

2009

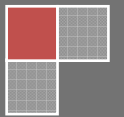
TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi  
Rekabet Forumu

**TÜRKİYE'DE  
TEKNOLOJİ YÖNETİMİNİN  
ANALİZİ VE  
GELİŞMESİ İÇİN ÖNERİLER**

REF Taslak Makale 03/2009

H. Ansal, H. Aygören, B. Beyhan, D. Çetindamar,  
U. Ekmekçi, S. N. Wasti

Mayıs 2009



# TÜRKİYE'DE TEKNOLOJİ YÖNETİMİNİN ANALİZİ VE GELİŞMESİ İÇİN ÖNERİLER

## **Ansal, Hacer**

Profesör, Fen Edebiyat Fakültesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Bölümü  
Işık Üniversitesi, Kumbaba Mevkii, Şile, 34980 İstanbul  
[ansalh@isikun.edu](mailto:ansalh@isikun.edu)

## **Aygören, Huriye**

Doktora Adayı, Science and Technology Policy Studies Research Center  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
İnönü Bulvarı, 06531 Ankara  
ve  
Jonkoping International Business School, 55313 Jonkoping, Sweden  
[Huriye.Aygoren@ihh.hj.se](mailto:Huriye.Aygoren@ihh.hj.se)

## **Beyhan, Berna**

Doktora Adayı, Science and Technology Policy Studies Research Center  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
İnönü Bulvarı, 06531 Ankara  
[berna.beyhan@gmail.com](mailto:berna.beyhan@gmail.com)

## **Çetindamar, Dilek**

Profesör, Yönetim Bilimleri Fakültesi  
Sabancı Üniversitesi  
Tuzla, 34956 İstanbul  
[dilek@sabanciuniv.edu](mailto:dilek@sabanciuniv.edu)

## **Ekmekçi, Umut**

Dr., İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,  
Taşkışla, İstanbul  
[umutekmekci@yahoo.com](mailto:umutekmekci@yahoo.com)

## **Wasti, S. Nazlı**

Profesör, İşletme Bölümü  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
İnönü Bulvarı, 06531 Ankara  
[nazli@metu.edu.tr](mailto:nazli@metu.edu.tr)

**Mayıs 2009**

**Özet: Bu rapor, dünya yazının analizinden yola çıkarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülke yazarlarının çalışmalarını kısaca karşılaştırdıktan sonra Türkiye çapında ayrıntılı bir çalışmanın sonuçlarını aktaracaktır. Teknoloji yönetimi sisteminin iki önemli ögesi olan bilim dünyası ve şirketler görgül bir çalışmayla incelenmiştir. Türkiye’de teknoloji yönetimi konusunda çalışan akademisyenlerin yayın listeleri ve sundukları derslerin analizlerinden sonra anket yoluyla şirketlerden toplanan veriler ışığında uygulanmakta olan teknoloji yönetimi faaliyetleri ve araçları incelenmiştir. Raporun son bölümü analizlerden çıkan sonuçları kullanarak Türkiye için teknoloji yönetiminde daha ileriye gidebilmek için birtakım önerileri içermektedir.**

Anahtar kelimeler: teknoloji yönetimi, Türkiye, inovasyon politikaları, teknoloji yönetimi faaliyet ve araçları.

Teşekkür:

“Türkiye’de Teknoloji Yönetimi Sistemi” isimli TÜBİTAK projesi (106K049) çerçevesinde gerçekleşen bu çalışma üç yıllık bir emeğin ürünüdür. TÜBİTAK’a katkılarından dolayı teşekkürü borç biliriz.

## 1. GİRİŞ

Ulusal inovasyon sisteminin kurulması ve bu konuda politikalar geliştirilmesinin temel amacı ülkelerin bilim, teknoloji ve inovasyon konusunda yetkinleşmesini sağlamaktır. Dolayısıyla bu tür çalışmaların öncelikli olarak ülkenin özel koşullarını, ülkedeki organizasyon, kurumsal yapı taşları ve kurumsal düzenlemelere ilişkin özgün koşulları dikkate alması gerekmektedir. Bu anlamda Türkiye’de ulusal inovasyon sistemini kurmak ile ilgili yapılacak olan tüm analizlerde Türkiye özeline inilmesi ve Türkiye koşullarında ‘inovasyonda yetkinleşmek’ derken ne kastedildiğinin açıkça ortaya konması gerekmektedir (TÜSİAD, 2003). TÜSİAD tarafından hazırlanan raporda da alıntılanıldığı üzere Türkiye’de inovasyonda yetkinleşmek ile kastedilen 1997 yılında TÜBİTAK tarafından belirlenmiştir. TÜBİTAK tarafından hazırlanan Türkiye’nin Bilim ve Teknoloji Politikası (1997) belgesine göre inovasyonda yetkinleşme tanımı aşağıdaki unsurları içermektedir:

- 1- Yeni teknolojilerin hızla edinilip özümsemesi, hangi ekonomik faaliyet alanlarında bu teknolojilerden yararlanılabilecekse o alanla yayınımlarının sağlanması ve azami faydayı elde edecek şekilde kullanımlarının sağlanması
- 2- Ürettiğimiz mal ve hizmetlerin, kullandığımız üretim ve dağıtım yöntemlerinin edindiğimiz ve özümsemiğimiz yeni teknolojiler temelinde geliştirilmesi, yenilerinin tasar(ım)lanabilmesi
- 3- Geliştirdiğimiz ya da yeni tasar(ım)ladığımız üretim yöntemlerini uygulayabilmek için gerekli üretim araçlarını tasarlanıp üretilmesi
- 4- Edindiğimiz teknolojilerin geliştirilmesi, bir üst düzeyde yeniden üretilmesi ve teknolojinin ana kaynağını oluşturan bilimsel araştırmaların-temel araştırmaların yapılabilmesi
- 5- AR-GE, tasarım, üretim ve pazarlama faaliyetlerini ve satış sonrası teknik hizmetleri yürüten birimlerin kendi içlerinde ve aralarındaki ilişkileri düzenleyen organizasyon yöntemlerinin (başka bir deyişle organizasyon/yönetim teknolojilerinin) geliştirilebilmesi.

TÜBİTAK tarafından hazırlanan “Bilim ve Teknoloji Politikası” dökümanı ayrıca yukarıda özetlenen yetkinliklerin kazanılması ve kazanılan bu yeteneklerin sürekli olarak geliştirilmesini sağlayacak olanın bir sistem olduğunu kabul eder. Ayrıca bu sistemin söz konusu amaca hizmet

eden kurumlar, kurumsal mekanizmalar, kurumlar arası ağ yapılar ve bu sistemin diğer sistemlerle olan ara yüzlerinden oluştuğunu vurgular. Dolayısıyla Ulusal İnovasyon Sistemi ile kastedilen kurumlar, kurumlar arası ilişkiler ve sistemik işleyiş biçimidir (TÜSİAD, 2003).

Ulusal inovasyon sisteminin Edquist (2005) tarafından yapılan genel bir tanımına baktığımızda, bu tür bir sistemik yapının inovasyonun gelişimini, yayılımını ve kullanımını etkileyen ve belirleyen bütün önemli ekonomik, sosyal, politik, örgütsel, kurumsal ve benzeri faktörleri içerdiği görülmektedir. Bu sistemik yapının temel bileşenlerini organizasyonlar ve kurumlar oluşturmaktadır. Organizasyonlar ile tüm kar amacı güden ve gütmeyen yapılar (üniversiteler, sivil toplum örgütleri, politika geliştiren ve uygulayan kurumlar gibi) kastedilse de inovasyon sisteminin temelinde firma yer almaktadır. İnovasyon sistemi içinde kurumlar ile kastedilen ise hukuksal düzenlemeler, alışkanlıklar, normlar, rutinler, oturmuş pratikler, vb. organizasyonlar arası ilişkileri düzenleyen resmi ve gayri resmi kuralların tamamıdır. İnovasyon sistemi anlayışı inovasyonların izole olmuş firmalarda değil tam tersine firmaların başka firmalarla ve organizasyonlarla kurduğu ilişkilerde ortaya çıktığını ileri sürerek hem firmalara hem de firmaların buldukları çevre ve koşullarla olan ilişkilerine odaklanır.

Daha önce de vurguladığımız gibi, aynı zamanda mevcut iktisadi sistemin doğası gereği olarak da, iktisadi faaliyetlerin temelinde firma bulunmaktadır. Bu nedenle ulusal inovasyon sistemi yukarıda tanımlanan yetkinliklerin firma içinde gerçekleştirilmesini hedef alır. Firmanın inovasyonda yetkinleşmesi, buna katkıda bulunacak başka kurumların desteklenmesini gerektirse de asıl olan firma ve firmadaki inovasyon yeteneklerinin geliştirilmesi, odak noktasına firmanın konmasıdır (TÜSİAD, 2003).

TÜSİAD (2003) tarafından hazırlanan “Ulusal İnovasyon Sistemi: Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri” raporu yenilikçi firmaları, özellikle kendi AR-GE birimleri ile araştırma yapan firmaları Ulusal İnovasyon Sisteminin temel taşları ve ana dinamikleri olarak tanımlamaktadır. İnovasyon sürecinin gerektirdiği nitelikteki elemanlar, üniversiteler ve belli misyonlarda araştırma yapan, bazıları yüksek lisans ve doktora çalışmaları da yaptırabilen kamu araştırma kurumları gibi kurumlar tarafından yetiştirilecek; fakat bu yeteneklerin inovasyonda yetkinlik sağlayacak etkenlere dönüştürülmesi ancak firma içindeki dinamiklerle mümkün

olacaktır. Zihinsel sermayenin ediniminden çok, bu yeteneklerin bir üst düzeyde yeniden üretilmesi öğrenilmesi, bunun bir kurum kültürü haline getirilmesi, diğer bir deyişle firmada inovasyon kültürünün yaratılması önemlidir. Öğrenen firma inovasyonda yetkinleşmenin en önemli aracıdır (TÜSİAD, 2003). Bu öğrenme sürecinde başka firmalar ile ilişkiler özellikle önem taşımaktadır.

Türkiye'deki en kapsamlı Ulusal İnovasyon Sistemi çalışması olan TÜSİAD raporu firmalara ve firmanın yenilikçi kapasitesini etkileyen çevresel, ekonomik, politik, kültürel faktörlere, kurum ve düzenlemelere yeterli önemi vermiş olmasına rağmen inovasyon sisteminin önemli bir ögesi olan teknoloji yönetimi alanına girmemiştir. Türkiye'de yapılan çalışmalar göz önüne alındığında teknoloji yönetimi alanında önemli bir boşluk olduğu göze çarpmaktadır. Teknoloji yönetimi bir ülkede, bir firmada ya da bir organizasyonda teknolojinin geliştirilmesinden uygulanmasına kadar geçen tüm süreçler sırasında gerekli olan her tür planlama, organizasyon, yönetim ve kontrol faaliyetlerini içerir. Genelde ülke çapında hazırlanan tüm politikalar ve şirketler tarafından geliştirilen stratejilerin hepsi önceliği "teknoloji" konusuna verip, yönetim konusuna ağırlık vermez. Bu yaklaşım arkasında başlıca iki sebep vardır: 1) teknoloji zor ve karmaşıktır, onun üretimi/geliştirilmesi yönetiminden çok daha önemlidir ve 2) teknoloji genelde "donanım" olarak algılandığı için kullanımının otomatik olarak gerçekleşeceği düşünülerek yönetilecek bir şeyin olmadığı varsayılmaktadır (Zhouying, 2004).

2004 yılında IEEE Transactions on Engineering Management dergisinin "Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi" konusuna ayırdığı özel sayıda da belirtildiği gibi teknoloji yönetiminin 50 yıllık bir geçmişi vardır (Allen, 2004). Bununla birlikte bu konunun profesyonel örgütlerinin (IAMOT ve PICMET) ilk ortaya çıkışı ve bu alanda yapılan yayınların ve diploma programlarının hızla artmaya başladığı yıllar 1980'lerin ikinci yarısıdır (Allen, 2004; Roberts, 2004). Bu nedenle kendi ayakları üstünde duran bir disiplin olmaya başlaması son 20 yılda gerçekleşmiştir.

Teknoloji yönetimi mikro ve makro düzeylerde incelenebilir. Makro düzey ile kastedilen ülke veya bölgesel alandır, mikro düzey ise bir işletme ya da bir organizasyonu ifade eder. Makro veya mikro olsun, genel olarak teknoloji yönetimine ait faaliyetleri aşağıdaki 10 ana başlıkta

toplamak mümkündür (Badaway, 1996; Drejer, 1997; Edler, Meyer-Krahmer, Reger, 2002; Liao, 2005):

1. Teknoloji stratejisi
2. Teknoloji planlaması ve tahmin
3. Teknoloji yaratılması/AR-GE yönetimi
4. Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi
5. Teknolojinin satın alınması
6. Teknoloji transferi
7. Teknoloji entegrasyonu
8. Teknoloji kullanımı
9. Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması
10. Teknoloji organizasyonu/bilgi yönetimi

Teknoloji yönetimi üzerine yapılan çalışmalarda genelde ya şirketlerde mevcut durum analizine ya da üniversitelerde birikmiş bilgi birikiminin analizine başvurulmaktadır (Branscomb, 1990). Oysa ülke çapında yapılan teknoloji yönetimi sistemi için her iki alanda da oluşan yetenekler ölçülmelidir. Üniversitelerdeki akademik çalışmalar bu alandaki bilgi birikimini gösterdiği kadar yetişen insanların hangi alanlarda uzmanlaştıklarını da göstermektedir. Şirketlerdeki inceleme ise bilfiil uygulamada yöneticilerin ve mühendislerin teknoloji yönetimi uygulamaları hakkında bilgi verecektir. Bu iki farklı ortamda oluşan bilgi birikimlerini bir araya getiren TÜBİTAK projemiz ile Türkiye’de teknoloji yönetimi alanındaki çalışmalara ilişkin boşluğu doldurabilmeyi ve bu alanda ulusal inovasyon sistemi ile bütünleştirilebilecek bir teknoloji yönetimi modeli üzerinde durmayı amaçladık. Birbirine paralel üç aşamadan oluşan bu çalışmanın ilk aşaması uluslararası yazının incelenmesi sonucunda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan teknoloji yönetimi çalışmalarının karşılaştırmalı bir analizinin yapılmasını; ikinci aşaması Türkiye’de üniversitelerde teknoloji yönetimi alanında yapılan çalışmalar ile ilgili bilgi toplanması ve analizini; üçüncü aşaması ise firmaların teknoloji yönetimi alanındaki yeteneklerinin, kullandıkları araç ve tekniklerin, bunları belirleyen faktörlerin ve sonuçlarının belirlenmesi ve analizini içermektedir. Son aşamada ise bu üç aşamada elde edilen bilgi birikimi sonucunda Türkiye’de teknoloji yönetimi alanında yapılması gerekenlere ilişkin politika önerilerinde bulunulması hedeflenmektedir. Elinizdeki bu raporun ileriki bölümlerinde ilk üç bölümde yapılan

çalışmalar ve elde edilen bulgular özetlenecek ve bu bulguları temel alan politika önerilerine yer verilecektir.

