T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEKNOLOJİK YENİLİK SÜRECİ V TEKNOLOJİK YENİLİK YETERLİKLERİNİN FİRMA PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

Evren ÖZTÜRK
YÜKSEK LİSANS TEZİ
STRATEJİ BİLİMİ ANABİLİM DALI

GEBZE
2006

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEKNOLOJİK YENİLİK SÜRECİ V TEKNOLOJİK YENİLİK YETERLİKLERİNİN FİRMA PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

Evren ÖZTÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

STRATEJİ BİLİMİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Doç.Dr.Halit KESKİN

GEBZE

2006

ÖZET

TEZ BAŞLIĞI: Teknolojik Yenilik Süreci V Teknolojik Yenilik Yeterliklerinin Firma Performansı Üzerine Etkisi

YAZAR ADI: Evren ÖZTÜRK

Bu çalışmada Teknolojik Yenilik Süreci anlatılmış ve ardından bu süreci etkileyen yeterliklerin, birbirlerini ve firma performansına etkileri bir anket çalışması ile incelenmiş ve sonuçlar analiz edilmiştir.

Öncelikle olarak, teknoloji ve yenilikle ilgili genel kavramlara yer verilmiş, sonraki bölümlerde, Teknolojik Yenilik geniş bir şekilde ele alınmış; yeniliğin kaynakları, çeşitleri ve yenilik stratejileri anlatılmıştır. Son bölümde ise Teknolojik Yenilik Süreci aşamaları ile birlikte incelenmiştir.

SUMMARY

TITLE OF THE THESIS: Technologıcal Innovatıon Process and Applıcatıon For Effects of Technologıcal Innovatıon Capabılıty Over Fırm's Performance
AUTHOR: Evren ÖZTÜRK

In this study, Technological Innovation Process defined and a survey organized for evaluating the capability influenced this process and effects on company performance and each other then finally results are analyzed.

First of all, general concepts has taken place and in following parts, Technological Innovation is studied widely; sources of innovation, kinds and innovation strategies are explained. In the last part, Technological Innovation Process analyzed altogether with the phases.

TEŞEKÜR

Yapmış olduğum bu yüksek lisans tez çalışmasının tamamlanmasında ve her aşamasında değerli desteğini ve tavsiyelerini esirgemeyen hocam sayın Doç. Dr. Halit Keskin'e ve Doç. Dr. Ali Ekber Akgün'e, Strateji Bölümü asistanlarından Ayşe Günsel'e ayırdığı zaman için en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu günlere gelmemde büyük emeği geçen, beni teşvik eden ve hep benimle birlikte olan aileme de ayrıca müteşekkirim.

Mayıs 2006 Evren ÖZTÜRK

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vii
KISALTMALAR	x
ŞEKİL DİZİNİ	xi
TABLOLAR DİZİNİ	xii
1. TANIM ve GENEL KAVRAMLAR	1
1.1.Teknoloji	1
1.2.Teknoloji ve Yenilik	2
1.3.Teknoloji ve AR-GE	2
1.4.Teknoloji Yönetimi	3
1.5.Teknoloji S-Eğrileri	6
1.5.1. Teknoloji Gelişimindeki S-Eğrileri	6
1.5.2. Teknoloji Yayılımındaki S-Eğrileri	9
1.5.3. Kuralcı Bir Araç Olarak S-Eğrileri	11
1.5.4. Kuralcı Bir Araç Olarak S-Eğrilerinin Sınırlamaları	11
1.6.Teknoloji Döngüleri	12
1.7.Sanayi Tarafından Yenilik: Stratejinin Önemi	15
2. TEKNOLOJİK YENİLİK	17
2.1.Teknolojik Yeniliğin Önemi	17
2.2.Teknolojik Yeniliklerin Toplum Üzerindeki Etkisi	18
2.3.Teknolojik Yeniliği Kaynakları	21
2.3.1. Yaratıcılık	22
2.3.1.1. Bireysel Yaratıcılık	23
2.3.1.2. Organizasyonel Yaratıcılık	24
2.3.2. Yaratıcılığın Yeniliğe Dönüştürülmesi	25
2.3.2.1. Yenilikçi	26

2.3.2.2. Şirketler Tarafından Yürütülen Araştırma-Geliştirme Çalışmaları 28
2.3.2.3. Şirketlerin Müşterilerle, Tedarikçilerle, Rakiplerle ve Tamamlayıcı Firmalarla Olan Bağları 29
2.3.2.4. Yenilikler İçin Dış Kaynaklara Karşılık İç Kaynaklar 31
2.3.2.5. Üniversiteler ve Hükümet Sermayeli Araştırmalar 31
2.3.2.5.1. Üniversiteler 32
2.3.2.5.2. Hükümet Sermayeli Araştırmalar 32
2.3.2.5.3. Kar Amacı Gütmeyen Özel Teşkilatlar 35
2.4. Teknolojik Yeniliğin Çeşitleri 36
2.4.1. Yenilik Çeşitleri 36
2.4.2. Ürün Yeniliğine Karşılık Yöntem Yeniliği 37
2.4.3. Radikal Yeniliğe Karşılık Aşamalı Yenilik 38
2.4.4. Yeterliği Geliştiren Yeniliğe Karşılık Yeterliği Tahrip Eden Yenilik 39
2.4.5. Yapısal Yeniliğe Karşılık Unsur Yeniliği 40
2.5. Teknolojik Yenilik Stratejileri 42
2.5.1. Firmanın Mevcut Konumunu Tespit Etmek 43
2.5.1.1. Dış Analiz 43
2.5.1.1.1. Poster'ın Beş-Kuvvet Modeli 43
2.5.1.1.2. Paydaş Analizi 47
2.5.1.2. İç Analiz 48
2.5.2. Temel Yetkinliklerin Ve Yeterliklerin Tanımlanması 50
2.5.2.1. Temel Yetkinlikler 51
2.5.2.2. Temel Katılıklar Riski 53
2.5.2.3. Dinamik Yeterlikler 54
3. TEKNOLOJİK YENİLİK SÜRECİ 55
4. ARAŞTIRMA 60
4.1. Model 62
4.2. Araştırma Metodu 63
4.2.1. Örneklem 63
4.2.2. Ölçekler 63
4.3. Ölçümün Geçerliliği ve Güvenirliliği 64

4.4. Regresyon Analizi ve Hipotez Testleri 71
5. TARTIŞMALAR 76
5.1. Sınırlandırmalar 77
5.2. Öneriler 78
6. SONUÇLAR 80
KAYNAKLAR 81
ÖZGEÇMİŞ 89
EK-1 Anket Formu

KISALTMALAR DİZİNİ

AR-GE : Araştırma ve Geliştirme

IT : Information Technology

GSMH: Gayri Safi Milli Hâsıla

NSB : National Science Bureau

PDA : Personal Digital Assistant

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
1.1 Disiplinler arası bir alan olarak teknoloji yönetimi	5
1.2 Teknoloji S Eğrisi	7
1.3 Intel Mikro İşlemcilerin Transistor Yoğunluğu	7
1.4 Transistor Yoğunluğu ve Ar-Ge Harcamaları 1972–2000	8
1.5 Teknoloji S eğrileri	8
1.6 Yenilik Hunusi	16
2.1 Kişi Başına Gayri Safi Hasıla	19
2.2 Ar-Ge Harcamaları	20
2.3. Öğeler Arasındaki Bağdan Herhangi Bir Buluşun Meydana Çıkabileceği Bileşik Bir Sistem	22
2.4 A.B.D. Ar-Ge Harcamaları	33
2.5 Ülkelerin Sektörel Ar-Ge Harcamaları	33
2.6 Porter 5 Kuvvet Modeli	43
2.7 Paydaş Modeli	48
2.8 Değer Ölçü Birimi Modeli	48
3.1. Teknolojik Yenilik Süreci	55
3.2 Teknolojik Yenilik Süreci	57
3.3 Yenilikçi Zincirleme Eşitlik	58

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
2.1. Kar Amacı Gütmeyen Şirketler ve Ar-Ge harcamaları	35
4.1. Faktör Analiz	66
4.2. Faktör Analize Devam	67
4.3. Faktör Analize Devam	69
4.4. Korelasyon Analizi	70
4.5. Üretim Yeterliliği	72
4.6. Ar-Ge Yeterliliği	72
4.7. Pazarlama Yeterliliği	73
4.8. Ar&Ge Yeterliği Firma Performansı İlişkisi için birebir regresyon analizi	74
4.9. Üretim Yeterliği Performans İlişkisi için birebir regresyon analizi	74
4.10. Pazarlama Yeterliği Performans İlişkisi için birebir regresyon analizi	74

1. TANIM VE GENEL KAVRAMLAR

1.1. Teknoloji

İçinde yaşadığımız yüzyılda, teknoloji insan hayatının, uluslararasındaki ekonomik ilişkileri ve toplumların sosyal refah düzeylerini belirlemede en önemli faktörlerden biri haline gelmiştir. Bu kadar önemli etkilere sahip teknoloji ne anlam ifade etmektedir? Bu bağlamda, Teknoloji kelimesinden ne anladığımızla başlamamız bize yardımcı olacaktır. Teknoloji nedir sorusunun? Cevabı günümüzde şimdiye kadar olmadığı kadar büyük bir önem taşımaktadır. Basit bir tanım yapmak gerekirse "teknoloji; bilimsel yöntemleri kullanarak gerçek hayat problemlerinin çözülmesinde bir köprü oluşturmaktır". Daha kavramsal bir tanımlama yaparsak, teknoloji; üretim faaliyetlerinde bulunurken insanların kullandığı yol ve yöntemler (Khalil, 2000: 65). ya da "insanın çevresini değiştirmek için sahip olduğu ve kullandığı tekniklerin tümü" (Khalil, 2000: 70). şeklinde de tanımlanmaktadır.

Teknoloji; bilginin uygulamaya geçirilmiş halidir. Operasyonel bağlamda teknoloji, ürün ya da hizmet sağlamak için örgütsel yetenekleri geliştirmek amacıyla uygulanan know-how ile teknik bilgiler toplamıdır. Teknik bilgi, fiziksel bir varlığa dönüşürken büyük ölçüde başkalaşım geçirdiğinden, spesifik bir teknoloji; bir makine, elektronik yada mekanik bir bileşen yada montaj, kimyasal bir süreç, bir yazılım kodu, el kitabı, detaylı plan, dokümantasyon, patent hatta bir birey dahi olabilir. (Stock and Tatikonda, 2000:720). Teknolojinin farklı boyutları ihtiva etmesi dolayısıyla taşıdığı anlamda farklılıklar arz etmektedir. Teknolojinin anlamı bakış açısına göre farklılaşmaktadır. Nitekim iktisatçılar için teknoloji milletlerin refahını ve yaşama standardını yükselten bir araçtır. Bir mühendis için teknoloji ya bir malın imali için gereken veya cam, çimento gibi maddelerin üretilmesinde kullanılan yöntemler dizisidir. Hangi açıdan bakarsak bakalım, teknoloji hayatımızı kolaylaştıran, iş ve üretimde verimliliği artıran bir güçtür. Ancak bu gücü insanların mutluluğu ve refahını arttırmak için kullanmak için onun en iyi şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

1.2.Teknoloji ve Yenilik

Yenilik, seçeneklerin evrimi olarak da tanımlanabilir. Yenilik; problem çözücü ve kâr amacı güden uygulamalı Ar-Ge ile merak odaklı araştırmayı birleştirir. Böylece yeni teknoloji ve pazar fırsatları oluşturarak üstünlük sağlar. Bu, sadece teknik değişiklik üretmez, aynı zamanda sosyo-ekonomik değişimlere neden olur. İşletmelerin gelişmesinde; yeni buluşların yapılması, teknolojik gelişmelerin yakından izlenmesi ve işletmenin yapısına uygun teknolojiyi uygulamaya koyması çok önemlidir. Kendini yenileyemeyen işletmeler yok olup gideceklerdir. Yenilik, kendini geliştirmek isteyenler için önemli bir uğraştır (Khalil, 2000).

Yeniliği ölçmek bir yana, tam olarak nelerin oluşturduğunu söylemek bile güçtür. Daha iyi ürünlerin veya işleme süreçlerinin yaratılması şeklinde genel tanımı yapılmasına rağmen, mevcut bir ürün içindeki bir malzemenin daha ucuzuyla değiştirilmesi, bir ürünün veya servisin daha iyi pazarlama yollarının kullanılması veya dağıtılması veya desteklenmesi de bir yeniliktir.

1.3.Teknoloji ve AR-GE

Yenilik ile Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) arasında önemli bir ilişki mevcuttur. Yenilik ile Ar-Ge arasındaki ilişkiyi daha iyi anlayabilmek için araştırmanın ve geliştirmenin ayrı ayrı irdelenmesi gerekmektedir.

Araştırma; daha çok bilinmeyen bir teknoloji, ürün ya da bilgiyi ortaya çıkarmak için yapılan çalışmalardır. Kısacası araştırmanın amacı bilgi üretmektir. Araştırmalar niteliklerine göre temel araştırma ve uygulamalı araştırma olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Temel araştırmalar; herhangi bir uygulama kaygısı olmadan bilimsel bilginin geliştirilmesi için yapılan çalışmalardır (Eren, 1982:.41-50).

Temel araştırmalar buluşa neden olmaktan ziyade, buluşu yapanlara önlerine çıkan endüstriyel problemleri aşmada yeni teknikler sağlamaktadır. Temel araştırmalar genelde bilimsel şekilde düşünebilen ve araştırma için alet kullanabilen insanlar üretmektedir. Bazen yeniliği getiren bilimsel buluşlar da olmuştur. Genelde

yenilik bir yarışmayı kazanma şeklinde kabul edilmektedir. Piyasadaki başarı sadece buluş yapmaktan kaynaklanmamaktadır, kullanıcının isteklerinin tahmin edilmesi ve buna uygun gelişmelerin yapılabilmesi de önemlidir (The Economist, 1999:.9).

Uygulamalı araştırmalar ise; belirli bir uygulama hedeflenerek bilimsel bilginin geliştirilmesi için yapılan çalışmalardır. Araştırma sonucu ortaya çıkan bazı teknolojiler uygulama alanı ve pazar bulan yeni ürünler ve süreçler ortaya çıkarabilmektedirler (Armit, 1998: 21). Fakat yenilik, bazen de araştırma olmadan ortaya çıkabilir. Böylece yenilik araştırmaya öncülük yapmış olabilir. Daha doğrusu araştırmalar sonucu elde edilen bazı yenilikler diğer araştırmalara temel teşkil ederler. Örneğin; ilk önce buhar makinası bulunmuş, daha sonra termodinamik disiplini başlatılmıştır. Veya ilk önce bilgisayar bulunmuş, daha sonra bilgisayar dilleri geliştirilmiştir (OECD, 1982: 22). Fakat, yinede araştırma yeniliğin temelidir (Wiesmann, 1994: 62).

Geliştirme ise mevcut teknoloji veya bilgiyi yeni ürünler ya da üretim teknolojilerine uyarlama faaliyetleridir. Ayrıca pekçok yeniliğin temelinde de geliştirme yatmaktadır. Özellikle bazı endüstrilerde (uçak, otomobil ve telekomünikasyon gibi) yenilikler büyük bir patlama türünden değil, sabit bir gelişme şeklinde olmaktadır.

Mevcut malzeme ve parçaların zeki bir şekilde birleştirilmesi ile de yenilik yapılabilmektedir. Enerji tasarruf metotları ve çalışma şartlarının iyileştirilmesi buna iyi bir örnektir. Bilgisayarlar, orjinal tarama prosesleri ve x-ışınlı sistemler, yüksek seviyeli matematiksel metotlar ile zeki bir şekilde biraraya getirilerek tarayıcılar (scanner) imal edilmiştir (OECD, 1982: 22). Sonuç olarak yenilik, doğru kavramlar üretmeye çalışmaz. Yeniliğin amacı, işe yarar ve satılabilir nesneler üretmektir.

1.4.Teknoloji Yönetimi

Teknoloji yönetimi, işletmenin stratejik ve operasyonel hedeflerini şekillendirmek ve gerçekleştirmek amacıyla teknolojik yetenekleri geliştirme ve uygulama faaliyetlerinin planlanması, yönlendirilmesi, kontrolü ve koordinasyonunu

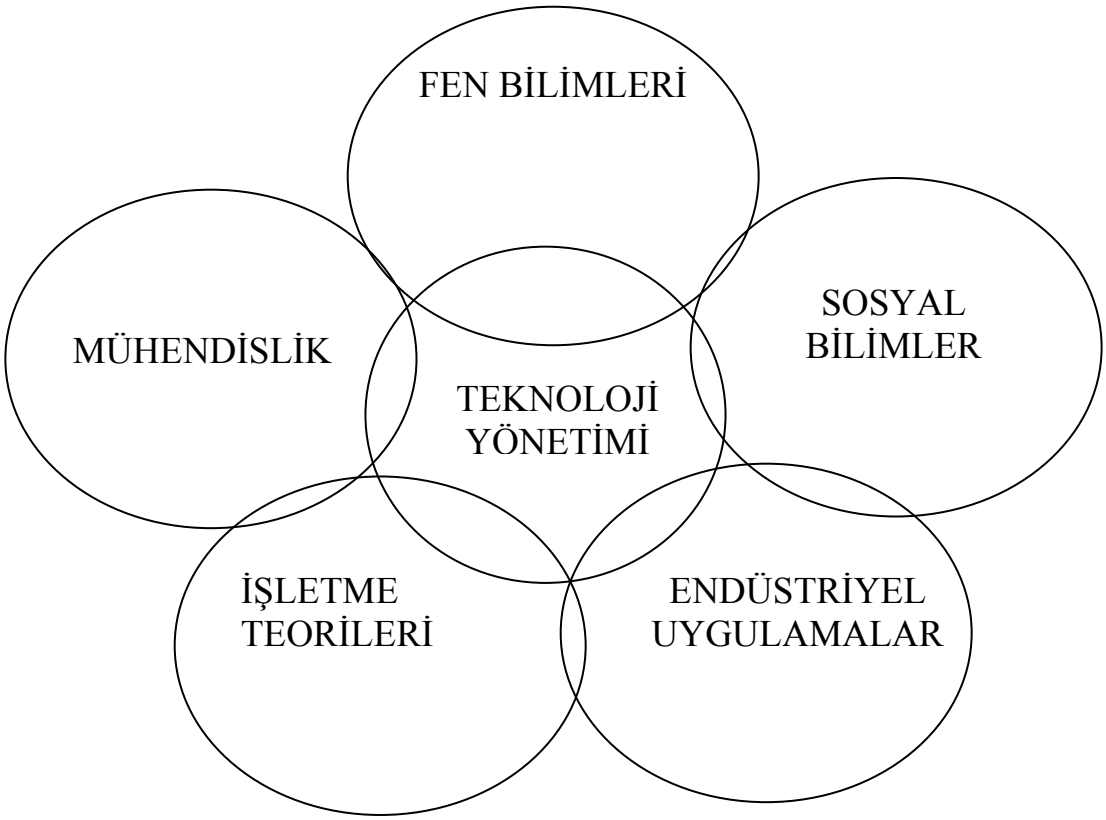
sağlayarak mühendislik, bilim ve yönetim disiplinlerini birbirine bağlayan çok boyutlu bir süreç (Radosevic, 1999; Liao, 2003:1) olarak tanımlanabilmekte: (1) teknolojik yeteneklerin geliştirilmesine yönelik planlama (2) Geliştirme için öncelikli teknoloji ve ilgili alanlarının belirlenmesi. (3) bu öncelikli teknolojilerin dışarıdan mı alınacağına yoksa firma içinde mi geliştirileceğine karar verilmesi (4) teknolojik yeteneklerin geliştirilmesini yönlendirme ve koordinasyonu için kurumsal mekanizmaların oluşturulması aşamalarını içermektedir (Liao, 2003:1).

Teknoloji yönetimi teknolojinin gelişimi ve kullanıma hazır hale gelmesi, teknolojinin toplum, işletmeler, bireyler ve doğa üzerindeki etkileri gibi konularla uğraşan politikaların hazırlanması ve uygulamaya geçirilmesi ile ilgili bir bilgi sahası olarak ifade edilebilmektedir (Khalil, 2000).

Teknoloji yönetiminin fonksiyonu, sadece bir teknolojik saha yada sahalar arasındaki ilişkideki belirli bir grup teknolojinin ihtiyaçlarını karşılamaktan ibaret değildir. Teknoloji yönetimi; yaratıcılığı, teknolojiyi elde etme ve kullanmayı sağlayan sistemleri yönetmeyi vurgulamaktadır. Etkin bir teknoloji yönetimi politikası; uygun kaynakları, mevcut teknolojileri, pazarın gelecekteki durumunu ve sosyoekonomik ortamı da dikkate alarak firmanın tüm faaliyetlerini kapsayan geleceğe yönelik stratejiler geliştirmeyi de bünyesinde barındırmalıdır (Linn et al., 2000: 397–412; Liao, 2003:1; Khalil, 2000).

Teknoloji yönetimi; bilim, mühendislik, bilgi yönetimi ve uygulamalarını bütünleştiren disiplinler arası bir alandır (bkz. şekil 1.1); refahı yaratan temel faktör olarak teknolojiye odaklanmaktadır. İcat, araştırma ve geliştirme; teknoloji yaratımı ve teknolojinin ilerlemesi için gerekli temel bileşenlerdir; ancak refahı yaratan faktör bu sayılanlardan öte teknolojinin ticarileştirilmesi ve işletilmesidir (Khalil, 2000). Teknoloji yönetimi, teknolojik faaliyetlerin temel araştırma, uygulamalı araştırma, geliştirme, tasarım, üretim veya operasyonlar, denemeler, sürdürme/koruma ve teknoloji transferi gibi geniş bir fonksiyonel alanda ele alınmasını içerdiğinden sadece Ar&Ge değil ürün süreç ve IT teknolojilerini kapsayan oldukça geniş bir kavram; teknoloji stratejilerini iş stratejisiyle birleştiren çok boyutlu bir uygulamadır (Radosevic, 1999). Teknoloji yönetimi, bilginin genişletilmesi, entelektüel sermaye, kaynakların etkin kullanımı, doğal kaynakların

korunması ve hayat kalitesi ve yaşam standartlarının artışına katkı sağlayan diğer faktörleri de bünyesinde barındırmaktadır (Khalil, 2000).



Şekil 1.1 Disiplinler arası bir alan olarak teknoloji yönetimi (Khalil, 2000).

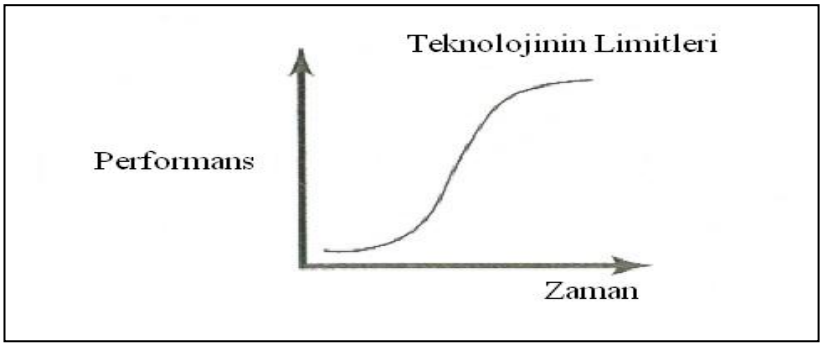
Diğer bir yandan, teknoloji yönetimi; yeni veya yenilikçi ürünlerin pazara sürülmesi ile alakalı ilgili faaliyetler toplamı olarak da ifade edilebilmektedir. Bu tanıma göre; teknoloji yönetiminin ilgi alanı, "yeni ürün geliştirme ve bu ürünün ticarileşmesini sağlamak için sürdürülen bütün operasyonel ve kurumsal faaliyetler bütünüdür. Bu faaliyetler bütünü, imalât süreç teknolojileri, yeni ürün geliştirme süreç, alet ve teknikleri, pazarlama teknikleri, ar-ge faaliyetlerinin yönetimi, yenilik yönetimi, uluslararası ticaret politikaları, fikrî mülkiyet hakları, endüstriyel tasarım, teknoloji transferi, enformasyon teknolojileri yönetimi, internet stratejisi, çevre ve sürdürülebilir üretim, girişimcilik gibi çok çeşitli aktivitelerin yeni ürün geliştirme sürecine odaklanmasıyla meydana gelen geniş bir alanı ve teknoloji edinimindan geliştirilmesine, firma içi ve dışı yetkinlikler oluşturmaya, müşteri gereksinimlerinin ayrıntısıyla öğrenilmesinden prototip geliştirmeye kadar karmaşık bir süreci kapsamaktadır (Akyos, 2002).

1.5.Teknoloji S-Eğrileri

S şekilli bir eğiriye uymak için, bir teknolojinin hem performans gelişim oranı hem de pazarda benimsenme oranı defalarca gösterilmiştir. Teknoloji performansındaki s-eğrileri ile teknoloji yayılımındaki s-eğrileri birbirleriyle bağlantılı olsalar da (performans gelişimi daha hızlı benimsenmeye katkıda bulunabilir ve daha geniş bir benimsenme payı da performansı geliştirme konusunda daha fazla yatırım için motive edici olabilir), gerçekte farklı işlemlerdir. Teknoloji gelişimindeki s-eğrilerinin ardından teknoloji yayılımındaki s-eğrileri anlatılacak. Bu bölümde ayrıca, bir teknolojinin yaşam döngüsünün yeni evrelerinin ne zaman başlayacağını öngörebilmek konusunda s-eğrilerini kullanmanın çekiciliğine rağmen bunun aynı zamanda yanıltıcı da olabileceği anlatılmaktadır.

1.5.1. Teknoloji Gelişimindeki S-Eğrileri

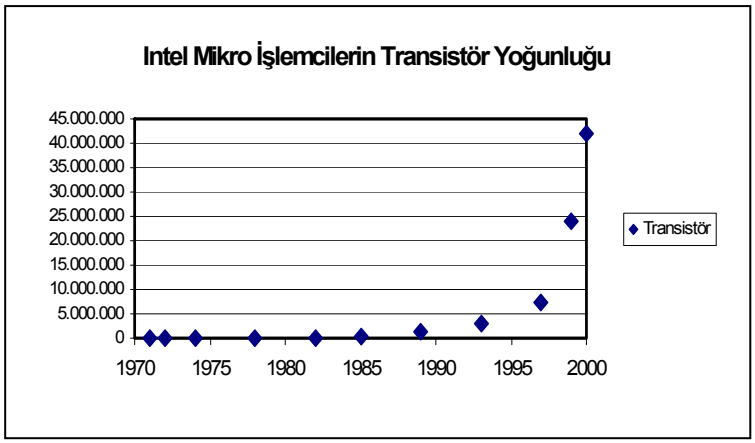
Birçok teknoloji, ömürleri boyunca, performans gelişimleri sırasında bir s-eğrisi sergiler (Foster, 1986). Bir teknolojinin performansı, harcanan çabanın ve yapılan yatırımın miktarına göre düzenlendiğinde başlangıçta yavaş, daha sonra hızlandırılmış ve sonra da azalan bir gelişme gösterir (Bkz. Şekil 1.2). Bir teknolojinin ilk evrelerinde gelişim performansının yavaş olması, teknolojinin temel bilgilerinin çok az anlaşılıyor olmasındandır. Gelişimin farklı yollarını veya teknolojinin gelişiminin farklı sürücülerini incelemek için oldukça fazla çaba harcamak gerekebilir. Bununla beraber, bilimciler veya firmalar bu teknoloji hakkında daha derin bilgiye ulaştıklarında gelişme de hız kazanır. Gelişimciler, harcanan emek başına en büyük gelişmeyi elde ettiren aktiviteler üzerinde dikkatlerini yoğunlaştırarak gelişimin hızlı biçimde yükselmesini sağlarlar. Ancak, bir noktada, emek konusunda azalan bir verim görülür. Teknoloji öz limitlerine ulaşmaya başladıkça, her marjinal gelişmenin masrafı da artar ve s-eğrisi düz bir pozisyon alır.



Şekil 1.2 Teknoloji S Eğrisi (Schilling, 2004).

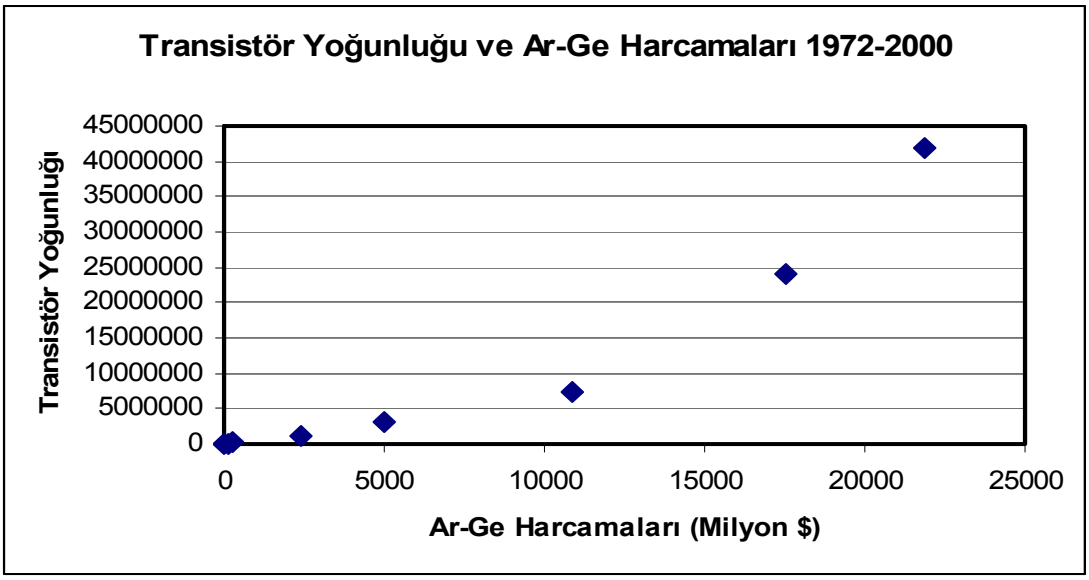
Genellikle bir teknolojinin s-eğrisi, performansla, zamana karşı çizilir (mesela hız, kapasite, güç, v.b.) ama bu duruma da dikkatle yaklaşmak gerekir. Ortaya konulan emek zaman içerisinde devamlılığını koruyamıyorsa, ortaya çıkan s-eğrisi gerçek ilişkiyi belirsiz kılabilir. Emek zamana karşı devamlılığını nispeten koruyabiliyorsa, zamana karşı çizilen performans eğrisi, emeğe karşı çizilen performans eğrisiyle aynı karakteristiği taşır. Bununla beraber, bir teknoloji üzerine harcanan emek miktarı zaman içerisinde azalıyor veya artıyorsa, ortaya çıkan eğri daha çabuk bir şekilde düz bir pozisyon alır ya da bu konuma hiç gelmez. Örneğin, daha çok bilinen teknoloji eğrilerinden biri, Moore Yasası olarak bilinen bir aksiyomla açıklanmaktadır. 1965 senesinde, Intel'in kurucu yöneticisi Gordon Moore, entegre devre bulunduktan sonra, transistörlerin entegre devreler üzerindeki yoğunluklarının her sene ikiye katlandığını kaydetti. Bu oran, o zamandan bu yana 18 ayda bire kadar düşmüş olsa da, hızlanma oranı hala çok yüksektir. Şekil 1.3, keskin biçimde yükselen bir performans eğrisi göstermektedir (Brown,1992).

