

**TEKNOLOJİ STRATEJİSİNİN TEKNOLOJİ
SEÇİMİNE VE REKABETE ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nermin YOKUS

Anabilim Dalı: İİletme

Programı: İİletme Bil.

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Hacer ANSAL

ARALIK 2005

**TEKNOLOJİ STRATEJİSİNİN TEKNOLOJİ
SEÇİMİNE VE REKABETE ETKİSİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nermin YOKUS

Enstitü ID Numarasi: 401931019

Anabilim Dalı: İSLETME

Programı: İSLETME BİL.

Tez Danismanı: Prof.Dr. Hacer ANSAL

ARALIK 2005

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans eğitimimin son aşamasında mesleki tecrübelerim ve iş yaşamımda aldığım eğitimleri akademik bir çalışmaya dönüştürme kararı verdim. Bankacılık sektöründeki 10 yıllık çalışma hayatımda teknoloji yönetimi uygulamalarını yakından izleme fırsatı buldum.

İçinde yaşadığımız çağda teknolojik gelişmeler öylesine hızlandı ki, bu hız her geçen gün artarak devam ediyor. Bu hızla gelişen teknolojiyi yönetemeyen şirketler çığır gerisinde kalabilecekleri gibi bir gün teknolojinin kendilerini yönetme tehlikesi ile de karşı karşıya kalacaklar.

Teknoloji Yönetiminde strateji belirleme ve rekabet avantajı oluşturabilme konusunda yapılan çalışmaların özellikle ülkemiz açısından kısıtlı olması nedeniyle bu alanda ortaya somut bir şeyler koyabilmek için bu konuyu seçtim.

Araştırma sürecim boyunca gösterdiği anlayış, destek ve rehberliği nedeniyle tez danışmanım ve hocam Prof.Dr.Hacel Ansal'a, teknoloji yönetimi içinde yer alan faaliyetlerin birarada incelenmesi gerekliliğini vurgulayan ve çalışmamda ilk kıvılcımı oluşturan Garanti Teknoloji Genel Müdürü Sn. Hüsnü Erel'e, teknolojinin stratejik yönetimi konusunda bankacılık sektöründe farklı bir yaklaşıma sahip olan ve son yıllarda teknolojik anlamda gösterdiği hızlı değişimle rakiplerinin arasında öne çıkan ve bana kapılarını açan AKBANK Bilgi Teknolojileri iş birimine ve tüm ekibine, benden sevgi ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Nermin Yokus

Aralık, 2005

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
SUMMARY	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı	1
1.2. Çalışmayı Oluşturan Bölümler	3
2. TEKNOLOJİNİN TANIMI VE TIPLERİ	5
2.1. İma Eden Yaklaşımlar	6
2.2. Yaygın (Geniş) Yaklaşımlar	7
2.3. Spesifik Yaklaşımlar	8
2.4. Teknoloji Tiplerinin Sınıflandırılması	10
2.5. Bankacılık Sektöründe Kullanılan Teknoloji Tipleri	12
3. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ KAVRAMI ve STRATEJİ OLUŞTURMA YAKLAŞIMLARI	14
3.1. Teknoloji Yönetiminde Strateji Belirleme Yaklaşımları	14
3.2. Akbankta Teknoloji Yönetimine Bakış	16
4. TEKNOLOJİK REKABETTE STRATEJİ TÜRLERİ	18
4.1. Teknolojik Rekabette İzlenen Stratejiler	18
4.1.1. Maliyet Liderliği ve Farklılaşma Stratejisinde Teknolojinin Etkisi	19
4.1.1.1. Teknoloji ve Maliyet Liderliği	20
4.1.1.2. Teknoloji ve Deneyim Eğrisi	20
4.1.1.3. Ölçek Ekonomisi	21
4.1.1.4. Teknoloji ile Farklılaşma Stratejisi	24
4.1.2. Teknoloji Grup Stratejileri	25
4.1.2.1. Teknolojik Kapasitenin Etkisi	26
4.2. Teknolojik Stratejinin Formüle Edilmesi	28
4.3. Endüstri Yapısı Değişikliklerinin İncelenmesi	31
4.4. Stratejik Segmentasyonun Oluşturulması	32
4.5. Teknoloji ve Globalleşme	33

5. TEKNOLOJİNİN TAHMINİ (ÖNGÖRÜLMESİ)	35
5.1. Teknolojik Tahminin Asamaları	35
5.2. Teknolojik Tahminin Firmalara Getireceği Avantajlar	36
5.3. Teknolojik Tahminin Kısıtları	37
5.3.1. Teknolojik Kesintilerin Tahmini	38
5.3.1.1. Yeniliklerin Yönetimi Metodu	38
5.3.1.2. Senaryo Metodu	39
5.4. Teknolojinin Yaşam Döngüsü (S Döngüsü)	40
5.5. Akbankta Ses Teknolojilerinin Tahmini Uygulaması	45
6. TEKNOLOJİNİN PLANLANMASI	47
6.1. Teknoloji Planlamanın Amaçları ve Asamaları	47
6.2. Akbankta Teknoloji Yol Haritasının Olusturulması	51
6.3. Teknoloji Yol Haritasının Olusturulmasında İzlenecek Asamalar	52
6.4. Teknoloji Yol Haritasının Degistirilmesi	55
6.5. Ürün Yaşam Döngüsünün Belirlenmesi	56
6.6. Yeni Ürün Gelistirme Stratejisinin Olusturulması	57
6.7. Yeni Ürün Gelistirme Süreci ve Asamaları	58
6.8. Teknolojik Varlıkların Envanteri	61
7. TEKNOLOJİDE AR-GE YÖNETİMİ	63
7.1. Ar-Ge'nin Ekonomik Değeri	64
7.2. Ar-Ge Fonlarının Profili	65
7.3. Akbankta Ar-Ge Faaliyetleri	66
8. TEKNOLOJİK İSBİRLİĞİ VE STRATEJİK ORTAKLIK	67
8.1. Teknolojinin Gelişiminde Hükümetin Rolü	67
8.1.1. Endüstriyel Destek	69
8.1.2. Bağımsız Araştırma ve Geliştirme Programı	69
8.1.3. Federal Hükümet Tarafından Desteklenen Ar-Ge Merkezleri	69
8.1.4. Üniversite Araştırmalarının Finanse Edilmesi	70
8.2. Teknolojiye Dayandırılan Ortaklıklar	70
8.3. Ortaklıkta Teknolojinin Transferi	71
8.4. Bankacılık Sektöründe Teknolojik İsbirliği ve Stratejik Ortaklık Uygulamaları	72
9. TEKNOLOJİK YENİLİKLERİN ve BULUSLARIN YÖNETİMİ	73
9.1. Teknoloji Yenilik Süreci	74
9.2. Teknolojik Yenilik Sürecindeki Riskler	76
9.3. Ürün Gelişim Döngüsünde Yeniliğin Yönetimi	77
9.4. Proje Yönetimi ve Yenilik	78
9.5. Teknolojik Değerlendirme	80
9.6. Akbankta Q-Matic Teknolojisinin Değerlendirilmesi	83
10. TEKNOLOJİNİN SEÇİMİ (TEKNOLOJİK TERCİH) ve TRANSFERİ	86
10.1. Yeni Teknolojilerin Seçimi	87
10.2. Teknoloji Seçiminde Kullanılacak Metodlar	87
10.3. Yeni Teknolojilerin Edinilmesi/Yeni Teknolojilere Sahip Olunması	90
10.4. Yeni Teknolojilerin Sunduğu Fırsatlar	93
10.5. Yeni Teknolojik Kapasiteden Faydalanmak	96

10.6. Teknoloji Transferi	97
10.7. Akbankta Teknoloji Seçim Kararında POS Uygulaması	98
11. TEKNOLOJİ KULLANIMI	101
11.1. Üretim veya Hizmetlerde Teknolojinin Uygulanması	101
11.2. Üretimde Teknolojinin Uygulanması	102
12. TEKNOLOJİNİN TİCARİLEŞTİRİLMESİ VE KORUNMASI	104
12.1. Patentler	104
12.2. Know-How	105
12.3. Ticari Sırlar	105
12.4. Telif Hakları	105
12.5. Markalar	106
12.6. Diğer Koruma Yolları	106
13. TEKNOLOJİ VE ÖRGÜT YAPISI	107
13.1. Yapı, Teknoloji ve Strateji	107
13.1.1. İç veya Dis Yapılar	109
13.1.1.1. İçsel Teknoloji Fonksiyonlarının Organizasyonu	110
13.1.1.2. Dissal Teknoloji Odacı	112
13.1.2. Teknoloji Grubu Yapısı	113
13.1.3. İlişkisel Yapılar	113
14. TEKNOLOJİ VE SÜREÇ	116
14.1. Araştırma Sürecinin Yönetimi	116
14.1.1. Temel Araştırma	116
14.1.2. Uygulamalı Araştırma	117
14.2. Gelişim Sürecinin Yönetimi	117
15. AKBANKTA TEKNOLOJİ SEÇİM METODOLOJİSİ UYGULAMASI	119
15.1. Teknoloji Planlama Faaliyetleri	119
15.1.1. İhtiyacın Tanımı	119
15.2. Yeni Teknoloji Gereksinimleri (Sistem Bileşenleri)	120
15.3. Teknolojik Alternatiflerin Belirlenmesi	120
15.3.1. Arşiv Yazılımı	120
15.3.2. Arşiv Donanımı	121
15.3.2.1. Elektronik Tanıma Teknolojileri	121
15.3.2.2. Depo Otomasyon Sistemleri	122
15.3.2.3. Mikrofilmler	123
15.4. Teknolojik Alternatiflerin Ön Değerlendirmesi	123
15.4.1. Yazılım için Ön Değerlendirme	123
15.4.2. Donanım için Ön Değerlendirme	123
15.5. Tahmini Proje Gerçekleştirme Süresi ve Maliyeti	124
15.5.1. Mikrofilm Kullanım Maliyeti	125
15.6. Yeni Teknolojinin Seçimi ve İş Planına Alınması	126
17. SONUÇ ve ÖNERİLER	128
KAYNAKLAR	132
ÖZGEÇMİŞ	135

KISALTMALAR

Ar-Ge	: Arastirma-Gelistirme
USD	: Amerikan Dolari
PC	: Personel Computer
ABD	: Amerika Birlesik Devletleri
POS	: Payment Order System
IVR	: Identification Voice Recognition
BTM	: Biletarel Transfer Machine
ATM	: Automatic Transfer Machine
BKM	: Bankalar Arasi Kart Merkezi
RFID	: Radio Frequency Identification
AS	: Automated Storage
RS	: Retrieval System

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. Bilim, Teknoloji ve Endüstri Arasındaki İlişki Tablosu	10
Tablo 5.1. Tahminin Sınırları ve Senaryo Metodunun Karakteristiklerinin Karşılaştırması	39
Tablo 5.2. Teknolojilerin Gelişiminde Stratejik Asamalar- Teknoloji Geliştirme	41
Tablo 6.1. Ürün Yaşam Döngüsü	56
Tablo 6.2. Teknoloji Portföyü (Teknik Kapasite)	62
Tablo 8.1. Teknolojiye Dayalı Ortaklıkların Türleri	71

SEKIL LISTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Sekil 2.1 : Ürün, Teknoloji, Mühendislik ve Bilimsel Bilgi Arasındaki İlişki	8
Sekil 2.2 : Teknolojinin Tanımı	10
Sekil 3.1 : Teknoloji Yönetim Çerçevesi	16
Sekil 4.1 : Deneyim Etkisinin Temel Yönlendirici Güçleri	22
Sekil 4.2 : Teknoloji Grubu	25
Sekil 4.3 : Teknolojik Grup Stratejileri	26
Sekil 4.4 : Müdür ve Mühendislerin Teknoloji Grup Yaklaşımına Bakış Stratejisi	28
Sekil 4.5 : Teknolojik Stratejiler	29
Sekil 4.6 : Firmanın Stratejik Üç Boyutlu Alanı	29
Sekil 4.7 : İş Tanımlamalarında Teknolojinin Rolü	33
Sekil 5.1 : Teknoloji Yaşam Döngüsü	40
Sekil 5.2 : Teknoloji Yaşam Döngüsü	41
Sekil 6.1 : Teknoloji Yol Haritası	51
Sekil 6.2 : Yeni Ürün Geliştirme Stratejileri	57
Sekil 9.1 : Yeni Teknolojik Buluş Türleri	73
Sekil 10.1 : Teknolojik Alternatiflerin Değerlendirilmesi	88
Sekil 10.2 : Teknolojik Risk	88
Sekil 10.3 : Asınalılık Matrisi	89
Sekil 10.4 : Karar Ağaç Yönetiminin Kullanılması ve Teknolojik Yönlendirmelerin Seçimi	89
Sekil 10.5 : Yeni Teknolojilerin Edinilme Yolları: Stratejik Özerklik ve Zaman	92
Sekil 10.6 : Yeni Teknolojilerin Edinilmesinde Optimum Yol	92
Sekil 10.7 : Teknolojik Tercihler	97
Sekil 13.1 : Yapısal Alternatifler	113

ÖZET

Teknoloji sanayi devrimi ile birlikte toplumda önemli bir güç haline gelmiştir. Yeni teknolojik fırsatları rakiplerinden önce gören ve bunu teknolojik yeniliğe dönüştüren firmaların rekabet üstünlüğü elde ettiğini görüyoruz. Teknoloji Yöneticileri ve üst düzey yöneticiler şirketlerinin hedeflediği amaçları başarabilmesi için teknolojilerini geliştirmektedirler. Teknoloji geliştirilirken “teknoloji stratejisi” adı verilen bir dizi prensip ve ilkeler doğrultusunda hareket edilmektedir. Teknoloji stratejisinin olmadığı yerde ne izlenecek bir yol ne de gerçekleştirilmesi düşünülen hedefler olacaktır. Bu nedenle Teknoloji Yönetiminde başarılı olmak isteyen firmaların herseyden önce stratejik bir mimariye sahip olmaları çok önemlidir.

Bugüne kadar rekabette öne geçmek üzere odaklanan firmalar şimdi yepyeni bir yarışla karşı karşıyalar. Bu tezin konusu teknolojiyi yönetme yarısı dediğimiz bu yarışta geleceğin teknolojik yenilik fırsatlarını önceden görebilen ve bilimsel-teknolojik bilgileri üretime ve hizmete dönüştürerek yeni ürünler, hizmetler ortaya çıkarmayı basaran şirketlerin hem başarı kazanacağını, hem de rekabet üstü kalacağını göstermektedir.

Globalleşen pazarın ve bu gelişme ile daha da kızışan rekabetin etkilerinin her geçen gün yoğunlaştığı bu dönemde doğru bir strateji ile her türlü kaynağın etkin kullanılması, özellikle teknolojik yatırımların zamanında, yerinde ve gerektiği kadar yapılması gereklidir.

Bir firma bir yandan üretim faaliyetleri ile ilgilenirken bir yandan da geleceğe bakmak, izlemek ve hazırlanmak zorundadır. Teknolojiyi ana rekabet unsuru olarak ekonomik değere çevirebilme, geleceğin teknolojilerine yatırım yapabilme, yeni gereksinimleri karşılamak üzere teknoloji geliştirme veya uyarlayabilme, ürün ve hizmetleri ile teknolojiyi daha iyi buluşturabilme ve bütün bunları rakiplerden daha düşük maliyetle ve daha kısa sürede yapabilme becerilerininin bütünü teknoloji tabanlı bir stratejiye sahip olmaktan geçiyor.

Sonuç olarak bu çalışma ile teknoloji stratejisinin belirlenmesinde izlenmesi gereken adımlar, rekabet stratejisinin oluşturulması süreci teknoloji yönetimi çerçevesinde ele alarak incelenmiştir. Çalışmada özel bir bankanın teknoloji stratejisi uygulamalarına yer verilmiş, sube ve genel arsiv yapılandırılması projesinde teknoloji seçiminde izlenen adımlar uygulama örneği olarak gösterilmiştir. Bankacılık sektöründe teknoloji kullanımı çok yaygın ve degisikendir. Müşterilerin değişen ihtiyaçları son teknolojilerle karşılanmaktadır. Cep telefonu kullanımının yaygınlaşması ile Akbank müşterilerin kredi ihtiyaçlarını hızla yerine getirebilmek amacıyla “cep kredisi” dediğimiz bir uygulama başlatmıştır. Cep telefonu ile yapılan kredi başvuruları aynı saat içinde sonuçlandırılmaktadır. Bankacılık sektöründe teknoloji stratejisi uygulamaları kontrollü ve kavramsal metodolojiye uygun yapılmaktadır.

SUMMARY

Technology has become an important force in the society with the industrial revolution. We observe that the companies which see new technological opportunities before their competitors and transform these to technological innovation gain competitive superiority. Technology Managers and upper level managers are improving their technologies for their companies to attain their targets. In improving technologies, action is taken along a series of principles and fundamentals called “technology strategy”. Where technology strategy doesn’t exist there will neither be a path to follow nor goals to realize. For this reason, it is very important that the companies wanting to be successful in Technology Management have a strategic architecture before all.

Companies which until today focused on leading in competition are faced with a completely new race. The subject of this thesis is to show that in this race that we call managing the technology, companies which can foresee the innovation opportunities of the future and succeed in creating new products and services by transforming scientific-technological information to production and service are both gaining success in this race and stay on top of competition.

In this period when the effects of the market globalization and the competition that gets fiercer each day with this development, the utilization of all kinds of resources effectively and especially making technological investments in time, well placed and as necessary has become a vital matter in order for the companies to survive.

A company has to look into the future, follow and get ready while being concerned with production activities. The totality of the skills of converting technology to economic value as the main competitive factor, investing in future technologies, developing and adapting technology to meet new needs, meeting technology better with products and services and doing these at a lower cost and in a shorter time than the competitors go through having a technology based strategy.

As a result, in this study the steps to be followed in the determination of the technology strategy and the process of forming the competitive strategy have been studied within the framework of technology management. In the study the technology strategy practices of a private bank have been used and the steps followed in the structuring of the branch and the general archive have been shown as application examples. Technology utilization is very common and variable in the banking sector. The changing needs of the customers are met with the latest technologies. With the spreading of the use of mobile phones Akbank has, in order to meet the loan needs of its customers rapidly, has started the practice called “pocket credit”. Credit applications made by the mobile phone are completed within the same hour. In the banking sector the practice of the technology strategy is carried out in a controlled manner and according to the conceptual methodology.

1. GIRIS

1.1. Çalışmanın Amacı

Herhangi bir sektörde teknolojik bir yenilik rekabetin seklini tamamen degistirmektedir. Firmalar teknolojiyi dogru seçip kullandıklarında rekabet avantajı yakalamaktadırlar. Teknolojinin rekabet avantajı yaratması günümüzde pek çok kurumu yakından ilgilendiren önemli bir konu haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı firmaların etkin bir teknoloji stratejisi ile dogru teknolojiyi seçmesi ve rakiplerine kıyasla önemli bir rekabet avantajı yaratabilmesidir.

Bu strateji oluşturulurken izlenmesi gereken tüm adımlar kavramsal boyutları ile bu çalışmada ele alınmış ve stratejinin teknoloji seçimini nasıl etkilediği ve rekabette nasıl avantaj yarattığı konuları bankacılık sektöründe faaliyette bulunan Akbank ele alınarak inceleme yapılmıştır. Akbank türk bankacılık sektöründe en büyük ve en karlı özel bankalardan birisidir. Akbankta teknoloji önemli bir girdidir ve yürütülen tüm projelerde belirlenen strateji doğrultusunda teknolojik seçim yapılmaktadır.

Farklı hizmetler için farklı teknolojilerin kullanıldığı Akbankta dağıtım kanalları, ödeme sistemleri, kurum içi uygulamalar, E-Business, altyapı açısından pek çok teknoloji bulunmaktadır. Bu teknolojilerin seçiminde temel stratejik yaklaşım aynı olmakla beraber hizmetin özelliğine ve teknolojinin türüne göre uygulama özellikleri farklılaşmaktadır. Örneğin bir kampanya yönetimi sistemi in-house gerçekleştirilirken, nakit yönetim sistemi dışardan bir firmadan alınmıştır. Akbank piyasadaki öncü konumunu korumak için teknolojik seçimlerini müşteri odaklı bir stratejiye dayandırarak önemli rekabet avantajı yaratmaktadır.

Teknolojideki hızlı değişim beraberinde ekonomide, sosyal yapıda ve içinde çalıştığımız pek çok kurumda önemli değişimlere yol açmaktadır. Firmalar arası rekabetin odak noktasının yeni veya yenilikçi ürünlerin istenen zamanda, kalitede, miktarda ve uygun fiyatla pazara çıkartılabilmesine kaydığı günümüzün üretim dünyasında bu üstünlüğün sağlanabilmesi bütünsel bir yönetim ve strateji belirleme gücüne, becerisine bağlıdır.

Teknoloji Yönetiminde strateji belirleme süreci araştırma yönetimini, ürün ve süreç geliştirmeyi ve imalat mühendisliğini kapsamaktadır. Araştırma firmanın bilim ve mühendislik becerilerinin kavrayışını genişletirken, geliştirme ise bu bilgiyi firmanın is sahasının bir parçası ile ilgili hale getirmektedir. Mühendislik ise teknolojiyi müşteriler için faydalı ya da arzu edilen ürünlere dönüştürmektedir.

Akbankta belirli bir teknolojiyi izleme kararı şirketin yeni ürünlerdeki teknoloji ihtiyacından, yeni teknolojinin sağladığı fırsatlara kadar pek çok faktör tarafından belirlenmektedir. Örgüt yetenekleri ve teknolojinin bankanın stratejisine uyumlu olduğu görülmüştür. Bu nedenle geniş fırsatlar yelpazesi içinden en iyi seçimi yapabilmektedir.

Gelecekteki ürün ve hizmetlere ilişkin belirgin fikirlere, bunları sağlayacak süreçlere ve pazardaki konumunu iyileştirmek ve korumak için benimsediği hedeflere sahip olan bir firma teknolojiyi etkin bir stratejik araç olarak kullanabilecektir.

Teknoloji, sunulan ürünler veya bu ürünleri yapmada kullanılan süreçlerle sınırlı değildir. Firmalar pazara daha cevap verici olmaya ve yeni ürünleri geliştirmek için harcanan zamanı kısaltmaya çalışırken geliştirme sürecinde kullanılan araçlar daha karmaşık ve güçlü hale gelmektedir. Yönetimin bu gibi araçların değerini kabul etmesi ve rekabeti koruyabilmek için bunların geliştirilmesini, elde edilmesini ve kullanımını teşvik etmesi gerekmektedir.

Bir firmanın dünya pazarında başarı ile rekabet edebilmesi için üç seçenek mevcuttur: [1]

- Belirli müşterilerin ihtiyaçlarını dünyadaki herkesten daha iyi tahmin edip onlara hizmet etmek
- Tüm rakiplerden daha hızlı ve sürekli yenilik yapmak
- Dünyanın en iyi bilim, teknoloji ve bilgi kaynaklarına ulaşarak onları kullanma yeteneğini arttırmak

Bu üç seçenek doğrultusunda geliştirilen strateji teknoloji seçim kararında etkili olmakta ve rekabet avantajı yaratmaktadır. Çalışmada izlenen metodoloji öncelikle literatürün incelenmesi ve kavramların farklı yaklaşımlar açısından ortak bir noktada bir araya getirilmesidir. Bir araya getirilen sonuçlar ışığında uygulama örnekleri gözlemlenmiş ve eksikliklerden yola çıkarak önerilere ulaşılmıştır.

1.2. Çalışmayı Oluşturan Bölümler

Bu çalışma aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır:

- 1. Bölümde** (*Giris*) tez çalışmasının amacı ve çalışmayı oluşturan bölümlerin kısa özetlerine yer verilmiştir.
- 2. Bölümde** (*Teknolojinin Tanımı ve Tipleri*) teknoloji kavramının teknik kavramı ile karıştırılmaması gerekmektedir. Bu bölümde teknoloji kavramının farklı yaklaşımlar açısından tanımına, teknoloji tiplerine ve bankacılık sektöründe dağıtım kanallarında kullanılan teknoloji tiplerine yer verilmiştir.
- 3. Bölümde** (*Teknoloji Yönetimi Kavramı ve Strateji Oluşturma Yaklaşımları*) teknoloji yöntemi kavramı, strateji oluşturma yaklaşımları ve Akbankta teknoloji yönetimine bakış anlatılmaktadır.
- 4. Bölümde** (*Teknolojik Rekabette Strateji Türleri*) firmaların teknoloji stratejisini oluştururken ana teknoloji varlıklarını ve insan kaynaklarını da dikkate alarak esnek bir özellik taşıyan stratejinin oluşturulması, rekabette izlenebilecek stratejilerin türleri ile avantaj ve dezavantajlarına yer verilmektedir.
- 5. Bölümde** (*Teknolojinin Tahmini*) firma stratejisinin belirlenmesinde kullanılan araçlardan birisi olan ve gelecekte meydana gelmesi olası teknolojik değişikliklerin belirgin bir metod izlendiğinde tahmin edilebileceğini açıklayan teknolojik tahmin (technological forecasting) ele alınmış, Akbankta ses teknolojilerinin kullanımı ile ilgili tahmin süreci uygulamasına yer verilmiştir.
- 6. Bölümde** (*Teknolojinin Planlanması*) teknolojik yönetimin ticari anlamda başarıya dönüştürülebilmesi için doğru bir şekilde algılanması, planlanması ve başarıyla uygulanması gerektiği anlatılmaktadır. Bunu gerçekleştirebilecek araçlardan birisi olan teknoloji yol haritasının Akbankta nasıl oluşturulduğu yine aynı bölümde ele alınmaktadır.
- 7. Bölümde** (*Teknolojide Ar-Ge Yönetimi*) teknolojik yeniliklerin sağlanabilmesi için Ar-Ge faaliyetlerine yer verilmesi gerekliliği ve Ar-Ge faaliyetlerinin ekonomik değeri ve ayrılan fonların profilleri, Akbankta Ar-Ge faaliyetleri incelenmektedir.
- 8. Bölümde** (*Teknolojik İşbirliği ve Stratejik Ortaklık*) stratejik ortaklık ve teknolojik işbirliğinin rekabetin şeklini nasıl değiştirdiği, türleri ve bankacılık sektöründe ortak POS projesi ile teknolojik işbirliğinin nasıl gerçekleştirildiği anlatılmaktadır.

9. Bölümde (*Teknolojik Yeniliklerin ve Bulusların Yönetimi*) teknolojik yeniliğin değişik seviyeleri ele alınmış ve Akbankta Q-Matic teknolojisinin değerlendirilmesi uygulamasına yer verilmiştir.

10. Bölümde (*Teknolojinin Seçimi*) teknolojik yetkinliğe bağlı olarak teknolojinin nasıl seçildiği, teknolojiye nasıl sahip olunduğu, transferi ve Akbankta teknoloji seçim karar sürecinde POS uygulaması anlatılmaktadır.

11. Bölümde (*Teknolojinin Kullanımı*) teknolojinin üretim sürecine uygulanışı ile ürün/hizmetlere uygulanışı arasındaki farklılıklar ele alınmaktadır.

12. Bölümde (*Teknolojinin Ticarileştirilmesi ve Korunması*) firmaların teknolojilerinin kontrolünü en iyi nasıl sağlayacakları patentler, know-how, ticari sırlar, telif hakları, markalar ve diğer koruma yolları ile anlatılmaktadır.

13. Bölümde (*Teknoloji ve Örgüt Yapısı*) teknolojinin organizasyonel ve kültürel boyutları ele alınmaktadır.

14. Bölümde (*Teknoloji ve Süreç*) teknoloji ve süreç arasındaki bağlantılar anlatılmaktadır.

15. Bölümde Akbank T.A.S'de teknoloji seçim metodolojisinde sube ve genel arşivin yeniden yapılandırılması projesinde ihtiyacın tanımlanmasından, alternatiflerin belirlenmesi, ön değerlendirmenin yapılması, fizibilite maliyetlerinin çıkarılması ve seçim kararı örnek uygulama olarak irdelenmiştir.

16. Bölümde (*Sonuç ve Öneriler*) kavramsal metodoloji ve uygulamalar ışığında teknoloji stratejisinin teknoloji seçimine ve rekabete etkisi önerilerle sonuçlandırılmıştır.

2. TEKNOLOJİNİN TANIMI VE TIPLERİ

Teknolojiyi ve rekabet unsuru olarak önemli bir girdi olusunu anlamak için öncelikle “teknoloji nedir” sorusunun cevaplandırılması gerekmektedir. Teknoloji tanımında farklı uzmanların görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

Teknoloji tanımına dahil edilecek ve dışarda bırakılacak kısımların belirlenmesi gerektiğinden uzmanlar içinde tanımlama yapmak zordur. Teknoloji tanımına insan faktörü de dahil edilecek midir veya sadece bilimin esas öğeleri mi dahil edilecektir. Tüm bu tanımlamaların tarihsel sürecine bakacak olursak;

17. yüzyılın önemli düşünürlerinden **Bacon (1789)** bilim ve teknolojiyi birlikte ele almıştır. Bacon’a göre teknoloji ‘empirik deneylere dayandırarak makine inşa eden ustaların bir faaliyet alanıdır’. Bacon’un “New Atlantis” adlı kitabında hayali bir toplum vardır ve bu toplum teknoloji ve bilimin faydalarından yararlanmaktadır. Kitabında belirtilen toplum yarım mil uzunluğundaki apartmanlarda yaşamaktadır.

Yönetim düşünürlerinden **Drucker (1959)** teknoloji tanımını “bir şey nasıl üretilirden “bir insan bir şeyi nasıl üretire” dönüştürmüştür. [2] Başka bir deyişle teknolojinin insan işi olduğunu vurgulamaktadır. Aynı zamanda Drucker teknolojiyi birim ve birimin faaliyetleri arasında iletişim ve ilişkili tüm sistemlerin bütünü olarak görmektedir.

Danışman **Steele (1989)** teknolojiye genel bir tanımlamayı vurgulamıştır. Ona göre teknoloji “bir toplumun ihtiyaç ve isteklerini karşılayan bir sistemdir”. [3]

Virginia Devlet Üniversitesinden **Badawy (1993)** “Yeni Teknolojilerin Yönetimi” adındaki kitabında teknolojiyi “kurumun hedef ve amaçlarını gerçekleştirebilmek için stratejik ve operasyonel fonksiyonlarla ilgili politika, prosedür ve yönetim sistemlerinin bütünü olarak tanımlamaktadır”. [4]

Northwestern Üniversitesinden **Rubenstein (1996)** teknolojiyi “firmanın yeni veya mevcut ürün/hizmet/süreçlerini geliştirmek için izlemesi gereken bir dizi fonksiyon ve faaliyetlerin bütünü olarak” tanımlamaktadır. [5]

Teknoloji ile ilgili yapılan tanımlamaları kolaylıkla hatırlayabilmek için aşağıda kısaltılmış tanımlara da yer verilmektedir:

- o Teknoloji ürünlerdir.
- o Teknoloji bir üretim veya operasyon sürecidir.
- o Teknoloji bilgi sürecidir.
- o Teknoloji bir kalite artışı sağlamak üzere yapılan bir faaliyettir.
- o Teknoloji insan ve insanın becerileri bütünüdür.
- o Teknoloji bir projedir.
- o Teknoloji kar sağlamak için var olan bir araçtır.
- o Teknoloji bir know-how'dır.

Akron Üniversitesinden **Gehani (1998)** ise teknolojiyi “know-how kullanımından ürünün pazarlamasına kadar geçen dönüşüm süreci ve sistemi” olarak tanımlamaktadır.

Teknolojinin tanımı ve anlamı konusunda büyük ölçüde mutabakata varılsa da, bazı tanımlamalar yanlış yorumlanabilmektedir. Böyle durumlarda yapılan tanımlama doğruyu yansıtabileceği gibi tam tersi doğruyu yansıtmaktan uzakta olabilmektedir. Bu nedenle öncelikle “teknoloji” teriminin tanımında kullanılan farklı yaklaşımlardan aşağıda bahsedilmektedir.

“Teknoloji” terimi yönetim literatüründe çoğunlukla “üretim süreci” olarak tanımlanmaktadır. [6] Stratejik yönetim perspektifinde teknoloji ile ilgili literatür üç temel kategoriye ayrılmaktadır:

2.1. İma Eden Yaklaşımlar

Bu yaklaşımda “teknoloji” pazar payı, ürün, kalite ve yeterli dağıtım kanalları gibi unsurlarla birlikte başarının kilit faktörü olarak tanımlanmaktadır. Bazı danışmanlık firmaları “teknoloji” kelimesini analitik metodlarında kullanmaktadır. Örneğin; Boston Danışmanlık Grubu, rekabet sistemleri devriminin etkilerini incelerken teknolojiyi tanımlamamaktadır.[7] Danışmanlık firmaları teknolojinin yaşam döngüsünü ve sınırlarını analiz etmek için spesifik bir model geliştirmişlerdir. Baska bir danışmanlık firması McKinsey&Co. ise teknolojinin kesin bir tanımının olmadığını ve bu tanımlamalar üzerine analizlerini geliştirmediklerini belirtmektedir.

Mc Kinsey&Co'nin üst düzey yöneticilerinden birisi olan **Foster'in (1986)** "teknolojik yenilik" kitabında teknoloji tanımının kesin olmaması gerekliliği savunulmaktadır. [8] Foster'e göre teknoloji "bazı durumlarda spesifik bir ürünü geliştiren bir süreçtir ve sadece imalat sektöründe anlam ifade etmektedir".

Bu noktada sunu belirtmemiz gerekir ki, teknoloji değişik şekillerde tanımlansa da mutlaka belirli sınırları vardır. Bu sınırlar belirli bir teknolojinin kullanımından kaynaklanan ve teknolojinin kendisine özgü sınırlar olabileceği gibi, farklı teknolojilerin bir ürünü oluşturmak için bir araya getirilmesinden kaynaklanan sınırlarda olabilmektedir.

Danışmanlık firmalarınca geliştirilen ve yukarıda bahsedilen tanımlar yönetimde kullanılan kavramlara akademik bir bakış sağlamamaktadır. Danışmanlık firmalarının amacı yönetim uygulamalarında kullanılacak bir rehber olusturmaktır. Diğer taraftan başka bir danışmanlık firması Arthur D.Little'da stratejik teknoloji yönetimi için spesifik bir metodoloji geliştirmiştir. Bu metodolojide bahsedilen tanımlama "yaygın" (geniş) adı verilen yaklaşım ile aynıdır.

2.2. Yaygın (Geniş) Yaklaşımlar

Bu yaklaşımda teknoloji tanımı şu şekilde verilmektedir: "Teknoloji belirli bir ürünü veya üretim ihtiyacını karşılayacak bilimin pratik bir uygulaması ya da uzmanlığın belirli bir alanıdır". [9] Bütün geniş yaklaşımlı tanımlamalarda teknolojiye bilimin pratik bir uygulaması olarak bakılmaktadır. **Salamon (1986)** ise teknolojide ayrıca sosyal bir süreç olduğunu belirtmektedir.[10]

Salamon'un tanımına göre teknoloji "ürün veya hizmetlerin endüstriyel yönetimi, organizasyonu, dağıtımı ile ekonomik ihtiyaçları karşılamak için teknik know-how ve bilimin rasyonel bir uygulama şekli veya teknik buluşları gerçekleştiren sosyal bir süreçtir."

Benzer şekilde **Morin (1985)** "teknolojik mükemmellik" adındaki kitabında teknolojinin kurumun bütün yönetimini ilgilendirecek şekilde bir tanımını vermektedir. [11] Bu tanımlama kurumun tüm fonksiyonlarını içermektedir. Bu tanımlamada teknoloji "spesifik amaçlara ulaşmak için imalat sürecinde olduğu gibi ürünün oluşturulması ile ilgili temel kuralları, teknikleri, bilgi sistemlerini, yönetim metodlarını içeren bir uygulamadır". Bu açıdan teknoloji tüm ekonomik süreçlerde

ve firmanın tüm fonksiyonlarında (bu fonksiyonlar imalat veya endüstri ile ilgili olsun veya olmasın) bulunmaktadır.

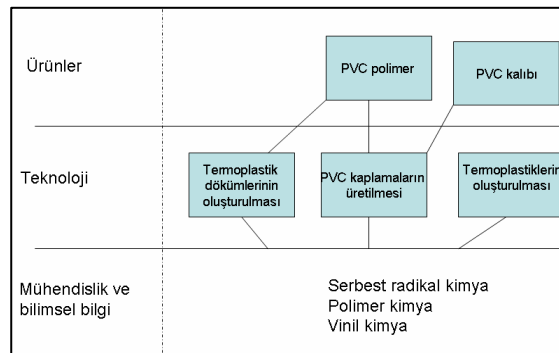
Teknik ve teknoloji kavramları sıklıkla birbirine karıştırılmaktadır. Bu iki kavram arasındaki fark **Randolph'un (1981)** teknoloji tanımından ayırtedilebilmektedir: [12] Teknik bir işin nasıl yapıldığını ifade etmektedir. Makine, araç-gereç, kâğıt, kalem, bilgisayar, prosedür, bilgi kullanımı ve transferi bu tanımlamanın içinde yer almaktadır. Teknoloji ise tüm bu faktörlerin kullanımını rasyonalize etmektir. Yaygın yaklaşımda teknoloji tanımı yetersiz kalmaktadır. Çünkü bu yaklaşımda uzmanlık veya sofistike bir know-how teknoloji olarak gösterilmektedir. Bu türdeki tanımlamalar teknoloji, teknik ve bilim arasındaki farkı ayırtedememektedir.

2.3. Spesifik Yaklaşımlar

Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi vurgulayan yukarıda açıkladığımız tanımlamalardan sonra spesifik yaklaşımda da “teknoloji” mühendislik bilimi veya bilimin pratik bir uygulaması olarak tanımlanmaktadır. Benzer şekilde **Friar ve Horwitch'e (1989)** göre teknoloji “yeni veya geliştirilmiş bir ürün/süreç/hizmeti oluşturmayı sağlayan üretici bir süreç olarak tanımlanmaktadır.”

Bu bağlamda teknoloji bir taraftan bilim, diğer taraftan da bilimsel bilginin uygulamasından çıkarılan ürün /hizmet süreci arasındaki noktadır. Bütün ürün ve süreçler entegre oldukları farklı teknolojilerle de yakından ilgilidir. Bilimsel araştırmanın endüstriyel uygulamalarında olduğu gibi teknoloji, gelişim için bilime bağlı olmayan ve kendi kendine varolan tekniklerden farklılık göstermektedir.

Bilim, teknoloji ve ürünler arasındaki ilişki Şekil 2.1'de PVC ürününün üretim örneği ile gösterilmektedir:



Şekil 2.1: Ürün, teknoloji, mühendislik ve bilimsel bilgi arasındaki ilişki

Teknolojinin bu şekilde tanımlanması, teknolojik yeterliliği rekabet avantajına dönüştürmeyi amaçlayan "yaygın yaklaşımın" sınırlayıcı özelliğinden uzaktır. Bu durum özellikle mühür, mühendis ve bilimadamlarını bir araya getiren şirketlerin olduğu biyo-teknoloji alanında sözkonusudur. Böyle şirketlerde ürün ve süreçler bilimsel süreçlerin etkisi altında oluşturulmaktadır ve pazar ihtiyaçlarının önceden tanımlanması gerekli değildir.

Bu yaklaşımda bilimle yakın ilgisinden dolayı teknolojilerin iki temel karakteristik özelliği vardır:

- o Teknolojiler spesifik bir uygulama, iş veya endüstri ile sınırlı değildir. Değişik endüstri veya iş alanlarını etkileyebilmekte ve uygulanabilmektedir. Örneğin makaranın icat edilmesi sadece tekstil endüstrisini etkilememiştir.
- o Teknolojiler birleştirilebilmektedir. Uygulaması kısıtlı ve özellik arzeden alanlarda meydana gelen gelişimlerde avantaj daha büyük sistemler için farklı teknolojilerin birbiriyle bağlantı kurulmuş bir şekilde bir araya getirilmesinden elde edilmektedir.

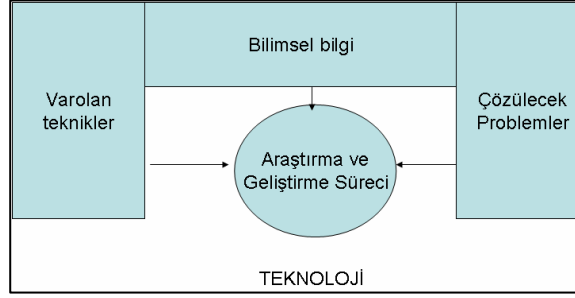
Spesifik yaklaşımlarda teknoloji bir taraftan bilimin endüstriyel bir uygulaması olarak tanımlanırken, diğer taraftan da bu sürecin bilimsel bir sonucu olarak tanımlanmaktadır. Bu iki boyut arasındaki fark teknik kelimesinin neden teknoloji kelimesinin yerini aldığını da açıklamaktadır.

Üç temel yaklaşımda teknolojinin tanımı ile ilgili yukarıda belirtilen açıklamalar aşağıda özetlenmiştir. Buna göre;

- o Sistematik bir araştırma sürecinin sonucunda elde edilen bireysel bir know-how, sanat eseri veya yetenek teknoloji değildir. Örneğin; moda ve haute couture'de teknoloji yoktur.
- o Teknoloji bilimsel bilgiden daha ziyade geliştirilebilecek her şey için uygun bir teknik değildir. (Öğütme, dökme, kaynak teknoloji değildir)
- o Herhangi bir ekonomik fayda gütmeyen gerçekleştirilen temel bilimsel araştırmalar teknoloji değildir.
- o Teknoloji sadece ürün veya hizmetin üretimi varsa vardır. (Örneğin; uydu, otomobilin imalatı ve dizaynı gibi alanlarda oldukça geniş bir teknoloji kullanılmaktadır.)

