme yaptığımızda, destekleyici ve yönlendirici önlemlerin ne kadar önemli olduğu çok daha açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Örnek olarak, ASELSAN'ın 9600 projesinde yaptığı harcamanın 20 Milyon dolardan fazla olduğu düşünülmürse, birden fazla firmanın böyle bir işe kalkışmasının ülkeye getireceği mali yükün ne kadar fazla olacağı anlaşılabilir. Diğer yandan, ülkemizin yine sınırlı olan mühendislik gücü dikkate alındığına, iki güçlü mühendislik ekibini aynı tip iş ile uğraştırması, ülke içinde Ar-Ge çalışması yürütülmesi gereken diğer kritik alanlarda bu çalışmaların yapılamaması riskini de beraberinde getirecektir²⁵.

Bu nedenlerle, sınırlı ülke kaynaklarının verimli kullanımı için, yapılacak Ar-Ge çalışmalarının çok iyi bir biçimde yönlendirilmesi ve mutlaka bu çalışmaların sonucunda kullanıma alınacak bir ürüne ulaşılması gerekir.

Ülkemizde büyük Ar-Ge çalışmalarını destekleyecek mekanizmalar henüz yeterli bir düzeyde değildir. Ülkemizde Milli Savunma Bakanlığı, TÜBİTAK, Teknoloji Geliştirme Vakfı gibi kuruluşlar Ar-Ge desteği sağlamaktadır. Ayrıca son yıllarda uluslararası camiada firmalar, "Rekabet Öncesi Geliştirme" olarak tanımlanan bir dönemde yüksek risk taşıyan teknoloji alanlarında, yine uluslararası kurumlar bünyesinde işbirliğine gitmektedirler. Ancak genelde bu tür çabalar sonucunda sağlanan yurtiçi veya yurtdışı destekler, ilgilenilen proje boyutlarına göre sembolik düzeyde kalmakta, harcamaların büyük bir kısmı yine teknolojiyi geliştirmekte olan işletmeler tarafından finanse edilmektedir. Piyasa için geliştirilen ürünler için üstlenilen Ar-Ge riski, bu piyasanın kendi dinamiği içinde dengelenebilmektedir.

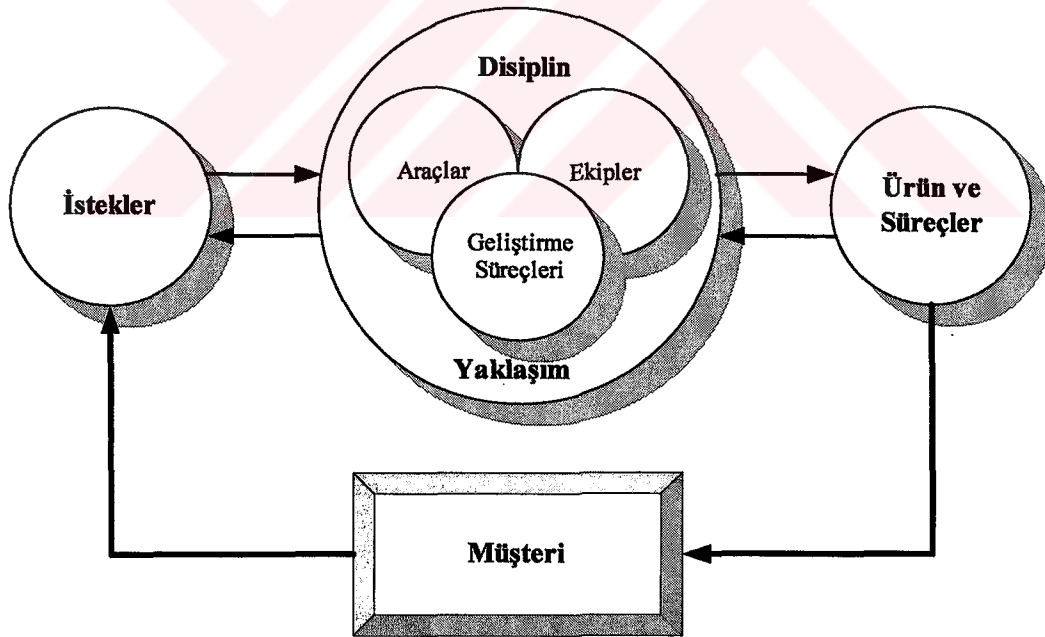
²⁵ Aselsan, "Ar-Ge 'nin Desteklenmesi ve Yönetilmesi Gereksinimi", *Aselsan Dergisi*, Ürünlerimiz Özel Sayısı, 1999

1.2.2 Tümleşik rn ve Süreç Geliştirme (TSG)

Gelişmiş ülkelerin tedarik sistemlerinde giderek yaygınlık kazanmakta olan tümleşik ürün ve süreç geliştirme (TSG), tümleşik ürün ekipleri vasıtasıyla uygulamaya geçirilen bir yönetim tekniğidir. Tümleşik rn ekiplerinde, tedarik programının bütün fazlarıyla ilgili uzmanlık dalları programın en erken safhalarında bir araya getirilmektedir²⁶. TSG, tedarik programının başından sonuna, yani ömür devri boyunca tekrar eden bir süreç oluşturur. Bu sürecin temel elemanlarını kullanıcının istekleri, bu istekleri karşılamaya yönelik disiplinli bir yaklaşım, istekleri karşılayacak ürün ve süreçler ile müşteri oluşturmaktadır. Disiplinli yaklaşım kullanılan araçlar, kurulan ekipler ve geliştirme süreçleri ile sağlanır.

Kısa bir anlatımla, kullanıcının istekleri disiplinli yaklaşımı etkiler, bu yaklaşımla ürün ve buna ait süreçler belirlenir, aşamalarla ortaya çıkan ürün ve süreçler müşterinin süzgecinden geçerek istekleri yeniden řekillendirir²⁷.

Programın başından sonuna kadar sürekli şekilde ara ürünler ve süreçler bazında yaşanan bu döngü şekil 1.6'da şematik olarak gösterilmektedir.



şekil 1.6: TSG Sürecinin Tedarik Programı Boyunca Devamlılığı

Kaynak: YA/EM'99 Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği XX. Ulusal Kongresi, 1999

²⁶ YA/EM '99 Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği XX. Ulusal Kongresi, 1999

²⁷ şemsi Batmaca ve İnci Uysal, "Ar-Ge 'ye Dayalı Savunma Tedarik Programlarının Ana Esasları-1 Temel Politika ve İlkeler", *Aselsan Dergisi*, Sayı: 47, s.25-27

TÜSÜĞ sürecinde, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak ve tedarik yönetim kararlarını desteklemek amacıyla, sistemi bir bütün olarak ele alan, dengeli ve optimum bir değerlendirme yapılmaktadır. Bu yaklaşımda kullanıcı ihtiyaçları; maliyeti, sistem yeteneğini, üretimi, test ve destek süreçlerini dengeleyen bir ürün ve süreçler kümesine dönüştürülerek karşılanmaktadır.

Klasik yaklaşımlarla yönetilen programlarda üretim ve kullanım fazlarında çok sayıda değişiklik yapılmakta, bunun sonucu olarak toplam değişikliğin maliyeti çok yüksek olmaktadır. Oysa başarılı bir TÜSÜĞ uygulamasında, değişikliklerin büyük bir bölümünün tasarımı ve geliştirme safhalarında yapılması ve izleyen safhalarda çok az sayıda değişikliğe gerek duyulması sayesinde, değişiklik maliyetlerinin toplamında büyük tasarruf sağlanmaktadır.

Ayrıca, klasik yaklaşımlarda her safhadaki işler o konunun uzmanlarınca izole bir iş ortamında yürütülmekte ve tamamlandığında bir sonraki safhadaki işler için diğer uzmanlara aktarılmaktadır. İşin bütününe bu şekilde birbirini takip eden (seri) faaliyetlere bölünmesi kurumsal duvarların örülmesine neden olmakta ve bu tür engellerden dolayı verimli ve etkin olmayan sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Koordinasyonu sağlamak amacıyla belirli aralıklarla yapılan toplantılar da hem zaman kaybı yaratmakta, hem de arzu edilen entegrasyonu sağlayamamaktadır.

TÜSÜĞ klasik yaklaşımın aksine, ürünün ve ona ait süreçlerin tümleşik, eş zamanlı tasarımı sayesinde ürün kalitesinin ve müşteri tatmininin en iyi şekilde sağlandığı bir yaklaşım biçimidir²⁸. Bu yaklaşım ile;

- Programın sonraki safhalarında ortaya çıkacak olan süreçlerle ilgili gereksinimler ürün tasarımının başlangıcından itibaren ele alınmakta,
- Ürün tasarımı ilerledikçe üretim, işletim, destek ile ilgili süreçler ve bunlara bağlı maliyetler yeniden gözden geçirilerek tasarım ve geliştirme riskleri en aza indirilmekte,
- Maliyetle performans arasındaki denge erken safhalarda sağlandığından, ömür devri boyunca maliyet sorununa etkin bir çözüm üretilmiş olmaktadır.

²⁸ Şemsi Batmaca ve İnci Uysal, "Ar-Ge 'ye Dayalı Savunma Tedarik Programlarının Ana Esasları-1 Temel Politika ve İlkeler", *Aselsan Dergisi*, Sayı: 46, s.14-17

TÜSÜG, programın bütün safhalarında gereken disiplinlerin programın başlangıcından itibaren güçlü ve yetkili ekipler vasıtasıyla bir araya getirilmesini ve olası sorunların mümkün olan en erken safhada çözümlenmesini sağlayan bir yönetim tekniğidir.

Günümüzün ve geleceğin koşulları dikkate alındığında, TÜSÜG kavramının tedarik mekanizması içinde uygulamaya konulmasının, karşılaşılabilecek tüm güçlüklerle karşı, sistem tedarik programlarında başarı sağlanması açısından büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir²⁹.

1.2.3 Faydasız Teknolojiler ve Teknolojik Gelişmeler

Endüstriler, genellikle gelişmiş ve gelişmekte olan endüstriler olarak iki tiptir. Olgunlaşmış endüstriler gelişimlerini tamamlamış, tepe noktalarına ulaşmış kabul edilirler. Bu endüstrilerin geçmişte kaydetmiş oldukları teknolojilerini geleceğe de aktarmaları beklenir. Diğer taraftan gelişmekte olan endüstriler geçmişteki kötü deneyimlerden ders alarak veya yararsız teknolojileri geliştirerek ihtiyaçları karşılayabilir duruma gelirlerse, başarılı olarak kabul edilirler. Bunun yanında olgunlaşmış endüstriler kendi alanlarındaki teknolojik eksikliklerin çoğunu gidermiştir ve nadiren teknolojik gelişimler gösterirler³⁰. Bir teknolojinin eskidiği;

- Teorik çalışmalar ve sınırlarının değerlendirilmesi,
- Varolan ihtiyaçların veya gelecekteki talepler için yeterliliğinin değerlendirilmesi,
- Teknolojik değişimler gerektiren yeni alanların keşfi,
- Gelişim yarışı veya yarışın gelişmesi,
- Diğer alanlardaki potansiyel uygulamalar ve teknolojik gelişimlerin keşfi,
- Teknolojik tahmin ile belirlenebilir.

Teknolojinin yararsızlığının belirlenmesi süreci oldukça karmaşıktır ve yeni teknolojilerin gelişimine liderlik eden bir çok faktörü harekete geçirir. Bir konuda geliştirilen teknolojiler bazen alakasız alanlarda büyük gelişmeler sağlayabilmektedir. Örneğin lazer

²⁹ Batmaca ve Uysal, a.g.m., Sayı: 45, s.25-28

³⁰ Frankel, a.g.e., s.8

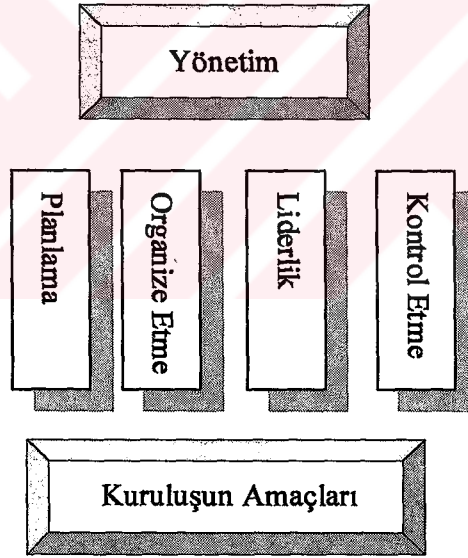
teknolojisi fiziksel ölçümlerde gelişim sağlama amacıyla oluşturulmuştur ancak tıp, baskı ve haberleşme gibi alanlarda büyük yararlar sağlamıştır.

1.3 YÖNETİM DÜŞÜNCESİ VE SÜRECİ İÇERİSİNDE TEKNOLOJİ

İşletmeler amaçları doğrultusunda belirli bir hedefe ulaşmak için tüm organlarını bu hedefe ulaşmayı sağlayabilecek şekilde hareket ettirmelidirler. İşletmelerin organlarını, daha açık bir ifadeyle çalışanlarından, verilecek kararlara kadar her birimini, mümkün olan en etkin şekilde kullanabilmeleri gerekmektedir.

Yönlendirme ve yöneltme çalışmaları zaman içinde işletmelerin büyümesi ve çevre ilişkilerinin artması nedeniyle oldukça karmaşıklaşmış ve 19. yüzyıldan itibaren yönetim bilimi olarak incelenmeye başlanmıştır. Günümüzde yönetimin başarısı tamamen işletmenin başarısı ile eşdeğer hale gelmiştir.

İşletmelerin yönetimi planlama, organize etme, liderlik ve kontrol etme gibi temel faaliyetlerin koordinasyonu ile gerçekleşmektedir.



Şekil 1.7: Yönetim Süreci

Kaynak: Prof Dr. İsmail Duymaz, "Yönetim Organizasyon Ders Notları", YTÜ İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı, 1998

Bu açıklamaların ışığında yönetim; belirli amaçlara ulaşabilmek için insanlara iş yaptırabilme, bu işlerin kalite ve hızını arttırmada işbirliğini gerçekleştirme ve koordinasyonu sağlama faaliyetleridir³¹.

³¹ İlker Birdal ve N. Aydemir, **Yönetim Teorileri**, İstanbul: Sistem Yayıncılık, 1992, s.1

1.3.1 Yönetimde Organizasyon Teorileri ve Yapıları

18. yüzyılın ikinci yarısında gerçekleşen sanayi devriminin önemli sonuçlarından biri yönetimin profesyonel yöneticilere devredilmesi yani sermayedarlık ve yöneticilik fonksiyonlarının birbirinden ayrılmasıdır. İşletmelerin gittikçe büyümesi sezgi ve tecrübelere dayalı bir yönetim anlayışını uygulanamaz hale getirmiştir. Taylor'un öncülüğünü yaptığı bilimsel yönetim yaklaşımı ile verimsiz çalışma ve israflar ortadan kaldırılmaya çalışılmış, işçi ve yönetim arasındaki çatışmalar minimuma indirgenerek işçi – yönetim işbirliğinin sağlanması amaçlanmıştır.

Bu şekilde bilimsel yönetim yaklaşımı ayrıntılı bir organizasyon teorisi sayılmamaktadır. Bu yaklaşım daha çok organizasyonun alt kademelerindeki işlerin incelenmesini, standartlaştırılmasını, çalışma koşullarının iyileştirilmesini ve ücret sistemleri ile ilgili ilkelerin geliştirilmesini sağlamaktadır.

Klasik organizasyon teorisinde ise, bilimsel yönetim ilkeleri organizasyonun üst kademelerine uygulanmaya çalışılmıştır. Bugünkü yönetim kavramının temel ilkelerini yönetim sürecini planlama, organizasyon, kumanda, koordinasyon ve kontrol olmak üzere beş bölümde toplayan Fayol'un öncülüğünü yaptığı bu teori, üretim verimini sağlamada yetersiz kaldığı için Neo-klasik yönetim teorileri geliştirilmiştir.

McGergor, Taylor ve Fayol'dan sonra klasik yönetim düşüncesinin insan yapısı hakkındaki varsayımlarını "X kuramı" adı altında toplamış, daha sonra da bu teoriyi şiddetle eleştirerek "Y kuramı" adını verdiği beşeri ilişkiler kuramının ilkelerini ortaya atmıştır. Maslow'un ortaya attığı kişisel motivasyon, grup davranışı, kişiler arası ilişkiler ve işin insana olan uygunluğu konusunda büyük farklılıklar yaratmıştır. Ancak bu teoriler birçok yöneticiye karmaşık gelmiş ve kullanışlı olmaktan çok, soyut olarak ifade edilmiştir³².

"Rasyonel – ekonomik" insana karşı "sosyal" insan kavramı ortaya çıkmıştır. Prodükтивitenin yalnızca bir mühendislik sorunu olmadığı sonucu görülmüştür.

Kısaca bahsedilen bu teoriler ya organizasyon içindeki ilişkilerde ast-üst kavramını bozmuş veya kişilerin ihtiyaçlarını tamamen göz ardı ederek verimliliği düşürücü etki yaratmıştır. Her iki sonuç da işletmelerin amaçlarına ulaşmasında yetersiz kalmaktadır.

³² Prof. Dr. İsmail Duymaz, "Yönetim Organizasyon Ders Notları", YTÜ İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı, İstanbul, 1998

1.3.2 Yönetimde İki Bakış Açısı:

Modern yönetim anlayışında, yönetimdeki daha önce geliştirilmiş ve uygulanmış olan teorilerin eksik yanları düzeltilerek günümüz rekabet, pazar ve yaşam şartlarına uygun teknikler geliştirilmiştir. Bu anlayış içerisinde iki önemli bakış açısı ortaya çıkmıştır. Bunlar, “Sistem Yaklaşımı” ve “Durumsallık Yaklaşımı”dır.

1.3.2.1 Sistem Yaklaşımı

Günümüzde işletmelerin genel olarak ölçeklerinin büyümesi, karmaşıklık ve dinamikliğin artması, sorunlara sistem yaklaşımı ile bakarak çözüm bulma gereğini doğurmaktadır. Sistem denildiği zaman, belirli parçalardan oluşan bir bütün anlaşılmaktadır.

Burada önemle dikkate alınması gereken konu, bütünü oluşturan parçaların her birinin kendine has işleyiş özelliklerine rağmen, etkinliklerinin birbirine bağlı olmasıdır. Sistem kavramı; doğa bilimlerinden etkilenen sosyal bilimciler tarafından sosyal olaylara uygulanmıştır.

Bilindiği gibi sosyal olaylar çok boyutludur, komplekstir, kesin tanımlama ve ölçümlerde zorluk arz eder. Bu nedenle; sosyal bilimlerde sistem yaklaşımı, tek başına yeni bir disiplin olmaktan çok, belirli olayların, durumların incelenmesinde kullanılan bir yöntem ve düşünce tarzıdır.

Sistem; girdileri çıktılara dönüştürebilen, birbiriyle ilişkili faaliyetler bütünüdür. Bu bütün; belirli parçalardan (alt sistemler), bu parçalar arasında ilişkilerden, bu parçaların dış çevre ile olan ilişkilerinden oluşur. Sistemler dış çevre ile etkileştikleri sürece ortama uyum sağlayabilirler ve buna göre açık ya da kapalı sistem olarak adlandırılırlar. Sistemi tanımlarsak, aralarında bir ilişkiler kümesi sergileyen, karşılıklı etkileşim içerisinde bir amaca doğru yönelmiş olan öğeler kümesidir³³.

Sistem yaklaşımını daha iyi anlayabilmek için bazı kavramların bilinmesi faydalı olacaktır:

- a) Açık ve Kapalı Sistemler: Açık sistemler, çevresi ile arasında etkileşim (enerji, bilgi, malzeme vs. alışverişi) olan sistemlerdir. Bu durumun tersi kapalı sistemdir. Açık sistemler; girdi, dönüşüm süreci, çıktı, geri besleme ve çevre ile olan etkileşimleri süreklilik gösterdiği müddetçe varlıklarını devam ettirebilirler.

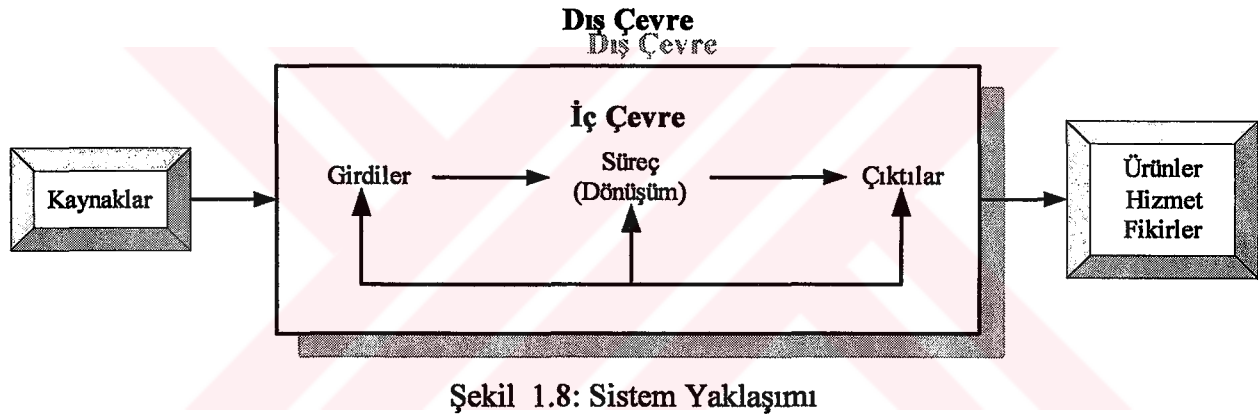
³³ Haluk Erkut, *Yönetimde Simülasyon Yaklaşımı*, İstanbul: İrfan Yayıncılık, 1991, s.17

- b) Sistem ve Alt Sistemler: Sistem çeşitli parçalardan oluşmaktadır. Bu parçaların her birine alt sistem denir. (Bir bankada krediler departmanı müstakil bir sistem olarak düşünüldüğünde mali analiz bölümü bir alt sistemdir).
- c) Sistemin Sınırları: Sınır, sistemin iç bünyesine ilişkin etkenleri, sistemin çevresine ilişkin etkenlerden ayırır. Her sistemde bulunan sınır, sistemin nerede başlayıp bittiğini gösterir. Kapalı sistemde sınırlar çevre ile alışverişe fırsat vermeyecek şekilde katı ve belirgin iken açık sistemlerde sınır, çevre ile bilgi, enerji ve malzeme transferine uygundur.
- d) Değişkenler ve Parametreler: Sistemin işleyişini etkileyen sınır içi etkenler değişken, sistemin sınırları dışındaki etkenler ise parametre olarak adlandırılır. Açık sistemler hem değişken, hem de parametrelerce etkilenirken, kapalı sistemlerde sadece değişkenlerin etkisi fark edilir.
- e) Çevre: Sistemlerin içinde faaliyet gösterdikleri, sistemin sınırları dışında kalan her şey çevreyi oluşturur. Kapalı sistemlerin çevreleri ile ilişkileri olmadığından, bu sistemler için, çevrenin önemi azdır. Çevre ile ilgili faktörler sisteme olan etkileri bakımından önem arz eder.
- f) Entropi ve Negatif Entropi: Sistemlerde, faaliyetlerin bozulması, karışıklık ve aksamaların belirlenmesi ve neticede mevcut dengenin kaybolarak sistemin faaliyetlerinin durması yönünde bir eğilim vardır. Bu eğilim "entropi" olarak bilinir. Açık sistemler çevreleriyle etkileşerek bünyelerinde oluşan entropi eğilimini hisseder ve yine çevre etkileşiminde nitel ve nicel değişimler yaparak bu entropiyi kaybeder, yeni bir denge sağlar. Bu durumda negatif entropi söz konusudur.
- g) Dengeli Durum ve Dinamik Denge: Açık sistemler çevreden aldıkları malzeme, enerji ve bilgi gibi girdileri, geri besleme değerlendirmelerine göre kullanarak, sistemde zamanla oluşan entropi artışını karşılayacak değişimleri devamlı gerçekleştirerek dengelerini sürekli korumaya çalışırlar. Sağlanan denge düzeylerinde sürekli değişim yaşanarak yeni denge seviyelerinin oluşmasına "dinamik

denge" denir. Dinamik dengeye sahip olmayan sistemler kapalı sistemlerdir. Bu sistemlerin sürekliliği olamaz ve sonunda entropi artışı ile mutlaka ölürler³⁴.

Sistem yaklaşımı uygulamasının ilk örneği, 2. Dünya Savaşı yıllarında İngiliz bilim adamlarının radar alanındaki çalışmaları ile ortaya çıkmıştır³⁵. Ülkemizde ise ilk uygulaması Türk Silahlı Kuvvetleri'nde görülmektedir.

Organizasyonların, tüm dinamik sistemler gibi iç ve dış sistemlere adaptasyonu ve sürekli değişim göstermesi sistem yaklaşımı ile oldukça kolay incelenebilmektedir. Organizasyonların sistem yaklaşımı ile araştırılmasında sistemin özelliklerini önemle dikkate almak gerekmektedir. Sistem yaklaşımına bağlı olarak organizasyonların bu özelliklerinin ve alt sistemlerinin birbirleriyle ilişkisi, bağlılığı ve bir denge oluşturmaya yönelik eğilimi yöneticinin çok yönlü düşünmesine yol açmaktadır.



Şekil 1.8: Sistem Yaklaşımı

Kaynak: Harold Koontz and Heinz Weihrich, *Management*, Singapour: McGraw Hill, 1989, s.13

1.3.2.2 Durumsallık Yaklaşımı

1970'li yıllarda ortaya atılan bu teori, organizasyon sorunlarına farklı yönlerden yaklaşmış ve organizasyonlarla ilgili her şeyin koşullara bağlı olduğu düşüncesini savunmuştur. Teori, stratejiyi uygulamak için gerekli organizasyon yapısının saptanmasında yol gösterici niteliğe sahip olmasına rağmen, doğru yapının saptanması açısından yetersiz kalmaktadır³⁶.

³⁴ Hv.Yük.Müh.Kd.Alb.Dr. İrfan Kızıloğlu, *Hava Lojistik Sisteminin Gelişimi ve Değişim İhtiyacı*, Eskişehir: İnci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı Yayınları, 2000, s.12

³⁵ Ernest Dale and L.C. Michelon, *Modern Management Methods*, Penguin Books, 1966, s.135

³⁶ Harold Koontz and Heinz Weihrich, *Management*, Singapour: McGraw Hill, 1989, s.37

İşletme ve çevre ilişkilerine önem veren bu yaklaşım, işletmenin çalıştığı çevre koşullarına ve duruma bağlı olan bir teoridir. Daha iyi bir yönetim için var olan şartların çok iyi incelenmesini ve söz konusu koşullara uygun biçimde esnek hareket edilmesini önermektedir. Bu yönden bakıldığında yönetimde “doğru” her zaman bir tane ve her zaman için geçerli olamamaktadır.

Sonuç olarak yönetim özel bir durumda, özel koşullar altında ve belirli bir zamanda işletme hedeflerini gerçekleştirebilmek için gereken yöntemlerin ve tekniklerin doğru şekilde kullanılması şeklinde ortaya çıkmaktadır.

1.3.3 Teknoloji Yönetiminde Yaklaşımlar

Teknoloji yönetimi konusunda ise temel olarak iki farklı yaklaşım söz konusudur. Mikro yaklaşım teknolojiyi firma bazında planlama, koordine etme ve yönlendirmeyi içerirken, Makro yaklaşım; ülke genelinde teknolojik tahmin, teknolojik planlama, bilim-teknoloji politikasının belirlenmesi, uygulanması ve kontrolüyle ilgili etkinliklerin tümünü inceler³⁷. Mikro yaklaşımda, yani firma bazında ele alınan teknoloji yönetiminde asıl hedef, firmanın kârını ve üretimini arttırmaya dönük olarak, teknik olanaklarla insan gücü kaynaklarını en uygun şekilde planlamak, örgütlemek ve koordine etmek suretiyle yönetim etkinliğini gerçekleştirmektir. Teknoloji yönetimi yöneticilik ile teknik uzmanlık arasında bir bağlantı kurar ve işletmenin rekabet edebilmesi ve büyümesi için hangi teknolojiye ne şekilde (Ar-Ge veya teknoloji transferi) yatırım yapılacağı, teknolojinin ne şekilde üretilebileceği, ne şekilde geliştirilebileceği ve nasıl pazarlanacağı, firmanın organizasyon yapısının yeni teknolojik gelişmelere göre ne şekilde değiştirilmesi gerektiği ve sahip olunan teknolojiyle firmanın izleyeceği rekabet stratejilerinin neler olmasının gerektiği konularında yol gösterir. Burada klasik anlamdaki işletme yönetiminden farklı olan özellik, teknolojik yeniliklerin firma stratejisini oluşturmada temel belirleyici olmasıdır.

Makro yaklaşımda ise teknoloji yönetimi, ülkenin sosyo-ekonomik kalkınma hedeflerine uygun olarak, bilim-teknoloji planlaması, politikanın belirlenmesi, teknolojik yatırımlar ve teknolojik altyapıyla ilgili etkinliklerin yürütülmesi konularını ele almaktadır. Teknoloji yönetiminin kapsamı içinde; teknolojik tahmin, teknolojik planlama, teknolojik risk analizleri, Ar-Ge yönetimi, teknolojik yeniliklerin yönetimi, teknolojik rekabet

³⁷ “Teknoloji Yönetimi”, *Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Ekim 1997

stratejileri, teknoloji transferi, mühendislerin ve bilim adamlarının yönetimi, teknoloji ve organizasyonel değişimler gibi konular yer almaktadır.

Geleceği önceden görebilmek yani, işletmeyi değişen şartlara uydurmak, hatta gelecekteki şartları belirleyici duruma getirebilmek için yönetim sürecinde var olan tüm değişkenlerin doğru zamanda doğru şekilde yönlendirilmesi işletme açısından hayati önem taşımaktadır. Organizasyon yapısı ve süreçlerini etkileyen koşulların başında da teknoloji ve çevre önemli iki faktör olmaktadır.

Teknoloji, birçok firmanın büyümesi ve çeşitlilik kazanması için gerekli olan itici gücü sağlamaktadır³⁸. Buna bağlı olarak teknolojinin önemi bugün daha iyi anlaşılmaktadır. Ayrıca teknoloji stratejileri, firma için çalışan bireylerin teknik beceri temeline dayandığından, firmaların başarıları ve başarısızlıkları çoğunlukla bu insanların ve firmanın ortak kültürüne bağlı olmaktadır. Örneğin, Arçelik firması beyaz eşya pazarında elde ettiği ismi bilgisayar sektöründe kalıcılığa dönüştürememiştir. Bunun en büyük sebebi, işletmenin ve çalışanlarının bilinçli veya bilinçsiz olarak bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişmeye rağmen, beyaz eşyada alıştıkları gibi uzun süreli aynı fiyat ve teknolojiyi satmaya çalışmalarıdır. Bilgisayar sektöründe ancak bilinçsiz tüketici kitlesinin zayıf tercihi haline gelebilmişlerdir. Bu başarısızlık teknoloji veya altyapı eksikliğinden değil, şirketin kültürü haline gelen üretim, değişim ve fiyatlandırma politikalarının çok hızlı değişen bilgisayar piyasasına da uygulanmaya çalışılması sonucunda ortaya çıkmıştır. Bunların yanı sıra teknolojik değişimin stratejik yönetimi, organizasyonel, sosyal ve kültürel bir çok faktörü de içine almaktadır. Böylece firmanın başarı ve başarısızlığı doğrudan yönetim ile ilgili olmaktadır.

Değişen teknolojiyi doğru biçimde yönetmek, işletmenin, pazarın ve hedef kitlenin ihtiyaçlarına uygun ürün sunabilmesini mümkün kılmaktadır. İletişim teknolojisindeki gelişmelerin finans sektörünü "e-finans" araçlarını geliştirmeye zorlaması gibi bütün sektörlerde de benzeri gelişmeler sonucunda, uygun ürünler veya yapısal değişikliklerin işletme tarafından uygulanması zorunluluğu gündeme gelmiştir. Dolayısıyla değişen teknolojiyi yönetip yönlendirmek, hatta ihtiyaçlara uygun teknolojiyi geliştirmek, günümüzde ayakta kalma savaşının en önemli silahı haline gelmiştir. Teknolojik değişimin yönetimi sadece işletme veya sektör bazında olmayıp uzun bir süredir devlet politikala-

³⁸ Pierre Dussauge, Stuart Hart and Bernard Ramonantsoa, **Strategic Technology Management**, New York: John Wiley and Sons, 1992, s.3

rına yön verir bir konuma gelmiştir. Bu konuda birçok ülkenin gelecek 5-10-50 ve 100 yıllık teknoloji politikaları var olup belli dönemlerde, komisyonlarca gerçekleştirilen çalışmalarla güncellenip revize edilmektedir³⁹.

1.3.4 Teknoloji Yöneticileri

Yapılan Ar-Ge çalışmalarından sonuç alınması için, etkin araştırma kurallarını ve ülkenin sosyo-ekonomik kalkınma hedeflerini temel alarak teknoloji yönetim stratejilerini uygulayan teknoloji yöneticilerine gereksinim vardır⁴⁰. Firmaların finans müdürü, personel müdürü olduğu gibi artık her firmanın teknoloji yönetim uzmanı da olmak zorundadır.

Teknoloji yöneticisinin işletme için yapacağı görevler şöyle sıralanabilir: Dünyada, sektördeki teknoloji gelişmelerini izleyerek firmanın geleceğe dönük Ar-Ge stratejilerini belirlemeli, diğer teknik ve idari kadroları bu konuda bilgilendirmelidir. Teknoloji geliştirmeye dönük Ar-Ge çalışmaları için teknolojik tahmin ve teknolojik risk analizleri yapılmalıdır. Şirketin teknoloji potansiyelini ve buna uygun ticari hedefleri belirlemeli, ticaret ve piyasa hedeflerine dayalı teknoloji stratejileri geliştirmelidir. İşletmenin hedeflediği sonuçlara ulaşmada gerekli teknik işleri tanımlamalı ve satın almalıdır. Teknoloji yöneticisi firmanın teknoloji stratejileri ile ülkenin sosyo-ekonomik kalkınma hedefleri arasında paralellik sağlamalıdır. Firmanın Ar-Ge laboratuvarı varsa, burada yürütülen Ar-Ge çalışmalarının planlanmasını, koordinesini ve kontrolünü sağlamalıdır.

Teknoloji yöneticisi konumundaki kişiler bilimsel ve teknik konulardaki bilgilerini yöneticilik bilgileriyle bütünleştirmek durumundadır. Teknoloji yöneticisi geleceğe dönük projeleri planlayabilmek ve öncelikleri belirleyebilmek için gerekli ekonomi, politika, sosyoloji bilgisine sahip olmalı; dünyadaki bu gelişmeleri yakından izlemelidir. Gee ve Tyler, Ar-Ge yöneticisinin ortak özelliklerini ve diğer yöneticilerden farklarını on bir başlık altında toplamışlardır. Bütünlük, bilimsel yetenek, entelektüel yön, ileri görüşlü-

³⁹ Bu konuda birçok ülkenin web sitesi çalışmalarla ilgili ayrıntılı bilgiler içermektedir. Bu sitelerden bazıları APEC Center For Foresight : www.nstda.or.th/apec

Finland and the Future of Europe : www.eduskunta.fi/fakta/vk/tuv/fcrep1.htm#foreword

New Zeland's Foresight Project: www.morst.govt.nz/foresight/

Swedish Technology Foresight: www.tekniskframsyn.nu/eng/index.html

United Kingdom Technology Foresight Program: www.foresight.gov.uk

⁴⁰ "Teknoloji Yönetimi", *Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Ekim 1997

l k, kişiler arası ilişkileri düzenleme yeteneği, d ş gücü, analitik düşünme yeteneği, tarafsızlık, sezgi, yargılama gücü ve enerjik olmak.

Ar-Ge ve teknoloji yöneticileri konuya hakim ise, örneğin daha önce fiilen Ar-Ge çalışmalarının içinde görev almışlarsa, yöneticilikteki başarıları daha yüksek olur. Zira Ar-Ge çalışmalarının yöntemlerini ve sorunlarını bilmeyen kişi yöneticilik niteliklerini taşıyor olsa bile birtakım sorunlarla karşılaşması kaçınılmazdır. Kısaca teknik uzmanlık ile teknik yöneticilik vasıflarını bir arada taşıyan, teknik sahadaki bilimsel bilgilerini yöneticilik bilgileriyle bütünleştiren teknoloji yöneticilerinin başarılı olma ihtimali çok yüksektir.

Uluslararası ve firmalar arası teknolojik rekabet hızlandıkça teknoloji yönetiminin önemi ve gereği daha iyi anlaşılmaktadır. Bir toplumun çeşitli alanlarda lider ve yönetici boşluğu ile karşılaşması, sosyal bakımdan yeterince gelişemediğini gösterir.  lkeler arasında hızlı teknolojik yarışın devam ettiği  ağımızda, Türk toplumunun da bu yarışa uyum sağlamasında  nc  rolü üstlenecek teknoloji yöneticilerine gereksinimi vardır. Toplumun sosyo-ekonomik gerçeklerini gözardı etmeyen ve teknolojiyle ilgili konulara çok boyutlu yaklaşabilen teknoloji yöneticileri, toplumsal değişim ve teknolojik gelişimde önemli rol oynayacaklardır.

DEĞİŞİM VE TEKNOLOJİ

2.1 DEĞİŞİM KAVRAMI VE OLUŞUM SÜRECİ

Değişim; iç ve dış etkiler sonucu bir sistemde meydana gelen farklılaşmadır. Bu farklılaşma, etkinin şiddeti ve sistemin duyarlılığı ile orantılı bir hızda gerçekleşir.

İşgücü değişimi, teknoloji değişimi, ekonomik krizler, dünyadaki politik değişimler, pazardaki rekabet koşulları ve sosyal eğilimler örgütsel değişimin temel sebeplerini oluşturur. Bu nedenle, çevresi ile etkileşim halinde bulunan her sistemin çevrede değişim yaşadığı sürece değişmemesi mümkün değildir.

İnsanlık tarihinde her şey gibi değişim de, bir merak, ihtiyaç, önsezi veya şüphe sonucu oluşan düşünce ile başlar. Bunun için hayal etmek çok önemli ve gerekli kabul edilir. Bir soru işareti ile sembolleştirilebilecek düşünceyi, varsayımların ortaya konulması takip eder. Ortaya koyulan bu varsayımlar, yapılan deney ve gözlemleri içeren araştırmalar ile ispata çalışılır. İspatlanmış her varsayım bir bilgiyi oluşturur.

Kaydedilmiş ve sistematik hale getirilmiş bilgiler bütünü bilimdir. Bilim sayesinde, insan ihtiyaçlarını karşılayacak eylemler uygulanarak başlangıçtaki düşünceyi doğuran ihtiyaç karşılanır. Ancak, karşılanan her ihtiyaç daha üst düzeyde ve daha çok sayıda ihtiyaçlar ortaya çıkaracaktır. Bu çevrim, her bir ihtiyaç için yeniden başlayarak devam edecektir.

İnsan ihtiyaçları incelendiğinde, aralarında belli bir sıralamanın mevcut olduğu görülür. Maslow'un, ihtiyaçlar hiyerarşisi olarak tanımladığı bu sıralama; fiziksel (temel) ihtiyaçlar, güvenlik ihtiyaçları, ait olma (sevgi) ihtiyacı, saygınlık ihtiyacı, kendini aşma ihtiyacı şeklindedir. Bu ihtiyaçlar, öncelikle en alt basamakta bulunan dikkate alınarak karşılanır.

Hiyerarşi, hissedilen ihtiyacın tam olarak karşılanması durumunda, bir sonraki ihtiyacın karşılanmasının anlam ifade edeceğini vurgular. İhtiyaçlarını en alttan en üst basamağa doğru gerçekleştirme iç güdüsüne sahip olan insan; doğal olarak, ihtiyacını karşıladığı her basamaktan bir sonraki basamağa geçme çabasıdadır.

Benzer durumun insanların oluşturduğu toplumlar ve organizasyonlar için de geçerli olduğu ve “örgütsel ihtiyaçlar hiyerarşisi” kavramının dikkate alınması gerektiği düşü-

nülmektedir⁴¹. Yani, önceki ihtiyacı karşılanan toplum ve organizasyonlar yeni bir ihtiyaç ile bu çevrime devam edeceklerdir. Dolayısı ile değişim ihtiyacı, toplum ve organizasyonlar için hiçbir sınır tanımaksızın artarak devam edecek ve sürekli hale gelecektir.

Değişim ile beraber gündeme gelen diğer bir kavram da değişim direncidir. Değişim direnci; (alışkanlıklar, güvenlik, ekonomik faktörler, bilinmeyen korkusu, ilgili olmama ve sosyal nedenlerden oluşan) bireysel nedenler ile (aşırı yapısal kararlılık, sınırlı değişme odağı, grup yapısı, uzmanlığı ve yerleşik güç ilişkilerini tehdit ve kaynak dağılımını etkiden oluşan) örgütsel nedenlerden meydana gelmektedir. Açık, dolaylı veya bastırılmış olarak ortaya çıkan direncin, düzenli değişime sebep olması ve fonksiyonel çatışmaya kaynak oluşturmamasının yanısıra faydalarının da olduğu da unutulmamalıdır. Yavaşlatma ile birikime uğrayan değişim ihtiyacının, en uygun ortam ve zamanda, bir patlama kadar ani bir şekilde ortaya çıkması engellenemez.

Değişim ihtiyacındaki toplum ve organizasyonların bulundukları ihtiyaç basamakları gözönüne alınarak yönetilmeleri gerekir. Organizasyon ve toplumların yönetim tarzlarındaki farklılığın ve sürekli değişimin nedeni de budur.

2.2 YÖNETİMDE DEĞİŞİM

Endüstri devriminin gerçekleşmesi ile birlikte üretimde yer alan insan faaliyetlerinin tamamının bilimsel bir temel üzerine organize edilmesi gerekliliği ve bu faaliyetlerin en önemli kısmını oluşturan yönetimin, iş yapmaktan farklı bir faaliyet olduğu belirlenmiştir.

Yönetim; kazanılabilir ve geliştirilebilir özelliği nedeniyle bir bilim, uygulanabilmesi için gereken nitelikler itibarıyla bir sanat olarak kabul edilmiştir. Yönetim teorileri, farklı çevrelerde bulunan ve daha önce belirtilen örgütsel ihtiyaçlar hiyerarşisinin farklı basamaklarındaki örgütsel yapıların yönetilmesi için geliştirilmiştir.

İnsanlığın gelişimi dikkate alındığında yönetim teorilerinin değişimi aynı zamanda, kronolojik bir gelişimi de ifade eder. Ancak teoriler arasında kesin sınırlar yoktur. Günümüzde de bütün bu görüşler varlıklarını sürdürmektedir. Dolayısı ile yönetim teorileri; birbirini ikame eden değil birbirini tamamlayan, yönetici sorunlarını çözümlemekte

⁴¹ Prof. Dr. İsmail Duymaz, "Yönetim ve Organizasyon Ders Notları", YTÜ İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı, İstanbul, 1998

kullanılabilecek araçların sayısını ve etkinliğini arttırmayı amaçlayan yaklaşımlar olarak değerlendirilmektedir.

Klasik ve davranışsal yönetim teorilerinin her çeşit organizasyonda kullanılabilecek evrensel yönetim kuralları bulma çabalarıyla ilgili olarak ortaya konulan yaklaşımlar, yapılan deneyler ile ispatlanmaya çalışılmış, ancak başarılı olunamamıştır.

Diğer taraftan, 1900'lü yılların ilk çeyreğinden itibaren doğa bilimleri alanında sağlanan gelişmeler ile doğadaki değişik yapıya sahip canlıların değişik çevre şartlarında yaşamlarını sürdürmeleri ve yapılarında bir standardizasyonun tespit edilememesi yönetim bilimcilerin ilgisini çekmiştir.

Organizasyonlar; canlı bir sisteme benzetilerek girdileri, çıktıları, çevresel etkileşimleri incelenmiş ve yönetimde Sistem Yaklaşımı Teorisi ortaya atılmıştır. Sonraki yıllarda kullanılan teknoloji ile işletmenin büyüklüğü ve faaliyet gösterdiği çevre şartlarının, işletmelerin yönetim ve organizasyon yapısını etkilediği belirlenmiştir.

Olayları tek bir açıdan ve başka olaylardan kopuk olarak incelemek yerine, her olayı belirli bir çerçeve içinde, başka olaylarla ilişkili olarak incelemenin olayları anlama, tahmin etme, yönlendirme ve kontrol etme açılarından daha etkin olacağını ileri süren sistem yaklaşımı; yönetim teorilerinin gelişiminde önemli bir dönüm noktası ve bu teorilerin bugün geldiği seviyeye büyük bir katkı olarak değerlendirilmektedir.

