

## ÜNSAL

### DİNAMİK BİR YETENEK OLARAK TEKNOLOJİ YÖNETİMİ : TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ

Ersin ÜNSAL<sup>1</sup>

#### ÖZET

*Teknoloji Yönetimi, şirketlerin hızla değişen çevresel koşullara ve teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmeleri ve hatta bu değişimleri bizzat yaratabilmeleri için başvurdukları bir yönetim disiplini. Teknoloji Yönetimi oldukça güncel ve önemli bir yönetim disiplini olmasına karşın, hâlâ Teknoloji Yönetimi disiplininin kapsamı ve sınırları konusunda ortak bir anlayışın oluştuğu söylenemez. Bu çalışmada Teknoloji Yönetimi disiplini, Dinamik Yetenekler teorisi ışığında ele alınmış ve Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramı geliştirilmiştir. Önerilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramının, Teknoloji Yönetimi disiplininin kapsam ve sınırları konusunda ortak bir anlayış oluşturma çabalarına katkıda bulunmasının yanı sıra; yeni bilimsel çalışmalar için de önemli bir referans noktası olacağı değerlendirilmektedir.*

*Anahtar Kelimeler: Teknoloji Yönetimi, Stratejik Yönetim, Kaynak Temelli Görüş, Dinamik Yetenekler*

### TECNOLOGY MANAGEMENT AS A DYNAMIC CAPABILITY: TECHNOLOGY MANAGEMENT CAPABILITY MODEL

#### ABSTRACT

*Technology Management is a management discipline that is employed to adapt changing environmental conditions and technological progress as well as to create these transformations. Although Technology Management is a current and important discipline, it is not possible to say that there is a common understanding about Technology Management scope and boundaries. This paper examines Technology Management in the light of Dynamic Capabilities theory and proposes a Technology Management Capability approach. The proposed approach will contribute to the development of a common understanding about Technology Management scope and boundaries besides developing an important reference point for the forthcoming Technology Management research.*

*Keywords: Technology Management, Strategic Management, Resource Based View, Dynamic Capabilities*

## 1. GİRİŞ

Günümüz şirketleri, değişken çevresel koşullar, yoğun teknolojik gelişmeler ve giderek artan rekabet koşullarıyla karşı karşıyadır. Bu şartlar

<sup>1</sup> Sivil Müdahim, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, ANKARA,  
eunsal@kho.edu.tr

## ÜNSAL

altında şirketlerin kâr ederek faaliyetlerine devam edebilmeleri, ancak sürdürülebilir rekabet avantajı yaratabilmeleriyle mümkün olabilmektedir.

Stratejik yönetim teorisi, sürdürülebilir rekabet avantajı yaratabilmenin değerli, nadir olarak bulunan, taklit edilemeyen ve ikame edilemeyen kaynaklara sahip olmaktan geçtiğini ileri sürmektedir. Ancak günümüz koşullarında, sadece bu özellikleri taşıyan kaynaklara sahip olmak, rekabet avantajı yaratmak için yeterli olmamaktadır. Bu bağlamda, Kaynak Temelli Görüş, Dinamik Yetenek teorisi ile genişletilmiştir. Dinamik yetenekler, şirketlerin kaynaklarını, çevresel koşullara göre yeniden düzenlemesini ve organize etmesini sağlamaktadır. Dinamik yetenekler teorisinin kökeninde, kendine özgü karakteristik özelliklere sahip ancak belirli bir desen çerçevesinde tekrarlanan rutinler yatmaktadır.

Teknoloji Yönetimi, firmaların teknolojiden en üst düzeyde yararlanmasını, teknolojik gelişmelere uyum sağlanmasını ve bu değişimlerin bizzat firmalar tarafından yaratılmasını hedefler. Yoğun ve hızlı gelişmelerin yaşandığı böyle bir disiplini, dinamik yetenekler teorisi ile incelemenin yerinde olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, Teknoloji Yönetimi disiplininin kapsam ve sınırlarını ortaya koyabilme ve ortak bir anlayış oluşturma çabalarına katkı yapmak amacıyla, Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramı geliştirilmiştir. Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramı kapsamında, Teknoloji Yönetimi temel aktiviteleri tanımlanmış ve dinamik yetenekler teorisinin ışığında bu aktiviteleri oluşturan rutinler de sınıflandırılmıştır.

Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramının gelecekte yapılması planlanan çalışmalarla geliştirilmesi ve Yetenek Olgunluk Modeli yaklaşımıyla genişletilerek Teknoloji Yönetimi Yetenek Olgunluk Modeli oluşturulması hedeflenmektedir. Üretilen çıktılardan, hem Teknoloji Yönetimi alanında ortak bir anlayış oluşturma çabalarına hem de firmaların kendi Teknoloji Yönetimi uygulamalarını sorgulama ve iyileştirme çabalarına önemli katkılar sunacağı değerlendirilmektedir.

## 2. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ: TANIMLAR VE YAKLAŞIMLAR

Teknoloji Yönetimi disiplini için yazında birçok tanım vardır; ancak üzerinde fikir birliği olan ortak bir tanımın olduğu da söylenemez. Bu durumun, hem Teknoloji Yönetimi'nin yeni bir bilim dalı olmasıyla hem de disiplinler arası, geniş kapsamlı ve entelektüel sınırları net olarak ifade

## ÜNSAL

edilememiş bir alan olmasıyla ilgili olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir (Liao, 2005; Pilkington ve Teichert, 2006). Teknoloji Yönetimi disiplini hakkında genel bir fikir vermesi amacıyla yaygın olarak kullanılan bazı tanımların belirtilmesinde fayda vardır.

“Teknoloji Yönetimi, bir organizasyonun operasyonel ve stratejik amaçlarını düzenlemek ve bu amaçlara ulaşmak amacıyla teknolojik yeteneklerin geliştirilmesinin ve uygulanmasının planlanması, yönetilmesi, kontrol ve koordine edilmesini içeren bir süreçtir.”

Bu tanım, ABD Ulusal Araştırma Konseyi tarafından 1987 yılında yapılmış olup, daha sonra şu şekilde geliştirilmiştir :

“Teknoloji yönetimi, teknolojiyi şirketlerin en üst düzey müşteri tatmini, üretkenlik, karlılık ve rekabetçilik amacıyla ürün ve servisleri tasarlar ve üretirken, şirketlerin stratejik ve operasyonel yeteneklerini belirleyen bir şirket kaynağı olarak araştıran ve ifade eden bir alandır.” (Badaway, 1996).

“Teknoloji yönetimi, teknolojilerin potansiyellerini değerlendiren ve bu potansiyelleri organizasyon yararına kullanan bir yönetim dalıdır.” (Edler ve diğ., 2002)

“Teknolojik Yönetim, teknolojik dinamikler çerçevesinde üretken ve girişimci sistemlerin esnekliğini ve geçirgenliğini en iyilemek amacındaki yönetim yaklaşımıdır. Edilgen olarak, teknolojik evrimlere esnek bir şekilde uyum sağlamak üzerine inşa edilir. Etkin olarak ise, teknik ilerlemenin çeşitli türlerine katkı sağlar. ” (Charon ve Grange, 2006).

“Teknoloji Yönetimi, sadece ürün ve süreçleri üretmek ve geliştirmek için değil, aynı zamanda varolan teknolojiyi geliştirmek ve rekabetçi iş ortamında yeni bilgi ve yetenekler üretmek için teknik bilgi ve yeteneklerin etkin şekilde kullanılması yeteneğidir.” (Jin ve Zedtwitz, 2008).