Yıllar	Transistor	Intel CPU
1971	2.250	4004
1972	2.500	8008
1974	5.000	8080
1978	29.000	8086
1982	120.000	286
1985	275.000	386
1989	1.180.000	486 DX
1993	3.100.000	Pentium
1997	7.500.000	Pentium II
1999	24.000.000	Pentium III
2000	42.000.000	Pentium 4



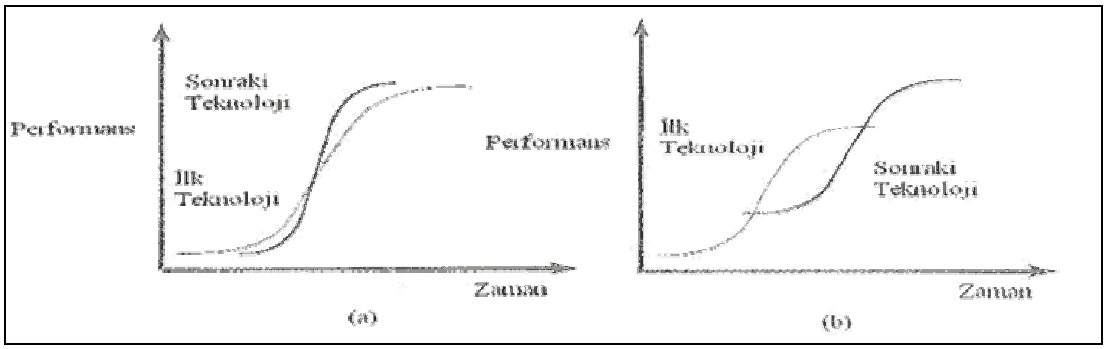
Şekil 1.3 Intel Mikro İşlemcilerin Transistor Yoğunluğu (Schilling, 2004).

Ancak, Intel'in yatırım oranı da (senelik araştırma-geliştirme yatırımları) Şekil 1.4'te gösterildiği üzere hızlı bir şekilde artmıştır. Intel'in AR-GE harcamaları direkt olarak mikroişlemci gücünü geliştirmeye gitmese de, Intel'in özellikle mikroişlemciler üzerine olan yatırımının benzer şekilde bir yükseliş sergilediğini farz etmek mantıklı olacaktır.



Şekil 1.4 Transistör Yoğunluğu ve Ar-Ge Harcamaları 1972–2000 (Schilling, 2004).

Şekil 1.5, harcanan emekler itibariyle, transistör yoğunluğundaki büyük kazançların büyük masraflarla ortaya çıktığını göstermektedir. Eğri, bilidik s-eğrisiyle henüz bir benzerlik göstermese de, yükseliş oranı, eğrinin yıllara vurulduğunda olduğu kadar keskin değildir. Yargıların çoğu (Gordon Moore'unkiler de dahil), transistör küçültülmesinin yaklaşık 2017 senesinde fiziksel limitlerine ulaşacağını göstermektedir.



Şekil 1.5 Teknoloji S eğrileri (Schilling, 2004).

Teknolojiler limitlerine ulaşma fırsatını her zaman bulamazlar; yeni ve devamsız olan teknolojiler tarafından demode kılınanlar olabilir. Bir yenilik, benzer bir Pazar ihtiyacını, tümüyle yeni bir bilgi temeli üzerine geliştirme getirerek karşıladığında devamsız olur. Örneğin, pervaneli uçaklardan jetlere, kimyasal fotoğrafçılıktan dijital fotoğrafçılığa, karbon kopyalamadan fotokopiye ve vinil kayıtlardan (ya da analog kasetler) kompakt disklere geçişlerin hepsi teknolojik devamsızlıklardır.

Başlangıçta, teknolojik devamsızlık yükümlü teknolojiye oranla daha düşük performanslı olabilir. Örneğin, 1771'de Nicolas Joseph tarafından sunulan ve ilk otomobillerden biri olan araç, at arabasından daha yavaş ve sürmesi daha zor olduğu için hiçbir zaman ticari üretime sokulmamıştır. Üç tekerlekli, buharlı ve saatte 2.3 mil hız yapabilen bir araçtı. 1800'lü yıllarda da çok sayıda buharlı ve benzinli araç sunulmuş ama toplu otomobil üretimine ancak 1900'lü yılların başında geçilmiştir.

İlk safhalarda, yeni bir teknoloji için harcanan emeğin, mevcut teknoloji için harcanana oranla getirisi daha düşük olabilir ve firmalar geçiş konusunda genellikle isteksiz davranırlar. Ancak, yıkıcı teknolojinin daha dik (Bkz. Şekil 4.4a) veya daha yüksek bir performans limitine ulaşan (Bkz. Şekil 4.4b) bir s-eğrisi varsa, yeni teknoloji için ortaya konulan emeğin yükümlü teknoloji için konulana göre daha fazla getirisinin olduğu bir dönem olacaktır. Endüstriye giriş yapan yeni firmalar, daha çok yıkıcı teknolojiyi tercih etmeye meyillidirler ve yükümlü firmalar da mevcut teknolojilerinin ömrünü uzatma ya da yeni teknolojiye geçiş yapmak için yatırım yapma arasında karar vermek gibi zor bir tercihle karşı karşıya kalırlar. Yıkıcı teknolojinin, ortaya konulan emek göz önünde bulundurulduğunda, daha fazla performans gösterme potansiyeli varsa, uzun vadede yükümlü teknolojinin yerini alması muhtemeldir ama bunu gerçekleştirme oranı önemli ölçüde değişiklik gösterebilir.

1.5.2. Teknoloji Yayılımındaki S-Eğrileri

S-eğrileri aynı zamanda teknoloji yayılımını tanımlamak için de sık sık kullanılır. Teknoloji performansındaki s-eğrilerinin aksine, teknoloji yayılımındaki s-

eğrileri, kümülatif sayıda teknoloji benimseyicisini zamana karşı hazırlayarak elde edilirler. Bu da s-şekilli bir eğri doğurur çünkü bilinmedik bir teknoloji piyasaya sunulduğunda benimsenmesi uzun sürer; teknoloji daha çok tanınır olup da pazarın büyük kısmı tarafından kullanılmaya başlayınca bu durum hızlanır, en sonunda da piyasa doyar ve yeni benimsemelerin oranı düşer. Örneğin, elektronik hesap makinesi piyasaya sunulduğunda, ilk olarak, oldukça küçük bir bilimciler ve mühendisler grubu tarafından benimsenmişti. Bu grup daha önceden hesap cetveli kullanıyordu. Hesap makinesi sonradan muhasebeciler ve ticari kullanıcılar tarafından benimsendi ve nihayetinde de öğrencileri ve genel halkı da içine alan daha geniş bir pazara yayıldı. Bu pazarlar doyduktan sonra, yeni benimsemeler için daha az fırsat kaldı (Brown,1992: 61-72).

Teknoloji yayılımının ilginç bir tarafı da, bilgi yayılımına oranla daha fazla zaman almasıdır (Rogers, 1995). Örneğin, Mansfield, potansiyel kullanıcıların yarısının endüstriyel robotları benimsemesinin 12 yıl aldığını görmüştü, ki bu potansiyel kullanıcılar bu robotların sunduğu etkin avantajların farkındaydılar (Mansfield, 1989: 183-192). Yeni bir teknoloji mevcut çözümler üzerine belirgin bir gelişmeyse, bazı firmalar bu teknolojiye geçişte diğerlerine oranla niye daha yavaş kalırlar? Cevap, yeni teknolojilerin altında yatan bilginin karmaşıklığında ve bu teknolojileri faydalı kılan tamamlayıcı kaynakların gelişiminde yatıyor olabilir. Yeni bir teknolojiden faydalanmak için gerekli olan bilgilerden bazıları el kitaplarından veya başka belgelerden alınsa da, teknolojinin potansiyelini tam anlamıyla gerçekleştirmek için gerekli olan diğer bilgiler ancak deneyimle elde edilir. Teknoloji hakkındaki bazı bilgiler zımni olabilir ve kapsamlı bir münasebet sonucu kişiden kişiye iletim gerektirebilir. Yeni bir teknolojinin potansiyel benimseyicileri, bu teknoloji ve potansiyel avantajları konusundaki farkındalıklarına rağmen, böyle bir bilgi kendileri için kullanıma hazır olmadığı sürece bu teknolojiyi benimsemeyebilirler (Geroski, 2000: 603-625).

Bunun yanında, birçok teknoloji, geniş çapta potansiyel kullanıcıya göre, ancak kendileri için birtakım tamamlayıcı kaynaklar geliştirildiğinde değer kazanır. Örneğin, 1809 yılında Humphry Davy adındaki bir İngiliz kimyager tarafından elektrik ışığı bulunduğunda, ışık yayının üzerini kaplayacak ampuller (ilk olarak 1835 senesinde James Bowman Lindsay tarafından kanıtlanmıştır) ile ampul

içerisinde vakum yaratmak için kullanılan vakum pompalarının (cıvalı vakum pompası 1875 senesinde Herman Sprengel tarafından bulunmuştur) geliştirilmesine kadar uygulamaya konmamıştı. Bu ilk ampuller sadece birkaç saatliğine kullanılabiliyorlardı. Thomas Alva Edison, bu ilk icatların üzerine geliştirme yaparak, 1880 yılında, ışığın 1200 saat yanmasını sağlayan lamba telini buldu (Schilling, 2004).

1.5.3. Kuralcı Bir Araç Olarak S-Eğrileri

Bazı çalışmalarda yöneticilerin, s-eğrilerinden, teknolojinin ne zaman limitlerine ulaşacağını öngören bir araç ve firmanın yeni, radikal bir teknolojiye geçiş yapıp yapamayacağını ya da bunun ne zaman gerçekleşmesi gerektiğini gösteren kuralcı bir rehber olarak faydalanabilecekleri görüşü üzerinde durmuşlardır (Foster, 1986). Firmalar datayı kendi teknolojileriyle ilgili yatırım ve performans konusunda veya bir teknoloji üzerine yapılan tüm endüstriyel yatırım ve benzer üreticilerin elde ettiği ortalama performans konusunda kullanabilirler. Yöneticiler de bu eğrileri, bir teknolojinin limitlerine yaklaşıp yaklaşmadığını tayin etmek ya da firmanın teknoloji s-eğrisiyle kesişecek s-eğrilerini belirleyebilecek yeni teknolojileri tespit etmek için kullanabilirlerdi. Yöneticiler daha sonra, yeni teknolojiyi elde ederek ya da geliştirerek s-eğrilerinde geçiş yapabilirlerdi. Bununla beraber, kuralcı bir araç olarak s-eğrisi modelinin bazı ciddi sınırlamaları vardır.

1.5.4. Kuralcı Bir Araç Olarak S-Eğrilerinin Sınırlamaları

Birincisi, bir teknolojinin gerçek limitlerinin önceden bilinmesi az rastlanan bir durumdur ve bir teknolojinin sınırlarının ne olacağı konusunda firmalar arasında genellikle hatırı sayılır bir anlaşmazlık bulunur. İkincisi, bir teknolojinin s-eğrisi ebedi değildir. Piyasadaki beklenmedik değişiklikler, tamamlayıcı veya ortak teknolojiler bir teknolojinin yaşam döngüsünü kısaltabilir veya uzatabilirler. Ayrıca, firmalar da, geliştirme aktiviteleriyle s-eğrisinin şekli üzerinde etkili olabilirler. Örneğin, firmalar bazen, yeni geliştirme tutumları sergileyerek ya da teknolojinin yapısal tasarımını yeniden düzenleyerek s-eğrisini yayabilirler (Christensen, 1999).

Christensen buna, disk sürücüsü endüstrisi üzerinden bir örnek sunmaktadır. Bir disk sürücüsünün kapasitesi, ebatının alansal kayıt yoğunluğu ile çarpılması sonucu hesaplanır; bu yüzden de yoğunluk, disk sürücüsü performansının hesaplanmasındaki en yaygın ölçü sistemi olmuştur. 1979'da, IBM, ferrit oksit bazlı disk sürücülerinin yoğunluk limiti olarak gördüğü aşamaya ulaştı. Ferrit oksit bazlı disk sürücülerini abandone etti ve yoğunluğu arttırma konusunda daha büyük bir potansiyele sahip olan ince film teknolojisini geliştirmeye yöneldi. Hitachi ve Fujitsu ferrit oksit eğrisini kullanmaya devam ettiler ve IBM'in sınır olarak gördüğü noktanın sekiz katı daha ilerisinde yoğunluklar elde ettiler.

Sonuç olarak, yeni bir teknolojiye geçişin bir firmaya yarar sağlaması bazı faktörlere dayanmaktadır:

- Yeni teknolojinin sunduğu avantajlar,
- Firmanın mevcut yeterlilikleriyle yeni teknolojinin uyuşması (ve tabii geçiş için harcanacak emek ve yeni yeterlikler geliştirmek için harcanacak zamanla da),
- Yeni teknolojinin firmanın tamamlayıcı kaynaklardaki pozisyonuyla uyuşması (mesela bir firma anahtar niteliği taşıyan tamamlayıcı kaynaklardan yoksun olabilir ya da gelirinin önemli bir kısmını, yükümlü teknolojiyle bağdaşan ürünleri satarak elde ediyor olabilir).
- Yeni teknolojinin beklenen yayılma oranı. Bu yüzden, s-eğrisi modelini çok yakından takip eden bir firmanın teknolojiler arası geçişi beklenenden daha erken ya da daha geç olabilir.

1.6.Teknoloji Döngüleri

Yukarıda anlatılan s-eğrisi modeli, teknolojik değişimin döngüsel olduğunu öne sürmektedir: Her yeni s-eğrisi ilk başta yaşanan kargaşa dönemiyle açılışı yapar, bunun arkasından hızlı bir gelişme ve sonra da azalan getiri takip eder ve en sonunda da yeni bir teknolojik devamsızlık yerini alır (Anderson ve Tushman, 1990:604-634). Yeni bir teknolojik devamsızlığın doğuşu, yeni liderler ve yeni kaybedenler yaratarak, bir endüstrinin mevcut rekabetçi yapısını altüst edebilir. Schumpeter bu

süreci yaratıcı yıkım olarak nitelendirmiş ve kapitalist bir toplumda ilerlemenin anahtar sürücüsü olduğunu savunmuştur (Schumpeter, 1942).

Bazı teknolojilerin nasıl başarılı olup da bazılarının olamadığını ve yeni bir teknolojiyi sunma ya da benimseme konusunda kurulu firmaların mı yoksa yeni firmaların mı daha başarılı olduğunu daha iyi anlamak için teknoloji döngüsünün evrelerini tanımlamak ve nitelemek üzere birtakım çalışmalar yapılmıştır (Utterback ve Abernathy, 1995: 415-430). Herkesçe tanınan bir hale gelen bir teknoloji evrim modeli Utterback ve Abernathy tarafından önerilmişti. Teknolojinin farklı evrelerden geçtiğini ileri sürdüler. İlk safhada (ki buna akışkan safha adını verdiler), hem deteknoloji hem de pazarı hakkında hatırı sayılır bir belirsizlik vardı. Teknolojiye dayanan ürünler ya da hizmetler üstünkörü, güvenilmez ya da pahalı olabilir ama piyasanın bazı bölümlerinin ihtiyaçlarını karşılıyor olabilirdi. Bu safhada firmalar, farklı yapıda etmenler ya da ürün çehreleri kullanarak pazarın tepkisini ölçüyorlar. Ancak, sonunda, üreticiler ve müşteriler, üründe arzu edilen vasıflar konusunda fikir birliğine varmaya başladılar ve ortaya egemen bir tasarım çıktı (Utterback ve Abernathy, 1995: 430-435). Bu egemen tasarım teknoloji için istikrarlı bir yapı kuruyor ve firmaların yöntem yeniliklerine odaklanmalarını mümkün kılarak tasarımın üretiminin daha etkili ve randımanlı hale gelmesini veya aşamalı yeniliklere yönelmelerini mümkün kılarak da yapı içindeki unsurların gelişmesini sağlıyor. Utterback ve Abarnathy bu safhayı belirli safha olarak adlandırdılar çünkü ürünlerdeki, materyallerdeki ve imal yöntemlerindeki yeniliklerin hepsi de egemen tasarıma özgüdür.

Örneğin, Birleşmiş Milletler'de, enerji üretiminin muazzam çoğunluğu fosil yakıtlarının (mesela petrol, kömür) kullanımına dayanmaktadır ve bu yakıtlara dayalı enerjinin üretim metodları da çok iyi kurulmuştur. Diğer taraftan, yenilenebilen kaynaklara (mesela güneş, rüzgar, hidrojen) dayalı olarak enerji üreten teknolojiler hala akışkan safhaya dahildirler. Royal Dutch/Shell, General Electric ve Ballard Power gibi teşkilatlar güneş fotoseli teknolojileri, rüzgar türbini teknolojileri ve hidrojen yakıt üniteleri üzerinde deneyler yaparak geniş kitlelere hizmet vermek için gerekli olan kapasite ve masraf ihtiyaçlarını karşılamak üzere yenilenebilen kaynaklardan faydalanmanın yollarını arıyorlar. Utternack ve Abernathy modelinin üzerine geliştirmeler yapan Anderson ve Tushman, Birleşmiş Milletler'in

minibilgisayar, çimento ve cam endüstrilerinin teknolojik değişimler boyunca görülen bazı döngülerinin tarihçesini çalıştılar. Utterback ve Abernathy gibi Anderson ve Tushman da, her teknolojik devamsızlığın bir kargaşa ve belirsizlik dönemi getirdiğini öne sürdüler (bu dönemi de mayalanma devri olarak adlandırdılar) (Bkz. Şekil 3.8). Yeni teknoloji hamle yaptırıcı yeterlikler sunabilir ama teknolojinin alt sistemlerinin neler olacağı ya da bunların birlikte nasıl yapılandırılacakları konusunda çok az görüş birliği vardır. Dolayısıyla, yeni teknoloji eskinin yerini alırken (Anderson ve Tushman buna ikame diyorlar), firmalar teknolojinin farklı biçimlerini tecrübe ettikleri için, hatırı sayılır bir tasarı rekabeti yaşanır. Utterback ve Abernathy modelinde olduğu gibi Anderson ve Tushman da, bir sonraki devamsızlık çok kısa bir süre sonra gerçekleşmez ve döngüyü bozmazsa ya da birkaç üretici kendi müseccel teknolojilerinin patentini alırlar ve birbirlerine lisanslamayı kabul etmezlerse, her zaman egemen bir tasarımın ortaya çıkıp pazar payının büyük çoğunluğuna hükmettiğini öne sürdüler. Anderson ve Tushman, ayrıca, egemen tasarımın asıl devamsızlıkla hiçbir zaman aynı biçimde olmadığını ama aynı zamanda hiçbir zaman teknolojinin liderlik ağzında da olmadığını savunmuşlardır. Teknolojinin herhangi bir ölçütünün performansını en üst düzeye getirmektense, egemen tasarım, pazar çoğunluğunun taleplerini en iyi şekilde karşılayan bir dizi özellikler bileşimini oluşturmayı amaçlamıştır.

Anderson ve Tushman'a göre, egemen tasarımın yükselişi, mayalanma devrinden aşamalı değişim devrine geçişe işaret etmektedir (Anderson ve Tushman, 1990:604-634). Bu dönemde firmalar yeterliğe ve pazar yaygınlığına odaklanırlar. Firmalar, farklı modeller ve fiyat dereceleri sunarak piyasayı segmentlere ayırma konusunda daha ileri bir noktaya taşıma girişiminde bulunabilirler. Tasarımı sadeleştirerek ya da üretim sürecini geliştirerek üretim maliyetlerini düşürmeye de teşebbüs edebilirler. Bu küçük gelişmeleri biriktirme dönemi bir endüstri alanındaki teknolojik gelişmenin büyük çoğunluğunu oluşturabilir bir sonraki teknolojik devamsızlığa kadar da devam eder.

Firmaların farklı evrelerde geliştirdikleri bilgiyi anlamak, başarılı firmaların yeni bir teknolojiye geçişe, bu teknoloji önemli avantajlar sunuyor olsa bile, neden direndiklerini daha iyi kavramamızı sağlar. Aşamalı değişim devri sırasında birçok firma alternatif tasarım yapıları hakkında bilgi almak konusunda yatırım yapmaya

son verip, egemen yapıyla bağlantılı yetkinliklerini daha iyi hale getirmek üzerine yatırım yaparlar. Rekabetlerin çoğu, yapıyı değiştirmektense unsurları geliştirmenin etrafında döner; dolayısıyla şirketler emeklerini, unsur bilgisini ve egemen yapıyla bağlantılı olan bilgiye odaklarlar. Firmaların iş programları ve yeterlikleri egemen yapıya daha bağlı hale geldikçe firmalar hatırı sayılır bir yapısal yeniliği tanımlama ve buna karşılık verme konusunda daha az etkin olurlar. Örneğin; firma, yapının birincil unsurlarına dayalı bölümler kurabilir ve bu unsurların birbirleriyle etkileşimleri üzerine kurulu bölümler arası iletişim kanallarını yapılandırabilir. Firmanın, kendisi için aktif olan büyük miktardaki bilgiyi emmek ve işlemek konusundaki emeğinde, mevcut teknoloji tasarımını idrakı için kritik olan bilgiyi tanımlamasını mümkün kılan süzgüler kurmak muhtemeldir. Firmanın uzmanlık, yapı, iletişim kanalları ve süzgüleri hep birlikte firmanın mevcut tasarıma rakip olabilme yeterliğini maksimum düzeye getirme konusuna yönelirlerse, yeni bir teknolojik yapıya karşı firma için tanıyan ve tepki veren bariyerler haline gelirler.

Birçok endüstri, içinde egemen bir tasarım yükselen bu modeli uyar görünse de, istisnai durumlar da bulunmaktadır. Bazı endüstrilerde, ürünlerin ve üretim işlemlerinin heterojenliği birincil bir değer determinantıdır ve dolayısıyla egemen bir tasarım istenmeyen bir durumdur (Porter, 1996: 562-583). Örneğin; sanat ve mutfak, içlerinde belli bir standardın üzerine yerleşmektense farklı şeyler yapmak konusunda daha fazla baskı barındıran endüstrilere örnek teşkil edebilirler.

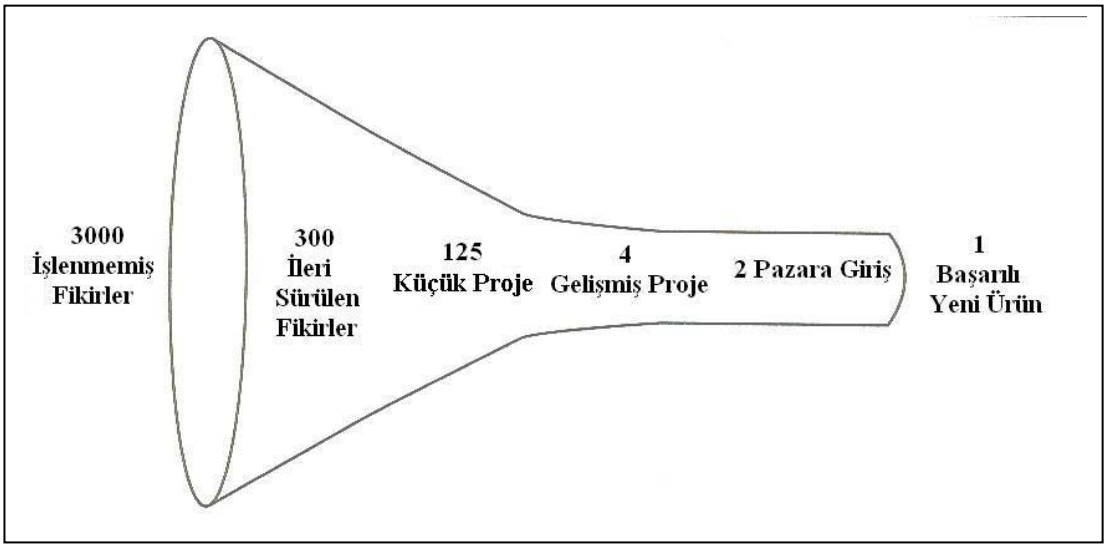
1.7.Sanayi Tarafından Yenilik: Stratejinin Önemi

Yeni fikirler oluşturmak için olan çılgın yarışta pek çok şirket açık stratejileri veya projeleri seçmek ve idare etmek için iyi geliştirilmiş süreçleri olmadan yeni ürün geliştirme çalışmalarına girişmektedir. Böyle şirketler sıklıkla etkili şekilde destekleyebileceklerinden fazla proje başlatırlar, şirket kaynakları ve amaçlarına tam olarak uygun olmayan projeleri seçerler ve sonuç olarak uzun geliştirme eğrilerinden ve yüksek proje başarısızlık oranlarından muzdarip olurlar Yenilik popüler olarak kurallar ve planlar ile zorlanmamış olan fazla serbest davranan bir süreç olarak betimlenirken, yapılan çalışma ardına çalışmalar başarılı yenilikçilerin yeni fikir

oluşturma stratejilerini ve idare süreçlerini açıkça tanımlamış olduklarını ortaya koymuştur (Doughery, 2001: 612-631).

- **Yenilik Hunusi**

Çoğunlukla birçok yenilik fikri başarılı bir yeni ürün haline gelmeye bilir. Bir çok çalışma göstermektedir ki binlerce yenilik fikrinden sadece bir tanesi başarılı yeni ürün haline gelmektedir. Yine üzerinde çalışan projeler teknolojik olarak uygun sonuçlar vermemesinden dolayı, ticari geri dönüşleri olmamaktadır.



Şekil 1.6 Yenilik Hunusi (Schiling,2004)

2.TEKNOLOJİK YENİLİK

2.1.Teknolojik Yeniliğin Önemi

Pek çok endüstride **teknolojik yenilikler** rekabete dayalı başarının en önemli yönlendiricisidir. Geniş bir endüstri aralığında yer alan şirketler satışlarının ve karlarının üçte birinden fazlası için son beş yıl içerisinde geliştirilmiş ürünlerden elde etmektedir. Örneğin, önde gelen tıbbi cihaz ve malzeme üreticilerinden biri olan Baxter, 2002 yılı satışlarının %37' sini geçen beş yıl içerisinde piyasaya sunulan ürünlerden kazanmıştır. Geçen beş yıl içerisinde geliştirilen ürünlerin satış yüzdesi son yıllarda 3M' de yüzde 45 gibi yüksek bir rakama ulaşmıştır.

Yeni fikirlerin artan önemi kısmen piyasaların globalleşmesine bağlıdır. Yabancı rekabet şirketlerin üzerinde farklılaşmış ürünler ve hizmetler vermeleri için sürekli yeni fikirler oluşturma baskısını oluşturmuştur. Yeni ürünleri piyasaya sunmak şirketlerin kendi sınırlarını korumalarına da yardımcı olurken, süreç yeniliklerine yatırım yapmak masraflarını azaltmaya yardımcı olur. Bilgi teknolojilerindeki ilerlemeler yeniliklerin hızının arttırılmasında rol oynamıştır. Bilgisayar-destekli tasarım ve bilgisayar-destekli üretim, şirketlerin yeni ürünleri tasarlamasını ve üretmesini daha kolaylaştırmış ve hızlandırmışken, esnek üretim teknolojileri daha kısa üretim çalışmalarını ekonomik hale getirmiş ve üretim ölçek ekonomilerinin önemini azalmıştır (Womack and Jones, 1990) .

Bu teknolojiler şirketlerin dar şekilde tanımlanan müşteri grubunun gereksinimlerini yakın şekilde karşılayan daha fazla ürün varyantı geliştirip üretmesine yardımcı olur, dolayısıyla rakiplerden farklılaşmayı sağlar. Başlıca örnek büyüklük, renk, müzik formatı (ör, MP3, minidisk, CD, kaset, radyo sinyali) ve diğer özellikler açısından 75' den fazla farklı Walkman portatif stereo modeli üreten Sony' dir. Sony' nin Walkman model portfolyosu her olası piyasaya girmesine imkân verir (Womack and Jones, 1990). Çoklu ürün varyasyonların üretimi pahalı ve zaman alıcı olmuşken, Sony bir ürün modelini üretmekten diğerine sorunsuz bir şekilde geçiş yapan ve üretim çizelgelerini göstererek gerçek zamanlı bilgi ile ayarlayan esnek

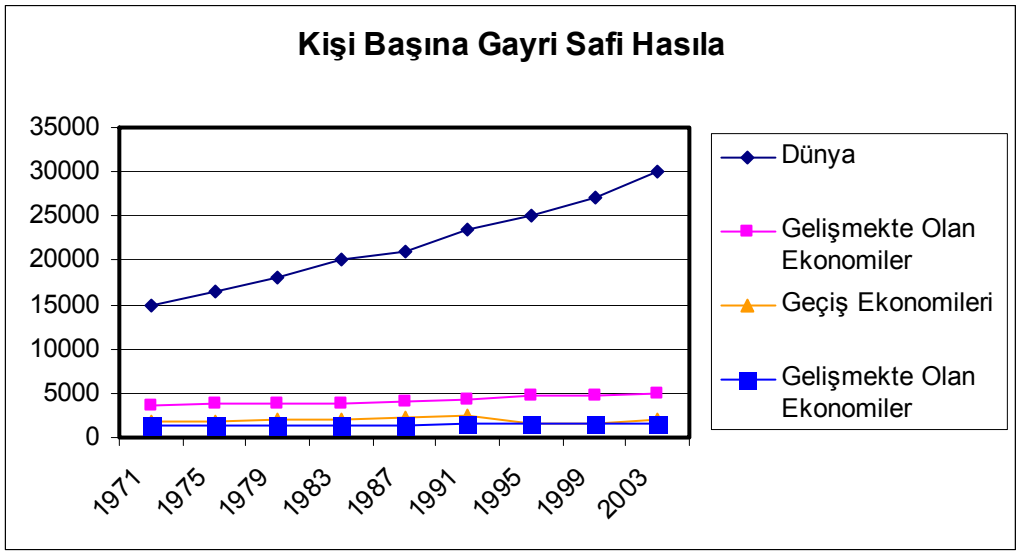
üretim teknolojilerini kullanmaktadır. Şirket bundan başka, modellerin çoğunda ortak bileşenler kullanarak üretim maliyetlerini düşürmektedir.

