

‘Çetindamar, Phaal ve Probert bu kitapta başarılı bir teknoloji yönetiminin nasıl uygulanacağına ilişkin son derece ilham verici, akla yatkın ve yenilikçi fikirler sunuyorlar. Ayrıca, gücünü teknolojiden ve inovasyondan alan şirketlerin gündelik süreçlerinde hayli yardımcı olacak bir kilit araç seti de öneriyorlar. Fikirleri, öğretim ve yönetim alanlarında atılan yeni ve önemli bir adım niteliğinde.

Yazarların bulduğu, şaşırtıcı derecede basit bir gerçek: teknoloji yönetiminin tabanı, altı süreç ve altı aracın işlevinden oluşur. İnovasyon alanında çok sayıda kitap olmasına karşın, bu kitabın gerçek değeri, aynı madalyonun iki yüzünü bir arada göstermesi ve süreçleri kapsamlı örnek vakalarla ortaya koyması.

Bu zihin açıcı kitap, şirketlere teknolojik inovasyonu rekabet güçlerini artırmada etkili bir biçimde kullanmak için tatmin edici bir yol gösteriyor. Bu nedenle yöneticiler ve önümüzdeki inovasyon çağında yönetim alanında kariyer yapmayı düşünen öğrenciler tarafından mutlaka okunmalı.’ – **Hugo P. Tschirsky**, *Swiss Federal Institute of Technology (ETH) Emeritus Profesör, European Institute of Technology and Innovation Management (Avrupa Teknoloji ve İnovasyon Enstitüsü - EITIM) kurucu üyesi*

‘Teknoloji yönetiminin karmaşık yönlerini anlamak isteyenler için mükemmel ve son derece iyi organize edilmiş bir kaynak. Kitap, bir çerçeve etrafında yapılandırıldığı ve bir dizi araç ve teknik önerdiği için, halen teknoloji yönetimi alanında çalışan ve karar verme süreçlerine yapılandırılmış bir yaklaşım kazandırmak isteyenlerin de mutlaka edinmeleri gereken bir kaynak. Kilit tanımların ve kavramların bu kadar kapsamlı ele alınmış olması ve bu kavramların örnek vakalara uygulanışı özellikle çok etkileyici.’ – **Jenny Daroch**, *Marketing Through Turbulent Times kitabının yazarı, Pazarlama alanında Profesör, Drucker Graduate School of Management, ABD*

‘Bu kitap, teknoloji inovasyonundan güç alan şirketlerde, yarışa herkesten bir adım önde başlamak isteyen yöneticiler ve bu alanda öğrenim gören öğrenciler için mükemmel bir rehber niteliğinde. Teknoloji Yönetimini, kökleri bir dizi yönetim yetkinliğinde yatan ve bu yetkinliklere yönelik yönetim araçlarıyla uygulanan bir biçimde tanımlıyor ve bu tanımları ayrıntılı örnek vakalarla destekliyor. Operasyon Yönetimi alanındaki genel metinlerle İnovasyon Yönetimi alanındaki daha ayrıntılı metinler arasındaki uçurumu kapatıyor.’ – **Dr Chris Ivory**, *Yüksek Lisans Program Direktörü, İnovasyon, Yaratıcılık ve Girişimcilik alanında öğretim görevlisi, Newcastle University Business School, İngiltere*

‘Teknoloji ve inovasyon yönetimi alanında eksikliği duyulan, endüstrinin ihtiyaçlarını son derece iyi bilen akademisyenler tarafından yazılmış güncel bir kitap. Günümüz koşullarına uygun Teknoloji Yönetimi çerçevelerini açık ve kolaylıkla anlaşılabilir bir biçimde tanıtırken, bu alanda en sık kullanılan araçların nasıl uygulanacağını da örneklerle ortaya koyuyor. Bu kitap, hem teknoloji ve inovasyon yönetimi öğrencileri; hem de yöneticiler için son derece değerli bir kaynak.’ – **Tomas Hellström**, *Profesör, CIRCLE, Lund University, İsveç*

‘Çetindamar, Phaal ve Probert, okuyucuya teknoloji yönetiminin teorisine ve uygulanmasına yönelik açık ve kapsamlı bir rehber sunuyor. Bu kitap sadece en iyi yaklaşımları ve analitik çerçeveleri bir araya getirmekle kalmıyor; yazarların benimsediği yapı, her şirkette uygulanabilecek bir süreç modeliyle, kullanılacak son derece değerli araçları ve teknikleri bütünlüklü bir biçimde ele alıyor. Kısım I’de altı teknoloji yönetimi faaliyeti tanıtılıyor; Kısım II’de ise yöneticiler için patent analizi, S-eğrisi ve aşama-geçit çerçevesini de içeren altı araç inceleniyor. Her biri, ilgili örnek vakalarla destekleniyor ve böylelikle belli bir analitik yaklaşımla genel iş stratejileri arasında bağlantı kuruyor. Bölümlerin yapısı, geçmişteki çalışmalarla kilit akademik kavramları ve uygulamaları birlikte ortaya koyan oldukça kullanışlı bir çerçeve sunuyor. Kitabın üslubu ve içeriği okuyucunun ilgisini hep canlı tutacak nitelikte. Teknoloji yönetimi gibi önemli bir alanda halen çalışan veya çalışmayı planlayan herkes için mükemmel bir kitap.’ – **Simon Collinson**, *Uluslar arası İş ve İnovasyon alanında Profesör, Warwick Business School, İngiltere*

‘Bu kitabın uluslararası yazar ekibinin alanlarındaki saygınlığı ve başarısı, kitabın akademik derinliğini ve uygulamaya yönelik değerini açıklıyor. Kitap, her iki açıdan da tatmin edici. Kitaptaki teknoloji yönetimi çerçevesi, birbirleriyle bağlantılı altı faaliyeti tanıtıyor ve ardından bunları teknoloji yönetimi araçlarıyla ilişkilendiriyor. Bu bütünlüklü yaklaşım, okuyuculara hem teknoloji yönetimi kavramını anlamak için bir zemin, hem de kendi iş çevrelerinde teknolojiyi nasıl yönetecekleri konusunda bir rehber sunuyor. Kitap, alanındaki oldukça zengin bir geleneksel ve güncel çalışmalar dağarcığından faydalanıyor ve teknoloji yönetimi kaynakları için kapsamlı bir kaynakça da içeriyor. Tüm dünyadaki akademisyenler, yöneticiler ve teknolojiyle ilgili çalışanlar için değerli bir bilgi madeni.’ – **Margaret Taylor**, *Operasyonlar ve Teknoloji Yönetimi alanında Profesör, Bradford University School of Management, İngiltere*

‘Dilek Çetindamar, Robert Phaal ve David Probert, dinamik yetenekler teorisini temel alarak Teknoloji Yönetiminin çoğunlukla ihmal edilen mikro düzeyde analizine odaklanıyorlar. Bu kitap, teknoloji yöneticilerine dikkatle seçilmiş bir araç dizisinin (patent analizi, portföy yönetimi, yol haritası, S-eğrisi, aşama-geçit ve değer analizi), kilit önem taşıyan teknoloji süreçlerini (edinim, kullanım, tanımlama, koruma ve seçme) başarıyla yürütmede nasıl yardımcı olabileceğini açıklıyor.

Bu kitap, teknoloji yönetimi alanında öğrenim gören ve çalışan herkes için son derece değerli bir kaynak. Öğrenciler, teknoloji yönetimi araçlarını ve süreçlerini hayata geçiren örneklerden ders alırken; çalışanlar da sunulan araçların uygulanabilirliğini kolaylıkla anlaşılır bir biçimde açıklayan süreçlerden faydalanabilirler. Kitap, ilgili teorik kavramlara da sık sık atıfta bulunarak, bu disiplin hakkında daha çok şey öğrenmek isteyen okuyucu için de mükemmel bir rehber işlev görüyor. Kısacası, teknoloji yönetimini ayrıntılı fakat basit bir biçimde ele alan heyecan verici bir kitap.’ – **Christos-Dimitris Tsinopoulos**, *Operasyonlar ve Proje Yönetimi alanında Öğretim Görevlisi, Durham Business School, Durham Üniversitesi, İngiltere*

TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

FAALİYETLERİ VE ARAÇLARI

DİLEK ÇETİNDAMAR
ROBERT PHAAL
DAVID PROBERT
IN ASSOCIATION WITH EITIM

Çeviri:
AYŞEGÜL ÇETİN



EFİL YAYINEVİ

European Institute for Technology and Innovation Management (EITIM) işbirliği ile.

TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

Faaliyetleri ve Araçları

Genel Yayın Nu.: 181

ISBN:978-605-4579-49-5

1. Basım Eylül 2013

EFLATUN Basım Dağıtım Yayıncılık Danışmanlık Yatırım ve Tic. Ltd. Şti.©2013
Efil©2013

Bu kitabın tüm hakları saklıdır.
Herhangi bir şekil ya da yöntemle çoğaltılamaz.

Sertifika Nu.: 12131

2010 yılında Palgrave/Macmillan tarafından
'Technology Management Activities and Tools' ismiyle yayınlanmıştır.

Sayfa ve Kapak Tasarımı: Türkan Sarı

Baskı ve Cilt: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hizmetleri San. Tic. Ltd. Şti.

Tel: (+90) 312 394 55 90

Sertifika Nu.: 13987



EFİL YAYINEVİ

EFLATUN Basım Dağıtım Yayıncılık Dan. Yat. ve Tic. Ltd. Şti.

Vedat Dalokay Caddesi, Ulubey Sokak, No: 6/2, GOP,

Çankaya/Ankara, Türkiye

Tel : (+90) 312 442 52 10

GSM : (+90) 541 232 00 96

Faks : (+90) 312 442 52 12

www.efilyayinevi.com

İÇİNDEKİLER

<i>Şekil Listesi</i>	ix
<i>Tablo Listesi</i>	xi
<i>Yazarlar Hakkında</i>	xiii
<i>Türkçe Baskıya Önsöz</i>	xv
<i>Kimler Bu Kitaptan Faydalanabilir?</i>	xvi
<i>Teşekkür</i>	xix
<i>Kısaltmalar</i>	xxiii
1 Giriş: TY faaliyetlerini ve araçlarını anlamak için bir çerçeve	1
Tanım	2
Bağlamı Oluşturan TY Çerçevesi	5
Teknolojik Yeteneklerin Ardındaki TY Faaliyetleri	9
TY Araçları	14
Farklı TY Sistem Yapılanmalarına Örnek Vakalar	20
KISIM I: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ FAALİYETLERİ	31
2 Edinim	35
Giriş	35
Kurum İçi Edinim: ARGE	36
ARGE Süreçleri	37
Kurum Dışı Teknoloji Edinimi	45
Kurum Dışı Edinim Süreçleri	49
Örnek Vaka	54
3 Kullanım	59
Giriş	59
Ticarileştirme/Pazarlama	60
Pazarlama Süreçleri	65
Teknoloji Transferi	68

	Teknolojik Yararlanım	77
	Yararlanım Süreçleri	77
	Örnek Vaka	83
4	Tanımlama	87
	Giriş	87
	Tanım	88
	Tanımlama Süreçleri	90
	Örnek Vakalar	102
5	Öğrenme	107
	Giriş	107
	Tanım	108
	Öğrenme Süreçleri	111
	Örnek Vaka	123
6	Koruma	129
	Giriş	129
	Tanım	130
	Koruma Süreçleri	133
	Örnek Vaka	142
7	Seçme	147
	Giriş	147
	Tanım	148
	Seçme Süreçleri	149
	Örnek Vaka	160
	KISIM II: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ARAÇLARI	167
8	Patent Analizi	171
	Giriş	171
	Nerede ve Niçin Kullanılır?	172
	Süreç	174
	Örnek Vaka	177
9	Portföy Yönetimi	181
	Giriş	181
	Nerede Ve Niçin Kullanılır?	182

Süreç	183
Örnek Vaka	186
10 Yol Haritası	191
Giriş	191
Nerede ve Niçin Kullanılır?	192
Süreç	193
Örnek Vaka	198
11 S-Eğrisi	203
Giriş	203
Nerede ve Niçin Kullanılır?	204
Süreç	207
Örnek Vaka	209
12 Aşama-Geçit	213
Giriş	213
Nerede ve Niçin Kullanılır?	214
Süreç	215
Örnek Vaka	219
13 Değer Analizi ve İnovasyon	223
Giriş	223
Nerede ve Niçin Kullanılır?	225
Süreç	226
Örnek Vakalar	229
14 Araçlar için Kaynaklar	233
AB Kaynakları	233
Üniversite Kaynakları	237
Akademik Kitaplar	239
Profesyonel Kuruluşların Web Siteleri ve Yayınları	241
Ticari Şirketlerin Web Siteleri	242
Faydalı Bağlantılar	245
<i>Sonuç</i>	247
<i>Sözlük</i>	259
<i>Kaynakça</i>	267
<i>Dizin</i>	281

ŞEKİL LİSTESİ

1.1	TY çerçevesi	7
1.2	TY faaliyetleri ve destekleyici faaliyetler	12
1.3	GW şirketindeki TY sistemi	21
1.4	Boeing’de kullanılan TY süreç ve araçları	23
1.5	Weyerhaeuser’in Kurumsal ARGE yönetim süreci	25
1.6	Aşama-geçit süreci	26
I.1	TY faaliyetleri	33
2.1	Ürün/süreç geliştirme projelerinin bileşimini yaratmak	37
2.2	Açık inovasyon modeli	41
2.3	Ürün/süreç matrisi	43
2.4	İnovasyon dinamikleri	43
2.5	P&G’de kurum içi ve kurum dışı bağlantılar	55
3.1	İnovasyon benimseme eğrisi	66
4.1	Tanımlamada yönetsel süzgeçler	90
4.2	Teknolojilerin rekabet potansiyellerine göre sınıflandırılması	92
5.1	Bilgi sarmalı	110
5.2	Değişimin kabul edilmesi	122
5.3	Öğrenme eğrisi	125
6.1	Değer yaratmak için kurum dışına yönelik yöntemler	137
7.1	İş ve teknoloji stratejisine yapılandırılmış bir yaklaşım	148

7.2	Çekirdek yetkinlikler haritası	154
7.3	Entegrasyon veya sözleşme tasarımı kararı için akış şeması	160
7.4	Rockwell’de yol haritası süreci	163
8.1	Acuson ve rakiplerine ilişkin patent verileri	178
8.2	Acuson ve rakipleri için patent atıfları	179
9.1	Portföyün risk-ödül dengesini gösteren portföy balon diyagramı	185
9.2	IMP’nin beş proje kategorisine uyguladığı portföy analizi	188
10.1	Şematik yol haritası	192
10.2	Huni biçiminde yol haritası süreci	193
10.3	Örnek stratejik inovasyon süreci	196
10.4	Lucent Technologies yol haritası süreci	199
10.5	Lucent Technologies ürün yol haritası	201
10.6	Lucent Technologies teknoloji yol haritası	200
11.1	Tipik S-eğrisi	204
11.2	Teknoloji yaşam döngüleri	210
12.1	Aşama-geçit süreci genel görünümü	216
12.2	Olurluk analizi oluşturma aşamasındaki faaliyetler	217
12.3	Erken evre inovasyon süreci	219
12.4	AlliedSignal’da yürütülen FEIP’de ‘seçenekleri belirleme’ aşamasında kullanılan ölçütler	221
12.5	Alcoa’daki aşama-geçit süreci	222
13.1	McDonald’s’ın iki rakibiyle kıyaslandığı değer eğrisi	227
15.1	TY araçları ve potansiyel uygulama alanları	249