## **2. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SİSTEMİNİN KAVRAMSAL OLARAK OLUŞTURULMASI**

Teknoloji yönetimi sisteminin kavramsal olarak oluşturulması amacıyla Linton ve Thongpapanl (2004) çalışmasında inovasyon ve teknoloji yönetimi alanının en iyi 10 dergisi olarak gösterilen dergilerde 1986-2005 yılları arasında yayımlanmış olan makaleler incelenmiş, yayımlanmış olan 6925 makale gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerine olup olmadığı kriterine göre iki gruba ayrılmıştır. İncelemeye dâhil edilen bu dergiler şunlardır: Journal of Product Innovation Management, Research Policy, Research–Technology Management, R&D Management, IEEE Transactions on Engineering Management, Technological Forecasting and Social Change, International Journal of Technology Management, Technovation, Technology Analysis & Strategic Management ve Journal of Engineering and Technology Management.

Tablo 1’de gösterildiği gibi incelenen 20 yıllık dönem içerisinde belirtilen dergilerde yayımlanmış olan makalelerin yüzde 73’ü 1995-2005 döneminde yayımlanmıştır. Yine bakıldığında söz konusu ikinci dönemde “gelişmekte olan ülkeler üzerine” yapılan çalışmaların ilk döneme oranla çok daha fazla olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmaların yüzde 80’i bu dönemde yayımlanmıştır. Buradan hareketle gelişmekte olan ülkelerdeki teknoloji sistemlerine dair çalışmaların bu dönemde artmaya başladığı ve aynı zamanda uluslararası yazında da daha fazla dikkat çekmeye başladığı ileri sürülebilir. Fakat gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmaları karşılaştırdığımızda, gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmaların arttığı, 1995-2005 döneminde bile söz konusu dergilerde yayımlanmış olan makalelerin yüzde 83 gibi çok büyük bir çoğunluğunun gelişmiş ülkeleri merkeze aldığı görülmektedir.



**Tablo 1: İncelenen makale sayısının dönemlere göre dağılımı**

	1986-1994	%	1995-2005	%	1986-2005	%
Toplam makale sayısı	1903		5022		6925	
3 sayfanın üzerindeki toplam makale sayısı	1816		4931		6747	
"Gelişmiş ülke çalışması" makale sayıları	1567	86,3%	4090	82,9%	5657	83,8%
"Gelişmekte olan ülke çalışması" makale sayıları	210	11,6%	841	17,1%	1051	15,6%
Sınıflandırılmamış olan makale sayısı	39					

1995-2005 dönemindeki makale sayısının çokluğu ve gelişmekte olan ülkelere dair yapılan çalışmaların bu dönemde yoğunlaşması nedeniyle teknoloji yönetimi üzerine yapılan yazın çalışmasında bu dönem üzerine odaklanması düşünülmüştür. 4090 gelişmiş ülke ve 841 gelişmekte olan ülke çalışmasında iki örneklem oluşturulmuştur. Bu örneklem 163 gelişmekte olan ülke ve 162 gelişmiş ülke çalışmasını içeren toplam 325 makaleyi içermektedir. Ayrıntılı yazın analizleri, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere odaklanan makaleler arasında teknoloji yönetimi sisteminin kavramsal analizi açısından ortaya çıkan farklılıklar bu örneklem üzerinden yapılan çalışmalar ile ortaya konmuştur. Bu analizlere ilişkin ayrıntılardan önce teknoloji yönetimi çalışmalarına kısa bir göz atmak bu çalışmada ortaya konan bulguları değerlendirebilmek açısından yararlı olacaktır.

Yönetim bilimleri yazınına bakıldığında bu alanda ABD kaynaklı kuramların ağırlıklı olduğu görülmektedir (Baruch, 2001; Boyacıgiller ve Adler, 1991). Bu durumun yönetim bilimlerinin bazı alt alanları için de geçerli olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya konmuştur (ör. Üsdiken ve Pasadeos, 1995). Teknoloji yönetimi yazını üzerine çalışmalar son dönemde artmaya başladığından bu alanda da benzer bir kuramsal merkezleşme olup olmadığı ile çalışmalar henüz yapılmamıştır. Fakat Teichert ve Pilkington'ın (2006) çalışması teknoloji yönetimi yazınının odaklandığı konuların bölgesel bazı farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu çalışmada Kuzey Amerika, Avrupa, Birleşik Krallık ve geriye kalan bölgeler şeklinde çok kaba bir coğrafi ayırım yapılmışsa da hem gelişmiş bölgelerin kendi arasında, hem de gelişmiş olan bölgelerle gelişmekte olanlar arasında odaklanılan konular açısından ortaya çıkan farklılıklara dikkat çekmiştir.

Teknoloji yönetimi çalışmalarının geçmişi İkinci Dünya Savaşı sonrasına kadar uzanmaktadır. 50 yılı aşan bir süreyi kapsayan teknoloji yönetimi yazınının evrimini ve gelişiminin temel noktalarını anlamak için çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Fakat bu çalışmalar içinde gelişmekte

olan ülkelerde teknoloji yönetimi çalışmalarına odaklanan yazın analizlerine rastlamak mümkün değildir. Bu projenin amaçlarından biri de gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmalarda kullanılan bilgi birikimi ve üretilen bilgi ile bu bilginin üretilme biçiminin, bunun için kullanılan yöntemlerin aynı olup olmadığının bir analizini yapmak, bu sayede gelişmekte olan ülkeler için teknoloji yönetimi sisteminin kavramsallaştırılması yolunda bir adım atmaktır. Bu bölümde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere has çalışmaların karşılaştırılması ve ayrıntılı analizi yoluyla teknoloji yönetimi sistemi kavramının oluşturulması yolunda yapılan çalışma özetlenecek ve bu çalışmadan yola çıkarak Türkiye ve genel olarak gelişmekte olan ülkeler için önerilerde bulunulacaktır.

**Genel yazın analizi sonunda elde edilen ve Technovation 2009 Ocak sayısında ayrıntıları verilen (Çetindamar v.d., 2009) bulgulardan bazıları şunlardır:**

1. Teknoloji yönetimi yazınının incelenen 20 yıllık dönem içinde çok hızlı bir büyüme kaydettiği görülmektedir. Bu dönem içinde teknoloji yönetimi makalelerinin sayısı yüzde 164 artmıştır.
2. Gelişmekte olan ülkelere ilişkin makalelerin sayısında önemli bir artış olmasına rağmen bu dönemde gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmaların toplam yazın içindeki payı yüzde 17’de kalmıştır. Bu da teknoloji yönetimi çalışmalarının hala gelişmiş ülke odaklı olarak devam ettiğini göstermektedir.
3. Yapılan çalışmaların odaklandığı ülkeler incelendiğinde çalışmaların yarısından fazlasının sadece 6 ülkedeki teknoloji yönetimi faaliyetlerine odaklandığı görülmektedir. Bu ülkeler ABD, Hindistan, Japonya, Birleşik Krallık, Tayvan ve Çin’dir. Gelişmekte olan ülkeler dikkate alındığında bu ülkeler içinde en çok dikkat çeken ülkelerin Hindistan, Çin ve Tayvan olduğu görülmektedir.
4. Örneklem içindeki gelişmiş ve gelişmekte olan makalelerin sayısı aynı olmasına rağmen makale yazarlarının bağlı olduğu kurumların bulunduğu ülkeler incelendiğinde ağırlıkta olanın yine gelişmiş ülkeler olduğu görülmektedir. Makalelerin yüzde 59’unun yazarı gelişmiş ülkelerdeki kurumlara bağlı çalışmakta, sadece yüzde 33’ü gelişmekte olan

ülkelerde çalışmaktadır. Makalelerin yüzde 8'i de gelişmiş ve gelişmekte olan ülke yazarlarının ortak çalışmasıdır.

5. Herhangi bir sanayi sektörüne odaklanan makalelerin yüzde 63 gibi çok büyük bir bölümünün üretim sektörüne odaklandığı, ancak yüzde 10'luk bölümünün hizmet sektörü ile ilgili çalışmaları içerdiği görülmektedir.
6. Makalelerin odaklandıkları konu başlıkları ve bu konu başlıklarına odaklanan makalelerin toplam içindeki payı dikkate alındığında en çok üzerinde durulan konunun örgüt ve örgüt kültürü ile ilgili konuları içerdiği Tablo 2'de gösterilmektedir. Ayrıca ilk 5 konu başlığına odaklanan makaleler toplam makalelerin yüzde 50'sini oluşturmaktadır. Bu durumda teknoloji yönetimi alanında yapılan çalışmaların yarısının “örgüt, örgüt kültürü, örgütsel öğrenme takımları, teknoloji müdürü, beceri, bilgi, yaratıcılık, fikir yönetimi, mühendis ve araştırmacıların yönetimi”; “teknoloji politikası—ulusal teknoloji yönetimi politikaları ve sistemleri, yenilik sistemleri, ulusal yenilik sistemleri, bölgesel yenilik sistemleri, sektörel yenilik sistemleri, açık yenilik sistemleri”; “teknoloji edinimi, teknoloji transferi, teknoloji dağılımı ve adaptasyonu”; “araştırma ve geliştirme faaliyetleri yönetimi ve küresel AR-GE” ve “teknoloji stratejisi” üst başlıkları altında değerlendirilen konulara odaklandığı görülmektedir.

**Tablo 2: Makalelerde en çok işlenen konular ve toplam içindeki payları**

KONU BAŞLIKLARI	Makale sayısı	Oran (%)
Örgüt, örgüt kültürü, örgütsel öğrenme takımları, teknoloji müdürü, beceri, bilgi, yaratıcılık, fikir yönetimi, mühendis ve araştırmacıların yönetimi	75	13.5%
Teknoloji politikası—ulusal teknoloji yönetimi politikaları ve sistemleri, yenilik sistemleri, ulusal yenilik sistemleri, bölgesel yenilik sistemleri, sektörel yenilik sistemleri, açık yenilik sistemleri	57	10.3%
Teknoloji edinimi, teknoloji transferi, teknoloji dağılımı ve adaptasyonu	51	9.2%
Araştırma ve geliştirme faaliyetleri yönetimi ve küresel AR-GE	43	7.7%
Teknoloji stratejisi	42	7.6%
Teknolojik değişim, teknolojik gelişme	39	7.0%
Yeni ürün geliştirilmesi, tasarım yenilikleri	35	6.3%
Yeni geliştirilen teknolojiler (nanoteknoloji, biyoteknoloji, bilişim teknolojileri), üretim/imalat teknolojileri, tedarik zinciri teknolojileri, süreç teknolojilerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi—bilişim ve iletişim teknolojileri—elektronik ticaret teknolojileri-sanal operasyonlar	34	6.1%
Teknolojik iş birlikleri, teknolojik ortaklıklar, ağlar-firmalar arası işbirliği-ilişkiler, küresel ağlar	27	4.9%
Üretim/imalat, tedarik zinciri, kalite yönetimi, operasyon yönetimi (teknoloji kullanım etkinliği performans uygulaması)	26	4.7%
Teknoloji yönetimi ile ilgili olmayan konular	20	3.6%
Fikri mülkiyet hakları, patentler	16	2.9%
Teknoloji öngörüsü, teknoloji uzgörüsü, teknoloji planlaması, yol-haritaları, teknoloji, teknoloji planlaması, yol haritaları, teknolojiye vakıf olma	15	2.7%
Proje yönetimi	11	2,0%
Teknolojinin ticarileştirilmesi, teknoloji pazarlaması, yenilik pazarlaması	11	2.0%
Girişimcilik, risk sermayesi—girişimcilik	11	2.0%
Teknoloji değerlendirmesi	10	1.8%
<b>Alt toplam</b>	<b>523</b>	<b>94.2%</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>555</b>	<b>100%</b>

**Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke çalışmalarının karşılaştırılması sonunda elde edilen bulgular (ayrıntılar için bkz. Çetindamar v.d., 2009):**

1. Gelişmekte olan ülke çalışmaları çoğunlukla 5 ülke üzerine odaklanmaktadır: Hindistan, Tayvan, Çin, Güney Kore ve İsrail. Bu kümelenmenin nedenleri arasında şunlar sayılabilir:

- (i) Bu ülkeler, özellikle Çin, Tayvan ve Hindistan, yabancı yatırımları yüksek oranda çekmektedir. Bu yabancı yatırımlar dolayısıyla bu ülkelere teknoloji yayılımı artmakta ve bu ülkelerde teknoloji yönetimine konularına yönelik farkındalık da bu gelişmelerle birlikte artmaktadır. Tüm bunlar teknoloji yönetimi konularına yönelik akademik ilgiyi de tetiklemektedir.
- (ii) Bu ülkelerde teknoloji yönetimi konusunda çalışan araştırmacıların yurtdışı işbirliklerinin ve yabancı araştırmacılar ile ilişkilerinin kuvvetli olması da teknoloji yönetimi çalışmalarında söz konusu ülkelerin öne çıkması sonucunu beraberinde getirebilir. Bu argümanı destekleyen en önemli bulgulardan biri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere yazarların ortak çalışması olan makalelerin yüzde 85 gibi çok büyük bir çoğunluğunun bu ülkeden yazarları içermesi olarak gösterilebilir. Bu ülke yazarlarının gelişmiş ülke yazarlarıyla olan ilişkileri ve ortak çalışmaları bu ülkelere odaklanan çalışmaların yazındaki payının artmasını da beraberinde getirebilir.
- (iii) Bu ülkeler arasında olan Güney Kore ve Tayvan büyük teknoloji sıçramaları gerçekleştirmiş ve bu sayede bazı sanayilerde lider konumuna gelmiş ülkeler arasında yer almaktadır. Bu teknolojik sıçramalar nedeniyle bu ülkelere olan akademik merak da artmış olabilir. Tüm bu sıraladığımız nedenler dolayısıyla teknoloji yönetimi alanında bu ülkelere olan ilgi artmış, dolayısıyla bu ülkeler üzerine yapılan çalışmaların da yazındaki payı artmış olabilir.

2. Gelişmiş ülke çalışmalarının neredeyse tamamı (yüzde 98) gelişmiş ülkelerdeki üniversitelere bağlı çalışan araştırmacılar tarafından yapılmışken gelişmekte olan ülke çalışmalarının ancak yüzde 64'ü sadece gelişmekte olan ülkelerdeki kurumları bağlı olarak çalışan araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Söz konusu araştırmaların yüzde

20'si gelişmiş ülkelerde çalışan araştırmacılar tarafından kaleme alınmıştır. Gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere doktora ve doktora sonrası çalışmalar için giden akademisyenler nedeniyle gelişmiş ülkelerdeki araştırmacılar gelişmekte olan ülkelerdeki verilere kolaylıkla ulaşabilmekte ve dolayısıyla bu ülkeler üzerine çalışma yapabilmektedirler. Bu bir taraftan gelişmekte olan ülkelerdeki teknoloji yönetimi çalışmalarının bilgi kaynakları ve dayandığı kuramsal çalışmaların ağırlıklı olarak gelişmiş ülkelere etkilendiğinin de bir göstergesi olarak düşünülebilir. Bu durum gelişmiş ülkelerdeki araştırmacıların küresel düzeyde üretilen teknoloji yönetimi yazınının başlıca aktörleri olduğunu da teyit etmektedir.

