

**T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
YÖNETİM VE ORGANİZASYON DOKTORA PROGRAMI**

**ULUSAL AR-GE POLİTİKALARI BAĞLAMINDA
TEMEL YETENEK TABANLI AR-GE YÖNETİMİ YAKLAŞIMI:
TEKNOKENTLER ÖRNEĞİ**

DOKTORA TEZİ

**HAZIRLAYAN
CEMALETTİN ÖCAL FİDANBOY**

**TEZ DANIŐMANI
PROF. DR. A. SELAMİ SARGUT**

ANKARA – 2016

Cemalettin Öcal Fidanboy tarafından hazırlanan Ulusal Ar-Ge Politikaları Bağlamında Temel Yetenek Tabanlı Ar-Ge Yönetimi Yaklaşımı: Teknokentler Örneği adlı bu çalışma jürimizce Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Kabul (sınav) Tarihi: 28 / 06 / 2016

(Jüri Üyesinin Unvanı, Adı-Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi: Prof. Dr. A. Selami Sargut, Başkent Üniversitesi

Jüri Üyesi: Prof. Dr. H. Nejat Basım, Başkent Üniversitesi

Jüri Üyesi: Prof. Dr. H. Cenk Sözen, Başkent Üniversitesi

Jüri Üyesi: Prof. Dr. Türksel Kaya Bensghir, TODAİE

Jüri Üyesi: Yrd.Doç.Dr. Ela Özkan Canbolat, Çankırı Karatekin Üniversitesi

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

...../...../20.....

Prof. Dr. Doğan TUNCER

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmamın gerçekleşmesinde engin bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli hocam tez danışmanım Sayın Prof. Dr. A. Selami Sargut'a, bu uzun ve keyifli yolculukta hep yanımda olduğu, profesyonel ve dostça yaklaşımlarıyla beni her zaman doğruya yönlendirdiği, aklımdaki sorulara doğru cevaplar vermeme sağladığı ve beni her zaman gönülden desteklediği için çok teşekkür ederim.

Doktora çalışmalarım boyunca her zaman yanımda olan ve bana destek veren değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. M. Abdülkadir Varoğlu'na, Sayın Prof. Dr. H. Nejat Basım'a, Sayın Prof. Dr. H. Cenk Sözen'e, Sayın Doç. Dr. H. Okan Yeloğlu'na en içten teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmam hakkında yaptıkları önerilerle çalışmamın olgunlaşmasını sağlayan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Türksel Kaya Bensghir ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Ela Özkan Canbolat'a çok teşekkür ederim.

Beni akademik yolculuğumda hiçbir zaman yalnız bırakmayan, her zaman iyiye, doğruya ve başarıya teşvik eden tüm aileme çok teşekkür ederim.

ÖZET

Ar-Ge yönetiminin başarısı, Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan altyapı ve yatırımlar kadar, örgütün bu kaynakları kullanma becerisine ve performans yükseltimini merkeze alan temel yetenek tabanlı yaklaşımlar geliştirmesine bağlıdır. Ar-Ge örgütlerini rakipleri karşısında başarılı kılabilecek en önemli unsur; temel yeteneklerinin ve üstünlüklerinin farkındalığıyla, bilgiye ve temel yeteneklere dayalı Ar-Ge yönetimi faaliyetleri gerçekleştirmeleri, sahip oldukları temel yetenekleri stratejik değere dönüştürebilmeleri ve bu faaliyetler sonucunda insanlığa ve toplumsal refaha katkı sağlayabilecek yenilikleri ortaya koyabilecek bir olgunluk seviyesine ulaşmalarıdır. Ulusal Ar-Ge politikaları bağlamında, örgütlerin temel yeteneklerinin bilincinde olmasının vurgulanması ve Ar-Ge yönetimi faaliyetlerinin ortak ve öncelikli temel yeteneklere uygun olarak gerçekleştirilmesi, ulusal Ar-Ge performansının yükseltilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ulusal Ar-Ge performansında güçlü ve rekabetçi atılımların sağlanabilmesi için, Ar-Ge politikalarının temel yetenek tabanlı stratejilerle ve Ar-Ge beyin gücünün daha etkin kullanımına yönelik bütünleşik yaklaşımlarla yeniden ele alınması temel bir zorunluluktur. Küresel Ar-Ge yarışında üst sıralarda yer alabilmenin koşulu; Ar-Ge yönetimlerine yönelik çalışmalara farklı bakış açılarıyla yaklaşmak ve hali hazırda uygulanmakta olan geleneksel Ar-Ge yönetimi yaklaşımlarını, ekosistem mantığına uygun bir hale getirerek, profesyonel Ar-Ge yönetişimi yaklaşımlarına doğru harekete geçirebilmektir.

Bu çalışma, Türkiye'deki teknokentler bünyesinde Ar-Ge faaliyetleri yapan bilişim firmalarının sahip oldukları ortak ve öncelikli temel yetenekleri belirlemek ve bu yeteneklerin Ar-Ge performansına etkisini anlayarak, Ar-Ge yönetimine farklı bir bakış açısı getirmek üzere hazırlanmıştır. Bu amaçla, 4 farklı teknokent bünyesinde yer alan 12 ayrı Ar-Ge örgütünde çalışan toplam 152 katılımcıdan veri toplanmıştır. Araştırma kapsamında korelasyon, regresyon ve Analitik Ağ Süreci (ANP) yöntemleri kullanılarak analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar; belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerle, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin varlığını göstermiştir. Çalışma kapsamında ortaya konulan diğer bir sonuç, ortak ve öncelikli temel yeteneklere ait değerli olma, az bulunur olma, taklit

edileme ve ikame edileme niteliklerinin Ar-Ge performansına anlamlı etkilerinin olduğudur.

Ar-Ge faaliyetlerindeki ortak temel yeteneklerin önceliklendirilerek bütünleşik bir şekilde yönetilmesinin Ar-Ge performansında önemli ilerlemelere ve ani sıçramalara neden olabileceği düşünölmektedir. Çalışmanın ulusal Ar-Ge politikaları bağlamında gerçekleşen altyapı ve yatırım tabanlı geleneksel Ar-Ge yönetiminden, temel yetenekler tabanlı Ar-Ge yönetişimine geçişe bir katkı sağlaması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Temel yetenek, Ar-Ge performansı, ulusal Ar-Ge politikaları, teknokent

ABSTRACT

The success of R&D management not only depends on R&D infrastructure and investments, but also on the ability of organization to use resources and developing competence-based approaches to increase performance. The most important element in making an organization successful comparing to its competitive organizations is the realization of R&D management activities based on knowledge and core competencies, turning these core competencies into strategic values, being aware of basic skills and superiorities. Hence, the innovations providing benefits to both humans and social welfare should be in the centre of notice to increase them to a maturity level. Regarding national R&D policies, organizations' core competences should be consciously emphasized on and R&D activities' common and prioritized core competences should be reached in an appropriate way which is of great importance concerning national R&D performance increase. To provide strong and competitive advances in national R&D performance, it is essential to rehandle R&D policies with core competence-based strategies and effective usage of R&D brain power together by integrative approaches. In global R&D competition, the condition to be at the top is taking new approaches towards R&D management, appropriate modification of traditional R&D approaches using ecosystem logics putting professional R&D governance's approaches into action.

In this study, the common and prioritized core competences of information system firms conducting R&D activities in Turkey's technoparks are identified and they are investigated in relation to R&D performance from the view of R&D management. This study was conducted to offer a new view of R&D management by determining the common and prioritized core competences in Turkey technoparks along with the understanding of their effects on R&D performance. For this, data were collected from 152 participants working in 12 R&D organizations from 4 different technoparks. In this research, some analyses were performed using correlation, regression and ANP methods. Results showed that there is a meaningful and positive relationship between common and prioritized core competences and R&D performance for these organizations. Another result indicates that valuability, rarity, inimitability and non- substitutability attributes of common and prioritized core competences affect R&D performance.

It is believed that managing the common core competences by prioritization in an integrated way causes serious improvements and sudden advances. Managing the common core competences of R&D activities as an integrated meaning after prioritization results in an increment in R&D performance and its reason should be distinguished.

Key Words: Core competence, R&D performance, national R&D policies, technopark

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	I
ÖZET	II
ABSTRACT	IV
İÇİNDEKİLER.....	VI
TABLOLAR LİSTESİ	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	X
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XI
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM I. ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME (AR-GE) YÖNETİMİ.....	6
1.1. Örgütlerde Araştırma ve Geliştirme	6
1.2. Güncel Ar-Ge Politikalarına Bakış: Dünya ve Türkiye.....	8
1.3. Ar-Ge Yönetimi ve Ar-Ge Performansı	14
1.3.1. Ar-Ge Faaliyetlerini Nasıl Yönetmeli?.....	15
1.3.2. Ar-Ge Performansını Nasıl Ölçmeli?	17
1.3.3. Teknoloji Değer Piramidi	21
1.3.4. Türkiye’deki Teknokentler Bazında Ar-Ge Performansı Ölçümleri.....	26
BÖLÜM II. TEMEL YETENEK TABANLI YAKLAŞIMLAR	29
2.1. Kaynak Tabanlı Yaklaşım	29
2.2. Temel Yetenek Kavramı.....	30
2.3. Temel Yeteneklerin Nitelikleri.....	31
2.3.1. Değerli Olma	32
2.3.2. Nadir Bulunur Olma	32
2.3.3. Taklit Edilememe	33
2.3.4. İkame Edilememe	34
2.4. Temel Yetenek Bileşenleri	35
2.5. Temel Yetenek Hiyerarşisi	36
2.6. Ar-Ge Örgütleri için Gerekli Olan Temel Beceriler ve Yetenekler	37
2.6.1. Bilimsel Beceriler	39
2.6.2. Proje ve Takım Yönetimi Becerileri.....	43
2.6.3. Bireysel Kabiliyetler ve Kişilerarası Beceriler	48
2.6.4. Dijital Beceriler	53