TABLO LİSTESİ

1.1	TY araçları ve uygulama alanları	19
2.1	Yeni ürün geliştirme aşamaları	40
2.2	İttifak türleri	46
3.1	Teknoloji kullanımı seçenekleri	62
3.2	Müşteri ilişkilerinde doğrudan ve dolaylı yöntemler	63
3.3	İcat ve inovasyon arasında geçen süre	64
3.4	Örnek girdi, süreç ve çıktı ölçütleri	79
4.1	Teknik ve ürün yetkinliğini analiz etmek için bir pazar/teknoloji matrisi	94
4.2	Kilit teknolojilere ilişkin yeteneklerin kurum içi değerlendirmesi	95
4.3	Öngörü yöntemlerinin sınıflandırılması	95
4.4	Teknoloji/ürün/pazar tanılama	96
4.5	Eşgüdüm, kurum dışı kaynak bağlantıları ve arama unsurları	101
5.1	İnovasyon yazınında öğrenme kategorileri	108
5.2	Bilgi yönetimi uygulamaları ve gereken şartlar	113
6.1	Lisans yönü ve şirket ölçekleri	135
7.1	Teknolojik konum/etki haritası	151
7.2	Teknolojik ve kurumsal yetenekler	152
7.3	Teknoloji edinme kararları	157
II.1	TY araçları ve uygulama alanları	170

9.1	İş birimlerine göre kaynak dağılımı sonuçları	188
12.1	Fikir yaratımı aşaması için ölçütler	220
14.1	T-catalogue kategorileri	238
15.1	TY teknikleri/yöntemleri ve TY faaliyetleri arasındaki ilişki	251
15.2	Küresel düzeyde rekabet eden şirketlerde TY için teknoloji değerlendirme araç kiti	253
15.3	TY araçları ve uygulama alanları	256

YAZARLAR HAKKINDA

Dilek Çetindamar, Sabancı Üniversitesi Yönetim Bilimleri Fakültesi'nde Profesör ve Sabancı Üniversitesi Girişimcilik Konseyi Akademik direktörüdür. Girişimcilik ve teknoloji yönetimi alanında araştırmalarını sürdürmektedir. ABD'de ve Avrupa'da pek çok üniversitede misafir öğretim üyesi olarak görev yapmıştır. Çok sayıda kitap ve makale yayınlamış, Türkiye Bilimler Akademisi'nden Teşvik Ödülü kazanmıştır.

Robert Phaal, Cambridge Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'ndeki Centre for Technology Management (Teknoloji Yönetimi Merkezi)'nde stratejik teknoloji ve inovasyon yönetimi alanında araştırmalar yapmaktadır. Teknik danışmanlık, sözleşme araştırması ve yazılım geliştirme alanlarında endüstriyel deneyim sahibidir ve sayısal mekanik alanında doktora yapmıştır.

David Probert, Teknoloji Yönetimi alanında Doçent ve Cambridge Üniversitesi'ndeki Centre for Technology Management kurucusudur. Cambridge Üniversitesi Üretim Mühendisliği Tripos'ta öğretim üyeliği ve teknoloji ve inovasyon yönetimi alanlarında araştırmalar yapmaktadır. Endüstriyel kariyerinin ilk yıllarında Marks & Spencer ve Philips Electronics bünyesinde çalışmıştır.

TÜRKÇE BASKIYA ÖNSÖZ

50 yılı aşkın bir geçmişe sahip olan teknoloji yönetimi (TY) disiplini, uzmanlaşmış profesyonel organizasyonların ortaya çıkışı ve bu alandaki yayınların ve yüksek lisans programlarının sayısındaki hızlı artışın da etkisiyle, son 20 yılda kendi kendini besleyen ve sürdüren bir disiplin haline geldi. TY, başlangıcından bu yana disiplinler arası ve çok işlevli olmasına karşın, var olan yazının önemli bir kısmı teknolojik konulara ya oldukça kısıtlı bir çerçeveden ya da fazla geniş bir açıdan bakmakta. Bazı yazarlar sadece araştırma ve geliştirmenin kurum içi yönetimine veya teknoloji stratejisine ağırlık verirken, diğerleri çok daha geniş bir alan olan inovasyona odaklanarak TY ile inovasyon yönetimi gibi diğer disiplinler arasındaki çizgileri bulanıklaştırmakta. Bizler her iki tuzağa da düşmemeye özen göstererek, teknoloji yönetimine bütünleştirici bir yaklaşım getirmeyi hedefliyoruz.

TY, günümüzde iş dünyasında da oldukça rağbet gören bir disiplin. Ancak halen bu konuda pratik çerçeveler ve yönetim araçları içeren ve herkesin anlayabileceği, rehber niteliğinde bir kitap bulunmuyor. Dahası, disiplinin hızla evrilen doğasına baktığımızda, mevcut TY kitaplarının büyük bir kısmının artık güncelliklerini yitirdiğini, hatta birçoğunun 2000 yılından önce yayınlanmış olduğunu görüyoruz. Bu kitap, dinamik bir yetenek olarak TY'nin mikro düzeyde analizine odaklanıyor. Şirketlerin TY faaliyetlerini yürütme biçimleriyle bu faaliyetlerde başarılı olmak için gereken başlıca araç ve teknikler arasında bağlantı kuruyor. Bir şirkette iyi teknoloji yönetimi için tek bir yol olmadığı gibi, başarıya giden mekanik bir rota çizmek de mümkün değil. Yine de, diğer şirketlerdeki uygulamalardan ve teorik çerçevelerden alınacak derslerin rehberliğinde düşünme biçimimizi ve karar verme süreçlerimizi şekillendirebilir, analize yardımcı olacak araç ve tekniklerden faydalanabiliriz.

Bu kitap birbirini tamamlayan iki kısımdan oluşuyor. Bölüm 1, yazarların TY anlayışını tüm yönleriyle açıklayarak belli başlı altı TY faaliyetinden oluşan kapsamlı bir süreç modeli ortaya

koyuyor; bu faaliyetler sırasıyla edinim, kullanım, tanımlama, öğrenme, koruma ve seçme. Her ne kadar kuruma ve pazara özgü etkenler tercihleri ve eylemleri kısıtlasa da, TY sürecinin tüm şirketlerde uygulanabilir olduğuna inanıyoruz. Kısım I (Bölüm 2-7) tüm bu faaliyetleri/süreçleri ele alıyor. Her bölüm bir TY faaliyetini içeriyor ve faaliyetin tanımını, nasıl yürütüleceğini ve örnek vakaları içeriyor. Kısım II'de yer alan Bölüm 8-13'te başlıca altı TY aracını ve tekniğini tanımlıyoruz: patent analizi, portföy yönetimi, yol haritası, S-eğrisi, aşama-geçit (stage-gate) ve değer analizi. Bunlar ilk kısımda açıklanan TY faaliyetlerinin uygulanmasında faydalı olacak araçlar. Bölüm 14 araçlar için kaynaklar sunuyor; Bölüm 15 ise TY faaliyetleriyle bu araçlar arasında bağlantı kurmayı amaçlıyor. Bu bütüncül yaklaşımın okurun TY anlayışını, potansiyel analizlerin sahasını ve bu fikirlerin uygulanması esnasında yaratıcılığın ufuklarını genişleteceğini umuyoruz.

Türkçe çevirisi yapılırken kitabın bölümleri orijinal kitaba göre sıralanmaya devam edilmiştir. Bölümler İngilizce alfabeğe göre sıralandığı için, Türkçe sıralama düzensiz gözükmeğdir. Bu sırayı değiştirmeyişimizin en önemli sebebi, kitabımızda belirttiğimiz gibi teknoloji yönetimi faaliyetlerinin arasında hiyerarşik bir sıra olmayışdır. Önemli olan, temel faaliyetlerin ve benzer şekilde temel araçların aktarılmasıdır. O yüzden alfabetik sıra olmaması konuyu anlamak açısından bir sorun çıkarmayacak, belki de bu dinamik farklılığı daha iyi vurgulayacaktır diye düşünüyörüz. İyi okumalar dileriz.

Elinizdeki bu kitap 2012 yılında International Association for Management of Technology tarafından yılın en iyi kitabı ödülünü kazanmıştır ve 2010 yılında Palgrave/Macmillan tarafından 'Technology Management Activities and Tools' ismiyle yayınlanmıştır. Kitabın Türkçe baskısını Ayşegül Çetin'in çevirisiyle Elif Yayınevi hazırlamıştır.