Sony gibi şirketler bu yeni teknolojileri benimsedikçe ve yenilik hızlarını arttırdıkça çitayı rakipler için daha yukarıya çekerler, endüstrinin kısaltılmış gelişim eğrilerine daha çok kaymasını ve yeni ürün tanıtımlarının daha hızlı olmasını tetikler. Net sonuçlar daha büyük piyasa kesimlemesi ve ürün modasının hızlı şekilde geçmesidir (Qualls and Michales, 1981:76–80). Ürün yaşam eğrileri (bir ürünün tanıtımı ve piyasadan çekilmesi veya sonraki jenerasyon ürünler ile değiştirilmesi arasındaki zaman) yazılımlar için 4–12 aya, bilgisayar donanımı için ve tüketici elektronikleri için 12–24 aya ve büyük ev aletleri için 18–36 aya kadar kısalmıştır (Schilling and Vasco, 2000:25–50). Bu bir stratejik zorunluluk olarak şirketlerin artan şekilde yeni fikirlere odaklanmasını teşvik etmektedir, hızlı şekilde yeni fikir oluşturmayan bir şirket, ürünlerinin modası geçtikçe sınırlarının azaldığını görecektir.

2.2.Teknolojik Yeniliklerin Toplum Üzerindeki Etkisi

Eğer yenilik için itme gücü endüstriler için rekabet çitasını yükselttiyse, muhtemelen organizasyonlar için başarıyı daha karışık hale getirir, bunun toplum üzerindeki net etkisi daha açık şekilde pozitiftir. Yenilik dünyanın her yerinde insanlara daha geniş bir ürün ve hizmet aralığının götürülmesine imkân vermektedir. Besin ve diğer gereksinimlerin üretimini daha etkili hale getirmiş, sağlık şartlarını iyileştiren tıbbi tedavileri temine etmiş ve insanların dünyanın hemen her yerine seyahat etmesine ve iletişimde bulunmasına imkân vermiştir. Teknolojik yeniliğin toplam etkisi gayri safi milli hasıla (GSMH)'ya bakarak da gözlenebilir. Bir ekonominin toplam yerli üretimi toplam yıllık verim olup, nihai satın alma fiyatı ile ölçülür. Şekil 2.1 dünya için kişi başına ortalama GSMH' yi (yani nüfusa bölünen GSMH'yı) ve aynı zamanda 1971' den 2003' e kadar gelişmiş ekonomiler, geçiş ekonomileri ve gelişmekte olan ülkeler için GDP' yi göstermektedir. Rakamlar Amerikan dolarına çevrilmiş ve enflasyon için düzeltmeler yapılmıştır. Şekilde gösterildiği üzere, kişi başına ortalama GSMH 1971' den beri durmadan artmaktadır,

özellikle de gelişmiş ekonomilerde. Birleşik Devletler için 1920' lere giden veriler de aynı seyri göstermektedir.

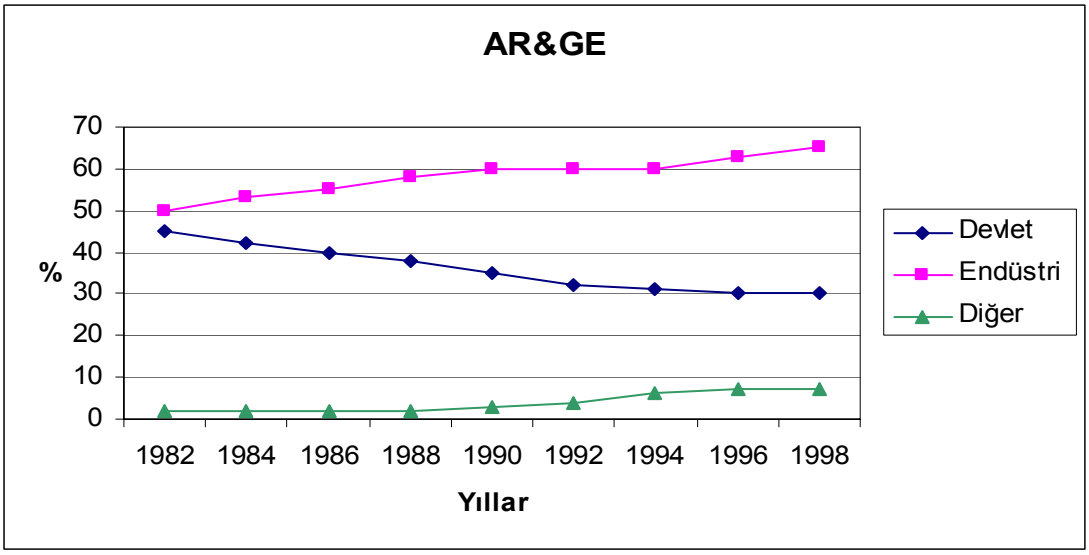


Şekil 2.1 Kişi Başına Gayri Safi Hasıla (NSB, 2002)

National Bureau of Economic Research (Ulusal Ekonomik Araştırma Bürosu)' de gerçekleştirilen bir seri ekonomik büyüme çalışmasında ekonomistler GDP' deki ekonomik büyümenin tarihsel oranının işgücü ve sermaye girdileri ile tamamen sorumlu olamayacağını göstermiştir. Ekonomist Robert Metron Solow bu sorumlu olmayan artık büyümenin teknolojik değişimi temsil ettiğini kanıtlamaya çalışmıştır. Teknolojik yenilik belirli bir işgücü ve sermaye miktarından elde edilebilecek verim miktarını arttırmıştır. Bu açıklama anında kabul edilmemiştir; pek çok araştırıcı artığı ölçüm hatası, hatalı fiyat deflasyonu veya işgücü iyileştirilmesi kapsamında açıklamaya çalışmıştır. Fakat her bir durumda ek değişkenler için bu artık büyüme bileşenini elimine edememiştir. Ortak bir karar aşama aşama artığın aslında teknolojik değişimi yakaladığını ettiğini ortaya çıkarmıştır. Solow çalışması için 1981 yılında Nobel Ödülü almıştır ve bu artık, Solow Artığı olarak bilinir hale gelmiştir (Crafts, 1996). GDP yaşam standardı ölçümü için kendi eksikliklerine sahipken, oldukça doğrudan şekilde tüketicilerin satın alabileceği mal miktarıyla ilgilidir. Dolayısıyla bunu malların yaşam kalitesini iyileştirdiği dereceye kadar, teknolojik yeniliğin bazı faydalı etkilerine atfedebiliriz.

Bazen teknolojik yenilik negatif dışsallıklar ile sonuçlanabilir. Üretim teknolojileri çevreleyen toplumlar için zararlı olan kirlilik yaratabilir; zirai ve balıkçılık teknolojileri erozyon, doğal habitatların eliminasyonu ve okyanus stoklarının tükenmesiyle sonuçlanabilir; tıbbi teknolojiler antibiyotiğe dirençli bakteri suşları veya genetik modifikasyon kullanımı ile ilgili moral ikilemleri gibi beklenmeyen şekillerde sonuçlanabilir. Ancak teknoloji en saf halinde bilgidir – sorunlarımızı çözmek ve amaçlarımızı kovalamak için bilgi. Dolayısıyla teknolojik yenilik pratik sorunlara uygulanan yeni bilginin oluşturulmasıdır (Schilling, 2004). Bazen bu bilgi sonuçları ve alternatifleri tam olarak dikkate alınmadan hızlı şekilde uygulanır, fakat sonuçta muhtemelen daha fazla bilgi sahibi olmak daha azdan ziyade bize daha fazla hizmet verecektir.

Devler teknolojik yeniliğe yatırım yapmada belirgin bir rol oynarken, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Organizasyonu (OECD)' nun üye ülkeleri arasında Ar-Ge fonlarının çoğunluğu sanayiden gelmektedir. Bundan başka, sanayiden gelen Ar-Ge fonlarının yüzdesi (devlete karşı) hızlı şekilde büyümektedir (Şekil 2.2' ye bakınız). Bu şekiller üniversite bilim adamlarına ve özel araştırma organizasyonlarına ödenen Ar-Ge fonlarının ve ek olarak şirketler içerisinde kullanılan fonları kapsamaktadır. İstatistikler sanayinin teknolojik yenilik için sorumluluğun çoğuna sahip olduğunu belirtmektedir.

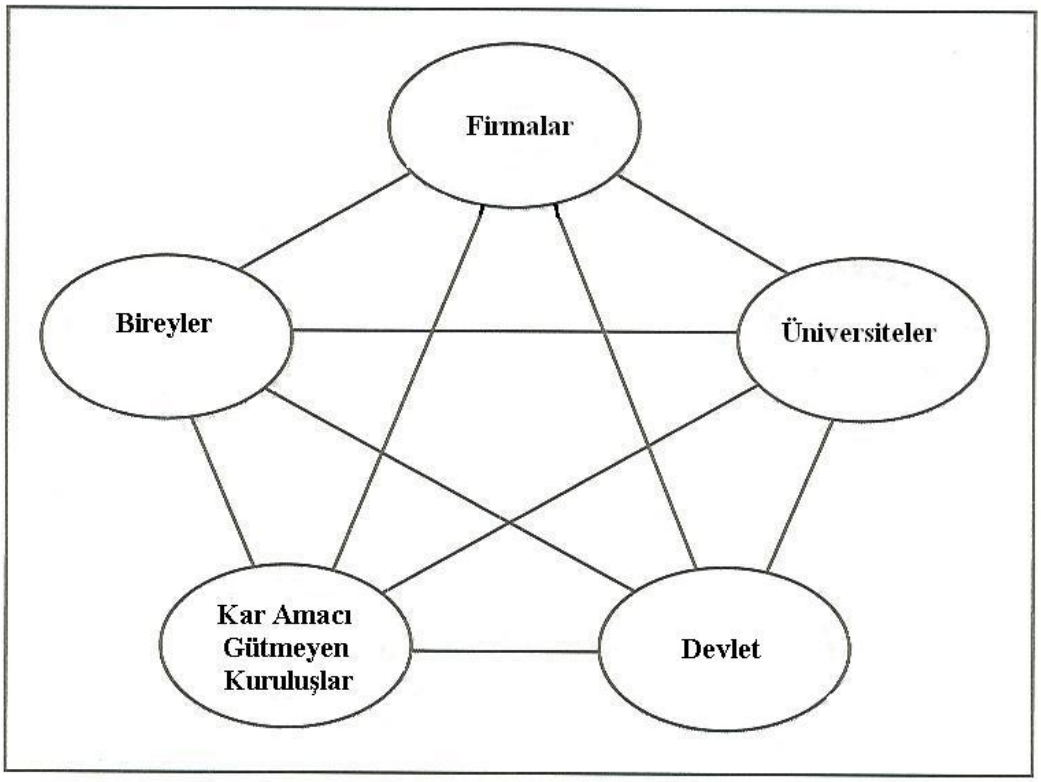


Şekil 2.2 Ar-Ge Harcamaları (NSB,2002)

2.3.Teknolojik Yeniliği Kaynakları

Buluşlar birçok farklı kaynaktan doğabilir. Yalnız çalışan buluşçularda ya da kendi ihtiyaçlarını karşılamak için özel çözümler üreten kullanıcılarda olduğu gibi bireysel kaynaklı olabilir. Buluşlar aynı zamanda üniversitelerin, devlet laboratuarlarının ve inkübatörlerinin ya da kar amacı gütmeyen özel teşkilatların araştırma çalışmalarından da ortaya çıkabilirler. Buluşların birincil işletmecisi şirketlerdir. Şirketler, bireylere oranla çok daha geniş kaynaklara sahip olduklarından ve bu kaynakları belli bir amaç doğrultusunda düzenlemek için bir yönetim sistemleri bulunduğundan, buluş faaliyetlerinin yürütülmesi için çok uygundurlar. Şirketler ayrıca, kar amacı gütmeyen veya hükümet destekli teşkilatlar karşısında avantajlı duruma düşecekleri için, yeni ve farklı ürünlerin ve hizmetlerin geliştirilmesinde daha da teşvik edicidirler.

Bununla birlikte, buluşların daha da önemli bir kaynağı, bu kaynakların herhangi biri değil de, bunlar arasındaki bağdır. Bilgiyi ve diğer birçok kaynaktan elde ettikleri kaynakları iltimas eden buluşçuların şebekeleri, teknolojik gelişmenin en güçlü temsilcilerindendir (Rothwell, 1999:331). Dolayısıyla buluşların kaynağını, sistemin öğelerinden birinden ya da bu öğeler arasındaki bağdan herhangi bir buluşun meydana çıkabileceği bileşik bir sistem olarak düşünebiliriz (Bkz. Şekil 2.3). İleriki bölümlerde, ilk önce, yeni ve kullanışlı fikirlerin meydana getirilmesinin temelinde yatan yaratıcılığın rolünü göz önünde bulunduracağız. Daha sonra da yaratıcılığın, buluşçuluk sisteminin ayrı öğeleri (örneğin bireyler, şirketler, vb.) tarafından ve farklı öğeler arasındaki bağlar (örneğin şirketlerin müşterileriyle olan ilişkileri, üniversitelerden şirketlere olan teknoloji transferi, vb.) üzerinden nasıl yenilikçi neticelere dönüştürüldüğünü inceleyeceğiz.



Şekil 2.3. Öğeler arasındaki bağdan herhangi bir buluşun meydana çıkabileceği bileşik bir sistem (Schiling, 2004)

2.3.1.Yaratıcılık

Buluşçuluk, yeni fikirlerin üretilmesiyle başlar. Yeni ve faydalı fikirlerin üretilmesi yaratıcılık olarak adlandırılır. Yaratıcılık, faydalı ve yeni çalışmaları üretme kabiliyeti olarak tanımlanır. Yeni çalışma, daha önce üretilmiş çalışmadan farklı ve aynı zamanda da şaşırtıcı olmalıdır ki bu aşamada, bilinen çözümler serisinin yalnızca bir sonraki mantıklı aşaması olmakla sınırlı kalmasın (Lubart, 1994:289). Bir çalışmanın yeni olarak değerlendirilme derecesi, hem daha önce yapılan çalışmadan (örneğin küçük bir adıma karşılık büyük bir sıçrama) hem de izleyicinin daha önceki deneyimlerinden ne kadar farklı olduğuyla ölçülür (Boden, 1992) . Bir çalışma, onu yapan kişi için yeni olmakla birlikte başka herkes tarafından biliniyor olabilir. Böyle bir durumu, yeniden buluş olarak adlandırıyoruz. Bir ürün kendi yakın izleyicisi için yeni olmakla birlikte, dünyanın herhangi bir yerindeki biri için gayet bilindik olabilir. En yaratıcı çalışmalar bireysel üretici bazında, yerel izleyici bazında ve daha geniş topluluk bazında yenidirler (Lubart, 1994: 332).

2.3.1.1. Bireysel Yaratıcılık

Bir bireyin yaratıcılık kabiliyeti, o kişinin zihinsel yeteneklerine, bilgisine, düşünce tarzına, kişiliğine, motivasyonuna ve çevresine dayanır (Sternberg and Lubart, 1999). Yaratıcı düşünce için en önemli zihinsel yetenekler, sorunlara hiç alışılmadık biçimde yaklaşabilme yeteneğini, hangi fikirlerin izlemeye değer olup hangilerinin izlemeye değer olmadığını analiz edebilme yeteneğini ve bu izlemeye değer fikirleri diğerlerine aktarabilme ve onları bu fikirlerin zaman harcamaya değer olduğuna ikna edebilme yeteneğini içerir. Bilginin yaratıcılık üzerindeki etkisi hem lehte hem aleyhtedir. Bireyin herhangi bir alan hakkındaki bilgisi çok azsa, bu alanı, ona anlamlı bir katkıda bulunabilecek kadar anlaması pek mümkün değildir. Diğer taraftan, birey herhangi bir alan hakkında oldukça fazla bilgiye sahipse, bu kişi mevcut esemeler ve paradigmalar arasında sıkışıp kalabilir ve bu da onun alternatif bir bakış açısı içeren çözümleri görmesine engel olabilir. Bu yüzden, bir konu hakkında normal seviyede bilgi sahibi olan bir kişi, bu konu hakkında çok kapsamlı bilgiye sahip olan birine oranla çok daha yaratıcı sonuçlar üretebilir (Frensch and Sternberg, 1989:157) . Bu durum, Dean Kamen gibi bir buluşçunun, daha önceden her iki alanla da ilgili çok az bir eğitim görmüş olmasına rağmen, tıbbi gereçler ve nakliye gibi birbirinden çok farklı alanlarda kayda değer buluşlarla ortaya çıkmasını bir şekilde açıklayabilir. Düşünce tarzlarına gelince, en yaratıcı bireyler kendi seçtikleri yenilikçi biçimlerde düşünmeyi tercih ederler ve önemli veya önemsiz sorunları birbirlerinden ayırt edebilirler. Kişilik özelliklerinden, yaratıcılık için en önemlileri olarak addedilenler arasında kendine yararlı olabilme (bireyin kendi kabiliyetlerine güvenmesi), belirsizliğe karşı müsamahalı olabilme, engelleri aşma ve belirli riskleri alabilme konularında hırslı olmak yer alır (Lubart, 1994). Kendine özgü motivasyon da yaratıcılık için çok önemli bir etken olarak gösterilir. Bu da, bireylerin ilgilenmekten hoşlandıkları ve keyif aldıkları şeyler üzerinde çalıştıklarında daha yaratıcı olabilmeleriyle alakalıdır (Amabile, 1996). Sonuç olarak, bireyin yaratıcılık potansiyelini tamamen serbest bırakmak genellikle, destekleyici ve yaratıcı düşünceyi ödüllendiren bir ortamı gerektirir.

2.3.1.2. Organizasyonel Yaratıcılık

Organizasyonel yaratıcılığı, organizasyon içerisindeki bireylerin yaratıcılığı ve o bireylerin etkileşimlerini ve davranışlarını şekillendiren sosyal metotlar ve bağlamsal faktörler çeşitliliğidir (Woodman, 1993:293–321). Dolayısıyla bir teşkilatın kapsamlı yaratıcılık seviyesi, sadece oradaki bireylerin yaratıcılığının toplamı değildir. Teşkilatın yapısı, iş programı ve teşvik primleri bireysel yaratıcılığı köstekleyebilir ya da kuvvetlendirebilir.

Bir şirketin, çalışanlarının bireysel yaratıcılığını işletmek için kullandığı en bilindik yöntem, öneri kutusudur. 1895'te, National Cash Register (NCR) (Ulusal Yazarkasa)'ın kurucusu John Patterson, saat ücretiyle çalışan işçilerin fikirlerinden faydalanmak için, onay gören ilk öneri kutusu programını bulmuştur (Gorski and Heinekamp, 2002). O dönemde bu program devrimsel olarak görülmüştü. Benimsenen fikirlerin sahipleri, 1 Amerikan Doları'yla ödüllendiriliyorlardı. 1904'te, çalışanlar 7000 adet fikirle ortaya çıkmışlar ve bunların üçte biri kabul görmüştü. Diğer şirketler, çalışanların fikirlerini toplayabilmek için daha ayrıntılı sistemler geliştirdiler. Örneğin, Amerikan Honda firması, çalışanların fikirlerini sunduğu ve onaylanan önerilerin parasal ödüller almasındansa fikir sahibinin takdir edildiği, çalışanın insiyatifindeki bir fikir sistemini (EDIS) kullanmaktadır. Bilindik öneri kutularının aksine, fikri öne sunan çalışan, bu önerinin takibini yapmakla sorumlu olduğu için, kavram halinden uygulanış biçimine kadar olan gelişimini de denetlemiş olur. Amerikan Honda firması, sunulan fikirlerin %75'inden fazlasının uygulamaya alındığını belirtmektedir (Gorski and Heinekamp, 1993) . Birleşmiş Milletler'deki en büyük holding bankalarından biri olan Bank One, "Bir Büyük Fikir" (One Great Idea) adını verdiği bir çalışan fikir programı geliştirmiştir. Çalışanlar, şirketin fikir deposuna, şirketin iç webi üzerinden erişebiliyorlar. Burada kendi fikirlerini sunup, diğerlerinin fikirleri üzerinde aktif bir şekilde çalışıp işbirliği yapabiliyorlar Gorski and Heinekamp, 2002). Bu karşılıklı aktif değişim sayesinde, çalışanlar fikirleri eleyip incelik kazandırabiliyor ve uygun olan taraflarını şirket paydaşlarının farklı ihtiyaçlarına göre geliştirebiliyorlar.

Fikir toplama sistemleri (öneri kutuları gibi) uygulaması kolay ve masrafsız yöntemler olmakla birlikte çalışanların yaratıcılığını serbest bırakmak için sadece ilk adımdır. Günümüzde Intel, Motorola, 3M ve Hewlett-Packard gibi şirketler, çalışanların potansiyel yaratıcılığını ortaya çıkarmak için, yaratıcılığı geliştirme programlarına yatırımda bulunmak gibi faaliyetleri de içeren oldukça ileri seviyelere gelmişlerdir. Bu tür programlar, çalışanlara, düşüncelerine ve özerliklerine saygı duyulduğu sinyalini vermek için, yöneticileri sözel ve sözel olmayan davranış örneklerini geliştirmek konusunda teşvik etmektedir. Bu tür davranış örnekleri şirketin kültürel yapısını şekillendirir ve genellikle parasal ödüllerden çok daha etkilidirler – aslında bazen parasal ödüller, çalışanları içsel motivasyon yerine dışsal motivasyona odaklanmaya yönlendirdikleri için, yaratıcılığa yavaş yavaş zarar verirler (Amabie, 1996). Bu programlar ayrıca çalışanları; alternatif senaryolar geliştirmek, önlerindeki sorunu benzer özellikler taşıyan ya da benzer yapıda olan başka sorunlarla karşılaştırmak gibi benzeşimleri kullanmak ve meseleyi farklı bir bakış açısıyla yeniden ele almak gibi yaratıcı işleyişleri kullanma tarzındaki çalışmaları da içerirler. Bir ürün tasarım firması, IDEO, çalışanlarının, karton veya strafor gibi ucuz malzemeler kullanarak potansiyel yeni ürünlerin prototiplerini yapmaları ve hatta, potansiyel tasarım özelliklerini kavranabilir ve neşeli bir hava içerisinde incelemek için ürünü kullanıyormuş gibi davranmaları konusunda cesaretlendirmektedir.

2.3.2. Yaratıcılığın Yeniliğe Dönüştürülmesi

Yenilik, yalnızca yaratıcı fikirlerin üretilmesi değildir; bu fikirlerin yeni bir aygıta ya da yönteme dönüştürülmesidir. Yenilik, yaratıcı fikri faydalı bir biçimde ve somut halde dışa vurmayı mümkün kılmak için, yaratıcı fikrin kaynaklarla ve bilgiyle birleştirilmesini gerektirir (Schiling,2004). İlk olarak, yeni ürünler ve yöntemler geliştirme konusunda uzmanlaşmış kişiler de dahil olmak üzere, bireylerin buluşçu olarak rollerini ve kullanıcılar tarafından buluşları ele alacağız. Daha sonra da şirketler, üniversiteler ve hükümet kuruluşları tarafından düzenlenen buluş faaliyetlerine değinilecektir.

2.3.2.1. Yenilikçi

Bir yenilikçinin, garip ve dik kafalı bilim adamı şeklindeki bildik görüntüsünün bilişsel psikolojide bir yeri olabilir. Yenilikçilerin kişilik özellikleri analizleri, bu bireylerin teorik ve soyut düşünceye ilgi duymaya yatkın olduklarını ve sorun çözme konusunda alışık olmadık derecede istekli olduklarını öne sürmektedir. İçe dönüklüğe meyilli olmaları, onların sosyal etkileşimlerden ziyade kavramları kullanmakta daha iyi olmalarına neden olmuş olabilir Church and Waclawski, 1998:99). Bu tür kişilik özellikleri, yenilikçi olma kapasitesinin bir bireyin özünde bulunan bir yetenek olduğunu ileri sürüyor gibi görünüyor. Bununla beraber diğerleri, bu neticeye karşı çıkıyor ve yenilikçi olunduğunu, yenilikçi olarak doğulmadığını savunuyorlar (Root-Bernstein, 1989:43). Yenilikçilerle ilgili on yıllık bir çalışma, en ünlü yenilikçilerin şu özellikleri taşıdığını öne sürüyor:

1. Yenilikte bulundukları alanla ilgili temel araçlar ve çalışmalar konusunda uzmanlaşmışlar ama sırf bu alanla sınırlı kalmamışlardır; tersine, aynı zamanda iki ya da üç alanı daha yakından takip etmişler ve bunların diğer alanlardaki bakış açılarını da faydalı biçimde değiştirmelerine olanak sağlamışlardır.
2. Çözümlerden ziyade problemler konusunda daha meraklı ve ilgilidirler.
3. Herhangi bir alanda daha önceden yapılmış çalışmalar konusundaki varsayımları sorgularlar.
4. Genelde, bütün bilgilerin birleşmiş olduğu şeklinde bir düşünceleri vardır. Dar alanlı çözümler yerine global çözümler ararlar ve doğuştan genellemecidirler.

Bu özellikler, Dean Kamen tarafından açılış illüstrasyonunda gösterilmişti. Nobel ödülüne hak kazananların şu sözlerinde görülmektedirler: Nobel Ödüllü bağışıklık sistemi bilimcisi Sör MacFarlane Burnet, “Üzerinde çalışacağı alan hakkında çok fazla bilgisi olan bir araştırmacı için bazı tehlikeler olduğunu düşünüyorum,” demiştir (Burnett, 1968:35) ve Nobel Ödüllü kimyacı Peter Debye da, “İkinci Dünya Savaşı’nın başında, Bell Laboratuarlarından R.R. Williams, polimer alanına ilgimi çekmeye çalışmak için Cornell’e gelmişti. Ona, ‘Bu konuda

hiçbir şey bilmiyorum ve bu konu üzerinde de hiç düşünmedim,' dedim. Onun cevabı ise, 'Seni bu yüzden istiyoruz,' oldu," demiştir (Debye 1966:80). Global çözümler için global araştırmalar, sadece ampulü icat etmekle kalmamış olan Thomas Edison tarafından örneklendirilmiştir: "O zamanlarda çözmek için ele aldığım problem, her biri de birbiriyle uyarlanmış halde çalışan ve hepsi birlikte kapsamlı bir sistem oluşturan çok çeşitli cihazların, metotların ve aygıtların üretimiydi."

Böyle bireyler, çok azının patentini alsa veya ticari hale getirse de, hayatlarını sınırsız sayıda yeni aygıt veya yöntem geliştirmekle geçirebilirler. Birini yaratıcı yapan özellikler onları muhakkak girişimci de yapmaz; birçok yenilikçi, çalışmalarının patentini almak veya çalışmalarını ticari hale getirmek için aktif olarak araştırmada bulunmazlar. Bununla beraber, en bilindik buluşçuların çoğu (örneğin Alexander Graham Bell, Thomas Alva Edison, Albert Einstein, Benjamin Franklin) hem yaratıcı hem de girişimci özelliklere sahipti.

- **Kullanıcılar Tarafında Yapılan Yenilikler**

Yenilikler genellikle kendi ihtiyaçları için çözümler üretenler tarafından ortaya çıkarlar. Kullanıcılar genellikle karşılanmamış ihtiyaçları konusunda hem derin bir kavrama gücüne hem de bunları yerine getirmek için yaratıcılığa sahiptirler (Hippel, 2001:82–86). Kullanıcılar mevcut ürünlerin özelliklerini değiştirebilir, ürün tasarım fikirleri bulunan mevcut üreticileri inceleyebilir veya kendileri yeni ürünler geliştirebilirler. Örneğin, aşırı derecede ünlü küçük yelkenli tekne Laser, herhangi bir piyasa araştırması veya kavram tahlili yapılmadan tasarlanmıştır. Aslında bu tekne, daha önceden Olimpiyat yarışçısı olan üç kişinin – Ian Bruce, Bruce Icirby ve Hans Vogt – yaratıcı ilhamı sonucu ortaya çıkmıştı. Bu tekneyi kendi tercihlerine göre düzenlediler: basitlik, maksimum performans, değiştirilebilme, dayanıklılık ve düşük maliyet. Sonuçta ortaya çıkan tekne oldukça ünlü oldu; 1970'li ve 80'li yıllar boyunca, Laser teknelerin üretimine her gün devam edildi (Thomas,1995). Kullanıcı yenilikleri yeni sanayileri de canlandırabilirler.

2.3.2.2. Şirketler Tarafından Yürütülen Araştırma-Geliştirme Çalışmaları

Şirket yeniliklerin en belirgin kaynakları, şirketin kendi içindeki araştırma-geliştirme çabalarıdır. *Araştırma* ve *Geliştirme* terimleri genellikle bir arada anılsalar da, yeniliklerle bağlantılı faaliyetlerde farklı yatırımları temsil etmektedirler. *Araştırma,* hem temel araştırma hem de uygulamalı araştırma olarak yorumlanabilir; Temel araştırma, zihinde mevcut ticari içerikli herhangi bir talep olmaksızın, bir konuyu ya da alanı daha iyi kavrayabilmeye yönlendirilmiş çabadır. Bu araştırma bilimsel bilgiyi geliştirir ki bunun uzun süreli ticari çıkarımları olduğu da ortaya çıkabilir (ya da çıkmayabilir). Tatbiki araştırma, belli bir amacı karşılamakla ilgili bir konuyu daha iyi kavramaya yönlendirilmiştir. Endüstride bu araştırmanın, türüne özgü olarak, belli ticari hedefleri vardır. Gelişme, bilgiyi faydalı aygıtlar, malzemeler veya yöntemler üretmek için kullanan faaliyetler olarak ele alınabilir. Dolayısıyla, *araştırma-geliştirme* kavramı; bir alana yönelik ilk tetkiklerden, belirli ticari uygulamalara kadar uzanan faaliyetler dizisi olarak açıklanabilir (Roberts, 2001: 25).