Çevre ve teknoloji etkilerini dikkate alarak organizasyon yapısı ve yönetim faaliyetlerini inceleyen yönetimde Durumsallık Yaklaşımı, sistem yaklaşımı üzerine inşa edilerek geliştirilmiştir. Değişim ile ilgili yaklaşımlar olarak da anılan bu görüşe göre, organizasyon yönetimi içinde bulunduğu çevreyi ve teknolojiyi sürekli olarak izler, gelişmeleri belirler, organizasyonun yapı ve işleyişindeki gerekli değişiklikleri yapacak kararları alır ve bunları uygular. Böylece organizasyonda değişim gerçekleştirilmiş olur.

2.2.1 Yaratıcı Tahribat

Endüstriyel toplum ve ekonomiden, bilgi/hizmet toplumu ve ekonomisine geçiş sürecini kapsayan 20. yüzyılın son 25 yılı ve sonrasını J.A. Schumpeter (1950) "Yaratıcı Tahribat Dönemi" (The Period of Creative Destruction) olarak tanımlamıştır⁴². Bu değişim sonucunda işgörende, organizasyonda ve yönetimde bir takım değişimler gerçekleşmeye

⁴² <http://www.sbaer.uca.edu/Research/1999/ICSB/99ics049.htm> (10 Temmuz 2001)

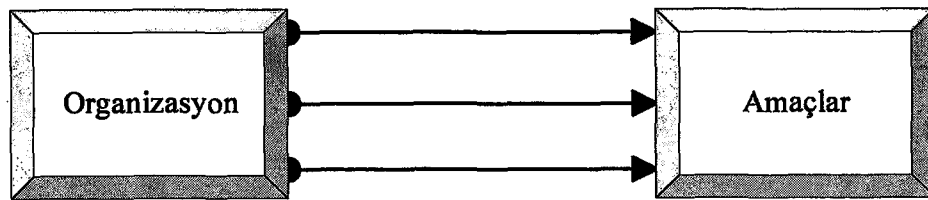
*Not: 38'ci sb. End. Tarafından
eksik gönderilmiştir. Tezin aslı eksiktir.*

Bu perspektiften bakıldığında bilgi sistemleri seçiminde organizasyonun ihtiyaç gösterdiği yön doğrultusunda, iş gücü tasarrufu ve kullanım kolaylığı tercih sebebi olmaktadır⁴⁵.

2.3.1 Teknolojik Değişimde Çevre Etkileri

Bir organizasyonda teknolojinin etkin olarak kullanılabilmesi organizasyonun dışındaki faktörlere ve bu faktörlerin etki alanına bağlı olmaktadır. İç kısıtlarlar olduğu gibi teknoloji açısından bakıldığında dış kısıtlarla uğraşmak da yöneticinin sorumlulukları içinde kalmaktadır. Bu demektir ki, yeni teknolojiyi alıp değerlendirmek, ekonomik durumu inceleyip teknolojik altyapıyı oluşturmak, yatırım kararları almak ya da organizasyonel değişimler için ortam yaratıp iş gücünü bu değişime hazırlamak yeterli değildir. Çünkü bu tür süreçlerin çoğu “çevre şartlarını” gözönüne almadıklarından başarısız olmaya mahkum olmaktadır⁴⁶.

Daha önceki bölümlerde incelenen durumsallık yaklaşımının ana fikri, bir organizasyonun yapısı ve süreçlerini belirleyen unsurların, kullanılan teknoloji ve organizasyonun ilişkili olduğu çevresel koşullar v.b. unsurlar olduğudur. En iyi ve uygun yapıya sadece belli yönetim ilkelerini uygulamakla değil, bu ilkeleri teknoloji ve çevre değişkenleri ile ilgilendirerek, durumun özelliklerine uygulamakla ulaşılabilmektedir. Durumsallık yaklaşımı açık sistem yaklaşımını esas almaktadır. Oysa klasik yaklaşımda kapalı sistem yaklaşımı esastır. Kapalı sistemlerde organizasyonun sahip olduğu bütün kaynakların organizasyon amaçlarını gerçekleştirmek için kullanılacağı, dolayısıyla bunun etkin olarak nasıl yapılabileceği araştırılmaktadır⁴⁷. Bu durum Şekil 2.1’de gösterilmiştir.



Şekil 2.1: Durumsallık Yaklaşımı I

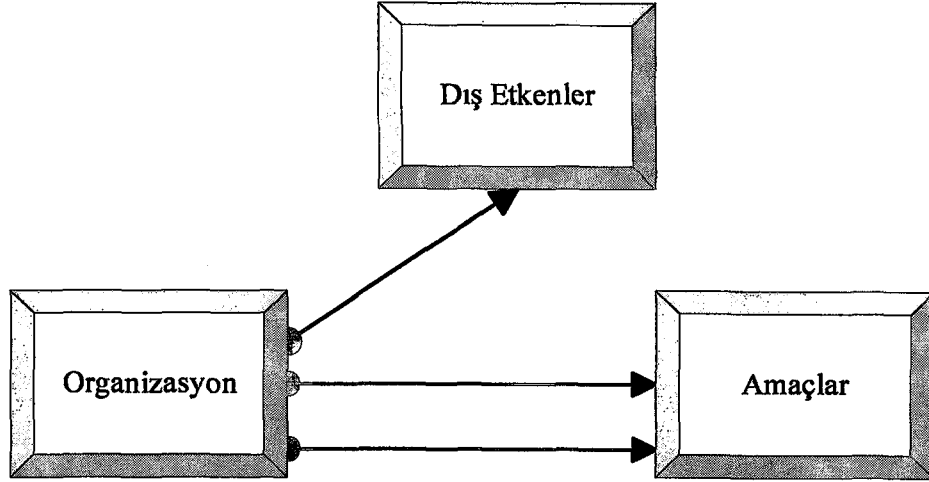
Kaynak: Tamer Koçel, *İşletme Yöneticiliği*, İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, 1989, s.187

⁴⁵ <http://www.coretech.com.tr/tr/projeler/best.asp> (15 Ağustos 2001)

⁴⁶ Charles F. Carter and Bruce R. Williams, *Industry and Technology Progress*, O.U. Press, 1987, s.258

⁴⁷ Koçel, a.g.e., s.187

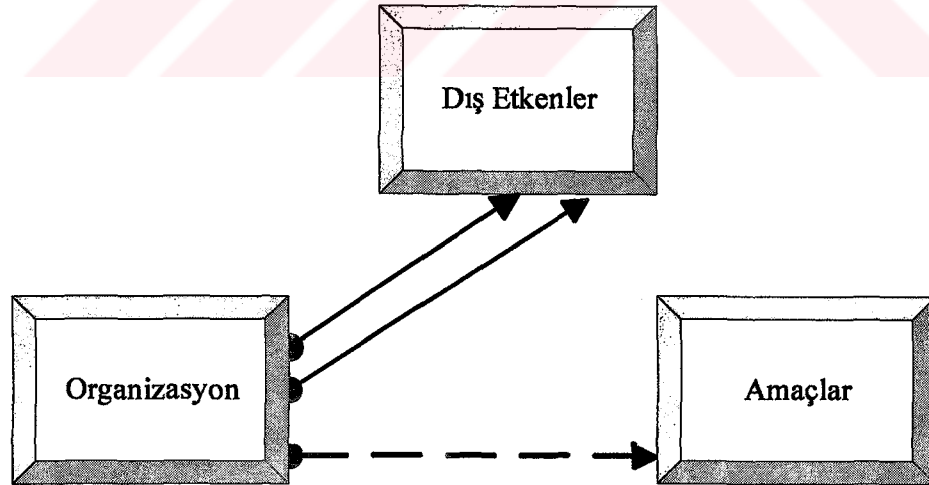
Oysa dış çevreye ilişkin unsurlar da dikkate alındığında, organizasyonlar bazen kaynaklarının bir kısmını belirli dış çevre unsurlarına ayırmak zorunda kalacaklardır.



Şekil 2.2: Durumsallık Yaklaşımı II

Kaynak: Tamer Koçel, *İşletme Yöneticiliği*, İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, 1989, s.189

Bazen dış çevreye ilişkin unsurlar organizasyonların yaşama ve gelişmeleri için büyük bir tehlike haline gelebilirler. Yeni teknolojiler çoğu organizasyonda bu tehlikeye yol açabilmektedir. Bu durumda organizasyonun bütün kaynaklarının bu dışsal faktörlere ayrılması gerekebilir.



Şekil 2.3: Durumsallık Yaklaşımı III

Kaynak: Tamer Koçel, *İşletme Yöneticiliği*, İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, 1989, s.191

Böylece kaynaklar dışsal unsurların amaçları için kullanılmaktadır. Organizasyonların yapı ve süreçlerinin dahili unsurlar kadar harici etkenler tarafından da etkilendiği görülmektedir. Çevre faktörü incelenirken durgun çevre ve değişken çevre olarak bir ayırım yapılabilmektedir.

Durgun bir çevrenin özellikleri aşağıdaki gibidir:

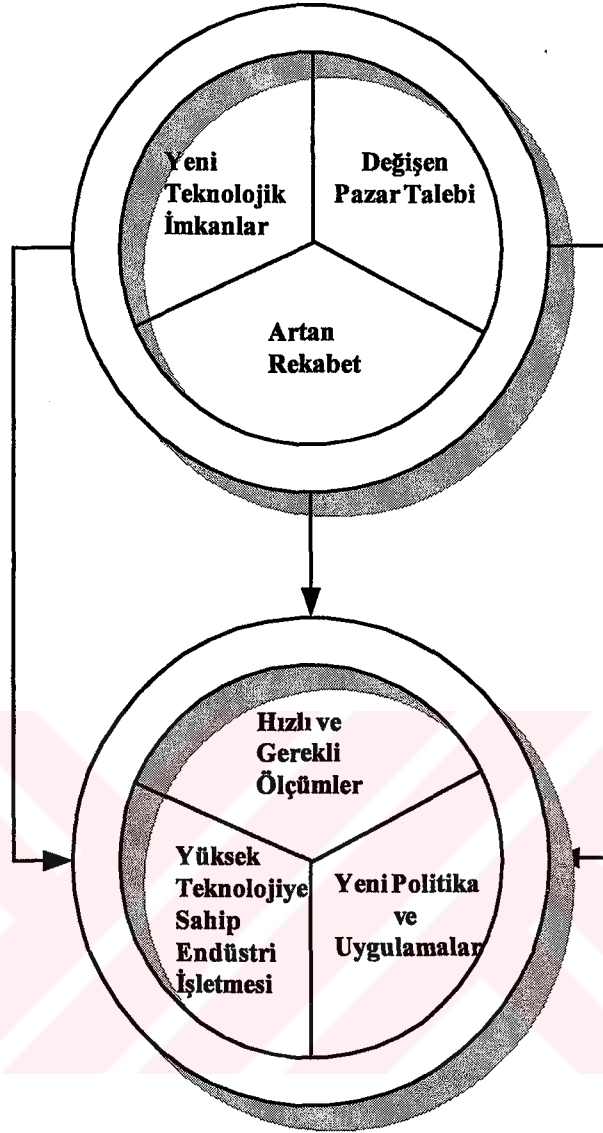
- Mal ve hizmetlerde son zamanlarda önemli bir değişiklik olmamaktadır.
- Teknolojik yenilikler oldukça azdır,
- Müşteri ve rakiplerin sayıları ve nitelikleri bellidir,
- Organizasyonu ilgilendiren politik, ekonomik ve sosyal koşullarda önemli bir değişme yoktur,
- Devletin müdahalesi belli ve genelde aynı niteliktedir,

Değişken bir çevrenin özellikleri ise şöyledir:

- Mal ve hizmetlerde sürekli değişimler gözlenebilmektedir,
- Sık sık yeni teknolojiler geliştirilmekte, eski teknolojiler yetersiz hale gelmektedir,
- Müşteri ve rakipler sürekli olarak değişmektedir,
- Devletin müdahalesi devamlı ve tahmini güç şekilde gelişmektedir,
- Toplumun değer yargılarında hızlı değişiklikler meydana gelmektedir⁴⁸.

Şekil 2.4 dış çevredeki gelişmelerin endüstrideki önemli değişiklikleri nasıl zorladığını açıklamaktadır. Bundan sonraki bölümlerde bu çevre faktörleri ile teknolojik değişimin etkileşimi ayrı ayrı incelenecektir.

⁴⁸ Koçel, a.g.e., s.189



Şekil 2.4: Dış Çevrenin Endüstrideki Etkileri

Kaynak: Piet T. Bolwign ve diğerleri, *Flexible Manufacturing: Integrating Technological and Social Innovation*, Elsevier, 1986, s.305

2.3.1.1 Ekonomik Çevre

Ekonomik çevredeki değişme ve dalgalanmalar; devamlı ve uzun süreli talep değişimleri, konjonktürel dalgalanmalar, mevsim ve moda değişimleri veya düzensiz talep değişimleri sonucunda oluşmaktadır⁴⁹. Bu iniş çıkışlar yönetime değişik sorunlar açmaktadır. Ekonomideki değişim ve dalgalanmaları oluşturan faktörlerin gerek çok ve karmaşık olması, gerekse kesin olarak belirlenememesi nedeniyle genelde, çok yüksek yatırım

⁴⁹ Birdal ve Aydemir, a.g.e., s.61

maliyeti gerektiren yeni teknoloji alımı gibi konular, strateji belirlemede yönetim açısından oldukça önemli olmaktadır.

Ekonomik çevre incelenirken sermaye, işgücü, fiyat düzeyleri, devletin mali politikaları ve müşteriler gibi faktörlerin gözönüne alınması gerekmektedir. Örneğin yatırımlara uygulanan vergiler çok yüksek ya da teşvikler çok azsa, teknolojiyi yenilemeye yönelik hareketlerde azalma olacaktır. Müşteri tatmini açısından bakıldığında, bir çok üründe teknolojinin değiştirilmesini gerektiren durumlar ortaya çıkabilmektedir. Örneğin; reklamcılar, dergi ve gazete yerine televizyona kayınca, yayıncılar pazarlarının eridiğini görmeye başlamışlardır⁵⁰.

2.3.1.2 Politik Çevre

Toplumun hukuksal ve siyasi düzeninin işletme yönetimi üzerindeki etkileri geniş kapsamlıdır⁵¹. Devletin hayatın her noktasında etkisi vardır. İş dünyasındaki rolü ise iki tanedir; devlet, iş dünyasını teşvik eder ve kısıtlar. Örneğin yeni yatırımlara vergi avantajı sağlayarak, araştırma ve geliştirmeyi destekleyerek, seçilmiş bazı endüstrilere özel yasalar çıkartarak iş dünyasını teşvik eder. Bunun yanında devlet, mal ve hizmet satın alan en büyük müşteri olma niteliğini taşımaktadır⁵². Bunların tersine, devlet belirli alanlara yatırım yaparak, bazı faaliyet konularını devletleştirerek, ithalatı teşvik ederek ve yaptığı bazı yardımları keserek işletmeleri bazı tehlikelerle karşı karşıya bırakabilmektedir⁵³. Ayrıca ülkelerin birbirleriyle politik ve ekonomik yönden işbirliği yapmaları, işletmelerin faaliyetleri üzerinde büyük ölçüde etkili olmaktadır. Özellikle dış ticaret (hammadde, enerji ve mal alım-satımı), dış yatırımlar, iş gücü arz veya talebi yönündeki ilişkiler politik eğilimlere bağlı olarak gelişmektedir. Dolayısıyla işletmeler, içinde bulundukları yasal ve politik çevrenin tercih ve kararlarını gözönünde bulundurarak, amaçlarını gerçekleştirmeye hatta bu kararları kendi çıkarları doğrultusunda yönlendirmeye çalışacaklardır.

⁵⁰ Koontz and Weihrich, a.g.e., s.601–603

⁵¹ Charles W. L. Hill and Gareth R. Jones, *Strategic Management - An Integrated Approach*, Boston: Houghton Mifflin Company, 1995, s.63

⁵² Koontz and Weihrich, a.g.e., s.606

⁵³ Ömer Dinçer, *Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası*, İstanbul: Timaş Basımevi, 1992, s.111

2.3.1.3 Sosyal Etkenler ve Kültür

Sosyal değerler teknoloji kadar hızlı olmasa da zaman içerisinde bazı değişimler göstermektedir. Bu değişimler hem işletmelerdeki i ğ renlerin davranışlarını hem de m   teri kitlesinin tercihlerini deęi tirmektedir⁵⁴. Toplumun nüfus artışı, gelir dağılımı ve düzeyi ile eğitim seviyesindeki değişimlere benzer farklılaşmalar, toplumu veya bir kısmını hedef kitlesi olarak gören işletmelerde de bir takım ürün değişimlerine ve teknolojik gelişmelere sebep olmaktadır. Böylece sosyal değerler bir bakıma hem arzı hem de talebi etkileyen bir faktör olarak g r lebilir⁵⁵.

- **Toplum ve I letme Kültürünün Teknolojik Değişime Etkisi**

I letmeler teknolojiyle sadece ürün geliştirmiş olmazlar, ayrıca bu teknolojinin getirdiği yenilikler sonucunda bazı kültürel farklılaşmalarla da kar ıla mış olurlar. Kültür ise işletmenin politikalarını ve stratejilerini belirleyen faktörlerden biridir.

Kültürde değişim,  vre faktörlerinde ve stratejilerde meydana gelen yeniden yapılanmalarla birlikte değişmektedir.  vre şartları, stratejilerle belirlenen şartlara uygun bir değişim gösteriyorsa işletme kültüründe bir değişim gözlenmez. Ancak yeni teknolojilerin gelişmesiyle beraber işletmelerin de, bu değişime uyum sağlamak amacıyla stratejilerinde belirli düzeltmeler yapmaları gerekir. Genellikle bu düzeltmeler kültürel değişimlere de yol a maktadır⁵⁶.

Örneğin, Japon ekonomisi son kırk yıl içerisinde büyük bir yapısal değişiklik geçirmiştir. Bu yapısal değişiklik her şeyden önce işgücünün kitleler arası dağılımında kendini göstermiştir. I g c  ikinci dünya sava ından hemen sonra tarımda yoğunlaşmışken, daha sonraları artan bir hızla endüstriye kaymış, son yıllarda ise artan bir oranda hizmetlerde yoğunlaşma eğilimi göstermiştir.

Hızlı büyüme sürecine giren Japonya'da, ekonomideki emek fazlası ortadan kalkmış ve 1960'larda emeğin kıt hale gelmesiyle fiyatı yükselmeye başlayınca, ileri teknolojilere dayalı endüstriler önem kazanmıştır. Hızlı büyüme döneminde verimlilik artışları ve teknolojik gelişme, teknoloji transferiyle başarılıdır. Daha sonra hammadde fiyatlarının yükselmesinin yanısıra transfer edilebilecek teknoloji stoğunun da eritilmiş olması,

⁵⁴ Dinçer, a.g.e., s.108

⁵⁵ James Jeffrey, *The Technological Behaviour of Public Enterprises in Developing Countries*, Routledge, 1989, s.61

⁵⁶ Gattiker, a.g.e., s.176

kendi teknolojisini kendisinin geliştirmek zorunda kalması ve uluslararası bazı pazarlarda ucuz emeğe dayalı gelişmekte olan ülkelerin artan rekabetiyle karşılaşması gibi nedenlerle büyüme hızı yavaşlamıştır. Uluslararası piyasadaki ucuz iş gücüne rağmen Japonya'da hayat boyu iş garantisi veren işletmeler, işgücünü kendilerine bağlıyorlar ve sadık iş gücüne sahip oluyorlardı. Japon kültüründe iş değiştirmenin, çalıştığı şirkete ihanet sayılması bu yüzden transferlerin gerçekleşmesi mümkün olmamaktaydı⁵⁷. Buradan da anlaşılabildiği gibi bazı kültürel faktörler teknoloji alımını ve organizasyonun adaptasyonunu etkilemektedir. Teknolojinin üretim sürecine dahil edilmesi kültürel faktörlere göre belirli değişiklikler göstermektedir. Bir ülkede etkili olan bir yöntem başka bir ülkede veya işletmede teknolojinin getirdiği faydalardan en yüksek verimin alınmasını engellemekte hatta zarara yol açabilmektedir.

- **Sosyal Etkenlerin Teknolojik Değişime Etkisi**

Teknolojideki bir değişim işletmelerde sadece ürünler ile sınırlı kalmayıp, çalışanlar üzerinde de bazı değişimlere, etkilenmelere neden olmaktadır. Dolayısıyla teknolojik değişime çalışanların katılımını ve desteğini sağlamak gerekmektedir.

Çalışanların teknolojiyi her zaman gönülden katılıp destekleyeceklerini söylemek zordur. Özellikle emek kullanımını azaltıcı veya otomasyonu artırıcı değişimler, çalışanların işlerini kaybetme korkuları dolayısıyla reddedilme veya kabullenmeme riski ile karşı karşıya kalmalarına neden olabilmektedir. Bununla beraber özellikle bilgisayar kullanımı ile azalan kırtasiye, dosyalama, zorlu hesaplamalar, çizimler, ve benzeri işleri hızlandıran, çalışanların yükünü hafifleten gelişmeler çalışanlar tarafından büyük istekle kabul edilmiştir.

Teknolojik değişim yönetimini diğerlerinden farklı yapan noktalar bu konunun bir çok bakış açısına göre politik, duygusal ve değer beklenen bir kavram olmasıdır. Politik olmasının bir sebebi, ekonomik büyümeyi uluslararası alanda rekabeti sağlamak için teknolojinin gerekli olması ve teknolojinin de yüksek iş gücü maliyetlerine karşı iyi bir alternatif olmasıdır. İkincisi ise, teknolojinin işçileri yerlerinden ederek bireyler ve aileleri için zor sosyal şartlar oluşturması ve geçimlerini zorlaştırmasıdır. Diğer taraftan teknolojik değişim ekonomiyi çok daha dinamik bir yapıya kavuşturmuş ve iş devir oranını yükseltmiş, bireyin kariyeri sırasında birden fazla iş yapma olasılığını arttırmıştır.

⁵⁷ S. Mutlu, *Japonya'da Endüstrinin Yapısı, İşletmelerin Ölçeği, Verimlilik ve Ücretler*, Ankara: MPM Yayınları No: 391, 1989, s.18

Bilgisayarlar ise ekonomiyi daha servise dayalı, düşük ücret ödeyen ve geçici işler sağlayan bir yapıya dönüştürmüştür. Bu yüzden birey için teknoloji sadece basit bir yer değiştirme değil, aynı zamanda bir takım umutları da ifade etmektedir⁵⁸.

Bu açıdan bakıldığında, bazı insanlar için teknoloji bazı güvensizlikleri de ortaya çıkarmaktadır. Teknolojik yenilik çoğunlukla sadece işsizlikle sonuçlanmayıp, aynı zamanda bireyin kişiliğinin de kaybolmasına neden olmaktadır. Kişiler bir çok tatmin duygusunu işlerinden almaktadırlar. İş ellerinden alındığında ya da otomasyon bu işi onlar yerine yaptığında, korkuya kapılmaktadırlar. Bu korku daha çok işin kaybedilmesinden kaynaklanmamakta ama kendi mevcut eğitim düzeyi, yaş ve becerilerini kullanabilecekleri başka bir iş bulamama ihtimalinden kaynaklanmaktadır.

Teknolojik değişimle ilgili tüm duygular her zaman olumsuz değildir. Çünkü teknoloji insan-makine etkileşimini sağlayan önemli bir anahtardır. Örnek olarak tıp ve çevre bilimlerinde bilgisayar olmadan bugünkü gelişimlerin ortaya çıkması imkânsızdır. Ayrıca ergonomik açıdan da çoğu zaman riskli işlerde makinelerin kullanılması çalışanlar açısından olumlu bir yaklaşım olmaktadır.

2.3.2 Yenilik ve Teknoloji Odaklı Değişim

Yenilik kavramı, bugüne kadar ekonomik büyümenin ve maddi refaha ulaşmanın önemli bir aracı olarak görülmüştür. Ama yine de yapılan bir çok çalışma yeniliğin ne olduğunu açıklamada sınırlı kalmış, yeni teknolojinin organizasyonu nasıl etkileyeceğini veya teknoloji odaklı değişimin ne olduğunu incelememiştir. Teknolojik değişimler ve yenilikler, daha fazla mal ve hizmet üretimini, dolayısıyla daha yüksek refah düzeyini gerçekleştirmektedir.

2.3.2.1 Yenilik Kavramı

Yeniliklerin işletmeler açısından önemi uzun dönemdeki büyüme ve işletmenin değerinin artması konularında ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra teknoloji üretimine ilişkin çalışmalar, askeri alanda ve buna bağlı olarak da politik anlamda güçlü olmanın ön ko-

⁵⁸ Rod F. Monger, *Mastering Technology—A Management Framework for Getting Results*, New York: The Free Press, 1988, s.237

şulu haline gelmiştir. Bilimsel ve teknolojik alanda sağlanan başarılar, uluslararası ilişkilerde ülkelerin saygınlığını artıran bir faktör sayılmaktadır⁵⁹.

Yenilik kavramı kendi içinde farklı bakış açılarıyla ifade edilebilen bir kavramdır. Yenilik yeni bir düşünce şekli olabileceği gibi, bu düşünceyle ortaya çıkan bir icat da olabilir. Yani bir fikrin buluş aşamasından uygulamaya kadar götürülmesi süreci yenilik olarak tanımlanır. Genellikle Ar-Ge ve üretim aşamalarını da içine almaktadır⁶⁰.

Yenilikçi hareketler insanlık tarihi boyunca değişiklikler göstermiştir. Tarihsel açıdan bakıldığında 18. yüzyılın sonlarıyla 19. yüzyılın başlarında insan gücüne karşı makine gücünü savunan mekanizasyona önem verilmiştir. Standartlaşma ve uzmanlaşma kitle üretimi için gerekli ölçek ekonomilerini sağlamıştır. Üretim otomasyonu mekanikleşmiş, bu da üretime geri besleme prensibini getirmiş ve üretim sürecini sürdürebilmek için gerekli olan insanın karar verme düzeyini azaltmıştır. Bilgisayar destekli üretim ise bu evrimde en az işçi sayısı, daha önceden belirlenmiş programlara göre üretimi sağlamaya imkan veren en son adımdır⁶¹.

Yenilik ürün ve süreç olarak ikiye ayrılmaktadır. Ürün yeniliği, var olan ürünün karakteristik özelliklerindeki köklü değişikliklerdir. Süreç yeniliği ise standart bir ürünü üretmek için tasarlanmış etkin ve rijit üretim sistemini sağlayan marjinal yeniliklerdir. Ancak her zaman bu ayrımı yapmak mümkün olmamaktadır. Çünkü bazı durumlarda her iki tür yenilik aynı anda gerçekleşebilmektedir⁶². Örneğin elektronik bankacılık sistemlerinde bu net olarak görülebilmektedir.

Teknolojik yenilik ise yeni teknolojilerin yaratılması ve uygulanması amacıyla bilginin kullanılmasını ifade etmektedir. Bir teknolojik yenilik, ürün ve süreç teknolojisi ile ilgili olabilmektedir⁶³.

İşletmelerde yeniliğin planlanması, örgütlenmesi, yönetilmesi ve denetlenmesi çoğunlukla ilk kez karşılaşılan sorunlar doğuracak ve tümüyle yeni çözümler getirecektir. Yaratıcılık özellikle, yenilik sürecinin ilk aşamalarında ve yenilik fikirlerinin ortaya çık-

⁵⁹ Barutçugil, a.g.e., s.6

⁶⁰ Carter and Williams, a.g.e., s.19

⁶¹ Daniel R. Siegel, *Innovation and Technology In The Markets - A Recording of The World's Capital Market Sysyems*, London: McGraw Hill, 1990, s.18

⁶² Gattiker, a.g.e., s.21

⁶³ David I. Cleland and Bopaya Bidanda, *The Automated Factory Handbook-Technology and Management*, TAB Professional and Reference Books, 1990, s.403

rılmasında büyük önem taşımaktadır. Daha yaratıcı bir iş gücü yönündeki değişimler teknoloji tarafından yönlendirilmektedir. Teknoloji işgücünün bilgisini geliştirerek, enerjisini bu yönde kullanmaya yöneltilmektedir⁶⁴.

2.3.2.2 Teknoloji Odaklı Değişim

Bir işletme teknolojik yenilikleri, üretim teknolojisi, bilgisayarlı üretim veya yönetim bilişim sistemi şeklinde adapte edilebilmektedir. Ne şekilde olursa olsun, bu kararın alınması bir dizi çevresel kısıtlara bağlı olmaktadır. Değişik iç ve dış etkiler, bir firmanın teknolojiyi çok değişik şekillerde almasına veya yerleştirmesine neden olabilmektedir. Bu arada firmanın, eski teknolojiden yeni teknolojiye geçiş sürecini yumuşatması için yeni teknoloji ile iç yapı arasında belli bir uyumun sağlanması gerekmektedir.

Proaktif organizasyonlar denenmemiş ve yenilikçi teknolojileri kolaylıkla kabul ederler ve bu da onlara piyasada rekabet gücü sağlar. Ancak burada önemli olan nokta yeniliğin ne kadar kökten olursa, teknolojinin kazanımı sırasında firmanın üstlendiği riskin de o kadar yüksek olacağıdır. Kazanım sırasında hedefler kolayca belirlenmemektedir çünkü firmanın aldığı potansiyel riskin değerlendirilmesi o kadar kolay olmamaktadır.

Diğer taraftan reaktif organizasyonlar ise, rakiplerinin yeni teknolojiyi uygulaması gibi bazı çevresel değişikliklerin sonucunda ortaya çıkan tehditlere karşı bir reaksiyon olarak, teknolojiyi adapte ederler. Bir firma reaktif olarak davrandığında, yeniliği çok yüksek bir hızla adapte etmelidir. Diğer firmalar bu yoldan daha önce geçtikleri için teknoloji yöneticileri, risk ve amaçların belirlenmesinde daha temkinli davranırlar.

Bir işletmede uyumdan kastedilen, teknolojiyi üretim süreci, yapısı ve bilgi sistemleriyle bütünleştirmek isteyen organizasyonun gerçekleştirdiği girişimlerdir. Reaktif uyum firmanın yeniliği kabul etmesinden çok kısa bir süre önce başlar, gerekli iç düzenlemeleri yapmaya başlamasına karar verdiği zamana kadar sürer. Örneğin, bir işletmenin çalışanlarına yeni ofis teknolojisini tanıtmak için, sistem çalışanların masasına gelmeden bir hafta veya daha kısa süre öncesine kadar haber vermesi reaktif bir süreçtir. Proaktif uyum ise firmanın iç değişiklikleri değerlendirip önceden hazırlanması ve yenilik gelmeden önce bunları aşama aşama tanıtması şeklinde kendini göstermektedir. Ço-

⁶⁴ Henry C. Lucas, *Information Systems Concepts for Management*, New York: McGraw Hill, 1990, s.233

ğu zaman çalışanların belirli bir teknolojinin seçilmesi kararına katılmalarına da imkân verilmektedir⁶⁵.

18. yüzyıldaki endüstri devrimi veya 20. yüzyıldaki bilgisayar devrimi gibi teknolojik değişimler, oluşturdukları büyük etkiden dolayı devrim olarak nitelendirilmektedir. Teknolojik değişimin etkilerini daha iyi anlamak için aşağıdaki sınıflandırma yapılmaktadır⁶⁶.

1. Teknolojik değişim, zamanı yönetmeyi kolaylaştırmakta ve hareket kabiliyetini arttırmaktadır: Demiryolları, uçaklar, metrolar.
2. Enerji üretme, depolama, aktarma ve dağıtma becerisini arttırmaktadır: Elektrik, nükleer güç, lazer ve yeni nesil piller.
3. Yeni tasarımlar gerçekleştirmede, ihtiyaçları karşılamada ve mevcut malzemelerin yeteneklerini arttırmada yararlı olmaktadır: Çelik alaşımları, sentetik fiberler, plastikler ve yeni kimyasal bileşikler.
4. Süreçlerin mekanizasyonunu ve otomasyonunu sağlamaktadır: Üretim bandı, esnek imalat sistemleri, bilgisayar kontrollü tezgahlar.
5. Bilgiye erişim sürecinin kısaltmaktadır: Veritabanları yönetimi ile veriden bilgi elde etme yeteneğinin bilgisayarlar aracılığıyla büyük oranda artması.
6. İnsanın sınırlı algı yeteneğini büyük ölçüde geliştirmektedir: Radar, elektron mikroskopları, ultrason ile gözlem.

2.3.2.3 Teknolojik Değişim Süreci

Günümüzün hızlı teknolojik ve ekonomik değişim ortamında bir girişimcinin yenilikleri yakalaması her an için mümkündür. Ancak şurası kesin ki, yenilikçi stratejilerde başarı sağlamak isteyen işletmelerin öğrenmeye, bilgiye açık olmaları, iyi işleyen enformasyon kaynaklarına ve bilgiyi hızla taşıyan bilgi teknolojilerine sahip olmaları, dünyadaki bilimsel-teknolojik gelişmeleri çok yakından izlemeleri, faaliyette bulundukları endüstriyi, pazarı çok iyi analiz etmeleri ve değişimleri anında yakalamaları gerekmekte, ayrıca

⁶⁵ Gattiker, a.g.e., s.40-43

⁶⁶ Koontz and Weihrich, a.g.e., s.603-604

bilgiye dayalı öğrenen bir organizasyon ve katılımcı bir yönetim modeli uygulamaları gerekmektedir⁶⁷.

Teknolojik yeniliğin en önemli kaynakları arasında işletmelerin Ar-Ge laboratuvarları önemli bir rol oynamaktadır. Eskiden Ar-Ge çalışmaları yalnızca teknolojiye dönük iken günümüzde, rekabete ve pazara yönelik bir stratejiye gereksinim duyulmaktadır. Serbest piyasa ekonomisi içinde ekonomik gelişme ve kalkınma ancak uluslararası pazarlarda satılabilir nitelikte mal ve hizmet üretmekle olasıdır. Bunun için de firmaların Ar-Ge 'ye önem vermesi kaçınılmazdır. Endüstri firmaları için en iyi Ar-Ge çalışması, ticarete dönük olanı yani endüstriye uygulanabilenidir.

Bir teknolojik yeniliğin ortaya çıkarılması her zaman uzun ve güç bir süreçtir. Yenilik ve buluş geliştirme için şirketlerdeki tepe yöneticilerin bu konudaki arzusu yeterli değildir. Buluş geliştirme sistematik bir çaba ve ne yapmak istediklerini bilen motive olmuş insanlar tarafından sağlanabilir. Sistematik yenilikçilik, değişime bir fırsatmış gibi bakma arzu ve iradesini gerektirir. Genel kaniya göre, yenilik ve buluş gerçekleştirmek riskli bir iştir. Yüksek teknolojiyle ilgili alanlarda örneğin, mikro bilgisayarlar ya da biyogenetik alanlarında ortaya çıkan yeniliklerin başarıya ulaşma şansı daha düşük olabilir veya daha risklidir. Ancak yenilik geliştirme ve buluş için gereken sistematik düşünce bu riski azaltmaktadır. Nitekim buluş ve yenilik ortaya çıkarmada sistematik olarak çalışan Bell Laboratuvarları 70 yıldan daha uzun süredir başarılı buluşlar üretmektedir. Transistörün ve yarı iletkenin bulunmasıyla aynı zamanda, bilgisayarlara ilişkin temel teorik ve mühendislik çalışmaları yapılmıştır. Bell Laboratuvarları 1911'de ilk otomatik telefon santralinin tasarımıyla, 1980'lerde cam tel (fiber optik) kabloların tasarımıyla kadar, yüksek teknoloji alanında bile, girişimcilik ve yeniliğin düşük riskli olabileceğini ortaya koymuştur.

2.3.2.4 Teknolojik Değişimin Başarı ve Başarısızlık Nedenleri

Teknolojik yeniliklerin incelenmesi; işletme içinde, işletmeler arasında, işletmenin ekonomik, teknik ve sosyal çevresi ve rakip firmalarla olan karmaşık ilişkiler sisteminin incelenmesini gerektirir. Bu yüzden teknolojik değişimin başarı veya başarısızlığını bir veya iki faktörle açıklamak mümkün değildir. Teknolojik yeniliklerin başarı ihtimalinin

⁶⁷ İnceler, a.g.m., s.1

düşük olması ve başarısızlığın maliyetinin yüksekliği, teknolojik yeniliklerin başarısını etkileyen faktörlerin iyi araştırılmasını gerektirmektedir.

İşletmelerde teknolojik değişime ilişkin çalışmaların büyük bölümünü belirsizliğin sınırlarını daraltma oluşturmaktadır. Bir Ar-Ge projesine ya da teknolojik değişime ayrılan insan, zaman ve finansman kaynaklarının yeterli getiriye sağlayıp sağlamayacağı başarıyı etkileyen faktörlerin çokluğundan dolayı önceden kestirilememektedir. Ayrıca yöneticilerin deneme yanılma yöntemiyle çalışmaları mümkün değildir. Farklı açılardan ve değişik yöntemlerle yapılan araştırmalar, teknolojik yeniliğin başarısında etkili olan bir dizi faktörün varlığını ortaya koymuştur. Bir araştırmaya göre teknolojik yeniliğin başarıya ulaşmasında rol oynayan faktörler şu şekilde belirlenmiştir⁶⁸:

- İşletmenin kendi dışındaki bilimsel ve teknik çevre ile iyi ilişkiler kurabilme yeteneği,
- Ar-Ge, üretim ve finansman bölümleri arasındaki eşgüdümlülük,
- Tüketicinin varolan ve gelecekteki ihtiyaçlarının doğru belirlenmesi,
- Yöneticilerin sahip oldukları bilgi ve deneyimler,
- Sürekli değişim ve yeniliğin işletme politikalarında vazgeçilmez bir yeri olduğunun kabullenilmesi,
- Tüketicilerin değişimlere hazırlanması,
- Gelecekteki şartların doğru belirlenmesi ve bu şartların gerektirdiği kaynakların hazırlanması,
- Teçhizat, makine ve işgörenlerin değişime hazır hale getirilmesi,
- Proje yöneticilerinin ve işgörenlerin motivasyonlarının sağlanması,
- Yeni teknolojinin getireceği değişime karşı oluşacak iç direncin elimine edilmesi,
- Değişimin getirdiği kültür ve diğer şartların işletmeye uyumlu hale getirilmesi.

Yapılan değişimin başarısızlık sebepleri genel olarak kontrol edilebilen ve kontrol edilemeyen faktörlere bağlıdır. Kontrol edilebilen faktörler; işletmedeki iç ve dış haber-

⁶⁸ Carter and Williams, a.g.e., s.8

leşmenin yetersiz veya hatalı olması, işletmenin yeniliğin gerektirdiği değişime uygun yönetilememesi, yetersiz pazarlama stratejileri, geliştirme çalışmalarının yetersizliği ve pazarın gelecekteki ihtiyaçlarına uygun üretimin yapılamaması, geç kalınmış değişim kararları dolayısıyla rakip işletmelerin benzer yeniliği daha önceden pazara sunmaları olarak sıralanabilir.

Kontrol edilemeyen faktörler ise, piyasa koşullarında beklenmeyen dalgalanmalar, yeniliğe olan gereksinimin ortadan kalkması, ekonomik istikrarsızlıklar, tüketicilerin teknolojik değişimlere direnmeleri ve yan sanayinin teknolojik yetersizliği gibi faktörlerdir⁶⁹.

Genellikle başarı ve başarısızlık nedenlerinin açıklanmasında yönetim, teknoloji ve pazarlama ile ilgili faktörlerin birleşimi kullanılmaktadır.

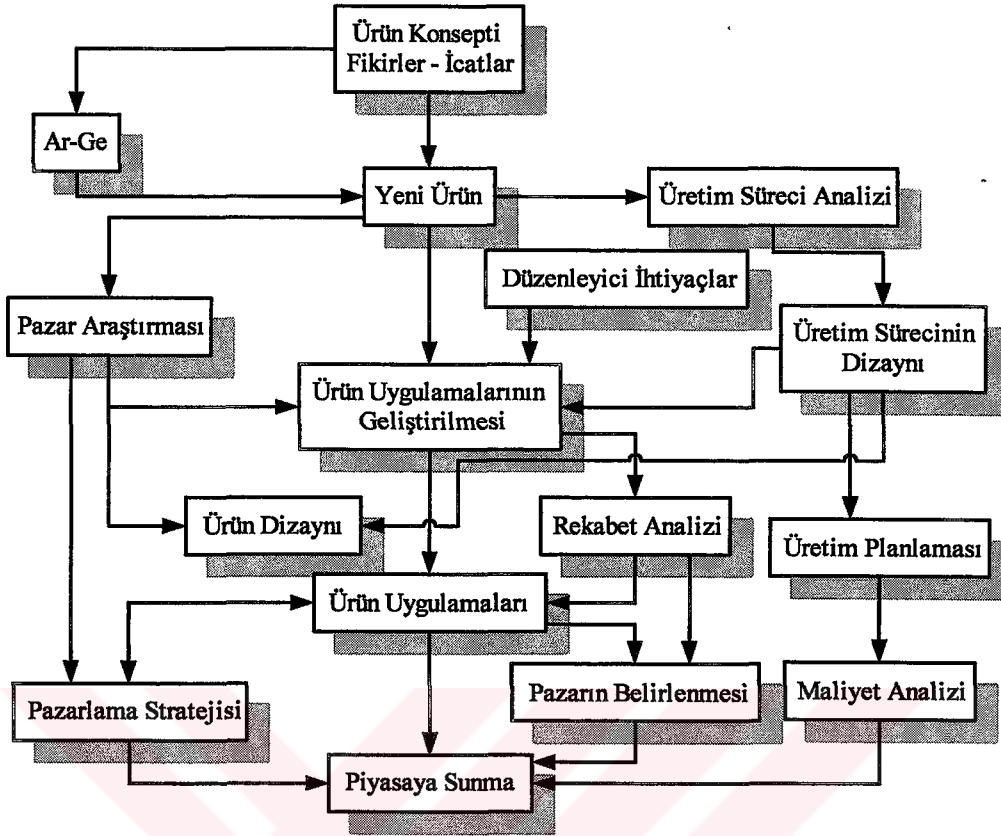
Etkin bir yönetim, yeniliğin başarısını büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır. Teknolojik değişimin başarısını etkileyen faktörlerin büyük bir kısmı yöneticilerin denetim alanı içindedir. Belirli bazı özel faktörler dışında tüm faktörler yeniliklere açık başarılı bir yönetim tarafından istenildiği gibi biçimlendirilebilir, yönlendirilebilir. İşletmelerde teknolojik değişim çalışmalarının başarısı rastlantıya bağlı olmayıp, yöneticiler sonucun başarı ve başarısızlığından sorumlu tutulabilir⁷⁰.

2.4 ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİ

Üretilmesi düşünülen yeni ürünler, kullanışlı bir ürünün devamı niteliğinde olabilecekleri gibi, bir ihtiyacın karşılanmasını sağlayan yepyeni bir ürün olarak da ortaya çıkabilirler. Şekil 2.5'te de görüldüğü gibi ürün gelişim süreci, öncelikle temel ürünlerin üretimi ile başlamaktadır. Böylece yeni ürünlerle ilgili fikirlerin oluşmasına zemin hazırlanmış olmaktadır.

⁶⁹ Roy Rothwell, "Marketing—A Success Factor in Industrial Innovation", *Management Decision*, Vol:14 No.1, 1986, s.43–53

⁷⁰ Barutçugil, a.g.e., s.45



Şekil 2.5: Ürün Gelişim Süreci

Kaynak: Ernst G. Frankel, *Management of Technological Change*, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1990, s.173

Ürün gelişim süreci, ürün ve üretim süreciyle ilgili çalışmalarla ve piyasa araştırmalarıyla desteklenmelidir. Ürün gelişiminin hazırlık safhasında rekabet analizi yapılmalı ve ürünün pazarlama stratejisi belirlenmeli; pazarlama stratejisi belirlenirken ise ürün planlama sürecine dayanan maliyet analizi ve etkin bir fiyatlama gerçekleştirilmelidir. Ürün gelişim süreci üç etkenden oluşmaktadır;

- Yeni pazarlara, yeni ürünlerin sürülmesi amacıyla piyasa araştırmalarının yapılması,
- Ürün gelişimine ve yeni ürün fikirlerinin oluşmasına olanak sağlayan materyallerin elde edilmesi,
- Yeni ürünlere uygun nitelikteki üretim süreçlerinin oluşturulması.

Yeni ürünlerin geliştirilmesi piyasa potansiyelini ve fırsatlarını yakından izleyen çalışanların varlığını gerektirmektedir. Ayrıca rakiplerin ve piyasanın yapısını anlamaya yönelik araştırmaların ve piyasaya girme stratejilerinin belirlenmesi ile ürün fiyatlama, yapılması gereken diğer çalışmalardır.

Pazar payı düşük olan bir üretici, sektör liderinin yaptığı yenilikleri izler ve ancak maliyetleri çok yüksekse ya da kalitesi çok düşükse yenileme yatırımı yapmayı düşünür. Sektördeki lider firma ise pazar payını arttırabilmek, talebi canlandırmak, talep elastikiyetini arttırmak ve kâr marjını yükseltmek gibi nedenlerle sürekli yenileştirme ve iyileştirme çalışmaları yapmak zorundadır.