BÖLÜM III. TEMEL YETENEKLERİN AR-GE YÖNETİMİYLE İLİŞKİSİ –.....	56
ULUSAL AR-GE POLİTİKALARI NASIL OLMALI?	56
3.1. Ar-Ge Yönetiminden Ar-Ge Yönetişimine Doğru... (Nasıl Bir Model Olmalı?)..	56
3.2. Ortak ve Öncelikli Temel Yeteneklerin Ar-Ge Performansı İlişkisi	62
BÖLÜM IV. ARAŞTIRMA TASARIMI VE YÖNTEMİ	63
4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı	63
4.2. Araştırma Modeli.....	64
4.3. Hipotezler	65
4.4. Araştırma Soruları	68
4.5. Araştırmanın Gerekçesi ve Analiz Düzeyi	68
4.6. Araştırma Yöntemi	69
4.7. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	70
4.8. Evren ve Örneklem.....	70
4.9. Araştırmada Kullanılan Ölçüm Araçları.....	72
4.9.1. Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği	72
4.9.2. Temel Yetenek Analiz Formu	81
4.9.3. Analitik Ağ Süreci (ANP)	83
BÖLÜM V. VERİLERİN ANALİZİ, BULGULAR VE YORUMLAR	86
5.1. Teknokent Topluluğunun Ortak ve Öncelikli Temel Yetenekleri ile Topluluğunun Ar-Ge Performansına Yönelik Veri Analizleri ve Bulgular	89
5.1.1. Teknokent Topluluğunun Ortak ve Öncelikli Temel Yeteneklerinin Analizi..	89
5.1.2. Teknokent Topluluğunun Ar-Ge Performansının Analizi.....	123
5.1.3. Araştırmanın Birinci Hipotezine Yönelik Analizler ve Bulgular.....	124
5.1.4. Araştırmanın İkinci Hipotezine Yönelik Analizler ve Bulgular.....	128
5.1.5. Araştırmanın Üçüncü Hipotezine Yönelik Analizler ve Bulgular.....	133
5.1.6. Araştırmanın Dördüncü Hipotezine Yönelik Analizler ve Bulgular	137
5.1.7. Araştırmanın Beşinci Hipotezine Yönelik Analizler ve Bulgular	142
BÖLÜM VI. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	148
KAYNAKÇA.....	162
EKLER	172
Ek 1. Ar-Ge Performansı Değerlendirme Ölçeği	173
Ek 2. Temel Yetenek Analiz Formu.....	175
Ek 3. Teknoloji Değer Piramidi Göstergeler Listesi	177

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Ülkelerin Rekabet Gücü Endeksi Sıralaması	11
Tablo 2. Ülkelerin Ar-Ge Performansları.....	12
Tablo 3. Finans Kaynağına Göre Ar-Ge Harcamaları.....	12
Tablo 4. Türkiye’deki Ar-Ge Harcamalarının GSYİH’ya Oranı	13
Tablo 5. Türkiye’deki Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Güncel Durumu.....	14
Tablo 6. Ar-Ge Performansı Üzerine Yazın Analizi	18
Tablo 7. Ar-Ge Performans Kriterleri – Beş Yönetim Faktörüne Göre Dağılım	24
Tablo 8. Örneklem Kapsamındaki Betimleyici İstatistikler	71
Tablo 9. Teknoloji Değer Piramidi Etmenlerinin Sorulara Göre Dağılımı	80
Tablo 10. Güvenilirlik Analizleri Tablosu	81
Tablo 11. Teknokent Topluluğunun Ortak Temel Yetenekleri.....	90
Tablo 12. Teknokentlerin Ortak Temel Yeteneklerinin Dağılımı	93
Tablo 13. Değerli Olma Niteliği (V) Açısından Veri Analizi Tablosu	98
Tablo 14. Değerli Olma (V) Niteliği Açısından Önceliklendirmeler.....	102
Tablo 15: Nadir Bulunur Olma (R) Niteliği Açısından Veri Analizi Tablosu	103
Tablo 16. Nadir Bulunur Olma (R) Niteliği Açısından Önceliklendirmeler.....	107
Tablo 17. Taklit Edilememe Niteliği (I) Açısından Veri Analizi Tablosu.....	109
Tablo 18. Taklit Edilememe (I) Niteliği Açısından Önceliklendirmeler.....	112
Tablo 19. İkame Edilememe Niteliği (N) Açısından Veri Analizi Tablosu.....	113
Tablo 20. İkame Edilememe (N) Niteliği Açısından Önceliklendirmeler.....	117
Tablo 21. VRIN Çatısı Temelinde Veri Analizi Tablosu.....	118
Tablo 22. VRIN Temelinde Önceliklendirmeler.....	122
Tablo 23. VRIN Temelinde Öncelik Katsayıları Özet Tablosu	123
Tablo 24. Hipotez 1 İçin Tanımlayıcı İstatistikler.....	124
Tablo 25. Hipotez 1 İçin TYORT(VRIN) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu	125
Tablo 26. Hipotez 1 İçin 12TY(VRIN) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu	125
Tablo 27. Hipotez 2 İçin Tanımlayıcı İstatistikler.....	128
Tablo 28. Hipotez 2 İçin TYORT(V) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu	128
Tablo 29. Hipotez 2 İçin 12TYORT(V) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu	129
Tablo 30. Hipotez 2 İçin TYORT(V) – ARGEPERF Regresyon Analizleri.....	131

Tablo 31. Hipotez 3 İçin Tanımlayıcı İstatistikler.....	133
Tablo 32. Hipotez 3 İçin TYORT(R) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu.....	133
Tablo 33. Hipotez 3 İçin 12TYORT(R) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu	134
Tablo 34. Hipotez 3 İçin TYORT(R) – ARGEPERF Regresyon Analizleri.....	136
Tablo 35. Hipotez 4 İçin Tanımlayıcı İstatistikler.....	138
Tablo 36. Hipotez 4 İçin TYORT(I) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu.....	138
Tablo 37. Hipotez 4 İçin 12TYORT(I) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu.....	138
Tablo 38. Hipotez 4 İçin TYORT(I) – ARGEPERF Regresyon Analizleri	141
Tablo 39. Hipotez 5 İçin Tanımlayıcı İstatistikler.....	142
Tablo 40. Hipotez 5 İçin TYORT(N) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu	143
Tablo 41. Hipotez 5 İçin 12TYORT(N) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu	143
Tablo 42. Hipotez 5 İçin TYORT(N) – ARGEPERF Regresyon Analizleri.....	145

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Teknoloji Değer Piramidi.....	22
Şekil 2: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Ar-Ge Performansı Ölçüm Süreci.....	26
Şekil 3: Yetenek Hiyerarşisi	36
Şekil 4. Temel Yetenek Tabanlı Ar-Ge Yönetimi Modeli	58
Şekil 5. Temel Yetenek Tabanlı Ar-Ge Yönetimi (Ekosistem) Modeli	60
Şekil 6. Ortak ve Öncelikli Temel Yeteneklerin Ar-Ge Performansı İlişkisi.....	64
Şekil 7. Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Niteliklerinin Ar-Ge Performansına Etkisi	65
Şekil 8. ANP (Analitik Ağ Süreci) Aracı İle Temel Yetenek Analizi Örneği.....	85
Şekil 9. Ortak Temel Yeteneklerin Teknokent Düzeyinde Dağılım Grafiği.....	95
Şekil 10. Temel Yeteneklerin Önceliklendirilmesi İçin ANP Modeli.....	97
Şekil 11. Değerli Olma (V) Niteliğine Göre İkili Karşılaştırmalar	100
Şekil 12. Değerli Olma (V) Niteliğine Göre ANP Önceliklendirme Katsayıları	101
Şekil 13. Nadir Bulunur Olma (R) Niteliğine Göre İkili Karşılaştırmalar	105
Şekil 14. Nadir Bulunur Olma (R) Niteliğine Göre ANP Önceliklendirme Katsayıları ...	106
Şekil 15. Taklit Edilememe (I) Niteliğine Göre İkili Karşılaştırmalar.....	110
Şekil 16. Taklit Edilememe (I) Niteliğine Göre ANP Önceliklendirme Katsayıları.....	111
Şekil 17. İkame Edilememe (N) Niteliğine Göre İkili Karşılaştırmalar.....	115
Şekil 18. İkame Edilememe (N) Niteliğine Göre ANP Önceliklendirme Katsayıları.....	116
Şekil 19. VRIN Temelinde İkili Karşılaştırmalar.....	120
Şekil 20. VRIN Temelinde ANP Önceliklendirme Katsayıları.....	121

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ANP	Analitik Ağ Süreci
Ar-Ge	Araştırma Geliştirme
ARGEPERF	Ar-Ge Performansı
ASP	Ar-Ge Süreç Pratikleri
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
DY	Değer Yaratma
GERD	Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
I	Taklit Edilememe
İİB	İş ile Bütünleşme
KAB	Kabiliyet
MÜSİAD	Müstakil Sanayici ve İş Adamları Derneği
N	İkame Edilememe
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PD	Portföy Değerlendirme
R	Nadir Bulunurluk
SBU	Stratejik İş Birimi
TDP	Teknoloji Değer Piramidi
TGB	Teknoloji Geliştirme Bölgesi
TTO	Teknoloji Transfer Ofisi
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜSİAD	Türkiye Sanayici ve İş Adamları Derneği
TVD	Teknoloji Varlıklarının Değeri
TY	Temel Yetenek
TYORT	Ortak ve Öncelikli Temel Yetenekler
V	Değerli Olma
WEF	Dünya Ekonomik Forumu
YET	Yetenek

GİRİŞ

Küresel rekabet ortamında Ar-Ge örgütlerinin ayakta kalabilmesinin en önemli koşulu, araştırma ve geliştirme faaliyetleri için gerekli altyapı ve yatırımları sağlayarak etkili ve verimli Ar-Ge faaliyetleri yapmak ve bu faaliyetlerin sonucunda örgüte, topluma ve insanlığa fayda getirecek yenilikler gerçekleştirmektir. OECD'ye (Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü) göre bir ülkede refahın ve istihdamın artması, yapılan yeniliklere ve rekabetçiliğin temelini oluşturan bu yenilikleri en iyi şekilde adapte edebilme yeteneğine bağlıdır. Örgütlerde yenilik yapmanın en önemli koşulu, doğru ve tutarlı bir Ar-Ge yönetiminden geçmektedir. Ar-Ge yapmak, sadece Ar-Ge için gerekli altyapıyı ve yatırımları sağlamaktan ibaret değildir. Sağlam bir Ar-Ge yönetimi; örgütün kaynaklarını kullanma becerisine, bu beceriler neticesinde oluşan kabiliyetlerini tüm stratejik iş birimlerine sistematik bir şekilde yaymasına, sahip olduğu temel yeteneklerini detaylı bir şekilde analiz ederek müşteri gözünde değerli, nadir bulunan, taklit ve ikame edilemeyen temel yeteneklerini ortaya koyan bilinçli stratejik yaklaşımlar geliştirmesine bağlıdır. Temel yetenekleri dikkate almadan, sadece Ar-Ge altyapısına ve bu konuda yapılan yatırımlara bağlı kalınarak gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerinden hiçbir zaman istenen verim alınmamaktadır. Bu da Ar-Ge performansları temelinde oluşturulan Ar-Ge politikalarının uygulanmasında bir kısır döngüye neden olmakta ve bu yaklaşımların gerçekçiliği konusunda önemli çelişkiler yaratmaktadır.