- o Arastirma ve gelistirme bilim, teknik ve üretim linki teknolojiyi tamamlayan fonksiyonlardır.

Teknolojinin tanımı özetle su şekilde verilebilir: “Teknoloji ürün/hizmetlerin üretimini sağlayan, araştırma ve geliştirmeye (bilimsel bilgi uygulaması) dayalı bir süreçtir”. Teknolojinin bu tanımı Sekil 2.2’de gösterilmiştir:



Sekil 2.2: Teknolojinin Tanımı

Bilim, teknoloji ve endüstri arasındaki bağlantılar Tablo 2.1’de ayrıca farklı örnekler üzerinden gösterilmiştir:

Tablo 2.1: Bilim, teknoloji ve endüstri arasındaki ilişki tablosu

Çözülecek Problemler	Bilimsel alanlar	Varolan Teknikler	Teknoloji
Yaga bağlılığı azaltan enerjiyi üretmek	o Nükleer fizik o İsi bilimi	o Termal enerjinin elektrik enerjisine dönüşümü	Nükleer elektrik
Yolda giden araçların fren sistemini dengelemek	o Sivi mekanik o Malzemelerin dayanıklılığı	o Konvansiyel fren sistem tekniği o Mikro işlemci veri analizi o Sensor’lar aracılığı ile datanın transferi	ABS fren sistemi
Çekilen fotoğrafların tab edilmeden çıktısını almak	o Optikler o Kimya	o Minyatürleştirme o Kimyasalların izolasyonu	Polaroid süreci

Simon’un (1986) ” decision making as an economic resource” adlı çalışmasında makineler ve donatının teknolojinin gerçek çekirdeğinden daha çok dış kısımları olduğundan bahsedilmektedir. Bu tanımlamadan çıkarılacak sonuç; [13]

- o Teknolojinin bir madde (hardware) kısmı, bir de bilgi (software) kısmı vardır.
- o Teknolojiyi asıl temsil eden software (bilgi) kısmıdır.
- o Sevk ve idare teknikleri de teknolojik bilgi kısmının içinde yer almaktadır.

2.4. Teknoloji Tiplerinin Sınıflandırılması

Teknolojilerin rekabet etkisinin boyutlarını ortaya çıkarabilmek için teknolojinin sınıflandırma sisteminin incelenmesi gerekmektedir. Danışmanlık firması **Little (1981)** teknolojiyi temel, kilit ve öncü olmak üzere üç sınıfa ayırmaktadır. [14]

- o **Temel teknolojiler:** Halen uygulanmakta olan, kanıtlanmış ve herkesin erisebileceği teknolojilerdir. Rekabetçi bir avantaj yaratmamaktadır. Sektörde hazirdir ve bütün rakipler ona sahip olabilmektedir. Firmanın ilgili sektörde var olabilmesi için o sektördeki temel teknolojilere sahip olması gerekmektedir. Entegre devre üreticisi için temel teknolojiler maskelerin yapılması, iyonlama, difüzyon, yüzey temizleme, cihaz tasarımlarının bilgisayar simülasyonu ve çip testinin otomasyonu gibi konuları içermektedir.
- o **Kilit teknolojiler:** Rekabet üstünlüğü ve farklı ürünler üretilmesini sağlayan sınırlı sayıda firmanın sahip olduğu teknolojilerdir. En yüksek rekabet teknolojisini içermektedir, başka bir deyişle rekabeti yönlendirmekte ve rekabetçi gücü arttırmaktadır. Yeni rekabet avantajı sunan bu teknolojiler firmaya yeni ürünler, gelişmiş özelliklere sahip mevcut ürünler veya üretimde çok ilerlemiş yeni süreçler verme potansiyeline sahiptir. Entegre devre üreticisi için kilit teknolojiler fotolitografik aydınlatma kaynağı olarak arttırılmış devre yoğunluğuna izin veren sinkrotron radyasyon kullanımını ve üretim hatalarının % 100 muayenesini sağlayan bilgisayarlı görme sistemlerinin kullanımını içermektedir.
- o **Öncü (devrimsel) teknolojiler:** Henüz gelişme aşamasında olan çok fazla kullanımı olmayan teknolojilerdir. Bu teknolojilerin önemli bir potansiyeli ve kilit teknolojisi olma özelliği vardır. Öncü teknolojiler henüz laboratuvar boyutunda üzerinde çalışılan ancak gelecekte etkisinin geniş olacağı düşünülen geleceğin teknolojileridir. Bu nedenle bu teknolojilerin uygulanması risk içermektedir, çünkü verimliliği, kapasitesi, maliyetlere etkisi hiç bilinmemektedir. Mevcut pazarlarda sunulan ürünlerin modasını geçirebilecek yeni ürünler meydana getirebilirler. Entegre devre imalatçıları için öncü teknolojiye, geleneksel silikon tabanlı teknolojilere alternatif olarak daha yüksek yetenekte ve kalıcı öğrenmeye olanak veren biyolojik tabanlı hesaplamaların geliştirilmesi örnek olarak verilebilir.

Bu sınıflandırmalar ışığında şu üç gözlemin yapılması gerekmektedir:

- o Bu üç sınıflandırma içinde teknoloji tiplerinin temel araştırma, uygulamalı araştırma ya da geliştirme yönleriyle ilgili olup olmadıklarından bahsedilmemiştir. Her ne kadar mevcut teknolojilere oranla teknolojinin potansiyel kullanımı bu sınıflandırmayı belirlese de, teknolojinin

uygulanabilecegi zaman çerçevesi farklı sınıflandırmalar için büyük ölçüde fark yaratmaktadır.

- o Teknolojilerin sınıflandırılması ürüne, imalat süreçlerine, hizmetlere, kullanılan ürünlerin yok edilmesine ve işletmenin diğer aktivitelerine esit olarak uygulanmaktadır. Yatırım kararlarının dağıtımında her bir aktivitenin stratejik ihtiyaçlarına en uygun teknolojinin belirlenmesi kritik bir konudur.
- o Belirli bir zamanda bir endüstride temel olarak düşünülen bir teknoloji, farklı bir endüstri için rekabet avantajlı bir teknoloji olarak sınıflandırılabilir.

2.5. Bankacılık Sektöründe Kullanılan Teknoloji Tipleri

Akbank bankacılık finans piyasasına yönelik yeni teknolojileri çok yakından izlemektedir. Bunlardan banka kültürüne ve ülkemizde kullanıma uygun olanlar seçilerek kullanıma geçilmektedir. Akbank'ta kullanılan teknoloji bazı ürünlerde “öncü teknoloji” niteliğinde iken, bazı ürünlerde ise “temel teknoloji” niteliğinde olduğu görülmüştür. Sube giselerindeki iş yoğunluğunu azaltmak amacıyla geliştirilen ve birer ödeme ve tahsilat noktası olarak işlem yapan BTM'ler para yatırıldığında es zamanda hesaba geçmektedir. Bu özelliği ile ATM'lerden farklı bir özelliğe sahip BTM uygulaması Akbank öncülüğünde kullanılmaktadır.

Bankacılık sektöründe dağıtım kanallarında kullanılan teknoloji türlerine ve sektörde kolaylıkla temin edilip edilmeme özelliğine göre tiplerine aşağıda yer verilmiştir:

Dagitim Kanallari Teknoloji Türleri	Teknoloji Tipleri
Çagri Merkezi	Temel
Bireysel Internet Bankaciligi	Temel
Ticari Internet Bankaciligi	Temel
ATM	Temel
Multimedya ATM	Temel
Web ATM	Öncü
Zarfsiz Para Yatirma Makinesi (Cash-in)	Öncü
ATM	Temel
Kiosk	Öncü
ADK Kösesi	Öncü
PC Bankaciligi	Öncü
Cep Telefonu Bankaciligi (SMS)	Temel

Dagitim Kanallari Teknoloji Türleri	Teknoloji Tipleri
Cep Telefonu Bankaciligi (WAP)	Temel
Cep Bilgisayari Bankaciligi	Öncü
TV Bankaciligi	Öncü
Sube	Temel
Seans Odasi	Temel
Mobil Sube	Öncü

Teknolojilerin siniflandirmasi firmanin durumu, rekabet çevresi, teknik kapasitesinin bir görüntüsünü ortaya koymaktadır. Akbank teknoloji siniflandirmasini diger bankalarla kiyaslamali olarak yapmakta ve ürün bazinda mevcut teknolojisini de degerlendirmis olmaktadır.

3. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ KAVRAMI ve STRATEJİ OLUSTURMA YAKLASIMLARI

Teknoloji Yönetimi bir organizasyonun stratejik ve taktik amaçlarının sekillendirilmesinde ve bunlara ulasilmasinda ihtiyaç duyulan teknolojik kapasitenin planlanmasi, gelistirilmesi ve uygulanmasidir. [15]

Baska bir deyimle teknoloji yönetimi yeni ürün geliştirme ve bu ürünün ticarilesmesini saglamak üzere teknolojinin transferi, planlanmasi, araştırma-gelistirme, tasarim, imalat, prototip olusturma, test etme, pazarlanmasi gibi teknoloji teminine ve teknoloji gelistirilmesine yönelik bütün operasyonel ve kurumsal faaliyetlerin planlanmasi, örgütlenmesi, koordinasyonu ve kontrolü ile ilgili stratejilerin bütünüdür.

Teknoloji yönetiminde strateji belirleme süreci asagidaki konu basliklarindan ibaret olup çalışmanın ilerleyen bölümlerinde her bir konu detayli ele alınmistir:

- o Teknolojinin Tahmini (Öngürölmesi)
- o Teknolojinin Planlanmasi
- o Teknolojide Ar-Ge Yönetimi
- o Teknolojik Yeniliklerin/Buluslari Yönetimi
- o Teknoloji Seçimi (Teknolojik Tercih)
- o Teknoloji Transferi
- o Teknoloji Kullanimi
- o Teknolojinin Ticarilestirilmesi ve Korunmasi (Patent, Lisans Anlasmalari, Telif Haklari, Ticari Markalar)

3.1. Teknoloji Yönetiminde Strateji Belirleme Yaklasimlari

Teknoloji Yönetiminde strateji belirlenirken farkli iki yaklasim sözkonusudur. Birinci yaklasim mikro yaklasim olup, teknolojiyi firma bazinda planlama, koordine etme ve yönlendirmeyi içerirken diğeri daha makro olup, ülke genelinde teknolojik

tahmin, teknolojik planlama, bilim, teknoloji politikasının tespiti, uygulanması ve kontrolüyle ilgili faaliyetlerin tümünü incelemektedir.

Mikro yaklaşımda; yani firma bazında ele alınan teknoloji yönetiminde amaç firmanın karını ve üretimini maksimize etmektir. Bu doğrultuda teknik imkanlarla insan gücü kaynaklarının en optimum şekilde planlanması, örgütlenmesi ve koordine edilmesi suretiyle yönetim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ele alınmaktadır.

Makro yaklaşımında; teknoloji yönetimi ülkenin sosyo-ekonomik kalkınma hedeflerine uygun olarak, bilim teknoloji planlaması, politika tespiti ve teknolojik yatırımlar, teknolojik altyapıyla ilgili faaliyetlerin yürütülmesi konuları ele alınmaktadır.

Günümüzün globalleşen pazarlarında teknoloji organizasyonlara büyüme ve hayatta kalmaları için rekabeti de beraberinde getirmektedir. Teknoloji Yönetimi kaynakların katma değer yaratacak şekilde ayrılmasını gerektirmektedir.

Teknoloji Yönetimine farklı bir açıdan bakan “**motor modeli**” yaklaşımında ise Teknoloji Yönetimi üç alt bölüme ayrılmaktadır:

Her bir bölüm bütün teknoloji yönetim sisteminin alt sistemidir. Bu bölümler;

- o **Çekirdek sistem (Teknolojinin Çekirdek Bileşenleri):** Bir teknoloji sistemindeki çekirdek faktörlerin yönetimini içermektedir. Bu faktörler;
 - Üretim operasyonlarının ve otomasyonun yönetimi
 - Know-how yönetimi
 - Ürün gelişimi, müşteri güveninin ve pazar yayılımının yönetimidir.
- o **Kaynak/Destek sistemi (Teknolojinin Destekleyici Bileşenleri) :** Teknoloji yönetiminde gereksinim duyulan destekleyici kaynakların yönetimi ile ilgilidir. Bu sistemdeki faktörler;
 - Ürün/Hizmet kalitesinin yönetimi
 - Bilgi ve iletişim sürecinin yönetimi
 - İnsan faktörünün (takım üyeleri, kültür değişikliği gibi) yönetimi
- o **Entegrasyon sistemi (Teknolojinin Entegrasyonla ilgili Bileşenleri) :** Kaynakla ilgili destekleyici ve çekirdek faktörlerin entegrasyonunu sağlayan bir alt sistemdir. Bu sistemdeki faktörler;
 - Proje teknolojisi ve entegrasyon yönetimi

- Karlılığın sağlanmasında liderliğin yönetimi

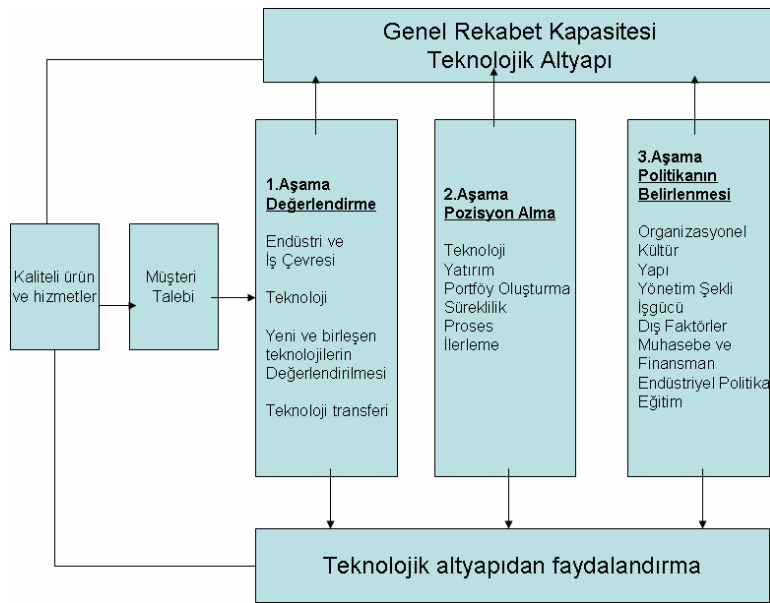
3.2. Akbankta Teknoloji Yönetimine Bakış

Akbank'ta teknoloji yönetimi bankanın stratejileri ve hedefleri doğrultusunda oluşturduğu Bilgi Teknolojileri Stratejik Planı çerçevesinde yürütülmektedir. Bu plan ihtiyaç dahilinde yenilenmekle birlikte en az 2 yılda bir gözden geçirilmektedir. Stratejik Plan kendi alanında uzman yöneticiler ve ilgili üst düzey yöneticilerin katılımıyla bankanın stratejisi, mevcut durum, teknolojiye ve pazardaki trendlere göre hazırlanmaktadır. Buna göre teknoloji yönetimine aşağıda belirtilen çerçeveden bakılmaktadır. Bu çerçevede öncelikler değerlendirilmekte sonra pozisyon olarak ilgili politikaların belirlenmesine çalışılmaktadır.

Çerçeve yaklaşımı olarak adlandırılabilen bu yaklaşımda teknoloji yönetimi üç aşamadan oluşmaktadır;

- o Değerlendirme
- o Pozisyon Alma
- o Politikanın Belirlenmesi

Teknoloji Yönetim çerçevesi Şekil 3.1'de gösterilmektedir.



Şekil 3.1: Teknoloji Yönetim Çerçevesi

- o **Değerlendirme aşaması:** Bu aşamada hızlı teknolojik değişikliklerin bankanın iş faaliyetleri için ne anlama geldiği aydınlatılır. Bankanın mevcut

kapasitesi yeni teknolojilerle degerlendirilir. Degerlendirme asamasinda elde edilen bilginin transferi de bu asamada saglanir. Degerlendirme asamasinda ;

- Is ve sektör çevresi, yeni ve birlesen teknolojiler degerlendirilir.
 - Teknoloji transferi yapilir
- O **Pozisyon alma asaması:** Seçilen teknoloji ile potansiyel ekonomik performansın belirlenmesi ve teknolojik yatırımların portföyüne karar verilmesi gerçekleştirilir.
- O **Politikanın belirlenmesi asaması:** Teknolojik yenilik ve uygulama ile ilgili iç ve dış unsurların yönetim politikaları belirlenir.

4. TEKNOLOJİK REKABETTE STRATEJİ TÜRLERİ

Bir teknoloji stratejisinin tanımlanması ve uygulanmasında esas alınacak en önemli faktörler üretim, bilgi sistemleri, araştırma-gelistirme ve pazarlamadır. Firmanın izleyeceği strateji teknoloji seçimini doğrudan etkilemektedir.

4.1. Teknolojik Rekabette İzlenen Stratejiler

Saldırgan Strateji :

Yenilik ve Ar-Ge stratejisi uygulayan şirketlerde Ar-Ge için ayrılan kaynakların toplamı, şirket bütçesi içinde yüksek bir yer tutmakta olup, bu işletmelerin temel hedefi yeni bir ürün veya üretim sürecini rakiplerden önce geliştirip pazarı ele geçirmektir. Bu işletmelerin dünyadaki bilimsel-teknolojik yenilikleri çok yakından takip etmesi ve bunlardan hızla yararlanması gerekir. Saldırgan strateji izleyen firmaların güçlü teknik imkanlara ve Ar-Ge departmanına sahip olması yetmez, aynı zamanda enformasyonları çok güçlü olmalı ve şirketin yeniliklere açık olması gerekmektedir.

Savunmaya Yönelik Stratejiler:

Bu stratejiyi benimseyen işletmelerin Ar-Ge çalışmaları teknolojik gelişimde ve dünya pazarlarında ilk olmaktan ziyade, yenilikte ilk olan firmaların hatalarından ve yarattığı pazarlardan yararlanmaya dönüktür. Bu firmalarda risk alma isteği daha düşük olup geliştirme ve tasarım çalışmaları, yani bir teknolojik yeniliğin daha ileri götürülmesine dönük çalışmalar önem kazanmaktadır.

Taklitçi Stratejiler:

Taklitçi işletmeler yenilikçi firmayı izleyen ve düşük isgücü, malzeme ve yatırım maliyetleriyle çalışmayı tercih eden Ar-Ge'ye fazla kaynak ayırmayan işletmelerdir. Bu işletmelerin başarılı olabilmeleri maliyetlerini düşük tutmalarına bağlıdır.

Bagimli Stratejiler:

Bagimli yenilik stratejisi izleyen isletmeler teknolojik yenilik açısından güçlü bir isletmenin uydusu ve alt kurulusu gibi çalisirlar. Müsterilerden bir talep gelirse pazara sunduklari ürünün teknik özelliklerinde ve hizmette bir degisiklik yaparlar. Maliyetlerin düsüklüğü, küçük olmanin sagladigi esneklik ve teknolojik yeniliklere uyum kabiliyeti gibi üstünlükleri dolayisiyla karlarini yükseltebilirler.

Geleneksel Stratejiler:

Geleneksel strateji izleyen isletmeler daha ziyade Ar-Ge yapmaz, “moda” anlaminda tasarim degisikligi uygularlar. Bu isletmelerin teknolojileri bilimsel çalismalardan ziyade mesleki yetenek ve becerilere dayanir. Teknolojik yeniliklerin yaygin oldugu ve yüksek teknolojiye dayali endüstrilerde bu isletmelerin basari sansi çok düsüktür.

Firsatlari Izleme Stratejisi:

Bu stratejiyi izleyen isletmeler rakiplerinin zayif yönlerini ararlar. Rakip firmanin zayif yönlerini analiz ederek, bu firmayla ayni teknolojik yeniligi kullanip rakibinin zayif yönlerinde üstünlük saglamak ve pazar payini büyötmek mümkündür.

Akbankta teknoloji yöneticileri tüm projelerde asagidaki prensiplere göre gelistirilen stratejiye göre hareket etmektedirler:

- o Dünyadaki teknolojik gelismeleri takip ederek, bankanin gelecege dönük teknoloji yönetimini ve Ar-Ge stratejilerini tesbit etmek
- o Bankanin teknoloji potansiyelini tesbit etmek
- o Kurumun hedefledigi sonuçlara ulasmak için gereken teknik isleri tanımlamak ve satin almak
- o Teknoloji gelistirmeye dönük Ar-Ge çalismalari için teknolojik tahmin ve teknolojik risk analizleri yapmak
- o Bankanin teknoloji stratejisi ile isletme stratejisi arasinda paralellik saglamak
- o Ar-Ge çalismalarini planlamak, koordine ve kontrol etmek

4.1.1. Maliyet Liderligi ve Farklilasma Stratejisinde Teknolojinin Etkisi

Teknoloji, “maliyet liderligi” ve “farklilasma” adi verilen iki temel stratejinin tanımlanmasina yardim eden temel bileşenlerden birisidir. Rekabetin kurallarini avantaja dönüştürmek isteyen sirketler teknoloji kullaniminda basariyi yakamalayi hedeflemektedirler. Teknolojinin kullanilarak maliyet liderligi veya farklilasma

stratejisi ile avantaj yakalanması mümkündür. Firmalar yeni oyun stratejileri ile rekabet çevresinde iyi bir yer edinmek için teknolojiyi kullanmakta ve mevcut iş alanlarını yeniden tanımlamaktadırlar.

4.1.1.1. Teknoloji ve Maliyet Liderliği

Basarılı olmak ve etkin bir şekilde rekabet edebilmenin en etkin yollarından birisi de rakiplerden daha düşük maliyetli ürünleri pazara sunmaktır. Burada kastedilen maliyet sadece üretim maliyeti değil aynı zamanda Ar-Ge, pazarlama ve dağıtım maliyetlerini de içermektedir. Serbest piyasalarda fiyat pazar tarafından belirlendiği için maliyet liderliği çoğu rekabet eden firma için daha büyük pazar payına sahip olmak ve karlılık anlamına gelmektedir. Maliyet liderliği stratejisinde firma maliyetlerini minimize etmek için kendisine temel bir prensip belirlemektedir. Teknoloji bu amacı gerçekleştirmeyi sağlayan en uygun bileşenlerden birisidir.

4.1.1.2. Teknoloji ve Deneyim Eğrisi

Maliyet liderliği stratejisine çoğu zaman **“hacim stratejisi”** de denir. Çünkü kümülatif üretim hacmi ile maliyet seviyeleri arasında yakın bir ilişki vardır. Bir firmanın kümülatif üretim hacmi arttıkça birim maliyetleri düşmektedir. Maliyet ve kümülatif üretim hacmi arasındaki bu ilişki **“deneyim eğrisi”** kavramına neden olmuştur. Deneyim eğrisi teorisine göre firmanın belirli bir ürünündeki üretim hacmi ikiye katlandığında böyle bir ürünün toplam birim maliyeti genellikle % 20-% 30 arasında bir oranda azalmaktadır.

Deneyim eğrisi sadece belirli bir firmanın değil, bütün olarak belirli bir sektörün karakteristigidir ve belirli bir sektörde rekabet eden tüm firmalar için önemli bir referans kaynağıdır. Eğrinin eğimi deneyim etkisinin önemini yansıtmaktadır, eğim arttıkça stratejik sonuçlarla firmanın üretim hacmi ve pazar payı artmakta ve maliyet avantajı sağlanmaktadır. Ancak bununla birlikte deneyim etkisinin otomatik olarak her durumda gerçekleştiğini söylemek de doğru değildir. Kümülatif üretim hacmindeki artış her durumda maliyet azalmasına neden olmamaktadır. Bu nedenle maliyetlerin sürekli takip edilmesine ve etkin yönetilmesine de dikkat edilmelidir.

Deneyim eğrisini etkileyen pek çok faktör olmasına rağmen bu faktörler öğrenme, ölçek ekonomisi, yenilik olmak üzere üç temel kategoride sınıflandırılmaktadır. Öğrenme temelde firmanın yapısında vardır ve teknoloji üzerinde çok az direkt

etkiye sahiptir. [16] Bununla birlikte teknoloji ölçek ekonomisi ve yenilik aracılığı ile sonuçlanan maliyet azalışlarında önemli bir rol oynamaktadır ve deneyim etkisinin arkasındaki itici güçtür.

4.1.1.3. Ölçek Ekonomisi

Belirli bir endüstride teknolojinin ve ihtiyaç duyulan yatırımların giderek artan önemi ölçek ekonomisi için potansiyel olduğunu göstermektedir. Daha yüksek üretim ve satış hacmine sahip olan firmalar maliyet avantajı yakalamaktadırlar. [17]

Örneğin uçak endüstrisindeki şirketlerin milyonlarca dolar tutan yeni bir ürünün veya programın gelişim maliyetini ve teknolojik kapasitesini muhafaza etmeleri gerekmektedir. Büyük hacimler ve uzun üretimler başarının kilit faktörleridir. Böyle endüstrilerde rekabet ve pazar payı elde etmek için daha büyük bir çaba gerekmektedir. Bir endüstride teknolojinin rekabet etkisi arttıkça sabit maliyetlerde artmaktadır. Bu da deneyim etkisinin önemli olduğunu bir kez daha göstermektedir.

Firmanın üretimiyle sonuçlanan gelişmiş ürünler veya üretim süreci deneyim etkisinin başka boyutlarıdır. Firmanın teknolojik becerisi ve yeterliliği daha düşük maliyetli buluşları uygulamasına da katkıda bulunacaktır.

Deneyim eğrisi etkisi otomatik veya doğal olarak gerçekleşmemektedir. Deneyim veya bir ürünün üretim hacmi arttıkça yöneticiler yönetim sinerjilerini maliyetlerini sistematik bir şekilde düşürmeye çalışmaktadırlar. Böyle bir sinerjinin kaynakları aşağıdaki gibidir:

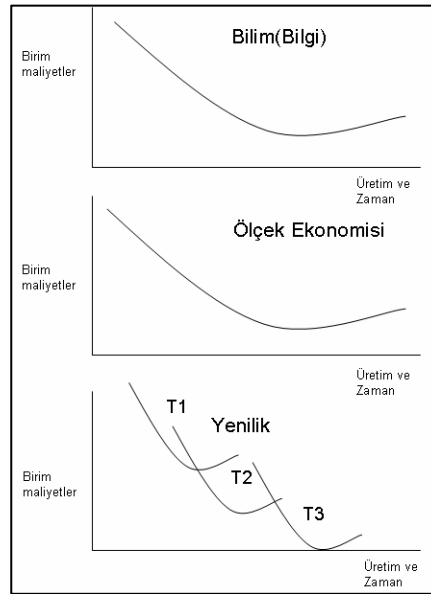
- o **Artan verimlilik:** Çalışanlar motive edildiğinde işlerini daha etkin yapmaktadırlar. Aynı kişi birim zamanda daha fazla üretim yapabilir.
- o **Uzmanlaşma:** Üretim sürecindeki işlemler basit ve daha uzmanlık gerektiren işlemler bazında ayrılır. Uzmanlık gerektiren ve daha basit işlemler için farklı özelliklere sahip kişiler seçilir.
- o **Üretim metodundaki yenilik:** Uzmanlaşmış ekipler aynı işleri gerçekleştirmek için daha üretici ve yenilikçi bir yol izlerler.
- o **Üretim hattının dengelenmesi:** Yüksek üretim hacminde dengeleyici malzemelerin ilave edilmesi üretim kapasitesinde büyük artışların oluşmasını sağlar.

Deneyim eğrisi aşağıda belirtilen değişik üretim durumlarında kullanılabilir:

- o Gelecek bütçe ve nakit akislerinin tahmininde
- o Outsource ve satın almalarda
- o Sözleşmelerin fiyatlandırılmasında
- o Rekabetin kıyaslanmasında

Teknolojik yeniliğin daha düşük üretim maliyetlerine yol açması durumunda firmanın rekabetçi bir avantaj yaratabilmesi aynı zamanda teknolojik yeterliliğine de bağlıdır. Yeterli teknolojik beceriye sahip olan firmalarca geliştirilen yenilikler veya üretim imkanlarının modernizasyonunda belirli bir pazar payına sahip olma imkanı doğmaktadır. Ar-Ge harcamalarına yer veren ve bu doğrultuda yatırım yapabilmek için gerekli mali kaynaklara sahip olan firmalar uzun dönemde yeni teknolojik gelişimi de sağlayarak bu süreci sürekli hale getirebilme şansını da yakalayacaktır.

Bazı yazarlar belirli bir sektörde ve belirli bir zamanda deneyim etkisinin arkasında yatan temel gücü bilim, ölçek ekonomisi, ve yenilik olarak tanımlamaktadırlar. [18] Bu üç durum arasındaki fark Şekil 4.1’de gösterilmektedir.



Şekil 4.1: Deneyim etkisinin temel yönlendirici güçleri

Deneyim etkisinin bilim (bilgi) aşamasını belirleyen ilk durumda teknolojik bir kaç faktör bulunmaktadır. Teknoloji sabit maliyetleri beraberinde getirdiği zaman, ölçek ekonomisi ile uzun üretim maliyetleri belirlenmekte ve rekabet etkisi yaratmaktadır. Teknolojik yeniliğin düşük maliyetlere yol açması durumunda firmanın rekabetçi bir avantaj yaratabilmesi teknolojik kabiliyetine bağlıdır.

Simdiye kadar tanımladığımız deneyim etkisinin farklı sebepleri arasındaki temel itici güç endüstriye göre farklılık göstermekte ve geçişlilik arz etmektedir. Teknolojinin kaynak ihtiyacı olduğu sektörlerde ağır sabit maliyetler, ölçek ekonomisi ve boyut çok önemli bir etkiye sahiptir ve kesin bir maliyet avantajı yakalamada potansiyel bir rol oynamaktadır.

Diğer taraftan deneyim etkisini tam olarak uygulayabilmek için firmalar ürün veya üretim sürecini daha düşük özellikle değişken maliyetli buluslarla geliştirmelidirler. Bunu gerçekleştirebilmek için firmanın teknolojik kapasitesine yatırım yapması gereklidir. Açıkcası sektöre egemen firmalar, birim maliyetleri etkilemeksizin Ar-Ge alanında rakiplerinden daha fazla yatırım yapmaları deneyim etkisinin avantajını yakalamalarına neden olmaktadır. Bu teknik yeterlilik firmalara daha düşük maliyetli bulusları geliştirmesine, mevcut konumunu güçlendirmesine ve Ar-Ge alanında daha yüksek yatırım yapmasını sağlamaktadır.

Teknolojik yenilikler maliyetleri aşağıya çekmekte ve birim maliyetlerin azalmasına katkıda bulunmaktadır. Çalışmamızın bu aşamasında deneyim etkisine katkıda bulunan yeniliklerle, deneyim ve hacimle sonuçlanan rekabet avantajını hiçe sayan yenilikler arasında farklılık bulunmaktadır.

Yeniliklerin az olduğu ve ilave yatırım gereksinimi olmayan alanlara bakıldığında, bu alanlara yapılan yatırımlar ürün veya üretim sürecinde yapılan değişiklikleri minimize ederek maliyetleri aşağıya çekmeyi hedeflemektedir. Deneyim etkisinin mantığı deneyim etkisine dayandırılan hacim stratejisinde ve ürün/üretim sürecinin maksimum standardizasyonunda yatmaktadır.

“Teknoloji” maliyet liderliği stratejisinin uygulanmasında kilit bir rol oynamaktadır ve deneyim etkisinin arkasında yatan itici güçtür. Bu iki unsur rekabet etkisi yaratan bir avantaj sağlamaktadır. Farklılaşma stratejileri ile desteklendiğinde önem gücü daha da artmaktadır.

Önemli teknolojik yenilikler yoluyla stratejik avantaj kazanmaya çalışan şirketler, bu sürecin faaliyet şeklinin uzun vadeli ve zahmetli olduğu gerçeğini kabul etmek durumundadırlar. Teknolojik yenilik amaç ve hedeflere ulaşmada modern şirketlerin kullandığı araçlardan birisi haline gelmiştir.

Teknoloji tek başına mevcut değildir veya sadece kendisi için araştırılmamalıdır. Bunun yerine şirketin koyduğu amaç ve hedeflere ulaşmak için kullanılan bir araçtır. Kendi

alanında teknolojik lider olmaya karar veren bir şirket teknoloji takipçisi olmaya karar vermiş bir şirketten çok daha farklı ihtiyaçlara sahiptir. Bu durumda şirketlerden ilki Ar-Ge'ye büyük ölçüde yatırım yapma ihtiyacındadır, takipçi şirketleri dezavantajlı duruma düşürecek bir sürede teknolojik yenilikler yolu ile mevcut ürünleri anlamsız hale getirmeye çalışacak ve daha riskli fakat potansiyel olarak büyük getiriler sağlayan yeni teknik alanlara kaymayı tercih edecektir.

4.1.1.4. Teknoloji ile Farklılaşma Stratejisi

Maliyet liderliği stratejisi deneyim etkisine dayandırılabilir veya dayandırılmasının firmaya diğer rakiplerinden daha düşük bir maliyetle rekabet avantajı sağlamaktadır. Farklılaşma stratejisinde ise müşteriler tarafından tanınan ve değer verilen ürünlerin spesifik özelliklerine dayandırıldığı bir rekabet avantajının yakalanması hedeflenmektedir.[19]

Firmanın ürün ve hizmetlerinin spesifik karakteristikleri (performans ve kalite artışı, dayanıklılık, güvenilirlik gibi özelliklerde dahil) müşteriler tarafından gözönünde bulundurulmuş tüm faktörleri kapsamaktadır. Farklılaşma firmaya aynı zamanda marka imajı ve şöhreti de getirmektedir. Farklılaşma stratejisi ile firma fiyat rekabetindeki kati etkiyi giderebilme imkanına sahip olmaktadır.

Ürün farklılaşması iki şekilde başarılabilir:

- o Ürün veya hizmetin özelliği patenle veya marka sadakati ile korunmalıdır.
- o Ürünün eşsiz bir özelliğe sahip olduğu ön plana çıkarılmalıdır.

Farklılaşma stratejisi firmaya rekabet avantajı getiren özel bir teknolojiye veya teknoloji dizisine dayandırılmalıdır.[20] Örneğin; Xerox 1959 yılında Polaroid adında özel bir teknoloji geliştirmiş ve polaroid fotoğraf pazarında tüm segmentlere egemen olmuştur.

Farklılaşma stratejisinde dikkate alınması gereken kilit faktörler aşağıdaki gibidir:

- o Firmanın ürün veya hizmeti piyasada faaliyette bulunan diğer rakipler tarafından kolay taklit edilebilir bir özelliğe sahip olmamalıdır. Eğer firmanın ürün veya hizmet teknolojisi başka rakip firmalarca kopyalanır, okunur veya anlaşılırsa başka bir deyişle taklit edilirse bundan kaçmanın en etkin yolu yasal korumayı sağlayacak şekilde patent anlaşması imzalanmasıdır.

- o Firmanın ürün veya hizmetinin müşteri tarafından algılanan kalitesi ve değeri olmalıdır: Çoğu firma ürünlerinin rakiplerinden daha üstün olduğunu düşünmektedir. Müşteri benzer ürünler arasındaki kalite farkını görmediği durumda fiyatı nispeten daha yüksek ürünü almak istememektedir.

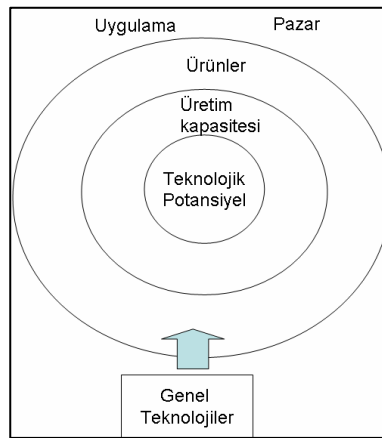
Teknolojiye dayandırılan farklılaşma stratejisi firmaya teknolojik yeterliliğini kullanmayı yaratabilen ve rekabet avantajı sağlayan bir özelliğe sahiptir. Bu strateji ile teknoloji;

- o Ürünün maliyetini azaltmakta ve maliyet liderliği stratejisinin etkin uygulanmasını sağlamaktadır.
- o Müşteri için operasyonel maliyetleri azaltmaktadır.
- o Daha yüksek bir performansla ürünün değerini arttırmaktadır.

4.1.2. Teknoloji Grup Stratejileri

Teknolojik kapasite firmaların uygulayacağı stratejide önemli bir rol oynamaktadır. Son zamanlarda teknolojinin stratejinin temelini oluşturduğunu düşünen yaklaşımlar giderek artmaktadır. Otomotiv, bilgisayar, enerji gibi sektörlerde bu yaklaşımı başarıyla uygulayan firma örnekleri bulunmaktadır. Teknolojiye dayandırılan stratejileri benimseyen firmalar farklı iş alanlarında teknolojik kapasitelerini uygulayabilmek için “teknolojik grup stratejileri” adı verilen yöntemi izlemektedirler.

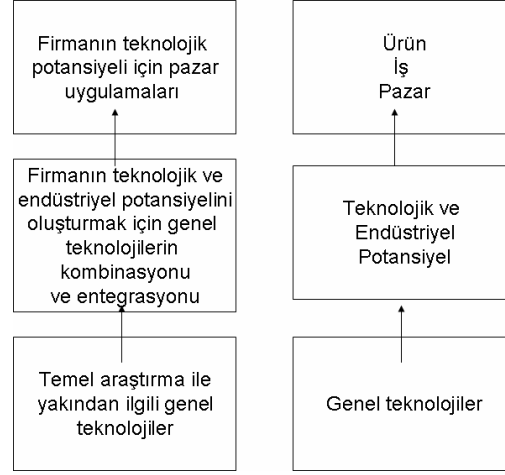
Teknoloji Grubu/Kümesi Şekil 4.2’de gösterilen ve ortak bir teknolojik temeli paylaşan bir iş dizisi olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji grubu ürün/pazarın çekirdek teknolojisi ile ilgili bir dizi uygulamaların bir araya getirilmesinden ibarettir. [21]



Şekil 4.2: Teknoloji Grubu

Genel teknolojiyi kullanan bazı firmalar çeşitlendirilmiş ürün ve pazarlarda teknolojilerini oldukça geniş ölçüde uygulama olasılığı yakalamaktadırlar.

Teknoloji Grup Stratejileri Sekil 4.3’de gösterilmektedir.



Sekil 4.3 : Teknolojik Grup Stratejileri

Teknoloji grup stratejilerinin uygulanabilmesi için firmaların aşağıdaki üç temel konuya hakim olmaları gerekmektedir:

- o Güçlü bir teknolojik kapasite
- o Hızlı üretimi gerçekleştirmek için yeterli bir kapasite
- o Firmanın teknolojik ve endüstriyel potansiyeller arasında en uyumlu alternatiflerin seçilebilmesi için yeterli bir kapasite

4.1.2.1. Teknolojik Kapasitenin Etkisi

Kilit teknolojiler ile temel teknolojiler arasında önemli bir fark bulunmaktadır. Genel teknolojiler oldukça geniş endüstriyel ve ticari uygulaması olan teknolojilerdir. Belirli bir iş alanı ile referans gösterilmemektedir. Örneğin; Honda’nın motorlardaki ustalığı araba, motosiklet ve jeneratör gibi iş alanlarına da yansımaktadır.

Genel teknolojiler temel bilimsel bilgi ile yakından ilgilidir. Teknoloji grup stratejilerinin uygulanabilmesi, teknolojinin genel teknolojiler ile entegre olmasına, güçlü bilimsel ve teknik kapasiteye sahip olmasına bağlıdır.

Genel teknolojiler firmanın içinde geliştirilmezler. Bununla birlikte teknolojik kapasite firmanın kendisi tarafından geliştirilir ve muhafaza edilir. Firmanın bütün iş alanlarında temel rekabet avantajı sağladığından kontrol edilebilir olmalıdır.

Teknolojik grup stratejisini uygulayan bir firmanın teknolojik kapasitesi sürekli gelişmektedir. Firmalar teknolojik kapasitelerini içinde bilimsel ve teknik ekibi ile disarda bilimsel kuruluşlar (üniversite, araştırma laboratuvarı) ile yakın ilişki içinde bulunarak geliştirilmeli, muhafaza etmeli ve güçlendirmelidir. Ar-Ge ve pazarlama birimleri arasındaki iyi iletişim teknolojik kapasitesinin gerekli olduğu yeni ticari uygulamaların önceden yakalanması sansini doğuracaktır. Hızlı ve verimli bilgi akışını sağlayan bir organizasyon yapısı teknoloji grup stratejisinin oluşturulmasına etki eden en önemli etkenlerden birisidir.