KİMLER BU KİTAPTAN FAYDALANABİLİR?

Bu kitap çok çeşitli alanlardan okuyuculara faydalı olacaktır:

- ▶ Yönetim bilimleri ve mühendislik alanında öğrenim gören öğrenciler
- ▶ İş dünyası, organizasyon veya teknoloji birimleri içeren alanlarda öğrenim gören öğrenciler
- ▶ Öğrenim gördükleri alana dair başlıca kavramları sunan bir referans kitaba sahip olmak ve TY alanındaki güncel fikirlerden haberdar olmak isteyen mezunlar

- ▶ Daha etkili bir yaklaşım benimsemek isteyen yöneticiler
- ▶ Teknoloji yönetimiyle ilgilenen danışmanlar

Bir bütün olarak ele alındığında bu kitap öncelikle iki hedef okuyucu kitlesi düşünülerek yazıldı: gelecekte teknoloji yöneticisi olmayı hedefleyen mühendislik ve yönetim bilimleri öğrencileri ve her düzeydeki teknoloji çalışanları ve yöneticiler. Analizlerimiz yönetim alanında yapılan en son araştırmaların yanı sıra, araştırmacı, danışman ve akademisyen olarak bireysel deneyimlerimize de dayanıyor. Amacımız, güvenilir araştırmalar ve alan teorisi ile güncel pratik uygulamalar ve teknikler arasında bir denge sağlamak. Geniş olduğu kadar bütünlüklü bir yaklaşım arayan yöneticiler, danışmanlar ve öğrenciler, bu kitabın teknoloji yönetimi alanında hem güncel hem de gelecekte de değerini yitirmeyecek bir bakış açısı sunduğunu göreceklerdir. Bu kitabın TY alanındaki başlıca bilgi kaynaklarından biri olmasını ümit ediyoruz.

TEŞEKKÜR

Taslaklarımızı gözden geçiren ve fikirleriyle bu kitaba katkıda bulunan meslektaşlarımıza teşekkür borçluyuz. Özellikle Cambridge Üniversitesi'nden Michael Gregory, Clive Kerr, Clare Farrukh ve Letzia Mortara'ya minnettarız. Derslerimize katılan tüm öğrenciler ve seminerlerimize katılan tüm endüstri çalışanları da TY bilgimizi geliştirmemize ve şekillendirmemize yardımcı oldular.

Jeff Butler, Michael Best ve Mike Hobday de değerli yorumlarıyla bize katkıda bulundular.

Palgrave Macmillan yayınevinden Martin Drewe çalışmamızı okuyup yorumlayarak bu kitabın tarzının geliştirilmesinde bize yol gösteren tavsiyelerde bulundu. Şekil ve tablolarda Batuhan Gültakan bize asistanlık yaptı, Ayşegül Boz ise TY faaliyetlerini ve araçlarını gösteren iki şekli tasarladı.

Cambridge Üniversitesi araştırmalarımız için bize son derece uygun bir ortam sağladı. Dilek Çetindamar özellikle Teknoloji Yönetimi Merkezi müdürüne, meslektaşlarına ve Geraldine Guceri'ye gezgin ziyaretçilerimize gösterdiği misafirperverlik ve ilgiden dolayı teşekkür eder. Ayrıca kendilerinden çok şey öğrendiği üç öğretmene; Hacer Ansal, Bo Carlsson ve Dündar Kocaoğlu'na minnet borçlu. Dr Çetindamar'ın Cambridge'de geçirdiği süre boyunca maddi desteği için TÜBİTAK'a (2219 burs programı) da teşekkürler.

Bu kitabın yazarları ve yayıncıları aşağıda alfabetik olarak adları verilen kurumlara telif hakkıyla korunan materyallerini kullanma izni verdikleri için teşekkür eder.

Ashgate Publishers/Gower: Tablo 7.3, Teknoloji edinme kararları ve Şekil 7.1, İş ve teknoloji stratejisine yapılandırılmış bir yaklaşım, Floyd, C. F. (1998) *Managing Technology for Corporate Success*.

Blackwell: Şekil 12.1, Aşama-geçit sürecine genel bakış, Cooper, R. G. (2008) 'Perspective', *Journal of Product Innovation Management*, **25**(3), 213–32.

Cambridge Strategy Publications: Şekil 4.2, Teknolojilerin rekabet potansiyellerinin sınıflandırılması, Tablo 4.2, Kilit teknolojilere ilişkin yeteneklerin kurum içi değerlendirilmesi, Tablo 4.4, Teknoloji/ürün/pazar tanımlama, Tablo 7.1, Teknolojik konum/etki haritası, Tablo 7.2, Teknolojik ve kurumsal yetenekler, hepsi Lindsay, J. (2005) *The Technology Management Audit*'ten alınmıştır.

Centre for Technology Management, University of Cambridge: Tablo 4.5, Eşgüdüm, kurum dışı kaynak bağlantıları ve arama unsurları, Mortara vd. (2007) *Technology Intelligence*.

Elsevier: Şekil 7.3, Entegrasyon veya sözleşme tasarımı için akış şeması, Teece, D. J. (1986) 'Profiting from Technological Innovation', *Research Policy*, **15**(6), 285–305.

Harvard Business School Press: Şekil 2.4, İnovasyon dinamikleri, Utterback, J. (1994) *Mastering the Dynamics of Innovation*; Şekil 7.2, Çekirdek yetkinlikler haritası, Prahalad, C. K. ve Hamel, G. (1990) 'The Core Competence of the Corporation', *Harvard Business Review*, **68**(3), 79–91.

Inderscience: Şekil 4.1, Tanımlamada yönetsel süzgeçler, Ehrnberg, E. ve Jacobsson, S. (1996) 'Managing technological discontinuities: a tentative framework', *International Journal of Technology Management*, **11**(3/4), 452–70; Tablo 6.1, Lisans yönü ve şirket ölçekleri, Carayannis, E. G. ve Alexander, J. (1999) 'The Wealth of Knowledge', *Journal of Technology Management*, **18**(3/4), 326–52; Tablo 15.2, Küresel düzeyde rekabet eden şirketlerde TY için teknoloji değerlendirme araç kiti, De Paente Henriksen, A. (1997) 'Technology Assessment Primer for Management of Technology', *International Journal of Technology Management*, **13**(5/6), 615–38.

Industrial Research Institute, *Research-Technology Management*: Şekil 6.1, Değer yaratmak için kurum dışına yönelik yöntemler, Tao vd. (2005) 'Developing an Effective Strategy for Managing Intellectual Assets', *Research-Technology Management*, **48**(1), 50–8; Tablo 5.2, Bilgi yönetimi uygulamaları ve gereken şartlar, Armbrrecht vd. (2001) 'Knowledge Management in R&D', *Research-Technology Management*, **44**(4), 28–48.

John Wiley: Tablo 2.1, Yeni ürün geliştirme aşamaları, Kahn, K. B. (2004) *PDMA Handbook of New Product Development*, 2. baskı (New York: John Wiley); Tablo 4.3, Öngörü yöntemlerinin sınıflandırılması, Porter vd. (1991) *Forecasting and Management of Technology*; Şekil 2.3, Ürün/süreç matrisi, Hayes vd. (1988) *Dynamic Manufacturing*; Tablo 2.2, İttifak türleri, Spek-

man, R. E. ve Isabella, L. A. (2000) *Alliance Competence*; Şekil 5.2, Değişimin kabul edilmesi, Weinzimer, P. (1998) *Getting it Right*.

Oxford University Press: Tablo 5.1, İnovasyon yazınında öğrenme kategorileri, Boerner vd. (2001) 'A Review and Assessment of Organizational Learning in Economic Theories' Dierkes vd., *Handbook of Organizational Learning and Knowledge*; Şekil 5.1, Bilgi sarmalı, Nonaka, I. ve Takeuchi, H. (1995) *The Knowledge-creating Company*.

Palgrave Macmillan: Tablo 3.4, Örnek girdi, süreç ve çıktı ölçütleri, Goffin, K. ve Mitchell, R. (2005) *Innovation Management*.