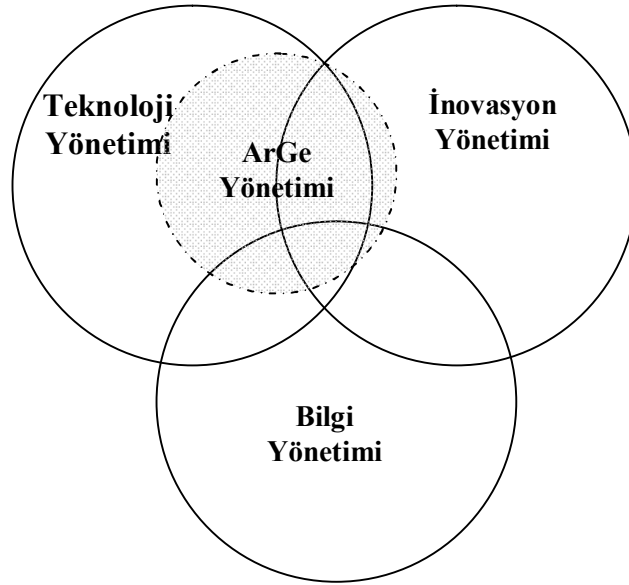
Teknoloji Yönetimi alanındaki yayın sayısının hızla artmasına karşın, Teknoloji Yönetimi alanını epistemolojik açıdan inceleyen çalışmaların sayısı son derece azdır (Charon ve Grange, 2006). Ancak, son yıllarda Teknoloji Yönetimi alanını bir bütün olarak ele alan ve değerlendiren araştırmaların da artmaya başladığı söylenebilir (Beard, 2002; Roberts, 2004; Allen ve Sosa, 2004; Rubenstein, 2004; Liao, 2005; Ball ve Rigby, 2006; Pilkington ve Teichert, 2006; Phaal ve diğ., 2006; Merino ve diğ., 2006; Brent ve Pretorius, 2007; Pilkington, 2008; Ansal ve

## ÜNSAL

diğ., 2008; Çetindamar ve diğ., 2009a; Çetindamar ve diğ., 2009b). Bahsedilen çalışmaların bir kısmı Teknoloji Yönetimi disipliniinde ele alınan konuları ve Teknoloji Yönetimi aktivitelerini genel bir bakış açısıyla incelerken, diğ. bir kısmı da alandaki kavram karmaşalarının çözümü ve ortak bir anlayış geliştirme çabalarına katkıda bulunmaktadır.

Teknoloji Yönetimi alanında kabul gören bir modelden/çerçveden bahsetmek mümkün olmadığı gibi, hâlâ Teknoloji Yönetimi, Ar-Ge Yönetimi, Bilgi Yönetimi ve İnovasyon Yönetimi gibi kavramlar bile sıklıkla birbirlerinin yerine kullanılmakta veya karıştırılabilmektedir.

Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından yapılan çalışma, Teknoloji Yönetimi konusundaki kavram karmaşalarını gidererek ortak bir anlayış birliği sağlamak ve Teknoloji Yönetimi ile Stratejik Yönetim arasında bir ilişki kurmak açısından oldukça önemli bir çalışmadır. Çetindamar ve diğ. (2009a), Teknoloji Yönetimi, İnovasyon Yönetimi ve Bilgi Yönetimi arasındaki ilişkiyi venn şeması gösterimiyle anlatmaya çalışmışlardır. Bu çalışmaya ArGe Yönetimi de eklenerek daha kapsamlı bir yaklaşım oluşturulabilir (Şekil I).



**Şekil I.** Teknoloji Yönetimi, İnovasyon Yönetimi, Bilgi Yönetimi ve ArGe Yönetimi  
(Çetindamar ve diğ., 2009a'dan uyarlanmıştır.)

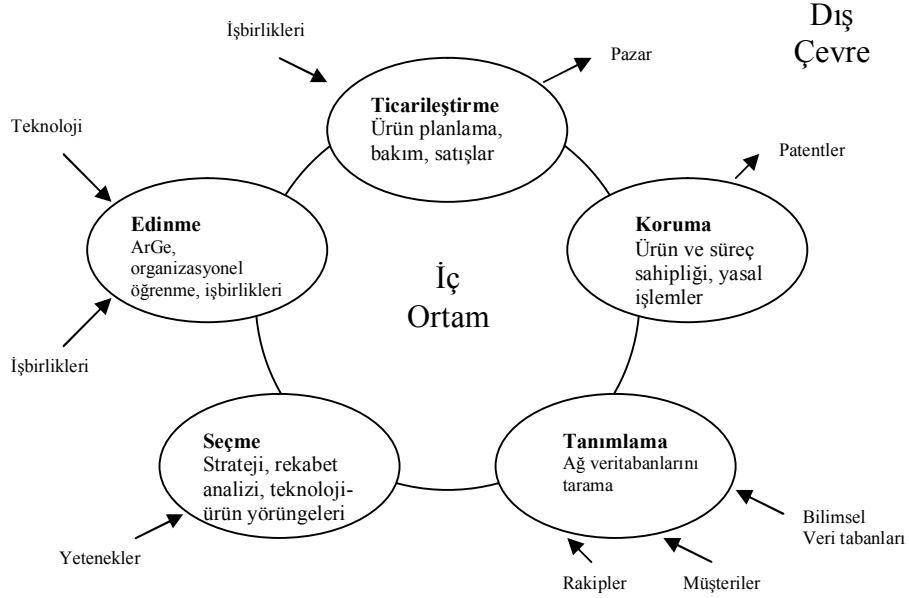
### 3. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ MODELLERİ VE ÇERÇEVELERİ

Teknoloji Yönetimi disiplinine yönelik önerilmiş çeşitli modeller vardır. Bu modeller, Teknoloji Yönetimi aktivitelerinin neler olduğunu ve bu aktiviteler arasındaki ilişkilerin yapısını ortaya koymaya çalışmaktadır. Literatürde bu konuda yapılmış az sayıda çalışma olduğu gözlemlenmektedir (Khalil ve Bayraktar, 1990; Gregory, 1995; Khan, 1999; Çetindamar ve diğ., 2006; Rush ve diğ., 2007; Çetindamar ve diğ., 2009a).

Teknoloji Yönetimi aktivitelerini tanımlamak için faydalanılabilecek önemli çalışmalardan birisi, Khalil ve Bayraktar (1990) tarafından yapılan bir çalışmadır. İlgili çalışmada Teknoloji Yönetimi disiplinin cevap vermesi gereken sorular tartışılmıştır :

- Teknoloji, şirket stratejisinin amaçlarına nasıl entegre edilmelidir?
- Teknolojilere daha hızlı ve verimli bir şekilde nasıl erişilir ve teknolojiler nasıl terk edilir?
- Teknolojiler, daha verimli bir şekilde nasıl değerlendirilir?
- Teknoloji transferi nasıl daha da iyileştirilebilir?
- Yeni bir ürün/süreç/organizasyon geliştirme süresi nasıl kısaltılabilir?
- Kapsamlı, disiplinler arası ve organizasyonlar arası projeler/karmaşık sistemler nasıl yönetilmelidir?
- Şirket içindeki teknoloji kullanımı nasıl yönetilmelidir?
- Teknik personelin nasıl artırılabilir?

Gregory (1995) ise, “süreç düşüncesi – (*process thinking*)” yaklaşımıyla bir Teknoloji Yönetimi çerçevesi geliştirmiştir. Çalışmasının çıkış noktası olarak, teknoloji ve iş süreçleri arasındaki zayıf bağlantıların başarısızlıklara yol açmasını ve bu alanda genel kabul gören bir çerçeve olmamasını belirtmiştir. Gregory (1995), Teknoloji Yönetimi için 5 temel aktivite tanımlayan bir model önermiştir (Şekil II).