Örgütleri gelecekte başarılı kılacak en önemli unsur, sahip oldukları temel yeteneklerinin ve üstünlüklerinin farkındalığıyla, bilgiye dayalı Ar-Ge yönetimi faaliyetleri sonucunda gerçekleştirecekleri yeniliklerle insanlığa ve toplumsal refaha katkı sağlayabilecek bir olgunluk seviyesine ulaşmaları olacaktır. Ulusal Ar-Ge politikaları bağlamında, örgütlerin temel yeteneklerinin bilincinde olmasının vurgulanması ve Ar-Ge yönetimi faaliyetlerinin ortak ve öncelikli temel yeteneklere uygun olarak gerçekleştirilmesine dikkat çekilmesi, ulusal Ar-Ge performansımızın yükseltilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Çalışma, temel olarak Ar-Ge faaliyeti gösteren örgütlerin ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin Ar-Ge performansı ile nasıl bir ilişkisi olduğu ve bahsedilen ortak ve

öncelikli temel yeteneklere ait temel yetenek niteliklerinin (V, R, I ve N) Ar-Ge performansını nasıl etkilediğini anlamak üzere kurgulanmıştır. Öncelikli olarak Ankara ilinde faaliyet gösteren teknokentlerden oluşan bir teknokent topluluğu kolayda örneklem yöntemiyle belirlenmiştir. Seçilen teknokent topluluğunda Ar-Ge çalışmaları yapan bilişim firmalarının temel yetenek (kabiliyetler, yetenekler, temel yetenekler) hiyerarşisi, ortak ve öncelikli temel yetenekleri ve bu temel yeteneklerin nitelikleri ANP (Analitik Ağ Süreci) tekniğinden de yararlanmak suretiyle analiz edilmiştir. Bu kapsamda, Ankara'daki teknokentlerde Ar-Ge çalışmaları yapan bilişim firmalarının orta düzey yöneticileri ve Ar-Ge uzmanlarıyla yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış birçok görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yapılandırılmamış ön görüşmelerde, yönetim ve örgüt yazınında yer alan temel yetenek tabanlı araştırmalardan uyarlanan beceri setleri kullanılmıştır. Çalışmanın ilerleyen dönemlerinde, elde edilen ön görüşmelerin sonuçları ve yazından elde edilen bilgilere göre Temel Yetenek Analiz Formu ve Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği'nin kullanılmasına karar verilmiştir. Bahsedilen ölçeklerin, güvenilirlik ve geçerliliklerinin sınanması dahil olmak üzere, seçilen örnekleme yer alan teknokent topluluğundaki Ar-Ge çalışanlarına yönelik anket ve form uygulamaları yapılmıştır. Örgütlerin temel yetenek hiyerarşisi çerçevesindeki durumlarıyla ilişkili kabiliyet, yetenek ve temel yetenek öncelikleri, Temel Yetenek Analiz Formları aracılığıyla tespit edilerek, önceliklendirme çalışması için ANP (Analitik Ağ Süreci) aracı kullanılmıştır.

Verilerin ANP aracına girilerek ikili süper matrislerle analiz edilmesi, teknokent topluluğunun ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin ve bu temel yeteneklerin niteliklerinin karşılaştırılması olarak önceliklendirilmesine imkan sağlamıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, Ar-Ge örgütlerinin sahip olduğu ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ve bu yeteneklere ait niteliklerin Ar-Ge performansı ile ilişkisi ve Ar-Ge performansına etkisini analiz edilerek, bu çalışma kapsamında ortaya konulan önerme temelinde ortaya konulan hipotezlerin doğruluğu anlaşılmasına çalışılmıştır. Yapılan çalışmada esas olarak; Ar-Ge örgütlerinde hangi temel yeteneklerin ortak ve öncelikli olduğu, bu temel yeteneklerin Ar-Ge performansı ile nasıl bir ilişkisinin olduğu ve ortak ve öncelikli temel yetenek niteliklerinden hangilerinin Ar-Ge performansına daha fazla etki ettiğinin anlaşılması amaçlanmıştır. Bununla birlikte, Ar-Ge örgütlerinin temel yetenek tabanlı stratejiler geliştirmesi durumunda daha yüksek Ar-Ge performansına ulaşabileceklerini savunan bazı modellerin de ortaya konulması hedeflenmiştir.

Bu çalışmanın birinci bölümünde örgütlerde araştırma ve geliştirme konusundaki temel yazın ile Dünya ve Türkiye özelindeki Ar-Ge politikalarının mevcut durumu ele alınmıştır. Bu bağlamda Ar-Ge yönetimi ve Ar-Ge performansına genel bir bakış sağlanmış, Ar-Ge faaliyetlerinin nasıl yönetilebileceği ve performansının ne şekilde ölçülebileceğine ilişkin hususlar değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, yönetim ve örgüt yazınında Ar-Ge bağlamında önemli bir yer tutan Teknoloji Değer Piramidi yaklaşımıyla ilgili bilgiler verilmiştir. Aynı zamanda, Türkiye’de aktif olarak hizmet veren teknoloji geliştirme bölgeleri (teknokentler) bazında Ar-Ge performans değerlendirmelerinin mevcut durumu ve bu konudaki temel yaklaşımlar incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümde, strateji geliştirmede örgütlerin dış çevre analizinden farklı olarak daha çok iç çevre analize yönelen kaynak temelli yaklaşımların kuramsal altyapısı ele alınmış ve temel yetenek tabanlı kuramsal yapıların örgütlerin temel yeteneklerinin rolünü belirlemede ne şekilde değerlendirilebileceği incelenmiştir. Bu kapsamda, kaynak tabanlı yaklaşım, temel yetenek yaklaşımı ve örgütlerin sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamak için sahip olması gereken temel yeteneklerinin nitelikleri (değerli olma, nadir bulunur olma, taklit edilememe ve ikame edilmeme) detaylı olarak incelenmiştir. Aynı zamanda temel yetenek bileşenlerinin (beceri, kabiliyet, yetenek ve temel yetenekler hiyerarşisi) kuramsal altyapısı, temel yetenek süreçleri açısından incelenerek anlaşılmaya çalışılmıştır. Ardından, bir Ar-Ge örgütünün sahip olması gereken temel becerilerin neler olduğu konusunda yapılan yazın taramalarının sonuçları sunulmuştur. Bu beceriler ve yetenekler; bilimsel beceriler (öğrenme ve adapte olabilme, bir araştırma konusunu formüle edebilme, karmaşık BT araçlarını anlama ve analiz edebilme, disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme ve var olan bilgiyi ve teknolojiyi birleştirebilme), proje ve takım yönetimi becerileri (bir takım içinde çalışabilme, ağ geliştirebilme, iletişim, değerlendirme, dil, iş kültürü, yönetim, proje yönetimi ve takımları yönetebilme), bireysel kabiliyetler ve kişilerarası beceriler (yaratıcılık, açık görüşlülük, motivasyon-ilgi duyma, adaptasyon ve kendini değerlendirme) ve dijital beceriler (mantıksal ve kritik düşünebilme, üst düzey bilgi yönetimi, multimedya kullanımı ve internet kullanımı) kategorileri altında detaylı bir şekilde ele alınarak incelenmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde örgütlerin sahip olduğu temel yeteneklerin Ar-Ge yönetimiyle ilişkisi esas alınarak, bu ilişkinin ulusal Ar-Ge politikalarının daha verimli

hale gelmesine ne şekilde katkı sağlayabileceği tartışılmıştır. Bu kapsamda, Ar-Ge faaliyetlerinin yoğun bir şekilde gerçekleştirildiği teknokent toplulukları, teknokentler ve bu teknokentler içinde faaliyet gösteren Ar-Ge örgütleri esas alınmıştır. Çalışmada, Ar-Ge örgütlerinde temel yetenek tabanlı stratejilerin Ar-Ge performansına etkisi vurgulanarak, Ar-Ge yönetiminden Ar-Ge yönetişimine geçiş ve ulusal Ar-Ge politikalarının yeniden değerlendirilmesine imkan sağlayacak model önerileri yapılmıştır. Ortaya konulan model önerilerini destekleyen, sınanabilir araştırma modelleri de bu bölümde verilmiştir. Önerilen temel yetenek tabanlı stratejik yaklaşımlar örgütler arası düzeyde ele alınarak, bu yaklaşımların Ar-Ge performansına etkileri değerlendirilmiş ve temel yeteneklere dayalı Ar-Ge yönetişimine geçişe yönelik sınanabilir bir önerme sunulmuş ve bu önermeye dayalı olarak bazı temel hipotezler geliştirilmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde araştırmanın tasarımı ve yöntemsel hususlar anlatılmış; araştırmanın amacı ve kapsamıyla ilgili araştırma soruları açıklanmış, araştırmanın gerekçesi, analiz düzeyleri, araştırma yöntemi ve araştırmanın sınırlılıkları verilmiştir. Bununla birlikte, verinin toplanacağı evren ve örneklem, araştırmada kullanılan ölçüm araçları ve bu araçların kullanım yöntemleri hakkında açıklamalar yapılmıştır. Aynı zamanda, araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik ve geçerliliğinde ele alınan yöntemler detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Çalışmanın beşinci bölümünde, üçüncü bölümde belirtilen hipotezlerin doğrulanması amacıyla toplanan verilerin analiz sonuçları, bu kapsamda elde edilen bulgular ve bu bulgulara dayanarak yapılan yorumlamalara yer verilmiştir. Bu bölüm, teknokent topluluğu düzeyinde gerçekleştirilen veri analizlerini ve bu kapsamda ortaya konulan bulguları ve yorumlamaları içermektedir. Seçilen örneklem kapsamındaki teknokent topluluğunun ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin analizleri yapılmış, ardından ortak ve öncelikli temel yeteneklerin her bir niteliği (değerli olma, nadir bulunur olma, taklit edilememe ve ikame edilmeme) açısından detaylı analizler ortaya konulmuştur. Bu analizlerden elde edilen bulgular ışığında, üçüncü bölümde sunulan önerme temelinde ortaya konulan hipotezler doğrulanmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın son bölümünde ise, yapılan araştırma sonucunda elde edilen sonuçlar ışığında, ulusal Ar-Ge politikalarının temel yetenek tabanlı yaklaşımlarla ele alınmasının