Teknolojik kapasitenin gelişimine ek olarak teknoloji grup stratejisini uygulayan firmalar teknolojilerini uygulayacakları yer aramaktadırlar. Firmaların büyümesi pazar payının artmasının bir sonucudur. Firmalar teknolojilerinin yaratacağı rekabet avantajını değerlendirmekte ve avantaj getirip getirmeyeceğini (dağıtım ağı, müşteri davranışı, piyasadaki firmaların davranışı gibi) ölçmektedirler. Firmaların yabancı olduğu bir pazarda farklılık teknoloji ile sağlanmaktadır. [22]

Teknoloji grup stratejileri firmaların bir iş alanından diğerine rahatlıkla geçebileceği bir esnekliğe sahip olmasını da beraberinde getirmektedir. Firmaların uyguladığı teknolojiyi, teknolojik kapasitesinin içinde bulunduğu pazarın tercihi belirlemektedir. Bu pazardaki teknolojik devrim firmaların teknolojik kapasitesini şekillendirmektedir. Pazarda meydana gelen teknolojik bir değişiklik firmaların rekabetini etkileyip teknolojik kapasitesinden uzakta kalıyorsa yeterli bir şekilde rekabet edilemeyeceği görülmeli ve teknolojilerin yeni uygulanabileceği diğer alanlar araştırılmalıdır.

Teknoloji grup stratejisinin başarısı firmaların seçim kapasitesinde yatmaktadır. Bu seçim yapılırken teknolojik kapasitesini kullanılabileceği uygun ürün ve pazarların seçimi ile birlikte teknolojik kapasitesini geliştirebileceği genel stratejilerinde seçimi yapılmalıdır.

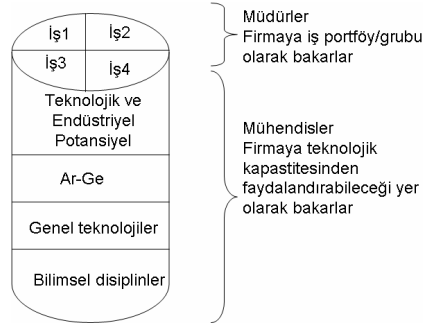
Uygun teknolojinin seçimi firmaların teknolojik kapasitesine değer katacağı için çok önemlidir. Bu rolü firmaların teknolojik karar merkezleri gerçekleştirmelidir. [23]

Teknoloji grup kavramı rekabetin kurallarını değiştiren bir strateji üretmektedir:

- o Teknoloji grup stratejilerini uygulayan firmalar artık ürün/pazara dayalı bir şekilde rekabet etmezler. Teknolojik kapasitesi ile uyumlu olan uygulamalara dayalı bir rekabet içine girerler.

- o Belirli bir endüstrideki rekabet, rekabet avantajına sahip yeni rakiplerin girişi ile etkilenmektedir. Bu rakipler endüstrideki firmaların izledikleri stratejiden farklı bir strateji izlerler.

Teknoloji grup yaklaşımı, firmanın statik iş birimlerine göre ayırdığı dikeylikten daha çok teknolojik kapasitesine göre yatay olarak baktığı bir paradigmaya dayandırılmaktadır. Bu iki yaklaşım arasındaki fark Şekil 4.4’de gösterilmektedir.



Şekil 4.4: Müdür ve mühendislerin teknoloji grup yaklaşımına bakış stratejisi

4.2. Teknolojik Stratejinin Formüle Edilmesi

Stratejik teknolojiler kurumun işlerini, rekabetçi bir aşamaya getiren hızla değişen temel teknik bileşenlerdir.

- o Stratejik teknolojinin seçimi ya yeni bir pazar yaratırken veya mevcut bir pazarda daha güçlü konuma gelebilmek için kullanılmalıdır.
- o Başarılı bir gelişim uygulaması, yüksek kaliteli ürünler ve rekabetçi bir fiyattan belirlenmelidir.

İşletmelerin teknoloji strateji formülasyon sürecini şu şekilde özetlemek mümkündür:

- o İşletmenin kit kaynaklarıyla çatışan talepler arasında kaynak tahsisi için işletmenin öncelikleri belirlenmelidir.
- o Endüstrinin ve yeni teknolojinin yaşam eğrisinin gelişimiyle talepler arasında uygun bir denge sağlanmalıdır.
- o Yeni teknolojilerin pazar potansiyeli ve buna uygun stratejinin gelişimi sağlanmalıdır.
- o Teknik gelişme ölçeği değerlendirilerek, teknolojik tahmin (technological forecasting) yardımıyla yeni teknolojiler için en uygun zamanda yatırım yapılmalıdır.

D.Little (1981) strateji ve teknoloji arasındaki ilişkinin analizinde firmanın teknolojik pozisyonu ve rekabet pozisyonu ile sektörün doygunluğu birleştirilmekte ve her bir kombinasyon için en uygun teknolojik strateji seçilmektedir. Bu yaklaşımda faktörler arasında karşılıklı bir etkileşim söz konusudur.

Sekil 4.5’de gösterilen bu yaklaşımda firmanın rekabet pozisyonu teknolojik pozisyonu ile ilişkilidir. Güçlü bir rekabet pozisyonu güçlü teknolojik pozisyona da sahip olmayı gerektirmektedir. Aynı şekilde güçlü teknolojik pozisyon güçlü rekabeti de beraberinde getirmektedir.

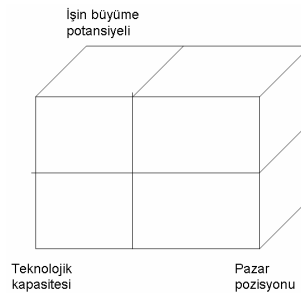
		Güçlü	Favori	Tutunabilir
Rekabet Pozisyonu	Güçlü	Lider	Lider	Takipçi
	Favori	Lider	Takipçi Niş	Edinme
	Tutunabilir	Niş	Ortaklık	Rasyonalize
		Teknoloji Pozisyonu		

Sekil 4.5: Teknolojik Stratejiler

Yukarıdaki yaklaşıma analitik bir çerçevede bakacak olursak üç boyutlu bir çerçeve karşımıza çıkmaktadır:

- o Büyüme potansiyeli, değeri ve isin cazibesi is portföy modelinin standart bir boyutudur.
- o Firmanın pazar pozisyonu, pazar payı, dağıtım ağı, imajı gibi unsurlar müşteri ve is alanındaki kontrolünün derecesini yansıtmaktadır.
- o Firmanın is alanındaki kilit teknolojilerdeki kapasitesi, gelecekte güçlü bir rekabet için teknolojisine ne kadar güvendiğine de bağlıdır.

Firmanın stratejik üç boyutlu alanı Sekil 4.6’da gösterilmiştir.



Sekil 4.6: Firmanın stratejik üç boyutlu alanı

Firma farklı is alanlarında edineceği yeri belirlerken her bir isin gerektirdiği kaynakları ve her bir teknolojiyi içerecek şekilde is portföyünü belirlemektedir. Uygun büyüme ve farklılaşma ise en güçlü teknolojik varlığa veya pazar pozisyonuna göre hareket etmektedir.

Bu yaklaşımla her bir boyutun güçlü/zayıf yönleri ile değerlendirmesini yapmak için basitleştirecek olursak aşağıdaki gibi firmanın isini sekiz kategoriye ayırmamız gerekmektedir:

- o Büyüme potansiyeli olan ve firmanın güçlü bir yeri, güçlü bir teknolojik kapasiteye sahip olduğu bir is alanında firma pazar payını korumalı ve teknolojik gücünü kuvvetlendirerek isini geliştirmelidir.
- o Düşük bir potansiyeli olan ve firmanın teknolojik kapasitesinin, pazardaki yerinin zayıf olduğu bir is alanında firma önemli bir yatırım yapmadan kar sağlayabiliyorsa kalmalı, değilse çıkmalıdır.
- o Firmanın teknolojik kapasitesinin ve pazardaki yerinin güçlü, isin ise zayıf olması durumunda düşük yatırımla maksimum çıktı sağlamalıdır.
- o Firmanın teknolojik kapasitesi ve pazardaki yerinin zayıf, isin ise büyüme potansiyeli olması durumunda firma teknolojik kapasite ve pazardaki yerini geliştirmek için yatırım yapmalı veya bu alandan çıkmalıdır.
- o Firmanın güçlü bir teknolojik kapasitesi var ve pazardaki yeri zayıf, isin ise büyüme potansiyeli varsa pazarda güçlü bir yer edinmek için bir ortaklığa gitmeyi denemelidir. Eğer bunu yapmak istemiyorsa teknolojik kapasitesini, know-how'ini satarak faydalandırmalıdır.
- o Firmanın güçlü bir pazar pozisyonu ve zayıf bir teknolojisi varsa gerekli teknolojiyi hızla temin etmelidir.
- o Firmanın düşük pazar payı ve zayıf teknolojik kapasitesi var, isin ise büyüme potansiyeli düşükse yatırım harcamalarını daha büyük nakit ihtiyaçları için minimize etmelidir.
- o Firmanın güçlü bir pazar payı ve güçlü teknolojik kapasitesi var, isin ise büyüme potansiyeli düşükse yatırım harcamalarını daha büyük nakit ihtiyaçları için minimize etmelidir.
- o Firmanın güçlü bir pazar payı ve güçlü teknolojik kapasitesi var, isin ise büyüme potansiyeli düşükse bu isten yavaş yavaş çıkmalı, teknolojik kapasitesinden faydalandırarak başka büyüme potansiyeli olan is alanlarına girmelidir.

4.3. Endüstri Yapısı Değişikliklerinin İncelenmesi

Strateji oluşturma sürecinin ilk aşaması bütün strateji sürecinin temelini oluşturacak stratejik iş birimlerinin ve segment tanımlamalarının yapılmasıdır. Stratejik segmentasyon sürecini uygulamada gerçekleştirmek zordur. Bununla birlikte gerçekleştirildiğinde uygulanan stratejinin kalitesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır.

Stratejiyi oluştururken ilk başta teknolojinin gözönünde bulundurulması gerekmektedir. İşin temel bileşenlerinden birisi olan teknoloji stratejik segmentasyon sürecinde analiz edilmelidir. Teknolojik yenilik firmanın rekabet çevresini değiştirmekte, firmaya yeni bir faaliyet sahəsi yaratmakta ve mevcut iş tanımını farklı bir boyuta taşımaktadır.

Strateji oluşturma sürecinin bir sonraki aşaması ise firmanın yaptığı işin bütün karakteristikleri ile tanımlandığı “endüstri analizi”nin yapılmasıdır. Bu analizde sektörde yer alan bütün firmaların yaptıkları işlerin karakteristik özellikleri, büyüme potansiyelleri, değerlendirilmektedir. Bu analiz ile firmanın sektörde rekabet edebileceği oyunun kuralları belirlenmiş olmaktadır.

Teknoloji ürün veya hizmetlerin üretim ve imalatının yanı sıra ürün ve hizmetlerin dizaynı için gereken bilgiyi sağlayarak yapılacak işi desteklemektedir. Faaliyetlerini pek çok iş alanı ile çeşitlendirmiş çoğu firma farklı bir çok teknoloji kullanmaktadır. Bu firmalar daha önceki bölümlerde incelediğimiz üzere teknolojilerini temel teknolojiler, kilit teknolojiler ve stratejik teknolojiler olmak üzere üçe ayırmaktadır. Bir firma için teknolojik uygunluk, ilgili tüm sektörlerde meydana gelen teknolojik değişikliğın yarattığı rekabet koşulları tarafından belirlenmektedir. Bu süreçte etkin yönetim ekonomik değer yaratma zincirinde endüstriyel sektörler ve firma arasındaki ilişki ile sağlanmaktadır.

Endüstri yapısındaki değişikliklerin tahmininde izlenecek prosedür aşağıda belirtilmiştir:

- o Firmanın içinde bulunduğu her bir endüstrinin ve iş alanının belirlenmesi
- o Her bir iş alanı için temel teknolojilerin belirlenmesi
- o Her bir temel teknoloji için teknolojinin nasıl değiştiğinin belirlenmesi (hızlı, yavaş, duragan)

- o Her bir temel teknoloji için alt teknolojilerin ve ikame edilebilecek teknolojilerin, malzemelerin belirlenmesi
- o Teknoloji/is matriksinin olusturulmasi
 - o Is alanlarinin listelenmesi
 - o Temel teknolojilerin/ikame teknolojilerin her bir is için listelenmesi
 - o Matriksdeki her bir kutu içine tahmini teknik degisikligin nasıl degiseceginin yazilmasi
- o Firmanın mevcut isinde kullandigi tüm teknolojiler ile hangi teknoloji stratejisinin kullanildigini gösteren stratejik teknoloji matriksinin olusturulmasi

4.4. Stratejik Segmentasyonun Olusturulmasi

Hangi isin yapılmasi gerektigine karar vermek stratejik sürecin başlangıç noktasini olusturmaktadır. Bu aynı zamanda kolay formülüze edilemeyecek zor bir soruya cevap bulmaktır. Is segmentlerini tanımlamak için kullanılan pek çok yol vardır. Spesifik bir teknik olmadigi için segmentasyon süreci bir dizi alternatif arasından yapılacak tercihe göre olusturulmaktadır.

Teknoloji, stratejik segmentasyonun temel bileşenlerinden birisidir. Belirli hizmet sektörlerinde teknoloji rekabette düşük bir etkiye sahiptir ve sektörde başarıyı sağlayan kilit bir rolü yoktur. İmalat sektörlerinde ise teknoloji is tanımlamalarının temelini olusturmada kilit rol oynamaktadır.

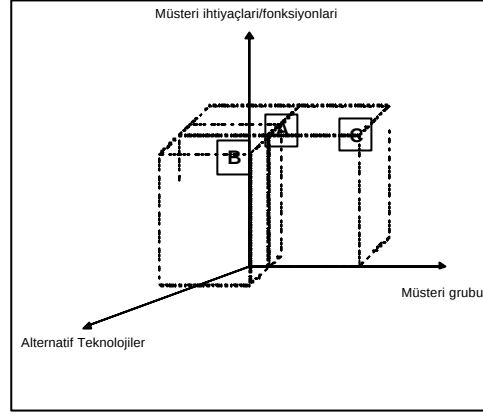
Bazı yazarlarca öne sürülen operasyonel yaklaşımlarda “teknoloji” gerçekleştirilen stratejik segmentasyona göre oluşan boyutlardan bir tanesidir. [24-25]:

Bu yaklaşımda firmanın tüm faaliyetleri aşağıda belirtilen temel üç boyuta göre is gruplarına ayrılmaktadır:

- o Karsılanacak ihtiyaçlar veya gerçekleştirilecek fonksiyonlar
- o Hitap edilen müşteri segmentleri
- o Uygulanan teknolojiler

Bu şekilde bir bölümlenme sadece ürün pazarlarına dayandırılan bölümlenmelerden daha karışıktır. Stratejik segmentasyonun operasyonel yaklaşımında “teknoloji” sürecin anahtar noktasidir.

Sekil 4.7 stratejik segmentasyon faaliyetleri gerçekleştirilirken gözönünde bulundurulması ve incelenmesi gereken üç unsuru göstermektedir.



Sekil 4.7: İş tanımlamalarında teknolojinin rolü

Sekli incelediğimizde A ve C iş alanları aynı ihtiyaçlara cevap vermekte, aynı fonksiyonu gerçekleştirmekte ve aynı teknoloji ile üretilmektedir. Fakat farklı müşteri segmentlerine hitap etmektedir. A ve B iş alanları ise aynı ihtiyacı karşılamakta, aynı fonksiyonu gerçekleştirmekte, fakat farklı teknoloji ile üretilmektedir. Örneğin; termal ve nükleer güç santralleri aynı fonksiyonu (elektrik üretmek) gerçekleştirmekte, aynı müşterilere hitap etmekte (elektrik üreten şirketlere) fakat tamamıyla farklı güç üretim teknolojilerini kullanmaktadırlar.

B ve C iş alanında da teknoloji başarı için kilit faktördür. Fakat gereksinim duyulan teknik yeterlilik o kadar farklıdır ki, farklı stratejik segmentlerin varlığı speküle edilebilmektedir. Uygulanan teknolojiye göre gerçekleştirilen stratejik segmentasyon sadece teknolojik değişimin başarı için farklı kilit faktörleri ortaya koyduğu zaman başarılı olmaktadır. Eğer teknolojiler kolaylıkla birbirinin yerine geçebiliyorsa örneğin; pazarda bulunabilir ve uygulama için spesifik bir know-how gerektirmiyorsa farklı teknolojik alternatifler farklı stratejik segmentlere cevap vermeyecektir.

4.5. Teknoloji ve Globalleşme

Belirli bir endüstride teknolojinin etkisi arttığı zaman teknoloji ile ilgili maliyetlerde önemli ölçüde artmaktadır. Endüstrinin hizmet verdiği pazarın artan maliyetleri karşılaması gerekmektedir. Stratejik segmentasyon sürecinde dikkate alınması gereken en önemli faktörlerden bir diğeri de müşteridir. Müşterinin coğrafik dağılımı

da dikkate alınmalıdır. Farklı coğrafik alanlar için farklı stratejik segmentler tanımlanmaktadır. Teknolojinin etkisi artarken yerel ve bölgesel farklılıkların da önemi azalmaktadır. Teknolojik devrim ve teknolojinin büyüyen önemi çoğu endüstride globalleşmeyi teşvik etmektedir.[26] Bu konuda bilgisayar, otomobil gibi teknolojinin hızla ilerlediği ve rekabet edebilmek için global sahaların gerekli olduğu alanlar örnek verilebilir.

5. TEKNOLOJİNİN TAHMINİ (ÖNGÖRÜLMESİ)

Bu bölümde teknoloji stratejisinin belirlenmesine yardımcı olan teknikler ve araçlardan birisi olan teknolojik tahmin (forecasting) incelenmektedir. Teknoloji Yönetiminde teknolojik tahmin çok önemlidir. Çünkü gerek işletmeler düzeyinde gerekse ülke bazında teknolojik tahmin mevcut kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır.

5.1. Teknolojik Tahminin Asamaları

Teknolojik tahmin veya teknolojik öngörü ile geleceğin sistematik olarak incelenmesi ve olası gelecekler arasından tercih edilen bir geleceğin tüm paydaşlarca seçilmesi hedeflenmektedir.

Teknolojinin tahmini zor, gelecek için imkansız olarak nitelendirilmektedir. Teknolojik tahminin bilimsel ve mühendisliğe dayalı olası teknolojik gelişmeleri içeren bir metodolojiyi esas alması gerekmektedir. Teknolojinin gelişimine dönük tüm amaçlar formüle edilmelidir. Araştırma odaklı bir çalışmanın planlanması ve bu çalışmanın fonlanarak doğru yönetilmesi çok önemlidir. Pazar gelişimi ve rekabet koşulları da paralel bir şekilde bu çalışma içinde yer almalıdır.

Teknolojik tahmin aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

- o Yeni teknolojik trendlerin izlenmesi
- o Hangi teknolojilere yatırım yapılması gerektiğinin öngörülmesi
- o Hangi yeni ürün veya hizmet konseptinin müşterilerin ihtiyaçlarına daha uygun olduğunun belirlenmesi
- o Hangi yeni fikirlerin şirkete rekabet üstünlüğü kazandıracağının öngörülmesi

1980’lerde dünyanın en zengin 1000 şirketi ile bir araştırma yapılmıştır, yapılan araştırmada çalışmaya katılan şirketlerin üst yönetimi teknolojinin stratejik öneminin farkındadır ve faaliyette bulundukları çevrede teknoloji önemli bir faktördür. [27]

Araştırma, üst yönetimce gösterilen dikkat ve özen ile teknolojinin algılanan önemi arasında önemli bir fark olduğunu göstermektedir. Küçük bir azınlık dışında araştırmaya katılan ve zamanlarının çoğunu pazarlama ve mali konulara ayıran yöneticiler “teknolojiyi” gerekli fakat yönetiminin zor olduğunu belirtmişler, bu nedenle bu yöneticilerin gösterdikleri dikkat ve özen yetersiz kalmıştır.

Araştırmaya katılan firmalarda teknolojik kararlar Ar-Ge ve mühendislik fonksiyonlarından sorumlu daha alt kademelerdeki yöneticilere delege edilmiştir. Bu koşullar altında baktığımızda teknolojinin stratejik olarak yönetimi mümkün olmamaktadır. Çünkü teknoloji uzmanları strateji üretme sürecine katılmazken üst yönetim de teknolojik kararlardan sorumlu değildir.

Bu tip firmalarda teknoloji firmanın çok az kontrolünde olan dissal bir faktördür. Bu durumda teknolojinin etkin yönetimi teknolojik değişikliklerin tahmininde ve firmanın isine olan etkisini yönlendirmede sınırlı bir etkiye sahip olacaktır.

5.2. Teknolojik Tahminin Firmalara Sağlayacağı Avantajlar

Bir tahmin belirli bir değişkenin belirli bir zaman çerçevesi içinde nasıl gerçekleştirileceğinin belirlenmesidir. Tahmin yapılırken genellikle geçmiş trendlere dayandırılarak belirli koşulların içinde bir değerlendirme yapılmaktadır.

Teknolojik tahmin performans seviyesi, hız, kapasite, işi gibi teknoloji ile ilgili gelecek karakteristiklerin bazılarının tahminini amaçlayan niceliksel/sayısal bir metod’dur. Tahmin, belirtilen karakteristiklerin performansının nasıl başarılabileceğini göstermemektedir.

Tahmin yapan kişilerin misyonu teknolojiyi geliştirmek veya icat etmek değildir. Tahmin ile amaçlanan teknolojik değişikliğinin nasıl ve ne zaman gerçekleşeceğini, performansı artırıp artırmayacağını belirlenmesidir. Bununla birlikte yapılan tahminlerle henüz geliştirilmemiş teknolojilerin de etkisi incelenmektedir.

Teknolojik tahmin aşağıda belirtilen alanlarda firmalara avantaj sağlamaktadır:

- o Yön saptaması
- o Önceliklerin saptanması

- o Katilimci isbirliği
- o Proje/Düşünce sahipliği
- o İletişim ve eğitim
- o Rekabetçiliğin artırılması
- o Uzun dönemli bakış açisinin sağlanması
- o Radikal teknolojik değişimler hakkında bilgi toplanabilmesi
- o Ekonomik, teknik, sosyal ve çevre konularının bütününe kapsayabilecek bakış açisinin sağlanabilmesi
- o Firmalar arası öğrenmeyi, teknoloji geliştirmeyi ve iletişimi artırması

Oldukça çok sayıda tahmin metodu vardır. (matematiksel tahmin, ekonometrik modeller, uzman görüşleri, gözlemlene, senaryolar, simülasyon gibi) Bu bölümde belirtilen metodların tanımlamalarından ziyade ne zaman ve nasıl fayda getireceği konusu ele alınmıştır.

5.3. Teknolojik Tahminin Kısıtları

Temel tahmin metodlarının en önemli kısıtı, ekonometrik modelleri dikkatle hazırlanan niceliksel (sayısal) değişkenlere gereğinden fazla vurgulamaya yer verilmesi ve yönetim durumlarında gerekli kalite faktörlerine gereken özenin gösterilmemesidir.

Tahmin metodları zaman seri analizleri veya lineer regresyon denklemleri ile tanımlandığında daha yararlıdır. Bununla birlikte teknolojik gelişimin sözkonusu olduğu durumlarda böyle trendleri tanımlamak mümkün değildir.

Teknolojinin kesintiye uğraması mevcut trendleri alt üst ederek tahmin yapılmasını zorlaştırmaktadır. Böyle bir durumun varlığı tahmin modellerinin geçerliliğini garanti etmemektedir. Geçmiş trendlerin gelecekte de devam edeceği düşünülmektedir.

Uygulamada bu kısıtlama dikkate alınmadığında gerçekten sahip olmayacakları bir geçerliliği tahmin etmenin ileride yaratabileceği sonuçlara da izin verilmiş olmaktadır. [28] Teknoloji ile ilgili karar veren kişiler çoğunlukla tahminin niceliksel (sayısal) sonuçlarını düşünmekte ve modelin içerdiği kısıtlayıcı değişkenlere üstünden bakmaktadırlar. Tahmin modellerinin yapısı teknolojik değişikliklerle değişebilmektedir. Model oluşturulurken belirtilen bu hususlara dikkat edilmelidir.

Matematiksel tahmin yöntemi belirtilen kısıtlamaları göz ardı etmemektedir. Bu yöntemi kullanan uzmanlar geçmiş ve gelecek trendleri tahmin ederek benzer sonuçlara varma eğilimi tasimaktadır. Delphi metodu bu yönteme örnek olarak gösterilmektedir.

Teknolojik tahminin temel kısıtlaması geçmiş trendleri degistiren kesintilerin/devamsizlikların düşünülmemesidir. Teknolojik yenilikler gelisme veya ilerleme sonucu gerçekleseyebilecegi gibi radikal degisiklikler nedeniyle de gerçekleşmiş olabilmektedir.

5.3.1. Teknolojik Kesintilerin Tahmini

Tahmin metodları ile tahmin yapmanın zor olduğu bir durumda teknolojik kesintiler/devamsizliklar tahmin asamasını daha da zorlastırmaktadır. Teknolojik kesintiler/devamsizliklar iki farklı şekilde ortaya çıkmaktadır:

- o Firmanın yenilik sürecini içerden yönettiğinde kendi sebep olduğu bir kesinti meydana gelmesi
- o Potansiyel teknolojik degisikliklerle dış çevresinde bir kesinti oluşması

Bu iki durumda da kesinti olması tahmin metodlarını kararlılıktan uzaklastırmaktadır. Teknolojik kesintilerin tahmininde kullanılan iki ayrı metod bulunmaktadır. Bu metodlar sırasıyla “**yeniliklerin yönetimi**” ve “**senaryo metodu**’dur”.

5.3.1.1. Yeniliklerin Yönetimi Metodu

Teknolojik kesintilerin tahmininde yenilik sürecini içerden yöneten firmalar için “**yenilik yönetimi metodu**” kullanılmaktadır. Yenilik yönetimi metodunda iki farklı yol izlenebilmektedir:

- o Yaratıcılığın arttırılması
- o Değer analizleri

Yaratıcılığın arttırılması yöntemi: Bu yöntem ile beyin fırtınası (brainstorming), nominal grup tekniği gibi sistematik bir tarzda alternatif geleceklerin kapasiteleri belirlenmeye çalışılmaktadır. Aslında analitik araçlardan daha çok süreç tekniğinden oluşmakta ve yeni fikirlerin üretimine odaklanmaktadır. [29]

Deger analizleri yöntemi: Bu yöntem ile de teknolojik yeniligin tesvik edilmesi hedeflenmektedir. Bir ürünün tüm bileşenlerinin derinlemesine analiz edilmesi teknigine dayanmaktadır. Her bir parça fiziksel karakteristikleri (malzemeler, imalat metodları, standardizasyon gibi) ile birlikte detaylı analiz edilmektedir.

Bu karakteristikler maliyeti azaltmak veya ilerleme olasılığını bulmak için analiz edilmektedir. Deger analizleri teknigi daha çok üretimde kullanılmaktadır. Aynı zamanda Ar-Ge alanlarında da kullanılabilir. Bu teknik teknolojik yeniligi rasyonalize etmektedir. Baska bir deyişle “deger analizleri” teknigi teknik bir ilerlemeyi mümkün hale getiren fonksiyonel mali rasyolara dayandırılmaktadır. Deger analizleri teknigi ilerlemeyi değerlendirirken yaratıcı teknikler ve radikal teknolojik değişikliklerin tanımını da yapmaktadır.

Bu metodlar teknolojik değişikliklerin sadece iç boyutuna hitap etmektedir, firmanın çevresine, rakiplerine ve potansiyel dış teknoloji kaynaklarına odaklanmamaktadır. Senaryo metodu ise teknolojik değişikliklere sebep olabilecek dış faktörlere de odaklanmaktadır.

5.3.1.2. Senaryo Metodu

Senaryo metodu tahmin metodundaki kısıtlamaları telafi etmek için geliştirilmiştir. Alternatif olası gelecekler ve şirket üzerindeki etkilerini oluşturmayı amaçlamaktadır. [30] Senaryo metodu düşünülen değişik senaryoları detaylarıyla açıklamaktadır. Senaryo Metodunun en belirgin avantajı olası alternatif gelecekler arasından firma için en uygun olanının seçimini sağlamasıdır. Tahmin metodu ile kıyaslandığında senaryo metodunun avantajları Tablo 5.1’de gösterilmektedir.

Tablo 5.1: Tahminin Sınırları ve Senaryo Metodunun Karsılaştırılması

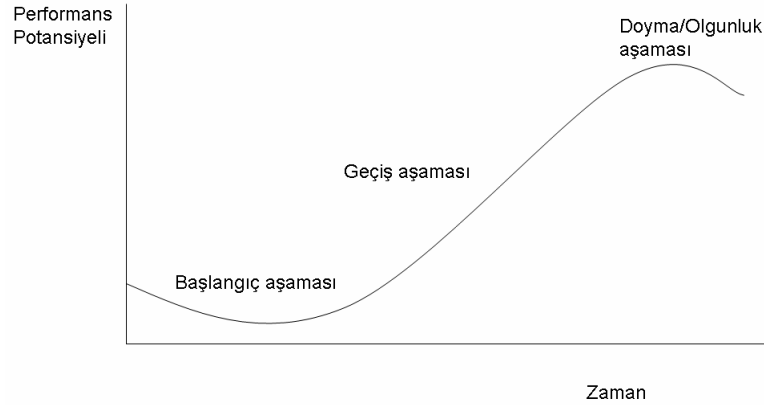
	Tahminin sınırları ve karakteristikleri	Senaryo metodunun karakteristikleri
Vizyon	Bölünebilir, diğer tüm değişkenler esittir	Genel, diğer tüm değişkenler eşit değildir
Değişkenler	Niceliksel (sayısal), objektif ve bilinen değişkenlere sahiptir	Niceliksel veya kalitesel, objektif veya değil, bilinen veya bilinmeyen değişkenlere sahiptir
Bağlantılar	İstatistikî, sürekli bir yapısı vardır	Dinamik, değişken bir yapısı vardır
Açıklama	Geçmiş geleceği açıklamaktadır	Gelecek bugünün sonuçlarına göre belirlenmektedir
Gelecek	Tek ve belirlenmiştir	Çoklu ve belirsizdir
Metod	Belirleyici ve niceliksel metodlar kullanılmaktadır (ekonometrik ve matematiksel modeller)	Kaliteye dayandırılan metodlar (yapı analizleri), çapraz etki modelleri kullanılmaktadır
Gelecek açısından tutum	Pasif ve uyarlanabilir (gelecek kabul edilmistir) özelliğindedir	Aktif ve yaratıcı (gelecek arzu edilmektedir) özelliğindedir

Teknolojinin stratejik yönetimi sadece teknolojik değışikliğin algılanması değil aynı zamanda teknolojiyi nasıl rekabetçi bir avantaja dönüştürülebileceğinin belirlenmesidir. Bunun için firma teknolojik çevresi kadar kendi teknik kapasitesini de dikkate almalı ve strateji oluşturma sürecinde teknoloji ile ilgili kararları bu kapasiteye entegre etmelidir. Bu entegrasyonda teknolojinin yaşam döngüsünden (S döngüsü) hareket edilmektedir.

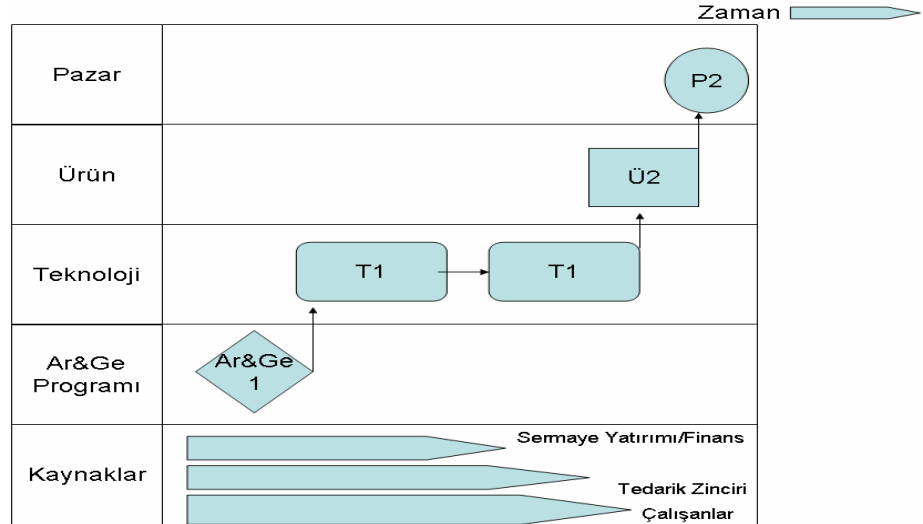
5.4. Teknolojinin Yaşam Döngüsü (S Döngüsü)

Teknolojik stratejilerin geliştirilmesi ve formüle edilmesinde, teknoloji tahmininde firma önce sahip olduğu teknolojilerin güçlü ve zayıf yönlerini ortaya çıkarmalıdır. Bu yönleri ortaya çıkarırken dinamik bir çevrede teknolojilerin yaşam döngüsü de dikkate alınmalıdır.

Teknolojilerin olası gelişimine ilişkin tahminler teknoloji seçim sürecinde firmaya önemli ölçüde yardımcı olmaktadır. Senaryo metodları bu süreçte bir dereceye kadar ihtiyacı karşılamaktadır. Ancak bu tip metodlar stratejik yönetim problemlerinden uzakta kalmaktadır. Pazarlamada ve iş hayatı döngüsünde kullanılan ürün yaşam döngüsü kavramından esinlenen “teknoloji yaşam döngüsü” Şekil 5.1 ve Şekil 5.2’de açıklanmıştır.



Şekil 5.1: Teknoloji Yaşam Döngüsü



Sekil 5.2: Teknoloji Yasam Döngüsü

Bir teknolojinin gelişim sürecinde temelde altı asama vardır ;

Birinci asamada firma herhangi bir sonucu görebileceği zamandan belirli bir süre önce yatırım yapmaktadır. Bu asamada firma gelişim için ayrılan kaynaklarla teknolojiyi kıyaslayarak uygulama sonuçlarının etkinliğini belirlemeye çalışmaktadır. Teknoloji Geliştirme adı verilen bu asama Tablo 5.2’de detaylı belirtilmiştir.

Tablo 5.2: Yeni Teknolojilerin Gelişiminde Stratejik Asamalar-Teknoloji Geliştirme

Asamalar	Araçların gelişimi	Ürün ve süreç gelişimi	Uygulamanın gelişimi
Çabalama	Araştırma	Gelişim	Pazarlama
Kilit karakteristikleri belirleme	Bilinmeyen soruların belirlenmesi	Bilinmeyen sorulara cevap verilmesi	Cevapların birleştirilmesi
Basari için kilit faktörler	Çevre	Kaynakların konsantrasyonu	Uygulama, know-how

- o İkinci asamada firma teknoloji ile ilgili bilgiyi, know-how ‘i bir ölçüde edinmiştir, bu bilgi ve know-how ile uygulamanın gelişimi için ilave yatırım gerekip gerekmedigine karar vermektedir.
- o Üçüncü asamada ise uygulama üretime aktarılmaktadır, teknolojik yatırımların sonuçları alınmaya başlamıştır.

- o Dördüncü asamada ise üretim sonuçlarına göre firma yatırımlarını çoğaltabilmektedir.
- o Besinci asamada teknoloji uygulanmaktadır.
- o Altıncı asamada ise teknoloji kullanımı sona ermektedir.

Firmaların teknolojilerini de yaşam döngüsü asamalarına göre sınıflandırmasının önemli stratejik etkileri bulunmaktadır. Bu sınıflandırma firmaya belirli bir teknolojiye yatırım yapıp yapmama veya başka teknolojilerle mevcut teknolojisini değiştirip değiştirmeme konusunda vereceği karara ışık tutacaktır.

Teknolojinin gelişim süreci doğal sınırlarına ulaştığında bazı göstergelere dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu göstergeler aşağıda belirtilmiştir. [31]

- o Ar-Ge departmanlarındaki verimliliğin gözle görülür bir şekilde azalması
- o Departmanlarda işlerin öngörülen tarihte bitmemesi, deadline'ların kaçırılması
- o Farklı teknolojik alternatifleri seçen rakiplerin birleşmesi
- o Teknolojik harcamalarda önemli değişiklikler olmasına rağmen rakiplerle kıyaslandığında performans açısından çok az bir etki yaratması

Görüldüğü üzere teknolojilerin “S” eğrisi ile tanımlanabilen hayat evreleri vardır. İlk asamada yavaş başlarlar, bunu hızlı bir büyüme periyodu olan geçiş aşaması takip eder ve büyümenin yavaş olduğu olgunluk aşamasına ulaşılır. İlk asamada firmalar yeni fırsatları fark eder. Kisitleri araştırmak ve teknoloji fırsatlarını netleştirmek için Ar-Ge yatırımları hızla artar ve pek çok yeni ürün araştırılır. Ar-Ge'ye yapılan büyük yatırımlar sonucunda teknoloji anlayışında büyük gelişmeler olacaktır ve teknolojiden faydalanmak için izlenmesi gereken yollar açık hale gelecektir.

Bu artan anlayış özel ürünler ve süreçler hakkında tercih yapma riskini azaltmakta ve ürünlerin pazarlanabilirliğine yönelik güveni artırarak fabrika ve tesislere büyük yatırımlar yapılmasını teşvik etmektedir. Şirketler yeni fırsatları yakalamak için Ar-Ge çabalarına büyük yatırımlar yaptıkça, teknolojiden hızla yararlanma daha önemli hale gelecektir. Her ne kadar Ar-Ge sona ermesinde teknolojideki hızlı gelişim ilk asamada olduğundan çok daha az kaynaklara sahip firmalar tarafından mümkün hale getirilen yatırımlardan kaynaklanmaktadır. Bu teknolojiyi endüstriler kullanmaktadır, çünkü bu onlara bir rekabet avantajı sağlamaktadır. Bunlara **“rekabetçi teknolojiler”** demek daha uygun olmaktadır.

Daha sonraları teknolojiyi karlı olarak kullanabilen temel alanların çoğu belirlenecek ve teknolojiden yararlanma iyice artacaktır. Bu andan itibaren teknoloji “olgun” hale gelecektir. Alternatiflerin daha önceden araştırılmış ve teknolojiyi kullanan ürün ve fabrikalara önemli finansal yatırımlar yapılmış olması yüzünden teknolojide artık büyük iyileştirmeler yapma ihtimali azalacak ve teknolojinin iyileşme oranı da yavaşlamaya başlayacaktır. Olgunluk aşaması genellikle teknoloji kullanımına hakim olan az sayıdaki büyük firma tarafından karakterize edilmektedir. Bu aşamada teknoloji işletme için esastır ve buna “**temel teknoloji**” denilir. Bu noktada firmalar imalat maliyetlerini azaltmak için ve ürünlerin kalitesini iyileştirmek için aktif olarak çaba göstererek rekabet etme eğilimindedirler. Hayat evresinin bu aşamasında Ar-Ge küçük iyileştirmeler sağlamaya odaklanma eğiliminde olacaktır.

Teknoloji olgunlaştıkça, bir alternatifin ortaya çıkacağı bir zaman gelir. Bu durumda en yavaş olgun teknolojinin kullanımı bitmeye başlayacak ve eski teknoloji artık kullanılmayacaktır ve yeni ürünlerle yeni bir teknoloji oluşmaya ve hayat evresi kendini tekrarlamaya başlayacaktır. Görüldüğü gibi gözlenen teknolojik gelişimlere ve fırsatlara verilen cevapların ve yapılacak eylemlerin uygunluğu teknolojinin içinde bulunduğu hayat evresine bağlıdır.