Yapılan çalışmalar sonucunda görüldüğü üzere, şirketler kendi içlerindeki AR-GE'yi en önemli yenilik kaynakları olarak görüyorlar. Bu anlayış aynı zamanda AR-GE üzerine yapılan harcamalar ve şirket satışlarıyla da ispatlanmaktadır: bir firmanın AR-GE yoğunluğunun (AR-GE harcamalarının firma gelirine oranı) satışlardaki artış oranıyla, yeni ürünlerin satılmasıyla ve karlılıkla doğrudan olumlu bir bağlantısı vardır (Roberts, 2001: 25–36).

1950'li ve 60'lı yıllar boyunca, buluşlarla ilgilenen alimler, araştırma-geliştirmeye karşı bilimsel zorunluluklu bir yaklaşım üzerinde durdular (Dodgson, 2000) . Bu yaklaşıma göre icatların doğrudan bilimsel keşiflerden yeniliklere, proje geliştirmeye ve sonra üretim faaliyetlerine, en sonunda da pazarlamaya doğru ilerleyen bir yol izlediği varsayılmıştır. Bu yaklaşıma göre, yeniliklerin birincil kaynakları, daha sonra ana şirket tarafından ticari uygulamalara dönüştürülen temel bilim keşifleridir. Çok geçmeden, bu doğrusal sürecin günlük hayattaki ürünlere uygulanabilirliğinin pek fazla olmadığı anlaşıldı. 1960'ların ortalarında, başka bir icat modeli öne çıktı: *talepsel* araştırma-geliştirme modeli. Bu yaklaşım, yeniliklerin,

potansiyel kullanıcıların önceden düşünülen talepleri sonucunda ortaya çıktığını savunuyordu. Araştırma görevlileri, müşteri sorunlarına ya da önerilerine cevap verecek ürünler geliştirme çabasındaydılar. Bununla beraber bu görüş de, olayı çok baside indirger olmakla eleştirildi. Rothwell, örneğin, buluşların farklı safhalarının hem bilimsel zorunluluklu modelin hem de talepsel modelin çeşitli düzeyleriyle nitelendirilebileceğine dikkat çekmiştir.

En yeni araştırmalar, ünlü öncü firmaların;

- Temel araştırma da dahil, kendi içinde araştırma- geliştirme çalışmalarını yürütmeyi,
- Müşterilerle veya buluşların potansiyel kullanıcılarıyla bağlantı kurulmasını,
- Aralarında rakiplerin, tamamlayıcı firmaların ve tedarikçilerin de bulunabileceği başka şirketlerden oluşan ağ ile bağlantı kurulmasını,
- Üniversiteler ve hükümet laboratuarları gibi, bilimsel ve teknik bilgi sağlayan diğer dış kaynaklarla bağlantı kurulmasını

İçeren çeşitli bilgi ve fikir kaynaklarından yararlanmakta olduklarını öne sürüyor (Freeman, 1991: 499–514).

2.3.2.3. Şirketlerin Müşterilerle, Tedarikçilerle, Rakiplerle ve Tamamlayıcı Firmalarla Olan Bağları

Şirketler, bir yenilik projesi üzerinde ortaklaşa çalışmak veya yenilik peşinde bilgi ya da kaynak değiş tokuşu yapmak için sık sık müşterileriyle, tedarikçilerle, tamamlayıcı firmalarla ve hatta rakip firmalarla işbirliği içerisinde olurlar. Bu işbirliği; ittifak, araştırma konsorsiyumlarına iştirak, lisans anlaşmaları, sözleşme araştırma ve geliştirmeleri, ortak girişimler ve diğer düzenlemeler şeklinde meydana gelebilir. İşbirlikçiler, bilgi ve sermaye havuzları oluşturabilir ve yeni bir ürün geliştirme projesinin risklerini birlikte üstlenebilirler.

En sık görülen işbirlikleri; şirketlerle müşterileri, tedarikçileri ve yerel üniversiteler arasındadır (Roberts, 2001). Bazı çalışmaların gösterdiğine göre, şirketler kullanıcıları, yeni ürün fikirleri konusunda en değerli kaynak olarak

görmektedirler (Cooper ve Kleinschmidt, 1986: 71–85). Bu tür işbirlikleri Kuzey Amerika, Avrupa ve Japonya – Japon firmaları her ne kadar müşterileriyle işbirliği içinde olmaya daha meyilli olsalar da – arasında yaygındır (Bkz. Şekil 2.4).

Şirketler aynı zamanda rakip firmalarla ve tamamlayıcı firmalarla da işbirliği içine girebilirler. Tamamlayıcılar, örneğin lambalar için ampul veya DVD oynatıcılar için DVD filmleri gibi tamamlayıcı mallar üreten teşkilatlardır (veya bireylerdir). Bazı endüstrilerde, şirketler çok geniş yelpazede mallar üretirler ve rakip ile tamamlayıcı arasındaki çizgi netliğini kaybedebilir. Örneğin, Kodak hem fotoğraf makinesi hem de film pazarında Fuji ile rekabet halinde olmasına rağmen, Fuji filmleri Kodak fotoğraf makineleri için tamamlayıcı rol oynamaktadır ve tabii bunun tam tersi de söz konusudur. Bu durum şirketler arasındaki ilişkileri gayet karmaşık hale getirebilir. Bazı durumlarda, şirketler belli bir ürün kategorisinde birbirlerinin en can alıcı rakipleri olabilir ve yine de o ürün kategorisinde veya tamamlayıcı ürün kategorilerinde ilerleme sağlamak konusunda işbirliği içine girebilirler.

Örneğin, Palm Bilgisayar, PalmPilot adlı ürünü çıkardığında, aygıt için hem işletim sistemini (Palm OS) hem de donanımı üretmeyi uygun gördü. Palm Bilgisayarcılık, kişisel dijital asistanlar (PDA) için uygulama yazılımları üretmek üzere kurulmuştu ancak kurucusu Jeff Hawkins, pazardaki PDA modellerinden hiçbirinin doğru bileşimde özelliklere sahip olmadığını düşünüyordu ve kendisi için bir tane tasarlamaya karar verdi – hatta cebinde bir tahta parçası taşıyıp, zaman zaman cebinden çıkarıp PDA'miş gibi davranacak kadar ileri gitti. PalmPilot'lar, PDA pazarında hızlı bir şekilde egemen paya sahip oldu ve Palm'in gelirlerinin büyük bölümü donanımdan geldi.

Palm yönetimi, Microsoft'un, kişisel bilgisayarlar için olan egemen durumdaki işletim sistemi üzerinde kontrolü olması gibi, uzun süreli başarı için de, egemen durumdaki PDA işletim sistemi üzerinde kontrolleri olmalarına gerektiğine inanıyorlardı. Dolayısıyla Palm, hem kişisel kullanıcı hem de işletme pazarlarında Palm OS'u farklı şirketlere lisanslamaya başladı. Palm OS için PDA donanımı ve uygulamalarını üreten şirketlerin sayısı arttıkça, Palm'in pazarın hakimi olarak kalma ihtimali de o kadar yükseldi. Bununla beraber, bu şirketler tarafından üretilen ürünler, Palm'in kendi donanımları ve uygulama ürünleri için aynı zamanda rakip

oluyorlar ve şirketi ilginç bir konuma sokuyorlardı. Sony, örneğin, Palm OS konusunda Palm'in en önemli lisansiyelerinden olup birkaç geliştirme projesinde Palm'le birlikte çalışmalarına rağmen, donanım alanında Palm'in en büyük rakiplerinden biriydi. Bazı endüstri analistleri, mevcut ve potansiyel Palm OS PDA üreticilerini devretmekten kaçınabilmek adına Palm'in donanım işini bırakmasını gerektiğini düşünüyorlardı ama donanım satışlarından vazgeçmek de Palm'in gelirlerini oldukça düşürecekti. Bunun yerine Palm, lisansiyeleriyle arasındaki rakip ve tamamlayıcı şeklindeki hassas dengeyi muhafaza etmeyi denemeye karar verdi. 2002'de Palm, şirketi, PalmSource (işletim sistemi ünitesi) ve PalmSolutions (donanım ünitesi) olmak üzere iki bağımsız şirket halinde ayıracağını ilan etti.

2.3.2.4. Yenilikler İçin Dış Kaynaklara Karşılık İç Kaynaklar

Kritikler sık sık, şirketlerin orjinal araştırmalar üzerine yatırım yapmak yerine dış teknolojik icat kaynaklarını kullanmalarını eleştirmişlerdir. Ama deneysel kanıtlar, dış kaynaklı bilgilerin içeride yürütülen araştırma ve geliştirmelerin yerini tutmaktansa bunları tamamlayıcı nitelikte olduklarını göstermektedir. İngiliz Endüstrileri Federasyonu tarafından yürütülen bir araştırma, kendi araştırma ve geliştirmelerini yürüten şirketlerin aynı zamanda dış işbirlik ağlarının en yoğun kullanıcıları olduklarına işaret etmiştir. Muhtemelen, şirket içinde AR-GE'nin yürütülmesi, şirketin sindirme kapasitesini sağlamlaştırarak, dışarıdan elde edilen bilginin daha iyi özümsenmesini ve kullanılmasını sağlamaktadır (Cohen ve Levinthal, 1990: 128–152). Sindirme kapasitesi, şirketin yeni bilgiyi anlama ve kullanma kabiliyetidir.

2.3.2.5. Üniversiteler ve Hükümet Sermayeli Araştırmalar

Buluşların diğer bir önemli kaynağı da üniversiteler, hükümet laboratuarları ve inkübatörleri gibi kamusal araştırma kuruluşlarıdır. Önemli sayıda şirket, kamu kuruluşları ve kar amacı gütmeyen kuruluşlar tarafından yürütülen araştırmalar sayesinde, başka türlü asla geliştiremeyecekleri buluşları geliştirdiklerini bildirmektedirler (Biese ve Stahl, 1999: 397–422)

2.3.2.5.1. Üniversiteler

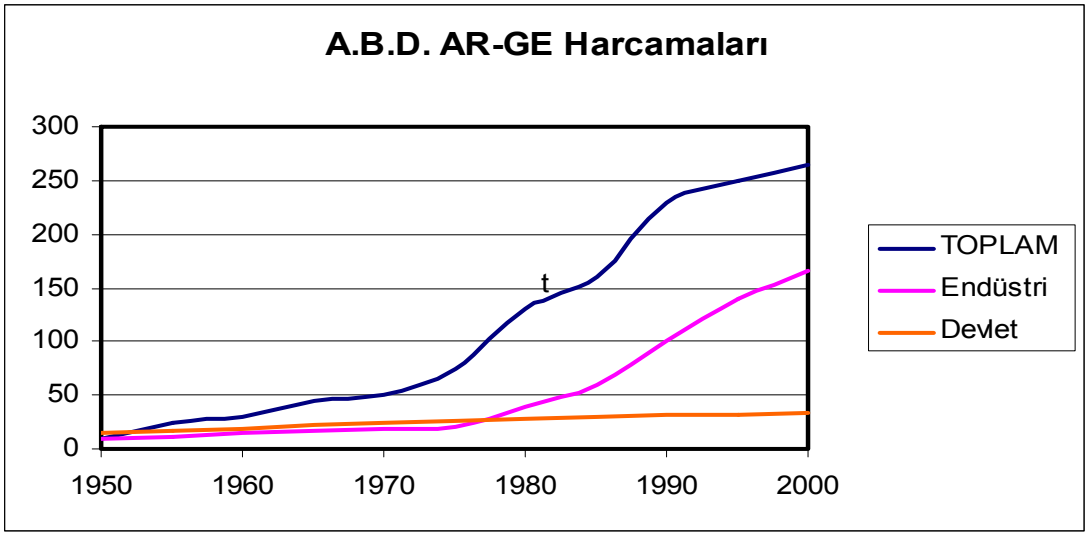
Birçok üniversite, fakültelerini, yararlı yeniliklerle sonuçlanabilecek araştırmalara girişmek konusunda teşvik etmektedir. Tipik şekilde, bir üniversitenin fikri mülkiyet politikası hem patent ile korunabilen buluşları hem de korunamayan yenilikleri içerir ve üniversite, buluşu ticarileştirmekle ilgili haklar üzerinde tek yargı olma yetkisini elinde tutar. Bir yenilik başarılı bir şekilde ticarileştirilirse, üniversite tipik bir şekilde, buluşu yapan bireylerle geliri paylaşır (Silverman, 2003: 64). Üniversite araştırmalarının ticari buluşlara dönüşme derecesini yükseltmek için birçok üniversite teknoloji transfer ofisleri kurmuştur.

Birleşmiş Milletler'de, üniversite teknoloji transfer ofislerinin oluşturulması, 1980'deki Bayh-Dole Hareketi'nden sonra hız kazanmıştır. Bu hareket üniversitelere, vergi ödeyenlerin dolarlarıyla sermayelendirilmiş buluşların telif haklarını toplama imkanı vermiştir. Daha öncesinde, federal hükümet, federal hükümetçe sermayelendirilen buluşlarla ilgili her türlü hak üzerinde yetkiliydi (Rahm ve Hansen, 2000). Üniversite teknoloji transfer faaliyetlerinden elde edilen gelir, üniversite araştırmaları için ayrılan bütçeyle karşılaştırıldığında hala çok düşük olmakla birlikte, önemleri büyük bir hızla artmaktadır. Üniversiteler, aynı zamanda, diğer teşkilatların ve bireylerin geliştirme çalışmalarına dahil edilmiş araştırma sonuçlarının yayımlanmasıyla da buluşlara önemli ölçüde katkıda bulunurlar.

2.3.2.5.2. Hükümet Sermayeli Araştırmalar

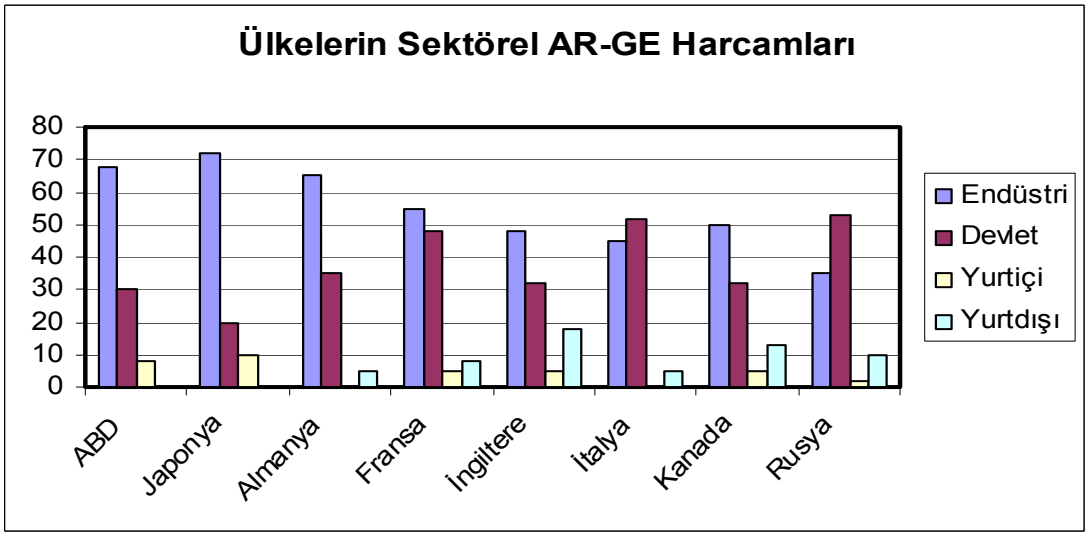
Birçok ülkede hükümetler kendi laboratuarları üzerinden, bilimsel çalışma parkları ve inkübatörleri kurarak ve diğer kamusal veya özel araştırma varlıklarına bağışta bulunarak, araştırmalara aktif olarak yatırım yaparlar. Örneğin, 1950'li ve 60'lı yıllarda Birleşmiş Milletler hükümeti, araştırma-geliştirme çalışmaları için olan sermayenin ana tedarikçisiydi ve hatta 1964'te bu sermayenin %66.5'i gibi yüksek bir orandan sorumluydu. Bu pay o zamandan sonra önemli ölçüde düştü ve 2000 senesinde Birleşmiş Milletler Hükümeti, ulusun AR-GE harcamalarının sadece %26.3'ünü karşıladı. Bununla beraber, hükümetin bu harcamalar üzerindeki payında görülen bu düşüşün nedeni, hükümet tarafından harcanan mutlak miktarda görülen düşüşten ziyade, endüstrinin AR-GE sermayesi üzerindeki payının hızlı yükselişidir.

2000 senesinde Birleşmiş Milletler hükümetinin AR-GE için ayırdığı sermaye, o zamana kadarki en yüksek seviyesine ulaşmıştı – 69.6 milyar Amerikan Doları (Bkz. Şekil 2.4); ama diğer taraftan, endüstri tarafından AR-GE için yaklaşık 180 milyar Amerikan Doları harcanmıştı.



Şekil 2.4. A.B.D. Ar-Ge Harcamaları (NSB,2002)

Amerika Birleşik Devletleri'nde, endüstrinin AR-GE üzerine yaptığı harcamalar, hükümet tarafından yapılanları gölgede bırakmıştır (Şekil 2.3'da gösterildiği biçimde). Bununla beraber, Şekil 2.5'de da görüldüğü üzere, endüstri tarafından sağlanan AR-GE sermayesinin oranı, hükümetin ayırdığı sermayeyle ülke bazında karşılaştırıldığında farklılık göstermektedir.



Şekil 2.5. Ülkelerin Sektörel Ar-Ge Harcamaları (NSB,2002)

Hükümetin, hem kurumsal hem de özel sektörlerdeki araştırma-geliştirme çalışmalarına destek verme yollarından biri, bilimsel çalışma parkları ve inkübatörlerinin kurulmasıyla gerçekleşir. Ulusal ve yerel hükümet kurumları, üniversiteler ve özel şirketler arasında işbirliğini oluşturmak için 1950'lerden beri ulusal hükümetler, bilimsel çalışma parklarının geliştirilmesi üzerine yatırımda bulunmaktadırlar. Bu parklar, genellikle, başka koşullar altında yeterli sermayeyi ve teknik donanımı bulamayacak olan yeni iş alanlarını geliştirmek üzere tasarlanmış kurumları kapsarlar. Bu tür kurumlar genellikle *inkübatör* olarak adlandırılırlar. İnkübatörler, önemli sosyal faydalar getirme potansiyeli olan yeni bir teknolojinin, direkt geri dönüşlerle ilgili potansiyeli fazlasıyla belirsiz olduğunda ortaya çıkabilecek pazar düşüşünü atlatmaya yardımcı olurlar (Colombo ve Delmastro, 2001: 1103–1122).

İnkübatörleri de bulunan bilimsel çalışma parklarından, söz etmeye değer bazıları şunlardır;

- 1951'de Stanford Üniversitesi'nin yanında kurulan Stanford Araştırma Parkı.
- 1959'da Kuzey Carolins'da kurulan Araştırma Üçgeni Parkı.
- 1969'da Güney Fransa'da kurulan Sophia Antipolis Parkı.
- 1972'de Cambridge, İngiltere'de kurulan Cambridge Bilim Parkı.

Bu parklar, yeni başlangıçlar için verimli ortamlar ve yerleşik şirketlerin işbirliği faaliyetleri için bir odak noktası yaratırlar. Üniversite laboratuarlarına ve diğer araştırma merkezlerine yakın olmaları sayesinde bilimsel ekspertizlere ulaşmaları da çok kolaydır. Bu tür merkezler, üniversite araştırmacılarına, bilimsel keşiflerini ticari uygulamalara dönüştürme olanağı da sağlarlar. Bu tür parklar, uzun süreli ve kendini destekleme avantajları olan teknoloji gruplarına da olanak sağlarlar

Tablo 2.1 Kar Amacı Gütmeyen Şirketler ve Ar-Ge harcamaları

Kar Amacı Gütmeyen Şirketler	AR-GE Harcamaları	Kar Amacı Gütmeyen Şirketler	AR-GE Harcamaları
Howard hughes Tıp Enstitüsü	352,00	Beth Israel Tıp Merkezi	83,41
Mayo Vakfı	156,72	Charles Stark Draper Labaratuarları	60,60
SRI International	146,14	The Salk Bioyolojik Araş. Enstitüsü	56,08
Memorial Sloan Kettering Kanser Merkezi	115,23	Ludwig Kanser Araş. Enstitüsü	54,50
Triangle Araştırma Enstitüsü	112,9	Analytic Hizmetler Şirketi	51,77
Fred Hutchinson Kanser Araştırma Merkezi	100,47	Harbor-UCLA Araş. Enstitüsü	46,69
SEMATECH	97,70	Philadelphia Çocuk Hastanesi	45,72
Dana-Farber Kanser Enstitüsü	91,00	Rand Şirketi	43,00
Brigham Hastanesi	87,79	Population Danışma Kurulu	42,23

2.3.2.5.3. Kar Amacı Gütmeyen Özel Teşkilatlar

Özel araştırma kurumları, kar amacı gütmeyen hastaneler, özel vakıflar, profesyonel veya teknik cemiyetler, akademik ve endüstriyel konsorsiyumlar ve ticaret kurumları gibi kar amacı gütmeyen özel teşkilatlar da buluş faaliyeti üzerinde, farklı yollardan da olsa, etkilidir. Kar amacı gütmeyen bazı şirketler kendi araştırma-geliştirme çalışmalarını yürütürler, bazıları bu faaliyeti kendileri yürütmezler de başka şirketlerin araştırma-geliştirme faaliyetlerine yatırım yaparlar ve bazıları da hem kendi içlerinde araştırma-geliştirme faaliyetlerini yürütüp hem de başka şirketlerin geliştirme çalışmalarına yatırımda bulunurlar. 2000 senesinde, kar amacı gütmeyen şirketler kendi içlerindeki arama-geliştirme çalışmaları için 8.8 milyar Amerikan Doları ve diğer şirketler tarafından yürütülenler için de ek olarak 2 milyar Amerikan Doları yatırımda bulunmuşlardır (National Science Foundation).

Birleşmiş Milletler'de, önemli ölçüde araştırma-geliştirme çalışması yürüten kar amacı gütmeyen şirketlerin ilk 20'si arasında Howard Hughes Tıbbi Kuruluşu, Mayo Vakfı, Memorial Sloan Kettering Kanser Merkezi, SEMATECH ve Rand Anonim Şirketi yer almaktadır.

2.4. Teknolojik Yeniliğin Çeşitleri

Önceki kısımlarda, teknolojik yeniliklerin birçok kaynaktan doğabileceği ve çeşitli şekiller alabileceği anlatılmıştı. Farklı şekillerdeki teknolojik yenilikler, teşkilatlar ve toplum için farklı fırsatlar sunar ve üreticiler, kullanıcılar ve düzenleyiciler üzerinde farklı talepler ortaya çıkarır. Farklı teknolojik yenilikleri tanımlamak için üzerinde anlaşmaya varılmış herhangi bir sınıflandırma olmasa da çalışmanın bu kısımda, teknolojileri kategorize etmede sık sık başvurulan birkaç ölçüte yer verilecektir. Bu ölçütler, bir yeniliğin diğerinden nasıl farklı olabileceğini gösteren bazı kilit noktaları ortaya koymaktır.

Bir teknolojinin zaman içerisinde izlediği yol, bu teknolojinin eğrisi olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji eğrileri, en çok, teknolojinin performans gelişimi oranını veya pazarda benimsenme oranını temsil etmede kullanılır. Bu teknoloji eğrileri birçok faktörden etkilenseler de, birçok endüstriyel bağlamda ve birçok dönem sonrasında teknoloji eğrileriyle ilgili bazı kalıplar kesin ve sürekli olarak tanımlanmıştır. Teknolojik yeniliğin bu kalıplarını anlatılarak, daha sonraki kısımlarda ele alacak teknolojik stratejiyi biçimlendirme bölümünün temellerini oluşturacaktır.

2.4.1. Yenilik Çeşitleri

Teknolojik yenilikler genellikle, "radikal"e karşılık "aşamalı" gibi farklı çeşitler altında kategorize edilirler. Farklı teknoloji türleri, farklı temel bilgileri gerektirir ve endüstrinin rakipleri ve müşterileri üzerinde farklı etkileri vardır. Burada, yenilikleri kategorize etmede en fazla kullanılan dört ölçüt anlatılmaktadır (Schilling, 2004):

- Ürün yeniliğine karşılık yöntem yeniliği,

- Radikale yeniliğe karşılık aşamalı yenilik,
- Yeterliği geliştirmeye karşılık yeterliği tahrip etme yeniliği
- Yapısal yeniliğe karşılık unsur yeniliği

2.4.2. Ürün Yeniliğine Karşılık Yöntem Yeniliği

Ürün yenilikleri, bir organizasyonun sunduklarıyla şekillenir – bu organizasyonun ürettikleri veya sunduğu hizmetler. Örneğin, Ericsson'ın üçüncü kuşak kablosuz şebeke gelişimi ve yeni üçüncü kuşak kablosuz hizmetlerin tedariğinin telekomünikasyon operatörleri aracılığıyla yapılması ürün yenilikleridir. Yöntem yenilikleri ise üretme ya da ürünleri veya hizmetleri pazarlama tekniklerinde olduğu gibi, bir organizasyonun, yaptığı işi yürütmede kullandığı yeniliklerdir. Yöntem yenilikleri, üretimin etkililiğini veya etkenliğini, örneğin kusur oranlarını azaltarak veya belli bir sürede üretilebilecek miktarı arttırarak, geliştirmeye yöneliktir (Schilling, 2004: 77).

Örneğin, bir bioteknoloji firmasındaki yöntem yeniliği, tedavi edici müdahalelere bir hedef oluşturmak için birtakım hastalık bağlantılı geni çabuk bir şekilde tarayan genetik bir işlemsel süreç geliştirmeye yol açabilir. Bu örnekte, yöntem yeniliği (genetik işlemsel süreç), firmanın bir ürün yeniliği (yeni bir tedavi edici ilaç) geliştirme konusundaki konusundaki hızını ve yeteneğini arttırabilir. Yeni ürün yenilikleri ve yöntem yenilikleri çoğunlukla birbiri ardına meydana gelirler. Birincisi, yeni yöntemler yeni ürünlerin üretilmesini mümkün kılabilir. Örneğin, yeni metalürji tekniklerinin geliştirilmesi bisiklet zincirinin geliştirilmesine ve bu da yüksek vitesli bisikletlerin oluşumunu mümkün kılmıştır. İkincisi, yeni ürünler de yeni yöntemlerin gelişimini mümkün kılabilir. Örneğin, ileri düzey iş istasyonlarının geliştirilmesi, firmalarda üretimin hızını ve etkinliğini arttıran bilgisayar destekli imalat yöntemlerinin gerçekleştirilmesini mümkün kılmıştır. Sonuç olarak da, bir firmadaki ürün yeniliği aynı zamanda diğer bir firmada bir yöntem yeniliğini gerçekleştirebilir. Örneğin, United Parcel Service (UPS) bir müşterisinin daha etkin bir dağıtım sistemi geliştirmesine yardımcı olduğunda, yeni dağıtım sistemi aynı zamanda UPS için bir ürün yeniliği ve müşterisi için de bir yöntem yeniliğidir. Ürün yenilikleri, yöntem yeniliklerine göre fazla daha göz önünde olsalar da, her ikisi de

bir teşkilatın rekabet yeteneği üzerinde aynı ölçüde önem taşır. Çalışmanın geri kalan kısmında yenilik terimi hem ürün yenilikleri hem de yöntem yenilikleri için kullanılacaktır.

2.4.3. Radikal Yeniliğe Karşılık Aşamalı Yenilik

Yenilik çeşitlerini ayırt etmede kullanılan birincil ölçütlerden biri, radikal yeniliğe karşılık aşamalı yenilik arasındaki devamlı ve aralıksız bütünlüktür. Radikal yenilik ve aşamalı yenilik için birkaç tanım yapıldı ama bunların çoğu da öyle bir noktaya dayandı ki yenilik, mevcut uygulamalardan sapmayı temsil eder bir hal aldı (Daft ve Becker, 1978). Bu nedenle, radikallik, yeniliğin ve farklılık noktasının birleşimi olarak izah edilebilir. Bir teknoloji dünya için, bir endüstri için, bir firma veya sadece benimsenmekte olan bir iş birimi için yeni olabilir. Bir teknoloji, mevcut ürünlerden ya da yöntemlerden önemli ölçüde veya çok kısıtlı ölçüde farklı olabilir. En radikal yenilikler bile dünya için yeni olmakla birlikte, mevcut ürün ve yöntemlerden istisnai ölçüde farklı olabilirler. Kablosuz telekomünikasyon ürünleriyle tanışmamız bunu uygun biçimde ortaya sermektedir – sonucunda, yeni imalat ve hizmet yöntemleri gerektiren önemli ölçüde yeni teknolojiler şekillendi. Aşamalı yenilik ise bu yelpazenin diğer tarafında yer almaktadır. Aşamalı bir yenilik özellikle yeni ya da istisnai olmayabilir; firma ya da endüstri tarafından biliniyor ve mevcut uygulamalara çok küçük bir değişiklik (veya düzenleme) getiriyor olabilir (Dewar ve Dutton, 1986). Örneğin, tuş takımı açıkta olan bir cep telefonunun görünümünü aç-kapa kapaklı olarak değiştirmek veya haftasonları daha fazla bedava dakika imkânı veren yeni bir hizmet sunmak, aşamalı yenilikleri ifade eder.

Bir yeniliğin radikalliği bazen riskli ifadeler yanında da yer alır. Radikal yenilikler yeni bilgiyi şekillendirdikleri için, üreticiler ve müşteriler yenilikle ilgili deneyimleri ve aşinalıkları konusunda ve bu yeniliğin faydalılığı ya da güvenirliği konusundaki yargıları hakkında değişiklik göstereceklerdir (Dewar ve Dutton, 1986). 3G teknolojilerinin gelişimi burada da tanımlayıcı konumda. 3G kablosuz telekomünikasyon hizmetini geliştirmek ve sunmak isteyen şirketler, yeni şebeke araçları ve daha fazla sinyal taşıyabilme kapasitesine sahip bir altyapı oluşturma konusunda önemli bir yeniliğe de gerek duydular. Aynı zamanda, daha iyi görüntü ve

daha fazla hafıza özelliklerine sahip telefonlar geliştirmek ve hatta telefonların pil gücünü ya da telefonun güç kullanım etkinliğini arttırmak da bir gereklilik oldu. Bu teknolojilerden herhangi biri, ciddi engeller oluşturma potansiyeline sahipti. Ayrıca, müşterilerin kablosuz bir aygıtta geniş yayın kapasitesini hangi noktaya kadar takdir edecekleri de bilinmiyordu. Bu yüzden de 3G'ye geçiş, yöneticilerin, teknik olabilirlik, güvenirlik, masraflar ve talepler gibi farklı konulardaki riskleri aynı anda değerlendirmelerini gerektirdi (Krause, Austin ve Schiling, 2001).