3. Teknoloji yönetimi alanında çalışan araştırmacıların hangi bölümlerde araştırmalarını yürüttükleri incelendiğinde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke örnekleri içinde yönetim bilimleri ve benzer bölümlerin ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu bölümleri araştırma enstitüleri ve diğer sosyal bilimlerle ilgili bölümler izlemektedir. Bunun yanı sıra gelişmekte olan ülke makalelerinde özel sektör ve firmalardan yöneticilerin, gelişmekte olan ülke makalelerinde ise kamu kurum ve kuruluşlarında çalışan araştırmacıların daha yoğun olduğu görülmektedir.
4. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ile ilgili çalışmalarda işlenen, üzerinde durulan konu başlıkları incelendiğinde bu çalışmaların işledikleri temel konular açısından da anlamlı (ki-kare testi ile test edilmiştir) bir şekilde birbirinden farklılaştığı görülmektedir. Gelişmiş ülke makalelerinin yüzde 48'i Tablo 3'te "gelişmiş ülke çalışmaları" başlığı altında listelenen 5 konu başlığı üzerine odaklanırken, gelişmekte olan ülke makalelerinin yüzde 53'ü yine aynı tabloda "gelişmekte olan ülke makaleleri" başlığı altında sıralanan 5 konu başlığına odaklanmaktadır. Makalelerin odaklandıkları konu başlıkları incelendiğinde "örgüt", "teknoloji politikası" ve "teknoloji edinimi, yayılımı, adaptasyonu" başlıklarının hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke çalışmalarında en çok tartışılan 5 konudan biri olduğu görülmektedir. Diğer taraftan gelişmiş ülke çalışmaları, gelişmekte olan ülke çalışmalarından farklı olarak "teknoloji stratejisi" ve "yeni ürün yönetimi, tasarım inovasyonu" gibi konuları tartışırken, gelişmekte olan ülke çalışmalarında "AR-GE yönetimi" ve "teknolojik değişim, teknolojik gelişme"

kavramlarının daha fazla yer aldığı göze çarpmaktadır. Bu farklılıklar aynı zamanda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde teknoloji yönetimi alanında yapılan çalışmalarının odaklandığı farklılıkları göstermesi açısından da önemlidir.

**Tablo 3: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke çalışmalarındaki konu başlıklarının karşılaştırılması**

Gelişmiş ülke çalışmaları	Gelişmekte olan ülke çalışmaları
1. Örgüt (15%)	1. Teknoloji politikası (12.8 %)
2. Teknoloji stratejisi (9.9%)	2. Örgüt (12.1 %)
3. Yeni ürün yönetimi, tasarım inovasyonu (8.4 %)	3. Teknoloji edinimi, yayılımı, adaptasyonu (11.4 %)
4. Teknoloji politikası (7.7 %)	4. AR-GE yönetimi (8.5 %)
5. Teknoloji edinimi, yayılımı, adaptasyonu (6.9 %)	5. Teknolojik değişim, teknolojik gelişme (7.8 %)

5. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke çalışmalarının odaklandığı konuların yıllara göre geçirdiği değişim de ayrıca bu çalışma içinde incelenmiştir. 2005 yılında gelişmiş ülke çalışmaları içinde en çok çalışılan konu örgüt ve örgütle bağlantılı konulardır, fakat bu konu başlığı son 10 yıl içinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülke makaleleri içindeki payını sırasıyla yüzde 39 ve yüzde 10 oranında yitirmiştir. Bu konu 2000 yılından sonra gelişmekte olan ülke makaleleri arasında daha fazla tartışılır olmasına rağmen 2005 yılı verilerine bakıldığında bu konunun teknoloji politikası başlığının gerisinde kaldığı görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde teknoloji politikası üzerine olan çalışmaların son 10 yılda neredeyse iki katına çıktığı görülmektedir. Bu konu üzerine odaklanan gelişmiş ülke çalışmaları ise son 10 yılda yüzde 42 oranında azalmıştır. Bu gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelerle arasında var olan teknolojik farkı kapatmak amacıyla teknoloji politikasına ve bu alanda yapılan çalışmalara vurgu yapmasından kaynaklanıyor olabilir (Kim, 1997). AR-GE yönetimi ile ilgili konu başlıklarına bakıldığında ise bu konuda gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmaların son 10 yılda yüzde 46 oranında azaldığı gelişmiş ülkelere üzerine yapılan çalışmalarda ise bu konunun yüzde 91

oranında arttığı görülmektedir. Bu farklılaşmanın temelinde özellikle son dönemlerde ortaya çıkan yeni teknolojiler ile ilgili yapılan AR-GE faaliyetlerine odaklanılmasının etkisi olabileceği ileri sürülebilir. Teknoloji stratejisine odaklanan çalışmalar hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke çalışmaları içindeki payını yitirirken bu düşüş gelişmekte olan ülke çalışmalarında çok daha hızlı olmuştur (Tablo 4). Bu düşüş gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki işbölümü, bir başka deyişle, gelişmiş ülkelerin gelişmiş bilim ve teknoloji alanlarına (biyoteknoloji, nanoteknoloji gibi) odaklanması, gelişmekte olan ülkelerin ise daha çok bu ülkelerde üretilen teknolojinin takipçisi, bu teknoloji taklit eden konumunda olmaları ile açıklanabilir. Bu durum aynı şekilde teknoloji edinimi, yayılımı ve adaptasyonu ile ilgili konuların gelişmekte olan ülkelere son 10 yılda önem kazanmasını fakat aynı konuya odaklanan makalelerin sayısının gelişmekte olan ülke çalışmaları içinde yüzde 27 oranında azalmasını da açıklayabilir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke makalelerinin odaklandığı konular üzerine yapılan bu analiz gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerine çalışan araştırmacıların farklı konulara odaklandığını göstermekte, bu da gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere teknoloji yönetimi alanında üretilen bilginin farklılaştığı tezini desteklemektedir.

**Tablo 4: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke çalışmalarındaki konu başlıklarının yıllara göre değişimi**

		1996-1997	2004-2005	Değişim
1. ÖRGÜT	Gelişmiş ülke çalışması	21.2%	13.0%	-39
	Gelişmekte olan ülke çalışması	17.4%	15.7%	-10
2. TEKNOLOJİ POLİTİKASI	Gelişmiş ülke çalışması	9.6%	5.6%	-42
	Gelişmekte olan ülke çalışması	8.7%	17.6%	102
3. TEKNOLOJİ EDİNİMİ, ADAPTASYONU	Gelişmiş ülke çalışması	7.7%	5.6%	-27
	Gelişmekte olan ülke çalışması	8.7%	11.8%	36
4. AR-GE YÖNETİMİ	Gelişmiş ülke çalışması	5.8%	11.1%	91
	Gelişmekte olan ülke çalışması	21.7%	11.8%	-46
5. TEKNOLOJİ STRATEJİSİ	Gelişmiş ülke çalışması	11.5%	7.4%	-36
	Gelişmekte olan ülke çalışması	10.9%	2.0%	-82



### **Sonuçlar ve politika önerileri:**

Teknoloji yönetimi yazınının 1995-2005 yılları arasındaki döneminin analizi iki önemli bulguyu ortaya koymuştur: (i) Teknoloji yönetimi alanı asıl olarak gelişmiş ülkelerin baskın olduğu bir alandır; (ii) Her ne kadar gelişmiş ülkelerin ve bu ülkelere ilişkin yapılan çalışmaların yoğun olduğu bir alansa da teknoloji yönetimi alanında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında tam bir yakınlaşma olduğu ileri sürülemez. Özellikle ele alınan ve odaklanılan konu başlıkları dikkate alındığında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında fark olduğu göze çarpmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmalardaki bu farklılığın en önemli nedeni ulusal teknoloji kapasiteleri arasındaki farktan kaynaklanıyor olabilir. Daha önce birçok çalışmada (Amsden ve Hikino,1994; Dahlman ve diğerleri,1987; Lall, 1998, 2000, 2001) vurgulandığı gibi gelişmekte olan ülkeler var olan teknolojiler konusunda daha yetkin olmaya çabalarken gelişmiş ülkeler inovasyon kapasitelerini artırmaya daha fazla önem vermektedirler. Gelişmekte olan ülkelerin yeni teknolojilerin transferi, adaptasyonu, teknolojik kapasitelerinin ve bilgi birikimlerinin geliştirilmesi için yaşadıkları deneyimler farklı olduğu gibi örgüt ve yönetim alanındaki uygulamaları da farklı olacaktır. Bu pratik ihtiyaçların da gelişmekte olan ülkelerdeki araştırmacıların gündemlerini belirlemekte etkili olması beklenir.

Bu çalışma teknoloji yönetimi alanında evrensel kuramlar olamayacağını, kültürler arası farklılıkların olduğunu ileri süren çalışmaları (Hafsi ve Farashahi,2005; Hofstede1993; Jaeger, 1990) desteklemektedir. Sonuç olarak gelişmekte olan ülkelerin kendine has koşullarını anlamak teknoloji yönetimi ve onun uygulamalarının geliştirilmesi açısından da özel bir önem taşımaktadır.

Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda Türkiye'nin kendine has koşullarını dikkate alan ve ulusal inovasyon sisteminden ilham alarak ona entegre edilmiş bir teknoloji yönetimi sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla yapılabilecek olan öneriler arasında Türkiye'deki teknoloji alt yapısını, inovasyon sistemini, endüstriyel yapıyı ve kurumsal düzenlemeleri, kısaca Türkiye'nin özgün koşullarını dikkate alan teknoloji yönetimi akademik çalışmalarının desteklenmesi yer alacaktır.

Bu çalışma gelişmekte olan ÷lkelerin özgün koşulları nedeniyle bu ÷lkeler üzerine yapılan çalışmaların diğerlerinden ayrıldığını göstermiş ve bu anlamda gelişmiş ÷lke kokenli kuram ve uygulamalar yerine ÷lkenin özgün koşullarını dikkate alan çalışmaların desteklenmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Türkiye'deki teknoloji yonetimi çalışmalarının ulusal inovasyon sistemi çalışmalarıyla birlikte yurüt÷lmesi ve desteklenmesi gerekmektedir. Bu ilk başta vurguladığımız ulusal inovasyon sistemine teknoloji yonetimi sisteminin entegre edilmemiş olmasından kaynaklanan eksikliği de giderecektir.

Akademik alanda Türkiye'deki teknoloji yonetimi uygulamaları üzerine yapılacak olan çalışmalar ve çalışmalar sonucunda ortaya çıkacak kuramsal birikim firmaların teknoloji yonetimi yeteneklerinin artırılması amacıyla kullanılabilecektir. Bunun için çeşitli sanayi kuruluşları ve sivil toplum örgütleri ile birlikte çalışılarak firmalarda teknoloji yonetimi alanına ilişkin farkındalığın artırılması için özel projeler ve toplantılar düzenlenebilir. Ayrıca Türkiye'de üniversitelerde teknoloji yonetimi üzerine çalışan akademisyenlerle firmaların bir araya gelmesi sağlanarak Türkiye'nin özgün koşullarına ilişkin teknoloji yonetimi alanında karşılaşılan sorunlar, firmaların teknoloji yonetimi yetenekleri ve bu yeteneklerin geliştirilmesi önündeki engeller belirlenebilir. Gelişmekte olan ÷lkelerdeki özgün koşulların teknoloji yonetimi alanında odaklanılan konuları ve kuramları belirlediği göz önünde bulundurularak Türkiye'nin özgün koşullarına ilişkin çalışmalar yapmak üzere bu alanda çalışan araştırmacı ve firmalar arasındaki ilişkilerin geliştirilmesi için teşvikler sağlanabilir. Bu amaçla üniversite ve firmalar arası teknoloji yonetimi uygulamalarına ilişkin ortak çalışmaları içeren projeler desteklenebilir. Teknoloji yonetimi alanında yapılan akademik çalışmalara daha fazla fon desteği sağlanarak Türkiye'nin özgün koşullarını dikkate alan teknoloji yonetimi çalışmalarının sayısı ve uluslar arası teknoloji yonetimi yazını içindeki etkisi artırılabilir.

Tüm bu çalışmaların ulusal inovasyon sistemine entegre edilmesi ve inovasyon sisteminin tüm aktörlerinin teknoloji yonetimi alanında yapılacak olan bu çalışmalara dahil edilmesi ile Türkiye'nin özgün koşullarına uygun teknoloji yonetimi kuram ve uygulamalarının geliştirilebilmesi mümkün olabilecektir. Bu sayede global teknoloji yonetimi yazınına yapılan katkı da artacaktır.

### 3. ÜNİVERSİTELERİN TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEKLERİNİN SAPTANMASI

Bir önceki bölümde teknoloji yönetimi alanında gelişmiş ülkelerin çok ciddi bir ağırlığı olduğuna, fakat bu ağırlığın gelişmiş ve gelişmekte olan ülke çalışmaları karşılaştırıldığında tam bir benzerlik ve yakınlaşmaya işaret etmediğine vurgu yapılmıştı. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmaların odaklandıkları konular açısından farklılaştığı ve bu farklılıkların da ülkelerin kendi özgün koşullarından kaynaklandığı belirtilmişti. Raporun bu bölümünde ise Türkiye’de üniversitelerde üretilen teknoloji yönetimi çalışmalarını incelenerek Türkiye’de teknoloji yönetimi alanında yapılmış çalışmalara odaklanılacak ve bu konuda politika önerilerinde bulunulacaktır.

TÜBİTAK araştırmasında yapılan çalışma Türkiye’de teknoloji yönetimi alanında çalışan akademisyenleri belirlemeyi ve dolayısıyla bu kişilerin söz konusu akademik alanda yaptıkları ulusal ve uluslar arası çalışma ve yayınlardan yola çıkarak Türkiye’de teknoloji yönetimi disiplininin gelişme evrelerine odaklanmayı amaçlamıştır. Bu sayede hem gelişmekte olan ülkelerde bu disiplinin oluşması konusunda bir vaka çalışması sunmayı ve buradan kuramsal sonuçlara ulaşmayı, hem de Türkiye’de bu alanda yapılmış çalışmaları uluslararası yazın ile karşılaştırarak benzer ve farklı noktaları ortaya koymayı hedeflemektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke çalışmalarının arasındaki benzerlik ve farklılıkları açıklamak amacıyla iki farklı yaklaşım bu çalışma için göz önünde bulundurulmuştur. Bunlardan biri ülkenin kendi koşullarından kaynaklanan pratik ihtiyaçların araştırmacıların odaklandığı konuları belirlediği üzerine kuruludur. “Akademik bağımlılık kuramına” dayanan ikinci yaklaşımda ise gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere ortaya çıkan kuramlardan etkilendiği, bu durumun bazı kurumsal faktörlerle de desteklendiği ileri sürülmektedir. Bu çalışmadaki analizlerde her iki yaklaşım da kullanılacaktır.

