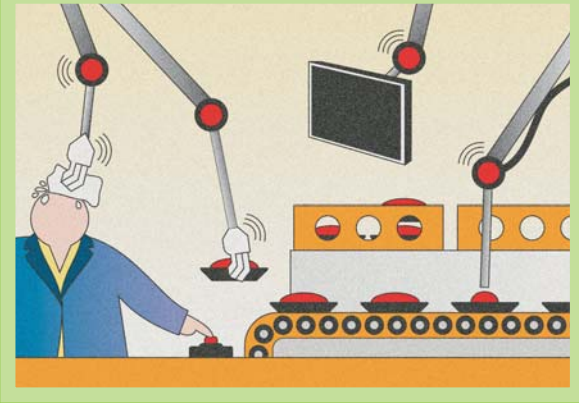


# TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

KILAVUZU

# 20

## KOLAYBİLGİ



TEKNOLOJİ TRANSFERİ  
TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİNİN ÖLÇÜLMESİ  
TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ARAÇLARINDAN ÖRNEKLER  
TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜRECİ VE EYLEMLERİ



Avrupa İş Destegi Yanınızda  
Avrupa İşletmeler Ağı  
İSTANBUL



İstanbul Sanayi Odası Kalite ve Teknoloji İhtisas Kurulu (İSO-KATEK)



# Teknoloji Yönetimi Kılavuzu

## **Hazırlayan:**

Tanyel ÇAKMAK  
Dr. Ali KILIÇ  
Ahmet TUNÇAY

## **İstanbul Sanayi Odası Kalite ve Teknoloji İhtisas Kurulu (İSO-KATEK)**

### **Teknoloji Yönetimi Çalışma Grubu:**

İffet İyigün MEYDANLI, Arçelik  
Erbil PAYZIN, Payzın Danışmanlık  
Şefik ŞENYÜREK, Sinnotek Danışmanlık  
Refik ÜREYEN, TTGV

**İSO Yayın No:** 2012/19 **ISBN:** 978-605-137-175-7 (Basılı) **ISBN:** 978-605-137-176-4 (Elektronik) **Sertifika No:**19176

© **Teknoloji Yönetimi Kılavuzu, İstanbul Sanayi Odası**, İstanbul 2012

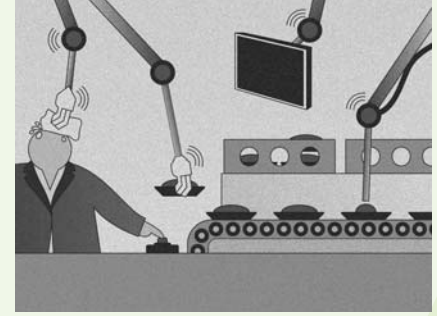
**Tasarım ve Uygulama:** Mürettebat Reklamcılık ve İletişim Hizmetleri Ltd. Şti.

Her hakkı saklıdır. **İstanbul Sanayi Odası** kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

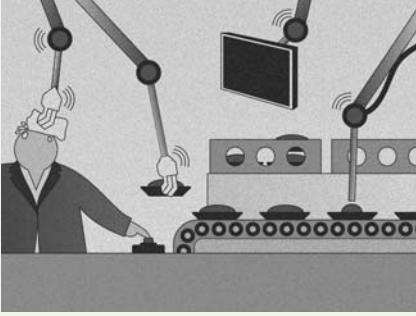
# Teknoloji Yönetimi Kılavuzu

# 20

İstanbul  
Sanayi  
Odası  
Kalite ve  
Teknoloji  
İhtisas  
Kurulu  
(İSO-KATEK)



Önsöz	5
1. Giriş	6
2. <b>Teknoloji Yönetimi Süreci ve Eylemleri</b>	<b>11</b>
2.1. KOBİ'lerin Mevcut ve Yükselen Teknolojileri İzlemesi ve Tanımlama Eylemi	14
2.2. <b>KOBİ'lere Rekabet Avantajı Sağlayacak Teknolojileri Seçimi</b>	<b>15</b>
2.3. Seçilen Teknolojiyi Edinme Eylemi	16
2.4. <b>Edinilen Teknolojiyi Kullanma veya İstifade Etme (Faydalanma) Eylemi</b>	<b>20</b>
2.5. Koruma Eylemi	20
3. Teknoloji Yönetiminin Bilgi Yönetimi ile İlişkisi	23



Teknoloji Yönetimi Kılavuzu

## 4. Teknoloji Transferi 27

## 5. Teknoloji Yönetimi Yeteneğinin Ölçülmesi 33

- 5.1. Teknoloji Yönetim Yeteneği - Süreçler 35
- 5.2. Teknoloji Yönetim Yeteneği - Ölçek 36
- 5.3. Teknoloji Yönetim Yeteneği - Ölçme / Yöntem 37

## 6. Teknoloji Yönetimi Araçlarından Örnekler 39

- 6.1. Tanımlama Eylemi için Kullanılacak Araçlar 39
- 6.2. Seçme Eylemi için Kullanılacak Araçlar 42
- 6.3. Edinme Eylemi için Kullanılacak Araçlar 44
- 6.4. Kullanma (Faydalanma) Eylemi için Kullanılacak Araçlar 46
- 6.5. Koruma Eylemi için Kullanılacak Araçlar 48

## 7. Sonsöz 50

Istanbul Sanayi Odası Kalite ve İhtisas Kurulu (ISO-KATEK), başta İstanbul Sanayi Odası üyeleri olmak üzere Türk sanayiinin, kalite ve teknoloji konularında ihtiyaç duydukları bilgiye, çabuk, etkin ve verimli bir şekilde ulaşabilmelerine katkıda bulunmak amacıyla 1999 yılında kurulmuştur ve o tarihten bu yana çalışmalarını aralıksız olarak devam ettirmektedir.

“Türk sanayiinin yüksek ve sürdürülebilir bir rekabet gücü kazanması” misyonu doğrultusunda, sanayi, üniversite ve kamu temsilcilerinin gönüllü katılımıyla oluşan ISO-KATEK bünyesinde, geçtiğimiz dönemde, KOBİ'lere yönelik kolay anlaşılır ve uygulanabilir bazı temel kavram ve teknikleri içeren rehber kitapçıklardan oluşan “Kolay Bilgi Seti” hazırlanmıştır.

İlk baskısı 2004 yılında gerçekleştirilen “Kolay Bilgi Seti”ne her yıl yeni kitapçıklar ilave edilmektedir. Hâlihazırda Set içerisinde, KOBİ Yönetim Yaklaşımı (1), Endüstriyel Tasarım (2), Ürün Geliştirme (3), Yeni İş Geliştirme (4), Fikrî Haklar (5), Sanayiye Sağlanan Devlet Destekleri (6), Sanayide Özdeğerlendirme (7), AB Çerçeve Programlar El Kitabı (8), Proje Yönetimi (9), Yenilikçilik ve Ar-Ge Destekleri (10), Sanayide Sürekli Gelişme için Kaizen (11), Markalaşma (12), Toplam Verimli Yönetim (13), Altı Sigma (14) ve Yeni Ürün ve Tesis Yatırımlarında Fizibilite (15) kitapları kitapçıkları yer almaktadır.

KOLay Bİlgi Seti'ne, KOBİ'lerimizin ilgi duyacağı ve başvuru kaynağı olarak istifade edeceği yeni kılavuzlar eklenmesine yönelik çalışmalarımız devam etmektedir. Bu çalışmalar sonucu “Sanayide İnovasyon Yönetimi” (16), “5S Kılavuzu” (17), “Stratejik Yönetim Kılavuzu” (18), “İnsan Kaynakları Yönetimi” (19) ve “Teknoloji Yönetimi Kılavuzu” (20) adlı kitapçıklar seriye eklenmiştir.

İstanbul Sanayi Odası olarak, sanayimizin rekabet gücünün artırılmasına yönelik çalışmaları için KOLay Bİlgi Seti'nde yer alan kılavuzların hazırlığında emeği geçen ISO-KATEK üyelerine teşekkür ediyoruz.

Kolay Bİlgi Seti içerisinde yer alan kitapçıklarımızın üyelerimize ve tüm sanayi kuruluşlarımıza yararlı olmasını diliyoruz.

Saygılarımızla,

### **C.TanıI KÜÇÜK**

İstanbul Sanayi Odası  
Yönetim Kurulu Başkanı

## 1. GİRİŞ

### 1. GİRİŞ

#### Teknoloji Yönetimi Kılavuzunun Diğer Kolay Bilgi Kitapları ile İlişkisi

ISO-KATEK yayınlarının tümü KOBİ'lerimiz için önemli yol gösterici kılavuzlardır ve KOBİ'lerimizin rekabet gücü kazanmaları ve sürdürmelerinde önemli katkılar sağlamaktadır.

Kurumsal bir yapı ve sistematik bir yönetim gerçekleştirilmesine yönelik "KOBİ Yönetim Yaklaşımı - 1" güzel bir yönetim çerçevesi çizmektedir. Süreç yönetimi yaklaşımının uygulanmasında, sürekli iyileştirmenin temeli olan "Sanayide Özdeğerlendirme Modeli - 7" kurumun kendisine ayna tutması, Kuvvetli-Zayıf Yönler; Fırsatlar-Tehditler (KZFT) analizinin ilk yarısının (KZ-Kuvvetli Zayıf yönlerin tespiti, iç çevre analizi) tamamlanmasını da sağlar. İç çevre analizinin (KZ), dış çevre analizi (FT-Fırsatlar ve Tehditlerin tespiti) ile birleştirilmesiyle kurumsal yönetimin uzun ve orta vade planlarının da ortaya konulduğu çalışmaya "Stratejik Yönetim - 18" kitapçığı yol gösterici olmaktadır. Kurumsal yönetimde ortaya konulan stratejilerde önemli bir alan da TEKNOLOJİ ile ilişkilidir. Bu kitapçık bu ilişkinin ve alanın anlaşılması için hazırlanmıştır. Bu kitapçığın detaylarına girildikçe "Teknoloji Yönetimi Kılavuzu" ile "Inovasyon Yönetimi - 16", "Proje Yönetimi - 9" ve "Yeni İş Geliştirme - 4" kitapçıklarıyla ilişkilerin de daha net ortaya çıkmaya başladığı görülecektir. Rekabet üstünlüğü kazanılması ve sürdürülmesinde önemli yer tutan "Teknoloji" ve onun etkin yönetimi temelde teknolojik süreçlerin iyi yönetiminden geçmektedir.

### Teknoloji Nedir?

Teknoloji kelimesinin, Yunanca "technicos" (teknik, sistematik ve planlı bir şekilde işlem yapma) ve "logia" (kelimeler, söylemler, direktifler) kelimelerinin birleşimiyle oluştuğu düşünülmektedir. Kelime anlamı olarak bakıldığında, sistematik ve planlı iş yapma yolu veya sanatı anlamına gelmektedir. Günlük yaşamda genel olarak, teknoloji, fiziksel bir unsur veya bir araç ile özdeşleştirilmektedir; bir elektronik cihaz, bir transistör veya bir dişli tek başına teknoloji olarak algılanmaktadır. Ancak, teknoloji denilince, bahsedilen fiziksel unsurların gerisinde yatan, yararlı ürünler üretmeye ve yeni ürünler tasarlamaya yarayan bilgiler bütünü olarak anlaşılmalıdır. Bu bilgi bütünüün fiziksel bir çıktısı (ürün) olabileceği gibi, fiziksel olmayan (yazılım, süreç, hizmet) çıktıları da olabilir. Her halükarda, teknoloji, değerli ve dinamik bir varlıktır. Teknoloji, gereksinimlerin değişmesine ve bilgi birikiminin yükselmesine bağlı olarak değişmekte, gelişmektedir.

Teknolojiler, ekonomik bir değer olarak düşünülmelidir. Teknoloji, ürün ve hizmetin daha az kaynak ve maliyet ile yüksek miktarda, daha kaliteli, daha faydalı bir şekilde üretilmesini ve topluma sunulmasını sağlarlar. Ancak, tüm teknolojilerin ekonomik gereksinimlerden doğduğu kanaatinin yanlış olduğu söylenebilir. Sınırlılıklar ve mevcut olanaklar içinde, keşfetme, yön verme yeteneğine sahip olan ve bu yeteneğini göstermekten hoşlanan kişiler, çok önemli teknolojiler geliştirmişlerdir. Teknolojiler hangi güdüyle gelişmiş olursa olsun, toplum, teknolojiyi rekabet ve kalkınma unsuru olarak kullanmak ister. Böylece, teknoloji yayılır, öğrenilir ve yeni bilgilerle sürekli olarak gelişir.

## **Teknoloji Önemli Bir Kaynaktır ve Yönetilmelidir**

Teknoloji doğru bir şekilde yönetilirse, firma için önemli bir rekabet avantajı sağlar. Bir firma, rakiplerinden daha fazla ekonomik değer yaratabilme yeteneğine sahip ise, rekabet avantajına sahiptir denilebilir. Ekonomik değer ise, basitçe, bir ürünün (veya hizmetin) birim maliyet değeri ile müşterinin ürüne ödemeye razı olduğu değer arasındaki farktır. Bu fark ne kadar büyükse, o kadar büyük ekonomik değer vardır. Firma, temel olarak bu ekonomik değeri rakiplerine göre daha çok büyütme ister. Teknoloji, bu ekonomik değeri büyütme için çok önemli bir kaynaktır. I-Phone ve I-Pad'in yaratıcısı Apple'ın piyasa değerine bakıldığında, Apple eğer bir ülke olsaydı, dünyanın 21. Büyük ekonomisine sahip olacaktı. Apple'ın sadece I-Phone satışı 2011 yılında 37 milyon adedi aşmıştır. Peki, bir I-Phone 3G telefonun birim maliyeti nedir? Bir I-Phone 3G telefonun birim maliyeti, içinde yer alan işlemci, dokunmatik ekran, kamera gibi bileşenler tek tek hesaplandığında sadece 178,96 ABD doları olarak açıklanmıştır. Peki, satış fiyatı, diğer bir deyişle müşterinin ödemeye razı olduğu fiyat nedir? Ortalama olarak Apple'ın telefon satış fiyatı, belirtilen bu birim maliyetten en az 4 kat daha fazladır. Birim maliyet ile ortalama satış fiyatı arasındaki bu büyük fark, üretim stratejisinin yanı sıra, Apple'ın sunduğu özel yazılım teknolojisi, kaliteli donanım ve servis teknolojileri ile açıklanmaktadır.

Teknolojinin rekabet ve kalkınma unsuru olarak kullanılabilmesi için, örgütler, bilgiye sahip olma ve karar verme mekanizmalarını daha etkin çalıştırma yolları ararlar. Özellikle, küreselleşmenin getirdiği yoğun rekabet ve yüksek kalite beklentileri,

örgüt liderlerinin, ürün ve süreç teknolojilerinin geliştirilmesi üzerine odaklanmalarına neden olmuştur. Öyle ki, teknolojiye yaşanan değişimlerin gerisinde kalmamak amacıyla, firmalar ve kurumlar yeniden şekillenmektedir. Pazarın ve ihtiyaçların değişimine hazır olmak ve bu değişimlere bağlı olarak teknoloji geliştirme faaliyetleri planlamak, küresel rekabete karşı ayakta kalmak ve koşabilmek için oldukça büyük bir öneme sahiptir.

Teknoloji geliştiriminin maliyeti yüksektir ve zaman almaktadır. Maddi kaynakların, insan kaynağının ve diğer ekonomik ve sosyal unsurların verilecek kararlarla doğru bir şekilde yönlendirilmesi; bununla beraber doğru zamanda ve doğru yönde hareket edilmesi gerekir. Karar verme aşamasında, geleceği görebilmek son derecede önemlidir. Ancak, oluşan bilgi birikimi ve gelişen teknoloji, günümüzde, yönetim ve karar verme mekanizmalarını büyük bir karmaşanın içine sürüklemiş; geliştirilen stratejilerle firmaların eylemlerinin kontrol edilmesinde zorluklarla karşılaşılmasına sebep olmuştur. Böyle bir ortamda, cevaplanması gereken temel üç stratejik soru vardır:

1. Bugün ve gelecekte hangi teknolojiler hangi işlere imkân verecektir?
2. Hangi teknolojileri geliştirmek zorundayız ve hangilerini dışardan edinme imkânımız var?
3. Hangi teknolojiler özel olarak elde tutulacak, korunacak ve hangileri ticari hale getirilip satılabilecektir?

---

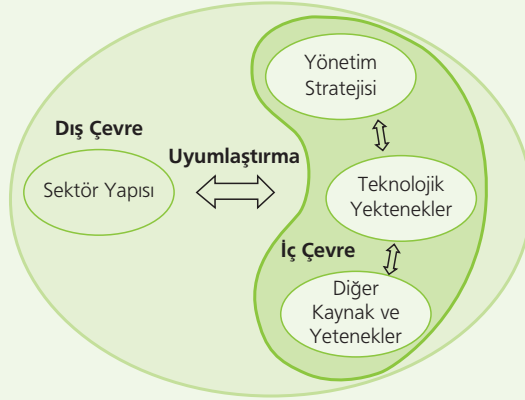
<sup>1</sup> Rassweiler, A. iPhone 3G S Carries \$178.96 BOM and Manufacturing Cost, iSuppli Teardown Reveals, 2009. <http://www.isuppli.com/Teardowns/News/Pages/iPhone-3G-S-Carries-178-96-BOM-and-Manufacturing-Cost-iSuppli-Teardown-Reveals.aspx>



Bu üç soru, mühendislik, bilim ile yöneticilik alanlarının kesişimi olan Teknoloji Yönetimi disiplininin doğmasına yol açmıştır.

yönetimi, işte bu önemli kaynağın, firmanın hedeflerine uygun yönlendirilip iş hedeflerine nasıl entegre edileceğini araştırmaktadır.

**Teknoloji Yönetimi, teknolojilerinin potansiyellerini değerlendiren ve bu potansiyelleri organizasyon (firma) yararına kullanmanın yollarını arayan bir yönetim disiplindir.**

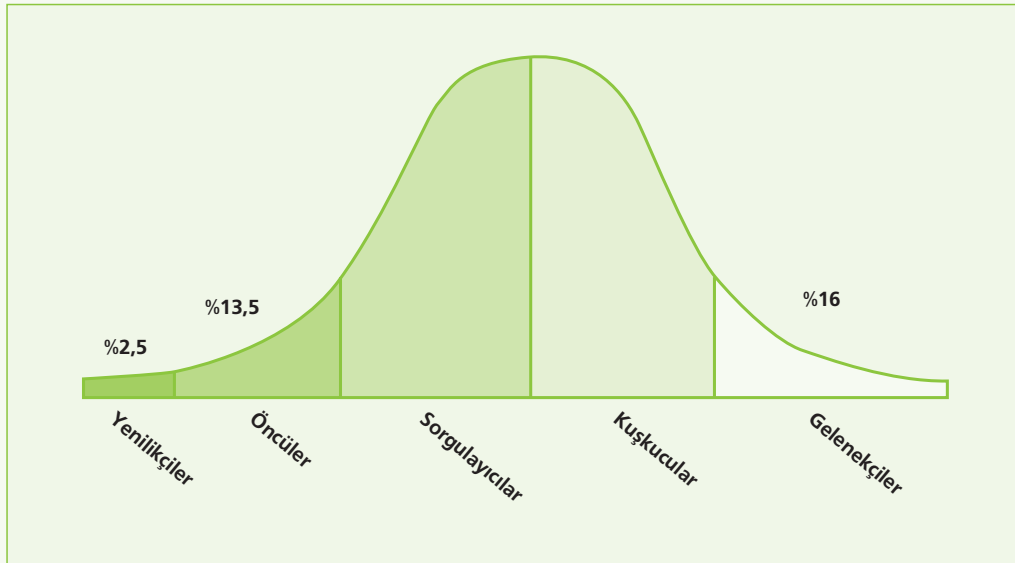


**Şekil 1:** Teknolojik Yeteneklerin, iç ve dış çevrenin etkisiyle şekillenen firma amaçlarına uygun olarak kanalize edilmesi gerekir. (Yazarın resimlemesidir)

Firmanın içinde bulunduğu bir çevre ve firmanın bu çevreye göre kendi için geliştirdiği hedefler vardır. Müşteri tatmini, karlılık, rakiplerden üstün olmak, satışları arttırmak, kaliteyi arttırmak gibi hedefler, firmanın içinde bulunduğu pazar, rakipler, müşteriler, finansman kaynakları, işbirlikleri, yasal düzenlemeler, işgücü, sahip olunan yetenek ve uzmanlıklar vs çerçevesinde belirlenir ve bu hedeflere yine bu çevre içindeki mevcut kaynak ve olanaklarla ulaşmanın yolları aranır. Bu kaynaklardan birisi de teknolojidir. Teknoloji

Teknolojik değişimin karşısında firma stratejileri geliştirmek, yöneticilerin çok sayıda değişken ve kısıtı (sınırlayıcı) göz önüne alması ve riskleri belirlemesi anlamına gelir. Teknolojik değişime toplumun verdiği tepkileri açıklayan Teknoloji Benimseme Yaşam Döngüsü Modeli, özellikle evrimsel teknolojik değişimlerin gözlemlendiği ileri teknoloji sektöründe, firmanın teknoloji geliştirme ve pazarlama stratejilerinin belirlenmesinde önemli bir girdi olmuştur. 1950'lerden bu yana bilinen bu model, özellikle müşterinin teknolojik ürün veya hizmete vereceği tepkiyi kavrayarak, müşteri ve sektör profiline göre teknoloji stratejisi belirleyebilmek için faydalı bir modeldir.