Sonuç olarak, bir yeniliğin radikalliği görecelidir ve zaman içerisinde veya farklı gözlemcilere göre değişiklik gösterebilir. Bir zaman süresince radikal olarak nitelendirilen bir yenilik, yeniliğin temelinde yatan bilgi daha yaygın hale geldikçe, aşamalı olarak nitelendirilebilir (Krause, Austin ve Schiling, 2001). Örneğin, ilk buharlı motor muazzam bir yenilikken, günümüzde bunların kuruluşu gayet basit görülmektedir. Bunun yanında, bir firma için radikal olan yenilik, bir başkasına aşamalı gelebilir. Kodak ve Sony arka arkaya senelerde tüketici pazarı için dijital fotoğraf makineleri sunmuş olsalar da (Kodak DC40 1995 senesinde, Sony Cyber-Shot Digital Still Fotoğraf Makinesi 1996 senesinde piyasaya sunulmuştur), bu iki şirketin üretim alanında izledikleri yollar tamamen farklıydı (Schilling, 2004). Kodak'ın tarihinde yer alan yetkinliği ve itibarı, kimyevi fotoğrafçılık konusundaki uzmanlığına dayanıyordu ve bu yüzden de dijital fotoğrafçılığa ve videoya geçiş, firma için önemli bir yeniden yönlenmeydi. Diğer taraftan Sony, başından beri bir elektronik şirketi olmuştu ve dijital fotoğraf makinesi üretmeden önce de dijital kayıtlar ve grafikler konusunda önemli ölçüde uzmanlık seviyesine ulaşmıştı. Dolayısıyla dijital fotoğraf makinesi Sony için, mevcut yetkinliklerinin açık bir uzantısıydı.

2.4.4. Yeterliği Geliştiren Yeniliğe Karşılık Yeterliği Tahrip Eden Yenilik

Yenilikler, yeterliği geliştirene karşılık yeterliği tahrip eden olarak da sınıflandırılabilirler. Bir yenilik belli bir firmanın mevcut bilgi tabanı üzerine geliştirmeler getiriyorsa, bu firma açısından yeterliği geliştiricidir. Örneğin, Intel'in her mikroişlemcisi (286, 386, 486, Pentium, Pentium II, Pentium III, Pentium IV) bir

önceki kuşak teknolojinin üzerine geliştirme getirir niteliktedir. Dolayısıyla, her kuşak yeni bir yenilik olmakla birlikte, bu yenilikler Intel'in mevcut yetkinliklerini daha da değerli kılarak ileri götürmektedirler.

Bir yenilik belli bir firmanın mevcut yetkinlikleri üzerine geliştirmeler getirmiyor veya bu yetkinlikleri kullanılmaz kılıyorsa, bu firma açısından yeterliği tahrip edici niteliktedir. Örneğin, 1600'lü yıllardan 1700'lerin başına kadar, haysiyet sahibi hiçbir matematikçi veya mühendis, yanında hesap cetveli olmadan görülmemeliydi. Hesap cetvelleri, taşınması kolay, genellikle tahtadan, karmaşık matematiksel işlemleri çözmek için logaritma cetveli kullanan aygıtlardır. Bir köprünün yapısal özelliklerinden, bir uçağın menziline ve yakıt kullanımına kadar her şeyi hesaplamada kullanılırlardı. Çeşitli işler için özel olarak tasarlanmış hesap cetvellerin, örneğin kredi hesaplamaları yapmak veya en uygun satın alma miktarlarını belirlemek için cetvelleri vardı. 1950'li ve 1960'lı yıllar boyunca, Keuffel & Esser, ayda 5,000 hesap cetveli üreterek, Birleşmiş Milletler'in egemen hesap cetveli üreticisi konumundaydı. Bununla beraber, 1970'li yılların başındaki yeni bir yenilik, hesap cetvelini koleksiyonculara ve müzelere taşıdı: ucuz, portatif hesap makinesi. Keuffel & Esser'in, elektronik hesap makinelerini mümkün kılacak elektronik unsurlar konusunda herhangi bir geçmişi yoktu ve yeni teknolojiye geçiş yapması mümkün olmadı. 1976 senesinde, Keuffel & Esser pazardan çekildi (Scruria-Fontana, 1990: 122–24). Hesap makinesi, Hewlett-Packard ve Texas Instruments gibi şirketlerin mevcut yetkinlikleri üzerine geliştirme getirmiş olsa da (ve dolayısıyla bu şirketler için yeterliği geliştirici olmuştur), Keuffel & Esser için yeterliği tahrip edici bir yenilik olmuştur.

2.4.5. Yapısal Yeniliğe Karşılık Unsur Yeniliği

Birçok ürün ve yöntem, hiyerarşik düzende birbirinin içine yerleştirilmiş sistemlerdir; yani, çözümlemenin her öğesinde temel varlık bir unsurlar sistemidir ve bu unsurların her biri de sonuç olarak, tek başlarına birer parça oldukları noktaya ulaşana dek (Simon, 1962), daha iyi unsurlar sistemidir. Örneğin bisiklet; gövde, tekerlekler, lastikler, sele, frenler ve bunlar gibi unsurlardan oluşan bir sistemdir: sele de metal ve plastik gövde, yastık, naylon sargı ve bunlar gibi unsurları içeren bir

sistem olabilir. Bir yenilik unsurlar üzerinde, o unsurların içinde olduğu tüm yapı üzerinde ya da her ikisinde birden değişikliğe yol açabilir. Bir yenilik, sistemin tüm yapısı üzerinde değil de bir veya birkaç unsuru üzerinde değişikliğe yol açıyorsa, 'unsur yeniliği (veya birimsel yenilik) olarak nitelendirilir (Fleming ve Sorenson, 2003: 15). Yukarıdaki örnek ele alınırsa, bisiklet selesiyle ilgili bir yenilik (ek yastıklama için jel dolgusu yapılması) bisiklet yapısı üzerinde de bir değişiklik yapılmasını gerektirmez.

Bunun aksine yapısal yenilik, sistem yapısının tümü ya da unsurların birbirleriyle olan etkileşimleri üzerinde değişiklik getirir. Tam anlamıyla yapısal olan bir yenilik, unsurların kendilerini değiştirmeden, unsurların sistem içindeki bağlantı yollarını yeniden yapılandırabilir (Henderson ve Clark, 1990: 9–25). Bununla beraber birçok yapısal yenilik, unsurların birbirleriyle olan etkileşim yolları üzerinde değişiklik yaratmanın yanısıra temel unsurlar üzerinde de değişiklik gerektirerek sistemin tasarımına yansıyan değişiklikler yaratır. Yapısal yeniliklerin, endüstri ve teknoloji kullanıcıları üzerinde genellikle geniş kapsamlı ve karmaşık etkileri vardır.

Örneğin, yüksek tekerlekli bisikletten güvenli tarzda bisiklete geçiş, bisikletin birçok unsurunda ve kullanıcıların bisikleti sürme biçimlerinde değişiklik gerektirdiği (ve mümkün kıldığı) için yapısal bir yenilikti. 1800'lü yıllarda, bisikletlerin ön tekerlekleri oldukça büyüktü. Vites olmadığı için, ön tekerleğin büyüklüğü direkt olarak bisikletin hızını belirliyordu çünkü tekerleğin çevresi, pedalların bir tam turunda katedilecek mesafe kadardı. Bununla beraber, 20. yüzyılın başında metalurjideki gelişmeler, insan gücünün kontrol edebileceği kadar küçük ve hafif olan zincir ve zincir dişlisi üretimini mümkün kıldı. Böylece, daha önceleri büyük tekerleğin görmüş olduğu hız ayarlama işlemini vitesle yaparak, iki tekerleği de eşit ebatlarda olan bisikletler üretilebildi. Daha küçük tekerlekler daha kısa amortisör yayı demek olduğu için, daha küçük tekerleklere geçiş ayrıca süspansiyon sistemlerinin ve hava lastiklerinin de geliştirilmesini de tetikledi. Yeni bisikletler daha hafif, daha ucuz ve daha kullanışlıydı. Bu yapısal yenilik, Dunlop (havalı lastiği buldu) ve Raleigh (üç vitesli, tamamı çelik bisikletin öncülüğünü yaptı) gibi şirketlerin yükselişini sağladı ve böylece bisiklet merak uyandıran bir şey olmaktansa kullanışlı bir ulaşım aracı haline geldi (Henderson ve Clark, 1990: 25–30).

Bir firmanın bir unsur yeniliğini başlatması veya benimsemesi, sadece o unsur hakkında bilgi sahibi olmasını gerektirebilir. Bununla beraber, bir firmanın bir yapısal yeniliği başlatması veya benimsemesi için unsurların birbirleriyle nasıl bir bağlantı içinde olduklarıyla ve sistemin tümünü oluşturmak için nasıl entegre olduklarıyla ilgili yapısal bilgiye sahip olması gerekmektedir. Firmalar, unsurların niteliklerinin nasıl bir etkileşim içinde olduklarını ve sistemdeki bazı özelliklerde doğabilecek değişikliklerin sistemin tüm işleyişi ya da unsurlar üzerinde ne gibi değişiklik ihtiyaçlarını tetikleyebileceğini anlamalıdırlar.

Yukarıdaki anlatılan ölçütler, bir yeniliğin diğerinden farklı olabileceğine dair önemli noktaları göstermede faydalı olsalar da, bu ölçütler bağımsız olmadıkları gibi yenilikleri kati ve tutarlı bir usulle kategorize etme sistemi de sunmamaktadırlar. Yukarıdaki her ölçüt birbiriyle bazı ilişkiler paylaşmaktadırlar – örneğin, yapısal yenilikler unsur yeniliklerine göre genellikle daha radikal ve yeterliği tahrip edici olarak nitelendirilirler. Bunun da ötesinde, bir yeniliğin, yeterliği geliştirene karşılık tahrip edici veya yapısala karşılık unsur yeniliği veya radikale karşılık aşamalı ölçütlerinin birinin içerisinde yer alması, nitelendirildiği zamana ve endüstri bağlamına dayanır. Bu yüzden yukarıdaki ölçütler yeniliği anlamak konusunda değerli olmakla birlikte, anlamları içinde bulundukları bağlama dayanan göreceli ölçütler olarak değerlendirilmelidirler.

2.5. Teknolojik Yenilik Stratejileri

Bir şirketin teknolojik yenilik stratejisini biçimlendirmedeki ilk adım, mevcut konumunu tespit etmek ve gelecekteki stratejik yönünü tanımlamaktır. Firmanın güçlü veya zayıf olduğu noktalar nelerdir? Rekabete yönelik avantajlarını destekleyici kaynakları var mı? Firmanın temel yetkinlikleri nelerdir ve bu temel yetkinlikler müşterilere ne tür değer önerileri sunmaktadır? Yöneticiler bu önerilerin ne şekilde gelişmesini istiyorlar? Firmanın uzun vadeli hedeflerini geliştirmek ve gerçekleştirmek için ne gibi kilit kaynaklara ve yeterliklere ihtiyacı var?

Tutarlı bir teknolojik yenilik stratejisi, firmanın mevcut rekabetçi konumuna hem manivela etkisi yapar hem de bu konumu yükseltir ve firmanın gelecekteki gelişimine yön verir. Teknolojik yenilik stratejisi biçimlendirmek öncelikle firmanın mevcut konumunu tam olarak değerlendirmeyi gerektirir; daha sonra da, başarma

tutkusuyla dolu stratejik bir yaklaşım – şirketin mevcut kaynakları ve yeterlikleri ile bu yaklaşımını gerçekleştirmek için gerekli olanlar arasında boşluk yaratan bir yaklaşım (Hamel ve Prahalad, 2002: 63-76). Firmanın, bütün kaynaklarını ortak bir görüş etrafında uyumlu bir biçimde toplayarak manivela etkisi yaratması, rakipleri için taklit etmesi çok zor bir avantaj yaratabilir (Prahalad, 1993:40-47).

2.5.1. Firmanın Mevcut Konumunu Tespit Etmek

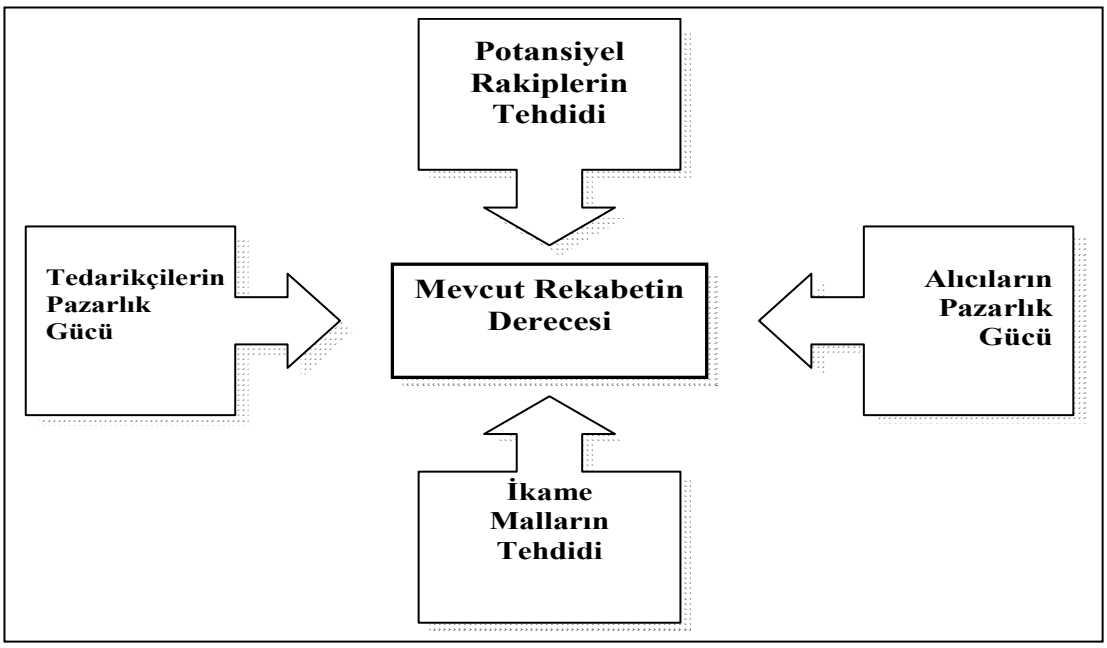
Firmanın pazardaki mevcut konumunu tespit etmek için, firmanın dış ve iç çevresini analiz etmek amacıyla, bazı standart stratejik analiz araçlarıyla başlamak daha faydalı olacaktır.

2.5.1.1. Dış Analiz

Firmanın dış çevresini analiz etmek için en yaygın biçimde kullanılan iki araç, Poster'ın beş-kuvvet modelini ve paydaş analizini içermektedir.

2.5.1.1.1. Poster'ın Beş-Kuvvet Modeli

Bu modelde, bir endüstrinin çekiciliği ve bir firmanın elindeki fırsatlar ve tehlikeler, beş kuvveti analiz ederek tanımlanır (Bkz. Şekil 2.6):



Şekil 2.6 Porter 5 Kuvvet Modeli (Porter, 1980)

1. **Mevcut rekabetin derecesi.** Bir endüstrinin rekabet derecesi birkaç faktörden etkilenir. Birincisi, rakiplerin sayısı ve nispi büyüklüğü, rekabetin doğasını şekillendirecektir. Genelde, benzer büyüklükte olan daha fazla firma rekabet içerisinde oldukça, endüstri de daha çekişmeli olur. Ancak, bu genelleme için de istisnai durumlar vardır. Örneğin; **oligopolistik endüstriler** (çok az sayıda büyük rakibi olan endüstriler), firmalar fiyat konusunda çarpışmayı seçtiklerinde (kişisel dijital asistanlar endüstrisinde olduğu gibi), şiddetli biçimde rekabetçi olabilirler. Diğer taraftan, oligopolistik endüstrilerin, rakipleri aynı piyasa kesimleri içerisinde kafa kafaya çekişmekten kaçınırlarsa veya zımni fiyat hilesine girişirlerse, rekabet dereceleri düşebilir. Rekabet aynı zamanda rakiplerin birbirlerinden ayırt edilme derecesinden de etkilenir. Örneğin; Handspring'in fiyat çekişmesinde o kadar savunmasız kalmasının bir nedeni de siper çizgisinde önemli ölçüde bir ayırt edici özelliğin olmamasıydı. Rakipler yüksek derecede farklılık gösteriyorlarsa, daha az direkt çekişme içerisinde olurlar; çünkü ürünleri, farklı pazar kısımlarına da ayak uydurmaya müsaittirler. Talep koşulları da rekabet derecesini etkiler. Talep arttığında, etrafında dolaşılacak daha fazla gelir kaynağı oluşur ve firmalar da rekabet baskısına daha az maruz kalırlar. Diğer taraftan, talep azaldığında, firmalar küçülen bir gelir havuzu için yarışmak zorunda kalırlar ve çekişme çok saldırgan bir hal alabilir. Düşüşe geçen endüstrilerde yüksek **çıkış engelleri** de (mesela sabit sermaye yatırımları, endüstriye karşı duygusal bağlılık, vb.), firmaları endüstriyi bırakmaya isteksiz hale getirerek rekabetin şiddetini arttırabilirler.

2. **Piyasaya girmeye hazır bekleyen potansiyel rakiplerin oluşturduğu tehdit.** Piyasaya girmeye hazır bekleyen potansiyel rakiplerin oluşturduğu tehdit, endüstrinin potansiyel rakipleri etkileyebilme derecesinden (mesela karlı mı, büyüme içerisinde mi ya da başka cazip bir yönü var mı?) ve **giriş engellerinin** yüksekliğinden etkilenir. Giriş engelleri; yüksek başlangıç maliyetlerini, marka bağlılığını, tedarikçilere veya distribütörlere erişim oluşturmada yaşanan zorlukları, hükümet yönetmeliğini, mevcut rakiplerin misliyle karşılık verme tehdidini ve

bunlara benzer daha birçoğunu içerebilir. Karlılık ve büyüme, piyasaya girmeye hazır bekleyen potansiyel rakiplere çekici gelse de, giriş engelleri onları caydırır. Örneğin; akıllı telefon pazarında hedeflenen büyüme bu piyasaya girmeye hazır bekleyen potansiyel rakiplere cazip gelse de, Nokia ve Ericsson gibi büyük, tanınmış ve ehliyetli rakiplere meydana okumanın zorluğu birçoğunu caydırır. Yüksek başlangıç maliyetleri de göz önüne alındığında, bu şirketlere karşı etkili biçimde rekabet etmek ve rekabetçi bir konum elde edebilmek için, piyasaya girmeye hazır bekleyen potansiyel bir rakibin geniş kapsamlı üretim, reklam ve dağıtım yapma yetisine sahip olması gerekmektedir. Bununla beraber, bu yeterliklerin bazıları, üretimin sözleşmeli imalatçılara ve dağıtımın da cep telefonu hizmet tedarikçilerine bırakılması şeklinde başka firmalarla ortaklık içerisine girerek ve dolayısıyla da başlangıç maliyetlerini düşürerek de elde edilebilir.

3. **Tedarikçilerin pazarlık payı.** Bir firmanın bir veya az sayıda tedarikçiye güven duyması, firmanın uygun koşullar konusunda pazarlık etme yeteneğini etkiler. Çok az sayıda tedarikçi varsa ya da tedarikçilerin ayırt edici özellikleri oldukça fazlaysa, firmanın satın alma kararı konusunda çok az seçeneği olacak ve dolayısıyla da fiyatlar, sevkiyat programı veya diğer şartlar konusunda pazarlık etme payı çok düşük olacaktır. Diğer taraftan, tedarikçi sayısı yüksekse ve/veya tedarikçilerin ayırt edici özellikleri fazla değilse firma, fiyat teklifi konusunda tedarikçileri birbirleriyle çekişme içerisine sokabilir. Firmanın tedarikçiden satın aldığı miktar da bağlayıcıdır. Firmanın alışları tedarikçinin satışlarının çoğunluğunu teşkil ediyorsa, tedarikçi firmaya bağımlı konuma gelir ve böylece tedarikçinin pazarlık payı düşer. Benzer şekilde, tedarikçinin satışları firmanın alışlarının büyük kısmını oluşturuyorsa, firma tedarikçiye bağımlı konuma gelir ve tedarikçinin pazarlık payı artar. Örneğin; Wal-Mart'a satış yapan imalatçıların pazarlık payı genelde düşüktür çünkü Wal-Mart'ın muazzam hacmi sonucu yapılan alışlar bir üreticinin yıllık satışlarının büyük kısmını teşkil etmektedir. Dolayısıyla Wal-Mart'ın tedarikçilerinin pazarlık etme payı düşüktür. Diğer taraftan, Intel kişisel bilgisayar imalatçılarına satış

yaparken, bir tedarikçi olarak oldukça yüksek bir pazarlık payını elinde bulundurmaktadır. Bilgisayar imalatçıları potansiyel mikroişlemci tedarikçilerini göz önüne aldıklarında Intel'den başkasına gitme konusunda çok az seçenekleri bulunmaktadır – birçok tüketici, sistemlerinde Intel mikroişlemcileri bulunması talebinde bulunmaktadır ve kişisel bilgisayar donanım ve yazılımlarının büyük çoğunluğu da Intel yapısına uygun kılınmıştır. Firma, tedarikçiyi değiştirmeyi zor veya pahalı kılan masraf değişimiyle yüz yüze kalırsa da tedarikçinin pazarlık payı artar. Son olarak, firma geriye doğru dikey bütünleşme sağlayabilirse (mesela kendi tedariğini üretirse), tedarikçinin pazarlık etme payı azalır ve tedarikçi, firmanın iş alanına doğru ileri dikey bütünleşme tehdidinde bulunabilirse bu durumda da tedarikçinin pazarlık payı artar.

4. **Alıcıların pazarlık payı.** Tedarikçilerin pazarlık payını etkileyen faktörlerin çoğu, alıcıların pazarlık payı üzerinde de benzer bir rol oynar. Firmanın az sayıda müşteriye güven duyuyor olması müşterinin pazarlık payını arttırır ve tabii bunun tam tersi de geçerlidir. Firmanın ürünlerinin ayırt edici özellikleri fazlaysa, alıcılar doğal olarak daha az pazarlık payına sahip olacaklardır ve firmanın ürünlerinin ayırt edici özellikleri fazla değilse de alıcılar daha fazla pazarlık payına sahip olurlar. Alıcılar masraf değişimiyle yüz yüze kalırlarsa bu da onların pazarlık gücünü azaltır ve firma diğer alıcılarla çalışmak için masraf değişimiyle yüz yüze kalırsa bu da alıcının pazarlık gücünü düşürür. Son olarak, alıcılar ileri dikey bütünleşme tehdidinde bulunabilirlerse bu durumda pazarlık payları artar ve tam tersine firma ileri dikey bütünleşme tehdidinde bulunabilirse müşterinin pazarlık payı azalır.

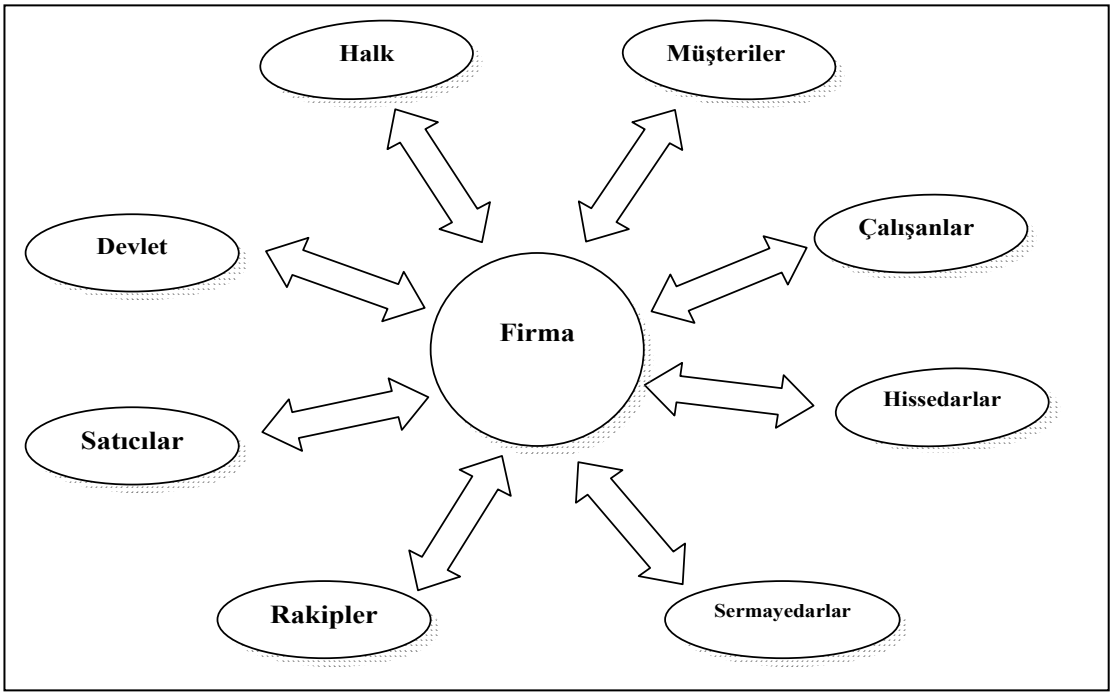
5. **İkame malların oluşturduğu tehdit.** İkame mallar, rakip olarak görülmemekle birlikte, müşteri için stratejik açıdan eşdeğer rolü bulunan ürünler veya hizmetlerdir. Örneğin; Starbucks diğer kahve mekanlarını rakip olarak görebilir ama diğer sosyal yerler (barlar veya restoranlar gibi) ya da diğer içecekler (meşrubat veya bira) ikamedir. Potansiyel ikame ne kadar fazla olursa ve işlev açısından firmanın sunduğu ürüne ya

da hizmete ne kadar yakın olurlarsa, ikamenin oluşturduğu tehdit o kadar fazla olur. Buna ilaveten, ikamelerin oluşturduğu tehdit nispi fiyatla da biçimlenir. Örneğin; hava yolu yerine otobüsle seyahat etmek hız açısından karşılaştırılabilir değilse de, otobüsle seyahat etmek genelde daha ucuzdur; dolayısıyla, otobüs yolculuğu, özellikle kısa mesafeli seyahatler konusunda ikame tehdidi oluşturmaktadır. Rakiple ikame arasındaki farkı ayırt etmenin, endüstrinin nasıl tanımlandığına bağlı olduğu unutulmamalıdır. Örneğin; *havayolu* endüstrisi analiz birimi olarak ele alınıyorsa, otobüs hizmeti havayolları için ikame teşkil eder. Bununla beraber, ulaşım endüstrisi analiz birimi olarak ele alınsaydı, otobüs hizmetleri havayolları için rakip konumunda yer alırdı.

Son zamanlarda, Porter altıncı bir kuvveti ortaya atmıştır: **tamamlayıcıların** rolü. Daha önceki bölümlerin birkaçında da bahsedildiği üzere tamamlayıcılar, bir malın yararlığını ya da bu mala gösterilen rağbeti arttıran ürünlerdir. Örneğin; yazılım, bilgisayarlar için ve benzin de otomobiller için önemli birer tamamlayıcıdır. Tamamlayıcı ürünlerin erişilebilirliği, kalitesi ve fiyatı, endüstri tarafından ortaya atılan tehditler ve fırsatlar üzerinde etkilidir.

2.5.1.1.2. Paydaş Analizi

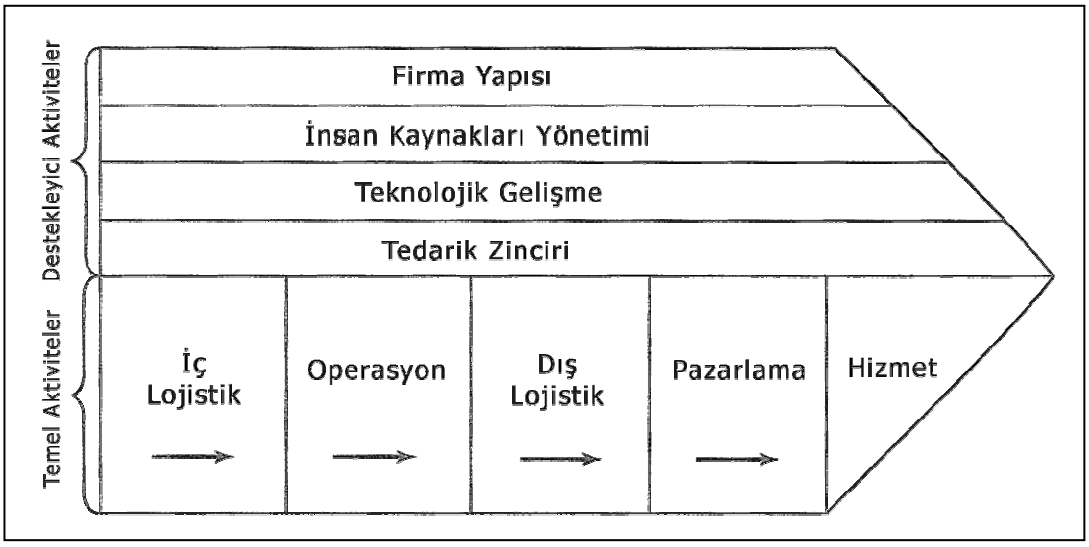
Paydaş modelleri genellikle hem stratejik hem de kuralcı amaçlı kullanılırlar. Stratejik bir *paydaş analizi,* firmanın finansal performansını etkilemeye müsait paydaş yönetim sorunları üzerinde dururken, *kuralcı paydaş analizi,* etik ve ahlaki çıkarımlar dolayısıyla firmanın iştirak etmek zorunda kaldığı paydaş yönetim sorunları üzerinde durur (Berman, Wicks ve Jones, 1999: 488-507). Doğal olarak, bir paydaş analizinin ilk aşaması, firmanın gidişatından etkilenecek (ki dolayısıyla firmada "hissesi" olan) bütün tarafları tanımlamaktır. Firma, paydaş payının ne olduğunu, teşkilata ne gibi kaynaksal katkıları bulunduğunu, teşkilat üzerinde ne kadar talep hakları bulunduğunu ve firmanın bakış açısından hangisinin daha büyük önem taşıyacağını ayrı ayrı her taraf için tanımlar. Paydaşlar (bunlarla sınırlı olmamakla birlikte) hissedarları, çalışanları, müşterileri, tedarikçileri, sermayedarları, halkı, devleti ve rakipleri içermektedir (Bkz. Şekil 2.7).