Ar-Ge yönetimine sağlayacağı avantajlar ve temel yetenek tabanlı Ar-Ge yönetişimi yaklaşımlarının Ar-Ge performansına olumlu etkileri açısından bazı öneriler sunulmuştur. Çalışma sonucunda; ulusal Ar-Ge performansını daha üst dzeyelele çıkarabilmek için, Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştiren örgütlerin hangi temel yeteneklere ağırlık vermesi gerektiği, teknokentler bünyesinde Ar-Ge performansını yükseltmek için ne tip farklı yaklaşımlara gereksinim duyulduğu, ulusal Ar-Ge politikaları bağlamında temel yetenek tabanlı yaklaşımlarla Ar-Ge yönetiminden Ar-Ge yönetişimine nasıl bir geçiş sağlanabileceği konularında kuramsal ve görgül temellere dayalı öngörüler ve yorumlamalar yapılmıştır.

BÖLÜM I. ARAŞTIRMA ve GELİŞTİRME (AR-GE) YÖNETİMİ

1.1. Örgütlerde Araştırma ve Geliştirme

Ar-Ge faaliyetleri, örgütlerde bilimsel ve teknik bilginin oluşumu için altyapının sağlandığı ve gerekli yatırımların yapıldığı en önemli araçlardır. Araştırma ve geliştirme alt sistemleri, uygun pazar için yeni teknolojik yenilikleri araştırmak ve geliştirmek için birincil sorumluluğu alan örgüt tiplerindedir (Abbey ve Dickson, 1983). Bir örgütün gerçekleştirdiği araştırma ve geliştirme faaliyetleri sonucunda üretilen yeni ürünler, o örgüt için potansiyel bir ticari değer taşımaktadır (Katila ve Ahuja, 2002). Başarılı Ar-Ge örgütleri, yeni ürün geliştirme hedefleriyle mevcut kaynak ve yeteneklerini eşleştirme yoluyla, stratejik niyetlerini Ar-Ge portföylerine bütünleştirebilmekte başarı gösteren örgütlerdir (Schilling ve Hill, 1998). Ar-Ge faaliyetlerinin, bilginin somut ürünler haline geldiği yüksek katma değerli bir dönüşüm süreci olduğu da söylenebilir (Yaylalı ve diğerleri, 2010). Ar-Ge için sağlanan altyapı ve yatırımlar, ulusal ve örgütsel anlamda yüksek geri dönüşü olan faaliyetler olmakla beraber, bu faaliyetler oldukça uzun ve yorucu bir zaman dilimi içinde gerçekleşmektedir. Lichtenberg (2002), Ar-Ge faaliyetleri için yapılan her bir dolarlık harcamanın sekiz kat daha yüksek getiri sağlamasının Ar-Ge yapmayı çok cazip bir hale getirdiğini söylemektedir. Bu kapsamda devletler tarafından sağlanan teşvikler de dikkate alındığında, Ar-Ge faaliyetlerinin ve bu faaliyetlerinin yönetiminin önemi çok daha belirgin bir hale gelmektedir.

Schilling ve Hill'e (1998) göre, Ar-Ge örgütlerinde yeni ürün geliştirmenin etkililiği ve etkinliği dört temel sürece bağlıdır:

- Teknoloji Stratejisi: Ar-Ge örgütünün stratejik niyeti belirlenmeli ve bu niyet örgütün Ar-Ge portföyüyle eşleştirilmelidir.
- Örgütsel Bağlam: Gerekli teknolojiye ulaşımı hızlandırmak için stratejik ortaklıklar kullanılabilir, belirlenen ortaklıklar doğru bir şekilde belirlenerek izlenmeli, Ar-Ge projelerinin seçilmesi ve izlenmesi süreçlerinde teknoloji geliştirmenin stratejik uygulamaları yapılmalı, paralel geliştirme süreçleri uygulanmalı ve konusunda uzman olan yetenekli şampiyonlar kullanılmalıdır.

- Takımlar: Ar-Ge proje takımlarının oluşturulmasında farklı fonksiyonların ve yeteneklerin bulunmasına dikkat edilmeli, geliştirme sürecine müşteri ve tedarikçilerin dahil olması sağlanmalı, Ar-Ge proje tipine uygun takım yapısı oluşturulmalı, takım liderinin takımın davranışlarına uygun olmasına dikkat edilmeli, proje takımı için doğru misyonlar belirlenmeli ve doğru yönetim prensipleri uygulanmalıdır.
- Araçlar: Yeni ürün geliştirme için gerekli olan teknolojik araçlar kullanılabilir.

OECD tanımına göre Ar-Ge, *“İnsanlığın bilgi dağarcığının artırılmasına ve bu dağarcığın yeni uygulamalar tasarlamak üzere kullanılmasına ilişkin sistematik ve yaratıcı çalışmalar”* şeklinde tanımlanan bir olgudur. Drucker’e (1996) göre Ar-Ge, *“teknolojiye yönelik veya ticarete yönelik stratejilerle geliştirilebilir”*. Ar-Ge stratejisinin teknolojiye yönelik olması durumunda, piyasadan bağımsız bir Ar-Ge yönetimi söz konusudur. Ticarete yönelik Ar-Ge stratejisinde ise, ürün yapılandırılması müşteri gereksinimlerine göre yapılmaktadır (Drucker, 1996). Matheson ve Matheson (1999) Ar-Ge faaliyetlerini *“yetenek geliştirme, yenilik, ürün ve hizmet geliştirme, buluş ve süreç iyileştirme konularını kapsayacak şekilde, mevcut işleri yenileme veya genişletme ya da yeni işler yaratma potansiyeline sahip olma veya bu kapsamda kullanılacak teknolojiyi içeren her türlü çalışmalar”* şeklinde tanımlanmaktadır. Bununla birlikte Ar-Ge faaliyetleri, bilgi sermayesinin üretim ve kara dönüştürüldüğü yatırımlar olarak da ifade edilmektedir (Matheson ve Matheson, 1999). Bu nedenlerle Ar-Ge’ye yapılan yatırımlar, bir ülkenin teknolojik ve ekonomik gelişmişliğini tanımlayan en önemli değişkenlerden biri olarak görülmektedir (Yaylalı ve diğerleri, 2010).

Ar-Ge yönetimi araştırmalarını temel alan örgütsel yazın incelendiğinde, bu kapsamdaki çalışmaların daha çok Ar-Ge stratejisi ve Ar-Ge performansı üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Baysinger ve diğerleri (1991), yönetim kurulu ve sahiplik yapısının firmaların Ar-Ge stratejilerine etkilerini incelemişlerdir. Hitt ve diğerleri (1991) tedarik etkilerinin Ar-Ge girdileri ve çıktıları üzerine etkilerini araştırmış, Ar-Ge yoğunluğu ve patent yoğunluğu kavramları üzerinde durmuşlardır. Insead ve Rothaermel (2005), genel ve ortaklara özel birleşme deneyimlerinin ortak Ar-Ge proje performansı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Greeve (2003), Ar-Ge harcamaları ve yeniliklerinin

davranışsal kuramı üzerine incelemeler yapmıştır. Abbey ve Dickson (1983), yarı iletken teknolojilerinde Ar-Ge çalışma iklimini ve yenilikçiliği araştırmıştır. Keller (1994), koşul bağımlılık kuramıyla Ar-Ge bağlantısını kurarak teknolojik bilgi süreçleme uyumlaması ve Ar-Ge proje gruplarının performansı üzerine çalışmalar yapmıştır. Lee ve O'Neil (2003), Amerikan ve Japon firmalarının sahiplik yapıları ve Ar-Ge yatırımlarını vekil ve yönetici bakış açılarından ele alarak incelemiştir. Baysinger ve Hoskisson (1989), çoklu ürün üreten firmalarda Ar-Ge yoğunluğunu ve çeşitlendirme stratejilerini incelemiştir. Yazında Ar-Ge kapsamında yer alan çalışmaların büyük bir bölümünün strateji ve Ar-Ge performansına odaklanmış olduğu görülmeye rağmen, bu çalışmaların temel yetenek tabanlı yaklaşımlarla ele alınmasına ilişkin çok fazla bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Ar-Ge çalışmaları, örgütlerin rekabet üstünlüğü sağlayarak, faaliyetlerini daha karlı bir biçimde sürdürebilmeleri için gerekli bir koşuldur. Yenilik tabanlı üretim kapsamında gerekli olan bilim ve teknolojiyi sağlamak veya mevcut bilgilerle yeni ürünler üretmek; yeni sistemler ve hizmetler oluşturmak ya da mevcut bulunan sistem ve teknolojileri geliştirmek, ancak sistematik Ar-Ge faaliyetleriyle mümkün olabilmektedir. Örgütler küresel rekabet ortamında ayakta kalabilmek için, teknolojiyi sistematik bir şekilde yönetmek zorundadır. Teknoloji ise, bilimin verdiği olanaklardan yararlanarak yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Teknoloji ve Ar-Ge kullanılarak gerçekleştirilen temel bilimsel araştırmalar, yeni verilerin ortaya çıkmasına neden olur. Bu veriler, uygulamalı araştırmaların girdisi olarak kullanılır. Uygulamalı araştırmaların sonucunda ise, toplum refahını ve insanlığı daha iyiye doğru götürecektir olan yenilikler ortaya çıkar. Hiçbir yenilik, sistematik bir Ar-Ge yönetimi olmadan yapılamaz. Kısacası, sistematik bir şekilde gerçekleştirilmesi gereken Ar-Ge yönetimi, etkin bir yenilik yönetiminin olmazsa olmaz bir ön koşuludur.