PD-Trak Solutions: Şekil 9.1, Portföyün risk-ödül dengesini gösteren portföy balon diyagramı, PD-Trak Solutions (2006) *A Practical Approach to Portfolio Management*.

Thomson Learning: Tablo 3.1, Teknoloji kullanımı seçenekleri, Ford, D. ve Saren, M. (1996) *Technology Strategy for Business*.

Bölüm 1-13'teki tüm örnek vakalar, *Research-Technology Management* dergisini yayınlayan Industrial Research Institute izniyle ve küçük değişikliklerle örnek/alıntı olarak kullanılmıştır.

Telif hakkı sahiplerine ulaşmak için her türlü çaba gösterilmiştir ancak kasıtlı olmadan atlanan hak sahipleri varsa yayıncı memnuniyetle ilk fırsatta gerekli düzenlemeleri yapacaktır.

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliđi
AK	Avrupa Komisyonu
ARGE	araştırma ve geliştirme
BD	birleřme ve devralma
BİT	bilgi ve iletişim teknolojileri
BT	bilgi teknolojisi
BY	bilgi yönetimi
CEO	üst düzey yönetici
CTO	teknolojiden sorumlu en üst düzey yönetici
EITIM	European Institute for Technology and Innovation (Avrupa Teknoloji ve İnovasyon Enstitüsü)
IAMOT	International Association for Management of Technology (Uluslar arası Teknoloji Yönetimi Derneđi)
İK	insan kaynakları
İKY	insan kaynakları yönetimi
KOBİ	küçük ve orta büyüklükte iřletme
NBD	net bugünkü değer
OEM	orijinal ürün üreticisi
TKY	toplam kalite yönetimi
TY	teknoloji yönetimi
YG	yatırım getirisi
YÖ	yaparak öğrenme

TY FAALİYETLERİNİ VE ARAÇLARINI ANLAMAK İÇİN BİR ÇERÇEVE

Teknoloji, şirketlere rekabet avantajı ve büyüme fırsatı sunan son derece önemli bir kaynaktır. Bununla birlikte, teknoloji boyutunu iş süreçlerine etkili bir biçimde entegre edebilmek; teknik, pazarlama, finansman ve insan kaynakları gibi alanları içeren çok yönlü ve kapsamlı bir çalışma gerektirir. Motivasyonu yüksek ve eğitilmiş çalışanların olduğu bir iş ortamında teknoloji, bir şirketin değişen müşteri taleplerine hızla yanıt verebilmesine, yeni pazarlara erişmesine ve yeni pazarlama fırsatları geliştirmesine olanak sağlar.

Teknoloji yönetiminde karşılaşılabilecek güçlükler arasında artan maliyet, teknolojik gelişmelerin hızı ve karmaşıklığı, teknoloji kaynaklarının çeşitliliği, rekabetin ve işbirliğinin küreselleşmesi ve bilgi teknolojisinin (BT) etkileri sayılabilir. Ancak bu güçlükler teknolojik potansiyelini bütünüyle hayata geçirebilen organizasyonların elinde önemli birer avantaja dönüşürler.

Şirketler başarılı bir biçimde rekabet edebilmek için kendi **teknoloji yönetimi** (TY) strateji ve uygulamalarını gözden geçirmeli ve aşağıdaki soruların yanıtlarını aramalıdır:

- ▶ Teknolojik fırsat ve tehditleri nasıl tanıyabiliriz ve bunları satış ve kâra nasıl dönüştürebiliriz?
- ▶ Stratejinin etkin bir biçimde işlemsel performansa dönüştürülmesi için var olan teknolojiden nasıl faydalanabiliriz?
- ▶ Maliyet-etkin teknolojik ürünleri ve süreç çözümlerini kullanarak ürünlerimizi nasıl farklılaştırabiliriz?
- ▶ Şirket politikası ve stratejisi ışığında alternatif ve yeni teknolojileri ve bunların iş ve toplum üzerindeki etkilerini nasıl belirleyebilir ve değerlendirebiliriz?
- ▶ Yeni veya az bilinen teknolojilerin beraberinde getirdiği riskleri nasıl azaltabiliriz?

TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

(TY), bir kurumun teknolojik yeteneklerinin stratejik ve işlemsel hedefleri şekillendirmek ve gerçekleştirmek amacıyla yönetilmesidir.

FIKİRİ MÜLKİYET HAKLARI

fikri mülkiyetin tabii olduğu ve kanunlarla korunan kurallardır.

- İş süreçlerinde, bilişim ve diğer sistemlerde ilerlemeyi sağlayacak teknolojiyi nasıl hayata geçirebiliriz?
- Rekabet avantajı sağlayan teknolojileri etkin bir biçimde tanımlayarak ve kullanarak yeni ürün ve hizmetlerin pazara giriş süresini nasıl kısaltabiliriz?
- **Fikri mülkiyet haklarını** nasıl koruyabilir ve kullanabiliriz?

Teknolojiye yapılan yatırımdan olabilecek en yüksek faydayı sağlayabilmek için ise şu altı sorunun yanıtı aranmalıdır:

- 1 Teknoloji varlıklarımızı nasıl kullanıyoruz?
- 2 İşimizin geleceği üzerinde etkili olacak teknolojiyi nasıl tanımlıyoruz?
- 3 İş çıkarlarımıza uygun teknolojiyi nasıl seçebiliriz?
- 4 Yeni teknolojiyi nasıl edinmeliyiz?
- 5 Teknoloji varlıklarımızı nasıl koruyabiliriz?
- 6 Teknolojinin değerini artırmak ve teknolojiden yararlanma becerimizi yükseltmek için deneyimlerimizden nasıl dersler çıkarabiliriz?

Bu bölüm, TY uygulamasını teorik açıdan ele alarak kitabın sunduğu teknolojik sistem yapısının temelini oluşturur ve sözü geçen kavramların hayata geçirilişini gösteren örnekler içerir. Bu kitap, TY faaliyetlerinin şirket bazında nasıl gerçekleştirildiğini, bunun için hangi araç ve tekniklere ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymak amacıyla TY'nin mikro düzeyde analizine odaklanmaktadır. Teknolojik değişimler şirketlerin karşısına sadece yeni güçlükler değil, aynı zamanda ürün, hizmet ve süreç gelişimine katkıda bulunacak yeni fırsatlar da çıkarır. Bu fırsatların yakalanması ve değere dönüştürülmesi içinse etkili bir TY şarttır.

Anahtar kavramların tanımlanmasının ardından, TY faaliyetlerinin hangi bağlamda gerçekleşeceğini gösteren **TY çerçevesi** tanıtılacaktır. Kısım I'de her bir TY **faaliyeti** ayrı birer bölümde açıklandıktan sonra, söz konusu etkinliği gerçekleştirmek için kullanılacak TY araç ve teknikleri incelenecek ve Kısım II'de ayrıntılı olarak yer verilen araçların seçimindeki mantıksal dayanak sunulacaktır. Bu bölümün sonunda TY sisteminin uygulanmasına örnek teşkil eden üç vaka yer almaktadır.

TY ÇERÇEVESİ

teknolojiyi bir kaynak olarak görür. Bir şirketin ticari ve teknolojik işlevleri arasında olması gereken bilgi akışının dinamik doğasını vurgular ve bunlarla strateji, inovasyon ve operasyonel süreçler arasında bağlantı kurar. Pazarın 'çekiş' gücüyle (gereksinimler) teknolojinin 'itiş' gücü (yetenekler) arasında denge sağlanmalıdır.

FAALİYET

terimi, 'süreç' veya 'rutin' terimleriyle dönüşümlü olarak kullanılmıştır ve yetenek kavramıyla ilişkilidir. Bir faaliyet belli bir uygulama veya rutin eşliğini aştığında, bu faaliyetin performansının bir yetenek oluşturduğu söylenebilir.

TEKNOLOJİK YETENEKLER

teknoloji yönetimi kapsamında yerine getirilmesi gereken görevleri yürütmeye ve eş güdülmeye yarayan rutin/faaliyetlerden oluşan dinamik ve işlemsel yeteneklerdir.