Ürün fiyatlama ve bunun pazar payına etkisi, ürün ve süreç gelişimiyle ilgili olduğundan, etkin bir üretim ve dağıtım ağının oluşturulmasını gerektirir. Ürün gelişimiyle ilgili yatırım kararları aşağıdaki faktörlere bağlıdır:

- Piyasanın talep ve fiyat elastikiyeti,
- Talep dinamikleri ve talebin zaman içindeki eğilimi,
- Pazar payı ve rekabet şartları,
- Pazar payının artması sonucunda karşılaşılan ticari ve hukuki sınırlamalar,
- Firmanın ve rakiplerin finansal durumu,
- Pazarlama stratejilerinin verimliliği,
- Ürün ömrü ve ürünün türü (temel ihtiyaç maddeleri, lüks mallar v.b.)

Dinamik değişimin en önemli faktörü olan ürünlerde yapılan yeniliklerin yanı sıra, maliyet yapıları ve süreçleri de değiştirilmelidir. Bu sayede etkin bir gelişim politikası izlenmiş olacaktır⁷¹.

Otomotiv endüstrisi ile benzer tüm sektörlerde ürün geliştirme çalışmaları, farklı departmanlardaki çalışanların ve uzmanların koordineli bir şekilde çalışması ile sağlanabilir. Etkileşimin sağlanabilmesi için, sürecin yapısal olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Ürün gelişim süreci ürün planlama ve pazarlama gibi departmanları içeren bir süreçtir. Ürün gelişimi üç aşamanın birleşiminden oluşmaktadır.

1. Aşama: Üretim kararının alınmasından önce ürünün potansiyel başarı unsurlarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu üç adımda gerçekleştirilebilir:

Ürün Potansiyelinin Belirlenmesi: Ürünün başarıya ulaşmasına yönelik olarak gelecekle ilgili öngörülerin yapılmasını içermektedir. Senaryo tekniği, delphi tekniği ve trend analizleri gibi yöntemler kullanılarak yapılır.

⁷¹ Frankel, a.g.e., s.172-174

Ürün Fikirlerinin Belirlenmesi: Ürün buluşlarını içerir ve yaratıcı teknikler uygulanarak gerçekleştirilir.

İş Planlama ve Kavramsal Dizayn: Hangi pazarlara, ne zaman ve nasıl girileceğinin belirlenmesi v.b. konularda stratejilerin belirlenmesini içerir.

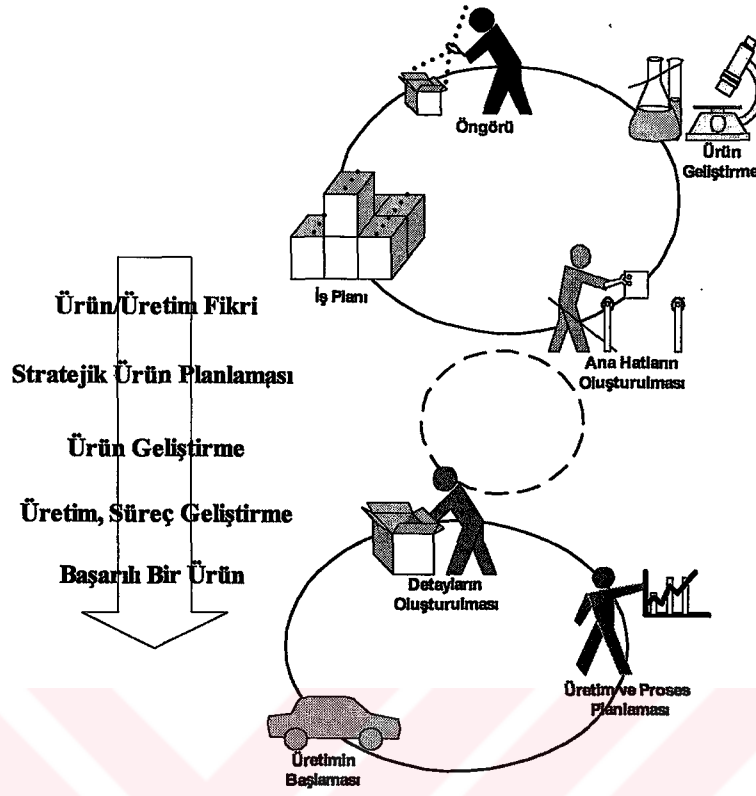
Ürün programının oluşturulması,

- Piyasa tarafından talep edilen çeşitli ürünlerin maliyet-fayda analizinin yapılması,
- Kullanılan teknolojilerin belirlenmesi,
- Ürün programında zaman zaman güncelleme yapılması için gerekli olan bilgilerin elde edilmesi aşamalarından oluşur.

2. Aşama: Teorik planlar ile uygulamada olan planlama çalışmalarının etkileşiminden oluşur. Bu aşama ürün gelişiminin tamamen anlaşılmasını sağlar. Burada en önemli nokta; makine, elektronik ve bilgisayar mühendisliği gibi disiplinlerin bir araya gelerek, birbirleri ile etkileşimlerinin sağlanmasıdır.

3. Aşama: Kavramsal planlamadan, geliştirilmiş ürüne geçiş aşamasıdır. Planlama çalışmalarında olduğu gibi üretim sürecinin geliştirilmesinde de, tüm faktörlerin etkileşiminin sağlanması gerekmektedir.

Bir ürünün başarılı olup olmadığının anlaşılabilmesi için, müşterilerin beklentilerini karşılayıp karşılamadığının ve firmaya beklenen getiriye sağlayıp sağlamadığının tespit edilmesi gerekmektedir. Bu sadece ürün gelişim sürecinin değil, aynı zamanda uygulanan tüm aşamaların anlaşılmasıyla mümkündür. Başarılı bir ürün gelişim süreci Şekil 2.6'da da görüldüğü gibi 7 ayrı faaliyetin koordineli bir şekilde uygulanması sonucunda gerçekleşir.



Şekil 2.6: Başarılı Bir Ürün Geliştirme Süreci

Kaynak: Prof. Dr. I. Jürgen Gausemeier, "Creating Product Today for the Markets of Tomorrow", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, İstanbul: TTGV-Sabancı Üniversitesi, 24-26 Mayıs 2001, s. 4-6

Piyasaların ve teknolojilerin gelişimiyle sonuçlanacak olan ürün/üretim fikrinin oluşmasından başlayarak, tüm faaliyetlerin birbirleriyle koordineli biçimde uygulanması, başarılı bir ürüne ulaşılmasında en önemli etken olarak kabul edilmektedir⁷².

2.5 ÜRÜN GELİŞTİRME ÇALIŞMALARININ YÖNETİMİ

Başarılı geliştirme çalışmalarının ortaya çıkabilmesi planlı olmalarına bağlıdır. Kendine özel birtakım amaçları, programları ve bütçeleri olması gerekmektedir. Genellikle geliştirme çalışmaları yapılırken, elde edilecek sonuçlar kesin olarak belirlenemese de, piyasaya girilmesi ve maliyetlerin düşürülmesi sonucunda ulaşılabilecek hedefler ve teknolojik değişimler daha önceden öngörülebilir.

⁷² Prof. Dr. I. Jürgen Gausemeier, "Creating Product Today for the Markets of Tomorrow", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, İstanbul: TTGV-Sabancı Üniversitesi, 24-26 Mayıs 2001, s.4-6

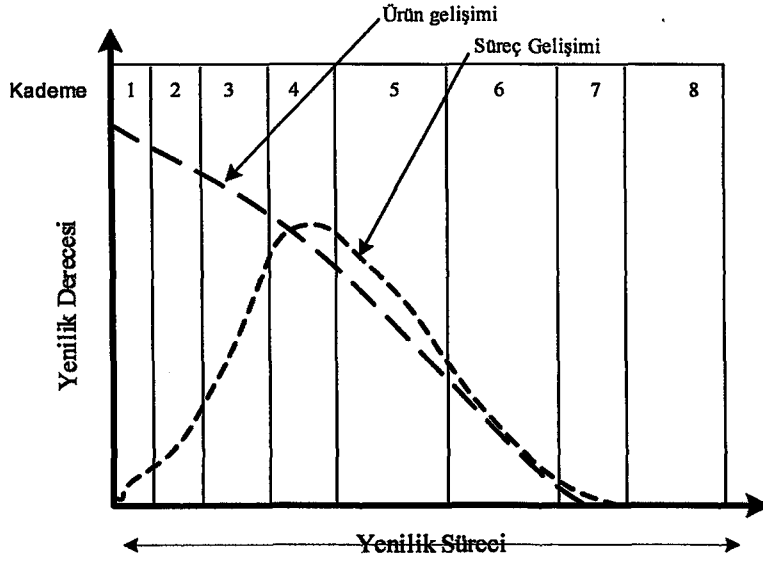
Gelişmeyi sağlayacak faktörler genellikle üzerinde düşünülmesi ve araştırma yapılması gereken, stratejik öneme sahip faktörlerdir. Piyasada lider olmayı sağlayacak stratejik hedefler aşağıdaki gibi birçok stratejik planı ve taktiği içermektedir. Bunlar;

- Ürün girdilerinde ve karakterinde değişiklik yapılması,
- Ürün standartlarının belirlenmesi ve kabul edilmesi,
- Piyasanın ve çevrenin yeni ürünü kabul edebilmesi için gerekli koşulların sağlanması,
- Ürünün pazarlanması sırasında yeni stratejiler belirleyerek, piyasanın yapısını etkileyecek şekilde stratejilerin uygulanması olarak sayılabilir.

Ürün geliştirme ve yenileştirme stratejilerinin amacına ulaşabilmesi için firmanın kendi organizasyonel yapısını, pazarlama stratejilerini, üretim sürecini ve gelişimin finansmanını gözden geçirmesi gerekmektedir.

Yeni bir ürünün ortaya çıkması veya geliştirilmesi, ilgili süreçlerin yenileştirilmesiyle mümkün olmaktadır. Söz konusu süreçler genellikle, yeni ürünün verimli olarak üretilmesine olanak tanımaktadır.

Ürün ve bu ürünün üretilmesiyle ilgili süreçlerin gelişimi Şekil 2.7’de görülmektedir.



Kademe:

1. İlk Gelişim Aşaması
2. Ürün Teknolojisinin Belirlenmesi
3. Ürün Teknolojisini Geliştirme Aşaması
4. Pazarlama Aşaması
5. Piyasanın Geliştirilmesi Aşaması
6. Ürün Teknolojisinin Diğer Üreticiler Tarafından da Uygulanmaya Başlanması
7. Ürün Teknolojisinin Olgunluk Aşaması
8. Ürünün Kullanılamaz Hale Gelmesi

Şekil 2.7: Ürün ve İlgili Süreçlerin Gelişim Döngüsü

Kaynak: Ernst G. Frankel, *Management of Technological Change*, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1990, s.176

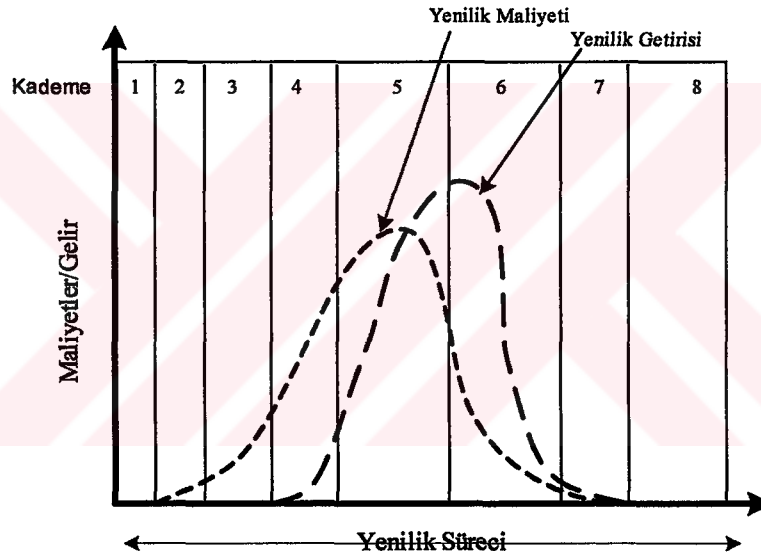
1. **İlk Gelişim Aşaması;** temel araştırmaların yapılmasını ve gelişim fikirlerinin ortaya çıkmasını içeren bir aşamadır.
2. **Ürün Teknolojisinin Belirlenmesi;** teknik ve operasyonel fizibilite çalışmalarının yapılmasını içerir.
3. **Ürün Teknolojisini Geliştirme Aşaması;** üretimin en verimli olduğu aşamayı ifade eder. Bu noktada ilgili süreçlerin geliştirilmesi ile ilgili değişiklikler en yüksek düzeyde yapılmaktadır.
4. **Pazarlama Aşaması;** deneme satışlarının yapılmasıyla başlar ve piyasaya tam olarak girme ile son bulur.
5. **Piyasanın Geliştirilmesi Aşaması;** Bu aşamada yeni ürün teknolojisi piyasada kabul görmeye ve yüksek getiri sağlamaya başlar.
6. **Ürün Teknolojisinin Diğer Üreticiler Tarafından da Uygulanmaya Başlanması;** Teknoloji yaygınlaştıkça, benzer ürünler üreten firmalar tarafından da kul-

lanılmaya başlanır ve zamanla sektördeki tüm firmalar ürün için kullanılan teknolojiye sahip olur.

7. **Ürün Teknolojisinin Olgunluk Aşaması:** Ürün teknolojisinin gelişimi bu aşamada sona ermiştir. Bunun nedeni tüm firmalar tarafından bilinmesi ve uygulanmasıdır. Tüm yenileştirme ve geliştirme çalışmaları daha önce yapıldığından, artık değişiklik yapılması mümkün değildir.

8. **Ürünün Kullanılamaz Hale Gelmesi:** En son aşama olan bu aşamada, ürün teknolojisi diğer teknolojilere göre geride kalır ve ürün pazar payını kaybeder.

Yukarıda değinilen ürün gelişim sürecinin her aşamasında maliyet ve gelirden meydana gelen değişimler Şekil 2.8’de gösterilmiştir.



Şekil 2.8: Ürün Gelişim Sürecinde Maliyet ve Getiriler

Kaynak: Ernst G. Frankel, *Management of Technological Change*, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1990, s.176

Başlangıçta oldukça düşük olan maliyetler, ürün teknolojileri belirlendikten ve uygulamaya geçildikten sonra çok büyük bir hızla artmaktadır. Piyasaya girme aşamasında ise maliyetler maksimum düzeyine ulaşmaktadır.

Getiri ise ancak ürünün piyasaya sürülmesi aşamasında yavaş yavaş ortaya çıkmaktadır. Ürün teknolojisinin herkesçe kabul edilmesi aşamasında maksimum düzeye ulaşmakta ve ürün teknolojisi olgunluk dönemine girdiğinde hızla düşmektedir.

Ürün teknolojilerinin geliştirilmesi sürecinde maliyet ve gelir aşamalarının farklılık göstermesi nedeniyle, bu iki faktörün uyumlaştırılması amacıyla, firmada etkin bir nakit yönetiminin yapılması gerekmektedir⁷³.

2.6 TEKNOLOJİK DEĞİŞİMİN İŞLETMENİN YAPISINA OLAN ETKİLERİ

Teknolojinin etkin kullanımı çabuk karar vermeyi sağladığı gibi, organizasyonun tümünde değişimlere neden olmakta ve dış etkilere karşı daha çabuk tepki vermesini sağlamaktadır. Varolmayı hedefledikleri pazarda ayakta kalmayı başarabilen işletmeler, çevrelerindeki değişime hızlı ve doğru tepki verenler olacaktır. Teknolojik değişimin işletmenin yapısı üzerinde temelde üç etkisi vardır. Bunlar, otomasyon, araçları ortadan kaldırma ve bütünleme olarak ifade edilebilir.

- **Otomasyon:** Bir sürecin, makinenin veya sistemin insan müdahalesi olmadan çalıştırılması tekniğidir. Otomasyon sayesinde artan üretkenlik yanında, ürünlerde yüksek hijyen, düşük hata ve sabit performans gibi avantajlar elde edilmiştir. Gelişen bilişim teknolojileri sayesinde işletmelerdeki organizasyon yapılarının daha üst kademelerine kadar ilerlemiştir. Karar destek sistemleri, yapay zekâ, yönetim bilgi sistemleri gibi süreçler, veri tabanı yönetimi uygulamaları örnek olarak verilebilir.
- **Araçları Ortadan Kaldırma:** Yeni bir teknoloji uygulanmaya başlandığında süreçlerde olan değişimlerden dolayı kademelerde azalma söz konusu olabilmektedir. Örneğin bir şehirlerarası otobüs bileti alınacağı zaman eskiden seyahat firmasının yazıhanesinden bilet talep edilir, yazıhanedeki kişi merkez yazıhaneyle görüşüp bileti keserdi. Günümüzde ise bu süreç bilet talep eden kişinin ilgili turizm işletmesinin web sitesini ziyaret ederek biletini alması ile mümkün olabilmektedir⁷⁴. Benzer şekilde bireysel bankacılık hizmetlerinin çoğu bizzat hesap sahibi tarafından elektronik bankacılık sayesinde aracısız gerçekleştirilebilmektedir.

⁷³ Frankel, a.g.e., s.174-177

⁷⁴ Konuyla ilgili uygulama ilk kez Varan Turizm A.Ş. tarafından gerçekleştirilmiştir.

- **Bütünleme:** Kısaca bilgilerin bir araya getirilmesi olarak ifade edilebilir. En alt seviyeye bakıldığında bilgisayarlar bütünleyici araçlardır. Özellikle yönetim bilgi sistemlerinin gelişmesiyle kullanımı artan veri yönetimi uygulamaları, bir işletmede tutulan kayıtlara herhangi bir yerden herhangi bir kullanıcının yetkisi dahilinde ulaşabilmesini sağlamaktadır. Bilgilerin tek bir yerde tutulmasıyla hem veri tekrarının önüne geçilmiş, hem de güvenliğin sağlanması kolaylaşmıştır⁷⁵.

Yukarıda kısaca açıklamaya çalıştığımız teknolojik değişimin organizasyon yapısında oluşturduğu değişimin etkileri zamanla yayılarak tüm süreçleri, diğer işletmeleri, sektörleri, müşteri ihtiyaçlarını, toplumsal davranışları, devlet politikalarını ve hatta tüm dünyayı etkileyebilmektedir. Konuyu biraz daha makro açıdan inceleyecek olursak, teknolojik değişimin endüstriye olan etkileri ve teknolojinin endüstri yapısı içerisindeki yeri üzerinde durmak yararlı olacaktır.

⁷⁵ İstanbul Bilgi University Information Technologies Department, **Introduction to Information Technologies**, İstanbul: IBU Yayınları, 2000, s.92

ENDÜSTRİNİN YAPISI İÇERİSİNDE TEKNOLOJİ

3.1 ENDÜSTRİNİN EVRİMİ İÇERİSİNDE TEKNOLOJİNİN YERİ

Teknolojik değişimler firmanın mevcut varlığını ve uzun dönemdeki büyüme potansiyelini doğrudan etkilemektedir. Bazı teknolojik değişiklikler yeni işkollarının ortaya çıkmasına, var olanların büyümesine yol açarken bazı değişimlerse işkollarının yok olmasına neden olabilir. Bir firmanın başarılı olması için stratejik bölümlmeleri doğru biçimde yapması gerekmektedir. İşletmenin kullandığı teknoloji başarıyı etkileyen faktörlerin başında gelir. Hizmet sektöründe teknoloji kullanımı genellikle veritabanı yönetimi, yönetim bilgi sistemleri gibi bilişim teknolojilerinde yoğunlaşmışken, sanayide hem bilişim teknolojileri hem de üretim, süreç yönetimi gibi konularda etkili olmaktadır.

Teknolojik değişimler, sektörleri birbirleriyle birleştirip yeni iş kollarının ortaya çıkmasını sağladığı gibi kolları parçalayarak birbirinden çok farklı bölünmelere de neden olabilmektedir.

Adapte edilmesi için bir takım standartlara ihtiyaç duyan teknolojik değişimler nedeniyle, benzer teknolojileri kullanan işletmeler ortak bir standarda karar verene kadar veya işletmelerden biri kendi standardını diğerlerine kabul ettirene kadar sektörde bölünmeler görülebilir. Bu konuda son zamanlarda bilgisayar ortamındaki görüntü sıkıştırma ve veri depolama teknolojilerindeki çeşitlenmeler iyi bir örnektir. Bilgisayardan ayrı olan oynatıcıların üretildiği yaygın iki ayrı standart vardır. Bunlar Mpeg2 görüntü sıkıştırma teknolojisini kullanan, 352x288 çözünürlükte, saniyede 24 kare oynatma kapasitesi olan VCD teknolojisi ile tamamen farklı bir teknolojiyle üretilen, 720x576 çözünürlükte, saniyede 30 kare görüntü kapasitesi olan DVD oynatıcılardır. Fakat yakın zamanda ortaya çıkan Div-X teknolojileri henüz bilgisayar harici bir oynatıcısı olmamasına rağmen bu iki standardı ve hatta sinema sektörünü tehdit eder duruma gelmiştir. VCD ye göre çok daha net bir görüntü yani DVD görüntüsü sağlarken bir DVD'nin onda biri kadar yer kaplamakta, dolayısıyla internette dolaşımı mümkün kılmaktadır. Bu standardı destekleyen bilgisayar harici oynatıcılar piyasaya çıktığında ise diğer iki standardın sonunun geleceği aşikardır. Benzer durum müzik CD'lerinin kasetleri, Mp3 çalıcıların da müzik CD'lerini tehdit etmeye başlamasında gözlemlenebilir. Piyasada var olan ancak standardını kabul ettiremeyen Sony'nin geliştirdiği mini diskler ise hiçbir zaman geniş kul-

lanıcı kitlesine ulaşamamıştır. Bu noktada ortaya çıkan sonuç, belirlenen stratejilerin özellikle teknolojinin birçok faktörün etkisi altında olduğudur.

3.1.1 Yeni Endüstri Kollarının Ortaya Çıkması

Teknolojik değişimlerin yeni endüstrilerin doğmasına yol açtığı bir gerçektir. Otomotiv, kimya gibi birçok sektör, başlangıçta teknolojik atılımların bir sonucu olarak ortaya çıkmış, daha sonra ekonomik faaliyetlere dönüşmüştür. Teknolojik değişimin yeni endüstrileri ortaya çıkarabilmesi için teknolojinin getirdiklerinin o anki ihtiyaçları karşılıyor olması ve pazarlanabilir ürün ve hizmetlere dönüştürülebilmesi gerekmektedir.

Genellikle değişimler, teknoloji tarafından sunulan ve pazar tarafından talep edilen değişimler olarak ikiye ayrılabilir. İlk durumda, pazar talebi tanımadan teknoloji hazırdir ve uygulamaların tatmin edebileceği ihtiyaçlar vardır. Diğer durumda ise, pazarda bir ihtiyaç vardır, üreticilerde mevcut ihtiyaçların farkındadırlar ancak bu ihtiyaçları karşılayacak teknolojilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu ayırım işletmelerin stratejileri belirlenirken önemli faktörlerden biri olarak görülmektedir.

Popülerliğini yani müşteri kitlesini kaybetmiş endüstrilerin imdadına bazen teknolojik değişimler yetişebilmektedir. Teknoloji bu endüstrilere iki şekilde yardımcı olabilmektedir: Maliyetleri düşürmek veya ürün performansını arttırmak.

Talep değişken olduğunda, genellikle ürünlerin fiyatına yansıyan maliyet düşüşleri endüstride gelişimi sağlamaktadır. Düşen fiyatlarla doymuş olan müşteri kitlesi yerine yeni bir müşteri kitlesine hitap edilebilir. Ürün performansının geliştirilmesi ise, pazarın genişlemesini sağlar. Yani, ürünün yeni özelliklerinden yararlanmak isteyen yeni müşteriler kazanılmakta ve bu, başka ürünlerin yok olmasına yol açabilmektedir. Örneğin, kompakt disklerin yaygınlaşması ve elektronik posta kullanımının artması gibi değişimler disket tüketimini oldukça düşürmüştür. İşletmenin stratejisi içerisinde teknolojinin üretimde ne şekilde kullanılacağı ve ne zaman kullanılacağı büyük önem taşımaktadır.

3.1.2 Ürün Gelişimi ile Teknolojik Gelişimin Entegrasyonu

Günümüzde ürün, firma ve sektör bazında rekabetin artması sonucunda, yeni bir ürün geliştirme kararının alınması ve aynı zamanda bu ürünü üretmek için gerekli olan teknolojiyi geliştirmeyi de gerektirmektedir. Tüketim hızının ve global rekabetin tüketicilerin taleplerinin her geçen gün daha da arttığı günümüzde sanayi firmalarının karşılaştıkları

en temel sorun, ürün geliştirme çalışmaları ile gelişen ve değişen teknolojinin entegrasyonunun sağlanmasıdır.

Entegrasyon, farklı parçaları ve elementleri bir araya getirerek bir bütün oluşturmak olarak tanımlanmaktadır. Başarılı bir yönetimin gerçekleştirilmesi için firmada, birbirinden ayrı iki karar merkezi olan ürün ve teknoloji geliştirme çalışmalarının, birlikte ve uyumlu olarak yürütülmesi gerekmektedir.

Entegrasyonun nasıl sağlanacağı konusundan önce, birbirleri ile entegrasyonu sağlanacak ürün ve teknoloji geliştirme kavramlarıyla ilgili önemli soruların yanıtlanması gerekmektedir.

Ürün Geliştirme:

- Firma ürünü ile hangi ihtiyacı karşılamayı amaçlamaktadır?
- Söz konusu ihtiyaçlar ürünün hangi özellikleriyle karşılanmaktadır?
- Firmanın üretmesi gereken ürünler hangileridir?
- Firma, düşük maliyetle üretim, ürün farklılaştırma ve belli bir müşteri kitlesine odaklanma v.b. stratejilerden hangisini kullanarak diğer firmalarla rekabet etmektedir ve/veya etmeyi planlamaktadır?
- Firma piyasada kabul görmüş ve gelir getiren eski ürünlerinin yerine, yatırım gerektiren yeni ürünlerin piyasaya sürülmesi aşamasında gelir istikrarını koruyabilecek midir?
- Firma misyonundan vazgeçmeden, yeni ürünlerle, hangi pazarlara yönelerek çeşitlendirme yapacaktır?

Teknolojik Gelişim:

- Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak için hangi teknolojilerin kullanılması gerekmektedir?
- Mevcut ürün yelpazesinin daha iyi üretilip satılması için, hangi yeni teknolojik gelişmelere ihtiyaç duyulmaktadır?
- Firmanın rekabet gücünü oluşturan satış hizmeti, hızlı üretim, yüksek kalite v.b. unsurların korunabilmesi için gereken temel teknolojiler nelerdir?

- Günümüzde kullanılan teknolojilerin ne zaman ortadan kalkacağı beklenmektedir ve gelecekte ortaya çıkacak teknolojik gelişmelere uyum sağlamak için neler yapılmaktadır?
- Firmada yeni teknolojik gelişmelerin kullanılmasının avantaj ve dezavantajları nelerdir?

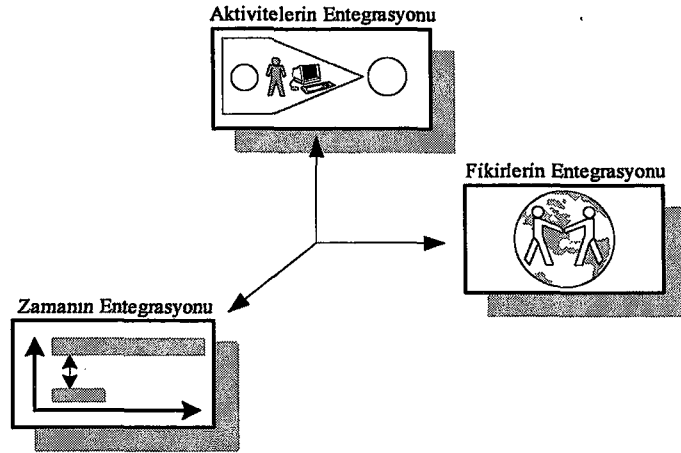
Yukarıdaki sorulara verilen yanıtlara göre alınan ürün ve teknoloji gelişimine yönelik tüm kararlar, bir bütün olarak ele alınmalıdır. Entegrasyon aşamasında teknolojik gelişimin unsurları dikkate alınarak ürün değişim süreci planlanmalı ve teknolojik gelişmelere rağmen üretilmeyecek olan ürünlerden vazgeçilmelidir⁷⁶.

Değişim sürecinin planlanmasında iki önemli faktör dikkate alınmalıdır. Bu faktörlerden birincisi değişimin ne şekilde gerçekleşeceği, diğeri ise değişime uyum göstermeyi sağlayacak etkenlerin neler olduğudur. Değişim süreci farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir. Söz konusu süreç ve potansiyel değişim unsurları birbirleri ile iç içe geçmiş olabileceği gibi, unsurlardan sadece birinin değişimi de söz konusu olabilmektedir. Organizasyonun tümüne ya da bir bölümüne belirgin bir avantaj sağlayamayan bir değişimin, tüm yapı tarafından benimsenecek kadar güçlü bir değişim olması beklenemez. Değişimden sağlanacak getiriler, özellikle yöneticiler tarafından ölçülebilir olmalıdır⁷⁷.

Entegrasyonu sağlamada izlenebilecek birçok yöntem bulunmaktadır. Söz konusu yöntemler genel olarak 3 ortak noktada buluşmaktadır. Bunlar kullanılan zamanın, görüşlerin ve faaliyetlerin entegrasyonu olarak sıralanabilir.

⁷⁶ Anders Drejer, "Integrating Product and Technology Development", *European Journal of Innovation Management*, MCB University Press, Volume: 3, No: 3, 2000, s.125-136

⁷⁷ Roger Jenkins and Ross Chapman, "The Process Of Adoption", Winter Simulation Conference, 1998, s.1547-1550



Şekil 3.1: Ürün ve Teknoloji Entegrasyonunun Aşamaları

Kaynak: Anders Drejer, "Integrating Product and Technology Development", *European Journal of Innovation Management*, MCB University Press, Volume: 3, No: 3, 2000, s.125-136

Birçok bilim adamı işletmelerde entegrasyonun 5 aşamadan oluşması gerektiğini savunmaktadır. Bu aşamalar;

- **Malzeme Akış Entegrasyonu:** Üretimde kullanılan malzeme ve araçların akış zincirinin oluşturulması,
- **Bilgi Entegrasyonu:** İşletmede ortak veritabanları oluşturarak, tüm bilgi birikiminin firma genelinde rahatça ulaşılabilirliğinin sağlanması,
- **Strateji Entegrasyonu:** Üretim ve yönetim stratejilerinin entegrasyonunun sağlanması,
- **Teknik Entegrasyon:** Üretimde kullanılan teknik bilgi birikiminin, yönetim aşamalarıyla entegrasyonunun belirlenmesi,
- **Organizasyonel Entegrasyon:** Firmada geçerli olan organizasyon yapısının entegrasyonu ile belli durumlarda ortak karar almaya yönelik gelişimin sağlanması olarak sayılabilir.

Burada ilk iki madde faaliyetlerin entegrasyonunu; stratejik ve teknik entegrasyon zamanın entegrasyonunu ifade etmekte; son madde ise farklı görüşlerin entegrasyonuna örnek olarak gösterilmektedir.

Ürün gelişim sürecinde öncelikle farklı görüşler dikkate alınmalıdır. Örneğin piyasaya yeni sürülecek bir ürünün satış gücünün ne olacağı araştırıldıktan ve firmada kullanılan mevcut teknolojiyle bu ürünün entegrasyonu sağlandıktan sonra, üretim kararı alınmalıdır. Mevcut teknolojik bilgi birikimiyle bu ürünün üretilmesinin mümkün olmadığı du-

rumlarda ya da yeni teknolojinin maliyetinin yüksek olması nedeniyle, üretim sonucunda elde edilecek getirinin maliyetleri karşılayamaması durumunda, firma üretim kararından vazgeçebilir.

Ürün geliştirme çalışmaları üretim ve satış açısından bakıldığında, yeni ürünlerin piyasaya sürülmesi anlamına gelmektedir ve sözkonusu ürünlerin müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde olması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında pazarlama, üretim, lojistik v.b. disiplinlerin oluşmasında, ortaya çıkan farklı görüşlerin katkısının olduğu görülmektedir.

Müşteri ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla firma içinde ortaya çıkan farklı görüşler ile ürünlerin entegrasyonunun sağlanması, firmanın teknolojik gelişim arayışlarının bir sonucudur. Örneğin, finansal açıdan bilgi sahibi bir yönetici ile teknik bilgi birikimine sahip başka bir yöneticinin, teknolojik gelişmeye ilişkin bakış açıları ve önerileri farklı olacaktır. Firmada ortaya çıkan bu tür farklı görüşlerin entegrasyonu ile firmanın teknolojik gelişim sürecinin sağlanması için en uygun karar alınabilecektir.

Ürün ve teknoloji entegrasyonunun sağlanması amacıyla farklı görüşlerin yanısıra, firma bünyesindeki faaliyetlerin de bir bütün olarak düşünülmesi gerekmektedir. Sanayi firmalarında tek tek tüm faaliyetler birleşerek faaliyet zincirini oluşturmakta, firmanın üretimini gerçekleştirmesini sağlamaktadır. Faaliyetlerin entegrasyonu amacına ulaşmak için firmanın, ürün geliştirme, müşteri ihtiyaçlarına cevap verme ve malzeme akışını sağlama v.b. temel fonksiyonlarının tümünü dikkate alarak karar vermesi gerekmektedir.

Ürünlerin farklı üretim süreçlerine sahip olmaları ve farklı teknolojilerle üretilmeleri gibi nedenlerle üretim süreleri farklılıklar göstermektedir. Ürünlerin yaşam süreleri ile bu ürünleri üretmede kullanılan teknolojilerin birbirleriyle uyumlu olmaları gerekmektedir. Örneğin ürün ömrünün çok kısa olduğu durumlarda, kullanılan makinelerin kısa zamanda üretimi gerçekleştirebilecek şekilde geliştirilmiş olması gerekmektedir. Bunu sağlamak amacıyla firmalar faaliyet konularına ve ürünlerine uygun teknolojileri bulundurmak ve teknolojik gelişmeleri takip etmek zorundadırlar.

Ürünlerin ve bunları üretmek için gerekli olan teknolojilerin entegrasyonu çok yönlü bir yapıya sahiptir. Farklı entegrasyon modelleri geliştirilmeli ve bu modeller yöneticiler tarafından incelendikten sonra karar alınmamalıdır. Sözkonusu modeller öncelikle farklı soruları gündeme getirerek, karar alıcıların tüm olasılıkları görmelerini sağlamalıdır.

Modeller tartışmaya açık olmalı ve tek bir cevabın yeterli olamayacağı kadar kapsamlı olmalıdır.

Her bir durum için birbirinden farklı birçok entegrasyon modelinin uygulanabileceği unutulmamalıdır. Firmada ürün geliştirme stratejilerinin uygulanmasında, farklı modeller farklı görüşlere sahip bireyler tarafından benimsenebilmektedir. Her bir durum için farklı bir modelin kabul edilmesi ve farklı modellerin tartışılması, ürün ve teknoloji gelişimi çalışmaları sırasında bir bütünlük oluşmasını sağlayacaktır⁷⁸.

Maliyetleri düşürme beklentisi de firmaların gelişim politikalarını etkilemektedir. Organizasyonun istikrarlı bir şekilde gelişmesi amaçlanıyorsa, faaliyetler kullanılan teknolojiye uyumlu olmalıdır. Günümüzde buna örnek olarak firmalar tarafından uygulanmaya başlanan e-ticaret verilebilir. Tanıtım ve reklam maliyetlerinin düşük olması nedeniyle firmalar internet üzerinden ürünlerini pazarlama yoluna gitmektedirler. Firmalar gelişen teknolojileri yakından takip ederek, hem teknolojik yeterlilik sınırlarını zorlayacak hem de faaliyet maliyetlerini azaltacaklardır⁷⁹.

3.2 TEKNOLOJİK DEĞİŞİM İLE ARTAN REKABET GÜCÜ

3.2.1 Rekabet ve Üstünlük

Üstünlük kavramı bir işletmenin daha iyi müşteri değeri yaratarak piyasada rakipleri karşısında avantaj kazanması anlamına gelmektedir. Üstünlük kazanmanın bir çok yöntemi bulunmaktadır. Rakipler karşısında fiyat ve kalite avantajı elde etmek, rakiplerinden önce müşteri değeri yaratacak yeni pazar fırsatları elde etmek, değişen müşteri istek ve ihtiyaçlarına hızla cevap verebilmek üstünlük kazanmanın yöntemlerindendir.

Rekabet stratejileri üzerine yapılan çalışmalarda bir işletmenin ana hatlarıyla Düşük Maliyet Stratejileri ve Farklılaşma Stratejileri olarak iki temel strateji izleyebileceği belirtilmektedir. Sözkonusu temel stratejilerin yanısıra diğer stratejilerin de kısaca incelenmesi faydalı olacaktır:

⁷⁸ Drejer, a.g.m., s.125-136

⁷⁹ Barbara Gomolski, "Don't Forget Innovation", *Info World*, Framingham, Volume: 23, 21 Mayıs 2001, s.103

1. Düşük Maliyet

Bir çok işletme kendilerini belli bir sanayide düşük maliyet lideri haline getirerek rekabetçi üstünlük elde etmektedirler. Söz konusu işletmeler genellikle hayat eğrisinin olgunluk döneminde olan ürünleri büyük miktarlarda üreterek, daha az yeni ürün imal eden işletmelere karşı daha düşük fiyatlar teklif edebilirler. Düşük maliyetler; yüksek verimlilik ve yüksek kapasite kullanımı sonucunda elde edilmiş olabilir. Bu ortam, uzun vadede sınırlı model seçeneği sunan ve çok az model değişikliği gerektiren bir durumdur. Mesela, çok fazla pizza çeşidi üreten bir işletme eğer pazarda maliyet liderliği elde etmek isterse, doğal olarak pizza çeşitlerini sınırlandırmak zorunda kalacaktır. Düşük maliyet liderliğine oynayan işletmeler, genellikle daha önceden diğer işletmeler tarafından oluşturulmuş pazarlara girmeyi tercih etmektedirler.

Düşük maliyetler kalitedeki artışlardan da doğmaktadır. Ürün tasarımı ve üretim süreci teknolojilerinde sağlanan yenilikler üretim maliyetlerini aşağı çekerken, düşük maliyetli üretim için gösterilen dikkatli çabalar verimliliği de önemli ölçüde arttırmaktadır. Birçok Japon işletmesi ABD'de geliştirilmiş ürünlere, yenilik ve süreç teknolojilerini adapte ederek, çok yüksek kaliteli ürünleri daha düşük maliyetlerle üretmiş ve daha büyük pazar payı kazanmışlardır⁸⁰.

2. Farklılaşma Gereği

Farklılaşma stratejisini kullanabilmek için, bir işletmenin içinde bulunduğu sanayi kolunda tüketiciler tarafından geniş olarak kabul görmüş bazı konularda kendine özgü farklara sahip olması gerekmektedir. Örneğin, güç kaynağı üreten bir işletme, rakipleri karşısında ürünün güvenilirliği üzerinde yoğunlaşırsa, fiyatlarını arttırarak bir avantaj kazanabilecektir.

Günümüzde tüketicilerin talepleri artmış ve kitlesel pazarlar daha fazla bölünmüştür. Bunun sonucunda bir çok işletme bireysel müşterilerin ya da oldukça spesifik bir pazar diliminin ihtiyaçlarını karşılamak için farklılaşma stratejileri izlemektedirler. Bu işletmeler esneklik getiren üretim stratejilerini uygulamaktadırlar. Mesela, Harley-Davidson'un yıllık üretimi (yaklaşık 40,000 adet) oldukça azdır. Ancak, sayısız model, aksesuar ve özellik eklenmesiyle neredeyse tüm motorların tamamen farklı olması sağlanmaktadır. Bunu sağlamaları ise robotlar ve diğer esnek otomasyon türleri çevresinde

⁸⁰ James R. Evans, **Production and Operations Management**, Minneapolis: West Publishing Co., 1997, s.83

Üretim faaliyetlerini gerçekleştirmeleri sayesinde olmaktadır. Rekabetçi stnlk sağlamak için farklılaşma stratejisi izleyen bir işletme, maliyetleri tamamen göz ardı edemez. Farklılaşma stratejisini etkilemeyecek tüm alanlardaki maliyetlerini azaltmalı ve rakipleriyle yaklaşık bir maliyet konumuna ulaşmaya alıřmalıdır⁸¹.

3. Potansiyel Rakipler

Potansiyel rakipler, henüz o sanayide faaliyet göstermemekle beraber istedikleri zaman bunu gerçekleştirme imkanına sahiptirler. Yerleşik işletmeler, potansiyel rakiplerin bu sanayiye girmelerini önlemeye çalışırlar. Zira, ne kadar fazla işletme rekabete dahil olursa pazar payını korumak ve karları sürdürmek eski işletmeler için o kadar zor olacaktır. Eğer bir sanayiye giriş çok kolaysa, bu eski işletmelerin karlılığı için önemli bir tehdit oluşturacaktır. Öte yandan eğer sanayiye giriş riski düşükse, fiyatların arttırılması ve daha fazla gelir elde edilmesi işletmeler açısından bir fırsat olacaktır. Yani, yeni rakiplerin piyasaya girmeleri fiyatlar üzerinde sınırlayıcı bir etki yapacak ve yeni girişleri önlemek için gereken yatırımları yönlendirecektir.

Bir sanayiye girişte karşılaşılacak engeller ana hatlarıyla e ayrılabilir⁸²:

- a. Marka Bağımlılığı: Marka bağımlılığı, tüketicilerin sanayi kolundaki işletmelerin ürünlerini tercih etmeleri olarak tanımlanabilir. Bir işletme; marka veya işletme adına sürekli reklam, ürünlerin patentle korunması, AR-GE programları yoluyla sürekli ürün geliştirme, yüksek ürün kalitesinin vurgulanması ve başarılı satış sonrası hizmetler yoluyla marka bağımlılığı oluşturabilir. Eğer bir sanayi kolunda önemli ölçüde marka bağımlılığı varsa, yeni rakiplerin piyasaya girerek pazar payı elde etmeleri son derece zordur.
- b. Ölçek Ekonomileri : Ölçek ekonomileri, işletme büyüklüğüne bağlı olarak elde edilen maliyet avantajlarını ifade etmektedir. Ölçek ekonomilerinin kaynakları olarak; standart ürünlerin seri üretimi sonunda maliyetlerin kısılması, hammadde ve yardımcı malzemelerin büyük miktarlarda alınmasıyla sağlanan iskontolar, yüksek üretim miktarlarına bağlı olarak azalan sabit giderler ve reklamda ölçek ekonomileri gösterilebilir. Bu durumda yeni bir işletme, küçük bir ölçekle girmenin getireceği önemli maliyet dezavantajlarını veya büyük ölçekle girmek i-

⁸¹ Michael E. Porter, *Competitive Strategy*, New York: The Free Press, 1985, s.4-5

⁸² Hill and Jones, a.g.e., s.65

çin gerekecek önemli sermaye maliyetini gözönüne almak zorunda kalacaktır. Yani eğer sanayi kolunda işletmeler ölçek ekonomilerine sahipse, yeni rakiplerin tehdidi azalacaktır.

- c. Mutlak Maliyet Avantajı: Düşük mutlak maliyetler potansiyel rakipler için karşılanması güç bir faktördür. Maliyetlerin düşük olmasının birçok nedeni olabilir. Eğer halihazırda bir sektörde faaliyet gösteren işletmelerin maliyet avantajı varsa, sektöre giriş tehlikesi düşük olacaktır.

4. Müşterilerin Pazarlık Gücü

Müşteriler eğer daha kaliteli ürünler, daha iyi hizmet gibi maliyetleri arttırıcı beklentiler içinde iseler ve fiyatların düşürülmesi yönünde güçlerini birleştiriyorlarsa, rekabetçi bir tehlike olarak görülmektedirler. Öte yandan, zayıf müşteriler işletmelere fiyatları yükseltme ve daha fazla kâr elde etme imkanı sağlarlar. Müşterilerin işletmelerden talepleri, kendilerinin işletmeye göre göreceli güçlerine bağlıdır. Bir pazarın tüketicileri aşağıdaki hallerde güçlü olacaklardır⁸³:

- i. Sanayiinin arz yönü daha çok küçük işletmelerden oluşurken, müşteriler de az sayıda ve büyük işletmeler ise, kolaylıkla üretici firmaları etkileri altına alabilirler.
- ii. Müşteriler büyük miktarda mal satın alırlarsa, satın alma gücünü kullanarak önemli fiyat iskontoları sağlayabilirler.
- iii. Siparişlerin büyük bölümü için eğer üreticiler müşterilere bağımlı ise, bu durumda müşterilerin önemli bir avantaj kazanacakları ortadadır.
- iv. Eğer müşteriler üreticiler arasında kolaylıkla değişim yapabiliyorsa, onları mallarını satabilmek için fiyat kırmaya zorlayabilirler.
- v. Müşterilerin bir defada aynı girdiyi bir çok üreticiden almaları ekonomik olarak bir yarar sağlıyorsa, müşterilerin avantajlarından söz edilebilmektedir.
- vi. Müşteriler, dikey bütünleşme tehdidini kullanabilirlerse, üreticileri önemli ölçüde fiyat kırmaya sevk edebilirler.