Şekil 2.7 Paydaş Modeli (Schiling, 2004)

2.5.1.2. İç Analiz

Firmanın iç çevresinin analizi, genellikle firmanın güçlü ve zayıf taraflarının tanımlanmasıyla başlar. Bu görev bazen değer ölçü birimlerinin her birinin incelenmesi olarak düzenlenir (Bkz. Şekil 2.8). Michael Porter'ın değer ölçü birimi modelinde faaliyetler, birincil faaliyetler ve destekleyici faaliyetler olarak ayrılır.



Şekil 2.8 Değer Ölçü Birimi Modeli (Porter, 1985)

Birincil faaliyetler; iç lojistiğini (girdileri elde etmek, muhafaza etmek ve yaymak için gerekli olan her türlü faaliyet), işletimi (girdilerin çıktılara dönüştürülmesi için gerekli olan faaliyetler), dış lojistiğini (çıktıları toplamak, muhafaza etmek ve yaymak için gerekli olan her türlü faaliyet), pazarlama ve satışı (ürünler ve hizmetler hakkında alıcıları bilgilendirme ve alımları teşvik etme faaliyetleri) ve hizmeti (ürünü veya hizmeti etkin biçimde çalışır halde tutmak için gerekli olan satış sonrası faaliyetler) içermektedir. Destekleyici faaliyetler de; tedariği (girdilerin devralınmasıdır ama bunların fiziksel transferi değildir çünkü bu durum giren lojistikte kapsanmaktadır), insan kaynakları yönetimini (personel açığını kapama, ücretli personel çalıştırma, personele eğitim verme ve personelin tazminatını ödeme faaliyetleri), teknoloji gelişimini (girdileri çıktılara dönüştürmek için gerekli olan cihaz, yazılım, donanım, işlem ve bilgiyi geliştirip yönetmedeki aktiviteler) ve firma altyapısı (firmanın muhasebe, yasal danışmanlık, finans, planlama, halkla ilişkiler, hükümetle ilişkiler, kalite güvencesi ve genel yönetim gibi, firmanın düzgün bir biçimde işlemesi için gerekli olan işlevler) içermektedir. Bu model, belli bir şirketin ihtiyaçlarını daha iyi karşılamak üzere adapte edilebilir. Örneğin; bir bioteknoloji firması ya da yazılım geliştiricisi için araştırma-geliştirmenin birincil faaliyet olması olağandır ama giren lojistiği önemsiz kalabilir. Dolayısıyla her faaliyet, firmanın ortaya çıkardığı toplam değere nasıl katkıda bulunduğuna ve firmanın bu faaliyetteki kuvvetli ve zayıf taraflarının neler olduğuna göre değerlendirilebilir.

Temel kuvvetli ve zayıf yönler bir kez belirlenince, firma da hangi kuvvetli tarafların devam ettirilmeye değer olduğunu, rekabet açısından avantaj sağlayıcı kaynak olma potansiyeli taşıdığını tayin edebilir. Bu durum firmanın, daha sonra gelecekle ilgili stratejik yaklaşımını açıkça ifade etme aşamasında yukarıya taşınacak faaliyetleri ve kaynakları üzerinde önemli bir bakış açısı yakalamasına yardımcı olur.

Potansiyel bir devam ettirilmeye değer rekabetçi avantaj kaynağı olabilmeleri için kaynakların az bulunur, değerli, *sürekli* ve *taklit edilemez* olmaları gerekmektedir. Az bulunur ve değerli olan kaynaklar rekabetçi bir avantaj sağlayabilirler ama firma, kaynaklarını devam ettirmede başarılı değilse ya da diğer firmalar bu kaynakları taklit edebiliyorlarsa bu avantaj devam edemez. Örneğin; olumlu marka görüntüsü az bulunur ve değerli bir kaynak olabilir ama ayakta tutmak

için sürekli yatırım gerektirmektedir. Firma marka görüntüsüne yeniden yatırım yapmak konusunda sermaye açısından zayıf kalıyorsa, bu durum görüntüyü aşındırır. Üstelik, birçok değerli kaynak da başka firmalarca kısa sürede taklit edilebilirler. Teknolojik ilerlemeler tersine mühendislik sergiler, yetenekli pazar kampanyaları kopyalanır, yenilikçi insan kaynakları uygulamaları taklitçiler tarafından benimsenir, vb. Bununla beraber, bazı kaynaklar vardır ki kolay kolay taklit edilemezler.

Örneğin; bu değerli kaynaklar zımni ise (mesela yazılı biçimde aktarılmaları mümkün değilse), belli bir yola bağlıysa (mesela belli bir olaylar zincirinin oluş sırasına bağlı olabilirler), sosyal açıdan karmaşık (mesela farklı insanların karmaşık ilişkileri üzerine kurulu olabilirler) veya nedensel açıdan belirsizse (mesela kaynağın değer açısından nasıl bir katkıda bulunduğu belirgin değilse), bunları taklit etmek fazlasıyla zordur (Reed ve DeFilippi,1990:88-102). Örneğin; *yetenek* hem zımni hem de nedensel açıdan belirsiz bir kaynaktır. Öğretilemeyen, içsel bir özellik olarak görülmektedir ve bireylerin bunu edinme mekanizmaları konusunda tam bir kavrayış yoktur. İlk hamle avantajı, belli bir yola bağlı ve kopyalanamayan bir avantajdır – firma bir alanda ilk hamle avantajını elde ettiği anda, diğer firmaların ilk olmak konusundaki şansları tamamen ortadan kalkmış olur. Firma, temel alabileceği bir iç analiz oluşturduğunda, temel yetkinliklerini tanımlamak ve stratejik yaklaşımını oluşturmak konusunda yoluna devam edebilir.

2.5.2. Temel Yetkinliklerin ve Yeterliklerin Tanımlanması

Yetkinlik ve yeterlik terimleri strateji ve teknoloik yeniliğin mevcut literatüründe sık sık karıştırılmaktadırlar. Bazı yazarlar, *temel yetkinlikler, ayırıcı yetkinlikler* veya *temel yeterlikler* gibi terimleri ayrıştımaya çalışmış olasalar da bu tür çabalar bir açıklık getirmekten çok, daha fazla karışıklığa yol açmıştır (Burgelman, Madique ve Wheelwright, 2001). Örneğin; Prahalad ve Hamel, temel yetkinlik terimini, bir firmayı piyasada diğerlerinden ayıran birkaç kaynak ve becerinin uyumlu bir birleşimine atıfta bulunmak için ve *yeterlikler* terimini de, bir yetkinliğe katkıda bulunabilecek daha unsursal becerileri (lojistik yönetimi ya da reklam gibi) ayırmak için kullanmaktadırlar. Bunun aksine, diğer yazarlar da temel yetkinliklerin daha unsursal teknolojik veya üretim becerileri olarak yer aldıklarını,

yeterliklerin ise daha geniş tabanlı olduklarını ve firmanın bütün değer zincirini ihtiva edebileceklerini öne sürmektedirler (Gallon, Stillman ve Coates, 1995: 20-28). Bu karışıklık aslında bu sözcüklerin anlambilimdeki yakınlıkları da göz önüne alındığında hiç de şaşırtıcı değildir. Birçok sözlük her iki terimi de *yetenekler* kategorisi altında ele almakta ve bazı tanımlamalar da yetkinlik terimini yeterlik tanımlamaları altında göstermekte ya da bunun tam tersi olmaktadır. Örneğin; yeterlik, içinde yetkinlik de olabilecek bir kabiliyet veya yetenek olarak tanımlanabilir ve aynı zamanda yetkinlik de bireyin fiziksel ya da zihinsel yeterliklerinin bir görev konusunda uygun olup olmadığı şeklinde tanımlanabilir. Bu terimleri ayırt etme çabaları; (a) yazarların, temel ya da ayırıcı hale gelen yetkinlikleri veya yeterlikleri tasarlamada birbirlerinden ne kadar farklı olduklarını ve (b) daha bütünleştirici yeteneklerin unsurları olarak rol üstlenen unsursal yetenekler arasında ayırım yapmak konusundaki çabalarını yansıtmaktadır.

Örneğin; ders kitaplarını okuma yeteneği, okulda yüksek derece elde etme yeteneğinin bir unsuru olabilir. Okulda yüksek derece elde etmek, ders kitapları okuma yeteneğini sınıf içi tartışmalara katılmak, önceden öğrenilenleri yeni fikirler ve modellerle bütünleştirmek, verilen ödevleri tamamlamak gibi başka becerilerle de birleştirmeyi gerektirir. Bu çalışmada yetkinlik ve yeterlik terimleri birbirleriyle değiştirilebilir şekilde kullanılmışlardır ama bu noktadan sonra farklı yazarların görüş açılarının yetkinlikleri ya da yeterlikleri nasıl *temel* kıldığını ayırt etme girişiminde bulunacak, temel yetkinliklerin veya yeterliklerin çeşitli daha temel yeterliklerle birleştirilerek nasıl kazanıldığını örneklendirecektir.

2.5.2.1. Temel Yetkinlikler

Bir şirketin temel yetkinlikleri doğal olarak onu stratejik açıdan farklı kılanlardır. Temel yetkinlik, temel teknolojiden çok daha öte bir şeydir. Temel yetkinlik, bir firmanın, belli bir uzmanlık konusundaki birkaç kurucu blok içinde üstünlük sağladığı çeşitli birincil yetenekleri birleştirmek ve birbirlerine uydurmak konusundaki yeteneğinden ortaya çıkar. Yetkinlikler genellikle, pazar arayüzeyi yönetimindeki yetenekler (mesela reklam, dağıtım), etkin bir altyapı kurmak ve yönetmek konusundaki yetenekler (mesela bilgi sistemleri, lojistik yönetimi) ve teknolojik yetenekler (uygulamalı bilim, yöntem tasarımı) gibi farklı yetenekleri

biraraya getirir (Gallon, Stillman ve Coates, 1995: 20-28). Çeşitli yeteneklerin bu birleşim ve uyumu temel yetkinliklerin taklit edilmesini daha da zorlaştırır. Örneğin; Sony'nin minyatürleştirmedeki temel yetkinliğini göz önüne alalım (Prahalad, 1993). Bu yetkinlik çeşitli teknolojilerin (mesela likit kristal ekranlar, yarıiletkenler, vb.) uyumundan ortaya çıkar ve çeşitli pazarlara (televizyonlar, radyolar, kişisel dijital asistanlar, vb. dahil) manivela görevi görür. Bir firmanın temel yetkinlikleri ayrıca farklı görev ve iş birmleri arasındaki yüksek kaliteli ilişkilerin kurulmasına da dayanmaktadır.

Prahalad ve Harnel temel yetkinlikleri, ortaya ana unsurlar veya yan montajlar çıkaran köklere benzetmektedir. Temel ürünler de buna karşılık olarak, meyveleri şirketin çeşitli son ürünleri olan iş birimlerine destek verirler .

Bazı temel yetkinlikler belli bir iş biriminin temelini oluşturabilirler ve bazı birimler de aynı temel yetkinliğe dayanıyor olabilirler. Bu durum teşkilatın yapısının ve teşviklerinin işbirliğini ve stratejik iş birimleri sınırları arasında kaynak değiş tokuşunu teşvik etmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Yöneticiler veya kaynaklar iş birimlerine çok yakın bir şekilde bağlıysalar, temel yetkinliklerin geliştirilmesinde ve yükselmesinde alt yatırım olur (Prahalad, 1993). Prahalad ve Hamel, stratejik iş birimlerinin, firmadaki bir projeye katkıda bulunabilecek belli kabiliyetlere sahip kişileri kumanda etmelerinin de beklenmesi gerektiğini öne sürecek kadar ileri gitmişlerdir. Bireyleri belli bir strateji ünitesi tarafından iş sahibi edilmiş olarak görmekten ziyade, bireyler teşkilat içerisinde farklı işlere koşulabilecek ortak varlıklar olarak ele alınmalıdır. Firmanın temel yetkinliklerini tanımlamak için Prahalad ve Hamel aşağıdaki testleri önermektedirler:

1. Rekabette farklılık yaratan önemli bir kaynak mı? Teşkilata eşsiz bir marka sağlıyor mu? Müşterinin nihai üründe algıladığı değere önemli bir katkısı oluyor mu? Örneğin, Sony'nin minyatürleştirmedeki becerisi, müşterilerin taşınabilir ürünlerden elde ettiği fayda üzerinde doğrudan etkisi olmuştur.
2. Tek bir işin sınırlarını aşıyor mu? Hem güncel hem de yeni olan bir iş yelpazesini kapsıyor mu? Örneğin, Honda'nın motorlar konusundaki temel yetkinliği şirketin otomobiller, motorsikletler, çim biçme makineleri ve jeneratörler gibi çeşit çeşit alanlarda başarılı olmasını mümkün kılmıştır.

3. Rakipler için taklit etmesi zor mu? Genel anlamda, çeşitli teknolojilerin uyumundan ortaya çıkan karmaşanın taklit edilmesi güçtür. Yetkinliği ortaya çıkarmak yıllar (ya da onyıllar) alabilir. Kaynakların ve iyice yerleşmiş bu becerilerin birleşimini edinmek ya da kopyalamak diğer şirketler için çok zor olacaktır.

Prahalad ve Hamel'e göre beş ya da altı temel yetkinlikten daha fazlasıyla çok az firmanın lider olması mümkündür. Bir şirket 20 ya da 30 yeterlikten oluşan bir liste derlemişse, büyük ihtimalle asıl temel yetkinliklerini henüz belirleyememiştir. İşi bir temel yetkinlikler portföyü şeklinde görerek yöneticiler, masraf kesintisi veya fırsatçılık sonucu büyümeler yerine değer yaratımına ve anlamlı yeni iş gelişimine daha iyi odaklanırlar (Prahalad, 1993).

2.5.2.2. Temel Katılıklar Riski

Bazen, firmanın çok iyi olduğu yönler firmayı, katı ve uygunsuz beceri ve kaynaklarla fazla meşgul hale getirerek, köle ederler (Leonard-Barton, 1998). Özendirici sistemler, firmanın temel yetkinliklerini pekiştiren bu beğenilen faaliyetleri yavaş yavaş geliştirebilirler. Teşkilatsal kültür, temel yetkinliklere daha yakından bağlı çalışanları ödüllendirebilir. Bu sistemler ve normlar, firmanın mevcut temel yetkinliklerini geliştirip yükseltmede bireyselliği ortaya koyarken, yeni temel yetkinliklerin geliştirilmesine de ket vurabilirler. Örneğin, bir firmanın, kendi temel yetkinliğinin merkezinde yer alan bir bilimsel disipline empoze olması, diğer disiplinlerden olan bireyler için firmayı daha az çekici hale getirebilir. Temel yetkinlik faaliyetleriyle meşgul olmak konusunda ortaya konan ödüller çalışanların araştırmacı faaliyetler içerisinde bulunma konusundaki heveslerini kırabilir. Sonuç olarak, bilgi birikimi fazlasıyla belli bir yola bağlı konumdadır. Belli bir yörünge etrafında iyi konumlandırılmış bilgi birikimleri olan firmalar, bu yörüngeyle ilintisiz görünen bilgiyi asimile etmek ya da kullanmak konusunda zorluk yaşayabilir ve dolayısıyla da firmanın esnekliğine potansiyel engel teşkil edebilirler (Tripsas ve Gavetti, 2000: 1147).

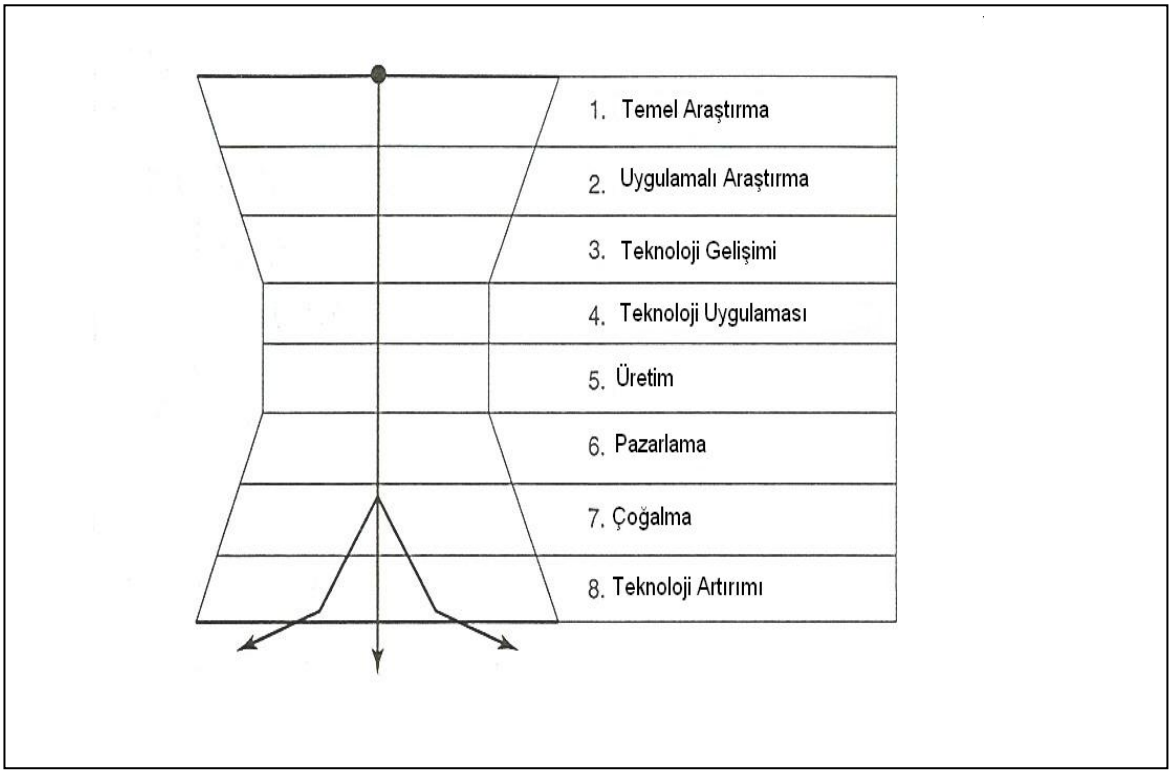
2.5.2.3. Dinamik Yeterlikler

Hızlı değişen piyasalarda, firmalar için, değişime cevap veren bir temel yetkinlik geliştirmek oldukça faydalıdır. Prahalad ve Hamel'in modelinde temel yetkinlikler belli temel ürün gruplarıyla bağlantılı olsa da, bir firma için, belli bir teknoloji ya da ürün grubuna özel temel yetkinlikler geliştirmek yerine, yeni fırsatlara cevaben teşkilatsal yapısını ve rutinlerini çabuk bir şekilde yeniden biçimlendirmesini sağlayacak belli bir yetenekler grubuna dayalı temel yetkinlikler geliştirmek de mümkündür (King ve Tucci: 2002:171-186). Bu tür yetkinlikler **dinamik yeterlikler** olarak adlandırılır. Dinamik yeterlikler firmaların birden ortaya çıkan pazarlara ya da başlıca teknolojik devamsızlıklara çabuk bir şekilde adapte olmalarını mümkün kılar. Örneğin, Corning kendi yayılımını en önemli temel yetkinliklerinden biri haline getirmiştir. Büyük bilimsel buluşlar (opal camlar ve solventleri gibi) sunabilecek alanlardadaki araştırmalara yatırım yapmaktadır. Yeni ürünler ve üretim işlemleri konusunda deneyler yapmak için pilot bölgeler oluşturmaktadır (Graham ve Shuldiner, 2001). Müttefikleriyle olan ilişkilerini bile yönetmektedir - belli projelere odaklanmış bireysel ilişkilerden ziyade firmanın sınırlarını genişleten tamamlayıcı ve esnek bir yeterlikler sistemi bazındaki ilişkiler.

3. TEKNOLOJİK YENİLİK SÜRECİ

Teknolojik yenilik süreci, fikirleri ve bilimsel bilgiyi fiziksel gerçek ve gerçek-dünya uygulamaları haline getiren, karmaşık bir aktiviteler dizisidir. Bilgiyi, sosyo-ekonomik etkileri olan yararlı ürünlere ve hizmetlere çevirir. Yenilikleri piyasaya indirmek için buluşların ve mevcut teknolojilerin entegrasyonunu gerektirir. (Bergelman ve Maidique, 1996)

Teknolojik yeniliklerin işlemleşmesinde, Şekil 3.1'de gösterildiği gibi, sekiz aşama bulunur. Bu aşamaların bazıları diğerleri ile örtüşüyor olabilirler. Teknolojik yeniliğin aşamaları şunlardır (Khalil, 2000) :



Şekil 3.1. Teknolojik Yenilik Süreci

1. Temel araştırma: Bu, doğa kanunları üzerindeki genel anlayışımızı arttırmak amacı için yapılan araştırmadır. Uzun bir zaman süresi üzerinde bilgi edinme sürecidir. Özel bir uygulamayla sonuçlanabilir de sonuçlanmayabilir de.

2. Uygulamalı araştırma: Bu, toplumun bir ya da daha fazla sayıda sorununu çözmeye yöneltilmiş araştırmadır. Buna bir örnek, bilinen bir hastalığa karşı bir ilaç

geliştirmek için yapılan araştırmadır. Temel ve uygulamalı araştırma, daha önceden var olan bilginin üzerine sistematik olarak bilgi ekleyerek bilimi ileriye götürür. Başarılı uygulamalı araştırma, teknolojinin gelişmesi ve uygulanmasıyla sonuçlanır.

3. Teknoloji gelişimi: Bu, bilgi ve fikirleri fiziksel donanımlara, yazılımlara, veya hizmetlere dönüştüren insan aktiviteleridir. Bir fikrin uygulanabilirliğini, bir tasarım fikrinin belirlenmesini, ya da bir prototipin üretilmesini ve denenmesini içerebilir.

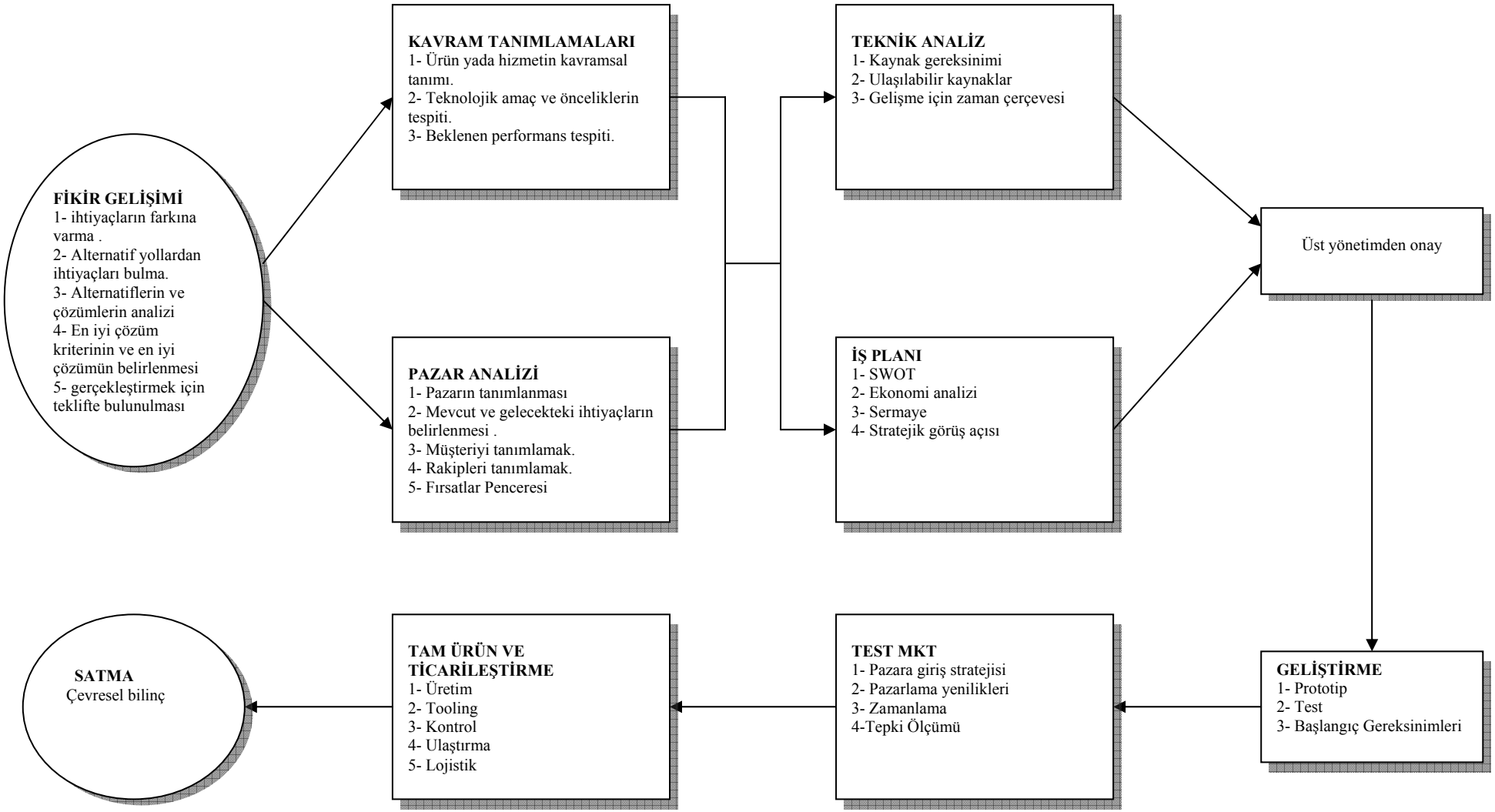
4. Teknoloji uygulaması: Bu, bir ürünün piyasaya sunulmasıyla ilişkili olan aktiviteler dizisidir. Teknoloji uygulaması, bir fikir veya ürünün toplum tarafından ilk işlemsel kullanımını içerir. Ürün ya da hizmetin başarılı ticari sunumunu sağlamak için, maliyet, güvenlik, ve çevre konuları ile ilişkili aktiviteleri gerektirir.

5. Üretim: Bu, tasarım kavramlarının veya fikirlerinin yaygın olan ürünler ve hizmetler haline dönüştürülmesi ile ilişkili olan aktiviteler dizisidir. Üretim imalatını, imalat kontrolünü, lojistiği ve dağıtımı içerir.

6. Pazarlama: Bu, tüketicilerin ürünü kucaklamalarını sağlayan aktiviteler dizisidir. Piyasa saptanması, dağıtım stratejisi, tanıtım, reklam ve tüketici davranışlarının ölçülmesini gerektirir.

7. Çoğalma: Bu, teknolojinin yaygın kullanımını ve pazardaki üstünlüğünü sağlayan strateji ve bu strateji ile ilişkili aktivitelerdir. Çoğalma, teknolojiyi kullanma metotlarına ve teknolojinin pazarlanmasında kullanılan uygulamalara bağlıdır. Örnek olarak; Microsoft, Internet tarayıcı teknolojisinin kullanılmasını, popüler Windows yazılımının içine dahil etmek suretiyle yaygınlaştırmaktadır.

8. Teknoloji artırımı*:* Bu, teknoloji için çekici bir yan bulundurmayla ilişkili aktiviteler dizisidir. Teknolojiyi iyileştirmeyi, teknoloji için yeni jenerasyonlar veya yeni uygulamalar geliştirmeyi, kaliteyi iyileştirmeyi, maliyeti düşürmeyi ve müşterinin özel gereksinimlerini karşılamayı gerektirir. Teknoloji artırımı, teknolojinin yaşam devinimini arttırır.

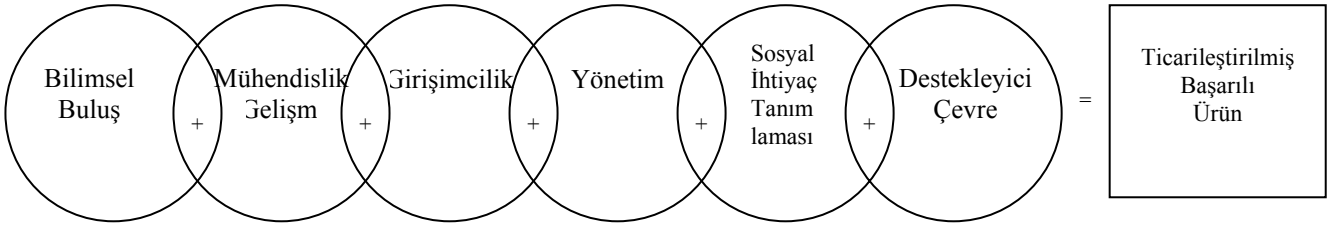


Şekil 3.2 Teknolojik Yenilik Süreci

Teknolojik yeniliğin bir şirket içindeki sürecinin jenerik bir modeli Şekil 2'de gösterilmektedir. Yenilik, bir imalat organizasyonunda yeni bir ürün ya da bir hizmet kuruluşunda yeni bir hizmet olabilir.

Yeniliğin türüne bakmaksızın, ister bir ürün veya bir hizmet ya da sistem olsun, modelin temel unsurları aynıdır, fakat işin tabiatı, uygulamaya koyuş tekniklerindeki farklılıkları empoze edebilir. Örneğin, hizmet yeniliklerinde, ürün yenilikleri durumunda olduğu gibi, fiziksel bir prototip için veya özel bir ekipman ya da alet için bir gerek olmayabilir.

Kimyasal bir benzerliği kullanarak teknolojik yenilik sürecini bir zincirleme eşitlik olarak ortaya koyuyor (Bkz. Şekil 3.3). Ticari olarak başarılı bir yenilik, sürdürülür bir zincirleme tepkimenin ürünüdür. Bilgi ile uzmanlığın, girişimcilik ruhunun, yöneticilik becerisinin, bilinen sosyal gereksinimin ve destekçi bir çevrenin sentezini gerektirir (Martin 1994).



Şekil 3.3 Yenilikçi Zincirleme Eşitlik (Martin, 1994. Reprinted by permission of John Wiley & Soss, Inc)

Yenilikçi zincirleme eşitlik, fikirleri piyasayla ilişkilendirmede girişimciliğin rolünün önemini gösterir. Bir bilimsel buluştan ya da mühendislikte bir gelişmeden dolayı bir karmaşa ortaya çıktığında, bu durum tanımı dağınık bir şekilde yapılmış bir ürün yapısı oluşturur. Ürünün tam bir tanımını yapmak, girişimci ve teknik yetenekleri, deneyimi ve yaratıcı iş yöntemlerini gerektirir. Ürünü ortaya çıkarmak, ısrarcılık ve risk alma arzusunu gerektirir. Bunlar girişimcilik kültürünün, genç bir kafa yapısının, ve heterojen toplumun, radikal yeniliklere götüren türden, koşullarıdır.

