

**T.C.
KARA HARP OKULU
SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI**

TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ

DOKTORA TEZİ

**Hazırlayan
Ersin ÜNSAL**

**Tez Danışmanı
Prof.Dr. Dilek ÇETİNDAMAR KOZANOĞLU**

ANKARA - 2010

TEZ TANITIM FORMU

TEZİN TARİHİ : 09.07.2010

TEZİN TİPİ : Doktora Tezi

TEZİN BAŞLIĞI : Teknoloji Yönetimi Yeteneği

TEZİN YAPILDIĞI BİRİM : Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü
Teknoloji Yönetimi Ana Bilim Dalı

DAĞITIM LİSTESİ : Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama, Onay, Dağıtım ve Muhafaza Esasları Kılavuzunda Belirtilen Yerlere

TEZİN ÖZETİ : Teknoloji yönetimi oldukça güncel ve önemli bir yönetim disiplini olmasına karşın, hala teknoloji yönetimi disiplininin kapsamı ve sınırları konusunda ortak bir anlayışın olduğu söylenemez. Bu çalışmada teknoloji yönetimi disiplini, Dinamik Yetenekler teorisi ışığında ele alınmış ve Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramı geliştirilmiştir. Teknoloji yönetimi uygulamalarının şirket performansına etkisini analiz etmek amacıyla, Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramını esas alan bir yetenek olgunluk modeli önerilmiştir. Önerilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği Olgunluk Modelinin, teknoloji yönetimi disiplininin kapsam ve sınırları konusunda ortak bir anlayış oluşturma çabalarına katkıda bulunmasının yanı sıra yeni bilimsel çalışmalar için de önemli bir referans noktası olacağı değerlendirilmektedir. Önerilen model ışığında yapılan saha çalışması, Teknoloji Yönetimi Yeteneği'nin firmaya rekabet avantajı sağladığını ve bu rekabet avantajının firma performansına olumlu şekilde yansıdığını göstermiştir. Saha çalışması sonuçları, bankacılık, bilişim, savunma ve telekom sektörlerinde teknoloji yönetimi olgunluk seviyeleri hakkında önemli bilgilere ulaşılmasını sağlamıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirilerek, teknoloji yönetimi süreçlerinin kümelenme analizi yapılmış ve anlamlı sonuçlar ortaya çıkmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER : Teknoloji Yönetimi, Stratejik Yönetim, Dinamik Yetenekler Teorisi, Teknoloji Yönetimi Yeteneği

SAYFA SAYISI : 138

GİZLİLİK DERECEİ : Tasnif Dışı

**T.C.
KARA HARP OKULU
SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI**

TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ

DOKTORA TEZİ

**Hazırlayan
Ersin ÜNSAL**

**Tez Danışmanı
Prof.Dr. Dilek ÇETİNDAMAR KOZANOĞLU**

ANKARA - 2010

KARA HARP OKULU

SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ersin ÜNSAL'ın, Teknoloji Yönetimi Yeteneği konulu tez çalışması, jürimiz tarafından TEKNOLOJİ YÖNETİMİ Ana Bilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan -----
Prof.Dr. Serpil EROL

Üye -----
Prof.Dr. Taner ALTUNOK

Üye -----
Prof.Dr. Nazlı WASTİ PAMUKSUZ

Üye -----
Prof. Dr. Dilek ÇETİNDAMAR
(Danışman)

Üye -----
Doç. Dr. Teoman PAMUKÇU

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

09 / 07 / 2010

(İmza ve Mühür)

Cengiz TAVUKÇUOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Mly. Alb.
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimi, uzun yıllar süren eğitim-öğretim hayatında edinilen tüm birikimin bir şekilde yansıdığı bir çalışmadır. Bu nedenle, eğitim hayatımın başından itibaren bana destek olan aileme, tüm hocalarıma, ve arkadaşlarıma teşekkür etmek benim için büyük bir borçtur.

Savunma Bilimleri Enstitüsü birçok açıdan diğer üniversitelerdeki lisansüstü programlarından ayrılmaktadır. Özgün disiplinlerarası lisansüstü programlar ve çeşitli üniversitelerden gelen farklı uzmanlık alanlarına sahip akademisyenler, oldukça geniş bir yelpazeden oluşan kapsamlı bir disiplinlerarası eğitim içeriği sunmaktadır. Bu ortamın oluşmasında emeği geçen tüm komutanlarıma, akademisyenlere ve doktora sürecinde her zaman desteklerini hissettiğim Teknoloji Yönetimi Anabilim Dalı Başkanları Alb. Bekir KAZANDIR, Alb. Altan ÖZKİL ve Yb. Murat Paşa UYSAL'a teşekkür etmek istiyorum.

Savunma Bilimleri Enstitüsü'ndeki doktora programının bu kadar öğretici ve eğitici olmasında dönem arkadaşlarımdan katkısı çok büyüktür. Kendilerinden çok şey öğrendiğim, tezimin her aşamasında fikirlerinden ve görüşlerinden yararlandığım, birbirimizden kopmadan sürecin sonuna gelebilmeyi başarabildiğimiz arkadaşlarım Alp Bülent Burç SÜRMELİ, Eyüp Serdar GÖKPINAR, Sadettin Alp ERGİN, Cemal ÇELİK ve Serkan YAVUZ'a teşekkür ederim.

Doktora çalışmam boyunca üç farklı hocanın danışmanlığından çokça faydalandım. Bu süreçte tezime katkılarını esirgemeyen Prof. Dr. Ahmet AYHAN ve Prof. Dr. Şenol BAŞKAYA'ya teşekkür ederim. Bu tez çalışması, Prof. Dr. Dilek ÇETİNDAMAR'ın yol göstericiliği ve yapıcı eleştirileri olmadan tamamlanamazdı. Dilek Hoca'ya desteği ve yardımları için özellikle teşekkür etmek istiyorum.

Tez çalışmasının olgunlaşmasında ve son halini almasında önemli katkıları olan Tez İzleme Komitesi ve Tez Jurisi üyeleri Prof. Dr. Serpil Erol'a, Prof. Dr. Taner ALTUNOK'a, Prof. Dr. Nazli WASTİ PAMUKSUZ'a ve Doç. Dr. Teoman PAMUKÇU'ya yorum ve eleştirileri için teşekkür etmeyi borç bilirim.

T.C.
KARA HARP OKULU
SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI
ANKARA 2010

TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ

DOKTORA TEZİ

ERSİN ÜNSAL

ÖZET

Teknoloji yönetimi oldukça güncel ve önemli bir yönetim disiplini olmasına karşın, hala teknoloji yönetimi disiplininin kapsamı ve sınırları konusunda ortak bir anlayışın oluştuğu söylenemez. Bu çalışmada teknoloji yönetimi disiplini, Dinamik Yetenekler teorisi ışığında ele alınmış ve Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramı geliştirilmiştir. Teknoloji yönetimi uygulamalarının şirket performansına etkisini analiz etmek amacıyla, Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramını esas alan bir yetenek olgunluk modeli önerilmiştir. Önerilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği Olgunluk Modelinin, teknoloji yönetimi disiplininin kapsam ve sınırları konusunda ortak bir anlayış oluşturma çabalarına katkıda bulunmasının yanı sıra yeni bilimsel çalışmalar için de önemli bir referans noktası olacağı değerlendirilmektedir. Önerilen model ışığında yapılan saha çalışması, Teknoloji Yönetimi Yeteneği'nin firmaya rekabet avantajı sağladığını ve bu rekabet avantajının firma performansına olumlu şekilde yansıdığını göstermiştir. Saha çalışması sonuçları, bankacılık, bilişim, savunma ve telekom sektörlerinde teknoloji yönetimi olgunluk seviyeleri hakkında önemli bilgilere ulaşılmasını sağlamıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirilerek, teknoloji yönetimi süreçlerinin kümelenme analizi yapılmış ve anlamlı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Önerilen modelin ve yapılan saha çalışmasının sonuçlarının, akademisyenler için olduğu kadar teknoloji yönetiminden sorumlu yöneticiler için de önemli olacağı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler : Teknoloji Yönetimi, Stratejik Yönetim, Dinamik Yetenekler Teorisi, Teknoloji Yönetimi Yeteneği

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. Dilek ÇETİNDAMAR KOZANOĞLU

Sayfa Sayısı : 138

**T.C.
TURKISH MILITARY ACADEMY
DEFENSE SCIENCE INSTITUTE
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY MANAGEMENT
ANKARA**

**TECHNOLOGY MANAGEMENT CAPABILITY
PHD THESIS**

**ERSİN ÜNSAL
ABSTRACT**

Technology Management is a current and important discipline however, it is not possible to say that there is a common understanding about the scope and the boundaries of the Technology Management field. This thesis analyses Technology Management from the lens of Dynamic Capabilities theory and proposes a Technology Management Capability approach. To analyze the relationship between Technology Management practices and firm performance; a capability maturity model, based on the Technology Management Capability, has been developed. The proposed approach is expected to be a contribution to development of a common understanding about Technology Management's scope and boundaries, besides developing an important reference point for forthcoming Technology Management research. The results of the field survey indicates that Technology Management activities are sources of competitive advantage which results in superior firm performance. The results of the field survey reveals important information about the technology management capabilities of firms in the banking, IT, defense, and telecom sectors. Besides, the classification of technology management processes leads up to meaningful results. The proposed model and the results of the field study are supposed to be important guidelines for both technology management academicians and practitioners.

Keywords : Technology Management, Strategic Management, Dynamic Capabilities Theory, Technology Management Capabilities

Advisor : Prof. Dr. Dilek ÇETİNDAMAR KOZANOĞLU

Number of Pages :138

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	vii
ÖZET	ix
ABSTRACT	xi
İÇİNDEKİLER	xiii
TABLolar	xv
ŞEKİLLER	xvii
KISALTMALAR	xviii

GİRİŞ

GİRİŞ	1
1. ARAŞTIRMA KONUSU	1
a. Araştırma Soruları	2
2. KAVRAMSAL MODEL TASARIMI	3
a. Teknoloji Yönetimi Modelleri	3
b. Kaynak Temelli Görüş	7
c. Dinamik Yetenekler Teorisi	7
d. Yetenek Olgunluk Modelleri	8
3. ARAŞTIRMA MODELİ	8
4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	9
5. ARAŞTIRMANIN KATKILARI	10
6. TEZİN ORGANİZASYONU	11

BİRİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI	13
1. YÖNTEM	13
2. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ	17
3. KAYNAK TEMELLİ GÖRÜŞ	21
4. DİNAMİK YETENEKLER TEORİSİ	22
5. YETENEK OLGUNLUK MODELLERİ	23
6. ARAŞTIRMA TASARIMI	25

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ	27
1. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ MODELLERİ VE ÇERÇEVELERİ	27
2. REKABET AVANTAJI, DİNAMİK YETENEKLER TEORİSİ VE TEKNOLOJİ YÖNETİMİ RUTİNLERİ	38
3. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ	41
4. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ MODELİ	45

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM	49
1. ANKET TASARIMI	49
2. DEĞİŞKENLER VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ	50
a. <i>Teknoloji Yönetimi Yeteneği'nin Ölçülmesi</i>	50
b. <i>Rekabet Avantajının Ölçülmesi</i>	52
c. <i>Firma Performansının Ölçülmesi</i>	52
d. <i>Kontrol Değişkenleri</i>	53
3. ÖRNEKLEM SEÇİMİ	55
4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ	57
5. VERİ ANALİZİ	57
6. GEÇERLİLİĞİ TEHDİT EDEN UNSURLAR	58

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

VERİ TOPLAMA, VERİ ANALİZİ VE SONUÇLAR	60
1. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ	60
2. BETİMLEYİCİ VERİ ANALİZİ	61
3. ANKETE CEVAP VERMEYENLERİN ETKİSİ	65
4. KONTROL DEĞİŞKENLERİNİN ETKİSİ	65
5. GÜVENİLİRLİK VE GEÇERLİLİK ANALİZLERİ	66
6. VERİ DAĞILIMININ İNCELENMESİ	68
7. HİPOTEZ TESTLERİ	70
8. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜREÇLERİNİN ANALİZİ	72

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE TARTIŞMA	76
a. <i>Özet</i>	76
b. <i>Kapsam ve Sınırlar</i>	77
c. <i>Çalışmanın Katkıları</i>	78
d. <i>Çalışmanın Sonuçları ve Etkileri</i>	79
e. <i>Araştırma Önerileri</i>	80
KAYNAKÇA	82
EKLER	98

TABLÖLAR LİSTESİ

TABLO-1: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ALANINDAKİ ÖNEMLİ DERGİLER	15
TABLO-2: CMM-I OLGUNLUK SEVİYELERİ VE SÜREÇ ALANLARI	24
TABLO-3: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ ALANINDAKİ ÖNEMLİ NOKTALAR İLE SÜREÇ ÇERÇEVESİ ARASINDAKİ BAĞLANTILAR	30
TABLO-4: DİNAMİK TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ.....	31
TABLO-5: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ AKTİVİTELERİ VE ARAÇLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ ...	33
TABLO-6: LİTERATÜRDEKİ TEKNOLOJİ YÖNETİMİ AKTİVİTELERİ.....	36
TABLO-7: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ RUTİNLERİ	40
TABLO-8: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ.....	44
TABLO-9: DEĞİŞKENLER.....	54
TABLO-10: BİR EVREN İÇİN GEREKLİ ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜNÜN BELİRLENMESİ	56
TABLO-11: ANKETE KATILAN FİRMALARIN SEKTÖREL DAĞILIMLARI	62
TABLO-12: ANKETE KATILAN FİRMALARIN ÇALIŞAN SAYISINA GÖRE DAĞILIMLARI	62
TABLO-13: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ'NDEN SORUMLU YÖNETİCİLER	63
TABLO-14: SEKTÖR BAZINDA TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ SONUÇLARI.....	64
TABLO-15: KULLANILAN ÖLÇÜM ARAÇLARININ GÜVENİLİRLİKLERİ	66
TABLO-16: GÜVENİLİRLİK, İÇSEL TUTARLILIK VE GEÇERLİLİK ANALİZLERİ	66
TABLO-17: TEK ÖRNEKLEM KOLMOGOROV SMIRNOV TESTİ SONUÇLARI	69
TABLO-18: KORELASYON TABLOSU	70
TABLO-20: REKABET AVANTAJI – FİNANSAL PERFORMANSI – PAZAR PERFORMANSI	71
TABLO-21: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜREÇLERİ KÜMELEME ANALİZİ	73
TABLO-22: SEKTÖRLERİN TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜREÇ KÜMELERİ İLE ANALİZİ ...	74
TABLO-23: ŞİRKET BÜYÜKLÜKLERİ İLE TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜREÇ KÜMELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	75
TABLO-24: CEVAP VEREN GRUPLAR ARASI TEK YÖNLÜ ANOVA ANALİZİ.....	B-1
TABLO-25: SEKTÖRLER ARASI TEK YÖNLÜ ANOVA ANALİZİ.....	B-3
TABLO-26: FİRMA BÜYÜKLÜĞÜNE GÖRE TEK YÖNLÜ ANOVA ANALİZİ	B-5
TABLO-27: SEKTÖR BAZINDA TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜREÇ YETKİNLİKLİKLERİ....	B-7
TABLO-28: SEKTÖR BAZINDA TEKNOLOJİ TANIMLAMA SÜREÇ YETKİNLİKLİKLERİ .	B-8
TABLO-29: SEKTÖR BAZINDA TEKNOLOJİ SEÇME SÜREÇ YETKİNLİKLİKLERİ	B-8
TABLO-30: SEKTÖR BAZINDA TEKNOLOJİ EDİNME SÜREÇ YETKİNLİKLİKLERİ	B-8

TABLO-31: SEKTÖR BAZINDA TEKNOLOJİ TİCARİLEŞTİRME SÜREÇ YETKİNLİKLERİ	B-8
TABLO-32: SEKTÖR BAZINDA TEKNOLOJİ KORUMA SÜREÇ YETKİNLİKLERİ	B-9
TABLO-33: SEKTÖR BAZINDA ÖĞRENME SÜREÇ YETKİNLİKLERİ.....	B-9
TABLO-34: SEKTÖR BAZINDA STRATEJİ GELİŞTİRME SÜREÇ YETKİNLİKLERİ ..	B-9
TABLO-35: SEKTÖR BAZINDA İNOVASYON YÖNETİMİ SÜREÇ YETKİNLİKLERİ...	B-9
TABLO-36: SEKTÖR BAZINDA PROJE YÖNETİMİ SÜREÇ YETKİNLİKLERİ	B-9
TABLO-37: SEKTÖR BAZINDA BİLGİ YÖNETİMİ SÜREÇ YETKİNLİKLERİ	B-10

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİL-1: KAVRAMSAL ARAŞTIRMA MODELİ	8
ŞEKİL-2: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ DİSİPLİNİNİN EVRİMİ	20
ŞEKİL-3: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ, REKABET AVANTAJI VE FİRMA PERFORMANSI.....	25
ŞEKİL-4: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜRECİ ÇERÇEVESİ	29
ŞEKİL-5: TEKNOLOJİK YETENEK DEĞERLENDİRME MODELİ	35
ŞEKİL-6: TEKNOLOJİ YÖNETİMİ AKTİVİTELERİ VE DESTEKLEYİCİ AKTİVİTELER	37

KISALTMALAR LİSTESİ

EITIM	: European Institute of Technology Management
IAMOT	: International Association for Management of Technology
IEEE	: Institute of Electrical and Electronics Engineers
KHO	: Kara Harp Okulu
KTG	: Kaynak Temelli Görüş
PICMET	: Portland International Center for Management of Engineering and Technology
RBV	: Resource Based View
SAVBEN	: Savunma Bilimleri Enstitüsü
TM	: Technology Management
TY	: Teknoloji Yönetimi
TMC	: Technology Management Capability
TYT	: Teknoloji Yönetimi Yeteneği
TYA	: Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri
TYDA	: Teknoloji Yönetimi Destekleyici Aktiviteler
ArGe	: Araştırma ve Geliştirme
R&D	: Research and Development

GİRİŞ

1. ARAŞTIRMA KONUSU

Teknoloji yönetimi disiplini, bu alanda sayıları hızla artan lisansüstü programlara, yürütülen sayısız araştırma projelerine ve bu çabalar sonucu ortaya çıkan sayfalar dolusu bilimsel yayınlara rağmen henüz en temel sorularına cevap arayan bir disiplindir. *Teknoloji yönetimi disiplininin kapsamı ve sınırları nelerdir? Şirketlerin teknoloji yönetimi yeteneklerini nasıl ölçebiliriz? Teknoloji yönetimi yeteneği ile şirket performansı arasında nasıl bir ilişki vardır?*

Teknoloji yönetimi, mühendislik yönetimi, inovasyon yönetimi, bilgi yönetimi, ArGe ve yeni ürün geliştirme gibi birbirine yakın ama özünde farklı disiplinler birbirleriyle karıştırılmakta ve bu durum teknoloji yönetimi disiplininin kendisini tanımlamasını zorlaştırmaktadır (Çetindamar ve diğ., 2009a). Teknoloji yönetimi disiplininin kapsam ve sınırlarının ortaya konması (Çetindamar ve diğ., 2009a), alanda genel kabul görececek modeller ve çerçeveler geliştirilmesi (Phaal ve diğ., 2006), yöneticilerin kullanabileceği yardımcı yönetim araçları tasarlanması (Phaal ve diğ., 2006), teknoloji yönetimi alanındaki süreçlerin belirlenmesi (Levin ve Barnard, 2008) ve teknoloji yönetimi uygulamalarının şirket performansına etkileri konusunda araştırmalar yapılması (Ünsal, 2010), teknoloji yönetimi disiplininin kendini daha net olarak tanımlayabilmesi ve olgunlaşabilmesi için oldukça önemlidir.

Bu doktora tez çalışması, teknoloji yönetimi yeteneği ile firma performansı arasındaki ilişkiyi somut bir şekilde ortaya koyabilmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Teknoloji yönetimi disiplinini alanındaki temel soruların cevaplanması konusunda ufak da olsa bir katkı yapabilmek amacıyla teknoloji yönetimi alanındaki akademisyenlere ve iş dünyasında teknoloji yönetiminden sorumlu yöneticilere kapsamlı bir Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modeli sunulması da hedeflenmiştir. Khalil ve Bayraktar (1990) tarafından ortaya atılan sorularla başlayan teknoloji yönetimi disiplinini tanımlayabilme

abaları, süreç içerisinde başta Gregory (1995) olmak üzere Khan (1999), Phaal (2006) ve Rush (2007) gibi çeşitli araştırmacıların çalışmalarıyla devam etmiştir. Geldiğimiz noktada, teknoloji yönetimi disiplini alanındaki daha önceki yaklaşımları esas alan ve bunun yanı sıra stratejik yönetim kuramlarından faydalanan çalışmalar ön plana çıkmaktadır (Levin ve Barnard, 2008; Çetindamar ve diğ., 2009a). Bu tez çalışmasının temel amacı stratejik yönetim kuramları ve yetenek olgunluk modelleri ışığında teknoloji yönetimi yeteneklerini tanımlamak, bunları ölçmek ve şirket performansına olan etkilerini incelemektir. Önerilen modelin, teknoloji yönetimi disiplinine gerek kuramsal gerekse uygulama anlamında katkı sağlaması hedeflenmiştir.

a. Araştırma Soruları

Teknoloji yönetimi yeteneğinin, firma performansına etkilerini inceleme hedefindeki bu çalışmanın öncelikle **teknoloji yönetimi yeteneği** kavramından ne anladığını ortaya koyması elzemdir. Bu çalışmanın araştırma soruları ve önermeleri, teknoloji yönetimi yeteneği kavramı üzerine inşa edilmiştir. Türk Dil Kurumu, **teknoloji** için, “*bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulama bilimi*” biçimindeki bir tanımlı kullanılmaktadır¹. Teknoloji, günümüzde sanayi dalları için olduğu kadar hizmet sektörü için de oldukça önemli hale gelmiştir ve buradan hareketle teknoloji kelimesinin kapsamının biraz daha genişlediği söylenebilir. Yukarıdaki tanımda dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta ise, teknoloji kelimesinin hem alet ve gereçleri, hem bunların uygulanma bilgisini, hem de yapım yöntemlerini içeren kapsamlı bir anlama sahip olduğudur. Türk Dil Kurumu’nun **teknoloji** için yaptığı tanımdan yola çıkarak, “**Teknoloji Yönetimi Yeteneği, firmaların stratejik ve operasyonel hedeflerini şekillendirmek ve gerçekleştirmek için teknoloji tabanlarını sürekli olarak yeniden yapılandırmalarıdır**” diyebiliriz.

Bu tez çalışması kapsamında ortaya atılan ve yanıt verilmeye çalışılan araştırma soruları şunlardır:

¹ <http://www.tdk.org.tr>, erişim tarihi: 07.05.2010

- *Teknoloji Yönetimi Yeteneği hangi alt yeteneklerden oluşmaktadır?*
- *Teknoloji Yönetimi Yeteneğini oluşturan alt yetenekler arasında nasıl bir ilişki vardır?*
- *Firmaların Teknoloji Yönetimi Yeteneklerini nasıl ölçebiliriz?*
- *Teknoloji Yönetimi Yeteneği firmalara rekabet avantajı sağlayabilir mi?*
- *Teknoloji Yönetimi Yeteneği ile firma performansı arasında nasıl bir ilişki vardır?*

Araştırma sorularına yanıt bulabilmek amacıyla, takip eden bölümde kavramsal bir araştırma modeli önerilmektedir. Önerilen kavramsal model, literatürdeki teknoloji yönetimi modellerini, stratejik yönetim kuramlarını ve yetenek olgunluk modeli yaklaşımlarını esas alarak geliştirilmiştir.

2. KAVRAMSAL MODEL TASARIMI

Teknoloji yönetimi ile firma performansı arasındaki ilişki literatürde yeterince araştırılmamış bir konudur. Tez çalışmasının, Literatür Taraması başlıklı birinci ve Teknoloji Yönetimi Yeteneği başlıklı ikinci bölümlerinde bu amaçla yapılmış az sayıdaki çalışma ayrıntılı olarak tartışılacaktır. Ancak özetle, son dönemde ortaya çıkan stratejik teknoloji yönetimi anlayışıyla beraber ve teknoloji yönetimi ile firma performansı arasındaki ilişkinin sorgulanmaya başlandığı söylenebilir. Bu bölümde, teknoloji yönetim yeteneği ile firma performansı arasındaki ilişkiyi araştırma hedefindeki kavramsal araştırma modeli sunulmadan önce, ilgili modeli oluşturulurken faydalanılan kuramlardan ve yaklaşımlardan kısaca bahsedilecektir.

a. Teknoloji Yönetimi Modelleri

Teknoloji yönetimi alanında geliştirilen sınırlı sayıda model vardır. Bu modeller teknoloji yönetimi kapsamında gerçekleştirilen temel aktiviteleri ve bu aktiviteler arasındaki ilişkileri tarif etmektedirler. Literatürdeki önemli modellerin başında Gregory (1995) tarafından geliştirilen ve teknoloji

yönetimi aktivitelerini aşağıdaki beş başlık altında toplayan model gelmektedir :

- 1. Tanımlama, (Identification) :** Önemli olan veya gelecekte önemli olabilecek teknolojilerin farkında olma sürecidir. Var olan veya yeni ortaya çıkan teknolojilerin sistematik şekilde taranması, şirket bünyesinde geliştirilen teknolojilerin farkında olunması gibi alt süreçleri içerir.
- 2. Seçme (Selection) :** Desteklenecek ve kullanılacak teknolojilerin belirlenmesi sürecidir.
- 3. Edinme (Acquisition) :** Teknolojilerin edinilmesi ve etkin bir şekilde organizasyonun parçası haline getirilmesi sürecidir. İçsel (ArGe) veya dışsal (iş birlikleri, satın alma, vb.) edinme yöntemleri mevcuttur.
- 4. Ticarileştirme (Exploitation) :** Sistematik yöntemlerle, teknolojilerin en çok gelir elde edilebilecek şekilde ticarileştirilmesi sürecidir. Teknolojilerin ürünlere veya ürün hatlarına dönüştürülmesi, lisanslanması/satılması veya ortaklıklarda kullanması şeklinde ticarileştirilmesi mümkündür.
- 5. Koruma (Protection) :** Ürün ve üretim sistemlerinde zımni şekilde yer alan bilgi ve tecrübenin yasal yöntemlerle (patent, standart, telif hakkı gibi) korunması sürecidir.

Gregory (1995), ayrıca yetkinlik ve yetenek, ArGe yönetimi, inovasyon, örgütsel öğrenme ve yeni ürün geliştirme kavramlarının teknoloji yönetiminin yapı taşları olduğunu belirtmiştir. Tarihsel süreç içerisinde geliştirilen hemen bütün teknoloji yönetimi modelleri ve çerçeveleri, Gregory (1995) tarafından önerilen modeli esas almıştır. Bunlardan öne çıkan teknoloji yönetimi modelleri ve çerçeveleri kısaca bu bölümde tartışılacaktır. Tezin, Literatür Taraması başlıklı birinci ve Teknoloji Yönetimi Yeteneği başlıklı ikinci bölümlerinde teknoloji yönetimi modelleri daha ayrıntılı şekilde tartışılmaktadır.

Literatürdeki çalışmaları tartışmaya başlamadan önce, tez içinde oldukça sıklıkla tekrar edilecek süreç, rutin ve aktivite kavramlarını kısaca

tartışmakta fayda vardır. Rutin kelimesi, stratejik yönetim ve özellikle de dinamik yetenekler kuramı kapsamında, süreç kelimesini ikame eden bir kelime olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada da süreç ve rutin kelimelerinin sıklıkla birbirleri yerine kullanıldığı görülecektir. Aktivite kelimesi ise Çetindamar ve diğ. (2006) ve Çetindamar ve diğ. (2009a) çalışmalarında, şirketlerdeki teknoloji yönetimi uygulamalarını tartışmak amacıyla tercih edilmiş bir kelimedir. Bu tez çalışmasında, teknoloji yönetimi faaliyetleri aktivite ve süreç olarak iki seviye şeklinde incelenecek; aktivite kelimesi, birden fazla süreci / rutini içeren bir kavram olarak kullanılacaktır. Literatürde aktivite kelimesi yerine boyut kelimesini kullanan çalışmalar da vardır (Rush ve diğ., 2007).

Khan (1999), Dinamik Teknoloji Yönetimi Yeteneği'ni, firmanın stratejik teknoloji yönetimi yeteneği olarak, diğer bir ifadeyle teknoloji-yoğun, dinamik, karmaşık ve riskli teknolojik ilerleme süreçlerinin yönetimi yeteneği olarak tanımlamıştır. Khan tarafından önerilen model, teknoloji yönetimi literatüründe önerilen diğer modellerden farklılaşmaktadır. Khan'a göre, Dinamik Teknoloji Yönetimi Yeteneği temel olarak üç başlık altında toplanabilir:

1. **Kaynaklardan faydalanma yetenekleri:** Teknolojik öğrenme, teknolojik dış kaynak kullanımı, insan kaynaklarından faydalanma, hedef için kaynaklara odaklanma.
2. **Yönetimsel entegrasyon yetenekleri:** ArGe ve üretim arasındaki entegrasyon, eşzamanlı mühendislik, üretim odaklı teknoloji yönetimi, fonksiyonel birimler arası uyum, üst yönetimin katılımı ve liderliği.
3. **Yörünge takip etme yetenekleri:** Planlanmış yönetim, çevresel değişimlere uyum, ortak ArGe çalışmaları.

Rush ve diğ. (2007), firmaların teknolojik yeteneklerini değerlendirebilmek amacıyla teknoloji yönetimi disiplininin dokuz farklı boyutunu ele alan bir araç geliştirmişlerdir. Özünde teknolojik inovasyon

yeteneğini ölçmeyi ve geliştirmeyi hedef alan çalışma, teknoloji yönetiminin dokuz boyutunu şu şekilde listelemektedir:

1. Farkındalık (Awareness)
2. Araştırma (Search)
3. Temel Yetkinlik (Core competence)
4. Strateji (Strategy)
5. Değerlendirme/Seçme (Assess/Selection)
6. Edinme (Acquire)
7. Uygulama (Implementation)
8. Öğrenme (Learning)
9. Bağlantılar (Linkages)

Levin ve Barnard (2008), teknoloji yönetimi alanında kullanılan süreçleri tanımlamak için kapsamlı ve uzun soluklu bir araştırma yapmışlardır. Teknoloji yönetimi alanındaki 27 rutini tanımladıkları çalışmanın teknoloji yönetimi literatüründeki en önemli çalışmalardan biri olduğu söylenebilir. Levin ve Barnard (2009), tanımladıkları teknoloji yönetimi rutinlerini, Pavitt (2002) tarafından önerilen bir inovasyon modeli çatısı altında, şu dört başlık altında toplamışlardır:

1. Bilimsel ve teknik bilgi üretimi,
2. Bilginin çalışan çıktılara dönüştürülmesi,
3. Çıktıların kullanıcı gereksinimleriyle eşleştirilmesi,
4. Organizasyonel destek sağlanması.

Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından geliştirilen modelin, literatürdeki en güncel model olduğu söylenebilir. Çetindamar ve diğ. (2009), literatürde yer alan ve bir kısmından bu bölümde de bahsettiğimiz belli başlı birçok modeli tartışmış, temel olarak Gregory tarafından önerilen modeli esas almış ve Gregory tarafından önerilen beş teknoloji yönetimi aktivitesine, altıncı aktivite olarak Öğrenme aktivitesini eklemişlerdir. Yine bu modelde, teknoloji yönetimi disiplini destekleyici aktiviteler olarak, İnovasyon

Yönetimi, Bilgi Yönetimi ve Proje Yönetimi aktiviteleri model kapsamında tartışılmışlardır.

Bu tez çalışması, teknoloji yönetimi modelini oluştururken Gregory (1995), Rush ve diğ. (2007), Levin ve Barnard (2008) ve Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından önerilen modellerden faydalanmıştır. Teknoloji yönetimi alanındaki önemli yapı taşları olan bu modeller, “Teknoloji Yönetimi Yeteneği” başlıklı ikinci bölümde ayrıntılı şekilde tartışılacaktır.

b. Kaynak Temelli Görüş

Stratejik Yönetim teorisi, en temel yaklaşımla, firmaların sürdürülebilir rekabet avantajını nasıl elde edebileceklerini sorgulayan bilim dalıdır. Tarihsel süreç içerisinde bu soruya farklı yaklaşımlar kullanılarak cevap verilmeye çalışılmıştır. Kaynak Temelli Görüş, Stratejik Yönetim literatüründe en çok öne çıkan yaklaşımlardan bir tanesidir. Bu görüşe göre firmanın sürdürülebilir rekabet avantajının temelinde değerli (valuable), nadir (rare), taklit edilemeyen (imperfectly imitable) ve ikame edilemeyen (non-substitutable) kaynaklar yer almaktadır. Firmalar, bu özelliklere sahip kaynakları ve bunları tamamlayıcı süreçleri olduğu sürece, sürdürülebilir rekabet avantajı yaratabilmektedirler (Eisenhardt ve Martin, 2000).

c. Dinamik Yetenekler Teorisi

Dinamik Yetenekler Teorisi, Kaynak Temelli Görüş’e bir katkı olarak ya da diğer bir ifadeyle onun genişletilmiş bir hali olarak ortaya atılan bir teoridir. Bu teoriye göre; sürdürülebilir rekabet avantajının kaynağı firmanın değişen çevresel koşullara uyum sağlamasına hatta bizzat bu değişimleri yaratmasına yardımcı olan stratejik ve organizasyonel rutinlerdir. Dinamik yetenekler, diğer bir ifadeyle, firma kaynaklarının çevresel koşullar ve firma ihtiyaçları çerçevesinde yeniden düzenlenmesini sağlarlar. Dinamik yeteneklerin temelinde rutinler yer almaktadırlar ve bu rutinler kendilerine özgü özelliklere sahiptirler. Ancak farklı firmaların benzer yeteneklere sahip olabildiği de bilinmektedir. Buradan hareketle, dinamik yetenekleri yeni bir

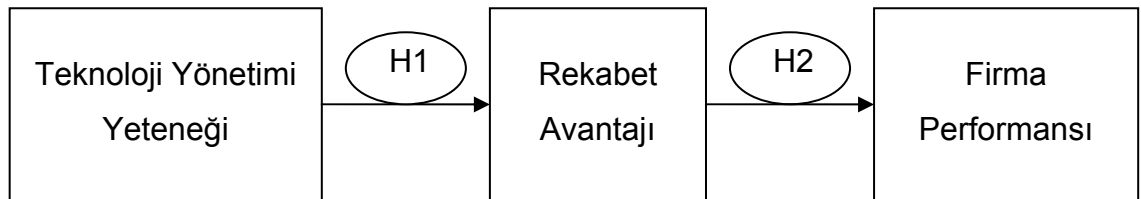
yaklaşım olarak ele alan araştırmacılar olduğu gibi, dinamik yetenekleri kaynak temelli görüşe bir katkı olarak da kabul eden araştırmacılar vardır. Üzerinde görüş birliği olan bir nokta, bu yeni alanda, görgül çalışmalara ihtiyaç duyulmakta olduğudur. Yapılacak görgül çalışmaların sonuçlarının, dinamik yetenekler konusundaki teorik yaklaşımları daha ileri bir seviyeye taşıyacağı değerlendirilmektedir (Teece ve diğ., 1997; Eisenhardt ve Martin, 2000).

d. Yetenek Olgunluk Modelleri

Olgunluk modelleri, şirket performanslarını ölçebilmek ve iyileştirebilmek amacıyla sunulan sistematik çerçevelerdir. Literatürde farklı amaçlarla kullanılabilen çeşitli olgunluk modellerine rastlamak mümkündür. Yetenek Olgunluk Modeli ise ilk olarak ABD Savunma Bakanlığı'nın devam etmekte olan yazılım projelerini değerlendirmek için geliştirmeye başladığı bir modeldir. Her ne kadar yazılım mühendisliği kökenli bir yaklaşım olsa da, Yetenek Olgunluk Modelleri organizasyonların birçok farklı alandaki süreçlerini incelemek için kullandıkları bir araç haline gelmiştir (Kalaycı, 2007). Bu tez çalışması, teknoloji yönetimi süreçlerinin olgunluk seviyesini ölçme amacıyla yetenek olgunluk modellerinden faydalanacaktır.

3. ARAŞTIRMA MODELİ

Bu tez çalışması için önerilen kavramsal araştırma modeli Şekil 1.'de gösterilmektedir. Kavramsal modelde, Teknoloji Yönetimi Yeteneği'nin, firmaya rekabet avantajı sağladığı ve rekabet avantajının da firma performansına olumlu yönde etki yaptığı gösterilmektedir.



Şekil-1: Kavramsal Araştırma Modeli

Tez çalışması sonunda cevaplanması amaçlanan sorular ve modelde yer alan önermeler de şunlardır:

Soru 1: Teknoloji Yönetimi Yeteneği hangi alt yeteneklerden oluşmaktadır? Teknoloji Yönetimi Yeteneğini oluşturan alt yetenekler arasında nasıl bir ilişki vardır?

Önerme 1 : Teknoloji Yönetimi Yeteneği ile rekabet avantajı arasında olumlu yönde bir ilişki vardır. Diğer bir ifadeyle, Teknoloji Yönetimi Yeteneği'nin geliştirilmesiyle firmanın rekabet avantajı kazanması sağlanır.

Önerme 2 : Firmanın elde ettiği rekabet avantajı ile firma performansı arasında olumlu yönde bir ilişki vardır. Diğer bir ifadeyle, rekabet avantajı yüksek firmaların performansları da üst seviyededir.

Kavramsal araştırma modeli, araştırma soruları ve önermeler incelendiğinde, bu tez çalışmasının teknoloji yönetimine dair en temel soruları cevaplamaya çalışıldığı görülecektir. Bunun nedeni, teknoloji yönetimini bir bütün olarak ve firma seviyesinde inceleyen çok az çalışmanın olmasıdır. Henüz firmaların teknoloji yönetimi yeteneklerini bir bütün olarak inceleyebileceğimiz ve ölçebileceğimiz, kabul gören bir model ortaya koyulamamıştır. Bu çalışmanın, literatüre bu açıdan bir katkı yapması ve bu alandaki yeni çalışmalar için bir altyapı oluşturması hedeflenmektedir.

4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu araştırmada, teknoloji yönetimi uygulamalarının firma performansına olan etkileri saha verileri ışığında araştırılmaktadır. Araştırma kapsamında Savunma, Bilişim ve Telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren firmalardan anket yöntemiyle veri toplanacaktır. Firma seçiminde ISO 500², Capital 500³, Fortune 500⁴ gibi ülkemizdeki firmaları büyüklüklerine göre sıralayan endekslerden faydalanılmıştır. Bunun yanı sıra

² <http://www.iso.org.tr/tr/web/BesYuzBuyuk/T%C3%BCrkiye-nin-500-Buyuk-Sanayi-Kurulusu--ISO-500-raporunun-sonuclari.html> (erişim tarihi : 05.09.2009)

³ <http://www.capital500.net/capital/ana.asp> (erişim tarihi: 04.09.2009)

⁴ http://www.fortuneturkey.com/fortune500_main.asp (erişim tarihi: 03.09.2009)

Bilişim ve Telekomünikasyon sektörü için Interpro 500⁵ verilerinden, Savunma Sanayii için ise Savunma Sanayii İmalatçıları Derneği (SaSaD)⁶ verilerinden faydalanılmıştır. Bankacılık sektörü için ise Türk Bankalar Birliği⁷ verilerinden faydalanılmıştır.

5. ARAŞTIRMANIN KATKILARI

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

Teknoloji yönetimi alanındaki diğer önemli bir ihtiyaç ise, firmaların kendi teknoloji yönetimi süreçlerini tanımlama ve değerlendirme konusunda yaşadıkları sıkıntılar noktasındadır. Üretim Yönetimi, Proje Yönetimi ve Yazılım Yönetimi gibi belli başlı yönetim alanlarında çeşitli standartlar, çerçeveler ve ölçütler kullanılarak şirket süreçleri belirlenebilmekte, ölçülebilmekte ve iyileştirilebilmektedirler. Teknoloji yönetimi alanında da diğer alanlarda olduğu gibi bir çerçevenin oluşturulması firmalara büyük katkılar sağlayabilecektir.

Bu çalışmada önerilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği yaklaşımı ve bu çalışmanın devamında geliştirilmesi düşünülen Teknoloji Yönetimi Yeteneği Olgunluk Modeli çalışmalarının, gerek teknoloji yönetimi alanının kapsam ve sınırlarının belirlenmesi gerekse şirketlerdeki teknoloji yönetimi

⁵ <http://www.interpromedya.com.tr/bilisim500/> (erişim tarihi: 02.09.2009)

⁶ <http://www.sasad.org.tr> (erişim tarihi: 01.09.2009)

⁷ <http://www.tbb.org.tr/tr/> (erişim tarihi: 02.09.2009)

uygulamalarının objektif kriterler ışığında değerlendirilebilmesi açısından önemli olduğu söylenebilir. Ayrıca bu çalışmaların, hem bu alanda çalışma yapacak akademisyenler hem de yöneticiler için önemli bir referans olabileceği değerlendirilmektedir.

6. TEZİN ORGANİZASYONU

Tez içeriği ilki “Giriş” bölümü olmak üzere toplam altı bölümden oluşmaktadır:

Birinci bölümde, “Literatür Taraması” başlığı altında, tez kapsamında yapılan literatür taraması süreci anlatılmakta ve ilgili literatür Teknoloji Yönetimi, Kaynak Temelli Görüş, Dinamik Yetenekler Teorisi ve Yetenek Olgunluk Modelleri alt başlıkları altında tartışılmaktadır.

İkinci bölümde, “Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modeli” başlığı altında, firmalardaki teknoloji yönetimi uygulamaları değerlendirebilmek amacıyla Dinamik Yetenekler teorisi ışığında geliştirilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramı ve bu kavramı esas alarak tasarlanan Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modeli tartışılmaktadır.

Üçüncü bölümde, “Yöntem” başlığı altında, geliştirilen hipotezlerin nasıl test edileceği anlatılmaktadır. Diğer bir ifadeyle, verilerin nasıl toplanacağı ve değerlendirileceği tartışılmakta, çalışmanın geçerlilik ve güvenilirliğinin nasıl sağlanacağı belirtilmektedir.

Dördüncü bölümde, “Veri Toplama, Veri Analizi ve Sonuçlar” başlığı altında, araştırmanın uygulama süreci anlatılmakta ve hipotezlerin doğrulanıp doğrulanmadığı nedenleriyle birlikte tartışılmaktadır. Ayrıca saha çalışması kapsamında elde edilen verilerin istatistiksel analizleri bu bölümde tartışılmaktadır.

Beşinci bölümde, “Sonuç ve Tartışma” başlığı altında, çalışmanın kısa bir özeti verilmekte, çalışma sonuçları tartışılmaktadır. Ayrıca çalışmanın literatüre olan katkıları tartışılmakta ve bundan sonra yapılabilecek çalışmalar konusunda görüşler ortaya konmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

Bilimsel çalışmaların her aşaması önemli olmakla birlikte, doktora tezi çalışmalarında literatür taramasının ayrı bir önemi olduğu söylenebilir. Amaç bilimsel bir yenilik üretmek olunca, literatürdeki çalışmaların titizlikle taranması kaçınılmazdır. Bu tez çalışması, diğer birçok doktora tezi ve bilimsel çalışmalar gibi sistematik ve kapsamlı bir literatür çalışmasının sonucunda ortaya çıkmıştır. Seçilen konunun özgün ve yeni bir konu olmasının yanı sıra teknoloji yönetimi, stratejik yönetim ve işletme yönetimi gibi farklı disiplinlerin kesişiminde yer alması, detaylı ve kapsamlı bir literatür taramasını zorunlu kılmıştır. Her ne kadar teknoloji yönetimi, stratejik yönetim ve işletme yönetimi disiplinleri birbirine yakın disiplinler olsa da herbirinin kendisine özgü dergileri, konferansları ve akademik camiaları olduğu da gerçektir. Bu çalışma, yaklaşık 200 bilimsel makalenin yanı sıra çok sayıda tez çalışması ve kitabın incelenmesi sonucu ortaya çıkmıştır.

1. YÖNTEM

Literatür taraması, öncelikli olarak teknoloji yönetimi alanındaki önemli bilimsel dergileri belirleyerek başlamıştır. Diğer bir ifadeyle çalışılacak düzlem ortaya konulmuştur. Daha sonra bu dergilerde yer alan çalışmalar çeşitli anahtar kelimeler kullanılarak taranmış, tarama kriterlerine uyan makaleler titizlikle incelenmiş ve sınıflandırılmıştır. Ayrıca, sınıflandırılan makaleler incelenirken, bu makalelerin referans gösterdikleri yayınlar ve yine bu makalelere atıfta bulunan yayınlar da literatür taramasına dahil edilmiştir. Gerek teknoloji yönetimi disiplininin gelişmekte olan ve sınırları net olmayan bir disiplin olması gerekse seçilen konunun özellikleri böyle bir yöntemi zorunlu kılmıştır. Seçilen yöntem zahmetli ve uzun süren bir çabayı gerektirse de hem teknoloji yönetimi literatürüne hakim olmak hem de tezin özgünlüğü teyit edebilmek açısından yararlı bir yöntem olmuştur.

İlk olarak, teknoloji yönetimi alanındaki tarama makalelerinden faydalanılarak alandaki önemli bilimsel dergiler belirlenmeye başlanmıştır⁸. Seçilen yöntem, teknoloji yönetimi alanındaki tarama makalelerinin, özellikle alandaki önemli dergileri tarayacağı varsayımdan hareket edilerek geliştirilmiştir. Tarama makalelerinin yanı sıra dergileri değerlendirirken, ISI atıf endeksleri⁹ ve TUBİTAK ULAKBİM sınıflandırmaları¹⁰ da dikkate alınmıştır. Doktora çalışması boyunca karşılaşılan tarama makaleleri ile oluşturulan dergi listesi sürekli olarak güncellenmiştir. Bu çalışma sonucunda teknoloji yönetimi alanındaki en önemli on dergi şu şekilde sıralanmıştır (Tablo-1). Ortaya çıkan dergi listesi teknoloji yönetimi alanında yapılacak araştırmalar ve literatür taramaları için önemli bir başlangıç noktası olarak kullanılabilir, Bunun dışında teknoloji yönetimi alanındaki çalışmalara yoğunlaşan en az 25 adet uluslararası dergi daha olduğu gözlemlenmiştir. Literatür taraması kapsamında ilk on dergi detaylı şekilde taranmıştır. Bunun yanı sıra, gerek bilimsel veritabanlarındaki anahtar kelime taramalarında bulunan makaleler gerekse incelenen makalelerin atıf yaptıkları makaleler de literatür taramasına dahil edilmiştir. Bu şekilde literatür taraması Tablo 1.'de yer alan dergilerle sınırlı kalmayıp, diğer birçok dergi ve konferansı da kapsayacak şekilde geniş tutulmuştur.

⁸ Kullanılan tarama çalışmaları : Ball ve Rigby, 2006; Cheng ve diğ., 1999; Çetindamar ve diğ., 2009b; Editorial, 2007; IAMOT Announcement, 2009; Linton, 2004; Linton ve Thongpapanl, 2004; Merino ve diğ., 2006; Pilkington ve Teichert, 2006

⁹ <http://isiwebofknowledge.com/> (erişim tarihi: 02.06.2009)

¹⁰ <http://www.ulakbim.gov.tr/> (erişim tarihi: 03.05.2009)

Tablo-1: Teknoloji Yönetimi Alanındaki Önemli Dergiler

Dergi Adı	Tarama Frekansı	ULAKBİM Sınıfı	Etki Faktörü (2007)	Kuruluş Yılı
JOUR. OF PRODUCT INNOVATION MGMT. ¹¹	9	A	1.6	1984
IEEE TRANSACTIONS ON ENG. MGMT. ¹²	9	B	0.96	1954
RESEARCH POLICY ¹³	8	A	2.21	1971
TECHNOVATION ¹⁴	8	B	1.0	1981
R&D MGMT. ¹⁵	8	C	0.6	1970
INT. JOUR. OF TECHNOLOGY MGMT. ¹⁶	8	C	0.36	1986
JOUR. OF ENG. AND TECHNOLOGY MGMT. ¹⁷	7	C	0.53	1981
TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE ¹⁸	6	B	0.89	1969
TECHNOLOGY ANALYSIS AND STRATEGIC MGMT. ¹⁹	6	C	0.64	1989
RESEARCH-TECHNOLOGY MGMT. ²⁰	6	C	0.48	1958

Literatür taramasının bir sonraki aşamasında anahtar kelimeler belirlenmiş ve listelenen dergiler bu anahtar kelimeler kullanılarak taranmıştır. Burada karşılaşılan ilk sıkıntı, “*International Journal of Technology Management*” dergisindeki yayınların tam metinlerine ODTÜ, Bilkent, Gazi ve Hacettepe Üniversitelerinin kütüphanelerinden erişilememiş olmasıdır. Bu dergi de tarama kapsamına dahil edilmiş ve dergideki ilgili makalelerin tam metinleri de yazarları ile iletişim kurularak elde edilmiştir. Literatür taramasında seçilen anahtar kelimeler şunlardır :

¹¹ <http://www.wiley.com/bw/journal.asp?ref=0737-6782>

¹² <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=17>

¹³ http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505598/description#description

¹⁴ http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/422925/description#description

¹⁵ <http://www.wiley.com/bw/journal.asp?ref=0033-6807&site=1>

¹⁶ <http://www.inderscience.com/browse/index.php?journalCODE=ijtm>

¹⁷ <http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.authors/505648/description>

¹⁸ <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00401625>

¹⁹ <http://www.tandf.co.uk/journals/titles/09537325.asp>

²⁰ <http://www.ingentaconnect.com/content/iri/rtm>

- *Management Model,*
- *Management Performance,*
- *Management Capability,*
- *Technology Management.*

Seçilen anahtar kelimelerin genel kavramlar olması, yüzlerce yayının listelenmesiyle sonuçlanmıştır. Bu aşamadan sonra, listelenen çalışmalar başlıkları ve özetleri incelenerek yeniden elemekten geçirilmişlerdir. Son aşamada ise seçilen çalışmalar okunurken, bu çalışmaların atıf yaptıkları yayınlar ve bununla birlikte ilgili çalışmaya atıf yapan yayınlara da bakılmıştır. Böylelikle seçilen dergilerde yer almayan ancak konuyla yakında ilgili makaleler de araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Bu şekilde yaklaşık 200 adet makaleden oluşan bir literatür taraması ortaya çıkmıştır.

Literatür taraması sırasında uluslararası tez veritabanları²¹ da aynı anahtar kelimelerle taranmıştır. Ayrıca, Türkçe kaynakların da taranması için benzer bir yöntem tercih edilmiş ve TÜBİTAK veritabanları²², YÖK tez veritabanı²³ ve çeşitli dergiler (İşletme, İktisat ve Finans Dergisi²⁴, Savunma Bilimleri Enstitüsü Dergisi²⁵) taranmıştır. Ayrıca internetteki arama motorları kullanarak da anahtar kelimeler taranmış ve mümkün olduğunca çok sayıda Türkçe yayına ulaşılmaya çalışılmıştır. Yapılan taramalarda konu ile ilgili Türkçe yayınların yok denecek kadar az olduğu gözlemlenmiştir.

Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramını tartışan bu tez çalışması, Teknoloji Yönetimi, Kaynak Temelli Görüş, Dinamik Yetenekler ve Yetenek Olgunluk Modelleri kuramlarından faydalanmıştır. Bu bölümde, teknoloji yönetimi disiplinin tarihsel gelişim süreci tartışılacak, bunun ardından Kaynak Temelli Görüş, Dinamik Yetenekler Teorisi ve Yetenek Olgunluk Modelleri tartışılacaktır. Araştırma modelinin geliştirilmesinde kullanılan Teknoloji

²¹ <http://www.proquest.com> (erişim tarihi: 03.07.2009)

²² <http://www.ulakbim.gov.tr/cabim/vt/> (erişim tarihi: 07.07.2009)

²³ <http://tez2.yok.gov.tr/> (erişim tarihi: 04.07.2009)

²⁴ <http://www.iif.com.tr/index.php/iif> (erişim tarihi: 06.07.2009)

²⁵ http://www.kho.edu.tr/enstitu/SAVBEN_Dergi/index.htm (erişim tarihi: 08.07.2009)

Yönetimi Modelleri konusundaki literatür ise “Teknoloji Yönetimi Yeteneği” başlıklı II. Bölüm’de tartışılacaktır.

2. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

Teknoloji yönetimi disiplini için yazında birçok tanım vardır ancak üzerinde fikir birliği olan ortak bir tanımın olduğu da söylenemez. Bu durumun, hem teknoloji yönetiminin yeni bir bilim dalı olmasıyla hem de disiplinlerarası, geniş kapsamlı ve entellektüel sınırları net olarak ifade edilememiş bir alan olmasıyla ilgili olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir (Liao, 2005; Pilkington ve Teichert, 2006). Teknoloji yönetimi disiplini hakkında genel bir fikir vermesi amacıyla yaygın olarak kullanılan bazı tanımların belirtilmesinde fayda vardır.

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

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

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

Badawy (1996) tarafından yapılan diğer bir tanım da şu şekildedir:

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

Teknoloji yönetimini disiplini tarif etmek amacıyla yapılan diğer tanımlar da şunlardır:

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

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

“Teknoloji Yönetimi, organizasyonların stratejik ve operasyonel amaçlarını tasarlamak ve gerçekleştirmek için teknolojik yeteneklerin yönetilmesidir” (Cetindamar ve diğ., 2010).

Teknoloji yönetimi disiplini 60 yıla yaklaşan bir geçmişe sahiptir²⁶. Teknoloji Yönetimi disiplini, kimi araştırmacılara göre Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Ulusal Araştırma Konseyi’nin (National Research Council) 1987 yılında teknoloji yönetiminin rekabet avantajı konusundaki önemini vurgulamasıyla ilgi odağı olmaya başlamıştır. Teknoloji yönetimi disiplininin bu gelişmelere paralel olarak İşletme okullarında ele alınmaya başladığı belirtilmektedir. (Çetindamar ve diğ., 2009b).

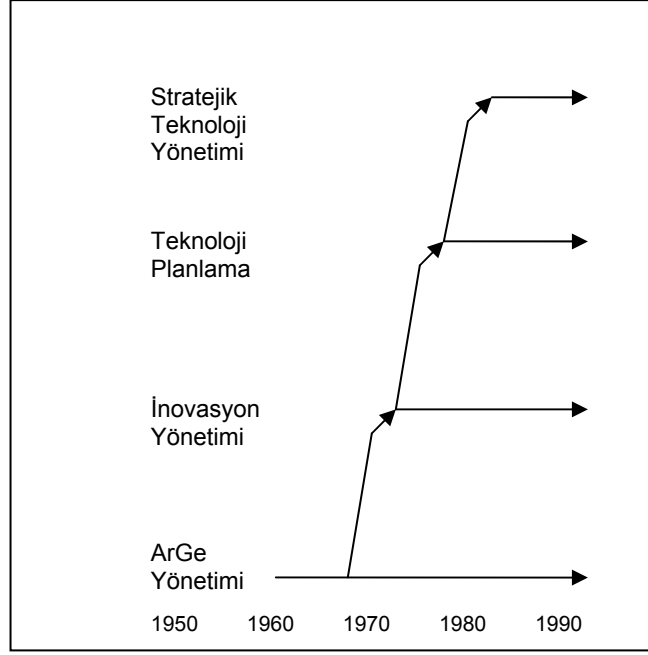
Teknoloji yönetimi alanının gelişmesindeki önemli aşamalardan bir diğeri de, 1980’li yıllarda teknik yöneticilerin ArGe yönetimi yaklaşımından teknoloji yönetimi yaklaşımına doğru yönelmeye başlamalarıdır. Bu dönemde, yeni teknolojilerin etkin bir şekilde yönetilebilmesinin çok önemli

olacağı düşüncesi ortaya çıkmıştır. Örneğin, bu süreçte ArGe konulu yayınlara ağırlık veren Research Management dergisinin ismi, 1988 yılında Research-Technology Management olarak değiştirilmiştir (Larson, 2007).

Teknoloji yönetimi disiplininin kökenlerini incelendiğinde, alandaki yayınların yoğun olarak Yönetim ve Strateji alanındaki dergilerdeki yayınlara atıf yaptığı görülmektedir. Örneğin, IEEE Transactions on Engineering dergisinde yer alan makaleler tarafından yapılan atıfların yer aldığı dergiler incelendiğinde, IEEE Transactions on Engineering Management dergisi ilk sırada yer aldığı, bu dergiyi takip eden diğer on dergi ise Yönetim ve Strateji alanındaki dergilerin olduğu görülmektedir (Pilkington, 2008). Benzer bir durum, alandaki birçok dergi için de geçerlidir. Örneğin, günümüzde özellikle stratejik yönetim ve teknoloji yönetimi disiplinleri “*dinamik yetenekler teorisi*” bağlamında ortak bir çerçevede ele alınmakta ve yeni yaklaşımlar ortaya çıkarılmaktadır (Çetindamar ve diğ.; 2009a).

Drejer (1996), teknoloji yönetimi tarihçesini ayrıntılı şekilde incelemiş ve ArGe tabanlı teknoloji yönetimi yaklaşımından, stratejik teknoloji yönetimi yaklaşımına geçiş aşamalarını özetlemiştir. Drejer (1996), teknoloji yönetimi alanında günümüze kadar dört farklı düşünce okulunun var olduğunu gözlemlemiştir (Şekil 1):

²⁶ 2004 yılında, alandaki ilk dergi olan IEEE Transactions on Engineering Management 50. yılını kutlamıştır. Yine 2004-2007 yılları arasında çeşitli makalelerde Teknoloji Yönetimi'nin 50 yıllık bir geçmişi olduğu belirtilmektedir (Cetindamar, 2006; Roberts, 2004; Rubenstein, 2004). Cheng ve diğ. (1999) 1940'lı yıllarda Teknoloji Yönetimi alanının henüz akademik bir alan olarak genel kabul görmediğini ve 50'li yıllar itibarıyla yavaş yavaş gelişmeye başladığını belirtmektedirler. Bu bilgileri bir araya getirdiğimizde, Teknoloji Yönetimi'nin 60 yıla yakın bir geçmişi olduğunu söyleyebiliriz.



Şekil-2: Teknoloji Yönetimi Disiplininin Evrimi (Drejer, 1996'dan uyarlanmıştır)

1. ArGe Yönetimi Okulu: Teknoloji S-Eğrileri, bir teknolojiye yapılan yatırımlar artıkça, o teknolojiden daha fazla performans alınabileceği ifade eder. ArGe Yönetimi okulunun da çıkış noktası tam burasıdır. Buna göre; organizasyonlar teknolojilerden daha fazla performans alabilmek için daha fazla yatırım yapmalıdırlar.

2. İnovasyon Yönetimi Okulu: Teknoloji döngüleri kısaysa, sadece ArGe'ye yoğunlaşmak yeterli olmayacak, icat ve inovasyonu ayırmak gerekecektir. Diğer bir ifadeyle, bu düşünceye göre teknoloji eğrileri yine mevcuttur ama ArGe okulunda bahsedilen teknoloji eğrilerine kıyasla daha az tahmin edilebilir şekildedir.

3. Teknoloji Planlama Okulu: Rekabet koşullarının etkisiyle ArGe yatırımları artmakta ve ürün yaşam süreleri kısalmaktadır. Bir teknolojinin geliştirilmesi ve bunun ürüne dönüşme süresi gittikçe kısalmaktadır. Değişen bu koşullar, artık tahmin edilebilir ve basit teknolojik değişimler yerine daha karmaşık ve tahmin edilemeyen bir ortam yaratmıştır. Teknoloji Planlama Okulu bu yeni koşullara karşı bir tepki olarak görülebilir.

4. Stratejik Teknoloji Yönetimi Okulu: Geleneksel yaklaşımlarda, şirketlerin teknoloji yönetimi alanında yaşadıkları çeşitli problemlerin çözümünün teknoloji yönetimi ile stratejik yönetim yaklaşımlarının entegre edilerek çözülebileceğini ileri süren görüş, Stratejik Teknoloji Yönetimi okuludur. Bu görüşe göre geleneksel yaklaşımlarda teknolojinin emilimi düşük kalmakta, teknoloji yönetimi uygulamaları büyük oranda başarısız olmakta ve yeni teknolojinin sosyal etkileriyle yeterince ilgilenilmemektedir. Bu nedenlerden dolayı, teknoloji yönetimi alanında başarısız olunmaktadır ve bu durumun çözümü için teknoloji yönetimi ile stratejik yönetim arasında bir ilişki kurulmalıdır.

3. KAYNAK TEMELLİ GÖRÜŞ

Stratejik yönetim literatüründe, faaliyet gösterilen pazarın ve çevresel diğer etmenlerin ele alındığı bakış açıları olduğu gibi firmanın kendi iç kaynaklarına yönelik analizler yapan yaklaşımlar da vardır. Kaynak Temelli Görüş (KTG), Penrose tarafından 1950'lerde ortaya atılan görüşler ışığında, 1984 yılında Wernerfelt tarafından geliştirilmiş ve özellikle 1990'lı yıllarda Barney tarafından popüler hale getirilmiş bir teoridir. KTG kuramına, Eisenhardt, Martin, Zollo ve Winter gibi birçok akademisyen katkılarda bulunmuştur (Wang ve Ahmed, 2007).

KTG, rekabet avantajının firmanın kendi kaynakları ve yetenekleriyle ilişkili olduğunu, diğer bir ifadeyle değerli, nadir, taklit edilemeyen ve ikame edilemeyen (**V**aluable, **R**are, **I**nimitable and **N**on-substitutable - VRIN) kaynakların rekabet avantajı yarattığını öne sürmektedir. Bu yaklaşıma göre, firmalar sayılan özellikleri taşıyan kaynak konfigürasyonlarına sahip olduklarında, diğer firmalara göre avantajlı hale gelecekler yani rekabet avantajı elde edebileceklerdir. KTG, stratejik yönetim literatüründe oldukça önemli ve faydalı bir yaklaşım olmakla beraber, KTG'ü çeşitli yönleriyle eleştiren teorisyenler de vardır.