Teknolojinin hayat evresine bağlı olarak yapılacak yatırımın zamanı ve miktarı çok önemlidir. Bu nedenle teknolojinin içinde bulunulan aşamanın değerlendirilerek belirlenmesi gerekmektedir, bu amaçla izlenebilecek yollar aşağıda belirtilmiştir:

- o Bir gün devrim niteliğinde olan bir teknoloji, gelecek bir zamanda temel bir teknoloji olmadan önce bir rekabet avantajı olarak hizmet edebilmektedir. Endüstri liderlerinin devrim niteliğindeki bir teknolojinin işlerini tehdit edebileceği ihtimalini kabul etmedeki isteksizlikleri ve alışılmış olmanın kesfi ile başlayan doğal ilerlemeyi gözardı etmeleri **Foster’in (1986)** “teknoloji liderleri teknoloji mağlubu olma eğilimindedir” şeklindeki ifadesine de açıklık getirmektedir.
- o Şirketler endüstrileri için esas olan teknolojilere fazlasıyla yatırım yapma eğilimindedirler. Bu olgun teknolojilerin kullanıldığı bir alanda yaygın olan bir durumdur. Teknolojiye asinalık, mevcut durumu koruma arzusu ve teknolojide her zaman için bir miktar iyileşmeler olma ihtimali olan bu uygulamayı desteklemekte kullanılır. Olgun teknolojiler, özellikle olgun teknolojiyi tecrübe

etmiş bir şirket için yeni veya çok farklı ürünlere uygulandığında rekabet avantajının kaynağı olabilmektedir. Olgun teknolojiler için yeni kullanım şekillerinin düzenli olarak ortaya çıkacağı iddiasını kullanmak yanlış olsa da, bunun ortaya çıkma ihtimali her şirketin üzerinde uzmanlaşmış olduğu olgunlaşmış teknolojileri kullanmanın yeni ve heyecan verici yollarının sürekli olarak aranmasına duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

- o Temel teknolojilere ve devrim niteliğindeki teknolojilere yapılan yatırım tamamen yeni bir teknoloji söz konusu değilse, rekabet avantajı sağlayan teknolojiler için destek gerektirecek kadar büyük olmamalıdır. Teknoloji için potansiyel büyüme oranı neredeyse oraya yatırım yapmak önemlidir. Bu yüzden firmaların sağlığı için rekabet avantajı sağlayan teknolojilere yeterli fonların ayrılması gerekmektedir. Rekabet avantajlarını teknolojinin saldırgan kullanımı yoluyla koruyan şirketlerin Ar-Ge harcamalarının büyük bölümü bu ara teknolojiler için yapılmaktadır.
- o Devrim niteliğindeki teknolojilerin araştırılmasına yapılan yatırımların yüksek riskli, ancak bir o kadar da karlı olarak görülmesi gerekmektedir. Potansiyel olarak devrim niteliği taşıyan teknolojilere her şirket yatırım yapabilecek güçte olmasa da her şirketin devrim niteliğindeki teknolojilerin bir sonraki neslini oluşturabilecek alanların belirlenmesine imkan verecek bir mekanizma geliştirmesi gerekmektedir. Başka alanlardaki bilimsel kesiflerden haberdar olma, gelecekteki teknolojik yönelimleri etkilemesi muhtemel olan çevre faktörlerinin anlaşılması, bilinmeyen alanların araştırılmasına yatırım yapmada istekli olma, devrim niteliğindeki teknolojilerin araştırılmasına destek veren bir yönetim için önemli özelliklerdir.
- o Devrim niteliğinde olan ve herhangi bir endüstride kullanılmamış olan bir teknoloji olgun bir teknoloji oluncaya kadar çok zaman geçmektedir. Fakat eğer bir şirket başka bir endüstride olgunlaşmış bir teknolojinin değerini kabul edip onu kullanmaya başlarsa teknolojinin yeni çevresinde olgunluğa erismesi için gereken zaman çok kısa olabilmektedir. Bu yeni kullanıcı için bir zaman avantajı sağlamaktadır.
- o Küçük girişimci şirketlerden büyük firmalara geçişte, devrim niteliğindeki teknolojinin ortaya çıkarılması aşamasında bulunmuş olan yöneticilerin kaybı genellikle şirketin teknolojiye yönelik olarak daha muhafazakar bir yaklaşım

benimsemesine ve sonuçta devrim niteliğinde yaklaşımların aranması için yatırımları destekleme arzusunun kaybolmasına yol açmaktadır.

- O Teknolojinin her üç sınıfındaki personel programlarının gerekleri birbirinden çok farklı olabilmektedir. Bir şirketin temel teknolojisinin derinlemesine bir anlayışına sahip kişiler genellikle bunun bir alternatifinin önemli rekabet avantajı sağlayabileceğini kabul etmekte zorlanmaktadır. Devrim niteliğindeki teknolojilerle ilgilenen kişiler genellikle temel teknoloji ile ilgilenenlerce disiplinsiz olarak kabul edilen “serbest düşünürlerdir”. Tek bir yaklaşıma bağlı olmayan firmalar bu anlamda daha başarılıdır. Herhangi bir endüstride ve herhangi bir zamanda böyle kişilerin sayısı çok az olduğundan onları bulma ve cezbetme çalışmaları teknoloji yöneticileri açısından büyük çabalar gerektirmektedir.
- O Her teknoloji sınıfı için yapılan çabaların içeriği ile ilgili kararlara örgütteki kişilerin katılımı gerekmektedir. Ancak teknoloji yöneticilerinin dikkate alması gereken ve birbiriyle çelişen fikirler ortaya çıkabilmektedir. Tüm teknolojilerin yarar ve riskleri hakkında örgütün tüm üyelerinin fikir alışverişini teşvik eden bir ortam oluşturmak zorlukları asma sürecinin önemli bir parçasıdır.

5.5. Akbankta Ses Teknolojilerinin Tahmini Uygulaması

Akbank'ta yıl içinde ve yıl sonunda rapor ve bülten hazırlanarak teknolojinin tahmini yapılmakta ve hazırlanan raporlar üst yönetime sunulmaktadır. Ses Teknolojilerinin kullanımına gidileceği zaman öncelikle ses teknolojilerinin dünyadaki ve Türkiye'deki kullanımı/egilimleri araştırılmış ve Akbank kullanımına uygun olup olmadığı değerlendirilmiştir. Araştırma sürecinde internet üzerindeki dokümanlar ve basılı kaynaklar incelenmiş, farklı firmalarla görüşülerek bu firmaların ürettiği ürünlerle ilgili bilgi alınmıştır. Ses teknolojileri ses, konuşma tanıma ve seslendirme olmak üzere üç temel başlıkta toplanmaktadır:

Ses tanıma teknolojisi, kişinin sesinden tanınması ya da kimliğinin doğrulanması esasına dayanır. Konuşma tanıma teknolojisi ise, konuşulanların önceden tanımlanmış sözlükler yardımıyla metne ve/veya komuta dönüştürülmesi olarak tanımlanabilir. Seslendirme teknolojisi ise, bir metnin önceden kaydedilmiş seslerin sentezlenmesiyle konuşmaya dönüştürülmesi olarak tanımlanabilir. Buna göre ; dünyada farklı alanlardaki büyük ölçekli birçok firma ses teknolojilerini

kullanmaktadır. Bu kullanımlar daha çok çağrı merkezinde yoğunlaşmıştır. Pazar payları açısından bakıldığında çağrı merkezleri ses teknolojisi kullanımının %75'ini oluşturmaktadır. Örnekler şöyledir;

- o Birçok havayolu şirketi (American Airlines, United Airlines vb) rezervasyon ve uçuş bilgisi servislerinde ses teknolojilerini kullanmaktadır.
- o UPS on-line alışverişin yayılmasının ardından yoğunlaşan çağrı merkezi trafiğini ses teknolojilerini kullanarak çözme yoluna gitmiştir.
- o Türkiye'deki kurumların çağrı merkezlerinde de kullanılmaktadır. (Garanti, İş Bankası gibi)

Ses teknolojilerini Çağrı Merkezinde uygulamaya geçirmekte yardımcı olan diğer teknolojiler de (Voice XML, Speech Synthesis Markup Language, Voice Over IP, Multi-Modal, Speech Application Language Tags) incelenmiş ve ses teknolojilerinde gerekli altyapı çalışmalarından sonra çağrı merkezinde farklı uygulamalarla hayata geçirilmesine karar verilmiştir. Akbank'ta kullanılan ses teknolojisi ile işlem yapmadan telefonu kapatan müşteri oranları düşmüştür. Aynı şekilde operatörsüz hizmet verilmesi maliyetleri düşürmüştür. (çağrı merkezinde telefon bankacılığı ve kredi kartı hizmetleri için ortalama bir çağrı yaklaşık 0,92 USD'a, IVR üzerinden gerçekleşen bir çağrı ise 0,45 USD'a malolmaktadır.)

6. TEKNOLOJİNİN PLANLANMASI

Bir firmanın kullandığı tüm teknolojilerle ilgili kısa ve uzun dönemli planlama faaliyetlerini içermektedir. Ürün veya hizmetlerde rekabet üstünlüğü yaratacak teknolojiyi transfer edebilmek için gereken prosedürlerin/stratejinin oluşturulması ve teknolojik değişimin mümkün hale getirilmesini sağlamaktadır.

Akbankta teknolojik planlama bankaya aşağıda belirtilen konularda avantaj yaratmaktadır:

- o Bankanın hangi teknoloji konularında güçlü, hangilerinde zayıf olduğunun tesbiti
- o Bankanın teknolojik gücünü etkileyen içsel ve dışsal faktörlerin belirlenmesi
- o Banka için uygun teknolojilerin seçilmesi
- o Bankanın teknoloji satın alma ihtiyacının olup olmadığının belirlenmesi, eğer varsa uygun teknolojiyi temin etme kanallarının belirlenmesi
- o Banka için makro teknolojik planlama yapılması
- o Bankanın mevcut kaynakları ile hangi yeni ürün, proses veya hizmeti ne kadar sürede üretebileceğinin belirlenmesi
- o Yeni ürünler için banka kaynaklarının ne şekilde kullanılacağına belirlenmesi
- o Bankanın teknolojik planıyla işletme stratejisinin bütünleştirilmesi

6.1. Teknoloji Planlamanın Amaçları ve Asamaları

Bütün firmalar hayatta kalmak için değişmek zorundadır. İş alanlarını teknolojik ve araştırma kapasitelerine dayandırarak çeşitlendirmeye gittikleri zaman, bu şekilde yapılacak bir çeşitlendirme ticari olarak da başarıyı yakalayacaktır. Çeşitlendirmede izlenecek tek strateji kurumun teknik gücüne dayandırılarak iş faaliyetlerinin oluşturulmasıdır. Firmaların iş ve teknoloji stratejilerini entegre etmeleri gerekmektedir.

Bu entegrasyonda izlenmesi gereken yollardan birisi olan teknoloji planlamanın amaçları aşağıda sıralanmıştır:

- o Mevcut isinde teknik yeterliliğin muhafaza edilmesi
- o Mevcut ürünlerinin gelişimi
- o Mevcut is süreçlerinin gelişimi
- o Yeni ürünlerin gelişimi
- o Yeni süreçlerin gelişimi
- o Yeni is alanlarının gelişimi

Akbankta teknoloji planlama bankanın yıllık is planlama döngüsü içinde bir süreç olarak meydana gelmektedir. Böyle bir sürecin kurulması özel bir dikkati gerektirmekte, çünkü arasımmanın doğası ve is faaliyetlerinin doğası oldukça farklılık göstermektedir. Teknoloji planlama sürecinin amacı is gelişimi ile teknik değişikliğın entegre edilmesidir.

Teknoloji planlama faaliyetinde aşağıdaki konulara dikkat edilmesi gerekmektedir:

o Kurumsal is planlarının oluşturulması

- Firmanın yapacağı is konularının, endüstriyel sektörlerin gruplandırılarak, müşteri ve tedarikçi arasındaki bağlantıların ve sektörün jenerik ürün çizgisini gösterecek şekilde planlanması gerekmektedir.
- Kurumsal is stratejilerinin ana konusunun uzun dönemde hayatta kalabilmeyi sağlayabilmesi gerekmektedir.
- Hayatta kalma kurumsal refahi ve kurumsal değişikliği içermelidir.
- Kurumsal seviyedeki teknolojik strateji teknik değişiklik için fırsat ve ihtiyaçlara odaklanabilmelidir.

o Endüstriyel katma değer zincirlerinin belirlenmesi

- Endüstriyel sistemin değer zinciri kurumsal seviyedeki stratejilerin içine teknolojinin nasıl dahil edileceğine yardım etmesi gerekmektedir.
- Firmanın mevcut her bir is alanı için her bir endüstriyel sektörle ilişkisinin detaylı tanımlanması gerekmektedir.

o Teknoloji/Endüstriyel sektör matrisinin oluşturulması

- Jenerik seviyedeki teknolojik değişikliğın tanımlanan endüstriyel sektörlerin herhangi birisine olan etkisi yansıtılmalıdır.
- Endüstriyel sektöre karşı ikame veya çekirdek teknolojilerden yapılan teknik değişikliklerin potansiyel endüstriyel etkileri de içerecek şekilde tanımlanması gerekmektedir.

o **Teknoloji “S” döngüsünün belirlenmesi**

- Teknoloji/Sektör matrisinde tanımlanan ilgili teknolojiler için, çekirdek ve ikame teknolojilerde değişiklik orani tahmin edilmelidir.
- Uygun ve jenerik teknolojik performans fonksiyonel uygulamalarda teknolojik ilerlemenin potansiyel etkisini ifade etmek için yapılandırılmalıdır.

o **Teknoloji sistemlerinin oluşturulması**

- Teknolojilerin değişiklik orani jenerik ve anahtar performans parametrelerine göre özetlense de teknolojilerdeki gerçek değişiklikler sistem açısından oluşmaktadır.
- Teknoloji planlama ile teknoloji tahminini yapabilmek için sistem olarak ilgili teknolojilerin tanımlanması gereklidir.

o **Teknolojik darbogazların tanımlanması**

- Teknolojik bir sistemde ilerlemek için teknolojik darbogaz tanımlanmalıdır. Darbogazlar teknolojiyi geliştirmek için planlama araştırmalarının temel noktalarıdır.

o **Gelecek teknolojik sistemlerin belirlenmesi**

- Çogu ilerleme mevcut teknolojik sistemlerle sınırlı kalır, teknolojik sistemin gelecekteki uygulamaları da dikkate alınmalıdır.

o **Temel kurumsal teknolojik faktörlerin tanımlanması**

- Temel teknolojik faktörler ürünün kritik özelliklerine göre kurumun teknolojilerini entegre etme kabiliyetini göstermektedir.
- Kurumun teknolojik olarak ayırdedici özellikleri tanımlanmalıdır.
- Üst yönetimin teknoloji ile ilgili tutumu açıklanmalıdır ve teknolojik değişiklikle kurumun kültürünün nasıl değişeceği de belirtilmelidir.

o **Kurumsal teknoloji stratejisinin oluşturulması**

- Kurumsal teknoloji stratejisi kurumun stratejik teknolojilerinde tahmin edilen teknolojik değişikliği de açıklamalıdır.
- Stratejik teknolojik değişikliklerin tahmininde aynı zamanda firmanın rekabetçi pozisyonunda nasıl bir etki yaratacağı da tanımlanmalıdır.
- Teknolojik değişiklikler için uzun dönemde gereksinim duyulan sermaye yatırımları da tanımlanmalıdır.

o **Uzun dönemli araştırma planlarının hazırlanması**

- Kurumun iş birimlerinin organize edilmiş bir araştırması için araştırma laboratuvarı oluşturulmalıdır.
- Uzun dönemli araştırmalar temel bileşenleri geliştirmek, muhafaza etmek, edinmek için yeni fırsatlar yaratmaktadır.
- Uzun dönemli araştırma planları aşağıdaki unsurları içermelidir:
 - o Metodolojik yaklaşımlar
 - o Teknik hedef ve amaçlar
 - o Teknik fizibilitenin riskleri
 - o Gap analizleri
 - o İhtiyaç duyulan kaynaklar
 - o Uygulama süreci için organizasyon ve yönetimin sorumlulukları

o **Benchmarking yapılması**

- Firmanın rekabetçi çevresindeki değişimin ticari etkisi
- Teknik ilerlemeden dolayı mevcut ve yeni pazarlarda beklenen değişiklikler
- Rakiplerin üstünlükleri ve zayıflıkları
- Rekabetin yeniden oluşumu için olasılık senaryoları

o **Stratejik iş birimleri teknoloji yol haritasının çıkarılması**

- Her stratejik iş birimi için uzun dönemde ürün/süreç gelişimini gösteren teknoloji yol haritası oluşturulmalıdır.

o **Üretim gelişim planlarının hazırlanması**

- Araştırma uygulamasının planlanması aynı zamanda üretim süreci ve sistemlerinde de olmalıdır.

o **Ürün gelişim döngüsü yönetimi**

- Tahmin etme, planlama, ve teknolojik yeniliğin uygulanması için bütün prosedür ve gereçler firmanın ürün gelişim döngüsü iyi yönetilmedikçe faydasız olacaktır.

o **Stratejik iş birimleri planlarının varlığı**

- o Stratejik iş birimlerinin planları teknoloji yol haritası olarak teknoloji planlama ile iş planlamasına entegre olmalıdır.

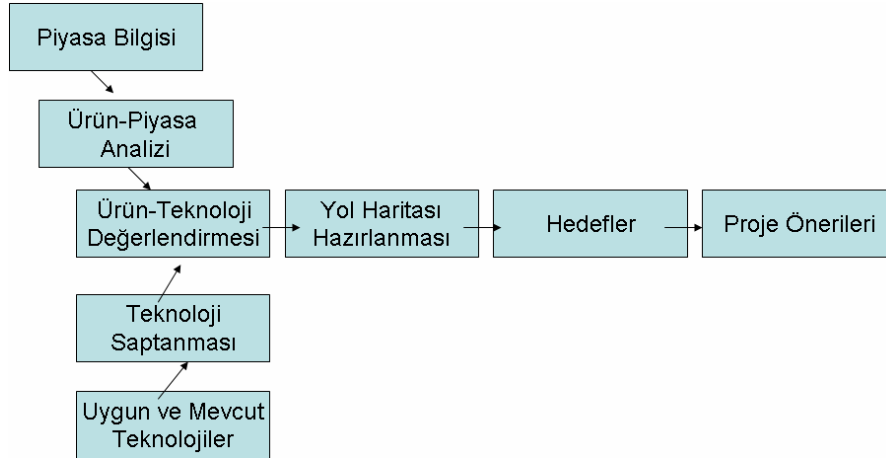
6.2. Akbankta Teknoloji Yol Haritasinin Olusturulmasi

Teknolojik Planlamada Akbank kendisine bir teknoloji yol haritasi çizmektedir. Teknoloji yol haritasi teknolojik tahmin ve teknolojik planlama faaliyetlerinin bütününden olusmaktadır. Teknoloji yol haritasinin amaci bankanın gelecekte meydana gelmesi beklenen teknolojik alanlardaki gelismeleri takip ederek buna uygun strateji gelistirmesidir.

Teknoloji yol haritasi asagidaki konulari içerecek sekilde olusturulmaktadir:

- o Teknoloji ve pazar tahminleri
- o Ürün ve rakiplerin benchmark'ları ve üretim rekabetinin benchmarking'ı
- o Ürün yasam döngüsü tahminleri
- o Bölümsel karlılık ve gap analizleri
- o Ürün gelisim haritalari
- o Yeni ürün proje planlari
- o Imalat ilerlemesi proje planlari
- o Bölümsel pazar planlari
- o Bölümsel is planlari

Sekil 6.1'de Teknoloji Yol Haritasi gösterilmistir:



Sekil 6.1: Teknoloji Yol Haritasi

Planlama asamasında hedeflere nasıl ulaşılacağı kararlılık içerisinde piyasa merkezli bir bakış açısıyla piyasa ürün olanakları, müşteriye yönelik hedefler gözönünde bulundurulmaktadır. Hızla değişen çevrelerle yüz yüze olan bankalar teknoloji

ihtiyaçlarını/fırsatlarını açık bir şekilde anlamalıdır. Planlama hangi teknolojinin gerektiğini, bu teknolojinin ne zaman kullanılmasının beklendiğini, bunu geliştirme çabalarında kimlerin rol oynayacağını tanımlayacak şekilde detaylandırılmaktadır. Bu doğrultuda banka teknoloji ihtiyaçlarını bir haritası ile belirlemekte ve bu harita ile zamanlama, maliyet ve örgütün yeteneklerini analiz etmektedir.

Farklı iş alanlarında faaliyette bulunan firmalarda teknolojik stratejinin belirlenmesi zordur. Her bir iş alanı ile ilgili belirlenecek teknolojik strateji kurumun temel (pazar, sermaye, üretim ve organizasyon gibi) stratejileri ile uyumlu olmalıdır. Stratejik teknolojiler kurumun işini rekabetçi bir ortama taşıyan ve hızla değişebilen teknik yeterliliğe sahip olma özelliğinde olmalıdır.

6.3. Teknoloji Yol Haritasının Oluşturulmasında İzlenecek Asamalar

Teknoloji Yol Haritasının oluşturulmasında izlenecek aşamalar aşağıda belirtilmiştir:

- o **Gelecek ürünler, süreçler ve hizmetler ile belirlenen teknoloji gereksinimleri:** Her yeni ürünün ve ürünün pazar içindeki odacı hakkında genel bilgileri tasıması için gereklidir. Eğer ürün bir müşteriye o müşterinin ürünü içinde yer almak üzere satılacaksa müşterinin kimlik bilgileri belirtilir. Müşterinin ürününün bas rakibinin ismi, o ürünün tanıtım bilgileri ve teklif edilen ürünün üstünlüklerinin ölçülmesinde kriter olabilecek ve o sınıfta en iyi olan ürünün ismi belirtilir. Aynı zamanda ürünün varsayılan hayat evresinin üç yılı için tahmini yıllık satışlar da belirtilmelidir.
- o **Sunulan yeni ya da değiştirilmiş ürünün, sürecin veya hizmetin yeni özellikleri:** Sunulan ürün, süreç veya hizmet için beklenen yeni özelliklerin açıklaması mühendislik terimleri ile verilmelidir. Örneğin; bir arabanın mil başına azaltılmış galon cinsinden yakıt ekonomisindeki iyileşme gibi.
- o **Yeni ya da değiştirilmiş ürün, süreç veya hizmet için gereken geliştirmeler:** Planlanan özellikleri temin edebilmek birkaç şekilde mümkün olabileceği için, başarıyla tamamlandığı takdirde istenen özellikleri gösteren bir geliştirmeler listesi düzenlenmelidir.
- o **Geliştirmeleri başarıyla tamamlamak için teknoloji gereksinimleri:** Geliştirmeleri yerine getirmek için gerek duyulan spesifik teknolojilerin bir listesi çıkarılmalıdır. Eğer her bir geliştirme için birkaç teknoloji mümkün ise bunlar

listelenmelidir. Örneğin; aracın ağırlığını azaltmak için alüminyum veya kompozit malzeme kullanmayı düşünmek mümkündür.

- o **Teknolojinin sınıflandırılması:** Teknolojilerin her biri temel, kilit ve öncü şekilde sınıflandırmaya göre tanımlanır. Verilen sınıflandırma o teknolojinin işletmenin mevcut ürün, süreç ve hizmetlerindeki kullanımı ile ilgilidir. Bir teknolojiyi başka bir endüstride yıllardır kullanılmış ve o endüstri için temel teknoloji olarak nitelenmiş olmasına rağmen öncü teknoloji sınıfında da belirtmek mümkündür. Örneğin; bir alüminyum motor sadece bir rakip tarafından üretilmiş olmasına rağmen temel olarak da sınıflandırılabilir.
- o **Teknolojinin sıralanması:** Bu aşamada aşağıda belirtilen üç faktör için 1'den 10'a (en yüksek 10 olmak üzere) kadar bir sıralama yapılır:
 - **Teknolojinin bulunabilirliği:** Teknolojinin ya da bu teknoloji temelinin belirli bir rakipte, üniversitede veya başka bir endüstride bulunabilir olup olmadığı şeklinde yorumlanır. Verilecek not teknolojinin bulunabilirlik derecesi ile artar.
 - **Firmanın yeteneği:** Firmanın teknoloji geliştirmeyi başarabilme kapasitesine işaret eder. Notun belirlenmesi, teknolojiyi anlayan işgörenlerin mevcudiyeti, bilgi sahibi olup olmadıklarına bağlıdır.
 - **Basarı olasılığı:** Başarılı olma olasılığının değerlendirilmesidir. Eğer teknoloji ya da onun temeli hiçbir yerde bulunamazsa veya firmanın geliştirmeyi başarabilme yeteneği düşükse başarılı olma olasılığı da düşük olacaktır.
- o **Teknolojinin Ön Değerlendirmesi:** Bu aşamada amaç alternatiflerin sayısını azaltmaya uğrasmak olmalıdır. Yüksek derecede problemlili veya daha cazip olan diğer teknoloji alternatiflerinin bir tekrarı gibi görünen veya alınsımadık şekilde yüksek risk taşıyan herhangi bir teknolojiyi elimine etmek faydalı olacaktır.

Belirtilen aşamaları firmanın aşağıda gösterilen bir matris cetvelinde izlemesi teknoloji yol haritasının sistematik takibini de sağlayacaktır:

o Ürün, Proses ve Hizmet Planlarıyla Belirlenen Teknolojik Gereksinimler Matrisi

Ürün Tanımı:				Müşteri:			
Tahmini Sunus Tarihi:				Rakip:			
Tahmini Satışlar:				Rakip Ürün:			
				Sınıfındaki En İyi Ürün:			
Önerilen yeni veya değiştirilmiş ürün, süreç veya hizmetin özellikleri	Yeni veya değiştirilmiş ürün, süreç ve hizmet için gerekli geliştirmeler	Gelistirmeleri başarıyla yapmak için gerekli teknolojiler	Teknolojinin sınıflandırılması (Temel, Kilit ve Öncü)	Teknoloji Sıralaması			Teknolojinin ön değerlendirilmesi (Agresif, İleri İnceleme, Geciktir)
				Teknolojinin bulunabilirliği	Firmanın yeteneği	Basarı Olasılığı	Puanların toplanması

Teknoloji Yol Haritasında bütün teknolojilerin iyi bir özetini elde etmek için Matris I'leri Matris II ile temsil edilen bir şekilde yoğunlaştırmak faydalı olacaktır:

o Ürün, Proses ve Hizmet Planları ile belirlenmiş birleşik teknoloji gereksinimleri Matrisi

Önerilen yeni veya değiştirilmiş ürün, süreç veya hizmetin özellikleri	Yeni veya değiştirilmiş ürün, süreç ve hizmet için gerekli geliştirmeler	Gelistirmeleri başarıyla yapmak için gerekli teknolojiler	Teknolojinin sınıflandırılması (Temel, Kilit ve Öncü)	Teknolojinin Hayat Evresi	Teknoloji Sıralaması				
					Mevcut Durum	Yetenek	İşletmeye Değeri	Çesitli ürünlere uyarlanabilirliği	Rakiplere Maliyeti
Ürün A		Teknoloji A							
Ürün B		Teknoloji B							
Ürün C		Teknoloji C							
Ürün D		Teknoloji D							
Ürün E		Teknoloji E							

Matris I'den çevrilen bilgilere ilave olarak bu asamada teklif edilen tüm teknolojileri gözden geçirmek ve bazı ilave seçenekler yapmak mümkündür. Bu ilave seçenekler şunlardır:

- o **Teknolojinin hayat evresi:** Teknolojinin hangi evrede olduğunun (başlangıç, geçiş veya olgunluk) değerlendirilmesini gerektirir.
- o **Teknolojinin sıralanması:** Bu sıralamada;
 - **İşletmeye değeri:** Teknolojinin müşterice beklenen değeri, müşterinin teknolojiyi içinde bulunduran ürün için ödemesi beklenen fiyat ve teknolojiyi ürün içinde bulundurmanın maliyeti konularını kapsamaktadır.

- **Çesitli ürün, süreç veya hizmetlere uyarlanabilme** : Bir teknolojinin birçok veya birkaç kullanıma sahip olabileceğinin fark edilmesidir. Söz konusu teknoloji bir ürünler ailesine veya süreçler grubuna uygulanabilir veya kati bir şekilde kendi uygulaması içinde sınırlandırılmış olabilir.
- **Rakiplere maliyeti**: Rakiplerin söz konusu geliştirmeye karşı tepkisinin bir tahminidir. Eğer rakip firmanın geliştirmelerine ayak uydurabilmek için yüksek maliyetleri tecrübe edecekse onun bu geliştirme işini başarabilme olasılığı düşük olacaktır. Rakibin cevabi firmanın uzmanlığına erismek için büyük yatırımlar yapmak, pazarı terk etmek, yeni bir ürünün sunuş tarihini öne çekmek, yeni pazarlara saldırmak için teknolojilerini değiştirmek şeklinde olabilecektir.

Firma yönetimi birçok teknolojik fırsatlar arasından hangilerinin izleneceğine karar verecek ve bunlara tekabül eden öncelikleri verecektir. Bunu yapabilmesi için yönetim işletmenin sahip olduğu kaynaklar ile ürün, süreç ve servis ihtiyaçlarını karşılama görevini birbirine uyumlu hale getirmelidir. Bunun için bir faaliyet planı oluşturulmalıdır. Hangi şartlar altında olunursa olsun aşağıdakilerin yapılması gereklidir:

- o Çesitli teknolojiler üzerinde çalışılabilecek anahtar personelin işletme içinde veya satıcılarda bulunabilirliğinin belirlenmesi
- o Dis faaliyetlerin, teknolojilerin geliştirilmesine muhtemel katkılarının değerlendirilmesi
- o Teknolojiyi mücadele edilen zamanda tamamlamak için gerek duyulacak çabanın, personel ve tesisler açısından değerlendirilmesi
- o İleri incelemesi yapılacak teknoloji gereksinimlerinin izlenmesi için eldeki kaynakların ön tahsisi

6.4. Teknoloji Yol Haritasının Değiştirilmesi

Bir şirketin içinde bulunduğu çevre hiçbir zaman statik olmadığından on yıl öteye uzanan bir plan değişime uğramaktadır. Bununla beraber sık değişiklikler minimum seviyede tutulmalıdır. Teknoloji Haritasında değişikliğe neden olabilecek faktörler aşağıda sıralanmıştır:

- Piyasada meydana gelen değişimlerin bir sonucu olarak yapılacak değişiklikler

- Umut verici yeni bir teknoloji olarak düşünölen bir alısmada hayal kırıklığı meydana gelmesidir. Eger yeni bir teknoloji üzerindeki araştırma niteliğindeki çalışma teknolojinin ilk düşünöldüğünden daha az çekici olduğunu gösterir ise, yeni ürünler, süreçler veya servisler daha ileri geliştirmeyi destekleyecek derecede cazip değilse bu teknoloji üzerindeki çabaların sona erdirilmesi gerekmektedir.
- Önceden bilinmeyen veya cazip olduğu düşünölmeyen yeni bir teknolojinin gelmesi

Teknoloji haritasının düzenli olarak en azından yıllık olarak gözden geçirilmesi için bir mekanizma tedarik edilmesi yönetim sürecini kolaylaştıracaktır.

6.5. Ürün Yasam Döngüsünün Belirlenmesi

Ürün Yasam Döngüsüne göre bir ürünün yasami dört asamaya ayrılmaktadır:

Tablo 6.1: Ürün Yasam Döngüsü

Asama	Satılar	Kar/Zarar
1. Giriş	Düşük (Büyüme yavaş)	(-) yüksek (Azalan)
2. Büyüme	Orta (Büyüme hızlı)	(-'den +'ya düşük) (Artan)
3. Durma	Yüksek (Yavaş)	(+) yüksek (Artan)
4. Gerileme	Düşük (Gerileyen)	(+) düşük (Azalan)

Pazara giriş asaması : Yeni ürünle ilgili pek çok belirsizlik mevcuttur. Yeni ürünle ilgili talep bu asamada henüz kanıtlanmamıştır. Müşteri davranışları netleşmemiştir. Pazara giriş aşamasında satılar düşüktür, sabit maliyetlerden dolayı zarar söz konusudur.

Büyüme asaması : Yeni ürüne olan talep artmış ve ürün hızla büyümeye başlamıştır. Firma bu asamada ürün kapasitesine daha fazla kaynak yatırarak yeni ürün talebini karşılamaya çalışır. Üründen elde edilen gelirde artmaya başlamıştır. Bu asama dağıtım kanallarının gelişimi, ürün kapasitesinin artmasını sağlayan faaliyetlerle yakından ilgilidir.

Durma asaması : Pazar ürüne doymaya başlamıştır ve kapasite artışı yavaşlamaktadır. Bu noktada satılar ulaşabileceği en yüksek noktaya ulaşır.

Gerileme asaması : Ürün müşteri kaybına ulasmaya baslar ve ürün satislari geriler.

Firmaların teknolojik planlama asamasinda mevcut ürün/hizmetin yasam döngüsü evresini belirlemesi yeni gelistirilecek ürünlerle ilgili stratejinin olusturulmasini saglayacaktır.

6.6. Yeni Ürün Gelistirme Stratejisinin Olusturulmasi

Bir firmanın yeni ürün gelistirme stratejisi mevcut ürün portföyüne ve gelecekteki ürün hedeflerine baglidir. Sekil 6.2 Firmanın ürün tercihlerine göre yeni ürün gelistirme stratejileri gösterilmektedir.

Yeni Pazarlar	Yeni pazara girme		Yeni platform gelistirme
İlişkili Pazarlar		İlişkili işte ilerleme	
Mevcut Pazarlar	Ürün genişleme		Yeni Ürün Gelistirme
	Mevcut Ürünler	İlişkili Ürünler	Yeni Ürünler

Sekil 6.2: Yeni Ürün Gelistirme Stratejileri

Yeni ürün gelistirme stratejisi tablosuna göre;

- o Firma, ürün gelistirme stratejisini minumum risk alabilecegi ve daha muhafazakar kalabilecegi dogrultuda gelistirebilir. Bu durumda mevcut ürünlerini minör degisikliklerle genişleterek ayni pazarda kalir. Ürünler mevcut pazarda mevcut müşteri grubuna sunulmaya devam eder. Eger tüm rakipler ayni stratejiyi izlerse tek bir firmanın pazar payindaki artis diger firmaların pazar paylarında düşüse sebep olacaktır. Bu strateji her ne kadar risksiz ve daha güvenli görünsede alternatif ürünler tehdit olusturabilmektedir. Çünkü alternatif ürünler ayni gereksinimleri karsilayabilmektedir. Alternatif ürünlerin tehdit olusturmasi ürünler arasindaki fiyat-performans rasyosuna baglidir.
- o Firmalar, mevcut pazarin potansiyel gelismisini de gözönünde bulundurarak yeni ürün gelistirme stratejisi izleyebilirler. Bu durumda yeni ürünler firmanın mevcut ürünlerinin yerini alir.

- o Firmalar, mevcut ürünleri ile yeni pazarlara açılarak yeni pazara girme stratejisi de izleyebilirler.
- o Firmalar, sınırlı risk almaya istekli oldukları durumda ilişkili iş alanında ilerleme stratejisini izleyebilirler. Tesebbüs edilmemiş pazarlarda riskli ve denenmemiş ürünlerin gelişimi için yeterli mali ve insan kaynağına sahip olunmayabilir. Firma bu durumda ilgili ürünlerin gelişimini mevcut pazarda ilgili pazarlarda sağlayarak büyümeyi hedefleyebilir. Bu strateji iş performansında bir ilerlemeye sebep olabilir.
- o Yeni platform geliştirme stratejisi en cazip ve en riskli stratejidir. Firma bu stratejide tamamiyle yepyeni bir ürünü geliştirir. Yeni ürünle daha önce hiç girmedikleri pazara girer ve hiç tanımadığı müşteri grubuyla karşılaşır.

6.7. Yeni Ürün Geliştirme Süreci ve Asamaları

Bir firma yeni ürün geliştirme stratejisine karar verdiğinde öncelikle en etkin ürün geliştirme sürecine karar vermelidir. Yeni ürün geliştirme süreci çok önemlidir. Bu sürecin doğru oluşturulması için yeni ürünün spesifik pazar ihtiyaçlarını karşılaması gerekmektedir. Ürün özellikleri pazar ihtiyaçlarını karşılıyorsa pazardaki başarı şansı artmaktadır.

Yeni Ürün geliştirme sürecinde “**kum saati modeli**” olarak adlandırılan model uygulanmaktadır.

“Kum saati modeline” göre yeni ürün geliştirme süreci yedi aşamaya ayrılmaktadır:

- o Yeni ürün kavramının oluşturulması
- o Oluşturulan fikirlerin ayrıştırılması
- o Teknolojik fizibilite analizi
- o İşin fizibilite analizi
- o Yeni üründen prototip oluşturma
- o Test etme, pilot uygulama ve değerlendirme
- o Ticarileştirme

Yeni ürün kavramının oluşturulması: Yeni ürün geliştirme süreci yeni ürün kavramları için yaratıcı fikirlerin bir araya getirilmesi ile başlar. Yaratıcı fikirler müşteri şikayetleri, satış temsilcileri, çalışanlar, beyin fırtınası (brainstorming) gibi çok farklı kaynaklardan gelen fikirlerde olabilir. Bazı firmalar çalışanları arasında öneri sistemi kurarak yeni ihtiyaçları belirlemektedir.

Olusturulan fikirlerin ayrıştırılması: Yeni ürün kavramı ile ilgili oluşturulan fikirler yukarıda bahsedildiği gibi beyin fırtınası seansları, öneri sistemi, ihtiyaçların ayrıştırılması ile ortaya çıkabilmektedir. Yeni fikirler özelliklerine göre bu aşamada takımın kontrolünde kontrol edilebilir ve izin verilebilir özellikte olup olmadığı veya takımın kontrolü dışında kontrol edilemez ve izin verilemez oluşuna göre sınıflandırılmaktadır.

Teknolojik fizibilite analizi: Bu aşamada önerilen fikirler teknolojik fizibilite açısından değerlendirilir. Yeni ürün için gereksinim duyulan ham madde alternatiflerinin mevcudiyeti, teknik faktörlerin yeterliliği analiz edilir.

İsin fizibilite analizi: Yeni ürün yüksek üretim hacmini sağlamada kırılma noktalarına sahip olabilir veya başka bir ürün çok fazla sermaye yatırımı gerektirebilir. Aynı şekilde ürünü geliştirmek için ihtiyaç duyulan malzeme sınırlı sayıda bulunabilir. Bu aşamada her bir ürün için aşağıdaki konularda detaylı analizler yapılır:

- o Potansiyel her yeni ürün için imalat maliyeti
- o Piyasadaki potansiyel talep
- o Firmanın piyasadaki payı
- o Pazardaki talebe karşı firmanın büyüme potansiyeli
- o Rekabet
- o Aynı pazara giriş yapan yeni firmaları bekleyen olası tehditler
- o Satış ve karlılık senaryoları

Yeni üründen prototip oluşturma: Firmalar yeni ürünlerinin gelişimini müşterinin beklentileri ile teknolojik yeterliliklerini entegre ederek sağlarlar. Rekabetçi bir avantaj müşteri beklentileri ve tercihleri ile teknolojik kapasitesinin fonksiyonel entegrasyonu ile sağlanır. Fonksiyonel entegrasyonun sağlanmasında Massachusetts Teknoloji Enstitüsünden **Hauser ve Clausing (1988)** “fonksiyonel kalitenin yayılması” modelini önermektedirler. [32] Bu modelde dizayn, imalat, pazarlama gibi birbirinden bağımsız çapraz fonksiyonlarda sistematik olarak entegrasyon sağlanarak ürün veya hizmetin karakteristik özellikleri belirlenmiş olmaktadır.

“Fonksiyonel Kalitenin Yayılması Modeline” göre entegrasyon oluşturma altı aşamadan meydana gelmektedir:

- o Müşteri isteklerinin tanımlanması

- o Müsteri isteklerinin önem derecesine göre sıralanması
- o Ürünün mühendislik/dizayn katkılarının tanımlanması
- o Ürünün mühendislik katkıları ile müşteri isteklerinin ilişkilendirilmesi
- o Müsteri isteklerinin rekabet avantajı yaratma açısından karşılaştırılması
- o Teknik özellikler arasında iç ilişkilendirme

Test etme, pilot uygulama ve değerlendirme: Bu aşamada yeni ürün piyasaya sunulmadan ve kaynakların daha fazla büyümeden test etme ve pilot uygulama aşamasıdır. Test aşamasının uygulanacağı piyasalar dikkatle seçilmelidir. [33] Seçim aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda belirtilmiştir:

- o Metropolitan veya metropolitan olmayan bir pazar
- o Büyük veya küçük temsilci bir nüfus
- o Din, yas, ırk gibi faktörlere göre oluşturulmuş homojen bir grup veya homojen olmayan bir grup
- o Gelir seviyesi düşük veya yüksek bir grup
- o Dağıtım kanallarının çeşitliliği
- o İletişim kanallarının çeşitliliği

Ticarileştirme: Bu aşamada ürün piyasaya sunulmak üzere hazırdır. Öncelikle ürünün potansiyel satışının ne olacağı tahmin edilir. Ürünün potansiyel satışı ile ilgili farklı tahmin metodları bulunmaktadır, bu metodların bir bölümü niceliksel bir bölümünde nitelikselidir. Aşağıda belirtilen ilk dört metod niteliksel, son iki metod niceliksel yöntemlerdir:

Niteliksel Yöntemler:

- o **Tahmin göstergeleri:** Gelecek değişikliklerin tahminine yol açan belirli değişkenlerde meydana gelen değişiklikler gösterge olarak kabul edilir. Örneğin varlık seviyesi gerilediğinde veya arttığında kişilerin tüketim harcamaları artmakta veya azalmaktadır. Bu durum ürün satışlarına yansımaktadır.
- o **Uzman jüri paneli:** Uzman ekip firmanın üst düzey yöneticileri de olabilir. Bu ekibe sorulacak sorulardan alınan yanıtların bir ortalaması alınır.
- o **Tüketici focus grup:** Potansiyel müşteri grubu focus bir ortama çağırılır veya telefon, e-mail veya diğer kanallarla ürün tercihleri ve istekleri sorulur. Bu metodun dezavantajı müşterilerin potansiyel alımlar için abartılı istekler iletebilmesidir.

- o **Delphi yöntemi:** Bu metod radikal yeni bir teknolojiye dayandırılarak oluşturulan yeni bir ürünün satışlarının tahmininde kullanılır. Bu yöntemde bir dizi uzmana tekrarlayıcı bir şekilde görüşleri sorulur. Uzmanların cevapları özetlenir, bu cevaplar bireysel projeksiyonlarına yansıtılır. Bu iterasyon düzgün bir değere ulaşana kadar devam eder.

Niceliksel Yöntemler:

- o **Zaman seri analizleri:** Bu yöntemde bugünkü ve geçmiş talep trendlerinin varsayımlarına dayandırılarak projekte edilmiş bir olayın gelecek talebi tahmin edilir.
- o **Regrasyon ve korelasyon analizi:** Bu metod’da yeni ürünün projekte edilmiş talebi ile diğer değişkenler arasındaki ilişki ortaya çıkarılır.

6.8. Teknolojik Varlıkların Envanteri

Teknolojik varlıkların envanteri firmanın planlama yapabilmesi için mevcut kaynaklarını ortaya çıkarmasını sağlamaktır. Firmanın teknolojik varlıklarının envanterini çıkarmak zordur, çünkü teknolojinin kendisi karmaşıktır. Firmanın teknolojilerinin envanteri ve tanımlanması teknolojiyi uygulayan veya geliştiren birimlerin aktif işbirliği ile gerçekleştirilebilmektedir.