⁸³ Porter, a.g.e., s.6

5. Rakiplerin Birbirleriyle Olan Rekabeti

Eğer bir sanayide faaliyet gösteren işletmelerin arasındaki rekabet düşük ise işletmeler fiyatları arttırma ve daha fazla kâr elde etme imkanı bulabilirler. Yani, sanayideki işletmeler arasındaki güçlü rekabet kârlılık açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Sektörde faaliyet gösteren işletmeler arasında süren rekabeti şekillendiren üç faktör bulunmaktadır.

- a. Sanayiinin Rekabetçi Yapısı : Sanayiinin rekabetçi yapısı, o sanayide faaliyet gösteren işletmelerin sayı ve büyüklüklerine bağlıdır. Sanayi yapıları, dağınık ve bütünselik yapılar olarak değişik konumlarda yer alabilmektedirler. Dağınık bir sanayi yapısında belirli firmaların üstünlüğü olmaksızın çok sayıda işletme rekabeti sürdürmektedir. Tamamen bütünselik bir sanayide ise tek bir işletme ya da hakim konumda bir işletme bulunmaktadır. Bu durum tekel olarak da isimlendirilebilir. Genel olarak sanayi kolları, çeşitli ölçülerde bu iki konum arasında farklı yerlerde bulunabilmektedirler. Rekabetin yoğun olduğu dağınık bir sanayide en uygun strateji, mümkün olduğunca maliyetlerin minimize edilmesidir. Bütünselik bir yapıda ise, yani oligopol durumda işletmeler karşılıklı olarak birbirlerine bağımlıdırlar. Oligopolü oluşturan işletmelerden birinin gerçekleştireceği rekabetçi bir hareket doğrudan diğer rakipleri etkileyecek ve onları benzer bir faaliyete sevk edecektir. Yani, bu tür bir sanayide rekabetçi bir faaliyet rakiplerin pazar payını doğrudan etkileyecektir. Özellikle fiyat kırma yoluyla rekabet bu tür sanayilerde önemli tehditler oluşturulabilmektedir. Bu sebeple, oligopol piyasalarda rekabetin fiyattan ziyade, ürün kalitesi ve tasarım özelliklerinde gerçekleştiği görülmektedir. Yine, bu sanayideki işletmeler fiyat rekabetini önlemek için marka bağımlılığı yaratma yolunda çaba sarf etmektedirler.
- b. Talep Koşulları : Bir sanayi kolunda süregelen rekabetin şiddetini belirlemede talep koşulları önemli rol oynamaktadır. Eğer pazar büyüyorsa ve talepte bir artış varsa bu işletmeler için önemli bir fırsat oluşturacaktır. Aksi durumda ise azalan talep nedeniyle, işletmeler arasında pazar payı ve gelirleri korumak için önemli bir mücadele ortaya çıkacaktır. Eğer bir sanayide talep azalması varsa, işletmeler ancak birbirlerinin pazar paylarını alarak büyümeyi sürdürebilirler.
- c. Pazardan Çıkış Engelleri : Sanayi kolunda talep azalırken, çıkış engelleri işletmeler için önemli bir tehdit oluşturacaktır. Eğer çıkış engelleri çok güçlü ise, bir

işletmenin istemediği halde avantajı olmayan bir sanayiye mahkum olması söz konusu olabilir. Bir sanayi kolunda çıkışı engelleyen başlıca faktörler şu şekilde sıralanabilir:

- i. Alternatifi olmayan, satışı zor ya da imkansız bina ve ekipman yatırımlarının işletmelerin piyasayı terk etmesine engel olması,
- ii. Sanayi kolunu terk etmenin çalışanlara ödenmesi gerekecek büyük miktarda para çıkışını gerektirmesi,
- iii. İşletmenin uzun süredir faaliyet gösterdiği sektörü rasyonel olmayan sebeplerle bırakmak istememesi,
- iv. İşletme birimleri arasındaki stratejik ilişkilerin, tedarik ilişkilerinin sanayi kolunu terk etmeye engel olması,
- v. Ekonomik anlamda sektöre mutlak olarak bağımlılık olması gibi nedenler çıkış engeli olmaktadır.

Dolayısıyla, sektördeki işletmeler arasında süren rekabette talep koşulları ve sanayiden çıkışı engelleyen faktörlerin farklı durumlarının, muhtelif fırsat ve tehditleri ortaya çıkaracağı görülmektedir⁸⁴. Sonuç olarak, sanayi büyümesi sabit maliyetler/katma değer oranı, aralıklarla oluşan fazla kapasite, ürün farklılıkları, marka tanınmışlığı, maliyetlerdeki artışlar, yoğunlaşma ve denge, rekabetçilerin farklılaşması gibi faktörler genel olarak rekabetin belirlenmesinde önem taşımaktadır.

6. Tedarikçilerin Pazarlık Gücü

Bir sanayi kolundaki tedarikçiler, müşteri firmaların daha yüksek fiyattan mal almalarını sağlayacak fiyat artırımını yapabilirlerse veya mallarının kalitesini düşürürlerse, rekabetçi bir tehdit olarak algılanabilirler. Öte yandan tedarikçilerinin zayıf olması, müşterilerin istedikleri fiyatları dayatmalarına imkan vereceğinden ve kaliteli ürün sağlama zorunluluğu getireceğinden müşteriler için bir fırsat haline gelecektir.

⁸⁴ Hill and Jones, a.g.e., s.67-69

7. İkame Mal ve Hizmetlerin Tehdidi

Bir pazarda ikame ürünlerin göreceli fiyat performansları, maliyet değişimleri ve müşterilerin ikame mala olan doğal eğilimlerinin derecesi tehdit düzeyini belirlemede etkili olmaktadır⁸⁵.

İkame mal veya hizmet, bir sanayi kolundaki işletmelerin benzer müşteri ihtiyaçlarına hitap edecek şekilde ürettikleri mal veya hizmetler olarak tanımlanabilir. Mesela, kahve sanayiindeki işletmeler, çay ve alkolsüz içki sanayiindeki işletmelerle dolaylı olarak rekabet halindedirler. Kahve sanayiindeki işletmelerin fiyatlarını arttırma imkanları çay ve alkolsüz içki sanayilerinin mevcudiyetiyle sınırlıdır. Çay ve alkolsüz içki fiyatlarına nazaran kahve fiyatlarında önemli ölçüde bir fiyat artışı ortaya çıkması, kahve içenlerin çay veya alkolsüz içkilere yönelmesine sebep olabilecektir. Nitekim, 1975-76 yıllarında olumsuz hava koşulları nedeniyle Brezilya'da kahve üretiminin düşük gerçekleşmesi, hem kahvenin miktar olarak azalmasına hem de fiyatının rekor düzeyde artmasına neden olmuş, tüketiciler büyük ölçüde çaya yönelmişlerdir. O halde, eğer bir sanayide ikame mal veya hizmet sayısı fazla ise bu rekabetçi bir tehdit, az sayıda ise bir fırsat olarak görülmelidir.

3.2.2 Teknoloji ve Rekabetçi Üstünlük

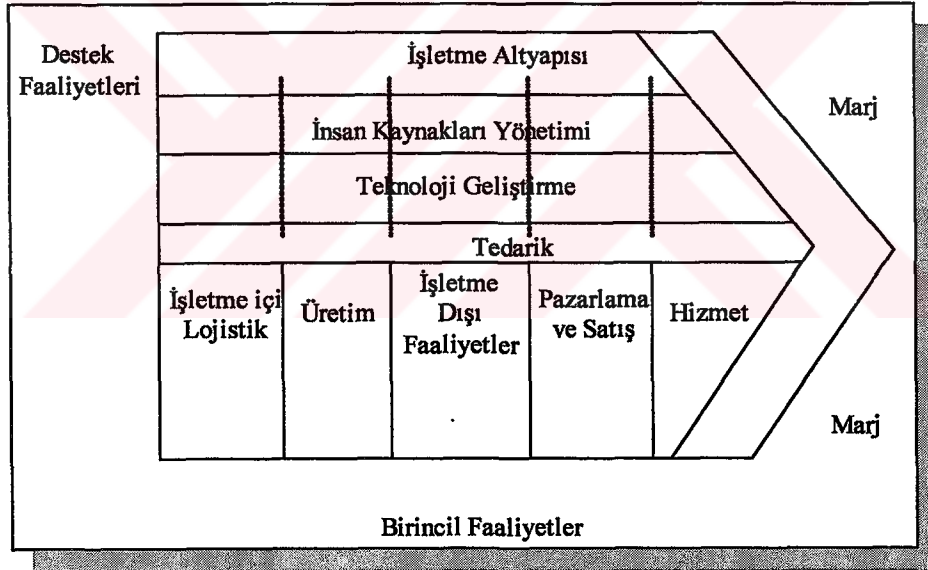
Rekabetin en önemli faktörlerinden biri teknolojik değişimdir. Teknolojik değişim yeni sanayilerin oluşmasının yanı sıra, varolan sanayi yapılarının değişmesinde de öncü bir rol oynamaktadır. Sözkonusu faktör bazı sektörlerde eskiden beri güçlü olarak varolan işletmelerin rekabetçi güçlerinin aşınmasına ve yeni işletmelerin güçlenip öne çıkmasına neden olabilecektir. Rekabetin kurallarını değiştirebilecek faktörler içinde en güçlü olanı kuşkusuz teknolojik değişimdir.

Tüm önemine rağmen teknolojik değişim ve rekabet arasındaki ilişki genellikle yanlış algılanmaktadır. Teknolojik değişim tek başına önemsenmekte, ileri teknoloji sektöründe rekabet ciddiye alınırken, ileri teknoloji alanında faaliyet göstermeyen sanayilerdeki rekabet küçümsemektedir. Çoğunlukla teknolojik yenilgiye bağlı olarak başarıya ulaşan dış rekabet koşulları, birçok işletmenin gerekmesi dahi teknoloji yatırımı yapmalarına neden olmuştur.

⁸⁵ Porter, a.g.e., s.6

Teknolojik değişim kendi başına önemli değildir, ancak eğer sanayi yapısını ve rekabetçi üstünlüğü etkileyecekse önem taşıyacaktır. Tüm teknolojik değişimler stratejik olarak faydalı değildir. Aksine, bir işletmenin rekabetçi konumu ve sanayi cazibesi üzerinde olumsuz etkileri bulunabilir. İleri teknoloji kârlılığı garanti etmemektedir, hatta birçok ileri teknoloji sanayisi uygun olmayan yapıları sebebiyle, bazı geri teknoloji sanayilerinden daha az kârlı bir durumdadırlar⁸⁶.

Teknoloji ile rekabet arasındaki ilişkinin incelenip anlaşılmasında değer zinciri kavramının önemli bir rolü bulunmaktadır. Buna göre, bir işletme ürünlerini tasarlayacak, üretecek, pazarlayacak, dağıtacak ve destekleyecek birçok faaliyetten oluşan bir bütündür. Tüm bu faaliyetler bir değer zinciri kullanılarak gösterilebilir. Bir işletmenin değer zinciri ve bu zincirin işleyişi işletmenin tarihi, stratejisi ve stratejisinin uygulama biçiminin bir yansımasıdır. Rakipler arasında değer zincirlerindeki farklılıklar, rekabetçi üstünlük için önemli anahtar noktalarıdır.



Şekil 3.2: Değer Zinciri

Kaynak: Michael E. Porter, *Competitive Strategy*, New York: The Free Press, 1985, s.37

Rekabetçi kavramlar dikkate alındığında değer; bir işletmenin müşterilerinin, kendilerine sunulan mal ve hizmetlere karşılık ödemeyi kabul ettikleri bedeli ifade etmektedir. Eğer bir işletmede üretilen değer, yani elde edilen toplam gelir, ürün oluşturulurken yapılan maliyetlere nazaran fazla ise işletme kârlı sayılmaktadır. Herhangi bir bütüncül stratejinin nihai hedefi, müşteriler için maliyetlerin üstünde bir değer oluşturmaktır.

⁸⁶ Porter, a.g.e., s.165

Değer zinciri toplam değeri gösterir ve birincil faaliyetler ile destek faaliyetleri olarak iki kısma ayrılır⁸⁷.

Burada, birincil faaliyetler ürünün fiziksel olarak imal edilmesi, pazarlaması, müşterilere gönderilmesi ve satış sonrası hizmetin sunulması olarak ele alınmalıdır. Destek faaliyetleri, birincil faaliyetlerin yerine getirilebilmesi için gereken girdileri sağlarken; marj ise, yatırılan toplam değer ile diğer faaliyetler yerine getirilirken karşılaşılan maliyetler arasındaki farkı ifade etmektedir.

Değer zincirinin rekabetçi üstünlüğün oluşturulması, sürdürülmesi ve örgütsel yapının tasarlanması gibi konularda faydaları oldukça çoktur. Kısaca değer zinciri yardımıyla işletme örgütünün değişik faaliyetlere ayrılması, gruplanması ve incelenmesi mümkündür.

Bir faaliyetler bütünü olarak tanımlanan işletme aynı zamanda bir teknolojiler bütünüdür. Bir işletmenin tüm değer faaliyetleri üzerinde teknolojinin etkisi vardır ve herhangi bir faaliyet üzerindeki etkisi sebebiyle teknolojik değişim, rekabet üzerinde de etkili olacaktır. Her değer faaliyeti maddi ve beşeri kaynakları bütünleştirip çıktı üretmek için bazı teknolojilerden yararlanır. Bu teknolojiler temel personel prosedürleri kadar basit olabileceği gibi, birçok bilimsel disiplin ya da diğer bir ifade ile alt teknolojiler içeren karmaşık teknolojiler de olabilir. Mesela lojistik alanı, malzeme taşıma teknolojisi, endüstri mühendisliği, elektronik ve malzeme teknolojileri gibi disiplinleri içerebilmektedir. Bir değer faaliyetinde kullanılan teknoloji, tüm alt teknolojilerin bileşiminden oluşmaktadır. Sadece birincil faaliyetler değil, destek faaliyetleri de çeşitli teknolojileri içerebilir. Örneğin, bilgisayar destekli tasarım, geleneksel ürün geliştirme yöntemlerinin yerini alan yeni bir teknolojidir. Yine birçok değişik teknoloji türü, aslında teknoloji temelli değilmiş gibi görünmesine rağmen, bazı destek faaliyetlerinin başarılarının arttırılmasında etkin rol oynamaktadır. Tedarik fonksiyonu ile ilgili olarak, tedarikçilerle kurulacak ilişkilerde ve siparişlerin verilmesinde izlenecek prosedürler ve bazı teknolojiler bulunmaktadır. Bilişim teknolojisindeki gelişmeler, yan sanayi ilişkilerinde devrim niteliğinde yeniliklere imkan sağlamıştır. İnsan kaynakları yönetimi alanında ise motivasyon araştırmaları ve eğitim amaçlı kullanılan teknolojiler söz konusudur⁸⁸.

⁸⁷ Porter, a.g.e., s.34-36

⁸⁸ Porter, a.g.e., s.165-167

Değer zinciri içinde yayılma gücü en fazla olan teknoloji, bilişim teknolojileridir. Bunun sebebi, bütün değerlerin bilgi yaratmaları ve bu bilgiyi kullanmalarıdır. Bilişim sistemleri; faaliyetlerin planlanması, kontrolü, optimizasyonu, ölçümü ve gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Örneğin, işletme içi lojistik açısından düşünüldüğünde, malzeme nakli, siparişlerin teslimi ve hammadde stokunun kontrolünde bilişim sistemleri yaygın olarak kullanılabilir. Kısaca, tüm faaliyetler arasındaki bağlantıların ve bu şekilde bütünleşmenin sağlanmasında bilişim teknolojisinin önemli bir rolü vardır. Bilişim teknolojilerinin alt bölümü olarak kabul edilen ofis otomasyonu ya da yönetsel teknolojiler, bütün değer faaliyetlerinde yerine getirilmesi gereken kayıt işlemleri sebebiyle, değer zinciri içinde yoğun olarak yayılmıştır.

Bir işletmenin teknolojileri açık bir şekilde müşterilerin teknolojileri ile yakından ilişkilidir. İşletmenin değer zinciri ile müşterilerinin değer zincirlerinin kesiştiği noktalar potansiyel teknolojik bağımlılık alanları olarak görülmektedir. Bir işletmenin üretim teknolojisi müşterilerinin üretim ve süreç teknolojilerini etkileyeceği gibi bu durumun tersi de doğrudur. Bir işletmenin siparişleri işleme teknolojisi müşterilerinin tedarik yöntemlerinden etkilenecektir. Yani teknoloji, işletme içinde yayılmacı bir karaktere sahiptir ve bir ölçüde müşteriler ve tedarikçilerin teknolojilerine bağlıdır⁸⁹.

Teknolojinin rekabetçi üstünlüğü etkileyebilmesi için, işletmenin göreceli maliyet veya farklılaşma konumunun belirlenmesinde önemli bir rol oynaması gerekmektedir. Tüm değer faaliyetleri içinde yer aldığından ve bu faaliyetlerin birbirine bağlanmasını sağladığından, teknolojinin hem maliyet hem de farklılaşma üzerinde çok kuvvetli etkilerinin olduğu ileri sürülebilir. Teknolojinin tek başına sağladığı bu etkilerin yanında, maliyet ve farklılaşma ile ilgili diğer faktörleri etkileyerek ya da değiştirerek rekabetçi üstünlüğü etkileyebildiği de görülmektedir. Teknolojik ilerleme ölçek ekonomilerine ulaşmayı kolaylaştırabilir ya da esneklik sağlayarak bunu önemsiz hale getirebilir. Teknolojik değişimin hangi hallerde rekabette avantaj sağlayacağı ile ilgili olarak, aşağıdaki faktörlere dikkat çekmek gerekmektedir⁹⁰:

- Teknolojik değişimin bizzat kendisi maliyetleri düşürür ya da farklılaşma sağlar ve işletmenin teknolojik liderliği devamlı olursa rekabetçi üstünlüğe neden olabilir.

⁸⁹ Porter, a.g.e., s.168

⁹⁰ Porter, a.g.e., s.172

- Teknolojik değişim işletmeye avantaj sağlayacak şekilde maliyet ya da farklılaşma yapılarını etkileyecek olursa, rekabetçi bir üstünlük söz konusu olacaktır.
- Teknolojik değişime öncülük etmenin yanısıra faaliyete geçen ilk işletme olmak, takipçiler taklide başlasa dahi önemli avantajlar sağlayacaktır.
- Teknolojik değişim genel sanayi yapısını geliştirici bir etki yapacak olursa, işletmeler açısından rekabetçi üstünlükleri de beraberinde getirecektir.

Teknolojik değişimin en yüksek hızına ulaştığı ve tüm sanayileri etkileyerek dalgalanmalara sebebiyet verdiği bir çağda yapılan iş, teknoloji ile ilgili sanayilerde olmasa dahi teknolojik değişimden etkilenecektir⁹¹. Teknoloji, yeni iş yöntemlerinin oluşmasına ve doğal olarak yeni rekabetlere neden olacaktır. Ancak, teknolojinin hızla herkesin ortak malı olmaya başlaması sebebiyle elde edilecek önderlik, en iyi ihtimalle 6 ay ile bir yıl arasında devam edecektir. En üst düzeyde bilimsel gelişmeler çok geçmeden teknolojiyi herkese açık hale getirecektir. Ancak teknolojinin rekabet için gerekli olduğu açıktır. Teknoloji hızla değişmekte, rekabet de aynı şekilde artmaktadır. Doğal kaynakların azalması, müşterilerin şartları ağırlaştırmaları ve örgütlenmeleri, çevre duyarlılığının artması gibi sebepler artan rekabetin önemli faktörlerinden bazılarıdır. Ancak rekabet, hızlı teknolojik değişim süreçlerini ortaya çıkarmakta ve böylece teknolojik değişim ve rekabet arasında bir döngü oluşturmaktadır⁹².

3.2.3 Küresel Rekabet ve Teknoloji

Dünya genelinde artan küreselleşme eğilimi ve buna bağlı olarak gelişen rekabet ortamında gözardı edilemeyecek en önemli faktör kuşkusuz teknoloji olacaktır. Bilimsel çalışmaların uygulamaya konulmasıyla hayatın hemen her alanında etkili olan teknoloji, sanayi devrimi sonrasında, önce insanların makineleri yönetmesi anlamındaki mekanizasyon, daha sonra da makinelerin makinelerle kontrolü anlamındaki otomasyon yoluyla mal ve hizmet üreten işletmelerde her zaman önemli etkileri beraberinde getirmiştir.

⁹¹ Andrew S. Grove, **Yalnızca Paranoidler Ayakta Kalır**, Çev. Özlem Dinçkal-Ferna Lekesizalın, İstanbul: Sistem Yayınları, 1997, s.5

⁹² Nawaz Sharif, "Reengineering Technology Governance for Philippines 2000", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol: 54, No: 1, January 1997, s.41-43

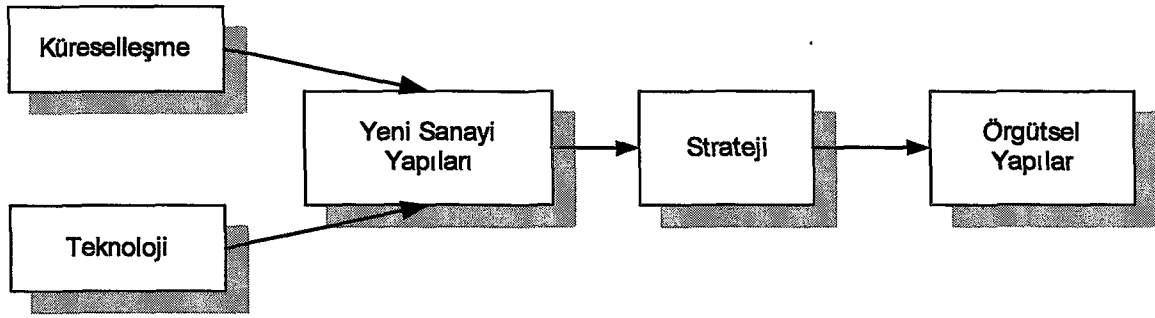
Günümüzde ise, özellikle bilginin işlenmesi, saklanması ve iletilmesi amacıyla kullanılan teknolojilerin iletişim teknolojileriyle bütünleşmesi neredeyse tüm alanlarda devrim niteliğinde değişimlere sebep olmuştur. Bilişim teknolojileri olarak adlandırılan sözkonusu teknolojilerin özellikle iş dünyasında izlenen yöntemler üzerinde büyük etkileri olmuştur.

Yüksek teknolojinin hızla gelişmesi ve artan uluslararası rekabet küresel ekonomilerdeki yapısal değişimin arkasındaki en önemli etken olarak görülmektedir. Buna göre rekabet, teknolojik gelişmeye neden olmakta, geliştirilen yeni teknolojiler yeni fırsatlar doğurmakta ve piyasalar değişen talebi karşılayabilmek için yeni mamuller üretmektedirler. Yani, genel olarak ekonomide yaşanan değişim ve dönüşümler büyük ölçüde teknolojik ilerlemeye bağlıdır⁹³.

Küreselleşme ve teknoloji arasındaki ilişki incelendiğinde, günümüzde özellikle bilişim teknolojisi ve telekomünikasyondaki ilerlemelerin küreselleşmeyi önemli ölçüde etkilediği kolayca görülebilir. Bilişim teknolojileri ve telekomünikasyon rekabet ortamını yeniden şekillendirmekte, dünya üzerindeki bireyler ve kurumların çalışma tarzlarını kökten değiştirmektedir. Modern iletişim teknolojisi, işletmelerin farklı ülkelerde farklı örgütlenme ve kontrol yöntemleriyle iş görmelerini mümkün kılmaktadır. Yine bu teknolojilerle örgüt içinde herkesin ulaşabileceği şekilde bilgi iletişimi sürekli olarak sağlanmakta, her bölüm diğerlerinden haberdar olmaktadır. Küresel işletmeler dünya genelindeki ortakları, tedarikçileri ve müşterileriyle doğrudan bağlantı kurabilmektedirler. Teknoloji ve küreselleşme arasındaki bu ilişkilerin sanayi ve örgüt yapıları üzerindeki etkisi aşağıdaki şekilde ifade edilebilir⁹⁴.

⁹³ Numan Kurtulmuş, **Sanayi Ötesi Dönüşüm**, İstanbul: İz Yayıncılık, 1996, s. 124

⁹⁴ Stephen A. Bradley, Jerry A. Hausman and Richard L. Nolan, **Globalization, Technology and Competition: The Fusion of Computers and Telecommunication in the 1990's**, Boston: Harvard Business School Press, 1993, s.4



Şekil 3.3: Değişimin Dinamikleri

Kaynak: Stephen A. Bradley, Jerry A. Hausman and Richard L. Nolan, *Globalization, Technology and Competition: The Fusion of Computers and Telecommunication in the 1990's*, Boston: Harvard Business School Press, 1993, s.4

Çağdaş küresel rekabet kavramı üzerinde yorum yapan düşünürler, iktisadi küreselleşmeye dönük trendin önemli sonuçlarından birinin özellikle teknoloji yoğun sektörlerde endüstriyel rekabetin artması olduğunu belirtmektedirler⁹⁵. Hatta, rekabetin normal sınırların ötesinde oluşmasıyla "hiper rekabet" yeni bir kavram olarak literatüre girmiştir. Hiper rekabet, küresel ve yenilikçi rakiplerin stratejik manevralarının dinamiklerinden ortaya çıkmaktadır. Özellikle çevresel faktörler, sürekli daha fazla belirsizlik ve dinamizm, rakiplerin heterojenleşmesine ve aralarında husumetin artmasına neden olmaktadır. Bu rekabetin her sektörde ortaya çıktığı görülmektedir ancak, özellikle yüksek teknoloji alanında faaliyet gösteren işletmelerin daha yoğun bir rekabet içinde oldukları açıktır⁹⁶.

Bilişim teknolojisi ve telekomünikasyonun birleşmesi ile yeni sektörler ortaya çıkmakta, mevcut sektörler yeniden yapılanmakta ve işletmelerin rekabet metodlarını kökten değiştirmektedir. Rekabetçi stratejilerin desteklenmesi amacıyla uzun yıllardır teknolojiye yatırım yapılmaktadır. Bu trendin ilerideki yıllarda artarak süreceği görülmektedir. İşletmeleri küreselleşmeye sevk eden güçlerin rekabeti arttıkça, üretim alanında faaliyet gösteren işletmeler bilişim teknolojisi ve telekomünikasyonun önemli ölçüde kullanıcısı haline gelmiştir. Nitekim, benzer ürünlere talebin olduğu birçok pazarda önde gelen işletmelerin üç ana pazar olan Kuzey Amerika, Avrupa ve Pasifik'te aktif rol oynamaları gerekmektedir. Mesela, tıbbi cihaz sektörünün önde gelen üç işletmesi GE, Siemens ve

⁹⁵ Richard Braham, "National Targeting Policies, High Technology Industries And Excessive Competition", *Strategic Management Journal*, Vol:16, 1991, s.73

⁹⁶ Richard D'Aveni, "Coping With Hypercompetition: Utilizing The New 7S's Framework", *IEEE Engineering Management Review*, Winter 1996, s.47

Toshiba kendi pazarları dışında birbirlerinin ana pazarlarında da oldukça aktif rol oynamaktadır. Benzer durumun otomobil, bilgisayar, matbaa makinaları ve güç kaynağı ekipmanı gibi birçok sektörde de geçerli olduğu görülmektedir. Tüm bu sektörlerde bilişim teknolojisi ve telekomünikasyon ile uzak birimlerin koordinasyon ve kontrolü, merkezkaç hale getirilmiş faaliyetlerin verimliliğinin artırılması, yerel ve küresel müşterilerin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde süreç ve ürünlerin standartlaştırılması konularında önemli bir rol oynamaktadır⁹⁷.

Ancak, teknolojik değişim ve küreselleşme trendi arasındaki ilişki oldukça karmaşıktır ve teknoloji kavramı ele alınırken sosyal süreçlerin de dikkate alınması gerekmektedir. Küreselleşme sürecinin önündeki en büyük engellerden biri tekno-milliyetçilik olarak görülebilir. Hükümet destekli AR-GE faaliyetleri, teknik standartlar, kotalar, dış yatırıma getirilen sınırlamalar, üretim ve teknolojinin küreselleşmesinin önündeki önemli engellerdendir. Yüksek büyüme oranına sahip sanayileşen ülkeler ve Japonya, tekno-milliyetçiliğin en üst düzeyde kullanıcısı olarak sanayileşme ve iktisadi büyümeyi sağlamışlardır⁹⁸.

Ulusal ekonomik başarı ve rekabetçiliğin anahtar belirleyicileri, teknoloji ve yenilik yeteneklerinin artırılmasıdır. Dünyanın çeşitli bölgelerinde oluşan pazarların dinamikleri, daha kaliteli üretim yapmayı sağlayacak ürünle ilgili yenilikler ve maliyet avantajı sağlayacak süreçle ilgili yenilikler olacaktır⁹⁹.

3.3 TEKNOLOJİK DEĞİŞİMİN MALİYETLERE ETKİSİ

Maliyetlerin pazar fiyatlarına yansıtılması sonucunda fiyatlar hızla değişse de, teknolojilerin tümünün pazarda hemen yaygınlaşması beklenmemelidir. Bunun nedeni diğer pazar engellerinde olabileceği gibi bazı teknolojiler için de maliyetlerin, değişen pazar fiyatlarına rağmen, konvansiyonel alternatiflerinininkinden daha pahalı olabileceğidir. Bu durumun düzeltilebilmesi için devletlerin, bu teknolojilerin maliyetlerinin düşürülmesi yönünde faaliyet göstermeleri gerekmektedir. Bu da daha fazla Ar-Ge yapılması ve teknolojiyi öğrenmenin desteklenmesi yollarıyla mümkün olacaktır.

⁹⁷ Bradley, Hausman and Nolan, a.g.e, s.13

⁹⁸ John Howells, "Technology and Globalization", *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol:8, No:4, 1996, s.464

⁹⁹ Catherine Mataves, "German Industrial Structure In Comparative Perspective", *Industry and Innovation*, Vol: 4, No: 1, June 1997, s.38-39

Elektrikli araç bataryaları, yakıt hücreleri ve bunların taşıt araçlarında kullanılması gibi bazı teknolojilerde maliyetin düşürülebilmesi için malzeme ve imalat tekniklerinde ve temel proseslerde yenilikler, dolayısıyla daha fazla Ar-Ge faaliyeti gerekebilir. Ar-Ge faaliyetleri bazı durumlarda sadece özel sektör tarafından yürütülür; bazı durumlarda ise, kamu yararı nedeniyle ya doğrudan devlet tarafından yürütülür ya da devletçe desteklenir.

Teknoloji üretiminde deneyim kazanma süreci, “teknolojiyi öğrenme” süreci olarak anılır. Bu süreç, maliyetlerin düşmesini sağlar.

Teknolojide deneyim kazanmanın fiyatları düşürdüğü ve faaliyet hacmi ile fiyatlar arasında basit, kantitatif bir ilişki bulunduğu bütün endüstrilerde açık görülür. Kümülatif üretimle gelen fiyat azalmaları “gelişme oranı” ile karakterize edilir. Bu oran fiyatların hangi hızda düştüğünü göstermektedir. %80’lik bir gelişme oranı, kümülatif üretimin her ikiye katlanışında fiyatların %20 oranında ($= \%100 - \%80$) azaldığını ifade eder.

Teknolojiyi öğrenme yatırımları ise, kümülatif üretimi artırmak için başvuru en ucuz seçenek maliyetinin üzerinde kalan maliyetleri ifade eder. İleri teknolojilerin, maliyet açısından rekabet edebilir duruma gelmeden önce satın alınmaları, teknolojiyi öğrenme sürecini başlatır ve bu yol maliyetlerin aşağı çekilmesini sağlar. Eğer özel sektörün pazar aktörleri bu yatırımları kendileri yaparlarsa –yani daha pahalı ama daha temiz teknolojileri satın alırlarsa– o zaman öğrenme yatırımlarının tamamını pazar yüklenmiş olur. Hükümetler maliyetleri daha çabuk aşağı çekebilmek için bu süreci teşvik etmeyi tercih edebilirler. Bunu, pazar kurallarını koyma konusundaki yetkilerini kullanarak ve kendi finansman imkanlarıyla satın almaları sübvansiyonla ederek yapabilirler.

Belli teknolojilerin öğrenilmesi sürecine uluslararası düzeyde ivme kazandırılmasında, koordineli bir uluslararası tedarik yaklaşımının da rolü olabilir.

Hükümet politikaları pazar aktörlerinin öğrenme yatırımlarını teşvik edici de olabilir. Yeni teknolojiler ile daha ucuz alternatifleri arasındaki maliyet farklarının tamamının sübvansiyonlarla karşılanması gerekmez. Örneğin Japonya’da, 1993’te başlayan “PV Çatılar” programında, hükümetin karşıladığı her ‘yen’ pazar aktörlerinin de, öğrenme yatırımları için, ek olarak 4-5 ‘yen’ harcamalarını sağladı. Almanya’da 250 MW’lık

rüzgar jeneratörleri programında hükümet tarafından sağlanan her ‘DM’ karşılığında, pazar aktörleri de 1.5 DM’lık öğrenme yatırımı yaptılar¹⁰⁰.

Teknoloji öğrenmeyi hızlandırmanın diğer bir yolu da Niche Markettir. Niche market, tüketicilerin yeni ürünün bazı özellikleri için fazla fiyat ödemeye istekli olmaları nedeniyle, yeni ürünlerin mevcut alternatifler ile rekabet edebildiği bir pazardır. Geçmişte, aydınlatma alanında elektrik, gaz ile aydınlatmaya göre daha temiz ve verimli olduğundan, bir niche market oluşturmuştur. Niche marketler, imalat ve üretim tecrübesi ediniyerek fiyatların düşmesini sağlamada sanayiciye yardımcı olmaktadır¹⁰¹.

3.4 ENDÜSTRİLERDE GELECEK KAYGISI

Her yeni teknolojinin işletmelerin mali dengelerini farklı bir çizgiye oturtması yöneticileri, teknolojinin etkilerini daha önceden belirlemeye zorlamaktadır. Geleceği görmeyi çalışan bazı işletme yöneticileri öncelikle içinde bulundukları durumu belirlemekte, geçmişteki davranışlara bakarak gelecek ile ilgili tahminlerde bulunmaya çalışmaktadırlar. Bu şekilde işletmelerini pazarda ayakta tutmaya çalışan yöneticiler genellikle başarılı olamamaktadırlar.

Çok hızlı değişim gösteren teknolojiler, özellikle de bilişim teknolojisi, bir taraftan sağladığı kolaylıklarla geleceği görmeyi basitleştirirken, diğer taraftan bu değişimin hızının neredeyse geometrik olarak artması nedeniyle geçmişe bakılarak yapılan doğrusal tahminlerin hatalı olmasına yol açmaktadır.

Endüstrilerde gelecek kaygısı aslında, endüstrileri oluşturan işletmelerin gelecekleriyle ilgili belirsizlikleri yok etme çabalarını ifade etmektedir. İşletmelerin gelecek hakkında bilgi edinmekten çok yapmaları gereken, işletmenin gelecekte pazarın neresinde olacağının hedeflenmesidir. Bu hedefler belirlenirken kullanılacak destek noktaları ise teknolojinin zaman içerisindeki seyri, pazardaki tüketicilerin ihtiyaçları, ürünlere doygunluğu, sosyal ve politik çevre etkileriyle rakiplerin muhtemel tutumları olmaktadır. Konulan hedefe ulaşmak için nelerin yapılacağının ve olası tehditlere karşı alınacak tedbirlerin belirlenmesi, işletmenin gelecekle ilgili öngörüsünün temellerini oluşturmaktadır.

¹⁰⁰ http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/enerji/21yy_enj_bl4.html (Şubat 2001)

¹⁰¹ Doç. Dr. İbrahim Kırcova, “Pazarlama Ders Notları”, YTÜ İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı, 1997

Günümüzdeki işletmelerin amaçları koşulsuz müşteri memnuniyeti olmaktadır. Müşterilere ya istedikleri ürünlerin sunulması ya da ürünün müşteri tarafından talep edilmesinin sağlanması gerekmektedir. Yani bir işletme, pazarın ihtiyacı olan ürünleri pazara sunabilir veya cep telefonları gibi müşterinin daha önceden hiç bilmediği ve ihtiyacının farkında olmadığı ürünleri bulup, pazarı genişletebilir.

Sürekli değişime karşı tepki verebilecek çeviklikte olabilmek için işletmeler, tüm yapısal değişimler ile ürünlerdeki değişimleri bir düzen içerisinde gerçekleştirmek zorundadırlar. Dolayısıyla işletmeler tüm bu değişimi kontrol altında tutabilmek ve değişime direnci en aza indirebilmek için çeşitli stratejiler ve eylem planları geliştirirler. Bu stratejiler dahilinde gerçekleştirilen faaliyetler sayesinde gereken çeviklik sağlanır.

Çalışmamızın uygulama bölümünde ayrıntılı olarak incelenebileceği gibi Türkiye'deki işletmeler teknolojik gelişmeleri tüm dünyada olduğu gibi ekonomik şartlara uyum, rakiplerden üstün olma ve maliyetleri düşürme gibi amaçlarla takip etmekte ve işletme bünyesine dahil etmeye çalışmaktadırlar.

Teknolojik değişimin getireceği yeniliklere işletmelerin yanı sıra hükümetin de zamanında tepki vermesi, yani gereken kanuni düzenlemeleri ve destekleri zamanında yapması gerekmektedir. Özellikle ülkemizde bu değişimlere gereken tepkiler zamanında verilememektedir. Örneğin, özel televizyonlarla ilgili düzenlemeler yıllarca yapılmamış ancak bu yayınların kanunsuz olarak yapılmasına bir süre göz yumulmuştur. Aynı durum LPG'li araçların kullanımı için de geçerlidir. Yakın zamanda karşımıza çıkacak olan sorun ise bilişim teknolojilerinde olacaktır. Kablosuz iletişim ağı teknolojisi olan ve bir bina veya alan içerisinde herhangi bir kablo olmadan bilgisayar ağına ve internete bağlanmayı sağlayan Bluetooth ve benzeri teknolojiler şu anda telsiz kanununa aykırı olduğundan dolayı kullanılamamaktadır. Varolan denemeler ise tamamen kanuna aykırı olarak gerçekleştirilmektedir. Yetersiz olan bu politikalar sadece Devlet Planlama Teşkilatı'nın beş yıllık raporları dahilinde belirlenmeye çalışılmaktadır. Kısaca ülkemizde geleceği önceden görebilmenin ve hatta maalesef bugünü görebilmenin önemi yeterince anlaşılabilmiş değildir.

Bir sonraki bölümde konunun daha rahat anlaşılabilmesi için stratejik yönetim ve teknoloji öngörüsü konuları daha ayrıntılı olarak incelenmiştir.

STRATEJİK YÖNETİM VE TEKNOLOJİ ÖNGÖRÜSÜ

4.1 STRATEJİK YÖNETİM VE ARAÇLARI

Strateji, askerlik ve savaş kaynaklı bir deyim olup, “Sonuç alıcı askeri hareketlerin planlanması ve yönetimi” olarak tanımlanmaktadır. Burada planlama, yönetme ve sonuç almanın stratejinin temelini oluşturduğu gözlenmektedir. Savaşta sonuç alma var olma ve yok olma ile eş anlamlıdır. Stratejik bir kazanç çok önemli olduğu gibi stratejik bir kayıp da tam bir felaket olabilir.

Stratejik yönetim, dünya ekonomik sisteminin politik, sosyal ve teknolojik açıdan kontrol dışı bir hızla değişen girdaplı bir ortama girmesi nedeni ile giderek gelişen bir inceleme alanı haline gelmiştir. Stratejik analiz, işletmeleri sosyo-teknik bir ortamda hareket eden bir bütün olarak ele alır ve niye bazı firmaların beklenmedik bir gelişme ve güçlenme sürecine girerken, güçlü gibi görünen diğerlerinin sorunlar yaşadığını inceler.

Stratejik yönetim tekniklerinin özgün yaklaşımı, stratejik karar verme sürecine öncelik tanınmasıdır. Diğer karar süreçlerinden farklı olarak stratejik kararlar uzun dönemleri kapsarlar, sonuçları risklidir, işletmenin tümünü ilgilendirirler ve işletmeyi bir sektör çerçevesinde ele alırlar. Strateji kavramı savunma alanında geniş olarak kullanılan bir kavram olmakla birlikte, zaman içerisinde yönetim alanında da kullanılmaya başlanmıştır. Yönetim bilminde strateji; “bir organizasyonun amacına ulaşmak için izleyeceği yollar” anlamında kullanılmaktadır. Yönetim bilminde özellikle işletmelerin rakiplerine karşı izleyeceği stratejiler, önce “stratejik planlama” ve daha sonra da “stratejik yönetim” adı verilen disiplinlerin doğmasına neden olmuştur. Bunların üç temel özelliği aşağıdaki gibi verilebilir¹⁰².

1. Enderlik : Stratejik kararlar bir dönemde verilir ve uzun bir dönemde yeni bir stratejik karar alınana kadar değişmezler.
2. Evrensellik : Stratejik kararlar, işletmenin bütün kaynaklarının ve bütün enerjisinin, verilen karar doğrultusunda harekete geçirilmesini gerektirir.

¹⁰² <http://www.eylem.com/eylemstra.htm> (2 Eylül 2001)

3. Belirleyicilik : Stratejik kararlar kendilerinden sonra verilecek bütün kararların ve davranışların tipini ve doğrultusunu belirler.

Yönetim biliminde stratejik planlama ve stratejik yönetim kavramlarını aynı anlamda kullanmak doğru değildir. Stratejik planlama esasen stratejik yönetimde bir aşamayı ifade etmektedir¹⁰³. Stratejik planlama organizasyonel hedeflere ulaşmak amacıyla;

1. Hedeflerin ve bu hedeflere ulaşmak için izlenecek yolların belirlenmesini,
2. Dış çevrenin analiz edilmesini,
3. Faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde üstlenilen risklerin ve elde edilecek getirilerin belirlenmesini,
4. En uygun faaliyet düzeyinin belirlenmesini ve
5. Faaliyet sonuçlarının değerlendirilmesini kapsamaktadır.

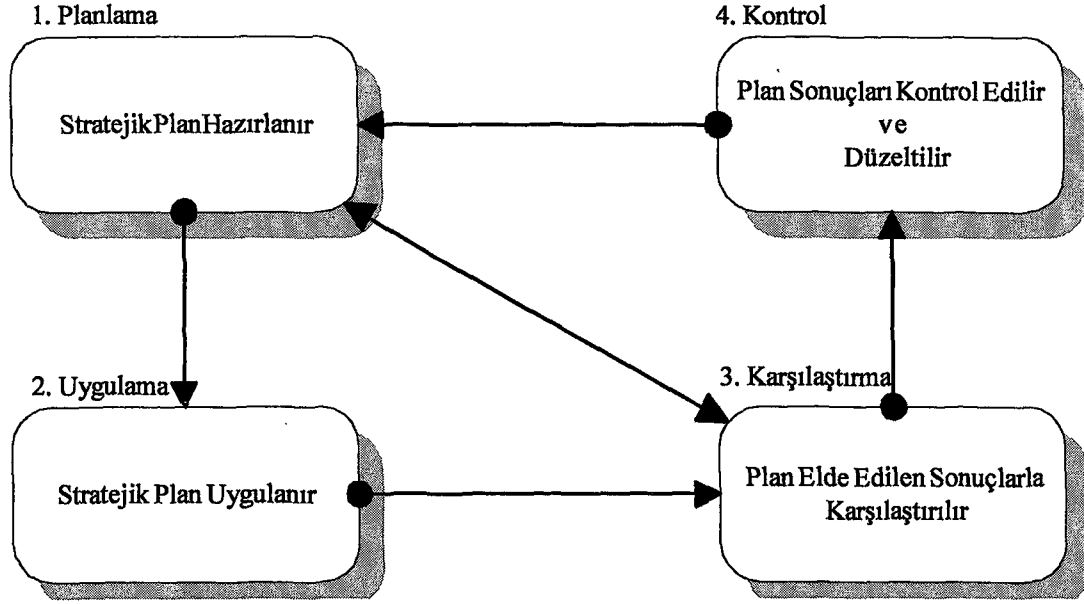
Gelecekte ortaya çıkacak ihtiyaçları gözönüne alarak yapılan stratejik planlama, her bir alternatif için maliyet-getiri analizinin yapılmasını ve buna göre alternatifler arasında en uygun olanının seçilmesini gerektirmektedir. Stratejik planlama, organizasyonda alınan tüm kararların ve gerçekleştirilen tüm faaliyetlerin entegrasyonunun sağlanmasında ilk aşamadır.