Aniden ortaya çıkan ve devrimsel bir nitelik taşıyan teknolojik yenilikler, müşterinin ve pazarın eski alışkanlıklarını önemli ölçüde değiştiren yeni ürün ve hizmetlerdir. Davranış ve alışkanlıkları değiştirmenin sonucu ise teknolojik yenilikten büyük bir faydanın sağlanmasıdır. Teknoloji Benimseme Yaşam Döngüsü Modeli, teknolojiye adapte olma durumunu bir normal dağılım veya çan eğrisi ile grafiksel olarak açıklamaktadır<sup>2</sup> :



Şekil 2: Teknoloji Benimseme Yaşam Döngüsü Modeli, toplumu, yenilik benimseme tutumlarına göre %'lik dilimlere ayırmıştır (Rogers, (1995)'ten uyarlanmıştır).

Bu çan eğrisinde, teknolojik değişime adaptasyon süreci soldan sağa doğru gerçekleşmektedir. Eğrinin ortası, ortalama davranış biçimini yansıtır, dolayısıyla eğri üzerinde ortadan sağa ve sola doğru uzaklaştıkça teknolojik yeniliğe tepkinin radikalleştiği görülür.

Yenilikçiler, hayal eden, risk almayı seven teknoloji heveslileridir. Yenilikçilerden sonra yeniliği benimseyen ikinci grup, Öncüler, yeniliği erken benimseyen ve ürünün başarılı olacağını öngörerek topluma örnek olan bireylerdir. Sorgulayıcılar ise ürün veya hizmeti kullanıp faydasını gördükten sonra benimsemeye yatkın, risk almayı sevmeyen gruptur. Tutucular, teknolojik ürünleri satın almak, yönetmek ve hatta kullanmak konusunda zorluk çekerler. Son benimseyiciler ise, yeniliklere ayak uydurmakta zorlanan şüpheçilerdir. Bu son grup, yeni teknolojileri kullanmaktan olabildiğince kaçınırlar.

Teknoloji Benimseme Yaşam Döngüsü Modeli, ürünün hayat döngüsü süresince her müşteri grubu arasındaki geçişte riskleri, zorlukların önceden öngörülebilmesini, her müşteri grubu arasındaki yaklaşım farklılığına bağlı olarak ürünün gelişim ve pazarlama stratejilerinin bir arada düşünülebilmesini sağlamaktadır.

<sup>2</sup> Rogers, E.M, Diffusion of Innovations, Fifth Edition, 1995.

### **Teknoloji yönetiminin tek bir iyi yolu yoktur**

Teknolojik Yeteneklerin, iç ve dış çevrenin etkisiyle şekillenen firma amaçlarına uygun olarak kanalize edilmesi için örgütlerin verdikleri kararlar, karar verme stratejileri, kullandıkları yol ve yöntemler farklıdır. Rekabet ortamında, firmaları birbirinden farklı kılan da verdikleri kararlar ve yeteneklerin kullanım biçimleridir. Teknoloji yönetimi yaklaşımı da tek bir yol, yöntem veya strateji ortaya koymaz veya önermez. Ancak, örgütün teknolojik yeteneklerini nasıl yönetebileceğine yönelik olarak yapılması gereken eylemlerin çerçevesini çizerek örgüte yol gösterir.

Teknoloji yönetiminin çizdiği çerçeve, örgütün büyüklüğü, tecrübe, yetenekler, rutin işler gibi faktörlerden bağımsız olarak her örgüt tipinde

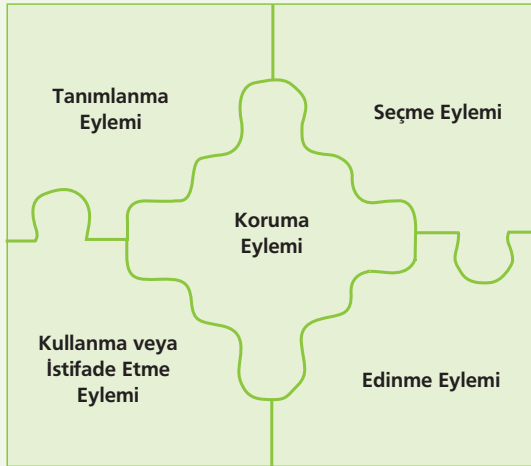
uygulanabilme özelliğine sahiptir. Bu bakımdan, her örgüt, her firma, teknoloji yönetiminin çerçevesini anlayarak, kendi koşullarında uygulayabilmektedir.

Bu kitapçıkta, teknoloji yönetiminin iyi anlaşılması, örgütün ihtiyaçlarına ve amaçlarına uygun bir teknoloji yönetimi için kabul görmüş olan eylem ve yaklaşımlar tanıtılmıştır.

Bu kitapçığın faydalı olabilmesi için okurlarımıza önerimiz; tanıtılan teknoloji yönetimi faaliyet ve araçlarını KOBİ'nin hedef, imkan ve örgüt yapısıyla birlikte düşünerek kendisine uyarlamaya çalışması, hangi faaliyetlerde hangi kaynaklarını kullanabileceğini düşünmesi ve olabildiğince faaliyetleri kendi operasyonel veya rutin işleriyle ilişkilendirmesidir.

## 2. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜRECİ VE EYLEMLERİ

Artan maliyetler, teknolojik gelişmelerin hızlı olması, ürünlerin çok farklı teknolojileri içermeleri, KOBİ'ler dahil tüm firmaların karşı karşıya kaldığı gerçeklerdir. Rekabet avantajı için teknolojiyi bir kaynak olarak kullanmak üzere firmanın, teknoloji stratejisini pazarlama, insan kaynağı, üretim veya yatırımlar gibi operasyonel faaliyetleri ile ilişkilendirebilmesi ve uyumlu hale getirmesi gerekir. Teknoloji stratejisinin oluşturulması ve firmanın operasyonel faaliyetleri ile uyumlu hale getirebilmesi amacıyla, teknoloji yönetimi kapsamında temelde 5 eylem tanımlanmıştır<sup>3</sup> :



**Şekil 3 :** Teknoloji yönetimi faaliyetleri birbiriyle koordineli olarak ve sürekli olarak yürütülmelidir (Gregory (1995)'den uyarlanmıştır).

Eylemleri, KOBİ'lerin operasyonel faaliyetleri ile ilişkilendirmek suretiyle kısaca ele almak gerekirse:

**a. KOBİ'lerin Mevcut Teknolojileri İzlemesi ve Tanımlaması Eylemi:** Gelişmekte olan veya mevcut teknolojilerin tespit edilmesi, bu teknolojilere ilişkin bilgi toplanması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi suretiyle, firma için kritik teknolojilerin tanımlanması sürecini kapsayan eylemdir.

KOBİ'lerin teknolojileri izlemek amacıyla kullanabilecekleri pek çok yöntem ve araç vardır. Hatta günlük işler, müşteri-tedarikçi ilişkileri, pazarlama çalışmaları esnasında bile mevcut teknolojiler izlenip, tanımlanabilirler. Pazarlama, insan kaynağı, tedarikçi ilişkileri gibi rutin faaliyetler teknolojilerin tanımlanması eylemi ile iç içe olabilecek faaliyetlerdir.

**b. KOBİ'lerin "Rekabet Avantajı Sağlayacak Olan Teknolojiler"i Seçme Eylemi:** Tanımlanan teknolojiler arasında KOBİ'nin stratejik hedef ve önceliklerini gözetenek, kritik teknolojileri belirlemesi ve seçmesi sürecidir. Bu süreçte, firmanın iş stratejisi ile teknoloji stratejisinin birleştirilmesi ve birlikte düşünülmesi kaçınılmazdır: KOBİ'nin iş stratejisi kapsamında öne çıkan seçim kriterleri ile imkân ve kısıtları, ilgili teknolojilerin değerlendirilmesinde önemli rol oynar.

**c. Seçilen Teknolojiyi Edinme Eylemi:** KOBİ'nin kendisi için değerli olan teknolojileri nasıl edineceğine ve edinme sürecini yönetmesine ilişkin kararları ile edinim uygulamalarını kapsayan eylemdir. Teknoloji satın alma, işbirliği yapmak suretiyle teknoloji geliştirme veya KOBİ'nin kendi imkânlarıyla teknoloji geliştirme yoluyla teknoloji edinme gibi kararların alınması için gereken analiz ve araçlar da edinme eylemi kapsamında ele

## 2. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜRECİ VE EYLEMLERİ

<sup>3</sup> Gregory, M.J. (1995), "Technology Management: A Process Approach", Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Vol. 209, Sayfa: 347-56.

alınmaktadır. Finansman yaratılması, insan kaynağı planı, iş ortaklıkları geliştirme gibi KOBİ'nin bir takım operasyonel faaliyetleri, teknoloji edinme eylemi içerisinde yer almaktadır.

**d. Edinilen Teknolojiyi Kullanma veya İstifade Etme Eylemi:** Edinilen teknolojinin, firma tarafından, ürün veya hizmet girdisi yapılarak beklenen faydanın gerçekleştirilmesi amacıyla ticari hale getirilmesi faaliyetlerini kapsayan eylemdir. Bu kapsamda, KOBİ'nin pazarlama, insan kaynağı planlama ve üretim faaliyetleri, teknolojiden istifade etme yöntem ve planlamasını yakından ilgilendirir.

**e. Koruma Eylemi:** Ticarileştirilen veya ticarileştirilme potansiyeli olan teknolojiyi, bu teknolojide gömülü olan entelektüel değerleri çeşitli yollarla elde tutma faaliyetidir. Koruma yolları fikri mülkiyet hakları çerçevesinde olabileceği gibi, insan kaynakları planlama yoluyla da olabilir.

Bu noktada önemli olan, teknoloji yönetimi literatüründe genel kabul görmüş olan bu eylemlerin nasıl uygulanacakları ve firma faaliyetleri ile nasıl uyumlaştırılacaklarıdır. Vurgulanması gereken en önemli konu ise, teknoloji yönetimi faaliyetlerinin ardı ardına dizilmiş iş veya adım dizisi olmayıp, birbiriyle girdi-çıkıtı ilişkisi olan ve tamamlayıcı eylemler olduklarıdır. Teknoloji yönetimi faaliyetleri, örgüt tarafından tek tek tanındığında ve uygulanmaya başlandığında, eylemlerin bazılarının belli bir zaman diliminde öne çıktığı, bazılarının daha az uygulandığı, bazılarının ise belli bir zaman diliminde hiç uygulanmadıkları görülebilir. Bu doğal bir sonuçtur. Söz gelimi, teknolojiyi koruma eylemi, bir süre teknoloji seçimi sürecine yoğunlaşan bir örgütte önem arz eden bir faaliyet olmayabilir. Teknoloji

seçiminden sonraki süreçlerde, koruma eylemi de gündeme gelecek ve uygulanacaktır. Bu nedenle, teknoloji seçimi esnasında, seçilen teknolojinin nasıl korunacağıının da düşünülmesi gerekir. Bu bakımdan, faaliyetler arasında koordinasyonun sağlanması, öncelikle teknoloji yönetimi faaliyetlerinin tek tek anlaşılması, ardından bütüncül olarak düşünülmeleri ile gerçekleşecektir.

Çekirdek yetenekler, örgütsel öğrenmedir: Çeşitli üretim yeteneklerini koordineli olarak kullanabilme ve mevcut teknolojileri entegre edebilme becerisidir .

Çekirdek yeteneği, firma içindeki uzmanlıkların bütünü olarak görmek gerekir. Bu uzmanlıklar, tek başlarına yeni iş fırsatlarını görmekte zorluk çekerler. Ancak, çekirdek yetenekler, firmanın farklı iş birimleri arasında bir zambak vazifesi görür. Ürün çeşitliliği sağlar, pazara girmeyi kolaylaştırır.

Firmanın çekirdek yeteneklerini ortaya çıkarabilmek için üç aşamalı bir test yapılabilir:

1. Çekirdek yetenek, değişik ürünler ve değişik pazarlar için tekrar tekrar kullanılabilir.
2. Müşterinin nihai üründen edineceği faydaya odaklanır.
3. Taklit edilmesi çok zordur.

Firmanızın, bu özelliklere sahip yetenekleri var mı?

Çekirdek yetenekler, kabiliyetlerden farklıdır. Firmaların çok sayıda kabiliyeti olabilir, ancak bunlar belki bir çekirdek yetenek bile teşkil etmez. Bu nedenle firmalar ortaklık ve konsorsiyumlarla eksik yönlerini tamamlamaya çalışırlar.

<sup>4</sup> Çetindamar, D., Phaal, R., Probert, D., Technology Management Activities and Tools, Palgrave-Macmillan, 2010.

<sup>5</sup> Prahalad, C.K., Hamel, G. "The Core Competence of the Corporation " Harvard Business Review, May-June, 1990.

## 2.1.KOBİ'lerin Mevcut ve Yükselen Teknolojileri İzlemesi ve Tanımlama Eylemi

Teknolojik gelişmeleri takip etmek ve değerlendirme yapabilmek için geliştirilen sistematik ve sürekli faaliyetler genel olarak Teknoloji İstihbaratı olarak adlandırılır. Teknoloji istihbaratının temel amaçları şu şekilde tanımlanmıştır:

- Önden gidenlerin önemli bir teknolojik gelişmeye ilişkin olarak yaydıkları sinyalleri (ipuçlarını) araştırmak,
- Bu sinyalleri yorumlamak,
- Teknolojilerin gelişim yönü ile hızlarına göre teknolojilerin etkilerine uygun karar vermek, bu bilgi ile doğru politikalar ve parametreler seçmek,
- Örgütün ve yönetimin değişen koşullara reaksiyonunu etkilemek.

Teknoloji izleme süreci, hangi amaçla teknolojilerin nasıl ve ne kapsamda izleneceğine karar verilir, firma içinde kimlerle bu süreci yürüteceğine karar vermekle başlar. İhtiyacın tanımlanarak, görev dağılımının ve yürütülecek işlerin planlanmasının yapılmasının ardından, uygulamaya geçilir.

Belirlenen kaynaklardan gözlem, kayıt tutma, veri toplama gibi yollarla bilgi toplanır. KOBİ'ler hangi teknoloji izleme kaynaklarını kullanabilir:

**I. Tedarikçiler iyi bir teknoloji izleme kaynağı olabilir:** Hangi teknolojilere yatırım yapıldığı, son trendler (eğilimler) gibi sektöre özel bilgiler tedarikçilerin gözlenmesi, yeni ürünlerinin tanınması yoluyla öğrenilebilir.

**II. Fuar ve konferanslar:** Sektörden müşteri ve tedarikçileri bir araya getiren fuarlarda, farklı yeni ürün ve hizmetler tanıtılır. Fuarlarda, teknolojik gelişme ve yeni trendler (eğilimler) rahatlıkla gözlemlenebilir.



Şekil 4 : Teknoloji İstihbaratı faaliyetlerinin sürekliliği ve sistematik bir sıra dahilinde yürütülmesi önemlidir. (Yazarın resimlemesidir)

**III. Müşteriler:** Müşterilerin istek ve ihtiyaçları da teknolojinin geleceği konusunda önemli ipuçları verir.

**IV.** Web ortamında forumların, sektörden haberlerin takip edilmesi de teknolojideki güncel gelişmelerin öğrenilmesi için oldukça kolay erişilebilen ve önemli bir kaynaktır.

**V. Bilimsel konferans, seminer, akademik yayınlar:** Alandaki bilimsel gelişmeler, teknolojik gelişmelerin tetikleyicisi olarak ele alındığında, bilimsel çalışmaların takip edilmesi, teknolojik gelişme hakkında önemli bir ip ucu verir.

**VI. Bağlı olunan meslek örgütleri, odalar, dernekler:** Sektörel olarak yeni ürünlerin, müşteri ihtiyaçlarının, yenilikçi çözüm ve imkânların yakından takip edilebildiği en önemli kaynaklardan bazıları bağlı olunan meslek örgütlerinin düzenledikleri konferans, çalıştay, haber bültenleridir.

Teknoloji izlemede üçüncü adım, toplanan bu bilgilerin nasıl kullanılacağıdır. Bilgilerin, KOBİ'nin stratejik kararlarına (stratejik geliştirme süreçlerine) girdi olacak hale getirilmesi için çeşitli analiz ve değerlendirme araçları vardır. Bu araçlardan bazıları, Kalite Fonksiyon Göçerimi (Quality Function Deployment), trend analizi, patent analizi, teknoloji öngörüsü gibi araçlardır. Bu analiz araçlarından bazıları bu kitapçığın 7. bölümünde tanıtılacaktır. Analiz çıktıları, hangi alanda teknolojik gelişmelerin önem arz ettiği ve bu gelişmelerin hızı ve seyrine ilişkin bilgi verebilir. Bu bilgiler, örgüt içinde tüm çalışanlara yayılarak, kararlara girdi haline getirilebilir. En basit örneğiyle, KOBİ'nin kalite yönetimi politikasına bu bilgiler yerleştirilerek tüm personelin gözetmesi gereken hedefler haline

getirilebilir veya örgüt yapısında bu hedefler kapsamında değişiklikler yapılabilir. Karar verici olan yönetim, teknolojik gelişmelerin seyrine göre, kritik olan teknolojilere karar verip, bu doğrultuda KOBİ'nin gelecekteki ve bugünkü yatırımlarına yön verebilirler.

Teknoloji izleme ve tanımlamanın KOBİ'ye sağlayacağı en önemli avantajlardan bazıları;

**I.** Küçük veya büyük ölçekli rakiplerin karşısında doğru ve zamanında karar verme avantajının sağlanabilmesi,

**II.** Müşteri ihtiyaçlarının takip edilmesinin yanı sıra, ihtiyaçlara yönelik çözüm yaratma veya mevcut çözümlerin çabuk fark edilebilmesi, (fark yaratma)

**III.** KOBİ'nin büyük teknolojik değişimlere karşı proaktif (önleyici) tepki verebilmesi; örgütsel veya finansal tedbirlerin almasının sağlanması.

Küçük olmanın sağladığı avantajla, değişime esnek ve hızlı cevap verebilen KOBİ'ler, teknoloji istihbaratı faaliyetleri ile daha hızlı ve daha esnek hareket edebilirler.

## **2.2. KOBİ'lerin Rekabet Avantajı Sağlayacak Olan Teknolojilerin Seçimi**

KOBİ'nin imkân ve kısıtları dikkate alındığında, yatırım yapılacak teknolojilerin seçimi, KOBİ için hayati bir karar olabilir. Yanlış seçim veya zamanında alınmamış bir kararın maliyeti, yoğun rekabet ortamında beklenmeyecek şekilde yüksek olabilir. Bu nedenle, teknoloji istihbaratı faaliyetinin sürekli ve doğru bir şekilde yapılması, teknoloji seçimine yönelik karar faaliyetlerine doğru girdilerin sağlanması anlamına gelir.