Yenilikçilik zincirinde yönetimlerin rolü, yenilikçilik sürecinin belli bir aşamasında istikrar ve kontrolün gerekliliğini vurgular. Ticari başarıya varmak için işletmelerin etkili olarak yürümesine izin verir. Belirli yöntemleri olan bir yönetim, tanımı yapılmış bir ürünü alır ve bir yapılandırılmış fonksiyonlar, biçimleri belirlenmiş yöntemler, planlanmış düzenli iş süreçleri, çalışanlar için tanımları yapılmış roller ve daha güvenli yetenekler dizisini kullanarak onu bir pazar ile ilişkilendirir. Belirli yöntemlere sahip bir yönetim yapısı, radikal yeniliklerden çok, aşamalı ve işlemsel yenilikleri üretmeye eğilimlidir. Girişimci kültür formal yönetim kültüründen farklıdır ve yenilikler peşinde olan bir firma içinde çakışan güçler yaratabilir (Chan ve Mauborgne, 1997)

Teknik yenilikler sürecinin bazı unsurları için gayet basite indirgenmiş ama ilginç tanımlar vermiştir. Bunlara minimalist tanımlar adını vermişti (Mills, 1996):

Bilim: Nasıldır.
Teknoloji: Nasıl yapılır.
Yönetim: Nasıl yaptırılır.
Teknoloji yönetimi: Yapım.
Girişimcilik: Para kazanmak için yapım.
Yenilik: Girişimcilik yapmak.

Yolun başında oluşturulan yeni bilimsel bilgi ile karakterize edilen geleneksel lineer-yol işlemine meydan okuyan çağdaş bir teknolojik yenilik modeli ve yolun sonunda toplanan yeni ürünler ve hizmetler sunmaktadır. Yeniliği, aynı zamana denk gelen, karşılıklı etkileşimli ve lineer olmayan bir aktivite olarak tanımlamaktadır. Yalnız bilimi, mühendisliği ve teknolojiyi değil, ama aynı zamanda sosyal, politik, ve ekonomik etkileşimleri ve tüm zenginlik oluşturma sürecine olanak veren ya da susturan kamu politikasını da kapsamaktadır (Bordogna, 1997).

4. ARAŞTIRMA

Bu çalışmada teknolojik yenilik sürecinin üç temel yeterliği olan üretim yeterliği, Ar-Ge yeterliği, pazarlama yeterliği, temel alınarak öncelikle diğer yeterlilikler ile bu 3 yeterlilik arasındaki ilişkiler incelenmekte ardında da bular ile firma performansı arasındaki ilişkiye bakılmaktadır. Bu amaçla 15 hipotez geliştirilmiştir. Hazırlanan anket formu (Bkz. Ek.1) yardımıyla toplanan verilerin değerlendirilmesi sonucu geliştirilen hipotezler test edilmiştir. Hipotezler sırasıyla şöyledir:

H1: Öğrenme yeterliği, üretim yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H2: Kaynak dağlım yeterliği, üretim yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H3: Stratejik planlama yeterliği, üretim yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H4: Teşkilatlanma yeterliği, üretim yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H5: Öğrenme yeterliği, Ar-Ge yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H6: Kaynak dağılımı yeterliği, Ar-Ge yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H7: Stratejik planlama yeterliği, Ar-Ge yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H8: Teşkilatlanma yeterliği, Ar-Ge yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H9: Öğrenme yeterliği, pazarlama yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H10: Kaynak dağlım yeterliği, pazarlama yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H11: Stratejik planlama yeterliği, pazarlama yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

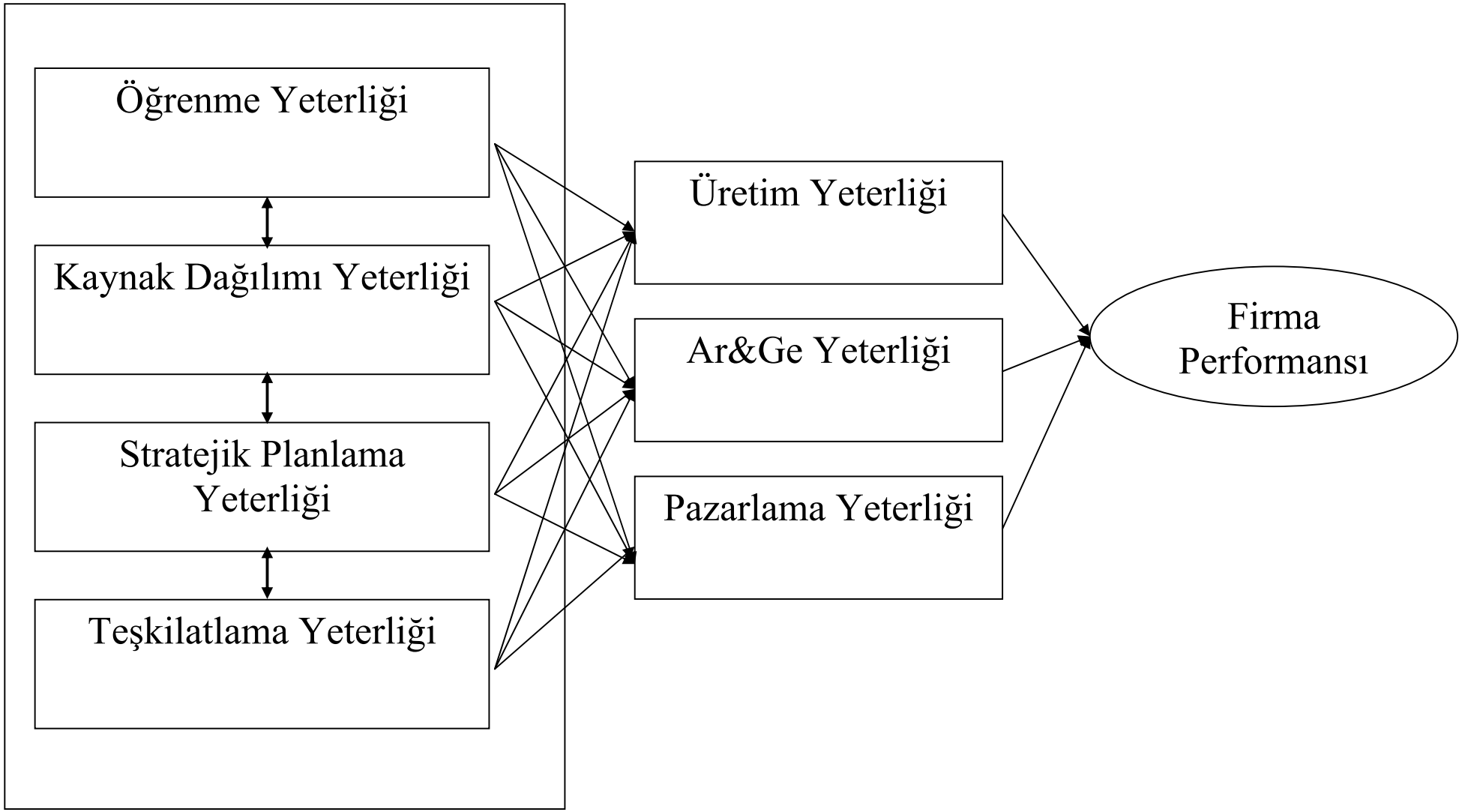
H12: Teşkilatlanma yeterliği, pazarlama yeterliği ile pozitif ilişkilidir.

H13: Üretim yeterliği, firma performansı ile pozitif ilişkilidir.

H14: Ar-Ge yeterliği, firma performansı ile pozitif ilişkilidir.

H15: Pazarlama yeterliği, firma performansı ile pozitif ilişkilidir.

4.1. Model


Öğrenme Yeterliği
Kaynak Dağılımı Yeterliği
Stratejik Planlama Yeterliği
Teşkilatlama Yeterliği
Üretim Yeterliği
Ar&Ge Yeterliği
Pazarlama Yeterliği
Firma Performansı

4.2. Araştırma Metodu

4.2.1. Örneklem

Yukarıda verilmekte olan hipotezlerin test edilmesi amacıyla çoktan seçmeli ölçek kullanılmıştır. Cevaplar (1= kesinlikle katılıyorum`dan, 5=kesinlikle katılmıyorum`a) 1-5 tipi Likert ölçeği kullanılarak ölçülmüştür. Çalışma anketinde daha önce gelişmiş batı ülkelerinde kullanılmış olan ölçekler yer almıştır. Bu ölçeklerdeki sorular yabancı yayınlardan derlendiği için; öncelikle Türkçe`ye çevrilmiş; ardından da Türkçe`ye çevrilmiş olan anket soruları farklı bir uzman tarafından tekrar İngilizce`ye çevrilerek aslı ile kıyaslanmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda asıl ile tercümenin uyumluluğu onaylandıktan sonra, anketler ilgili kişilere dağıtılmıştır.

İstanbul Ticaret Odası temin edilen dokümanlardan yararlanılarak belirlenen Marmara Bölgesindeki, Üretim imalat sektöründeki 300 işletme arasından kolaylıkla erişebileceğimiz 40 adet işletmeden oluşan bir ana kütle tespit edilmiştir. Ana kütlemizde yer alan işletmelerin tümüne anket gönderilmiştir. Anketleri firmayı temsilen üst ve orta kademe yöneticilerin doldurması istenmiştir. Verilerin toplanmasında elektronik posta (e-mail), mektup ve yüz yüze görüşmeler gibi araçlardan yararlanılmıştır. Sonuç olarak 100 adet anketin geri dönüşü sağlanmış olup bunlar istatistiksel değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bu da anketlerin geri dönüş oranının yaklaşık % 34 olduğunu göstermektedir. Elde edilen veriler SPSS 11.0 ile değerlendirilmiştir. Değişkenlerimiz arasındaki ilişkileri test etmek amacıyla faktör, güvenilirlik, korelasyon ve regresyon analizlerinden yararlanılmıştır.

4.2.2. Ölçekler

Öğrenme Yeterliği: bu çalışmada öğrenme yeterliğini ölçmek amacıyla Yam et al.'ın (2004) geliştirdiği altı maddeden oluşun öğrenme yeterliğini ölçeği kullanılmaktadır.

Ar-Ge Yeterliği: bu çalışmada Ar-Ge yeterliğini ölçmek amacıyla Yam et al.'ın (2004) geliştirdiği ondört maddeden oluşun Ar-Ge yeterliğini ölçeği kullanılmaktadır.

Üretim Yeterliği: bu çalışmada Üretim yeterliğini ölçmek amacıyla Yam et al.'ın (2004) geliştirdiği 8 maddeden oluşun Üretim yeterliğini ölçeği kullanılmaktadır.

Kaynak Dağlım Yeterliği: bu çalışmada Kaynak dağlım yeterliğini ölçmek amacıyla Yam et al.'ın (2004) geliştirdiği 8 maddeden oluşun Kaynak dağlım yeterliğini ölçeği kullanılmaktadır.

Pazarlama Yeterliği: bu çalışmada Pazarlama yeterliğini ölçmek amacıyla Yam et al.'ın (2004) geliştirdiği 9 maddeden oluşan Pazarlama yeterliğini ölçeği kullanılmaktadır.

Stratejik Planlama Yeterliği: bu çalışmada Stratejik planlama yeterliğini ölçmek amacıyla Yam et al.'ın (2004) geliştirdiği 6 maddeden oluşan Stratejik planlama yeterliğini ölçeği kullanılmaktadır.

Teşkilatlanma Yerliliği: bu çalışmada Teşkilatlanma yeterliğini ölçmek amacıyla Yam et al.'ın (2004) geliştirdiği 6 maddeden oluşun Teşkilatlanma yeterliğini ölçeği kullanılmaktadır.

Firma Performansı: bu çalışmada Firma performansı ölçmek amacıyla Choi ve Lee'nin (2003) geliştirdiği altı maddeden oluşun Firma performansı ölçeği kullanılmaktadır.

4.3. Ölçümün Geçerliliği ve Güvenirliliği

Tablo 4.1, 4.2 ve 4.3'de analizin problemli maddelerinin elenmesinin ardından ortaya çıkan sonuç faktör dağılımları gözükmektedir. Ölçümler SPSS 11.0 kullanılarak keşifsel faktör analizine tabi tutulmuştur. Bu analizin sonucunda

değişkenlerin 8 faktörde toplandığı ortaya çıkmıştır; Öğrenme yeterliği, Ar-Ge yeterliği, Üretim yeterliği, Kaynak dağlım yeterliği, Pazarlama yeterliği, Stratejik planlama yeterliği, Teşkilatlanma yerliliği, Firma performansı. Bütün sorular farklı değişkenleri ölçmektedir. Bu nedenle bütün sorular araştırma modelinde belirtilen değişkenleri ölçmek için uygundur.

Tablo 4.4`de tüm 8 değişken arasındaki karşılıklı ilişkiye dair Pearson korelasyon katsayıları ile değişkenlerin alfa değerleri verilmektedir. Alfa analizinde Cronbach`ın alphası kullanılmıştır. Faktörlere ait tüm alfa değerlerinin alt sınır olan 0,70`in üstünde olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ölçeklerimizin güvenilirliği ispatlanmıştır.

Teşkilatlanma yeterliği haricideki tüm bağımsız değişkenler ile firma performansı arasında karşılıklı ve anlamlı bir ilişki bulunduğu; korelasyon analizi sonuçlarından anlaşılmaktadır.

Tablo 4.1 Faktöre Analizi

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8
Öğrenme Yeterliği								
1 Firmamız teknolojik gelişim eğilimlerini sistematik olarak izlemektedir.	,870							
2 Firmanın belirlediği stratejiyle ilişkili teknolojileri etkin bir şekilde değerlendirebilmektedir.	,798							
3 Gelişme için fırsatları tanımlama konusunda teşvik edilmiş grup çalışmaları mevcuttur.	,654							
5 Firmanın temel yetkinlikleri net bir şekilde tanımlanmakta ve teknolojik yetenekler pazar ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir.	,758							
Bu firmada öğrenme üzerinde yatırımda bulunulmaktadır.	,708							
Bu firmada zımni (tecrübe ve deneyime dayanan) bilgiye önem verilmektedir.	,667							
Ar-Ge Yeterliği								
Bu firmada yenilikçilik yeteneğini ve yaratıcılığı destekleyen ve ödüllendiren düzenlemeler yapılmaktadır.		,739						
Bu firmada AR-GE planları, müşterek planla bağlantılı olarak hazırlanmaktadır.		,698						
Bu firmada kavram geliştirme sürecinde çok çeşitli fonksiyon ve departmanlar dâhil olmaktadır		,749						
Bu firmada belirgin proje hedefleri, proje aşama standartları ve proje yönetim düzenleri mevcuttur.		,777						
Bu firmada çapraz fonksiyonel (farklı departmanlar dan bireylerin bir arada çalıştığı) takım çalışması mevcuttur.		,730						
Bu firmada proje hedefleri net bir şekilde ortaya konulmakta; proje aşamaları standartları ve proje yönetim düzenlemeleri		,788						

etkin bir şekilde hazırlanmaktadır.								
Bu firmada yeni ürün geliştirme sürecinden sorumluluk yüksek nitelikli bireylere verilmekte ve diğer personel bu sorumlulara rahatlıkla ulaşabilmektedir.		,668						
Bu firmada AR-GE personeli arasında etkin bir iletişim mevcuttur.		,769						
Bu firmada re-engineering (mühendislik süreçlerinin yeniden yapılandırılması) gibi gelişmiş tasarım yöntemleri uygulanmaktadır.		,630						
Bu firmada yenilik sürecinde kapsamındaki farklı işlevsel gruplar arasındaki bütünleşme seviyesi yüksektir.		,751						
Bu firmada üretimden, tasarım ve teknik projeye kaliteli ve hızlı bir geri besleme mekanizması mevcuttur.		,781						

Tablo 4.2 Faktöre Analizi devam

Bu firmada teknolojiyi, araştırmadan geliştirmeye transfer eden etkin mekanizmalar mevcuttur.		,829						
Bu firmada üretim için tasarım, müşteri kullanımı için tasarım gibi yerleşik protokoller mevcuttur.		,764						
Bu firmada yenilik süreci, pazar ve müşterilerden gelen geri beslemeyi de bünyesinde barındırmaktadır.		,606						
Üretim Yeterliği								
Bu firmada AR-GE'nin taleplerini karşılama yeterliği yüksektir.			,836					
Firmanın sahip olduğu ekipmanın genel anlamda teknik yeterliği yüksektir.			,813					
Bu firmada üretim yöntemlerinin son durumuyla ilgili uygulamaların etkililiği yüksektir.			,781					

Bu firmada üretim personeli, gerekli niteliklere fazlasıyla sahiptir			,730					
Firmanın mevcut üretim sisteminde sürekli iyileştirme etkin bir şekilde uygulanmaktadır.			,752					
Bu firmada genel anlamda kalite kontrole verilen önemin seviyesi yüksektir.			,728					
Bu firmada üretim maliyeti avantajından yeterince faydalanılmaktadır. .			,749					
Bu firmada üretime yapılan yatırım, satışlara tatmin edici bir seviyede yansımaktadır.			,801					
Kaynak Dağılım Yeterliği								
Bu firmada insan kaynaklarını aşama aşama programlanmaktadır.				,683				
Bu firmada fonksiyonel bölümlerdeki anahtar personeli belirlidir.				,539				
Bu firmada yenilik faaliyetlerindeki sabit sermaye miktarı yüksektir.				,781				
Bu firmada sermaye kaynakları, esnek bir yapıda olup çeşitlendirilmiştir.				,813				
Bu firmada yenilik masraflarını düşürmek amacıyla yenilikler ortak bir şekilde gerçekleştirilmektedir.				,691				
Bu firmada dış kaynaklı teknolojilerden tam anlamıyla faydalanılmaktadır.				,793				
Bu firmada rakiplerin sahip olduğu temel teknolojik yetkinlikler takip edilmektedir..				,819				
Firmanın teknoloji seviyesi, dış çevredeki değişikliklere uyarlanmaktadır.				,805				
Pazarlama Yeterliği								
Bu firmada önemli müşterilerle kuvvetli ilişkiler geliştirilmektedir.					,838			
Bu firmada pazarın farklı kısımlarıyla ilgili toplanan yeterli bir bilgi birikimi mevcuttur.					,832			
Firma, rakipler hakkında piyasadan bilgi toplamak için etkin bir sisteme sahiptir.					,858			

Tablo 4.3 Faktöre Analizi devam

Bu firmada pazarlama bilgisinin etkin bir şekilde yayılmaktadır.					,856			
Bu firmada dağıtım etkinliği yüksektir.					,893			
Bu firmada satış gücü etkinliği yüksektir.					,831			
Bu firmada satış sonrası hizmet performansı yüksektir.					,825			
Bu firmada müşteri memnuniyetinin takibi mevcuttur.					,857			
Bu firmada marka imajı ve firma imajı korunmaktadır.					,798			
Stratejik Planlama Yeterliği								
Bu firmada durumsal olarak düşünebilme ve planlama yapabilme derecesi yüksektir.						,761		
Bu firmada iç güçleri ve zayıflıkları belirleyebilme yeteneği yüksektir						,879		
Bu firmada dış fırsatları ve tehlikeleri belirleyebilme yeteneği yüksektir						,776		
Bu firmada çalışanların önüne belirgin hedefler konulmaktadır.						,769		
Bu firmada herkesin rahatlıkla erişebileceği belirgin bir planın mevcudiyeti söz konusudur.						,765		
Firmamız, dış çevreye rahatlıkla uyum sağlayabilmekte ve etkin bir şekilde karşılık verebilmektedir.						,725		
Teşkilatlanma Yeterliği								
Bu firmada alt bölüm ve departmanlar kendi içlerinde bir özerkliğe sahiptir.							,535	
Bu firmada farklı yenilik projeleri, birbirleriyle uyum içersinde yürütülebilmektedir.							,812	
Bu firmada AR-GE, pazarlama ve üretim bölümleri arasındaki koordinasyon ve beraberlik mevcuttur.							,850	
Firma ile tedarikçileri ve önemli müşterileri							,749	

arasındaki etkin bir iletişim mevcuttur.								
Bu firmada temel fonksiyonlar arasında yüksek seviyede bütünleşme mevcut olup bunlar sürekli olarak kontrol edilmektedir.							,824	
Bu firmada yenilik projelerindeki ilerlemelerin takibi için düzenlemeler yapılmaktadır.							,805	
Firma Performansı								
Daha başarılıdır								,896
Daha yüksek pazar payına sahiptir.								,931
Daha hızlı büyümektedir.								,934
Daha karlıdır								,902
Daha yenilikçidir								,931
Daha büyük ölçeğe sahiptir								,928

Tablo 4.4 Korelasyon Analizi

Faktör	Ortalama	Std sapma	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Öğrenme Yeterliği	3,4333	,84154	(0,8393)							
2. Ar-Ge Yeterliği	3,3393	,80738	,840	(0,9335)						
3. Üretim Yeterliği	3,6050	,82299	,676	,761	(0,9033)					
4. Kaynak Dağılım Yeterliği	3,4638	,83263	,697	,704	,788	(0,8847)				
5. Pazarlama Yeterliği	3,7633	,92271	,646	,652	,786	,616	(0,9483)			
6. Stratejik Planlama Yeterliği	3,2800	,83279	,700	,685	,767	,770	,720	(0,8704)		
7. Teşkilatlanma Yeterliği	3,3500	,86829	,729	,714	,776	,743	,742	,840	(0,8564)	
8. Firma Performansı	3,2000	1,14543	,237	,256	,276	,255	,206	,260	,171	(,9635)

4.4. Regresyon Analizi ve Hipotez Testleri

Modele ait hipotezlerin regresyon analizleri yapılmış olup; bağımsız değişkenlerin birlikte bağımlı değişken üzerindeki etkileri incelenmiştir.

İlk regresyon analizi için:

Bağımlı değişken: üretim yeterliği

Bağımsız değişkenler: öğrenme yeterliği kaynak dağılımı yeterliği, stratejik planlama, teşkilatlanma yeterliği.

İkinci regresyon analizi için:

Bağımlı değişken: ar-ge yeterliği

Bağımsız değişkenler: öğrenme yeterliği kaynak dağılımı yeterliği, stratejik planlama, teşkilatlanma yeterliği.

Üçüncü regresyon analizi için:

Bağımlı değişken: pazarlama yeterliği

Bağımsız değişkenler: öğrenme yeterliği kaynak dağılımı yeterliği, stratejik planlama, teşkilatlanma yeterliği.

Dördüncü regresyon analizi için:

Bağımlı değişken: firma performansı

Bağımsız değişkenler: üretim yeterliği

Beşinci regresyon analizi için:

Bağımlı değişken: firma performansı

Bağımsız değişkenler: ar-ge yeterliği

Altıncı regresyon analizi için:

Bağımlı değişken: firma performansı

Bağımsız değişkenler: pazarlama yeterliği

Tablo 4.5 Üretim Yeterliği

	Öğrenme Yeterliği		Kaynak Dağıtımı Yeterliği		Stratejik Planlama Yeterliği		Teşkilatlanma Yeterliği			
	β	**Sig**	**β**	**Sig**	**β**	**Sig**	**Sig**	**β**	**F**	**R^2**
1	,247**	,004	,616**	,000					91,018	,645
2	,273**	,002			,576**	,000			81,250	,618
3	,075	,387	,389**	,000	,177	,115	,283*	,012	58,865	,700
4	,237**	,010					,603**	,000	81,796	,620

**: q< 0, 01, *: q< 0,05

Regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında kademeli olarak gerçekleştirilen ilk regresyon modelinin (Bkz. Tablo 4.5) bir bütün olarak anlamlı olduğu: bağımlı değişken üzerindeki değişimin %60´ından fazlasını açıkladığı görülmektedir. Bulgular bağımsız değişkenler açısından teker teker incelendiğinde H1`de belirtildiği gibi öğrenme yeterliğinin ve H4 de belirtildiği üzere teşkilatlanma yeterliğinin üretim yeterliği üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya çıkartmaktadır. H1 ve H4 tamamen desteklenmektedir. Kaynak dağılımı ve stratejik planlama yeterliklerinin ise durumsal olarak üretim yeterliği üzerinde etkili olduğu gözükmekte olduğundan H2 ve H3 kısmen desteklenmektedir.

Tablo 4.6 Ar-Ge Yeterliği

	Öğrenme Yeterliği		Kaynak Dağıtımı Yeterliği		Stratejik Planlama Yeterliği		Teşkilatlanma Yeterliği			
	β	**Sig**	**β**	**Sig**	**β**	**Sig**	**Sig**	**β**	**F**	**R^2**
1	,680**	,000	,230**	,002					133,334	,728
2	,706**	,000			,189*	,013			127,436	,719
3	,652**	,000	,181*	,042	,089	,317			89,240	,728
4	,624**	,000	,163*	,069	,021	,843	,120	,257	67,464	,729
5	,682**	,000					,217**	,006	129,895	,723
6	,626**	,000	,170*	,043			,131	,133	90,848	,731

**: q< 0, 01, *: q< 0,05

Regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında kademeli olarak gerçekleştirilen ikinci regresyon modelinin (Bkz. Tablo 4.6) bir bütün olarak anlamlı olduğu: bağımlı değişken üzerindeki değişimin %72´ından fazlasını açıkladığı görülmektedir. Bulgular bağımsız değişkenler açısından teker teker incelendiğinde H5`de belirtildiği gibi öğrenme yeterliğinin ve H6 de belirtildiği üzere kaynak dağılımı yeterliğinin Ar-Ge yeterliği üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya çıkartmaktadır. H1 ve H4 tamamen desteklenmektedir. Stratejik planlama ve teşkilatlanma yeterliliklerinin ise durumsal olarak Ar-Ge yeterliği üzerinde etkili olduğu gözükmekte olduğundan H7 ve H8 kısmen desteklenmektedir.

Tablo 4.7 Pazarlama Yeterliği

	Öğrenme Yeterliği		**Kaynak Dağıtımı Yeterliği**		**Stratejik Planlama Yeterliği**		**Teşkilatlanma Yeterliği**			
	β	**Sig**	**β**	**Sig**	**β**	**Sig**	**Sig**	**β**	**F**	**R^2**
1	,420**	,000	,323**	,002					43,151	,460
2	,263*	,011	,050	,658	,497**	,000			40,465	,545
3	,174*	,092	-0,007	,952	,279*	,037	,386**	,004	34,950	,578
4	,278**	,004			,525**	,000			61,105	,548
5	,172*	,081			,276*	,027	,385**	,003	47,088	,583

**: q< 0, 01, *: q< 0,05

Regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında kademeli olarak gerçekleştirilen üçüncü regresyon modelinin (Bkz. Tablo 4.7) bir bütün olarak anlamlı olduğu: bağımlı değişken üzerindeki değişimin %72´ından fazlasını açıkladığı görülmektedir. Bulgular bağımsız değişkenler açısından teker teker incelendiğinde H9`de belirtildiği gibi öğrenme yeterliğinin H11 de belirtildiği üzere stratejik planlama yeterliğinin ve H12 de belirtildiği üzere teşkilatlanma yeterliğinin pazarlama yeterliği üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya çıkartmaktadır. H9 H11 ve H12 tamamen desteklenmektedir. Kaynak dağılımı yeterliğinin ise durumsal olarak Pazarlama yeterliği üzerinde etkili olduğu gözükmekte olduğundan H10 kısmen desteklenmektedir.

Tablo 4.8 Üretim Yeterliği Performans İlişkisi için birebir regresyon analizi

Bağımsız değişken	**β**	**Sig**
Üretim Yeterliği	0,276**	0,005
Bağımlı değişken: Firma performansı F= 8,107		R^2=0,067

Regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında beşinci regresyon modelinin (Bkz. Tablo 4.9) bir bütün olarak anlamlı olduğu (F= 8,107, Sig < 0,01): bağımlı değişken üzerindeki değişimin %0.7`ünü açıkladığı görülmektedir. Üretim yeterliği Firma performansı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir (**β**=0,276, Sig < 0,01) Dolayısıyla H13 tamamen desteklenmektedir.

Tablo 4.9 Ar&Ge Yeterliği Firma Performansı İlişkisi için birebir regresyon analizi

Bağımsız değişken	**β**	**Sig**
Ar&Ge Yeterliği	0,256*	0,010
Bağımlı değişken: Firma performansı F= 6,874		R^2=0,056

Regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında dördüncü regresyon modelinin (Bkz. Tablo 4.8) bir bütün olarak anlamlı olduğu (F= 6,874, Sig < 0,05): bağımlı değişken üzerindeki değişimin %0.5`ünü açıkladığı görülmektedir. Ar-Ge yeterliği Firma performansı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir (**β**=0,256, Sig < 0,05) Dolayısıyla H14 tamamen desteklenmektedir.

Tablo 4.10 Pazarlama Yeterliği Performans İlişkisi için birebir regresyon analizi

Bağımsız değişken	**β**	**Sig**
Pazarlama Yeterliği	0,206*	0,040
Bağımlı değişken: Firma performansı F=4,348		R^2=0,033

Regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında altıncı regresyon modelinin (Bkz. Tablo 4.10) bir bütün olarak anlamlı olduğu (F= 4.348, Sig < 0,05): bağımlı değişken üzerindeki değişimin %0.3`ünü açıkladığı görülmektedir. Pazarlama yeterliği Firma performansı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir (**β**=0,206, Sig < 0,05) Dolayısıyla H15 tamamen desteklenmektedir.

5. TARTIŞMALAR

Bu çalışmada Teknolojik Yenilik Sürecini incelemektedir. Küreselleşme ile birlikte dünya çapındaki endüstrilerin yeni bir yoğun global rekabet dönemiyle karşı karşıya kalmasına neden olmuştur. Rekabetçi baskılar arttıkça sürekli olarak uyarlama, geliştirme ve yenilik yapma ihtiyacı da teşkilatsal üstünlüğün temel taşlarından biri haline gelmiştir. Dinamik bir çevrede, yenilik yapma konusundaki yetersizlik iş alanlarının durgunlaşmasına ve sonuç olarak da firmaların bu alanlardan çekilmelerine neden olmaktadır. Yapılan birçok çalışma, teknolojik yeniliklerin, firmaların rekabet edebilirliğini geliştirerek pozitif etkiler doğurduğunu ortaya koymuştur (Dierickx ve Cool, 1989; Guan, 2002).