**Şekil II.** Teknoloji Yönetimi Süreci Çerçevesi  
(Gregory, 1995'dan uyarlanmıştır.)

Khan (1999), Dinamik Teknoloji Yönetimi Yeteneği'ni; firmanın stratejik teknoloji yönetimi yeteneği olarak, diğer bir ifadeyle teknoloji-yoğun, dinamik, karmaşık ve riskli teknolojik ilerleme süreçlerinin yönetimi yeteneği olarak tanımlamıştır. Khan'a göre, Dinamik Teknoloji Yönetimi Yeteneği şu bileşenlerden oluşur (Tablo I).

## ÜNSAL

**Tablo I: Dinamik Teknoloji Yönetimi Yeteneği**  
(Khan, 1999'dan uyarlanmıştır.)

Dinamik Teknoloji Yönetimi Yeteneği	Kaynaklardan Faydalanma Yetenekleri	Teknolojik öğrenme, Teknolojik dış kaynak kullanımı, İnsan kaynaklarından faydalanma, Hedef için kaynaklara odaklanma
	Yönetimsel Entegrasyon Yetenekleri	ArGe ve üretim arasında ilişki, Eşzamanlı geliştirme sistemi, Üretim-odaklı Teknoloji Yönetimi, Fonksiyonel birimler arası uyum, Üst yönetimin katılımı ve liderliği.
	Yörünge/Strateji Takip Etme Yetenekleri	Planlanmış yönetim, Çevresel değişimlere uyum, Ortak ArGe çalışmaları

Çetindamar ve diğ. (2006), yaptıkları literatür taramasında, Teknoloji Yönetimi kavramını çeşitli boyutlarıyla inceleyen farklı çalışmalar olmasına rağmen Teknoloji Yönetimi'ni oluşturan aktiviteleri tanımlayan pek fazla çalışma olmadığını belirtmişlerdir. Teknoloji Yönetimi aktivitelerinin ayrı ayrı incelendiği çalışmaların olduğu, ancak bu aktivitelerin bir bütün hâlinde incelenmediği gözlemlenmiştir. Çetindamar ve diğ. (2006), yaptıkları çalışmada, Teknoloji Yönetimi aktivitelerini / alt alanlarını şu şekilde sıralamışlardır:

- Teknolojiden faydalanma,
- Bilgi yönetimi,
- Teknoloji edinme,
- Ar-Ge yönetimi,
- Teknolojinin entegrasyonu,
- Teknolojinin korunması (lisans/patent),
- Teknoloji transferi,
- Teknolojinin planlaması ve öngörüsü,

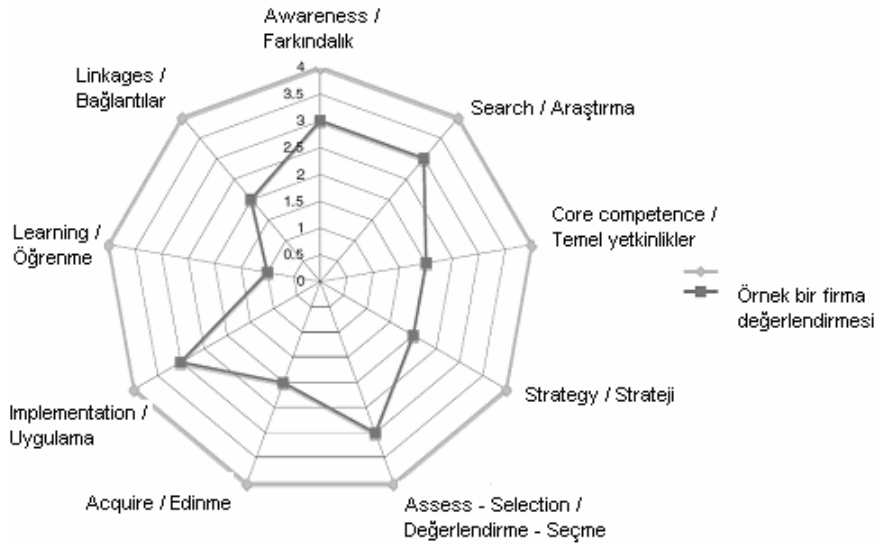
## ÜNSAL

- Teknoloji stratejisi,
- Teknoloji değerlendirmesi,
- Teknolojinin ticarileştirilmesi ve pazarlanması.

Rush ve diğ. (2007), firmaların teknolojik yeteneklerini değerlendirebilmek amacıyla Teknoloji Yönetimi disiplinin dokuz boyutunu ele alan bir araç geliştirmişlerdir. Özünde teknolojik inovasyon yeteneğini ölçmeyi ve geliştirmeyi hedef alan çalışma, Teknoloji Yönetimi'nin dokuz farklı boyutunu yetenek yaklaşımıyla ölçmektedir. Ölçme işlemi aşağıda belirtilen dört farklı seviyede gerçekleştirilmektedir :

1. Farkında olmayan – Zayıf Yetenek Seviyesi,
2. Tepkisel – Zayıf ve Ortalama arası Yetenek Seviyesi,
3. Stratejik - Güçlü Yetenek Seviyesi,
4. Yaratıcı – Çok Güçlü Yetenek Seviyesi.

Rush ve diğ. (2007) tarafından geliştirilen değerlendirme aracının / modelinin incelediği Teknoloji Yönetimi boyutları, örnek bir firma değerlendirmesiyle birlikte Şekil III'te gösterilmektedir.



**Şekil III.** Teknolojik Yetenek Değerlendirme Modeli  
(Rush ve diğ., 2007'dan uyarlanmıştır.)



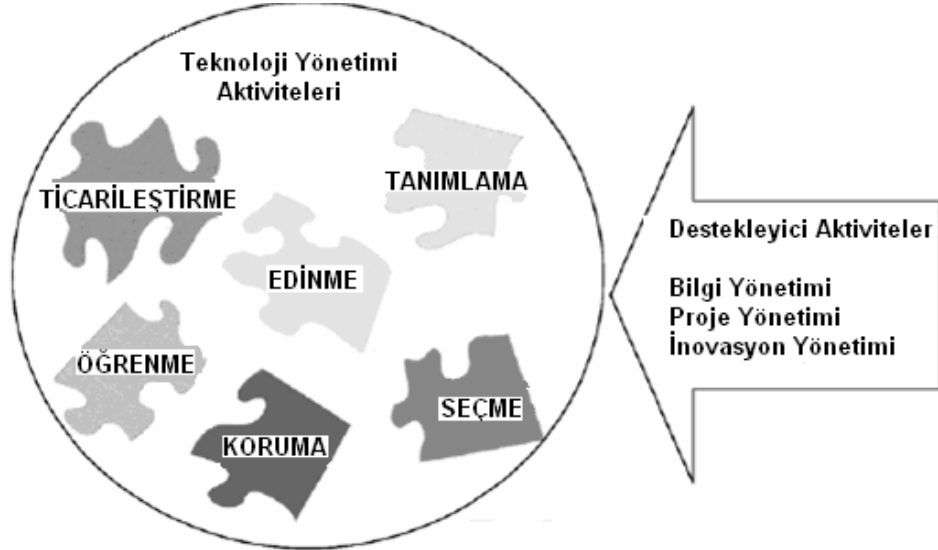
## ÜNSAL

Çetindamar ve diğ. (2009a), Teknoloji Yönetimi aktiviteleri tanımlamak için literatürde kullanılan terimleri sınıflamışlardır (Tablo II).