Geleceği en doğru şekilde öngörmek amacıyla organizasyonlar, belli bir hedefe yönelik olarak planlama yapmalıdırlar. Öncelikle organizasyonun geçmişte ve günümüzde ne durumda olduğu, gelecekte ise nasıl bir gelişim izlemesinin istendiği gibi konularda hedefleri belirlenmelidir. Bunun yanı sıra stratejik planlama, organizasyonların amaçlarına yönelik olarak faaliyetlerini ne şekilde değiştirmeleri gerektiği ve bu değişiklikler sonucunda ne gibi bir getiri elde etmeyi hedefledikleri gibi konuları da içermelidir¹⁰⁴.

Organizasyonda amaçların gerçekleşmesi için stratejiler oluşturulurken ilk aşamada bu stratejilerin planlaması yapıldıktan sonra, planlanan stratejiler uygulanır ve son aşamada da uygulama sonuçları gözden geçirilerek denetlenir. Bu süreç Şekil 4.1’de ifade edilmiştir. Bu nedenle stratejik planlamayı stratejik yönetimden ayırmak gerekmektedir.

¹⁰³ TÜGİAD, 2000’li Yıllarda Yeni Yönetim Teknikleri: 2) Stratejik Yönetim, İstanbul: Simge Ofis Matbaacılık, 2000, s.6

¹⁰⁴ Phillip Boyle, “From Strategic Planning To Visioning: Tools For Navigating The Future”, *Public Management*, Washington, Vol: 83, Issue: 4, Mayıs 2001, s.24



Şekil 4.1: Stratejik Yönetimin Aşamaları

Kaynak: TÜGİAD, 2000'li Yıllarda Yeni Yönetim Teknikleri: 2) Stratejik Yönetim, İstanbul: Simge Ofis Matbaacılık, 2000, s. 6

Yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde stratejik yönetimi şu şekilde tanımlayabiliriz: Stratejik yönetim, bir organizasyonun amaçlarına ulaşabilmesi için etkili stratejiler geliştirmesini, bunların planlamasını, uygulamasını ve kontrolünü ifade eder. Başka bir deyişle stratejik yönetim, yoğun bir rekabetle karşı karşıya bulunan şirketlerin rakipleri ile yarışabilmeleri için ne yapmaları, ne tür bir yol izlemeleri gerektiğini inceleyen bir araştırma alanıdır¹⁰⁵.

4.1.1 Stratejik Yönetimin Temelleri

Stratejik yönetimin amacı organizasyonun gelecekteki performansının artırılması ile kârlılık ve verimliliğin yükseltilmesidir. Üst yönetim tarafından oluşturulan stratejik planlama daha alt kademelerde görev alacak stratejistler tarafından uygulanır ve izlenir. Stratejik planlama için organizasyonun sahip olduğu kaynaklar, güçlü ve zayıf yönler, dış çevredeki fırsatlar ve tehlikeler tespit ve analiz edilir. Dolayısıyla organizasyonun gelecekle ilgili faaliyetlerinin planlanması, örgütlenmesi, koordinasyonu, uygulanması ve kontrol edilmesi sağlanmış olur.

Stratejik yönetim, stratejilerin oluşturulması ve seçiminde rekabet analizi ile portföy analizinden faydalanır. Portföy analizleri, strateji seçiminde kullanılan tekniklerdir.

¹⁰⁵ TÜGİAD, a.g.e., s.4-8

Portföy analizleri yapılarak, organizasyonun pazarda kalma, çekilme, başka şirketlerle birleşme gibi konularda daha rasyonel karar vermesi amaçlanır¹⁰⁶.

Stratejik yönetimde işletmenin, çevrenin ve pazarın durumunu belirleme, strateji geliştirme, bu stratejileri uygulama ve gerekli yönetim kararlarını almada bir çok teknikten ve araçtan faydalanılır. Bunlardan bazıları:

- **SWOT Analizi:** Strength Weakness Opportunity Threat; yani güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar, tehdit ve tehlikeler kelimelerinin baş harflerinin birleştirilmesiyle oluşturulan SWOT Analizi, kısaca organizasyonda iç ve dış durum değerlendirmesinin yapılması demektir. Organizasyonda önce “iç durum analizi” yapılarak organizasyonun güçlü ve zayıf yönleri ortaya konulur. Daha sonrada “dış durum analizi” yapılarak organizasyonun rakip firmalar karşısındaki durumu, pazardaki fırsatlar ve tehditler belirlenmeye çalışılır.
- **Portföy Analizleri:** Organizasyonda strateji tespitinde kullanılan analizlerdir. Portföy analizleri genellikle matrisler ile yapılır.
- **Q-Sort Analizi:** Strateji seçiminde alternatifler arasındaki öncelikleri belirlemek amacıyla kullanılan bir tekniktir. Q-Sort analizinde en fazla ve en az önem taşıyan konuların değerlendirmesi yapılarak, öncelik sıralaması tespit edilmeye çalışılır.
- **Senaryo Analizi:** Senaryolar, gelecekte ne olacağına ilişkin yazılı ifadelerdir. Stratejik yönetimde senaryo yazımı, gelecekte neler olacağını tahmin etmek için yararlanılan bir tekniktir.
- **Vizyon/Misyon Bildirileri:** Vizyon Bildirisi (Vision Statement), organizasyondaki amaçların ve ilkelerin yer aldığı bir yazılı dokümandır. Misyon Bildirisi (Mission Statement) ise organizasyonun varlık nedenini ve vizyona ulaşılması için gerekli ilkeleri ve ortak değerleri içeren yazılı bir belgedir.
- **Arama Konferansı:** Organizasyonda “ortak akıl” yaratmaya yönelik bir katılım tekniğidir ve çok çeşitli gerekçelerle yapılabilir. Arama konferanslarında “beyin fırtınası” adı verilen teknikten geniş ölçüde yararlanılarak ortak akıl yardımıyla “ortak görüş”ler üzerinde anlaşmaya çalışılır.

¹⁰⁶ TÜGİAD, a.g.e., s.10

- **Delphi Tekniği:** Geleceğe ilişkin tahminler yapmada yararlanılan bir yöntemdir. Delphi tekniği, organizasyonda bir sorunun çözümü için uzman kişilerin yüz yüze görüşmeler ve bir arada tartışmalar yapmadan bir konu hakkında karar vermelerine ve uzlaşmalarına imkan sağlayan bir karar verme ve uzlaşma tekniğidir.
- **Nominal Grup Tekniği:** Grup üyelerinin bir konu hakkındaki fikirleri önce yazılı olarak istenir. Bu fikirler üzerinde tartışma yapılmadan oylamaya gidilir.
- **Çoklu Oylama:** Grup üyeleri çok sayıda konuyu, görüş ve önerileri bir çok kez oylama yaparak daha az sayıya indirmeye çalışırlar. Bu yöntemle nihai olarak en sona kalan öneriler arasından seçim yapılır.
- **Açık Grup Tartışmaları:** Organizasyonda belirli günlerde gayri resmi olarak bir araya gelerek, grup tartışmalarının yapılmasına yönelik bir toplantı yöntemidir.
- **Kalite Çemberleri:** Toplam kalite yönetiminde çok yaygın olarak kullanılan bir toplantı yöntemidir. Burada organizasyonda kalitenin planlanması, geliştirilmesi, uygulanması ve denetiminden sorumlu kişiler biraraya gelerek tartışırlar ve “ortak akıl” yaratmaya çalışırlar.
- **Fayda Maliyet Analizi:** Fayda – maliyet analizi özellikle yatırım projelerinin değerlendirilmesinde kullanılan bir karar alma tekniğidir.
- **Risk Analizi:** Yapılacak yatırımın ne ölçüde riskli olduğunu tespit için yapılan analizlerdir. Risk analizleri, “ekonomik–mali risk”, “siyasi risk”, “ülke riski” vs. analizlerden oluşur.

4.1.2 Stratejik Yönetim Süreci

Stratejik yönetim sürecinde esasen üç aşama söz konusudur:

1. **Stratejilerin Geliştirilmesi ve Stratejik Planlama Aşaması:** Bu aşamada üst yönetim tarafından organizasyonda, iç ve dış durumun değerlendirilmesine yönelik SWOT analizi yapılır. Yine bu aşamada organizasyonun vizyon ve misyon bildirileri hazırlanarak organizasyonda ortak amaç, ilke ve değerler ortaya konulur. Stratejik planlamada en önemli konu, stratejik kararların alınması ve strateji

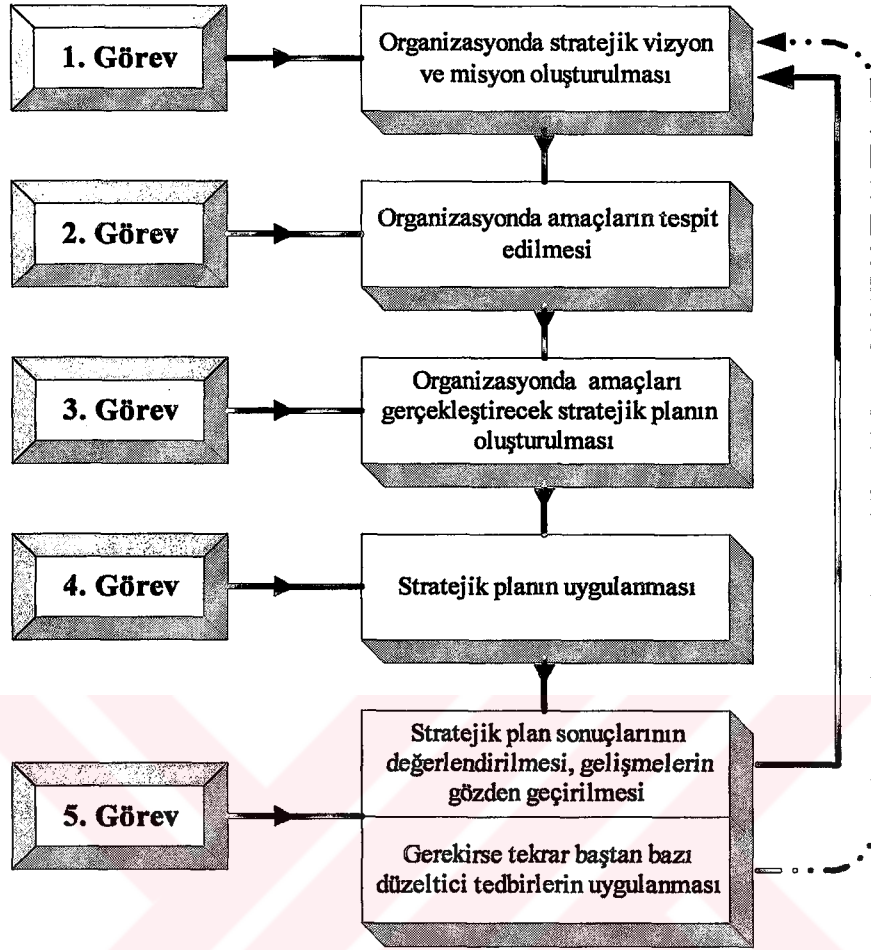
seçimlerinin yapılmasıdır¹⁰⁷. Stratejik planlama sürecine organizasyonun tüm bölümleri dahil edilmelidir. Böylece misyonunu başarıyla yerine getirmesi sonucunda elde edeceği katkı sayesinde firma, stratejilerini uygulayabilmesi için de gerekli olan en geniş platformu elde etmiş olacaktır¹⁰⁸.

2. **Stratejilerin Uygulanması:** İkinci aşamada üst yönetimin sorumluluğunda ve özellikle orta kademe yöneticiler ile işbirliği yapılarak stratejilerin uygulanmasına geçilir. Bu aşamada daha önce belirlenen strateji ve aksiyon planlarının uygulanması yapılır.
3. **Uygulanan Stratejilerin Gözden Geçirilmesi ve Denetimi:** Üçüncü aşamada yapılan uygulamaların sonuçları gözden geçirilerek stratejik planlamada gerekirse değişiklikler yapılır.

Şekilden de anlaşılacağı gibi stratejik yönetimde organizasyonun beş temel görevi bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla; (1) organizasyonda stratejik vizyon ve misyonun oluşturulması, (2) organizasyon amaçlarının tespit edilmesi, (3) stratejik planın oluşturulması, (4) plan sonuçlarının uygulanması, (5) uygulama sonuçlarının değerlendirilmesidir.

¹⁰⁷ TÜGİAD, a.g.e., s.17

¹⁰⁸ Boyle, a.g.m., s.26-27



Şekil 4.2 Stratejik Yönetimde Beş Temel Görev

Kaynak: TÜGİAD, 2000'li Yıllarda Yeni Yönetim Teknikleri: 2) Stratejik Yönetim, İstanbul: Simge Ofis Matbaacılık, 2000, s.18

Stratejik yönetimde başarıya ulaşılabilmesi için öncelikle üst yönetimin bu konuda kararlı olması büyük önem taşımaktadır. En başta stratejik yönetimde “stratejistlerin” belirlenmesi gerekmektedir. Stratejistlerin bir kısmı stratejik planlamanın hazırlanmasından, bir kısmı uygulanmasından, bir kısmı ise yapılan uygulama sonuçlarının izlenmesinden sorumlu olacaktır. Organizasyonda stratejik planlamanın uygulamasından önce, vizyon ve misyonun çok açık olarak tespit edilmesi gerekmektedir. Vizyon ve misyon bulunmadan bir organizasyonda strateji ve aksiyon planlarının oluşturulması anlamsızdır. Strateji ve aksiyon planları organizasyonun amaçlarına uygun olarak oluşturulmalıdır.

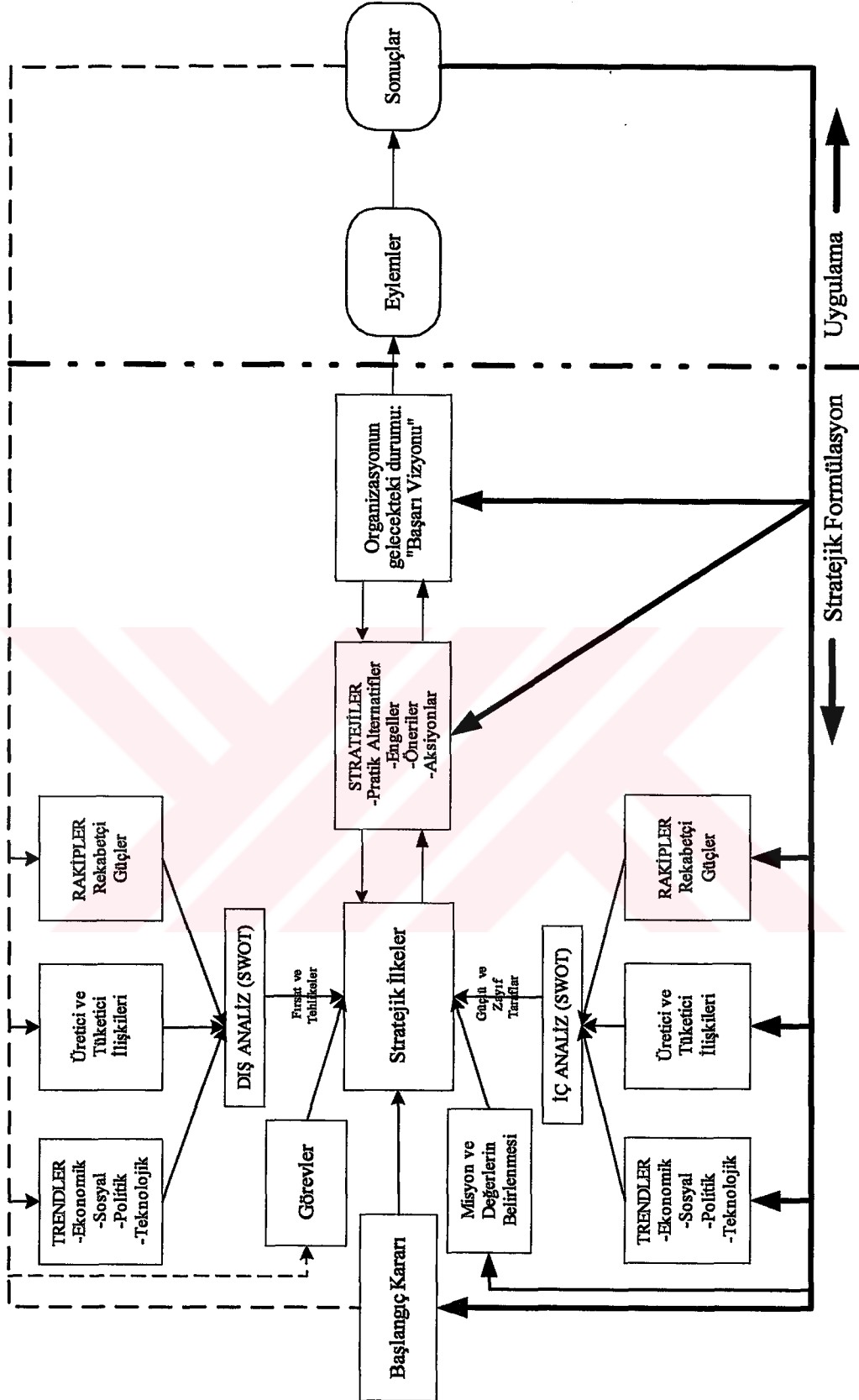
Stratejik yönetim konusunda organizasyonda bir kararlılığın ve samimiyetin olması şarttır. Üst yönetimin desteği ve inancı olmaksızın, sadece başka şirket ve firmalar yapıyor diye veya yönetim alanında moda olduğu inancıyla, stratejik yönetime başlanılmamalıdır. Üst yönetimin, stratejik yönetimin ne olduğunu ve ne gibi faydalar

sağlayacağını öncelikle öğrenmesi gerekmektedir. Üst yönetimin inancı, kararlılığı ve desteği olmadan başarıya ulaşmak mümkün olmayacaktır.

Stratejik yönetimde SWOT Analizinin yapılması bir diğer aşamayı oluşturmaktadır. Bu çerçevede hem organizasyonun kendi iç yapısının, hem de organizasyon dışındaki çevrenin analiz edilmesi gerekir. Bu analizler organizasyonda vizyon ve misyonun belirlenmesinde yardımcı olur.

Vizyon ve misyonun belirlenmesinden sonra organizasyonda strateji ve aksiyon planlarının tespit edilmesi gerekir. Daha sonra bu planların uygulamaya konulması aşaması gelmektedir. Son aşamada ise uygulamaların gözden geçirilerek elde edilen başarıların tespit edilmesi, hataların ortaya konulması ve gerekirse stratejik planda değişiklikler yapılması gerekmektedir.





Şekil 4.3: Stratejik Yönetim İçin Örnek Model

Kaynak: TÜGİAD, 2000'li Yıllarda Yeni Yönetim Teknikleri: 2) Stratejik Yönetim, İstanbul: Simge Ofis Matbaacılık, 2000, s.22

4.1.3 Teknoloji Odaklı Stratejiler

Teknolojik yenilik sürecinde teknoloji planlaması büyük önem taşımaktadır. Özellikle genel işletme planı ile bütünleştirilmiş bir teknoloji planı, işletmenin geleceğe dönük faaliyetlerinin yürütülmesinde ve rekabetçi gücünün sürdürülebilmesinde hayati önem taşımaktadır. Teknoloji planlaması yapılırken ilk dikkate alınması gereken nokta işletme için gereken stratejik teknolojilerin belirlenmesidir. Stratejik teknolojiler, işletmeye rekabetçi özellikler sağlayacak hızla değişen temel teknik yetenekler olarak tanımlanabilmektedir¹⁰⁹.

Teknoloji stratejisi ise, bir işletmenin teknoloji geliştirme ve kullanma yaklaşımı olarak tanımlanabilir. Söz konusu strateji, hangi tür teknolojilere yatırım yapılacağına kararlaştırılması, bu alanda teknoloji lideri olup olunmayacağına kararlaştırılması ile ne zaman ve ne şekilde teknoloji alınacağı konularını içermelidir¹¹⁰. Teknoloji stratejisi, piyasaların ve müşteri tabanlarının genişletilmesi amacıyla yeni ürün geliştirme üzerinde yoğunlaşırken, teknoloji planlaması ürün kalitesinin artırılması, maliyetlerin düşürülmesi ve verimliliğin artırılması üzerinde odaklanmalıdır.

Planlama prosedürleri teknoloji açısından önemlidir. Çünkü teknolojik bir yeniliğin ticari başarıya dönüşmesi, daha geniş bir işletme planı içinde yer alan teknoloji planına bağlıdır. Bir işletme örgütünün rekabetçi gücü işletmenin tüm yönlerinin koordineli ve dengeli olmasına bağlıdır. Radikal yeni teknolojiler söz konusu olduğunda, önce planlama yapan ve genel dengesini kuran işletmeler, oluşturdukları yeni sanayinin lideri konumuna geleceklerdir¹¹¹.

Bir işletmenin ürün ve süreç teknolojilerini planlarken, işletmenin kapsamlı rekabet stratejileri doğrultusunda oluşturacağı teknoloji politikalarının büyük önemi bulunmaktadır. İşletmelerin uyguladığı stratejilere kısaca değinmek faydalı olacaktır:

- **Saldırgan Strateji**

Bu stratejiyi uygulayan bir işletme yeni bir ürünü veya yeni bir üretim sürecini rakip işletmelerden daha önce geliştirip liderliği ele geçirme amacını taşır. Bu stratejiyle firmalar yüksek getiri beklentisiyle beraber, yüksek bir riski de göze almış olurlar. Bu ne-

¹⁰⁹ Frederick Betz, *Strategic Technology Management*, Singapore: McGraw Hill Inc., 1994, s.2

¹¹⁰ Porter, a.g.e., s.165

¹¹¹ Betz, a.g.e., s.95

denle bu tür stratejiyi benimseyen firmalarda Ar-Ge çok büyük önem kazanmaktadır. Her zaman pazarda yenilikleri geliştiren, değişimi yönlendiren işletme konumunda olma zorunluluğu, bu stratejinin pazardaki tüm işletmeler tarafından uygulanmasını engellemektedir.

- **Savunmaya Yönelik Strateji**

Pazarda veya ürün teknolojisinde lider olmayı amaçlamayan işletmeler varolan pazar paylarını korumak ve rakiplerinin gerisinde kalmamak için savunmaya yönelik stratejiler uygularlar. Bu sayede ilk olmanın riskinden kurtulmuş ve ilk olmanın yol açtığı sorunların da üstesinden gelme fırsatı yakalamış olurlar. Bu stratejiyle orijinal değişimler ve temel Ar-Ge çalışmaları oldukça alt seviyelerde tutulabilir. Ancak ürünlerin pazardaki marjinal faydaları düşük olacağından, ürünler güçlü bir pazarlama stratejisi ve üretim tekniği gerektirmektedir. Bu stratejide yenilik yapmaktan çok, mevcut teknolojiyi daha ileri götürme çabaları ağırlık kazanmaktadır. Dolayısıyla Ar-Ge çalışmalarında ürün ve üretim tekniklerinin geliştirilmesi büyük ağırlığa sahiptir.

- **Taklitçi Stratejiler**

Piyasadaki ürünün daha gelişmişini, yani teknik ve tasarım açısından daha ileri bir çeşidini piyasaya sürmektense, ürüne bağlı olarak bir benzerini üretip piyasa sürmek özellikle küçük işletmeler için uygulanabilir bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu işletmeler genellikle teknolojiyi geriden takip ederler ve bu sayede lisans maliyetlerini bertaraf etmiş olurlar. Eğer daha yakın bir takip gerekirse bunun çözümü know-how çalışmaları olmaktadır. Bu stratejide karar verilmesi gereken en önemli konu ise, taklit edilecek stratejilerin seçimi ve know-how alınacak işletmenin belirlenmesi olmaktadır.

- **Fırsatları İzleme Stratejileri**

Sürekli gelişen ve değişen pazar şartlarında henüz kimse tarafından karşılanmamış veya pazarda bilinmediğinden dolayı ihtiyaç hissedilmeyen bir ürünün farkına varan bir girişimci tarafından, yeni bir teknoloji geliştirmeye gerek kalmaksızın getirilmesi oldukça yüksek fayda sağlanabilir. Genellikle bu fırsatlar her zaman girişimcilerin karşısına çıkmaz ve buradan uzun süre fayda sağlanamaz. Talebin ilk karşılandığı anda diğer girişimciler de bu yöne uygun ürünler pazarlayarak kısa sürede piyasayı doyma noktasına ulaştırırlar.

Kısaca fırsatları izleme stratejisi, rakiplerin zayıf yönlerini görmekle ve aynı teknolojiyi kullanıp onlarla karşı karşıya gelmemekle, başarı ihtimalini yükselten bir stratejidir.

4.1.4 Teknoloji Stratejisi ile Stratejik İşletme Planının Bütünleştirilmesi

Teknolojik değişimin sanayi yapısı ve rekabetçi üstünlük üzerindeki güçlü etkisi nedeniyle bir işletmenin teknoloji stratejisi, genel rekabet stratejisi içinde temel bir konuma yerleşmektedir¹¹². Özellikle teknoloji yoğun işletmelerde teknoloji planlaması ile stratejik işletme planının birbirleriyle bağlantılı hale getirilmesi, son derece önemli bir konu haline gelmiştir. Endüstriyel Araştırma Enstitüsü tarafından yaklaşık 50 teknoloji yoğun işletme üzerinde yapılan iki yıllık bir araştırma, bu konuda beş temel ilke ortaya koymuştur¹¹³:

1. Teknoloji Planlaması İçin Yapılandırılmış Bir Süreç Oluşturulması:

Planlama sürecine temel teşkil edecek bir yapı meydana getirilmelidir. Bu yapı ana hatlarıyla şu bileşenlerden oluşmalıdır:

- Bir başarı vizyonu ve işletme çevresinin geleceğinin resmi oluşturulmalıdır,
- İşletmenin rekabetçi üstünlük kaynaklarının tanımlanması ve bu üstünlüklerin sürdürülmesi için teknoloji seçeneklerinin belirlenmesi gerekmektedir,
- Sözkonusu teknoloji seçeneklerinin değerlendirilmesi ve bunların dengeli bir teknoloji portföyü halinde bütünleştirilmesi yapılmalıdır. Bu portföyde kısa ve uzun vadeli geri ödeme durumu ile düşük ve yüksek risk teknolojileri yer almalıdır.

2. AR-GE ve Diğer Fonksiyonlar Arasında Aktif Bir Katılım Sağlamak:

Aktif katılım sağlamak için, genellikle iki basamaklı bir süreç izlenmektedir. Önce, işletme birimleri ile Ar-Ge departmanı arasında süreç ve ürün geliştirme amaçlı bir “Teknoloji Yönetim Fonksiyonu” ara birimi oluşturulmalıdır. Bu fonksiyonun amacı, işletmenin stratejik hedefleri ile Ar-Ge’yi bütünleştirmek ve Ar-Ge faaliyetlerinin sürdürülebilmesini kolaylaştırmaktır. İkinci aşamada, gelişme

¹¹² Porter, a.g.e, s.176

¹¹³ Philip D. Metz, “Integrating Technology Planning With Business Planning”, *IEEE Engineering Management Review*, Winter 1996, s.118

amaçlı özel projelerin gerçekleştirilmesi için odak ekipleri oluşturulmalıdır. Bu ekipler finansal analizleri de içeren teknoloji portföy analizleri ile görevlidirler.

3. **Yönetimin Katılımının Sağlanması:** Üst yönetimin katılımı ile kastedilen, yetki ve finansal kaynaklardır. Bunun yanında katılım, iş birimlerinin mevcut gereksinimlerinin ve işletmenin uzun vadeli hedeflerinin karşılanması için oluşturulan bir teknoloji planı anlamına da gelmektedir. Ar-Ge departmanından olsun veya olmasın, işletmenin tüm yöneticilerinin teknoloji planını anlayıp desteklemeleri gerekmektedir.
4. **Tüm Fonksiyonlarına Yayılacak Şekilde Teknoloji Planlaması Etkin Bir Şekilde Organize Edilmelidir:** Planlama sürecinde, işletme içinde fonksiyonlar arası karma faaliyetler gösteren ekipler oluşturulmalıdır. Yenilik yapma ve teknoloji planlama sürecinde bu tür ekiplerin kullanılması etkili olacaktır. Geleneksel örgütlerde Ar-Ge departmanı ile diğer bölümlerin bütünleşmesi, sadece bu departmanlar arasında kısa süreli rotasyonlar aracılığıyla gerçekleştirilmeye çalışılırken, etkinliğin sağlanabilmesi için bu sürenin uzatılması ve işletme iç ve dışıyla teknoloji planlama sürecinde daha sıkı ilişkiler kurulması gerekmektedir.
5. **İş Birimleri ve AR-GE Departmanı Ölçülebilir Sonuçlarla Hesap Vermelidir:** Tek bir teknoloji projesinin başarısının, büyük bir işletme portföyü içinde ölçülmesi son derece zordur. Ancak, teknoloji yöneticilerinin ölçülebilir sonuçlar ortaya koyma zorunluluğu bulunmaktadır. Teknoloji değerlendirme sürecinin mümkün olduğunca esnek olarak düşünülmesinde yarar vardır. Bu amaçla kısa vadede, net şimdiki değer veya diğer bazı getiri ölçütleri ve uzun vadeli teknoloji getirileri arasında bir denge kurulabilmelidir.

Ar-Ge'ye büyük pay ayıran teknoloji yoğun işletmelerin teknoloji ile stratejiyi bağlar-ken karşılaştıkları en büyük problem, ayrı iş birimlerinin bütünleştirilmesidir. Diğer bir önemli problem ise, teknolojilerin dinamiklerinin değerlendirilmesi ve işletme için öneminin tespit edilmesidir. Danışmanlar tarafından önerilen geleneksel stratejik planlama yöntemlerinde odak noktası, mevcut piyasaların büyüme potansiyeli ve işletmenin bu piyasalardaki rekabetçi konumu olmaktadır. Bu iki boyutlu modelin uygun teknoloji analizlerinin eklenmesiyle üç boyutlu bir hale gelmesi mümkündür. Söz konusu analizler işletmenin dışıyla ilgili teknolojik gelişmeler, işletmenin iç teknolojik yetenekleri, tek-

nolojinin uygunluğu ve teknolojinin işletmenin rekabetçi konumuna birinci derecede mi yoksa ikinci derecede mi etkili olacağı ile ilgilidir. Tüm bu çabaların da, işletme içinde bir teknoloji yönetimi birimince koordine edilmesi gereklidir¹¹⁴.

4.2 İŞLETMELER İÇİN TEKNOLOJİ ÖNGÖRÜSÜ

Teknolojik inovasyon ve sosyo-ekonomik gelişme konusunda strateji üretme yeteneğini arttıran öngörü, değişik toplum gruplarını sistemli olarak birlikte düşünmeye ve müzakereye yönlendirerek teknolojik gelişme ile toplum ihtiyacını eşleştirmektedir¹¹⁵.

Öngörü; nereye nasıl gidileceğinin sürekli araştırıldığı ve güncellendiği bir süreçtir. Öngörü çalışmaları ile, bugünü yönetmek yerine, daha olay ve eğilimler ortaya çıkmadan stratejik olarak tepki göstermek ve değişimlere adapte olmak mümkün olacaktır. Bu çalışmalar uzun vadeli geleceğe odaklanmıştır. Bu süre çoğu zaman 20-30 yıldır. Eğilimlerin, dürtülerin, belirsizliklerin ortak bir resmi çıkarılır ve gelecekte arzu edilen hedefe odaklanılır. Japonya'da 1971 yılından beri her beş yılda bir öngörü çalışmaları tekrarlanmaktadır.

Öngörü çalışmaları, karşılıklı etkileşim içindeki işletmelerin rekabet güçlerinin yükseltilebilmesi için, geleceğe yönelik sosyal, ekonomik, politik, ekolojik ve teknolojik gelişmeleri gözönüne alarak, hangi teknolojilere hangi zaman aralıklarında yatırım yapılması gerektiğinin belirlendiği çalışmalardır¹¹⁶.

Öngörü çalışmalarının temelinde, bugün yapılanların uzun vadede geleceğin şekillenmesini sağladığı mantığı yatar. Öngörü çalışmalarında, geleceğin kontrolümüz dışındaki bileşenleri de hesaba katılır. Bu sayede işletmeler teknik gidişat ve bununla ilişkili sosyo-ekonomik ihtiyaçları değerlendirme fırsatı bulurlar.

Gelecekteki gelişmeleri öngörmek için temelde iki yöntem kullanılır:

Delphi Araştırması, uzmanlar topluluğunun kendi konularıyla ilgili gelişmeler hakkındaki fikirlerinin birkaç turluk bir çalışma ile yoğunlaştırılması olarak özetlenebilir. Bu

¹¹⁴ Mark Dodgson and Roy Rothwell, *The Handbook of Industrial Innovation*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 1996, s.390-391

¹¹⁵ Prof. Dr. Metin Durgut, Prof Dr. Ahmet Ş. Üçer ve Aykut Göker, "Türkiye İçin Teknoloji Öngörü Çalışması Model Önerisi", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, TTGV-Sabancı Üniversitesi, 24-25-26 Mayıs 2001

¹¹⁶ Sarper, Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri

yöntem 1940'lı yıllarda askeri maksatlarla kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Bu metodoloji stratejik maksatlı öngörü çalışmalarında yaygın olarak kullanılmıştır.

Delphi metodolojisi uygulanırken;

1. Belirlenmek istenen hususlar sorular ve önermeler şeklinde belirlenir,
2. Belirlenen sorular ve önermeler katılımcılara yöneltir,
3. Alınan cevaplar değerlendirilir, tekrar sorulur ve önermeler değerlendirmelerle birlikte katılımcılara sunulur,
4. Katılımcılar bir önceki turda ortaya çıkan sonuçları görerek soru ve önermeleri cevaplarlar,
5. Bu çalışma iki-üç tur devam eder,
6. Sonuçta alınan cevaplar analiz edilir,
7. Toplumun beklentilerini açığa çıkaracak önem sırasına göre sonuçlara ulaşılması beklenir.
8. Son olarak yorumlama ve değerlendirmeler yapılır.

Senaryo Analizi, mevcut durumun üzerine tanımlanmış değişkenlerin etkilerine göre geleceğin bugünden inşa edilmesidir. Bu yöntem ilerideki konularda daha ayrıntılı olarak açıklanmaya çalışılacaktır. Öngörü çalışmalarında genellikle birkaç analiz ve tekniğin bir arada bulunduğu kombine yöntemler kullanılmaktadır.

4.2.1 İşletmelerin Geleceğe Bakışı

İşletmeler için temelde önemli olan konu müşteri ihtiyaçlarını mümkün olan en iyi şekilde karşılayabilmektir. İşletmeler yaşamlarını sürdürebilmek için gereken teknolojik ve yapısal değişimleri doğru bir biçimde gerçekleştirmelidir. Bu değişimler nedeniyle yapılması gereken altyapı çalışmaları için ise, gelecekte ortaya çıkacak değişimlerin hangi yönde olacağının bilinmesi gerekir.

İşletmeler geleceği anlamak için ilerideki ihtiyaçları (müşteri ihtiyaçları), fırsatları ve tehditleri iyi analiz etmeye çalışırlar. Analizlerden çıkan sonuçları “şu an neler oluyor?” sorusunun cevabıyla birleştirerek değişime hazır hale gelebilirler. Bu sayede işletmedeki riskleri azaltmış ve yatırımların geri dönüş oranlarını artırmış olurlar. Geri dönüş oranlarının artması hissedarlar, çalışanlar ve vergi dairesi açısından önem taşımaktadır.

İşletmeler belirledikleri değişimi hayata geçirebilmek için doğru vizyonu oluşturmak, esnek bir yapıya sahip olmak, işletme içerisinde etkin bilgi akışını sağlamak ve girişken olmak zorundadır. Hatalı vizyon, yetersiz bilgi akışı ve değişime olan direnç, işletmenin değişen şartlara uyum sağlamasını engellemektedir. İşletme liderlerinin “hayalleri” işletmede¹¹⁷;

- **Motivasyonun Artmasını Sağlar:** Senaryolarla işletmenin gelecekteki pozisyonunu göstermek çalışanları motive eder.
- **Güven Artırır:** İleriyi görmek, gelecek kaygısını ortadan kaldırır ve işletmenin özgüveni artar.
- **İşletme Çalışanlarını Uyarır ve Teşvik Eder:** Geliştirilen senaryolar yapay ortamlarda gerçekleştirilirse tehditlerin daha net görülmesini sağlar. İlerlemeyi görmek değişime olan inancı artırır, direnişi kırar.

İşletmenin geleceği iyi anlamasını engelleyen faktörler ortaya çıkmaktadır. Bunlar;

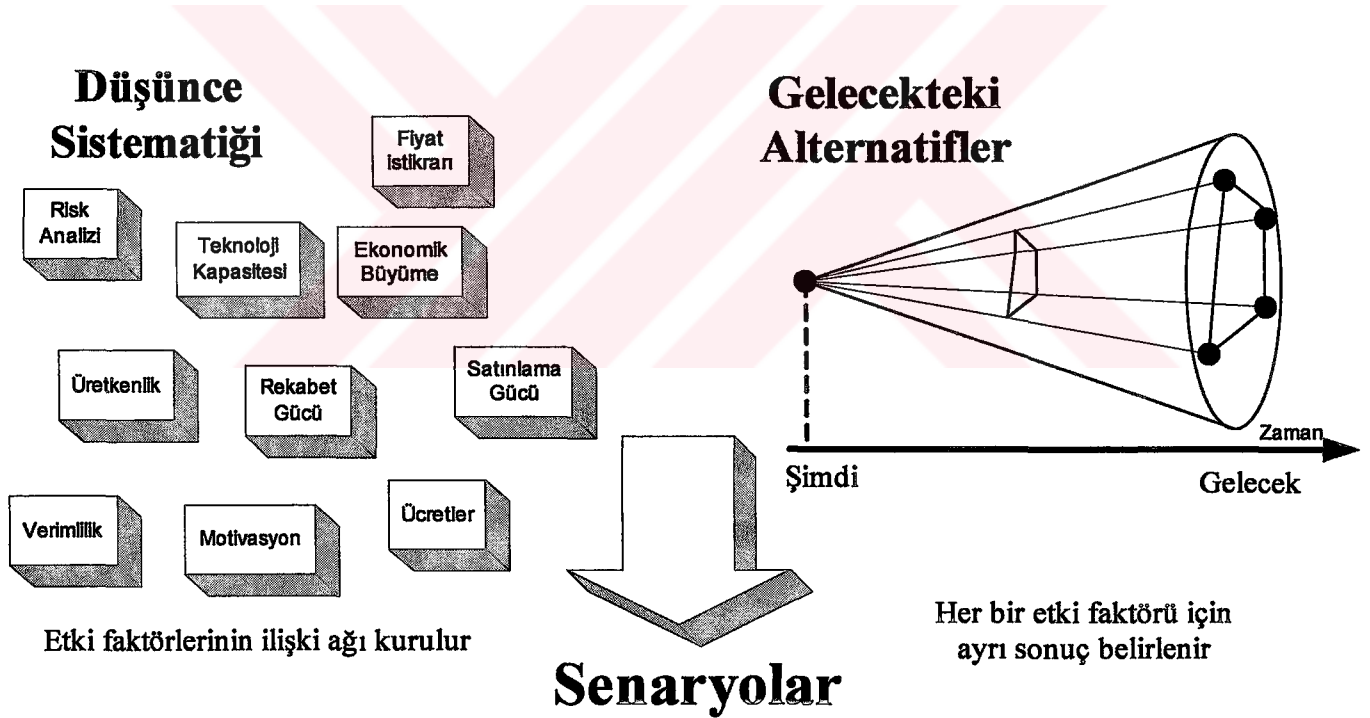
- **İnsan Davranışları:** Çalışanlar veya yöneticiler, hatalı bakış açıları veya değişime karşı tavırları ile değişimin yönünün yanlış belirlenmesine yol açabilirler.
- **Yaratıcılık:** Düzenli ve planlı bir gelişmede yaratıcılık zarar verici olmaktadır. Planlı gerçekleştirilen bir Ar-Ge çalışmasında görev alanlar yaratıcı kişilerden değil, takım çalışmasına, işletme kültürüne uyum sağlayabilen kişilerden seçilir. Yaratıcılık ile ani ve genellikle tesadüfi değişimler sağlanabilir. Bu ise her zaman işletme için yararlı olmamaktadır.
- **Politika ve Siyaset:** Yanlış politik kararlar veya siyasetteki dalgalanmalar bütün planları bir anda boşa çıkarabilir. Mesela, 1994 yılında Netaş’da yapılan bir öngörü çalışmasında, 2000 yılında Telekomun özelleştirilmesi ile yeni işletmeler kurulacak ve bu işletmeler de hizmet götürecekleri bölgelere kablo döşemek zorunda kalacaklardı. Bu konuda büyük kolaylık sağlayacak telsiz yerel iletişim ağlarına (wireless local loop) ihtiyaç duyulmasına neden olacaktı. Netaş’ın 1999 yılında Mudanya Göynüklü Köyü’nde pilot uygulama gerçekleştirmesine rağmen, Telekomun özelleştirilememesi yüzünden çalışma tamamen boşa gitmiştir.

¹¹⁷ Lütfi Yener, “İşletmelerde Teknoloji Öngörüsü”, Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, TTGV-Sabancı Üniversitesi, 24-25-26 Mayıs 2001

- **Endüstriyel Körlük:** Eğer müşterilerin ihtiyaçları doğru değerlendirilemezse büyük hatalar yapılabilir.

4.2.2 Öngörü Çalışmalarında Senaryo Tekniği

Öngörü çalışmalarında ve karar verme sürecinde sıkça kullanılan senaryo tekniğini gelecekteki başarı potansiyelinin sistematik tanımlanması olarak açıklayabiliriz. Geleceğe yönelik olarak üretim yapılması düşünüldüğünde, müşterilerin görüşlerini almak faydalı olmaktadır. Ancak sadece müşteri görüşleri doğrultusunda, ürün geliştirme kararları almak mümkün değildir. Aynı zamanda piyasa ve mevcut teknolojilerle ilgili olarak bazı öngörülerin yapılması gerekmektedir. Öngörüler genellikle düşünce sistematığı ve gelecekteki alternatifler olmak üzere iki unsurdan oluşan senaryo tekniği kullanılarak yapılmaktadır.



Senaryo, etki faktörlerinin oluşturduğu ilişki ağında, gelecekte ortaya çıkması muhtemel durumların önceden belirlenmesidir.

Şekil 4.4: Senaryo Oluşturma Tekniği

Kaynak: Prof. Dr. I. Jürgen Gausemeier, "Creating Product Today for the Markets of Tomorrow", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, İstanbul: TTGV-Sabancı Üniversitesi, 24-26 Mayıs 2001, s.8

Düşünce Sistematiği: Şirketler, tüm sistemi içine alan karmaşık bir etkileşim ağı içinde yer alırlar ve bu karmaşıklık küreselleşme ve teknolojik değişimin etkisiyle daha da artar. Bu ağı oluşturan her bir faktörün birbiriyle olan ilişkilerinin sistematik olarak belirlenmesi senaryo tekniğinin ilk adımını oluşturmaktadır.

Gelecekteki Alternatifler: Günümüzde firma içerisinde yer alan her bir düşünce veya faktör için farklı gelişim süreçleri bulunmaktadır. Senaryo tekniği oluşturulurken her bir ürünün farklı koşullardan etkileneceği gözönünde bulundurulmalıdır. Böylece bugün tek etken olarak görülen bir unsur, gelecekte oluşacak farklı koşullar dikkate alındığında farklı unsurlar olarak karşımıza çıkacaktır¹¹⁸.

Gelecekle ilgili projeksiyonların yapılması ve bunların stratejik planlamada kullanılması 7 aşamada gerçekleşmektedir¹¹⁹:

1. **Etki Faktörlerinin Tanımlanması:** Öncelikle yatırımın amaçları ve bu amaçları etkileyen faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir. Etki faktörlerine örnek olarak teknoloji düzeyi, piyasa koşulları, tedarikçiler ve izlenen politikalar verilebilir. Genellikle 50-150 adet etki faktörü bulunmaktadır.
2. **Sistem Analizi ve Anahtar Faktörlerin Tanımlanması:** Senaryo alanının etki faktörlerinin oluşturduğu kompleks bir ağ olarak görülmesi gerekmektedir. Bu nedenle mevcut etki faktörleri arasında en önemlileri belirlenmeli ve sayı ortalama 20'ye indirilmelidir.
3. **Gelecekteki Alternatif Gelişmelerin Tanımlanması:** Anahtar faktörler birbirlerinden tamamen farklı olmaları nedeniyle gelecekte de farklı gelişim süreçleri izleyeceklerdir. Her bir faktör için ortalama bir gelişim süresi belirlenmeli ve bu süre içerisinde beklenen gelişim tanımlanmalıdır.
4. **Tutarlı ve Uygulanabilir Senaryoların Geliştirilmesi:** Senaryolar etki faktörlerine uygulanan gelecek projeksiyonları baz alınarak oluşturulur. Senaryoları oluşturan faktörler içerisinde istikrarlı olanlar seçilerek gelecek projeksiyonları bu faktörler çerçevesinde yapılmalıdır. Bir senaryo birbirlerine en uygun olan etki faktörleri üzerine, diğer faktörlerin inşa edilmesiyle oluşturulmalıdır.