Teknoloji seçimi, KOBİ'nin teknoloji stratejisinin de belirleyicisi olacaktır. Bu aşamada, teknolojinin gelişim süresi, gerek duyulan kaynaklar, teknoloji seçimi faaliyetinin çıktısına bağlı olarak ortaya çıkacaktır.

Seçim faaliyetinde dikkat edilmesi gereken en önemli hususlar şunlar olmalıdır:

**I. KOBİ'nin çekirdek yetenekleri ve örgütsel kabiliyetleri ile seçilecek teknolojinin uyumu:** Örgütün öğrenme, uygulamaya geçebilme yetenekleri ile teknolojinin taşıdığı özelliklerin uyumlu olması, teknolojinin kısa zamanda ürün veya hizmete dönüşmesi sürecine olumlu katkıda bulunacaktır.

**II. KOBİ'nin iş kolları ile seçilecek olan teknolojinin uyumluluğu:** Teknolojinin, KOBİ'nin farklı iş kollarında kullanılabilir olması, örgütün teknolojiye kolay adapte olabilmesi ve teknolojinin çok sayıda ürün ve hizmette ortak kullanılabilmesini destekleyecek; böylece teknoloji elde etme maliyetinin minimize edilmesini sağlayacaktır.

**III. Teknolojinin KOBİ'nin teknoloji edinim alternatiflerine uyumluluğu:** KOBİ'nin sahip olduğu imkân ve kısıtlara göre, teknolojinin edinilmesi alternatifleri de şekillenir. ArGe yoluyla firma içinde geliştirilmesi gereken bir teknoloji ile transfer edilmesi gereken teknolojiler arasında finansman, altyapı gereksinimi ve insan gücü gereksinimleri arasından doğal olarak farklılıklar vardır. Seçilecek teknolojinin, teknoloji edinimi için ayrılan kaynaklara da uyumlu olması beklenir.

**IV. Teknolojinin KOBİ'nin mevcut üretim, pazarlama gibi stratejilerine ve firmanın amaçlarına uyumu:** KOBİ'nin geliştirmiş olduğu stratejiler, birikiminin, firma yapısının ve firma

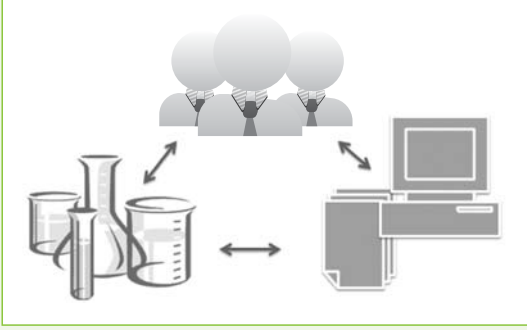
amaçlarının özelliklerini yansıtır. Bu bakımdan stratejilerin teknolojiye göre değil, teknolojinin stratejiye uyumlu olması, teknolojinin edinimi, kullanımı, korunması gibi eylemlerde harcayacağı çabaların daha kolay ve verimli olmasını sağlayacaktır.

Teknoloji seçiminde kullanılabilecek farklı araçlar geliştirilmiştir. Bu araçların başında, Analitik Hiyerarşi Prosesi, Kalite Fonksiyon Göçerimi (Quality Function Deployment) gibi araçlar sıralanabilir. Bu analiz araçlarından bazıları bu kitapçığın 7. Bölümünde tanıtılacaktır.

### 2.3. Seçilen Teknolojiyi Edinme Eylemi

Seçilen teknoloji, farklı yollarla KOBİ'ye (firmaya) kazandırılabilir. Teknoloji edinim alternatifleri kaba hatlarıyla:

**1. Teknolojinin firma içinde ArGe yoluyla geliştirilmesi:** ArGe yoluyla teknoloji geliştirme, teknolojinin firma içinde kendi imkân ve olanakları dâhilinde geliştirilmesidir. Firmanın kendi kaynakları ile ArGe yapabilmesi, teknolojinin ve örgütün kazandığı bilginin firma içinde kalmasını sağlar. Ancak, firma içinde ArGe yoluyla teknoloji geliştirmek, gereken alt yapının firma içinde tesis edilmesi, gereken uzmanlıkların firma içine transfer edilmesi, teknolojiye yatırım risklerinin ve proje risklerinin firma tarafından üstlenilmesi, teknoloji geliştirme süresinin uzaması gibi bazı zorluklara da sahiptir. KOBİ'ler için bu zorlukların üstesinden gelmek çok kolay değildir. Bu nedenle, teknoloji edinimi alternatifi olarak firma içinde ArGe yapılması yöntemi ele alınırken, özellikle imkân ve olanakların çok daha iyi düşünülmesi gerekir.



**Şekil 5 :** Firma içinde ArGe yoluyla teknoloji edinimi için gereken kaynak ve faktörlerin firma içinde yer alması gerekir. (Yazarın resimlemesidir)

**2. Teknoloji Transferi:** Mevcut teknolojilerin çoğu, geliştiriciler tarafından patent ile korunurlar. Patentli olan teknolojilerin ediniminde, lisans sözleşmelerinin yapılması kaçınılmazdır. Lisans anlaşmaları, belli şartlar ve belli bir süre dâhilinde, patentli teknolojinin kullanılmasına imkân verir. Lisanslama işleminin maliyeti, edinilen teknik bilgi veya teknoloji ile anlaşma içeriğine göre değişse de genel olarak, ArGe yapılarak teknoloji geliştirmekten daha düşük maliyetlidir.

Lisans ile teknoloji ediniminde dikkat edilmesi gereken bazı konuların da teknoloji transferi tercihinde önemli rolü vardır. Bu bakımdan, KOBİ'nin lisanslama yoluyla teknoloji transferi kararından aşağıdaki hususları göz önüne alması beklenir:

**I.** Teknolojinin örgüt tarafından öğrenilmesi için lisanslama süresinin örgütün öğrenme yeteneği ile uyumlu olması,

**II.** Teknolojinin kullanımı faaliyetinde dışarıdan teknik yardım veya uzmanlık gereksinimine ihtiyaç duyulup duyulmayacağı.

### **III. Teknolojinin diğer paydaşlarla ArGe yoluyla geliştirilmesi:**

Teknoloji geliştiricinin maliyetinin yüksek olması, iş gücü ve uzmanlık gereksiniminin firma içinde yetersiz kalması, teknoloji yatırımının risklerinin yüksek olması, firmaların birleşerek ortak teknoloji geliştirme projeleri geliştirmelerine neden olmuştur.

İhtiyaca göre değişen ortaklık tipleri, iki yada daha fazla işletmenin, teknoloji geliştirmek yada bir ürün üretmek amacıyla tamamlayıcı teknik bilgi ve teknolojik kaynaklarını bir araya getirerek çıkarlarını yeni bir yatırımda birleştirmeleri faaliyeti ile ortak girişimler kurulabilir veya sadece projeye özgü olarak başka firma veya kurumlarla konsorsiyumlar kurulabilir. Joint Venture olarak adlandırılan kaynak birleştirme yöntemiyle, deneyim, teknik destek veya iş gücü gibi bileşenlerin ortak olduğu ortaklık tipleri de yine teknoloji ediniminde birer yöntemdir.

Devlet-sanayi-üniversite işbirliği kapsamında, firmaların üniversitelerle birlikte ArGe faaliyetleri yürütmesini teşvik etmek ve kaynak sağlamak amacıyla, ulusal çapta teşvik mekanizmaları ve yasal düzenlemeler yapılmıştır. Teknopark yapılarının kurulması ve bu kapsamda sunulan vergi teşvikleri, TÜBİTAK-TEYDEB (Teknoloji ve Yenilik Programları Destekleme Başkanlığı) ve TTGV (Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı) gibi kurumların sağladığı finansal destekler, KOBİ'lerin de faydalanabileceği bazı ulusal teşvik mekanizmalarıdır. Uluslararası boyutta ise AB Çerçeve Programları, EUREKA gibi uluslar arası işbirliği programları, firmaların ArGe yoluyla teknoloji edinimi konusunda diğer paydaşlarla işbirliği yapmaları amacıyla sağlanan desteklerdir.

#### **IV. Yenilik (İnovasyon) Ağı ile teknoloji**

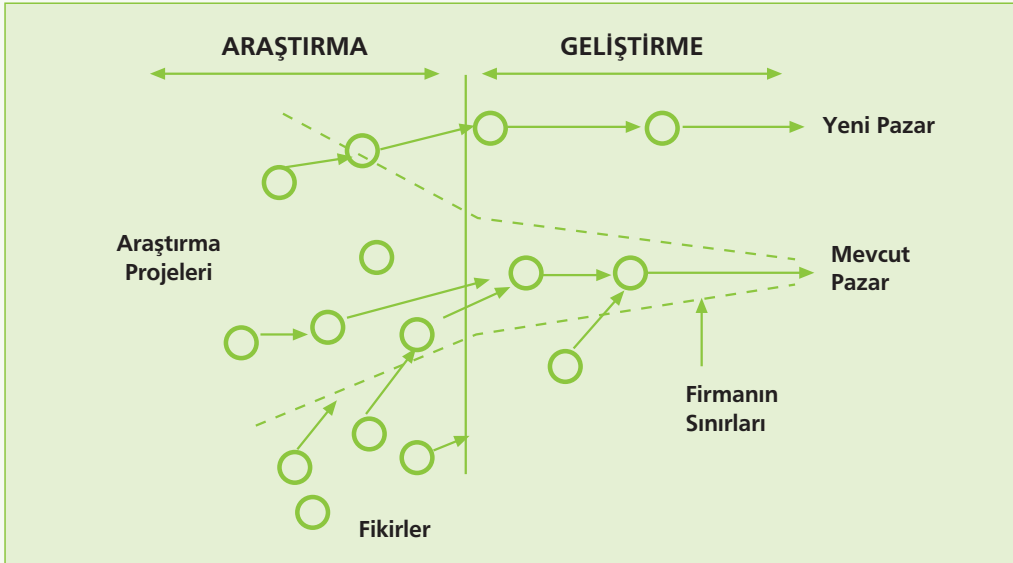
**edinimi:** Son yıllarda ülkelerin ulusal yenilik (inovasyon) sistemi içinde yer alan aktörleri stratejik alanlarda teknoloji geliştirme faaliyetleri için bir araya gelmeleri için özendirildiği ve teşvik ettiği görülmektedir. Çünkü her aktörün sahip olduğu fiziki ve fiziksel olmayan donanımlar ile uzmanlıklar farklıdır ve bu farklılık ekonomik değer elde etmek için önemli kaynakların bir araya gelmesi ile rekabet avantajına dönüşebilmektedir. Üstelik aktörlerin iş birliği ile risklerin azaltılması, maliyetlerin düşmesi gibi önemli sonuçlar da elde edilebilir.

Yenilik Ağı adı verilen kavram, bilginin sektör veya kurum dışındaki alanlara da yayılması ve oralarda da ekonomik değer yaratılması amacıyla, çok sayıda paydaşın-aktörün sahip oldukları bilgi, finans ve uzmanlık kaynaklarını, ağ ortaklarının erişimine açmalarıdır. Bu tür ağlar, firmalar arası çabalarla kurulabileceği gibi devlet kurumlarının teşvik ve çabalarıyla da inşa edilebilir. KOBİ'ler için bu tür ağların içinde yer almak, bilgi edinimi, öğrenme ve teknoloji izleme faaliyetleri için de önemli bir araçtır.

Açık yenilik, bilginin amaca bağlı olarak firma içine doğru ve firma dışına doğru hareket ettirilmesi suretiyle, firma içinde yenilik faaliyetini hızlandırmak ve yeniliğin paylaşımı yoluyla pazarın genişlemesinin sağlanmasıdır .

Bu paradigma altında yatan temel felsefe:

- I. Kazan-kazan mantığı ile yenilik yapılması,
- II. Firmalar arası işbirliği ve rekabetin bir arada olması,
- III. Firmalar için stratejik olarak kritik olmayan bilgilerin paylaşılması, dolayısıyla firma içinden dışarı doğru ve firma dışından içeri doğru bilgi akışının sağlanması,
- IV. Yenilik sürecinden çok sayıda farklı aktörün faydalanmasıdır.



**Şekil 6 :** Açık yenilik yoluyla "fikir kaynaklarının" sayısı çoğalır ve fikirler firma içi ile sınırlı kalmaz (Chesbrough, (2003)'den uyarlanmıştır).

<sup>6</sup> Chesbrough, H.W., "The Era of Open Innovation", MIT Sloan Management Review, 44 (3), 2003.

Açık yenilik sisteminde müşteriler bizzat teknoloji geliştirme sürecine dâhil olurlar. Bu duruma en iyi örnekler, İnternet üzerinde bir araya gelen yazılımcıların açık kaynak yazılımları geliştirmeleridir. Yazılım geliştirmek için belli bir coğrafyada kaynakların bir araya getirilmelerine gerek olmadığı için, açık yenilik bu alanda daha rahat gözlenmiştir: Linux, Mozilla, Open Office gibi yazılımlar özgür yazılım hareketinin birer ürünüdürler.

Açık yeniliğin yetenekli işgücünün mobil hale gelmesine ve teknoloji geliştirme maliyetlerinin düşmesine önemli etkileri olmuştur. Teknolojik yeniliklerin daha kolay takip edilmesi, bilgiye kolay erişim, pazar durumunun ve müşteri ihtiyaçlarının öğrenilmesi bakımından da açık yeniliğin önemli getirileri vardır. Teknoloji edinimi ile birlikte asıl başarı bu teknolojinin ne kadar hızlı kullanıldığı ve ürünlere ne hızda uygulandığı ve rekabette kazanılacak olan üstünlüklerdir.

#### 2.4. Edinilen Teknolojiyi Kullanma veya İstifade Etme (Faydalanma) Eylemi

Edinilen teknolojinin, ürün veya hizmet olarak müşterinin kullanımına sunulması ve ekonomik kazancın elde edilmesi faaliyetidir. Bu eylemin en önemli unsuru, teknolojinin ürün veya hizmet olarak pazarlanmasıdır.

Teknoloji uygulaması ile ortaya konulan ürünün pazara çıkış zamanı, sunum şekli ve fiyatlandırılması kararları, rekabet avantajı için önemli hususlardır. Çok önemli bir ürünün piyasaya yanlış bir zamanlama ile çıkarılması veya yanlış bir sunum şekli ürünün beklenen ilgiyi görmemesine yol açabilir. Bu bakımdan, pazarlama stratejisinin çok yönlü düşünülerek oluşturulması gerekir.

Yeni teknoloji ürünün piyasaya çıkış hızı ve süresi, ürünün hitap ettiği müşteri profiline ve pazar şartlarına göre değişir. Kimi zaman piyasaya hızlı giriş rakip ürünler karşısından önemli bir avantaj olabilirken, kimi zaman da yanlış bir seçim olabilir. Pazar analizleri, uygun pazarlama süresi, fiyatlaması

ve müşteri kitlesine uygun ürün sunumu için mutlaka göz önüne alınması gereken faaliyetlerdir.

Ürün veya hizmetin pazarlanması faaliyeti kapsamında, müşteriden gelen tepki ve geri dönüşlerin izlenerek, ürünün geliştirilmesi sürecine girdinin sağlanması gerekmektedir.

#### 2.5. Koruma Eylemi

Geliştirilen teknolojik yeniliğin, rakipler tarafından taklit edilememesi ve teknolojiyi geliştiren için ekonomik kazanım sağlayabilmesi amacıyla, fikri mülkiyet hakları veya yasal sözleşmeler kapsamında korunmaları sağlanmalıdır.

Fikri mülkiyet hakları kapsamında, teknolojik yeniliğin korunma şekilleri genel olarak **patent**, **faydalı model**, **telif**, **marka**, **endüstriyel tasarım** ve **ticari sırlardır**. Rekabet avantajının sağlanması için teknolojik yeniliğin fikri mülkiyet haklarıyla korunmasında patent koruması yaygın olarak tercih edilmektedir.



**Şekil 7 :** Fikri Mülkiyet Hakları, sahip olunan fikri mülkiyetin rakipler tarafından taklit edilmesini caydırır. (Yazarın resimlemesidir)

Teknolojik yeniliklerin korunması için standardizasyon da önemli bir yoldur. Motorola firması GSM piyasasında pozisyonunu korumak için, GSM için kritik önem taşıyan teknolojileri hızla patent koruması altına almıştı. Buna ilave olarak, 1982'de, 13 mobil telefon operatörlerinin katılımıyla GSM standartlarını yayınlaması tamamlayıcı bir hamle olmuştur . Patentlerin koruma süresi 20 yıldan fazla değildir, dolayısıyla patent korumasına ilave olarak standardizasyon yoluyla rakiplerin piyasaya girişlerini zorlaştırmak da Motorola örneğindeki gibi faydalı bir kombinasyon olmuştur.

Motorola çok uluslu ve 1990'lı yıllarda sektörde lider pozisyonda bir şirketti. Bu nedenle standardizasyon politikasını başarıyla uygulayabilmiştir. Öte yandan, KOBİ'ler, bir strateji olarak standardizasyonu seçmeleri durumunda, sağlıklı bir örgütlenmeye ihtiyaç duyabilirler.

Fikri mülkiyet hakları korumasını stratejik bir silaha dönüştürebilmek için, yöneticilerin şu altı kritik soruyu kendilerine sormaları gerekir?

KOBİ'lerin teknolojik yenilik yoluyla rekabet avantajı elde etmeleri için fikri mülkiyet hakları korumasını tesis etmeleri önemlidir. Ancak, bu konuda gündeme gelen iki önemli konu vardır:

- KOBİ'lerin fikri mülkiyet haklarının öneminin farkında olmaları
- KOBİ'ler açısında maliyetlerinin karşılanabilir olması.

Sivil toplum örgütleri ve devlet kuruluşları bu sorunlar üzerine eğilerek eğitim programları, teşvik programları tesis etmektedirler.

Bu iki konunun dışında, KOBİ'lerin patent veri tabanlarından yararlanarak, teknolojik gelişmeleri izlemeleri, potansiyel ortaklıkları belirlemeleri, bu kapsamda strateji geliştirmeleri de fikri mülkiyet hakları farkındalığına bağlıdır.

<sup>7</sup> Reitzig, M. "Strategic Management of Intellectual Property", MIT Sloan Management Review, Spring 2004.