Kullanılan Terminoloji	Gregory	Rush et al	NCR	Sumanth	Dogson	Cotec	Roberts	Levin and Barnard
<b>Tanımlama</b>	Tanımlama	Araştırma, farkındalık	Araştırma, değerlendirme	Farkındalık		Tarama	Fırsatların farkında olma	
<b>Seçme</b>	Seçme	Strateji, seçme, değerlendirme			Strateji	Odaklanma		
<b>Edinme</b>	Edinme	Edinme, yetkinlik geliştirme	ArGe	Edinme, ilerleme	İşbirliği, ArGe, YUG (Yeni Ürün Geliştirme)	Kaynak	Fikir oluşturma, problem çözme, prototip çözümü	Bilginin üretimi ve çalışan çıktılara dönüştürülmesi
<b>Ticarileştirme</b>	Ticarileştirme	Uygulama, ticarileştirme	Entegrasyon, uygulama, eskime	Uyum, terk etme	Ticarileştirme, uygulama	Uygulama	Ticari gelişime, faydalanma, yayılım	Çıktıların kullanıcı gereksinimleriyle eşleştirilmesi
<b>Koruma</b>	Koruma							
<b>Öğrenme</b>		Öğrenme				Öğrenme		Organizasyonel destek

**Tablo II.** Literatürdeki Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri (Çetindamar ve diğ., 2009a'dan uyarlanmıştır)

Çetindamar ve diğ. (2009a), yaptıkları çalışmada Gregory (1995) ve Rush ve diğ. (2007) tarafından önerilen modellerden de faydalanarak, genel kabul görebilecek kapsamlı bir model önermişlerdir (Şekil IV).



**Şekil IV.** Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri ve Destekleyici Aktiviteler (Çetindamar ve diğ., 2009a'dan uyarlanmıştır.)

Çetindamar ve diğ. (2009a), önerdikleri modelde Teknoloji Yönetimi aktivitelerini Tanımlama (Identification), Seçme (Selection), Edinme (Acquisition), Ticarileştirme (Exploitation), Koruma (Protection) ve Öğrenme (Learning) olarak 6 bölüme ayırmış; destekleyici disiplinler olarak da Bilgi Yönetimi, Proje Yönetimi ve İnovasyon Yönetimi'ni göstermişlerdir. Bu model oldukça başarılı ve kapsamlı bir model olmakla birlikte, *strateji* açısından eksiklikleri olan bir modeldir. Keza, bu modelin atfı yaptığı ve Gregory (1995) tarafından üretilen modelde de aynı eksiklik gözlemlenmektedir. Gregory (1995), *Seçme* aktivitesinin tanımlarken, bu aktivitenin temel görevinin teknolojilerin şirket için görece önemlerini ortaya koymak olduğunu söylemiştir. *Seçme* aktivitesinin girdi olarak da şirketin teknoloji stratejisini veya yetkinlik analizini kullanılabileceğini belirtmiştir. Ancak bu gerekçeler, strateji geliştirme faaliyetlerinin *Seçme* aktivitesi içinde tanımlanmasını gerektirmez. Sadece *strateji geliştirme* faaliyetlerinin, *Seçme* aktivitesi için önemli girdiler oluşturduğunu ifade eder. Strateji geliştirme süreçleri, *Seçme* aktivitesi için önemli olmakla birlikte, diğer tüm aktiviteleri de etkilemektedir. Rush ve diğ. (2007) de Teknoloji Yönetimi'nin dokuz boyutundan bir tanesi olarak *Strateji*'yi seçmişler ve ayrıca *Farkındalık, Değişim Tetikçilerinin Araştırılması ve Temel Yetkinlik İnşası* boyutlarını da Strateji oluşturma öncesi boyutlar olarak tanımlamışlardır. Diğer bir ifadeyle, Rush ve diğ. (2007), Teknoloji Yönetimi'nin ilk dört boyutunu Strateji Geliştirme süreci olarak değerlendirmiş ve daha sonra *Seçme/Değerlendirme, Edinme, Uygulama, Öğrenme ve Bağ Oluşturma* boyutlarını ortaya koymuşlardır. Bu durumu daha iyi anlamak için Levin ve Barnard (2008) tarafından Teknoloji Yönetimi rutinleri konusunda yapılan çalışmayı incelemek ve Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramı tartışılırken bu duruma tekrar değinmek daha faydalı olacaktır.

#### **4. REKABET AVANTAJI, DİNAMİK YETENEKLER TEORİSİ VE TEKNOLOJİ YÖNETİMİ RUTİNLERİ**

Teknoloji ağırlıklı şirketler için rekabet avantajı yaratmak ve bu avantajı sürdürmek; maliyet azaltımından ve operasyonel verimlilikten daha fazlasını gerektirir. Rekabetçi avantaj, firmanın teknolojik varlıklarını yönetebilme yeteneğiyle alakalıdır (Skilbeck ve Cruickshank, 1997). Stratejik Yönetim literatürü, sürdürülebilir rekabet avantajını *Kaynak Tabanlı Görüş* ve *Dinamik Yetenekler* teorileri ile açıklamaktadır. Günümüzde dinamik yetenekler ile firma performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların artmaya başladığı gözlemlenmektedir (Machperson diğ., 2004; Rush ve diğ., 2007; Peng ve diğ., 2008; Macher ve Moverly, 2009; Çetindamar ve diğ., 2009a).

## ÜNSAL

---

Çetindamar ve diğ. (2009a), dinamik yetenekler teorisinin Teknoloji Yönetimi anlamak için kullanılabilir uygun bir bakış açısı / paradigma olabileceğini belirtmişlerdir.

Yetenekler dinamik veya operasyonel olabilir (Helfat ve Peteraf, 2003). Dinamik yetenekler kendilerine özgü detaylara sahip olmakla birlikte, bazı dinamik yetenekler firmalardaki etkin süreçlerle ilişkilendirilebilecek ortak özelliklere sahiptirler. (Eisenhardt ve Martin, 2000). Teece ve diğ. (1997), dinamik yeteneklerin temelinde rutinlerin olduğunu belirtmiş ve dinamik yetenekleri rekabet avantajının kaynağı olarak statik kaynaklardan ayırmıştır.

Levin ve Barnard (2008), büyük şirketlerdeki Teknoloji Yönetimi rutinlerini inceledikleri çalışmalarında, *rutin* kavramını tanımlamak için çeşitli araştırmalardan faydalanmışlardır:

- Organizasyonel rutinler, sürekli değişim gösteren karmaşık bir dünyada rekabet eden firmalardaki düzenli ve tahmin edilebilir davranışsal şablonlardır (Pavitt, 2002).
- Rutinler, koordine edilmiş ve tekrarlayan aktivitelerdir (Miner, 1991).
- Rutinler, çoğu zaman, organizasyonel öğrenme ve bilgi yönetiminin yapı taşları olarak görülmektedir (Miner, 1991).
- Rutinler, inovasyonu geliştirmek amacıyla tasarlanabilir ve bu şekilde dinamik yeteneklerin temelini oluşturur (Zollo ve Winter, 2002).

Bunun dışında, literatürde dinamik yetenekleri tarif eden çeşitli tanımlara rastlamak da mümkündür:

Dinamik yetenekler, firmaların hızla değişen çevresel koşullara uyum sağlamak için iç ve dış yetkinliklerinin entegre edilmesi, inşa edilmesi ve tekrar düzenlenmesidir (Teece ve diğ., 1997).

Dinamik yetenekler, firmaların pazarlar geliştikçe, çöktükçe, parçalandıkça, evrildikçe ve kayboldukça yeni kaynak konfigürasyonlarına ulaşmalarını sağlayan organizasyonel ve stratejik rutinlerdir (Eisenhardt ve Martin, 2000).

Levin ve Barnard (2008), literatürde oldukça tartışılan ancak deneysel çalışmaların sınırlı olduğu dinamik yetenekler ve rutinler konularında, kapsamlı bir endüstri ve üniversite iş birliği sağlayarak,

## ÜNSAL

Teknoloji Yönetimi alanındaki rutinleri tanımlamış ve bu rutinleri bir inovasyon modelini esas alarak sınıflandırmışlardır. Pavitt (2002)'in inovasyon modelini temel alarak yapılan bu çalışmada, dördüncü bir sınıf olarak *organizasyonel destek rutinleri* eklenmiştir (Tablo III).