KTG'ye yapılan ilk eleştiri, kaynak, yetenek, süreç ve temel yetenek gibi kavramların açık tanımları olmadığı yönündedir. Diğ er bir eleştiri ise KTG'nin durağ an bir analiz olduğu ve günümüzün dinamik pazar koşullarına cevap vermediği yönündedir. KTG teorisinin, kaynakların nasıl rekabet avantajına dönüştüğünü anlatan mekanizmaları içermemesi de diğ er bir eleştiri konusudur. Takip eden bölümde tartişılacak olan dinamik yetenekler teorisi, KTG'ye yapılan eleştirilere cevap vermeye çalışan ve KTG'yi destekleyen bir görüş olarak ortaya çıkmıştır.

4. DİNAMİK YETENEKLER TEORİSİ

Dinamik yetenekler, firmaların yeteneklerini ve kaynaklarını sürekli olarak entegre etme, yeniden düzenleme, yenileme ve tekrar yaratma yönündeki oryantasyonudur. Burada önemli olan nokta, değişen çevresel koşullara bir cevap olarak, rekabet avantajı elde etmek ve bunu sürdürebilir kılmak için temel yeteneklerin güncellenmesi ve yeniden düzenlenmesidir (Wang ve Ahmed, 2007). Dinamik yetenekler konusunda, Wang ve Ahmed tarafından yapılan tanıma benzer farklı tanımlar vardır ve bunlara tezin farklı bölümlerinde değinilmektedir. Ancak, bu tanımların hepsi bazı belirsizlikler içermekte ve dinamik yetenekler teorisinin en zayıf yanı da bu belirsizlikleri çözmek konusunda yeterince deneysel çalışmanın yapılmamış olmasıdır.

Dinamik yetenekler teorisinin özünde, firmanın sahip olduğu rutinler yer almaktadır. Rutinler, firmaların kaynak ve yetenek konfigürasyonlarını düzenleyerek dinamik pazar koşullarına uyum sağlamasına yardımcı olmaktadır (Teece, 2007). Dinamik yetenekler teorisi, günümüzün rekabet koşullarında firmaların ayakta kalmasını anlamak için kullanılabilecek en önemli stratejik yönetim yaklaşımları arasındadır. Dinamik yetenekler konusunda son dönemlerde yapılmaya başlanan çeşitli grgl çalışmalar, bu konudaki bilgi birikiminin artmasına ve karmaşıklığın giderilmesine önemli ölçüde katkı yapmaktadırlar (Protogerou ve diğ., 2008; Wang ve Ahmed, 2007; Macher ve Mowery, 2007; Peng ve diğ., 2008).

5. YETENEK OLGUNLUK MODELLERİ

Yetenek Olgunluk Modeli, Amerikan hükümetinin yazılım projelerinde görev verdiği firmaların yeteneklerini değerlendirmek amacıyla başlattığı bir çalışmadır. 1986 yılında Carnegie Mellon Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Enstitüsü ve MITRE firması tarafından firmaların yazılım süreçlerini geliştirmek için bir süreç olgunluk çerçevesi tasarımı çalışması başlatılmıştır. 1987 yılında süreç olgunluk modelinin kısa bir tanımı ve olgunluk anketi yayımlanmıştır. 1991 yılında ise Capability Maturity Model for Software 1.0 yayınlanmıştır. 1993 yılında ise 1.1 versiyonu yayınlanmış ve 1995 yılında da kitap olarak basılmıştır. Günümüzde CMM standartının yerini CMM-Integration standardı almıştır. Bu süreç içinde People CMM, Systems Engineering CMM ve Systems Security Engineering gibi farklı standartlar ortaya çıkmıştır (Paulk, 2009). Günümüzde, 34'ten fazla yetenek olgunluk modeli olduğu bilinmektedir. Bu modeller arasında Service Maturity Model, Organizational Project Management Maturity Model, Programme Management Maturity Model gibi modeller sayılabilir²⁷.

Yenetek Olgunluk Modeli, firmaları beş farklı olgunluk seviyesine göre değerlendirir. En düşük olgunluk seviyesi 1'dir. Her seviyede, şirketlerin gerçekleştirmesi gereken süreç alanları yer almaktadır. Süreçler ise yetkinlik seviyeleri kullanılarak değerlendirilmektedirler. Yetkinlik seviyeleri ise 0 ile 5 arasında farklı değerler alabilir. Süreçin olmadığı durumlarda süreç yetkinliği 0'dır. CMM-I modelindeki süreç olgunluk seviyeleri ve ilgili süreç alanları Tablo-2'de gösterilmektedir.

²⁷ <http://www.stickyminds.com/sitewide.asp?Function=WEEKLYCOLUMN&ObjectId=6653> (erişim tarihi: 8.6.2010)

Tablo-2: CMM-I Olgunluk Seviyeleri ve Süreç Alanları
(Kalaycı, 2007)

Olgunluk Seviyesi	İlgili Süreç Alanları
1. Olgunluk Seviyesi – Başlangıç	- Bütün şirketler en az 1. olgunluk seviyesindedir
2. Olgunluk Seviyesi – Yönetilen	Gereksinim Yönetimi, Proje Planlama, Proje İzlemesi ve Takip, Tedarikçi Sözleşme Yönetimi, Yapılandırma Yönetimi, Ölçme ve Çözümleme, Süreç ve Ürün Kalite Güvencesi
3. Olgunluk Seviyesi – Tanımlı	Gereksinim Geliştirme, Teknik Çözüm, Ürün Bütünleştirme, Doğrulama, Geçerlilik, Kurumsal Süreç Odaklanamsı, Kurumsal Süreç Tanımlama, Kurumsal Eğitim, Bütünleşik Proje Yönetimi, Risk Yönetimi, Karar Çözümleme ve Çözüm Üretme
4. Olgunluk Seviyesi – Sayılarla Yönetilen	Kurumsal Süreç Başarımı, Sayısal Proje Yönetimi
5. Olgunluk Seviyesi – Sürekli İyileşen	Kurumsal Yenilikçilik ve Yaygınlaştırma, Sebeplerin Çözümlemesi ve Çözüm Üretme

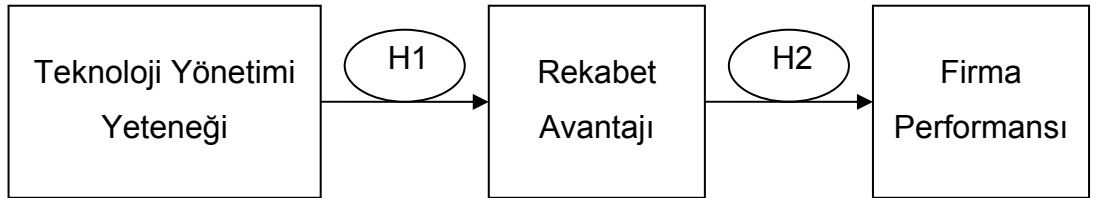
CMM-I modeli, yazılım mühendisliği için kapsamlı bir süreç yetkinlik çerçevesi sunmakta ve firmaların süreçlerini değerlendirebilmektedir. CMM-I sertifikası yazılım alanında ve özellikle savunma gibi devlet kurumlarıyla yoğun iş yapılan sektörlerde oldukça önemli hale gelmiştir. Ayrıca, CMM-I değerlendirmesi sonucunda üst olgunluk seviyelerinde bulunan firmaların, başarımları olarak da diğer firmalardan daha iyi konumda olduğunu gösteren araştırmalara her yerde rastlamak mümkündür.

Teknoloji Yönetimi disiplininin de CMM-I benzeri olgunluk modelleri geliştirmesi ve kullanması, şirketlerdeki teknoloji yönetimi uygulamalarının olgunluğunu artıracak ve şirket başarımına katkıda bulunacaktır. Ancak, teknoloji yönetimindeki süreçlerin henüz net bir şekilde tanımlanamamış

olması bu tür çalışmalar için ciddi bir engel teşkil etmektedir. Bu tez çalışması, teknoloji yönetimi disiplini için bir yetenek olgunluk modeli oluşturabilmek için gerekli süreç alt yapısını oluşturmayı da amaçlamaktadır. İlgili süreç çerçevesindeki süreçler ise CMM modeli tarafından önerilen yetkinlik seviyeleri kapsamında değerlendirilerek şirketlerin teknoloji yönetimi yeteneklerinin ölçülmesi hedeflenmektedir.

6. ARAŞTIRMA TASARIMI

Teknoloji günümüzde şirketlerin en önemli kaynaklarından birisi haline gelmiştir. Teknolojinin etkin ve verimli kullanılması için sürekli olarak yeni yöntemler ve araçlar geliştirilmektedir. Teknoloji yönetimi, bağımsız bir disiplin haline gelmiş ve yöneticilere yol göstermeye başlamıştır. Teknoloji yönetimi uygulamalarının firmaların performansına olumlu etki ettiği genel kabul görmüş bir yargı olmakla birlikte; bu konuda görgül çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışma, Teknoloji Yönetimi Yeteneği ile rekabet avantajı ve firma performansı arasındaki ilişkiyi Dinamik Yetenekler ve Yetenek Olgunluk Modelleri kuramları yardımıyla incelemektedir (Şekil III).



Şekil-3: Teknoloji Yönetimi, Rekabet Avantajı ve Firma Performansı
(Önerilen Araştırma Modeli)

Teknoloji yönetimi yeteneği konusunda literatürde oldukça kısıtlı sayıda çalışma vardır. Teknoloji yönetimi yeteneğinin ölçülmesi konusunda ise bu çalışma, literatürdeki ilk çalışmalar arasında olacaktır. Teknoloji yönetimi yeteneği, dinamik yetenekler teorisi ışığında ele alınacak ve bir süreç/rutin seti olarak ifade edilecektir. Süreçlerin ölçülmesi konusunda ise en yaygın yöntemlerin başında yetenek olgunluk modelleri gelmektedir. Teknoloji yönetimi yeteneğinin ölçülmesi için de yetenek olgunluk modeli yaklaşımından yararlanılacaktır.

Rekabet avantajı ve firma performansı, literatürde farklı yöntemlerle ölçülmüştür. Çeşitli yaklaşımlar arasındaki en temel farklılık, gerçek finansal verilerin kullanılması noktasında yaşanmaktadır. Finansal veriler, uzun dönemde anlamlı olmakla birlikte, kısa dönemlerde çeşitli etkenler finansal verileri çok farklı şekillerde etkileyebilmektedir. Ayrıca, bu çalışma kapsamında ele alınacak firmaların bir çoğunun borsaya kote olmayan ve savunma sektöründe faaliyet gösteren firmalar olduğu değerlendirildiğinde, finansal verilere ulaşmanın zor olacağı açıktır. Bu nedenle, rekabet avantajı ve firma performansının ölçülmesi konusunda, literatürde daha önce kullanılmış ölçüm araçlarından faydalanılması planlanmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ

Teknoloji yönetimi disiplininin firma performansına olan etkilerinin incelenmeye çalışıldığı bu doktora tezinin temel araştırma soruları Teknoloji Yönetimi Yeteneği'nin nasıl tarif edileceği ve hangi yöntemlerle ölçülebileceğidir. Firma bünyesindeki teknoloji yönetimi aktivitelerinin kapsamlı ve bütünsel bir yaklaşımla, literatürdeki teorilerle de uyumlu bir şekilde modellenmesi tezin amacına ulaşabilmesi için önemli bir ön koşuldur. Tezin amaçlarını karşılayabilecek bir Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modeli oluşturabilmek için literatürde varolan yaklaşımlar, modeller ve çerçeveler analiz edilmiş ve ortak paydaları ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca günümüzde kabul gören stratejik teknoloji yönetimi anlayışına uygun bir model geliştirebilmek amacıyla stratejik yönetim literatürü ve özellikle dinamik yetenekler teorisi konusundaki çalışmalarda bu bakış açısıyla incelenmiştir. Tez çalışması kapsamında önerilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modeli, literatürdeki teknoloji yönetimi modelleriyle örtüşen ve bunları stratejik yönetim düzlemine taşıyan yeni bir bakış açısıyla geliştirilmiştir.

1. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ MODELLERİ VE ÇERÇEVELERİ

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

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

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

Gregory (1995) ise, “*süreç düşüncesi – (process thinking)*” yaklaşımıyla bir teknoloji yönetimi çerçevesi geliştirmiştir. Çalışmasının çıkış noktası olarak, teknoloji ve iş süreçleri arasındaki zayıf bağlantıların başarısızlıklara yol açmasını ve bu alanda genel kabul gören bir çerçeve olmamasını belirtmiştir. Teknoloji yönetimi alanında genel kabul gören bir model olmadığını belirten Gregory, öncelikle teknoloji yönetiminin temel alanlarını açıklamıştır. Gregory’e göre teknoloji yönetiminin temel alanları ve bu alanların odaklanması gereken önemli noktalar şunlardır:

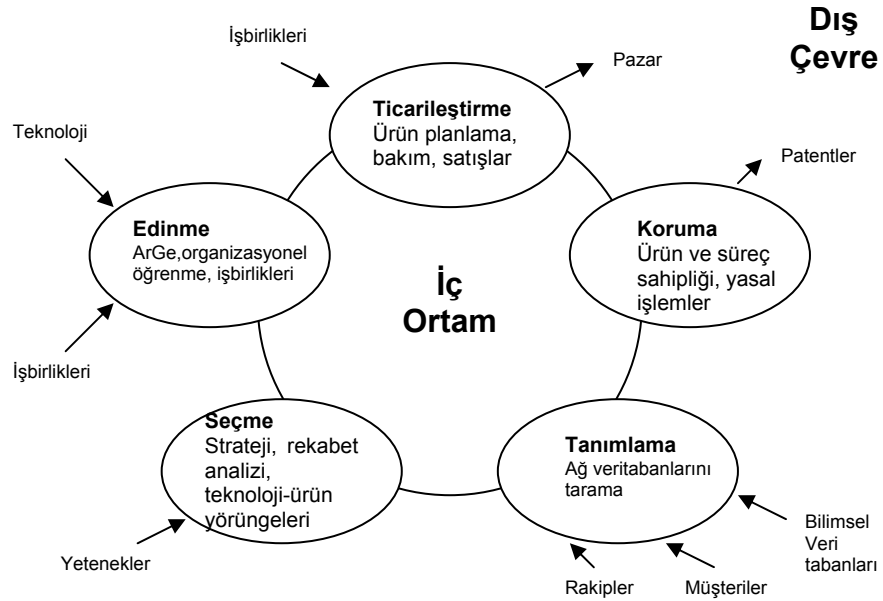
- Yetkinlik ve yetenek:
 - teknolojileri geliştirecek fırsatların anlaşılması,
 - temel teknolojik yeteneklerin korunmasının önemi,
 - teknoloji yörüngeleri.
- ArGe yönetimi:
 - ArGe ve temel bilimler arasındaki ilişki,
 - teknolojilerin erken zamanlarda farkedilmesi ve değerlendirilmesi,
 - ürün yönetimi.
- İnovasyon:
 - inovasyon süreçleri arasındaki yineleme,
 - takım yapıları ve dinamikleri,
 - bağlamsal ve çevresel etkiler.

- Organizasyonel öğrenme:
 - şirket çalışanlarının yüksek oranda katılımı,
 - bilginin sistematik olarak edinilmesi,
 - yeni görevleri yerine getirebilmek için yeniden uyarlama yeteneği.
- Yeni ürün geliştirme:
 - temel aktivitelerin örtüşmesi,
 - fonksiyonel birimler arasındaki iletişimin önemi,
 - hız ve müşteri tepkileri.

Gregory (1995), teknoloji yönetimi alanındaki eksik noktaları da şu şekilde sıralamıştır:

- Teknoloji stratejisi ve teknoloji yönetimi arasındaki uyumsuzluk,
- Genel kabul gören teknoloji yönetimi modellerinin/çerçevesinin olmaması,
- Müşteri gereksinimleri ve teknoloji arasındaki entegrasyonun ve ortak bir dilin olmaması.

Gregory (1995), yaptığı analizler sonucunda, teknoloji yönetimi için beş temel aktivite tanımlayan süreç odaklı bir model önermiştir (Şekil IV).



Şekil-4: Teknoloji Yönetimi Süreci Çerçevesi (Gregory, 1995'den uyarlanmıştır.)

Geogry (1995), önerdiği süreç yaklaşımının, teknoloji yönetimi alanındaki önemli noktalar ile nasıl örtüştüğünü göstermek için de bir matris oluşturmuştur (Tablo-3). Ayrıca, önerdiği modelin bütünlüğünü, genelleştirilebilir olduğunu ve faydalarını tartışmak için Avrupa, Amerika ve Japonya'daki firmalar üzerinde pilot bir çalışma da yapmış ve saha verileriyle modelini desteklemiştir.

Tablo-3: Teknoloji Yönetimi Alanındaki Önemli Noktalar ile Süreç Çerçevesi Arasındaki Bağlantılar (Gregory, 1995'den uyarlanmıştır.)

Teknoloji Yönetimi		Süreç Yaklaşımı					
Alt Alanlar	Önemli Noktalar	Tanımlama	Seçme	Edinme	Ticarileştirme	Koruma	Süreç Çerçevesi*
Yetkinlik ve Yetenek	Teknoloji geliştirme fırsatları				√		
	Anahtar yeteneklerin korunması					√	
	Teknoloji yörüngeleri		√	√	√		
ArGe Yönetimi	ArGe ve temel bilimler arası bağlantılar	√		√			
	Yeni teknolojilerin fark edilmesi ve değerlendirilmesi	√	√				
	Ürün yönetimi				√		
İnovasyon	İnovasyon aktivitelerinin entegrasyonu			√	√		√
	Takım yapıları ve dinamikleri						√
	Bağlamsal ve çevresel etkiler		√	√	√		
Organizasyon Öğrenme	Şirket çalışanlarının katılımı						√
	Sistemik bilgi edinimi	√		√			
	Yeni görevler için yeniden uyarlanma				√		
Yeni Ürün Geliştirme	Temel aktivitelerin örtüşmesi				√		√
	Fonksiyonel birimler arası iletişim						√
	Hız ve müşteri tepkileri				√		

* Süreç çerçevesi faydaları, kapsamlı bir süreç setine sahip olmaktan dolayı ortaya çıkan faydalardır.

Khan (1999), Dinamik Teknoloji Yönetimi Yeteneğini; firmanın stratejik teknoloji yönetimi yeteneği olarak, diğer bir ifadeyle teknoloji-yoğun, dinamik, karmaşık ve riskli teknolojik ilerleme süreçlerinin yönetimi yeteneği olarak tanımlamıştır. Khan'a göre Dinamik Teknoloji Yönetimi Yeteneği üç temel bileşenden oluşur ve bu bileşenler Tablo-4'de gösterilmektedir.

Khan, geliştirdiği tanım ışığında, Hint bilişim firmaları ve Kore elektronik firmaları arasında bir karşılaştırma yapmıştır. Yaptığı analizde, Hintli firmaların Kore firmaları kadar başarılı olamadığını gözlemlemiştir. Khan tarafından önerilen bu model, firma bazında teknoloji yönetimi yeteneklerini değerlendirmede kullanılabilecek ilk modellerdendir.

Tablo-4: Dinamik Teknoloji Yönetimi Yeteneği
(Khan, 1999'dan uyarlanmıştır.)

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

Çetindamar ve diğ. (2006), yaptıkları literatür taramasında, teknoloji yönetimi kavramını çeşitli boyutlarıyla inceleyen farklı çalışmalar olmasına rağmen teknoloji yönetimini oluşturan aktivitelerini ve bunların birbirleriyle

olan ilişkilerini ele alan pek fazla çalışma olmadığını belirtmişlerdir. Teknoloji yönetimi aktivitelerinin ayrı ayrı incelendiği çalışmaların olduğu ancak bu aktivitelerin bir bütün halinde incelenmediği gözlemlenmiştir. Çetindamar ve diğ. (2006), yaptıkları çalışmada, teknoloji yönetimi aktivitelerini / alt alanlarını şu şekilde sıralamışlardır:

- Teknolojiden faydalanma,
- Bilgi yönetimi,
- Teknoloji edinme,
- ArGe yönetimi,
- Teknolojinin entegrasyonu,
- Teknolojinin korunması (lisans/patent),
- Teknoloji transferi,
- Teknolojinin planlaması ve öngörüsü,
- Teknoloji stratejisi,
- Teknoloji değerlendirme,
- Teknolojinin ticarileştirilmesi ve pazarlanması.

Çetindamar ve diğ. (2006), teknoloji yönetimi aktiviteleri ile araçları arasındaki ilişkiyi de sorgulamış ve bir aktivite/araç tablosu hazırlamışlardır (Tablo-5). Aynı çalışmada, Türkiye'deki en büyük 500 sanayi firması üzerinde bir saha çalışması yaparak, teknoloji yönetimi aktivitelerinin ve araçlarının kullanım oranını da araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye'de en yaygın teknoloji yönetimi uygulamaları teknolojiden faydalanma ve bilgi yönetimi aktiviteleridir. Teknolojinin ticarileştirilmesi ve pazarlanması konusunda ise Türk firmaları oldukça yetersiz düzeydedir. Aynı araştırmaya göre, Türk firmalarının en çok başvurdukları teknoloji yönetimi araçları ise takım çalışması ve beyin fırtınasıdır.

Tablo-5: Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri ve Araçları Arasındaki İlişki
(Çetindamar ve diğ., 2006'dan uyarlanmıştır.)

Teknoloji Yönetimi Araçları ve Teknikleri	İlgili Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri
Stratejik düşünme teknikleri (GZFT ²⁸ analizi, Porter'ın 5 güç analizi)	Teknoloji stratejisi
Teknoloji tanımlama teknikleri (Değer zinciri analizi)	Teknoloji edinme, teknoloji transferi
Pazar analizi (Maliyet-fayda analizi, istatistiksel karar verme modelleri)	Teknoloji stratejisi, teknoloji edinme, teknoloji planlaması
Karşılaştırma	Teknoloji stratejisi, teknoloji transferi, teknoloji değerlendirmesi
Teknoloji öngörüsü (Matematiksel programlama teknikleri, izleme, benzetim, teknoloji yol haritaları, karar ağaçları, metodolojik teknoloji öngörme teknikleri, trend analizi, teknoloji yaşam döngüsü analizi, teknoloji-ürün matrisi analizi, modelleme, uzman görüşleri)	Teknoloji planlanması ve öngörüsü, teknoloji değerlendirilmesi
Telif Hakları (Lisanslama, patent analizi)	Teknoloji transferi, teknolojinin korunması, teknolojinin ticarileştirilmesi ve pazarlama, bilgi yönetimi
Portföy yönetimi (2-3 boyutlu matrisler, değer-başarı olasılık matrisi, teknolojik pozisyon-olgunluk matrisi, teknoloji verimlilik analizi, kontrol listeleri, teknik ve ekonomik teknoloji analizi)	ArGe yönetimi, teknolojiden faydalanma, teknolojinin entegrasyonu
Proje değerlendirmesi (Risk-getiri analizi, kapasite ve darboğaz hesaplaması, tersine mühendislik)	Teknoloji değerlendirmesi, teknolojiden faydalanma
Sürekli iyileştirme (Beyin fırtınası)	ArGe yönetimi, teknolojiden faydalanma, bilgi yönetimi
Yaratıcılık (Yaratıcılık ve değişimin desteklenmesi, senaryo planlaması, takım çalışması, profesyonel gelişim için eğitim)	ArGe yönetimi, bilgi yönetimi

Rush ve diğ. (2007), firmaların teknolojik yeteneklerini değerlendirebilmek amacıyla teknoloji yönetiminin dokuz boyutunu ele alan bir araç geliştirmişlerdir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere yönelik yapılmış çalışmalardan yoğun bir şekilde faydalanan bu çalışma, teknoloji yönetiminin dokuz boyutu şu şekilde sıralamaktadır:

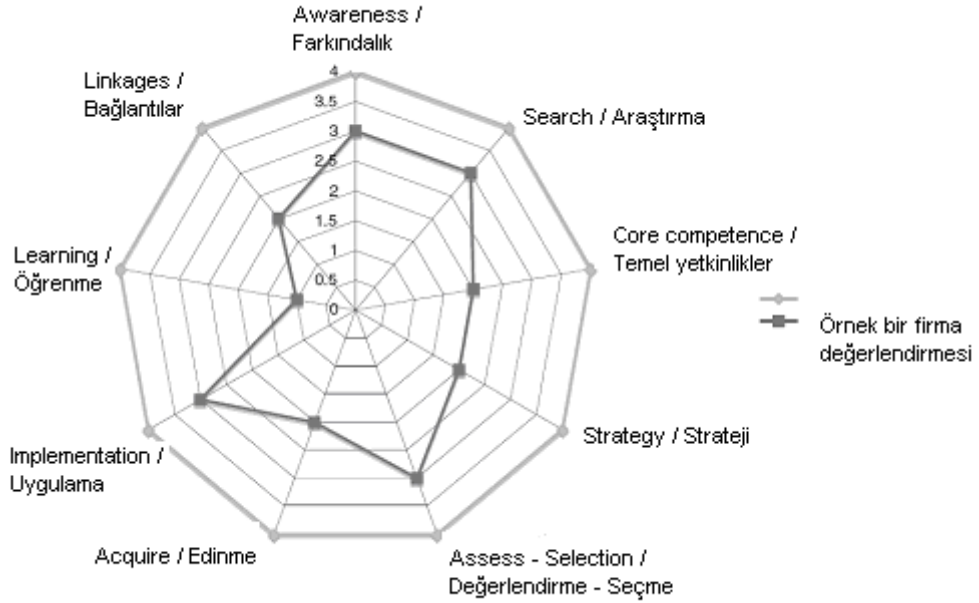
²⁸ GZFT (SWOT) Analizi (Güçlü, Zayıf, Fırsat, Tehdit)

- **Farkındalık:** üst yönetimin teknolojinin, rekabet için önemini anlaması ve günümüz rekabet koşullarında yerinde saymanın yaratacağı büyük tehlikenin farkında olması.
- **Araştırma:** firmayı etkileyebilecek ya da büyüme ve rekabetçilik konusunda fırsat yaratabilecek dışsal teknolojik olayların ve trendlerin taranması ve izlemesi.
- **Temel yetkinlikler:** firmanın içsel olarak, teknolojik bakımdan güçlü yanlarını tanımlaması ve belirli alanlarda özgün rekabet avantajı yaratması.
- **Strateji:** vizyonların, amaçların ve önceliklerin belirlenmesi ve paylaşılması. Firmalar için teknoloji stratejinin geliştirilmesi, tüm iş stratejisinin çok önemli bir boyutu olarak vurgulanmaktadır.
- **Değerlendirme – Seçme:** varolan tüm alternatiflerin değerlendirilmesi ve ihtiyaçlar paralelinde karşılaştırma, fizibilite gibi yöntemlerle teknolojilerin seçilmesi.
- **Edinme:** ArGe, iş birlikleri, teknoloji lisanslaması gibi farklı yöntemleri kullanarak teknolojinin edinilmesi, bilginin transfer edilmesi ve korunması.
- **Uygulama:** yeni bir ürün, üretim hattı veya süreç tasarlamak için yeni teknolojilerden faydalanılması.
- **Öğrenme:** bilinçli ve resmi bir şekilde verimlilik, etkinlik ve strateji oluşturma süreçlerini iyileştirebilmek için tecrübelerden faydalanılması.
- **Bağlantılar:** diğer sekiz farklı boyut kapsamında, ihtiyaç duyulması halinde, üniversiteler, araştırma kurumları, danışmanlık firmaları gibi dışsal kurumlardan faydalanılabilmesi.

Özünde teknolojik inovasyon yeteneğini ölçmeyi ve geliştirmeyi hedef alan çalışma, teknoloji yönetiminin dokuz farklı boyutunu yetenek yaklaşımıyla ölçmektedir. Ölçme işlemi aşağıdaki belirtilen dört farklı seviyede gerçekleştirilmektedir :

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

Rush ve diğ. (2007) tarafından geliştirilen değerlendirme aracının / modelinin incelediği teknoloji yönetimi boyutları, örnek bir firma değerlendirmesiyle birlikte Şekil 5.'de gösterilmektedir. Örnek firmanın, genel olarak $\frac{3}{4}$ 'e yakın oranda başarılı olduğu, özellikle öğrenme ve bağlantılar noktasında diğer boyutlara göre daha zayıf durumda olduğu görülmektedir.



Şekil-5: Teknolojik Yetenek Değerlendirme Modeli
(Rush ve diğ., 2007'den uyarlanmıştır.)

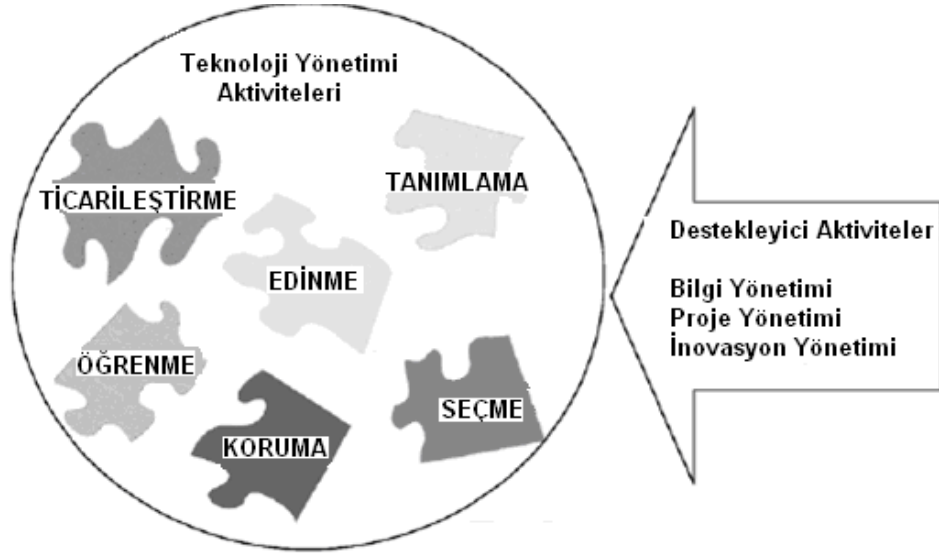
Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından önerilen model, literatürdeki en güncel teknoloji yönetimi yaklaşımıdır. Teknoloji yönetimi disiplini, dinamik yetenekler teorisinden faydalanarak inceleyen bu çalışma, aynı zamanda teknoloji yönetimi ve ilgili diğer disiplinler (proje yönetimi, bilgi yönetimi ve

inovasyon yönetimi) arasındaki ilişkileri de ortaya koyması bakımından oldukça özgün ve önemli bir çalışmadır. Teknoloji yönetimi alanındaki tarihsel gelişmeleri kapsamlı bir şekilde inceleyen bu çalışma, teknoloji yönetimi aktivitelerini tanımlamak için literatürde kullanılan terimleri de ayrıntılı bir şekilde sınıflamıştır (Tablo-6).