¹¹⁸ Gausemeier, a.g.e., s.7-8.

¹¹⁹ Gausemeier, a.g.e., s. 9

5. **Senaryoların Anlaşılabilir Tanımlarının Yapılması:** Senaryo tanımlama, gelecek projeksiyonlarının kısa ve öz tanımlarına dayanılarak yapılmalıdır. Yapılan her bir gelecek projeksiyonuna ait tanımlamalar birleştirilerek senaryolar oluşturulmalıdır. Senaryo, anahtar faktörlerin istikrarlılık analizi ile gelecek projeksiyonlarının bağımsız tanımlamalarının bir bütünü olmalıdır.
6. **Fırsatların ve Tehlikelerin Belirlenmesi:** Senaryoların operasyon sahalarındaki sonuçlarının sistematik olarak belirlenmesidir. Bu alanda senaryonun uygulanmasında etkili olacak fırsatların ya da engelleyecek tehlikelerin belirlenmesi gerekmektedir. Tespitler yapıldıktan sonra mevcut stratejiler incelenmeli, stratejilerin yetersiz kaldığı durumlarda yeni çözümlerin hayata geçirilmesi gerekmektedir.
7. **Senaryoların Stratejik Yönetime Dönüştürülmesi:** Oluşturulan senaryoların stratejik planlamada kullanılması gerekmektedir. Senaryo tekniği gelecekteki fırsatlara ve amaçlara ulaşmada karşılaşılabilecek sorunları ortaya çıkarmaktadır. Stratejik planlama yapılırken senaryo tekniğinin kullanılmasının en büyük avantajı, gelecekteki gelişmelerin sağlanması amacıyla yönetici kadronun tüm bilgilere sahip olarak organize bir şekilde çalışmalarını yürütmesidir.

Stratejik yönetimin en önemli araçlarından biri olan senaryo tekniğinin avantajları şunlardır:

- Karar desteği sağlamak,
- Strateji geliştirmeye yardımcı olmak,
- Odaklanmış strateji geliştirmek,
- Güçlü gelecek için farklı senaryolar üzerinden sağlam stratejiler belirlemek.

Senaryo tekniği ile belirlenen gelecekte işletmenin karşısına çıkacak olan durumlar ve şartlardaki değişimler, yöneticilerin gelecek hakkında daha iyi fikir sahibi olmalarını sağlamaktadır.

4.2.3 Öngörü ile Elde Edilen Sonuçların Gelişim Süreci ile Birleştirilmesi

Senaryolarla ortaya çıkarılan gelecekteki pazar ve teknoloji değişimlerinin, işletmenin durmaksızın süren gelişim süreci ile birleştirilmesi gerekmektedir. İşletmelerin yönetim

stratejileri belirlenirken eldeki en sağlam mesnet, öngörü ile elde edilen veriler ve belirlenen şartlar olmaktadır.

Geliştirilen senaryolar sayesinde yöneticiler, gelecekte yapmaları gereken değişikliklere önceden hazırlıklı olacaklar, ürünleri ve özellikle çalışanları bu değişime, zamanı geldiğinde hazır hale getirebileceklerdir. Uygulamamızda inceleme konusu olan bilişim teknolojileri sayesinde işletmeler, her geçen gün gelecekle ilgili daha doğru öngörüler geliştirebilmekte ve gelişen karar destek sistemleriyle de değişime daha rahat ayak uydurabilmektedirler.

Uygulamamızın örnek kümesini oluşturan Türk Otomotiv Sektörü Ana Üreticileri'nin de ifade ettikleri gibi, sürekli artan rekabetle savaşılarak pazarda yerlerini korumak zorunda olan işletmeler, gerek ekonomik şartların etkisi, gerek müşterilerin baskısı, gerekse rakiplerin zorlamasıyla sürekli gelişim sağlamak; bunu yaparken de aynı zamanda maliyetleri düşürerek rakiplere karşı fiyat avantajı elde etmek zorundadırlar.

Gelişim sürecinin devamlılığının ve başarısının sağlanmasının yolu, müşteri odaklı gelişimden, dolayısı ile toplam kalite yönetiminden geçmektedir. Toplam kalite yönetimi uzun dönemde stratejik bir hedef olarak her kademededen en üst düzeyde katılım gerektirmektedir. Yine, bir örgütte bu tür bir felsefenin yerleştirilebilmesi için son derece radikal kültür değişimlerine hazır olmak gerekmektedir. Toplam kalite yönetimi ile elde edilen faydalar hem işletmelerin değişimlere karşı daha esnek olmalarını, hem de müşterilerin ihtiyaçlarına daha uygun ürünlerle cevap verebilmelerini kolaylaştırmaktadır. Toplam kalite yönetiminden yola çıkılarak geliştirilen yalın üretim; en az kaynak kullanımıyla, en kısa zamanda, ucuz ve hatasız üretimi, müşteri talebine bire bir cevap verecek şekilde gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Yine bu süreçte de yapılacak değişimlerin temelini, öngörü ile elde edilen veriler oluşturmaktadır.

Özellikle seri üretim nedeniyle radikal değişimlere pek açık olmayan otomotiv sektöründe bile artık ürünler rakiplerin baskısıyla daha esnek üretilmeye başlanmış ve birçok modelle sınırlı da olsa müşterilerin özel isteklerine bile cevap verebilir hale getirilmiştir. Bunu gerçekleştirebilmek için ise, uygulamamızdan da daha ayrıntılı olarak incelenebileceği gibi, özellikle tedarikçilerle daha yoğun ilişkiler içerisine girmişler, kendi teknolojik değişimlerinin gerektirdiği teknolojileri tedarikçilerin edinmesini sağlamışlar ve bilişim teknolojilerinin sağladığı uygulamalarla bilgi akışını daha hızlı, yoğun ve hatasız hale getirmişlerdir.

Gelecekle ilgili oluşturulan farklı senaryolar ile işletmenin gelişimi sũrekli olarak karşılaştırılmalı ve sũreçlerdeki gerekli değişiklikler, zamanı geldiğinde hatasız olarak uygulanmalıdır. Bu sayede işletmeler hem pazarda istedikleri konuma gelebilecekler hem de işletme kũltũrũnũn bu yũnde değişimini sağlayarak değişimlere sũrekli açık, dolayısıyla da uzun ũmũrlũ hale gelebileceklerdir.



DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE BİLİM TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

Bilime egemen olup; bilimi teknoloji üretimine, teknolojiyi de ekonomik değere dönüştürmekte başarı sağlayan ülkeler, uluslararası rekabette de hakimiyeti ellerinde tutabilmekte ve pek çok alanda üstünlüklerini sürdürebilmektedir. Sanayi toplumundan enformasyon toplumuna geçişin eşiğinde bu dönüşüm yeteneği daha da önem kazanmış bulunmaktadır. Henüz sanayileşmesini tamamlayamamış olan ülkemiz için, hem sanayileşmiş ülkeler ile aramızdaki farkı kapatmak, hem de enformasyon toplumuna geçişi yakalayabilmek, bilim ve teknoloji alanında sağlayacağımız gelişmeye bağlıdır. Çağımız teknolojisinin kaynağı bilgi olduğu için, teknolojide yetkinleşmek bilim alanında yetkinleşmeyi de gerektirmektedir.

Bilim ve teknolojide böyle bir seviyeye ulaşmak, sadece sanayi yeteneğini yükseltmek amacına yönelik değildir. Başta her türlü mal ve hizmet üretimi olmak üzere, toplumsal refahı bütünüyle yükseltip toplumsal kalkınmayı sağlayacak her faaliyet, ülkenin bilim ve teknoloji yeteneği ile yakından ilişkilidir. Bilim ve teknolojide yetkinleşmek, sadece bilim ve teknolojiyi üretmeyi içermez. Üretilen ya da başka yollarla edinilen bilgi ve teknolojinin özümseyip kullanılabilmesini ve nihayet bir üst katman olan yeniden üretilebilir yeteneğinin kazanılmasını da içerir.

Bir ülkenin bilim ve teknoloji politikası, o ülkenin gelecekte uluslararası arenada hedeflediği konuma ulaşabilmesi için kullanması gereken mekanizmaları içerir. Bilim ve teknoloji politikasını, hükümetlerin ve devletlerin ülkeleri için belirledikleri hedefe ulaşabilmek amacıyla, bilimsel teknolojik gelişme ve inovasyonu teşvik ederek ekonomiye müdahale etmesi olarak algılayabiliriz¹²⁰.

5.1 DÜNYADA UYGULANAN TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

İçinde bulunduğumuz yüzyılda bir çok toplum, uzun süre geçerliliğini koruyan bakış açılarının gerekliliğini kabul etmektedir. Ulusal anlamda öngörü, 1970’lerin başlarında Japonya’da bilimsel ve teknolojik öngörü olarak ortaya çıkmış en önemli sosyal yenilik-

¹²⁰ <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/tbtp.html> (25.06.2001)

tir. İlk kuşak olarak adlandırılan bu öngörü, 90'lı yıllarda bir çok Avrupa ülkesi tarafından toplum ve kültürü de içerecek şekilde kopyalanmış ve geliştirilmiştir. Bu da ikinci kuşak öngörüü oluşturmaktadır¹²¹.

Teknolojik değişimin ve ona bağlı toplumsal değişimlerin sağlanabilmesi için formal politikaların oluşturulması çok nadir görülebilecek bir olgudur. Enformasyon toplumlarının değişimini yönlendirme hareketi, ABD'de 1992'de Başkanlık Seçimi kampanyası sırasında Başkan Yardımcılığına aday olan Al Gore'un ortaya attığı bilgi otoyolunu geliştirme fikriyle başladı. Gore bununla Amerika'yı iletişim kurulabilmesi ve çeşitli yollardan bilgi akımının kullanılması için bir şebekeye kavuşturmayı kastediyordu. Fikir Ulusal Enformasyon Altyapısı'nca benimsendi ve Clinton hükümetinin belli başlı programlarından birinin konusu oldu. Bu dönemde yani, 1990'ların başlarında Singapur tam kapsamlı bir enformasyon toplumu oluşturmak için planlarını geliştirmiş diğer tek ülke idi. Bu politikalar daha önceden başlamış olan ekonomik yeniden yapılanma sürecinden kaynaklanıyordu¹²².

O zamandan beri pek çok ülke bilgi yoğun topluma hızlı bir biçimde geçme gereksinimini kavramış ve enformasyon toplumu hedeflerini ve bu hedeflere ulaşmak için programları belirleyen enformasyon politika belgeleri ve vizyon bildirimleri birbirini izlemiştir.

Ülkeler, küçük veya büyük; gelişmiş veya gelişmemiş; kapitalist veya sosyalist olsun, tümü, çarpıcı biçimde bilim ve teknoloji politikalarının hedeflerindeki benzerliklere sahiptir. Bu benzerlikler dört ortak noktada özetlenebilir¹²³.

İlk ortak nokta, ulusal ekonominin gelişimini sağlama ve uluslararası rekabet üstünlüğü elde etme isteği tüm ülkelerin bilim ve teknoloji yönetim sistemlerinin biçimlenişini belirlemiş olmasıdır. Bilim ve teknolojinin, çağımızda, doğrudan bir üretim faktörü niteliğini kazanmasıyla ortaya çıkan bu önemin asıl kaynağını, teknolojinin, prodüktivite ve nihai ürün kalitesinin yükseltilmesinde oynadığı belirleyici rol oluşturmaktadır. Teknolojide yetkinlik yüksek prodüktivite, yüksek kalite demektir. Bu ise, o yetkinliğe sahip

¹²¹ M. Atilla Öner ve Alper Aslan, "Turkey 2023: National Foresight Study A National Decision Making Model", ODTÜ Ekonomi Kongresi, 2001, s.2

¹²² <http://www.britishcouncil.org.tr/turkish/infoexch/moore.htm> (09.09.2001)

¹²³ <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/biltekyo/sunus.html> (25.06.2001)

firma ya da ülke açısından rekabet üstünlüğüne sahip olma, pazara egemen olma ile eş anlamlıdır.

Kısacası, teknolojide yetkinlik -ve bu yetkinliği doğrudan besleyen bilimde yetkinlik- ulusal ekonomiler açısından, sistemin canlılığını sürdürebilme, büyüme, giderek daha yüksek bir yaşam kalitesi sağlayabilmenin en etkin aracı olarak görülmektedir. Bunun için devletler, ekonomi alanında öngörülen ulusal hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için bilim ve teknoloji alanına yönelik, düzenleyici önlemler almaktadır.

Bütün ülkeler için geçerli olan ikinci ortak nokta, sistem içinde merkezi role sahip bir ya da bir kaç bakanlık olsa bile, başta üniversite ve sanayi çevreleri olmak üzere, konu ile ilgili bütün tarafları politika oluşturma sürecine katmayı ve uygulamada eşgüdümü sağlamayı mümkün kılan, bu bakanlıklara bağlı ya da onlardan bağımsız, üst düzey, danışma, değerlendirme ve eşgüdüm (koordinasyon) organlarının varlığıdır. Hemen hemen bütün ülkelerde bu amaçla oluşturulmuş bakanlıklar arası komiteler ya da ulusal konseyler bulunmaktadır.

Dolayısıyla bilim ve teknoloji sistemi içinde yönlendirenle yönlendirilen ya da yönetenle yönetilen arasındaki sınırların her zaman çok net olmadığı ya da sistem içinde katı bir hiyerarşi bulunmadığı söylenebilir. Örneğin, temel araştırmaların odağı olan üniversite ülkenin bilim politikasının belirlenmesinde ya doğrudan ya da dolaylı, etkin bir güç olarak rol oynamaktadır. Üniversite, bu anlamda hem üreten hem de yönlendirir. Benzer biçimde, sistemin teknoloji çıktısını kullanan ve bu çıktının bir bölümünü de kendisi üreten sanayi kesimi, sistem içindeki danışma ya da eşgüdüm organları kanalıyla ülkenin teknoloji politikasının oluşturulmasında söz ve karar sahibi olabilmektedir. Bu anlamda sanayi de hem kullanıcı ve üretici hem de yönlendiricidir.

Yine sistem içinde öyle organlar vardır ki, bunlar baştan itibaren çift işlevli olarak kurulmuşlardır. Bilim ve teknoloji politikaları konusunda hükümete üst düzeyde danışmanlık yapmakla görevli bir organ aslında kendisine bağlı araştırma enstitülerinde doğrudan AR-GE faaliyetinde de bulunabilmektedir. Kısacası, yönetsel açıdan, kurumlar arası etkileşimin oldukça ağır basması bilim ve teknoloji sistemlerinin karakteristik bir özelliğidir.

Üçüncü ortak nokta, bilim ve teknoloji yönetim sistemlerinin, son derece etkin, fon destek ve yönetim mekanizmaları ile kurumlarını içermeleridir. Daha çok kamu fonlarına dayandığı görülen bu mekanizma ve kurumlar, aynı zamanda, ulusal politikaların hayata

geçirilebilmesinin en etkin araçları olarak görev yapmaktadırlar. Ancak, fon desteği sağlayan ya da fon yönetimi ile görevli kurumların çok farklı yapı ya da statülerde olduğuna tanık olunmaktadır. Bu tür kurumların yapıları, ülkeden ülkeye farklılık gösterdiği gibi, aynı ülke içinde, farklı yapı ve statülere sahip kurumlar yan yana yer alabilmektedirler.

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

Kısaca kamunun AR-GE birimleri, ülkenin bilim ve teknoloji alanındaki yetenek düzeyini belirleyici ve teknolojik inovasyonun önünü açıcı, destekleyici nitelikteki AR-GE faaliyetleriyle, yalnızca, o ülkenin bilim ve teknoloji sistemini değil bütün bir üretim sistemini de yönlendirmenin ve toplumun ortak çıkarlarının bir ifadesi olan ulusal politikaların hayata geçirilmesini sağlayabilmenin kurumsal altyapısını oluşturmaktadırlar.

Dünyada uygulanan teknoloji politikaları her ülkenin sosyal, ekonomik ve kültürel yapısındaki farklılıklardan dolayı gerek yöntem gerekse uygulama açısından değişik yapılanmalar sergilemektedir. Ülkeler arasındaki yapısal farklılıkları daha iyi anlayabilmek için bazı ülkelerdeki çalışmaları incelemek faydalı olacaktır:

- **Amerika Birleşik Devletleri**

1950'lerin ortalarından 1990'ların başına kadar, ABD'nin bilimsel ve teknolojik araştırma-geliştirme vizyonunun egemen çizgisi, temel araştırmalara verilen olağanüstü önem olmuştur. Ancak, Sovyetler Birliği'nin dağılması, Avrupa Birliği ve Batı Pasifik'in ekonomide süper güçler olarak ortaya çıkışı gibi köklü değişiklikler, ABD'yi bilim ve teknoloji politikasını yeniden gözden geçirmeye itti. Yeni koşulların belirlediği uluslararası rekabet üstünlüğü yarışında sanayi "kritik aktör" olarak öne çıkmıştı. Sanayi açısından ise belirleyici olan teknoloji alanındaki yetkinlikti. Bu nedenle, ABD bilim ve teknoloji politikasında, Bush ve özellikle de Clinton yönetimiyle birlikte, ABD sanayiine teknolojik üstünlük Ar-Ge faaliyetlerini destekleme ve Federal AR-GE Ajansları'nı bu alana da yöneltme anlayışı güç kazanmaya başlamıştır. Böylece ABD'de, temel araştırmalara verilen önem arka plana itilmemiş, hem de Ar-Ge bulgularını en kısa zamanda teknoloji üstünlüğüne ve ekonomik bir faydaya dönüştürme yaklaşımı, bilim ve teknoloji politikasının temel motiflerinden biri haline gelmiştir. Başkan Clinton ve yardımcısı Gore'un 22 Şubat 1993'te açıkladıkları ABD Bilim ve Teknoloji Politikası'nın "Amerikan Ekonomisinin Büyümesi için Teknoloji: Ekonomik Güç Sağlamak için Yeni Bir Yol" başlığını taşıyor olması, söz konusu yaklaşımın en açık göstergesidir.

Clinton yönetimince yürürlüğe konan bilim ve teknoloji politikası, bu ilkesel düzenlemeler çerçevesinde, ABD ekonomisini güçlendirmeye ve aynı zamanda Amerikan toplumunu geleceğin enformasyon toplumuna hazırlamaya yönelik teknoloji yoğun mega projelere ilişkin federal düzenlemeleri de kapsamaktadır.

Temel motiflerine yukarıda kısaca değinilen ABD bilim ve teknoloji politikasının oluşturulmasında ve hayata geçirilmesinde rol alan kurumlarla bilim ve teknoloji yönetim mekanizmasına, aşağıda özetlenmiştir.

ABD'de Ar-Ge faaliyetine federal bütçeden büyük ölçüde destek sağlanmaktadır. Destekleme için ayrılan fonlar, federal hükümete bağlı organlar (Federal Ajanslar) eliyle yönetilmekte ve Ar-Ge faaliyetinin önemli bir bölümü Federal Ajanslar tarafından gerçekleştirilmektedir.

Bilim ve teknoloji politikasının oluşturulmasında devletin yürütme (icra) kanadı (Başkan, Başkanlık birimleri, Federal Hükümet, Federal Ajanslar) büyük ölçüde rol oynar. Bununla birlikte devletin yasama kanadı (Kongre) ve hükümet dışı kurum ve kuruluşlar da (sanayi firmaları, üniversiteler, kar amacı gütmeyen kurumlar, Ulusal Bilimler Aka-

demisi-National Academy of Sciences [NAS]-ve enstitüleri gibi) politika üretme sürecine katılmakta ve bu alanda yaşamsal bir role sahip bulunmaktadırlar. ABD'li pek çok bilim adamı, federal AR-GE faaliyeti ile ilgili olarak hem yasamanın hem de yürütmenin politika oluşturma sürecine katılmasını ve bu süreçteki çok katmanlı kurumsal katkıyı, ABD sistemi için bir üstünlük saymaktadırlar.

ABD'de bilim ve teknoloji alanı ile ilgili üst düzeydeki yetki ve sorumluluklar tek bir bakanlık ya da kuruluş bünyesinde toplanmamıştır. Federal AR-GE faaliyetinin büyük bölümünün nispeten az sayıda kuruluş tarafından yürütülmesine ve AR-GE 'ye finansman desteğinin büyük bölümü yine az sayıda kuruluş eliyle sağlanmasına rağmen, neredeyse bütün hükümet kuruluşlarının AR-GE sürecinde belli bir rolü vardır. Ama şüphesiz, Savunma Bakanlığı (DOD), Sağlık ve Beşeri Hizmetler Bakanlığı (DHHS), Enerji Bakanlığı (DOE), Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi (National Aeronautics and Space Administration; NASA), Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation; NSF), Tarım Bakanlığı (USDA), Ticaret Bakanlığı (DOC), İç İşleri Bakanlığı (DOI), Ulaştırma Bakanlığı (DOT), Çevre Koruma Ajansı (Environmental Protection Agency; EPA), Ulusal Okyanus ve Atmosfer Çalışmaları İdaresi (National Oceanic and Atmospheric Administration; NOAA), AR-GE programlarının genişliği açısından, en başta gelen Federal Ajanslar'dır.

Bu Federal Ajanslar'ın başta gelen altısı (DOD, DOE, DHHS, USDA, NSF ve NASA) Federal Bütçe'den karşılanan AR-GE fonlarının % 95'inden sorumludurlar. Federal AR-GE fonları, Federal Laboratuvarlar, özel sektör sanayi kuruluşları, üniversite ve kolejler, üniversiteler tarafından yönetilen ama finansmanı Federal Bütçe'den karşılanan AR-GE merkezleri ve kar amacı gütmeyen kuruluşlarca yürütülen AR-GE faaliyetleri için kullanılmaktadır.

- **Almanya**

Almanya, ekonomideki gücünü ve bugünkü refah düzeyini, prodüktiviteyi artırmadaki başarısına borçludur. Bu başarının temelinde ise Almanya'nın teknoloji alanındaki yetkinliği; üretim sistemini ve ürün profilini ileri teknolojiler bazında yenileyebilme yeteneği yatmaktadır. Bu yeteneği geliştirmek ve sürdürmek Federal Hükümet'in bilim ve teknoloji politikasının ana eksenini oluşturmaktadır.

Almanya, teknoloji alanındaki yetkinliğini sürdürebilmenin kurumsal yapılarını kurabilen ve bu yapıları iyi işletebilen bir ülkedir. Almanya'nın teknoloji alanındaki kurumsal

ve toplumsal yapılanması 19. Yüzyılın ikinci yarısına kadar uzanır. Bilindiği gibi, 19. Yüzyıl B.Britanya İmparatorluğu'nun bütün dünya pazarlarına egemen olduğu bir yüzyıldır. Almanya ise yüzyılın başlarında tarımsal üretimin egemen olduğu bir ekonomiye sahiptir. Sanayii, B.Britanya ve Fransa'nınkine göre çok cılızdır ve bu ülkelerin sanayi ürünleriyle rekabet edememektedir. 19.Yüzyıl'ın ikinci yarısında, Almanya'nın, kendisinde olmayan ileri düzeydeki teknolojiyi öğrenip özümseyebilmek için attığı ilk adım, bu süreci, düzenli ve sistemli bir temel üzerine oturtabilmeyi mümkün kılacak, ulusal araştırma-geliştirme ağını kurmak oldu. Alman bilim ve teknoloji politikası, Avrupa'nın diğer sanayileşmiş ülkelerinde de görüldüğü üzere, 1950'lerden bu yana kapsamını sürekli genişletmiştir.

1950'lerin ortalarında büyük teknoloji programları başlatılmış; nükleer teknoloji, havacılık ve uzay teknolojileri, veri işleme, daha sonraları da mikro elektrik, üzerinde çalışılan ve desteklenen başlıca alanlar olmuştur.

1970'lerin ortalarından itibaren, teknoloji yoğun mal ihracı için gerekli üretim koşullarını yaratmaya yönelik programlar desteklenmeye başlanmış ve kamu fonlarının, birden çok sektörü ilgilendiren ileri malzeme ve mikro elektronik gibi jenerik teknolojileri ve teknoloji sistemlerini geliştirmeye yönelik araştırma projelerine tahsisine ağırlık verilmiştir.

1970'lerde Sosyal Demokrat hükümetlerin reform programları, üçüncü bir araştırma destek ve düzenleme diliminin oluşmasını sağlamış, ilk iki dilimin kapsamında yer alan araştırma projelerinin hedeflerini sosyal açıdan tamamlayan, çevreyi ve kamu sağlığını korumaya ve istihdamı artırmaya yönelik araştırma faaliyetleri desteklenmeye başlanmıştır.

1970'lerin sonundan itibaren de, inovasyon politikasının araçlarını kullanan, dördüncü bir destek diliminin uygulanmasına başlanmış; bu çerçevede, yeni ve gelişkin teknolojilerin bütün ekonomik faaliyet alanlarına yayılması (difüzyonu), özellikle de küçük ve orta büyüklükteki işletmeler ve az gelişmiş bölgelerde teknoloji düzeyinin yükseltilmesi amacına hizmet eden AR-GE projelerinin desteklenmesi, ayrıca bilim sisteminden teknoloji transferini mümkün kılacak altyapının güçlendirilmesi önem kazanmıştır.

Söz konusu destek dilimleri birbirini izleyecek biçimde değil; tamamlayacak biçimde uygulanmıştır. Dört dilimde de, kurumsal destekten, araştırma için finansman desteğine

ve teknoloji transferi için yeni kurumsal yapıların oluşturulmasına kadar uzanan çeşitli araçlar kullanılmış ve düzenleyici önlemler alınmıştır.

Almanya'nın bilim ve teknoloji yönetim sistemi, hem bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması hem de uygulanması açısından oldukça merkezi bir yapıya sahiptir. Federal Araştırma ve Teknoloji Bakanlığı, Alman Araştırma Kurumu (DFG) gibi, bilim ve teknoloji politikalarının uygulanması ve bilimsel çalışmaların desteklenmesi konularında önemli sorumluluklar üstlenen ve koordinatörlük görevi yapan kurumlar, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve ticarileştirilmesinde de uzun dönemli stratejiler izlenmesini sağlamaktadırlar.

Ancak, yüksek öğretim kurumlarının neredeyse tamamını denetimi altında tutan, ayrıca kendi araştırma kurumları ve teknoloji programları bulunan 16 eyalet (Länder) hükümetinin de Alman bilim ve teknoloji politikasında söz ve karar sahibi olduğu göz ardı edilmemelidir. Alman araştırma sisteminde kurumsal açıdan gözlenen çok çeşitlilik devletin bu federal yapısından kaynaklanmaktadır.

Önde gelen ileri sanayi ülkelerinden biri olan Almanya'da, AR-GE sisteminin en önemli unsuru, bu faaliyetlerin büyük bölümünün finansmanını sağlayan ve bu çalışmalarını gerçekleştiren sanayi kesimidir. AR-GE çalışmalarında ikinci sırayı üniversiteler almakta ve bunu kamu kesimi izlemektedir.

- **Hollanda**

Hollanda'da, bir "bilim politikası" oluşturma fikri, 1960'ların başına dayanmaktadır. Daha çok diğer OECD ülkelerinden Hollanda'ya yansıyan bu fikir, 1966'da Bilim Politikası Danışma Konseyi'nin (bugün Bilim ve Teknoloji Politikası Danışma Konseyi) kurulmasıyla hayata geçirilmiştir. Hükümet düzeyinde ilk bilim politikasının ortaya konusu ise 1972 yılında oldu. 1973'te Eğitim, Kültür ve Bilim Bakanlığı bilim politikası ile doğrudan ilgili bakanlık haline getirildi. Bilim Politikasıda giderek bir Bilim ve Teknoloji Politikası içeriği kazandı.

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

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

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

Hollanda Ar-Ge sisteminin üç önemli ayağı vardır: Üniversiteler, kamu araştırma kurumları ve çok uluslu birkaç büyük şirketin merkez laboratuvarlarının ağırlıkta bulunduğu özel sektör araştırma kurumları. Bu kurumlar, kendi stratejilerini saptama konusunda, önemli ölçüde, hükümetten bağımsız hareket edebilmektedirler.

5.2 ÜLKEMİZDE UYGULANAN BİLİM ve TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

Teknolojiye ve çağımız teknolojisinin kaynağı olan bilime egemen ülkeler, sanayi başta olmak üzere, bütün ekonomik etkinlik alanlarında mutlak bir üstünlük elde etme yolundadırlar. Kısacası, teknoloji, gerek uluslar düzeyinde, gerekse mal ve hizmet üretiminde bulunan kuruluşlar düzeyinde olsun, rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir.

Türkiye, sanayi toplumları yeni bir çağa, enformasyon ve bilgi çağına geçerken, hem sanayileşme alanındaki tarihsel açığını kapatmak hem de yeni çağ değişimini yakalayabilmek sorunu ile karşı karşıyadır. Bu sorun, bilim ve teknoloji alanında yetkinlik kazanma ile çözümlenebilir. Bilim ve teknolojiye yetkinleşmek, yalnızca bilim ve teknolojiyi üretmede yetkinleşmek anlamına gelmemektedir. Bir ulus, bilimsel ve teknolojik araştırmalar sonucu ortaya konan bulguları, ekonomik ve toplumsal bir faydaya hızla

dönüştürebilme becerisine de sahipse, ancak o zaman, dünya pazarlarında rekabet üstünlüğüne sahip olabilmektedir¹²⁴.

Bu noktada ülkemizin bilim ve teknoloji politikalarının tarihsel gelişimini, çok gerilere gitmeden kısaca incelemekte yarar vardır. Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanında belirli bir politika izleme arayışları planlı dönemle birlikte başlamıştır ve TÜBİTAK'ın kuruluşu bu yönde atılan somut bir adım olmuştur.

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında (1979-83) ilk kez teknoloji politikalarından söz edilmiş, “teknoloji politikalarının sanayi, istihdam ve yatırım politikalarıyla birlikte bir bütün olarak ele alınması ve belli sektörlerin kendi teknolojilerini üretecek biçimde geliştirilmesi” öngörülmüştür. İlk ayrıntılı bilim ve teknoloji politika dokümanı ise, 1980'li yılların başında, 300 dolayında uzmanın katılımıyla hazırlanan “Türk Bilim Politikası 1983-2003” dokümanıdır. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu bu yeni yaklaşımın sonucunda oluşturulmuş, ancak her yıl iki toplantı yapması öngörülen Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, 1989 yılına kadar toplanamamış, “Türk Bilim Politikası, 1983-2003” dokümanı da hayata geçirilememiştir.

1990'lı yıllara kadar izlenen bilim politikası; temel ve uygulamalı bilimlerde araştırmaların desteklenmesine ve ülkemizin temel bilimler, mühendislik, sağlık bilimleri ile tarım bilimleri alanında yetkinleşmesine yöneliktir. Türkiye'nin bugünkü bilim ve teknoloji politikasının temelini oluşturan kararlar ise, 1993 yılında Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun yaptığı ikinci toplantıda alınmıştır. Bu kararlar, daha sonra, “Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi” olarak somutlaştırılmış ve VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın temelini oluşturmuştur.

Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003 dokümanında, Türkiye'nin başta enformatik, ileri malzeme teknolojileri ve biyoteknoloji olmak üzere, çağımızın jenerik teknolojilerinde yetenek kazanması hedeflenmiştir. Ayrıca, on yıllık dönemde ulaşılması öngörülen hedefler ve alınması gereken önlemler belirlenmiştir.

93 sonrası politikalarda en önemli değişim sadece bilimde değil, teknolojiye de yetkinleşmeyi ön görmesi ve bu yetkinleşmeyi ekonomik faydaya dönüştürebilme becerisine sahip olma olarak görmesidir. Bu beceri ise inovasyon becerisi olarak anılmaktadır. Bir

¹²⁴ <http://www.byegm.gov.tr/yayinlarimiz/turkhaber/1998/09haziran/t6.htm> (06.04.2001)

ulus bilim ve teknoloji alanında gösterdiği başarıyı inovasyonda da gösterebiliyorsa ancak o zaman dünya pazarında varlığını sürdürebilir.

1990'lı yıllara kadar bilim politikamızın ayırt edici özelliği, bilimin önem verilen belirli alanlarında yetkinleşmek iken, 1990'lı yıllarda teknolojiye yetkinleşmek ve bilim ve teknolojinin ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülebilmesi, yani inovasyon becerisi ön plana çıkmış, bilim ve teknoloji politikaları ulusal inovasyon sisteminin kurulması üzerine oturtulmuştur.

Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi, Türkiye'yi bilim ve teknoloji alanında dünya standartlarına ulaştırmış, inovasyon becerisi kazanmış bir ülke haline getirmeyi hedeflemiştir.

Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikaları Ağustos 1997 de belirlenmiştir. Türkiye için kritik teknolojilerin belirlenmesi gerekir. Türkiye şu anda dünyadaki gelişimleri, teknolojinin yönünü inceleyerek hedefleyeceği bir zaman dilimi sonunda kritik teknolojiler olarak belirlediği konu veya konularda "lider" pozisyonuna gelmesi gerekmektedir¹²⁵.

TÜBİTAK tarafından hazırlanarak Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 1997 yılındaki toplantısında sunulan Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası başlıklı dokümanda; Türkiye'nin hedefi,

- Bilim ve teknoloji ile barışık,
- Ulusal inovasyon sistemini kurmuş,
- Bilim ve teknoloji üretmekte yetkinleşmiş,
- Bilim ve teknolojiyi, hızla ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürme becerisini kazanmış,
- Dünya bilim ve teknolojisine, insanlığın bu ortak mirasına katkıda bulunan ülkeler arasında saygınlığa sahip, bir ülke konumuna gelmek olarak belirlenmiştir.

Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikaları konusunda en büyük eksiği, yaygın kanaatin aksine, bilim ve teknoloji politikalarının olmayışı değil, mevcut politikaların sistemik bir yaklaşım ve kararlılıkla ve de bir bütün olarak hayata geçirilemeyiştir.

¹²⁵ Cemil Arıkan, Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri, TTGV-Sabancı Üniversitesi, 24-25-26 Mayıs 2001

Hükümetlerin, mevcut bilim ve teknoloji politikalarını, uyguladıkları ekonomi politikalarının bir parçası haline getirmeleri gerekmektedir. Var olan bilim ve teknoloji politikalarının siyasi kararlılık ve bütünlük içerisinde, sürekliliğini kaybetmeden uygulanabilmesi kadar; gündemdeki konuların tartışılması ve kararların oluşturulması aşamalarında bütün ilgili tarafların karar üretme mekanizmasında yer almaları da önem taşımaktadır¹²⁶.

5.2.1 Uygulanan Teşvikler

Türkiye Sanayiinde Araştırma-Geliştirme faaliyetlerinin artmasını hedefleyen ve sanayi kuruluşlarına yeni bir ufuk açan Para Kredi ve Koordinasyon Kurulu'nun 1 Haziran 1995 tarihinde yürürlüğe koyduğu, 4 Kasım 1998 tarihinde iyileştirerek yeniden yayınladığı Ar-Ge Yardımına İlişkin Tebliğ, TÜBİTAK ve Dış Ticaret Müsteşarlığı işbirliğinde yürütülmektedir. Gümrük Birliği, Avrupa Birliği'ne tam üyelik ve Türkiye'nin rekabet gücü tartışmalarının yaygınlaştığı günlerde çıkan bu Tebliğ ile, sanayicimizde zaten var olan yaratıcılığın daha da artması, Türkiye'nin bilim-teknoloji-sanayi yeteneğinde yükselme, dolayısıyla da toplumun yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmiştir.

Ülke çapında, üretkenliğin bütün alanlarıyla kapsanabilmesi için, sanayi kuruluşları yanında bilgi çağında büyük rol üstlenmiş olan yazılım geliştirmeye yönelik kuruluşlar da söz konusu yardımdan yararlanmaktadırlar.

Yeni ürün, üretim yöntemi ya da yeni üretim teknolojisi geliştirmeyi hedefleyen özgün çalışmalar bu Tebliğ kapsamında desteklenmektedir.

Bir ülkenin bilim-teknoloji-sanayi yeteneğinin yükseltilmesinde rolleri son derece önemli olan unsurların geliştirilebilmesi için aynı Tebliğ kapsamında olmak üzere ek destekler getirilmiştir. Bu destekler:

- Üniversite-sanayi işbirliği,
- Sanayi kuruluşlarında doktoralı araştırmacı istihdamı,
- Ülke içi araştırma kuruluşları ve teknoparkların gelişmesi,
- Türkiye patentli ürünlerin ve üretim miktarlarının artması,

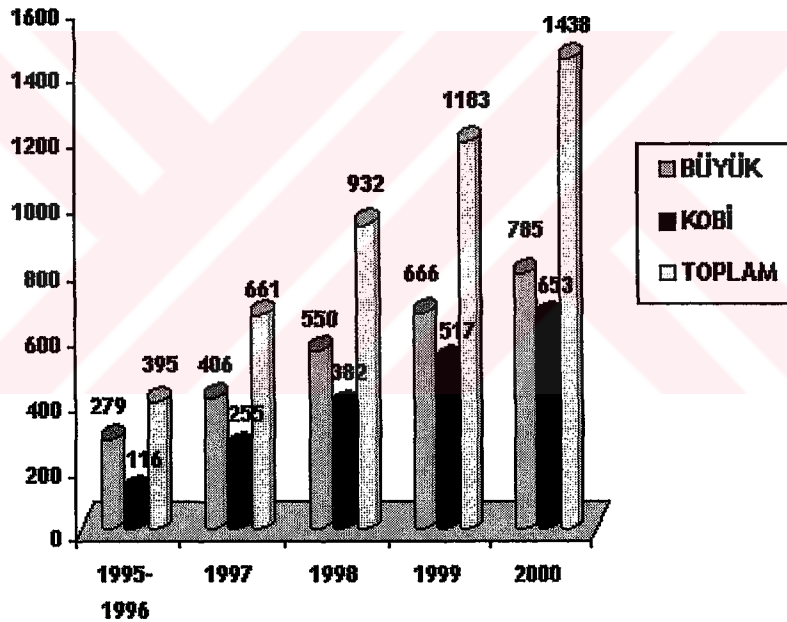
¹²⁶ <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/tbtp.html> (25.06.2001)

- Ar-Ge faaliyetlerinin, verimliliği ve rekabet gücünü büyük ölçüde arttırması, yeni iş olanakları yaratması beklenen, enformasyon, esnek üretim/esnek otomasyon, ileri malzeme, gen mühendisliği/biyoteknoloji, havacılık, uzay, çevreye duyarlı teknolojiler arasından seçilmesi olarak belirlenmiştir.

Bu çerçevede ek destek verilmesi gereken başlıca unsurlar olarak ele alınmıştır.

Söz konusu Ar-Ge desteği, proje bazında en çok üç yıl olmakta ve toplam Ar-Ge harcamalarının en çok % 60'ını kapsamaktadır¹²⁷.

1995 yılı sonunda 121 olan proje başvurusu sayısı, 1999 yılı sonunda 1183'e ulaşmıştır. Şubat 2000 sonu itibariyle 539 firmanın 1191 projesinden 1070 projenin (%90) değerlendirme süreci tamamlanmış; 825 projeye destek kararı verilmiştir.



Şekil 5.1: Ar-Ge Yardımı Proje Başvuruları

Kaynak: <http://www.tubitak.gov.tr/tideb/arge-yardimi.html> (Haziran 2001)

Ar-Ge Yardımından yararlanmak için %43'ü İstanbul ve %15'i Ankara'dan olmak üzere toplam 33 ilden proje başvurusu alınmıştır; başvuruların %26'sı Makine Mühendisliği ve Teknolojisi, %26'sı Enformasyon Tek. ve Elektronik Müh., %17'si Malzemeler ve Metalürjik Teknoloji, %15'i Kimya Mühendisliği ve Teknolojisi alanlarındandır.

¹²⁷ TÜBİTAK Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) Yardımı Uygulama Esasları, Ankara, Eylül 2000, s.3

Desteklenmesine karar verilen projelere toplam 35,14 Milyon Dolar ödeme yapılmış ve 323 proje tamamlanarak Proje Sonuç Raporları alınmıştır.

Sağlanan parasal destekten daha önemli olan; firmaların Ar-Ge yapılanmalarına yönelmeleri, Ar-Ge proje yönetimi anlayışının oluşması, nitelikli işgücü istihdamının gelişmesi, yenilikçi ürün ve teknoloji geliştirme yönünde özendiriciliği sağlaması gibi katkılarıyla da Ar-Ge Yardımı uygulamasının etkileri yaşanmaya başlamıştır.

Ar-Ge Yardımı uygulamasında Küçük ve Orta Boy Sanayi (KOS) işletmelerine ait başvurular ve yardımdan yararlanma önemli yer tutmaktadır. Sayısal veriler de bunu doğrulamaktadır. Ar-Ge Yardımı'ndan yararlanmak üzere başvuran firmaların %68'i KOS işletmeleri ve projelerin %41'i de KOS işletmelerine ait projelerdir¹²⁸.

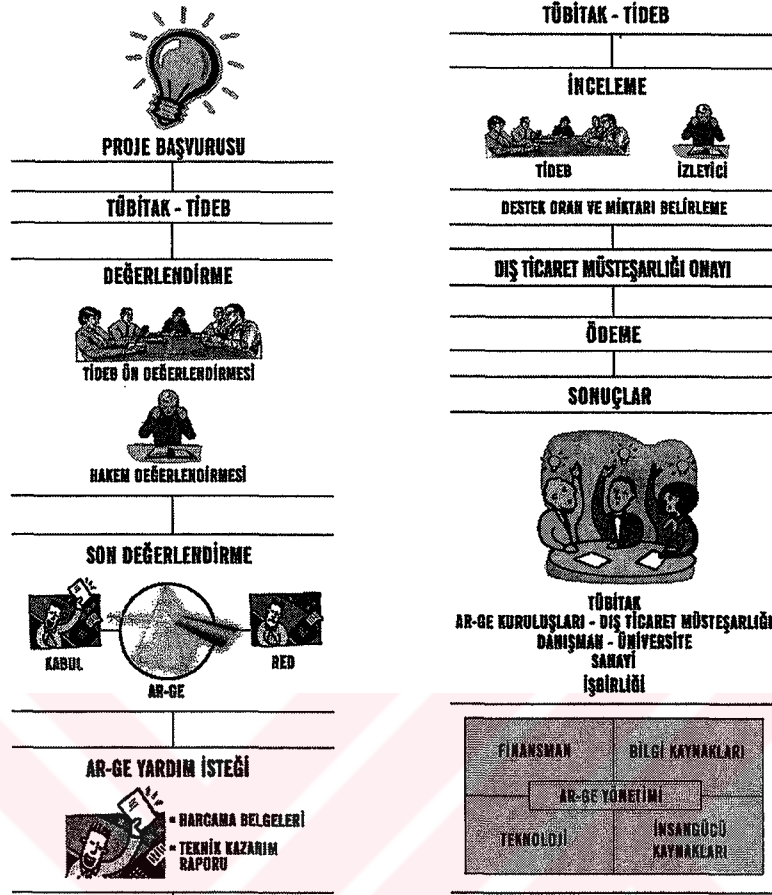
5.2.2 Ar-Ge Yardımı Süreci

Proje Önerisi değerlendirme süreci üniversitelerden veya araştırma kurumlarından seçilen uzmanların kuruluşu yerinde ziyaret ederek yapacakları hakemlik değerlendirmelerini ve buna bağlı olarak TİDEB Alan Komitelerinin nihai değerlendirmesini içermektedir.

Değerlendirme sonucu projede değişiklik yapılması istenirse, bu değişikliğin firma tarafından yapılarak revize proje önerisinin TİDEB'e iletilmesinden sonra 1 ay içinde değerlendirme sonuçlandırılarak firmaya bildirilir.

Destek kapsamına alınan projelerin altı aylık dönemler itibariyle başvuru gider belgelerinin (AGY 300) değerlendirmesi de en çok 3 ay içinde tamamlanır. Bu süreç, projeye atanan izleyicinin proje hedefleriyle gerçekleştirmelerin uyumunun incelemesini, belgelerin mali uygunluğunun ve yeterliliğinin incelenmesini ve son olarak TİDEB değerlendirmesini takiben tamamlanır. Bu inceleme sonucunda desteğe devam etme kararı verilirse, destek oran ve miktarı belirlenerek Dış Ticaret Müsteşarlığına (DTM) gönderilir. DTM'nin uygun görüşünün TİDEB'e iletilmesini takiben firma destekleme kapsamı ve ödeme tutarı hakkında yazılı olarak bilgilendirilir. Ödeme TC. Merkez Bankası tarafından doğrudan firma hesabına yapılmaktadır.