1.2. Güncel Ar-Ge Politikalarına Bakış: Dünya ve Türkiye

Ar-Ge politikalarının küresel boyuttaki uygulamaları incelendiğinde, devletlerin Ar-Ge çalışmalarını ekonomik, siyasi ve askeri nedenlerle destekledikleri ve yaptıkları teşviklerle özendirdikleri görülmektedir. OECD'nin 2014 yılı Bilim, Teknoloji ve Sanayi

Görünüm Raporu¹, küresel iş dünyası ve kamu kesiminin Ar-Ge'ye yaklaşımlarını net bir şekilde özetlemektedir. Bu rapora göre, “2008-2012 yılları arasında düşen büyüme hızları, yenilik politikalarını olumsuz yönde etkilemiş, bu yıllar arasında OECD ülkelerince yapılan brüt Ar-Ge harcamaları 2001-2008 dönemindeki oranın yarısında kalarak %1,6 olarak” gerçekleşmiştir. Bu sonuç, mevcut Ar-Ge politikalarında önemli farklılıştırmalara ihtiyaç olduğunu ve Ar-Ge'nin sadece yatırım ve altyapı odaklı değil, temel yetenek tabanlı stratejilerle yönetilen bir yapıya yönlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Rapor, verilerin 2001 ve 2008 yıllarıyla karşılaştırılması sonucunda Ar-Ge harcamalarını son yıllarda ikiye katlayan Çin'in, küresel güç olma yolunda sağlam adımlarla ilerlediğini göstermektedir. Çin'in diğer ülkelere göre Ar-Ge yönetiminde sağladığı bu başarının hangi stratejilere bağlı olduğu ayrı bir araştırma konusudur. Rapora göre, son yıllarda Brezilya ve Çin gibi ülkelerde bir Ar-Ge ve yenilik atağı görülmektedir. Raporun geneli dikkate alındığında Ar-Ge ve yenilik konusunda bazı ülkelerin mevcut durumları daha iyiye doğru giderken, bazılarının ise bu yarışta geriye doğru bir dönüşü yaşadıkları görülmektedir. Rapor, ülkelerin ulusal yenilik politikalarını arttırmasına ve küresel değer zincirinde yerli avantajlar yaratmasına odaklanmaktadır.

OECD'nin 2014 yılı Bilim, Teknoloji ve Sanayi Görünüm Raporu²'na göre, “Ülkeler, kendi yetenekleri ve bilgiye dayalı varlıklarını, doğrudan yabancı yatırımları destekleyen ulusal politikalarla geliştirmeli ve rekabet güçlerini arttırmalıdır”. Bu da, Ar-Ge örgütlerinde yetenek ve bilgiye dayalı varlık ve yetenek analizlerinin çok daha güçlü bir şekilde yapılmasını ve bu analizlerin kuramsal yaklaşımlara dayalı stratejilerle geliştirilmesi gerekliliğini gündeme getirmektedir. Örgüt ve yönetim yazınında zengin ve önemli bir kuramsal zemine sahip olan kaynak temelli ve temel yetenek tabanlı stratejilerin, ulusların Ar-Ge politikalarının belirlenmesinde önemli bir yer tutabileceği açıktır. Ar-Ge yönetiminde temel yetenek tabanlı stratejilerin bel kemiğini, üniversite-sanayi işbirliğinin sistematik bir şekilde arttırılmasına yönelik stratejiler oluşturmalıdır. Adı geçen araştırma, temel olarak bu tip problemlerin üstesinden gelebilmek için yeni stratejik yaklaşımlara ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır.

¹ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/oeed-bilim-teknoloji-ve-sanayi-gorunum-raporu-2014/1905>

² <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/oeed-bilim-teknoloji-ve-sanayi-gorunum-raporu-2014/1905>

OECD'nin 2014 yılı Bilim, Teknoloji ve Sanayi Görünüm Raporu³, Türkiye'yi "büyük, hızlı büyüyen bir orta gelir OECD ekonomisi" olarak tanımlanmaktadır. Rapora göre Türkiye, son yıllarda hızla sanayileşme eğilimi göstermesine rağmen, son iki yıldır bir duraklama evresi yaşamaktadır. Bununla birlikte "Türkiye'de Ar-Ge'ye yapılan gayri safi harcamanın (GERD) 2007-2012 yılları arasında yıllık artışının %8,2 olduğu" belirtilmiştir.

Türkiye'nin Ulusal, Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi açısından öncelikli olarak ele alması gereken konular;

- Öncelikli alan ve sektörlerin hedeflenmesi,
- Bilim, teknoloji ve yenilik politikasının tasarımı ve uygulamasının geliştirilmesi,
- Örgütlerde yeniliğin teşvik edilmesi ve girişimciliğin desteklenmesi

olarak ifade edilmektedir⁴.

TÜSİAD'ın 2009 yılında yayınladığı ve mevcut Ar-Ge düzenlemelerinde karşılaşılan sorunlara, bu konudaki çözüm önerilerine ve başarılı ülke uygulamalarına ilişkin görüşlerini yansıttığı belgenin de benzer konulara dikkat çektiği gözlenmektedir⁵.

Bu öneriler dikkate alındığında, özellikle Ar-Ge için öncelikli alan ve sektörlerin belirlenmesinin büyük önem taşıdığı görülmektedir. Ülkemizde Ar-Ge faaliyeti gösteren teknoloji geliştirme bölgelerindeki öncelikli alan ve sektörlerin belirlenmesine yönelik olarak bazı çalışmalar olmasına rağmen, kuramsal ve stratejik bir altyapı temelinde henüz dikkate değer bir çalışmanın yapılmadığı gözlenmektedir. Ar-Ge ve yenilik politikalarının öncelikli alan ve sektörlerle yönelik olarak güncellenebilmesi için, Ar-Ge yapan örgütlerin öncelikli ve ortak temel yeteneklerinin neler olduğu konusunda fikir verecek temel bir yaklaşıma gereksinim olduğu düşünülmektedir. Bu yaklaşım, kaynak temelli kuram ve temel yetenek hiyerarşisi (beceri – kabiliyet – yetenek - temel yetenek) dikkate alınarak ortaya konulmalıdır. Ar-Ge örgütlerinin ortak olarak neleri daha iyi yaptıkları ve onlar için hangi temel yeteneklerin öncelikli olduğunun belirlenmesi, bahsedilen stratejik hedeflere ulaşmada büyük kolaylıklar sağlayabilir. Türkiye için hali hazırda hangi alanların Ar-Ge niteliği taşıdığını gösteren fakat görgül bir nitelik taşımadığı ve kuramsal bir temele

³ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/oecd-bilim-teknoloji-ve-sanayi-gorunum-raporu-2014/1905>

⁴ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/oecd-bilim-teknoloji-ve-sanayi-gorunum-raporu-2014/1905>

⁵ <http://tto.ticaret.edu.tr/InovasyonGorusBelgesi-Aralik209.pdf>

dayandırılmadığı için yetenek stratejileri temelinde sağlam bir yön veremeyen çalışmalar mevcuttur. Bununla birlikte, OECD raporlarında Türkiye için belirtilen ulusal öncelikli Ar-Ge ve yenilik sektörel alanları dokuz temel başlık altında ele alınmaktadır:

Bunlar⁶;

- Otomotiv,
- Makina imalat,
- Enerji,
- Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT),
- Su,
- Gıda,
- Savunma,
- Uzay ve
- Sağlık sektörleri'dir.

Dünya Ekonomik Forumu'nun (WEF) hazırladığı Küresel Rekabet Raporu⁷'nda Türkiye'nin 148 ülke arasında 44. sırada yer aldığı gözlenmektedir. Bu forumda yer alan aşağıdaki tablo incelendiğinde, Türkiye'nin yenilik yapma açısından bilimsel araştırma kurumlarının kalitesi, şirketlerin Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge'de üniversite-sanayi işbirliği ve bilim insanı ve mühendis mevcudiyeti alanlarında geri planda kaldığı dikkat çekmektedir.

Tablo 1. Ülkelerin Rekabet Gücü Endeksi Sıralaması

	Almanya	ABD	Çin	Japonya	G. Kore	Türkiye
Rekabet Gücü Sıralaması (148 Ülke)	4	5	29	9	25	44
Yenilik Kapasitesi	3	5	30	6	22	45
Bilimsel Araştırma Kurumlarının Kalitesi	6	5	41	9	24	63
Şirketlerin Ar-Ge Harcamaları	4	5	22	2	20	68
Ar-Ge'de Üniversite Sanayi İşbirliği	9	3	33	17	26	52
İleri Teknoloji Ürünlerde Kamu Alımları	17	15	13	37	31	23
Bilim İnsanı ve Mühendis Mevcudiyeti	17	6	44	4	33	53
Faydalı Model, Patentler	6	12	36	4	9	41

Kaynak: World Economic Forum, Küresel Rekabet Raporu 2013-2014 ⁸

⁶ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/oced-bilim-teknoloji-ve-sanayi-gorunum-raporu-2014/1905>

⁷ http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf

⁸ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/bilim-teknoloji-ve-yenilik-perspektifinde-turkiye-ve-secilmis-ulkeler-uzerine-notlar/667>

Aynı şekilde, ülkelerin Ar-Ge performanslarının sıralamasında Türkiye'nin yeri dikkate alındığında, Ar-Ge harcamalarının GSYİH'e (Gayri Safi Yurt İçi Hasıla) oranının diğer ülkelere göre oldukça düşük olduğu görülmektedir. Türkiye'de 2011 yılında % 0,86 olan Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı 2012 yılında % 0,92'dir.