Tablo-6: Literatürdeki Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri
(Çetindamar ve diğ., 2009a'dan uyarlanmıştır)

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

Çetindamar ve diğ. (2009a) yaptıkları çalışmada Gregory (1995) ve Rush ve diğ. (2007) tarafından önerilen modellerden de faydalanarak genel kabul görebilecek kapsamlı bir model önermişlerdir (Şekil 6). Önerilen modelde, teknoloji yönetimi tanımlama, seçme, edinme, ticarileştirme, koruma ve öğrenme şeklinde altı temel aktiviteden oluşmaktadır. Ancak bu aktiviteler klasik yaklaşımın aksine, sıralı ve birbirini takip eden aktivitelerden çok çeşitli kombinasyonlar halinde bir araya gelen aktiviteler olarak tanımlanmıştır. Bu modelde bilgi yönetimi, proje yönetimi ve inovasyon yönetimi destekleyici aktiviteler olarak belirtilmiş ve kapsamlı bir teknoloji yönetimi model ortaya konmuştur. Böyle bir modelleme, literatürde oldukça sık olarak karşılaşılan teknoloji yönetimi ve inovasyon yönetimi disiplinleri arasındaki karmaşayı çözümleyebilmek için de oldukça önemli bir çalışmadır.



Şekil-6: Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri ve Destekleyici Aktiviteler
(Çetindamar ve diğ., 2009a'dan uyarlanmıştır.)

Çetindamar ve diğ. (2009a), önerdiklerde modelde teknoloji yönetimi aktivitelerini Tanımlama (Identification), Seçme (Selection), Edinme (Acquisition), Ticarileştirme (Exploitation), Koruma (Protection) ve Öğrenme (Learning) olarak altı bölüme ayırmış, destekleyici disiplinler olarak da Bilgi Yönetimi, Proje Yönetimi ve İnovasyon Yönetimini göstermişlerdir. Bu model oldukça kapsamlı bir model olmakla birlikte, *strateji* açısından eksiklikleri olan bir modeldir. Keza bu modelin atıf yaptığı ve Gregory (1995) tarafından önerilen modelde de aynı eksiklik gözlemlenmektedir. Gregory (1995), *Seçme* aktivitesini tanımlarken bu aktivitenin temel görevinin teknolojilerin şirket için görece önemini ortaya koymak olduğunu söylemiştir. *Seçme* aktivitesinin girdi olarak da şirketin teknoloji stratejisini veya yetkinlik analizini kullanılabileceğini belirtmiştir. Ancak bu gerekçeler, strateji geliştirme faaliyetlerinin *Seçme* aktivitesi içinde tanımlanmasını gerektirmez. Sadece *strateji geliştirme* faaliyetlerinin *Seçme* aktivitesi için önemli girdiler oluşturduğunu ifade eder. Strateji geliştirme süreçleri, *Seçme* aktivitesi için önemli olmakla birlikte, diğer tüm aktiviteleri de etkilemektedir. Rush ve diğ. (2007) de teknoloji yönetiminin dokuz boyutundan bir tanesi olarak olarak *Strateji*'yi seçmişler ve ayrıca *Farkındalık*, *Değişim Tetikçilerinin Araştırılması* ve *Temel Yetkinlik İnşası* boyutlarını da Strateji oluşturma öncesi boyutlar olarak tanımlamışlardır. Diğer bir ifadeyle, Rush ve diğ. (2007), teknoloji

yönetiminin ilk dört boyutunu Strateji Geliştirme süreci olarak değerlendirmiş ve daha sonra Seçme/Değerlendirme, Edinme, Uygulama, Öğrenme ve Bağ Oluşturma boyutlarını ortaya koymuşlardır. Bu durumu daha iyi anlamak için Levin ve Barnard (2008) tarafından teknoloji yönetimi rutinleri konusunda yapılan çalışmayı incelemek ve Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramı tartışılırken bu duruma tekrar değinmek daha faydalı olacaktır.

2. REKABET AVANTAJI, DİNAMİK YETENEKLER TEORİSİ VE TEKNOLOJİ YÖNETİMİ RUTİNLERİ

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

Çetindamar ve diğ. (2009a), dinamik yetenekler teorisinin teknoloji yönetimini anlamak için kullanılabilecek uygun bir bakış açısı / paradigma olabileceğini belirtmişlerdir. Yetenekler dinamik veya operasyonel olabilir (Helfat ve Peteraf, 2003). Dinamik yetenekler kendilerine özgü ayrıntılara sahip olmakla birlikte, bazı dinamik yetenekler firmalardaki etkin süreçlerle ilişkilendirilebilecek ortak özelliklere sahiptirler. (Eisenhardt ve Martin, 2000). Teece ve diğ. (1997), dinamik yeteneklerin temelinde rutinlerin olduğunu belirtmiş ve dinamik yetenekleri rekabet avantajının kaynağı olarak statik kaynaklardan ayırmıştır.

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

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

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

- Dinamik yetenekler, firmaların hızla değişen çevresel koşullara uyum sağlamak için iç ve dış yetkinliklerinin entegre edilmesi, inşa edilmesi ve tekrar düzenlenmesidir (Teece ve diğ., 1997).
- Dinamik yetenekler, firmaların pazarlar geliştikçe, çöktükçe, parçalandıkça, evrildikçe ve kayboldukça yeni kaynak konfigürasyonlarına ulaşmalarını sağlayan organizasyonel ve stratejik rutinlerdir (Eisenhardt ve Martin, 2000).

Levin ve Barnard (2008), literatürde oldukça tartışılan ancak uygulama çalışmalarının sınırlı olduğu dinamik yetenekler ve rutinler konularında kapsamlı bir endüstri ve üniversite işbirliği sağlayarak, teknoloji yönetimi alanındaki rutinleri tanımlamış ve bu rutinleri bir inovasyon modelini esas

olarak sınıflandırmışlardır. Pavitt'in (2002) inovasyon modelini temel olarak yapılan bu çalışmada dördüncü bir sınıf olarak *organizasyonel destek rutinleri* eklenmiştir (Tablo-7).

Tablo-7: Teknoloji Yönetimi Rutinleri
(Levin ve Barnard, 2008'den uyarlanmıştır.)

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

3. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ

Tez çalışmasının giriş bölümünde araştırma soruları kurgulanırken *Teknoloji Yönetimi Yeteneği*, firmaların stratejik ve operasyonel hedeflerini şekillendirmek ve gerçekleştirmek için teknoloji tabanlarını sürekli olarak yeniden yapılandırmaları olarak tarif edilmiştir. Bu bölümde, bu tanıma uygun bir şekilde, firmaların teknoloji tabanlarını stratejik ve operasyonel hedefleri paralelinde yeniden yapılandırılırken uyguladıkları teknoloji yönetimi süreçleri, Teknoloji Yönetimi Yeteneğinin bileşenleri olarak ele alınacak, Teknoloji Yönetimi Yeteneği aktivite ve süreçlerden oluşan iki aşamalı bir yapıda tanımlanacak ve daha sonra saha araştırmasına esas teşkil edecek olan Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modeli tartışılacaktır.

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

Phaal ve diğ. (2006), teorik prensipler ışığında, teknoloji yönetimi alanında rehberlik edecek kavramsal çerçeveler geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmanın en önemli hedefi, belirtilen amaç doğrultusunda bir Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramı önermektir. Önerilen yaklaşım Gregory (1995), Rush ve diğ. (2007), Levin ve Barnard (2008) ve Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından yapılan çalışmalar esas alınarak geliştirilmiştir.

Levin ve Barnard (2008) tarafından tanımlanan teknoloji yönetimi rutinleri literatüre çok önemli bir katkıdır. Ancak teknoloji yönetimi rutinlerinin bir İnovasyon Modeli içinde gruplandırılmaya çalışılması ise daha önceden de belirtilen çeşitli karmaşaların ve tutarsızlıkların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Örneğin, *entellektüel hakların yönetilmesi (e) rutini*, Tablo-7’

de gösterildiği gibi bilimsel bilginin üretilmesiyle değil; daha çok korunmasıyla ilgilidir. Benzer şekilde, *Ürün portföy yönetimi (i)*, *Teknolojiye uyum sağlama (m)*, *Proje sonrası destek (n)*, *Şirket iş stratejisi (r)* ve *ArGe fonlaması (w)* gibi rutinlerinin yer aldığı bölümler de tartışmaya açık bölümlerdir. Ayrıca rutinlerin sağdan sola doğru yerleşimi de makalede tartışıldığı gibi başlıklarla uyumlu şekilde birbirlerini takip eden rutinler şeklinde değildir. Stratejik boyutu olan rutinlerin (örn. *Şirket iş stratejisi geliştirme (r)*) en solda yer almasının daha tutarlı olacağı düşünülmektedir.

Teknoloji yönetimi rutinlerini inovasyon yönetimi modelinden çok teknoloji yönetimi modeli bağlamında incelemenin daha doğru bir yöntem olacağı değerlendirilmektedir. Buradan hareketle Levin ve Barnard'ın (2008) ortaya çıkardığı rutinleri, Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından geliştirilen ve bu alandaki en güncel model olan teknoloji yönetimi modelinde incelemek mümkündür²⁹. Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından esas alınan ve Gregory (1995) tarafından önerilen modelin hedefleri arasında teknoloji yönetimi aktiviteleriyle müşteri gereksinimleri arasında uyum sağlanması yer almaktadır. Bu özellik Levin ve Barnard'ın (2008) model seçerken aradığı temel özelliklerdendir. Dolayısıyla Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından geliştirilen model, Levin ve Barnard'ın (2008) aradığı müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi ve teknolojik yeteneklerin artırılması gibi temel kriterler ile de uyum göstermektedir.

Teknoloji yönetimi rutinlerini Çetindamar ve diğ (2009a) tarafından önerilen modele uyarlayamaya çalışırken karşılaşılan problem ise *stratejik* boyuta sahip rutinlerin modele yerleştirilmesi sırasında ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar *Seçme (Selection)* aktivitesi tanımlanırken *strateji* anahtar kelimesi kullanılmış olsa da, *Şirket teknoloji stratejisi geliştirme (u)*, *Şirket iş stratejisi geliştirme (r)* ve *Teknoloji amaçlı işbirliklerinin yönetimi (aa)* gibi stratejik seviyedeki rutinlerin modeldeki var olan aktivitelerle ilişkilendirilmesi mümkün gözükmemektedir. Daha öncede tartışıldığı gibi *Seçme* aktivitesi strateji geliştirme faaliyetlerinin gerçekleştirildiği bir aktivite değil strateji

geliştirme aktivitesinin çıktılarını kullanan bir süreçtir. Keza Rush ve diğ. (2007) de *Strateji* ve *Seçme* aktivitelerini ayırmıştır. Bu nedenle, Çetindamar ve diğ. (2009a) tarafından üretilen model genişletilerek *Strateji Geliştirme* aktivitesi eklenmiş ve rutinler yeni oluşturulan modele yerleştirilmiştir. Bunun yanı sıra sayılan teknoloji yönetimi rutinleri arasında Bilgi Yönetimi ile ilişkilendirilecek bir rutin olmadığı için *Bilgi yönetimi* isimli yeni bir rutin de modeli tamamlamak için eklenmiştir (Tablo-8).

²⁹ Çetindamar ve diğ. (2009), Levin ve Barnard (2008) tarafından yapılan çalışmaya atıf yapmış ancak rutinlerden çok seçilen modeli genel başlıklarıyla incelemiş ve bu modeldeki aktiviteleri kendi modellerindeki aktivitelerle ilişkilendirmişlerdir.

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

Tablo-8: Teknoloji Yönetimi Yeteneği (Technology Management Capability)

Teknoloji Yönetimi Yeteneği kapsamında belirtilen aktiviteler ve rutinler, Çetindamar ve diğ.'de (2009a) bahsedildiği gibi, birbirleriyle ilişkili aktiviteler ve rutinlerdir. Hatta bazı rutinlerin birkaç aktivite içinde yer alması da olanaklıdır. Ancak daha anlaşılabilir bir tasarım oluşturmak için aktivite ve rutinler Tablo 8.'deki gibi bir sınıflandırma kullanılarak ifade edilmiştir.

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

4. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ MODELİ

Teknoloji yönetimi literatürdeki çalışmalara ve stratejik yönetim teorilerine baktığımız zaman, şirketlerin rekabet avantajı ve dolayısıyla karlılık elde etmek için teknolojiye yoğun bir şekilde faydalandıklarını ve hatta günümüzde teknoloji yönetiminin şirketler arası rekabetteki en önemli başlıklardan biri olduğu görülebilir. Bu tez çalışması geliştirdiği Teknoloji Yönetimi Yeteneği yaklaşımını, stratejik yönetim teorileri ile sentezleyerek Şekil-7'de gösterilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modelini önermektedir.

Önerilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modeli firmaların teknoloji yeteneklerinin temel teknoloji yönetimi aktiviteleri ile destekleyici aktivitelerden oluşan bir bütün olarak görmektedir. Destekleyici aktiviteler teknoloji yönetimi faaliyetleri ile iki taraflı etkileşim halindedir. Diğer bir ifadeyle, teknoloji yönetimi faaliyetlerine yön ve destek veren destekleyici aktiviteler olduğu gibi teknoloji yönetimi faaliyetlerinin çıktılarını bilgiye/ürüne dönüştüren destekleyici faaliyetlerden söz etmek de mümkündür.

Temel teknoloji yönetimi aktiviteler ve destekleyici aktivitelerin sentezinden oluşan Teknoloji Yönetimi Yeteneği, özellikle teknolojik

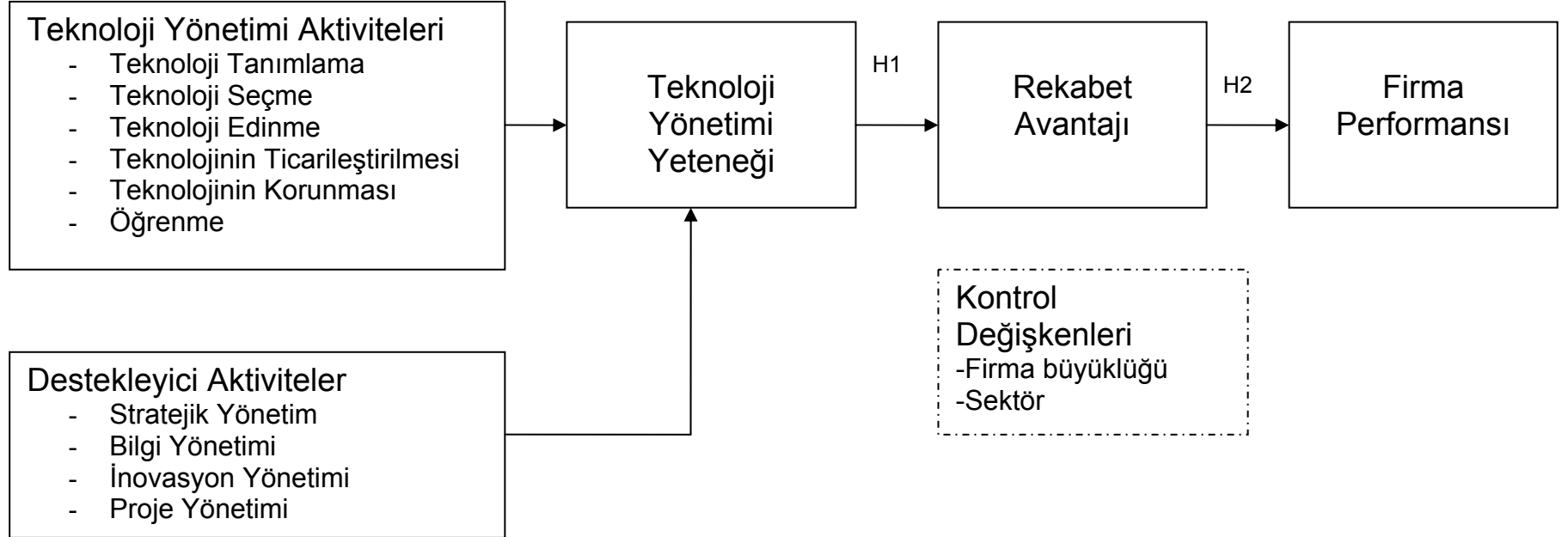
gelişmelerin hız kazandığı günümüzde, firmalar için oldukça önemli bir rekabet avantajı kaynağıdır. Yine stratejik yönetim teorileri gereği firma performansının en önemli kaynağı rekabet avantajıdır. Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modeli, teknolojik yönetim yeteneği ve stratejik yönetim teorileri ışığında geliştirilen teknoloji yönetiminin firma performansına etkisini araştıran bir modeldir.

Literatürdeki firma odaklı araştırmalar incelendiğinde, firmaların faaliyet gösterdiği sektör, firma büyüklüğü ve firma yaşının üç temel kontrol değişkeni olarak öne çıktığı ve sıklıkla kullanıldığı gözlemlenmektedir (Fiş, 2009). Firmaların faaliyet gösterdikleri sektörler, firmalar için farklı koşullar oluşturabilirler. Sektörler kendilerine has zorluklar ve avantajlar taşıyabilirler. Saha çalışması, teknoloji yoğun sektörler olarak niteleyebileceğimiz bilişim, telekom ve savunma sektörleri ve bunların yanı sıra teknolojiden en üst düzeyde faydalanan ama temelde bir hizmet sektörü olan bankacılık sektörü firmaları üzerinde gerçekleştirilecektir. Bankacılık sektörünün çalışmaya dahil edilmesi iki açıdan önemlidir. Öncelikle geliştirilen modelin geçerliliği farklı bir sektörde de test edilmiş olacaktır. Diğer bir nokta ise, bankacılık sektöründeki firmaların teknoloji yönetim yetenekleri teknoloji yoğun sektörlerdeki firmalar ile karşılaştırılabilecektir. Elde edilecek bulguların teknoloji yönetimi uygulamalarının farklı sektörlerdeki uygulamalarını analiz etmek açısından önemli olacağı değerlendirilmektedir.

Literatürde, firma büyüklüğü ve firma performansı arasındaki ilişkiye dair farklı sonuçlara rastlamak mümkündür. Küçük firmaların inovasyon yeteneklerinin daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar olduğu gibi büyük firmaların sahip olduğu kaynakların büyüklüğü ve çeşitliliği nedeniyle daha avantajlı olduğunu ileri süren çalışmalar da mevcuttur (Fiş, 2009). Firma büyüklüğünün kurulan modele etkisini ve bunun yanı sıra firmaların teknoloji yönetimi yetenekleri ile firma büyüklüğü arasındaki ilişkiyi anlayabilmek için firma büyüklüğü de bu çalışmanın bir kontrol değişkeni olarak belirlenmiştir.

Firma yaşı, firma odaklı çalışmalarda dikkate alınan diğer bir kontrol değişkenidir. Ancak yapılan çalışmada firma yaşının anlamlı bir kontrol

değişkeni olmayacağı düşünülmektedir. Bunun iki temel nedeni vardır. İlk olarak, seçilen sektörlerde faaliyet gösteren firmalar büyük oranda genç olarak nitelendirilebilecek firmalardır. Bunun yanı sıra yapılan analizler firmaların son dönemdeki faaliyetlerini sorgulamaya yöneliktir. Ayrıca teknoloji yönetimi disiplinin oldukça yeni bir disiplin olması da firma yaşının kontrol değişkeni olarak belirlenmemesinde etkileyici olmuştur.



Şekil-7: Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modeli (Technology Management Capability Model)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Anket çalışmaları sosyal araştırmalarda önerilen modellerin doğruluğunun sınanması için yaygın olarak başvurulan bir yöntemdir. Anket yönteminin tercih edilmesinde geniş kapsamlı bir veri setine maliyet ve zaman etkin bir yöntemle ulaşmak ihtiyacı etkili olmaktadır (Creswell, 2008). Bu tez çalışması kapsamında önerilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modelinin de bir anket çalışması yapılarak sınanması ve elde edilen sonuçlar ışığında değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Anket tasarımı soruların oluşturulmasından örneklem seçimine, uygulama yönteminin belirlenmesinden modele ve verilere uygun istatistik analizlerin tesbit edilmesine kadar çok farklı parametreleri içeren kapsamlı bir yöntemdir. Tüm bu parametreler belirlenirken anketin geçerlik ve güvenirlik kriterlerini de sağlaması için de önlemler alınması gerekmektedir. Bu bölümde Teknoloji Yönetimi Yeteneği Modeli'nin test edilmesi için yapılacak anket çalışmasının tasarım aşamaları tartışılmaktadır.

1. ANKET TASARIMI

Anket tasarımı, birçok farklı kaynaktan tüm incelikleriyle tartışılan, duruma özgü özellikler taşıyan bir konudur. Bu çalışmada, anket tasarımı yapılırken Karasar (2007), Creswell (2008) ve Babbie (2000) tarafından yapılan öneriler dikkate alınmıştır. Ayrıca gerek anket tasarımı gerekse veri analizi için YÖK tez veritabanında³⁰ yer alan çeşitli tezlerde incelenmiş ve araştırmacılar tarafından yapılan öneriler dikkate alınmıştır.

Anketi tasarlarken dikkat edilen bazı önemli noktalar şunlardır:

- Ankette firma bazında veriler toplanacaktır. Her firma için yetkili bir kişiden veriler istenecektir. Veriler tercihen firmanın teknoloji yönetimi uygulamalarından sorumlu en üst düzey

yöneticisinden talep edilecektir. Bu şekilde firma bazında güvenilir verilere ulaşılması sağlanacaktır.

- Anketin kısa sürede cevaplanabilecek, anlaşılabilirliği kolay bir anket olması hedeflenmiştir. Anketi cevaplamaya başlayan kişinin kısa bir zaman dilimi içerisinde anketi cevaplandırabilmesi ve bu süreçte anketteki soruların anlaşılabilirliği ile ilgili bir sıkıntı yaşamaması hedeflenmiştir.
- Anketin cevaplandırılma yüzdesinin artırılabilmesi amacıyla şirket ismi ve şirketlerin vermek istemeyeceği önemli finansal ve ticari bilgilerin sorulmayacaktır.
- Anketin kelime işlemci bir yazılımla hazırlanarak öncelikle elektronik ortamda e-posta şeklinde uygulanması, daha sonra gerek olursa mektup yoluyla uygulanması hedeflenmiştir. Veri ve anket güvenliği açısından internet üzerinden bir uygulama tercih edilmemiştir.

2. DEĞİŞKENLER VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

a. Teknoloji Yönetimi Yeteneğinin Ölçülmesi

Teknoloji Yönetimi Yeteneğinin ölçümü, geliştirilen Teknoloji Yönetimi Yeteneği kavramı kullanılarak yapılmıştır. Teknoloji Yönetimi Yeteneği kapsamındaki aktiviteler ve süreçlerin firmalarda hangi olgunluk seviyesinde uygulandığını sorgulayacak bir tasarım yapılmıştır. Ölçüm birimi belirlenirken Yetenek Olgunluk Modelleri yaklaşımlarından faydalanılmış ve şu şekilde bir ölçek kullanılmıştır:

³⁰ <http://tez2.yok.gov.tr/> (erişim tarihi: 04.07.2009)

Süreç Yetkinlik Seviyeleri³¹ :

0 - Uygulanmayan Süreç: Süreç yoktur veya uygulanmamaktadır.

1 - Uygulanan Süreç: Süreç uygulanmaktadır ve hedeflenen çıktılar üretilmektedir. Ancak sürecin planlı ve tanımlı şekilde uygulandığı söylenemez, zor/sıkışık zamanlarda süreç uygulanmayabilir.

2 - Yönetilen Süreç : Süreç her zaman planlı şekilde uygulanmaktadır. Süreç çıktılarının beklenen performans seviyesine ulaşmadığı durumlarda çeşitli iyileştirici önlemler alınarak hedeflenen çıktıların üretilmesi sağlanır. Şirket bazında genel süreç tanımlarından çok proje ya da iş birimi bazında uygulanan farklı süreçler söz konusudur.

3 - Tanımlı Süreç: Süreçler daha ayrıntılı olarak tanımlanmış ve daha dikkatli şekilde uygulanmaktadır. Organizasyonun temel süreçleri vardır ve projeler, organizasyon süreçlerini projelerine uyarlayarak kullanırlar. Şirket bazında belirli standartlarda süreçler kullanılmaya başlamıştır.

4 – Sayılarla Yönetilen Süreç: Şirketteki süreçler benzer standartlardadır ve bu süreçlerin ölçümleri/analizleri yapılabilmektedir. Süreçlerin ve alt süreçlerin performansı istatistiki veriler ışığında değerlendirmekte ve süreçler iyileştirilmektedir.

5 – Sürekli İyileştirilen Süreç: İstatistiksel veriler ışığında süreçler sürekli olarak (artırımsal ve/veya inovatif şekilde) iyileştirilmektedir. Süreçlerde farklı çıktılar üretilmesine neden olan hatalar düzeltilmektedir. En üst seviye süreçtir.

³¹ KALAYCI, Orhan. "Yöneticiler için Doğru Sorular CMMI", Shamrock Process Improvement and Innovation, Toronto, 2007; **CMMI for Services v1.2**, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University

b. Rekabet Avantajının Ölçülmesi

Rekabet avantajının ölçülmesi konusunda literatürde çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür. Rekabet avantajını ölçmek için kullanılacak değişkenler belirlenirken, literatürde yer alan ölçüm yöntemleri incelenmiş, tez araştırmasının amacına uygun ve firmalardan elde edilmesi kolay olabilecek değişkenler tercih edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler şunlardır:

- inovasyon hızı,
- pazara cevap hızı,
- üretim/hizmet verimliliği,
- ürün/hizmet kalitesi,
- üretim yönetimi esnekliği ve
- ArGe yeteneği.

c. Firma Performansının Ölçülmesi

Firma performansının ölçülmesi konusunda da literatürde çok farklı yaklaşımlara rastlamak mümkündür. Rekabet Avantajı için yapılan tercihler paralelinde, firma performansı için de tezin amacına uygun ve firmalardan elde edilmesi kolay olabilecek değişkenler kullanılmıştır. Firma performansı, literatürdeki yaklaşımlar paralelinde finansal performans ve pazar performansı olarak iki şekilde ölçülmektedir. Finansal performans ve pazar performansını ölçmek için kullanılan değişkenler şunlardır:

- Finansal Performans;
 - karlılık oranı,
 - yatırımlarının geri dönüş oranı,
 - nakit akım oranı,

- Pazar Performansı;
 - büyüme hızı,
 - pazar payı,
 - yeni pazarlar oluşturma hızı,
 - yeni ürün geliştirme hızı.

d. Kontrol Değişkenleri

Firmanın faaliyet gösterdiği sektörünün türü, firma boyutu ve firma yaşı, firma odaklı araştırma projelerinde en çok dikkat edilmesi gereken değişkenlerdendir. Ancak bu çalışmada bilgi toplanan firmaların görece olarak genç teknoloji firmaları olması ve firmaların son dönemdeki faaliyetlerinin sorgulanması nedeniyle firma yaşı kontrol değişkeni olarak kullanılmamıştır. Bu çalışma kapsamında da kullanılan kontrol değişkenleri şunlardır:

- Firmanın faaliyet gösterdiği sektör,
- Firma boyutu

Kontrol değişkenleri konusunda dikkat edilmesi gereken bir noktada kontrol değişkenlerinin nasıl ölçüleceğidir. Ankete dahil edilen firmaların bazıları birden çok sektörde (örneğin, Havelsan hem savunma hem bilişim sektöründe faaliyet gösteren bir firmadır.) faaliyet göstermektedir. Çalışmada her firma için bir sektör belirlenmiş ve bu durumu sağlayabilmek için bazı kriterler uygulanmıştır. Örneğin, SaSaD üye firmaları tamamen savunma sanayi firmaları olarak değerlendirilmiştir. Telekom sektöründe yoğun olarak faaliyet gösteren firmalar, aynı zamanda bilişim sektörü firmaları olarak adlandırılrsa da (örneğin, Turkcell, Avea, Vodafone), çalışma kapsamında telekom sektörü firmaları olarak değerlendirilmişlerdir. Firma büyüklüğü içinse gerek şirket cirosu gerekse çalışan sayısı sorgulanmış ancak elde edilen veriler ve firma özellikleri incelenerek sadece çalışan sayısı verisinin firma büyüklüğü değişkeni için kullanılmasına karar verilmiştir.

Tablo-9: Değişkenler

	DEĞİŞKEN	BİLEŞEN	VERİ TOPLAMA
BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER	TEKNOLOJİ YÖNETİMİ AKTİVİTELERİ (TYA) (Levin ve Barnard, 2009)	TANIMLAMA	Ankette 3 Soru
		SEÇME	Ankette 3 Soru
		EDİNME	Ankette 4 Soru
		TİCARİLEŞTİRME	Ankette 5 Soru
		KORUMA	Ankette 1 Soru
		ÖĞRENME	Ankette 1 Soru
	TEKNOLOJİ YÖNETİMİ DESTEKLEYİCİ AKTİVİTELER (TYDA) (Levin ve Barnard, 2009)	STRATEJİK YÖNETİM	Ankette 3 Soru
		İNOVASYON YÖNETİMİ	Ankette 4 Soru
		PROJE YÖNETİMİ	Ankette 3 Soru
		BİLGİ YÖNETİMİ	Ankette 1 Soru
BAĞIMLI DEĞİŞKENLER	REKABET AVANTAJI (Wu ve Wang, 2007)		Ankette 6 Soru
	FİRMA PERFORMANSI (Xiao, 2008)	FİNANSAL PERFORMANS	Ankette 3 Soru
		PAZAR PERFORMANSI	Ankette 4 Soru
KONTROL DEĞİŞKENLERİ	FİRMA BÜYÜKLÜĞÜ		Ankette 2 Soru
	SEKTÖR		Ankette 1 Soru

3. ÖRNEKLEM SEÇİMİ

Teknoloji yönetimi süreçlerinin analiz edilmeye çalışıldığı bu araştırmada örnekleme belirlerken iki konuya özellikle dikkat edilmiştir:

İlk olarak, Türkiye’de teknoloji yönetimi süreçlerini ciddi olarak uygulayan şirket sayısının çok az olacağı öngörülmüştür. Bu nedenle araştırmanın yoğun teknoloji kullanan Bilişim ve Telekom sektörleriyle birlikte son dönemde özgün ürün tasarımı ve ArGe faaliyetleri yürüten Savunma sektörü üzerine odaklanmasına karar verilmiştir. Teknoloji üreten ve teknolojik inovasyona önem veren bu sektörlerin yanı sıra rekabetçi avantaj yaratmak için teknolojiden yoğun olarak faydalanan Bankacılık sektörü de araştırma kapsamına dahil edilmiştir.