**Tablo 1** : Fikri Mülkiyet Hakları Stratejisinin Temel Soruları (Reitzig (2006)'dan uyarlanmıştır)

Stratejik Soru	Seçenekler
<b>Fikri mülkiyet hakları rekabet avantajı sağlamak ve sürdürülebilmek için nasıl katkıda bulunacak?</b>	<p>Fikri mülkiyet hakları odaklı bir teknoloji geliştirme stratejisi kurgulamak</p> <p>Marka yaratmak</p> <p>Sektörde standardizasyon sağlamak Örnek: Motorola'nın GSM standartları</p> <p>Farklı fikri mülkiyet hakları koruma şekillerinin kombinasyonlarının sağlanması Örnek: Bayer'in Aspirin patent ve markası</p>
<b>Fikri mülkiyet hakları sektör yapısını nasıl etkiler?</b>	<p>Teknolojik olarak farklı alt yapılara sahip firmaların bulunduğu sektörlerde, fikri mülkiyet haklarını pazar payı kapmak için kullanmak.</p> <p>Teknolojik olarak karmaşık sektörlerde fikri mülkiyet haklarını pazarlık gücü olarak kullanmak. Örnek: ABD'deki yarı iletken endüstrisi</p>
<b>Sektördeki rakiplerle rekabet edebilmek için fikri mülkiyet hakları hangi alternatifler sunar?</b>	<p>Fikri mülkiyet haklarını yatay farklılaşma unsuru olarak kullanmak. (Radikal yenilik yapma)</p> <p>Fikri mülkiyet haklarını dikey farklılaşma unsuru olarak kullanmak. (Ürün farklılaştırma) Örnek: Kellogg kahvaltılık gevrekleri ve Nokia'nın farklı özellikteki mobil telefonları</p>
<b>Fikri mülkiyet hakları ile piyasaya giriş bariyerleri yaratılabilir mi?</b>	<p>Yenilik unsurlarının patentlenmesi ile piyasaya giriş bariyeri oluşturulabilir. Örnek: Kanada'daki biyoteknoloji endüstrisi</p> <p>Marka ve patent kombinasyonları yapılabilir. Örnek: Geox ayakkabıları</p> <p>Alandaki bilim insanları ve mühendisleri örgütleyerek bir arada tutmak Örnek: Almanya'daki akademisyen ve mühendislik örgütleri</p> <p>Patent ve markalar ile tanımlı ürün ağacı yaratmak Örnek: Henkel'in deterjan ailesi</p>
<b>Fikri mülkiyet hakları değer zincirinde dikey hareket edebilmek için nasıl katkıda bulunurlar?</b>	<p>Fikri mülkiyet haklarını değer zincirinde yukarı yönlü hareket etmek için kullanmak. Örnek: Nokia'nın kulaklık teknolojisi</p>
<b>Fikri mülkiyet stratejisine en uygun örgüt tipi nedir?</b>	<p>Firma genelinde tüm örgütü kapsayacak şekilde fikri mülkiyet hakları stratejisi yaratmak Örnek: Toshiba</p>

### 3. TEKNOLOJİ YÖNETİMİNİN BİLGİ YÖNETİMİ İLE İLİŞKİSİ

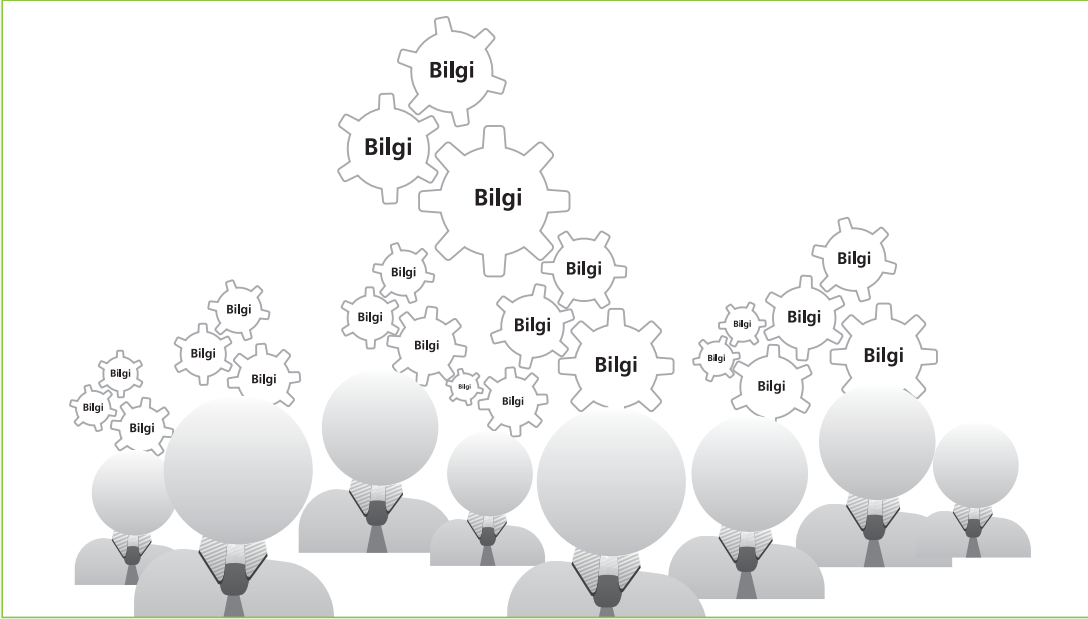
Bilgi Yönetimi, en basit tanımıyla, bilgi kaynaklarından olabildiğince çok faydalanmak için gereken çabanın gösterilmesidir. Bilgi yönetiminin en temel kabulü ise, bilginin sadece insanların zihninde yaratılabileceğidir. Bireylerin sahip olduğu bilginin örgütün amaçlarına uygun olarak yönlendirilmesi ve ekonomik değere dönüştürülmesi Bilgi Yönetiminin amacıdır. Öte yandan, yeni bilgi üretmek için mevcut bilgileri, teknikleri ve kaynakları etkin bir şekilde kullanmak, teknoloji yönetiminin konusudur. Bu nedenle, Teknoloji Yönetimi ile Bilgi Yönetimi arasında doğal bir bağ vardır.

Öğrenen, yeni bilgi yaratabilen örgüt, sahip olduğu yetenekleri içinde bulunulan dış dünyanın değişen koşullarına uydurabilen ve rekabet edebilmek için gereken bilgiyi çeşitli yollarla elde ederek sistematik bir şekilde örgüte adapte edebilen, bilgiyi ekonomik faaliyetlerinde etkin ve verimli bir şekilde kullanabilen örgüttür. Bu anlamda;

- I. Örgütün yeni bilgi üretmesi
- II. Örgütün ürettiği bilgiyi ekonomik değere dönüştürebilmesi

temel iki faaliyettir.

### 3. TEKNOLOJİ YÖNETİMİNİN BİLGİ YÖNETİMİ İLE İLİŞKİSİ



**Şekil 8 :** Bireylerin sahip olduğu bilginin, örgütün amaçlarına kanalize edilmesi ve örgütün yeni bilgi üretmesi gerekir (Yazarın resimlemesidir)



Bilgi yönetimi kapsamında, KOBİ'lerin örgüt içinde alabilecekleri tedbirler ve temel faaliyetler şunlar olacaktır:

**Bilgiye Erişim:** Örgüt büyüklüğü ne olursa olsun, tüm personelin bilgiye erişmesi sağlanmalıdır. Gelişen enformasyon ve ağ teknolojileri ile gereken altyapının sağlanması, bireylerin öğrenmelerine katkıda bulunacaktır. Örgütün sahip olduğu bilgi varlığının %80'ni çalışanlarda, %20'si ise bilgi teknolojilerinde yer alır <sup>8</sup> .

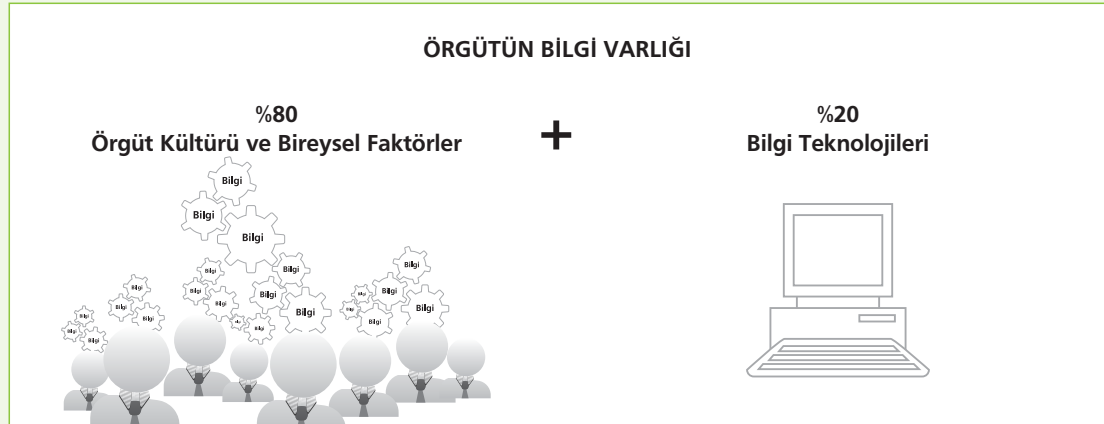
**Sosyalleşme yoluyla öğrenme:** Örgüt içinde ve örgüt dışında sosyalleşme yoluyla öğrenmenin tesis edilmesi, bilginin örgüt içine alınması ve örgüt içinde yayılması için değerli bir fırsattır. Yüz yüze görüşmeler, beyin fırtınaları, toplantılar, takım çalışmaları, hatta çay molalarında çalışanların bir araya gelmesi gibi faaliyetler, sosyalleşme yoluyla öğrenmeye imkân verirler.

**Bireylerin Öğrenerek Mesleki Tatminlerinin Sağlanması:** Örgüt içindeki birey öğrendikçe ve

öğrendiklerini uygulama imkânı bularak iş tatmini sağlar. Bu durum, bilgiye sahip olan bireyin örgüte bağlı kalmasına, performansını yükseltmesine imkân verir. Bireyin öğrenme imkânlarının çoğaltılması, öğrendiklerini yaptığı işte kullanmasına imkân verilmesi gereklidir. Bu amaçla, örgüt içi ve örgüt dışı eğitim faaliyetlerinin artırılması, bireylerin takım çalışması yaparak bilgilerini paylaşımlarını sağlamaları, şirket içi rotasyon yoluyla bireyin farklı iş dallarında çalışarak öğrenme ortamı yaratılması etkili faaliyetler olacaktır.

**Performans Yönetimi:** Kuruluş içindeki Teknoloji Yönetimi sürecinde çalışanların uygulama imkânı bulması iş tatmini sağlar ancak bu konuda Performans Yönetimini de göz ardı etmemek ve bu sayede kişilerin performanslarını maksimize etme yolları aranmalıdır. Performans Yönetimi ile kariyer planlaması paralel olarak yürütülmelidir.

<sup>8</sup> Wu, D., Introducing Knowledge Management, 2005.



**Şekil 9 :** Örgütlerin bilgi varlığı önemli ölçüde insana bağlıdır. (Yazarın resimlemesidir)

Firmaların yeni ve dışarıdaki bir bilginin değerinin farkına varabilme, onu asimile etme ve ticari ürünlerde kullanabilme kabiliyeti, onların yenilik yapma yeteneklerini artırmaları ve rekabet avantajı kazanmaları için hayati öneme sahiptir. Bu kabiliyet büyük ölçüde, firmaların daha önceden sahip oldukları bilgi birikimlerinin bir fonksiyonudur. Sahip olunan bu bilgi birikimi, yeni bir bilginin farkına varma, ondan faydalanma ve onu ticari bir ürüne dönüştürebilme yeteneği kazandırır ki bu yetenek firmanın özümseme kapasitesidir .

Firmanın bilgiyi özümsemesi, bilgiyi edinme, içselleştirme (firmanın kendi varlığı haline getirme), dönüştürme (yeni bilgiyi ortaya çıkarma) ve faydalanma olarak dört temel safhada gerçekleşir. Özümseme kapasitesi, örgütün bu dört safhayı doğru ve etkin bir şekilde gerçekleştirebilme yeteneğidir. Dolayısıyla, bilgi tabanlı rekabet avantajı, firmanın özümseme kapasitesi ile ilişkilidir. Firmaların teknolojiyi dış kaynaktan edinmeleri süreçlerinde yani Teknoloji Transferinde başarı için özümseme kapasitesinin yüksek olmasına ihtiyaç vardır ve bu yeteneği arttıracak tedbirler alınmalıdır.

Firmanın özümseme kapasitesini arttıran çeşitli faktörler şu şekilde listelenebilir:

1. Çalışanların öğrenme kabiliyetlerinin artırılması
2. Çalışanların problem çözme yeteneklerinin artırılması
3. İşe alınacakların doğru bir şekilde seçilmesi
4. Çalışanların öğrenmeye ve yeni teknolojileri benimsemeye olan istekliliklerinin artırılması
5. Çalışanların tecrübe ve yeteneklerinin arttırılması
6. Dışarıdaki bilgileri, çalışanların anlayabileceği bir dile çevirebilen uzmanların istihdamı
7. Edinilen bilgilerin biriktirilmesi ve muhafazası
8. Çalışanların kullandığı ortak bir lisanın oluşturulması
9. Güncel bilimsel ve teknolojik bilgilerin edinilmesi
10. Örgütsel hafızanın oluşturulması
11. Yeni bilgi yaratabilmek
12. Dışarıda var olan bilgileri keşfetmek, anlamak ve özümsemek

- 13.** ArGe yeteneğine sahip olmak
- 14.** ArGe'ye yatırım yapmak
- 15.** Bilgi ve teknoloji paylaşım yeteneği oluşturmak
- 16.** Örgüt içi veya örgütler arası bilgi, fikir, prensip, model v.b. değiş-tokuşu yapılması
- 17.** Bilgi ve teknoloji yayılım kanallarının varlığı (prosedürler, kurallar, veritabanları, eğitim, usta-çırak ilişkisi, takım çalışması, konuşmalar, kişilerarası iletişim ve etkileşim)
- 18.** Kimin, neyi ne kadar bildiğinin bilinmesi
- 19.** Çalışanların kurslara, çalıştaylara v.b. katılmasını sağlamak
- 20.** Üniversiteler gibi dış bilgi kaynakları ile iletişim bağları kurmak
- 21.** Güçlü örgüt yapısı ve yönetim sistemleri oluşturmak
- 22.** Pozitif değişim sergileyen açık çalışma kültürleri yaratmak

---

<sup>9</sup> Cohen W., Levinthal D., "Absorbive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation", Administrative Science Quarterly, 35, S: 128-152, 1990.

#### 4. TEKNOLOJİ TRANSFERİ

Bu bölüm Teknoloji Yönetimi süreçleri içerisinde büyük önem taşıyan “Edinme” eyleminin iki temel yöntemi olan içsel (firma içi ArGe) ile dışsal (Teknoloji Transferi) yöntemlerinden Teknoloji Transferinin KOBİ’ler için önemine istinaden hazırlanmıştır. Bu bölümde, Teknoloji Transferinin kavramsal olarak ne olduğu, neden önemli olduğu konularından daha çok, nasıl uygulandığı ve başarılı bir Teknoloji Transferi için gerekli uygulamalara yer verilmiştir.

Bugün artık ülkeler, teknolojinin en önemli stratejik kaynaklardan birisi olduğunun farkında olarak, kazanımı konusunda çeşitli mekanizmalar geliştirme çabaları sergilemektedirler. Her ne kadar bu mekanizmaların, milli duygular ve bilgi seviyesi düşüklüğünden kaynaklı olarak, sadece kurum içi kanallar (Kurum İçi Ar-Ge) olması gerektiği konusunda genel kanılar oluşmuş olsa da, her düzeyde teknoloji kazanımı için dışsal kanalların kullanımı, teknolojilerin ulaştığı seviyeden dolayı bir zorunluluk haline dönüşmüştür. Artık en ileri seviyedeki kurumlar dahi yeni bir sistem ortaya koymak için ihtiyaç duyulan teknolojilerin tamamını kendi bünyelerinde geliştirme yeteneğine sahip olamamakta, gerekli teknolojinin bir kısmını dışsal kaynaklardan edinmek mecburiyeti duymaktadır. Söz konusu dış kaynaktan teknoloji edinimi ise, en bilinen tanımıyla “teknoloji transferi” olarak adlandırılmaktadır. Dışarıdan teknoloji edinimi, yani teknoloji transferi farklı şekillerde gerçekleştirilebilmektedir. Teknoloji Transfer süreci, hedefe ulaşmak için çoğunlukla proje yönetim teknikleri ile yönetilse de, başarı yine de garanti olamamaktadır. Ayrıca, özellikle lisans yoluyla Teknoloji Transferinde olduğu gibi bazı teknoloji transfer yöntemleri kurumun kısa vadeli ve dönemlik ihtiyaçlarını karşılarken, içselleşmiş teknoloji kazanımı anlamında fazlaca etkili

olamamakta, teknolojinin gerçek anlamda transferi başarılamamaktadır. Daha önceki bölümde anlatılan firmaların özümseme kapasiteleri ise bu süreçlerde büyük etkilere sahip olmaktadır<sup>10</sup>.

Günümüzde, bilinç seviyesi yüksek tüketiciler için istenilen sistemleri oluşturacak tüm teknolojilere her firmanın tek başına sahip olması pek mümkün olmamakla beraber, bu yeni ürünlerin teknolojilerini %100 olarak firma içerisinde geliştirmek çoğu zaman ekonomik de olmamaktadır. Firmalar için yaşamsal bir önemi olan teknolojiye hâkimiyet konusu, günümüz üretim ortamında tek tek firmaları aşan bir nitelik kazanmaktadır. ArGe çalışmaları çok fazla kaynak ve yetenek gerektirmekte, ayrıca sonucu da garanti olmamaktadır. Kaynak kısıtları en üst seviyede olan KOBİ’ler için bu belirsizliğe kaynak ayırmak ise kolay bir karar olamamaktadır. Teknolojideki hızlı değişim, KOBİ’leri, kendi içlerindeki bazı yetenekleri, dış kaynak (ortak olunabilecek kurumlar) yetenekleri ile birleştirmeye mecbur bırakmaktadır. Bu ortaklık kaynakları ise, ülke içerisinden veya dışından üniversiteler, araştırma kurumları veya diğer firmalar olabilmektedir<sup>11</sup>.

Teknoloji transferi; belli bir bilginin veya bilgi paketinin bir vericiden alıcıya aktarılmasıdır ve alıcı tarafından bilginin veya teknolojinin adaptasyonunu da içerir<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> Kılıç, A., Eren, H., “Savunma Sanayi İçin Teknoloji Transfer Yöntemi Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi”, 5. Mühendislik ve Teknoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 26-27 Nisan 2012.

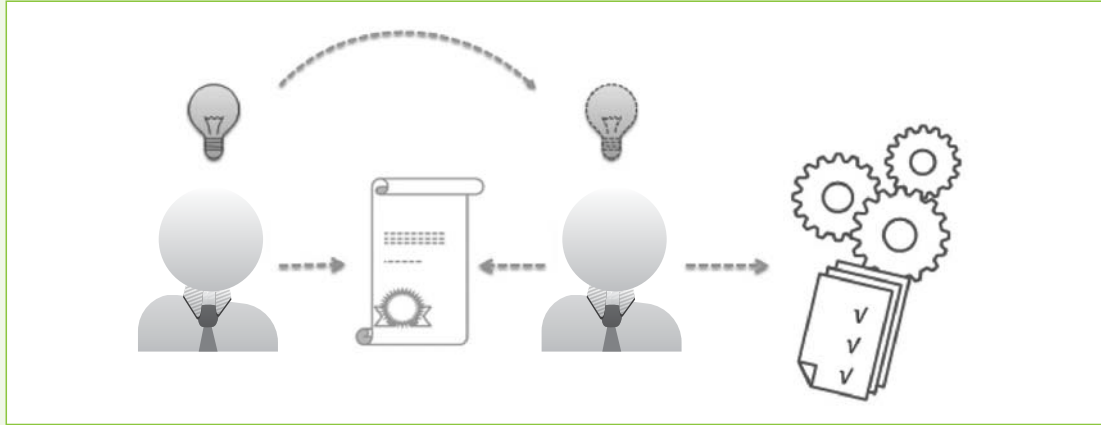
<sup>11</sup> Altay, T., “Sektörel Teknolojik Durum Değerlendirmesi Modeli”, TMMOB 50 Yıl Yayınları, Teknoloji, Ankara, Mayıs 2004.

<sup>12</sup> Sarıhan, H.I., , “Teknoloji Transfer Mekanizmaları ve Dünyadan Örnekler: TÜBİTAK-MAM”, Teknolojik İşbirliği Dergisi, 2000, Sayfa: 30-33.

#### 4. TEKNOLOJİ TRANSFERİ

Teknoloji transferinde başarı, sürecin içerisinde yer alan tüm aktörlerin kendilerine biçilen görevleri başarılı bir şekilde yerine getirmesine bağlıdır. Devlet, ilgili teknolojinin gerekliliği ve maliyeti konusunda yönlendiricilik yaparken, teknolojiyi transfer eden taraf uygun teknolojinin seçiminden, ediniminden, adaptasyonundan ve geliştirilmesi için diğer organizasyonlarla beraber çalışmaktan, verici ise sattığı teknolojiyi alan tarafın teknolojiden yararlanma yeteneğine ulaşana kadar öğretmekten ve diğer destek faaliyetlerinden sorumlu olmalıdır<sup>13, 14</sup>.