**Tablo III. Teknoloji Yönetimi Rutinleri**  
(Levin ve Barnard, 2008'den uyarlanmıştır.)

Bilimsel ve Teknolojik Bilgi Üretilmesi	Bilginin Çalışan Çıktılara Dönüştürülmesi	Çıktıların Kullanıcı Gereksinimleriyle Eşleştirilmesi
<b>a) Fikir oluşturma:</b> Yeni ürün ve süreçlerin tasarlanması ve üretilmesi	<b>g) Teknoloji yol haritası oluşturma:</b> Gelecekte belli bir ürünü desteklemek için ihtiyaç duyulacak teknolojilere dair planlama yapılması	<b>o) İş birimi çevresel izleme:</b> İş birimi düzeyinde, rakiplerin, tedarikçilerin, müşterilerin, teknolojilerin ve düzenleyici gibi paydaşların taranması ve analiz edilmesi
<b>b) ArGe çevresel izleme:</b> Dış çevrenin, özellikle teknoloji anlamında, taranması ve analiz edilmesi	<b>h) Ürün hatı planlama:</b> Ürün hatlarının/platformlarının gelecekteki yönü için plan ve stratejiler geliştirilmesi	<b>p) Firma çevresel izleme:</b> Firma düzeyinde rakiplerin, tedarikçilerin, müşterilerin, teknolojilerin ve düzenleyici gibi paydaşların taranması ve analiz edilmesi
<b>c) ArGe teknoloji stratejisi:</b> ArGe olarak geliştirilecek teknolojinin geliştirilme sürecinin planlanması	<b>i) Ürün portföy yönetimi:</b> Şirket hedefleri doğrultusunda denge sağlamak için ürün portföyünün analiz edilmesi	<b>q) İş birimi iş stratejisi oluşturma:</b> İş birimlerinin plan ve bütçesinin geliştirilmesi
<b>d) ArGe portföy yönetimi:</b> ArGe proje portföyünün çeşitli boyutlarıyla şirket amaçları doğrultusunda değerlendirilmesi	<b>j) Olurluk/Olabilirlik incelemesi:</b> Bir fikrin teknik imkanlar ve pazar açısından olabirliğinin araştırılması	<b>r) Firma iş stratejisi oluşturma:</b> Tüm şirketin plan ve bütçesinin geliştirilmesi
<b>e) Entellektüel hakların korunumu:</b> Patentlerin, telif haklarının, marka ve standartların yönetilmesi	<b>k) Proje gerçekleştirimi:</b> Bir projenin planlanması, tasarlanması, çalışacak personelin belirlenmesi ve yönetilmesi	<b>s) Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme:</b> Güncel ve gelecekteki müşterilerin hangi teknolojileri talep ettiğinin/edeceğinin belirlenmesi
<b>f) Proje sonrası denetleme:</b> Çıkarılan derslerin tartışılması ve paylaşılması	<b>l) Teknoloji transferi:</b> Bir teknolojinin / teknolojik çıktının ve onunla ilgili bilginin sahipliğinin el değiştirmesi	<b>t) İş birimi teknoloji stratejisi oluşturma:</b> İş birimi seviyesinde çeşitli teknolojilerin rollerinin ve yararlarının incelenmesi
	<b>m) Teknolojiye uyum sağlama:</b> Teknik bir çıktının ve onunla ilgili bilginin emilimi / absorbe edilmesi, uyum sağlanması	<b>u) Firma teknoloji stratejisi oluşturma:</b> Şirkette ArGe ve teknolojinin rolünün belirlenmesi
	<b>n) Proje sonrası destek:</b> Teknolojiyi kullanan müşterilere destek sağlanması	<b>v) Başlangıç projesi/programı seçimi:</b> Bir programın/projenin fonlanıp fonlanmayacağına belirlenmesi
		<b>w) ArGe fonlaması:</b> ArGe faaliyetlerinin nasıl fonlanacağına belirlenmesi
		<b>x) Yeni iş birimi oluşturma:</b> Yeni ürün setlerinin/teknolojilerin/pazarların, ne zaman yeni bir iş biriminin oluşturulmasına gerekeceği oluşturacağına belirlenmesi
<b>Organizasyonel Destek Sağlanması</b>		
<b>y) Performans yönetimi:</b> Proje performansın ölçülmesi ve yönetilmesi		
<b>z) Personel yönetimi:</b> Yetenekli çalışanların bulunması ve tüm personelin eğitilmesi		
<b>aa) Teknoloji amaçlı iş birliklerinin yönetimi:</b> Stratejik iş birliklerinin ve konsorsiyumların kurulması, geliştirilmesi ve yönetilmesi		

## 5. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ

Literatürde “*Teknoloji Yönetimi Yeteneği*” ifadesinin kullanıldığı ve firmaların Teknoloji Yönetimi Yetenekleri'nin sorgulandığı az sayıda çalışma vardır (Çetindamar ve diğ., 2009a; Jiliang ve diğ., 2007; Khan, 1999; Levin ve Barnard 2008). Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramını kullanan bu çalışmaların, önerilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği yaklaşımına katkıları olmakla birlikte, önerilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramının daha önceki çalışmalardan önemli farklılıkları olduğu söylenebilir.

Phaal ve diğ. (2006), teorik prensipler ışığında, Teknoloji Yönetimi alanında rehberlik edecek kavramsal çerçeveler geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmanın en önemli hedefi, belirtilen amaç doğrultusunda bir Teknoloji Yönetimi Yeteneği yaklaşımı önermektir. Henüz, Teknoloji Yönetimi alanına teorik bir katkı aşamasında olan yaklaşımın, hedeflenen çalışmalarla birlikte literatüre pratik uygulama anlamında da katkılarının olması da hedeflenmektedir. Önerilen yaklaşım, Gregory (1995), Rush ve diğ. (2007), Levin ve Barnard (2008) ve Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından yapılan çalışmalar esas alınarak geliştirilmiştir.

Levin ve Barnard (2008) tarafından geliştirilen Teknoloji Yönetimi rutinleri, literatüre çok önemli bir katkıdır. Ancak Teknoloji Yönetimi rutinlerinin bir İnovasyon Modeli içinde gruplandırılmaya çalışılması ise daha önceden de belirtilen çeşitli karmaşaların ve tutarsızlıkların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Örneğin, *entellektüel hakların yönetilmesi (e) rutini*, Tablo III de gösterildiği gibi bilimsel bilginin üretilmesiyle değil; daha çok korunmasıyla ilgilidir. Benzer şekilde, *Ürün portföy yönetimi (i)*, *Teknolojiye uyum sağlama (m)*, *Proje sonrası destek(n)*, *Şirket iş stratejisi (r)* ve *Ar-Ge fonlaması (w)* gibi rutinlerinin yer aldığı bölümler de tartışmaya açık bölümlerdir. Ayrıca rutinlerin sağdan sola doğru yerleşimi de, makalede tartışıldığı gibi başlıklarla uyumlu şekilde birbirlerini takip eden rutinler şeklinde değildir. Stratejik boyutu olan rutinlerin (*örn. Şirket iş stratejisi geliştirme (r)*) en solda yer almasının daha tutarlı olacağı düşünülmektedir.