TANIM

TY, şirketlerin stratejik ve işlemsel hedeflerini şekillendirmesini ve gerçekleştirmesini sağlayacak **teknolojik yeteneklerin**

geliştirilmesinin ve uygulanmasının planlanması, yönetimi, denetimi ve koordinasyonudur (NRC, 1987). Bu tanım teknolojinin hem ‘somut’ yönlerini (bilim ve mühendislik), hem de etkili biçimde uygulanmasını sağlayacak süreçler gibi ‘soyut’ yönlerini birleştirmeyi amaçlar (Phaal vd., 2004a). Öte yandan, TY ile ilgili teknik ve yönetsel konular arasında kesin bir ayırım yapmaz ve statik bir tanımdır. Günümüzde teknolojik değişimler yeni ürün, hizmet, süreç, kurumsal gelişim ve endüstriyel çeşitlilik açısından karşımıza sürekli olarak yeni güçlükler ve fırsatlar çıkarmaktadır. Bu fırsatları yakalamak ve etkili ve dinamik bir TY aracılığıyla değere dönüştürmek için yeni bir tanıma ihtiyaç vardır.

TY’yi anlamamızı sağlayacak uygun bir paradigma ya da bakış açısı, **dinamik yetenekler** teorisidir. Yetenek, bir şeyi yapabileme yetisidir ve hem stratejilerden hem de işlemsel faaliyetlerden oluşur (Bergek vd., 2008). Ayrıntılı bir tanımla dinamik yetenekler, mevcut **çekirdek yetkinlikleri** dış kaynaklar, stratejik varlıklar ve **tamamlayıcı varlıklar** yardımıyla zamana karşı yarışan ve hızla değişen bir rekabet ve taklit dünyasının gereklerine yanıt verecek biçimde yeniden oluşturma, yönlendirme, dönüştürme ve şekillendirme yetisidir (Tece vd., 2000). Dinamik yetenekler teorisi, TY anlayışının genişletilmesine üç açıdan yardımcı olabilir (Cetindamar vd., 2009):

- 1 Uzun vadeli şirket performansında önemli olan, spesifik teknolojik yeniliklerden ziyade ürün, hizmet ve süreçlerde bir değişim akışı yaratabilme yeteneğidir (Rush vd., 2007).
- 2 Analiz birimi yetenekler olduğu için, şirketlerin örgütlenme biçiminde yer alan dinamikleri de gözlemlemek mümkün olmaktadır (Best, 2001).
- 3 Dinamik yetenekler teorisi, pazarı veya ürünleri stratejik yeniden yapılanma nesnelere olarak görür. Bu nedenle kurum içi ve kurum dışı becerilerin, kaynakların ve işlevsel yetkinliğin değişen bir ortama uyum sağlamalarında, entegre edilmelerinde ve yeniden yapılandırılmalarında stratejik yönetimin oynadığı kilit rolü vurgular (Tece vd., 1997).

Şirketler geliştikçe ve fırsatları değerlendirdikçe değişime uğrar, diğer şirketlerden farklılaşır ve bu arada içinde buldukları pazarın teknoloji, ürünler, hizmetler ve örgütlenmeyle ilgili parametrelerini de değiştirirler (Best, 2001; Tece, 2007). Bu evrimsel bakış açısından yaklaştığımızda, pazarın şirketi şekillendirdiği kadar şirketin de pazarı şekillendirdiğini gö-

DİNAMİK YETENEKLER

hızla değişen rekabet ve taklit ortamının doğurduğu güçlüklerle karşılık, mevcut çekirdek yetkinlikleri yeniden kurgulamaya, yönlendirme, dönüştürme, şekillendirme ve kurum dışı kaynaklar ve stratejik ve tamamlayıcı varlıklarla bütünleştirme yeteneğidir.

ÇEKİRDEK YETKİNLİKLER

çok çeşitli ürün ve iş pazarlarına uygulanabilen, taklit edilemeyen ve ürünün müşteri tarafından algılanan faydasına kayda değer ölçüde katkıda bulunan yetkinliklerdir. Bunlar, bir şirketin endüstrideki diğer şirketlere kıyasla güçlü olduğu noktalar ve katma değer için temel oluşturlar. Çekirdek yetkinlikler, kurumlardaki kolektif öğrenme sonucu oluşurlar ve çeşitli üretim becerilerini eş güdümlenmeyi, farklı teknolojileri entegre etmeyi de içerirler.

TAMAMLAYICI VARLIKLAR

teknolojik bir inovasyonu oluşturan temel varlıkların dışındaki, o inovasyonun başarılı bir biçimde ticarileştirilmesini ve pazarlanmasını desteklemek için gerekli olan varlıklar, altyapı ve yeteneklerdir. Bu varlıklar çoğunlukla inovasyonun ticarileştirilmesi için şart olan pazarlama, rekabetçi üretim ve satış sonrası destek gibi hizmetler sunarlar. Her tür inovasyon için geçerli olan üç ana tamamlayıcı varlığın yanı sıra, inovasyona tek yönlü bağımlı olan varlıklar ve inovasyonla aralarında karşılıklı bağımlılık olan varlıklar vardır.

rürüz. Dolayısıyla, başarı için ayırt edici kurumsal, teknolojik ve üretim yetenekleri geliştirmek şarttır. ABD’de geliştirilen farklı üretim sistemlerinde açıkça tanımlandığı gibi, bu farklı yetenek grupları evrimsel bir biçimde birbirlerini etkilerler (Best, 2001).

TY, sürekli olarak değişime uğrayan teknolojik yetenekleri hem geliştirir, hem de bunları kullanır (NRC, 1987; Best, 2001). Teknolojik yetenek, ürünlerin, süreçlerin ve mevcut teknolojinin geliştirilmesine ya da iyileştirilmesine yardımcı olmasının yanı sıra; rekabetçi iş ortamına karşı yeni bilgi ve becerilerin ortaya çıkmasını sağlar (Jin ve Zedwitz, 2008). Bununla birlikte, TY yalnızca teknoloji alanında değil; pek çok başka alanda yeteneklerin geliştirildiği ve kullanıldığı **inovasyon yönetimi**yle karıştırılmamalıdır.

İNOVASYON YÖNETİMİ

bir kurum bünyesindeki yenilikçi fikirlerin başarılı bir biçimde hayata geçirilebilmesi için inovasyon süreçlerinin yönetilmesi disiplini. Bu fikirler teknolojiyle sınırlı değildir.

YETENEK

bir şeyi yapabilmek yetisidir; stratejilerden ve operasyonel faaliyetlerden oluşur. Yetenek, eylemleri yerine getirme becerisidir ve insan kaynaklarıyla ilgili olduğu için, deneyim ve kapasitenin toplamından oluşur. Kapasite ise bilgiyi tutma, alma veya özümseme yetisidir.

RUTİN

‘tekrarlanan bir faaliyet örgüsü’dür; düzenli olarak yerine getirilen davranışlar, standartlaşmış eylemler veya prosedürlerdir.

Yetenekler dinamik veya işlemsel olabilirler (Helfat ve Peteraf, 2003). Dinamik yetenekler,

‘uygulamadaki diğer girdi akışlarıyla birlikte, bir organizasyonun yönetimine belli bir tür çıktı elde edilebilmesini sağlayacak bir dizi karar seçeneği sunan yüksek düzeyde bir rutin (veya rutinler bütünü)’

olarak tanımlanan işlemsel yetenekleri oluşturur, bütünleştirir ya da yeniden şekillendirirler (Winter, 2000:983). **Rutin**, ‘tekrarlanan bir faaliyet örgüsü’dür. Benzer şekilde, yetenekler de şirkete özgü değerlerin ya da kaynakların bir araya getirilmesiyle gerçekleştirilecek faaliyetler anlamına gelmektedir. Bu nedenle, dinamik yetenekler, şirketin yapısına eklenmiş rutinler/faaliyetler/yetkinlikler olarak görülür (Eisenhardt ve Martin, 2000; Bergek vd., 2008). Bu tanımdan yola çıkarak, teknolojik yeteneklerin teknoloji yönetiminin gerektirdiği çok sayıdaki işlemi yerine getirmeyi ve eşgüdümlemeyi sağlayan hem dinamik hem de işlemsel bir dizi rutin/faaliyetten oluştuğunu söyleyebiliriz. Bu kitap, şirketlerin etkili bir TY için gerçekleştirdikleri çekirdek faaliyetleri incelemektedir.