Küreselleşme olgusu özellikle gelişmekte olan ülkeler için teknoloji yarışındaki açıkların kapatılması gerekliliğini daha da baskın bir şekilde ortaya çıkarmıştır. Bu sebeple hemen hemen tüm sektörlerde teknoloji açığının kapatılması ve teknoloji transferinin sağlanması büyük önem kazanmıştır. Bugün firmalar yeni teknolojiler kazanmaya ve bu yolla pazardaki rakipleri karşısında avantaj sağlayabilmeye çalışmakta, fakat teknoloji edinimi karmaşık ve zor bir süreç olduğu için süreç sonunda yapılan tüm işler boşa çıkabilmekte ve büyük zaman ve maddi kayıplar yaşanabilmektedir<sup>15, 16</sup>.



**Şekil 10 :** Teknoloji Transferi (Yazarın resimlemesidir)

<sup>13</sup> Ayhan, A., "Dünden Bugüne Türkiye'de Bilim-Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri", Beta Basım Yayım Dağıtım, 2002.

<sup>14</sup> Kiper, M., "Teknoloji transfer mekanizmaları ve bu kapsamda Üniversite-Sanayi işbirliği" TMMOB 50. Yıl Yayınları, Teknoloji, Ankara, Mayıs 2004.

<sup>15</sup> Arasti, M., Delavari, M., "Model to Select the Appropriate Method of Technology Transfer", 2th International Conference on Management, Tehran, 2004.

<sup>16</sup> Moradian, A., Hessami, Z.H., Pezehski M.P., "Prioritization of Technology Transfer Methods To Downstream Petrochemical Industries in Developing Countries", Terengganu International Business and Economics Conference, 2010.

Dışsal teknoloji edinimi olan Teknoloji Transferine ilişkin her durumda geçerli mükemmel bir yöntem yoktur. Her bir yöntemin avantajları ve dezavantajları vardır. Firmalar, seçim yapmadan önce tüm yöntemlerin olumlu ve olumsuz yönlerini değerlendirmelidir. En çok bilinen teknoloji transfer yöntemleri ise şunlardır<sup>15, 16</sup>;

- Doğrudan satın alma (ekipman veya know-how),
- Lisans ve know-how anlaşmaları,
- Doğrudan yabancı yatırımlar,
- Anahtar teslim tesis yatırımları (turn-key),
- Ortak risk yatırımları (Joint venture),
- Ortak araştırma anlaşmaları ve üretim ortaklığı,
- Bilimsel ve teknik personel değişimi,
- Danışmanlık ve yabancı uzman istihdamı,
- Konferanslar, fuarlar, ticari tanıtımlar, kişisel ilişkiler,
- Teknoloji firmasının satın alımı,
- Açık literatür (periyodikler, kitaplar, makaleler vb.),
- Üniversite-Sanayi işbirliği,
- Tersine mühendislik.

Teknoloji transferi, teknoloji için arz ile talep arasındaki süreçlerin organizasyonu anlamını da taşımaktadır. Teknoloji transferi sürecinde çok sayıda taraf karşılıklı olarak ilişki içerisindedir (Vericiler, Araçlar, Alıcılar). Dinamik bir süreç olan teknoloji transferi, arz ve talep tarafları ile aracı

tarafların birlikte sürdürdükleri çabalar ile gerçekleşmektedir. Teknoloji transferi süreci, teknolojinin geliştirilmesinden uygulamasına, değerinin tanımlanmasından mevcut durumunun geliştirilmesine vb. birçok eylemleri ihtiva etmektedir. Tüm bu sayılan özellikleri itibari ile teknoloji transferinin bir süreç olduğu söylemek doğru bir yaklaşım olacaktır.

UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) tarafından 1996 yılında teknoloji transferi için ortaya koyulan modelde, önce teknoloji transferi ihtiyacının net olarak belirlenmesi ve daha sonra aşağıdaki basamakların izlenmesi başarılı bir teknoloji transferi projesi için gerekli gösterilmiştir. Bu basamaklar ;

- I. Araştırma (tarama)-(Teknoloji Tanımlama Eylemi)
- II. Değerlendirme- (Teknoloji Seçme, Seçim Çalışmaları)
- III. Görüşme- (Teknoloji Edinme Çalışmaları)
- IV. Anlaşma ve Kontrat Yapma- (Somutlaşmış Teknoloji Edinme Çalışmaları-Resmiyet)
- V. Teknoloji Adaptasyonu- (Teknoloji Edinme ve Kullanma Hazırlıkları)
- VI. Özümseme (İçselleştirme)- (Teknoloji Kullanma ve Koruma Çalışmaları)

---

<sup>17</sup> Ayhan, A., "Dünden Bugüne Türkiye'de Bilim-Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri", Beta Basım Yayım Dağıtım, 2002.

<sup>18</sup> Kiper, M., "Teknoloji transfer mekanizmaları ve bu kapsamda Üniversite-Sanayi işbirliği" TMMOB 50. Yıl Yayınları, Teknoloji, Ankara, Mayıs 2004.

Jagoda ve Ramanathan'ın tarafından 2005 yılında ortaya konulan Teknoloji Transferinde ömür devri yaklaşımı ise sistematik bir yaklaşım olan faz-kapı (stage-gate) yaklaşımına dayanmaktadır<sup>20</sup>. Bu yaklaşımla oluşturulmuş model Teknoloji Transferi Ömür Devri (TTÖD) olarak isimlendirilmiştir.

TTÖD yaklaşımı "konsept geliştirme" aşamasından "sonuçlandırma" aşamasına kadar bütünsel bir yaklaşım sergilemektedir ve "Teknoloji transferi için ne yapmalıyım ve nasıl yapacağım" sorularına cevaplar üretmektedir. Teknoloji transferi projelerinin bir süreç perspektifi ile değerlendirilmesi gerektiğini vurgulayan bu yaklaşım 6 aşamaya sahiptir. Bu aşamalar<sup>21</sup>;

1. Teknoloji ihtiyaçlarının tanımlanması ve kurumsal yaklaşım gerçekleştirebilmek için bir "iş planı" oluşturulması,
2. Muhtemel teknoloji kaynaklarının araştırılması ve tekliflerin değerlendirilmesi,
3. Aday teknoloji tedarikçileri ile görüşülmesi ve anlaşmanın (kontrat) tamamlanması,
4. Teknoloji transferi projesi uygulama planının hazırlanması,
5. Planın uygulaması, edinme ve asimilasyon,
6. Teknoloji transferi projesinin etkisinin değerlendirilmesi.

Temeli proje tipinde süreçler olan teknoloji transferinin başarılı olarak yönetilmesi ve etkin sonuçlar elde edilebilmesi için gerekli olan konulardan bazıları şöyle sıralanabilir<sup>22</sup>;

- Teknoloji transferi projesine başlamadan önce değerlendirici kişilerin kapsamlı bir analitik çaba harcamaları ve analizler yapmaları önemlidir.
- Teknoloji transferi projeleri genelde büyük

kaynak taahhütleri gerektirdiği için, dikkatli bir fizibilite çalışması yapılmadan başlatılmamalıdır.

- Teknoloji transferi projelerinin planlamasına ve uygulanmasına süreç yaklaşımı adapte edilmeli ve etkili bir transferi sağlamak için teknoloji "tarama-tanımlama" safhasından "uygulama ve kapanış" safhasına kadar tüm eylemler için bütünsel değerlendirmeler yapılmalıdır.
- Küresel iş ortamında meydana gelen değişimler teknoloji yöneticilerinin, teknoloji transferi projelerini planlarken ve uygularken içinde bulunulan ve transferin gerçekleştirileceği verici kurumun içinde yer aldığı çevreyi çok iyi incelemesini gerekli kılmaktadır.
- İyi bir verici seçimi için çoklu teknoloji kaynakları (üniversiteler, araştırma enstitüleri, ileri teknoloji firmaları vb) tanımlanmalıdır. (İyi bir teknoloji taraması gereklidir-Tanımlama eylemi).

---

<sup>20</sup> Jagoda, K. and Ramanathan, K., 2005. Critical Success and Failure Factors in Planning and Implementing International Technology Transfer: A Case Study from Sri Lanka, Refereed Proceedings (in CD-ROM) of the Portland International Conference on Management of Engineering and Technology - PICMET 05, Portland, Oregon, U.S.A, July 31-August 4.

<sup>21</sup> Ramanathan, K., An Overview of Technology Transfer and Technology Transfer Models. Guidebook on Technology Transfer Mechanisms, Asian and Pacific Centre for Transfer of Technology (APCTT). Web alıntı tarihi: Ağustos 2012. <http://www.business-asia.net/GuideBookTechTranMech.aspx>

<sup>22</sup> Ramanathan, K., An Overview of Technology Transfer and Technology Transfer Models. Guidebook on Technology Transfer Mechanisms, Asian and Pacific Centre for Transfer of Technology (APCTT). Web alıntı tarihi: Ağustos 2012. <http://www.business-asia.net/GuideBookTechTranMech.aspx>

- Alıcı taraf teknoloji transferi projesinin planlama ve uygulama aşamalarının tümünde en başından itibaren yer almalı, proje planları alıcı verici taraflar arasında müştereken yapılmalıdır.
- Teknoloji transferi projeleri iletişim ve proje yönetim kabiliyetleri olmadan etkili yönetilemeyeceği için alıcının bu yeteneklerini geliştirmesi gerekmektedir. (Bu tip personelin istihdamı ve sürekli eğitim faaliyetleri)
- Eylemlerin pekiştirilebileceği, hataların düzeltilebileceği ve dahası tüm projenin her hangi bir anında durdurulabileceği kilometre taşlarının ve karar noktalarının olması önemlidir. (Faz-Kapı yaklaşımı)
- Verici tarafından teknoloji transferi için seçilen mekanizmanın ne olduğu (hangi teknoloji transferi yöntemi kullanılacak?), vericinin ve alıcının yerleşimlerine, alıcının teknolojik yeteneğine, teknolojinin göreceli yeniliğine, verici firma için stratejik önemine ve fikri sanayi mülkiyet koruması seviyesine bağlıdır. Karar verirken bu kriterler karar kriteri olarak yer almalıdır.
- Teknoloji transferi projesinin başarısı, vericinin ve alıcının teknoloji transferi bariyerlerini etkin olarak yönetmesi ve kolaylaştırıcı çalışmaları yapması ile sağlanabilir.

Teknoloji Transfer projelerinin planlamasında ve uygulanmasında teknoloji transfer sorunları; Jagoda ve Ramanathan tarafından 2007 yılında ayrı ayrı yapılan çalışmalar ile şöyle ortaya konulmuştur 23, 24 :

#### **a. Teknoloji Tanımlama ve Seçme Aşamasındaki Problemler:**

- Bir teknoloji transferi projesine ilişkin işletme durumu hazırlanırken yanlış değerlendirmelere dayanarak teknolojinin yanlış seçimi,
- Seçilen teknolojilerin alıcı tarafından anlaşılma ve asimile edilebilmesi için çok karmaşık olmaları,
- Seçilen teknolojilerin yerel alt yapı durumuna uygun şekilde adaptasyonuna olan ihtiyacın giderilememesi,
- Transfer süreci devam ederken edinilmeye çalışılan teknolojilerin eskimesi (sürecin çok uzun sürmesi).

#### **b. Teknoloji Planlama Aşamasındaki Problemler:**

- Vericinin alıcının ihtiyaçlarını tam olarak anlamaması,
- Alıcı tarafın yöneticilerinin verici tarafından sürdürülen planlama sürecinde yer almaması
- Satın alınacak donanıma çok fazla ilgi gösterilmesi, bunun yanında kazanılacak yetenek ve bilgiye yeterli ilginin gösterilmemesi.

<sup>23</sup> Jagoda, K. I., 2007. A Stage-gate Model for Planning and Implementing International Technology Transfer. Doctoral Thesis. University of Western Sydney, Australia.

<sup>24</sup> Ramanathan, K., 2007., "The Role of Technology Transfer Services in Technology Capacity Building and Enhancing The Competitiveness of SMEs. Mongolia National Workshop on "Subnational Innovation systems and Technology Capacity-building Policies to Enhance Competitiveness of SMEs." Organized by UN- ESCAP and ITMRC (Mongolia).



- Verici tarafından alıcı tarafın teknolojik kabiliyetlerinin abartılması (fazla görülmesi, hatalı tahmin edilmesi), böylelikle alıcının transfer süreci hedeflerini karşılama tarihlerinin gerçek dışı tahmin edilmesi,
- Alıcı tarafından, transfer edilen teknolojiyle üretilecek çıktılara ilişkin hatalı pazar tahminleri,
- Transferi uygulamak için seçilen mekanizmaların (yol ve yöntemlerin) uygun olmaması.

#### **c. Tarafların Görüşmeleri Esnasındaki Problemler:**

- İki taraftaki eğitim ve kültür farklılıkları,
- Görüşmeler esnasında meydana gelen yaklaşım ve strateji farklılıkları,
- Verici ve alıcı arasındaki güven problemi,
- Görüşmeler esnasındaki amaç ve hedef uyumsuzluğu,
- Fiyatlandırma, ürünler ve pazar stratejileri üzerinde anlaşmaya varılamaması,
- Her iki tarafın, gerçekçi olmayan bir zaman periyodunda sonuçlara ulaşmaya çalışması.

#### **d. Teknoloji Transferinin Uygulanması Esnasındaki Problemler:**

- Teknoloji Transfer projelerinde yer alan yöneticilerin tecrübe eksikliği,
- Teknoloji ile ilgili dokümanların kasıtlı veya kasıtsız eksik olarak alınması
- Kalite hedeflerine ulaşma eksikliği,
- Uygulama (kullanma) süreçleri için yerel çevreden ulaşılacak tamamlayıcı malzemelere ilişkin koordinasyon eksikliği,

- Bu tamamlayıcı malzemelere ulaşmada gecikme yanında malzemelerin düşük kalitesi ve yüksek maliyetleri,
- Uygulama esnasında teknolojinin etkin izlenememesi,
- Zayıf uygulamaya ve kontrole bağlı maliyet aşımı.

#### **e. Yetersiz Yeteneklerden (Beşeri ve Maddi) Kaynaklı Problemler:**

- Alıcının iş gücünün tecrübe eksikliği ve endüstri seviyesinde ihtiyaç duyulan gerekli yeteneklerin eksikliği,
- Alıcı tarafın süreçte yer alan personelinin eğitim eksikliği,
- Yeni teknolojinin öğrenilmesi ve asimile edilmesi için alıcı firmanın teşvik sistemlerinin olmaması,
- Alıcı firmanın özümseme kapasitesinin düşüklüğü ve arttırıcı tedbirlerin alınmasına dair beceri eksikliği,
- Alıcı ve verici personel arasında etkili bir iletişimi sağlayacak dil bariyerleri ve ilgili bilgilerin etkili bir şekilde geçişi ve asimilasyonu konusundaki kısıtlamalar.
- Bilinçli doküman talebinde bulunamama ve bunun tamamen vericinin eline bırakılması

#### **f. Etkisiz Yönetim Kaynaklı Problemler:**

- Üst yönetimin proje için taahhüt edici ve görünür destek eksikliği,
- Üst yönetimin edinilecek teknoloji tipi, teknoloji transferine ilişkin ödemeler ve teşvikler konularında verilen karar için yönlendiricilik eksikliği ve bilgi akışına ilişkin aracılık rol yetersizliği,

- Çalışma metotlarında ve pratiklerinde, alıcı ve verici yöneticiler arasındaki farklılıklar,
- Teknolojilerin sahipliği için kişisel ve organizasyonel rekabet ve "burada keşfedilmedi" sendromunun varlığı,
- Üst yönetimin projenin başından sonuna kadar yakın çalışacak alıcı ve verici personeli tanımlama ve yetkilendirme başarısızlığı.

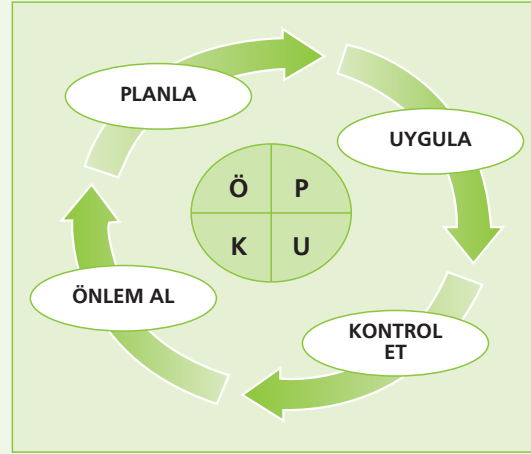
## 5. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİNİN ÖLÇÜLMESİ

Örgütler sürdürülebilir rekabet üstünlüğü ile hayatta kalabilirler. Sürdürülebilirlik ise değişen iç ve dış çevre koşullarıyla ve bu koşullara uyum sağlayabilme ile doğrudan ilişkilidir. Charles Darwin'in ünlü sözü bu konuyu çok net ortaya koymaktadır:

***"Evrim sürecinde hayatta kalan tek tür en güçlü ya da en akıllı olan değil değişime en yatkın olandır".***

Sürdürülebilirlik ve hayatta kalma dinamikmi çağırıştırır; dolayısıyla da kaynakları değişen koşullara uygun olarak kullanmayı ve kazanılan yeteneklerin de dinamik olması gerekliliğini ifade eder. Sürdürülebilir rekabet avantajı için sürekli öğrenme, sürekli gelişim ve sürekli yenilik temel gereklilikler olarak ortaya çıkar. Bu sürekliliğin köklerinde de sürekli iyileştirme mantığı yer alır. Şekil 11, disiplinli uygulanması halinde kurumlara çok önemli faydalar ve avantajlar yaratan sürekli iyileştirmenin temeli olan PUKÖ döngüsünü anlatmaktadır. Bu döngünün büyük, küçük tüm kurumlarca tüm süreçlerde kullanılması özellikle önerilir.

KOBİlerin hayatta kalmak için sürekli değişen iç ve dış çevre koşullarında rekabet avantajlarını önce elde etmeleri ve sonra da sürdürmeleri gerekmektedir. Bunun için sahip oldukları kaynakları ve yetenekleri iyi yönetmeleri gerekir.



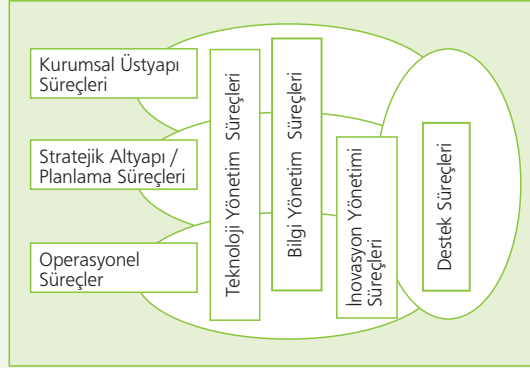
Şekil 11 : Sürekli iyileştirme PUKÖ Döngüsü

İyi yönetim, yönetime ilişkin faaliyetlerin, eylemlerin ya da güncel deyimle 'SÜREÇLER'in iyi tanımlanmış etkili ve verimli uygulanmalarını zorunlu kılar. Öne çıkan yönetim alanları: Stratejik Yönetim (Stratejik Yönetim Süreçleri), Operasyonel ve Destek Süreçlerin Yönetimi, Bilgi Yönetimi, İnovasyon Yönetimi ve Teknoloji Yönetimi olarak sayılabilir.

Şekil 12, bu temel yönetim süreçlerini görsel olarak ifade etmektedir<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> Tunçay A.& Kılıç A., "Proposing a Model To Measure Technology Management Capability : A Pilot Application in Defense Sector", Proceeding Book, 1st International Interdisciplinary Social Inquiry Conference, 17 - 21 June 2012, Bursa, Turkey, S: 1471 - 1478

## 5. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİNİN ÖLÇÜLMESİ



Şekil 12 : Yönetim Süreçleri

KOBİ'lerin öncelikle iş yapma biçimlerini ortaya koymas, yani süreçlerini tanımlaması, bu süreçleri anlamlı bütünler halinde ifade etmesi ve organizasyon yapılarını da bu süreç guruplarına uyumlu hale getirmesi önerilir. Böylelikle hem standartlaşma, hem de örgütsel öğrenmeye zemin hazırlanmış olur. Sonrasında ise ilgili süreçlerin iyi yönetilebilmesine yönelik dinamik yeteneklerin sürekli geliştirilmesi ve sürekli iyileştirilmesiyle rekabet üstünlüğü sağlamak ve sürdürmek mümkün kılınabilir.