Teknoloji Yönetimi rutinlerini, İnovasyon Yönetimi modelinden ziyade Teknoloji Yönetimi modeli bağlamında incelemenin daha doğru bir yöntem olacağı değerlendirilmektedir. Buradan hareketle, Levin ve Barnard'ın (2008) ortaya çıkardığı rutinleri, Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından geliştirilen Teknoloji Yönetimi modelinde incelemek

## ÜNSAL

mümkündür<sup>2</sup>. Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından esas alınan ve Gregory (1995) tarafından önerilen modelin hedefleri arasında Teknoloji Yönetimi aktiviteleriyle müşteri gereksinimleri arasında uyum sağlanması yer almaktadır. Bu özellik, Levin ve Barnard'ın (2008) model seçerken aradığı temel özelliklerdendir. Dolayısıyla Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından geliştirilen model, Levin ve Barnard'ın (2008) aradığı müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi ve teknolojik yeteneklerin artırılması gibi temel kriterler ile de uyum göstermektedir.

Teknoloji Yönetimi rutinlerini, Çetindamar ve diğ (2009a) tarafından önerilen modele uyarlamaya çalışırken, karşılaştırılan problem ise *stratejik* boyuta sahip rutinlerin modele yerleştirilmesi sırasında ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar, *Seçme (Selection)* aktivitesi tanımlanırken *strateji* anahtar kelimesi kullanılmış olsa da, *Teknoloji yol haritası oluşturma (g)*, *Şirket iş stratejisi geliştirme (r)*, *Ürün hattı planlama (h)* gibi stratejik seviyedeki rutinlerin modelde var olan aktivitelerle ilişkilendirilmesi mümkün gözükmemektedir. Daha önce de tartışıldığı gibi, *Seçme* aktivitesi, strateji geliştirme faaliyetlerinin gerçekleştirildiği bir aktivite değil, strateji geliştirme aktivitesinin çıktılarını kullanan bir süreçtir. Keza, Rush ve diğ. (2007) de *Strateji* ve *Seçme* aktivitelerini ayırmıştır. Bu nedenle, Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından üretilen model genişletilerek, *Strateji Geliştirme* aktivitesi eklenmiş ve rutinler yeni oluşturulan modele yerleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, sayılan Teknoloji Yönetimi rutinleri arasında Bilgi Yönetimi ile ilişkilendirilecek bir rutin olmadığı için, *Bilgi yönetimi* isimli yeni bir rutin de, modeli tamamlamak için eklenmiştir (Tablo IV).

---

<sup>2</sup> Çetindamar ve diğ. (2009), Levin ve Barnard (2008) tarafından yapılan çalışmaya atıf yapmış ancak rutinlerden ziyade seçilen modeli genel başlıklarıyla incelemiş ve bu modeldeki aktiviteleri kendi modellerindeki aktivitelerle ilişkilendirmişlerdir.

**ÜNSAL**

<b>TEKNOLOJİ YÖNETİMİNE İLİŞKİN AKTİVİTE VE RUTİNLER</b>									
<b>TEKNOLOJİ YÖNETİMİ AKTİVİTELERİ</b>							<b>DESTEKLEYİCİ AKTİVİTELER</b>		
<b>STRATEJİ GELİŞTİRME</b>	<b>TANIMLAMA</b>	<b>SEÇME</b>	<b>EDİNME</b>	<b>TİCARİLEŞTİRME</b>	<b>KORUMA</b>	<b>ÖĞRENME</b>	<b>İNOVASYON YÖNETİMİ</b>	<b>PROJE YÖNETİMİ</b>	<b>BİLGİ YÖNETİMİ</b>
Teknoloji yol haritası oluşturma	ArGe çevresel izleme	Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme	ArGe teknoloji stratejisi	Ürün portföy yönetimi	Entellektüel hakların korunumu	Proje sonrası denetleme	Fikir oluşturma	Proje gerçekleştirimi	Bilgi Yönetimi
Ürün hattı planlama	İş birimi çevresel izleme	İş birimi teknoloji stratejisi geliştirme	ArGe portföy yönetimi	Teknojiye uyum sağlama			Olurluk incelemesi	Performans yönetimi	
Şirket iş stratejisi geliştirme	Şirket çevresel izleme		Teknoloji transferi	Proje sonrası destek			Başlangıç projesi/programı seçimi	Personel yönetimi	
Şirket teknoloji stratejisi geliştirme			ArGe fonlaması	İş birimi iş stratejisi geliştirme			Yeni iş birimi oluşturma		

## ÜNSAL

Teknoloji amaçlı iş birliklerinin yönetimi									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Tablo IV.** Teknoloji Yönetimi Yeteneği (Technology Management Capability)



Teknoloji Yönetimi Yeteneği kapsamında belirtilen aktiviteler ve rutinler, Çetindamar ve diğ. (2009a) bahsedildiği gibi, birbirleriyle ilişki aktiviteler ve rutinlerdir. Hatta bazı rutinlerin, birkaç aktivite içinde yer alması da olanaklıdır. Ancak daha anlaşılabilir bir tasarım oluşturmak için aktivite ve rutinler bu şekilde bir sınıflandırılma kullanılarak ifade edilmiştir.

Geliştirilen yaklaşım detaylı bir şekilde incelendiğinde Khalil ve Bayraktar (1990) tarafından ortaya atılan sorulara cevap verildiği ve Çetindamar ve diğ. (2007) tarafından listelenen Teknoloji Yönetimi aktivitelerinin tamamının da kapsandığı görülecektir. Dolayısıyla önerilen yaklaşımın, literatürde yer alan çalışmalarla uyumlu olduğu ve var olan çalışmaları ileri bir seviyeye taşıdığı söylenebilir.

## 6. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ YAKLAŞIMININ PRATİK UYGULAMALARI

Teknoloji Yönetimi Yeteneği yaklaşımı, firmaların Teknoloji Yönetimi yeteneklerini analiz etmek ve geliştirmek için kullanılabilir. Bu şekilde firmaların sürdürülebilir rekabet avantajlarının, hangi Teknoloji Yönetimi rutinlerinden kaynaklandığını analiz etmek de mümkündür. Bu tür bir değerlendirme için kapsamlı bir değerlendirme sistematığının kullanıldığı ve bütün paydaşların dâhil edildiği çalışmalara ihtiyaç duyulmakla beraber, bazı durumlarda basit analizler de yapılabilir.

Günümüzün en büyük şirketlerinden Microsoft'u ele aldığımızda, geniş ürün yelpazesi ve ürünleri arasındaki sinerjiye bakarak; *Şirket iş stratejisi geliştirme, Ürün hattı planlama, ve Ürün portföy yönetimi* gibi birçok rutini başarıyla uyguladığını değerlendirebiliriz. Geciken projeleri ve kullanıcıyı sık sık zor durumda bırakan ürünleri nedeniyle<sup>3</sup>, Microsoft'un *Proje gerçekleştirme ve Proje sonrası denetleme* rutinlerinde yeterli oranda başarılı olmadığı da söylenebilir. Microsoft'un en ciddi rakibi olarak görülen Google ve Apple ise başarılı ve inovatif ürünleri ile rekabet etmektedir. Bu nedenle Google'ın ve Apple'ın *Fikir oluşturma, Başlangıç projesi seçimi ve Proje gerçekleştirme* rutinlerini çok başarılı bir şekilde uyguladığı görülmektedir<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Time dergisi geçmiş on yıldaki en başarısız teknik projeleri listelemiştir. Microsoft Vista ve Microsoft Zune ürünleri listenin üst sıralarında yer almaktadırlar.

(<http://www.time.com/time/specials/packages/completelist/0,29569,1898610,00.html>; erişim tarihi: 26.12.2009)

<sup>4</sup> BusinessWeek dergisinin hazırladığı İnovatif 50 Şirket listesinin ilk sırasında Apple ve ikinci sırasında Google firmaları yer almaktadır. ([http://bwnt.businessweek.com/interactive\\_reports/innovative\\_50\\_2009](http://bwnt.businessweek.com/interactive_reports/innovative_50_2009); erişim tarihi: 26.12.2009)

## ÜNSAL

Ülkemizdeki bazı büyük üretim firmalarının (Arçelik, Fiat, Renault, Vestel gibi) ise daha ağırlıklı olarak *Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme*, *Teknoloji transferi*, ve *Teknolojiye uyum sağlama* gibi rutinlerde başarılıdırlar. İnovatif ürünleri ve patentleriyle öne çıkan Arçelik firmasının ise *Fikir oluşturma* ve *Entelektüel hakların korunumu* rutinlerini de başarıyla uyguladığı söylenebilir<sup>5</sup>.