Örnekleme belirlerken dikkat edilen diğer bir konu ise örnekleme yer alacak firma sayısının belirlenmesidir. Ülkemizdeki firmaları satış büyüklüklerine göre inceleyen çeşitli çalışmalara bakıldığında (Bilişim 500 – Interpro Medya, Fortune 500, Capital 500 ve TBB Aktif Büyüklüğüne Göre Bankalar) belli bir büyüklükteki Bilişim, Telekom ve Savunma firmalarının sayısının oldukça az olduğu gözlenmektedir. Ancak araştırma tasarımında örneklem seçimi konusunu tartışan makalelerinde, Bartlett ve diğ. (2001) böyle bir saha çalışması için önemli sayıda veriye ihtiyaç olduğunu belirtmektedirler. Bartlett ve diğ. (2001) tarafından önerilen tablo ve tartışılan konular ışığında, anlamlı analizler yapabilmek için en az 69 anket sonucuna ihtiyaç duyulacağı değerlendirilmektedir. Aslında ülkemizde Bilişim, Telekom, Savunma ve Bankacılık alanında faaliyet gösteren ve belli bir büyüklükteki firmaların sınırlı sayıda olduğu çeşitli araştırma sonuçlarında görülmüştür. Tablo-10’da genel kümenin 400 olduğunu kabul edilirse, 92 anketin ve hatta daha düşük alpha değerleriyle 69 anketin, anlamlı sonuçlar için yeterli olacağı görülmekle birlikte faktör analizleri yapabilmek için yaklaşık 100 ankete ihtiyaç duyulacağı belirtilmektedir.

Tablo-10. Bir Evren İçin Gerekli Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi
(Bartlett ve diğ. 2001'den uyarlanmıştır)

Evren Büyüklüğü	Örneklem Sayısı		
	Sürekli Değişkenler (Yanılma Payı = .03)		
	alpha = .10 t = 1.65	alpha = .05 t = 1.96	alpha = .01 t = 2.58
100	46	55	68
200	59	75	102
300	65	85	123
400	69	92	137
500	72	96	147

Bu nedenle, anket geri dönüş oranının da %40'lar civarında olacağı düşünülerek, $(92 \cdot 100 / 40)$ yaklaşık 230 firmaya anket gönderilmesi kararlaştırılmıştır.

Belirtilen denek rakamlarını yakalamak için Türkiye Bankalar Birliği üyesi tüm bankalar (45) ve Savunma Sanayii İmalatçılar Derneği (SaSaD) üyesi firmaların tamamı (103 üye ve 27 aday üye)³² denek listesine alınmıştır. SaSaD üyesi firmaların önemli bir kısmı (yaklaşık 50) zaten Bilişim ve Telekom sektörlerinde faaliyet gösteren şirketlerdir. Yeterli denek sayısına ulaşmak için Bilişim ve Telekom sektörlerinden daha ufak ölçekteki bazı şirketlerin de listeye eklenmesine karar verilmiştir. Bilişim 500 listesinden sektörel sıralamalar ve genel sıralama dikkate alınarak firma seçimleri yapılmış ve toplam 220 şirketten oluşan bir örneklem elde edilmiştir. Örneklem kapsamında firmalar EK-C'de listelenmiştir. Ankete cevap veren firmalar ise gizlilik kapsamında açıklanmayacaktır.

³² SaSaD üye sayısı 106'dır. Ancak bu üyelerin 3 tanesi ilgili kurumlar (KOSGEB, MİB ve Türk Loydu) başlığı altındaki organizasyonlardır ve bunlar firma statüsünde olmadıklarından araştırmaya dahil edilmemişlerdir. Aday üyelerden "Diğer Üreticiler" kategorisinde yer alan TürkTıpSan da araştırmaya dahil edilmemiştir.

4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ

Anket uygulaması, diğer bir ifadeyle veri toplama süreci, araştırmacının örneklemdaki firmaların teknoloji yönetimi faaliyetlerinden sorumlu yöneticilerine ulaşması yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. İlgili yöneticilere ulaşmak için ise farklı yöntemler kullanılması planlanmıştır. Uygulanan yöntemler aşağıda özetlenmiştir:

- Yöneticilere e-posta gönderilmesi,
- Yöneticilerin üye olduğu sektörel e-posta öbeklerine e-posta gönderilmesi,
- Yöneticilerin telefon ile aranması,
- Yöneticilerin katılacağı sektörel toplantılara iştirak edilmesi,
- Yöneticilere basılı anket formlarının mektup ile gönderilmesi,
- Danışmanlık firmalarından destek alınması.

5. VERİ ANALİZİ

Araştırma çalışmasında elde edilen veriler istatistiki yöntemler kullanılarak analiz edilmiş ve kurulan model bu şekilde test edilmiştir. Veri analizi şu adımlardan oluşmaktadır:

- Anketin cevaplanma oranı belirtilecek ve cevaplanmayanların istatistiksel analizlere etkisi tartışılacaktır.
- Anket sonuçları genel olarak yorumlanacak genel ve sektörel bazda teknoloji yönetimi süreçlerinin yetkinliği ve teknoloji yönetimi yeteneği tartışılacaktır.
- Anket sorularının geçerlilik ve güvenilirlik testleri yapılacaktır.
- Kurulan hipotezler test edilecektir.
- Sonuçlar yorumlanacaktır.

6. GEÇERLİLİĞİ TEHDİT EDEN UNSURLAR

Xiao (2008), doktora tezi çalışmasında, hedeflenen çalışmaya yakın özellikler taşıyan bir saha çalışması gerçekleştirmiştir. Xiao'nun kendi çalışması için belirttiği riskler, bu çalışma için de geçerlidir. Geçerliliği tehdit eden unsurları şu şekilde sıralayabiliriz:

- Anket çalışmasının geri dönüş oranı düşük olabilir. Bu durum istatistiksel analizler için yeterli verinin toplanamamasına neden olabilir. Bu durumun önüne geçebilmek için anket çalışması süresince en üst seviyede çaba gösterilmiştir. Ayrıca, araştırmacının 4 yıl bankacılık sektöründe ve bunu takip eden 4 yıl savunma sektöründe çalışması itibarıyla, çeşitli yöneticilere bizzat ulaşabilmesi ve anket sonuçlarının geri dönüşünün artırılması söz konusu olmuştur. Bunun yanı sıra Kara Harp Okulu bünyesinde yürütülen bu çalışma, Savunma Sanayii firmalarından yüksek oranda veri toplayabilmiştir.
- Firma performansının çok farklı nedenleri olabilir. Bu içsel geçerlilik için riskler içermektedir. Bu durumun önüne geçebilmek için rekabet avantajı yaratan özellikler ile teknoloji yönetimi süreçleri arasındaki ilişki de incelenecektir.
- Firma performansının ölçülmesi karmaşık bir problemdir ve birçok şekilde ölçülebilir. Ankette kullanılan değişkenler, literatürde daha önce başarıyla kullanılan değişkenler olmakla birlikte, ülkemizdeki firmalar için istenen düzeyde geçerli olmayabilir. Anket soruları pilot uygulamalarla değerlendirilmiş ve güncellenmiştir.

- Anketin, teknoloji yönetimi süreçlerinden sorumlu en üst düzey yöneticiler tarafından doldurulması planlanmaktadır. Ancak anketi dolduran kişi, firmanın genel süreçlerine ve tüm teknoloji yönetimi süreçlerine hakim olmayabilir. Böyle bir durumda firmanın bu alandaki ilgili yöneticisine ulaşılmasına çalışılmıştır.

Karasar (2007) ve Creswell (2008) iç ve dış geçerliliği etkileyen birçok unsurdan bahsetmiş ve çeşitli çözüm önerileri getirmişlerdir. Anketin tasarlanması, örneklem seçimi ve anketin uygulanması aşamalarında iç ve dış geçerliliğin sağlanması için bahsedilen öneriler dikkate alınmıştır.

Ölçme araçlarının geçerliliği ve güvenilirliği de anket çalışmalarında dikkat edilmesi gereken hassas bir konudur. Bu araştırma için tasarlanan anketteki tüm değişkenler literatürden alınmış değişkenlerdir. Bu değişkenlerin kimi daha önce ankette kullanılmış değişkenler iken teknoloji yönetimi süreçleri, literatürde yer alan ancak bilindiği kadarıyla daha önce anket çalışmasında kullanılmamış değişkenlerdir. Literatürden alınmış değişkenler, iç tutarlılığın ve içerik geçerliliğinin sağlanması açısından önemlidir. Bunun yanı sıra öncelikli olarak teknoloji yönetimi alanındaki araştırmacılardan seçilen değişkenler ve anket soruları hakkında görüşleri alınmıştır. Ayrıca, pilot uygulamalar yapılarak hem anketin uygulanabilirliği hem de içerik geçerliliği sorgulanmıştır (Karasar, 2007).

Çalışmadan elde edilen verilerin güvenilirliği (bağımsız gözlemciler arası uyum) için Korelasyon – Kendall's Coefficient of Concordance ve geçerliliği (yapı geçerliliği) için faktör analizi yöntemleri kullanılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

VERİ TOPLAMA, VERİ ANALİZİ VE SONUÇLAR

Bu bölümde veri toplama ve veri analizi süreçleri anlatılacak ve elde edilen verilerin istatistiksel analizleri sunulacaktır.

1. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ

Araştırma kapsamındaki verileri toplamak amacıyla tasarlanan anketin uygulanması Eylül 2009 – Ocak 2010 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Dört aşamada gerçekleştirilen bu süreçte, anket gönderilen 220 firmanın 88 tanesinden olumlu geri dönüş olmuştur. Anketi dolduran 88 firmanın büyük bir çoğunluğunun teknoloji yönetimi faaliyetlerinden sorumlu yöneticilerine ulaşılmıştır. İlgili yöneticilere ulaşılamadığı durumda, firmalarda belli deneyimler kazanmış ve firma süreçlerine hakim olmuş uzmanlarca anketlerin doldurulması sağlanmıştır. Ulaşılan denek sayısı Araştırma Tasarımı bölümde en az denek koşulu olarak belirlenen 69 rakamından %28 oranında daha fazladır ve örneklem listesindeki deneklerin %40'ına ulaşılmıştır.

Veri toplama sürecinin ilk adımı olarak hazırlanan anket için pilot bir uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama kapsamında, anket teknoloji yönetimi alanındaki akademisyenler ve Savunma Bilimleri Enstitüsü Teknoloji Yönetimi Ana Bilim Dalındaki doktora öğrencileri ile beraber değerlendirilmiştir. Bu aşamada yapılan eleştiriler ve tavsiyeler ışığında anket güncellenmiştir. Pilot uygulama aşamasının ikinci bölümünde, anket teknoloji yönetimi süreçlerinden sorumlu yönetici kitlesine gönderilmiştir. Bu uygulamadan elde edilen sonuçlar da analiz edilmiş ve ayrıca yöneticilere anket hakkındaki değerlendirmeleri sorulmuştur. Elde edilen geri bildirimler ışığında ankete son şekli verilmiştir.

Anketin uygulama safhasının ilk adımı olarak, tezin “Araştırma Tasarımı” isimli bölümümde de bahsedildiği şekilde, Türk Bankalar Birliği ve Savunma Sanayii İmalatçılar Derneği kapsamındaki şirketlerin tamamını ve belli büyüklükteki Bilişim ve Telekom şirketlerini içeren, 220 şirketten oluşan bir örneklem seçilmiştir. Anket uygulaması öncesi bu şirketlerin finansal özelliklerini ve iletişim bilgilerini içeren kapsamlı bir veritabanı hazırlanmıştır. Ayrıca bu şirketlere hangi şekilde ulaşılabileceği konusunda da bir çalışma yapılmıştır.

Anket uygulaması ilk olarak kişisel ilişkiler aracılığıyla ulaşılabilecek şirketlere anket gönderilmesiyle başlamıştır. Yaklaşık bir ay süren bu sürecin sonunda, anket uygulamasının ikinci aşamasına geçilmiştir. İkinci aşamada, Tur-Def-Ind (Turkish Defence Industry, turdefind@yahoogroups.com) ve Bilpa (Bilişim Pazarlama, bilpa@googlegroups.com), YazMuh-Tr (Yazılım Mühendisliği Türkiye, YazilimMuhendisligiTurkiye@yahoogroups.com) gibi e-posta öbeklerine anket formları gönderilmiştir. Bunun ardından bu gruba üye kişilerin kimlik bilgilerinden faydalanılarak, yönetici düzeyindeki kişilere tekrar anket gönderilmiştir. Anket uygulamasının üçüncü aşamasında ise Ankara’da faaliyet gösteren şirketlere telefonla ulaşılmış ve bir kısmı da ziyaret edilmiştir. Yaklaşık üç ay süren ilk üç aşama sürecince, toplam 53 anket toplanmıştır. Anket uygulamasının dördüncü ve son bölümde, İkon Danışmanlık (www.ikondanismanlik.com) firması ile anlaşarak İstanbul’da faaliyet gösteren 35 şirkete anket uygulaması yaptırılmıştır. 8 Ocak 2010 itibarıyla anket süreci tamamlanmış ve toplam 88 firmadan veri elde edilmiştir.

2. BETİMLEYİCİ VERİ ANALİZİ

Anket uygulaması sonucu elde edilen veriler incelenmiş, eksik ve/veya hatalı doldurulduğu düşünülen iki anket haricindeki tüm anketler veri analizi için bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Tablo-11’de ankete katılan şirketlerin sektörel dağılımı görülmektedir.

Tablo-11: Ankete Katılan Firmaların Sektörel Dağılımları

	Bankacılık	Savunma	Bilişim	Telekom
Sayı	21	38	20	7
Oran	%24,4	%44,2	%23,3	%8,1

Seçilen temel sektörler bankacılık, savunma, bilişim ve telekom sektörleridir. Ancak 3 firma bu sektörler dışında sektör belirtmiştir. Bunun temel nedeni, SaSaD üyesi bazı firmalar için temel sektör savunma sanayii değildir. Temel işlevi makina imalatı olan bir şirket, askeri üretimde yaptığı için SaSaD'a üye olabilmektedir. Bu şekilde olan firmaların da savunma sektöründe yer aldığı kabul edilmiştir.

Ankete katılan firmalardaki çalışan sayıları Tablo-12'de gösterilmektedir. Özellikle bankalarda çalışan insan sayısının çok yüksek olduğu, çalışan sayısının teknoloji yoğun birçok firmada oldukça düşük sayıda olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo-12: Ankete Katılan Firmaların Çalışan Sayısına Göre Dağılımları

	< 50	50 <..< 100	100 <..< 250	250 <..< 500	500 <..< 1000	> 1000
Sayı	20	12	13	18	7	16
Oran	%23,3	%14	%15,1	%20,9	%8,1	%18,6

Ankete katılan firmaların teknoloji yönetimi aktivitelerinden sorumlu yöneticilerin ünvanları Tablo-13'de gösterilmiştir. Teknoloji yönetiminden sorumlu yöneticiliğin belirli bir ünvanda toplanmadığı, hatta diğer seçeneğinin en çok belirtilen seçenek olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, teknoloji yönetiminden sorumlu yönetici kültürü henüz firmalarımızda yaygınlaşmamış ve bu görev farklı düzeylerdeki çalışanlara verilmiştir.

Tablo-13: Teknoloji Yönetiminden Sorumlu Yöneticiler

	Genel Müdür	Genel Müdür Yardımcısı	ArGe Direktörü	Direktör	Proje Yöneticileri	Diğer
Sayı	17	16	16	7	5	25
Oran	%19,8	%18,6	%18,6	%8,1	%5,8	%29,1

Saha çalışmasının sonuçları değerlendirmek amacıyla yapılabilecek ilk analizlerden birisi teknoloji yönetimi yeteneklerinin sektörlere göre ne oranda farklılaştığının analiz edilmesidir. Tablo-14 incelendiğinde, Telekom ve Bilişim sektörlerinin, Savunma ve Bankacılık sektörlerine kıyasla teknoloji yönetimi alanında çok daha yetenekli olduğu görülebilir. Teknoloji yoğun Savunma sektörü ile Bankacılık sektörünün birbirine yakın değerlere sahip olması ise oldukça ilginçtir. Gizliliğin üst düzeyde olması gerektiği savunma sanayii firmalarının, Teknoloji Koruma aktivitelerinde de oldukça yetersiz oldukları göze çarpmaktadır. Bunun nedenlerinden bir tanesi, sektörün gizlilik için farklı yöntemler izlemesi olabileceği gibi, entellektüel haklarının korunumu konusunda sektörün yetersizliği de söz konusu olabilir. Göze çarpan diğer bir nokta ise, savunma sanayii sektörünün hiçbir alanda ön plana çıkamamış olmasıdır. Ayrıca savunma sanayii sektörünün stratejik yönetim ve inovasyon yönetimi açısından diğer sektörlerin gerisinde olduğu görülmektedir. Bankacılık sektörü sadece Teknoloji Tanımlama aktivitesinde gözle görülür bir şekilde diğer sektörlerden daha geridedir. Bankacılık sektörü Proje Yönetimi açısından diğer sektörlerle göre daha olgun süreçlere sahiptir. Telekom sektörü ise özellikle destekleyici aktiviteler olmak üzere birçok sektörde başı çekmektedir. Genel değerlendirmede ise bilişim ve telekom sektörleri birbirlerine yakın değerlerle teknoloji yönetimi yeteneği açısından en iyi konumdaki sektörlerdir. Bankacılık ve savunma sanayi sektörü ise, teknoloji yönetimi yeteneği açısından, bilişim ve telekom sektörlerinin oldukça gerisinde ve birbirlerine yakın düzeydedirler. Ayrıca genel olarak Teknolojinin Ticarileştirmesi ve Bilgi Yönetimi süreçleri Çetindamar ve diğ. (2006) tarafından elde edilen sonuçlarla paralel bir şekilde, diğer aktivitelere göre

daha üst yetkinlik seviyesinde gerçekleştirilmektedirler. Teknoloji yönetimi süreçleri bazında sektörel analizler ise EK-B’de yer almaktadır.

Tablo-14: Sektör Bazında Teknoloji Yönetimi Yeteneği Sonuçları

	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık	Ort.	Std. Sapma
TANIMLAMA	3,00	3,53	3,71	2,65	3,10	1,23
SEÇME	3,06	3,47	3,38	3,13	3,20	1,14
EDİNME	2,93	3,13	2,68	2,67	2,89	1,15
TİCARİLEŞTİRME	3,25	3,45	3,71	3,30	3,35	1,01
KORUMA	2,84	3,45	3,29	3,19	3,10	1,53
ÖĞRENME	3,16	3,50	3,43	3,19	3,27	1,33
STRATEJİK YÖNETİM	3,11	3,43	3,81	3,16	3,26	1,06
İNOVASYON YÖNETİMİ	3,07	3,34	3,39	3,08	3,16	1,13
PROJE YÖNETİMİ	3,36	3,40	3,38	3,49	3,40	1,00
BİLGİ YÖNETİMİ	3,84	3,70	4,14	3,52	3,76	0,94
TEKNOLOJİ YÖNETİMİ	3,16	3,44	3,49	3,14	3,25	0,98

*Örneklem Büyüklüğü (N) = 86

Tablo-14, teknoloji yönetimi yeteneği ile firmanın faaliyet gösterdiği sektör arasında bir ilişki olabileceğini ortaya koymuştur. Diğer bir ifadeyle, belli sektörlerdeki firmaların teknoloji yönetimi yetenekleri de diğer sektörlerdeki firmalardan farklı olabilmektedir. Teknoloji yönetimi yeteneği ile firma büyüklüğü arasında bir ilişki bulunup bulunmadığını anlamak için ise korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda Teknoloji Yönetimi Yeteneği ile firma büyüklüğü arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gözlenmiştir.

3. ANKETE CEVAP VERMEYENLERİN ETKİSİ

Veri toplama süreci iki temel aşamadan oluşmaktadır. Öncelikle araştırmacı, çeşitli yöntemler kullanarak (e-posta, telefon, görüşme) bizzat anket uygulaması yapmıştır. Veri toplama sürecinin ikinci bölümünde ise araştırmacının cevap alamadığı ya da ulaşamadığı firmalara danışmanlık şirketi vasıtasıyla anket uygulaması yapılmıştır. Bu iki farklı veri setinin Tek Yönlü ANOVA testi yöntemiyle analiz edilmesi hem uygulayan kişinin hem de ankete geç cevap verenlerin etkisini göstermek açısından önemlidir.

Ankete cevap veren gruplar arası farklılığı incelemek amacıyla yapılan ANOVA analizi sonucunda, Rekabet Avantajı ve Firma Performansı değişkenleri için anlamlı bir farklılık bulunmadığı, Teknoloji Yönetimi Yeteneği değişkenini ölçmede kullanılan rutinlerin sadece küçük bir kısmı için anlamlı farklılıklar olduğu gözlemlenmektedir. Bu sonuçlar ışığında, ankete cevap vermeyenlerin etkisinin ihmal edilebilecek kadar düşük düzeyde olduğu ve anket uygulanan farklı sektörler arasında anlamlı farklılıklar olmadığı sonucuna varılabilir. Ankete cevap veren gruplar arası farklılığa ilişkin istatistiksel analiz sonuçları EK-B’de yer almaktadır.

4. KONTROL DEĞİŞKENLERİNİN ETKİSİ

Tek Yönlü ANOVA Analizi yöntemi kullanılarak yapılan diğer bir analiz ise kontrol değişkenlerinin, bağımlı ve bağımsız değişkenler üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır. Araştırma kapsamında sektör ve firma büyüklüğü değişkenleri kontrol değişkenleri olarak belirlenmişlerdir. Yapılan Tek Yönlü ANOVA Analizi sonuçları ışığında sektör ve firma büyüklüğü değişkenlerinin diğer değişkenler üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı görülmektedir. Kontrol değişkenlerinin etkisini araştıran istatistiksel analiz sonuçları EK-B’de yer almaktadır.

5. GÜVENİLİRLİK VE GEÇERLİLİK ANALİZLERİ

Anket çalışmalarında en önemli aşamalarından bir tanesi de geçerlilik ve güvenirlik analizleri ile anketin sınanmasıdır. Bu çalışmada kullanılan ölçüm araçlarının güvenirlik analizi Cronbach's Alpha yöntemiyle sınanmış ve elde edilen değerler güvenirlik eşiğinin üzerinde olduğu gözlemlenmiştir (Tablo-15).

Tablo-15: Kullanılan Ölçüm Araçlarının Güvenirlikleri

Ölçüm Aracı	Cronbach's Alpha
Teknoloji Yönetimi Yeteneği	0,98
Rekabet Avantajı	0,85
Finansal Performans	0,81
Pazar Performansı	0,76

Ankette kullanılan değişkenler, Teknoloji Yönetimi Yeteneği değişkeni hariç, literatürde daha önce de kullanılmış değişkenlerdendir. Bu nedenle, Teknoloji Yönetimi Yeteneği'ni ölçmek amacıyla kullanılan değişkenlerin güvenirlik ve geçerlilik testleri, ayrıntılı bir şekilde, Cronbach's Alpha, İçsel Tutarlılık ve Faktör analizi yöntemleriyle yapılmıştır. Tüm değişkenlerin eşik değeri olarak kabul edilen değerlerin üzerinde değerler aldığı gözlemlenmektedir (Tablo-16). Faktör yükleri .60'ın üzerinde; içsel tutarlılık değerleri .40'ın üzerinde, Cronbach's alpha değerleri de .70'in üzerindedir.

Tablo-16: Güvenirlik, İçsel Tutarlılık ve Geçerlilik Analizleri

Bileşenler	Soru Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Güvenirlik (Cronbach's alpha)	İçsel Tutarlılık (ICC)	Geçerlilik (Faktör yükleri)
Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri (TYA)						
Tanımlama	3			,92	,80	
TANIM1		3,15	1,42			,91
TANIM2		3,00	1,25			,94
TANIM3		3,14	1,29			,95

Seçme	3			,87	,70	
SECME1		3,22	1,31			,85
SECME2		3,34	1,28			,90
SECME3		3,04	1,24			,94
Edinme	4			,88	,64	
EDINME1		3,11	1,25			,90
EDINME2		2,90	1,37			,93
EDINME3		2,83	1,47			,72
EDINME4		2,73	1,30			,87
Ticarileştirme	5			,89	,62	
TICARI1		3,12	1,12			,82
TICARI2		3,40	1,26			,89
TICARI3		3,70	1,25			,82
TICARI4		3,38	1,18			,83
TICARI5		3,15	1,25			,82
Koruma	1					
KORUMA1		3,11	1,53			
Öğrenme	1					
OGRENME1		3,27	1,33			
Teknoloji Yönetimi Destekleyici Aktiviteler (TYA)						
Stratejik Yön.	3			,81	,59	
STRATEJ1		3,47	1,15			,81
STRATEJ2		3,21	1,28			,90
STRATEJ3		3,10	1,33			,84
İnovasyon Yön.	4			,89	,68	
INOV1		3,26	1,24			,86
INOV2		3,20	1,36			,90
INOV3		3,22	1,33			,87
INOV4		2,97	1,26			,85
Proje Yönetimi	3			,83	,62	
PROJE1		3,56	1,08			,82
PROJE2		3,41	1,18			,91
PROJE3		3,22	1,20			,86

Bilgi Yönetimi	1					
BILGI1		3,76	,95			
Rekabet Avantajı						
Rekabet Avan.	6			,85	,48	
REKABET1		3,57	,97			,74
REKABET2		3,80	,86			,81
REKABET3		3,86	,77			,85
REKABET4		4,08	,72			,74
REKABET5		3,88	,86			,67
REKABET6		3,72	1,04			,74
Firma Performansı						
Finansal Perf.	3			,81	,58	
FINANS1		3,55	,92			,86
FINANS2		3,50	,78			,82
FINANS3		3,51	,93			,88
Pazar Perf.	4			,76	,44	
PAZAR1		3,80	,99			,69
PAZAR2		3,55	,94			,81
PAZAR3		3,49	,93			,83
PAZAR4		3,71	,87			,72

6. VERİ DAĞILIMININ İNCELENMESİ

Bilimsel çalışmalarda elde edilen verilerin analizi yapılırken, öncelikle verilerin dağılımı ve homojenliği incelenmeli ve buna göre analiz yöntemleri belirlenmelidir.

Çalışma kapsamında elde edilen verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını anlamak için model değişkenleri Kolmogorov Smirnov Testi kullanılarak incelenmiştir (Tablo-17).

Tablo-17: Tek Örneklem Kolmogorov Smirnov Testi Sonuçları

Değişkenler	Örneklem Büyüklüğü (N)	Anlamlılık Değeri (Assymp. Sig.)
Teknoloji Yönetimi Yeteneği	86	,153
Rekabet Avantajı	86	,063
Finansal Performans	86	,137
Pazar Performansı	86	,095

Tablonun “Anlamlılık” satırındaki değerlerin istatistiksel anlamlılık hesaplamalarında sınır değeri kabul edilen 0,05’den büyük olması incelenen değişkenlerin dağılımlarının normal olduğunu göstermektedir. Bu çalışma kapsamında değerler 0,05’den büyük olduğu için verilerin analizi için parametrik test yöntemlerini kullanılacaktır.

Tablo 18 çalışmada kullanılan değişkenlere ait korelasyon matrisini göstermektedir. Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri (TYA) ve Teknoloji Yönetimi Destekleyici Aktiviteler (TYDA) arasında çok yüksek bir korelasyon olduğu gözlemlenmektedir ki bu durum Teknoloji yönetimi rutinlerinin birbirleriyle ilişkisini doğrulayan önemli bir veridir. Bunun yanı sıra TYA ve TYDA ile Rekabet Avantajı arasında da anlamlı ve yüksek oranda bir korelasyon olduğu da gözlemlenmektedir. Son olarak Rekabet Avantajı ile firma performansı arasında, özellikle de Pazar Performansı arasında, anlamlı ve yüksek oranda korelasyon olduğu göze çarpmaktadır.

Korelasyon tablosunda, TYA, TYDA ve TYY arasında yüksek korelasyon görülmektedir. TYY, TYA ve TYDA’nin sentezi olduğu için TYDA ve TYA için TYY ile yüksek korelasyonu beklenen bir durumdur. Bu üç değişkenin de korelasyon tablosuna konulmasındaki amaç, bu değişkenlerin

rekabet avantajı ve firma performansı ile olan korelasyon değerlerini ayrıntılı olarak gözlemleyebilmektedir.

Tablo-18: Korelasyon Tablosu

	TYA	TYDA	TYY	RA	FP	PP
Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri (TYA)	-	,930*	,991*	,458*	,206*	,333*
Teknoloji Yönetimi Destekleyici Aktiviteler (TYDA)		-	,971*	,518*	,218*	,388*
Teknoloji Yönetimi Yeteneği (TYY)			-	,488*	,214*	,359*
Rekabet Avantajı (RA)				-	,293*	,730*
Finansal Performansı (FP)					-	,447*
Pazar Performansı (PP)						-

*p < .05

7. HİPOTEZ TESTLERİ

Hipotez 1 : *Teknoloji Yönetimi Yeteneği ile rekabet avantajı arasında olumlu yönde bir ilişki vardır. Diğer bir ifadeyle, Teknoloji Yönetimi Yeteneğinin geliştirilmesiyle firmanın rekabet avantajı kazanması sağlanır.*

Hipotez 1, firmaların sahip oldukları teknoloji yönetimi yeteneklerinin, firmalar için rekabet avantajı yarattığını iddia etmektedir. Tablo-19’de, hipotez testi için yapılan istatistiksel analizin sonuçlarını göstermektedir. Tablodan da anlaşılacağı üzere, Teknoloji Yönetim Yeteneği, Rekabet Avantajını açıklamak için kullanabileceğimiz bir önemli bir değişkendir ve bu nedenle ilk hipotezin eldeki veriler ışığında doğrulandığı söylenebilir. Bu sonuç, teknoloji yönetimi literatürü için de anlamlı ve önemli bir sonuçtur. Teknoloji yönetiminin şirketlere rekabet avantajı yaratabilecek nitelikte önemli bir yönetim alanı olduğu saha verileriyle desteklenmektedir.

Tablo-19: Teknoloji Yönetimi Yeteneği – Rekabet Avantajı

Bağımlı Değişken	Rekabet Avantajı (p-değeri)
Model	
R ²	,238 (<.0001)
Bağımsız Değişken	
Teknoloji Yönetimi Yeteneği (TYT)	,327 (<.0001)
N	86

Hipotez 2-1 : *Firmanın elde ettiği rekabet avantajı ile firmanın finansal performansı arasında olumlu yönde bir ilişki vardır. Diğer bir ifadeyle, rekabet avantajı yüksek firmaların performansları da üst seviyededir.*

Hipotez 2-2 : *Firmanın elde ettiği rekabet avantajı ile firmanın pazar performansı arasında olumlu yönde bir ilişki vardır. Diğer bir ifadeyle, rekabet avantajı yüksek firmaların performansları da üst seviyededir.*

Hipotez-1, teknoloji yönetimi yeteneğinin firmalar için rekabet avantajı yaratabildiği göstermektedir. Hipotez 2-1 ve 2-2, rekabet avantajının firma performansına olumlu şekilde yansıdığını iddia etmektedir. Hipotez 2-1 finansal performans ve Hipotez 2-2 pazar performansı açısından rekabet avantajı ilişkisini incelemektedir. Tablo-19 ve Tablo-20'ye bakıldığında, tez çalışmasında öne sürülen iki hipotezin de doğrulandığı görülmektedir.