Gregory'nin Teknoloji Yönetim Süreçleri olarak tanımladığı beş süreç de değer zincirini esas alan ve teknoloji yönetim süreçleri olarak özel odaklanılan süreçler bütününü işaret etmektedir. Bu beş sürece öğrenme süreçleri ya da daha geniş kapsamlı olarak bilgi yönetim süreçleri eklenebilir. Sürekli iyileştirme yaklaşımı dikkate alındığında da Yenilik süreçleri de ele alınabilir ve şirketin politika ve strateji süreçleriyle de bütünleşme sağlanarak yönetim etkililiği ve verimliliği ile rekabet avantajı yaratılabilir.

Yönetim eylemleri ya da süreçleri, kurumun hedeflediği amaçlara ulaşmak için kaynaklar ile yeteneklerin etkili ve verimli, diğer bir deyişle iyi yönetilmelerine odaklıdır. Kaynaklar ve yetenekler aslında süreçlerle iyi yönetilirler ve sürekli iyileştirilirler. Süreç yönetimi ve iyileştirilmesi yaklaşımı rekabet üstünlüğünün temelinde yer almakta, sonuçta faydalanıcılar için değer yaratılmaktadır. Değer yaratma denince de Michael Porter'ın değer zinciri yaklaşımı etkili ve verimli yönetim ile rekabet avantajı yaratma kavramlarının merkezi olarak görülmektedir. Şekil 13 Porter'ın jenerik değer zincirini göstermektedir<sup>26</sup>.



Şekil 13 : Porter'ın Değer Zinciri

<sup>26</sup> Porter M.E. (1985). Competitive Advantage. NY: Free Press

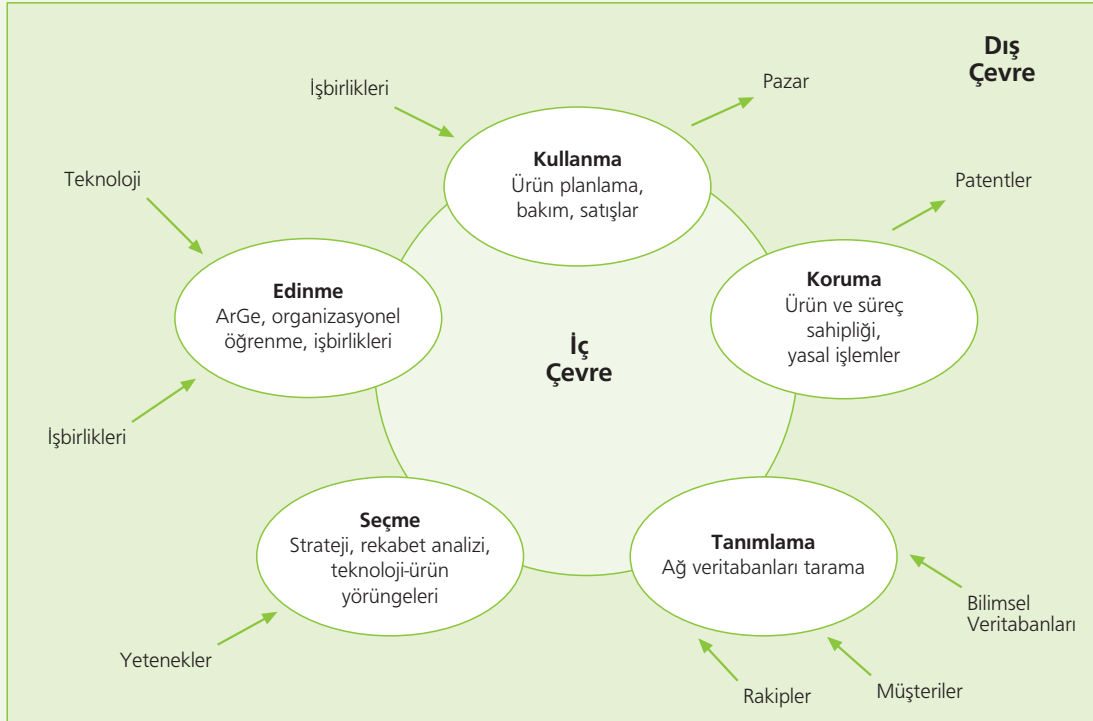
## 5.1. Teknoloji Yönetim Yeteneği - Süreçler

Teknoloji Yönetim Yeteneği tanımından hareketle, bilgi yönetim yeteneğinin, yenilik yönetme yeteneklerinin yanı sıra yukarıda sayılan beş temel eylem(süreç)in yönetilmesi için gerekli yetenek ifadesi yalın olarak kullanılabilir. Teknoloji Yönetim Yeteneğinin bileşenleri olan beş temel süreç (beş temel eylem) Tanımlama, Seçme, Edinme, Kullanma ve Korumadır. Bu eylemler, 3. Bölümde kapsamlı olarak anlatılmıştı. Şekil 14, Gregory'den alıntılanan bu beş temel süreci resmetmektedir<sup>27</sup>. Bu süreçlerin tek başlarına bu

başlık altında ele alınmasının yanında diğer süreçler ve süreç grupları ile aralarındaki ilişkilerin de sürekli ele alınması faydalı olacaktır.

Her ne kadar beş temel süreç teknoloji yönetim yeteneğinin çekirdeğini oluştursa da stratejik yönetim süreçleri, bilgi yönetim süreçleri, yenilik süreçleri ile birlikte değerlendirilmeleri önerilir.

<sup>27</sup> Gregory, M.J. (1995).



Şekil 14 : Temel Teknoloji Yönetim Süreçleri

## 5.2. Teknoloji Yönetim Yeteneği - Ölçek

Teknoloji Yönetim Yeteneği için temel alınabilecek ölçek, günümüzde pek çok örneği bulunan ilgili süreçlerin olgunluk seviyesinin tespitidir. Bu amaçla değerlendirilen sürecin olgunluk seviyesi 1-5 arası bir puan verilerek kaydedilir. Puan vermek için aşağıdaki "Ölçek Tanımı", temel puanlama referansı rehberi olarak alınabilir.

### Ölçek Tanımı:

**1. Tanımsız:** Süreç(ler) tanımlı değildir.

Sorgulanan süreç, sadece bir dizi özel faaliyet ile ifade edilmektedir Faaliyetler her uygulamada farklılıklar göstermektedir. Sürecin performansı ve başarısı bireysel çaba ve kahramanlıklara bağlıdır, sistemlere değil.

**2. Kısmen Tekrarlanabilen:** Süreçlerin akışı kısmen tekrarlanabilir niteliktedir, süreçler sadece fonksiyon sınırları dâhilinde tanımlı ve bilinir durumdadır.

**3. Tanımlı:** Süreç(ler) tanımlıdır. Standarttır. Süreçlerin akışı dokümente edilmiştir ve herkesçe bilinmektedir. Tüm süreçler ve süreçler arası ilişkiler tanımlanmıştır ancak yönetim hedefleri ile süreç hedefleri arasında kopukluklar vardır.

**4. Yönetilen:** Süreç(ler) yönetilebilir durumdadır. Süreçler ve süreçler arası ilişkiler tanımlanmıştır. Süreçlerin performansını izleme yönünde performans göstergeleri belirlenmekte, bu göstergelere dayalı süreçlerin performansı analiz edilmektedir.

**5. Verimli Kullanılan:** Süreç(ler) verimli kullanılabilir, optimize edilebilir seviyededir. Süreç performansına ilişkin geri bildirim ve

yaratıcı yaklaşımlara dayalı sürekli iyileştirmeler yapılmaktadır. Sürecin sürekli gelişimi, süreçten ve rehber konumundaki yenilikçi fikir ve teknolojilerden gelen niceliksel geri bildirimler ile sağlanmaktadır.

Puanlar her bir sürecin olgunluk seviyesini gösterir ve istenirse belirli gruplar altında toplanıp grup ortalamaları cinsinden de ifade edilebilir. Hatta tüm süreçlerin olgunluk seviyesi ortalaması ya da toplamı da alınabilir. Bu işlem her yıl tekrarlandığı takdirde yıllar itibariyle gelişim de izlenebilir ve bu yönüyle oluşturulan ölçek, bir öz değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir.

### 5.3. Teknoloji Yönetim Yeteneği - Ölçme / Yöntem

Teknoloji Yönetim Yeteneği Ölçümüne ilişkin KOBİ'nin izlemesi gereken temel adımlar şu şekilde sıralanabilir :

- A1.** KOBİ'nin tüm paydaşlarının tanımlanması: Müşteriler, Çalışanlar, Hissedarlar, Tedarikçiler ve İşbirliği Yapılan Kuruluşlar, Toplum ve Çevre.
- A2.** KOBİ'nin içinde yer aldığı pazarın/sektörün tanımlanması
- A3.** KOBİ'nin Misyon ve Vizyonu
- A4.** KOBİ'nin Ana/Alt Hedefleri
- A5.** KOBİ'nin iş yapma biçimini tanımlayan TÜM SÜREÇLERİ'nin tanımlanması
- A6.** A5'te tanımlanan süreçler içerisinde KOBİ'nin Teknoloji Yönetim Süreçlerinin tanımlanması/detaylandırılması, süreç hedeflerinin konulması
- A7.** Süreç hedeflerinin, bölüm hedeflerine indirgenmesi
- A8.** Departman ve bölüm hedeflerinin bireysel hedeflere indirgenmesi ve Performans Yönetim Sistemlerine aktarılması
- A9.** Ölçek tanımında verilen süreç olgunluk seviyelerine göre istenirse (önerilir) tüm süreçlerin veya yalnızca Teknoloji Yönetim Süreçleri'nin olgunluk seviyelerinin uzmanlarca (KOBİ yöneticilerince) bireysel ya da ekip olarak ölçülmesi. Bu ölçümün yılda bir kez yapılması ve yıllar itibarıyla gelişiminin izlenmesi. Tablo 2'de örnek bir ölçüm formu verilmektedir. Ancak her bir KOBİ'nin kendi iş yapma biçimini tanımladığı kendi özgün süreçlerini listeleyip ölçmesi önerilir. Olası bütünsel süreç listesi örnek olarak aşağıya listelenmiştir.

### Olası Kurumsal Süreçler:

- Kurumsal Üstyapı Süreçleri
- Vizyon, Misyon, Değerler, Politikalar, Paydaş İlişkileri, Teknoloji Öngörülleri
- Stratejik Üstyapı (Planlama) Süreçleri
- Stratejik Planlama, İş Planlama, Bütçeleme, Performans Yönetimi, Proje Yönetimi
- Operasyonel Süreçler
- Destek Süreçler
- Teknoloji Yönetimi Süreçleri
- Bilgi Yönetimi Süreçleri
- Yenilik Yönetimi Süreçleri

Süreç ölçümü yapılırken özellikle 3 ve yukarı puan verilebilmesi için süreçlerin iyi tanımlanmış olması, 4 ve yukarı puan verirken de süreçlerin performans göstergelerinin ölçülüyor olması, süreçlerin verilerle yönetiliyor olması, sürekli iyileştiriliyor olması gerekmektedir. Bütünlük olarak süreçlerin etkili ve verimli yönetilmeleri yalnızca sürecin kendisi özelinde değil aynı zamanda süreçler arası konuların da çözüldüğü garantisini ortaya koyabilen bir yönetim tarzında olmalıdır.

Tablo 2 ve öncesinde sadece ana süreç adları verilmiştir. Ancak detaylı çalışmalarda alt ve detay süreçler de tanımlanıp derinlik kazandırılabilir. Bu her KOBİ'nin kendisinin yapması gereken ve rekabet avantajı sağlayacak yeteneklerin geliştirildiği bir yapıya doğru geliştirilebilir. Süreçler tanımlanırken dikkat edilmesi gereken konular: Sürecin sahibi veya sorumlusunun ve sürecin uygulayıcılarının belli olması, sürecin girdi ve çıktılarının, müşteri ve tedarikçilerinin tanımlanmış olması, alt/detay süreç ve eylemlerinin belirlenmesi, sınırlarının iyi çizilmesi(başlangıç ve bitiş aktiviteleri/eylemleri), performans göstergeleri ile hedeflerinin belirlenmiş olmasıdır.

**Tablo 2 : Süreç Ölçüm Formu Örneği**

No	Şirketinizdeki Süreçler	1- Tanımsız 2- Kısmen Tekrarlanabilen 3- Tanımlı 4- Yönetilen 5- Verimli Kullanılan				
		1	2	3	4	5
<b>1</b>	<b>Kurumsal Üst Yapı Süreçleri</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Misyon ve Değerlerin Belirlenme Geliştirme Süreci					
	Vizyon Geliştirme ve Güncelleme Süreci					
	Politika Belirleme ve Paylaşım Süreci					
	Teknoloji Öngörüsü					
<b>2</b>	<b>Stratejik Üstyapı(Planlama) Süreçleri</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Stratejik Planlama (Şirket İş Stratejisi Geliştirme ve Kurumsal Performans)					
	Stratejik Pazarlama (Pazar Çekmesi)					
	Teknoloji Stratejisi Geliştirme (Teknoloji İtmesi)					
	Proje Yönetimi Süreçleri (Proje Başlatma, Planlama, İcra Etme, Kontrol, Sonlandırma (öğrenme dahil)					
	İş planları ve bütçelerinin oluşturulması, kurumsal performans yönetimi					
<b>3</b>	<b>Teknoloji Yönetim Süreçleri</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Tanımlama					
	Seçme					
	Edinme					
	Kullanma ve İstifade Etme (Ticarileştirme)					
	Koruma					
<b>4</b>	<b>Bilgi Yönetim Süreçleri</b> (Bilgi Keşfi, Yakalama, Paylaşma, Uygulama)	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Yenilik Süreçleri</b> (Fikir Oluşturma, Olurluk İncelemesi, Proje Seçimi, Uyg.)	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## 6. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ARAÇLARINDAN ÖRNEKLER

Teknoloji yönetimi eylemleri gerçekleştirirken kullanılmak üzere pek çok araç ve yöntemden faydalanılabilir. Bu araçların birçoğu, stratejik yönetim, bilgi yönetimi, toplam kalite yönetimi gibi farklı disiplinler kapsamında geliştirilmiş olmasına karşın teknoloji yönetimi eylemleri kapsamında da ele alınabilir.

Bu kitapçıkta ele alınan model ve araçlar, KOBİ'ler tarafından uygulanabilirlikleri olan, çok büyük maliyet ve organizasyonel yapılanmalar gerektirmeyen araçlardır. Açıklanan model ve araçların, genel olarak sahip oldukları sistematiğin, faydalarının ve çıktılarının anlaşılması hedeflenmiştir. KOBİ'ler, bu araçların uygulanma şekillerini kendi imkân ve kabiliyetlerine göre özelleştirebilirler. Teknoloji Yönetim süreçlerinde kullanılacak araç/teknikler çok olmakla birlikte, bu kitapçıkta örnek oluşturmak amacıyla her bir eylem için 1-2 araç genel olarak tanıtılmıştır.

### 6.1. Tanımlama Eylemi için Kullanılabilir Araçlar

Teknoloji tanımlama eylemi, gelişmekte olan veya mevcut teknolojilerin tespit edilmesi, bu teknolojilere ilişkin bilgi toplanması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi suretiyle, firma için kritik teknolojilerin tanımlanması sürecini kapsayan eylemdir. Bu eylem kapsamında, çok sayıda model ve araçtan faydalanılabilir; söz gelimi, patent analizi sayesinde yeni teknolojiler hakkında bilgi toplanabilir, bibliyometri ile akademik yayın veri tabanlarının analizi yapılabilir, ya da teknoloji olgunluk seviyesi değerlendirmelerine imkân veren S-eğrisi gibi yöntem ve araçlar kullanılabilir.

Bu bölümde, KOBİ'lerin kolayca uygulayabileceği etkin bir yöntem olarak Kıyaslama (Benchmarking) tekniği tanıtılmaktadır.

#### a. Kıyaslama (Benchmarking)

Kıyaslama (Benchmarking), firmanın kendi stratejilerini ve performansını, "en iyi olanlarla" karşılaştırarak ölçebilmesini sağlayan bir tekniktir<sup>28</sup>. Ölçmenin hedefi, firmanın geliştirmek istediği yeteneklerinin ne derecede kuvvetli olduğunun tespit edilmesi, nasıl güçlendirileceğinin araştırılmasıdır. Teknoloji tanımlama eylemi kapsamında uygulanabilecek olan kıyaslama tekniği, firmanın teknolojik gelişmelerden haberdar olması, teknoloji geliştirme stratejileri ile firmanın diğer stratejilerinin nasıl uyumlu hale getirilebileceğinin anlaşılması gibi nedenlerle uygulanabilir.

Kıyaslama yapılacak olan "en iyiler", rakipler veya aynı sektörden başka firmalarla sınırlı değildir, açıkçası "en iyiler" için sektör veya ülke sınırı yoktur. Firma, kendisinden çok farklı bir alanda faaliyet gösteren bir başka firmadan veya kurumdan yeni şeyler öğrenebilir, kendi sektöründe ortaya koyabileceği yenilikler için yeni teknolojileri fark edebilir. Yaratıcı ve muhakeme yeteneği olan kimi işletmeciler, farklı alanlardaki uygulamaları kendi alanlarına başarıyla uyarlayabilirler. Bu konuda en çok örnek verilen olay, Henry Ford'un, günümüz otomotiv üretiminin bel kemiği olan konveyör projesini, bir kesimhane gezisi sonrası geliştirmesidir. Kesimhanedeki ürün akışını, otomotive uyarlayan Ford, aslında, kıyaslama tekniğinin sınırları olmadığını; herhangi bir sektör

<sup>28</sup> American Productivity and Quality Center, Benchmarking, 2001.

## 6. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ARAÇLARINDAN ÖRNEKLER



ve endüstri kolunda faaliyet gösteren bir firmayla kıyaslama yapıldığında bile faydalı sonuçlar elde edilebileceğini açıkça gösteriyor. Nitekim 1980'lerden bu yana Xerox gibi büyük firmalar kıyaslama tekniğini uygulamış ve sistematik hale getirmişlerdir.

Kıyaslama, taklit etmekten öte, kendi ihtiyaç ve olanaklarına bağlı olarak uyarlama yapabilme imkânı tanır. Nasıl "en iyi" olunur, nasıl rekabet avantajı kazanılır, hangi teknolojiler başarıya götürülebilir gibi sorular kıyaslama tekniğinin desteği ile yanıtlanabilir.

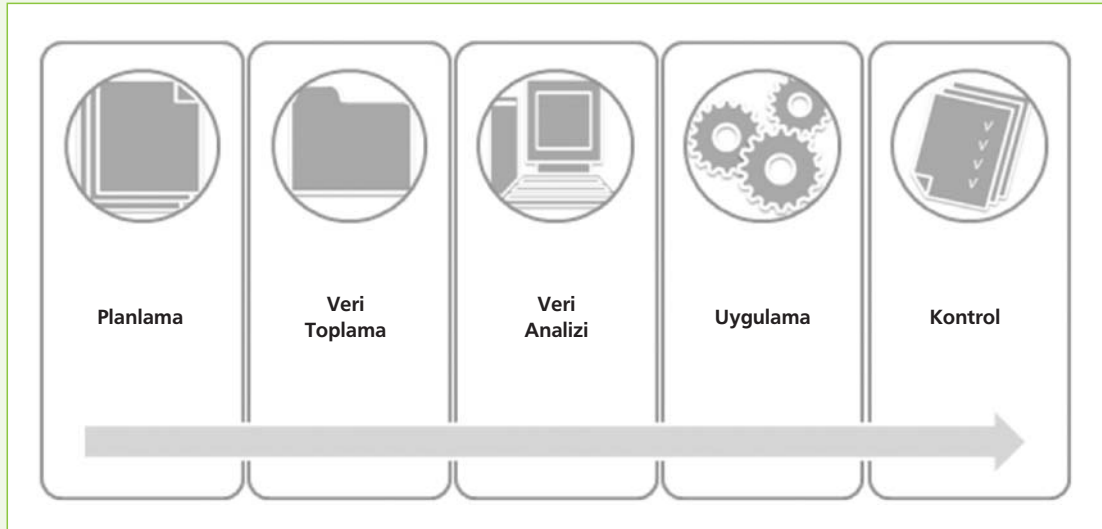
Kıyaslama, sadece bir karşılaştırma tekniği değildir; ayrıca sorgulamayı ve öğrenmeyi de başlatır. Eğer firma, içinde olduğu işletme çevresinde amaçlarına uygun en iyi uygulamaları anlayacak şekilde bir bilgi havuzu oluşturarak kıyaslama yaparsa, belli bir süre sonra, diğer firmalara bakmadan

performans artışları da sağlayabilir. Hatta kendisi tercih edilen bir kıyaslama kaynağı haline gelebilir.