Savunma sanayii alanında faaliyet gösteren firmalarımızın da *Teknoloji transferi* ve *Proje gerçekleştirimi* rutinlerini başarıyla uygulamaya başladığı; *Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme*, *Ar-Ge teknoloji stratejisi*, *Fikir oluşturma* gibi rutinlerde de ilerlemeler kaydettiği gözlemlenmektedir<sup>6</sup>.

Bankacılık sektörümüz ise ürün/hizmet çeşitliliği ve teknolojik altyapılarıyla, dünyada rakiplerine oranla daha başarılı ve daha yaratıcıdırlar. Özellikle kredi kartı uygulamaları konusunda, bankalarımız uluslararası başarıya imza atmaktadırlar<sup>7</sup>. Buradan yola çıkarak bankalarımızın *Teknolojiye uyum sağlama*, *Ürün portföy yönetimi*, *Fikir oluşturma* ve *Proje gerçekleştirme* gibi rutinlerde başarılı olduğu ileri sürülebilir.

## 7. GELECEKTE YAPILMASI PLANLANAN ÇALIŞMALAR

Önerilen Teknoloji Yönetimi yaklaşımı, belirli aktiviteler ve bu aktiviteleri oluşturan çeşitli rutinlerden oluşmaktadır. Yaklaşım, literatürde var olan Teknoloji Yönetimi modelleri ve rutinleri esas alınarak, 'Dinamik Yetenekler' teorisi ışığında geliştirilmiştir. Önerilen yaklaşımın, bu hâliyle akademisyenlerin ve yöneticilerin eleştirisine sunulması ve gelen eleştiriler doğrultusunda iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu şekilde aktivite ve rutinler arasındaki ilişkilerin güncellenmesi ve yeni rutinler eklenmesi konusunda iyileştirmeler olacağı değerlendirilmektedir. Bu yönde yapılacak

<sup>5</sup> Arçelik, 2007 yılında gerçekleştirdiği 143 uluslar arası patent başvurusuyla, dünya çapında en çok başvuru yapan 101. şirket olmuştur. Arçelik A.Ş., Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO) tarafından açıklanan listedeki ilk 500 şirket arasında yer alan tek Türk şirketi oldu. ([http://www.arcelikas.com.tr/Cultures/tr-TR/Medyalliskileri/KurumsalHaberlerBasinBultenleri/04\\_03\\_2008\\_tr.htm?LANGUAGE=tr-TR&MENUID=3](http://www.arcelikas.com.tr/Cultures/tr-TR/Medyalliskileri/KurumsalHaberlerBasinBultenleri/04_03_2008_tr.htm?LANGUAGE=tr-TR&MENUID=3); erişim tarihi: 27.12.2009)

<sup>6</sup> Savunma Sanayii Müsteşarlığı tarafından hazırlanan 2007-2011 Stratejik Plan dökümanı incelendiği ülkemizde gerçekleştirilen proje sayısının hızla arttığı, savunma sanayii firmalarımızın yetenek ve tecrübelerinin artmasıyla birlikte özgün tasarımlar geliştirilmeye başlandığı görülmektedir. Ayrıca savunma sektöründeki ArGe harcamalarının ve ihracat rakamlarının da bu gelişmeler paralelinde arttığı belirtilmektedir. (<http://www.ssm.gov.tr/anasayfa/kurumsal/Documents/SP/index.html>; erişim tarihi: 26.12.2009)

<sup>7</sup> Garanti Bankası, Bonus Card kredi kartını Romanya'da kullanıma sunarak ilk uluslararası ödül programını başlattı. (<http://arsiv.ntvmsnbc.com/news/429726.asp>; erişim tarihi: 26.12.2009). Yapı Kredi Bankası'nın World Card kredi kartı, The Banker dergisinin belirlediği en değerli on kredi kartı içinde yer almaktadır. Ayrıca 2009 yılında, işlem hacminde Avrupa yedincisi olmuştur. (<http://www.haberx.com/Ekonomi-Haberleri/Haziran-2009/YAPIL-KREDI-WORLDCARD-273-MILYAR-DOLARLIK-HACIMIYLA-AVRUPA-7NCISI.aspx>; erişim tarihi: 26.12.2009)

## ÜNSAL

---

çalışmalarla, Teknoloji Yönetimi alanındaki anlayış birliği oluşturma çabalarına katkı sağlanması ve yeni araştırmalar için önemli bir referans noktası oluşturulması hedeflenmektedir.

Teknoloji Yönetimi alanındaki açık konulardan bir tanesi de Teknoloji Yönetimi uygulamalarının değerlendirilmesi konusunda yaşanan sıkıntılardır. Şirketlerin, Teknoloji Yönetimi uygulamalarında ne oranda başarılı olduğu ve bu başarının şirketin genel başarımına ne şekilde katkı sağladığı konusundaki çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Önerilen yaklaşım, şirketlerin Teknoloji Yönetimi aktivitelerini değerlendirmek için önemli bir altyapı sunmaktadır. Rutinlerin, Yetenek Olgunluk Modeli (Kalaycı, 2007; Jiliang ve diğ., 2007; Rush ve diğ., 2007) esas alınarak değerlendirilmesi önemli veriler elde edilmesini sağlayacaktır. Bu bağlamda, Yetenek Olgunluk Modeli ve Dinamik Yetenekler teorisi (sürdürülebilir rekabet avantajı) kullanılarak şirketlerin Teknoloji Yönetimi alanında ne oranda başarılı olduğu ve Teknoloji Yönetimi uygulamalarının şirketin genel başarımına ne oranda yansıdığı incelemek için Teknoloji Yönetimi Yeteneği Olgunluk Modeli geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

## 8. SONUÇ

Teknoloji Yönetimi, disiplinler arası bir bilim dalı olması itibarıyla sınırları ve kapsamı konusunda ortak bir anlayışın ortaya çıkamadığı ve çeşitli kavram kargaşalarının yaşandığı bir alandır. Bunların yanı sıra, özellikle son dönemde inovasyon konusunun önem kazanması sonucunda, Teknoloji Yönetimi alanındaki çalışmalar inovasyona ve yeni ürün geliştirmeye odaklanmıştır. Bu durum Teknoloji Yönetimi alanındaki karmaşaların artmasına neden olmuştur. Teknoloji Yönetimi disiplininin, İnovasyon Yönetimi, Ar-Ge Yönetimi ve Bilgi Yönetimi alanlarıyla karıştırıldığı gözlemlenmektedir. Teknoloji Yönetimi disiplininin kapsam ve sınırlarının belirlenmesinin ve İnovasyon Yönetimi, Bilgi Yönetimi ve Ar-Ge Yönetimi gibi diğer disiplinlerle ilişkilerinin ortaya konulmasının, hem bu alandaki karmaşanın ortadan kalkması hem de bilimsel çalışmaların artması yönünde katkı sağlayacağı çeşitli çalışmalarda ifade edilmiştir.