Teknolojik Yenilik Sürecinin kolaylaştıran ve destekleyen bir organizasyonun sahip olduğu yeterlikleridir. Yeterlikler; teknolojiyi, ürünü, Ar-Ge'yi, stratejiyi, pazarlamayı vb. içeren özel değerler veya kaynaklardır. Yeterlikleri tespit etmek, geliştirmek firma için faydalıdır ve ileri rekabet edebilirlik durumuna getirebilir (Guan ve Ma, 2003). Örneğin, başarılı yeni ürünleri sunmanın, firmanın pazarda konum elde etmesinin ve uzun süreli sürdürülebilir büyüme ve karın temel anahtarı konumundadır (Lawless ve Fisher, 1990).

Dolaysıyla bu çalışmada, üretim yeterliği Ar-Ge yeterliği, pazarlama yeterliği, temel alınarak öncelikle diğer yeterlilikler ile bu 3 yeterlilik arasındaki ilişkiler incelenmekte ardında da bular ile firma performansı arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu bağlamda, toplanan verilerin değerlendirilmesi sonucu geliştirilen hipotezleri desteklemektedir.

Analiz bulguları; üretim yeterliği ile öğrenme yeterliği ve teşkilatlanma yeterliği arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin; bunun yanında kaynak dağıtımı yeterliği ile stratejik planlama yeterliği arasında durumsal pozitif ve anlamlı bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Böylece bir firma üretim yeterliğini, çevreden elde edilen bilgiyi tanımlayarak, özümsemeli ve kullanmalı ayrıca organizasyon

düzenini ve uyumunu koruyarak, organizasyon kültürünü geliştirmeli ve iyi yönetim uygulamaları ile desteklemelidir.

Yine analiz sonuçları, öğrenme yeterliği ve kaynak dağıtımı yeterliğinin Ar-Ge yeterliği üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca Stratejik planlama ve teşkilatlanma yeterliğinin ise durumsal olarak Ar-Ge yeterliği üzerinde etkili olduğu gözükmektedir. Bu bağlamda, bir firma yenilik süreci sırasında sermaye, uzmanlık ve teknolojiyi en uygun şekilde elde edip buna ek olarak çevrenden gelen bilgiyi tanımlayarak, özümsemeli ve kullanarak, Ar-Ge yeterliğini desteklemelidir.

Bunun yanı sıra analiz sonuçları, öğrenme yeterliği, stratejik planlama yeterliği ve teşkilatlanma yeterliği ile pazarlama yeterliği arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin, kaynak dağıtımı yeterliğinin ise pazarlama yeterliğini durumsal olarak desteklediğini göstermektedir. Böylece bir firma pazarlama yeterliğini, güçlü ve zayıf tarafları ile fırsat ve tehlikeleri belirleyerek, birleşik bir vizyon yaratıp, öğrenen ve iyi teşkilatlanan bir organizasyon yapısı ile desteklemelidir.

Diğer bir önemli bulgu ise, üretim yeterliği, Ar-Ge yeterliği ve pazarlama yeterliğinin firma performansı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğudur. Bu bir firmanın performansını artırmak için, tüketici ihtiyaçlarını, rekabet ortamını, giderleri ve karları ve yeniliğin kabulünü göz önüne alarak aynı zamanda Ar-Ge stratejilerini ve sonuçlarını pazarın ihtiyaçlarını karşılayan tasarım talepleri doğrultusunda artırmalılardır.

5.1. Sınırlandırmalar

Bu çalışmanın sonuçlarının genellenebilirliğini engellemekte olan bir takım metodolojik sınırlandırmalar mevcuttur: Öncelikle veri toplama süreci, sadece bölgesel işletmelerde ve Türkiye'de temsilciliği olan firmalarda gerçekleştirilmiştir;

daha homojen bir örneklem kitlesinin daha genellenebilir sonuçlara götürebilmesi muhtemeldir. İkinci olarak analiz süresince sektörel bir ayrıma gidilmemiştir; oysa sonuçlar farklı sektörler için farklılık gösterebilir; bu farklılık teknolojik yenilik sürecinin dinamiklerinin ve yeterliklerinin farklı sektörlerde nasıl işlediğinin anlaşılmasına katkıda bulunabilir. Bunun yanı sıra işletmelerin büyüklükleri dikkate alınarak da bir ayrımda bulunulmamıştır; KOBİ ve büyük işletmeler şeklinde bir ayrım teknoloji transferi sürecinin büyük işletmeler ve KOBİ`ler için nasıl gerçekleştiğinin belirlenmesinde rol oynayabilir. Son olarak da burada gerçekleştirilen analizler 100 adet katılımcıdan alınan verilere dayanmaktadır; daha geniş bir örneklem kitlesinin daha doğru sonuçlar verebileceği de göz önüne alınması gereken bir husustur.

5.2. Öneriler

Teknoloji yenilik süreci olgusu, teknolojinin ve rekabetin artan ivmesi de dikkate alındığında günümüz ekonomi ve yönetim literatürünün gündemine oturmuş durumdadır. Küreselleşmenin beraberinde getirdiği yeni koşullar dahilin de teknolojik yenilik sürecini etkin bir şekilde yönetmek, bu süreç için gerekli olan yeterlikleri etkin şekilde analiz edip geliştirmek, rekabette belirleyici rol oynayacaktır. Teknolojik yenilik sürecinin anlaşılması ve yeterliklerin algılanması da bu konuyla ilgili yapılacak birçok çalışmaya ışık tutacaktır. Teknoloji transferinin etkinliği üzerine gelecekte çalışmalarda bulunacak olan araştırmacılara:

i. Öncelikle örneklem kitlesini sınırlı kalmayıp daha geniş ve daha homojen bir örneklem kitlesi kullanmaları

ii. İşletmelerin büyüklüğü ve faaliyette bulundukları sektörleri de dikkate alarak daha ayrıntılı analizlerde bulunmaları; ve farklı sektörler ile KOBİ ve büyük işletmelere dair elde edilen sonuçları karşılaştırarak teknoloji yenilik sürecinin işleyişi hakkında daha net sonuçlara ulaşmaları

iii. Çalışmada kullanılan modelde ki yeterliklere ilave değişkenler de katarak teoriyi genişletmeleri

iv. Teknoloji yenilik süreci belirleyicileri olan yeterliklerle ile firma yenilikçiliği yada firma kültürü arasındaki ilişkileri de inceleyerek olayı daha geniş perspektiften ele almaları önerilmektedir.

v. Teknolojik yeniliğin başarısı ya da başarısızlığı sadece yeterliliklere değil, aynı zamanda finansal dağılıma, planlama mercilerinin kararlarına ve siyasal önceliklere dayanmaktadır. Bu faktörleri de göz önünde bulundurmaları.

6. SONUÇLAR

Bu Çalışma bilime iki yolla katkıda bulunmaktadır.

i. Bu çalışmada öncelikle teknolojik yenili süreci olarak ve bu süreci etkileyen yeterlikler detaylı olarak incelenmiş ve bu yeterliklerin teknolojik yenilik sürecindeki etkileri analiz edilmiştir. Analiz sonucu test edilen modellerin anlamlı olması, yeterliklerin birbirleri üzenindeki ve süreç üzerindeki etkisini ortaya koymuştur.

ii. Bu çalışmada, teknolojik yenilik sürencini üç temel yeterliği olan; üretim yeterli, Ar-Ge yeterliği ve pazarlama yeterliğinin firma performansı üzerinde etkisi ve katkısı ortaya konmuş ve analiz bulguları ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Biese M. and Stahl H., (1999), "Public Research and Industrial Innovation in Germany", Research Policy 28, pp. 397-422

2. Boden M., (1992), "The Creativity Mind: Myths and Mechanisms", Basic Books, New York

3. Bordogna, J., (1997), "Innovation and Creative Transformation in the Knowledge Age; Critical Trajectories" Plenary Session Prentation; PICMET

4. Burgelman R.,(2001), Madique M. and Wheelwright S., "Strategic Management of Technological Innovation" McGraw Hill, New York,

5. Cohen W. M. and Lenvintal D. A., (1990), "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation", Administrative Science Quarterly, pp. 128-152

6. Colombo M. and Delmastro M., (2001), "How Effective Are Technology Incubators? Evidence from Italy1, Research Policy 31, pp. 1103-1122

7. Crafts N., (1996), "The First Industrial Revoluation: A Guided Tour for Growth Economists", The American Economic Review 86, no.2

8. Daft R. L. and Becker S. W., (1978), "Innovation in Organization", Elsevier, New York

9. Dewar R. D. and Dutton J. E., (1986), "The Adoption of Radical and Incremental Innovations: An Empirical Analysis", management Science 32, pp.1422-1453

10. Dodgson M., (2000), “The Management of Technological Innovation”, Oxford University Press, New York

11. Fleming L. and Sorenson O., (2003), “Navigating the Technology Landscape of Innovation”, Sloan Management Review 44, no.2 p.15

12. Foster R., (1986), “Innovation: The Attacker’s Advantage” Summit Books, New York

13. Freeman C. (1991), “Networks of Innovators : A Synthesis of Research Issues”, Research Policy 20, pp.499-514

14. Gallon M., Stillman H. and Coates D.,(1995), “Putting Core Competency Thinking into Practice”, Research Technology Management, pp.20-28

15. Graham, M.B. and Shuldiner A.T. (2001), “Corning and The Craft of Innovation”, Oxford University Press, New York

16. Hippel E., (2001), “Innovation by User Communities: Learning from Open-Source Software”, Sloan Management Review 42, no.4, pp.82-86

17. King A. and Tucci C., (2002) “Incumbent Entry into New Market Niches: The Role of Experience and Managerial Choice in the Creation of Dynamic Capabilities” Management Science 48, pp. 171-186

18. Krause D., Austin G., and Schiling M. A., (2001), “Ericsson: Positioning for 3G” Boston University

19. Liao, S., (2003) “Technology management methodologies and applications A literature review from 1995 to 2003”, Technovation on pres

20. Lubart T., (1994), “Creativity”, in Thinking and Problem Solving, ed. Academic Press, pp. 289, New York

21. Martin, Michael J. C., (1994), “Managing Innovation and Entrepreneurship in Technology Firms” Wiley Interscience, New York

22. Mills, R. (1996), “Minimalist Definitions TMI Unit”,University of Waikate, New Zealand

23. Radosevic, S.,1999, “International Technology Transfer and Catch up in Economic Development”, Edward Elgar Publishing Limited Cheltenham, UK

24. Rogers E., (1995), “Diffusion of Innovation”, Free Press 4th ed. New York

25. Scuria-Fontana C. (1990), “The Slide Rule Today: Respect for the Past; History of the Slide Rule”, Mechanical Engineering-CIME, pp. 122-124

26. Silverman A.,(2003), “Understanding University Patent Policy”, JOM 55, no1, p.64

27. Stock, G., N. and Tatikonda, M. V., (2000), “A typology of project-level technology transfer processes”, Journal of Operations Management 18, pp.720

28. Utterback J. M.. and Abernathy B., (1995), “Dominant Designs and the Survival of Firms”, Strategic Management Journal 16, pp. 415-430

29. Womack J. P., Jones D. T., and Roos D., (1990) “The Machine That Changed the World”, Rawson Associates, New York

30. Schilling M. A., (2004), “Strategic Management of Technological Innovation”, McGraw-Hill, New York

31. Schumpeter J., (1942), "Capitalism, Socialism and Democracy", Harper Brothers, New York

32. Simon H., (1962), "The Artitecture of Complexity", Proceeding of the American Philosophical Society 106

33. Akyos, M., (2002), "Teknoloji Yönetimi Ve Endüstri-İşletme Mühendisleri", site: http://www.mmo.org.tr/endustrimuhendisligi/2002_2/kurultaydan.htm

34. Amabile T. M., (1996), "The Social Psychology of Creativity", Creativity in Context, New York

35. Anderson P. and Tushman M., (1990), "Technological Discontinuities and Dominant Designs: A Cyclical Model of Technological Change", Administrative Science Quarterly 35, pp. 604-634

36. Bergelman, R. A. and Maidique M A., (1996), "Strategic Management of Technology and Innovation", 2nd ed., Irvin, Chicago

37. Berman S.L., Wicks A,. and Jones. T.M., (1999), "Does Stakeholder Orientation Matter? The Relationship between Stakeholder Management Models and Firm Financial Performance", Academy of Management Journal 42, pp. 488-507

38. Brown R., (1992), "Managing the 's' Curves of Innovation", Journal of Consumer Marketing 9, pp. 61-72

39. Burnett M. F., (1968), "Changing Patterns", Atypical Autobiography, pp.35

40. Chan K. W. and Mauborgne R., "Value Innovation: The Strategic Logic of High Growth", Harvard Business Review,

41. Christensen C., (1999), “Innovation and the General Manager” Irwin/McGraw-Hill, New York

42. Church A. H. and Waclawski J., (1998) “The Relationship Between Individual Personality Orientation and Executive Leadership Behavior”, Journal of Occupational and Organizational Psychology 71, no.2 pp. 99

43. Cooper R. G. and Kleinschmidt E., (1986), “An Investigation into the New Product Process: Steps Deficiencies, and Impact”, Journal of Product Innovation Management 3, no.2 pp. 71-85,

44. Debye P. (1966), Interview in The Editors of International Science and Technology, The Way of the Scientist, Interview from the World of Science and Technology, pp.80, New York

45. Doughery D., (2001), “Reimagining the Differentiation and Integration of Work for Sustained Product Innovation”, Organization Science 12, pp. 612-631

46. Eren, E., (2002), "Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası",Beta Yayınları, 6.Baskı s.80

47. Frensch P. A. and Sternberg R. J., (1989), “Expertise and Intelligent Thinking: when Is It Worse to Know Better?”, Advances in the Psychology of Human Intelligence, vol 5 ed., pp.157, Hillsdale, NJ

48. G. Hamel and C. K. Prahalad, (2002), ”Strategic Intent”, Harvard Business Review, pp. 63-76

49. Gallon M., Stillman H. and Coates D., (1995), “Putting Core Competency Thinking into Practice”, Research Technology Management, pp.20-28

50. Geroski P. A., (2000), “Models of Technology Diffusion”, Research Policy 29, pp. 603-625

51. Gorski C. and Heinekamp E., (2002), “Capturing Employee Ideas for New Products”, The PDMA Toolbook for New Product Development, New York

52. Henderson R. and Clark K., (1990), “Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms”, Administrative Science Quarterly 35, pp.9-30

53. Khalil, T., (2000), Management of Technology: The Key to Competitiveness and Wealth Creation, McGraw Hill

54. Linn, R.J., Zhang, W. and. Li, Z.Y., (2000), “An intelligent management system for technology management”, Computers and Industrial Engineering 38, pp. 397–412

55. Lubart T. I., (1994), “Product-Centered Self-Evaluation and the Creative Process”, Yale Univesity Press

56. Mansfield E., (1989), “ Industrial Robots in Japan and the USA”, Research Policy 18, pp.183-192

57. Porter M. E., (1996), “The Technological Dimension of Competitive Strategy”, İn Research on Technological Innovation, Management and Policy ed. pp.562-583

58. Prahalad C. K., (1993), “The Role of Core Competencies in the Corporation”, Research Technology Management, pp.40-47

59. Qualls W., Michaels R. E., (1981), “Shortening of the PLC – Empirical Test”, Journal of Marketing, pp. 76–80

60. Radosevic, S.,(1999), “International Technology Transfer and Catch up in Economic Development”, Edward Elgar Publishing Limited Cheltenham, UK

61. Rahm D. and Hansen V. (2000), “Technology Policy: University to Industry Transfer” International Journal of Public Administration 22, no.8

62. Reed R. and DeFillippi R. J., (1990), “Causal Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage”, Academy of Management Review 15, pp.88-102

63. Roberts E., (2001), “Benchmarking Global Strategic Management of Technology” Research Technology Management, pp.25-36

64. Root-Bernstein R. S., (1989) “Who Discovers and Who Invents”, Research Technology Management 32, no1 pp. 43

65. Rothwell R., (1999), “Factors for Success in Industrial Innovations, Project SAPPHO – A Comparative Study of Succes and Failure in Industrial Innovation”,pp.331, SPRU, University of Sussex, Brighton, UK

66. Schilling M. A. and Vasco C.E., (2000), “Product and Process technological Change and the Adoption of Modular Organizational Forms”, in Winning Strategies in a Deconstructing World eds, pp. 25–50

67. Sternberg R. J. and Lubart T. I., (1999), ”The Concept of Creativity: Prospects and Paradigms”, in Handbook of Creativity ed., Cambridge University Press, Cambridge England

68. Thomas R. J., (1995) New Product Success Stories: Lessons from Leading Innovators, New York

69. Tripsas M. and Gavetti G., “Capabilities, Cognition, and Inertia: Evidence from Digital Imaging”, Strategic Management Journal 21, p.1147

70. Woodman R. W. (1993), “Toward a Theory of Organizational Creativity”, Academy of Management Review 18, pp. 293-321

71. Yam C.M. (2004), "An audit of technological innovation capabilities in chinese firms some empirical findings in Beijing, China", Elsevier, Hong Kong, China

EVREN ÖZTÜRK

Yasemin Evleri D25/B.
Esenkent / İSTANBUL
Tel : 0212 672 19 36
Cep : 0535 771 37 14
e-mail : evrenozturk@dr.com

KİŞİSEL BİLGİLER

Doğum Yeri	: İstanbul
Doğum Tarihi	: 05.08.1981
Medeni Hali	: Bekar

EĞİTİM BİLGİLERİ

2003 – 2006	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Yönetim Stratejileri Bölümü Tezli Yüksek Lisans
1999 – 2002	Sakarya Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü
1995 – 1999	Yalova Anadolu Lisesi Matematik – Fen Bölümü

TECRÜBE

2004 – 2006	Mardaş İKY uzmanı

YABANCI DİL

İngilizce – Çok iyi

BİLGİSAYAR BİLGİSİ

Windows'95/98/2000/ME/XP, MS Office 2000/XP/2003,
İnternet Uygulamaları

ASKERLİK DURUMU

3 Yıl Tecilli

SOSYAL FAALİYETLER ve AKTİVİTELER

Tenis, Yüzme, Tiyatro, Sinema

EHLİYET

B Sınıfı

REFERANSLAR

Prof Dr. Gürel Konuralp
Muhasebe - Finansman ABD
Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Telefon: 0212 506 47 24 - 506 47 12

Prof Dr. Salih Şimşek
İktisat Bölüm Başkanı
Sakarya Üniversitesi İİBF Telefon: 0264 346 03 33

Zeynel Şahin
Dış Satın Alma Müdürü İÇDAŞ Çelik Enerji Tersane Ulaşım Sanayi A.Ş. Telefon: 0212 550 41 04

EK 1

Sayın Yönetici,

Bu anket formu, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü İşletme Fakültesi tarafından yürütülmekte olan **"Teknolojik Yenilik Süreci"** isimli araştırmanın uygulama kısmı ile ilgilidir. Bu araştırma çalışması tamamen akademik bir amaca yöneliktir ve bilimsel bir amaca yönelik olarak kullanılacaktır.

Uygulamanın kapsadığı soruları cevaplandırmak, hiç kuşkusuz zamanınızın bir kısmını alacaktır. Ancak, Üniversite – İş hayatı arasındaki ilişkileri güçlendirmek ve elde edilen sonuçlardan ortaklaşa yararlanmak düşüncesi ile bize yardımcı olacağınızı kuvvetle ümit etmekteyiz.

Gönderilecek cevaplar mutlak gizli tutulacak ve elde edilen sonuçlar işletme adı belirtilmeksizin genel ve ortalama özellikler şeklinde araştırmamıza katılan işletmelere gönderilecektir. Teşekkürlerimizi peşinen sunar, işlerinizde başarılar dilerim.

Evren ÖZTÜRK
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
İşletme Fakültesi

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
İşletme Fakültesi, P. K.. 141 Çayırova / Gebze
Tel: (262) 653 84 97 / 1233
Faks: (262) 653 84 90

Firmanın adı	
Faaliyet Sahası	
Çalışan Sayısı	
Firma Yaşı	
Eğitim Durumunuz	
Yaşınız	
Cinsiyetiniz	
Firmadaki Pozisyonunuz	

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım		Kesinlikle
Firmamız teknolojik gelişim eğilimlerini sistematik olarak izlemektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Firmanın belirlediği stratejiyle ilişkili teknolojileri etkin bir şekilde değerlendirebilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Gelişme için fırsatları tanımlama konusunda teşvik edilmiş grup çalışmaları mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Edinilen yeni bilgi firma kapsamında etkin bir şekilde özümsenmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Firmanın temel yetkinlikleri net bir şekilde tanımlanmakta ve teknolojik yetenekler pazar ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada deneyimlerden ders çıkarılmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada alınan dersler, tüm departmanlar ve kademeler arasında paylaşılarak özümsenmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada öğrenme üzerinde yatırımda bulunulmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada zımni (tecrübe ve deneyime dayanan) bilgiye önem verilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım		Kesinlikle
Bu firmada yenilikçilik yeteneğini ve yaratıcılığı destekleyen ve ödüllendiren düzenlemeler yapılmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada AR-GE planları, müşterek planla bağlantılı olarak hazırlanmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada kavram geliştirme sürecinde çok çeşitli fonksiyon ve departmanlar dâhil olmaktadır	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada belirgin proje hedefleri, proje aşama standartları ve proje yönetim düzenleri mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada çapraz fonksiyonel (farklı departmanlardan bireylerin bir arada çalıştığı) takım çalışması mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada proje hedefleri net bir şekilde ortaya konulmakta; proje aşamaları standartları ve proje yönetim düzenlemeleri etkin bir şekilde hazırlanmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada yeni ürün geliştirme sürecinden sorumluluk yüksek nitelikli bireylere verilmekte ve diğer personel bu sorumlulara rahatlıkla ulaşabilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada AR-GE personeli arasında etkin bir iletişim mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada re-engineering (mühendislik süreçlerinin yeniden yapılandırılması) gibi gelişmiş tasarım yöntemleri uygulanmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada yenilik sürecinde kapsamındaki farklı işlevsel gruplar arasındaki bütünleşme seviyesi yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada üretimden, tasarım ve teknik projeye kaliteli ve hızlı bir geri besleme mekanizması mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada teknolojiyi, araştırmadan geliştirmeye transfer eden etkin mekanizmalar mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada üretim için tasarım, müşteri kullanımı için tasarım gibi yerleşik protokoller mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada yenilik süreci, pazar ve müşterilerden gelen geri beslemeyi de bünyesinde barındırmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Firmanın yeni ürünleri kapsamındaki AR-GE yatırım seviyesi	☐	☐	☐	☐	☐

yüksektir.					
Firmanın yeni süreçleri kapsamındaki AR-GE yatırım seviyesi yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada hâlihazırda süregelen proje sayısının senelik ortalaması, piyasa genelinden yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada AR-GE personelinin, firmanın toplam çalışan sayısına oranı yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım		Kesinlikle
Bu firmada AR-GE'nin taleplerini karşılama yeterliği yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Firmanın sahip olduğu ekipmanın genel anlamda teknik yeterliği yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada üretim yöntemlerinin son durumuyla ilgili uygulamaların etkililiği yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada üretim personeli, gerekli niteliklere fazlasıyla sahiptir	☐	☐	☐	☐	☐
Firmanın mevcut üretim sisteminde sürekli iyileştirme etkin bir şekilde uygulanmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada genel anlamda kalite kontrole verilen önemin seviyesi yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada üretim maliyeti avantajından yeterince faydalanılmaktadır. .	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada üretime yapılan yatırım, satışlara tatmin edici bir seviyede yansımaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım		Kesinlikle
Bu firmada insan kaynaklarına gereken önem verilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada insan kaynaklarını aşama aşama programlanmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada fonksiyonel bölümlerdeki anahtar personeli belirlidir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada yenilik faaliyetlerindeki sabit sermaye miktarı yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada sermaye kaynakları, esnek bir yapıda olup çeşitlendirilmiştir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada yenilik masraflarını düşürmek amacıyla yenilikler ortak bir şekilde gerçekleştirilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada dış kaynaklı teknolojilerden tam anlamıyla faydalanılmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada rakiplerin sahip olduğu temel teknolojik yetkinlikler takip edilmektedir..	☐	☐	☐	☐	☐
Firmanın teknoloji seviyesi, dış çevredeki değişikliklere uyarlanmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım		Kesinlikle
Bu firmada önemli müşterilerle kuvvetli ilişkiler geliştirilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada pazarın farklı kısımlarıyla ilgili toplanan yeterli bir bilgi birikimi mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Firma, rakipler hakkında piyasadan bilgi toplamak için etkin bir sisteme sahiptir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada pazarlama bilgisinin etkin bir şekilde yayılmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada dağıtım etkinliği yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐

Bu firmada satış gücü etkinliği yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada satış sonrası hizmet performansı yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada müşteri memnuniyetinin takibi mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada marka imajı ve firma imajı korunmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım		Kesinlikle
Bu firmada durumsal olarak düşünebilme ve planlama yapabilme derecesi yüksektir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada iç güçleri ve zayıflıkları belirleyebilme yeteneği yüksektir	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada dış fırsatları ve tehlikeleri belirleyebilme yeteneği yüksektir	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada çalışanların önüne belirgin hedefler konulmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada herkesin rahatlıkla erişebileceği belirgin bir planın mevcudiyeti söz konusudur.	☐	☐	☐	☐	☐
Firmamız, dış çevreye rahatlıkla uyum sağlayabilmekte ve etkin bir şekilde karşılık verebilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım		Kesinlikle
Bu firmada alt bölüm ve departmanlar kendi içlerinde bir özerkliğe sahiptir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada farklı yenilik projeleri, birbirleriyle uyum içersinde yürütülebilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada AR-GE, pazarlama ve üretim bölümleri arasındaki	☐	☐	☐	☐	☐

koordinasyon ve beraberlik mevcuttur.					
Firma ile tedarikçileri ve önemli müşterileri arasındaki etkin bir iletişim mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada temel fonksiyonlar arasında yüksek seviyede bütünleşme mevcut olup bunlar sürekli olarak kontrol edilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada yenilik projelerindeki ilerlemelerin takibi için düzenlemeler yapılmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Bu firmada çalışırken pek çok konuda kendi kendimin patronu olduğumu hissetmekteyim.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada çalışanlar, üstlerinin kontrolüne gerek olmaksızın karar verebilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Burada bir işin nasıl yapılacağı o işi yapan bireyin inisiyatifine bırakılmaktadır.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada çalışanlar neredeyse arzu ettikleri şekilde çalışmaktadırlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Çalışanlar burada kendi işlerinde kuralları kendileri koymaktadırlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Çalışanlar kural ihlaline karşılık sürekli olarak kontrol edilmektedirler.	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firma çalışanları, kurallara uyup uymadıklarının kontrolü için kendilerini sürekli izleniyormuş gibi hissetmektedirler.	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Bir şefin onayı olmadan burada fazla bir faaliyet gerçekleşemez	☐	☐	☐	☐	☐
Bu firmada kendi kararlarını vermeye kalkanlar pek hoş karşılanmaz.	☐	☐	☐	☐	☐
Önemsiz konular bile nihai karar için daha yüksek mercilerden birine gönderilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Vereceğim herhangi bir karar için patronumun onayı gerekmektedir..	☐	☐	☐	☐	☐
Her hareketimden önce patronumun fikrini mutlaka alırım	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Ürün ya da hizmet sunulduğunda aşağıdakiler firmanızın faaliyette bulunduğu pazarı ne ölçüde tanımlamaktadır?					
Oldukça saldırgan bir rekabet ortamı mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Yoğun bir fiyat rekabeti mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Sık sık yeni ürün ve hizmet sunumu yada farklılaştırılmasına gidilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Benzer rakip ürün yada hizmetlerin varlığı söz konusudur.	☐	☐	☐	☐	☐
Güçlü rakip satış, promosyon ve dağıtım sistemleri mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Bir yada iki adet güçlü rakibin varlığı mevcuttur.	☐	☐	☐	☐	☐
Güçlü ve kaliteli ürün ve hizmet ile gerçekleşen rekabetin varlığı söz konusudur.	☐	☐	☐	☐	☐

Firmanızın faaliyette bulunduğu endüstri çevresini aşağıda şıklarda gösterilen iki uç nokta dikkate alınarak 1ila 5 arasında bir noktaya yerleştiriniz						
Çok riskli, yanlış bir adım firmanın yıkımı anlamına gelmektedir	☐	☐	☐	☐	☐	Çok güvenli, firmanın varlığını sürdürüp iyi bir durumda olmasına karşı çok az bir tehdit mevcuttur
Çok stresli, zahmetli ve düşmanca; rekabet karşısında ayakta kalmak oldukça zorlu.	☐	☐	☐	☐	☐	Yatırım ve pazar fırsatları yönünden çok zengindir.
Firma, faaliyette bulunduğu çevredeki rekabetçi politik ve teknolojik unsurlara çok az etki edebilmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐	Firma bu çevreyi kendi lehine kontrol edebilmektedir.

Lütfen aşağıdaki soruları İçinde bulunduğunuz pazarın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım		Kesinlikle Katılıyorum
Tüketicilerin ihtiyaçlarını bilmek hiç de kolay değildir.	☐	☐	☐	☐	☐
Rakiplerin stratejilerini anlamak hiç de kolay değildir.	☐	☐	☐	☐	☐
Rakiplerin ürün tanıtımlarını önceden tahmin etmek hiç de kolay değildir.	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları İçinde bulunduğunuz pazarın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım		Kesinlikle Katılıyorum
Sektörde teknolojiyi edinmek hiç de kolay değildir.	☐	☐	☐	☐	☐
Sektörde teknoloji hızla değişmektedir.	☐	☐	☐	☐	☐

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak ve 1-5 ölçeğe göre değerlendirerek cevaplayınız	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım		Kesinlikle
Rakiplerle karşılaştırdığımızda işletmemiz:					
Daha başarılıdır	☐	☐	☐	☐	☐
Daha yüksek pazar payına sahiptir.	☐	☐	☐	☐	☐
Daha hızlı büyümektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Daha karlıdır	☐	☐	☐	☐	☐
Daha yenilikçidir	☐	☐	☐	☐	☐
Daha büyük ölçeğe sahiptir	☐	☐	☐	☐	☐