Tablo-20: Rekabet Avantajı – Finansal Performansı – Pazar Performansı

Bağımlı Değişkenler	Finansal Perf. (p-değeri)	Pazar Perf. (p-değeri)
Model		
R ²	,086 (0.006)	,533 (<.0001)
Bağımsız Değişken		
Rekabet Avantajı	,332 (0.006)	,789 (<.0001)
N	86	86

Tüm hipotezlerin doğrulanması kurulan teknoloji yönetimi yeteneği modelinin geçerli bir model olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, teknoloji yönetimi yeteneği yüksek olan firmalar, yani teknoloji tabanları sürekli olarak stratejik ve operasyonel hedefleri doğrultusunda yeniden yapılandırabilen firmalar, rekabet avantajı yaratabilmekte ve bu rekabet avantajı da gerek finansal performans gerekse pazar performansı olarak şirket başarısına katkıda bulunmaktadır.

Bu arada yapılması gereken bir diğer analiz de, Teknoloji Yönetim Yeteneği, rekabet avantajı ve şirket performansı arasındaki ilişkinin aracı etki analizi (mediating effect) yöntemiyle incelenmesidir. Lisrel 8.51 kullanılarak yapılan bu analizde rekabet avantajının Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri (TYA) ve Teknoloji Yönetimi Destekleyici Aktiviteleri (TYDA) ile firma performansı arasındaki ilişkiye olan aracı etkisi test edilmiştir. TYA ve TYDA bağımsız değişken iken, rekabet avantajı arabulucu, firma performansı da bağımlı değişkendir. Analizde bütün olası ilişkilerin tanımlandığı tam aracı etki modeli kullanılmıştır. Sonuçlara göre tyanı rekabet avantajı ($\beta = -.03$, ns.) ve firma performansı ($\beta = .13$, ns.) üzerinde doğrudan etkisi bulunmamıştır. TYDA'nın rekabet avantajı($\beta = .66$, $p < .001$) üzerinde rekabet avantajının da firma performansı ($\beta = .30$, $p < .05$) üzerinde doğrudan etkileri bulunmuştur. Diğer taraftan TYDA'nın firma performansı üzerinde doğrudan etkisi yoktur ($\beta = .16$, ns.). Aracılık etkisinin test sonuçlarına göre TYDA'nın firma performansı üzerinde rekabet avantajı yoluyla etkisi olduğu görülmüştür ($\beta = .20$, $p < .05$).

8. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜREÇLERİNİN ANALİZİ

Çalışma kapsamında elde edilen veriler kullanılarak, teknoloji yönetimi süreçlerinin kendi içlerinde belli kümeler oluşturup oluşturmadığı da ayrıca incelenmiştir. Bu şekilde birbirinden farklı süreç kümelerinin oluşup oluşmadığı ve/veya oluşan süreç kümelerinin ne ifade ettiği analiz edilecek, sektörleri ve şirketleri değerlendirmek için yeni bakış açıları geliştirilmeye çalışılacaktır.

SPSS yazılımı kullanılarak yapılan kümeleme analizi ("classify") çalışmalarında, süreç değişkenlerinin Öklid uzaklığı yöntemiyle yapılan hiyerarşik kümeleme analizlerinde de anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Grup-arası bağlar (within-groups linkage) kümeleme yönetimiyle yapılan ve öklid uzaklığını esas alan kümeleme analizinde, teknoloji yönetimi süreçlerinin üç anlamlı kümede toplandığı görülmektedir (Tablo-21). Bu kümeler, kapsadıkları süreçler doğrultusunda, **teknoloji geliştirme süreçleri**, **teknolojinin ticarileştirilmesi ve inovasyon süreçleri** ve **proje gerçekleştirim süreçleri** olarak isimlendirilebilir.

Tablo-21: Teknoloji Yönetimi Süreçleri Kümeleme Analizi

Küme 1 <i>Teknoloji Geliştirme Süreçleri</i>	Tanımlama: ArGe çevresel izleme, İş birimi çevresel izleme, Şirket çevresel izleme Seçme: Teknoloji yol haritası oluşturma, Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme, İş birimi teknoloji stratejisi geliştirme Edinme: ArGe teknoloji stratejisi, ArGe portföy yönetimi, ArGe fonlaması Teknoloji transferi Strateji Geliştirme: Şirket teknoloji stratejisi geliştirme Teknoloji amaçlı iş birliklerinin yönetimi
Küme 2 <i>Teknolojinin Ticarileştirilmesi ve İnovasyon Süreçleri</i>	Ticarileştirme: Ürün portföy yönetimi İş birimi iş stratejisi geliştirme Ürün hattı planlama Koruma: Entellektüel hakların korunumu Strateji Geliştirme: Şirket iş stratejisi geliştirme İnovasyon Yönetimi: Fikir oluşturma Olurluk incelemesi Başlangıç projesi/programı seçimi Yeni iş birimi oluşturma
Küme 3 <i>Proje Gerçekleştirim Süreçleri</i>	Ticarileştirme: Teknolojiye uyum sağlama Proje sonrası destek Öğrenme: Proje sonrası denetleme Proje Yönetimi: Proje gerçekleştirimi Performans yönetimi Personel yönetimi Bilgi Yönetimi: Bilgi Yönetimi

Tablo-21 incelendiğinde tanımlama, seçme ve edinme aktiviteleri gibi tamamen teknoloji geliştirmeye yönelik aktivitelerin ve buna yönelik stratejik süreçlerin Küme-1’de toplandığı görülmektedir. Küme-2’de ise tüm inovasyon süreçlerinin ve bunun yanı sıra ticarileştirme süreçlerinin büyük kısmının bu kümede toplandığı görülmektedir. Şirket strateji geliştirme süreci de yine bu kümededir. Entellektüel hakların korunumu süreci de Küme-1’de değil Küme-2’de yer almaktadır. Teknoloji koruma faaliyetlerinin, teknoloji geliştirme süreçlerinin değil de inovasyon süreçlerinin yanında yer alması çarpıcı şekilde göze çarpmaktadır. Küme-3’de ise tüm proje gerçekleştirme süreçleri, bilgi yönetimi süreçleri ve proje yönetimiyle ilişkili diğer süreçler yer almaktadır. Teknolojiye uyum sağlama süreci de yine Küme-3’de yer alan bir süreçtir.

Kümeleme analizinde ortaya çıkan bu yeni bilgiler ışığında saha verileri sektör ve şirket büyüklüğü bazında yeniden değerlendirilmiştir. Tablo-22 sektör bazında ve Tablo-23 şirket büyüklüğü bazında verileri içermektedir.

Tablo-22: Sektörlerin Teknoloji Yönetimi Süreç Kümeleri ile Analizi

	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık	Ort.	Std. Sapma
Küme-1 Teknoloji Geliştirme Süreçleri	2,99	3,35	3,26	2,84	3,06	0,18
Küme-2 Teknolojinin Ticarileştirilmesi ve İnovasyon Süreçleri	3,11	3,32	3,56	3,15	3,21	0,15
Küme-3 Proje Gerçekleştirim Süreçleri	3,39	3,59	3,63	3,46	3,48	0,21
Genel Teknoloji Yönetimi Yeteneği	3,16	3,44	3,49	3,14	3,25	0,24

*Örneklem Büyüklüğü (N) = 86

Tablo-22 incelendiğinde, firmaların özellikle proje gerçekleştirim süreçlerinde daha yetkin oldukları, en düşük yetkinlik seviyesinin de teknoloji geliştirme süreçlerinde olduğu gözlemlenmektedir. En göze çarpan durumlardan biri de teknolojinin ticarileştirilmesi ve inovasyon konusunda, telekom firmalarının açık farkla diğer sektörlerden daha yetkin olmasıdır. Savunma sanayii sektörünün ise yalnızca teknoloji geliştirme süreçlerinde bankacılık sektöründen daha yetkin olduğu ve diğer tüm açılardan en kötü durumdaki sektör olduğu da göze çarpmaktadır.

Tablo-23: Şirket Büyüklükleri ile Teknoloji Yönetimi Süreç Kümeleri Arasındaki İlişki

	Genel Teknoloji Yönetimi Yeteneği	Küme-1 Teknoloji Geliştirme Süreçleri	Küme-2 Teknolojinin Ticarileştirilmesi ve İnovasyon Süreçleri	Küme-3 Proje Gerçekleştirim Süreçleri
< 50	2,93	2,81	2,82	3,21
50 .. 100	3,04	2,77	2,90	3,44
100 .. 250	3,55	3,38	3,48	3,66
250 .. 500	3,44	3,34	3,51	3,46
500 .. 1000	3,53	3,16	3,75	3,80
> 1000	3,22	2,98	3,13	3,55
Genel Ort.	3,25	3,06	3,21	3,48

Tablo-23 incelendiğinde çalışan sayısı 100 ile 1000 arasında olan firmaların teknoloji yönetimi anlamında diğer firmalardan gözle görülür şekilde daha yetkin olduğu söylenebilir. Küçük firmaların teknoloji yönetimi süreçlerinde genel olarak daha az yetkin olduğu, en büyük firmaların da daha çok proje yönetiminde başarılı olduğu görülmektedir. Çalışan sayısı yüksek olan firmaların ağırlıkla bankalar olduğu değerlendirildiğinde, büyük firmalar için elde edilen sonuçlar diğer analizlerle uyumludur.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE TARTIŞMA

a. Özet

Bu çalışma teknoloji yönetimi uygulamalarının firma performansına olumlu bir etki yapıp yapmadığını sorgulamak amacıyla yapılmıştır. Yoğun bir literatür taraması ile başlayan araştırma sürecinde, literatürde yer alan teknoloji yönetimi tanım, model ve çerçevelerinin muğlak ve sınırları belirsiz yaklaşımlar olduğu gözlemlenmiş ve tezin amacına ulaşabilmesi için şirketlerin teknoloji yönetimi yeteneklerinin değerlendirilebileceği bir modele ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir. Teknoloji yönetiminin, teknolojinin dinamik doğası ve günümüzün hızla değişen rekabet koşulları çerçevesinde, dinamik yetenekler teorisi ışığında incelenebileceğine karar verilmiş ve *Teknoloji Yönetimi Yeteneği* kavramı geliştirilmiştir. Geliştirilen teknoloji yönetimi yeteneği kavramı kullanılarak araştırma modeli tasarlanmış ve araştırma hipotezleri kurgulanmıştır. Araştırma modeli, stratejik yönetim teorisi, dinamik yetenekler teorisi ve yetenek olgunluk modellerinden faydalanılarak tasarlanmıştır. Geliştirilen araştırma modeli Türkiye'deki bilişim, telekom, savunma ve bankacılık sektöründe faaliyet gösteren firmaları kapsayan bir saha çalışması ile test edilmiştir. Saha çalışması sonunda Türkiye'deki teknoloji yönetimi uygulamaları hakkında genel bilgiler elde edilmiş ve bunun yanı sıra sektör bazında da önemli sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan saha çalışması sonuçları, bu alanda daha önce yapılan sınırlı sayıdaki saha çalışmalarıyla da uyumluluk göstermiştir. Saha verilerinin betimsel analizleri, Türkiye'deki teknoloji yönetimi alanındaki güncel durumu anlamak ve geleceğe yönelik yol haritaları hazırlayabilmek açısından oldukça önemlidir. Elde edilen veriler ve yapılan istatistiki analizler, teknoloji yönetimi faaliyetlerinin şirketlere rekabet avantajı sağladığı ve bu rekabet avantajının gerek finansal performans gerekse pazar performansı olarak firma performansına olumlu şekilde yansıdığı gözlemlenmiştir. Diğer bir ifadeyle,

bu doktora çalışması kapsamında öne sürölen tez saha verileriyle doğrulanmıştır.

b. Kapsam ve Sınırlar

Teknoloji yönetimi alanına akademik anlamda yeni bir bakış açısı getirmeye çalışan bu tez çalışması, aynı zamanda yöneticiler için de önemli bir teknoloji yönetimi modeli sunmaktadır. Saha çalışmasından elde edilen verilerle de desteklenen bu yeni stratejik teknoloji yönetimi yaklaşımını ve bu yaklaşımın pratik ve de teorik katkılarını tartışmadan önce, yapılan akademik çalışmanın kapsam ve sınırlarını ortaya koymak gerekmektedir.

şirket performansı ve teknoloji yönetimi arasındaki ilişkiyi sorgulama fikrinden yola çıkan bu çalışmanın karşılaştığı ilk ve en önemli zorluk teknoloji yönetimi alanındaki sınırları ve kapsamı net olmayan, muğlak tanımları daha belirli ve detaylı bir düzleme taşıyabilme gerekliliğidir. Bu amaca ulaşabilmek amacıyla teknoloji yönetimi disiplinin 60 yıllık tarihinde iz bırakmış çalışmaların büyük bir kısmı incelenmiş ve sentezlenerek yeni bir model önerilmiştir. Önerilen modelin teknoloji yönetimini bir bütün olarak ele alma gayretine rağmen, böyle bir amaca henüz tam olarak ulaştığını iddia edebilmek mümkün değildir. Teknoloji yönetimi alanındaki süreçleri ve kullanılan araçları inceleyen sınırlı sayıdaki görgöl araştırmaların artması, daha kapsamlı ve detaylı modeller ve çerçeveler geliştirilmesine yardımcı olacaktır. Ancak önerilen modelin, bilimsel gelişmelerin güncel durumunu yansıtan (“state-of-the-art”) kapsamlı bir model olduğu iddia edilebilir.

Türkiye ekonomik ve teknolojik gelişmişlik anlamda henüz hedeflediği düzeye ulaşamamış, gelişmekte olan bir ölkedir. İnovasyon, ArGe ve teknolojik gelişmişlik düzeyini esas alan ölk araştırmalarında arka sıralarda yer alan Türkiye, teknoloji yoğun firmaların sayısı ve büyüklüğü açısından da gelişmiş ölkelere nadiren daha kuraktır. Bu doktora tez çalışmasının Türkiye’deki ilk teknoloji yönetimi doktora programında yapıılıyor olması da bu alanda ölkemizdeki bilimsel düzeyin bir göstergesidir. Gelişmiş ölkelerde yapılan bilimsel araştırmalar ve pratik uygulamalar ışığında hazırlanan bir modelin, daha az gelişmiş bir ölkedeki saha çalışmasıyla sınanması da çeşitli

zorlukları beraberinde getirmektedir. Az sayıdaki ve ufak ölçekteki teknoloji yoğun firmalarla yapılabilen saha çalışması önerilen modeli desteklemiş ve ülkemizdeki teknoloji yönetimi alanındaki genel durumu ortaya koymuştur. Saha çalışmasının yapıldığı ülkenin gelişmişlik düzeyi, firma özellikleri ve sektör seçimlerinin farklı sonuçlar doğurabileceği açıktır. Ancak modelin Türkiye şartlarında da saha verileriyle desteklenmesi modelin geçerliği açısından olumlu bir veri olarak algılanabilir.

Anket yönetimiyle veri toplanarak yapılan bu çalışmada önemli bir nokta da finansal performans ve pazar performansı verilerinin toplanma yöntemidir. Örneklemdeki firmaların içinde savunma sektörü firmaları ve küçük ölçekli firmalar önemli yer tutmaktadır. Ayrıca örneklem firmaların büyük bir çoğunluğu borsaya kote olmayan ve finansal verilerine kolaylıkla ulaşılamayan firmalardır. Bu nedenlerden dolayı şirketlerin gerçek finansal ve pazar performans verileri alınmamış, literatürde daha önce kullanılan değişkenler kullanılarak firmalara dair pazar ve finansal performans verileri elde edilmeye çalışılmıştır.

c. Çalışmanın Katkıları

Teknoloji yönetimi ve şirket performansı ilişkisini sorgulayan bu araştırma bilimsel literatüre iki açıdan katkı yapmaktadır. Öncelikle sınırları ve kapsamı belirsiz tanımlar ve modeller yerine, süreçler seviyesinde detaylandırılmış bir teknoloji yönetimi yaklaşımı önerilmektedir. Bu yaklaşım aynı zamanda teknoloji yönetimi uygulayıcıları için de önemli bir model sunmaktadır. Önerilen model firmalarda var olan teknoloji yönetimi süreçlerini tanımlamak, sınıflandırmak, ölçmek ve iyileştirmek için kullanılabileceği gibi yeni bir teknoloji yönetimi süreç sistemi tasarlamak için de kullanılabilir.

Bu araştırmanın akademik literatüre önemli diğer bir katkısı ise teknoloji yönetimi disiplini, stratejik yönetim ya da daha özelde dinamik yetenekler teorisi ile bir arada ele alan özgün bir çalışması olmasıdır. Gerek teknoloji yönetimi disiplini gerekse dinamik yetenekler teorisi, görgül çalışmalara oldukça ihtiyaç duyan, oldukça yeni bilimsel yaklaşımlardır.

Önerilen modelin ve saha çalışması sonuçlarının bu anlamda literatüre önemli bir katkı sunduğu söylenebilir.

Yapılan saha çalışması da yine farklı açılardan büyük önem taşımaktadır. Öncelikle modeli test etmek için yapılan çalışma hedefine ulaşmış ve öngörülen teknoloji yönetimi yeteneği, rekabet avantajı ve firma performansı arasındaki nedensellik ilişkisi saha verileriyle doğrulanmıştır. Bu sonuçlar, sürdürülebilir rekabet avantajı ve dolayısıyla firma performansı için başarılı teknoloji yönetimi uygulamalarına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Literatürdeki teorilerin sentezlenerek teknoloji yönetimi yeteneği modeline dönüştürüldüğü ve saha verileriyle doğrulandığı bu çalışmanın akademik literatür için önemli bir katkı sağladığı iddia edilebilir.

d. Çalışmanın Sonuçları ve Etkileri

Saha çalışması sonucunda elde edilen verilerin diğer önemli bir özelliği de Türkiye’de durumu gözler önüne sermesidir. Farklı bir ülke verisiyle karşılaştırma olanağı olmasa da sonuçların kendi içinde analizi anlamlı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Bu bölümde saha araştırmasının sonuçları Türkiye düzleminde tartışılacaktır.

Saha araştırması sonuçlarına genel olarak baktığımızda Türk şirketleri için teknoloji yönetimi süreçlerinin olgunluğu anlamında en sıkıntılı alanlar sırasıyla edinme, koruma, tanımlama ve seçme alanlarıdır. Bu alanlar, teknolojinin geliştirilmesini kapsayan alanlardır. Diğer bir ifadeyle, teknoloji geliştirme konusunda Türkiye istenen düzeyde değildir. Son dönemde teknoloji geliştirme konusunda önemli teşvikler ve destekler sağlanmasına rağmen Türkiye gelişmiş ülkelerle kıyaslandığı çeşitli araştırmalarda son sıralarda yer alan bir ülkedir. Saha çalışması verileri de bu durumu desteklemektedir. Türkiye’deki ArGe harcamalarının, halen Gayri Safi Milli Hasıla’nın %0.7’si düzeyinde olduğu ve gelişmiş ülkelerde bu oranın %2-3 mertebelerine ulaştığı bilinmektedir. Türkiye’nin gerek kamu gerekse özel sektör olarak ArGe harcamasını artırması ve ArGe süreçlerini teknoloji yönetimi disiplininin en güncel yöntemlerini kullanarak yönetmesi gerektiği açıktır.

Araştırma sonuçlarında dikkati çeken diğer bir nokta ise savunma sanayi sektörünün Türkiye'deki durumudur. Savunma firmaları, ABD gibi gelişmiş ülkelerde ArGe faaliyetleriyle ve teknoloji geliştirme kabiliyetleriyle öne çıkmaktadır. Halbuki Türkiye'deki savunma sanayii için elde edilen veriler ülkemizdeki durumun gelişmiş ülkelere çok farklı olduğunu ortaya koymaktadır. Hiçbir teknoloji yönetimi aktivitesinde öne çıkamayan Türk savunma sanayii firmaları genel duruma bakıldığında da bir hizmet sektörü olan bankacılıkla aynı düzeydedir ve bilişim, telekom gibi teknoloji yoğun sektörlerin oldukça gerisindedir. Savunma firmalarının stratejik yönetim, inovasyon yönetimi, teknoloji seçme ve koruma aktivitelerinde diğer sektörlerin tamamının arkasında yer aldığı gözlemlenmektedir.

Araştırmada dikkati çeken diğer bir nokta ise teknoloji yönetimi aktivitelerden sorumlu yöneticilerle ilgili verilerdir. Teknoloji yönetiminden sorumlu yönetici kavramının yerleşmediği, bu görevin farklı konumlardaki çalışanlar tarafından yürütüldüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca bu görevden sorumlu yöneticilerin sorgulandığı bir araştırmada en çok **diğer** seçeneğinin işaretlenmesi de, ülkemizdeki teknoloji yönetimi alanındaki durumu gözler önüne sermektedir. Yakın zamanda kurulan ve ilk mezunlarını vermeye başlayan teknoloji yönetimi lisansüstü programlarının, bu alandaki durumu değiştireceği ve teknoloji yönetimi birikimine sahip yöneticilerin orta ve uzun vadede etkin hale geleceği değerlendirilmektedir.

e. Araştırma Önerileri

Bilimsel gelişmeyi basit bir şekilde artırımsal bilgi birikimi olarak tanımlamak mümkündür. Teknoloji yönetimi ve firma performansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yola çıkan bu tez çalışması, yeni çalışmalarla daha ileri noktalara götürülebilecek bazı somut çıktılar üretebilmiştir. Tezin son bölümünde elde edilen sonuçları daha ileri bir aşamaya taşımaya yardımcı olabilecek araştırma önerilerini tartışmak yerinde olacaktır.

Teknoloji yönetimi alanında genel bir model olma iddiasındaki teknoloji yeteneği modeli belli bir ülkede ve sınırlı sayıdaki firma verileriyle test edilmiştir. Araştırmanın farklı ülkelerde ve daha fazla sayıda şirketle yapılması, daha genel ve geçerli bir model ortaya çıkmasına yardımcı olacaktır. Yapılacak yeni çalışmalar ve elde edilecek sonuçlar teknoloji yönetimi yeteneği ve firma performansı arasındaki ilişkiyi daha net şekilde ortaya koyabilecektir.

Önerilen teknoloji yönetimi yeteneği modeli, literatürde yer alan teknoloji yönetimi model ve süreç çalışmalarının senteziyle geliştirilmiştir. Farklı ülkelerde ve sektörlerde yapılabilecek detaylı saha çalışmalarıyla modelin iyileştirilmesi, modele yeni süreçlerin eklenmesi veya varolanların gözden geçirilmesi, süreçlerin detaylandırılması ve yönetsel araçların süreçlerin parçası haline getirilmesi mümkündür. Bu şekilde bir çalışma daha detaylı teknoloji yönetimi modelleri geliştirilmesine imkan sağlayacaktır.

Teknoloji yönetimi yeteneği modeli, teknoloji yönetimi uygulayıcılarının faydalanabileceği bir araç olarak değerlendirilebilir. Önerilen model firmalar için özgün teknoloji yönetimi süreçleri tasarlamak için kullanılabileceği gibi, var olan süreçleri değerlendirmek için olgunluk modeli olarak da kullanılabilir. Bu anlamda CMM-I veya benzeri olgunluk modellerindeki yaklaşımlar değerlendirilerek, teknoloji yönetimi özelinde yeni ve özgün bir model tasarlanabilir. Bu tez çalışmasında önerilen teknoloji yönetimi yeteneği yaklaşımı bu tür çalışmalar için bir altyapı sunmaktadır. Modelin bu tür çalışmalarda kullanılabilmesi için bir önceki paragrafta belirtildiği şekilde geliştirilmesine ihtiyaç duyulsa da, model şu anki hali ile de birçok çalışma için temel oluşturabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

ADLER, P. S. **"Technology strategy: a guide to the literature"**, Research and Technological Innovation, Management and Policy, 4, 1989, 25-151

ALLEN, Thomas J. ve SOSA, M. Lourdes. **"50 Years of Engineering Management Through the Lens of the IEEE Transactions"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 51, 4, 2004, 391-395

ANSAL, Hacer; AYGOREN, Hayriye; EKMEKÇİ, Umut. **"Research Characteristics and Agenda of Technology Management Discipline in Turkey"**, PICMET 2008 Proceedings, 27-31 Temmuz, 2008, 1973-1984

BABBIE, Earl R. **"The Practice of Social Research"**, Belmont, Wadsworth/Thomson Learning, 2000

BADAWY, M. K., **"A new paradigm for understanding management technology: A research agenda for technologists"**, Internal Journal of Technology Management, 12, 5-6, 1996, 717-733

BALL, Derrick F. ve RIGBY, John. **"Disseminating research in management of technology: journals and authors"**, R&D Management, 36, 2, 2006, 205-215

BARCA, Mehmet. **"Stratejik Yönetim Düşüncesinin Evrimi: Bilimsel Bir Düşüncenin Oluşum Hikayesi"**, Yönetim Araştırmaları Dergisi, 5, 1, 7-39 , 2005

BARTLETT, James E.; KOTRLIK, Joe W.; HIGGINS, Chadwick C. **"Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research"**, Information Technology, Learning, and Performance Journal, 19, 1, 2001, 43 -50

BARNEY, Jay. **"Firm Resources and Sustained Competitive Advantage"**, Journal of Management, 17, 1, 1991, 99-120

BEARD, J. W. **"Management of Technology: A Three-Dimensional Framework with Propositions for Further Research"**, Knowledge, Technology & Policy, 15, 3, 2002, 45-58

BLAU, John. **"At Nokia temperament is a core competence"**, Research Technology Management, 46, 4, 2003, 6

BERRY, M. M. J. ve TAGGART, J. H. **"Managing technology and innovation: A Review"**, R&D Management, 24, 4, 1994, 341-353

BREM, Alexander ve VOIGT, Kai-Ingo. **"Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management—Insights from the German software industry"**, Technovation, 29, 5, 2009, 351-367

BRENT, Alan C. ve PRETORIUS, Marthinus W. **"Sustainable development: A conceptual framework for the technology management field of knowledge and a departure for further research"**, 16th Annual Conference of the International-Association-for-Management-of-Technology, May 2007, 623-642

BÜYÜKÖZTÜRK, Şener; BÖKEOĞLU, Ömay Çolak ve KÖKLÜ, Nilgün **"Sosyal Bilimler İçin İstatistik"**, Ankara, 4. Baskı, PEGEM Yayıncılık, 2009

CALLON, M.; COENEN, R.; COHEN, W. H.; KODAMA, F.; MEYER-KRAHMER, F.; PAVITT, K. L. R; PISANO, G. P. **"Retrospective evaluation (1971-1999)"**, Research Policy, 28, 1999, 911-919

CANTISANI, Antonio. **"Technological innovation processes revisited"**, Technovation, 26, 11, 2006, 1294-1301

CARAYANNIS, Elias G. **"Investigation and validation of technological learning versus market performance"**, Technovation, 20, 7, 2000, 389-400

CARMELI, A. **"High- and low-performance firms: do they have different profiles of perceived core intangible resources and business environment?"**, Technovation, 21, 2001, 661-671

CARMELI, A. **"Assesing Core Intangible Resources"**, European Management Journal, 22, 1, 2004, 110-122

CASSELMAN, R. Mitch ve SAMSON, Danny. **"Aligning Knowledge Strategy and Knowledge Capabilities"**, Technology Analysis & Strategic Management, 19, 1, 2007, 69-81

CHARANON, J-J. ve GRANGE, T. **"Towards a Re-definition of Technology Management"**, IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, 2006, 955-959

CHENG, C. H.; KUMAR, A.; MOTWANI, J. G.; REISMAN, A.; MADAN, M. S. **"A citation analysis of the technology innovation management journals"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 46, 1, 1999, 4-13

CRESWELL, John W. **"Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches"**, California, SAGE Publications, 2008

ÇETİNDAMAR, Dilek; CAN, Özge; PALA, Okan. **"Technology Management Activities and Tools: The Practice in Turkey"**, PICMET 2006 Proceedings, 9-13 Temmuz, 2006, 92-98

ÇETİNDAMAR, Dilek; PHAAL, Robert; PROBERT, David. **"Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities"**, Technovation, 29, 2009a, 237-246

ÇETİNDAMAR, Dilek; PHAAL, Robert; PROBERT, David. **"Technology Management: Activities and Tools"**, I. Baskı, 2010, Palgrave Macmillan

ÇETİNDAMAR, D.; WASTI, S. N.; ANSAL, H.; BEYHAN, B. **"Does technology management research diverge or converge in developing and developed countries"**, Technovation, 29, 2009b, 45-58

DREJER, Anders. **"Frameworks for the Management of Technology: Towards a Contingent Approach"**, Technology Analysis & Strategic Management, 8, 1, 1996, 9-21

DREJER, Anders. **"The Discipline of management of technology, based on considerations related to technology"**, Technovation, 17, 5, 1997, 253-265

DREJER, Anders ve RIIS, Jens Ove. **"Competence development and technology: How learning and technology can be meaningfully integrated"**, Technovation, 19, 1999, 631-644

DREJER, Anders. **"How can we define and understand competencies and their development?"**, Technovation, 21, 2001, 135-146

DREJER, Anders. **"Towards a model for contingency of Management of Technology"**, Technovation, 22, 2002, 363-370

Editorial. **"Critical Perspectives on Technology Management: An Introduction"**, Technology Analysis & Strategic Management, 8, 1, 1996, 3-8

Editorial. **"MOT TIM Centres of Global Research 2006"**, Technovation, 27, 2007, 491-500

Editorial. **"Supply Chain Management as an Emerging Focus of Technology Management"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 49, 3, 2002, 198-204

EDLER, Jakob; MEYER-KRAHMER, Frieder; REGER, Guido. **"Changes in the strategic management of technology: results of a global benchmarking study"**, R&D Management, 32, 2, 2002, 149-164

EHIGIE, Benjamin Osayawe; MCANDREW, Elizabeth B. **"Innovation, diffusion and adoption of total quality management (TQM)"**, Management Decision, 43, 6, 2005, 925-940

ELÇİ, Şirin. **"İnovasyon – Kalkınma ve Rekabetin Anahtarı"**, 7. Baskı, Ankara, 2006

EITIM. European Institute of Technology Management. 11 Nisan 2009. <<http://www.eitim.org>>.