Her firma, kendi ihtiyaçlarına göre kıyaslama süreci yaratmalı ve yönetmelidir. Genel olarak kıyaslama tekniğinin temel adımları Planlama, Veri toplama, Veri analizi, Uygulama ve Kontrol'dür.

**1. Planlama** aşamasında, kıyaslanmanın kapsamı, görev dağılımı, kimlerden yardım alınacağı, hangi kaynakların kullanılacağı belirlenir. Kıyaslama ekibinde, planlanan süreç çerçevesinde uzmanlık seviyesi yüksek personelin yer alması beklenir. Öte yandan, kıyaslama kapsamında, firmanın kaynakları ve imkânları göz önüne alınarak sınırların rasyonel bir şekilde çizilmesi gerekir.

**2. Performans ölçümüne ilişkin Verinin Toplanması** temelde iki şekilde yapılır: firma dışı kurumların hali hazırda toplamış olduğu veriden



Şekil 15 : Kıyaslama Adımları (Yazarın resimlemesidir)

yararlanılabilir veya firma kendi imkânlarıyla veri toplar. Ne şekilde edinilirse edinilsin, kıyaslama çerçevesinde ihtiyaca yönelik olarak teknik bilgiler, mali veri, yönetim uygulamalarına ilişkin bilgiler, kar-zarar tabloları vb. toplanan tüm bilgiler sistematik bir şekilde derlenir.

**3. Veri Analizi** kapsamında, firmanın sahip olduğu performans göstergeleri ile en iyiler arasındaki farklar, benzerlikler saptanır. Verinin uyumsuzluğu veya karşılaştırma yapmaya elverişsizlik gibi sorunlar, veri dönüştürme teknikleriyle giderilir.

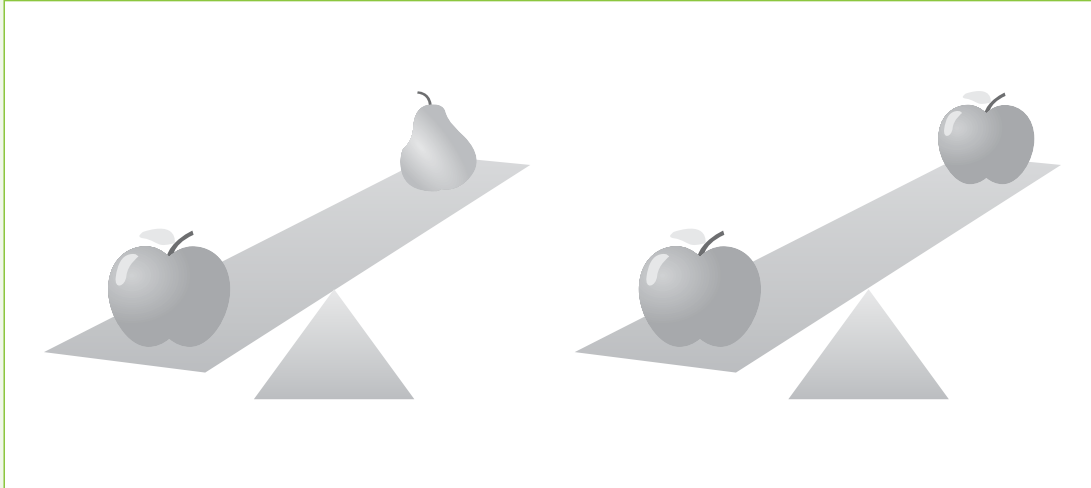
Veri analizinin önemli bir boyutu da, firmanın kendisine performans hedefleri koymasındadır. Konulan hedefler, tam olarak ulaşılmak istenen hedefi tanımlayıcı, ölçülebilir ve gerçekçi/erişilebilir olmalıdır.

**4. Uygulama** aşamasında, kıyaslama çalışması ile fark edilen farklı yaklaşımlar, görülen yeni

teknolojiler, yeni uygulamalar firmanın kendi iş süreçlerine yansıtılmaktadır. Özellikle KOBİ'ler, yeniliklere uyum sağlama, esnek çözümler üretme konusunda büyük firmalara göre daha avantajlıdır.

**5. Kontrol** aşaması, uygulamanın yapılan analizlerle uyumuna ve uygulamanın etkinliğine odaklanır. Kıyaslama sürecinin uygulama aşamasının sağlıklı bir şekilde yerine getirilmesi, çalışmanın örgüt geneline yayılması, etkin bir **Kontrol** ile mümkün olacaktır.

Kıyaslama çalışması, kontrol aşaması ile son bulmaz. Bu çalışma sürekli hale getirilip, yeni kıyaslama çalışmalarının başlatılması, teknoloji izlemenin de sürekliliğini sağlayacaktır. Küresel rekabet nedeniyle kuruluşlar, teknik ve hizmet konularında statik değil dinamik değişimlerin olacağını kabul ederek işe başlamalı ve bu dinamik değişimi sağlayacak alt yapıyı sağlam şekilde kurmalıdırlar.



**Şekil 16 :** Kıyaslama kapsamında toplanan veriler karşılaştırılabilir olmalıdır (Yazarın resimlemesidir)

## 6.2. Seçme Eylemi için Kullanılabilecek Araçlar

Doğru teknolojilere yatırım kararı verme, doğru teknolojileri geliştirmek amacıyla kullanılabilecek olan araçlar, daha çok matematiksel karar verme teknikleri, toplam kalite yönetimi araçlarıdır. Bu kitapçıkta, KOBİ'ler tarafından zevkle uygulanabilecek ve çok yönlü bir teknik olan Kalite Fonksiyon Göçerimi ele alınacaktır.

### a. Kalite Fonksiyon Göçerimi (Quality Function Deployment)

Kalite Fonksiyon Göçerimi (Quality Function Deployment), müşteri beklentilerini ortaya çıkarmak ve bu beklentileri gerçekçi bir şekilde ürün tasarımına yansıtmaya odaklanmış bir araçtır<sup>29</sup>. Temel felsefesi:

- I. Müşteri istek ve beklentilerini, sadece bugün değil gelecekteki ihtiyaçları da tespit edip önem sırasına koymak,
- II. Firmanın rekabet avantajı sağlayabilecek teknoloji ve ürün tasarımına yönlenmesini sağlamak,
- III. Rakiplerle ürün kıyaslaması yapmak,
- IV. Firma içindeki farklı departmanların, uzmanlıkların farklı bakış açılarını bir araya getirebilmek.

Müşterinin beklentileri ile rekabet avantajı sağlayabilecek olan teknolojilerin uyumlu bir şekilde tasarıma dönüştürülmesi anlatmaya çalıştığımız sistematikler ve metotlar kullanılmadığı takdirde zor bir iştir. Kazanç getirmeyecek olan müşteri beklentilerini ürüne eklemek veya müşterinin beklentilerini karşılayamayacak teknolojilere yatırım yapmak, firma kaynaklarının yanlış kullanılmasına yol açar. Kalite Fonksiyon Göçerimi, doğru teknolojileri seçerek müşterinin gerçek beklentilerini

ve alım güçlerini karşılayabilmek için pratik olarak uygulanabilecek önemli bir araç olarak yıllardır büyük firmalar, çok uluslu şirketler tarafından kullanılmaktadır.

Müşterinin gerçek ihtiyacı, aslında kendisinin de ifade edemediği, ancak ürün olarak kendisine sunulduğunda büyük memnuniyet uyandıran ihtiyaçlardır. Bu ihtiyacın tespit edilmesi ve bu ihtiyaca yönelik ürün geliştirilmesi ise önemli bir fark yaratır.

Müşterinin gerçek ihtiyacını tespit etmek, firmanın kaynaklarını doğru bir hedefe yönlendirerek verimli bir ürün geliştirme sürecini ve ürün geliştirme sonrası ürün üzerinden yapılacak düzeltme ve iyileştirmelerde azalmaya yol açar. Kalite Fonksiyon Göçerimi sayesinde, doğru alana yönelmek, doğru teknolojileri seçmek ve doğru zamanda teknolojiyi kullanmak mümkündür.

Kalite fonksiyon göçerimi uygulaması, temel olarak 3 basit adımdan oluşur:

### I. Müşteri Tanımlama, Takım Kurma ve Ürün Çerçevesini Tanımlama:

Hedef müşteri kitlesinin belirlenmesi, net hedeflerin ve net ihtiyaçların ortaya konulması için en temel adımdır. Eğer müşteri kitlesine karar verilmezse, ürünün temel özelliklerine karar verilmesi çok güç olur. Müşteri kitlesi tanımlandıktan sonra, kalite fonksiyon göçerimi uygulamasında rol alacak olan takım üyeleri seçilir. Farklı departmanlardan seçilen takım üyelerinin belli bir sayı sınırı yoktur. Ancak, farklı uzmanlıklara sahip olmaları, çalışmayı zenginleştirir. Tanımlanacak olan ürün çerçevesi ise söz konusu ürün geliştirme çalışmasına nelerin dahil edileceğine karar verilmesidir. Detaylı ürün tanımı bu aşamada yapılmaz, sadece odaklanılacak olan ürün veya ürünlerin neler olacağını çerçevesine karar verilir.

## II. Müşteri İhtiyaçlarının Ortaya Konulması:

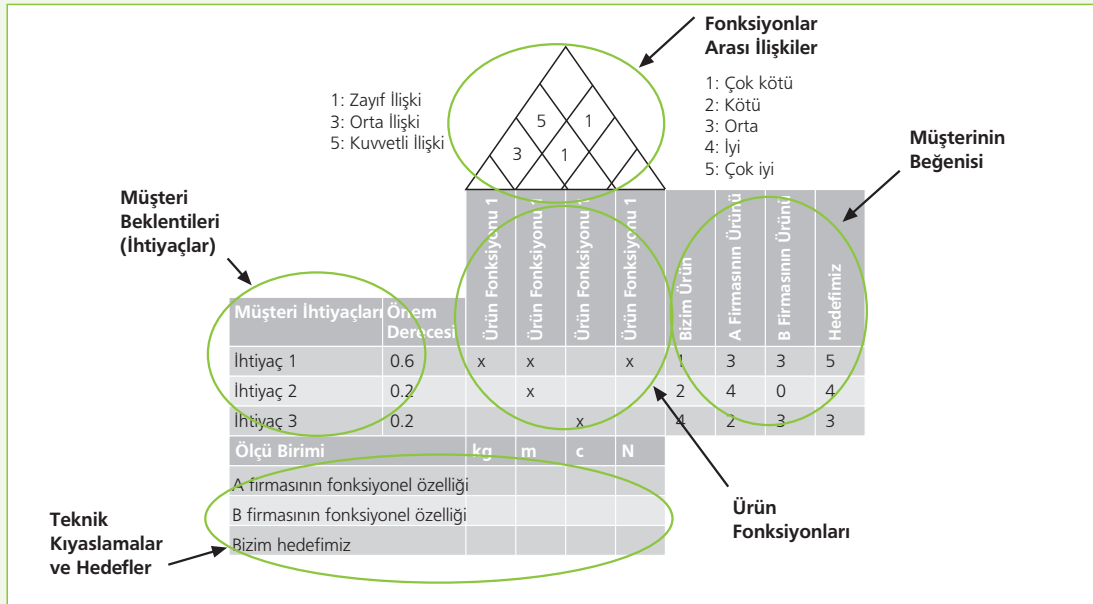
Anketler, müşteri ziyaretleri, müşteri çalışmaları, satış sonrası raporları, ürün denetleme ve gözlem gibi birçok yöntemle müşteri ihtiyaçları belirlenebilir. Belirlenen ihtiyaçlar, takım üyelerinin görüşleri ile öncelik sırasına dizilir. Öncelik sırası, müşteri açısından ihtiyacın önem değerlendirmesine bağlıdır.

**III. Kalite Evinin Çizilmesi:** Kalite evi, Kalite Fonksiyon Göçerimi uygulamasının şematize edilmiş halidir. Çizilen şema bir eve benzediği için Kalite Evi olarak adlandırılmaktadır. Bu evin en önemli bileşenleri, müşteri ihtiyaçlarının önem derecesine göre sıralanması, bu ihtiyaçları karşılayabilecek olan ürün fonksiyonları veya özellikleri, müşterinin bu fonksiyonlara sahip olan ürünleri ne ölçüde

beğendiğinin tespit edilmesi ve bu fonksiyonlara sahip ürünlerin teknik olarak kıyaslanmasıdır. Her bir özelliğin, beğenin, önem derecesinin sayısal bir ifade ile temsil edilmesi, aradaki farkların kolay anlaşılmasını sağlar.

Takım üyeleri bu şemayı kendi görüşleri doğrultusunda oluşturup, hedef olarak geliştirilecek olan ürünün teknik özelliklerini ortaya koyabilirler. Bu uygulama sonucunda, ilgili teknik özellikleri sağlayabilecek veya destekleyebilecek olan teknolojilere yatırım yapılması kararı verilebilir.

29 Akao, Y, Quality Function Deployment QFD, Integrating Customer Requirements into Product Design, Productivity Press, 1990.



Şekil 17 : Kalite Evi (Yazarın resimlemesidir)

### 6.3. Edinme Eylemi için Kullanılabilecek Araçlar

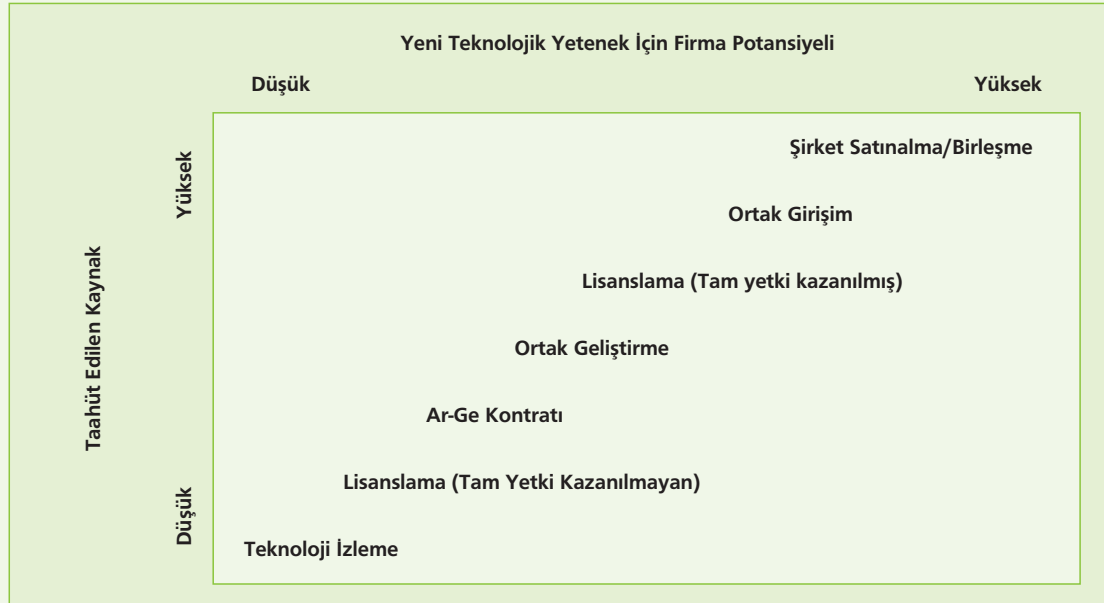
Edinme eylemi kapsamında, karar matrisleri ağırlıklı olarak kullanılabilmektedir. Özellikle, teknoloji edinme stratejilerinin seçimi için geliştirilen modellerden Teknoloji Edinme Kaynakları Matrisi ve Teknolojinin Dışarıdan Edinimi İçin Karar Matrisi bu kitapçıkta tanıtılmaktadır.

#### a. Teknoloji Edinme Kaynakları Matrisi

Şekil 18’de görülen matris teknoloji kazanım mekanizmalarını, hem potansiyel yeni teknolojik yetenekler hem de sorumluluk seviyesi açısından seçmede ve anlama da yardımcı olur<sup>30</sup>.

Teknoloji edinimi için oluşturulmuş bu matris firmalara teknoloji ediniminde karar verme veya mevcut durumda hangi tür edinme kaynaklarının

rasyonel olduğunu göstermesi açısından fayda sağlamaktadır. Matrisin sol altından başlanacak olursa; firmanın taahhüt edebileceği kaynak miktarı ve yeni teknoloji için yetenek potansiyelinin düşük olduğu durumlarda, teknoloji edinimi büyük olasılıkla gerçekleşmeyecek, firma gelecek dönemler için sadece teknoloji izleme süreçleri gerçekleştirecektir. Biraz daha yukarıya ve sağa doğru ilerlendiğinde, teknoloji izlemenin ötesinde, teknolojiye olan ihtiyaca dayalı olarak firma tarafından başka kurumlara kontrat ile ArGe yaptırma veya diğer firma/kurumlardan tam yetkiye sahip olunmayan lisanslama yolu ile teknoloji edinimi gerçekleştirilecektir. Bu tür teknoloji edinim yöntemlerinin firma için özgün yeni yeteneklerin gelişmesine olanak sağlamaları beklenmez.



Şekil 18 : Teknoloji Edinme Kaynakları Matrisi (Leonard B.D. (1995)'den uyarlanmıştır.)

Firmaca taahhüt edilen yatırımlar ile yeni teknolojik yetenek potansiyelinin bir miktar daha yüksek olduğu kısımlarda ortak geliştirme, edinim için bir seçenek olarak belirmektedir. Bu yöntem kaçınılmaz olarak bir firmadan diğerine bilgi aktarımına neden olacak ve yeni yeteneklerin ortaya çıkmasını sağlayacaktır.

Büyük yatırımların gerçekleştirebildiği, firmanın yeni teknolojik yetenek potansiyelinin yüksek olduğu durumlarda ise ortak girişimler ve şirket satın almalar/birleşmeler yeni teknolojileri edinmek için uygun yöntemlerdir. Bu yöntemler, yeni çekirdek yeteneklerin kazanımında asıl yöntemler olarak belirlemekte fakat maliyetleri yüksek olmaktadır. Fakat bununla birlikte, özellikle yeni bir şirket satın almanın yaratacağı büyüme ve yönetilme güçlüğü göz ardı edilmemelidir.

## b. Teknolojinin Dışarıdan Edinimi İçin Karar Matrisi

Şekil 19'da görülen matris, teknoloji yatırım/edinim stratejilerini teknolojinin stratejik önemi ve teknolojiye aşinalık seviyesine dayandırılarak seçmede yardımcı olur.

Sol alt köşeden başlayarak saat yönünde ilerlendiğinde; ilk kutuda (Küçük Yatırım) görüleceği üzere yatırım yapmak için çok az sebep vardır. Birincisi teknolojinin stratejik önemi oldukça düşüktür. Ayrıca firmanın bu teknoloji konusunda bilgisi çok azdır. Bu şekilde pazarda rekabet etmek için stratejik önemi daha büyük teknolojilere ihtiyaç olacağından matrisin bu kısmında kalan teknolojinin önem seviyesi oldukça düşük olarak yer almaktadır.