Zorluklara rağmen firmanın teknolojik varlıklarının envanter analizi strateji oluşturma sürecinde diğer alt adımları içinde gereklidir. Bu envanter firmanın sahip olmadığı ancak yapmak istediği işin gerektirdiği teknolojileri de ortaya çıkarmaktadır. Teknolojik envanter firmanın teknolojilerinin potansiyel uygulamalarını da ortaya çıkarmaktadır. Firmanın rakipleriyle teknolojisini kıyaslaması sektörde varolan teknolojik boşluğu tanımlamakta ve bazı rakiplerin teknolojik zayıflıklarını da ortaya çıkarmaktadır.

Firmanın teknolojik varlıklarının envanteri, farklı teknolojilerin rekabet etkisi ve yaşam döngüsündeki yerleri firmanın teknoloji portföyünü (teknik kapasitesini) ifade etmektedir. Tablo 6.2 firmanın teknolojilerinin yerleşimini göstermektedir. Firmanın teknolojik varlıklarının değerlendirilmesini sağlayan bu tablo aynı zamanda teknoloji portföyü (kapasitesi) ile iş portföyünü (kapasitesini) karşılaştırmasını sağlamaktadır. Bu karşılaştırma firmaya uzun dönemde stratejik pozisyonunu belirlemede işi tutacaktır.

Tablo 6.2: Teknoloji Portföyü (Teknik kapasite)

Farklılaşma teknolojisi		
Rekabet etkisi		
Temel teknoloji		
	Yüksek	Düşük
	Teknolojik Kapasite	

Firma teknik portföyünü değerlendirirken stratejisi aşağıda belirtilen iki temel stratejiye odaklanmaktadır:

- o **Ürün pazar odaklı strateji:** Firma, bu stratejide pazar sinerjisinin avantajına odaklanmakta ürün çizgisinin genişlemesi gerektiğinde yeni teknolojilerin gelişimine ön ayak olmaktadır.
- o **Teknoloji odaklı strateji:** Firma, teknolojik kapasitesine bağlı olarak yeni ürün ve iş alanlarına girmektedir.

7. TEKNOLOJIDE AR-GE YÖNETİMİ

Ar-Ge için planlamanın önemi büyüktür, hele Türkiye gibi Ar-Ge için ayrılan kaynakların kit olduğu ülkelerde bu önem daha da artmaktadır. Zira bu kaynakların etkin ve rasyonel kullanımı ancak bilimsel ve teknolojik planlama yapmakla mümkündür. Teknolojik gelişme ve yeniliklere sahip olmak rekabette en güçlü silahtır.

Geçmişte teknolojiyi tanımlayan çoğu araştırmacı teknolojinin araştırma ve geliştirme çalışmalarına bağlı olarak geliştiğini vurgulamışlardır. Teknoloji Yönetimi bu doğrultuda aynı zamanda Ar-Ge Yönetimi olarak da tanımlanabilmektedir.

1988’de Amerikan sektörlerine bakıldığında Ar-Ge çalışmalarına 59.4 milyar USD harcadığı görülmektedir. 5 yıl içinde bu rakam 83 milyar USD olmuştur. (%6’lık bir artış gerçekleşmiştir) Ar-Ge çalışmalarına ayrılan kaynaklar arttığında yeni teknolojiler ve bu teknolojilerle yaratılan gelirlerdeki artış arasında birebir ilişki yoktur. Bazı sektörlerde Ar-Ge için ayrılan kaynaklarla rekabet performansı arasında düşük bir korelasyonun olduğunu gösteren çalışmalar vardır. [34] (Ar-Ge harcamalarının toplam satışlara oranını gösteren rasyo)

Ar-Ge için ayrılan kaynaklar arttıkça firmanın rekabet performansı veya karının artacağını garanti yoktur. Çoğu Japon firması Ar-Ge harcamalarını düşük tutarken kapasitenin genişlemesi ve otomasyonun artışı için sermaye yatırımlarına ve yeni ürün gelişimlerine daha fazla kaynak ayırarak kısa dönemde daha karlı olmaktadır.

Herhangi bir teknolojinin temininde firmalar için farklı seçenekler mevcuttur. Bu seçenekler; [35]

- o Firma içi Ar-Ge faaliyetleriyle ürün ve süreç geliştirmek
- o Teknolojiyi transfer etmek (lisans alma, yabancı sermaye ortaklığı, joint venture ile)
- o Mevcut teknolojiyi kullanmak

Firma bu seçeneklerde Ar-Ge faaliyetleriyle ürün ve süreç geliştirme adımını tercih ettiğinde aşağıdaki çalışmaların yapılması gerekmektedir :

- o Sirketin Ar-Ge ihtiyaclarinin belirlenmesi
- o Ar-Ge calismalarinin planlanmasi
- o Ar-Ge'nin sirket içinde örgütlenmesi veya projelendirilmesi
- o Yeterli tecrübe ve bilgiye sahip Ar-Ge ekibi kurulmasi

Drucker (1993) Ar-Ge yapan firmaların kendilerine su sorulari sormasi gerektigini belirtmistir: [36]

- o Sirketin refah yaratici kapasitesinde farklılik meydana getiren hangi yeni bulusu yarattik?
- o Bu yeni bulularin sayisi, kalitesi bizim piyasadaki konumumuz ve calistigimiz sanayi kolundaki önderlik pozisyonumuzla uyum sagladi mi?
- o Ihtiyacimiz olan pazar konumunu ve sanayide birinciligi bize getirebilecek yeni buluslar, önümüzdeki bes yilin sonunda hangi sonuçlari (ürün, proses, pazar veya yapacaklari etki olarak)saglamak zorunda?

Ar-Ge asamasinda iyi bir karar alma süreci ile bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Sistematik olarak bilginin saklanması ve uygulanmasi için bu asamada planmis bir sürece ihtiyaç duyulmaktadır.

Ar-Ge ve üretim asamasinda üretime tam geçisten önce deneme üretimi yapmak teknoloji entegrasyonu için olanak saglamaktadır. Deneme ve pilot üretimler Ar-Ge'den üretime geçisteki pek çok problemi çözmektedir.

7.1. Ar-Ge'nin Ekonomik Degeri

Ar-Ge teknolojinin yapısında önemli bir rol oynar. Kamuda ve özel sektörde politika belirleyenlerin sorduklari ortak soru sudur: "Kurumumuz için Ar-Ge'ye yapmamiz gereken uygun yatırım düzeyi nedir?" Bu soruya cevap vermek her zaman zor olmustur ve genellikle subjektif bir yargiya dayanmistir. Bu soruya daha objektif bir cevap gelistirme çabaları Ar-Ge'nin ekonomik degerini sayisallastirmak için yapilmis bir çok arastirmaya yol açmistir. **Mansfield (1988)** "Ar-Ge ile ekonomik büyüme ve verimlilik artisi arasındaki iliski" ile ilgili bir çalisma yapmistir. [37] Mansfield'e göre; her ne kadar sonuçlarda önemli hatalar olsa da bu sonuçlar bazi genel çıkarımlara imkan vermektedir.

Özellikle mevcut ekonometrik incelemeler Ar-Ge'nin incelenen zaman periyodlari ve endüstrilerdeki üretkenlik artis oranı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduguna dair ikna edici kanıtlar sunmaktadırlar.

Ekonomik verilerin analizi ve Ar-Ge'nin sayisal degerleri belirleme çabaları **Denison ve Kendrick (1966)** tarafından yapılmıştır. [38] Denison ve Kendrick sinai üretkenlik artisinin %67'sinin bilgi artisti ve teknolojik gelisme ile gerçeklestigi sonucuna varmışlardır. Bir ülkenin firmalarının çoğunluğu (üniversitelerdeki temel bilimsel ilerlemelerden firma çalışanlarının tecrübelerine kadar) kendi ihtiyaçları ile alakalı tüm kaynaklardan gelen bilgileri kullanarak kendi pratiklerini ne kadar arttırlırlarsa o ülkenin üretkenliği de o kadar artmaktadır.

Temel araştırmaların ekonomik büyüme açısından Ar-Ge'nin önemini ortaya koymuş olduklarına ve bu büyümenin süreçlerdeki üretkenliğin iyileştirilmesinden ve sonuçta Gayri Safi Yurt içi Hasılanın isgücüne oranındaki artıstan kaynaklandığına inanılmaktadır. Araştırmalar Ar-Ge'den kaynaklanan getiri oranının yüksek olduğunu göstermektedir. İmalatta tahmin edilen getiri oranları %30 civarında, tarımda ise %40-50 arasında olmuştur. Getiriler zaman ve sektöre göre değişmektedir.

7.2. Ar-Ge Fonlarının Profili

Sanayi geliştirmenin ve uygulamalı araştırmanın temel finansal kaynağı ve uygulayıcısıdır. Fakat temel araştırmanın finansman kaynağı devlet ve uygulama yeri üniversitelerdir. Ar-Ge ile alakalı ulusal fonların istatistikleri aşağıdaki gibidir:

- o 1993'te %52 ile sanayi ve %42 ile federal hükümet ulusal Ar-Ge çabalarında en önemli fon kaynaklarını sağlamışlardır.
- o 1993'te ulusal Ar-Ge çabalarının %68'sini sanayi göstermiştir.
- o 1993'te %62 ile ulusal temel araştırmalara en çok fon sağlayan federal hükümet olmuştur.
- o 1993'te ulusal temel araştırma çabalarının %62'sini üniversiteler göstermiştir.

Toplam Ar-Ge harcamaları, satışlar ve karlar açısından bakıldığında en üst seviyede yer alan sektörler şunlardır:

- o Otomotiv
- o Bilgisayarlar
- o İlaçlar ve Araştırma
- o Kimyasallar
- o Telekomünikasyon

Bu bes sektörün ortak özellikleri pek olmasa da hepsinin yüksek teknolojiye ilgisi vardır, ürün tasariminda yüksek teknolojik araçlara bagimlidir ve hızlı degisime maruz kalan alanlardır.

7.3. Akbankta Ar-Ge Faaliyetleri

Akbak'ta yeni teknolojik trendler danismanlik, internet, farklı yayın abonelikleri, benchmarking, teknoloji firmaları ile yapılan görüşmeler, yurtiçi ve yurtdisi fuarlar gibi araçlarla takip edilmektedir. Bu kanallarla edinilen bilgiler mevcut veya potansiyel ihtiyaçlar doğrultusunda değerlendirilerek Ar-Ge içinde detay yatırım bütçeleri hazırlanmaktadır. Ar-Ge konuları mevcut ekipmanın yenilenmesi, ihtiyaçları karşılamaya yönelik yeni teknolojik ürünler (donanım/yazılım) ve yeni teknolojileri takip için yapılan harcamalardan oluşmaktadır. Akbank'ta Ar-Ge çalışmalarının son zamanlarda ağırlıklı olarak Internet, ATM, POS gibi yeni finansal ürünleri ve operasyonel masrafları azaltmaya yönelik faaliyetlerden baret olduğu görülmektedir.

8. TEKNOLOJİK İSBİRLİĞİ VE STRATEJİK ORTAKLIK

Firmanın kendi yapılanması ile değişik şekillerde kuracağı ürün geliştirmeden, pazarlamaya, yeni olanakları öğrenmeden teknolojiye kadar pek çok alanda veri toplamasını sağlayabilmektedir. Örneğin; firmanın müşterileri ile oluşturacağı bağlar veya malzeme ve ürün tedarikçileri, alt yüklenicilerle oluşturacağı ağ yapıları yeni ürünlerin geliştirilmesi ve yeni gereksinimlerin belirlenmesinde önemli geri bildirimler sağlayabilmektedir. Doğru kişi ve kurumlarla işbirliği ve stratejik ortaklık içine girilmesine dikkat edilmelidir.

Son zamanlarda yeni teknolojinin gelişimi için gerekli mali kaynakların tedarikinde yetersiz kalan çoğu firma bazı faaliyetlerinde birleşme yoluna gitmekte veya rakipleri ile stratejik bir ortaklığa gitmektedir.

Teknolojiye dayalı strateji uygulayan firmalar üniversite, araştırma laboratuvarları gibi teknolojinin dış kaynakları ile yakın bağlantılar kurmuşlardır. [39] Fakat kurulan bu bağlantılar rekabetin şeklini değiştirmektedir. Ar-Ge merkezleri ile güçlü bir ortaklık ağı kuran firmalar rekabet pozisyonlarını güçlendirmektedirler. Bununla birlikte teknolojik kapasitesini geliştirmek için potansiyel rakip veya rakiplerle, hükümetle işbirliğine giren firmalar rekabetin doğasını da tamamiyle değiştirebilmektedirler. [40]

8.1. Teknolojinin Gelişiminde Hükümetin Rolü

Son yıllarda endüstriyelleyen ülkelerde Ar-Ge'nin payı önemli ölçüde artmıştır. Teknolojik potansiyelin gelişiminde hükümetin rolü büyüktür. 1987'de Örneğin; hükümet destekli Ar-Ge'nin toplam içindeki payı % 43'dür. [41]

Savunma sanayi gibi sektörlerde hükümetin stratejik rolü daha belirgindir. Böyle ülkelerde ar-ge hükümet tarafından finanse edilmektedir. Hükümetin finanse ettiği tek sektör savunma sanayi değildir. İletişim sektöründe Ar-Ge alanındaki çalışmalarda bazı ülkelerde hükümetçe finanse edilmektedir.

Yakın zamana kadar ABD'nin milli ekonomi gündemine lineer ilerleme modeli hakim olmuştur. Radar, jet motorları, roketler ve nükleer bomba gibi savaş

zamanındaki teknolojik ilerlemeler yoluyla temel araştırmacıların yaşadığı başarılar bilime daha fazla destek verilmesinin ABD'nin teknolojik liderliğini teminat altına alması için yeterli olacağına inanılmasına yol açmıştır. Bu mantıkla ABD dünyanın imrendiği bir araştırma üniversiteleri sistemi geliştirmiştir. ABD ulusal bir laboratuvar geliştirirken endüstrilerin pek çoğu da temel bilim laboratuvarları geliştirmişlerdir. Dünyanın en büyük ordusuna sahip ABD teknolojiyi bir üstünlük olarak kullanmaya kendini adanmıştır. ABD yüksek teknoloji endüstrisinde dünyaya hakimdi ve pazarlarda hemen hemen rakipsizdi.

1980'lerin başında önemli değişiklikler olmuş ve dış ticarete büyük açıklar verilmiştir. ABD araştırmada hala liderdir, fakat artık dünya pazarlarının çoğunda rekabet avantajına sahip değildir.

Çoğu endüstrilerde hükümetler için teknoloji gelişimini desteklemek oldukça maliyetli olabilmektedir. Fransa'da hükümet genellikle teknoloji gelişimini finanse etmemektedir. Fransa'da rakipler arasındaki rekabet her endüstride tek bir milli şampiyonun bulunduğu bir durumla yer değiştirmektedir. Savunma endüstrisinde rekabet yok olmuştur, bu durum nükleer ve uzay endüstrileri için de geçerlidir. ABD'de ise her bir endüstrideki egemen firma diğer rakiplerin piyasayı terketmeleri için zorlayıcı bir tutum içindedir. Amerikan uçak endüstrisinde rekabet azalmış ve Boeing ile McDonnell-Douglas arasında sınırlı kalmıştır.

Global pazarlarda rekabet hükümetin araya girmesi ile etkilenmektedir. Teknoloji satan ülke açısından olduğu gibi alan ülke açısından da hassas bir konudur. Rekabetin politik boyutu da önemlidir. İki ülke arasındaki siyasi ilişki bazen firmanın ilgili olduğu rekabet avantajından daha önemlidir ve bu durumda siyasi ilişkiler de teknoloji gelişimine yansımaktadır. Teknolojik gelişimi hükümetin yönlendirilmesi dört şekilde gerçekleştirilebilmektedir:

8.1.1. Endüstriyel Destek

Gereken degisikliklerin ogunu yapmak sanayinin sorumlulugunda olussa da, teknoloji olusturma paradigmasini tanımlamaya hükümetler önemli destekler vermişlerdir. Bu zaten Ar-Ge fonlarının kaynaklarına bakıldığında anlaşılmaktadır. Hükümetin rolü patentler, telif hakları ile ilgilenme, üniversite-sanayi işbirliğini teşvik etme, rekabet öncesi Ar-Ge’de endüstriyi doğrudan destekleme konularında da önemlidir. Her yönetimin benimsediği yönelim destekleyeceği hareket türlerinin de bir göstergesidir. Örneğin; Carter yönetiminin son günlerinde otomotiv teknolojilerinde ileri araştırmalar yapmak için sanayi-devlet işbirliği ile ortak otomotiv araştırma programının olusturulması için imzalanan anlaşma Reagan yönetiminin ilk haftalarında devletin ticari konularda sanayiye yakın olmasının doğru olmadığı gerekçesiyle iptal edilmiştir.

8.1.2. Bağımsız Araştırma ve Geliştirme Programı

Savunma ve uzay sanayilerinde hükümet ürünlerin araştırma ve geliştirmesini destekler ve bu ürünlerin tek olması da en büyük müşterisidir. Teknoloji yaratmaktan ve bunu savunma ve uzay sistemlerinde kullanmaktan sorumlu olan hükümet aynı zamanda teknoloji olusturan sanayi ile de ilişkiler geliştirmekten sorumludur. Karmaşık bir tedarik prosedürü yüzünden sanayicilerin çoğu savunma ve uzay sistemleri ile alakalı olarak Ar-Ge yatırımlarının çoğu bağımsız araştırma ve geliştirme programı vasıtasıyla dolaylı olarak devlet tarafından yapılmaktadır.

8.1.3. Federal Hükümet Tarafından Desteklenen Ar-Ge Merkezleri

Ülke savunması gibi rollerine ilaveten hükümetlerin otoban sistemleri, havayollarının güvenlik kontrolü, boru hatlarının güvenliği, tıbbi araştırmalar gibi konuları da kapsayan sorumlulukları vardır. Bu görevlerini gerçekleştirebilmek için hükümet temel veya potansiyel teknolojileri araştırmak, geliştirmek ve değerlendirmek için faaliyet gösteren geniş bir laboratuvar grubu kurmayı tercih etmiştir. Örnek olarak U.S Naval Research Laboratory, Wright-Patterson Hava Kuvvetleri Laboratuvarları verilebilir.

8.1.4. Üniversite Araştırmalarının Finanse Edilmesi

Hükümetler toplum, davranış bilimleri ve mühendisliği de kapsayan bilimsel alanlarda temel araştırmaları finanse edebilmektedir. Teknoloji temelinin güçlü bir temel araştırma çabası ile etkilendiği, araştırmacının faydalarını uygun hale getirmenin temel araştırmayı yapan için zor olduğu ve bu yüzden kamu yararına olan bu çabaları desteklemek için devlet fonlarının bu şekilde uygun olarak kullanılabileceği gibi önermeler finansmanın temelini oluşturmaktadır. 1991'de ABD'de Carnegie Vakfı'nın (1987) yaptığı sınıflamalara göre araştırma üniversiteleri olarak listelenmiş olan 200'ün üzerinde kurum vardır. Bunlar geniş bir üniversite programı sunmuş ve her biri en az 50 doktora mezunu vermiş ve federal araştırma desteğinde yıllık olarak 12.5 milyon dolardan fazla almış olan kurumlardır.

8.2. Teknolojiye Dayandırılan Ortaklıklar

Teknolojik ortaklık firmanın teknolojik kapasitesini mevcut veya potansiyel rakipleri ile birleştirmesi anlamına gelmektedir. Böyle bir ortaklıkla firmalar en azından geçici bir süre için aralarındaki rekabeti bastırmış olmaktadır. Geçmisten örnek verecek olursak ortaklığın en eski şekillerinden birisi de firmaların fiyat düzenlemek, rekabeti azaltmak, pazar, iş paylaşımı için kendi aralarında düzenlenledikleri anti-trust yasalarıdır.

Ortaklıklar genellikle kaynak ve kapasite havuzu yaratmak için firmalarca geliştirilmektedir. Bütün ortaklıklar teknolojiye dayalı olmayabilir, ancak çoğunda teknoloji anahtar faktördür. Son zamanlarda imalat sektöründe yapılan 200 ortaklığın dağılımına bakıldığında bu ortaklıkların ; %16'sı Ar-Ge, %51'i Ar-Ge ile ilgili alt çalışmalar ve teknolojik gelişimle ilgili olduğu görülmüştür. [42]

Bütün stratejik ortaklıkların üçte ikisinin teknoloji ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Teknoloji ortaklıklarda iki farklı şekilde rol oynamaktadır. Buna göre teknoloji;

- o Bir taraftan diğer tarafa işbirliği çerçevesinde transfer edilebilir bir kaynak niteliğindedir.
- o Ortaklığın kısmi veya son ögesidir. Ortak firma yeni ürünlere veya gelişen teknolojilere ortak olmaktadır.

8.3. Ortaklıkta Teknolojinin Transferi

Bu değişimde transfer edilen teknolojiler, ortaklık kurulmadan önce ortak tarafından geliştirilmektedir. Bu ortaklık yeni ürünlerin gelişimine öncülük edecek destekleyici teknolojilerin değişimini organize etmek için gerçekleştirilmektedir. Böyle bir ortaklık aynı zamanda belirli pazarlara giriş için teknolojinin sırasıyla transferini planlayarak belirli bir teknolojiyi daha fazla kar elde etmek içinde kurulabilmektedir. Teknolojiye dayalı ortaklıklar teknoloji gelişimini sağlamak içinde kurulabilmektedir. Firmalar Ar-Ge kapasitelerini biraraya getirerek ortak bir çalışma içine girebilmektedirler.

Ortaklıklar firmalara aşağıda belirtilen konularda önemli avantajlar sağlamaktadır;

- o Gelişim programları ile ilgili sabit maliyetlerin paylaşımı sağlanmaktadır. Tek başlarına katlanacakları maliyetlerden daha düşük bir maliyete katılmaktadırlar.
- o Tek bir ülke ile sınırlı olmak yerine tüm ülkelerin dahil olduğu daha geniş pazarlara doğru açılabilir. (pazarın büyümesi) Rekabet piyasası dünya çapında genişleyebilir, ürünler dünya ölçekleri ile rekabet edebilecek düzeyde geliştirilebilir.

Tablo 8.1’de teknolojiye dayalı ortaklıkların farklı türleri gösterilmektedir.

Tablo 8.1: Teknolojiye dayalı ortaklıkların türleri

Teknolojiye dayalı ortaklıklar		
Teknoloji Transferi ortaklığının amacıdır	Teknolojik gelişim ortaklığının amacıdır	
	Ortaklık Ar-Ge ile sınırlıdır	Ortaklık ürün gelişimi ve üretimini de içermektedir
1	2	3
Destekleyici ortaklık Örn: Çapraz lisans anlaşmaları	Rekabet öncesi ortaklık Örn: Ortak Ar-Ge imkanları	Ortak üretim anlaşmaları Örn: Avrupalı Uzay Programları

Teknolojiye dayalı ortaklık türünü belirleyen üç temel gelişim vardır:

- o Pazarların globalleşmesi
- o Teknolojik değişim
- o Yeni işlerin getirdiği aciliyet ve baskı

8.4. Bankacilik Sektöründe Teknolojik Isbirligi ve Stratejik Ortaklik Uygulamalari

Bankacilik sisteminin ve bankaların yeniden yapilandirilmesi, maliyetlerin kontrolü ve operasyonel verimlilik artisi saglanması yeni dönemde en önemli konulardan birisi haline gelmiştir. Bu çerçevede Türkiye Bankalar Birliği'nin koordinasyonunda bankaların da aktif katılımıyla üç ayrı proje yürütülmüş ve bu projelerde teknolojiye dayali bir ortaklik içine girilmiştir. Akbank'ın da aralarında bulunduğu bu projelerden birisi de POS sistemleri teknolojisinin bankalar arasında ortak kullanimidir. Dünyada POS sistemlerinin genellikle ortaklaşa kullanıldığı, her bankanın ayrı ayrı yatırım yapmadığı görülmektedir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda bankalar tarafından kullanılmakta olan POS sistemlerinin bankalar arasında ortak kullanımı/paylaşımı yoluyla operasyonel maliyetleri düşürmek ve verimliliği arttırmak amaçlanmıştır. Ortak POS kullanımında bankacilik sektöründe toplam 177 milyon USD tasarruf edileceği tahmin edilmektedir. POS sistemlerinin ortak kullanılması ile sağlanan avantajlar aşağıdaki gibi olacaktır:

- o Hizmetler isinde uzmanlaşmış kuruluşlar tarafından verileceği için hizmet kalitesi yükselecek, ihtiyaçlar daha kısa zamanda karşılanacaktır.
- o Bankaların organizasyon yapıları küçülecek, daha verimli ve dinamik organizasyona dönüşecektir.
- o Gereken yeni teknolojiler sürekli takip edilerek daha hızlı ve doğru bir şekilde uygulanacak, isin uzmanı olan şirketlerce kullanılabilir olacaktır.
- o Bankalar yatırım, işletme ve personel giderlerinden maliyet tasarrufu sağlayacaktır.
- o Serbest piyasa koşullarında hizmet veren şirketler birbirleriyle sıkı rekabet içinde verimli ve ucuz çalışma gayreti içine gireceklerdir.

POS sisteminin paylaşımı ile muhtemel olumsuzluklar aşağıdaki gibidir:

- o Pazara yeni girecek bankalar için altyapının hazır olması, pazarda önemli paylara sahip bankalar açısından olumsuzluk yaratması
- o Bankaların doğrudan işyerleriyle ilişkisinin azalması

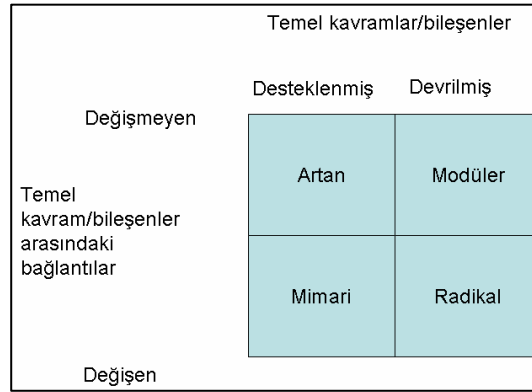
2006 yılında uygulamaya girecek bu proje ile bankalar teknolojik olarak bir stratejik ortaklik içine girmiş olacaklardır.

9. TEKNOLOJİK YENİLİKLERİN ve BULUSLARIN YÖNETİMİ

Etkin bir teknoloji yönetimi için teknolojinin farklı türlerini ve seviyelerini anlamak önemli bir önkosuldur. Mevcut bir ürün veya süreci geliştiren bir bulusla tamamiyle yeni konsept'leri uygulamaya alan bulus arasındaki fark teknoloji literatüründe kilit bir rol oynamaktadır. [43]

Radikal (yeni) bir bulusla geliştirici bir bulus rekabet açısından da farklı özellikleri beraberinde getirmektedir. Geliştirmeye dayalı buluslar firmanın pozisyonunu kuvvetlendirmektedir. Radikal buluslar ise firmanın yeni kapasiteler yaratmasını sağlayarak farklı bir pozisyona/alana doğru yönelmesini sağlamaktadır. [44]

Henderson and Clark (1989) teknolojik bulusun iki önemli türünü açıklamışlardır. Şekil 9.1'de Henderson ve Clark tarafından belirtilen teknolojik bulusun bileşenleri ve temel kavramları gösterilmektedir.



Şekil 9.1: Yeni teknolojik bulusun türleri

Çogu ürün bir dizi teknoloji ve bileşenden oluşmaktadır. Bileşenlerdeki değişikliklerle bileşenler arasındaki bağlantılardaki değişikliklerin gözönünde bulundurulması çok önemlidir. Bu nedenle bir ürünün bütünü ve ürünü oluşturan her bir bileşen arasındaki farklar gözönünde bulundurulmalıdır. Örneğin; bir otomobil üretiminde otomobili üretmek için bir dizi teknolojik bileşen bir araya getirilir ve parçaların bir araya getirilmesi ile otomobil oluşturulur. Bileşenlerin (parçaların)

biraraya getirilerek daha büyük bir sisteme dönüşmesi bulusuna **“mimari”** bulus denilmektedir.

Transistörler, hizli fotograf çekimi gibi **“radikal”** buluslar ise temel bileşenlerinde yenilendigi tamamiyle yeni sistem dizaynlari olusturmaktadır. Bununla birlikte gelistirici buluslar Microsoft Word software üretiminde olduğu gibi sadece mevcut yapıyı geliştirmek için ve düzeltmek için hizmet vermektedirler. **“Modüler”** buluslar bir ürünün tüm mimarisini degistirmeksizin temel bileşenlerde degisiklik yaparlar. Analog telefondan dijital telefona geçiş modüler teknolojik degisime örnektir. Mimari buluslar ürünün konfigürasyonu üzerinde çalışırlar, bileşenler üzerinde çok az etkileri vardır.

9.1. Teknoloji Yenilik Süreci

Teknolojik yenilik yeni teknolojiyi barındıran ürün, hizmet ve süreçlerin pazarda yer almasını sağlayan bulusların bütünüdür. Firmanın bütün iç ve dış varlıklarını etkin bir şekilde kullanma becerisini göstermesi gereken yenilik süreci geliştirilen ürün/proses doğrultusunda teknoloji geliştirme sürecini içermektedir. Bu sürece yeni düşünce ve olasılıkların ortaya çıkartılması, ilgili teknolojilerin araştırılması yani dissal varlıklarla ilişkilerin kurulmasıyla başlanır. İkinci asamada ürün özelliklerinin müşteri istekleri de dikkate alınarak ürünün gerçekleştirilmesi için gerekli proje yapısı hazırlanır.

Teknolojik yenilik bir bulusla başlar. Bu bulusun öncelikle pazar ihtiyacını karşılaması gerekmektedir. **“Pull market/ push technology”** olarak adlandırılan kavramda da belirtildiği üzere pazardaki ürünün yeni teknoloji ile uyumlu olması, yüksek kalite ve rekabetçi bir fiyat avantajını sağlaması gerekmektedir. Teknolojinin rekabetçi bir avantaja dönüştürülebilmesi için;

- o Ürün farklılaşması
- o Düşük maliyetli ve yüksek kaliteli önderlik yaklaşımının

benimsenmesi gereklidir.

Teknolojideki hızlı değişimle beraber ortaya çıkan teknolojik yenilikler neticesinde klasik ekonomideki fiyat tesekkülüne dayalı fiyat rekabetinin yerini, büyük ölçüde yeni mamul ve pazarlama tekniklerine dayalı teknolojik rekabet almıştır. Eğer bir pazarda rekabet şartları tam olarak mevcutsa, pazardaki fiyat oluşumu bundan doğrudan etkilenmekte ve firmalar düşük fiyatla üretim yapabilmek ve kaliteli mal ve

hizmet üretebilmek için yeni teknolojilere ve yeni yönetim tekniklerine yönelmektedirler.

Akbankin teknolojik yenilik süreçlerinde bes temel yönetim ilkesi bulunmaktadır:

- o Is sistemi içinde rekabetçi bir özelliğe sahip olunmalı
- o Yeni teknolojik potansiyeli tahmin edebilmeli
- o Planlanan teknolojik stratejiler uygulanabilmeli
- o Yeni ürün ve teknoloji pazardaki ihtiyaçları karşılayabilmeli
- o Teknolojinin stratejisi ile is stratejisi entegre olmalı

Porter (1986) “Ulusların Rekabetçi Üstünlüğü” (The Competitive Advantage of Nations) adlı çalışmasında teknolojiyi rekabet faktörlerinden birisi olarak görmenin is sistemlerine katkısı olduğunu vurgulamıştır. Aynı çalışmasında rekabetçi üstünlüğü aşağıdaki faktörlerin sağladığını ifade etmektedir: [45]

- o Geliştirme, yenilik yapma ve değişim
- o Bütün değer sistemini ihtiva etmek, yani bir mamulün ortaya çıkarılmasında ve kullanılmasında devreye giren bütün bir faaliyetler zincirinin gözönünde bulundurulması
- o Amansız bir ilerleme ve geliştirmeyi sürdürmek
- o Küresel bir strateji yaklaşımı

Sirketler rekabet edebilmek ve Pazar paylarını büyütmek için farklı teknolojik yenilik ve Ar-Ge stratejisi izlerler. Bir şirketin teknolojik yenilik (innovation) ve Ar-Ge stratejisinin belirlenmesinde üç temel konunun analizi gerekmektedir:

- o İşletme dışındaki ekonomik, sosyal ve teknolojik çevrenin analizi
- o İşletmenin mevcut iç yapısının ve kaynaklarının analizi
- o İşletmenin genel işletme stratejisinin tespiti

İşletmenin genel stratejisi teknolojik yenilik ve Ar-Ge stratejisi ile çok yakından ilgilidir. Gelişen yeni teknolojiler veya yeni ürünler nedeniyle kendi pazarlarına ve ürünlerine yönelecek tehlikeleri önceden görebilmeleri, kendi geliştirdikleri teknolojik yeniliklerin ve yeni ürünlerinin pazardaki yaşam seyrini (life cycle) değerlendirebilmeleri ve hangi stratejiyi uygulayacaklarını tespit etmeleri gerekmektedir.

Gerek yönetsel gerekse teknolojik yenilik faaliyetlerinde bulunan işletmeler aşağıdaki sorulara çok açık ve net cevap verebilmelidirler:

- o Sirketin vizyonu nedir? Bu vizyon bütün çalışanlar tarafından anlasilmis olup, paylasilan vizyon haline gelmis midir?
- o Sirketin güçlü ve zayıf yanlari nelerdir? (SWOT Analizi) Güçlü yönleriyle hangi fırsatlar yakalanabilir?
- o Sirketin;
 - o Makro çevre
 - o Rakipler
 - o Teknolojik degisimler ve yenilikler
 - o Ekonomideki ve pazardaki trendler
 - o Firmanın pazara sundugu ürün ve hizmetlerdeki gelismeler
 - o Müsterilerdeki degisimler

gibi konularda haber ve bilgi toplama, bunlari isleme ve yorumlama kabiliyetleri nelerdir?

- o Sirketin teknolojik gücünün ve teknik buluslarinin sirketin faaliyette bulunduğu endüstriyi etkileme yüzdesi nedir?
- o Sirketin yönetim grubu, teknoloji, pazarlama, finans, stratejik planlama, üretim konularında yetenekli kisiler tarafından temsil edilmekte midir?
- o Pazardaki teknolojik degisimlerin farkina nasıl varilabilir?
- o Sirkette teknoloji yönetimi uygulamalari var midir?
- o Teknolojik yenilik gelistirmeye yönelik tahmin ve teknolojik risk analizleri yapiliyor mu?

9.2. Teknolojik Yenilik Sürecindeki Riskler

Steele (1989) yenilik sürecindeki basari ve riskleri asagidaki gibi siralamistir: [46]

- o Yeni bir teknoloji gerçekten yeni bir fonksiyonellik/performans getirmediğçe bir yenilik olarak düşünülmemelidir.
- o Teknoloji sistemlerin bütünüdür, sistem tam bir uygulama için yeterli bileşene sahip olmadıkça yeni teknoloji basarili olmayacaktır.
- o Yeni bir teknoloji genellikle yeni bir iş organizasyonunu gerektirmektedir, organizasyon tam yapılmadıkça basari sağlanamayacaktır.

Yeni bir teknolojinin gelişiminde ticari basari anahtardır. Eger yeni teknoloji yeni bir fonksiyonellik/performans getiriyorsa pazardaki mevcut teknolojilere karşı basari olası değildir. Teknolojik yeniligin ticari faydası pazardaki tutunusuna bağlıdır.

Teknolojik penetrasyonun nasıl yapılacağını planlamak yeni teknolojide para kazanmanın veya kaybetmenin anahtarıdır.

Teknolojik yenilik sürecindeki risklerin arasında organizasyonel faktörlerin de önemi büyüktür. Yeni teknolojinin gelişiminde bir firmanın teknik ve iş fonksiyonlarının yakın koordinasyonu şarttır. Gelişimdeki riskleri azaltmak için iş ve teknoloji ile ilgili stratejik konuları entegre etmek gereklidir.

Tedarik ve iş fonksiyonları arasındaki iletişim ve iş birliğinin başarılması kolay değildir. Teknolojik gelişimdeki risklerle baskının yolu temel teknolojik etmenlerin stratejik yönetimini sağlayacak kurumsal yeteneğin geliştirilmesinden geçmektedir. Böyle bir yeteneği geliştirmek için bir kurumun kısa ve uzun dönem avantajlarını yaratan gelişim sürecini açık hale getirmesi gereklidir.

9.3. Ürün Gelişim Döngüsünde Yeniliğin Yönetimi

Teknolojik yenilik mutlaka ürün gelişim döngüsü içinde yönetilmesi gerekmektedir. Bir firmada teknolojik tahmin, planlama ve uygulama tek başına yeterli değildir. Firmanın devam eden faaliyetleri içerisinde yeni yer alabilecek bir dizi faaliyetlere geçiş yapılabilmektedir. Mevcut ürünler üretilir yeni ürün modelleri dizayn edilir, üretim gelişimi planlanır ve uygulanırsa, mevcut veya yeni ürün hatları araştırılır, planlanır ve dizayn edilir.

Radikal yenilik kurum araştırması ile stratejik iş birimlerinin geliştirme laboratuvarları arasında ortak bir şekilde teknolojinin planlanması ile iki sürecin entegrasyonu ile gerçekleştirilir. Hızlı bir ürün geliştirme süreci teknolojik yeniliği rekabet avantajına dönüştürmek için gereklidir. Bununla birlikte ürünün yeterli performans, kabul edilebilir bir fiyat, güvenlik, bağımlılık ve uygulama odası bakımından müşteriler açısından uygun bir şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir.

Başarılı bir ürün gelişim projesi aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- o Kullanıcıya eşsiz faydalar sunan süper ürünler vardır.
- o İyi tanımlanmış ürün özellikleri ürün gelişim çabalarına açıkça odaklanmaya izin vermektedir.
- o Gelişim, test etme, pilot üretimdeki teknik faaliyetlerin gerçekleştirilmesinin kalitesi ürün kalitesini etkilemektedir.

- o Firmanın teknik ve üretim kapasitesi arasındaki teknolojik sinerji başarılı projelere katkıda bulunmaktadır.
- o Teknik personel ve firmanın satış ekibi arasındaki pazarlama sinerjisi başarılı ürünlerin gelişimine katkıda bulunmaktadır.
- o Pazarlama faaliyetlerinin başarısının kalitesi ürün başarısı içinde önemlidir.

1. ve son maddeler ürün dizaynı ve pazar arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Baska bir deyişle süper bir ürün hem rekabet hem de karlılığı beraberinde getirmektedir. 5 ve 6. maddeler pazarlama faaliyetleri ile ilgilidir. 2, 3 ve 4. maddeler teknik gelişim sürecinin kalitesi ile ilgilidir.

Ürün gelişiminde teknik faaliyetlerin iyi yönetimi iyi ürünlerin üretimini sağlar. İyi bir proje yönetimi için ürün tanımına odaklanılması, ürün gelişim sürecinin farklı aşamalarının iyi yönetimi ve projeyi gerçekleştirecek uygun teknik personelin olması gerekmektedir.

Yeni bir ürünün başarısı sadece iyi bir ürün dizaynı ile değil, aynı zamanda ürün gelişiminin ve pazarlama sürecinin iyi yönetimi ile sağlanmaktadır. Ürün gelişim döngüsü ürün performansında yenilik, verimlilikte gelişim, Pazar değişikliklerine karşı hızla cevap verebilme, rekabet avantajı yaratabilmek için iyi yönetilmelidir.

9.4. Proje Yönetimi ve Yenilik

Yeni teknolojinin ürünlere uygulanmasında proje yönetim tekniklerinin yenilik risklerine hitap etmesi gerekmektedir. Projenin başlangıcında ürünün teknik gerekliliklerinin açık bir tanımının yapılması çok önemlidir.

Proje yönetimi dört aşamadan oluşmaktadır ve her bir aşamanın spesifik adımları vardır:

- o **Projenin planlanması**
 - o Projenin spesifik öğeleri
 - o Proje için spesifik müsteriler
 - o Başlangıç ve bitiş tarihlerinin belirlenmesi
 - o Gereksinim duyulan kadro
 - o Raporlama hatları
 - o Bütçe

- o **Proje ekibinin olusturulmasi**
 - o Ise alim
 - o Organizasyon
 - o Proje takiminda kültür gelistirme
- o **Projenin izlenmesi**
 - o Projedeki teknik ilerleme ölçülerinin gelisimi
 - o Modüler bir görev yapisinin olusturulmasi
 - o Teknik ilerlemeyi izleyecek tekniklerin gelisimi
 - o Proje boyunca meydana gelecek problemlerin çözümü için ortamın saglanması
 - o Proje ilerleme raporunun hazirlanmasi
- o **Projenin tamamlanmasi**
 - o Projenin rn prototipinin olusturulmasi
 - o Prototip performansinin kanitlanmasi
 - o Proje msterisine tamamlanan projenin transferi

Projenin ayrıca basarisi için asagıdaki konulara da gereksinim duyulmaktadır:

Shenhar (1969) projenin planlanma asamasında teknik riskin derecesinin önemini vurgulamıştır. Projelerde kullanılan teknolojiye özellikle dikkat edilmelidir, çünkü projeler arasında önemli farklar bulunmaktadır. Bazı projeler iyi kurulmuş teknolojileri kullanırken, bazıları yeni ve riski belirsiz henüz hiç denenmemiş teknolojileri kullanmaktadır. Shenhar bir gelisim projesini sınıflandırmada teknolojinin risk derecesinin dikkate alınmasını belirtmektedir. [47] Buna göre projeler;

Dsk teknoloji projeler : Teknolojinin kullanılmadığı projelerdir. Planlama nceki benzer projelerin deneyimine göre yapılır. (programlama, bütçeleme, kadro kurma, tamamlama ve transfer etme adımları açısından)

Orta teknoloji projeler : Sistemin tüm teknolojisinde minor bir değisikliğe gidilerek varolan sistem içerisinde yeni teknolojiden çok az kullanılan projelerdir. Yeni teknolojinin gerekip gerekmedigine karar vermek gereklidir. Eger yeni teknoloji gerekli değilse onun yerine ikame edebilecek bir teknoloji dizayn içine dahil edilir. Eger yeni teknoloji gerekli ise sistem entegrasyonundan önce yeni teknolojinin testinin planlanması gerekmektedir.