¹²⁸ <http://www.tideb.tubitak.gov.tr/rapor/rapor01.html> (Haziran 2001)



Şekil 5.2 Ar-Ge Teşvik Süreci

Kaynak: <http://www.tideb.tubitak.gov.tr/san-uy-surec.html> (Haziran2001)

TÜRK OTOMOTİV SEKTÖRÜ ANA ÜRETİCİ FİRMALARINDA TEKNOLOJİK DEĞİŞİM DÜZEYİ VE DEĞİŞİMDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER

Genellikle ana ortakları yabancı firmalar olan Türk Otomotiv Sektörü ana üreticileri 1960'lı yılların ortalarında başlayan faaliyetlerini devlet politikaları sayesinde Türkiye pazarında büyük avantajlara sahip olarak sürdürmekteydiler. 80'li yıllara kadar neredeyse tamamen dışarıdaki rakiplere kapalı olan otomotiv pazarı tamamen dış ortaklara bağımlı ilkel teknolojilere sahip üreticilerin elindeydi. Bu döneme kadar neredeyse hiçbir teknoloji Ar-Ge yatırımı yapmamış olan bu işletmeler dış pazarlardaki üreticilerin de yavaş yavaş pazara dahil olmaya başlamasıyla yoğun şekilde yeniden yapılanma sürecine girmişlerdir. Pazardaki yeni rakiplerine ulaşabilmek için öncelikli sahip oldukları teknolojileri yenilemeye başlamışlardır. Yabancı ortaklarla daha yoğun işbirliği yaparak güncel teknolojileri edinmiş ve hem iç hem de dış pazara yönelik ürünler sunmaya başlamışlardır.

Araştırmamızda otomotiv sektöründeki ana üreticilerin teknolojiye bakışlarını, son beş yılda teknolojiideki değişimin yönü ve düzeyi ile değişime neden olan faktörler incelenmektedir. Teknolojik değişim çok çeşitli alanda ve genellikle çok teknik bir konu olduğu için alan sınırlandırılmış ve Bilişim Teknolojisi seçilmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 7.0 ve Microsoft Excel programları kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart Sapma) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında t Student Testi, Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi ve Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare Testi ve Fisher Exact Ki-Kare Testi uygulanmıştır. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Türk Otomotiv Sektöründe faaliyet gösteren 18 ana üretici firmadan 13'ü araştırmamıza katılmış olup şu sonuçlar elde edilmiştir:

Sözkonusu işletmelerin %58,3'ü çok yüksek rekabet koşulları altında faaliyet gösterdiklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 6.1: Rekabet Koşulu ile Mamul Çeşitliliği Arasındaki İlişki

p=0,308			Mamul Çeşidi			Toplam
			çok çeşitli	orta	az çeşit	
Rekabet Koşulu	düşük	Rekabet Koşulu %			100,0%	100,0%
		Mamul Çeşidine Çeşidi %			25,0%	8,3%
	orta	Rekabet Koşulu %	66,7%	33,3%		100,0%
		Mamul Çeşidine Çeşidi %	50,0%	25,0%		25,0%
	yüksek	Rekabet Koşulu %	100,0%			100,0%
		Mamul Çeşidi %	25,0%			8,3%
	çok yüksek	Rekabet Koşulu %	14,3%	42,9%	42,9%	100,0%
		Mamul Çeşidi %	25,0%	75,0%	75,0%	58,3%
Toplam		Rekabet Koşuluna Göre %	33,3%	33,3%	33,3%	100,0%
		Mamul Çeşidi %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

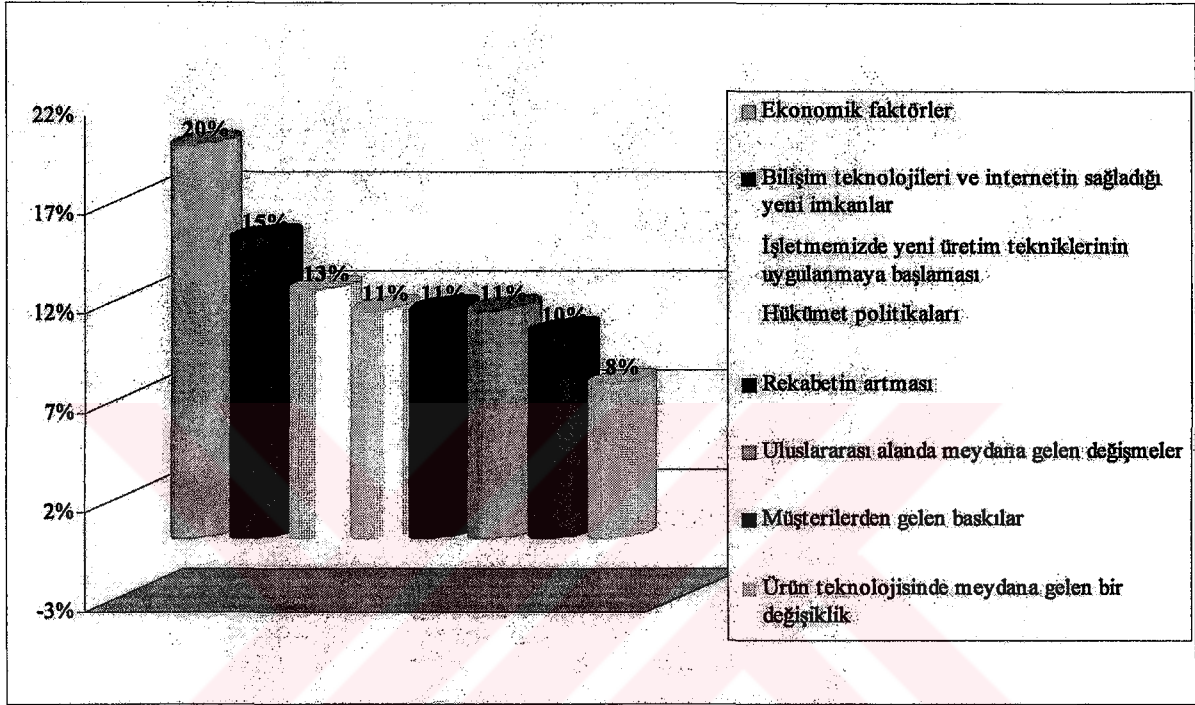
Rekabet koşulları ile mamul çeşitliliği arasındaki ilişki incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç ($p=0,308 \Rightarrow p>0,05$) elde edilemediğinden mamul çeşitliliğinin rekabeti etkileyen bir faktör olarak görülmediği ortaya çıkmıştır.

- Piyasadaki rekabet koşulları sektördeki ana üreticilerin, tedarikçilerle daha yoğun ilişki içerisinde olmalarını gerektirmektedir. Yapılan araştırmada katılımcı sayısının az olmasından dolayı istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç alınamamış ($p=0,916>0,05$) olsa da; elde edilen verilerden, her rekabet düzeyinde ana üreticilerin tedarikçilerle eskiye göre daha işbirlikçi olduğu açıkça görülmektedir.

Tablo 6.2: Otomotiv Sektöründeki Rekabetin Tedarikçilerle Olan İlişkilere Etkisi

			Tedarikçilerle İlişkiler			Toplam
			daha rekabetçi	daha işbirlikçi	değişmiyor	
Rekabet Koşulu	düşük	Rekabet Koşulu %		100,0%		100,0%
		Tedarikçilerle ilişki %		11,1%		9,1%
	orta	Rekabet Koşulu %		100,0%		100,0%
		Tedarikçilerle ilişki %		33,3%		27,3%
	yüksek	Rekabet Koşulu %		100,0%		100,0%
		Tedarikçilerle ilişki %		11,1%		9,1%
	çok yüksek	Rekabet Koşulu %	16,7%	66,7%	16,7%	100,0%
		Tedarikçilerle ilişki %	100,0%	44,4%	100,0%	54,5%
Toplam		Rekabet Koşulu %	9,1%	81,8%	9,1%	100,0%
		Tedarikçilerle ilişki %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Sektördeki araştırmamıza katılan işletmeler tedarikçileri ile ilişkilerinin değişmesindeki faktörleri sıralarken, en önemli faktörün %20 ile ekonomik faktörler olduğunu belirtmişlerdir. Bu faktörü araştırmamıza konu olan bilişim sektöründeki değişmeler %15'lik bir oranla takip etmektedir. Değişime etki eden faktörleri aşağıdaki grafikte daha net olarak görebiliriz:



Şekil 6.1: Tedarikçiler İle İlişkilerin Değişmesinde Etkili Olan Faktörler

Değerlendirme kapsamındaki işletmelerde beş yıl önce bilişim teknolojisi kullanımının, o günün altyapı ve maliyet koşulları içerisinde çok düşük düzeyde olduğu görülmektedir.

Gerçekleştirilen karşılıklı görüşmelerde bu teknolojilerin, o günün piyasa koşullarında özellikle yatırım maliyetleri gözönüne alındığında, uygulanabilir olmadıkları vurgulanmıştır. Bu sonuca aşağıdaki veriler doğrultusunda ulaşılmıştır:

(Derecelendirme 1= Çok az, 5= Çok fazla aralığında yapılmıştır.)

1. Elektronik Veri Değişimi (EDI): İşletmelerde Elektronik Veri Değişiminin uygulanması beş yıl içerisinde % 83,3 oranında artış göstermiştir.

p=0,03< 0,05=> anlamlı	Ortalama
5 Yıl Önce EDI	2,00
Şu Anda EDI	3,67

2. İnternet ve E-Ticaret: özellikle son yıllarda bütün dünyada ve Türkiye’de büyük bir hızla yaygınlaşan İnternet ve e-ticaret, sektör mamullerinin e-ticarete uygun olmamasına rağmen, %114 gibi bir artış sağlayarak bilgiye erişim hızının önemini belirten bir değer olarak karşımıza çıkmıştır.

p=0,026 < 0,05=> anlamlı	Ortalama
5 Yıl Önce İnternet ve E-ticaret	1,5455
Şu Anda İnternet ve E-ticaret	3,3077

3. Pc Kullanımı: Bilgisayarların beş yıl önce de yaygın kullanım alanına sahip olmalarına rağmen, yazılımların çeşitlenmesi, kullanım kolaylıklarının artması gibi nedenlerden dolayı yaygınlaşmış ve %65,2 gibi bir oranda artış kaydetmiştir.

p=0,005 < 0,05=> anlamlı	Ortalama
5 Yıl Önce PC Kullanımı	2,6364
Şu Anda PC Kullanımı	4,4615

4. Tedarikçileri Şirkete Bağlayan Ekstranet: Türkiye’de bilişim altyapısının güçlenmesi özellikle yabancı ortaklarla çalışan otomotiv sektörü açısından büyük fayda sağlamıştır. İşletmelerdeki ekstranet kullanımı bu sayede %66,6 oranında bir artış kaydetmiştir.

p=0,041 < 0,05=> anlamlı	Ortalama
5 Yıl Önce Extranet	1,5000
Şu Anda Extranet	2,5000

5. Şirket İçi Web Temelli İletişim Ağı (İntranet): bilgi ve veri iletişimde büyük kolaylık sağlayan intranet kullanımı, beş yıl önce hemen hemen yok denecek kadar az kullanılırken işletmeler tarafından ne şekilde kullanılacağına son yıllarda anlaşılmasıyla %126 oranında artarak yaygınlaşmaya başlamıştır.

p=0,038 > 0,05=> anlamlı	Ortalama
5 Yıl Önce İntranet	1,5556
Şu Anda İntranet	3,3077

6. ERP (Enterprise Resource Planing) Yazılımları: İşletmelerde büyük maliyet artışlarına sebep olan stokları en aza indirebilmek ve tam zamanında

üretim gerçekleştirebilmek için kaynak planlamasının en iyi şekilde yapılması gerekmektedir. Türk Otomotiv Sektörü ana üreticileri de gelişen bilişim teknolojilerinden faydalanıp %59 gibi bir artışla ERP yazılımlarını kullanmaya başlamışlardır. Araştırma sırasında yapılan görüşmelerde bu yazılımları tam olarak kullanmaya başlamamış işletmelerin büyük çoğunluğu firmalarında konuyla ilgili altyapı iyileştirme çalışmalarının devam ettiğini ifade etmişlerdir.

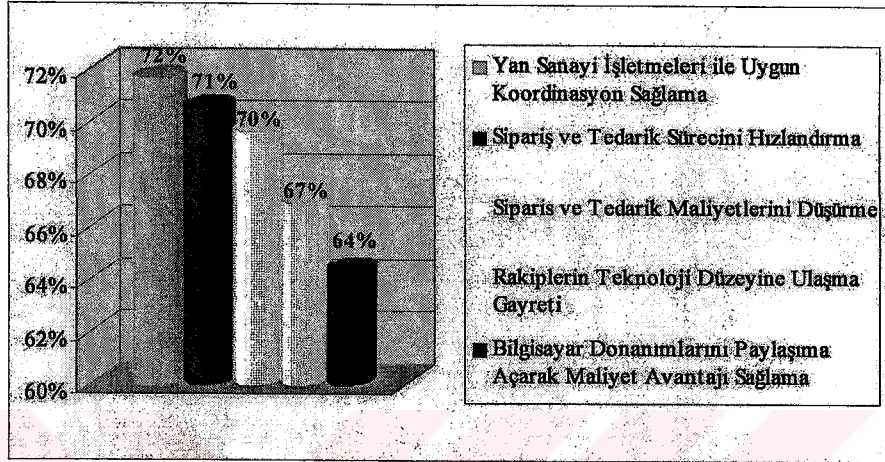
$r=0.014 > 0.05 \Rightarrow$ anlamlı	Ortalama
5 yıl önce ERP	1,8889
şu anda ERP	3,2727

7. İç ve Dış E-posta Kullanımı: Türkiye’de ve dünyada teknoloji altyapısının gelişmesi ve bu teknolojinin kullanıcı sayısının artması ile mesafeye göre maliyeti değişmeyen bir iletişim yöntemi olan e-posta kullanımı % 150 gibi yüksek bir oranda artış kaydetmiştir. Bu şekilde iletişim kuran işletmeler, sadece yazışmalarını değil, teknik çizimler de dahil olmak üzere tüm veri alışverişlerini de gerçekleştirebilmektedirler.

$p=0,004 < 0,05 \Rightarrow$ anlamlı	Ortalama
Şu Anda E-posta	4,7692
5 Yıl Önce E-posta	1,9091

Bilişim teknolojisi kullanım amaçlarını ve bu amaçlara ulaşmada etkili olan faktörler, araştırmamız çerçevesinde uyguladığımız anketin 8. sorusu ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bu araştırmanın sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

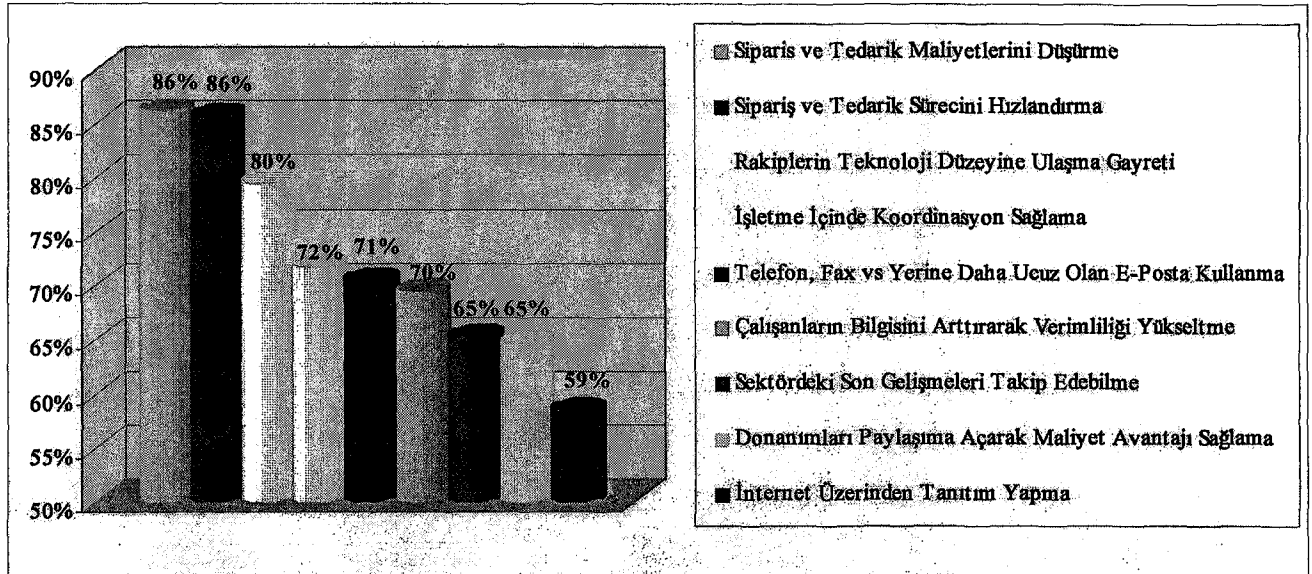
1. İşletme içerisinde uygun bir koordinasyon sağlamada gerekli görülen faktörler önem sırasına göre aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Şekil 6.2: İşletme İçerisinde Koordinasyonu Sağlamada Etkili Olan Faktörler

İşletme içerisinde uygun bir koordinasyon sağlamada gerekli görülen etkenler dikkate alındığında amaca ulaşmada etkili olan diğer bileşenler “Telefon, Fax vs Yerine Daha Ucuz Olan E-Posta Kullanma (%60)” ve “Sektördeki Son Gelişmeleri Takip Edebilme (%59)” olarak belirlenmiştir.

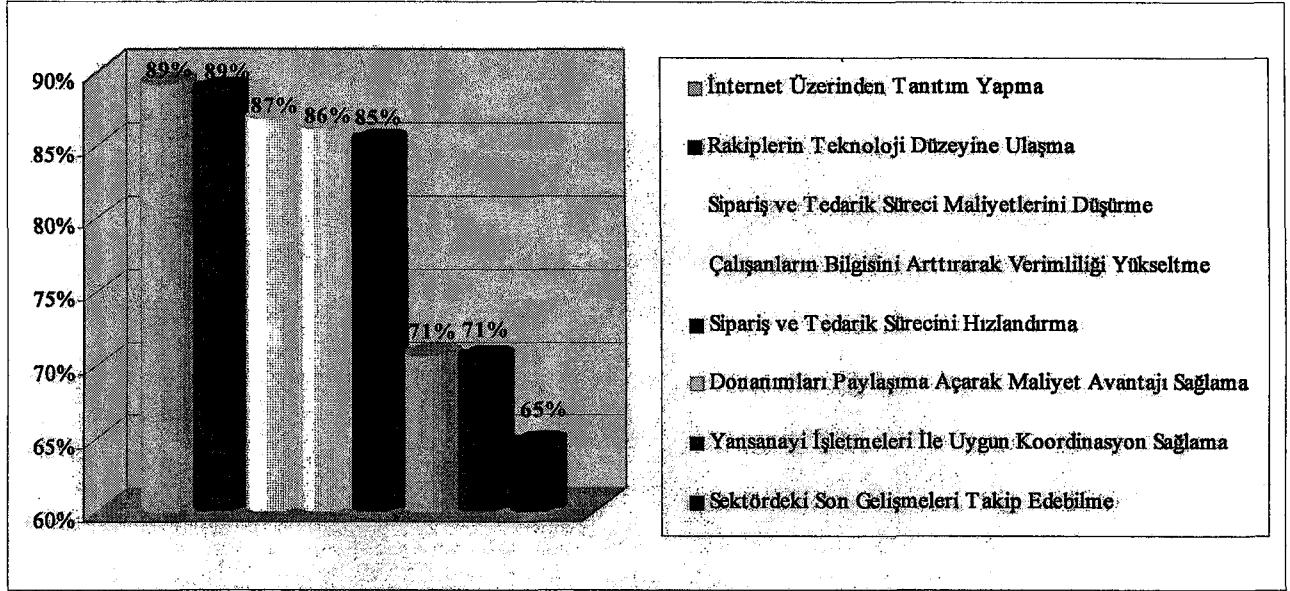
2. Stokları azaltmada en etkin yöntem hammadde ve materyal akışını üretim bandına uygun şekilde gerçekleştirmektir. Grafikten de anlaşılabileceği gibi tam zamanında üretim için işletmeler tedarikçileri ile iletişimlerinin mümkün olan en üst düzeyde olmasını amaçlamışlardır. Düzenli malzeme akışıyla planlama daha kolay yapılmakta dolayısıyla çok daha az stokla üretim bandı kesintisiz işletilebilmektedir. Yan sanayi işletmeleri ile uygun koordinasyon sağlaması etkili olan faktörler aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Şekil 6.3: Yan Sanayi İşletmeleri ile Uygun Koordinasyon Sağlamada Etkili Olan Faktörler

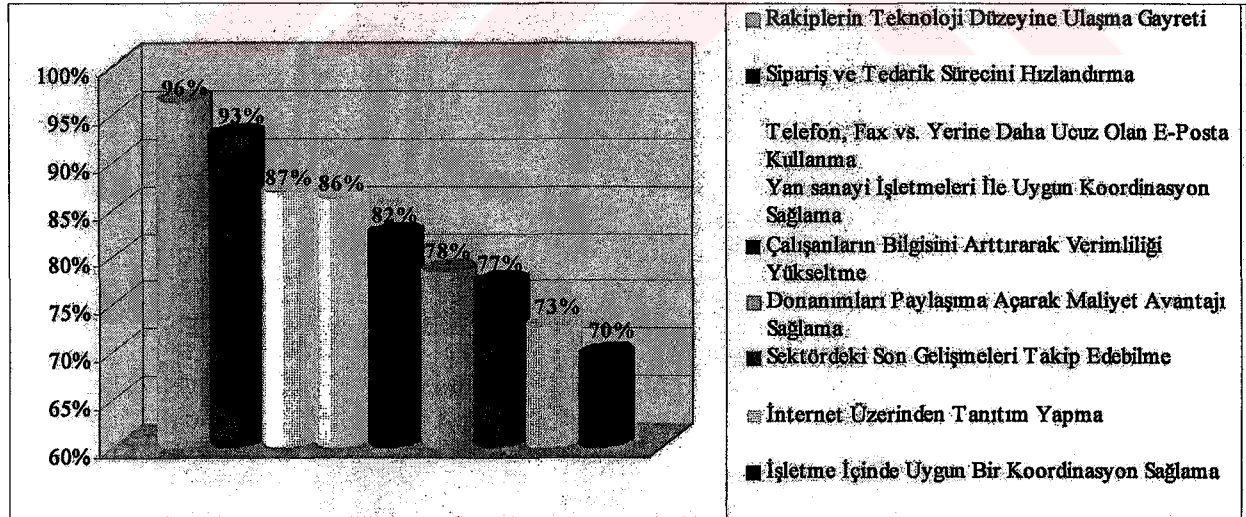
Yan sanayi işletmeleri ile uygun koordinasyon sağlamada gerekli görülen etkenler dikkate alındığında amaca ulaşmada etkili olan diğer bileşenler “Sipariş ve Tedarik Süreci Maliyetlerini Düşürme (%84)” ve “Sipariş ve Tedarik Sürecini Hızlandırma (%73)” olarak belirlenmiştir.

3. Araştırmamızda her ne kadar maliyetinin düşüklüğü vurgulanarak yöneltilmiş bir soru olsa da, e-posta kullanımını değerlendirirken ulaştığımız sonuç, işletmelerin maliyetleri düşürmekten çok tanıtım yapma (%89) ve teknoloji olarak rakiplerden geride kalmama (%89) gibi nedenlerden dolayı e-posta kullanımını tercih ettikleri şeklindedir. Bu amaçların ardından, çok yakın oranlarla “sipariş ve tedarik süreçlerini hızlandırıp, maliyetleri düşürme” ile “sektördeki son gelişmeleri takip edebilme” düşüncesi gelmektedir.



Şekil 6.4: Telefon, Fax vs. Yerine Daha Ucuz Olan E-Posta Kullanımı ile Ulaşılmak İstenen Amaçlar

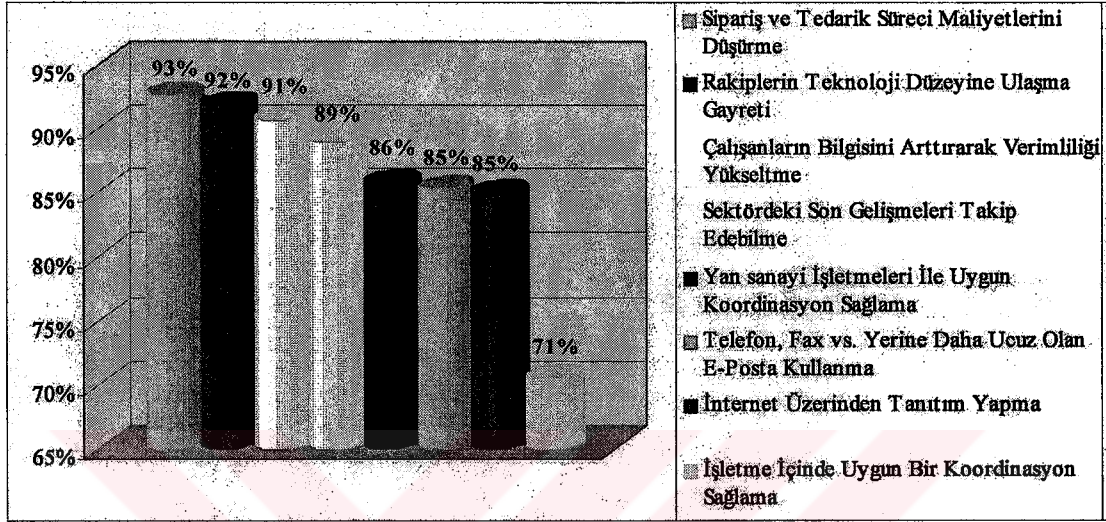
4. Sipariş ve tedarik maliyetlerini düşürmede araştırmamızdan elde edilen en önemli etken, araştırmamıza dahil olan işletmelerin rakiplerin teknoloji düzeyine ulaşma gayreti (%96) olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca sektördeki ana üreticiler sipariş ve tedarik sürecini hızlandırmayı (%93) söz konusu maliyetleri azaltıcı bir etken olarak görmektedirler.



Şekil 6.5: Sipariş ve Tedarik Süreci Maliyetlerini Düşürmeye Neden Olan Faktörler

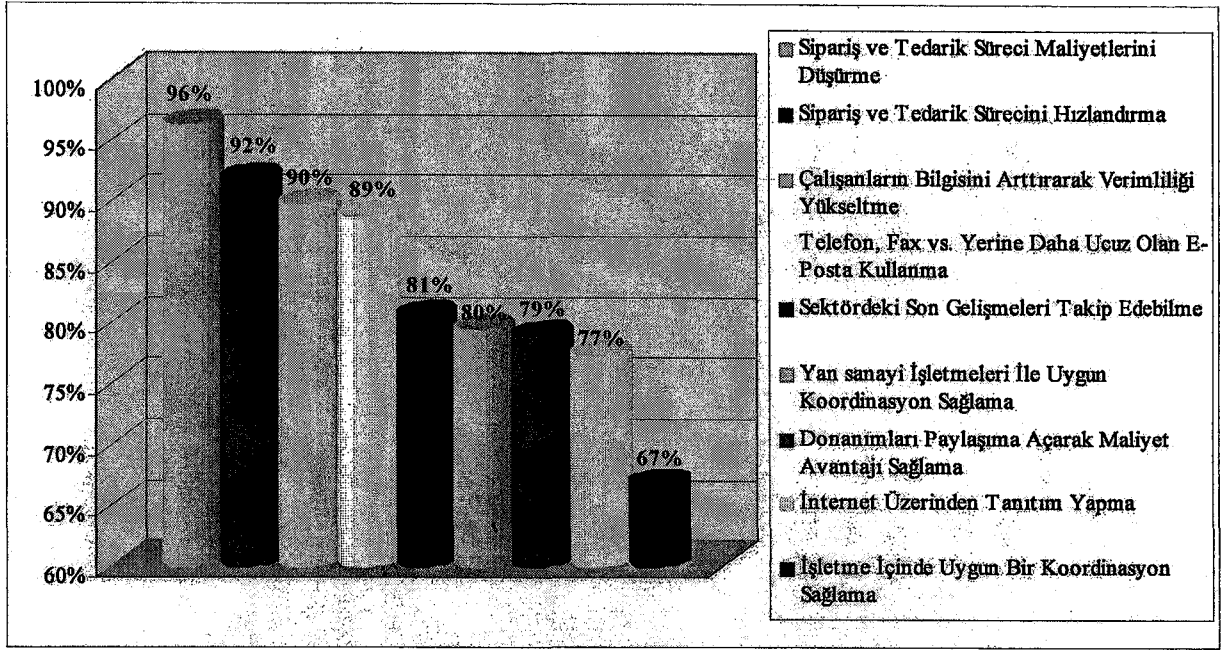
Bu amaca ulaşmada gerçekleştirilmesi gerekli görülen faktörler ise “Yan sanayi İşletmeleri İle Uygun Koordinasyon Sağlama” (%84) ile “Hızlı Çevresel Değişimlere Tepki Verme” (%72) olarak belirtilmiştir.

5. Aşağıdaki grafikte görülen faktörlerin etkisiyle işletmeler sipariş ve tedarik süreçlerini hızlandırma yoluna gitmektedirler. Süreçlerdeki hızlanmayı sağlayabilmenin yolunu da en yüksek oranda (%73) “Yan sanayi İşletmeleri İle Uygun Koordinasyon Sağlama” olarak ifade etmişlerdir.



Şekil 6.6: Sipariş ve Tedarik Sürecini Hızlandırmada Etkili Olan Faktörler

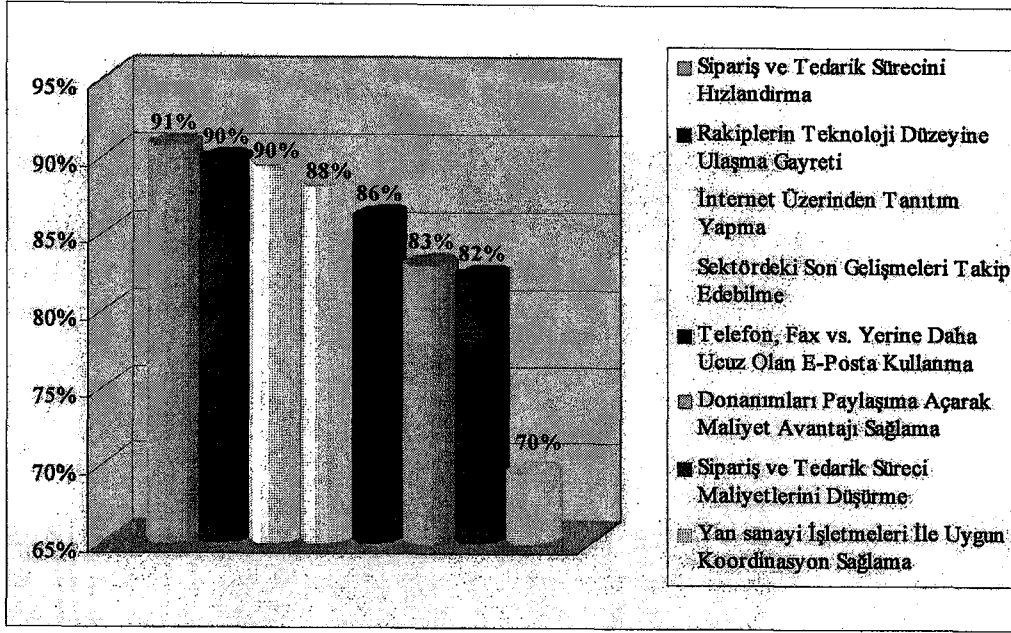
6. Çok yoğun rekabet ortamında faaliyet gösteren işletmeler, sipariş ve tedarik maliyetlerini düşürme (%96), bu süreçleri hızlandırma (%92), çalışanların bilgisini arttırarak verimliliği yükseltme (%90) gibi faktörlerin etkisiyle rakipleriyle aynı düzeyde teknolojileri uygulamak gereğini hissetmektedirler. Aşağıdaki grafikte bu faktörler sırasıyla yer almaktadır.



Şekil 6.7: Rakiplerin Teknoloji Düzeyine Ulaşma Gayreti

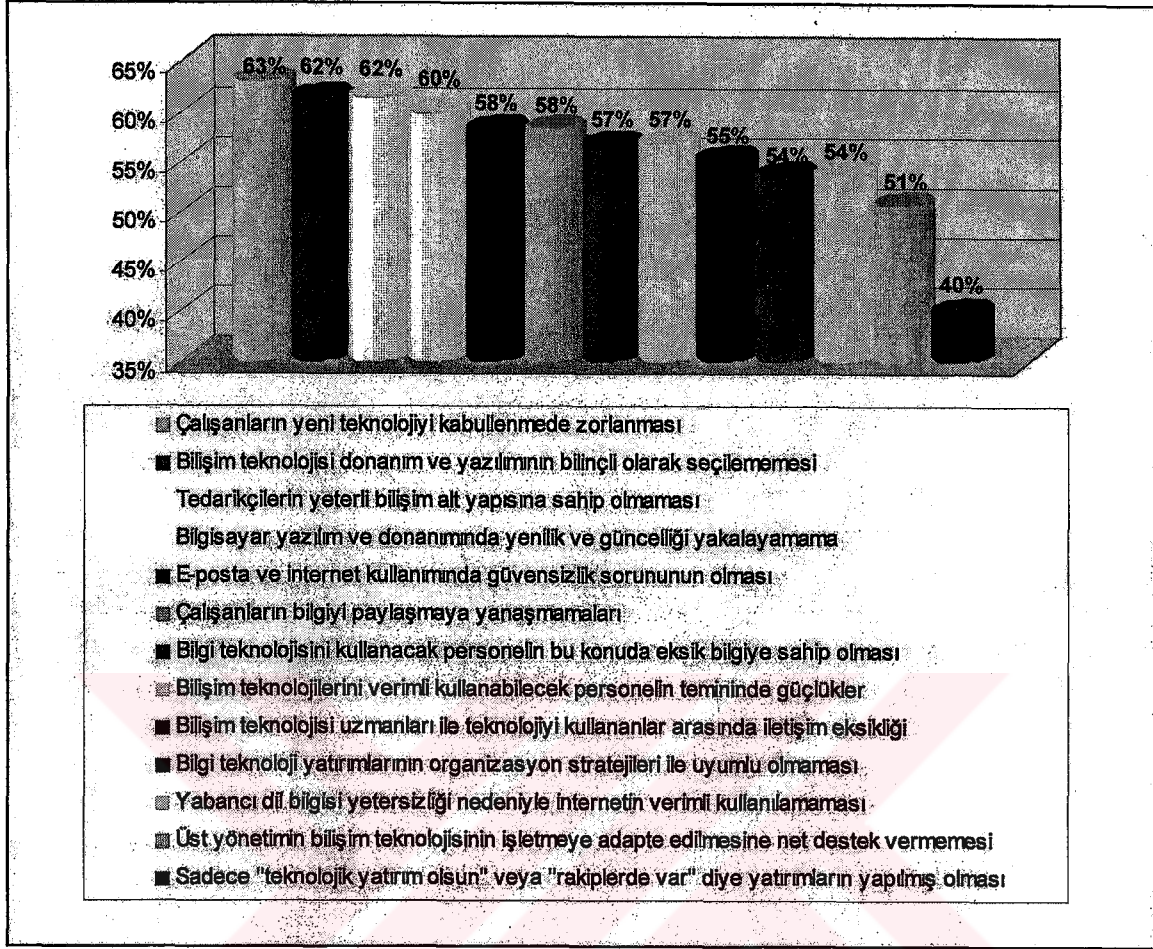
Araştırmamıza konu olan işletmelerin %62'si bu teknolojilere sahip olmak amacıyla sektördeki son gelişmeleri takip etme yolunu seçmektedirler.

- İşletmelerde verimliliği artırabilmek için, üretim sürecinin en önemli unsuru olan firma çalışanlarının, yeterli bilgi ve deneyime sahip olmaları gerekmektedir. İşletmeler, sipariş ve tedarik süreçlerini hızlandırma (%91), rakiplerinin teknoloji düzeyine ulaşabilme (%90), İnternet üzerinden tanıtım yapabilme (%90) ve sektördeki son gelişmeleri takip edebilme (%88) gibi amaçlar doğrultusunda çalışanlarının bilgi düzeyini arttırmaya önem vermektedirler.



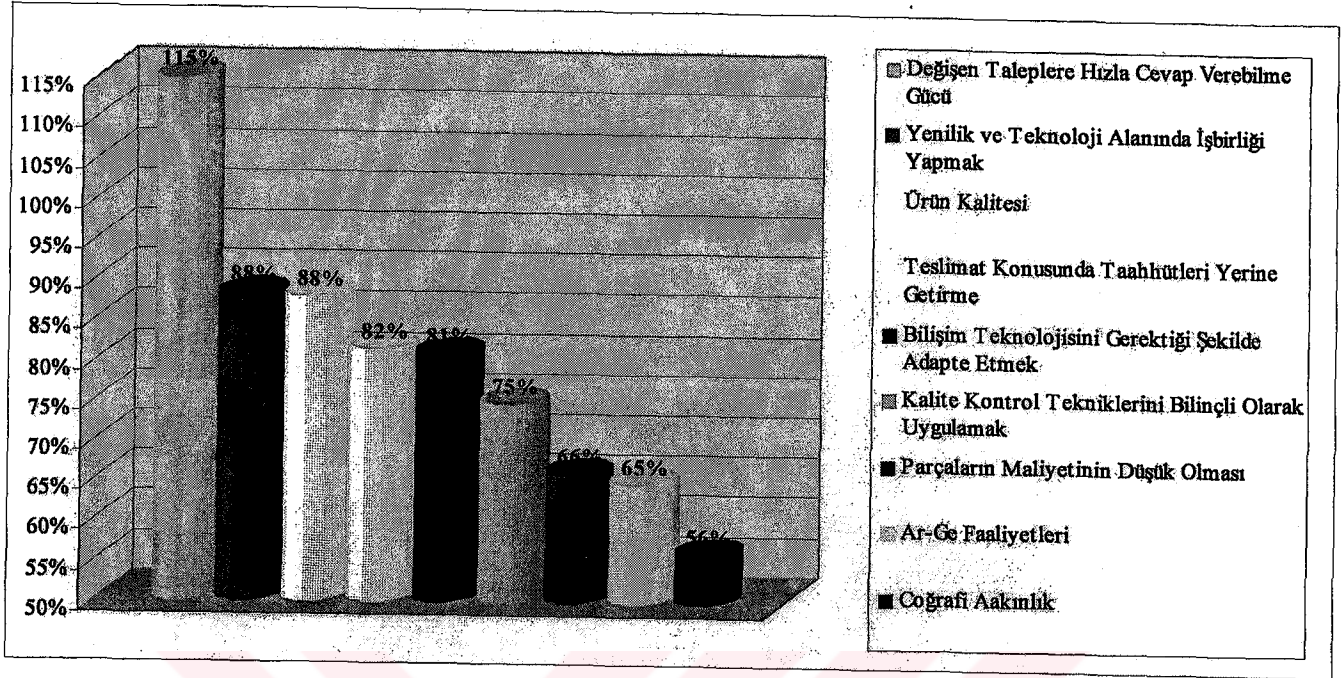
Şekil 6.8: Çalışanların Bilgisini Arttırarak Verimliliği Yükseltme

- Bilişim teknolojisi kullanımında beklenen amaçlara tam olarak ulaşamama nedenleri olarak işletmelerden faktörleri önem derecesine göre sıralamaları istenmiş, her katılımcı her bir faktör için 1 çok az - 5 çok fazla olmak üzere değerler vermişlerdir. Her faktör için alınabilecek en yüksek puan toplamı 13 katılımcı için 65 olmaktadır. Faktörlerin aldığı puanlar maksimum puana oranlanarak diğer faktörlerle arasındaki ilişki yüzde olarak belirlenmiştir. Aşağıdaki grafikte etken faktörler sırasıyla yer almaktadır.



Şekil 6.9: Bilişim Teknolojisi Kullanımında Amaçlara Ulaşılamama Nedenleri

- Otomotiv sektöründeki ana üretici işletmeler son beş yıl içinde bilişim teknolojilerini daha yoğun kullanmaları nedeniyle kendi müşteri kitlesinin ihtiyaçlarına daha hızlı tepki verebilir hale gelmişlerdir. Ana üreticilerin değişen taleplerini karşılayabilmek için tedarikçilerin de bu değişime uygun üretim yapabilmesi yani daha esnek olması gerekmektedir. Araştırmamızda tedarikçilerde var olması istenen özelliklerdeki en büyük artış %115 ile “Değişen Taleplere Hızla Cevap Verebilme Yeteneği” gelmektedir. Bu talebi %88 ile “Yenilik ve Teknoloji Alanında İşbirliği Yapmak” ve “Kaliteli Ürün” talepleri takip etmektedir. Bilişim teknolojileri, süreçleri hızlandırarak ve basitleştirerek bir çok gelişime ve değişime yol açmakta bu da tedarikçileri bu değişime uymaya zorlamaktadır. İşletmelerin beklentilerinde görülen değişimler aşağıdaki grafikte daha rahat incelenebilir:



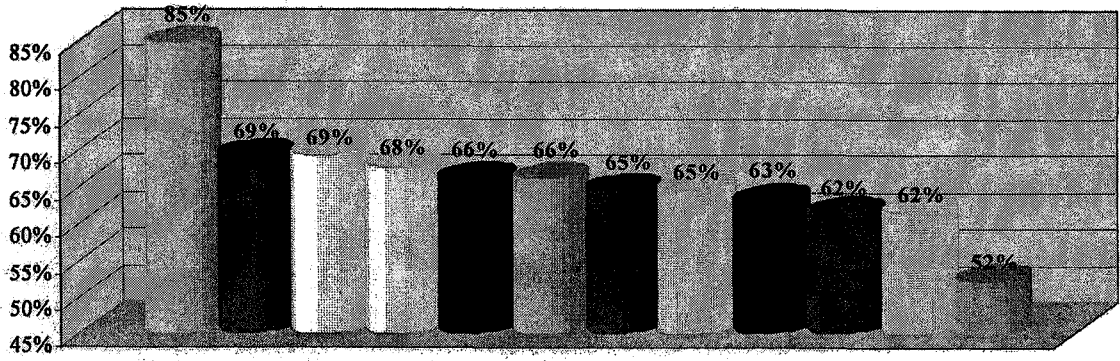
Şekil 6.10: Son Beş Yıl İçinde Bilişim Teknolojisi Kullanımının, Tedarikçilerden Beklenen Özelliklerde Meydana Getirdiği Değişimler

- Son yıllarda yönetim tekniklerinde oluşan en hızlı değişim, toplam kalite yönetimine geçiştir. Anketin ikinci bölümünde (11.sorudan itibaren) bu uygulamanın ne derece yaygınlaştığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Şıkların seçiminde (a)'dan (c)'ye doğru gidildikçe, yeni tekniklerin daha çok kullanılmaya başlandığı kabul edilmiştir. Değerlendirme yapılırken (a) şikkına 1, (b)'ye 2, (c) şikkına ise 3 puan verilmiştir. Bu şekilde, her soruya verdikleri cevaplara göre işletmelerin beş yıl önceki ve şimdiki puanları hesaplanmıştır. Sektör bazındaki değişimi belirleyebilmek için bütün firmaların puanları toplanarak toplam sektör puanı elde edilmiştir. (Araştırmamıza 13 firma ve on soru dahil olduğuna göre, sektör puanı en fazla $3_{(En\ Yüksek\ Puan)} \times 10_{(Soru\ Sayısı)} \times 13_{(Firma\ Sayısı)} = 390$ olabilir.) Bir önceki dönemin sektör puanları ile güncel sektör puanı, alınabilecek maksimum puana oranlanmış ve yıllar itibariyle sektördeki değişimin % 36 olduğu görülmüştür. Araştırmamız sonucunda Türk Otomotiv Sektörü'nde faaliyet gösteren ana üreticilerin, teknolojik değişimin entegrasyonunu sağlarken, üretim ve yönetim süreçlerinde de gereken değişimleri gerçekleştirdikleri anlaşılmıştır. Aşağıdaki tabloda alınan puanlar ve değişimler kolaylıkla gözlemlenebilir. Tabloda araştırmaya katılan işletmelerin talepleri nedeniyle firma isimleri gizlenmiştir.

Tablo 6.3: Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Yaygınlaşma Derecesi

	5 yıl önce	Şimdi
Firma 1	19	19
Firma 2	21	23
Firma 3	25	25
Firma 4	3	17
Firma 5	2	21
Firma 6	3	21
Firma 7	20	19
Firma 8	17	18
Firma 9	3	14
Firma 10	25	26
Firma 11	19	19
Firma 12	18	22
Firma 13	19	21
Toplam Puan	194	265
Yaygınlaşma Derecesi	0,50	0,68
Beş yıldaki değişim:		36%

Araştırmamızın son sorusunda ise katılımcıların internet ve e-ticaret ile ilgili yorumlara ne derecede katıldıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlarda katılımcılar, %82 ile internetin çalışanların bilgilenmesi ve gelişmesine katkısı olduğu konusunda mutabık olmuşlardır. Her ne kadar katılım düzeyi %52 gibi yüksek bir oran olsa da, sektörün e-ticarete en azından sektörün ürün niteliği açısından uygun olmadığından dolayı e-ticaretin müşteri ilişkilerini iyileştirmediği anlaşılmıştır. Aşağıdaki grafikte yorumlar ve bu yorumlara araştırmamıza dahil olan işletmelerin ne kadar katıldığı incelenebilir.