Akademik bağımlılık kuramına göre entelektüel olarak bağımlı olan ülkelerde sosyal bilimlerin alanında yapılan çalışmalarda araştırma gündemi, yöntemleri, problem alanlarının tanımlaması ve mükemmellik ölçütleri herhangi bir sorgulamadan geçirilmeden batıdan ödünç alınır (Alatas, 2003). Yönetim bilimleri alanında yapılmış olan çalışmalardan bazıları (Baruch, 2001; Boyacıgiller ve Adler, 1991; Üsdiken ve Pasadeos, 1995) bu disiplin içinde ABD kökenli kuramların dünya çapında baskın olduğunu göstermiştir. Alatas (2003) akademik bağımlılığın

çok yönlü olduğunu belirtmiş, fakat bunlar içinde ikisini özellikle vurgulamıştır: Fikirler ve bu fikirlerin yayılımını sağlayan medya. Bağımlılığın fikirler boyutu incelendiğinde kuramsal analizlerin çoğunluklu olarak ABD, Birleşik Krallık ve bazen de Fransa kökenli olduğu görülmektedir. Özellikle batı dışında kalan ülkelerde yapılan birçok görgül çalışma genel olarak batıda geliştirilmiş kuramsal çerçevenin adaptasyonu temel alınarak yapılmaktadır. Medya alanına baktığımızda akademik dergiler, yayınevleri, web siteleri, konferanslar gibi akademik alanda bilginin yayılmasına aracılık eden birçok mecranın kontrolünün de akademik bağımlılığın devamını sağlamada rolü olduğu görülebilir.

Öte yandan, kültürler arası farklılıkları temel alan karşı görüş ise yönetim bilimleri kuramlarının evrenselliği fikrini reddederek (Hofstede 1993; Jaeger, 1990; Hafsi ve Farashahi, 2005) bu kuram ve kuramlara bağlı pratiklerin batı dışında kalan ülkelerdeki uygulamalarının dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesi gerektiğini ileri sürmektedirler. Akademik bağımlılık ya da kültürler arası farkların vurgulanması farklı ülkelerde farklı derecelerde ortaya çıkmaktadır. Bu durumda kurumsal faktörlerin de etkisi olduğu görülmektedir. Örneğin, Almanya ve Japonya'da akademisyenlerin kendi ulusal dillerinde yayın yapmaları uluslararası akademik medyada yayın yapmalarından çok daha fazla kredi toplamalarını sağlamaktadır (Alatas, 2003).

Tüm bu kuramsal çalışmalar ışığında Türkiye'de üniversitelerde teknoloji yönetimi alanında yapılmış olan çalışmalar değerlendirilmiştir. İçerik analizi yöntemi kullanılarak yapılan analizlere ve değerlendirmelere geçmeden önce Türkiye'de bu alanda yapılan çalışmaların nasıl derlendiği üzerinde durulacaktır. Bu çalışmanın ayrıntılı analizleri için Ansal v.d. (2008) ile Ansal ve Ekmekçi (2006) çalışmalarına bakınız.

Teknoloji yönetimi ile ilgili üniversitelerde yapılan çalışmalar ve yapılan yayınlara ulaşabilmek için öncelikli olarak teknoloji yönetimi alanında çalışan akademisyenlerin belirlenmesi öngörülmüştür. Bu akademisyenlere üç farklı veritabanı kullanılarak ulaşılabilmektedir. Bu veri tabanları üniversitelerin kendi internet siteleri, ARBİS (araştırmacı bilgi sistemi) ve Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) veri tabanında bulunan 1986-2003 yılları arasında tamamlanmış yüksek lisans ve doktora tezleridir. Bu üç veri tabanından yararlanılarak Türkiye'de üniversitelerde teknoloji yönetimi alanında çalışan 259 akademisyen tesbit edilmiştir. Bu akademisyenlere e-

posta yoluyla ulaşılarak özgeçmişleri ve yayın listeleri istenmiştir. Bu çağrıya cevap veren 124 akademisyenin yayın listelerinde olan makaleler teknoloji yönetimi disiplininin temel konularına ve alt alanlarına işaret eden anahtar kelimeler (Tablo 2) kullanılarak incelenmiş ve bu disiplin altında incelenebilecek olan makaleler ayrıştırılmıştır. Türkiye’de teknoloji yönetimi alanında yapılan akademik çalışmalar ile ilgili analizler bu seçilen makaleler kullanılarak yapılmıştır.

### **Türkiye’de teknoloji yönetimi disiplinin gelişimi**

Türkiye’de teknoloji yönetimi disiplini incelendiğinde bu alana olan akademik ilginin özellikle 1990’lı yıllarda arttığı görülmektedir. Bu dönemde sadece yayımlanan makale sayısında değil aynı zamanda bu alandaki eğitim programlarının sayısında önemli bir artış göze çarpmaktadır (Ansal ve Ekmekçi, 2006; Ansal v.d., 2008). Araştırmada kullanılan akademik çalışmaların yıllara göre dağılımı Tablo 5’te verilmektedir. Tablo 5’ten de anlaşılacağı üzere Türkiye’de üniversitelerde teknoloji yönetimi faaliyetlerinin başlangıç tarihi 1974 yılına kadar götürülebilirse de bu alandaki çalışmalar ancak 1995 yılından sonra önce ulusal dergilerde, sonrasında ise uluslararası dergilerde yayımlanan çalışmalar ile ivme kazanmaya başlamıştır. 1974 yılından 2007 yılına kadar bu alanda yayımlanmış olan çalışmaların sayısı 155’e ulaşmıştır. Bu çalışmalardan yüzde 58’i ulusal dergilerde, geriye kalan yüzde 42’lik bölümü ise uluslararası dergilerde kendilerine yer bulmuştur.

**Tablo 5: Türkiye’de Teknoloji Yönetimi alanındaki akademik çalışmaların yıllara göre dağılımı**

Yıllar	Uluslararası dergiler	Ulusal dergiler	Toplam
1974	1	0	1
1986	0	1	1
1990	1	0	1
1991	1	1	2
1992	0	1	1
1993	1	2	3
1994	1	3	4
1995	0	3	3
1996	1	6	7
1997	8	6	14
1998	2	5	7
1999	5	7	12
2000	3	1	4
2001	5	8	13
2002	2	7	9
2003	10	16	26
2004	8	10	18
2005	4	7	11
2006	7	3	10
2007	5	3	8
<b>Toplam</b>	<b>65</b>	<b>90</b>	<b>155</b>

Araştırmaya dâhil edilen 155 çalışmanın incelenmesi sonucunda aşağıdaki sonuçlara erişilmiştir:

1. Çalışmaların yüzde 60’ı beş konu başlığına odaklanmıştır. Bu konu başlıkları “teknolojik değişim ve gelişme” (yüzde 15.4); “organizasyon çalışmaları” (yüzde 15.4); “nanoteknoloji, biyoteknoloji, bilişim gibi yeni çıkan teknolojiler veya üretim teknolojileri” (yüzde 11.2); “teknoloji politikası ve inovasyon sistemi yaklaşımı” (yüzde 9) ve “yeni ürün yönetimi ve tasarım inovasyonu”dur (yüzde 7.9) (Tablo 6).

**Tablo 6: En çok çalışılan teknoloji yönetimi konuları**

Teknoloji Yönetimi başlıkları—Anahtar kelimeler	Makale sayısı	Yüzde
Teknolojik değişim ve gelişme	41	15.4
Örgüt kültürü, örgütlerde öğrenme, bilgi yönetimi	41	15.4
Yeni ortaya çıkan teknolojiler (nanoteknoloji, biyoteknoloji, bilişim), üretim/imalat teknolojileri (bilgisayar destekli tasarım, eşzamanlı mühendislik), tedarik zinciri teknolojileri, süreç teknolojilerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi-bilgi ve haberleşme teknolojileri, elektronik iş teknolojileri, sanal operasyonlar	30	11.2
Teknoloji politikası—ulusal teknoloji yönetimi politikaları ve sistemleri, inovasyon sistemleri, ulusal inovasyon sistemleri, bölgesel inovasyon sistemleri, sektörel inovasyon sistemleri, açık inovasyon sistemleri	24	9.0
Yeni ürün geliştirme, tasarım inovasyonu	21	7.9

2. Çalışmanın bu bölümünde elde edilen veriler gelişmiş ve gelişmekte olan ülke çalışmalarının karşılaştırıldığı ilk bölümdeki veriler ile karşılaştırıldığında Türkiye’deki teknoloji yönetimi alanında yapılan araştırmaların farklı bir gündeme sahip olduğu, bu haliyle ne tam gelişmekte olan ülke ne de gelişmiş ülke çalışmalarının odaklandığı konulara odaklandığı görülmektedir. İlk bölümde belirtildiği üzere gelişmekte olan ülke çalışmalarında en çok ele alınan konulardan olan “örgüt”, “teknoloji politikası” ve “teknolojik değişim ve gelişme” Türkiye’de de bu alanda en çok çalışılan konular arasındadır. Fakat diğer gelişmekte olan ülke çalışmalarında ön plana çıkan “AR-GE yönetimi” ve “teknoloji edinimi, transferi, adaptasyonu” ile ilgili konular Türkiye’deki akademisyenlerin araştırma gündemi içinde yer almamaktadır. Buna karşın Türkiye’de “yeni ürün yönetimi”, “tasarım inovasyonu” ve “yeni ortaya çıkan teknolojiler” gibi daha çok gelişmiş ülke çalışmalarında rastlanan başlıklar ön plana çıkmaktadır.
3. Türkiye’nin teknoloji yönetimi araştırma gündemindeki “örgüt”, “teknoloji politikası” ve “yeni ürün yönetimi, tasarım inovasyonu” konuları yine gelişmiş ülke çalışmalarında ağırlıklı olarak işlenen konularla örtüşmesine rağmen söz konusu iki yazın “teknoloji stratejisi” ve “teknoloji edinimi” gibi başlıklarda birbirinden ayrılmaktadır.
4. Türkiye’de teknoloji yönetimi alanında çalışan akademisyenlerin ulusal ve uluslararası dergilerde yayımladıkları çalışmalar karşılaştırıldığında bu çalışmalarda en çok öne çıkan ortak konu başlıklarının “teknolojik değişim, teknolojik gelişme” (yüzde 19.2 ve yüzde

9.1); “örgüt” (yüzde 12.2 ve yüzde 18.2) ve “yeni ortaya çıkan teknolojiler” (yüzde 12.2 ve yüzde 9.1) olduğu görülmektedir (Tablo 7 ve 8). Öte yandan, uluslararası dergilerde yayımlanan çalışmaların (Tablo 8) daha çok “yeni ürün yönetimi ve tasarım inovasyonu (yüzde 11.6) ve üretim, imalat ve tedarik zinciri (yüzde 10.7) konularına odaklandıkları görülmektedir.

**Tablo 7: Ulusal dergilerde yayımlanan çalışmalarda öne çıkan konu başlıkları**

Teknoloji Yönetimi başlıkları—Anahtar kelimeler	Makale sayısı	%
Teknolojik değişim, teknolojik gelişme	30	19.2
Örgüt kültürü, organizasyonlarda öğrenme, bilgi yönetimi	19	12.2
Yeni ortaya çıkan teknolojiler (nanoteknoloji, biyoteknoloji, bilişim), üretim/imalat teknolojileri (bilgisayar destekli tasarım, eşzamanlı mühendislik), tedarik zinciri teknolojileri, süreç teknolojilerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi—bilgi ve haberleşme teknolojileri, elektronik iş teknolojileri, sanal operasyonlar	19	12.2
Teknoloji politikası—ulusal teknoloji yönetimi politikaları ve sistemleri, inovasyon sistemleri, ulusal inovasyon sistemleri, bölgesel inovasyon sistemleri, sektörel inovasyon sistemleri, açık inovasyon sistemleri	15	9.6
Teknoloji edinimi, teknoloji transferi, teknoloji yayılımı, adaptasyonu, yaygınlaşması	13	8.3

**Tablo 8: Uluslararası dergilerde yayımlanan çalışmalarda öne çıkan konu başlıkları**

Teknoloji Yönetimi başlıkları—Anahtar kelimeler	Makale sayısı	%
Örgüt kültürü, organizasyonlarda öğrenme, bilgi yönetimi	22	18.2
Yeni ürün geliştirme, tasarım inovasyonu	14	11.6
Üretim, imalat, tedarik zinciri, kalite yönetimi, operasyon yönetimi (teknoloji kullanımı, verimlilik, performans uygulamaları)	13	10.7
Teknolojik değişim, teknolojik gelişme	11	9.1
Yeni ortaya çıkan teknolojiler (nanoteknoloji, biyoteknoloji, bilişim), üretim/imalat teknolojileri (bilgisayar destekli tasarım, eşzamanlı mühendislik), tedarik zinciri teknolojileri, süreç teknolojilerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi—bilgi ve haberleşme teknolojileri, elektronik iş teknolojileri, sanal operasyonlar	11	9.1



### **Sonuçlar ve politika önerileri:**

Bu araştırmanın sonuçları ilk bölümde elde edilen sonuçları destekler niteliktedir. Bu sonuçlardan en önemlisi evrensel bir teknoloji yönetimi kuramının olmayacağı ve her ülkenin bu alandaki araştırma gündeminin birbirinden çok farklı olduğudur. Her ülkenin teknoloji yönetimi alanında göz önünde bulundurduğu, gündemine aldığı konuların farklı olmasının en önemli nedenleri olarak ülkelerin teknolojik kapasite inşa süreçlerinin farklı aşamalarında olmaları ve teknoloji yönetimi alanındaki bilgi, deneyim ve birikimlerinin farklı olması gösterilebilir.

Türkiye’deki teknoloji yönetimi çalışmaları gelişmiş ve gelişmekte olan ülke çalışmaları ile bazı noktalarda yakınlaşırken bazı noktalarda ise ayrı düşmektedir. Organizasyon ile ilgili konular ve alt alanlar her üç grupta da önem verilen ve en sık işlenen konulardan biridir. Bu durum “örgüt kültürü, yaratıcılık, bilgi yönetimi, öğrenen organizasyonlar” gibi konuların hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler açısından rekabet avantajı sağlayan faktörler olmasından kaynaklanıyor olabilir. Hem gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, hem de Türkiye açısından teknoloji yönetimi alanında yapılan çalışmalarda önemli yer tutan diğer bir konu da “teknoloji politikası”dır.