Yüksek teknoloji projeler : Kilit teknolojileri kullanan projelerdir. Bu projelerde sistem enregrasyonunu planlamak çok önemlidir.

Süper yüksek teknoloji projeler: Kilit teknolojilerin geliştirildiği ve tamamıyla yeni bir sistemi kullanan projelerdir.

9.5. Teknolojik Değerlendirme

Teknolojik Değerlendirme teknolojik yeniliklerin firmanın faaliyetlerine ve pazarlarına olan etkisini değerlendirmektir. Direkt etkilerin yanı sıra ikinci ve daha üst etkilerin de incelenmesi gerekmektedir.

Teknoloji değerlendirme iki düzeyde yapılmaktadır:

- o **Toplumsal düzeyde değerlendirme :** Politik bir süreç olduğu için uygulamadan çıkarı olmayan toplumsal kuruluşlar tarafından yapılmaktadır.
- o **Sirket düzeyinde değerlendirme:** Teknik ve ekonomik faktörler ile saptanmaktadır. Bu saptama yapılırken buluş, içselleştirebilme, uygulama ve Pazar açısından aşağıda belirtilen özelliklere dikkat edilmelidir:
 - o Buluş özelliği teknolojik sınırları kaldırmakta mı yoksa teknolojik sınırları mı getirmektedir?
 - o İçselleştirebilme özelliği mevcut teknolojileri geliştirmekte mi yoksa mevcut teknolojilere uygun değil midir?
 - o Uygulama özelliği iş uygulamalarını basitleştirmekte mi yoksa iş uygulamalarını zorlaştırmakta mıdır?
 - o Pazar özelliği kullanıcı kazançları mı yoksa kayıpları mı yaratmaktadır?
 - o Yeni Pazar yaratabilecek midir?

Teknoloji değerlendirme aşamaları aşağıdaki gibidir:

- o Ürün düşüncesinin oluşturulması
- o İlk değerlendirme nin yapılması
- o Ürün-Pazar kavramının oluşturulması
- o Laboratuvar ortamında geliştirme nin yapılması
- o Prototip denemelerin sağlanması
- o Büyük ölçekli pilot üretim ve test, pazarlamanın yapılması
- o Üretim ve ürün sunusu

Teknoloji değerlendirmesi yapılırken özellikle yeniden buluşa uygunluğuna, yeni teknolojinin gelecekte gelişmesini etkileyen bir veya birden fazla dominant dizayn türüne göre geliştirilmesine, ürün ağaçlarına uygunluğuna dikkat edilmelidir.

Porter (1985) teknolojik değişikliğin rekabetin en temel taşlarından birisi olduğunu belirtmektedir. Teknolojik değişiklik endüstri yapısını değistirebileceği gibi yeni endüstrilerde yaratabilmektedir. Porter’e göre teknoloji “endüstri yapısını bes şekilde değistirmektedir”:

- o Teknoloji ölçek ekonomisini değistirebilir, böylece firmanın girmek istediği sektörün sınırları daralır veya yükselir.
- o Teknoloji endüstri ve endüstrideki alıcı ve satıcılar arasındaki ilişkiyi değistirebilir.
- o Teknoloji yeni ürünler veya bir diğerinin yerine geçebilecek ürünler oluşturabilir.
- o Teknoloji fiyat kararları gibi rekabetin temellerini değistirebilir.
- o Teknoloji firmaların bir sektörden başka bir sektöre geçişini engelleyebileceği gibi mevcut sektörün sınırlarını genişleterek de sektörün çerçevesini değistirebilir.

Teknolojinin Değerlendirilmesi yapılırken mutlaka aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır;

- o Yeni ve gelişen teknolojiler
- o Teknolojinin ticari potansiyeli
- o Endüstriye olan etkileri
- o Firmaya etkileri

Teknoloji Değerlendirme Metodolojisi adını verdiğimiz yöntemde on iki temel bileşen vardır ve bu bileşenlerin her biri değerlendirme aşamasında ayrı ayrı analiz edilmelidir:

- o İs unsurlarının belirlenmesi
- o İs içeriklerinin tarifi
- o Teknoloji tarifi
- o Teknoloji tahmini
- o Endüstri etkilerinin tahmini
- o Endüstri yapısındaki değişikliklerin analizi

- o Endüstrideki etkilerin değerlendirilmesi
- o Alternatif cevapların analizi
- o Alternatif cevapların değerlendirilmesi
- o Sonuçların iletilmesi
- o Bilgi transferi
- o Pozisyon alma ve politika üretmede istirak/katılım

Teknoloji değerlendirme aşamasında üst yönetimce bazı ilkelerin benimsenmesi bu aşamanın etkin yönetimini sağlayacaktır. Bu doğrultuda bu aşamada üst yönetimce benimsenmesi gereken ilkeler aşağıda belirtilmiştir:

- o Teknolojik yenilikte yönetimin rolünün kabul edilmesi
- o Teknoloji yönetiminin her aşamasına (değerlendirme, pozisyon alma ve politika belirleme) eşit enerjilerin gösterilmesi
- o Uzun dönemli rekabet için gereksinim duyulan rekabet kapasitesine dayalı teknoloji odaklı bir vizyonun oluşturulması
- o Kaliteli ürünler üretmek için teknoloji yapısının oluşturulması ve kalitenin sürekli geliştirilmesi
- o Teknolojinin maliyet odaklı değil, yatırım odaklı yönetilmesi
- o Teknolojinin faydalarını ölçmek için sadece kabul görmüş standartların değil, uygun standartların da kullanılması
- o Bilgi Teknolojileri açısından yönetsel kararları şekillendiren sosyal, politik ve ekonomik güçleri değiştirmek için çalışılması
- o Teknolojinin organizasyonu izlemesine, organizasyonun da misyonu izlemesine izin verilmesi
- o İçerde ve dışarda yeni ve birleşen teknolojileri değerlendirmek için uygun mekanizmaların kurulması
- o Teknolojinin transformasyonda pozitif bir güç olarak kullanılması

Faydalı bir teknoloji değerlendirmesi için geliştirmenin ilk basamağı teknolojiye gereksinim duyan izleyicilerin tanımlanmasıdır. İkinci basamak, çözüme ihtiyacı olan problemin açık bir ifadesinin oluşturulması (örneğin; üretkenliği iyileştirebilmek için yeni bir teknoloji, spesifik bir operasyon için daha iyi kalite, belli bir bölgede azaltılmış yarı mamul envanteri gibi) ya da yeni teknolojinin müsaade edeceği yeni ya da büyük ölçüde iyileştirilmiş ürünler için fırsatların tartışılmasıdır. Üçüncü basamak teklif edilen teknolojinin alternatiflerinin ve

bunların yeni teknolojinin gücünün yettiği hedeflere ulaşmada sahip oldukları limitlerin tanımlanmasıdır. Son basamak teklif edilen teknolojinin detaylı bir analizidir.

Değerlendirmede ekonomik fizibilite göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çeşitli kaynaklardan, teçhizat satıcıları, inşaat ve kuruluş maliyetleri, yıllık faaliyet maliyetleri gibi verilerden elde edilerek sağlanabilir. Uygulamadaki risk ve engellerin bir o kadar da bu teknolojinin faydalarının dikkatle incelenmesi değerlendirilmenin önemli bir bölümünü teşkil etmektedir.

Değerlendirmenin etkisi kritik olarak varılan sonuçları ve önerileri teknolojiyi sürdürme veya sürdürmeme konusunda karar verecek olan insanlara etkili şekilde iletme yeteneğine bağlı olacaktır.

9.6 Akbankta Q-Matic Teknolojisinin Değerlendirilmesi

Akbank'ta teknolojinin değerlendirilmesi yapılırken ürünün sistem yönetimi açısından yazılımı, genel kullanım özellikleri, işletim kolaylığı, ürünün sektördeki yaygınlığı, yatırım korunabilmesi gibi çeşitli faktörler üzerinde durulmaktadır. Q-Matic cihazlarının kullanımı sırasında değerlendirme yapılırken aşağıdaki özellikleri karşılayıp karşılamadığı yönünde bir inceleme yapılmakta ve her bir faktörün değerlendirme sonucunda aldığı puanlar toplanarak karara varılmaktadır.

Ürün Adı	Q-Matic
TOPLAM PUAN	Puanlar
DONANIM	
Yazıcı Özellikleri	
Cihaza entegre olması	
Termal olması	
Grafik yazıcı seçeneğinin bulunması	
Sıra fisi verirken müşterinin yanlışlıkla tekrar tusa basması durumunda 2.fisi basmaması	
Türkçe karakter basabilmesi	
Kağıt bittigini algılaması ve uyarı verebilmesi	
Elektirik kesintilerinde sıra fisine yazılacak tarih ve zaman bilgisinin kaybolmaması	
Yazıcının yüksek hızda basım yapabilmesi	
Düz kağıt kullanımına imkan veren otomatik kesici bulunması	
Ana/Gise Gösterge Özellikleri	

Ürün Adı	Q-Matic
TOPLAM PUAN	Puanlar
Göstergenin uzaktan okunabilir olması	
Ana göstergenin bilet numarasını ve gise numarasını katli veya yan yana gösterebilmesi	
Sisteme bağlantının soketli olması	
Parlamayı ve ışık yansımalarını engelleyecek özellikte olması	
Gise/Müşteri Yardımcısı Terminali Özellikleri	
Bilet numarasının terminal üzerindeki ekrandan izlenebilmesi	
Müşteri temsilcisi terminallerinde müşteri temsilcisi ile görüşme yapan bir müşterinin tekrar sora numarası almasına gerek kalmaksızın aynı numara ile giselere yönlendirilebilmesi	
Terminal ekranında sırada bekleyen olup olmadığının ve sayının belirtilmesi	
Terminal ekranının kolay okunabilir ve görünür olması	
Terminal ekranında bekleyen tüm müşterilerin ortalama ve çağrılan müşterilerin bekleme süresinin belirtilmesi	
Gise Yetkilisinin istediği müşteriye çağırabilmesi	
YAZILIM	
Sistem Yönetimi Yazılımı	
Sistem ayarlarının merkezden değiştirilebilir olması	
Subeden verilen hizmetler için farklı gruplar yaratılması ve grupların içinde müşteri önceliğine göre sınıflandırma yapılabilmesi	
Giselerin ve kullanıcıların hangi servislere ve hangi sırada hizmet vereceğinin belirlenmesi	
Belli esik değerlerin aşılması durumunda (bekleyen müşteri sayısı, ortalama bekleme süresi gibi) uyarı verilmesi	
Raporlama Sistemi	
İstatiksel raporlama sisteminin esnek bir yapıda olması	
İstatiksel raporların grafiksel olarak görülebilmesi	
Sistemdeki anlık bilgilerin merkezden veya lokalden gösterilebilmesi	
GENEL	
Genel Kullanım Bilgileri	
Güç kaynağı gerilimi ve frekansının Türkiye şartlarına uygun olması	
İlgili servise yönelik hizmet veren açık gise bulunmaması durumunda veya fis aliminin engellenebilmesi	

Ürün Adı	Q-Matic
TOPLAM PUAN	Puanlar
İşletim Kolaylığı	
Sistemdeki bileşenlerden bir tanesinde veya bağlantısında meydana gelecek arızaya rağmen sistemin işleyme devam etmesi	
Sistem bileşenlerinde oluşan arıza durumlarında merkeze ve lokale uyarı verilebilmesi	
Kağıdın kolay takılması	
Yatırımın Korunması ve Diğer Sistemlere Bağımlılık	
Sistemdeki herhangi bir modülün değişiminin kolaylıkla yapılabilmesi, diğer birimlerin etkilenmemesi	
Sisteme yeni modül ilavesinin ve kapasite arttırımının mümkün olması	
Ürünün Finansal Sektördeki Yaygınlığı	
Sistemin Akbank Bünyesinde Hızlı Bir Şekilde Hayata Geçirilebilmesi	

Değerlendirme sonucunda hesaplanan puana göre teknolojiyi sürdürüp sürdürmeme kararına varılmaktadır.

10. TEKNOLOJİNİN SEÇİMİ(TEKNOLOJİK TERCİH) ve TEKNOLOJİNİN TRANSFERİ

Teknoloji seçimi ve uygun teknolojinin tayini konuları da teknoloji yönetiminin kapsamı içindedir. Firmalar maliyet, zaman, risk, kar, teknolojik lider olma gibi faktörlere bağlı olarak kendilerine en uygun teknolojiyi seçmektedirler. Firma sahip olduğu teknolojik yetkinliği dikkate alarak bu asamada teknoloji transferi yerine tasarım ve imalatını kendisi de yapmaya karar verebilir.

Etkin bir teknolojik strateji firmanın tüm kurumsal stratejisi için seçilen genel stratejisi ile uyumlu olmalıdır. Teknolojik seçimde üç kritik soruya cevap aranmaktadır:

- o **Teknoloji nasıl seçilir?** : Firmanın lider olabileceği yeni veya ilave teknolojilerin seçimi ve tanımlanmasıdır. Bu karar genellikle kaynakların teknolojik gelişime nasıl tahsis edileceğine bağlıdır.
- o **Teknolojiye nasıl sahip olunur?** : Belirli bir teknolojiye sahip olabilmek için spesifik bir yolun belirlenmesidir. Sahip olunacak teknolojiyi maliyeti, rekabet gücü, seviyesi ve ihtiyaç duyulan zaman belirlemektedir.
- o **Teknolojiden nasıl yararlanılır?** : Firmanın seçtiği teknolojinin uygulanma şeklinin belirlenmesidir. Firmanın teknolojisinden nasıl yararlanacağını belirlemesi genel stratejisinin de temel bileşenlerinden birisidir.

Seçim aşamasında firmalar aşağıda belirtilen stratejilere göre hareket etmektedirler:

- o Yeni fikirleri ortaya koyma
- o Yeni ürün oluşturma
- o Mevcudu geliştirme
- o Maliyeti düşürme
- o Malzeme yenileme

1 ve 2. maddeyi Ar-Ge faaliyetlerinde piyasada söz sahibi olmayı amaçlayan ve saldırgan Ar-Ge stratejisi izleyen işletmeler tercih etmekte, diğerlerini de piyasada kendini korumayı amaçlayan firmalar tercih etmektedir.

10.1. Yeni Teknolojilerin Seçimi

Firmanın teknolojik kapasitesini geliştirmek için prensiplerin belirlenmesi temel karardır. Bu karar genellikle yatırımı vurgulamakta ve firmanın rekabet pozisyonunu etkilemektedir. Böyle bir kararın firmanın geleceği üzerinde kesin bir etkisi bulunmaktadır. Firmanın teknolojik varlıklarına belirli bir teknolojinin eklenmesi kararı stratejik bir karardır. Böyle bir kararın firmanın tüm stratejik prensipleri ile uyumlu olması gerekmektedir.

Belirli bir teknik alanda kapasitenin genişlemesine karar vermek ve yeni teknolojileri seçmek firmanın teknolojik çevresi ile ilgili yoğun bir bilgiye sahip olmasını gerektirmektedir. Bu aşamada aşağıdaki sorulara cevap verilmelidir:

- o Rakipler tarafından hangi teknolojiler kullanılmaktadır?
- o Firmanın faaliyette bulunduğu alanda kullanılabilecek ne tür olası yenilikler bulunmaktadır?
- o Diğer iş alanlarında kullanılan ve firmanın iş alanlarına transfer edilebilecek ne tür teknolojiler bulunmaktadır?

Bu türdeki soruların cevaplandırılması “**teknolojik tarama**” adı verilen aşamayı oluşturmaktadır. Bu aşamayı uygulamak potansiyel bilgi kaynaklarını da taramayı gerektirdiğinden zordur. Akbankta teknolojik tarama aşamasında aşağıdaki bilgi kaynaklarından faydalanılmaktadır:

- o Müşteri, tedarikçi, rakiplerle olan ilişkiler
- o Üniversiteler, araştırma merkezleri ile kurulan bağlantılar
- o Bilimsel kongre, konferans, sempozyumlar
- o Özel yayınlar
- o Veri bankaları

10.2. Teknoloji Seçiminde Kullanılacak Metodlar

Teknoloji seçiminde kullanılacak metod mevcut teknolojileri potansiyel rekabet seviyeleri ve başarı olasılıklarına göre sınıflandırarak bir araya getirmektedir. Bu durum Şekil 10.1’de gösterilmektedir. (Elektronik ve bilgisayar bilimleri örnek olarak verilmiştir)

		İmaj Tanıma	Ses Tanıma	Uzman sistemler
Potansiyel Rekabet	Yüksek			
	Orta			
	Düşük			Ses Sentezleri
		Düşük	Orta	Yüksek
		Başarı olasılığı		

Sekil 10.1: Teknolojik Alternatiflerin Değerlendirilmesi

Bu metodun tamamlayıcı bir özelliği de analiz edilen değişik teknolojilerde ilgili tüm riskler değerlendirildiği zaman yapılan isten bağımsız teknik belirsizliğin ayırtedilebilmesidir. [48]

Teknik belirsizlik, performans öğelerinin planlanan maliyet ve zaman sınırları içinde oluşum olasılığını ölçmektedir. Teknik belirsizliğin olduğu durumlarda işin ortaya çıkması veya gerçekleşme olasılığı kıyaslamalı olarak gösterilmektedir. Bu kıyaslama Sekil 10.2’de gösterilmektedir.

		Orta risk	Yüksek risk	Çok yüksek risk
İşin ortaya çıkması	Yüksek	Düşük risk	Orta risk	Yüksek risk
	Orta			
	Düşük	Çok düşük risk	Düşük risk	Orta risk
		Düşük	Orta	Yüksek
		Teknik Belirsizlik		

Sekil 10.2: Teknolojik Risk

Sekil 10.1 ve 10.2’de gösterilen matrisler objektif bir özelliğe sahiptir. Çünkü teknolojilerin değerlendirilmesinde temel karakteristik özellikler (ticari, teknik gibi) dikkate alınırken, bu teknolojilerle firmanın pozisyonu da dikkate alınmaktadır. Firmanın teknik pozisyonu belirli bir teknolojinin seçiminde önemli bir parametredir.

Baska bir yaklaşımda ise firmanın teknolojiyi kullanacağı pazar veya yenilikle teknolojinin asıllığı birleştirilmektedir. [49] Bu yaklaşım değişik teknolojilere karşı

firmanın asinalığını değerlendiren **“asinalık matrisinde”** Sekil 10.3’de gösterilmektedir. Bu matris aynı zamanda yeni teknolojilerle ilgili oluşabilecek riskleri de göstermektedir.

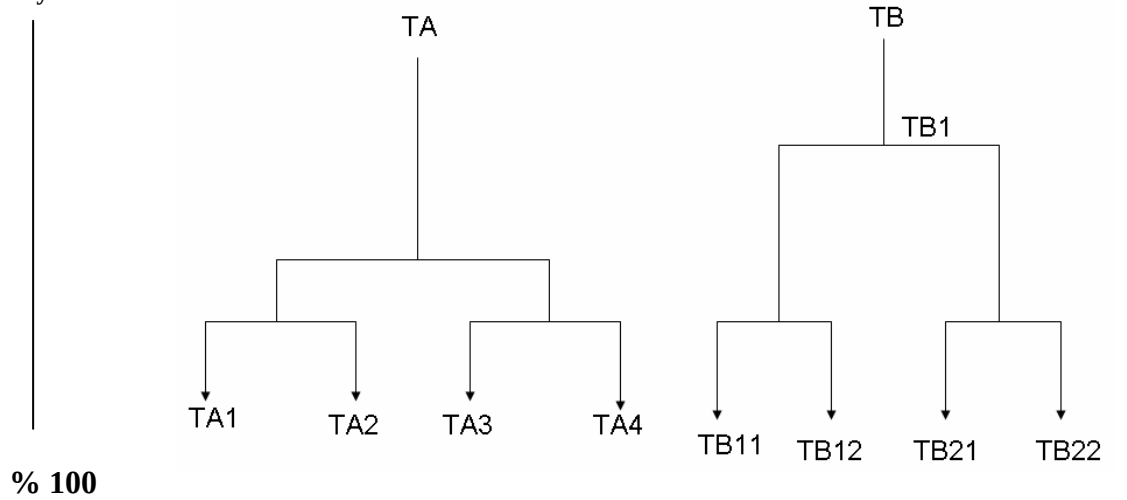
Pazar	Yeni ve bilinmeyen			
	Yeni ve bilinen			
	Mevcut			
		Mevcut	Yeni ve bilinen	Yeni ve bilinmeyen
		Teknolojiler		

Sekil 10.3: Asinalık Matrisi

Son olarak yeni teknolojilerin seçiminde kullanılan diğer yaklaşım **“ağaç karar metodu’dur”**. Bu metod teknolojilerin iç gelişimi için kaynakların ayrılmasında ilgili tüm risklerin minimize edilmesi için kullanılmaktadır. Seçim süreci uygun alternatifleri öneren teknolojik alanlara doğru yönelmektedir. Bu yaklaşım Sekil 10.4’de gösterilmiştir.

Ar-Ge için

Ayrılan kaynaklar



Sekil 10.4: Karar ağaç yönteminin kullanılması ve teknolojik yönlendirmelerin seçimi

Karar ağaç yönteminde diğer tüm faktörlerin esit olması durumunda; TA alanının teknolojinin geliştirilmesinde TB'den daha çok tercih edileceğini göstermektedir. Çünkü yatırılan kaynakların çoğu seçilen teknik seçeneğe (TA1, TA2, TA3, TA4) bakılmaksızın karlı olacaktır. TB alanında ise kritik kararlar daha önce verilmektedir. TB1 seçeneği TB'ye tercih edilecektir. (TA ve TB arasındaki seçimdeki gerekçelerle aynıdır)

Su ana kadar belirttiğimiz tüm yaklaşımlar firmalara içinde bulundukları durumu kolaylaştırmayı sağlamaktadır. Ancak son derece karmaşıklardır. Teknoloji seçiminde kullanılabilecek bu yaklaşımlar oldukça faydalıdır.

10.3. Yeni Teknolojilerin Edinilmesi/Yeni Teknolojilere Sahip Olunması

Yeni teknolojiler beş şekilde edinilebilmektedir:

- o Sans eseri
- o Sistematiik bir çaba sonucunda
- o Bilimsel bir araştırma sonucunda
- o İktisap ile edinim sonucunda
- o Ortaklıklarla

Sans eseri edinim: Yeni bir teknolojinin edinilmesinde en tesadüfi yollardan birisidir. Teknoloji tarihi bir şey geliştirmeye çalışırken tamamiyle başka bir şey bulunan örneklerle doludur. Sans eseri edinime en iyi örnek Charles Goodyear tarafından geliştirilen lastik örneğidir. Sans eseri edinim yoluyla yeni teknolojilerin edinilmesi günümüzde oldukça nadir görülen bir durumdur.

Sistematiik bir çaba sonucunda edinim: Yeni teknoloji bütün alternatif yaklaşımlarda sistematiik bir çalışma sonucunda geliştirilmektedir. Sistematiik bir çalışma sonucunda edinime en iyi örnek George Eastman tarafından geliştirilen Kodak kamera örneğidir.

Bilimsel bir araştırma sonucunda edinim: Yeni teknoloji bilimsel araştırmalara dayandırılarak geliştirilmektedir. General Electric'in araştırma laboratuvarı bilimsel araştırmalara dayalı yeni buluşları ve teknolojileri geliştirmek üzere kurulmuştur.

İktisap ile (kazançla) edinim: Tüm şirketler ihtiyaç duydukları teknolojiyi kendileri geliştirmezler. Yeni teknolojilerin gelişimi mali ve idari konularda büyük yatırımlara bağlıdır. Bir teknolojinin iktisap ile edinimi belirli koşullar altında farklı bir strateji

ile mümkün olabilmektedir. 1950 ve 1960'lı yıllarda II.Dünya savaşının etkilerinin sona ermesine müteakip çoğu japon firması teknolojilerini amerikalı meslekdaşlarından edinmişlerdir. Örneğin; Sony küçük elektronik radyolarda lisansı Bell Laboratuvar'larından almıştır. Elektronik radyolardaki başarı Sony'ye dünya pazarında öncü olmasını sağlamıştır.

Ortaklıklarla edinim: Yeni teknolojiler üniversiteler, hükümet, rakipler veya rakip olmayan firmalarla yapılacak ortaklıklarla da edinilebilmektedir.

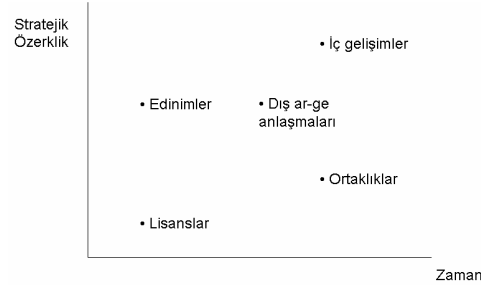
Üniversiteler 20.yüzyılda yeni teknolojilerin araştırılmasında en önemli kaynaklardan birisi haline gelmiştir. Çoğu ülkelerde hükümetler araştırma ve geliştirmeye dayalı teknolojilerde temel kaynak niteliğindedir. Rakipler veya rakip olmayan firmalarla yapılacak ortaklıklar yeni teknolojinin gelişimindeki maliyeti her bir ortak için azaltacaktır, ortaklık aynı zamanda başarısızlığında paylaşılmamasını sağlayacaktır.

Teknolojiye dayalı etkin bir stratejiyi tamamlayabilmek için firma gereken teknolojik kapasiteye sahip olmalıdır. Yeni teknolojiye sahip olabilmek için altı temel yol bulunmaktadır:

- o **Teknolojinin iç gelişimi:** Bu yaklaşım oldukça geniş bir zaman ve kaynak gerektirmektedir. Bununla birlikte firmaya teknolojinin uygulaması için yeterli özgürlüğü vermekte ve böyle bir teknolojinin yaratabileceği rekabet avantajından en iyi şekilde faydalanabilmesi için zemin hazırlamaktadır. Bu yaklaşımda uygulama sonuçlarını veya araştırma projesinin sonuçlarını tahmin etmek zor olduğu için risk tasimaktadır. Firmanın varolan teknolojileri ile yakından ilgili olan teknoloji geliştirildiği zaman daha etkindir.
- o **Firmanın arzu ettiği teknolojiye sahip olması:** Bu yaklaşım cazip görünsede sadece satış için kullanılmaktadır. Bu edinimin maliyeti kısıtlayıcı olsa da istenen teknolojiye sahip olunmaktadır.
- o **Ortaklıklar:** Bazı firmalar yeni teknolojiler geliştirmek için ortaklığa gitmektedirler. Bu yaklaşım maliyetlerin paylaşılması avantajını getirdiği için cazip görünsede bütünde daha pahalidir. Firmalarca bu yaklaşım sadece belirli alanlarda ve gereken kaynaklar konusunda hem fikir olduğunda kullanılmalıdır. (Ortaklıktan sonra rakip olma olasılığı kalmamaktadır)

- o **Dis ar-ge anlaşmaları:** Bu yaklaşımda firma laboratuvar, araştırma merkezi, üniversite gibi dış bir parti ile belirli bir teknolojinin gelişimi için bir anlaşma imzalamaktadır. Böyle bir anlaşma firmaya uzman bir ekiple çalışma olanagi sağlamaktadır.
- o **Lisanslar:** Bu opsiyon ile firmalar geliştirdikleri teknoloji ile aynı sektörde fakat farklı coğrafik lokasyonlarda faaliyet gösteren rakiplerin giriş yapmasını engellemektedir. Teknolojinin kullanımı ile ilgili kati sınırlamalar getirdiği için firmanın özgürlüğünü kısıtlamaktadır.
- o **Özel etiket:** Belirli bir teknolojiye sahip olmanın başka bir yolu da firmanın kendi ticari markası altında tamamlanmış bir ürün/hizmeti satın alması ve satmasıdır. Bu opsiyon firmaya belirli spesifik sektörlerde geçici olarak pozisyonunu muhafaza etmesini sağlamaktadır.

Yeni teknolojiye sahip olmak için belirttiğimiz yukarıdaki maddeler sağladıkları teknolojik özerkliğe göre sınıflandırılabilir. Stratejik özerklik önemli bir özelliktir. Şekil 10.5’de “**stratejik özerklik**” zaman kriteri, yeni teknolojilerin edinilmesi ve geliştirilmesi için farklı bir açıdan gösterilmektedir.



Şekil 10.5: Yeni teknolojilerin edinilme yolları: Stratejik özerklik ve zaman

Daha önce belirttiğimiz “**asinalık yaklaşımı**” yeni teknolojilerin edinilmesinde en optimum yol olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım Şekil 10.6’da gösterilmektedir.

Pazar	Yeni	Ortaklık İç Girişim	Girişim sermayesi Eğitimsel Edinim	Satış
	İlgili	İç gelişim Edinim	İç gelişim Lisanslama Edinim	Girişim sermayesi Eğitimsel Edinim
	Mevcut	İç Gelişim	İç gelişim Lisanslama Edinim	Ortaklık İç Girişim
		Mevcut	İlgili	Yeni
		Teknoloji		

Şekil 10.6: Yeni teknolojilerin edinilmesinde optimum yol

Bu yaklasim hem yeni teknolojilerin edinilmesi hem de yeni pazarlara girerken kullanilmaktadir. Yeni teknolojilerin edinilmesi/gelistirilmesi için bu matriks asagida belirttigimiz üç sekilde kullanilmaktadir:

Iç girisim: Spesifik bir mekanizmaya dayandırılan iç teknolojik kapasitenin geliştirilmesinin bir yoludur. Kurumun yapisi içinde ayrı birimlerin olusmasından ibarettir. Bu küçük birimlere yeni teknoloji/ürünün gelişimi gibi ögeler verilmektedir ve firmanın normalde takip ettiği resmi sistem ve prosedürlerden korunmaktadır. Dinamizmi, yaratacılığı, girişim ruhunu ve risk alma davranisini korumayı amaçlamaktadır.

Girisim sermayesi: Bu yaklasim firmaya gelişimlerinin üzerinde bir kontrol ve yeni teknoloji ile ilgili bilgi ve katılım sağlamaktadır. Yeni ve büyüyen firmalarda teknolojik gelişimlerden faydalanabilmek için sermaye katılımına izin verilmektedir. Çogu Amerikan kurulusu (Du Pont, General Electric gibi) bu yaklasimi benimsemektedir.

Egitsel edinim: Bu yaklasim firmaya teknoloji ile ilgili bir pencere/vizyon sağlamaktadır. Eğitim programları, burslar aracılığı ile firmalar yeni teknolojilere karşı asinalık, farkındalık kazanmaktadırlar.

Yeni teknolojilerin edinilmesinde pek çok yol olmasına rağmen spesifik bir yaklasimda tercih zaman, maliyet ve risk açısından firmanın tutumuna bağlıdır. Aynı zamanda edinilen teknolojinin kullanımında firmanın özerkliği de firma tercihini etkilemektedir. Bununla birlikte firmalar girmek istedikleri is alanına veya sahip olmak istedikleri teknolojilere göre farklı yaklasimlarda seçebilmektedirler.

10.4. Yeni Teknolojilerin Sundugu Firsatlar

Her çekici ürün veya süreç gelistirmenin piyasa tarafından öngörülmesi beklenmemektedir. Yeni olayların keşfedilmesi, yeni bulusların ortaya çıkması, önceden cevaplandırılmamış sorulara yeni anlayışların kazandırılması sunu gösterir ki; yeni bir teknoloji yeni ürünler veya su anda mevcut ürünlerden oldukça farklı özellikler gösteren ürünler için heyecan verici sonuçlara sahip olabilir.

Piyasa ve üretim ihtiyaçları ile tesvik edilen yeni bulusların oranı oldukça büyük olmasına karşın, başarılı bir işletme yeni teknolojilerin alternatifler sunabilme olasılıklarını hiçbir zaman gözardı edemez. Yönetim için teknolojilerden yeni ya da farklı yollarda faydalanma fırsatlarını sunabilecekleri yollar tedarik etmek önemlidir.

Teknolojinin sundugu fırsatların değerlendirilmesi matrisi bu fırsatların açıklanmasını belirli bir sekle sokmak için yol göstermektedir:

Önerilen teknolojik fırsatlar	Teknolojinin müsa­de edebileceği yeni veya değistirilmiş ürünler, süreçler veya hizmetler	Bilgi düzeyi	Basari olasılığı	Su anda rekabet eden teknolojinin hayat evresi	Teknolojinin basariyla kullanilmasın dan önce çözümleri gereken anahtar problemler	Rakip tepkilerinin değerlendirilmesi	Daha ileri inceleme arzusu	Detaylı bir değerlendirmeye gerek var mı?	Arastırma Modu	Faaliyet Planı	Sonuç Program Sorumluluğu

- o **Teknolojik fırsatlar:** İşletmenin ilgi alanına girebilecek fırsatların bir listesini gerektirir.
- o **Teknolojinin müsa­de edebileceği yeni veya değistirilmiş ürünler, süreçler veya hizmetler:** Teknolojinin basariyla geliştirildiği takdirde müsa­de edebileceği yeni veya değistirilmiş ürün, süreç veya hizmetin tanımlanmasını gerektirir.
- o **Bilgi düzeyi:** Teknolojinin su anki anlaşıma seviyesinin bir sıralamasını gerektirir. Bir teknoloji firmanın endüstrisinde bilinmiyor olsa bile başka bir endüstride halen kullanılmakta ise bu teknolojiye yüksek bir puan verilebilir.
- o **Basari olasılığı:** Teknolojinin basariyla geliştirilme olasılığının bir sıralaması girilir. Bu sıralamanın yeni ve belki de kanıtlanmamış teknolojiler için pek gerçekçi olmayacağına farkına varıldığı için burada yüksek, orta veya düşük puan verilebilir.
- o **Su anda rekabet eden teknolojinin hayat evresi:** Halen kullanılmakta olan teknolojinin kendi hayat evresindeki yeri gösterilmelidir. Eğer halen kullanılmakta olan teknoloji olgunluk evresinde ise yeni bir teknoloji eski teknoloji ile çoğunlukla daha yüksek rekabet etme sansına sahip olacaktır. Yeni teknoloji eğer başlangıç veya geçiş döneminde olan mevcut bir teknoloji ile rekabet etmek durumunda ise basarılı olma olasılığı daha azdır.
- o **Teknolojinin basariyla kullanılmasından önce çözümleri gereken anahtar problemler:** Herhangi yeni bir teknoloji mevcut bir teknoloji ile rekabet edebilmesini beklemeden önce çözümleri gereken problemlere sahip olacaktır.

- o **Rakip tepkilerinin değerlendirilmesi:** Rakibin olası tepkisi önemlidir. Eger rakip mevcut teknolojiye büyük ölçüde bağlı ise, tepkisi mevcut teknolojiyi korumaya teşebbüs etmek şeklinde olacaktır.
- o **Daha ileri inceleme arzusu:** Teknoloji tarafından sunulan fırsatların bu teknolojinin daha ileri seviyede incelenmesini destekleyecek kadar kayda değer olup olmadığının belirlenmesidir. Olası başarısızlıklar ve problemler o kadar büyüktür ki, bu teknolojinin daha ileri seviyede inceleme arzusunu gereksiz kılar.
- o **Detaylı bir incelemeye gerek var mıdır?:** Eger teknolojinin bir çok özelliğini daha iyi anlamak için detaylı bir değerlendirme gerekiyorsa, bu teknolojiye en çok bilgisi olan kişilerce yapılmalıdır. Bunu sağlamanın yolu da değerlendirme yapmaktır. Değerlendirmenin çıktısı sunulardan herhangi birisi olabilir;
 - o Daha ileri çalışmaları terk et
 - o Söz konusu teknoloji ile ilgili dış grupların çalışmalarını izle
 - o Teknolojiden faydalanmak üzere bir program üstlen

Eğer değerlendirme sonucu terk etmekten başka bir karar ise faaliyet planı gerekmektedir.
- o **Araştırma modu:** Teknolojinin başarılı bir şekilde araştırılması için çeşitli düzenlemelerin mevcut olduğunu farkederek en iyi yaklaşımla ilgili bir ön değerlendirme sunmaktır.
- o **Yeni teknolojik fırsatları araştırmak için faaliyet planı:** Planın detayları teknoloji çalışmasının işletmenin dışardan biri tarafından veya işletme içinden yürütülmesine bağlı olarak önemli farklılıklar gösterecektir. Ortak bir program bunların ikisinin de elemanlarını kapsayacaktır:
 - o **İşletme dışı program:** Bu programda aşağıdaki konular belirlenir:
 - Teknolojiyi geliştirecek örgütlerin belirlenmesi
 - Gerekli olduğu zaman çalışmaların yerine getirilmesi için resmi anlaşmaların yapılması
 - İlerlemeyi izlemek için prosedür ve anlayış geliştirme
 - İlerleme üzerine raporların yönetime verilme sıklığının ve teknoloji değerlendirmenin yeni bilgilerle güncelleştirilme sıklığının tanımlanması
 - o **İşletme içi program:** Bu programda ise aşağıdaki konulara odaklanılır:
 - Teknolojiyi araştırma ve geliştirme işini üstlenecek olan örgütü tanımlama

- Harcanacak çabanın seviyesini ve anahtar sorulara cevap olması beklenen yeterli bilginin elde edilebileceği yaklaşık tarihleri gösterecek ön personel ve tesis programı oluşturulması
- Personel, giderler, tesis maliyetlerini ve programın ömür boyu maliyetlerini de kapsayan bir ön bütçe oluşturulması
- Teklif edilen program mevcut programlar ile personel ve tesisler açısından rekabet etmek durumunda ise bu programlar üzerindeki tahmini etkinin belirlenmesi

10.5.Yeni Teknolojik Kapasiteden Faydalanmak

Firmalar teknolojiiden iki şekilde faydalanmaktadır:

- o **Iç faydalanma:** Teknolojiler ürünün satışı, imalatı ve gelişimi için kullanılmaktadır.
- o **Dis faydalanma:** Kendi iş alanlarında teknolojiyi uygulayacak firmalara kapasitelerini transfer etmektir.

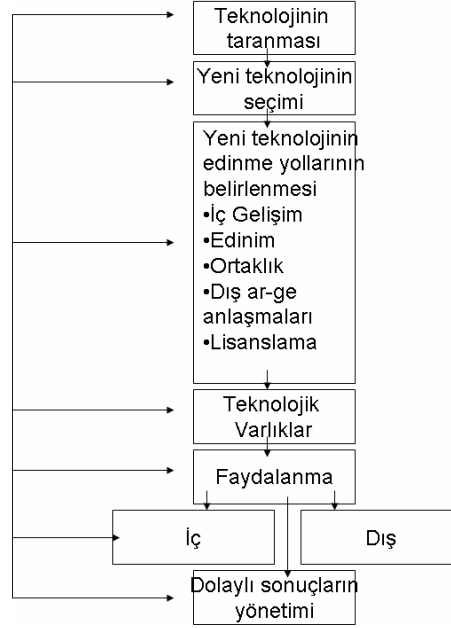
Iç faydalanma, firmaya böyle teknolojilerin kullanıldığı iş alanlarında faaliyette bulunmasını ve rekabet etmesini sağlamaktadır.

Dis faydalanmada ise firmalar böyle bir iş alanında direkt olarak faaliyette bulunmamakta, teknolojiyi kullanacak diğer firmalara teknolojisini kullanmak için izin vermektedirler. Böyle bir durumda bir know-how transferi yapılmaktadır. Teknoloji transferi ile teknolojiyi tam olarak kullanabilmesi için karşı firmaya bilgi aktarımı yapılmaktadır. Teknolojinin dis faydalanmasında aşağıdaki koşulların oluşması gereklidir:

- o Firmanın teknolojisi patent veya telif hakları ile korunmalıdır.
- o Firma dağıtım ağı, yerel sınırlamalar, ticaret kısıtlamaları nedeniyle direkt olarak giremeyeceği pazarlara girmeye istekli olmalıdır.
- o Kendi teknolojisinin spesifik özelliklerini standart olarak empoze etmeyi istemelidir.
- o Firma pazara direkt olarak girebilmek için destekleyici varlıklarda veya kaynaklarda eksikliği olmalıdır.
- o Firma teknolojisini diğer firmalarla değiştirmeyi istemelidir.

- o Firma lisans anlaşması ile potansiyel rakiplerinin özgürlüğünü kısıtlayarak kontrol etme isteginde olmalıdır.