Matrisin ikinci kısmında ise firma ya da kurumun oldukça aşina olduğu bir teknoloji var olmakla birlikte stratejik önem olarak oldukça düşük seviyede yer almaktadır. Bu durumda söz konusu

		Stratejik Önem	
		Düşük	Yüksek
Teknolojiye Firma İçindeki Aşinalık	Yüksek	Dış Edinim İçin Adaylar	Dahili Ar-Ge
	Düşük	Küçük Yatırım	Harıçten Edinim

Şekil 19 : Teknolojinin Dışarıdan Edinimi İçin Karar Matrisi (Leonard B.D. (1995)'den uyarlanmıştır.)

teknolojinin uzman bir dış kaynaktan edinilmesi daha mantıklı görünmektedir. Bu durumda dışarıdan edinim için aday örgütler araştırılmalıdır.

Matrisin sağ üst kısmında yer alan teknoloji ise firmanın çekirdek yetenekleri açısından oldukça büyük öneme sahip olduğundan firma bu konuda yatırım yapmaya karar verecek ve ArGe payını arttıracaktır. Firmanın bu şekilde kurum içi ArGe'ye başvurması onun çekirdek yeteneklerini dışa fazla bağımlı kalmadan geliştirmesine ve daha rekabetçi konuma gelmesine olanak sağlayabilecektir.

Son olarak yetenek açığından dolayı stratejik önemi büyük olan teknolojiler firma dışından edinilmeye çalışılacaktır. Firmanın bu teknoloji konusunda içsel bilgisi yetersiz ya da güncel olmadığından bu konuda dışarıdan yardım almak mantıklı bir strateji olacaktır.

<sup>30</sup> Leonard-Barton, D., Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Source of Innovation. Boston: Harvard Business School Press, 1995.

#### 6.4.Kullanma Eylemi için Kullanılabilecek Araçlar

Edinilen teknolojinin, ürün veya hizmet olarak müşterinin kullanımına sunulması ve ekonomik kazancın elde edilmesi faaliyetidir. Pazarlama, fiyatlandırma, etkili bir satış yönetimi, reklam ve dağıtım, rekabet avantajı elde etmek için firmada mutlaka yerine getirilmesi ve organize edilmesi gereken faaliyetlerdir. Tek başına teknoloji geliştirme ve teknolojiyi üretme, pazarda iyi bir yer yaratmadan firma için önemli bir avantaj yaratmaz. Bu nedenle, teknoloji yönetimi eylemleri arasında önemli bir yer teşkil eden Kullanma Eylemi, özellikle, pazarlama stratejilerinde kullanılan çeşitli modellerden yararlanılarak yerine getirilebilir. Bu modellerden birisi olan Pazar Çekiciliği / Şirket Kapasitesi Portföy Matrisi bu kitapçıkta tanıtılmaktadır.

##### a.Pazar Çekiciliği / Şirket Kapasitesi Portföy Matrisi

Şekil 20'de özetlenen bu model, firmanın rekabetçi pozisyonu ve gireceği pazarın çekiciliği kriterlerini esas alarak strateji üretilmesine yardımcı olmak amacıyla kullanılmaktadır<sup>31</sup>. Bu modele göre, firmanın rekabetçi pozisyonu, göreceli olarak Güçlü, Orta ve Zayıf olarak üç kategoriye ayrılır. Firma kendi öz değerlendirmesi ile rekabet ettiği alanda hangi pozisyonda yer aldığına karar verir. Aynı şekilde, rekabet stratejisini oluşturacağı ilgili pazarın çekiciliği de değerlendirilmektedir. Pazarın gelecek vaat etmesi, birçok rakibin aynı pazara yönelmesi ve yatırımlarını bu pazara kanalize etmesi, pazarın firma için uygun koşullara sahip olması kriterine göre, çekicilik seviyesi düşükten yükseğe doğru 3 kategoride sıralanabilir.

Firmanın pazardaki rekabetçi konumu güçlü ve ilgi duyduğu pazarın çekiciliği yüksek ise, firmanın

seçeceği strateji; Mevcut Durumu Korumak olacaktır. Bu stratejiye göre, firma kabul edilebilir bir oranda büyümek amacıyla yatırımlarını arttırmalı, zaten sahip olduğu rekabetçi gücü korumak için çaba sarf etmelidir. Büyümek için ArGe yatırımlarını arttırmak, en azından belli bir seviyenin üzerinde tutmak uygun bir seçenektir.

Firmanın rekabetçi pozisyonu orta düzeyde ve pazarın çekiciliği yüksek ise firma, **Yatırım Yap** stratejisine önem vermelidir. Sürekli büyümek, rekabet avantajı elde etmek için yatırımlar genişletilmelidir. Firma zaten belli özellikleri ile güçlüdür. Zayıf yanların güçlü yetenekleri örselememesi ve firmanın mevcut yeteneklerinin ahenkli olarak stratejilere destek olması amacıyla; yatırımlar, zayıf olan yeteneklerin geliştirilmesine yönlendirilmelidir. Böylece, pazarda orta ve uzun vadede pozisyon almak ve bu pozisyonu güçlendirmek mümkün olacaktır.

**Seçici Olarak Geliştirme** stratejisi, firmanın rekabetçi pozisyonunun orta düzeyde ve pazarın çekiciliğinin yüksek olduğu hallerde tercih edilebilir. Rakiplerin pazara ilgisi yüksektir, dolayısıyla firmanın yeteneklerini çok iyi bir şekilde değerlendirerek, güçlenme potansiyeli olan yeteneklerinin üzerinde durması gerekir. Pazarda sınırlı bir rekabet alanı yaratıp, güçlü yetenekleri bu alana yönlendirmek mümkündür. Ancak, zayıf yanlar bir hayli fazla ve güçlenmek hayli zaman ve yatırım gerektiriyorsa, temkinli davranıp pazardan çekilmek bile gerekebilir. Sonuç olarak, firma, yatırım yapacağı, güçlendireceği teknolojik yeteneklerini belirlerken seçici olacaktır.

<sup>31</sup> Adcock, D., Marketing Strategies For Competitive Advantage, John-Wiley & Sons, Chichester. 2000.

Firmanın Rekabetçi Pozisyonu			
	Güçlü	Orta	Zayıf
Pazar Çekiciliği	<b>Yüksek</b> <b>Durumu Koru</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kabul edilebilir oranda büyümek için yatırım yap</li> <li>Gücünü korumaya konsantre ol</li> </ul>	<b>Yatırım Yap</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Liderlik için meydan oku</li> <li>Güce dayalı gelişim</li> <li>Hassas alanları takviye et</li> </ul>	<b>Seçici olarak geliştir</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sınırlı kuvvet etrafında ihtisaslaş</li> <li>Zayıflıkların üstesinden gelecek yollar ara</li> <li>Geliştirilebilir büyümenin sınırlı olduğunu gösteren belirtiler varsa çekil</li> </ul>
	<b>Orta</b> <b>Seçici olarak geliştir</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En çekici alanlara yoğun yatırım yap</li> <li>Rekabetle başedebilme kabiliyetini geliştir</li> <li>Üretimi artırarak kazançlılığa odaklan</li> </ul>	<b>Seçicilik / kazançlar için yönet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mevcut programları koru</li> <li>Riskin düşük kazancın yüksek olduğu alanlarda yatırıma konsantre ol</li> </ul>	<b>Sınırlı genişleme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Risksiz genişleme yollarına bak, yoksa yatırımı minimize et ve faaliyetleri rasyonelleştir</li> </ul>
	<b>Düşük</b> <b>Koru ve yeniden odaklan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mevcut kazançları yönet</li> <li>Çekici alanlara konsantre ol</li> <li>Gücünü koru</li> </ul>	<b>Kazançlar için yönet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>En kazançlı alanlarda pozisyonunu koru</li> <li>Üretim hattını geliştir</li> <li>Yatırımları minimize et</li> </ul>	<b>Stokları erit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nakit değerini maksimum olduğu anda sat</li> <li>Sabit maliyetleri kes ve yatırım yapmaktan kaçın</li> </ul>

Şekil 20 : Pazar Çekiciliği / Şirket Kapasitesi Portföy Matrisi (Adcock (2000)'den uyarlanmıştır.)

Pazar çekiciliğinin orta derecede ve firma pozisyonunun güçlü olduğu durumlarda ise, firma pazar içinde faaliyet göstereceği alanlarda seçici olmalıdır. Güçlü teknolojik yetenekler ile rakiplerle baş etmek kolay olacaktır, ancak kazancın artırılması için üretim ve pazarlama gibi faaliyetlere daha fazla odaklanmak faydalıdır.

Hem firmanın rekabetçi pozisyonu hem de pazarın çekiciliği orta ise, firmanın seçeceği strateji; **Seçicilik / Kazançlar İçin Yönet** olacaktır. Bu pozisyondaki firmalar için teknoloji geliştirme faaliyetlerinin devam ettirilmesi önemlidir. Teknolojiye yapılan yatırımların devamlılığıyla beraber, risklerden

kaçınma ve düşük riskli teknoloji edinme yöntemlerini tercih etmek gerekir.

Orta seviyede çekici olan bir pazarda rekabet edecek olan firmanın, rekabetçi pozisyonunun zayıf olması, yeni teknoloji yatırımlarını kontrol altında tutarak, risklerin en az olduğu yatırımlara yönelmesi makul olacaktır. Bu kapsamda, **Sınırlı Genişleme** stratejisi, firmanın daha rasyonel kararlar alarak, kısa vadede riskli adımlardan kaçınmasını öngörmektedir.

**Koru ve Yeniden Odaklan** stratejisi, pazar çekiciliğinin düşük, dolayısıyla hedef pazarda güçlü rakiplerin bulunmadığı güçlü yeteneklere sahip



firmaların tercihi olacaktır. Her ne kadar güçlü rakiplerle karşılaşılmasa da mevcut kazançların yönetilmesi ve pazar içinde ilgi çekici alanlara yönelerek buralarda varlığın tesis edilmesi ve gücün korunması gereklidir.

Pazar çekiciliğinin düşük olmasına rağmen, yeterince güçlü yeteneklere sahip olmayan firmalar, üretime odaklanarak **Kazançlar İçin Yönet** stratejisine yönelebilirler. Teknoloji geliştirme projelerine daha fazla yatırım yapmak yerine, üretim ve pazarlama stratejilerine önem verilebilir.

Rekabetçi gücü zayıf olan firmalar, çekiciliği düşük olan pazarlarda uzun vadeli bir gelecek için yatırım yapmaya gerek duymazlar. **Stokları Erit** stratejisi, teknolojik ürünlerin iyi fiyatlardan satılarak kazancın maksimize edilmesine odaklanır. Dolayısıyla, yeni teknoloji geliştirme yatırımlarını bu pazar koşullarında arttırmaya gerek yoktur.

## 6.5. Koruma Eylemi için Kullanılabilecek Araçlar

Koruma eylemi kapsamında fikri mülkiyet haklarının yönetimi öne çıkan konudur. Patent analizi, teknoloji tanımlama, edinme, seçme ve koruma gibi birden fazla eylemde kullanılabilecek önemli bir araçtır.

### a. Patent Analizi

Patent analizi, Teknoloji Yönetiminin koruma, edinme ve tanımlama eylemlerinde kullanılabilecek bir araçtır. Patent analizi firma için aşağıdaki faydaları sağlar:

- I. Önemli teknoloji istihbaratı aracıdır. Patent veri tabanları geliştirilen son teknolojilerin

takip edilmesi açısından oldukça zengindir. Rakiplerin şuanda veya gelecekte ne tür teknolojileri geliştirebilecekleri konusunda fikir verir.

- II. Edinilmek istenen teknolojinin kimler tarafından nasıl korunduğunun tespitini sağlar. Ayrıca, ilgilenilen teknik bilginin hangi ülkelerde hangi çerçevede korunduğu da yine patent analizi ile öğrenilebilir. İlgili teknolojiye yatırım kararı verilmeden önce patent araştırması yapılmaz ise, patent koruması altındaki bir teknolojinin kullanımı sonucunda patent ihlali yapılması söz konusu olabilir.

- III. Yapılan teknoloji geliştirme çalışması sonucunda patent koruması altına alınan teknolojilerin rakipler tarafından yeni başvuru yoluyla taklit edilip edilmediği de patent veri tabanlarının takibi yoluyla öğrenilebilir ve gerekirse yasal yollara başvurularak taklit teknolojilere karşı tedbir alınabilir.

- IV. Patent analizi yoluyla farklı sektör ve alanlarda yapılan yeniliklerden ilham alınabilir, gerekirse uyarılama yapılabilir.

- V. Ortak ArGe ve üretim yapılabilecek kurum ve firmalar tespit edilebilir.

Patent analizi temel olarak aşağıdaki adımlardan oluşur:

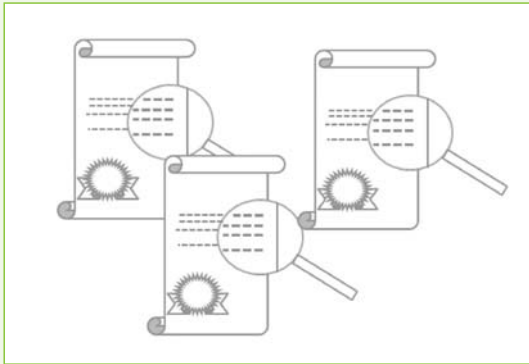
- 1. Patent Veri Tabanının Seçilmesi:** Tarama yapılacak olan veri tabanının sektörel analiz veya uzmanlardan görüş almak yoluyla seçilmesi gerekir. Veri tabanlarının doğru seçilmesi, doğru ve verimli bir patent analizi süreci için önemlidir.

## 2. Patent Veri Tabanından Patent Taraması Yapılması ve Patentlerin Sınıflandırılması:

Mevcut patent veri tabanları içinden anahtar kelimeler veya standart patent gruplaması yardımıyla ilgi duyulan alanlardaki patentler ve içerikleri öğrenilebilir. İlgili patent veri tabanlarının bir kısmı ücretli bir kısmı ise ücretsiz tarama yapma olanağı verir.

Yapılan tarama sonucunda, ihtiyaç duyulan şekilde, ortak-atıf, ortak-ism, ortak-sınıf gibi sınıflandırma tercihleri ile patentler sınıflandırılabilir. Bu gruplar **Patent Ailesi** olarak isimlendirilir.

Diğer bir gruplama yöntemi bir patent için tespit edilen atıf sayısı temeline dayanmaktadır. Bu tür bir gruplama, teknolojik kalitenin ve önemin bir göstergesi olabilmektedir. Çok sayıda atıf alan patentlere sahip bir firma sektördeki gelişmelerin,



**Şekil 21 :** Mevcut patent veri tabanları içinden anahtar kelimeler veya standart patent gruplaması yardımıyla ilgili duyulan alanlardaki patentler ve içerikleri öğrenilebilir (Yazarın resimlemesidir)

merkezi olan teknolojilerin sahibi olabilmektedir. Ancak ne tüm çok önemli patentlerin çok sayıda atıf aldığı, ne de tüm çok sayıda atıf alan patentlerin yüksek seviyede önemli oldukları söylenebilir.

**3. Analiz ve Patent Haritalama:** Edinilen patent verileri, sayısal veya sayısal olmayan yöntemlerle analiz edilebilir. Sayısal analiz, ilgili alandaki patent sayısı, patent sayısının zaman içindeki değişimi gibi sayısal verilere dayanır. Öte yandan, patent verisinin, patent başvuru yılı, patent sınıflandırma kodu gibi özelliklere göre ayrılması gibi sayısal olmayan yöntemler de patent analizinde kullanılabilir. Bu analizler sonucunda, patent verisi, ihtiyaca uygun olarak görselleştirilebilir. Bu görselleştirme, genel olarak Patent Haritası olarak adlandırılabilir. Patent haritası, çeşitli grafikler, matrisler, çizelgeler vs şeklinde olabilir.

## 4. Patent Analiz Sonuçlarının

**Değerlendirilmesi:** Patent analizinin yapılaş amacı çerçevesinde, analiz sonuçlarının karar alma mekanizmaları tarafından kullanılması gerekir. Teknoloji koruma eylemi için yapılan patent analizinin sonucunda, hangi teknolojilerin patent koruması altında korunabilir olduğu ve diğer firmaların entelektüel varlıklarını ihlal etmeden kendi teknolojilerini yasal olarak uygulayıp, koruma altında tutabileceği konusunda karar verilebilecektir.

## 7. SONSÖZ 7.SONSÖZ

Çok küçük devletlerin nüfus ve yüz ölçümü olarak devasa ülkelere meydan okuduğu, yıllık ciroları birçok ülkenin gayri safi yurtiçi hâsılasının üzerine çıkan şirketlerin var olduğu günümüzde, bu garip durumun temelinde yatan olgunun "teknoloji" olduğunu söylemek zor olmasa gerek. Bu olgu, hemen hemen her kesimin kabulü olmakla beraber, harekete geçme, bu temel rekabetçilik kaynağını yönetebilme (yenisini tanımlama, faydalı olacağı seçme, ona sahip olma, ondan faydalanma ve onu koruma) konularında ise eksiklikler, özellikle gelişmekte olan ülkelerin temel problem sahaları olarak önlerinde durmaktadır.

Kendisini ispatlamaya ve kabul ettirmeye çalışan Teknoloji Yönetimi disiplini çok sayıda temel disiplinin içerisinde yer almakla beraber, disiplinler arası bir yapıda olması sebebiyle teorileri henüz olgunlaşmamış bir alandır. Bu kitapçıkta, Teknoloji Yönetimi yaklaşımlarından ziyade, KOBİ düzeyinde firmaların "Evet, teknoloji önemli, temel imalatla ve hizmet üreterek katma değeri yüksek işler yapamıyoruz. O halde ne yapacağız? Teknolojiyi nasıl kazanıp, nasıl kullanacağız?" gibi sorularına cevap verilmeye çalışılmıştır.

Bugüne kadar, Teknoloji Yönetimi alanında yapılan çalışmaların genel olarak büyük firma odaklı olması, kullanılan tekniklere ilişkin örneklerin dahi devasa Çok Uluslu Şirketleri kapsamı, KOBİ düzeyinde teknoloji nasıl yönetilecek sorusunu bir problem haline getirmektedir. Bu sorunun cevabı büyük bir önem taşımakta olup; bu konuda çalışmaların yoğunlaşması gerekliliği benimsenmiştir. Teknoloji Yönetimi için sihirli bir formül olduğunu söylemek ise çok zordur. Kim yapacak, nasıl uygulanacak vb. sorular hala konunun odağında durmaktadır.

Bu kitapçık ile KOBİ'lerin Teknoloji Yönetimi disiplini ve teknoloji yönetimi süreçlerini tanımlarını amaçladık. KOBİ'lerin günlük faaliyetlerinden uzun vadeli stratejilerine ve işbirliklerine kadar çeşitli eylemlerine Teknoloji Yönetimi gözüyle; farklı bir bakış açısıyla bakabilmeleri çalışmamızın temelini oluşturuyor. Çünkü farklı bakış açılarının firmayı rakiplerine göre "farklılaştıracağına" inanıyoruz.

Ürün veya sektör cinsi gözetmeksizin, olabildiğince genel ve uygulanabilir süreçleri size sunmaya çalıştık. Gerek yöneticiler, gerek çalışanlar, gerek sivil toplum temsilcilerinin faydalanabileceği bilgileri sunarken, sürekli olarak "teknoloji yönetimi eylemleri, firmanın günlük faaliyetlerine nasıl uyumlu hale getirilebilir" kaygısını taşıdık. Bu nedenle, farklılık yaratırken pratik olarak uygulanabilen faaliyetlerden ve araçlardan örnekler sunmaya gayret ettik.

Değer yaratan, farklı olanakları görebilen, teknolojik imkânları kullanarak rekabet avantajı kazanan KOBİ'ler, ülke ekonomisinin itici gücü olacaktır. Kitapçığımızın, bu sürece katkıda bulunması temennilerimizle...

**Tanyel ÇAKMAK**  
**Dr. Ali KILIÇ**  
**Ahmet TUNÇAY**



## İSTANBUL SANAYİ ODASI

Meşrutiyet Caddesi No. 62 Tepebaşı 34430 - İstanbul Tel: (0212) 252 29 00 Faks: (0212) 249 50 07 e-posta: [kobi@iso.org.tr](mailto:kobi@iso.org.tr)  
**ISO Yayın No:** 2012/19 **ISBN:** 978-605-137-175-7 (Basılı) **ISBN:** 978-605-137-176-4 (Elektronik)