- İnternet'in çalışanların bilgileneşine veya gelişmesine katkısı olmuştur.
- İnternet yan sanayi ilişkilerimizi önemli ölçüde değistirecek güç ve potansiyele sahiptir
- Elektronik ticaret özellikle ara prosedürleri ortadan kaldırarak işlemleri hızlandıracak bir etkiye sahiptir
- İnternet işlemlerimize hız kazandırarak rekabetçi bir üstünlük elde etmemize imkan verecektir.
- Elektronik ticarete geçtikten sonra tedarik maliyetlerinde düşüş olmuştur.
- İnternet üzerindeki faaliyetlerimiz önümüzdeki dönemlerde artacaktır.
- Mevcut internet ve E-ticaret kullanım düzeyimiz Ana Sanayi Yan Sanayi bütünleşmesi açısından son derece yetersizdir
- Elektronik ticaret özellikle Ana Sanayi işletmelerine önemli avantajlar sağlayacak bir teknolojidir
- İnternet tedarikçilerimiz ve Ana sanayimizle olan ilişkilerimizde daha işbirlikçi olmamıza neden olmaktadır
- Elektronik ticaret yan sanayi işletmelerinin Ana Sanayi işletmeleriyle daha fazla bütünleşmesine neden olacaktır
- E-ticaret konusundaki en büyük engellerden biri tedarikçilerimizin yeterli bilgiye sahip olmamasıdır
- Elektronik ticaret müşteri ilişkilerimizi iyileştirmiştir.

Şekil 6.11: İnternet ve E-ticaret ile İlgili Yorumlar

Araştırmadan çıkarılan veriler özetlenecek olursa bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler bütün sektörlerde olduğu gibi Türk Otomotiv Sektöründe de büyük değişimlere neden olduğu görölmektedir. Özellikle iletişimin hızlanması ile bilginin edinilmesi kolaylaşmıştır. Bilgisayar teknolojilerindeki yeni yazılımlar ve güçlü işlemciler gibi hızlı gelişmeler ile her adımı çalışanlar tarafından gerçekleştirilen süreçleri basitleştirerek hızlandırmış ve büyük maliyet avantajları sağlamıştır. İletişimin hızlanması özellikle üreticilerin ihtiyaçlarını tedarikçilere kolayca ve hatasız aktarılmasını sağlamıştır. Bu da üretici firmanın daha az tedarikçiyle çalışmasını sağlayarak malzeme akışını daha düzenli hale getirmiştir. Ayrıca bu şekilde temin edilen parçaların kalitesinde üreticiye göre daha az değişim görölmeye başlanmıştır. Bu da hem maliyetlerde düşüş sağlamış hem de ara stok seviyeleri düşürölmüştür.

Üretimin daha akıcı olması bir çok işletmenin tam zamanında üretim yapmasını kolaylaştırmıştır. Dolayısıyla üretici firmalar değişen pazar şartlarına daha kolay uyum sağlayabilmektedirler. Özellikle son bir yıldır otomotiv sektöründeki durgunluktan dolayı zor durumda olan üreticiler ve dolayısıyla da tedarikçileri bu konuda risk paylaşımını artırarak bu zor durumdan kurtulmaya çalışmaktadırlar. Otomotiv Sanayicileri Derneği

nezdinde gerçekleştirilen çalışmalar ve üretici firmaların zor durumda olan tedarikçilere destek olması ile son aylardaki kriz dönemini atlatmaya çalışmaktadırlar. Özellikle dış pazara yönelen üreticiler teknoloji transferlerine ağırlık vererek tedarikçilerinin daha kaliteli ve dünya pazarına uygun niteliklerde üretim yapmalarını sağlamaya çalışmaktadırlar.

Sonuç olarak işletmeler gerek bilişim gerekse üretim teknolojilerindeki yenilikleri gerçekleştirmekle süreçleri basitleştirip hızlandırmış, büyük kalite artışı ile maliyet düşüşleri sağlamış, sektördeki gelişmelere ve değişimlere daha rahat ayak uydurma kabiliyeti edinmiş ve dolayısıyla pazardaki değişimlere yani müşteri ihtiyaçlarına daha hızlı cevap verebilecek hale gelmişlerdir.

Aynı durum kesikli üretim yapan tedarikçi işletmeler için de benzer şekilde cereyan etmektedir. Gerek teknoloji transferleri gerekse toplam kalite yönetimine ağırlık verilmesi ve yeni üretim tekniklerinin gerçekleştirilmesiyle daha esnek yapıya kavuşan işletmeler ana üreticilerin değişik ürün taleplerine daha kısa sürede ve daha kaliteli ürünlerle cevap verebilir hale gelmişlerdir.

SONUÇ

Teknolojik değişim yönetimi konusunda yapılan bu araştırmada, endüstride teknolojinin yaygınlığı, kullanım amaçları, işletmenin yapısına olan etkileri ve teknolojinin zaman içerisinde ana firma-tedarikçi ilişkilerinde meydana getirdiğı değişimler incelenmiştir. Bu amaçla sonuca ulaşabilmek için değişim kavramı, yönetimin zamanla değişimi, endüstrilerin ve ürünlerin gelişimleriyle teknolojinin bu kavramlara olan etkileri araştırılmıştır. Teknolojinin gelişiminde büyük etkisi olan devlet politikalarıyla, devletlerin teknolojiye ve teknolojik değişime bakışları ile konuyla ilgili uygulamalar incelenmiştir.

Elde edilen bu bilgilerle yapılan araştırma yorumlanarak, örnek olarak seçilen Türk Otomotiv Sektörü Ana Üreticileri'nin teknolojiyi kullanma dereceleri, kullanıma teşvik eden faktörler ve çevre ilişkilerinin değişim yönü belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçların daha net olarak görülebilmesi için teori kısmında incelenen konularla, araştırmada elde edilen sonuçların bir kez daha gözden geçirilmesi faydalı olacaktır.

Günümüzde teknolojinin önemi, toplumsal hayatı sürekli daha fazla etkileyen bir yapıya sahip olmasından dolayı, gittikçe artmaktadır. Giderek teknolojinin nimetlerinden daha fazla yararlanan toplumlar ve bireyler herşeyin daha iyisinin geliştirilebileceğine inanmışlardır. Bu inancın etkisiyle tükettikleri ürünlerin daha iyisini talep etmektedirler. Burada kullanılan iyi kavramı bazen daha kompleks bir ürünü, bazen de daha basit bir ürünü ifade etmektedir. Yalnız bir ortak nokta vardır; işlevsellik. Müşteriler artık bir ürünün ihtiyaçlarına en uygun olanını tercih etmektedirler.

Gelişen üretim teknolojileri ve süreçleriyle seri üretimlerde bile neredeyse kişiye özel ihtiyaçlar karşılanabilmektedir. Artan rekabet ortamında üretici firmalar geliştirdikleri teknolojiyi tüm özellikleriyle tek bir ürüne yükleyerek yüksek fiyattan satmak yerine, günümüzde aynı teknolojiyi kullanarak farklı müşteri gruplarına ihtiyaçları doğrultusunda ürünler sunmaktadırlar. Bu konuda en iyi örnek bilgisayarların merkezi işlem üniteleridir. Sektörde lider konumunda olan Intel firması piyasada temelde üç ayrı ürünle varlığını sürdürmektedir. Ev ve ofis kullanıcıları için Celeron, iş ve oyun kullanımı için daha güçlü olan Pentium III ve 4, son olarak da iş istasyonlarında kullanılan Xeon ve Itanium işlemcilerini tüketicilere alternatif olarak sunmaktadır.

Teknoloji sayesinde geliştirilen bir ürün kesinlikle satılacaktır diye bir kural yoktur. Ürün eğer müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamıyorsa satılamaz. Teknoloji ile geliştirilen bir ürünün başarısı için öncelikle toplumsal yapının bu ürünü kabul edebilir hale gelmesi gerekmektedir. Ancak bundan sonra, koşulların uygun olmasıyla yani pazarlamanın 4P'sinin sağlanmasıyla ürün başarılı olabilir. Örneğin Mercedes ve Swatch firmalarının ortaklaşa geliştirdikleri Smart otomobilleri gibi. Bu otomobilin bir fiyasko kabul edilmesinin en büyük nedeni zamanından önce piyasaya sürülmüş olmasıdır. Geliştirilen teknolojiler ile sağlanan, otomobilin tamamen müşteri ihtiyaçlarına göre bir çeşit "ısmarlama" üretilmesiydi. Müşteri bir sabah alışverişe gelecek, alışveriş merkezinin bir bölümünde önce otomobilin özelliklerini yani, iç ve dış rengini, güvenlik paketlerini, klima seçeneklerini ve diğer aksesuarlarını belirleyecek; daha sonra "marketin" diğer bölümlerinde alışverişini yapmaya başlayacaktı. Yaklaşık üç saat sonra alışverişini tamamladığında isteklerine göre hazırlanmış otomobiline binerek evine gidecekti. Bu şekilde tasarlanan otomobilin tek kusuru, şu anki otomobil alıcılarının istediğinden çok daha küçük olmasıdır. İlk yıl elli bin adet satması planlanırken bu rakam sadece beş binle sınırlı kalmıştır. Bu başarısızlıktan sonra tüm strateji değiştirilmiş ve otomobil farklı olmak isteyen müşterilere göre yenilenip piyasaya sürülmüştür.

Ürün gelişiminde işletmelerin tek silahı Ar-Ge'dir. Pazarlama departmanının belirlediği ihtiyaçlar doğrultusunda, mühendislik departmanları tarafından Ar-Ge departmanının gözetiminde kısa vadeli ürün ve süreç gelişimleri sağlanır. Bu genellikle iki yıldan kısa süren çalışmalar sonucunda oluşmaktadır. Orta vadeli araştırma geliştirme ihtiyaçları ise işletmeler tarafından üniversitelere destek olunarak yani ihtiyaçları doğrultusunda projelere destek verilerek gerçekleştirilmelidir. Beş, on yıl veya daha uzun vadeli Ar-Ge çalışmaları ise devlet tarafından veya devletin finansal destek sağladığı kuruluşlarca devlet politikaları doğrultusunda, işletmelerin ihtiyaçlarını karşılayacak yönde gerçekleştirilmelidir.

İster mikro ister makro düzeyde olsun, bir sisteme dahil olması nedeniyle teknolojinin çevre ile ilişkisi de bu çalışmada incelenmiştir. Burada teknolojinin sosyo-kültürel, politik ve ekonomik çevreden etkilendiği ve bu çevreleri etkilediği görülmüştür.

Teknolojiye dayalı değişim gözönüne alındığında işletmeler açısından değişim, yenilik gibi kavramların ne anlama geldiği ve işletmelerde teknolojik değişimin başarı veya başarısızlığını belirleyen nedenlerin neler olduğu ortaya konmuştur. Bir bakıma teknoloji geliştirmeye eşdeğer kabul edilebilecek ürün geliştirme süreci ve bu

loji geliştirmeyle eşdeğer kabul edilebilecek ürün geliştirme süreci ve bu çalışmaların yönetimi incelenmiş, teknolojinin işletmenin yapısına olan etkileri araştırılmıştır.

Teknolojik değişimin ve etkilerinin daha geniş bir perspektiften bakıldığında endüstri yapısı içerisinde ortaya çıkardığı etkiler incelenmiş, endüstrinin evrimi sırasında teknolojinin etkisi üzerinde durulmuştur. Teknolojik değişim ile bir taraftan bazı endüstriler tamamen ortadan kalkarken diğer taraftan yeni endüstriler ortaya çıkmaktadır. Teknolojik, değişim endüstrilerde ve pazarlarda rekabeti yönlendiren faktörlerin başında gelmektedir. Araştırmamızda teknolojik değişim ile artan rekabet gücü, küreselleşen pazarlardaki rekabete teknolojinin etkisi ve teknolojik değişimin maliyetlere olan etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Endüstrilerde gelecek kaygısı aşlında endüstrileri oluşturan işletmelerin gelecekleriyle ilgili belirsizlikleri yok etme çabalarını ifade etmektedir. İşletmeler varlıklarını devam ettirebilmek için gelecekteki şartları belirlemek zorundadırlar. Politik, teknolojik, sosyal ve ekonomik eğilimlerden elde edilen verilerin ışığı altında işletmeler gelecekle ilgili öngörü çalışmaları yapmaktadırlar. Çalışmamızda da ayrıntılarıyla incelendiği gibi, işletmeler, öngörülerle ve elde ettikleri verilerle senaryolar oluşturmaktadır. Bu senaryoları işletmenin vizyonu ve amaçları doğrultusunda işletme stratejilerini oluşturmada kullanmaktadırlar. Bu şekilde işletmeler şartlardaki değişimlere çok daha rahat ayak uydurabilmekte ve piyasa alkantılarından daha az etkilenmektedirler.

Bir işletme için teknolojinin etkisinin en çok görüldüğü noktalardan biri de işletme stratejileridir. Bu amaçla teknoloji ve strateji konusu incelenmiştir. Bunun yanı sıra teknolojinin, işletmeye sağladığı rekabet avantajı ile işletme stratejisinde önemli bir rol oynayabileceği görülmüştür. Buna bağlı olarak geliştirilecek stratejiler incelenmiştir.

Bilim ve teknoloji alanında var olan değişimleri gerçekleştirip yönetebilmek, devletlerin diğer devletler arasında varolmak istedikleri konumu elde etmenin anahtarı olarak görülmektedir. Araştırmamızda genel anlamda bu teknoloji politikaları ve bazı ülkeler ile Türkiye'nin bu konudaki uygulamaları incelenmiştir. 1970'li yıllardan beri uygulanan günümüzde enformasyon teknolojilerinin gelişimi ile büyük hız kazanan teknoloji öngörüsü çalışmaları ile devletler bilim ve teknoloji politikalarını belirlemekte, bu sayede de ekonomilerine yn verebilmektedirler. Ülkemizde politikacıların bu konuya olan ilgisizlikleri dolayısıyla yeterli çalışmalar yapılamamakta, belirlenen hedefler gerçekleştirilememektedir.

1993 yılında Türkiye’de ilk kez bir teknoloji politikası gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan bu politika, ulusal yenilenme sistemi kurmayı amaçlamaktadır. Eksikleri olmakla birlikte, teknik düzeyde hedeflenenler bu konuda başarılı olan ülke deneyimlerine benzemektedir. Fakat, oluşturulan politikaların çok az bir bölümü gerçekleştirilebilmiştir. 21. Yüzyıla geldiğimizde Türkiye teknoloji politikası oluşturabilmiş fakat uygulayamamış bir ülke konumundadır.

Teorik kısımlardan çıkardığımız bu sonuçlardan sonra endüstrilerde işletmelerin teknoloji kullanım miktarının değişimi, kullanım nedenleri ve teknolojinin tedarikçilerle olan ilişkilerde neden olduğu değişimin araştırıldığı çalışmamızın uygulama kısmından elde ettiğimiz sonuçları kısaca özetlemek faydalı olacaktır.

Türk Otomotiv Sektörü Ana Üreticileri üzerinde gerçekleştirdiğimiz bu araştırmada yüksek rekabet ortamı içerisinde bulunduklarını ifade eden işletmeler tedarikçileri ile artan bilişim teknolojileri yeniliklerini kullanarak daha yoğun ilişkiler içerisine girdikleri belirlenmiştir. İlişkilerin artmasına neden olan en büyük sebep ekonomik şartların değişimi, ikincisi ise bilişim teknolojisi ve internetin sağladığı yeni imkanlar olarak belirlenmiştir.

Araştırmada beş yıllık bir değişim periyodunu incelenmiştir. Özellikle bilişim teknolojilerindeki gelişme beş yılda oldukça fazladır. İşletmeler için o dönemde ulaşılamayan veya çok pahalı bir yatırım olarak kabul edilen teknolojiler bu gün büyük ölçüde kullanılmaya başlanmıştır.

Sektör üreticileri Bu teknolojileri sadece işletme içerisinde zaman ve maliyetten tasarruf için değil, tedarikçilerle olan ilişkileri hızlandırmak için de kullanmaktadırlar. Bu sayede süreçler kısalmakta zamandan tasarruf edilmekte ihtiyaçlar zamanında karşılanarak stok ihtiyacı azaltılmakta dolayısıyla da maliyetlerde büyük tasarruf sağlanmaktadır. Bunun sonucunda da işletmeler rekabet güçlerini artırmaktadırlar.

Araştırmamızda elde edilen bir diğer sonuç ise işletmelerin tamamının toplam kalite yönetimi uyguladıkları yönünde olmuştur. Sektör genelinde TKY uygulamaları %36 artış göstermiştir. bu sayede bilişim teknolojilerinin daha yoğun kullanılmasının da etkisiyle işletmeler kendi müşteri kitlesinin ihtiyaçlarına daha hızlı tepki verebilir hale gelmişlerdir.

Bilişim teknolojilerinin yaygınlaşması ile ana üreticiler tedarikçilerinden daha esnek, kaliteli ürünler sunan her alanda işbirliği yapan işletmeler haline gelmelerini istemektedirler.

Görüşülen işletmelerde genellikle bilişim teknolojileri altyapısı kurulumunun devam ettiği belirtilmiş ve konuyla ilgili gecikme ve başarısızlık nedenleri anlatılmıştır. yapılan araştırma ve edinilen bilgiler birbirini destekler nitelikte olmuştur. Araştırma sonucunda bilişim teknolojisi kullanımında beklenen amaçlara tam olarak ulaşamama nedenleri olarak, çalışanların teknolojiyi kabullenmede zorlanması ve teknolojinin bilinçli olarak seçilememiş olması gösterilmiştir.

Günümüzde gerek devlet gerek endüstri gerekse işletmeler olsun tüm kurumlar değişen teknolojiye ayak uydurma ve bu teknolojileri tüm sistemlerine entegre etmek zorundadırlar. Sanayileşme toplumundan enformasyon toplumuna geçilen bu dönemde teknoloji tüm toplumun yapısını ve davranışlarını etkilemektedir. Bu değişim sürecinde ayakta kalacakların değişime yön verenler olacağı açıktır. Küresel rekabet ortamında işletmeler ancak müşterilerin ihtiyaçlarına uygun üretimler yaparak varlıklarını devam ettirebileceklerdir. Teknolojik değişim yönetimi bu konudaki en önemli araçtır. Teknoloji öngörüsüyle belirledikleri geleceğe uygun vizyon ve stratejilerle üretim yaparak ve gerektiğinde yeniliğin gerektirdiği yapısal değişimleri hatasız uygulayarak işletmeler pazara yön verebilirler. Bu konuda ülkemizin kat etmesi gereken çok uzun bir mesafe olduğu bir gerçektir.

KAYNAKLAR

Akurgal Ali. “Ulusal Uzgörü, Sanayiye ve Teknoloji Üretimine Etkileri”, Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri. TTGV–Sabancı Üniversitesi. 24-25-26 Mayıs 2001.

Arıkan Cemil. Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri. TTGV–Sabancı Üniversitesi. 24-25-26 Mayıs 2001.

Aselsan, “Aselsan'ın Teknolojik Yaklaşımı ve Bilimsel Kuruluşlarla İşbirliği”, *Aselsan Dergisi*. Ürünlerimiz Özel Sayısı, 1999.

Aselsan. “Ar-Ge ’nin Desteklenmesi ve Yönetilmesi Gereksinimi”, *Aselsan Dergisi*. Ürünlerimiz Özel Sayısı, 1999.

Aselsan. “Aselsan ve Ar-Ge ”, *Aselsan Dergisi*. Ürünlerimiz Özel Sayısı, 1999.

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

Batmaca Şemsi, İnci Uysal. “Ar-Ge 'ye Dayalı Savunma Tedarik Programlarının Ana Esasları1 - Temel Politika ve İlkeler”, *Aselsan Dergisi*. Sayı: 45-46-47.

Betz Frederick. Strategic Technology Management. Singapore: McGraw Hill Inc., 1994.

“Teknoloji Yönetimi”. *Bilim ve Teknoloji Dergisi*. Ekim 1997.

Birdal İlker, N. Aydemir. Yönetim Teorileri. İstanbul: Sistem Yayıncılık, 1992.

Bolwign Piet T. ve diğerleri. Flexible Manufacturing: Integrating Technological and Social Innovation, Elsevier, 1986.

Boyle Phillip. “From Strategic Planning To Visioning: Tools For Navigating The Future”, *Public Management*. Washington. Vol: 83, Issue: 4 Mayıs 2001.

Bradley Stephen A., Jerry A. Hausman, Richard L. Nolan. Globalization, Technology and Competition: The Fusion of Computers and Telecommunication in the 1990's. Boston: Harvard Business School Press, 1993.

Braham Richard. "National Targeting Policies, High Technology Industries And Excessive Competition", *Strategic Management Journal*. Vol:16. 1991.

Carter Charles F., Bruce R. Williams. Industry and Technology Progress. O.U. Press, 1987.

Catherine Matraives, "German Industrial Structure In Comparative Perspective", *Industry and Innovation*. Vol:4, No:1. June 1997.

Cleland David I., Bopaya Bidanda. The Automated Factory Handbook–Technology and Management. TAB Professional and Reference Books, 1990.

Dale Ernest, L.C. Michelon. Modern Management Methods. Penguin Books, 1966.

D'Aveni Richard. "Coping With Hypercompetition: Utilizing The New 7S's Framework", *IEEE Engineering Management Review*. Winter 1996.

Devlet Planlama Teşkilatı. Türk Bilim ve Teknoloji Politikası. Ankara: 1993.

Diñer Ömer. Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası. İstanbul: Timaş Basımevi, 1992.

Dodgson Mark, Roy Rothwell. The Handbook of Industrial Innovation. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 1996.

Drejer Anders. "Integrating Product and Technology Development", European Journal of Innovation Management. *MCB University Press*. Volume 3, No:3. 2000.

Durgut Metin, Ahmet Ş. Üçer, Aykut Göker. "Türkiye İçin Teknoloji Öngörü Çalışması Model Önerisi", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri. TTGV–Sabancı Üniversitesi. 24-25-26 Mayıs 2001.

Dussauge Pierre, Stuart Hart and Bernard Ramonantsoa. Strategic Technology Management. New York: John Wiley and Sons, 1992.

Duymaz İsmail. “Yönetim Organizasyon Ders Notları”, YTÜ İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı. İstanbul. 1998.

Erkut Haluk. Yönetimde Simülasyon Yaklaşımı. İstanbul: İrfan Yayıncılık, 1991.

Evans James R. Production and Operations Management. Minneapolis: West Publishing Co. 1997.

Frankel Ernst G. Management of Technological Change. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1990.

Gattiker Urs E. Technology Management In Organisations. London: Sage Publications, 1990.

Gausemeier I. Jürgen. “Creating Product Today for the Markets of Tomorrow”, Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri. İstanbul: TTGV-Sabancı Üniversitesi. 24-26 Mayıs 2001.

Gobeli David H., David Brown. “Analyzing Product Innovations”, *Research Management*. Volume: 30, No: 4. July–August 1987.

Gomolski Barbara. “Don’t Forget Innovation”, *Info World. Framingham*. Volume: 23. 21 Mayıs 2001.

Grove Andrew S. Yalnızca Paranoidler Ayakta Kalır. Çev. Özlem Dinçkal-Ferna Lekesizalın. İstanbul: Sistem Yayınları, 1997.

Herbig Paul A., Ralph L. Day. “Customer Acceptance”, *Marketing Intelligence and Planning*. Vol:10, No:1. 1992.

Hill Charles W.L., Gareth R. Jones. Strategic Management - An Integrated Approach. Boston: Houghton Mifflin Company, 1995.

Howells John. “Technology and Globalization”, *Technology Analysis and Strategic Management*. Vol:8, No:4. 1996.

İstanbul Bilgi University Information Technologies Department, Introduction to Information Technologies. İstanbul: IBU Yayınları, 2000.

Jeffrey James. The Technological Behaviour of Public Enterprises in Developing Countries. Routledge: 1989.

Jenkins Roger, Ross Chapman. "The Process Of Adoption", Winter Simulation Conference. 1998.

Kavrakoğlu İbrahim. "Sanayi Teknoloji Geliştirebilir Mi?", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri. TTGV-Sabancı Üniversitesi. 24-25-26 Mayıs 2001.

Kırcova İbrahim. "Pazarlama Ders Notları", YTÜ İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı. 1997.

Kızılöz İrfan. "Hava Lojistik Sisteminin Gelişimi ve Değişim İhtiyacı", 1nci Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı Yayınları. 2000.

Koçel Tamer. İşletme Yöneticiliği. İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, 1989. İnceler Halime. "Teknoloji Yönetimi", Bilim ve Teknoloji Dergisi. Ekim 1997.

Koontz Harold, Heinz Weihrich. Management. Singapour: McGraw Hill, 1989.

Kurtulmuş Numan. Sanayi Ötesi Dönüşüm. İstanbul: İz Yayıncılık, 1996.

Linstone Harold A. The Challenge of 21th Century: Managing Technology and Ourselves in A Shrinking World. New York: State University Press, 1994.

Lucas Henry C. Information Systems Concepts for Management. New York: McGraw Hill, 1990.

Metz Philip D. "Integrating Technology Planning With Business Planning", *IEEE Engineering Management Review*. Winter 1996.

Monger Rod F. Mastering Technology - A Management Framework for Getting Results. New York: The Free Press, 1988.

Mutlu S. Japonya'da Endüstrinin Yapısı, İşletmelerin Ölçeği, Verimlilik ve Ücretler. Ankara: MPM Yayınları No: 391, 1989.

Öner M. Atilla, Alper Aslan. "Turkey 2023: National Foresight Study A National Decision Making Model", ODTÜ Ekonomi Kongresi. 2001.

Porter Michael E. Competitive Strategy. New York: The Free Press. 1985.

Rothwell Roy. "Marketing—A Success Factor in Industrial Innovation", *Management Decision*. Vol:14, No.1. 1986.

Sarper Selim. "Bilgi Ekonomisi Çarkları ve Türkiye'nin Rekabet Gücü", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri. TTGV–Sabancı Üniversitesi. 24-25-26 Mayıs 2001.

Sharif Nawaz. "Reengineering Technology Governance for Philippines 2000", *Technological Forecasting and Social Change*. Vol:54, No:1. January 1997.

Siegel Daniel R. Innovation and Technology In The Markets - A Recording of The World's Capital Market Sysyems. London: McGraw Hill, 1990.

Simmonds Kenneth. "The Marketing Practice of Innovation Theory", *The Quarterly Review of Marketing*. Vol:2, No:1. 1985.

Taylor William. "Business of Innovation: An Interview With Paul Cook", *Harvard Business Review*. March-April 1990.

Tokol Tuncer. "İşletmelerde Ürün Yenilikleri", *Uludağ Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*. Sayı:1.

TÜBİTAK Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı. Araştırma–Geliştirme (Ar-Ge) Yardımı Uygulama Esasları. Ankara. Eylül 2000.

TÜGİAD. 2000'li Yıllarda Yeni Yönetim Teknikleri: 2) Stratejik Yönetim. İstanbul: Simge Ofis Matbaacılık, 2000.

YA/EM '99. Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği XX. Ulusal Kongresi. 1999.

Yener Lütfi. "İşletmelerde Teknoloji Öngörüsü", Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Planlama Semineri. TTGV–Sabancı Üniversitesi. 24-25-26 Mayıs 2001.

Zaim Mehmet. "Teknolojiye Sahip Olmak", *Aselsan Dergisi*. Ocak 2001.

<http://www.britishcouncil.org.tr/turkish/infoexch/moore.htm> (09.09.2001).

<http://www.byegm.gov.tr/yayinlarimiz/turkhaber/1998/09haziran/t6.htm> (06.04.2001).

<http://www.coretech.com.tr/tr/projeler/best.asp> (15 Ağustos 2001).

<http://www.eylem.com/eylemstra.htm> (2 Eylül 2001).

<http://www.sbaer.uca.edu/Research/1999/ICSB/99ics049.htm> (10 Temmuz 2001).

<http://www.tideb.tubitak.gov.tr/rapor/rapor01.html> (Haziran 2001).

<http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/biltekyo/sunus.html> (25.06.2001).

http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/enerji/21yy_enj_bl4.html (Şubat 2001).

http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/enerji/21yy_enj_bl4.html (Şubat 2001).

<http://www.tubitak.gov.tr/btpd/tbtp.html> (25.06.2001).

<http://www.tubitak.gov.tr/btpd/tbtp.html> (25.06.2001).

Özgeçmiş

Doğum Tarihi:	04.06.1974	
Doğum Yeri:	Ankara	
Lise:	1988–1991	Ankara Kocatepe Mimar Kemal Lisesi
Lisans:	1991–1996	Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü
Yüksek Lisans:	1996–2001	Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı
Yayınlar:	2000–2001	Introduction to Information Technologies, Bilgi Üniversitesi Yayınları
Çalıştığı Kurumlar:	1992–1996	SMk Veri Sistemleri ve Donanımları
	1998–Devam ediyor	İstanbul Bilgi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Bilgi Sistemleri Bölümü

Ek I: “Türk Otomotiv Sektörü Ana Üretici Firmalarında Teknolojik Değişim Düzeyi ve Değişimde Etkili Olan Faktörler” araştırması anket formu:

1.İçinde bulunduğunuz pazardaki rekabet koşullarını en iyi tanımlayan şıkkı işaretleyiniz.

a) çok düşük b)düşük c)orta d)yüksek e)çok yüksek

2.İşletmenizde üretilen mamul çeşidiyle ilgili doğru şıkkı işaretleyiniz

a) Çok çeşitli b)Orta c)Az çeşit

3.Beş yıl önceki ve şu andaki toplam tedarikçi sayınız:

5 Yıl Önce

.....

Şu Anda

.....

4.Tedarikçilerinizle ilişkileriniz genel olarak hangi yönde değişmektedir?

a) Daha rekabetçi b)Daha işbirlikçi c)Değişmiyor

5.Tedarikçilerinizle ilişkilerinizin değişmesinde aşağıdaki faktörlerin etkilerini önem derecesine göre sıralayınız.

ÖNEM SIRASI

FAKTÖRLER	1	2	3	4	5	6	7	8
İşletmemizde yeni üretim tekniklerinin uygulanmaya başlaması								
Bilişim teknolojileri ve internetin sağladığı yeni imkanlar								
Ekonomik faktörler								
Hükümet politikaları								
Müşterilerden gelen baskılar								
Rekabetin artması								
Ürün teknolojisinde meydana gelen bir değişiklik								
Uluslararası alanda meydana gelen değişimler								

6. Tedarikçilerinizle herhangi bir şekilde ticari ortaklığınız bulunmakta mıdır? a) evet b) hayır

7. İşletmenizde Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeyi ile ilgili olarak aşağıdaki formu doldurunuz.

Kullanım Derecesi 5 Yıl Önce						Kullanım Derecesi Şu anda				
ok Az		Çok Fazla			Kullanılan Bilişim Teknolojisi	Çok Az		Çok Fazla		
1	2	3	4	5	EDI (Elektronik Veri Değişimi)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	İnternet ve E-ticaret	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Bireysel PC kullanımı	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Tedarikçileri şirkete bağlayan Extranet	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Şirket içi web temelli iletişim ağı (İntranet)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	ERP Yazılımları	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	İç ve Dış Yaygın elektronik posta kullanımı	1	2	3	4	5

8.İşletmenizde Bilişim Teknolojisi kullanım amaçlarınızı ve bu amaçlara ne ölçüde ulaşabildiğinizi aşağıdaki formu doldurarak belirtiniz.

Önem Derecesi					Bilişim Teknolojisi Kullanma Amacı	Amaca Ulaşma Derecesi				
Çok Az	Çok Fazla					Çok Az	Çok Fazla			
1	2	3	4	5	İşletme İçinde Uygun Bir Koordinasyon Sağlama	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Yan sanayi İşletmeleri İle Uygun Koordinasyon Sağlama	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Hızlı Çevresel Değişimlere Tepki Verme	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Sipariş ve Tedarik Süreci Maliyetlerini Düşürme	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Sipariş ve Tedarik Sürecini Hızlandırma	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Rakiplerin Teknoloji Düzeyine Ulaşma Gayreti	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Sektördeki Son Gelişmeleri Takip Edebilme	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Çalışanların Bilgisini Arttırarak Verimliliği Yükseltme	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Telefon, Fax vs. Yerine Daha Ucuz Olan E-Posta Kullanma	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Yazıcı, Tarayıcı gibi Donanımları Paylaşımına Açarak Maliyet Avantajı Sağlama	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	İnternet Üzerinden Tanıtım Yapma	1	2	3	4	5

9. Bilişim Teknolojisi kullanımında beklenen amaçlara tam olarak ulaşılama nedenlerini aşağıdaki forma önem derecesine göre işleyiniz.

Sebepler	Faktörün önem derecesi				
	Çok Az			Çok Fazla	
Çalışanların yeni teknolojiyi kabullenmede zorlanması	1	2	3	4	5
Bilişim teknolojisi donanım ve yazılımını bilinçli olarak seçilememesi	1	2	3	4	5
Tedarikçilerin yeterli bilişim altyapısına sahip olmaması	1	2	3	4	5
E-posta ve internet kullanımında güvensizlik sorunu olması	1	2	3	4	5
Bilişim teknolojisi uzmanları ile teknolojiyi kullananlar arasında iletişim eksikliği	1	2	3	4	5
Bilgi teknolojilerini kullanacak personelin bu konuda eksik bilgiye sahip olması	1	2	3	4	5
Bilgi teknoloji yatırımlarının organizasyon stratejileri ile uyumlu olmaması	1	2	3	4	5
Sadece "teknolojik yatırım olsun" veya "rakiplerde var" diye yatırımların yapılmış olması	1	2	3	4	5
Üst Yönetimin Bilişim Teknolojisinin işletmeye adapte edilmesine net destek vermemesi	1	2	3	4	5
Çalışanların bilgiyi paylaşmaya yanaşmaması	1	2	3	4	5
Yabancı dil bilgisi yetersizliği nedeniyle internetin verimli kullanılamaması	1	2	3	4	5
Bilişim teknolojilerini verimli kullanabilecek personelin temininde güçlükler	1	2	3	4	5
Bilgisayar yazılım ve donanımında yenilik ve güncelliği yakalayamama	1	2	3	4	5

10. Tedarikçilerinizle ilgili dikkat ettiğiniz özellikler, bu özelliklerde son 5 yıl içinde meydana gelen değişimler ve söz konusu değişimde bilişim teknolojisi kullanımının etkileri ile ilgili olarak aşağıdaki formu doldurunuz.

Önem Derecesi 1995					Tedarikçinin Özellikleri	Önem Derecesi 2000				
Çok Az				Çok Fazla		Çok Az			Çok Fazla	
1	2	3	4	5	Kalite Kontrol Tekniklerini Bilinçli Olarak Uygulamak	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Ürün Kalitesi	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Parçaların Maliyetinin Düşük Olması	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Ar-Ge Faaliyetleri	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Değişen Taleplere Hızla Cevap Verebilme Gücü	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Teslimat Konusunda Taahhütleri Yerine Getirme	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Coğrafi Yakınlık	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Sizinle Yenilik ve Teknoloji Alanında İşbirliği Yapmak	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Bilişim Teknolojisini Gerektiği Şekilde Adapte Etmek	1	2	3	4	5

11. Lütfen genel tedarik uygulamanızı belirtiniz.

Genel Tedarik Uygulaması	5 Yıl Önce	Şu Anda
Belirli bir girdiyi çok sayıda tedarikçiden satın alma	()	()
Belirli bir girdiyi 2 tedarikçiden satın alma	()	()
Belirli bir girdiyi tek tedarikçiden satın alma	()	()

12. Lütfen tedarikçiye sipariş verme prosedürünüzü belirtiniz.

Sipariş Verme Prosedürü	5 Yıl Önce	Şu Anda
Siparişler çok sayıda tedarikçinin fiyat teklifleri dikkate alınarak en düşük fiyatı teklif edene verilmektedir	()	()
Çok sayıda tedarikçiden fiyat teklifi alınmakla birlikte sipariş verilirken kalite, teslimat vs. fiyat dışı faktörler de dikkate alınmaktadır.	()	()
Genelde sadece bir tedarikçiden fiyat teklifi alınmakta ve fiyat dışı faktörler sipariş vermede temel ölçüt olarak alınmaktadır.	()	()

13. Lütfen tedarikçilerinizle olan ticari ilişkinin süresini belirtiniz.

Ticari ilişki süresi	5 Yıl Önce	Şu Anda
Kısa vadeli ilişki (1 yıla kadar)	()	()
Orta vadeli ilişki (1-3 yıl arası)	()	()
Uzun vadeli ilişki (3 yıldan fazla)	()	()

14. Lütfen tedarikçilerinizle olan ilişkilerinizde ticari konularda alınan kararları uygulama metodunu belirtiniz.

Karar Alma ve Uygulama	5 Yıl Önce	Şu Anda
Ticari ilişki ile ilgili konularda alınan kararlar ayrıntılı olarak yazılır ve uygulanır	()	()
Ticari ilişki ile ilgili konularda alınan kararların bir kısmı yazılmadan sözlü teminata bağlı olarak uygulanır	()	()
Alınan kararların büyük bir kısmı yazılmadan sözlü teminata bağlı olarak uygulanır	()	()

15. Lütfen tedarikçilerinizin yaptıkları sevkiyatlara uygulanan kontrol düzeyi ve sıklığını belirtiniz.

Kontrol Düzeyi ve Sıklığı	5 Yıl Önce	Şu Anda
Gelen sevkiyatın tamamı %100 olarak veya örnekleme yöntemiyle kontrol edilir.	()	()
Gelen sevkiyatın yansından fazlası %100 olarak veya örnekleme yöntemiyle kontrol edilir.	()	()
Gelen sevkiyatın yansından azı kontrol edilir.	()	()

16. Lütfen tedarikçilerinizle aranızdaki ticari güven düzeyini belirtiniz.

Ticari Güven Düzeyi	5 Yıl Önce	Şu Anda
Tedarikçilerimiz hiçbir zaman yazılı sipariş talebi olmadan sipariş edilen mamulün üretimine başlamaz	()	()
Tedarikçiler çoğunlukla yazılı sipariş talebini almadan sipariş edilen mamulün üretimine başlamaz	()	()
Tedarikçiler genellikle yazılı sipariş talebini almadan sipariş edilen mamulün üretimine başlar.	()	()

17. Lütfen tedarikçilerinizle aranızdaki risk paylaşım derecesini belirtiniz.

Risk Paylaşım Derecesi	5 Yıl Önce	Şu Anda
Maliyet dalgalanmalarıyla ilgili konularda çok düşük düzeyde risk paylaşımı	()	()
Maliyet dalgalanmalarıyla ilgili konularda kısmi bir risk paylaşımı	()	()
Maliyet dalgalanmalarıyla ilgili konularda yüksek düzeyde risk paylaşımı	()	()

18. Lütfen tedarikçilerinizle aranızdaki ticari sözleşmelere ilişkin esneklik düzeyini belirtiniz.

Sözleşmelerin esneklik düzeyi	5 Yıl Önce	Şu Anda
Ticari ilişkilerle ilgili kurallar ve prosedürler ayrıntılı bir şekilde yazılır ve istisnasız uygulanır	()	()
Kuralların ve prosedürlerin bir kısmı yazılı kalanı sözlü olarak alınır ve istisnasız olarak uygulanır	()	()
Durumun niteliğine göre kurallar ve prosedürler uzun süreli ilişkilerin sorumlulukları doğrultusunda belirlenir.	()	()

19. Lütfen tedarikçilerinizle aranızdaki teknoloji transferi düzeyini belirtiniz.

Teknoloji Transferi Düzeyi	5 Yıl Önce	Şu Anda
Taraflar arasında teknoloji transferi nadiren gerçekleşir	()	()
Belirli ölçüde teknoloji transferi	()	()
Maliyete bakılmaksızın zamana bağlı olarak teknoloji transferi tek taraflı ve/veya karşılıklı olarak yoğun bir şekilde gerçekleştirilir.	()	()

20. Lütfen tedarikçilerinizle aranızdaki karşılıklı ticari bağımlılık derecesini belirtiniz. Not: Tedarikçiniz toplam cirosunun %20'sinden azını size olan satışlarından sağlıyorsa düşük düzeyde bağımlı, %50'sinden fazlasını size olan satışlardan elde ediyorsa yüksek düzeyde bağımlı demektir.

Karşılıklı Ticari Bağımlılık	5 Yıl Önce	Şu Anda
Belirli bir girdiyi çok sayıda tedarikçiden alma ve tedarikçilerin size düşük ölçüde bağımlı olması	()	()
Tek veya iki tedarikçiden girdi sağlama ve tedarikçilerin düşük bağımlılığı veya çok sayıda tedarikçiden girdi sağlama ile birlikte tedarikçilerin yüksek bağımlılığı	()	()
Tek tedarikçiden girdi sağlama ve tedarikçinin yüksek bağımlılığı	()	()

21. Lütfen tedarikçilerinizle aranızdaki iletişim kanalları ve iletişim yoğunluğunu belirtiniz.

İletişim Kanalları ve Yoğunluğu	5 Yıl Önce	Şu Anda
Sık olmayan ve sadece iş ilişkilerini ilgilendiren konularda resmi iletişim araçlarının kullanılması	()	()
Kişisel ve sosyal faaliyetler en düşük düzeyde tutulmakla beraber resmi ve gayri resmi iletişim araçlarını kullanarak düzenli bir şekilde bilgi alış verişinin gerçekleşmesi	()	()
İş ilişkileri yanında sosyal ilişkileri de kapsayacak şekilde resmi ve gayri resmi iletişim araçları kullanarak düzenli bir şekilde bilgi alışverişinin gerçekleşmesi	()	()

22. Tedarikçileriniz ile birleşmeyi düşünüyor musunuz? a) evet b) hayır
(Sebebinin Kısaca açıklayınız)

.....

.....

.....

.....

.....

23. Tedarikçileriniz ile kurulmuş olan İnternet temelli bir bağlantı var mıdır? a) evet b) hayır
(Bu konuda belirtmek istediğiniz bir nokta varsa açıklayınız.)

.....

.....

.....

.....

.....

24. Aynı sektörden rakiplerinizle yan sanayi ilişkileri konusunda herhangi bir işbirliği yapıyor musunuz?

.....

.....

.....

.....

25. Yan Sanayi ilişkilerinizin mevcut düzeyinden memnun musunuz? a) evet b) hayır c) kısmen
(Kısaca açıklayınız)

.....

.....

.....

.....

26. Genel olarak Bilişim teknolojileri (internet, EDI, vs.) kullanımı Ana Sanayi/ Tedarikçi ilişkilerinizi nasıl etkilemiştir?

- a) Daha işbirlikçi olmaya zorlamıştır b) Kısmen işbirliği içinde hareket etmeye zorlamıştır.
- c) Herhangi bir etkiye bulunmamıştır d) Kısmen rekabetçi bir ilişki içine girmemize neden olmuştur
- e) Daha rekabetçi bir ortama neden olmuştur

.....

.....

.....

.....

27.İnternet ve E-Ticaretle ilgili aşağıdaki yargılara ne ölçüde katıldığınızı lütfen belirtiniz.

İnternet kullanımı ve elektronik ticaret ile ilgili Yargılar	Kesinlikle Katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle Katılıyorum (5)
Elektronik ticarete geçtikten sonra tedarik maliyetlerinde düşüş olmuştur.	1	2	3	4	5
İnternet'in çalışanların bilgileneşine veya gelişmesine katkısı olmuştur.	1	2	3	4	5
İnternet yan sanayi ilişkilerimizi önemli ölçüde değiştirecek güç ve potansiyele sahiptir	1	2	3	4	5
Mevcut internet ve E-ticaret kullanım düzeyimiz Ana Sanayi Yan Sanayi bütünleşmesi açısından son derece yetersizdir	1	2	3	4	5
Elektronik ticaret özellikle <i>Ana Sanayi</i> işletmelerine önemli avantajlar sağlayacak bir teknolojidir	1	2	3	4	5
Elektronik ticaret yan sanayi işletmelerinin Ana Sanayi işletmeleriyle daha fazla bütünleşmesine neden olacaktır	1	2	3	4	5
Elektronik ticaret müşteri ilişkilerimizi iyileştirmiştir.	1	2	3	4	5
İnternet tedarikçilerimiz ve Ana sanayimizle olan ilişkilerimizde daha işbirlikçi olmamıza neden olmaktadır	1	2	3	4	5
Elektronik ticaret özellikle ara prosedürleri ortadan kaldırarak işlemleri hızlandıracak bir etkiye sahiptir	1	2	3	4	5
İnternet işlemlerimize hız kazandırarak rekabetçi bir üstünlük elde etmemize imkan verecektir	1	2	3	4	5
İnternet üzerindeki faaliyetlerimiz önümüzdeki dönemlerde artacaktır.	1	2	3	4	5
E-ticaret konusundaki en büyük engellerden biri tedarikçilerimizin yeterli bilgiye sahip olmamasıdır	1	2	3	4	5

Tedarikçi ilişkileri ve Bilişim Teknolojileri konusunda eklemek istediğiniz bir nokta varsa lütfen belirtiniz.

.....

.....

.....

.....

.....

Çalışmaya katkınızdan dolayı çok teşekkür ederim.

M. Celalettin BALIM
Yıldız Teknik Üniversitesi
İşletme Yönetimi

Tel: 0 212 238 10 10 / 196

celalb@bilgi.edu.tr