Firmalar tarafından yapılan teknolojik tercihler Sekil 10.7’de özetlenmektedir. Teknolojik stratejinin belirlenmesinde teknolojik seçimlerin firmanın bütün stratejisine entegrasyonundan önce teknolojik boyutların oluşturulması çok önemlidir.



Sekil 10.7: Teknolojik Tercihler

10.6.Teknoloji Transferi

Herhangi bir ürünün üretimi veya bir hizmetin yerine getirilebilmesi için bazı bilgilere ve kaynaklara ihtiyaç duyuluyorsa ve bu bilgiler yabancı kaynaklardan temin edilebiliyorsa buna teknoloji transferi adı verilmektedir. Teknoloji transferi belirli bir bilginin veya bilgi paketinin bir vericiden bir alıcıya aktarılması anlamına gelmektedir.

Firma teknolojik terciğini teknoloji transferinden yana koyması durumunda **“Teknoloji Transferi”** adı verdiğimiz aşamaya geçilir.

Teknoloji transferi dört kısımdan oluşmaktadır:

- o Farkındalık
- o İhtiyaç ile bağlantı kurulması
- o Kabul etme
- o Uygulama

Akbankta teknoloji transferinde dikkat edilen faktörler aşağıda sıralanmıştır;

- o Teknik Bilgi
- o Fizibilite
- o Gelişme programlarına uygunluk
- o Büyüme potansiyeli
- o Proje sahibinin olması
- o Laboratuvarlarda teknoloji faaliyetlerinin olması
- o Dis gelişmeler
- o Ortak programlar

Teknoloji transferinde dikkat edilmesi gereken ikincil etkenler aşağıda sıralanmıştır;

- o Zaman
- o İç Kullanım
- o Talep
- o Yüksek düzeyde katılım
- o Şirket sorumlulukları
- o Yakınlık

10.7. Akbankta Teknoloji Seçim Kararında POS Uygulaması

Akbank'ta oluşan ihtiyaçlar ve bu ihtiyaçlar doğrultusunda gelişen teknolojiler ve uygulamalar gözönünde bulundurularak bir ihale sürecine girilmekte ve ihaleye katılan firmaların özellikleri, ürünün ihtiyacı karşılayıp karşılamadığı değerlendirilerek ihale sonuçlandırılmaktadır. POS pazarında yaşanan gelişmeler sonrasında POS alım, kurulum ve işletim stratejilerinin belirlenmesi amacıyla öncelikle yeni teknolojiler tesbit edilmiştir:

İhtiyaçlar

Gelişen Teknoloji ve Uygulamalar

Maliyetlerin Düşürülmesi	Ortak POS projeleri Masaiüstü IP POS Masaiüstü GPRS POS
Özel Uygulamalar	Uzaktan Yazılım Yükleme ve Yönetim Yazarkasa POS Entegrasyonu
Mobil Ödeme	Kablosuz/Mobil POS

Ortak POS tek bir fiziksel terminalin birden fazla banka tarafından paylasimli olarak kullanilmasina dayanmaktadır. Temel olarak uygulanacak iki alternatif bulunmaktadır. 1.alternatif POS terminalleri üzerinde standart ödeme uygulamalarinin çalistigi ve merkezi tarafta bulunan sunucular araciligi ile islemlerin ilgili bankaya yönlendirildiği modeldir. 2.alternatif ise tek bir POS terminali üzerinde banka uygulamalarinin ayrı çalistigi bir modeldir. Ülkemizde bu yıl içerisinde uygulamaya baslanan Ortak POS projeleri kapsamında bankalar çalismaktadır. Bankalar Birliği tarafından hazirlanan proje 1.alternatife dayandırılmaktadır, ancak özel uygulamalar konusunda bankaları kisitlemamak adına çoklu uygulama mantigi da planlanmaktadır. 2006 yılında mevcut bankalar tarafından uygulanmakta olan ortak POS modelinin daha da genişleyeceği tahmin edilmektedir. Banka sayisinin ve terminal kapasitelerinin artmasiyla birlikte ortak POS uygulanabilecek nokta sayisi da artacaktır. Bu nedenle bankalar yeni çözüm arayislarina girmisler ve yeni teknolojilerin özellikleri incelenmektedir. Yeni teknolojilerin her birinin avantaj ve dezavantajları çıkarılmıştır.

IP POS : İşlem süreleri kısaltılmakta, yoğun işlem yapılan işyerlerinde birim işlem maliyetlerini düşürmektedir. POS terminallerine merkezden kolayca erisilerek uzaktan yönetim imkanı sağlanabilmektedir.

UZATILABİLİR POS: Müşterilere kolaylıkla şifre girişi sağlamakta, harici pinpad kullanımına gerek kalmamaktadır. Terminalin hareketli kısmının düşürmeye bağlı olarak arızalanması ihtimali yüksektir. Bu durumda yüksek bakım/yedek parça maliyeti oluşabilecektir.

KABLOSUZ POS: Restoran, cafe, bar gibi işletmelerde müşterilere masada ödeme imkanı sağlamaktadır, büyük işletmelerde kasalara kadar kablolama yapılmasına gerek duyulmamaktadır. İletişimin kablosuz olması işlem bilgileri ve ağ güvenliği açısından risk oluşturabilecektir.

YAZARKASA POS: Bilgi girişinin otomasyonunu sağladığından işlemler daha kısa sürede tamamlanabilmektedir. POS terminalleri üzerinde ürün bazında kampanyalar düzenlenebilecektir.

MASAÜSTÜ GPRS POS: İşlemler çevirmeli POS'lara göre daha kısa sürelerde ve daha düşük maliyetlerde gerçekleşmektedir. Kablolama ihtiyacı olmaması nedeniyle üye işyerinde kurulu kısa sürede gerçekleşmektedir. GPRS ağı operatör bağımlı olup zaman zaman erişimde problemler yaşanabilmektedir.

Tüm bu modeller yatırım maliyetleri ile karşılaştırıldığında birden fazla çözüm önerisi geliştirilmiştir. GPRS üzerinden iletişim maliyet açısından telefon hatlarına göre avantaj yaratmaktadır. Aynı zamanda GPRS üzerinden işlemler telefon hatlarına göre daha kısa sürelerde tamamlanabilmektedir. İletişim maliyetlerini düşürmek isteyen işyerlerine GPRS POS çözümü önerilebilecektir. Ancak hattın kesilmesi ihtimaline karşılık mevcut telefon hatlarından yedekleme yapılması da sağlanmalıdır. Yazarkasa POS entegrasyonunda ise işyerleri ve bankaların ortaklaşa çalışması, POS ve yazarkasa sağlayıcı firmalarında destek vermesi gerekmektedir. Örneğin; Akbank uygulamalarının hazır olmadığı ancak başka bankaların uygulamalarının hazır olduğu bir terminal modelini kullanmakta olan işyerleri Akbank'ın da bu terminaller üzerinde ortak POS kapsamında çalışmasını talep edebilecektir.

Tüm bankalar bu konudaki çalışmalarını yakından takip etmekte ve BKM tarafından alınacak kararlara bağlı olarak teknoloji seçimine ve transferine gideceklerdir.

Görüldüğü gibi yeni teknolojinin edinilmesinde BKM tarafından stratejik ortaklığa karar verildiği için teknolojik alternatifler üzerinde araştırma çalışmaları devam etmektedir.

11. TEKNOLOJİ KULLANIMI

Teknolojinin kullanımı hem ürün ve hizmetlerin dizaynında hem de üretimde söz konusu olabilmektedir. Teknolojik yenilik ürün/hizmetin fonksiyonel mantığını veya fiziksel yapısını değiştirmek için yapılacağı gibi üretim sürecinde de yapılmış olabilmektedir.

11.1. Üretim veya Hizmetlerde Teknolojinin Uygulanması

Ürün dizaynı başlangıç aşamasını oluşturmaktadır. Teknolojik sistemlerin karşılığına rağmen bütün yenilik dizaynları bir takım problemler ve darbogazlarla karşılaşmaktadır. Teknolojinin ürün veya hizmet uygulamasında teknik problem ve darbogazların tahmini önemlidir. Yeni teknoloji ne kadar büyük olursa problem ve darbogazların olma olasılığı da artmaktadır.

Yenilikçi ürün dizaynlarında ticari olarak iki şekilde başarısızlığa uğramak mümkündür:

- o Ürün dizaynı temel teknolojik sistem performansında rakip üründen daha az fonksiyoneldir.
- o Ürün dizaynı müşteri tarafından algılandığı gibi performans ve özellik açısından dengede değildir.

Yenilikçi ürün dizaynlarında aşağıda belirtilen iki adıma dikkat edilmelidir:

Yeni ürünün mühendislik prototipi: Bu aşama ürünü boyut, şekil ve maliyet gibi fonksiyonellik açısından dizayn etmesi için bir fırsattır. Bu aşamada aşağıdaki konular analiz edilir;

- o Uygulamanın belirli koşullar altında kuvvetliliği
- o Ürün yaşam döngüsündeki faaliyetlere bağımlılığı
- o Müşteri tarafından ürünün algılanan güvenliği
- o Ürünün satışını sağlayabilecek makul düzeyde fiyatı

Yeni ürünün imalat prototipi: Bu asamada ise dizayn asagidaki iki özellige göre yapilir;

- o Ürünün belirli bir sürede yeterli hacimde üretilebilmesi için imalatı
- o Ürünün kabul edilebilir ve hatasız bir şekilde kaliteli üretimi

Ürün gelişiminde teknoloji ile ilgili bazı riskler bulunmaktadır, bu riskler aşağıda belirtilen konularda ortaya çıkabilmektedir:

- o Ürünün focus uygulamasının seçimi ve tamamlanarak uygulama sistemine aktarılması
- o Performans ve dizayn arasında uygun dengenin sağlanması
- o Yapma veya alma kararı ve rekabete avantajı
- o İmalat proses dizaynı ile ürün dizaynı arasında koordinasyon sağlama
- o Ürün veya hizmetlerin dizaynında devamlılık veya devamsızlık durumlarında rölatif rekabet etkileri

11.2. Üretimde Teknolojinin Uygulanması

Üretim kapasitesinin daha hızlı, verimli hale gelebilmesi, daha az kayıpların yaşanması için bilgisayar teknolojilerinin kullanımı gerekmektedir. İmalat sürecindeki teknolojik yeniliğin önemli bir rekabet etkisi bulunmaktadır. Söz konusu yenilikler ürün dizaynı, envanteri ve pazarlamasında maliyetleri düşürmeye odaklıdır. Teknoloji uygulaması için uygun strateji belirlenmezse teknolojik yeniliğin ekonomik faydası da elde edilemeyecektir.

Üretim sisteminde teknolojik gelişim uygulamasında ekonomik faydaların aşağıda belirtilen konular açısından değerlendirilmesi gerekmektedir:

- o **Üretimin kalitesi:** Hataların önlenmesi, üretimin kesintisizliğinde ilerleme
- o **Üretimin etkinliği:** Enerji ve malzeme kaybının azaltılması
- o **Üretimin verimliliği:** Esneklik ve değişikliğin artması
- o **Üretim kapasitesi:** Zaman birimi başına düşen üretim hacmindeki artış
- o **Üretimin cevap verebilme hızı:** Ürün değişikliğinde kaybedilen zamanın azalması
- o **Üretim maliyeti:** Birim üretim başına düşen maliyetin azalması

Üretimdeki yeniligin faydaları değerlendirilirken asagidaki kritlerden birisi veya daha fazlasi için ilerlemenin faydalarını açıklayan bir araştırma birimine ihtiyaç duyulmaktadır:

- o Üretimdeki ilerleme
- o Malzeme kaybindaki azalma
- o Üretim esnekliğinin artması
- o Harcanan zamanın azalması
- o Üretim kontrolü ve programlamanın artması
- o Süreç envanterindeki isin azalması
- o Endirekt üretim maliyetlerinin azalması

Drucker (1959) imalata bütün kurum açısından bakılması gerekliliğini vurgulamıştır. Drucker “imalatta kalite, muhasebe ve gelişim için yeni tekniklerin iş performansı açısından birlikte değerlendirilmesinin verimliliği arttıracak” belirtmektedir. Aynı zamanda imalata “malzemelere ekonomik değer katan fiziksel bir süreç” olarak bakmaktadır.

İmalatta yeni teknolojinin uygulanmasının hem imalatçının verimliliğini artırıcı hem de müşteriye ekonomik değer yaratıcı amacı olmalıdır. Teknoloji ürün gelişimini sağlamanın yansira üretimin geliştirilmesi aracılığı ile ekonomik faydaya dönüşmektedir. Teknolojinin imalata uygulanması ile ürün ve hizmetlere uygulanması arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Teknolojinin ürünlere uygulanmasında müşteriye katma değer yaratması ürün performansında önemli değişiklikler yaratması beklenmektedir. Üretime uygulanmasında ise üretim sürecindeki bozuklukları azaltması hedeflenmektedir.

12. TEKNOLOJİNİN TİCARİLESTİRİLMESİ VE KORUNMASI

Teknolojinin Ticarileştirilmesi aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

- o Yeni geliştirilen ürün, proses ve hizmet patentinin alınması
- o Yeni ürün/hizmet markasının tescillenmesi

Teknolojiyi kullanabilenleri kontrol etmek veya bilgiye erişimi kontrol edebilmeyi basarmanın yolları aşağıda belirtilmiştir. Akbankta kullanılan tüm teknolojiler belirtilen yöntemlerden birisi seçilerek korunmaktadır.

12.1. Patentler

Patent, mucitler ve devlet arasındaki bir sözleşmedir. Bu sözleşme patentin temelini oluşturan enformasyonun tamamen açıklanması karşılığında patentteki fikirlerin baskalarının kapalı olarak kullanım hakkını mucide sınımlamaktadır. Bir fikir veya kavramın patent alınabilmesi için aşağıdaki şartları karşılaması gerekmektedir:

- o Fikrin kullanımının olması gerekir (kullanılabilir olmalı ve daha fazla araştırma gerektirmeden doğrudan kullanıma geçilebilmeli)
- o Fikir sadece bir formül, basit bir kural, bir eylem planı, bir teori, tabiat kanunları veya bilimsel ilkelerden oluşamaz
- o İlgili faaliyet alanında çalışan herhangi biri için aşikar olmaması gerekir
- o Fikrin başka bir kişi tarafından işgal edilmemiş bir yeniliğe sahip olması gerekir
- o Başvurunun temelini oluşturan bilgi arayışı aşamasına ihtimam gösterilmesi gerekir

Bir patent mucit başvurduktan itibaren 20 yıllık bir ömrü olacaktır. Patentin ilanından itibaren bu süre 17 yıldır. Farklı ülkelerin patent ve entellektüel mülkiyete karşı genellikle farklı tavirlara sahip olmaları önemli çatışmalar doğurmıştır. Bazı ülkeler başka ülkelerin kanunlarına saygı göstermezken, bazı ülkeler de baskalarının mani olduğu konularda patent vermekte ve bazıları da farklı patent koruma süreleri tanımaktadırlar. Yeni oluşturulan WTO anlaşmaları patent kanunları arasında uyumu sağlamayı amaçlamıştır.

12.2. Know-How

Know-How bir sistem veya bir makinenin faaliyetine imkan veren bilgi ve tecrübelerin toplamına verilen ad'dir. Bu bilgi degerli bir varliktir ve pazarlanabilir bir maldir. Yeni bir sistem veya makineyi çalistirmayi öğrenmek zor ve zaman alici olabilir. Bir operasyonun karmasikligi ne kadar büyükse know-how'in potansiyel degeri de o kadar büyüktür. Operasyon hakkında know-how sahibi olan biri bu bilgiyi know-how'i gelistirmek durumunda olan yeni bir kullanıcı için cazip bir ücret karsiliginda satmaya istekli olabilir. Karmasik sistemlerin satisi ile ilgili olarak satin alan tarafın sistemin tam olarak faaliyete geçirilebilir oldugunun ispatlanmasini, anahtar teslimi bir operasyonun satin alınmasi ve yeni sahibin sistemi kullanma konusunda tam olarak egitilmesini talep etmesi yaygın bir uygulamadır.

Know-How'in baska satin alma sekelleri de yaygindir. Ürün hatalarının ortadan kaldırılmasına yönelik bilgilerin saglanması imalatçıdan teçhizat satin alan tarafa bir know-how transferini gösterir.

12.3. Ticari Sirlar

Ticari sirlar belirli bir isgören grubunca sir olarak saklanan bir ürünün olusturulmasi için çok önemli olan bilgiyi yansitir. Bunlar bir formül, süreç, bilgisayar programi veya isletme ya da ürün planini kapsayabilirler. Eger teknolojinin ilk korumayi saglayan patent ömrü bittikten sonra da teknolojinin hayatta kalmasi bekleniyorsa bir ticari sir bu teknolojiyi korumanın faydalı bir yolu olarak ortaya çıkabilir. Bir ticari sirrin etkin kullanımına klasik bir örnek olarak Coca-Cola'ya tadi veren karisinin ayrıntili formülünü verebiliriz.

12.4. Telif Haklari

Bir telif hakkı edebi, müzikal ve sanatsal çalismaları kapsayan entellektüel ürünlerin baskalarınca izinsiz kopyalanmasını önlemek için kullanılan zorlayıcı bir haktır. Fikirlerin özel bir ifadesi için geçerlidir ama fikirlerin kendisi için geçerli degildir. Bilgisayar programları telif haklarıyla korunabilir. Telif hakkı sahibinin hayatının ötesinde 50 yıllık bir koruma sağlar, eger telif hakkı bir kuruma aitse koruma süresi 75 yıldır.

12.5. Markalar

Bir marka ürün ya da hizmetin kalitesinin ve kaynagının belirlenmesini sağlar. Bu teknolojiyi direkt olarak korumasa da kabul gören markaların değeri ürünlerin pazarlanmasında önemli bir yardımcıdır. Baskaları tarafından kullanılmamasını temin etmek için her ülkede markaların tescil edilmesi gerekmektedir.

12.6. Diğer Korunma Yolları

Yukarıdaki hukuki prosedürlerin kullanımına basvurmaksızın teknolojiyi etkin bir şekilde kullanarak yapılabilecek eylemlerin olup olmadığının araştırılması gerekmektedir. Eger teknoloji pazarda rekabetçi bir öge elde etmek için önemli bir fırsat olarak görülüyorsa şirket yeni teknolojiyi oluşturmak için aktif olacaktır. Şirket yeni teknolojiyi kullanırken eski teknolojiyi sürekli olarak yeniliyorsa bir rakip de pazardaki yenilgi kopyalama çalışarak rekabetçi kalmaya çalışmanın çok zor olduğunu görecektir. Rakip teknolojiyi kopyaladıkça yeni bir teknoloji ortaya çıkacaktır. Kopya bilgisayar yapanlara karşı bilgisayar şirketlerinin uyguladıkları felsefe budur. Ne zaman piyasaya kopya bir bilgisayar çıksa esas imalatçı teknolojide büyük bir yenilgi ya da tamamen yeni bir teknolojiyi piyasaya sürer. Rakiplere karşı korumacılık pazara sunulan teknoloji açısından hep rakiplerin önünde olma yolu ile gerçekleştirilebilir. Bu felsefe çok etkilidir, fakat çok pahalıdır. Hatalı bir yönelimin tercih edilmesi veya çok zor bir teknolojik ilerlemenin seçilmesi rakipler üzerindeki önderliği ortadan kaldırabilir.

İkinci olarak eğer teknoloji büyük bir yatırımı gerektiriyorsa rekabet edeceklerin sayısı sınırlı hale gelir. Finansal engeller rekabeti ortadan kaldırmasa da bir şirketin asabileceğinden daha zor olan bir probleme her biri kendine has bir yaklaşıma sahip olabilen sayısız küçük şirket ile rekabet etmek genellikle benzer büyüklükteki birkaç şirket ile rekabet etmekten daha zordur.

Üçüncü olarak yukarıdaki şartların hiçbiri oluşmıyorsa ürünler için genel bir pazarda rekabet etmenin ve fakat belirli bir pazar kısmını belirleyip burada lider olmanın daha cazip olduğu görülebilir. Bu pazar kısmının büyüklük ve essizliği lider için çok karlı olabilir, fakat baskalarının lideri yerinden etmeyi yeterince cazip bulmamaları söz konusu olabilir. Bu durumlarda teknoloji yüzünden pazar kısmının tamamen önemini yitirmesi veya orjinal liderin yerinden edilecek şekilde pazar kısmına girmeyi kolaylaştırması riski mevcuttur.

13. TEKNOLOJİ VE ÖRGÜT YAPISI

Teknoloji Yönetimi bazı kaynaklarda stratejinin analitik boyutlarına odaklanırken, organizasyonel ve kültürel boyutları atlanmaktadır. Firma teknolojisinden rekabet avantajı yaratmak istiyorsa stratejik analiz kadar kurum kültürü, yönetimi ve süreci, organizasyonel yapının analizi de çok önemlidir. Teknolojiye dayalı bir strateji için firmanın uygun bir yapı, süreç ve kurum kültürüne sahip olması gerekmektedir.

Organizasyon yapısı her birimin gerçekleştirmek zorunda olduğu faaliyetlerin bütünüdür. Teknolojinin yönetiminde, geliştirilmesinde ve proje yönetiminde çok etkili olabilecek yapılanmanın benzer fonksiyonları aynı birim içinde toplamak veya farklı fonksiyonları bir araya getirerek iş yapılanmasını sağlamak gibi bir diğeri ile çelişir görünen iki amacı da sağlama işlevi vardır. Çözüm genellikle matriks yapıların oluşturulmasıdır. Özellikle teknoloji veya yeni ürün geliştirme, teknoloji transferi gibi teknoloji yönetimi konuları söz konusu olduğunda matriks yapıların oluşturulması gerekmektedir. Yapılanmanın etkinliği, bilgi akışı ve beklenen çıktıların sağlanabilmesi ile ölçülmektedir.

Şirketin teknoloji ihtiyaçları belirlendikten sonra yapılması gerekenler programların etkin bir şekilde yönetilmesini sağlamak için gerekli olan ortamın oluşturulması, katılımcıların teşvik edilmesi ve kaynakların tespit edilmesidir. Teknolojinin temel olarak Ar-Ge grubunun sorumluluğu olduğu şeklindeki yaygın görüşün aksine örgütün tüm bölümlerinin şirketin teknolojik olarak hayatta kalabilmesi için bazı görevleri kabul etmesi gerekmektedir. Her ne kadar bazı işlevler teknoloji oluşturma kapsamına girmeseler de, pek çoğunun izlenen yaklaşımların uygunluğunu belirlemeye yardımcı etmede üstleneceği roller vardır. Tüm bölümlerin etkin katılımını sağlamak yönetimin önemli bir hedefidir.

13.1. Yapı, Teknoloji ve Strateji

Firma tarafından strateji oluşturulurken kurum yapısı dikkate alınmalıdır. Mevcut yapı yeni oluşturulacak stratejiyi etkilemektedir. Strateji ve yapı arasındaki ilişki

Chandler (1962) tarafından anlatılmıştır. [50] Chandler'e göre bir firma organizasyonunu başarıya ulaştırmak istediği öğelerle uyumlu hale getirmelidir. Daha açık bir ifadeyle stratejinin her bir türü, kurum gelişiminin her bir aşaması stratejiyi takip eden yapı olan belirli bir organizasyonla başarılabilmektedir.

Bununla birlikte belirli bir organizasyon türü örneğin; bölümsel bir organizasyon firma stratejisini etkilemektedir. [51] Farklı birimler veya merkez Ar-Ge birimi ile bölümsel Ar-Ge birimleri arasındaki teknolojik kapasitesinin dağılımı yapı ile uyumlu olmayan stratejilerin geliştirilmesini engelleyecektir.

Yapı teknolojik know-how'u belirli bir iş alanına veya bölümlere hapsedme eğilimindedir. Çeşitlendirilen organizasyonlarda teknolojilerin birleştirilmesi sadece strateji problemine yol açmamakta aynı zamanda yapı sorununu da arttırmaktadır.

Sirketin tipi ve yapısı teknolojinin nasıl iyi yönetilebileceğinin tek belirleyicisi olmasa da, bu faktörlerin genelde izlenen yaklaşımlara önemli etkilerde bulundukları görülmüştür. Bu şekilde farklı tip ve büyüklükteki şirketlerin ortak özellikleri aşağıda gösterilmektedir:

Büyük Ulusal/Çok Uluslu Olgun Şirketler Şirketleri	Yüksek	Teknoloji
Girişimci olmada tecrübe zorluğu	Girişimci veya değil	
Çok disiplinli(bölümler arası) takımlar zor olabilir	Çok disiplinli (bölümler arası) takımlar çok yaygın	
Teknoloji genellikle geliştirme ve sürekli iyileştirmeye odaklanır	İçsel veya dissal teknoloji	
Küçük Olgun Şirketler	Girişimci Şirketler	
Girişimci olmak pek yaygın değil	Girişimcilik yaklaşımları vurgulanır	
Küçük olmak çok disiplinli (bölümler arası) takımları teşvik eder	Çok disiplinli (bölümler arası) takımlar yaygın	
Genellikle dissal teknoloji	Genellikle içsel teknoloji	

Küçük şirketlerde büyük şirketlerde girişimci olabilirler. Şirketin yeniliğe yönelik tavrı, değişiklikleri hoş karşılayıp değişime olumlu cevap vermesi ve çalışanların denemeler yapmaya ve iş yapmanın geleneksel yollarına meydan okumaya teşvik edilmesi girişimci ruhun temel özellikleridir. Bu tavırları edinip korumak büyük şirket için biraz zor da olsa, bu felsefeyi ne tür şirketlerin kullanacağına karar verirken büyüklük uygun bir kriter değildir.

Bir şirketin teknolojiyi stratejisine dahil etme şekli, teknolojiyi geliştirip kullanmak için izleyeceği yolların temel belirleyicisidir. Olgun teknolojiler kullanan ve büyük şirketler değişime karşı yüksek bir ataletle sahiptir. Bu gibi şirketler muhtemelen sürekli iyileştirmeyi destekleyen fikirlerin gelişiminde sınırlı bir teknoloji desteği verirler. Eğer yeni bir teknoloji gerekirse bunun için genellikle firma dışındaki kaynaklara bağımlı olurlar. Rekabet stratejilerinde de teknoloji önemli bir öğe olmadığından muhtemelen teknoloji lideri değil de takipçisi olmakla yetinirler.

Bunun aksine, girişimci şirketler teknolojiye erişime o kadar bağımlıdırlar ki, teknolojiyi aktif olarak yaratmak ve geliştirmek zorundadırlar. Teknolojinin rekabet güçleri için anahtar olduğunu umarak ona büyük yatırımlar yaparlar.

Teknoloji yönetiminin araçları teknolojinin kaynaklarına fazlasıyla bağımlı olduğu için içsel veya dışsal olarak oluşturulmuş teknolojiye odaklanmanın sonuçlarını anlamak önemlidir. Her ne kadar teknolojinin içsel olarak oluşturulmasının dışsal teknik topluluk ile ilişkiye girmeden yürüyemeyeceği kabul edilse de büyük ölçüde dış kaynaklara bağımlı bir sistemin organizasyonu ve yönetimi teknolojisinin çoğunu kendi bünyesinde geliştirmek için örgütlenmiş bir sisteminkinden oldukça farklı olacaktır.

13.1.1. İç veya Dış Yapılar

Organizasyonun farklı bölümlere ayrılması ile sonuçlanan dağılımda teknoloji sinerjisine dayalı stratejilerin uygulanması zorlaşmaktadır. Bu kombinasyonlar içsel (teknoloji grup stratejisi) veya dışsal bir şekilde (teknolojiye dayalı ortaklık) meydana geldiğinde bölünen organizasyonlar için sinerjiyi yakalamak zor olmaktadır. Bu durumda ilave yapıların bu stratejileri gerçekleştirmek için geliştirilmesi gereklidir.

İçsel olarak desteklenen Ar-Ge programlarına personel ve fon bulmanın maliyeti yüksek olsa da içsel programların yararları ve özellikle şirket ihtiyaçları ile programın yakından eslesmesini sağlama yeteneği büyük olabilir. Ar-Ge fonksiyonunun organizasyonu için tek bir spesifik yapının evrensel üstünlüğe sahip olmadığı genel olarak kabul edilir. Firmanın felsefi yönelimi, teknolojiye yönelik şirket stratejisi ve temel katılımcıların kişiliği en uygun örgütün oluşturulmasında dikkate alınmalıdır:

13.1.1.1. İçsel Teknoloji Fonksiyonlarının Organizasyonu

Şirketler arasında çok çeşitli organizasyon tipleri gözlemlenebilmektedir. Farklı tercihlere yol açan değerlendirmeler aşağıda belirtilmektedir:

o **Problem odasına karşı disiplin odası** : Pek çok örgüt organizasyonunun temeli olarak her alanın bildik parçası olan disiplinleri kullanmaktadır. Bunun sonucunda kimya, elektrik mühendisliği, bilgisayar mühendisliği, metalürji, makine mühendisliği vs departmanları oluşmuştur. Bunun aksine problem odası problemlerin çok boyutlu olduğu ve nadiren özel disiplinlerle sınırlı olduğunu kabul eder. Bunun sonucunda program alanlarını vurgulayan bir odak ortaya çıkar:

- **Disipliner odak**: Ortak teknik bilgi alanlarına ve ortak geçmişe sahip kişileri bir araya getirmek disiplinlere odaklanan bir firmanın temel avantajıdır. Disipliner örgütün dezavantajı pratik problemlerin nadiren disiplinler olmasıdır. Ancak farklı geçmişlerden gelen insanlardan oluşacak takımlar ile en iyi çözüm bulunabilmektedir.
- **Problem odası**: Problem çözmek için gerekli yeteneklere sahip kişileri toplamak en kısa sürede başarıya ulaşma ihtimalini artırabilir. Problem eğer uzun vadeli ve çok aşamalı ise takım uzun zaman için var olabilir ve bir otomotiv şirketinin motor grubunda olduğu gibi kendi kimliğine ulaşabilir. Problem odaklı örgütlenmenin dezavantajı takım üyeleri için kimlik eksikliği olmaktadır.

Pek çok örgütte bu iki organizasyonun şeklinin bir kombinasyonu mevcuttur. Uzun vadeli araştırmalar disiplinler bir yapıda, kısa vadeli geliştirme işleri problem bazında organize edilmektedir. Eğer disiplinler odak tercih edilmişse yapılması gereken katılımcıların problemlerden haberdar olmalarını sağlamaktır.

Eğer problem odagi tercih edilmissse yapılması gereken problem takiminin üyelerinin disipliner dünyadaki gelişmeleri yakından takip edip anlamalarını sağlamaktır.

o **Merkezi örgüte karşı merkezkaç örgüt:** Merkezi örgütte Ar-Ge işlevi büyük ve çok bileşenli olsa da tek bölümde konumlandırılır. Bunun aksine merkezkaç örgütte her bölüme faaliyetini doğrudan etkileyen Ar-Ge fonksiyonunun sorumluluğu verilir. Bu örgütlenme biçiminin birarada kullanılması çok yaygındır.:

o **Merkezi Örgüt:** Ar-Ge biriminin merkezi olması temel teknolojik sorumluluğun tek bir birime yüklenmesini sağlar. Bölümler için yetki ve sorumluluk tek elde toplanmıştır ve şirket yönetimine teknoloji ile ilgili talepler tek bir kaynaktan gelmektedir. Teknolojik problemlerin çözümü için gereken sinerji merkezi örgütle mümkündür. Büyük bir şirketteki merkezi bir bölümün dezavantajı teknolojik işlerin karmaşıklığının genellikle tek bir bölüm tarafından uğrılanmayacak kadar büyük olmasıdır.

o **Merkezkaç Örgüt:** Ar-Ge işlevini örgüt çapında yaymanın avantajı teknolojiyi araştırma sorumluluğunun bunu kullanacak örgüte verilmesidir. Merkezkaç örgütün dezavantajı Ar-Ge topluluğunun çeşitli öğeleri arasındaki sinerjinin kaybolması ihtimalidir.

Ürün veya coğrafya açısından bölümlenmiş çeşitli faaliyetleri olan ve merkezi bir araştırma grubu ile örgüt çapında yayılmış olan geliştirme gruplarına sahip olmayı tercih etmiş olan büyük örgütlerde iletişim zorlukları ve bunun sonucunda en önemli problemleri belirleme güçlükleri ortaya çıkmaktadır.

Tüm şartlar için tamamen uygun tek bir örgütsel yapı yoktur. Ele alınan tüm örgüt biçimlerinin avantajları ve dezavantajları vardır. Küçük bir şirketin yönetim grubu pek çok problem üzerinde beraberce çalışır ve teknoloji ile ilgili meseleleri basit yollardan çözer. Büyük bir şirkette ise farklı kişiler arasındaki potansiyel çatışmalar ciddi problemler çıkarabilir. Bu gibi meseleleri çözmek için şirketin üst düzey liderlerinin ilgisi gerekmektedir. Teknolojiyi şirketin rekabet stratejisinin anahtar öğelerinden biri yapmaya çalışırken **Marquis'in (1969)** şu uyarısına kulak vermek gerekmektedir: “Yenilik yönetimi, herhangi bir uzmanlaşmış işlevsel departmana bırakılamayacak kadar önemli olan şirket çapında bir görevdir”. Şirket ihtiyaçlarını

karsilamak için sirketin üst düzey liderlerinin bunu temel sorumluluklarından biri olarak görmeleri gerekmektedir.

13.1.1.2. Dissal Teknoloji Odagi

Teknoloji için dis kaynaklara genellikle öncelik verilmemektedir. Pek çok sirket kontrolleri disinda gerçeklesen gelismelerin sonuçlarini kullanmak istemezler. Buna genellikle “burada icat edilmedi” sendorumu denilmektedir.

- o **Dissal olarak üretilen bir teknolojiyi kullanmanın avantajı:**Dissal olarak ortaya çıkan teknolojinin pek çok kaynagi olabilir. Sirket disindaki bir teknolojinin cazip oldugunu belirledikten sonra bunun kullanilabilecegi bazı yollar vardir. Dissal teknoloji içsel olarak geliştirilebilir, bunun geliştirilmesi disardan bir kaynaga ihale edilebilir veya bir müsterek yatırım ortakliginda olduğu gibi müstereken yapılabilir. Daha fazla gelistirmeyi basarmak için disardaki gruplara isi ihale etmenin avantajı bunun sirkete sagladigi esneklikte yatmaktadır.
- o **Dissal olarak üretilen bir teknolojiyi kullanmanın dezavantajı:** Ar-Ge performansi için dissal grupların kullanımının temel dezavantajı sirket ihtiyaçlarının iyi bir anlayisina ve gerekli becerilere sahip gruplari bulma güçlüğüdür.

Rekabet açısından içsel veya dissal olarak olusturulmus teknolojinin degeri Japon ve ABD firmalarınca **Mansfield (1988)** tarafından incelenmistir. Bu arastirmanın ilginç sonuçlarından bazıları asagida özetlenmistir:

- o Japonların ABD’lilere karsi maliyet ve zaman avantajlari olduğu kabul edilir, fakat bu avantajlar dissal teknolojiye dayali yeniliklere baglidir.
- o Japonya ve ABD arasında ortalama zaman ve maliyet açısından içsel teknolojiye dayali yeniliklerde pek bir fark yoktur.
- o Amerikan firmaları dissal bir teknolojiyi baz alan bir yeniligi yürütürken içsel teknoloji gelistirmede harcadıkları zaman ve paranin hemen hemen aynisini harcamaktadırlar.
- o Japonya’ya kiyasla ABD’deki dissal teknolojiye dayali yenilikleri ticarilestirme maliyetinin nispeten yüksek olmasının sebebi kısmen bu gibi yenilikleri yürütürken japonların taklit edilen üründe önemli teknik

adaptasyonlar yapmaları ve/veya üretim maliyetlerini önemli ölçüde düşürmeleridir.

13.1.2. Teknoloji Grubu Yapisi

Bu teoride her bir stratejinin uygun bir yapisi vardır, teknoloji grup stratejisi için spesifik bir yapinin tanimi gerekmektedir. Bu stratejiyi gerçeğe dönüştürmek için Ar-Ge ve teknoloji müdürlerinin hiyerarside önemli bir pozisyonları olduğu varsayımı dikkate alınmalıdır. Eğer teknoloji grubu yapisi firmanın sadece bir bölümünde yeni bir stratejik davranisi yansıtırsa bu stratejik davranisi yeni ve spesifik bir yapıyla eşlik etmeyeceği için başarı olasılığı pek mümkün gözükmemektedir.

13.1.3. İlişkisel Yapılar

Teknolojiye dayandırılan ortaklıkların farklı türleri arasında tek spesifik yapisi olan “ortak üretim anlaşmasıdır”. Ortak üretim anlaşmasının iki kategorisi vardır:

- o **Basit işbirliği yapisi:** Bazı işbirlikçi anlaşmalarda hiçbir partner egemen bir pozisyona sahip değildir ve özerk olmayan bir yapı projeyi gerçekleştirmek için kurulur. Partnerler arasında çalışma eşit bir şekilde paylaştırılır ve farklı takımların çalışmasında gereken koordinasyonu sağlamak için tüm seviyelerde iş birliği yapisinin kurulması gereklidir.
- o **Interfirm yapılar:** Spesifik bir yapinin kurulmasının temel avantajı farklı partnerlerin ilgi odakları yerine programın ilgi odagi üzerine odaklanmasıdır. Interfirm yapılar partnerler arasında “buffer organizasyonlar” olarak da adlandırılmaktadır.

İlişkisel yapılardaki alternatifler görüldüğü gibi çeşitlilik arz etmektedir, Şekil 13.1’de yapısal alternatifler karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir.

Yapi	Farklılaşmanın Derecesi	Yaratılan yeni bilginin derecesi	Ödülün doğası
Intrapreneurship	Düşük Yüksek	Az Çok	Gayri resmi Resmi
Skunkworks			
Matriks			
Bağımsız iş birimi			
Yeni ortaklık departmanı			

Şekil 13.1: Yapısal alternatifler

Belirli yapılar mevcut faaliyetlerle entegre edildiğinde sürekli gelişim yaratmada daha etkili olmaktadır. Bazi yapılarda yeniliklerin üretilmesinde diğerlerine kıyasla daha etkin olabilmektedir. Yapılar ve temel özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

- o **Intrapreneurship:** Firmada faaliyet gösteren ve gayri resmi süreçler aracılığı ile fikirlerini uygulamak için yetki verilmiş bireylerdir. Tüm kurumlar böyle kişileri entegre edemezler. Bu model teknik kişilere teknik olmayan rollerin (yari pazarlama, yari araştırmacı) verildiği iş farklılaşmasını vurgulamaktadır. 3M gibi firmalarda bu yapı vardır. Çalışanlara kendi tercih ettikleri konu ve projelerde zamanlarının %10'unu harcama yetkisi verilmiştir.
- o **Skunkworks:** Bazi organizasyonlarda araştırmacılar resmi olarak kabul edilemeyen projeler geliştirirler. (Ar-Ge kaynaklarının çoğu bütçelenen projelerde kullanılmasına rağmen). Böyle çalışmalarda pasif bir kabullenis vardır, çok esnek olan küçük özerk araştırma takımları hiyerarşik olarak bir üst yönetime raporlamak ve yeni bir ürün/teknoloji geliştirmek zorunda değildirler. Örneğin; IBM PC'leri skunkworks yapısı ile oluşturulmuştur. Kurum mevcut organizasyonunun lokasyonundan uzakta farklı bir yerde bir takım kurmuştur. Bu takım mevcut teknolojiyi kullanarak temel bileşenleri outsource etmiş ve sistemi geliştirmiştir. Bu şekilde Apple'ın yeni PC'sine hızla cevap vermişlerdir. Skunkwork'lar genellikle ayrı bir lokasyonda izole bir şekilde faaliyette bulunmaktadır. IBM PC'leri skunkwork yapısının avantaj ve dezavantajını gösteren iyi bir örnektir. Özel olarak tahsis edilmiş bir ekip rakip ürüne hızla cevap vermede temel bileşenlerin (özellikle mikro işlemci, software gibi) outsource edilmesi nedeniyle IBM ürün kontrolünü kaybetmiştir.
- o **Matriksler:** Matriks yapıda herkes iki ayrı kişiye raporlama yapmaktadır. Bu yapı farklılaşma ve entegrasyonun zorluklarını elimine etmekte, ancak kısa dönemde böyle bir yapı ürün ve fonksiyon bölümleri arasında çatışmaya yol açmaktadır.

Matriks yapılar fonksiyonel olarak yönetimi çok büyük hale gelen bir kurumda karışıklığı yönetmek için etkili bir yoldur. Hızlı bilgi prosesinin gerekli olduğu veya rekabet çevresinin tek bir odaktan fazla olduğu durumlarda bu yapıya gidilmelidir. Matriks yapı güçlü bir teknolojik potansiyelden faydalanan ürün farklılaşmasında daha etkindir. Ancak yeni ürün, iş veya teknoloji üretiminde daha az etkilidir.

- o **Bagimsiz is birimi:** Bazi firmalar yeni ürün/süreç yaratmak için tamamiyla ayrı is birimleri kurarlar. Kendi kimlikleri, yapisi ve sistemleri vardır.
- o **Yeni ortaklik departmani:** Genellikle kurum seviyesinde kurulur ve mevcut ürün bölümleri veya merkezi Ar-Ge'den ayrı tutulmaktadırlar. Amaci yeni ürünleri ticarilestirmek ve sponsor olarak tanımlamaktır. Bu fırsatlar firmanın içinden veya disinden gelebilir.