Türkiye ve diğer gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalar karşılaştırıldığında Türkiye’de diğer gelişmekte olan ülkelere farklı olarak “yeni ortaya çıkan teknolojiler”, “yeni ürün yönetimi” konularına akademik çalışmalarda daha fazla eğilindiği görülmektedir. Bunun yanında “teknoloji edinimi, yayılımı ve adaptasyonu” konusu diğer gelişmekte olan ülkelere en çok üzerine çalışılan konulardan biriyken benzer bir eğilim Türkiye için söz konusu değildir. Bu ayrıca ikinci bölümde vurgulanan gelişmekte olan ülkelerin çabasının daha çok var olan teknolojiler konusunda daha yetkin olmak, öte yandan gelişmiş ülkelerdeki çabanın inovasyon kapasitelerini artırmak olduğuna ilişkin (Amsden ve Hikino,1994; Dahlman ve diğerleri,1987; Lall, 1998, 2000, 2001) tezlerle de tam olarak örtüşmemektedir. Bunun bir nedeni Türkiye’nin gelişmiş ülkelerin teknolojik ve endüstriyel seviyesini yakalamak için ortaya çıkan teknolojik fırsat pencerelerine ve bunların incelenmesi konusuna akademik anlamda daha fazla ilgi duyuyor olmasından kaynaklanabilir. Bir başka yorum ise, Türkiye’de teknoloji yönetimi alanında yapılan çalışmaların Türkiye’nin özgün koşullarını tam olarak yansıtmadığı, bu anlamda akademik çalışmalar ile ülkedeki teknoloji yönetimi yetenekleri ve uygulamaları arasında bir farklılık olduğudur. Bu yorum teknoloji yönetimi alanında yapılan ulusal ve uluslararası yayınlar

arasındaki konu farklılıkları tarafından da desteklenmektedir. Örneğin, uluslararası dergilerde yayımlanan çalışmalarda teknoloji transferi konusu en çok odaklanılan konular arasında yer almazken bu konu ulusal yayınlarda çok daha sık ele alınmaktadır.

Bu alanda geliştirilecek olan politikaların daha önceki bölümde de vurgulandığı üzere Türkiye'nin özgün koşullarını dikkate alan çalışmaların teşvik edilmesine odaklanması gerekmektedir. Ancak bu sayede ulusal inovasyon sistemine entegre edilmiş bir teknoloji yönetimi yazını geliştirilebilir. Bu amaçla öncelikli olarak Türkiye'de teknoloji yönetimi alanına odaklanmış akademik çalışmaların teşvik edilmesi gerekir. Ulusal yayınlarda Türkiye'ye özgü koşulların ve Türkiye'de teknoloji yönetimi alanında hissedilen ihtiyaçların çok daha fazla incelendiği göz önünde bulundurularak bu alandaki ulusal dergiler ve bu alanda çalışan akademisyenlerin ulusal dergilerde yayın yapmaları teşvik edilebilir. Teknoloji yönetimi ile ilgili akademik çalışmalar, kongreler, lisansüstü programlar ve projeler desteklenebilir. Ayrıca, üniversitelerde halen mevcut ya da açılacak olan lisans ve lisans üstü programlarda, gelişmekte olan ülke koşullarına, gereksinimlerine ve pratiğine uygun derslere ağırlık verilmesi ulusal inovasyon sisteminin geliştirilmesine önemli katkılar sağlayacaktır. Örneğin, çalışmada eksikliği duyulan ve açılması gerekli görülen dersler şunlardır:

- Gelişmekte olan ülkelerde teknoloji yönetimi
- Türkiye'de bilim ve teknoloji politikaları
- Teknoloji transferinden teknoloji üretimine geçiş
- Bilim ve teknoloji politikalarının tasarım ve uygulamaları
- Gelişmekte olan ülkelerde ulusal inovasyon sistemleri
- Gelişmekte olan ülkeler için yeni teknolojik fırsatlar
- Gelişmekte olan ülkelerde teknolojik yeniliklerin finansmanı
- Gelişmekte olan ülkelerde fikri mülkiyet hakları
- Gelişmekte olan ülkelerde teknolojik işbirlikleri.

Tüm bu öneriler sayesinde Türkiye'de teknoloji yönetimi alanındaki bilgi birikimi artırılabilir ve Türkiye'nin özgün koşullarına odaklanan bir ulusal teknoloji yönetimi kavramı, kuramsal tabanı ve pratiği oluşturulabilir.

### 3. ŞİRKETLERDE KULLANILAN TEKNOLOJİ YÖNETİMİ FAALİYETLERİNİN VE TEKNİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Teknolojik değişimlerin yeni ürünler, hizmetler, süreç ve örgütsel değişiklikler ve endüstriyel çeşitlilik açısından sürekli yeni fırsatları ve yeni çabaları beraberinde getirdiği göz önünde bulundurulduğunda etkin ve dinamik bir teknoloji yönetimi anlayışının bu fırsatların yakalanması ve değerlendirilebilmesi için ne kadar önemli olduğu görülmektedir. Teknolojilerin etkin ve dinamik yönetimi ise teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin önemli rol oynadığı bazı yetenek ve bilgilere ihtiyaç duymaktadır.

Teknoloji yönetimi sürekli değişen teknolojik kapasitelerin geliştirilmesi ve etkin kullanımı olarak düşünülebilir (Cetindamar v.d., *basımda*). Bu kapasiteler dinamik ya da operasyonel olabilir (Helfat ve Peteraf, 2003). Söz konusu kapasiteler teknolojiyi yönetebilmek için gerekli olan çeşitli görev ve ödevlerin gerçekleştirilmesi ve eşgüdümü sağlayan rutin ve aktivitelerin toplamıdır.

Yönetim disiplini sadece bilgiyi değil, birçok farklı yeteneği de barındırır; bunlar arasında en kritik olanı yönetsel araçları kullanma yeteneğidir. Yönetim araçlarının kullanımı ile ilgili tartışmalar zaman zaman gündeme gelmektedir. Bu tartışmaların odağında, bu araçların yöneticileri yaratıcılıktan uzaklaştırıyor olduğuna dair görüşler yer almaktadır (Brady v.d., 1997). Yönetim kurulu ve üst düzey yöneticilerin hangi stratejik süreçleri ve araçları kullandığına dair çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bain & Company adlı danışmanlık şirketi 2005 yılında 960 küresel şirket yöneticisi ile başlıca 25 yönetim aracının kullanımı üzerine bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre araştırmaya katılanların yüzde 79'u stratejik planlama, yüzde 72'si misyon ve vizyon belirleme ve yüzde 59'u değişim yönetimi programlarını hayata geçirdiklerini belirtmişlerdir (Ball ve Rigby, 2005).

Türkiye'de firmalar ile yapılan çalışma ise firmaların kullandığı teknoloji yönetimi araç ve teknikleri aracılığıyla bu firmaların teknoloji yönetimi kapasitelerini araştırmak, bu kapasite ve yetenekleri belirleyen faktörlere ışık tutmak ve teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin firmalar açısından yarattığı sonuçları ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu amaçla bir anket çalışması

yapılmıştır. Elektronik ve makine imalat sanayinde faaliyet gösteren 52 firma ile yapılan bu çalışma sonucunda firmaların en çok kullandığı teknoloji yönetimi faaliyetleri ve teknikleri ile ilgili bilgi toplanmış ve kullanılan teknoloji yönetimi faaliyet ve tekniklerini belirleyen faktörler ve şirket performans verileri ile ilgili detaylı analizler yapılmıştır. Bu çalışmanın ayrıntıları Çetindamar, Wasti ve Beyhan'da (2009) verilmektedir.

Bu çalışma sırasında şirketlerin soru formunda listelenen 11 teknoloji yönetimi faaliyetini ne ölçüde kullandıkları ve burada listelenenler dışında başka hangi teknoloji yönetimi faaliyetlerinde buldukları araştırılmıştır. Firmaların kullandığı teknoloji yönetimi faaliyetleri Tablo 9'da verilmektedir. Ankete katılan şirketlerin uyguladığı teknoloji yönetimi faaliyetlerine baktığımızda, en çok uygulanan teknoloji yönetimi faaliyetinin “teknoloji stratejisi” olduğu görülmektedir. Şirketlerin neredeyse tamamı “teknoloji stratejisi” yaptığını belirtmiştir. Bunu “Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi” ve “AR-GE yönetimi” faaliyetleri takip etmektedir. “Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi” faaliyet alanı ise yüzde 65.4 ile ankete katılan şirketlerin en az başvurdukları teknoloji yönetimi faaliyeti olmuştur.

**Tablo 9. Teknoloji yönetimi faaliyetlerinin kullanım oranları**

<b>Teknoloji Yönetimi faaliyetleri</b>	<b>Şirket sayısı</b>	<b>Oranı</b>
Teknoloji stratejisi	51	98.1%
Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerin örgütlenmesi	50	96.2%
AR-GE yönetimi	50	96.2%
Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı	48	92.3%
Proje yönetimi	48	92.3%
Yeni ürün yönetimi	47	90.4%
Teknoloji koruma, lisans/patent satın alınması	44	84.6%
Teknoloji planlaması ve tahmini	44	84.6%
Teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu	42	80.8%
Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması	40	76.9%
Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi	34	65.4%
Diğer	4	7.7%

Şirketler tarafından uygulanan teknoloji yönetimi faaliyetlerinin çeşitliliği ve sayısı dikkate alındığında şirketlerin yüzde 44.2'sinin ankette listelenen 11 teknoloji yönetimi faaliyetinin tamamını uyguladıkları görülmektedir. Anketimize katılan şirketlerin yüzde 96.2'si ise en az 5 teknoloji yönetimi faaliyetini uyguladığını belirtmiştir. Ayrıca şirket başına düşen ortalama “teknoloji yönetimi faaliyeti” adedi 9.65 olarak hesaplanmıştır.

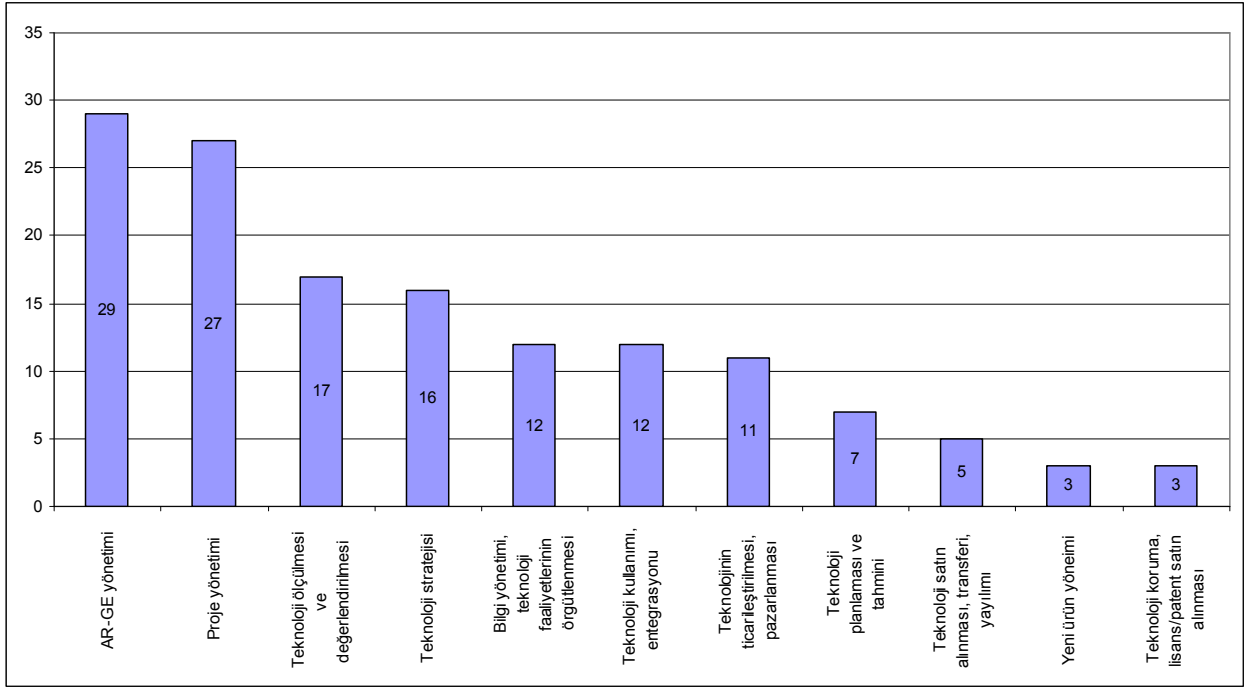
Tablo 10 her bir teknoloji yönetimi faaliyetinin diğer teknoloji yönetimi faaliyetleri ile birlikte kaç şirkette uygulandığını göstermektedir. Yatay ve dikey olarak sıralanmış teknoloji yönetimi faaliyetlerinin kesiştiği kutu bu iki teknoloji yönetiminin birlikte kullanıldığı şirket sayısını göstermektedir. Tablodan da anlaşılacağı üzere “bilgi yönetimi teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi” faaliyetini yürüten şirketlerin tamamı aynı zamanda “teknoloji stratejisi” de geliştirmekte ve uygulamaktadır. Ayrıca “teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı” faaliyetlerini yürüten şirketlerin tamamı “AR-GE yönetimi” ve “teknoloji stratejisi” faaliyetlerinin uygulamaktadır. Bunun yanı sıra, “yeni ürün yönetimi” faaliyetini yerine getiren şirketlerin tamamı aynı zamanda “AR-GE yönetimi” faaliyetini de yaptıklarını belirtmişlerdir. Genel olarak bakıldığında şirketlerin uyguladıkları teknoloji yönetimi faaliyetlerinin birbirlerini bütünler nitelikte olduğu göze çarpmaktadır.

**Tablo 10. Şirketler tarafından uygulanan teknoloji yönetimi faaliyetleri**

	Teknoloji Stratejisi	Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi	ARGE yönetimi	Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı	Proje yönetimi	Yeni ürün yönetimi	Teknoloji koruma, patent/lisans satın alınması	Teknoloji planlaması ve tahmini	Teknoloji kullanımı, entegrasyonu	Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması	Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi
Teknoloji Stratejisi	51	50	49	48	48	46	44	44	42	40	34
Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi	50	50	48	47	48	45	44	43	42	40	34
ARGE yönetimi	49	48	50	48	47	47	44	44	41	40	33
Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı	48	47	48	48	46	45	43	43	41	39	32
Proje yönetimi	48	48	47	46	48	44	43	42	41	39	33
Yeni ürün yönetimi	46	45	47	45	44	47	42	41	39	38	31
Teknoloji koruma, patent/lisans satın alınması	44	44	44	43	43	42	44	39	38	37	30
Teknoloji planlaması ve tahmini	44	43	44	43	42	41	39	44	38	38	33
Teknoloji kullanımı, entegrasyonu	42	42	41	41	41	39	38	38	42	35	33
Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması	40	40	40	39	39	38	37	38	36	40	30
Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi	34	34	33	32	33	31	30	33	33	30	34

Şirketlere en çok zaman ayırdıkları teknoloji yönetimi faaliyeti sorulduğunda şirketlerin yüzde 56'sı en çok AR-GE yönetimi faaliyetine vakit ayırdıklarını belirtmişlerdir. AR-GE yönetiminin ardından şirketlerin en çok zaman ayırdıkları teknoloji yönetimi faaliyetleri şu şekilde sıralanabilir: “Proje yönetimi”, “teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi”, “teknoloji stratejisi”, “bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi” ve “teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu” (Şekil 1).

**Şekil 1. Şirketlerin en çok zaman ayırdığı teknoloji yönetimi faaliyetleri**



Şirketlere başarı için en önemli gördükleri üç teknoloji yönetimi faaliyeti sorulduğunda şirketlerin neredeyse yarısı “teknoloji stratejisi” ve “AR-GE yönetimi” faaliyetlerinin şirket başarıları açısından çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu iki teknoloji yönetimi faaliyetini “bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi” ve “teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması” faaliyetleri takip etmektedir (Tablo 11).