EISENHARDT, Kathleen, M. **"Building theories from case study research"**, Academy of Management Review, 14, 1989, 532-550

EISENHARDT, Kathleen, M. ve MARTIN, Jeffrey A. **"Dynamic Capabilities: What are they?"**, Strategic Management Journal, 21, 10-11, 2000, 1105-1121

ERENSAL, Yasemin Claire; ÖNCAN, Temel; DEMİRCAN, Murat Levent. **"Determining key capabilities in technology management using fuzzy analytic hierarchy process: A case study of Turkey"**, Information Sciences, 176, 2006, 2755-2770

FARRUKH, Clare; FRASER, Peter; HADJIDAKIS, Dimitri; PHAAL, Robert; PROBERT, David; TAINSH, David. **"Developing An Integrated Technology Management Process"**, Research Technology Management, 47, 4, 2004, 39

FENWICK, P. ve CORDEY-HAYES M. **"Technology change and management strategy in the Benefits Agency"**, Technovation, 21, 3, 2001, 167-174

FİŞ, AHMET MURAT. **"Unlocking the Relationship between Corporate Entrepreneurship and Performance"**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Sabancı Üniversitesi, 2009

FRANCIS, Dave. ve BESSANT, John. **"Targeting innovation and implications for capability development"**, Technovation, 25, 3, 2005, 171-183

FRANKE, N. ve SCHREIRER, M. **"A meta-ranking of TIM and entrepreneurship journals: aggregation and calibration to a common metric"**, Working Paper, Vienna University of Economics

GALBREATH, Jeremy. **"Which resources matter the most to firm success? An exploratory study of resource-based theory"**, Technovation, 25, 9, 2005, 979-987

GALES, Lawrance **"The role of culture in technology management next term research: National Character and Cultural Distance frameworks"**, Journal of Engineering and Technology Management, 25, 2008, 3-22

GARCIA, R. ve CALANTONE R. **"A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review"**, Journal of Product Innovation Management, 19, 2002, 110-132

GARCIA-MORALES, Victor J.; RUIZ MORENO, Antonia; LLORENS-MONTES, Francisco Javier. **"Effects of Technology Absorptive Capacity and Technology Proactivity on Organizational Learning, Innovation and Performance: An Empirical Examination"**, Technology Analysis & Strategic Management, 19, 4, 2007, 527-558

GLENN; Jerome C. ve GORDON, Theodore J. **"Future issues of science and technology"**, Technological Forecasting and Social Change, 71, 4, 2004, 405-416

GRANT, Kevin P. ve PENNYPACKER, James S. **"Project Management Maturity: An Assesment of Project Management Capabilites Among and Between Selected Industries"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 53, 1, 2006, 59-68

GREGORY, M. J. **"Technology management : a process approach"**, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, 209, 1995, 347-356

GROSSMAN, David S. **"Putting Technology On the Road"**, Research Technology Management, 47, 2, 2004, 41-46

GUMUS, Bulent; DEMIR, Verda; KAYNAK, Unver. **"Technology Management in Turkish Defence Industry"**, PICMET 2009 Proceedings

HAFEEZ, K.; ZHANG, Y. B.; MALAK, N. **"Determining key capabilities of a firm using analytic hierarchy process"**, International Journal of Production Economics, 76, 2006, 39-51

HARD, Mikael ve KNIE, Andreas. **"The Cultural Dimension of Technology Management: Lessons from the History of the Automobile"**, Technology Analysis & Strategic Management, 13, 1, 2001, 91-103

HELFAT, C. E. ve PETERAF, M. A. **"The dynamic resource based view: capability lifecycles"**, Strategic Management Journal, 24, 10, 2003, 997-1010

HIDALGO, A. ve ALBROS, J. **"Innovation management techniques and tools: a review from theory and practice"**, R&D Management, 38, 2, 2008, 113-127

HIPKIN, Ian ve BENNETT, David. **"Managerial perceptions of factors influencing technology management in South Africa"**, Technovation, 23, 9, 2003, 719-735

HOLT, Knut. **"Management and organization through 100 years"**, Technovation, 19, 3, 1999, 135-140

HOBDAY, Michael. **"Firm-level Innovation Models: Perspectives on Research in Developed and Developing Countries"**, Technology Analysis & Strategic Management, 17, 2, 2005, 121-146

HOU, Haiyan; LIU, Zeyuan; ZHANG, Dongling. **"From engineering management to management of innovation and technology: Mapping of current core research domains and hot topics"**, 5th International Symposium on Management of Technology, June 2008

HOU, Haiyan; LIU, Zeyuan; ZHANG, Dongling. **"Mapping Intellectual Structure of Engineering Management"**, 14th International Symposium on Management Science & Engineering, August 2007

HUG, M. **"Building Technological Capability in the Context of Globalization, Opportunities and Challenges Facing Developing Countries"**, International Journal of Technology Management and Sustainable Development, 3, 3, 2004, 115-171

IAMOT Announcement, **"Top 50 List of Researchers in the Technology Innovation Management Field"**, Technovation, 29, 2009, 235-236

IAMOT. International Association for Management of Technology. 11 Nisan 2009. <<http://www.iamot.org>>.

JAIN, Anurag. **"Towards a Systemic View of Organizational Dynamic IT Capability: An Empirical Assessment"**, Texas, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), The University of Texas at Arlington , 2007

JILIANG, Wang; WEIWEI, Wu; BO, Yu. **"Technology Management Maturity of Enterprises: An Analysis Based on Four Industries in China"**, PICMET Proceedings, Portland - ABD, 5-9 Ağustos 2007, 31-37

JIN, J. ve von ZEDTWITZ, M. **"Technological capability development in China's mobile phone industry"**, Technovation, 28, 2008, 327-334

JOLLY, D. **"The issue of weightings in technology portfolio management"**, Technovation, 23, 5, 2003, 383-391

JONES, Oswald ve CRAVEN, Martin. **"Beyond the routine: innovation management and the Teaching Company Scheme"**, Technovation, 21, 1, 2001, 267-279

KALAYCI, Orhan. **"Yöneticiler için Doğru Sorular CMMI"**, Shamrock Process Improvement and Innovation, Toronto, 2007

KAPPEL, T. A. **"Perspectives on roadmaps: how organizations talk about the future"**, Journal of Product Innovation Management, 18, 2007, 39-50

KARASAR, Niyazi. **"Bilimsel Araştırma Yöntemi"**, Nobel Yayıncılık, 17. Bası, Ankara, 2007

KEER, C.I.V.; PHAAL, R.; PROBERT, D. R. "**Technology insertion in the defence industry**", Journal of Engineering Manufacture, 222, 8, 2008, 1009-1023

KELLEY, Donna J. ve NAKOSTEEN, Robert A. "**Technology Resources, Alliances, and Sustained Growth in New, Technology-Based Firms**", IEEE Transactions on Engineering Management, 52, 3, 2005, 292-300

KHALIL, T. ve BAYRAKTAR, B.A.. "**Management of Technology, the Key to Global Competitiveness**", Proceedings, 2nd International Conference on Management of Technology, Miami, 28 Şubat – 8 Mart, 1990

KHAN, Mohsin U. "**Dynamic techno-management capability of Indian computer firms in comparison with Korea**", Technovation, 19, 4, 1999, 243-259

KOC, Tufan; CEYLAN, Cemil. "**Factors impacting the innovative capacity in large-scale companies**", Technovation, 27, 2007, 105-114

KOH; Winston T. H.; NARASIMHALU, Desai A.; TAN, Wee Liang. "**Innovation policies and technology management in Asia: Lessons learnt and future challenges**", Technological Forecasting and Social Change, 72, 3, 2005, 249-254

KUROKAWA, S.; PELC, K. I.; FUJISUE, K.; "**Strategic management of technology in Japanese firms: literature review**", International Journal of Technology Management, 30, 3-4, 2005, 223-247

LARSON, Charles F. "**50 Years of Change in Industrial Research and Technology Management**", Research Technology Management, 50, 1, 2007, 26-31

LAWSON, B. ve SAMSON, D. "**Developing innovation capability in organizations: a dynamic approach**", International Journal of Innovation Management, 5, 3, 2001, 377-400

LEVIN, D. Z. ve BARNARD, H. "**Technology management routines that matter technology managers**", International Journal of Technology Management, 41,1-2, 2008, 22-37

LEVITT, B. ve MARCH JG. "**Organizational learning**", Annual Review of Sociology, 14, 1988, 319-340

LIAO, Shu-hsien. **"Technology management methodologies and applications: A literature review from 1995 to 2003"**, Technovation, 25, 2005, 381-393

LIKER, Jeffrey, K.; GIBSON, David V.; WU, Yenchun. **"The Asia-Pasific Context for Technology Management"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 45, 3, 1998, 210-219

LIN, Bou-Wen. **"Information technology capability and value creation: Evidence from the US banking industry"**, Technology in Society, 29, 2007, 93-106

LIND, Jeffrey. **"BOEING's Global Enterprise Technology Process"**, Research Technology Management, 49, 5, 2006, 36-42

LINSTONE, H. A. **"TFSC: 1969 - 1999"**, Technological Forecasting and Social Change, 62, 1999, 1-8

LINTON, Jonathan D. **" PERSPECTIVE: Ranking Business Schools on the Management of Technology"**, Journal of Product Innovation Management, 21, 2004, 416-430

LINTON, Jonathan D. ve THONGPAPANL, Narongsak (Tek). **"PERSPECTIVE: Ranking the Technology Innovation Management Journals"**, Journal of Product Innovation Management, 21, 2, 2004, 123-139

LIU, Pang-Lo; CHEN, Wen-Chin; TSAI, Chih-Hung. **"An empirical study on the correlation between knowledge management capability and competitiveness in Taiwan's industries"**, Technovation, 24, 12, 2004, 971-977

MACKENZIE, Garth R. **"Development of a Technology Innovation Integration Metamodel"**, Maryland, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), University of Maryland University College , 2007

MAINE, Elicia; PROBERT, David; ASHBY, Mike. **"Investing in new materials: a tool for technology managers"**, Technovation, 25, 1, 2005, 15-23

MALIK, K. **"Aiding the technology manager: a conceptual model for intra-firm technology transfer"**, Technovation, 22, 7, 2002, 427-436

MACHER, Jeffrey T. ve MOWERY, David C. **"Measuring Dynamic Capabilities: Practices and Performance in Semiconductor Manufacturing"**, British Journal of Management, 20, 2009, 41-62

MCDERMOTT, Christopher, M.; KANG, Hyungu; WALSH, Steven. **"A Framework for Technology Management in Services"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 48, 3, 2001, 333-341

MACPHERSON, Allan; JONES, Oswald; ZHANG, Michael. **"Evolution or revolution? Dynamic capabilities in a knowledge-dependent firm"**, R&D Management, 34, 2, 2004, 161-177

MERINO, M. Teresa Garcia; CARMO, M. Liduina Pereira; ALVAREZ, M. Valle Santos. **"25 years of Technovation: characterisation and evolution of the journal"**, Technovation, 26, 2006, 1303-1316

MINER, A. S. **"Organizational evolution and social ecology of jobs"**, American Sociological Review, 56, 1991, 772-785

MITCHELL, Graham R. ve HAMILTON, William F. **"Managing R&D as a Strategic Option"**, Research Technology Management, 50, 2, 2007, 41-50

MIOZZO, Marcela ve DEWICK, Paul. **"Building competitive advantage: innovation and corporate governance in European construction"**, Research Policy, 31, 6, 2002, 989-1008

MIYAZAKI, Kumiko ve KIJIMA, Kyoichi. **"Complexity in Technology Management: Theoretical Analysis and Case Study of Automobile Sector in Japan"**, Technological Forecasting and Social Change, 64, 1, 2000, 39-54

MIYAZAKI, Kumiko ve KIJIMA, Kyoichi. **"A Technology management perspective on collaborations in the Indian automobile industry: a case study"**, Journal of Engineering and Technology Management, 19, 2002, 167-201

NAMBISAN, S. ve WILEMON, D. **"A global study of graduate management of technology programs"**, Technovation, 23, 2003, 949-962

NAMBISAN, S. ve WILEMON, D. **"Industry Should Help Redefine The Agenda For Technology Management Education"**, Research Technology Management, 47, 6, 2004, 9-13

NARASIMHALU, Arcot Desai. **"RECAMM: A Research Capability Maturity Model for Managing Technological Innovations"**, PICMET Proceedings, 2006, 761-766

NIETO; Mariano. **"From R&D management to knowledge management: An overview of studies of innovation management"**, Technological Forecasting and Social Change, 70, 2, 2003, 135-161

O'CONNOR, Gina Colarelli. **"Major Innovation as a Dynamic Capability"**, Journal of Product Innovation Management, 25, 2008, 313-330

O'REGAN, Nicholas; SIMS, Martin; GHOBADIAN, Abby. **"The impact of management techniques on performances in technology-based firms"**, Technovation, 24, 3, 2004, 265-273

PARAMANATHAN, Subashini; FARRUKH, Clare; PHAAL, Rob; PROBERT, David. **"Implementing industrial sustainability: the research issues in technology management"**, R&D Management, 34, 5, 2004, 527-537

PAULK, M. C. **"A History of the Capability Maturity Model for Software"**, SQP, 12, 1, 2009

PAVITT, K. **"Innovating routines in the business firm: what corporates task should they be accomplishg?"**, Industrial and Corporate Change, 11, 2002, 117-123

PENG, David Xiaosong, SCHROEDER, Roger G., SHAH, Rachna. **"Linking routines to operation capabilities: A new perspective"**, Journal of Operations Management, 26, 2008, 730-748

PERRINO, Albert C. ve TIPPING, James W.. **"Global Management of Technology"**, Research Technology Management, 32, 3, 1989, 12-19

PETRONI, Albetro. **"The analysis of dynamic capabilities in a competence-oriented organization"**, Technovation, 18, 3, 1998, 179-189

PHAAL, R; PATERSON, C. J.; PROBERT, D. R. **"Technology management in manufacturing business: process and practical assessment"**, Technovation, 18, 8-9, 1998, 541-553

PHAAL, Robert; FARRUKH, Clare J. P.; PROBERT, David R. **"Technology management tools: concept, development and application"**, Technovation, 26, 2006, 336-344

PILKINGTON, Alan. " **Engineering management or management of technology? A bibliometric study of IEEE TEM**", International Journal of Management Science and Engineering Management, 3, 1, 2008, 63-70

PILKINGTON, Alan ve TEICHERT, Thorsten. "**Management of technology: themes, concepts and relationships**", Technovation, 26, 2006, 288-299

PICMET. Portland International Center for Management of Engineering and Technology. 11 Nisan 2009. <<http://www.picmet.org>>.

PORTER, M. "**The competitive advantage of nations**", Harvard Business Review, 68, 2, 1990, 73-93

PRAJOGO, Daniel I. ve SOHAL, Amrik S. "**TQM and innovation: a literature review and research framework**", Technovation, 21, 9, 2001, 539-558

PREEZ; Gert T. Du ve PISTORIUS, Carl W. I. "**Technological Threat and Opportunity Assessment**", Technological Forecasting and Social Change, 61, 3, 1999, 215-234

PROBERT, D. R.; PHAAL, R.; FARRUKH, C. J. "**Development of a Structured Approach to Assessing Technology Management Practice**", Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers – Part B -- Engineering Manufacture, 214, 4, 2000, 313-321

PROBERT, D. R. ve FARRUKH, C. J. "**Linking technology to business planning: theory and practice**", International Journal of Technology Management, 18, 1-2, 1999, 11

PROTOGEROU, Amilia, CALOGHIROU, Yannis, LIOUKAS, Sypros. "**Dynamic Capabilities and Their Indirect Impact on Firm Performance**", DRUID Conference, 2008

PORTER; Alan L. "**QTIP: Quick technology intelligence processes**", Technological Forecasting and Social Change, 72, 9, 2005, 1070-1081

REJEB, Helmi Ben; MOREL-GUIMARAES, Laure; BOLY, Vincent; ASSIELOU, N'Doli Guillaume. "**Measuring innovation best practices: Improvement of an innovation index integrating threshold and synergy effects**", Technovation, 28, 12, 2008, 838-854

RICHARDS, Albert. **"Strategic Technology Management"**, R&D Management, 24, 1, 1994, 109-110

ROBERTS, Edward B. **"A Perspective on 50 Years of Engineering Management Field"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 51, 4, 2004, 398-403

RUBENSTEIN, Al H. **"Trends in Technology Management Revisited"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 41, 4, 1994, 335-341

RUBENSTEIN, Al H. **"50 Years of Engineering and Technology Management"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 51, 4, 2004, 407-408

RUSH, H.; BESSANT, J.; HOBDA, M. **"Assesing the technological capabilities of firms: developing a policy tool"**, R&D Management, 37, 3, 2007, 221-236

SCHOENECKER, Timothy ve SWANSON, Laura. **"Indicators of Firm Technological Capability: Validity and Performance Implications"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 49, 1, 2002, 36-44

SHER, Peter J. ve YANG, Phil Y. **"The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: the evidence of Taiwan's semiconductor industry"**, Technovation, 25, 1, 2005, 33-43

SKILBECK, John N. ve CRUICKSHANK, Craig M. **"A Framework for Evaluating Technology Management Process"**, Portland International Conference on Management and Technology, 27-31 Temmuz 1997, 138-142

SMITH, Roger ve SHARIF, Nawaz. **"Understanding and acquiring technology assets for global competition"**, Technovation, 27, 11, 2007, 643-649

SIRIRAM, R. ve SNADDON, D. R. **"Verifying links in technology management, transaction processes and governance structures"**, Technovation, 25, 4, 2005, 321-337

STEENHUIS, Harm-Jan ve BRUIJN, Erik J. De. **"Technology Transfer and Learning"**, Technology Analysis & Strategic Management, 14, 1, 2002, 57-66

SUN, Jiong. **"Managing Technology and Operations in Emerging Markets"**, Pittsburgh, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Carnegie Mellon University , 2007

Task Force on Management of Technology. **"Management of Technology: The Hidden Competitive Advantage"**, National Academy Press, Washington, DC, 1987

TEECE, David. **"Explicating dynamic capabilities, the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance"**, Strategic Management Journal, 28, 2007, 1319-1350

TEECE, David ve PISANO, Gary. **"The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction"**, Industrial and Corporate Change, 3, 3, 1994, 537-556

TEECE, David; PISANO, Gary; SHUEN, Amy. **"Dynamic Capabilities and Strategic Management"**, Strategic Management Journal, 18, 7, 1997, 509-553

TEICHERT, T. ve PILKINGTON, A. **"Themes, concepts and relationships in innovation research"**, Proceedings of the 15th IAMOT Conference, Mayıs 2006, Çin

TERZIOVSKI, Mile ve MORGAN, John P. **"Management practices and strategies to accelerate the innovation cycle in the biotechnology industry"**, Technovation, 26, 5-6, 2006, 545-552

TUAN, Han-Wen; LIU, Chia-Yi; CHEN, Chiou-Mei. **"Using ABC Model for Software Process Improvement: A Balanced Perspective"**, Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences, 2006

TUSHMAN, M. L. **"From Engineering Management/R&D Management, to the Management of Innovation, to Exploiting and Exploring Over Value Nets: 50 Years of Research Initiated by the IEEE-TEM"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 51, 4, 2004, 409-411

XIAO, Li. **"The Impact of Dynamic IT Capability and Organizational Culture on Firm Performance"**, Washington D.C., (Yayımlanmamış Doktora Tezi), The George Washington University, 2008

UTUNEN, Pekka. **"Identify, measure, visualize your technology assets"**, Research Technology Management, 46, 3, 2003, 31-39

ÜNSAL, Ersin; SÜRMEİ, Alp Bülent Burç; AYHAN, Ahmet. **"Savunma Sanayii'nde Teknoloji Yönetimi Araçları"**, SAVTEK 2008, Savunma Teknolojileri Kongresi, 2008

ÜNSAL, Ersin **"Dinamik Bir Yetenek Olarak Teknoloji Yönetimi: Teknoloji Yönetimi Yeteneği"**, KHO Savunma Bilimleri Dergisi, 8, 4, 2010

VINAS, Beatriz Cristina Brito; BESSANT, John; PEREZ, Gilberto Hernandez; GONZALES, Arnaldo Alvarez. **"A conceptual model for the development of technological management processes in manufacturing companies in developing countries"**, Technovation, 21, 6, 2001, 345-352

WANG, Catherina L. ve Ahmed, Pervaiz K. **"Dynamic capabilities: A review and research agenda"**, International Journal of Management Reviews, 9, 1, 2007

WANG, Jian; HUANG, Lucheng. **"The Future Of The Technology Management: Intelligent Management"**, International Conference on Management of Technology, 2008

WANG, Tai-Yue; CHIEN, Shih-Chien. **"The influences of technology development on economic performance - The example of ASEAN countries"**, Technovation, 27, 2007, 471-488

WANG, Tai-Yue; CHIEN, Shih-Chien; KAO, Chiang. **"The role of technology development in national competitiveness — Evidence from Southeast Asian countries"**, Technological Forecasting and Social Change, 74, 8, 2007, 1357-1373

WEIMER, Willaim A. **"Education for Technology Management"**, Research Technology Management, 34, 3, 1991, 40-45

WEISENFELD, Ursula; REEVES, James C.; HUNCK-MEISWINKEL, Astrid. **"Technology management and collaboration profile: virtual companies and industrial platforms in the high-tech biotechnology industries"**, R&D Management, 31, 1, 2001, 91-100

WINSON, Arthur W. **"Engineering Management - A Personal Perspective"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 51, 4, 2004, 212-413

WILLIAM, J. L. **"What is engineering management"**, IEEE Transactions on Engineering Management, 48, 1, 2001, 107-110

WU, W.W.; YU, B.; WANG, J.L. **"A new framework for management of technology: Technology management maturity model"**, 12th International Conference on Management Science and Engineering, Incheon, South Korea, Jun 2005

WU, L. Y. ve WANG, C. J. **"Transforming resources to improve performance of technology-based firms: A Taiwanese Emprical Study"**, Journal of Engineering Technology Management, 24, 2007, 251-261

WYK, Rias J. van. **"Management of technology: New frameworks"**, Technovation, 7, 4, 1988, 341-351

YAMASAKI, H.; YAMADA, I.; BABA, J. **"A perspective on management of technology in Japan"**, Management of Engineering Technology, Portland International Conference, Jul 2003, 22-26

YILDIRIM, O. Uğur; ÖNER, M. Atilla; BAŞOĞLU, A. Nuri. **"Technology Process Management Capability Profiles of Machine Manufacturers in Turkey"**, Information Sciences, 176, 2006, 2755-2770

ZEHNER, W. Bradley. **"The Management of Technology (MOT) Degree: A Bridge Between Technology and Strategic Management"**, Technology Analysis & Strategic Management, 12, 2, 2000, 283-291

ZHOUYING, J. **"Globalization, technological competitiveness and the catch-up challenge for developing countries: some lessons of experience"**, International Journal of Technology Management and Sustainable Development, 4, 1, 2005, 35-46

ZOLLO, M. ve WINTER, S. G. **"Deliberate learning and evolution of dynamic capabilities"**, Organization Science, 13, 2002, 339-351

EKLER

EK-A : KAPAK YAZISI VE ANKET

EK-B : İSTATİSTİK ANALİZLER

EK-C : ÖRNEKLEM

TEKNOLOJİ YÖNETİMİ SÜREÇLERİ ANKETİ

Sayın İlgili,

Bu anket çalışması, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü Teknoloji Yönetimi Anabilim Dalı bünyesinde devam eden bir doktora tezi kapsamında hazırlanmıştır. Anketin amacı, teknoloji yoğun sektörlerde faaliyet gösteren ve teknolojiden yoğun şekilde yararlanan şirketlerin teknoloji yönetimi yeteneklerini analiz etmek ve ülke kapsamında genel durumu ortaya koyabilmektir. Anketin, şirketinizdeki teknoloji yönetimi aktivitelerinden sorumlu yöneticiler tarafından doldurularak, aşağıda yer alan iletişim adresine gönderilmesini rica ederiz. Ankete dair her türlü görüş ve önerileriniz için de aynı iletişim adresini kullanabilirsiniz.

Anket verileri sadece akademik araştırma kapsamında kullanılacak, elde edilen firma bilgileri hiçbir şekilde başka bir amaç için kullanılmayacaktır.

Saygılarımızla,

Ersin ÜNSAL, Savunma Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi
Prof. Dr. Dilek ÇETİNDAMAR / Sabancı Üniversitesi Öğretim Üyesi

İletişim Adresi : ersin.unsal@gmail.com; eunsal@havelan.com.tr

Tel : 0 312 292 77 67

0 505 801 11 50

A. TEMEL VERİLER

[1] Şirketiniz hangi sektör(ler)de faaliyet göstermektedir?		
☐ Bankacılık	☐ Savunma	☐ Makina İmalatı
☐ Bilişim	☐ Telekomünikasyon	☐ Diğer
[2] Şirketinizin çalışan sayısı ne kadardır?		
☐ 0 < .. < 50	☐ 50 < ... < 100	☐ 100 < ... < 250
☐ 250 < ... < 500	☐ 500 < ... < 1000	☐ > 1000
[3] Şirketinizin cirosu (TL) ne kadardır? (Finansal kuruluşlar için piyasa değeri işaretlenmelidir)		
☐ < 5 Milyon	☐ 5 Milyon <..< < 50 Milyon	☐ 50 Milyon < ..< 250 Milyon
☐ 250 Milyon <..< < 500 Milyon	☐ 500 Milyon <..< < 1 MilyaR	☐ > 1 Milyar
[4] Şirketinizde Teknoloji Yönetimi uygulamalarından sorumlu yönetici kimdir?		
☐ Genel Müdür	☐ Genel Müdür Yardımcısı	☐ ArGe Müdürü/Direktörü
☐ Direktör	☐ Proje Yöneticileri	☐ Diğer

B. REKABETÇİ ÖZELLİKLER

Şirketinizin son 3 yılda:		1 – Çok Zayıf 2 - Zayıf 3 – Orta Seviye 4 -Güçlü 5 – Çok Güçlü 1 2 3 4 5				
[1]	inovasyon hızı rakiplerine oranla ...	☐	☐	☐	☐	☐
[2]	pazara cevap hızı rakiplerine oranla ...	☐	☐	☐	☐	☐
[3]	üretim/hizmet verimliliği rakiplerine oranla ...	☐	☐	☐	☐	☐
[4]	ürün hizmet/kalitesi rakiplerine oranla ...	☐	☐	☐	☐	☐
[5]	üretim yöntemi esnekliği rakiplerine oranla ...	☐	☐	☐	☐	☐
[6]	ArGe yeteneği rakiplerine oranla ...	☐	☐	☐	☐	☐

C. ŞİRKET PERFORMANSI

Şirketinizin son 3 yılda:		1 – Çok Zayıf 2 - Zayıf 3 – Orta Seviye 4 -Güçlü 5 – Çok Güçlü 1 2 3 4 5				
[1]	karlılık oranı rakiplerine oranla ...	☐	☐	☐	☐	☐
[2]	yatırımların geri dönüş oranı rakiplerine oranla ...	☐	☐	☐	☐	☐
[3]	nakit akım oranı rakiplerine oranla ...	☐	☐	☐	☐	☐
[4]	büyüme hızı rakiplerine oranla ...	☐	☐	☐	☐	☐

D. TEKNOLOJİ YÖNETİMİNE İLİŞKİN SÜREÇLERİN YETKİNLİĞİ

Bu bölümde, şirketinizdeki Teknoloji Yönetimi süreçlerinin yetkinliklerini, Süreç Yetkinlik Seviyeleri Modelini esas alarak değerlendirmeniz beklenmektedir. Süreç Yetkinlik Seviyeleri, en düşük seviye olan Uygulanan Süreç Seviyesi'nden başlamaktadır. Sürekli İyileştiren Süreç Seviyesi, güncel gelişmeler ve elde edilen tecrübeler ışığında, artırımsal ve inovatif olarak sürekli şekilde iyileştirilmekte olan, en üst yetkinlik seviyesindeki süreci işaret eder.

Süreç Yetkinlik Seviyeleri¹ :

0 - Uygulanmayan Süreç: Süreç yoktur veya uygulanmamaktadır.

1 - Uygulanan Süreç: Süreç uygulanmaktadır ve hedeflenen çıktılar üretilmektedir. Ancak sürecin planlı ve tanımlı şekilde uygulandığı söylenemez, zor/sıkışık zamanlarda süreç uygulanmayalar.

2 - Yönetilen Süreç : Süreç her zaman planlı şekilde uygulanmaktadır. Süreç çıktılarının beklenen performans seviyesine ulaşmadığı durumlarda çeşitli iyileştirici önlemler alınarak hedeflenen çıktıların üretilmesi sağlanır. Şirket bazında genel süreç tanımlarından ziyade, proje ya da iş birimi bazında uygulanan farklı süreçler söz konusudur.

3 - Tanımlı Süreç: Süreçler daha detaylı olarak tanımlanmış ve daha dikkatli şekilde uygulanmaktadır. Organizasyonun temel süreçleri vardır ve projeler, organizasyon süreçlerini projelerine uyarlayarak kullanırlar. Şirket bazında belirli standartlarda süreçler kullanılmaya başlamıştır.

4 – Sayılarla Yönetilen Süreç: Şirketteki süreçler benzer standartlardadır ve bu süreçlerin ölçümleri/analizleri yapılabilmektedir. Süreçlerin ve alt süreçlerin performansı istatistikî veriler ışığında değerlendirmekte ve süreçler iyileştirilmektedir.

5 – Sürekli İyileştirilen Süreç: İstatistiksel veriler ışığında, süreçler sürekli olarak (artırımsal ve/veya inovatif şekilde) iyileştirilmektedir. Süreçlerde, farklı çıktılar üretilmesine neden olan hatalar düzeltilmektedir. En üst seviye süreçtir.