Teknoloji Yönetimi alanındaki diğer önemli bir ihtiyaç ise, firmaların kendi Teknoloji Yönetimi süreçlerini tanımlama ve değerlendirme konusunda yaşadıkları sıkıntılar noktasındadır. Üretim Yönetimi, Proje Yönetimi ve Yazılım Yönetimi gibi belli başlı yönetim alanlarında çeşitli standartlar, çerçeveler ve metrikler kullanılarak şirket süreçleri belirlenebilmekte, ölçülebilmekte ve iyileştirilebilmektedirler. Teknoloji

## ÜNSAL

Yönetimi alanında da, diğer alanlarda olduğu gibi bir çerçevenin oluşturulması, firmalara büyük katkılar sağlayabilecektir.

Bu çalışmada önerilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği yaklaşımı ve gelecekte geliştirilmesi düşünülen Teknoloji Yönetimi Yeteneği Olgunluk Modeli çalışmalarının, gerek Teknoloji Yönetimi alanının kapsam ve sınırlarının belirlenmesi gerekse şirketlerdeki Teknoloji Yönetimi uygulamalarının objektif kriterler ışığında değerlendirilebilmesi açısından önemli olduğu söylenebilir. Ayrıca bu çalışmaların, hem bu alanda çalışma yapacak akademisyenler için hem de yöneticiler için değerli bir kaynak olacağı değerlendirilmektedir.

### KAYNAKÇA

- ALLEN, Thomas J. ve SOSA, M. Lourdes. **"50 Years of Engineering Management Through the Lens of the IEEE Transactions"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 51, 4, 2004, 391-395
- ANSAL, Hacer; AYGOREN, Hayriye; EKMEKÇİ, Umut. **"Research Characteristics and Agenda of Technology Management Discipline in Turkey"**, PICMET 2008 Proceedings, 27-31 Temmuz, 2008, 1973-1984
- BADAWAY, M. K., **"A new paradigm for understanding management technology: A research agenda for 'technologists'"**, International Journal of Technology Management, 1996, 12(5/6), pp. 717-733
- BALL, Derrick F. ve RIGBY, John. **"Disseminating research in management of technology: journals and authors"**, R&D Management, 36, 2, 2006, 205-215
- BEARD, J. W. **"Management of Technology: A Three-Dimensional Framework with Propositions for Further Research"**, Knowledge, Technology & Policy, 15, 3, 2002, 45-58
- BRENT, Alan C. ve PRETORIUS, Marthinus W. **"Sustainable development: A conceptual framework for the technology management field of knowledge and a departure for further research"**, 16th Annual Conference of the International-Association-for-Management-of-Technology, May 2007, pp 623-642
- CHARANON, J-J. ve GRANGE, T. **"Towards a Re-definition of Technology Management"**, IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, 2006, 955-959
- ÇETİNDAMAR, Dilek; CAN, Özge; PALA, Okan. **"Technology Management Activities and Tools: The Practice in Turkey"**, PICMET 2006 Proceedings, 9-13 Temmuz, 2006, 92-98

- ÇETİNDAMAR, Dilek; PHAAL, Robert; PROBERT, David. "**Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities**", Technovation, 29, 2009a, 237-246
- ÇETİNDAMAR, D.; WASTI, S. N.; ANSAL, H.; BEYHAN, B. "**Does technology management research diverge or converge in developing and developed countries**", Technovation, 29, 2009b, 45-58
- EDLER, J.; F. MEYER-KRAHMER; REGER, G., "**Changes in the strategic management of technology: results of global benchmarking study**", R&D Management, 2002, 32(2):149-65
- EISENHARDT, Kathleen, M. ve MARTIN, Jeffrey A. "**Dynamic Capabilities: What are they?**", Strategic Management Journal, 21, 10-11, 2000, 1105-1121
- GREGORY, M. J. "**Technology management : a process approach**", Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, 209, 1995, 347-356
- KALAYCI, Orhan. "**Yöneticiler için Doğru Sorular CMMI**", Shamrock Process Improvement and Innovation, Toronto, 2007
- JILIANG, Wang; WEIWEI, Wu; BO, Yu. "**Technology Management Maturity of Enterprises: An Analysis Based on Four Industries in China**", PICMET Proceedings, Portland - USA, 5-9 Ağustos 2007, 31-37
- KHALIL, T. ve BAYRAKTAR, B.A.. "**Management of Technology, the Key to Global Competitiveness**", Proceedings, 2nd International Conference on Management of Technology, Miami, 28 Şubat – 8 Mart, 1990
- KHAN, Mohsin U. "**Dynamic techno-management capability of Indian computer firms in comparison with Korea**", Technovation, 19, 4, 1999, 243-259
- MACHER, Jeffrey T. ve MOWERY, David C. "**Measuring Dynamic Capabilities: Practices and Performance in Semiconductor Manufacturing**", British Journal of Management, 20, 2009, 41-62
- MACPHERSON, Allan; JONES, Oswald; ZHANG, Michael. "**Evolution or revolution? Dynamic capabilities in a knowledge-dependent firm**", R&D Management, 34, 2, 2004, 161-177
- MERINO, M. Teresa Garcia; CARMO, M. Liduina Pereira; ALVAREZ, M. Valle Santos. "**25 years of Technovation: characterisation and evolution of the journal**", Technovation, 26, 2006, 1303-1316
- JIN, J. ve ZEDTWITZ, M. von. "**Technological capability development in China's mobile phone industry**", Technovation, 28, 2008, 327-334

## ÜNSAL

---

- LEVIN, D. Z. ve BARNARD, H. **"Technology management routines that matter technology managers"**, International Journal of Technology Management, 41,1-2, 2008, 22-37
- LIAO, Shu-hsien. **"Technology management methodologies and applications: A literature review form 1995 to 2003"**, Technovation, 25, 2005, 381-393
- MINER, A. S. **"Organizational evolution and social ecology of jobs"**, American Sociological Review, 56, 1991, 772-785
- PAVITT, K. **"Innovating routines in the business firm: what corporates task should they be accomplishg?"**, Industrial and Corporate Change, 11, 2002, 117-123
- PENG, David Xiaosong, SCHROEDER, Roger G., SHAH, Rachna. **"Linking routines to operation capabilities: A new perspective"**, Journal of Operations Management, 26, 2008, 730-748
- PHAAL, Robert; FARRUKH, Clare J. P.; PROBERT, David R. **"Technology management tools: concept, development and application"**, Technovation, 26, 2006, 336-344
- PILKINGTON, Alan. **"Engineering management or management of technology? A bibliometric study of IEEE TEM"**, International Journal of Management Science and Engineering Management, 3, 1, 2008, 63-70
- PILKINGTON, Alan ve TEICHERT, Thorsten. **"Management of technology: themes, concepts and relationships"**, Technovation, 26, 2006, 288-299
- ROBERTS, Edward B. **"A Perspective 50 Years of Engineering Management Field"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 51, 4, 2004, 398-403
- RUBENSTEIN, Al H. **"50 Years of Engineering and Technology Management"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 51, 4, 2004, 407-408
- RUSH, H.; BESSANT, J.; HOBDAV, M. **"Assesing the technological capabilities of firms: developing a policy tool"**, R&D Management, 37, 3, 2007, 221-236
- SKILBECK, John N. ve CRUICKSHANK, Craig M. **"A Framework for Evaluating Technology Management Process"**, Portland International Conference on Management and Technology, 27-31 Temmuz 1997, 138-142
- TEECE, David. **"Explicating dynamic capabilities, the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance"**, Strategic Management Journal, 28, 2007, 1319-1350

## ÜNSAL

---

- TEECE, David ve PISANO, Gary. "**The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction**", Industrial and Corporate Change, 3, 3, 1994, 537-556
- TEECE, David; PISANO, Gary; SHUEN, Amy. "**Dynamic Capabilities and Strategic Management**", Strategic Management Journal, 18, 7, 1997, 509-553
- ZOLLO, M. ve WINTER, S. G. "**Deliberate learning and evolution of dynamic capabilities**", Organization Science, 13, 2002, 339-351