**Tablo 11. Şirket başarısı için en önemli görülen Teknoloji Yönetimi faaliyetleri ve toplam içindeki oranları**

Şirket başarısı için en önemli görülen Teknoloji Yönetimi faaliyetleri	Şirket sayısı	Oran
Teknoloji stratejisi	24	46.2%
AR-GE yönetimi	24	46.2%
Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi	15	28.8%
Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması	15	28.8%
Proje yönetimi	14	26.9%
Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi	14	26.9%
Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı	10	19.2%
Teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu	10	19.2%
Teknoloji koruma, lisans /patent satın alınması	8	15.4%
Teknoloji planlaması ve tahmini	8	15.4%
Yeni ürün yönetimi	3	5.8%

Şirketlerin en çok önem verdikleri, en sık uyguladıkları ve en çok zaman ayırdıkları teknoloji yönetimi faaliyetleri Tablo 12’de karşılaştırılmıştır. Bu tabloya göre şirketler “teknoloji stratejisi” faaliyetine çok önem verseler de bu faaliyet alanına çok fazla vakit ayırmamaktadırlar. Diğer taraftan “AR-GE yönetimi” faaliyeti şirketlerin hem çok önem verdikleri hem de çok vakit ayırdıkları bir teknoloji faaliyeti olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanı sıra “proje yönetimi” faaliyeti şirketler tarafından başarı için çok önemli görülmesine de en çok zaman ayrılan teknoloji yönetimi faaliyetlerinin başında gelmektedir.



**Tablo 12. Başarı için önemli görülen ve en çok vakit ayrılan teknoloji yönetimi faaliyetleri karşılaştırması**

Teknoloji yönetimi faaliyetleri	Başarı için önemli gören şirket sayısı	Başarı için önemli gören şirketler arasında uygulayanların sayısı	Başarı için önemli gören şirketler arasında en çok zaman ayıranların sayısı
Teknoloji stratejisi	24	24	10
	47%	100%	42%
AR-GE yönetimi	24	23	16
	48%	96%	67%
Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi	15	14	5
	30%	93%	33%
Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması	15	12	7
	38%	80%	47%
Proje yönetimi	14	14	10
	29%	100%	71%
Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi	14	10	5
	41%	71%	36%
Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı	10	10	3
	21%	100%	30%
Teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu	10	10	4
	24%	100%	40%

Şirket sayısı 10 ve üzeri olan teknoloji yönetimi faaliyetleri listelenmiştir.

Teknoloji yönetimi faaliyetlerini yerine getirirken şirketlerin hangi teknoloji yönetimi araç ve tekniklerini uyguladıkları da şirketlerin teknoloji yönetimi yeteneklerini ölçmek için önemli bir göstergedir. Yapılan anket sonucunda firmaların en sık kullandığı teknoloji yönetimi araç ve teknikleri teknoloji yönetimi faaliyetlerine göre ayrıştırılarak aşağıda listelenmiştir.

#### **Teknoloji stratejisi:**

- 1- Pazar analizi
- 2- Kıyaslama
- 3- SWOT analizi

**Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi:**

- 1- Sürekli iyileştirme
- 2- Şirket kültürü
- 3- Yaratıcılık

**Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı:**

- 1- Pazar araştırması
- 2- Teknoloji tanıma teknikleri
- 3- Kıyaslama
- 4- Kar-maliyet analizi

**AR-GE yönetimi:**

- 1- Yaratıcılık
- 2- Takım çalışması
- 3- Beyin fırtınası

**Proje yönetimi:**

- 1- Takım çalışması
- 2- CPM (*Critical Path Method*)
- 3- Diğer yazılım programları

**Yeni ürün yönetimi:**

- 1- Pazar analizi
- 2- Rekabet analizi
- 3- Modelleme

**Teknoloji koruma, lisans/patent satın alınması:**

- 1- Patent
- 2- Marka tescil
- 3- Faydalı model

**Teknoloji planlaması ve tahmini:**

- 1- Pazar analizi
- 2- Teknoloji öngörüsü
- 3- Yol haritaları

**Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi:**

- 1- Proje değerlendirme
- 2- Hiyerarşik karar ağaçları
- 3- Beklenen değer-başarı matrisi

**Teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu:**

- 1- Kalite çemberleri
- 2- Müşteri raporları
- 3- Portföy yönetimi
- 4- Eğitim

**Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması:**

- 1- Fikri mülkiyet hakları
- 2- Pazar analizi
- 3- Satış sonrası hizmetler

Ankete katılan şirketlerin farklı teknoloji yönetimi faaliyetler içinde kullandıkları teknoloji yönetimi araç ve tekniklerine baktığımızda, şirketlerin en çok araç ve teknik kullandığı teknoloji yönetimi faaliyetinin “AR-GE yönetimi” olduğunu görülmektedir (Tablo 13). En çok teknoloji yönetimi aracı ve tekniği kullanılan ilk 5 teknoloji yönetimi faaliyeti ve ortalama kullanılan araç ve teknik sayısı aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 13. En çok teknoloji yönetimi aracı ve tekniği kullanılan ilk 5 teknoloji yönetimi faaliyeti**

Teknoloji yönetimi faaliyetleri	Şirket başına ortalama kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniği
AR-GE yönetimi	2.43
Teknoloji stratejisi	2.38
Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi	2.32
Teknoloji planlaması ve tahmini	1.83
Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı	1.81

Anket sonuçları “matematiksel programlama” tekniğinin hiçbir firma tarafından kullanılmadığını göstermektedir. Bunun yanı sıra en az kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniğinin “*copyright*” olduğu görülmektedir; bunu “sezgisel yöntem”, “senaryolar”, “ilişki yönetimi” ve “karar ağaçları” teknikleri izlemektedir.

En çok kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniği ise “pazar analizi” olarak ölçülmüştür. Bu teknik dört farklı teknoloji faaliyet alanı içinde kullanıldığı için kullanım sıklığı diğer araç ve tekniklere oranla daha yüksektir. “Pazar analizi” tekniğini firmalar en çok “teknoloji stratejisi” faaliyet alanında kullanmaktadır; bunu “teknoloji planlaması ve tahmini”, “yeni ürün yönetimi” ve “teknolojinin ticarileştirilmesi pazarlanması” faaliyet alanları izlemektedir. İkinci en sık kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniği “yaratıcılık”tır. Yine bu teknik de hem “AR-GE yönetimi” hem de “bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi faaliyet alanlarında kullanılmaktadır. Üçüncü en sık kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniği “kıyaslama” olarak bulunmuştur. Yine bu araç ve teknik de iki farklı teknoloji yönetimi faaliyet alanında uygulanmaktadır (“teknoloji stratejisi” ve “teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı”). Aşağıdaki tabloda en sık kullanılan 10 teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin kullanım alanları ve kullanım sıklıkları verilmektedir (Tablo 14).

**Tablo 14. En çok kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniği**

<b>Teknoloji yönetimi araç ve teknikleri</b>	<b>Kullanım alanı</b>	<b>Kullanım alanları</b>	<b>Kullanım sıklığı</b>	<b>Hiç kullanmayan şirket sayısı</b>
Pazar analizi	4	Teknoloji stratejisi, Yeni ürün yönetimi, Teknoloji planlaması ve tahmini, Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması	100	7
Yaratıcılık	2	Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi, AR-GE yönetimi	52	18
Kıyaslama	2	Teknoloji stratejisi Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı	45	16
Sürekli iyileştirme	1	Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerin örgütlenmesi	42	10
Modelleme	3	AR-GE yönetimi Yeni ürün yönetimi Teknoloji planlaması ve tahmini	33	33
Takım çalışması	2	AR-GE yönetimi Proje yönetimi	31	33
Pazar araştırması	1	Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı	30	22
Beyin fırtınası	2	Teknoloji stratejisi AR-GE yönetimi	30	34
Teknoloji öngörüsü	1	Teknoloji planlaması ve tahmini	29	23
SWOT analizi	1	Teknoloji stratejisi	28	24

Teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin kullanım alanlarına göre listesi Tablo 15'te verilmektedir.

**Tablo 15. Teknoloji yönetimi araç ve teknikleri ve kullandıkları teknoloji yönetimi faaliyet alanları**

<b>TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ARAÇ VE TEKNİKLERİ</b>	<b>TEKNOLOJİ YÖNETİMİ FAALİYETLERİ</b>
<b>Beklenen değer-başarı matrisi</b>	Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi
<b>Beyin fırtınası</b>	Teknoloji stratejisi
	ARGE yönetimi
<b>Copyright</b>	Teknoloji koruma, lisans/patent satın alınması
<b>CPM (Critical path method)</b>	Proje yönetimi
<b>EDI (Elektronik Data Değişim)</b>	Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerin örgütlenmesi
<b>Eğitim</b>	Teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu
<b>Excel</b>	Proje yönetimi
<b>Faydalı model</b>	Teknoloji koruma, lisans/patent satın alınması
<b>Fikri mülkiyet hakları</b>	Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması
	Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerin örgütlenmesi
<b>Gözleme, izleme</b>	Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı
<b>Hiyerarşik karar ağaçları</b>	Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi
<b>İlişki yönetimi</b>	Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerin örgütlenmesi
<b>İstatistiksel karar alma modelleri</b>	Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı
	Teknoloji planlaması ve tahmini
<b>Kalite çemberleri</b>	Teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu
<b>Karar ağaçları</b>	Teknoloji stratejisi
<b>Kar-maliyet analizi</b>	Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı
<b>Kaynak planlama</b>	AR-GE yönetimi
<b>Kıyaslama</b>	Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı
	Teknoloji stratejisi
<b>Lisans</b>	Teknoloji koruma, lisans/patent satın alınması
<b>Marka tescil</b>	Teknoloji koruma, lisans/patent satın alınması
<b>Matematiksel programlama</b>	Teknoloji planlaması ve tahmini
<b>Matris analizi</b>	AR-GE yönetimi
<b>Modelleme</b>	AR-GE yönetimi
	Yeni ürün yönetimi
	Teknoloji planlaması ve tahmini
<b>Müşteri raporları</b>	Teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu
<b>Patent</b>	Teknoloji koruma, lisans/patent satın alınması
<b>Patent analizi</b>	AR-GE yönetimi

<b>TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ARAÇ VE TEKNİKLERİ</b>	<b>TEKNOLOJİ YÖNETİMİ FAALİYETLERİ</b>
<b>Pazar analizi</b>	Yeni ürün yönetimi
	Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması
	Teknoloji stratejisi
	Teknoloji planlaması ve tahmini
<b>Pazar araştırması</b>	Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı
<b>PERT (Project Evaluation and Review Technique)</b>	Proje yönetimi
<b>Portföy yönetimi</b>	Yeni ürün yönetimi
	Teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu
<b>Proje değerlendirme</b>	Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi
<b>Rekabet analizi</b>	Yeni ürün yönetimi
<b>Rekabetçi pozisyon-olgunluk matrisi</b>	Teknoloji stratejisi
<b>Risk-geri dönüş analizi</b>	Yeni ürün yönetimi
	Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi
<b>Satış sonrası servisler</b>	Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlanması
<b>Senaryolar</b>	Teknoloji planlaması ve tahmini
<b>Sezgisel yöntem</b>	Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı
<b>Sürekli iyileştirme</b>	Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerin örgütlenmesi
<b>SWOT analizi (Güçlü/zayıf yanlar-fırsatlar-tehditler)</b>	Teknoloji stratejisi
<b>Şirket kültürü</b>	Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerin örgütlenmesi
<b>Takım çalışması</b>	ARGE yönetimi
	Proje yönetimi
<b>Teknoloji öngörüsü</b>	Teknoloji planlaması ve tahmini
<b>Teknoloji tanıma teknikleri</b>	Teknoloji satın alınması, transferi, yayılımı
<b>Teknoloji verimlilik analizleri</b>	Teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu
<b>Teknolojik portföy yönetimi</b>	AR-GE yönetimi
<b>Tersine mühendislik</b>	AR-GE yönetimi
<b>Uzman görüşü oluşturma (örnek: Delphi)</b>	Teknoloji planlaması ve tahmini
<b>Ürün-teknoloji matrisi</b>	Teknoloji ölçülmesi ve değerlendirilmesi
	Teknoloji stratejisi
<b>Yaratıcılık</b>	Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerin örgütlenmesi
	ARGE yönetimi
<b>Yol haritaları</b>	Teknoloji planlaması ve tahmini

En çok teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullanan ilk 10 şirketin faaliyet gösterdiği sektörler bütçeden Ar-Ge çalışmalarına ayırdıkları pay yüzdesel olarak aşağıdaki listede verilmiştir (Tablo 16). Bu listeden yola çıkarak elektronik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin makine sektöründe faaliyet gösteren şirketlere göre daha fazla sayıda teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullandıklarını söyleyebiliriz.

**Tablo 16. En çok kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullanan firmalar, sektörleri ve bütçeden AR-GE ayırdıkları pay**

İlk 10 şirket	Kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniği sayısı	AR-GE'ye bütçeden ayırdığı pay (%)	Sektör
Şirket A	45	2	Tüketici elektroniği
Şirket B	41	8.5	Mekanik fabrikasyon
Şirket C	38	50	Robotik otomasyon
Şirket D	38	5	Elektronik
Şirket E	33	1	Bilişim sektörü
Şirket F	31	20.5	Elektronik
Şirket G	30	1.7	Makine imalat
Şirket H	28	1	Otomotiv elektroniği
Şirket I	27	5	Medikal elektronik
Şirket J	26	2.1	İş makineleri

Şirketlere en çok kullandıkları, vakit ayırdıkları teknoloji yönetimi araç ve tekniği sorulmuştur. Alınan cevaplara göre şirketler en çok “pazar analizi, rekabet analizi, teknoloji pazarlanması” ve “teknoloji planlaması, tahmini/teknoloji öngörüsü/uzman görüşü, yol haritaları, teknoloji gözleme, izleme, teknolojinin ölçülmesi, değerlendirilmesi” başlığı altında toplanabilecek teknoloji yönetimi tekniklerini kullandıklarını belirtmişlerdir. Şirketlerin bu soruya verdiği cevaplar aşağıdaki listede (Tablo 17) ayrıntılı olarak yer almaktadır.