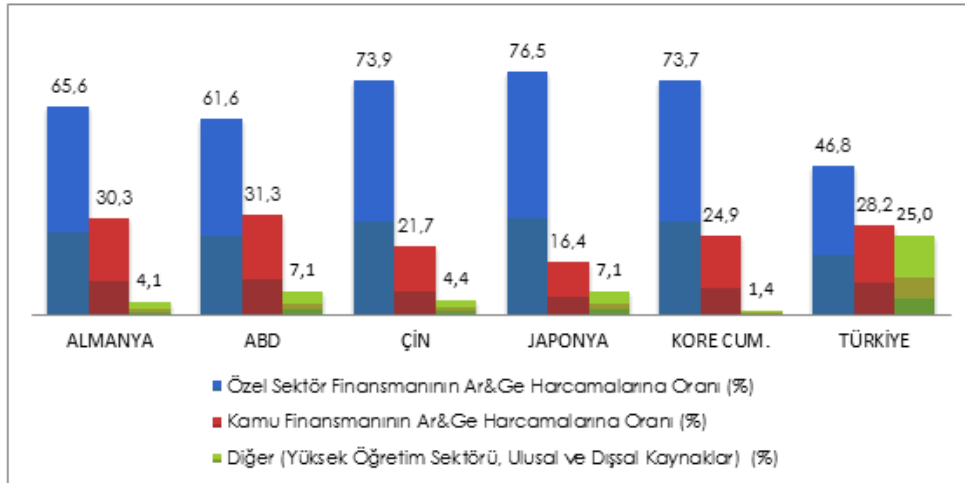
Tablo 2. Ülkelerin Ar-Ge Performansları

	Ar-Ge Harcamaları (GERD, Milyar \$)	Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'e Oranı %	Kişi Başına Ar-Ge Harcaması
Almanya	93,1	2,88	1138
ABD	415,2	2,77	1331
Çin	178,2	1,84	155
Japonya	141	3,39	1146
G. Kore	53,2	4,03	1203
Türkiye	11,1	0,92	166

Kaynak: OECD, Bilim Teknoloji ve Sanayi Puan Tablosu 2013 ⁹

Finans kaynağına göre Ar-Ge harcamaları incelendiğinde, Türkiye'nin kamu finansmanının Ar-Ge harcamalarına oranı, diğer ülkelerle ortalama aynı seviyedeysen, özel sektör finansmanının Ar-Ge harcamalarına oranının daha düşük seviyelerde olduğu görülmektedir. Bununla birlikte yüksek öğrenim, ulusal ve dışsal kaynaklar alanında daha yüksek bir oran göze çarpmaktadır.

Tablo 3. Finans Kaynağına Göre Ar-Ge Harcamaları

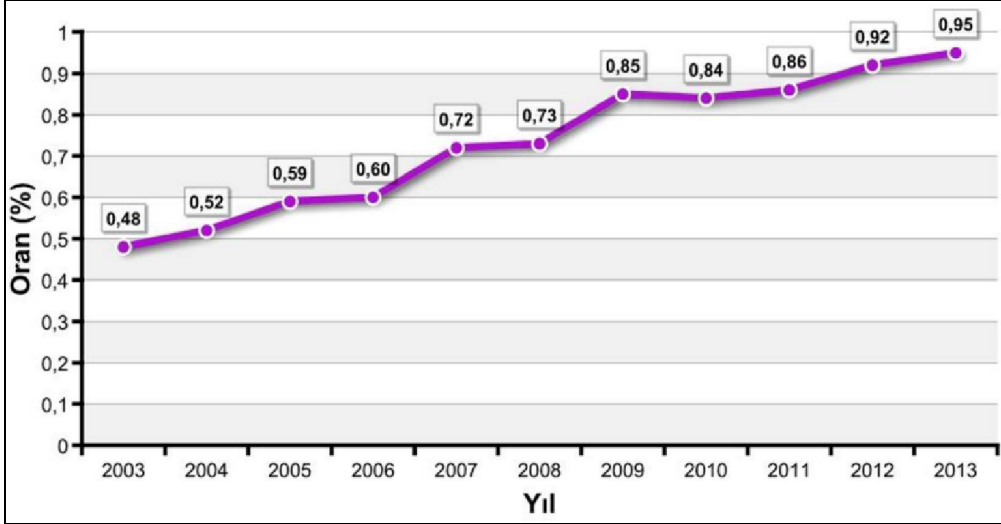


Kaynak: OECD, Bilim Teknoloji ve Sanayi Puan Tablosu 2013 ¹⁰

⁹ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/bilim-teknoloji-ve-yenilik-perspektifinde-turkiye-ve-secilmis-ulkeler-uzerine-notlar/667>

¹⁰ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/bilim-teknoloji-ve-yenilik-perspektifinde-turkiye-ve-secilmis-ulkeler-uzerine-notlar/667>

Tablo 4. Türkiye’deki Ar-Ge Harcamalarının GSYİH’ya Oranı
(TÜİK Aralık-2014 Verileri)



Kaynak: TÜBİTAK-ARDEB Ulusal Akademik Ar-Ge Proje Destekleri Sunumu ¹¹

5746 sayılı Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi hakkındaki kanun incelendiğinde, devletin Ar-Ge ve yenilik yoluyla ülke ekonomisinin uluslararası düzeyde rekabet edebilir bir yapıya kavuşturulması için gerekli önemleri aldığı ve bu konudaki çalışmalarını yasal bir çerçeveye oturttuğu ifade edilmektedir. Devlet; Ar-Ge faaliyetleri kapsamında teknolojik bilgi üretilmesini, üründe ve üretim süreçlerinde yenilik yapılmasını, ürün kalitesi ve standardının yükseltilmesini, verimliliğin artırılmasını, üretim maliyetlerinin düşürülmesini, teknolojik bilginin ticarileştirilmesini, rekabet öncesi işbirliklerinin geliştirilmesini, teknoloji yoğun üretim, girişimcilik ve bu alanlara yönelik yatırımlar ile Ar-Ge’ye ve yeniliğe yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişinin hızlandırılmasını, Ar-Ge personeli ve nitelikli işgücü istihdamının artırılmasını desteklemekte ve bu konuda yapılan çalışmalarını teşvik etmektedir (5746 sayılı Ar-Ge Kanunu). Aynı kanun kapsamında, Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleştirileceği Ar-Ge merkezlerinin bir tanımı yapılmakta ve bu tanımda “*dar mükellef kurumların Türkiye’deki işyerleri dahil, kanuni veya iş merkezi Türkiye’de bulunan sermaye şirketlerinin; organizasyon yapısı içinde ayrı bir birim şeklinde örgütlenmiş, münhasıran yurtiçinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunan ve en az elli tam zaman eşdeğer Ar-Ge*

¹¹ http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/ardeb_sunum.pdf

personeli istihdam eden, yeterli Ar-Ge birikimi ve yeteneği olan birimler” ifade edilmektedir.

Aşağıdaki güncel tabloya bakıldığında; teknoloji geliştirme bölgelerinin, bu çerçevede Ar-Ge faaliyeti gösteren firma sayısının, bu firmalarda yürütülen Ar-Ge projesi sayılarının ve Ar-Ge alışanı sayısının günden güne artış gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. Türkiye’deki Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Güncel Durumu

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Teknoloji Geliştirme Bölge Sayısı	28	31	37	39	43	45	52	59
Toplam İşletme Sayısı	802	1154	1254	1515	1800	2174	2247	2778
Yabancı/ve Ortaklı İşletme Sayısı	25	32	53	64	66	71	71	111
Yürütülen Ar-Ge Projesi Sayısı	2513	3069	3403	4102	4979	5703	5768	7333
Biten Ar-Ge Proje Sayısı	-	4221	5874	7179	8052	10661	10835	11768
Ar-Ge alışanı Sayısı	9770	11093	11021	13397	15822	19498	19786	28506

Kaynak : <http://www.kobi-efor.com.tr/m/haberler/dosya/inovasyon-ve-ar-ge-h3225.html>

Türkiye’deki Ar-Ge harcamaları konusundaki güncel verilere bakıldığında, Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcamasının 2012 yılında bir önceki yıla göre yüzde 17.1 artarak 13 milyar 62 milyon TL’ye ulaştığı görülmektedir. Ülkemizde Ar-Ge harcamasının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içindeki payı, bir önceli yıl yüzde 0,86 iken, 2012 yılında yüzde 0.92’ye ulaşmıştır. Bununla birlikte, 2012 yılında GSYİH Ar-Ge harcamalarının yüzde 45.1’i ticari kesim, yüzde 43.9’u yükseköğretim kesimi ve yüzde 11’ininse kamu kesimi tarafından gerçekleştirildiği bildirilmektedir.

1.3. Ar-Ge Yönetimi ve Ar-Ge Performansı

Ar-Ge örgütlerinin yönetimine ve bu örgütlerin performansının doğru bir Şekilde llmesine yönelik çalışmalar, ulusal Ar-Ge politikalarının sağlıklı bir Şekilde oluşturulması ve doğru bir Şekilde belirlenen Ar-Ge stratejileri temelinde yönetilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda; Ar-Ge yönetimi ve performansına yönelik prensiplerin kaynak temelli bakış açısıyla yeniden ele alınarak yetenek tabanlı

stratejiler temelinde kurgulanması, ulusal Ar-Ge performansımızın yükseltilmesi açısından büyük faydalar sağlayacaktır.

1.3.1. Ar-Ge Faaliyetlerini Nasıl Yönetmeli?

Yönetim faaliyeti, en temel anlamıyla belirli bir örgüt topluluğunda bulunan bireylerin ortak bir hedefe doğru yönlendirilerek etkili bir şekilde çalıştırılması şeklinde tanımlanan bir olgudur. Bununla birlikte, birbirinden farklı sektörler veya alanlarda üretim ve hizmet veren farklı örgüt tipleri için farklı yönetim yöntemlerinin kullanılması gereklidir. Araştırma ve geliştirme faaliyetlerini yoğun bir şekilde gerçekleştiren Ar-Ge örgütlerinin yönetimi, bu faaliyetlerin içerdiği belirsizlik, bireye ve bireyin becerilerine bağlı çalışma zorunluluğu, teknik ve akademik yetkinlik ihtiyacı gibi birçok nedenle, diğer örgüt tiplerinin gerektirdiği yönetsel yöntemlerden oldukça farklı ihtiyaçlar gösterebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında; Ar-Ge örgütlerinin yönetiminde karşılaşılan en büyük zorluklar, farklı yeteneklere sahip insanların bir arada iş yapma potansiyelinin sağlanması ve nitelikli insan kaynağı gücünün yönetiminin farklı bir yönetim anlayışını gerektirmesinden kaynaklanmaktadır. Kısacası, Ar-Ge örgütlerinin yönetiminde bireyler ve bu bireylerin bir hedef doğrultusunda ve takım halinde iş yapma potansiyelinin üst düzeylerde tutulması çok büyük bir önem taşımaktadır. Bu çerçevede, Ar-Ge örgütlerinin yönetiminde esas olan konunun insan kaynakları ve bu kaynakların yeteneklerinin üst düzeyde yönetimi olduğu görülmektedir. Ar-Ge faaliyetlerinin genelde, belirli bir olgunluğa sahip ve içinde Ar-Ge birimlerini barındırabilen örgütler tarafından gerçekleştirildiği bilinmektedir. Bununla birlikte, Ar-Ge çalışmalarını örgütün tüm birimleri seviyesinde taşıyabilmiş veya genel itibarıyla içinde Ar-Ge faaliyetlerini barındıran kuruluşları, Ar-Ge örgütü olarak değerlendirmek mümkün görünmektedir.