Dinamik yetenekler teorisi salt sabit değerlerle ilgilenmez; bir şirketin inovasyon amacıyla kaynaklarını ne şekilde dağıttığını, mevcut kaynaklarını nasıl kullandığını ve yeni kaynaklara nereden ulaştığını da anlamaya çalışır (Teece vd., 1997). Bu yaklaşım, her bir TY etkinliği için kaynak ve süreç bileşimlerinin nasıl geliştirileceğini, kullanılacağını ve korunacağını anlamak konusunda hayli açıklayıcıdır ve TY’nin anlaşılmasına da yardımcı olacaktır.

Bu kitap ağırlıklı olarak TY faaliyetlerine odaklansa da, faaliyetler için gerekli olan kaynak ve becerilere de değinmektedir. Kitapta sunulan TY sisteminin ana unsuru, teknolojik yeteneklerin edinilmesine yardımcı olan TY faaliyetleridir. Bir etkinliğin performansının ‘yetenek’ olarak kabul edilebilmesi için söz konusu yeteneğin belli bir eşik düzeye ulaşmış olması, belli sıklıkta uygulanmış veya rutinleşmiş olması gerekir. Her TY etkinliği belli bir teknolojik yetenekle ilişkilidir ve bir ya da birden fazla süreç/rutin/yeteneklikten oluşur. **Süreç**, girdilerin çıktılara dönüştürülmesi yoluyla yönetsel bir hedefe ulaşma biçimidir. Bir iş süreci veya iş yöntemi, belli bir müşteri için bir hizmet veya ürün ortaya koyan (belli bir hedefe hizmet eden) birbiriyle ilişkili ve yapılandırılmış faaliyetler bütünüdür. Çoğunlukla bir dizi faaliyetin sıralandığı bir akış seması olarak görselleştirilir.

SÜREÇ

girdilerin çıktılara dönüştürülmesi yoluyla yönetsel bir hedefe ulaşma biçimidir. Bir iş süreci veya iş yöntemi, belli bir müşteri için bir hizmet veya ürün ortaya koyan (belli bir hedefe hizmet eden) birbiriyle ilişkili ve yapılandırılmış faaliyetler bütünüdür. Çoğunlukla bir dizi faaliyetin sıralandığı bir akış seması olarak görselleştirilir.

Her şirket, ürün ve hizmetlerini tasarlamasını, üretmesini, pazara sunmasını ve desteklemesini sağlayan bir dizi faaliyet yürütür. Bu faaliyetler şirketin geçmişini, stratejisini, kaynaklarını, strateji uygulama biçimini ve içinde bulunduğu ekonomik koşulları yansıtır. Dinamik yetenekler teorisi, bir dinamik yeteneğin her şirkette aynı şekilde ortaya çıkmayacağını ve ayrıntılarda farklılıklar olacağını kabul eder. Bununla birlikte, şirketlerde etkili süreçlerle ilişkili olduğu gözlemlenmiş dinamik yeteneklerin bazı ortak özellikleri vardır (Eisenhardt ve Martin, 2000). Bu yüzden Kısım I’deki her bölüm, belli bir teknolojik yeteneği edinmek için yerine getirilmesi gereken genel süreç/rutinleri tanımlamaya ayrılmıştır.

BAĞLAMI OLUŞTURAN TY ÇERÇEVESİ

TY disiplini elli yılı aşkın bir geçmişe sahiptir (Kocaoglu, 1994; Roberts, 2004; Larson, 2007). Bugünkü haliyle bu disiplin, ARGE yönetiminden stratejik TY’ye şu üç boyutta evrilmiştir:

- 1 kapsam (ARGE, kurumsal ve stratejik odaklanma),
- 2 teknolojiye bakış açısı (bir araç, sistem veya değer kaynağı olarak) ve ilgili alanlar (ürün geliştirme, diğer teknolojilerin geliştirilmesi)
- 3 teknolojinin entegrasyonu (Drejer, 1996).

Başlangıçta bir ARGE birimindeki sabit ve öngörülebilir bir duruma uygulanan TY, zaman içinde evrimleşerek stratejik düzeyde hızla değişen ve öngörülemeyen durumlara da uyarlanabilir hale gelmiştir.

TİCARİLEŞTİRME

yeni bir ürün/hizmeti piyasaya sunma sürecidir. Yeni bir ürün/hizmetin pazara girmesi, yeni ürün/hizmet geliştirilmesinin son aşamasıdır. Ticarileştirme, geliştirme faaliyetini tamamlamayı, ürün/hizmeti müşterilere hazır hale getirmeyi, reklam ve satış teşviği gibi pazarlama faaliyetlerini ve satış sonrası işlemleri de içerir.

AÇIK İNOVASYON SİSTEMLERİ

bilginin hızla ve kolayca dağıldığı bir dünyada şirketlerin artık kendi araştırmalarıyla yetinmeyeceklerini ve başka şirketlerden süreç ve icat satın alabileceklerini veya lisansla kullanabileceklerini vurgular.

İNOVASYON

yeni bir şey yapmaktır. Bu, yeni bir ürün, süreç veya hizmet olabileceği gibi, şirket içinde bir yenilik de olabilir. Düşünme biçiminde, teknolojilerde, ürünlerde, süreçlerde, pazarlarda ve kurumlarda yapılan eklemeleri, radikal veya devrim niteliğindeki değişiklikleri kapsar. İnovasyon; teknoloji, ticaret, toplumsal sistemler, ekonomik kalkınma ve politika oluşturma gibi pek çok bağlamda incelenmiştir ve yazında inovasyonun kavram-sallaştırılmasına ilişkin çok çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır.

TEKNOLOJİ İNOVASYONLARI

teknolojik anlamda yeni olan ürünler, hizmetler ve süreçlerin yanı sıra; ürünlerde, hizmetlerde ve süreçlerde yapılan kayda değer teknolojik iyileştirmeleri de kapsar.

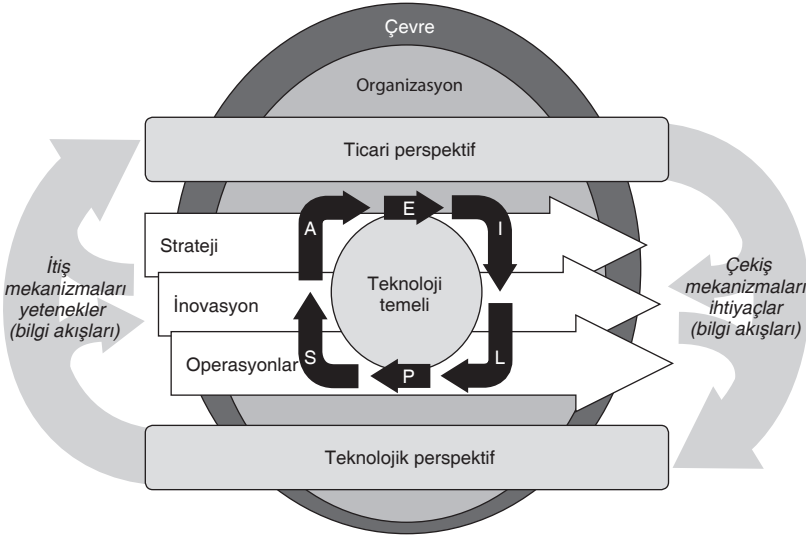
Geçtiğimiz yirmi yıl içinde TY alanında önde gelen kavram, inovasyon olmuştur (Cetindamar vd., 2009). İnovasyon yalnızca TY’de değil; yönetimin hemen her alanında öne çıkan bir kavramdır. Öte yandan bir kavramın bu denli ağırlık kazanması TY’nin yanlış algılanmasına ve kafa karışıklığına yol açabilmektedir. Örneğin Hidalgo ve Albors’un bir araştırmasında (2008), inovasyon yönetiminin teknolojik inovasyonun altı alanıyla -ARGE, yeni ürün geliştirme, inovasyonun **ticarileştirilmesi**, operasyon ve üretim, teknolojik işbirliği ve teknoloji stratejisi- ilgili olduğu anlayışından yola çıkarak bir dizi inovasyon yönetimi aracı sunulur. Bu tür yaklaşımlar, inovasyon ile teknoloji yönetimi arasındaki sınırların muğlaklaşmasına sebep olabilmektedir.