**Tablo 17. En çok kullanılan zaman ayrılan teknoloji yönetimi araç ve teknikleri**

En çok kullanılan teknoloji yönetimi araç ve teknikleri	Şirket sayısı
1-Pazar analizi, rekabet analizi, teknolojinin pazarlanması	14
2-Teknoloji planlaması, tahmini/teknoloji öngörüsü/uzman görüşü, yol haritaları, teknoloji gözleme, izleme, teknolojinin ölçülmesi, değerlendirilmesi	14
3-SWOT analizi, strateji, teknoloji stratejisi	8
4-Proje yönetimi, yeni ürün yönetimi, portföy yönetimi	9
5- Ürün teknoloji matrisi	5
6-AR-GE çalışmaları	5
7-Beyin fırtınası	4
8-Kıyaslama ( <i>benchmarking</i> )	4
9-Modelleme/matematiksel programlama, benzetim teknikleri	5
10-Patent analizi, teknoloji koruma	3
11-Takım çalışması, kalite çemberleri	2
12-Kar-maliyet analizi	2
13-Sürekli iyileştirme, kalite çemberleri	3
14-Eğitim, M&A, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi	3
15-Tersine mühendislik	1
16-Kontrol listeleri	1
<i>Toplam</i>	83

### **Teknoloji yönetimi araç ve teknikleri, özellikleri ve sonuçları**

Bu bölümdeki analizlerin de gösterdiği üzere Türkiye’deki şirketlerde teknoloji yönetimi araç ve teknikleri konusunda yeterli düzeyde farkındalık olduğu ve bu araçlardan bir kısmının (pazar analizi, kıyaslama, yaratıcılık gibi) yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Fakat kullanılan bu araç ve tekniklerini belirleyen faktörler, bunun firmaların diğer yönetim özellikleriyle arasındaki ilişkiler ve kullanılan araç ve tekniklerin firma performansına etkilerinin de dikkate alınması gerekmektedir.

Şirketlerin kullandığı teknoloji yönetimi faaliyetleri ve teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin yanı sıra kullanılan araç ve tekniklerin sayısını belirleyen faktörler de bu çalışma içinde incelenmiştir. Poisson regresyon yöntemi ve STATA 9.1 yazılım programı kullanılarak yapılan analizlerin sonuçları Tablo 18’de verilmektedir. Bu analizler, teknoloji yönetiminden sorumlu üst düzey yöneticinin (aynı zamanda araştırmanın yapıldığı yönetici) (i)eğitim aldığı alan; (ii) bu

yöneticinin firma yönetim hiyerarşisi içindeki yeri; (iii) firmanın büyüklüğü (çalışan kişi sayısı ile ölçülmektedir) ve (iv) söz konusu yöneticinin şu anda görev yaptığı firmadaki deneyimi ile toplam iş deneyiminin firmanın kullandığı teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısı etkileyen en önemli faktörler olduğunu ortaya koymuştur.

**Tablo 18. Firmanın kullandığı toplam teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısını belirleyen faktörler**

	(1)	(2)	(3)
Eğitim alanı	-0.164 (3.83)***	-0.174 (3.90)***	-0.125 (2.98)***
Firma yönetim hiyerarşisindeki yeri	0.206 (2.48)**	0.136 (1.81)*	
Yöneticinin unvanı			-0.073 (1.15)
Firma büyüklüğü ( <i>kontrol değişkeni</i> )	0.188 (1.61)	0.192 (2.33)**	0.172 (2.01)**
Yöneticinin toplam iş deneyimi (ay)	0.322 (1.68)*		
Yöneticinin firmadaki iş deneyimi (ay)		-0.002 (3.05)***	-0.002 (3.40)***
Sektör			-0.052 (1.51)
Gözlem sayısı	44	44	51
Sözde R <sup>2</sup>	0.2010	0.2502	0.2051

(parantez içinde verilenler robust Z istatistikleridir.)

\* %10 güven aralığında anlamlı.

\*\* %5 güven aralığında anlamlı.

\*\*\* %1 güven aralığında anlamlı.

Tablo 18’de de görüldüğü gibi birinci model araştırmaya katılan firma yöneticisinin eğitim aldığı alanın, bağlı olduğu bir üst yöneticinin, diğer bir deyişle firma yönetim hiyerarşisi içindeki yerinin, toplam iş deneyiminin ve firma büyüklüğünün firmanın kullandığı toplam teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısı üzerindeki etkisini incelemektedir. İkinci modelde ise birinci modelde yer alan yöneticinin toplam iş deneyimi değişkeni yerine yöneticinin şu anda ki firmasındaki iş deneyimi analize dahil edilmektedir. R<sup>2</sup> ve açıklayıcı değişkenlerin anlamlılık düzeyi göz önünde bulundurulduğunda ikinci modelin açıklayıcı gücünün daha yüksek olduğu görülmektedir.

Bu üç modele bakıldığında, teknolojiden sorumlu en üst düzey yöneticinin eğitim aldığı alanın o şirkette kullanılan toplam teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısı üzerinde anlamlı bir etkisi

olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle, eğitimleri elektronik ve makine gibi firmaların ana faaliyet alanlarını oluşturan teknolojiler üzerine yoğunlaşmış olan yöneticilerin teknoloji ile ilgili kararları verdiği ve uyguladığı firmalarda daha fazla teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullanılmaktadır. Bu durum söz konusu yöneticilerin teknoloji yönetimi alanındaki farkındalık düzeylerinin ve teknoloji yönetimine verdikleri önemin daha yüksek olduğunun göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bu durumda teknolojiden sorumlu üst düzey yöneticinin eğitim aldığı alan ve geçmişi ile kullanılan teknoloji yönetimi araç ve teknikleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu ileri sürülebilir.

Firmada kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin sayısı etkileyen faktörlerden bir diğeri teknolojiden sorumlu üst düzey yöneticinin şirket yönetim hiyerarşisi içindeki yeridir. Bu çalışma göstermiştir ki teknolojiden sorumlu yönetici şirketin en üst düzey yönetimine yaklaştıkça şirketin kullandığı teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin sayısı düşmektedir. Kullanılan teknik ve araç sayısı ile yöneticinin şirket yönetim kademesindeki yeri arasında var olan bu ters ilişki şirket üst yönetimine yaklaştıkça genişleyen sorumluluk alanları ile açıklanabilir. Teknolojiden sorumlu üst düzey yöneticinin sorumlu olduğu alanın daha çok AR-GE ya da benzeri teknoloji geliştirme ve uygulama alanları ile sınırlı tutulması hem yöneticinin teknoloji yönetimine daha fazla zaman ayırması hem de bu alana daha fazla odaklanması sonucunu beraberinde getirmektedir. Bu sayede şirket içinde teknoloji yönetimi faaliyetlerine ve bu faaliyetleri yerine getirmek için kullanılan araç ve tekniklerine ayrılan zaman ve emek artmaktadır.

Üçüncü regresyon teknolojiden sorumlu üst düzey yöneticinin firma hiyerarşisindeki yerini değil yöneticinin unvanını modele dâhil etmiştir. Fakat yöneticinin unvanı ile şirkette kullanılan teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu da şirketteki teknoloji yönetimi faaliyetlerini etkileyen faktörün teknolojiden sorumlu yöneticinin unvanı değil ama şirket hiyerarşisi içindeki yeri olduğunu göstermektedir.

Her üç regresyon da teknolojiden sorumlu üst düzey yöneticinin iş deneyiminin şirketin kullandığı teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısı üzerindeki etkisini ölçmektedir. Regresyon sonuçlarına göre teknolojiden sorumlu üst düzey yöneticinin şu an çalışmakta olduğu şirketteki iş deneyiminin uzunluğu ile şirkette kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin sayısı

arasında negatif bir ilişki vardır. Bir başka deyişle, yöneticinin halen çalıştığı şirketteki iş deneyiminin süresi arttıkça o şirkette kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin sayısı azalmaktadır. Öte yandan, yöneticinin toplam iş deneyiminin uzunluğu kullanılan araç ve teknik sayısını artırmaktadır. Bu durum şunun göstergesi olarak alınabilir: Daha az iş deneyimine sahip (bir başka deyişle daha genç) yöneticiler ya da farklı firmalarda deneyim kazanmış olan yöneticiler teknoloji yönetimi araç ve tekniklerini kullanmak konusunda daha açık davranmaktadırlar. Bu aynı zamanda daha fazla teknoloji yönetimi araç ve tekniği konusunda bilgi sahibi ve bunları uygulamak konusunda daha hevesli olduklarını da göstermektedir. Kontrol değişkeni olarak kullandığımız firma büyüklüğünün (burada çalışan sayısı ile ölçülmektedir) şirkette kullanılan teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısını ne yönde etkilediğine baktığımızda şirket büyüklüğü ile kullanılan araç ve teknik sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Buna göre büyük firmalar daha fazla teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullanmaktadırlar. Bu toplam kalite yönetimi çalışmalarında da ortaya çıkan bir sonuçtur (Powell, 1995).

Teknoloji yönetimi faaliyet alanlarına ilişkin analizlere geçmeden önce firmaların Ar-Ge harcamaları ile kullandıkları teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığının da altını çizmek gerekmektedir. AR-GE harcamaları ile anlamlı ilişki sadece kullanılan proje yönetimi araç ve teknik sayıları arasında bulunmuştur. Bu da şirketlerin teknoloji yönetimi faaliyetlerinin AR-GE harcamalarıyla değil, daha çok firma büyüklüğü ve teknolojiden sorumlu yöneticiye ilişkin çeşitli değişkenlere bağlı olduğunu göstermektedir.

Teknoloji yönetim araç ve teknik kullanımına genel bir bakışın yanı sıra farklı teknoloji yönetimi faaliyetleri için kullanılan araç ve teknik sayıları üzerine çeşitli analizler yapılmıştır. Buna göre:

1. Cirolarına göre dört gruba ayrılan firmaların çeşitli teknoloji yönetimi faaliyetleri altında kullandıkları araç ve tekniklerin sayısı anlamlı bir farklılık göstermektedir. ANOVA ve Kruskal-Wallis testleri kullanılarak yapılan karşılaştırmalar sonucunda cirolarına göre dört gruba ayrılan firmaların “teknoloji stratejisi”, “teknoloji edinimi, transferi, yayılımı”, “AR-GE yönetimi”, “yeni ürün yönetimi” ve “teknolojinin ticarileştirilmesi” faaliyet alanlarında kullandıkları teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin sayısı anlamlı bir farklılık

göstermektedir. Diğer bir deyişle, söz konusu faaliyet alanlarında yapılan çalışmalar ve kullanılan araç, teknikler üzerinde şirket gelirinin çok önemli bir etkisi vardır.

2. Teknolojiden sorumlu üst düzey yöneticinin unvanı ile bazı teknoloji yönetimi faaliyet alanlarında kullanılan araç ve teknik sayıları arasında da anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Tablo 19’da görüleceği üzere “teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlaması” faaliyeti dışında kalan teknoloji yönetimi alanlarında kullanılan araç ve teknik sayısı ile yöneticinin unvanı arasında hem t testi, hem de Kruskal-Wallis (K-W) testine göre anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Nispeten daha düşük unvana sahip operasyon ve AR-GE yöneticilerinin AR-GE yönetimi faaliyeti altında daha fazla teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullandıkları görülmektedir; operasyon yöneticileri ortalama 4.67, AR-GE yöneticileri ortalama 5 AR-GE yönetimi araç ve tekniği kullandıklarını belirtmişlerdedir. Teknoloji yönetiminden sorumlu yöneticinin genel yönetim kademesinde bulunduğu şirketlerde ise farklı teknoloji yönetimi faaliyetleri altında diğerlerine oranla çok daha az sayıda teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullanıldığı görülmektedir.

**Tablo 19: Teknoloji yönetimi faaliyetleri için kullanılan araç ve teknik sayıları ile teknolojiden sorumlu üst düzey yöneticinin unvanı arasındaki ilişkiler (medyan değerleri parantez içinde verilmiştir)**

Teknoloji yönetimi faaliyetleri	Yöneticinin unvanı						Δ (t testi)	Δ (K-W)
	Operasyonel (düşük seviye) Ort.	Operasyonel (yüksek seviye) Ort.	AR-GE (düşük seviye) Ort.	AR-GE (yüksek seviye) Ort.	Genel yönetim Ort.			
Bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi	1.67 (2)	1.50 (1.5)	3.25 (3.5)	2.75 (2)	2.35 (2)	*	*	
Teknoloji edinimi, transferi, yayılımı	1.67 (1)	2.25 (2)	3.50 (4)	2.44 (2)	1.13 (1)	**	**	
AR-GE yönetimi	4.67 (5)	2.25 (2)	5.00 (4.5)	2.50 (1.5)	1.87 (1)	**	**	
Yeni ürün yönetimi	2.67 (2)	1.25 (1,5)	2.75 (2.5)	1.50 (1)	.61 (0)	**	**	
Teknoloji kullanımı, entegrasyonu	1.00 (1)	1.00 (1)	3.00 (2.5)	.94 (1)	.87 (0)	**	*	
Teknolojinin ticarileştirilmesi, pazarlaması	.33 (0)	.50 (.5)	2.00 (2.5)	1.19 (1)	.57 (0)	**	ns	

\* %10 güven aralığında anlamlı; \*\* %5 güven aralığında anlamlı.

Şirketlerin kullandıkları teknoloji yönetimi araç ve teknikleri ile şirket performansı arasındaki ilişkiye bakıldığında ise kullanılan araç ve teknik sayısı ile şirketin büyüme hedefine ulaşma derecesi arasında doğrusal ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. SPSS 13.0 istatistik programı kullanılarak yapılan bu analizi gösteren korelasyon tablosu Tablo 20’de verilmektedir.

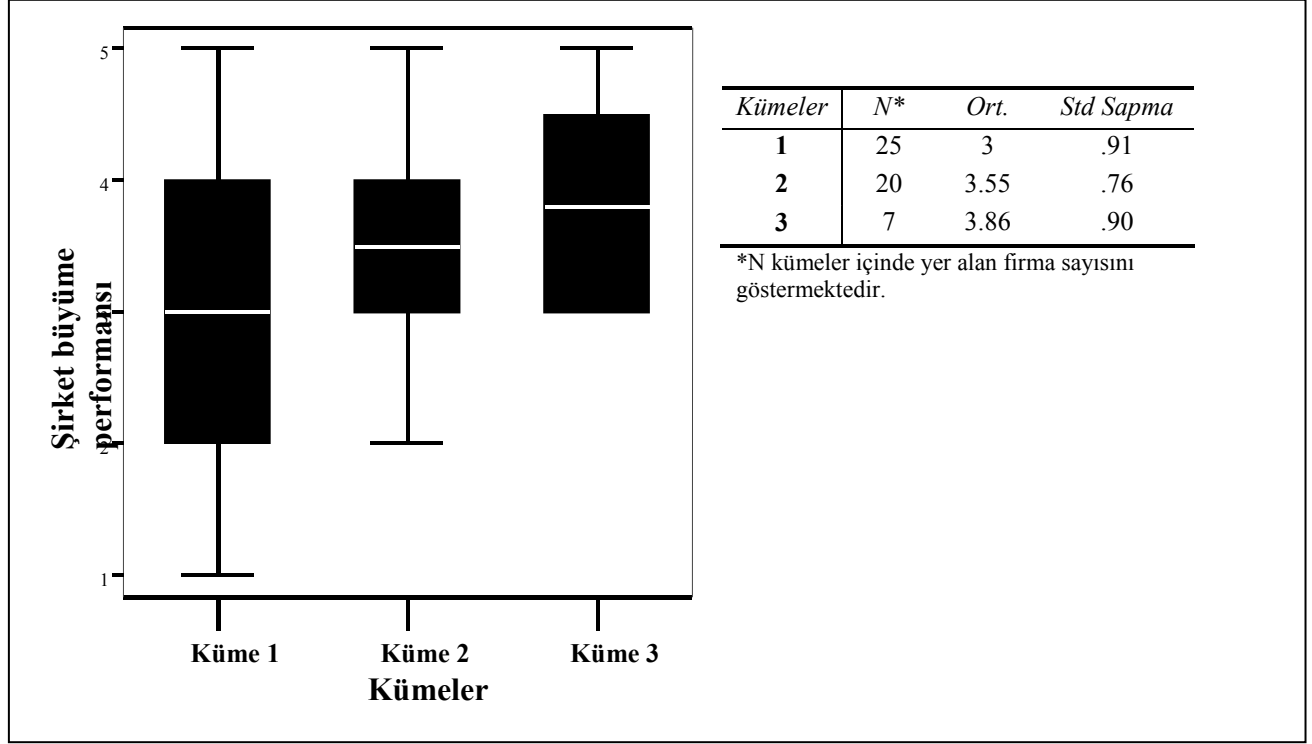
**Tablo 20. Teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısı ile firma büyüme performansı arasındaki korelasyon**

	Teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısı	Firma büyüme performansı
<b>Teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısı</b>	Pearson korelasyonu	1
	Anlamlılık (çift taraflı test)	0.399**
	N	52
<b>Firma büyüme performansı</b>	Pearson korelasyonu	0.399**
	Anlamlılık (çift taraflı test)	0.003
	N	52

\*\* Korelasyon %1 güven aralığında anlamlı.