Ar-Ge yönetimini güçleştiren etkenlerin başında; örgütteki değişim hızının artması, örgütün teknolojik yapısının karmaşıklığı, teknolojik gelişme karşısında örgütün yapısal değişimlerini gerçekleştirememesi, personel devir oranı gibi nedenlerle araştırmacıların niteliklerindeki değişim, araştırmacı personelin ihtiyacı olan serbest çalışma ve yaratıcılık imkanlarının sağlanamaması ve yetenek temelli bir stratejiye doğru gitmesi gereken örgüt yapısının, geleneksel hiyerarşik ve otorite temelli örgütsel yapı halinde sürdürülmeye

çalışılması gibi etkenler gelmektedir (Barutçugil, 2009). Bahsedilen bakış açısı; Ar-Ge örgütlerinin başarıya ulaşmaları için gereken en temel stratejik hususun, yetenek tabanlı stratejiler geliştirmek ve bireylerin kabiliyet ve yeteneklerini Ar-Ge yönetimi faaliyetlerinin merkezine yerleştirmek olduğunu göstermektedir.

Ar-Ge örgütlerinin yönetiminde karşılaşılan temel problemlerden bir diğeri de, klasik yönetici yaklaşımları ve değerleriyle, Ar-Ge örgütlerinde görev yapan araştırmacıların değer ve beklentilerinin birbirine taban tabana zıt bir çerçevede yer almasıdır. Bu kapsamda; klasik yönetim anlayışında yöneticinin temel odağı işletme iken, bir araştırmacının temel odağı araştırdıkları konu ve ulaşmak istedikleri araştırmanın sonuçları olacaktır. Aynı şekilde, bir yönetici insanları yönetme odağına sahipken, bir araştırmacı maddesel varlıkları ve bunların sonuçlarını yönetmeye çalışmaktadır. Bununla birlikte, klasik yönetici mantığı para ve kısa dönemli kar odağı taşırken, araştırmacının odağı uzun dönemli başarılar ve entelektüel sonuçlardır. Yöneticiler risk almayı severken, araştırmacılar risk almaktan hoşlanmamaktadır. Yöneticilerin temel amacı, Ar-Ge çalışmalarını bir grup halinde yönetmek iken, araştırmacılar daha çok temel araştırma safhalarında bireysel odaklanmayı tercih edebilmektedirler (Barutçugil, 2009). Yönetici ile araştırmacı arasındaki farklılıklar bu örneklerle sınırlı olmayıp, birçok davranışsal boyutlarda incelenebilir. Bu açıdan bakıldığında Ar-Ge yönetiminin istenen doğrultuda sağlanabilmesi için, yetenek ve kaynak temelli stratejilerin yayında, Ar-Ge yöneticilerinin doğru bir şekilde seçilmesi ve yöneticinin istenen liderlik yaklaşımlarına sahip olması büyük önem taşımaktadır. Bu konuda Katz ve Allen'in (1985), Ar-Ge örgütlerindeki fonksiyonel ve proje yöneticilerinin proje performansına olan etkilerini araştırdığı çalışma oldukça ilgili çekicidir. Bu çalışma, örgütsel etkinin proje yöneticisinde, işin teknik detaylarının fonksiyonel yöneticide olduğu durumlarda, Ar-Ge örgütlerinin daha yüksek bir performans gösterdiğini belirtmektedir (Katz ve Allen, 1985). Bu da, Ar-Ge örgütlerinin matris örgüt yapılanmasında daha verimli olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, Ar-Ge performansını ölçmeye yönelik yazın ve bu konuda önerilen ölçümler incelendiğinde; bu göstergelerin daha çok işletmenin Ar-Ge faaliyetlerine yönelik sayısal verilerinden oluştuğu, yetenek tabanlı yapıya dayalı bir mantıkla meydana getirilmediği ve Ar-Ge yöneticilerinin sahip olması gereken yönetimsel beceriyle ilgili herhangi bir ölçümü içermediği görülmektedir

1.3.2. Ar-Ge Performansını Nasıl Ölçmeli?

Ar-Ge performansının doğru bir şekilde ölçülmesi, teknoloji yönetimi ve Ar-Ge yönetimi faaliyetleri içinde en önemli yere sahiptir. Ar-Ge kapsamında gerçekleştirilen faaliyetler açısından en büyük risk, bu çalışmaların çok kapsamlı ve maliyetli olması ve getirisinin çok uzun vadeye yayılmasıdır¹². Bu risklerin en aza indirilmesi ise, doğru ve tutarlı bir şekilde gerçekleştirilmesi gereken Ar-Ge yönetimi ve bu kapsamda gerçekleştirilen performans ölçümlerine bağlıdır. Ar-Ge faaliyetleri, niteliksel ve niceliksel olarak ölçülebilen faaliyetlerdir. Ar-Ge kapsamındaki temel araştırmalarda nitel yöntemler kullanılır. Bununla birlikte, ürün ve süreç geliştirme faaliyetlerinde ise nicel yöntemler etkindir. Ar-Ge çalışmalarının yüksek maliyetli olması, bu faaliyetlerde sürekli olarak performans değerlendirmeleri yapılmasını gerektirmektedir. Ar-Ge performansının ölçümünde, temel performans değerlendirme kriterleri belirlenmekte ve Ar-Ge yönetimi faaliyetleri bu kriterler esas alınarak ölçülmektedir. Ar-Ge performans kriterleri oluşturulurken, bu kriterlerin ölçülebilir, sürekli, kapsamlı, karşılaştırılabilir, sade, anlaşılır ve işletme stratejileri ile uyumlu olmasına dikkat edilmelidir¹³.

Gerçekleştirilen Ar-Ge ve yenilik çalışmalarının en önemli göstergelerinden biri, örgütün sahip olduğu patentlerdir. Bu nedenlerle Ar-Ge örgütlerinin patent başvuruları, Ar-Ge performansını belirleme konusunda en önemli göstergelerden birisidir. Günümüzde Ar-Ge faaliyetlerine yüksek önem veren ülkelerin patent başvurularının da bu oranda yüksek olduğu görülmektedir. (Kalça ve Atasoy, 2010).

Yönetim ve örgüt yazınında, Ar-Ge performansının ölçümü değişik araştırmacılar tarafından, farklı bakış açılarıyla ele alınarak yorumlanmaktadır. Bu konuda tam bir ortak görüş olmamakla birlikte, Ar-Ge örgütlerindeki performans ölçümlerine, genelde örgütün bulunduğu dış çevreyi dikkate alan bir bakışın söz konusu olduğu gözlemlenmektedir (Ojanen ve Valua, 2003). Yazında Ar-Ge performansının ölçümüne yönelik olarak çalışmalar yapan araştırmacılar ve bu kapsamda ortaya konulan çalışmalar, referansları ile birlikte Tablo 6'da verilmiştir:

¹² <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/isletmelerde-teknoloji-ve-ar-ge-yonetimi/192>

¹³ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/isletmelerde-teknoloji-ve-ar-ge-yonetimi/192>

Tablo 6. Ar-Ge Performansı Üzerine Yazın Analizi

Çalışma Referansı	Çalışmanın Kısa Açıklaması
Cooper ve Kleinschmidt (1996)	161 iş birimini içeren kıyaslama çalışması, iş biriminin toplam yeni ürün çabasını en iyi şekilde nasıl sağlayacağını gösteren 10 temel performans metriğini içermektedir.
Driva ve diğerleri (2000)	Araştırmada, uygulamacılar ve akademisyenlerin ölçüm önerileri arasındaki farklar incelenmektedir. Örgütler, temel zaman, maliyet ve kaliteye ilişkin ölçümleri önerirken; akademisyenler, tasarım ve geliştirme aşamalarındaki müşteri odaklı kullanımını görmek istemektedir.
Griffin ve Page (1996)	Çalışma, proje düzeyindeki ölçümleri müşteri temelli ölçümler, finansal başarı ve teknik performans başarısı şeklinde kategorize etmektedir. Başarılı ölçümlerin ortalama kullanımı, her bir proje stratejisine uygun olarak hesaplanmaktadır.
Hultink ve Robben (1995)	Çalışma, Hollanda'da yapılan bir anket çalışmasına ve yazın taramasına dayalı olarak gerçekleşmiştir. Sonuçta, ölçümlerin başarı ve başarısızlığı için beş genel kategori tanımlamaktadır. Bunlar; firma yararının ölçümü, program düzeyi ölçümler, ürün düzeyi ölçümler, finansal performans ve müşteri kabulüne yönelik ölçümlerdir.
Kerssens-van Drongelen ve Bilderbeek (1999)	Araştırmacılar, Kurumsal Karne prensiplerini uygulayarak performans ölçüm sonuçlarını oluşturmuşlardır.
Szakonyi (1994a), (1994b)	Araştırmacı tarafından önerilen yaklaşımlar, bir Ar-Ge bölümü ile ortalama bir Ar-Ge bölümünün performansını karşılaştırmaktadır. Bu kapsamda 10 temel Ar-Ge faaliyeti, 6'lı bir ölçekle değerlendirilmektedir. Ortalama bölüm sonuçları, gerçek dünya örnekleriyle karşılaştırılarak incelenmektedir.
Tipping ve Zeffren (1995)	Araştırmacı, teknoloji değer piramidini, toplam 165 endüstriyel firmada denemektedir. Toplam 33 temel metrik