Teknoloji Yönetimi ele alınırken sadece stratejik boyutlara odaklanılmamalı, organizasyonel ve kültürel boyutları da incelemeye tabi tutulmalıdır.

14. TEKNOLOJİ VE SÜREÇ

Teknolojiye dayalı pek çok şirket yapısal olarak benzer olmalarına rağmen pazarda oldukça farklı faaliyet alanları içindedirler. Organizasyonel veya teknolojik açıdan benzerlik gösteren firmalar teknoloji gelişimi, yeni ürün gelişimi, büyüme ve çeşitlilik açısından oldukça farklılık göstermektedir. Ne Ar-Ge harcamalarının yüksekliği ne de belirli bir organizasyonel yapı başarıyı garanti etmemektedir. Bu farklılıklar organizasyonel süreçlerden kaynaklanmaktadır. Bu bölümde etkin bir araştırma ve gelişim ile ilgili süreçler incelenmektedir. Araştırma yeni bilginin oluşumu ile ilgili olduğundan gelişimin amacı bilimsel bilgiyi ve ihtiyaç duyulan farklı süreçleri uygulamaktır. Hızlı ürün gelişimi için gerekli olan çapraz fonksiyonel süreçlere bu bölümde odaklanılmaktadır.

14.1. Araştırma Sürecinin Yönetimi

Araştırma ve gelişim benzer faaliyetler olduğundan genellikle karıştırılmaktadır. Araştırma yeni bilginin edinilmesi için yapılırken, gelişimde amaç bir süreç veya ürünü iyi tanımlayarak belirli bir ögeye sahip olmaktır. Araştırma süreci temel araştırma ve uygulamalı araştırma olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

14.1.1. Temel Araştırma

Temel araştırma, firma içindeki mevcut gelişim çabalarını direkt olarak desteklemeyen bir çalışma olarak tanımlanmaktadır. Temel araştırmadaki yatırımlar organizasyona iş faaliyeti ile ilgili alanlarda bilimsel dağıtım ağı ile temas halinde kalmasını sağlamaktadır. Temel araştırma bilinmeyene doğru yapılan bilimsel bir erişimdir. Hemen yatırım getirisi sağlayan bir aktivite değildir. Fakat yönetim temel araştırma sürecini kısıtlamaya kalkarsa potansiyel faydayı da engellemiş olacaktır. Temel araştırma projelerinde teknik bir girdiyi veya kritik bir değerlendirmeyi sağlayabilecek alanlarla yoğun iletişime izin verilmelidir.

14.1.2. Uygulamali Arastirma

Çogu kurum arastirmalari uygulamalidir. Bu arastirmalar ürün veya sürecin gelisimi için gerekli olan datayi saglamaya odaklanmaktadirlar. Uygulamali arastirmanin sirketin faaliyette bulunduğu birimlerle (özellikle pazarlama ve imalat birimleri) baglantida olmasi gereklidir. Uygulamali arastirmanin her zaman bir çıktı üretecegi konusunda bir garanti yoktur. Çogu arastirma projesi basarisizliga ugramaktadir. Bununla birlikte uygulamali arastirma firma için yeni teknolojiye gerekli yönlendirici bir araçtır.

14.2. Gelisim Sürecinin Yönetimi

Arastirma firmanin teknolojik kapasitesi için kritiktir ve gelisim kapasitesi firmanin mevcut rekabetini de belirlemektedir. Teknoloji gelisimi ürün gelisiminden oldukça farklıdır. Teknoloji gerekli olabilir ancak genellikle basarili yeni bir ürün gelisimi için yeterli degildir. Çogu endüstride rekabet avantajinin temelini hizli dönüş kapasitesi ve ürün gelisimindeki yüksek çeşitlilik olusturmaktadır.

Temel bilimlerdeki derin uzmanlik ve iyi yönetilerek uygulanan arastirma programlari önemlidir. Ürün gelisim sürecinin yönetimi asagidaki asamalardan olusmaktadır.[52];

- o Yeni ürünün gelisimi
- o Tanitilmasi
- o Degerlendirilmesi
- o Is analizinin yapılmasi
- o Testi
- o Ticarileştirilmesi

asamalarından olusmaktadır. Bu asamalar asagida özetlenmistir:

- o **Kavramin tanımlanmasi:** Gelecek pazar ihtiyaçları, teknolojik olasiliklar, yeni bir ürün konseptinde birlestirilebilecek diger kosullar tanımlanmaktadır.
- o **Ürün planlamasi:** Ürün konseptinin özellikleri, maliyet ve yatırım hedefleri, teknolojik tercihlerde dahil detayli ürün dizayni yapılmaktadır.
- o **Ürün mühendisligi.** Ürün konsepti, gerçek parça ve bileşenlere çevrilmektedir. (Maliyet ve yatırım açısından)
- o **Süreç mühendisligi:** Ürün dizaynlari süreç dizaynlarina çevrilmektedir.(Hardware, software ve is dizayni)

- o **Ürünün üretilmesi:** Pilot testlerden sonra süreç dizayni bilgisi gerçek üretim faktörlerine dönüştürülmektedir.

Bütün süreçlerin tanımlanarak yönergeler/yazılı dokümanlar haline getirilmiş olması, firmanın karar alma ve süreçlerinde kontrol etme yeteneğini belirlemektedir. Yönergenin iyi veya kötü olması teknoloji geliştirme ve ticarileştirme sürecini etkilemektedir.

15. AKBANKTA TEKNOLOJİ SEÇİM METODOLOJİSİNDE ÖRNEK UYGULAMA

Akbank sube ve genel arşivinin yeniden yapılandırılması çalışması kapsamında olusan fiziksel evrakların takibinde ve ihtiyaç duyulduğunda sistemden erişimini kolaylıkla gerçekleştirebilecek bir teknolojiye gereksinimi vardır.

15.1. Teknoloji Planlama Faaliyetleri

Akbank yeni teknoloji ile ilgili öncelikle ihtiyacın net tanımını yapmaktadır. Yeni teknolojinin kullanılacağı ürünün özellikleri ihtiyaç duyulan teknolojiyi tarif etmektedir.

15.1.1. İhtiyacın Tanımı

Yeni işleyişte, arşivlenecek dokümanlar (subelerde üretilen fisler, çeşitli sube raporları, vb.) sınıflandırılarak saklanmak üzere zarflanacak ve bu zarfa yönelik bilgilerle birlikte kaydedilecektir. Saklama şekli bu raporda zarf olarak anılmaktadır, ancak kutu, dosya, vb. de olabilir. Geliştirilecek bir yazılım, dokümanların kolay takibine ve erişimine izin verecektir. Yeni arşiv yazılım teknolojisinin şu özelliklere sahip olması gerekmektedir:

- o Subelerden ve genel arşiv merkezinden kullanılabilmesi
- o Emprime ekran bildirim ve izleme sistemi
- o Süresi dolan ve imha edilmesi gereken evraklar için uyarı vermesi
- o Zarf sınıflandırma özelliği
- o Zarfin saklama süresinin sınıflandırma haricinde manuel olarak da belirtilebilmesi
- o “Advanced Search” özelliği (Zarflar kaydedilirken anahtar kelimeler ve konu girilmesine izin vermesi)
- o Zarfların gizlilik derecesinin belirtilmesi

- o Sube ve servis bazinda raporlama
- o Kullanıcılar için yetkilendirme
- o Ödünç verme ve ödünç verilen evrakların takibi fonksiyonu; eğer belirtilen sürede evrak dönmezse uyarı verebilme
- o Subelerin evrak talep formu doldurduğu durumlarda,
 - Sube yöneticisi onay mekanizması
 - Genel Arsiv görevlilerine uyarı gönderme

15.2. Yeni Teknoloji Gereksinimleri (Sistem Bileşenleri)

Oluşturulacak sistem, zarf kaydı girme, evrak sorgulama ve takip fonksiyonlarını yürütecektir. Uygulamada, saklanması zorunlu belgelerin kurallarla belirlenmiş bir kısmı doğrudan Genel Arsiv'e gönderilecek, bir kısmı Genel Arsiv'e gönderilmeden önce subede 2 yıl saklanacaktır. Dolayısıyla, hem sube hem de genel arsiv görevlileri fiziksel belgeler için merkezi veritabanına kayıt girebilecektir. Subeler, bir belgeyi ödünç alabilmek için sistem üzerinden Genel Arsiv'e talep gönderebilecek, Genel Arsiv görevlileri bu talep üzerine sistemde çeşitli kriterlerle arama yapacak ve ilgili belgenin yer bilgilerine erişebileceklerdir. Ödünç verilen belgelerin takibi de (belirlenen tarihte geri dönmeyen evraklar için uyarı verme, vb) bu sistem aracılığıyla yapılabilecektir.

15.3. Teknolojik Alternatiflerin Belirlenmesi ve Teknolojinin Seçimi

15.3.1. Arsiv Yazılımı

Çalışma kapsamında, arsiv yazılımının Akbank Bilgi Teknolojileri iş birimi tarafından geliştirilmesi veya bu amaçla dışardan hazır bir yazılım seçenekleri değerlendirilmiştir.

Yapılan firma görüşmelerinde firmaların önerdikleri yazılımların Akbank teknik altyapısına ihtiyaçlarına uygunluğu değerlendirilmiştir. Arsivist, Aktif Arsiv ve Bordo yazılımların ihtiyaçlar doğrultusunda talep üzerine geliştirileceğini belirtmiştir.

İhtiyacın tanımı belirlenen fonksiyonlara sahip yazılımın Akbank Bilgi Teknolojileri tarafından geliştirilmesi de mümkündür. Öngörülen yapıda, dokümanın imajı değil, doküman hakkında bilgi tutulacaktır. Bu durumda, arkasında veritabanı uygulaması çalışan "client-server" mimarisine sahip bir sistem ihtiyaca cevap

verecektir. Sistem, yapılacak analiz alısmalarının sonucuna bağlı olarak Yeni Sube’de bir fonksiyon olarak da geliştirilebilir.

Bazı dokümanların subede iki yıl saklanması öngörüldüğünden sistem bu dokümanların merkezi veritabanına girişinin Genel Arsiv görevlileri yanına subeden da yapılabilmesine izin verecek şekilde tasarlanacaktır. Böylece sistem aranılan dokümanın yerini bildirirken subede mi yoksa genel arşivde mi olduğunu da belirtebilecektir. Ancak dolap / raf yapısı her sube için değişik olabileceğinden subedeki yer bilgisi bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır. Subeler için talep edilen belgenin –subede ise- hangi subede olduğunun belirtileceği öngörülmüştür. Eger subeler arasında dolap / rafları için bir standartlamaya gidilirse bu yazılım aracılığıyla sube içindeki yer bilgisinin verilmesi de mümkün olabilecektir.

15.3.2. Arsiv Donanımı

Genel arşivde kutuları fiziksel lokasyona yerleştirme/ bulma işlemi manuel olarak yapılabileceği gibi sürece yardımcı olabilecek, ayrıca insan hatasını en aza indirecek çeşitli teknolojiler de mevcuttur. Bunları,

- Elektronik tanıma teknolojileri
- Depo otomasyon sistemleri

olarak ikiye ayırabiliriz.

Mikrofilmler ise dokümanların imajlarının çok daha küçük hacimli alanlarda saklanmasına imkan vermesiyle yer sıkıntısı yaşanan durumlarda çözüm oluşturmaktadır.

15.3.2.1. Elektronik Tanıma Teknolojileri

Bu kapsamda, “Barkod” ve “RFID” (“ Radio Frequency Identification”) teknolojileri incelenmektedir.

“Barkod”, hataları azaltmak ve işlemleri hızlandırmak için ürün bilgilerini otomatik olarak okuyabilmek amacıyla tasarlanmış bir çizgiler ve boşluklar topluluğudur. Her bir çizgi 1 rakamını, her bir boşluk 0 rakamını temsil eder. İşleyişte, arşivlenecek zarf sisteme kaydedildiğinde yazılım bir numara atar, barkod yazıcısı bu numarayı barkod olarak basar ve bu barkod zarfa yapıştırılır. Zarf yerleştirildikten sonra hem bu barkod hem de yerleştirilen rafın barkodu bir kablosuz barkod tarayıcı ile okunur. Bu şekilde zarf ve yerleştirildiği yer bilgisi otomatik sisteme girilmiş olur, sürecin

isleyisine göre bu işlem sadece zarfın doğru yere yerleştirildiğine dair bir kontrol de olabilir. Okunan bu bilgiler anında kablolu iletişimle veya sonradan toplu şekilde (“batch”) yazılıma iletilebilir. Zarf artık bu barkod aracılığıyla tanınır. İmha sürecinde de zarfların barkodu okunarak arşivden çıkış yapılır. Böylece insan hataları en aza indirilmiş olur.

RFID ise barkoda alternatif olarak geliştirilmiş, objelerin radyo dalgaları aracılığıyla tanınması esasına dayanan teknolojidir. Bu küçük cihazlar tanınması istenen ürünün üzerine yerleştirilmekte ve RFID ile konuşan bir aygıt aracılığıyla ürünler tanınmaktadır. Uygulamada, talep edilen zarf için yayınlanan radyo frekanslarını alan RFID sisteme cevap dönecek ve zarf bu şekilde tanınabilecektir. RFID’nin avantajı sistem ile RFID aygıtının konuşabilmesi için temas ya da görünürlük gerekmemesidir. Ayrıca RFID aygıtları barkoddan daha çok bilgi taşıyabilmektedirler. Ancak RFID barkod ile karşılaştırıldığında oldukça pahalı (\$1-\$50) bir teknolojidir ve henüz yaygınlaşmamıştır.

15.3.2.2. Depo Otomasyon Sistemleri

Bu sistemler depolarda kutuların saklanması ve bulunması sırasında verimliliği arttırmayı amaçlamaktadırlar. Görülen firmalar depo otomasyon sistemleri üzerine çalışmaktadırlar. Otomatik depo olarak da adlandırabileceğimiz bu sistemlerin baslıca iki tipi bulunmaktadır. Bunlar Otomize Depolama ve Bulma Sistemleri (“Automated Storage and Retrieval Systems”, AS/RS”) ve Atlı Karınca (Carousel) modelleridir.

AS/RS sistemleri, otomize çalışan araçlar yardımıyla kutuların belirlenen yerlere yerleştirilip, talep edildiğinde alım noktasına getirilebilmesini sağlar. Sisteme bağlı bir bilgisayar bu işlemi kontrol eder.

Atlı Karınca modelleri ise, dönen sistemler yardımıyla rafın istenen kısmının kısmının erişilebileceği noktaya getirilmesini sağlar. Piyasada hem dikey hem de yatay atlı karınca modelleri bulunabilmektedir.

Türkiye’de, depo otomasyon sistemlerini kullanan banka arşivi örneğine rastlanmamıştır. Dünyada, AS/RS makinelerinin Japon bankalarında kullanıldığı bilgisi edinilmiştir. Tokyo Bank, Fuji Bank, Mitsu Bank bu bankalardan birkaçıdır. Ancak, Depo Otomasyon sistemlerinin avantajları yoğun giriş çıkış yaşayan depolarda daha çok yansatabilmektedir. Banka arşivleri için sabit rafli sistemler

tavsiye edilmektedir. Ayrıca fiyat performansı açısından bakıldığında da sabit sistemler daha uygun bir seçenek oluşturmaktadır. Firma tarafından otomize bir sistem maliyetinin, sabit raf sistemi maliyetinin 3-4 kati olduğu ifade edilmektedir.

15.3.2.3. Mikrofilmler

Bahsedilen otomize sistemler yanında Genel Arşivde kullanılabilecek bir diğer teknoloji de mikrofilmlerdir. Süresiz ya da çok uzun süre tutulması gereken dokümanlar için alternatif olan bu yöntem yerden tasarruf sağlamaktadır. 30 metrelik bir mikrofilm rulosuna 8,500'e kadar doküman sigabilmektedir. Mikrofilmler ayrıca bakım masrafları oluşturmamakta ve teoride bilgiyi 500 yıla kadar saklayabilmektedir. Dokümanların mikrofilme taşınması ve ardından bu mikrofilmlerin görüntülenmesi için uygun cihazların satın alınması gerekmektedir. Kullanılacak cihazlar, görüntülenmenin yanında mikrofilm üzerindeki dokümanların dijital ortama geçirebilmesi ve e-mail ya da faks ile iletimlerinin yapılabilmesine izin vermektedir. Görüşme yapılan firmalardan Bordo, mikrofilm teknolojisi üzerine odaklanmıştır. Aralarında Bank of Scotland, Lockheed Martin ve Continental Airlines'in bulunduğu çeşitli sektörlerden şirketler mikrofilmlerden yararlanmaktadır.

15.4. Teknolojik Alternatiflerin Ön Değerlendirilmesi

15.4.1. Yazılım İçin Ön Değerlendirme

Arşiv yazılımı için Akbank tarafından geliştirilmesi veya hazır bir yazılımın alınması seçenekleri değerlendirilmiştir.

Firmaların geliştirdikleri yazılımlar değerlendirildiğinde bu yazılımların ileride oluşabilecek fonksiyon genişlemesi, entegrasyon gibi ihtiyaçlarda yetersiz kalabilecekleri görüşüne varılmıştır. Tüm firmalar talep edilen yazılımı Akbank'ın geliştirmesi durumunda arşivcilik konusunda danışmanlık verebileceklerini belirtmişlerdir.

Arşiv yazılımı Akbank ya da arşivcilik konusunda tecrübeli bir 3. parti firma tarafından geliştirilebilir.

15.4.2. Donanım İçin Ön Değerlendirme

Elektronik Tanıma Teknolojileri kapsamında incelen Barkod ve RFID teknolojileri arasındaki önerimiz barkod teknolojisinin kullanılmasıdır. Takip edilmesi gereken

zarf miktarının çokluğu hesaba katıldığında RFID'nin yüksek maliyeti bir dezavantaj oluşturmaktadır. Ayrıca RFID henüz yaygın kullanıma ulaşmamıştır.

Depo Otomasyon Sistemlerinin kullanımını bu aşamada önerilmemektedir. Ancak inşa edilmesi planlanan arşiv binalarının mimari yapısının ve işleyişteki doküman akış hızının netleşmesinden sonra eğer bir ihtiyaç olursa yeniden değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

15.5. Tahmini Proje Gerçekleştirme Süresi ve Maliyeti

İhtiyaç duyulan teknoloji için Akbank geliştirme ve gereken ek yazılım, donanımların (barkod kullanılması durumunda) maliyetleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Akbank Geliştirme ve Ek Yazılım /Donanım Maliyetleri

MALİYET KALEMİ	BİRİM MALİYET	ADET	MALİYET
İlk Yatırım Maliyeti			
Yazılım			
Web Uygulama Sunucusu Lisansı (Yedekli)	6,000 \$	2	12,000\$
SQL Lisansı (Yedekli)	10,000 \$	2	20,000\$
Akbank BT İlgücü Karşılığı	22,500\$	1	22,500\$
Donanım			
Sunucu ^[1] (Yedekli)	3,000\$	2	6,000\$
Barkod Yazıcı ^[2] (Yedekli)	1,500\$	3	4,500\$
Barkod Okuyucusu ^[2] (Yedekli)	1,500\$	8 ^[3]	12,000\$
Toplam			77,000\$
Yıllık İşletim Maliyeti			
Yazılım ve Donanım Bakım Hizmetleri ^[4]	8,000\$	1	8,000\$
Toplam			8,000\$

- Günlük ortalama 5,000 zarf için yeni kayıt girildiği varsayılırsa (günlük üretilen fiş sayısı 500,000 civarındadır) yıllık 150 MB civarında bir disk ihtiyacı olacaktır. Verilen maliyet 32 GB diske sahip, bu veri miktarı çalışabilecek bir sunucu içindir. Analiz sonucunda verinin host üzerine tutulmasınai karar verilirse SQL lisansı gerekmeyecektir.
- Özellikleri bağlı olarak, bir barkod yazıcısı 400 ila 2,500 USD, barkod okuyucusu ise 200 ila 2,700 USD maliyetlere sahiptir.
- Arşiv Merkezi'nde 4 kadrolu memur, 4 işçi çalıştırıldığı belirtilmiştir. Cihaz işçi başına yedekli olarak düşünülmüştür.

- İlk yatırım maliyetlerinin yaklaşık %15'i alınmamıştır.

Firmalar ve ilgili Bilgi Teknolojileri gruplarından alınan görüş doğrultusunda, oluşturulacak yapının analiz, tasarım ve yazılım geliştirme çalışmalarının kullanıcı kabul testi hariç 3-4 ay süreceği öngörülmektedir.

Öngörülen sistemde Subeler ve Genel Arşiv Merkezi çalışanları için ek bir yazılıma ya da donanım ihtiyacı bulunmamaktadır. Mevcut hatlarda performans problemleri yaşanmaması açısından sistem minimum veri akışıyla çalışacak şekilde tasarlanması önem tasamaktadır.

15.5.1. Mikrofilm Kullanım Maliyeti

Arşivde yer sıkıntısı yaşandığı durumlarda, öncelikle süresiz ya da çok uzun süre saklanacak dokümanlar için olmak üzere mikrofilmlerin kullanılabilir olmalıdır. Mikrofilmlerin kanuni bağlayıcılıkları ülkeden ülkeye değişiklik gösterebilmektedir. Ülkemizde, bu konudaki çalışmaların tamamlanmak üzere olduğu bilgisi edinilmiştir. Bu çalışmaların sonucuna göre Hukuk Müşavirliği'nden de görüş alınarak mikrofilm kullanılması değerlendirilebilmelidir.

Mikrofilmlerin kullanımı gündeme gelirse, ilk yatırım ve yılda 1 milyon dokümanın mikrofilme alındığı varsayıldığında oluşacak işletim maliyeti aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Maliyetler liste fiyatları üzerinden hesaplanmıştır.

Mikrofilm Kullanımı İçin İhtiyaç Duyulacak İlk Yatırım ve İşletim Maliyeti

MALİYET KALEMI	BİRİM MALİYET	ADET	MALİYET
İlk Yatırım Maliyeti			
KODAK 19610 Digital Archive Writer ^[1]	75,000\$	1	75,000\$
KODAK 2400DSV Universal Microfilm Scanner/Printer ^[2]	22,000\$	1	22,000\$
Toplam			97,000\$
Yıllık İşletim Maliyeti			
Bakım ^[3]	5,800\$	1	5,800\$
30 m Mikrofilm rulosu	23\$	150 ^[4]	3,450\$
31 m Mikrofilm Banyosu ^[5]	6\$	150	900\$
Toplam			10,150\$

- Dokümanların mikrofilme alınması için kullanılacak cihazdır. Yedeklemeye ihtiyaç duyulmayacağı öngörülmektedir.

- Mikrofilmlerin görüntülenmesi ve gerekirse e-mail, vb. aracılığıyla iletiminin yapılması sağlayacak cihazdır. Yedeklemeye ihtiyaç duyulmayacağı öngörülmektedir.
- % 6 parçasız bakımı içermektedir.
- 1 milyon dokümanın mikrofilme alınması için, 40:1 küçültme oranı varsayıldığında yaklaşık 150 adet 30 metre mikrofilm rulosu gerekmektedir. Doküman sayısının artması durumunda bu rakam artacaktır.
- Dokümanın mikrofilme alınmasının ardından banyo yapılması gerekmektedir. Firma, banyo hizmetini servis bürosunda sunmaktadır.

15.6. Yeni Teknolojinin Seçimi ve Is Planına Alınması

Sube ve Genel Arşivin yeniden yapılandırılması projesi kapsamında ihtiyaçlara cevap verebilecek yazılım ve donanım teknolojileri konusunda bir araştırma yapılmıştır.

Donanım tarafında işleyişe yardımcı olabilecek ve insan hatasını en aza indirmeyi hedefleyen elektronik tanıma ve depo otomasyon sistemleri kullanılabilmektedir.

Elektronik tanıma sistemlerini oluşturan barkod ve RFID teknolojileri arasından önerilen barkod teknolojilerinin kullanılmasıdır. RFID teknolojileri henüz yaygın olarak kullanılmamakta ve yüksek maliyetleri nedeniyle dezavantajları görülmektedir.

Arşiv raflarında otomize yerleştirme ve bulma imkanı sağlayan depo otomasyon sistemlerinin Türkiye’de kullanılmasına rastlanmamıştır. Dünyada ise Japonya bankaları (Tokyo Bank, Fuji Bank, Mitsu Bank, vb.) tarafından kullanıldığı bilgisi edinilmiştir. Ancak bu sistemlerin avantajları yoğun giriş çıkış yaşanan depolarda daha çok yaşanabilmektedir. Bu aşamada Depo Otomasyon Sistemlerinin kullanımını önerilmektedir.

Yazılım tarafında ise Akbank ya da arşivcilik konusunda tecrübeli bir 3. parti firma tarafından geliştirilerek çözüm oluşturulabilecektir. Barkod teknolojisinin de kullanıldığı böyle bir sistem için tahmini ilk yatırım maliyeti (Akbank geliştirme karşılığı 22,500 USD olmak üzere) toplam 77,500 USD, yıllık işletim maliyeti ise 8,000 USD olarak öngörülmektedir. Tahmini proje süresi testler hariç 3-4 aydır.

Genel Arsiv Merkezi ile Genel M¼d¼rl¼k arasinda bulunan mevcut hattin yeterli olacagi ¼ng¼r¼lmektedir. Mevcut hatlarda performans problemleri yasanmaması açısından sistemin minimum veri akisiyla ¼alırsacak şekilde tasarlanması ¼nem tasimaktadır.

Arsiv sistemlerinde mikrofilm kullanımı ise ¼zellikle yer sıkıntısı yasanması durumunda gündeme gelmektedir. Ülkemizde, mikrofilmlerin kanuni bağlayıcılıkları konusundaki ¼alırsmaların tamamlanmak üzere olduğu bilgisi edinilmiştir. Bu ¼alırsmaların sonucuna göre Hukuk M¼savırlığı'ndan de gör¼s alınarak mikrofilm kullanılması değerlendirilebilmelidir. Mikrofilmler için ilk yatırım maliyeti 97,000 USD, 1 milyon dok¼man için işletim maliyeti ise 8,000 USD olarak verilmektedir.

Sonuç olarak, projenin ger¼ekleştirilmek üzere b¼t¼e onayının alınması akabinde Bilgi Teknolojileri Is Planı'na alınmıştır.

17. SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknoloji Terimi yıllarca en çok öğrenilmiş olandan en pratik olana kadar uzanan bir dizi kavramları içermiş yanlış anlama ve yorumlara da açık olmuştur. Teknoloji kavramı teknik kavramı ile karıştırılmamalıdır.

Teknoloji ifadesinin kullanımı endüstriyel üretim, teknik kapasite ve bilimsel bilgi arasında yattığı anlaşılmaktadır. Teknoloji yönetiminde stratejinin belirlenmesi sürecinde önce “teknoloji nedir” sorusunun cevaplandırılması gerekmektedir.

Mühendislik bilimleri, sosyal bilimler ve yönetim bilimi arasında bir köprü niteliği taşıyan teknoloji yönetimi kavramsal sistemi yeni gelişmekte olan bir bilim dalıdır ve farklı disiplinler arasında ara disiplin olarak kendine has kavram, teknik ve bilimsel modelleri geliştirme yolunda 1970’li yıllardan bu yana emin adımlarla ilerlemektedir. Yeni ürün geliştirme ve bu ürünün ticarileşmesini sağlamak üzere sürdürülen operasyonel ve kurumsal faaliyetlerin bütünü olan teknoloji yönetiminde strateji belirleme sürecini oluşturan tüm aşamalar öncelikle detaylandırılmalıdır.

Teknolojik yönetim teknolojik stratejinin belirlenmesi ve gelişimi ile yakından ilgilidir. Pek çok belirsizliğin olduğu dinamik ortamlarda strateji oluşturmak önemli olduğu kadar güçtür. Yine de firmanın ana teknoloji varlıklarını ve insan kaynaklarını dikkate alarak esneklik özelliği taşıyan bir teknoloji stratejisi oluşturmaları beklenmektedir. Benimsenen teknoloji stratejisi teknoloji seçimini şekillendirmekte ve rekabette etkili olmaktadır.

Bankaların geçtiğimiz 1-2 yıl içerisinde genel olarak alternatif dağıtım kanallarını çeşitlendirmek yerine varolan yapıyı iyileştirme yönünde yatırımlarda bulundukları gözlenmiştir. Öte yandan giderek artan sayıda müşterinin telefon ve internet bankacılığını tercih etmesi, bankaları bu kanallardaki kapasitelerini arttırmaya, sunulan hizmetlerin genişletilmesi ve iyileştirilmesi için yatırım yapmaya yöneltmiştir. Mobil kanallardan beklentiler yüksek olmasına rağmen mobil kanallar üzerinden ödeme işlemleri dışında yeni bir hizmet sunmamış olması dikkat çekicidir.

Teknoloji direkt olarak rekabet yapisini zorlamakta ve yapilan isin degerini etkilemektedir. Gelecekte meydana gelmesi olasi teknolojik degisiklikler belirgin bir metod izlendiginde tahmin edilebilmektedir. Tahmin yöntemi ile yeniliklerin yaratıcı bir şekilde yönetimi, senaryo yönetimi ile potansiyel geleceklerin incelenmesi mümkündür. Yenilik tekniklerinin yönetimi iç prosedürlere dayandırılmakta ve firma odaklıdır, dış çevreyi ve rakip davranışlarını dikkate almamaktadırlar. Tahmin ve senaryo yöntemlerinde teknolojik değişiklikler firmanın kontrol edemeyeceği dış faktörlerdir. Firma stratejisinin oluşturulmasında teknoloji döngüsünün dikkate alınması başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Teknolojik varlıkların ölçülmesi, farklı teknolojilerle rekabet etkisinin değerlendirilmesi, teknik kapasitenin analizi firmanın strateji belirlemede gözönünde bulundurulması gereken diğer aşamalar olmalıdır.

Bankalar arasında son zamanlarda özellikle raporlama, analiz ve e-egitim gibi konularda kurum içi uygulamalarda karlılığın artırılmasını ve maliyetlerin düşürülmesini amaçlayan uygulamalar üzerinde çalışmalar yapıldığı görülmektedir.

Teknolojik değişim firmanın uzun dönemde ekonomik çıkar sağlamasında önemli rol oynamaktadır. Teknolojik yönetimin ticari anlamda başarıya dönüştürülebilmesi için doğru bir şekilde algılanması, planlanması ve başarıyla uygulanması gerekmektedir. Bir firmada stratejik teknoloji yönetimi sağlamak temelde aşağıda belirtilen iki hedeften kaynaklanmaktadır:

- o Yeni ürün/pazarlar yaratmak
- o Mevcut ürün/pazarda devamlılığı sağlamak ve piyasaya hakim konuma geçebilmektir.

Bunu gerçekleştirebilmeleri için firmaların teknoloji planlama aşamasını doğru oluşturması çok önemlidir. Akbankta teknoloji planlama aşamasında uygun stratejinin belirlenmesinde “teknoloji yol haritası” adı verilen bir harita çıkarılmaktadır. Bu harita ile bankanın gelecekte olabilecek hangi teknolojik gelişmelerle yüzyüze geleceği tahmin edilmekte ve buna uygun strateji belirlenmektedir. Teknolojik tahminler teknolojik bültenlerle üst yönetime raporlanmakta ve benimsenen stratejiler doğrultusunda teknolojik seçimler ve tercihler yapılmaktadır.

Bankalarda ödeme sistemleri konusunda kart ve POS adetlerindeki artış nedeniyle mobil platformlarda yeni ödeme hizmetleri sunulmaya başlamıştır. Kredi kartı ürünleri aynı kalırken bankaların kart sayılarındaki artışlar artmaktadır. Son zamanlarda Garanti Bankası ve Akbank gibi bankalarda kredi kartları üzerinden mobil ödeme gerçekleştirebilecekleri hizmetler verilmeye başlanmıştır. Ancak bu hizmetler çok sınırlı kullanılmaktadır.

Teknolojik yeniliklerin sağlanabilmesi için Ar-Ge faaliyetlerine yer verilmesi gerekmektedir. Ar-Ge'nin gerekleri teknolojinin zenginliği ve gücü ile şekillenmektedir. Fakat sadece teknolojinin itisi yeterli değildir. Ulusal ve uluslararası müşterilerin gelişen ihtiyaçları bu itisi tamamlayıcı olmalıdır.

Stratejik ortaklık ve teknolojik işbirliği rekabetin şeklini değiştirmektedir. İşbirlikçi veya rekabetçi olma her bir ortağın stratejik niyetine ve kararına bağlı olarak değişir. Yeni teknolojinin gelişimi için yeterli kaynağa sahip olmayan pek çok firma bazı alanlarda rakipleri ile işbirliği içine girmek durumunda kalmaktadırlar. Bankacılık sektöründe özellikle ortak POS uygulaması teknolojik anlamda yapılan işbirliğine güzel bir örnek teşkil etmektedir.

Teknolojik yenilik rekabet avantajı yaratmak için alınabilmekte veya satılabilmektedir, başka bir deyişle bir firma dışardan tedarik ederek satın aldığı teknolojileri in-house'de gerçekleştirebilmektedir. Her iki uygulamada kullanılan teknolojiler rakipler veya firma üzerinde aynı potansiyel etkiye sahip değildir.

Teknolojik yenilik ve buluşun değişik seviyeleri, türleri vardır. Bu süreçte firmalar teknolojik yeniliklerin firmanın faaliyetlerine ve pazarlarına olan etkilerini değerlendirerek yeni ürün oluşturma veya mevcut üründe gelişme stratejisi benimsemelidirler.

Firmalar sahip oldukları teknolojik yetkinliğe bağlı olarak teknoloji seçimini (tercihini) yapmalılar. Seçim aşamasını firmaların izleyecekleri strateji belirlemektedir. Firmalar yeni fikirleri ortaya koyma, yeni ürün oluşturma, mevcudu geliştirme, maliyeti düşürme veya malzeme yenileme amaçlarına göre izleyecekleri strateji teknoloji seçiminde etkili olacaktır.

Firmaların teknolojilerinin kontrolünü en iyi nasıl sağlayacaklarını ve rakiplerin bunların uygulanışına erişmesini nasıl sınırlayacaklarını ciddi şekilde düşünmeleri

gerekmektedir. Teknoloji bir kere bilindikten sonra hızla yayılır, bu yüzden teknolojiyi kullanabilenleri veya bilgiye erişimin kontrol edilmesi gereklidir.

Akbank'ın teknoloji stratejisinde temelde benimsediği prensip öncü teknolojilerle müşterilere sunduğu hizmetin kalitesini arttırmak ve rakiplerine karşı avantaj yaratmaktır. Akbank faaliyet alanı gereği teknolojiyi üretmekten ziyade teknolojiyi transfer ederek kendi ihtiyaçları doğrultusunda şekillendiren bir kurumdur. Kullanılacak teknolojilerde donanımlar satın alınmakta, sistem yazılımları da satın alınmakta veya kiralanmaktadır. Uygulamaya yönelik yazılımlar ise in-house ve/veya outsource geliştirilmektedir. Projede kullanılacak teknolojiye zamana, maliyete ve insan kaynağı tecrübesi, yetkinliğine göre karar verilmektedir.

Ekonomideki iyileşme eğilimleri bankalarda teknoloji alanında yapılacak yatırımlarda artış beklentisini yükseltmektedir. Önümüzdeki yıllarda bankaların hizmet kanallarını (sube, telefon, internet) müşteriyle etkin iletişim kurmaya yönelik yeni CRM, kart ve ATM uygulamaları, risk yönetimi, güvenlik yönetimi ve arka ofis, iş akışı uygulamaları üzerindeki çalışmalara ağırlık vermesi beklenmektedir.

Sonuç olarak teknoloji strateji belirleme sürecinde temel girdidir. Doğru kullanıldığında önemli rekabet avantajı yaratacak ve firmaları ticari anlamda başarıya taşıyacaktır. Teknolojiyi bu anlamda iyi yöneten firmalar 21.yüzyılın mimarları olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] **Quinn, J.B.**, 1985. Innovation and Corporate Strategy: Managed Chaos, Technology in Society
- [2] **Drucker, P.**, 1959. Technology and Culture
- [3] **Lowell, S.**, 1989. Managing Technology
- [4] **Badawy, M.**, 1993. Management as a New Technology
- [5] **Rubenstein, A.H.**, 1996. Managing Technology in the Decentralized Firm
- [6] **Woodward, J.**, 1965. Industrial Organization: Theory and Practice, Oxford University
- [7] **Foster, R.**, 1982. A Call for Vision in Managing Technology
- [8] **Foster, R.**, 1986. Technological Innovation: The Attacker's Advantage
- [9] **Little A.**, 1981. The Strategic Management of Technology; material presented at the European Management Forum
- [10] **Salomon, J.J.**, 1986. Le Cow Boy et le Samourai, Paris: Economica
- [11] **Morin, J.**, 1985. Excellence Technologique, Paris: Jean Picollec-Public-Union
- [12] **Randolph, W.**, 1981. Matching Technology and The Design of Organizations Units
- [13] **Simon, H.**, 1986. Decision Making as an Economic Resource
- [14] **D.Little, A.**, 1981. The Strategic Management of Technology
- [15] **National Council Report.**, 1971.
- [16] **Imai Kaizen, M.**, 1986. Random House, New York
- [17] **Porter, M.**, 1980. Competitive Strategy, New York, Free Press
- [18] **Porter, M.**, 1985. Competitive Advantage, New York, Free Press
- [19] **Porter, M.**, 1985. Competitive Advantage, New York, Free Press
- [20] **Teece, D.**, 1987. Profiting from Technological Innovation
- [21] **GEST.**, 1986. Grappes Technologiques: Les Nouvelles Strategies d'Enterprise, Paris, McGraw Hill

- [22] **Robertsand, E. and Berry, C.,** 1985. Entering New Businessess, Selecting Strategies for Success, Sloan Management Review
- [23] **GEST.,** 1986. Grappes Technologieques: Les Nouvelles Strategies, d.Enterprise, Paris
- [24] **Abell, D.,** 1980. Defining the Business: The Starting Point of Strategic Planning:Englewood Cliffs: Prentice-hall
- [25] **Abell, D and Hammond J.,** 1979. Strategic Market Planning, Englewood Cliffs:Prentice-Hall
- [26] **Porter, M.,** 1986. Competition in Global Industries, Boston: Harvard Business School Press
- [27] **Harris, J. and Sommers, W.,** 1987. The Strategic Management of Technolgy
- [28] **Ascher, W.,** 1978. Forecasting: An Appraisal for Policy Makers and Planners: Baltimore: Johns Hopkins Universtiy Press
- [29] **Delbecq, A. and Gustafson, A.,** 1989. Group Techniques for Program Planning
- [30] **Arnstein, S.and Christakis, A.,** 1975. Perspectives in Technology Assesment
- [31] **Foster, R.,** 1982. A Call for Vision in Managing Technology
- [32] **Hauser, John R. and Clausing, Don.,** 1988. House of Quality
- [33] **Hisrich, R.and Michael, P.,** 1978. Marketing a New Product
- [34] **McLean, S. and Round, D.K.,** 1978. Journal of Industrial Economics
- [35] **Yetis, N.,** 1996. Risk Sermayesi Semineri, ISO
- [36] **Drucker, P.,** 1993. Gelecek İçin Yönetim, Çeviren: Fikret Üçcan
- [37] **Mansfield, E.,** 1988. The Speed and Costs of Industrial Japan and The United States: External Versus Internal Technology
- [38] **Denison, A. and Kendrick, R.,** 1966. Style and Styles in Research
- [39] **Gray, D. and Solomon, T. and Hetzner, W.,** 1986. Technological Innovation: Strategies for a New Partnership
- [40] **Perlmutter, H. and Heenan, D.,** 1986. Cooperate to Compete Globally
- [41] **Bellon, B.,** 1986. La Politique Industrielle de l'Etat Federal aux Etał-Unis, Economica
- [42] **Dussauge, P. and Garette, B.,** 1991. Patterns of Strategic Alliances Between Rival Firms
- [43] **Freeman, C.,** 1982. The Economics of Industrial Innovation, Cambridge: MIT Press
- [44] **Cooper, A. and Schendel, D.,** 1976. Strategic Response to Technological Threats, Business Horizons
- [45] **Porter, M.,** 1986. The Competitive Advantage of Nations
- [46] **Steele, L.,** 1989. Managing Technology

- [47] **Shenhar, A.**, 1969. The Anatomy of Successful Innovation
- [48] **D.Little, A.**, 1981. Strategy and Technology
- [49] **Roberts, E. and Berry, C.**, 1985. Entering New Businesses, Selecting
Strategies for Success Sloan Management Review
- [50] **Chandler, A.**, 1962. Strategy and Structure
- [51] **Hall D.**, 1980. Strategy Follows Structure- Strategic Management Journal
- [52] **Booz, A. and Hamilton, N.**, 1982. New Products Management

ÖZGEÇMİS

1971 İstanbul doğumlu Nermin Yokus 1989 yılında İstanbul Kabatas Ticaret Lisesinden mezun olduktan sonra Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İletme Bölümüne girmiştir.

1993 yılında bu bölümünden mezun olduktan sonra İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsünde İletme Bilimleri İletme Yüksek Lisans Programına girmiştir. 1994-2001 yıllarında Garanti Bankasında sirasiyla proje uzmanı, proje yöneticisi ve insan kaynakları yöneticiliği yapmıştır. 2002 yılında Akbank İş Geliştirme Grubun'a geçmiştir. Halen aynı grupta İş Geliştirme Yöneticisi olarak görev yapmaktadır.