Firmalar kullandıkları teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin sayısına göre 3 kümeye ayrılmışlardır. Birinci kümede bulunan 25 firma 15’den az teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullanmaktadır; ikinci kümede yer alan 20 firma 15–28 teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullanmaktadır. En çok araç ve teknik kullanan kümede ise 7 firma bulunmakta ve bu firmalar en az 30 teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullanmaktadır. ANOVA ve Kruskal-Wallis testleri 3 farklı kümede yer alan şirketlerin büyüme performansı açısından anlamlı bir farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu fark özellikle birinci ve ikinci küme ve birinci ve üçüncü küme arasında görülmektedir. Bu durumda en az teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullanan birinci kümedeki şirketler görece daha fazla teknoloji yönetimi araç ve tekniği kullanan ikinci ve üçüncü kümedeki şirketlerden daha düşük bir büyüme performansı sergilemektedirler ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır.

**Şekil 2: Şirket büyüme performansı ve şirket kümeleri**



Öte yandan, şirketin karlılık hedefine ulaşma performansı ile kullanılan teknoloji yönetimi araç ve teknik sayısı ve bu araç ve teknik sayılarına göre oluşturulan kümeleneimler arasında ise anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

### **Sonuçlar ve politika önerileri**

Bu çalışmaya ilham veren noktalardan biri Türkiye’deki Ulusal İnovasyon Sistemi çalışmalarında teknoloji yönetimi alanında var olan eksikliklerdir. Bu çalışma bu alandaki eksikliği tamamlamayı hedeflemektedir. Bu bölümde ise ulusal inovasyon sisteminin en önemli unsurlarından biri olan firmalarda teknoloji yönetimi alanında yapılan faaliyetler, Türkiye’deki firmaların bu alandaki yetenekleri ve özellikler ortaya konarak firmalarda teknoloji yönetimi yeteneklerinin geliştirilmesine yönelik politikalara ışık tutulmaktadır.

Öncelikli olarak belirtilmesi gereken nokta bu çalışmanın teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin kapsamlı bir listesini sunmaya teşebbüs eden ilk çalışmalardan biri olduğudur. Teknoloji yönetimi birçok kuramsal ve pratik alanı içeren, aynı zamanda bir çok farklı aktörü bir araya getiren bir alandır. Bu aktörler arasında politika yapan kurum ve kuruluşlar, bu politikaları

uygulayanlar, firmalar, ayrıca mühendislik, temel bilimler, ekonomi, endüstriyel tasarım, yönetim ve enformasyon bilimleri gibi birçok alanda çalışan akademisyen ve araştırmacılar sayılabilir. Bu kadar geniş bir alanı içermesi teknoloji yönetiminin temelleri konusunda bir uzlaşmayı zorlaştırdığı gibi bağımsız bir akademik alan olarak ortaya çıkmasının da önünde engel oluşturmaktadır. Bu nedenle burada sunulan teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin geliştirilmesi bir yandan ortak bir dil oluşturulmasına yardımcı olacak diğer yandan disiplinler arası işbirliklerini güçlendirecektir.

Bu çalışma Türkiye'deki firmaların teknoloji yönetimi alanındaki yetenekleri, kapasiteleri, en çok üzerinde durdukları teknoloji yönetimi aktiviteleri ve sıklıkla kullandıkları araç ve teknikler konusunda ayrıntılı bilgi sağlamaktadır. Ama bunların ötesinde bu çalışma teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin öncülleri ve bunların kullanımının firmaya sağladığı sonuçları anlamaya çalışmaktadır.

Bu araştırma öncelikli olarak teknolojiden sorumlu yöneticilerin firmalardaki teknoloji yönetimi faaliyetlerinin örgütlenmesi, organizasyonu ve teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin kullanımı gibi konularda ne kadar etkin olduklarını ortaya koymuştur. Teknoloji yönetiminden sorumlu yöneticilerin aldığı eğitimin teknoloji yönetimi uygulamalarında etkin olduğu görülmektedir. Bu durum aslında teknoloji yönetimi eğitimi alanında yapılacak olan çalışmaların ne kadar önemli olduğunu da göstermektedir. Lisans, yüksek lisans veya doktora düzeyinde teknoloji yönetimi programlarının desteklenmesi yoluyla teknolojiden sorumlu yöneticilerin formel bir teknoloji yönetimi eğitimi almaları desteklenebilir. Bu sayede teknoloji yönetimi uygulamaları ve bu uygulamalar esnasında kullanılacak araç ve teknikler konusunda çok daha bilgili yöneticilerin yetiştirilmesi sağlanmış olacaktır.

Bunun dışında teknolojiden sorumlu yöneticilerin deneyimleri, şirket içindeki sorumluluk alanları vb. gibi konular şirketlerde uygulanan teknoloji yönetimi faaliyetlerini ve kullanılan araç ve tekniklerin sayısını etkilemektedir. Bu nedenle Türkiye'de firmalarda teknoloji yönetimi yeteneklerinin geliştirilmesini hedefleyen tüm çalışmaların merkezine teknolojiden sorumlu olan üst düzey yöneticilerin yerleştirilmesi gerekmektedir. Teknik konulara hakim ve teknik konularda çok daha fazla yetkiye sahip olan yöneticilerin teknoloji yönetimi uygulamaları konusunda çok



daha başarılı olduğu gör÷lmektedir. Bu nedenle bu tür yöneticilerin kendilerini geliştirilmeleri için ‘yaşam boyu eğitim’ çalışmalarına daha fazla önem verilmesi ve bu konuda destekleyici politikaların geliştirilmesi gerekmektedir. Üniversitelerle işbirliği sağlanarak yaşam boyu eğitim merkezlerinin kurulması ve var olanların güçlendirilmesi sağlanabilir; bu merkezlerde teknoloji yönetimi odaklı eğitimlerin verilmesi desteklenebilir.

Teknoloji yönetimi araç ve teknikleri ile ilgili yapılan analizlerde elde edilen anahtar sonuç teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin şirket büyüme hedefini olumlu yönde etkilediğidir. Teknoloji yönetimi uygulamalarının şirket büyüme performansı üzerindeki olumlu etkisi özellikle sanayi ve inovasyon politikaları geliştirilirken göz önünde bulundurulması gereken bir sonuçtur. Özellikle gelişmekte olan ÷lkeler göz önünde bulundurulduğunda şirketler tarafından kullanılan teknoloji yönetimi araç ve tekniklerinin şirket performans verileri üzerindeki etkisi ve yarattığı sonuçlar politika yapan kurum ve kuruluşlar için oldukça önemlidir. Örneğin, teknoloji ile ilgili teşviklerin dağıtılmasında teknoloji yönetimi araç ve teknikleri ve firmaların bu araç ve teknikleri uygulayacak yönetimsel yetenekleri de göz önünde bulundurulabilir. Teknolojiye ayrılan kaynak ve fonların kısıtlı olduğu Türkiye gibi gelişmekte olan ÷lkelerde bu fonların teknoloji yönetimi yeteneklerine sahip firmalara verilmesi yoluyla çok daha etkin ve verimli bir teşvik politikası geliştirilebilir. Ayrıca bu sayede firmalar teknoloji yönetimi araç ve tekniklerini kullanmaları konusunda özendirilecek, çok daha verimli ve etkin bir teknoloji yönetimi anlayışı firmalar arasında yaygınlaşabilecektir.

## **Kaynakça:**

Alatas, S. F., 2003. Academic dependency and the global division of labour in the social sciences. *Current Sociology*, 51(6), 599-613.

Allen, T., 2004, 50 years of engineering management through the lens of the IEEE Transactions, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 51(4), 391-395.

Amsden, A.H. ve Hikino,T., 1994. Project execution capability, organizational know-how and conglomerate corporate growth in late industrialization. *Industrial and Corporate Change*, 3(1), 111–148.

Ansal, H. ve Ekmekci U., 2006. Analysis of management of technology and innovation studies in Turkey. IAMOT 15th International Conference on Management of Technology, Beijing, China, 22-26 Mayıs 2006.

Ansal, H., Aygoren, H., ve Ekmekci, U., 2008, Research Characteristics and Agenda of Technology Management Discipline in Turkey, PICMET'08 (Portland International Conference on Management of Engineering & Technology) Conference, 27 Temmuz-1 Ağustos, Cape Town, Güney Afrika.

Badaway, M. K., 1996, A new paradigm for understanding management technology: A research agenda for 'technologists'. *International Journal of Technology Management*, 12(5/6), 717-733.

Ball, D. F. ve Rigby, J. 2005. Disseminating research in management of technology: Journals and authorsç *R&D Management*, 36( 2), 205-216.

Baruch, Y., 2001. Global or North American? A geographically based comparative analysis of publications in top management journals. *International Journal of Cross Cultural Management*, 1(1), 109-126.

Boyacigiller, N., Adler, N. J., 1991. The parochial dinosaur: organizational science in a global context, *Academy Management Review* 16(2), 262-290.

Brady, T., Rush, H., Hobday, M., Davies, A., Probert, D. ve Banerjee, S. (1997) Tools for technology management: An academic perspective, *Technovation*, 17(8), 417-26.

Branscomb, L. M., 1990, A summary of global technology trends of possible strategic interest to the People's Republic of China, from technology transfer to technology management in China, s. 211-26, *Europe-Asia-Pacific Studies in Economy and Technology*.

Çetindamar, D., Wasti, N. ve Beyhan, B., 2009, Technology management tools and techniques: Factors affecting their usage and their impact on performance, 18<sup>th</sup> IAMOT Conference, 5-9 Nisan, Orlando, ABD.

Çetindamar, D., Ansal, H., Wasti, S. N. ve Beyhan, B., 2009, Does technology management research diverge or converge in developing and developed countries?, *Technovation*, 28 (1): 45-58.

Çetindamar, D., Phaal, R. ve Probert, D. 2009 Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities, *Technovation*, 29 (4): 237-246.

Dahlman, C. J., Ross-Larson, B., Westphal, L. E., 1987. Managing technological development: lessons from the newly industrializing countries. *World Development*, 15(6), 759-775.

Drejer, A., 1997, The discipline of management of technology, based on considerations related to technology. *Technovation*, 17(5), 253-265.

Edler, J., Meyer-Krahmer, F., ve Reger, G., 2002, Changes in the strategic management of technology: results of a global benchmarking study. *R & D Management*, 32(2), 149-65.

Edquist, C., 2005, Systems of innovation: perspective and challenges, The Oxford Handbook of Innovation (Der.) J. Fagerberg, D. Mowery ve R. R. Nelson, Oxford University Press, Oxford, 181-208.

Hafsi, T., Farashahi, M., 2005. Applicability of management theories to developing countries: a synthesis. *Management International Review*, 45(4), 483-509.

Helfat, C. E. ve Peteraf, M. A. (2003) The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997-1010.

Hofstede, G., 1993. Cultural constraints in management theories. *Academy of Management Executive* 7(1), 81-94.

Jaeger, A., 1990. The applicability of western management techniques in developing countries: a cultural perspective, Jaeger A., Kanungo R. (Der.), *Management in Developing Countries*. Routledge, Londra, 131-145.

Kim, L., 1997. *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Harvard Business School Press, Boston.

Lall, S., 1998. Market stimulating technology policies in developing countries: a framework with examples from East Asia. *World Development*, 26(8), 1369-1385.

Lall, S., 2001. Competitiveness indices and developing countries: an economic evaluation of the global competitiveness report, *World Development*, 29(9), 1501-1525.

Lall, S., 2000. The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-1998. *Oxford Development Studies*, 28(3), 337-369.

Liao, S., 2005, Technology management methodologies and applications: A literature review from 1995-2003. *Technovation*, 25, 381-93.

Linton J. D. ve Thongpapanl, N., 2004, Ranking the technology management journals. *Journal of Product Innovation Management*, 21, 123-39.

Powell, T. C. 1995, Total quality management as competitive advantage: A review and empirical study, *Strategic Management Journal*, 16(1), 15-37.

Roberts, E. B., 2004, A perspective on 50 years of the engineering management field, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 51(4), 398-403.

Teichert, T., Pilkington, A., 2006. 15th IAMOT Conference: East Meets West, 22-26 Mayıs, 2006, Beijing, Çin.

TÜBİTAK, 1997, Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası, TÜBİTAK, BTP/04.

TÜSİAD, 2003, Ulusal İnovasyon Sistemi, TÜSİAD Yayınları, 2003.

Üsdiken, B., Pasadeos, Y., 1995. Organizational analysis in North America and Europe: a comparison of co-citation networks. *Organization Studies*, 16 (3), 503-526.

Zhouying, J., 2004, Technological progress in history: a survey of evolution and shift of research emphasis from 'hard-tech' to 'soft-tech' development. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 3(2), 133-148.

## **TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu**

TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu (REF), Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) ve Sabancı Üniversitesi ortak girişimleri ile 1 Mart 2003 tarihinde kurulmuş bir araştırma merkezidir. Amacı, genel olarak küreselleşme, özel olarak da Avrupa Birliği ile bütünleşme sürecinde uluslararası piyasalarda Türk özel sektörünün kalıcı bir pazar payı elde edebilmesi için gerekli rekabet gücü, inovasyon ve teknoloji yönetimi ve kıyaslama çalışmalarını yapmaktır. REF çalışmalarını; araştırma, bilgi yayılımı ve işbirlikleri başlıkları altında sürdürmekte; faaliyetlerini, görüşlerini ve rekabetçilik alanındaki gelişmeleri kamuoyu ile web sitesi ([www.ref.sabanciuniv.edu](http://www.ref.sabanciuniv.edu)) ve Rekabet Postası başlıklı bülteni ile paylaşmaktadır.

**©2009, REF**

Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı FSEK. uyarınca, kullanılmadan önce hak sahibinden 52. Maddeye uygun yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekil ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.