TY ve inovasyon yönetiminin birbirlerinin yerine kullanılışı uygulamada da giderek artan bir sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Son elli yıla ilişkin yapılmış bir inceleme (Larson, 2007), 2000li yıllarda ARGE merkez laboratuvarlarının hala gerekli görüldüğünü fakat bu laboratuvarlara artık ‘küresel ARGE merkezi’ veya ‘küresel inovasyon merkezi’ gibi adlar verildiğini göstermektedir. İş dünyasında son zamanlarda popülerlik kazanan **açık inovasyon sistemleri** kavramının da eklenmesiyle, mevcut kavram karmaşası daha da çözümlenmesi güç bir hal almıştır (Chesbrough, 2003). Açık inovasyon kavramının temelindeki fikir, bilginin hızla ve kolayca dağıldığı bir dünyada şirketlerin artık kendi araştırmalarıyla yetinmeyeceklerini ve başka şirketlerden süreç ve icat satın almaları ya da lisansla kullanmaları gerektiğini savunur. Ayrıca, bir şirketin kendi faaliyet alanında kullanmadığı bir icadı lisans veya yeni şirket gibi mekanizmalar aracılığıyla şirket dışına çıkarmasını salık verir. Bu şekilde tanımlandığında, inovasyon ve teknoloji kavramlarını birbirinden ayırt etmek hayli zordur ve aralarına net bir sınır çizmeye ihtiyaç vardır.

Basit bir anlatımla **inovasyon**, ürün, süreç, hizmet alanında veya şirket bünyesinde yeni bir şey yapmaktır (Hobday, 2005). Kimi zaman teknoloji de bu yenilikte rol oynar; ancak inovasyon teknolojiden ibaret değildir. İnovasyon örgütlenme biçiminde de gerçekleşebilir ve pek çok farklı kaynaktan gelebilir. Örneğin Amazon’un internet üzerinden kitap dağıtım hizmeti sunması, hizmetle ilgili bir inovasyondur. Kısacası inovasyon yönetimi, yeni bir fikrin bir kurum içerisinde başarılı biçimde uygulanmasıdır. Öte yandan **teknolojik inovasyonlar**, teknoloji alanında yeni ürünler, hizmetler, süreçler ve bu ürün, hizmet ve süreçlerdeki teknolojik gelişmelerdir (OECD, 1995).

Teknolojik inovasyonun diğer inovasyon türleriyle gitgide daha fazla karıştırılır hale gelmesi, TY ile diğer yönetim ilkeleri, özellikle de inovasyon yönetimi arasındaki sınırları netleştirecek bir TY çerçevesini gerekli kılar. Dahası, TY üzerine bugüne dek yapılmış çalışmalar, bir TY sistemindeki yapı ve ilişkileri anlamayı ve aktarmayı sağlayacak evrensel düzeyde kabul görmüş modeller veya çerçeveler sunmak konusunda hayli yetersiz kalmaktadır (Phaal vd., 2004a). Bu kitap, dinamik yetenekler teorisini Phaal vd. (2004a) tarafından geliştirilmiş bir TY çerçevesine oturtmayı amaçlar ve bu modeli TY'nin anlaşılmasına yardımcı olacak bir çerçeve biçiminde sunar (Cetindamar vd., 2009).

TY faaliyetleri dayanaklarını teknolojik yeteneklerden alırlar. Şirketlerin ve endüstri kollarının karmaşık yapısından dolayı, şirketlerin bu faaliyetleri tam olarak hangi alanlarda gerçekleştirdiğini belirlemek güçtür. Şekil 1.1'de sunulan TY çerçevesinde TY faaliyetleri, yani edinim, kullanım, tanımlama, öğrenme, koruma ve seçme, üç çekirdek iş süreciyle iç içedir: strateji, inovasyon ve operasyonlar (Phaal vd., 2004a). Örneğin teknoloji seçimine ilişkin kararlar, iş stratejisi ve yeni ürün/hizmet geliştirme sırasında alınmaktadır.



Şekil 1.1 TY çerçevesi

KAYNAK: Phaal vd. (2004a)dan uyarlanmıştır

Kitapta önerilen TY çerçevesi pek çok avantaj sunar. Öncelikle, TY faaliyetlerinin bir şirketin olası her türlü iş süre-

cinde, departmanında veya sistem düzeyinde, örneğin proje düzeyinde, kurumsal düzeyde ve stratejik iş birimlerinde, gerçekleşebileceğini görmemizi sağlar. Ayrıca şirketlerin TY konusunda karşılaşabilecekleri iç ve dış güçlüklerin kurumsal yapı, sistemler, altyapı, kültür ve yapı, şirketin faaliyet gösterdiği çevre ve bu çevrenin barındırdığı sorunlar gibi belli bağlamlarda ele alınması gerektiğine ve tüm bu etkenlerin zaman içerisinde değişebileceğine işaret eder. Ayrı olarak ele alınmasa da, TY çerçevesinde kilit rol oynayan öğelerden biri de zamandır. Zaman boyutu, teknolojik gelişmelerin ve yeteneklerin değişen pazarlar, ürünler ve teknolojiler nedeniyle doğan gereksinimleri karşılamasıyla ilgilidir. Bu nedenle TY çerçevesi dinamik yetenekler çerçevesiyle uyumludur. Dinamik yetenekler çerçevesi tüm yetenekleri kapsarken, TY çerçevesi teknolojik yeteneklerin yönetimine odaklanır.

TY çerçevesinin bir başka avantajı da, alanında lider konumdaki şirketlere odaklanan diğer çerçeve veya modellerin aksine, her ölçekteki işletmeye uygulanabilir olmasıdır. Mevcut çerçevelerin çoğu kendi ARGE birimleri olan ve ayrıntılı iş bölümü yapılmış büyük şirketlere hitap eder; oysa ARGE veya mühendislik birimleri olmayan küçük veya orta ölçekli işletmelerde (KOBİ) de daha enformel düzeyde pek çok süreç gerçekleşmektedir. ARGE çalışmaları olmadığı için lider şirketlerin takipçisi konumunda olan bu işletmeler de TY çerçevesini uygulayabilirler.

Dahası, TY çerçevesi teknolojiyi bir kaynak olarak görür. Dolayısıyla bir şirketin teknoloji tabanı, şirketin teknoloji bilgisidir ve TY tarafından geliştirilen teknolojik yetenekler aracılığıyla ürün, süreç ve hizmete dönüştürülebilir.

Kitapta sunulan çerçeve, şirketin ticari ve teknolojik işlevleri arasında olması gereken bilgi akışının dinamik doğasını vurgular ve bunlarla strateji, inovasyon ve işlemsel süreçler arasında bağlantı kurar (Phaal vd., 2004a). Pazarın ‘çekiş’ gücüyle (gereksinimler) teknolojinin ‘itiş’ gücü (yetenekler) arasında bir denge sağlanmalıdır. Teknolojik değişimin yönü ne olursa olsun, yöneticiler geleneksel iletişim kanalları, çok işlevli çalışma grupları veya toplantılar, yönetim araçları, iş süreçleri, personel transferi ve eğitim gibi mekanizmalar aracılığıyla pazar ve teknoloji arasındaki bağı kurmalıdırlar.

Günümüz iş dünyasında şirketler tek kişilik işletmelerden çok departmanlı ve çok sayıda ülkede faaliyet gösteren şirketlere dek ölçek ve kapsam bakımından büyük farklılık gösterirler.