¹ KALAYCI, Orhan. "Yöneticiler için Doğru Sorular CMMI", Shamrock Process Improvement and Innovation, Toronto, 2007; CMMI for Services v1.2, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University

EK-A'NIN DEVAMI

	Şirketinizdeki Teknoloji Yönetimi Süreçleri	0 – Uygulanmayan 1 – Uygulanan 2 – Yönetilen 3 – Tanımlı 4 – Sayılarla Yönetilen 5 – Sürekli İyileştirilen	0	1	2	3	4	5
[1]	<i>Teknoloji yol haritası oluşturma:</i> Gelecekte belli bir ürünü desteklemek için ihtiyaç duyulacak teknolojilere dair planlama yapılması		☐	☐	☐	☐	☐	☐
[2]	<i>Firma iş stratejisi oluşturma:</i> Tüm şirketin plan ve bütçesinin geliştirilmesi		☐	☐	☐	☐	☐	☐
[3]	<i>Firma teknoloji stratejisi oluşturma:</i> Şirkette ArGe ve teknolojinin rolünün belirlenmesi		☐	☐	☐	☐	☐	☐
[4]	<i>Teknoloji amaçlı iş birliklerinin yönetimi:</i> Stratejik iş birliklerinin ve konsorsiyumların kurulması, geliştirilmesi ve yönetilmesi		☐	☐	☐	☐	☐	☐
[5]	<i>ArGe çevresel izleme:</i> Dış çevrenin, özellikle teknoloji anlamında, taranması ve analiz edilmesi		☐	☐	☐	☐	☐	☐
[6]	<i>İş birimi çevresel izleme:</i> İş birimi düzeyinde, rakiplerin, tedarikçilerin, müşterilerin, teknolojilerin ve düzenleyici gibi paydaşların taranması ve analiz edilmesi		☐	☐	☐	☐	☐	☐
[7]	<i>Firma çevresel izleme:</i> Firma düzeyinde rakiplerin, tedarikçilerin, müşterilerin, teknolojilerin ve düzenleyici gibi paydaşların taranması ve analiz edilmesi		☐	☐	☐	☐	☐	☐
[8]	<i>Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme:</i> Güncel ve gelecekteki müşterilerin hangi teknolojileri talep ettiğinin/edeceğinin belirlenmesi		☐	☐	☐	☐	☐	☐
[9]	<i>İş birimi teknoloji stratejisi oluşturma:</i> İş birimi seviyesinde çeşitli teknolojilerin rollerinin ve yararlarının incelenmesi		☐	☐	☐	☐	☐	☐
[10]	<i>ArGe teknoloji stratejisi:</i> ArGe olarak geliştirilecek teknolojinin geliştirilme sürecinin planlanması		☐	☐	☐	☐	☐	☐
[11]	<i>ArGe portföy yönetimi:</i> ArGe proje portföyünün çeşitli boyutlarıyla şirket amaçları doğrultusunda değerlendirilmesi		☐	☐	☐	☐	☐	☐

EK-A'NIN DEVAMI

	Şirketinizdeki Teknoloji Yönetimi Süreçleri	0 – Uygulanmayan 1 – Uygulanan 2 – Yönetilen 3 – Tanımlı 4 – Sayılarla Yönetilen 5 – Sürekli İyileştirilen	0	1	2	3	4	5
[12]	<i>Teknoloji transferi:</i> Bir teknolojin / teknolojik çıktının ve onunla ilgili bilginin sahipliğinin el değiştirmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[13]	<i>ArGe fonlaması:</i> ArGe faaliyetlerinin nasıl fonlanacağını belirlenmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[14]	<i>Ürün portföy yönetimi:</i> Şirket hedefleri doğrultusunda denge sağlamak için ürün portföyünün analiz edilmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[15]	<i>Teknolojiye uyum sağlama:</i> Teknik bir çıktının ve onunla ilgili bilginin emilimi / absorbe edilmesi, uyum sağlanması	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[16]	<i>Proje sonrası destek:</i> Teknolojiyi kullanan müşterilere destek sağlanması	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[17]	<i>İş birimi iş stratejisi oluşturma:</i> İş birimlerinin plan ve bütçesinin geliştirilmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[18]	<i>Ürün hattı planlama:</i> Ürün hatlarının/platformlarının gelecekteki yönü için plan ve stratejiler geliştirilmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[19]	<i>Entellektüel hakların korunumu:</i> Patentlerin, telif haklarının, marka ve standartların yönetilmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[20]	<i>Fikir oluşturma:</i> Yeni ürün ve süreçlerin tasarlanması ve üretilmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[21]	<i>Olurluk/Olabilirlik incelemesi:</i> Bir fikrin teknik imkanlar ve pazar açısından olabilirliğinin araştırılması	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
[22]	<i>Başlangıç projesi/programı seçimi:</i> Bir programın/projenin fonlanıp fonlanmayacağını belirlenmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

EK-A’NIN DEVAMI

	Şirketinizdeki Teknoloji Yönetimi Süreçleri	0 – Uygulanmayan 1 – Uygulanan 2 - Yönetilen 3 – Tanımlı 4 - Sayılarla Yönetilen 5 – Sürekli İyileştirilen					
		0	1	2	3	4	5
	<i>Yeni iş birimi oluşturma:</i>						
[23]	Yeni ürün setlerinin/teknolojilerin/pazarların, ne zaman yeni bir iş biriminin oluşturulmasına gerekçe oluşturacağını belirlenmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	<i>Proje gerçekleştirimi:</i>						
[24]	Bir projenin planlanması, tasarlanması, çalışacak personelin belirlenmesi ve yönetilmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	<i>Performans yönetimi:</i>						
[25]	Proje performansın ölçülmesi ve yönetilmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	<i>Personel yönetimi:</i>						
[26]	Yetenekli çalışanların bulunması ve tüm personelin eğitilmesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	<i>Proje sonrası denetleme:</i>						
[27]	Çıkarılan derslerin tartışılması ve paylaşılması	☐	☐	☐	☐	☐	☐

E. TEKNOLOJİ YÖNETİMİ YETENEĞİ

Bu bölümde yer alan soruların amacı, şirketinizin Teknoloji Yönetimi yeteneklerini genel bir bakışla değerlendirebilmektedir. Bu amaçla Teknoloji Yönetimi aktiviteleri, bilimsel araştırmalar paralelinde, on farklı aktivite grubu şeklinde sınıflandırılmıştır.

	Şirketinizdeki Teknoloji Yönetimi Aktiviteleri	1 – Çok Zayıf 2 - Zayıf 3 – Orta Seviye 4 -Güçlü 5 – Çok Güçlü 1 2 3 4 5				
[1]	Şirketinizin Stratejik Yönetim (şirketin plan ve bütçesinin geliştirilmesi, şirket stratejik planlarında teknolojik gelişmelere önem verme, uzun vadeli teknolojik işbirliklerini yönetme vb.) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
[2]	Şirketinizin İnovasyon Yönetimi (yeni fikirler, ürünler ve yöntemler, süreçler geliştirme vb.) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
[3]	Şirketinizin Bilgi Yönetimi (bilginin paylaşılması, yeni bilgi üretilmesi/edinilmesi vb.) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
[4]	Şirketinizin Proje Yönetimi (personel yönetimi, performans yönetimi, projenin planlanması ve uygulanması vb.) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
[5]	Şirketinizin Teknoloji Tanımlama (güncel teknolojileri araştırma, tanımlama, teknolojik gelişmelerin farkında olma vb.) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
[6]	Şirketinizin Teknoloji Seçme (teknolojiler arasından seçim yapma, teknolojik ihtiyaçları değerlendirme vb.) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
[7]	Şirketinizin Teknoloji Edinme (teknoloji transferi, ArGe vb.) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
[8]	Şirketinizin Teknolojinin Ticarileştirilmesi (teknolojiye uyum sağlama, teknolojik gelişmelerden ticari fayda sağlama, teknolojik gelişmeler ve ürün portföyü arasında denge kurma vb.) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
[9]	Şirketinizin Teknolojinin Korunması (gizlilik, patent, faydalı model vb.) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
[10]	Şirketinizin Öğrenme (projelerden çıkarılan derslerin özümsemesi vb.) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
[11]	Şirketinizin Teknoloji Yönetimi (genel anlamda tüm Teknoloji Yönetimi uygulamalarını değerlendirerek) yeteneği hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐

İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Tablo-24: Cevap Veren Gruplar Arası Tek Yönlü ANOVA Analizi

Anket Soruları		Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Rekabet Avantajı						
İnovasyon hızı	Gruplar Arası	3,852	1	3,852	4,301	0,41
Pazara cevap hızı	Gruplar Arası	,650	1	,650	,887	,349
Üretim/Hizmet verimliliği	Gruplar Arası	2,440	1	2,440	4,280	0,42
Ürün/Hizmet kalitesi	Gruplar Arası	,714	1	,714	1,371	,245
Üretim yöntemi esnekliği	Gruplar Arası	1,694	1	1,694	2,328	,131
ArGe yeteneği	Gruplar Arası	,503	1	,503	,466	,497
Firma Performansı						
Karlılık oranı	Gruplar Arası	,218	1	,218	,258	,613
Yatırımların geri dönüş oranı	Gruplar Arası	,301	1	,301	,494	,484
Nakit akım oranı	Gruplar Arası	1,160	1	1,160	1,347	,249
Büyüme hızı	Gruplar Arası	4,897	1	4,897	5,224	,025
Pazar payı	Gruplar Arası	,821	1	,821	,926	,339
Yeni pazarlar oluşturma hızı	Gruplar Arası	3,984	1	3,984	4,814	,031
Yeni ürün geliştirme hızı	Gruplar Arası	,385	1	,385	,510	,477
Teknoloji Yönetimi Rutinleri						
Teknoloji yol haritası oluşturma	Gruplar Arası	23,889	1	23,889	16,596	,000***
Firma iş stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	2,176	1	2,176	1,674	,199
Firma teknoloji stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	16,802	1	16,802	11,623	,001***
Teknoloji amaçlı iş birliklerinin yönetimi	Gruplar Arası	18,782	1	18,782	12,092	,001***
ArGe çevresel izleme	Gruplar Arası	4,542	1	4,542	2,291	,134
İş birimi çevresel izleme	Gruplar Arası	8,142	1	8,142	5,552	,021
Firma çevresel izleme	Gruplar Arası	8,289	1	8,289	5,273	,024

Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme	Gruplar Arası	9,712	1	9,712	6,299	,014
İş birimi teknoloji stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	11,996	1	11,996	8,475	,005***
ArGe teknoloji stratejisi	Gruplar Arası	6,193	1	6,193	4,133	,045
ArGe portföy yönetimi	Gruplar Arası	8,994	1	8,994	5,001	,028
Teknoloji transferi	Gruplar Arası	9,585	1	9,585	4,659	,034
ArGe fonlaması	Gruplar Arası	4,221	1	4,221	2,558	,113
Ürün portföy yönetimi	Gruplar Arası	8,055	1	8,055	6,850	,011
Teknolojiye uyum sağlama	Gruplar Arası	25,849	1	25,849	19,974	,000***
Proje sonrası destek	Gruplar Arası	14,892	1	14,892	10,670	,002***
İş birimi iş stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	6,449	1	6,449	4,842	,031
Ürün hattı planlama	Gruplar Arası	2,863	1	2,863	1,848	,178
Entellektüel hakların korunumu	Gruplar Arası	41,467	1	41,467	22,244	,000***
Fikir oluşturma	Gruplar Arası	14,000	1	14,000	10,106	,002***
Olurluk/Olabilirlik incelemesi	Gruplar Arası	9,553	1	9,553	5,419	,022
Başlangıç projesi/programı seçimi	Gruplar Arası	16,077	1	16,077	10,024	,002***
Yeni iş birimi oluşturma	Gruplar Arası	12,677	1	12,677	8,713	,004***
Proje gerçekleştirimi	Gruplar Arası	8,978	1	8,978	8,384	,005***
Performans yönetimi	Gruplar Arası	2,898	1	2,898	2,101	,151
Personel yönetimi	Gruplar Arası	,877	1	,877	,604	,439
Proje sonrası denetleme	Gruplar Arası	8,963	1	8,963	5,306	,024
Bilgi yönetimi	Gruplar Arası	9,908E-03	1	9,908E-03	0,11	,917

Tablo-25: Sektörler Arası Tek Yönlü ANOVA Analizi

Anket Soruları		Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Rekabet Avantajı						
İnovasyon hızı	Gruplar Arası	7,205	3	2,402	2,740	0,49
Pazara cevap hızı	Gruplar Arası	7,195	3	2,398	3,573	,017
Üretim/Hizmet verimliliği	Gruplar Arası	6,041	3	2,014	3,728	0,14
Ürün/Hizmet kalitesi	Gruplar Arası	3,076	3	1,025	2,033	,116
Üretim yöntemi esnekliği	Gruplar Arası	5,407	3	1,802	2,574	,060
ArGe yeteneği	Gruplar Arası	6,341	3	2,114	2,040	,115
Firma Performansı						
Karlılık oranı	Gruplar Arası	1,684E-02	3	5,612E-03	,006	,999
Yatırımların geri dönüş oranı	Gruplar Arası	1,192	3	,397	,647	,587
Nakit akım oranı	Gruplar Arası	1,454	3	,485	,552	,648
Büyüme hızı	Gruplar Arası	7,134	3	2,378	2,549	,061
Pazar payı	Gruplar Arası	9,938	3	3,313	4,155	,009
Yeni pazarlar oluşturma hızı	Gruplar Arası	6,899	3	2,300	2,832	,043
Yeni ürün geliştirme hızı	Gruplar Arası	4,035	3	1,345	1,847	,145
Teknoloji Yönetimi Rutinleri						
Teknoloji yol haritası oluşturma	Gruplar Arası	2,358	3	,786	,452	,716
Firma iş stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	5,854	3	1,951	1,516	,217
Firma teknoloji stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	5,356	3	1,785	1,102	,353
Teknoloji amaçlı iş birliklerinin yönetimi	Gruplar Arası	2,637	3	,879	,492	,689
ArGe çevresel izleme	Gruplar Arası	15,665	3	5,222	2,756	,048
İş birimi çevresel izleme	Gruplar Arası	8,656	3	2,885	1,918	,133
Firma çevresel izleme	Gruplar Arası	10,709	3	3,570	2,258	,088
Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme	Gruplar Arası	2,850	3	,950	,571	,636

İş birimi teknoloji stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	6,993	3	2,331	1,543	,210
ArGe teknoloji stratejisi	Gruplar Arası	1,285	3	,428	,269	,848
ArGe portföy yönetimi	Gruplar Arası	2,802	3	,934	,487	,692
Teknoloji transferi	Gruplar Arası	6,213	3	2,071	,964	,414
ArGe fonlaması	Gruplar Arası	2,294	3	,765	,446	,721
Ürün portföy yönetimi	Gruplar Arası	3,030	3	1,010	,798	,499
Teknolojiye uyum sağlama	Gruplar Arası	6,298	3	2,099	1,342	,266
Proje sonrası destek	Gruplar Arası	4,199	3	1,400	,897	,446
İş birimi iş stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	3,689	3	1,230	,879	,455
Ürün hattı planlama	Gruplar Arası	3,524	3	1,175	,744	,529
Entellektüel hakların korunumu	Gruplar Arası	5,389	3	1,796	,764	,517
Fikir oluşturma	Gruplar Arası	2,563	3	,854	,548	,651
Olurluk/Olabilirlik incelemesi	Gruplar Arası	3,346	3	1,115	,593	,621
Başlangıç projesi/programı seçimi	Gruplar Arası	,597	3	,199	,109	,955
Yeni iş birimi oluşturma	Gruplar Arası	1,051	3	,350	,215	,886
Proje gerçekleştirimi	Gruplar Arası	,640	3	,213	,178	,911
Performans yönetimi	Gruplar Arası	2,009	3	,670	,470	,704
Personel yönetimi	Gruplar Arası	1,041	3	,347	,234	,873
Proje sonrası denetleme	Gruplar Arası	1,844	3	,615	,338	,798
Bilgi yönetimi	Gruplar Arası	2,524	3	,841	,941	,425

Tablo-26: Firma Büyüklüğüne Göre Tek Yönlü ANOVA Analizi

Anket Soruları		Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Rekabet Avantajı						
İnovasyon hızı	Gruplar Arası	2,998	5	,600	,631	,677
Pazara cevap hızı	Gruplar Arası	1,030	5	,206	,269	,929
Üretim/Hizmet verimliliği	Gruplar Arası	1,452	5	,290	,475	,794
Ürün/Hizmet kalitesi	Gruplar Arası	1,324	5	,265	,492	,782
Üretim yöntemi esnekliği	Gruplar Arası	2,375	5	,475	,629	,678
ArGe yeteneği	Gruplar Arası	2,515	5	,503	,453	,810
Firma Performansı						
Karlılık oranı	Gruplar Arası	3,883	5	,777	,921	,472
Yatırımların geri dönüş oranı	Gruplar Arası	3,915	5	,783	1,316	,266
Nakit akım oranı	Gruplar Arası	3,562	5	,712	,815	,542
Büyüme hızı	Gruplar Arası	6,126	5	1,225	1,265	,287
Pazar payı	Gruplar Arası	3,641	5	,728	,813	,544
Yeni pazarlar oluşturma hızı	Gruplar Arası	6,316	5	,1,263	1,504	,198
Yeni ürün geliştirme hızı	Gruplar Arası	3,955	5	,791	1,059	,390
Teknoloji Yönetimi Rutinleri						
Teknoloji yol haritası oluşturma	Gruplar Arası	10,651	5	2,130	1,270	,285
Firma iş stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	17,565	5	3,513	2,995	,016
Firma teknoloji stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	6,945	5	1,389	,846	,521
Teknoloji amaçlı iş birliklerinin yönetimi	Gruplar Arası	6,831	5	1,366	,767	,576
ArGe çevresel izleme	Gruplar Arası	7,931	5	1,586	,778	,568
İş birimi çevresel izleme	Gruplar Arası	1,341	5	,268	,164	,975
Firma çevresel izleme	Gruplar Arası	7,817	5	1,563	,944	,457
Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme	Gruplar Arası	5,482	5	1,096	,656	,658

İş birimi teknoloji stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	7,533	5	1,507	,977	,437
ArGe teknoloji stratejisi	Gruplar Arası	7,816	5	1,563	1,007	,419
ArGe portföy yönetimi	Gruplar Arası	15,020	5	3,004	1,657	,155
Teknoloji transferi	Gruplar Arası	18,219	5	3,644	1,776	,127
ArGe fonlaması	Gruplar Arası	5,060	5	1,012	,588	,709
Ürün portföy yönetimi	Gruplar Arası	11,392	5	2,278	1,910	,102
Teknolojiye uyum sağlama	Gruplar Arası	6,235	5	1,247	,777	,569
Proje sonrası destek	Gruplar Arası	,829	5	,166	,101	,992
İş birimi iş stratejisi oluşturma	Gruplar Arası	13,879	5	2,776	2,126	,071
Ürün hattı planlama	Gruplar Arası	15,247	5	3,049	2,071	,078
Entellektüel hakların korunumu	Gruplar Arası	25,053	5	5,011	2,317	,051
Fikir oluşturma	Gruplar Arası	4,687	5	,937	,597	,703
Olurluk/Olabilirlik incelemesi	Gruplar Arası	7,758	5	1,552	,828	,533
Başlangıç projesi/programı seçimi	Gruplar Arası	3,889	5	,778	,424	,831
Yeni iş birimi oluşturma	Gruplar Arası	11,023	5	2,205	1,424	,225
Proje gerçekleştirimi	Gruplar Arası	2,143	5	,429	,354	,878
Performans yönetimi	Gruplar Arası	13,801	5	2,760	2,104	,073
Personel yönetimi	Gruplar Arası	8,794	5	1,759	1,234	,301
Proje sonrası denetleme	Gruplar Arası	7,145	5	1,429	,796	,556
Bilgi yönetimi	Gruplar Arası	1,262	5	,252	,271	,928

Tablo-27: Sektör Bazında Teknoloji Yönetimi Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
Teknoloji yol haritası oluşturma	3,22	3,05	3,35	3,14	3,43
Firma iş stratejisi oluşturma	3,47	3,32	3,55	4,29	3,38
Firma teknoloji stratejisi oluşturma	3,21	2,97	3,55	3,57	3,19
Teknoloji amaçlı iş birliklerinin yönetimi	3,09	3,05	3,20	3,57	2,90
ArGe çevresel izleme	3,15	3,08	3,75	3,57	2,57
İş birimi çevresel izleme	3,00	2,92	3,30	3,71	2,62
Firma çevresel izleme	3,14	3,00	3,55	3,86	2,76
Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme	3,34	3,24	3,65	3,43	3,19
İş birimi teknoloji stratejisi oluşturma	3,03	2,89	3,40	3,57	2,76
ArGe teknoloji stratejisi	3,10	3,08	3,30	2,86	3,05
ArGe portföy yönetimi	2,90	2,87	3,20	2,71	2,71
Teknoloji transferi	2,83	2,92	3,15	2,57	2,43
ArGe fonlaması	2,73	2,84	2,85	2,57	2,48
Ürün portföy yönetimi	3,12	3,11	3,40	3,14	2,86
Teknojiye uyum sağlama	3,40	3,18	3,85	3,57	3,29
Proje sonrası destek	3,70	3,47	3,90	4,14	3,76
İş birimi iş stratejisi oluşturma	3,38	3,32	3,20	4,00	3,48
Ürün hattı planlama	3,15	3,18	2,90	3,71	3,14
Entellektüel hakların korunumu	3,10	2,84	3,45	3,29	3,19
Fikir oluşturma	3,26	3,13	3,40	3,71	3,19
Olurluk/Olabilirlik incelemesi	3,20	3,11	3,50	3,43	3,00
Başlangıç projesi / programı seçimi	3,22	3,16	3,30	3,43	3,19
Yeni iş birimi oluşturma	2,97	2,87	3,15	3,00	2,95
Proje gerçekleştirimi	3,58	3,55	3,60	3,86	3,52
Performans yönetimi	3,41	3,29	3,35	3,43	3,67
Personel yönetimi	3,22	3,24	3,25	2,86	3,29
Proje sonrası denetleme	3,27	3,16	3,50	3,43	3,19
Bilgi Yönetimi	3,76	3,84	3,70	4,14	3,52

Tablo-28: Sektör Bazında Teknoloji Tanımlama Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
ArGe çevresel izleme	3,15	3,08	3,75	3,57	2,57
İş birimi çevresel izleme	3,00	2,92	3,30	3,71	2,62
Firma çevresel izleme	3,14	3,00	3,55	3,86	2,76

Tablo-29: Sektör Bazında Teknoloji Seçme Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
Teknoloji yol haritası oluşturma	3,22	3,05	3,35	3,14	3,43
Teknolojik ihtiyaçları değerlendirme	3,34	3,24	3,65	3,43	3,19
İş birimi teknoloji stratejisi oluşturma	3,03	2,89	3,40	3,57	2,76

Tablo-30: Sektör Bazında Teknoloji Edinme Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
ArGe teknoloji stratejisi	3,10	3,08	3,30	2,86	3,05
ArGe portföy yönetimi	2,90	2,87	3,20	2,71	2,71
Teknoloji transferi	2,83	2,92	3,15	2,57	2,43
ArGe fonlaması	2,73	2,84	2,85	2,57	2,48

Tablo-31: Sektör Bazında Teknoloji Ticarileştirme Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
Ürün portföy yönetimi	3,12	3,11	3,40	3,14	2,86
Teknojiye uyum sağlama	3,40	3,18	3,85	3,57	3,29
Proje sonrası destek	3,70	3,47	3,90	4,14	3,76
İş birimi iş stratejisi oluşturma	3,38	3,32	3,20	4,00	3,48
Ürün hattı planlama	3,15	3,18	2,90	3,71	3,14

Tablo-32: Sektör Bazında Teknoloji Koruma Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
Entellektüel hakların korunumu	3,10	2,84	3,45	3,29	3,19

Tablo-33: Sektör Bazında Öğrenme Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
Proje sonrası denetleme	3,27	3,16	3,50	3,43	3,19

Tablo-34: Sektör Bazında Strateji Geliştirme Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
Firma iş stratejisi oluşturma	3,47	3,32	3,55	4,29	3,38
Firma teknoloji stratejisi oluşturma	3,21	2,97	3,55	3,57	3,19
Teknoloji amaçlı iş birliklerinin yönetimi	3,09	3,05	3,20	3,57	2,90

Tablo-35: Sektör Bazında İnovasyon Yönetimi Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
Fikir oluşturma	3,26	3,13	3,40	3,71	3,19
Olurluk/Olabilirlik incelemesi	3,20	3,11	3,50	3,43	3,00
Başlangıç projesi / programı seçimi	3,22	3,16	3,30	3,43	3,19
Yeni iş birimi oluşturma	2,97	2,87	3,15	3,00	2,95

Tablo-36: Sektör Bazında Proje Yönetimi Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
Proje gerçekleştirimi	3,58	3,55	3,60	3,86	3,52
Performans yönetimi	3,41	3,29	3,35	3,43	3,67
Personel yönetimi	3,22	3,24	3,25	2,86	3,29

Tablo-37: Sektör Bazında Bilgi Yönetimi Süreç Yetkinliklikleri

	Genel	Savunma	Bilişim	Telekom	Bankacılık
Bilgi Yönetimi	3,76	3,84	3,70	4,14	3,52

FİRMA LİSTESİ

1. ABN AMRO BANK N.V
2. ADABANK AŞ
3. AGS ENERJİ VE İLETİŞİM
4. AIRTIES
5. AKBANK TAŞ
6. AKSA MAKİNA
7. AKTİF YATIRIM BANKASI AŞ
8. ALCATEL LUCENT TELETAS
9. ALP HAVACILIK
10. ALTERNATİF BANK AŞ
11. ANADOLUBANK AŞ
12. ANADOLU BİLİŞİM HİZMETLERİ
13. ANEL TELEKOMİNİKASYON
14. ARAP TURK BANKASI AŞ
15. ARGELA
16. ASELSAN
17. ASİL ÇELİK
18. ASİS AKARYAKIT
19. ATARD SAVUNMA AŞ
20. ATEL TELEKOMİNİKASYON
21. AVCI SAVUNMA SANAYİİ
22. AVEA
23. AVS TEKSTİL
24. AYDIN YAZILIM
25. BANK MELLAT
26. BANKPOZİTİF KREDİ VE KALKINMA BANKASI
27. BARIŞ ELEKTRİK
28. BAYKAR MAKİNA
29. BIOTEKNO
30. BILDEM
31. BİLGİ GIS UYGULAMALARI
32. BİLGİ SİSTEMLERİ
33. BİMSA
34. BİRİM BİLGİ TEKNOLOJİLERİ
35. BİRLEŞİK FON BANKASI AŞ
36. BMC
37. BOĞAZİÇİ YAZILIM
38. BOSPHOCOM
39. BORUSAN TELEKOM
40. BTT BİLİŞİM
41. C2TECH
42. CALYON YATIRIM BANKASI AŞ
43. CASPER BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ
44. CITIBANK AŞ
45. CORNING KABLO VE SİSTEMLERİ
46. ÇOŞKUNÖZ
47. DATATEKNİK
48. DEARSAN GEMİ İNŞAAT SANAYİİ AŞ
49. DELTA EKO HAVACILIK
50. DELTA ELEKTRONİK
51. DEMA DERİ

52. DENİZBANK AŞ
53. DESAN DENİZ ARAÇLARI
54. DEUTSCHE BANK AŞ
55. DIGITAL PLATFORM (DIGITURK)
56. DİĞİTEST ELEKTRONİK
57. DİLER YATIRIM BANKASI AŞ
58. EMGE
59. E.T.C.
60. EAS ELEKTRONİK
61. ELEKTRO OPTİK BAKIM MERKEZİ
62. ELKOTEK MÜHENDİSLİK
63. ERICCSO TELEKOMUNİKASYON
64. ESCORT COMPUTER
65. ESDAŞ
66. ESTAP DIŞ TİCARET
67. ETA ELEKTRONİK
68. ETK KABLO
69. EUROBANK TEKFEN AŞ
70. FİGES FİZİK AŞ
71. FİNANS BANK AŞ
72. FİNTEK
73. FNSS
74. FORTIS BANK AŞ
75. GANTEK TEKNOLOJİ
76. GARANTİ TEKNOLOJİ
77. GATE ELEKTRONİK
78. GENETLAB BİLGİ TEKNOLOJİ
79. GENPOWER JENERATÖR
80. GİRSAN
81. GLOBAL BİLGİ
82. GLOBAL TEKNİK
83. GÖKTÜRK MÜHENDİSLİK
84. GSD YATIRIM BANKASI AS
85. GÜVENLİ YAŞAM
86. HABIB BANK LIMITED
87. HAVELSAN HAVA ELEKTRONİK SANAYİ
88. HAVELSAN TEKNOLOJİ RADAR
89. HAVELSAN EHSİM
90. HALICI YAZILIM
91. HEMA ENDÜSTRİ
92. HES HACILAR ELEKTRİK
93. HEWLETT-PACKARD
94. HİDROMEK HİDROLİK VE MEKANİK MAKİNE
95. HİPAK
96. HİSAR ÇELİK
97. HİTİT BİLGİSAYAR
98. HOBİM BİLGİ İŞLEM
99. HSBC BANK AŞ
100. IBTECH
101. IDC AŞ
102. IDEAL TEKNOLOJİ BİLİŞİM
103. IMKB TAKAS VE SAKLAMA BANKASI AŞ
104. ING BANK AŞ
105. INNOVA BİLİŞİM ÇÖZÜMLERİ

106. INTA SPACETURK
107. İLLER BANKASI
108. INFOTRON
109. İNFORM ELEKTRONİK
110. İSTANBUL DENİZCİLİK GEMİ
111. İŞBİR ELEKTRİK
112. JP MORGAN CHASE BANK NA
113. KALE KİLİT VE KALIP SANAYİ
114. KAREL
115. KATRON SAVUNMA UZAY VE SİMULASYON TEK.
116. KOÇ BİLGİ VE SAVUNMA TEKNOLOJİLERİ
117. KOÇ SİSTEM
118. KOÇ.NET
119. KOLUMAN
120. KOLUMAN KÖGEL
121. MCD TELEKOM
122. MEGE TEKNİK
123. MENSAN İNŞAAT SAVUNMA
124. MERCEDENZ-BENZ
125. MERRILL LYNCH YATIRIM BANK AŞ
126. MES MAKİNA
127. METEKSAN SAVUNMA
128. MILLENICOM
129. MILLENIUM BANK AŞ
130. MİKES
131. MİLSOFT
132. MİLSOFT ICT
133. MKEK
134. MTU TR
135. NCR
136. NEVOTEK
137. NEXANS İLETİŞİM ENDÜSTRİ
138. NORTEL NETWORKS NETAŞ
139. NUROL MAKİNE
140. NUROL YATIRIM BANKASI AŞ
141. ORACLE BİLGİSAYAR
142. ORSAN MAKİNA
143. OTOKAR
144. OYAK TEKNOLOJİ
145. ÖZTEK TEKSTİL
146. ÖZTİRYAKİLER
147. PAGATEL SİSTEM
148. PARSAN
149. Pİ MAKİNA
150. PLASTİKKART
151. PHONECLICK İLETİŞİM HİZMETLERİ
152. PROBİL BİLGİ İŞLEM DESTEK
153. PROTEL GSM
154. RMK MAKİNE
155. ROKETSAN
156. SAFİR SİLAH SANAYİ
157. SAMSUN YURT SAVUNMA
158. SAP TÜRKİYE
159. SARSILMAZ

160. SAVAR KOMPOZİT LTD.ŞTİ
161. SAVRONİK
162. SDT UZAY VE SAVUNMA TEKNOLOJİLERİ
163. SEKOM
164. SELEX KOMÜNİKASYON
165. SERPA HASSAS DÖKÜM
166. SERVUS BİLGİSAYAR
167. SESTEK
168. SIEMENS
169. SIEMENS IT ÇÖZÜMLERİ (SIEMENS EC)
170. SOCIETE GENERALE (SA)
171. STM
172. SUN MICROSYSTEMS
173. SUPERONLİNE BİLGİSAYAR
174. SÜRAT TEKNOLOJİ
175. ŞEKERBANK TAŞ
176. TAIB YATIRIM BANK AS
177. TAPASAN
178. TARGET
179. TEKNO KAUÇUK
180. TEKSTİL BANKASI AŞ
181. TELENITY
182. TELLCOM İLETİŞİM HİZMETLERİ
183. TEMSA ARGE VE TEKNO AŞ
184. TİBET MAKİNA
185. TİMSAN
186. TİSAŞ
187. TRED A
188. TTAF ELEKTRONİK
189. TURKCELL
190. TURKCELL TEKNOLOJİ
191. TURKISH BANK AS
192. TURKLAND BANK AŞ
193. TURKSAT
194. TUSAŞ HAVACILIK VE UZAY SANAYİ
195. TUSAŞ MOTOR SANAYİ
196. TÜBİTAK MAM
197. TÜBİTAK SAGE
198. TÜBİTAK UEKAE
199. TUBİTAK UZAY
200. TÜMEL ELEKTRONİK
201. TÜRK EKONOMİ BANKASI AŞ
202. TÜRK EXIMBANK
203. TÜRK PRYSMIAN KABLO
204. TÜRK TELEKOM
205. TÜRKİYE CUMHURİYETİ ZİRAAT BANKASI AŞ
206. TÜRKİYE GARANTİ BANKASI AŞ
207. TÜRKİYE HALK BANKASI AŞ
208. TÜRKİYE İŞ BANKASI AŞ
209. TÜRKİYE KALKINMA BANKASI AŞ
210. TÜRKİYE SİNAİ KALKINMA BANKASI AŞ
211. TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI TAO
212. VESTEL SAVUNMA
213. VODAFONE

- 214. WESTLB AG
- 215. XINERJI
- 216. YAKUPOĞLU
- 217. YALTES
- 218. YAPI VE KREDİ BANKASI AŞ
- 219. YOLBAK
- 220. YONCA - ONUK