	üzerinden, en önemli ve öncelikli 11 temel metrik seçmektedir.
Werner, B.M. ve Souder, W.E. 1997a.	Araştırmacılar, Amerika ve Almanya'daki Ar-Ge pratiklerini inceledikleri çalışmalarında, nicel çıktı ölçümlerin Amerika'da daha yaygın olduğu, bununla birlikte Almanya'daki yöneticilerin Ar-Ge ölçümlerini basitleştiren girdi ölçümleri tercih ettiklerini göstermektedir. Çalışma aynı zamanda ülke ve endüstri bazında temel ölçümleri raporlamaktadır. Çalışılan endüstriler, otomotiv, havacılık, kimya, danışmanlık, elektronik, madencilik, petrol ve kimyasallar ve telekomünikasyon sektörleridir.
Meyer ve diğerleri (1997)	Araştırmacılar, Ar-Ge performansı ölçümleri için etkililik ve etkinlik temelli bir platform önermektedir. Bu kapsamda, üretilen ürünlerin ekonomik faydası, geliştirme maliyetine kıyasla ürün gelirleri gibi daha çok nicel verilere ağırlık verilmektedir.
Brown ve Gobeli (1992)	Bu çalışmada, Ar-Ge süreçlerinin farklı fazları için belirleyiciler tanımlanmaktadır. Yazarlar Ar-Ge faaliyetlerinin hiyerarşisi için üç temel seviye tanımlamaktadır. Bunlar; bölüm amaçları, proje yönetimi ve Ar-Ge içindeki faaliyetler ve süreçlerdir. Her bir temel seviye, ölçümlemesi yapılabilecek birçok önemli faaliyeti içermektedir.
Hauser ve Zettelmeyer (1997)	Yazarlar, projelerin, projelerin, keşiflerin temel karakteristiklerine odaklanmak için farklı süreçlerini anlatmak için kademeleme metaforu kullanmaktadır. Birinci kademe, temel araştırma olarak tanımlanmıştır. Bu aşamada temel bilim ve teknolojiler tanımlanmaktadır. Bu kademe, örgütün birçok birimine odaklanabileceği gibi, yeni iş birimlerine de adapte edilebilir. İkinci kademe, örgütün temel teknolojik yetenekleriyle, bu faaliyetlerini eşleştirmektedir. Üçüncü kademe ise; müşterinin, örgütün ve

	iş biriminin isteklerine daha hızlı bir şekilde cevap vermek üzere, belirli tipteki projelere odaklanmaktadır. Bu çalışma Ar-Ge metriklerinin oluşturulmasında hem nitel hem de nicel yöntemlere başvurmuştur.
Kim ve Oh (2002)	Bu çalışmadaki sınıflandırma, Kore'deki etkili Ar-Ge performans ölçüm sistemlerini içeren bir anket çalışmasıyla birlikte, Ar-Ge tipleri temelinde yapılmıştır. Oluşturulan Ar-Ge tipleri, temel Ar-Ge, uygulamalı Ar-Ge ve Ticari Ar-Ge şeklinde belirlenmiştir.
Brown ve Svenson (1988)	Araştırmacılar; sistemi girdiler, sistem işletimi, çıktılar, kabul edilen sistem, süreç içi ölçümler ve çıktı ölçümler olarak sınıflandırarak, Ar-Ge verimliliğini ölçmek için model üretmektedir.
Cordero (1990)	Araştırmacılar; ölçümleri teknik birimler, ticari birimler için kaynaklar, teknik çıktılar ve pazarlanabilir çıktılar olarak kategorize ederek, yenilik performansını ölçmek için bir model ve örnek ölçümler sunmaktadır.
Ellis ve Curtis (1995)	Bu makalede, çevrim zamanı ve finansal performansla eşleşen anket sonuçları sunulmaktadır. Yenilik değer zinciri içindeki üç çevrim süresi; müşteri çevrim süresi, Ar-Ge için süre ve pazar için geliştirme çevrim süresi şeklinde belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçları, çevrim süresine ilişkin finansal iyileştirmelerin oldukça az olduğunu göstermektedir.
Lee ve diğerleri (1996)	Bu çalışma, Ar-Ge sistem fazlarındaki değerlendirme kriterlerini ve bu değerlendirmelerinin işlemselleştirmesine ilişkin bilgiyi içermektedir. Bahsedilen Ar-Ge sistem fazları; girdiler, çıktılar ve sonuçlardan oluşmaktadır. 15 kriterlik bir ölçüm şeması, 28 endüstri firmasından gelen cevaplar ışığında geçerlenmiştir.
Schumann ve diğerleri (1995)	Bu çalışma; insan-süreç-çıktı, iç müşteriler-dış müşteriler ve toplum temelindeki Ar-Ge süreç elemanlarını dikkate alarak

	kalite temelli bir yaklaşım sunmaktadır.
Bremser ve Barsky (2004)	Bu çalışma, Ar-Ge performans ölçümlerinde kurumsal karne uygulamasının önemini vurgulamaktadır.
Fey ve Birkinshaw (2005)	Bu çalışma, Ar-Ge'nin yönetim modunun seçiminin, yeni fikirlere açıklık ve bilginin kodlanabilmesi açısından, Ar-Ge performansını nasıl etkileyebileceğini araştırmıştır.
Chiesa ve diğerleri (2007)	Bu çalışma, Ar-Ge faaliyetleri için performans ölçüm sistemi tasarımındaki problemlere değinmiştir.
Asakawa ve diğerleri (2010)	Bu çalışma; laboratuvar ortamlarındaki açık yenilik politikalarının, laboratuvarlar arasındaki dış etkileşimlerin sağlanmasıyla birlikte Ar-Ge performansını nasıl etkileyebileceğini araştırmıştır.
Lazzarotti ve diğerleri (2011)	Bu çalışmada, Ar-Ge performans ölçümleri için kurumsal karne temelli bir yaklaşım önerilmiştir.
Hung ve diğerleri (2013)	Bu çalışmada, takım iletişimi ve yapısı ile akademik Ar-Ge performansı arasındaki ilişkiler incelenmiştir.
Martin (2016)	Bu çalışma, Ar-Ge ve yenilik politika enstrümanlarını esas alan yazını gözden geçirmekte ve bu konuda önemli öneriler ortaya koymaktadır.

1.3.3. Teknoloji Değer Piramidi

Teknoloji Değer Piramidi (TDP), Ar-Ge örgütleri için gerekli olan ölçümleri hiyerarşik bir temelde sunan ve Ar-Ge performans ölçümü açısından tutarlı bir set sağlayan bir modeldir. Bu model ilk kez Tipping ve Zeffren (1995) tarafından ortaya konulmuş ve bilimsel alanda yoğun kabul görerek, Ar-Ge yönetiminde temel bir yaklaşım haline gelmiştir.

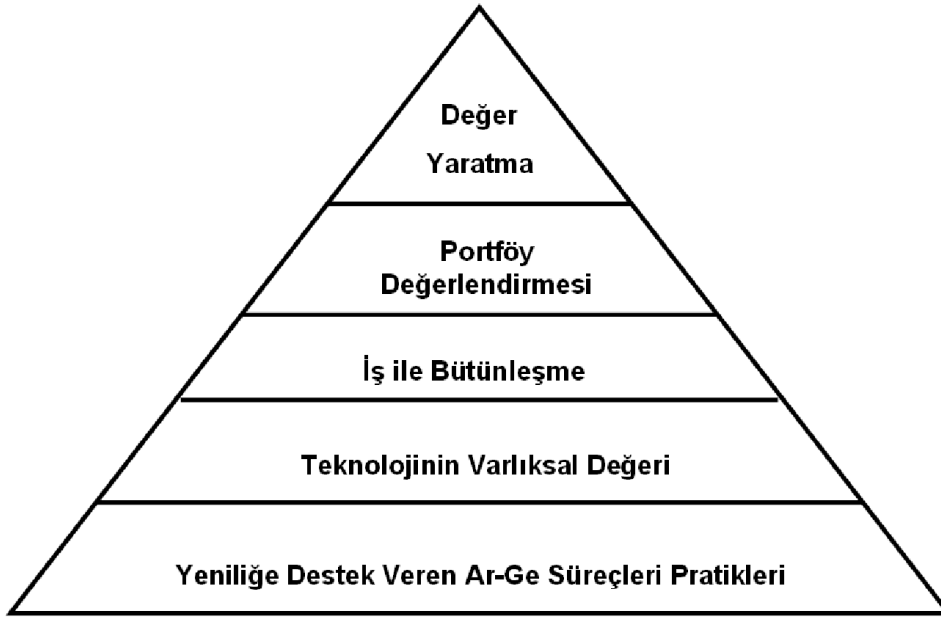
TDP modeli, Ar-Ge örgütlerinin performansını belirlemek için, yukarıdan aşağıya doğru ve çıktı odaklı bir bakış açısı sağlamakta ve sunmuş olduğu ölçümler listesiyle Ar-Ge örgütlerine kendi ihtiyaçları olan ölçümleri belirleme imkanı sağlamaktadır (Bremser

ve Barsky, 2004). Bu model kapsamında; beş temel hiyerarşik kategorizasyon söz konusu olup, bu kategoriler:

- Değer Yaratma,
- Portföy Değerlendirmesi
- İş ile Bütünleşme
- Teknolojinin Varlıksal Değeri ve
- Yeniliğe Destek Veren Ar-Ge Süreçleri Pratikleri'dir.

Adı geçen bu kategoriler, örgütün Ar-Ge performansının analizinde ve bu performansın iyileştirilmesinde yol gösterici bir pozisyonadadır. Yukarıda adı geçen beş temel hiyerarşik yapıya ilişkin bir görünüm, aşağıdaki şekilde verilmiştir:

Şekil 1. Teknoloji Değer Piramidi



Kaynak: Tipping ve Zeffren, 1995

Değer Yaratma (DY): Örgütün teknoloji geliştirme çabasının, örgütün büyümesi ve yararlılığı temelindeki değerini belirtir.

Portföy Değerlendirme (PD): Tüm Ar-Ge programının zamanlama, oluşabilecek riskler, yetenekler ve gerçekleştirilen faaliyetler açısından bağlantısını ve tüm Ar-Ge portföyünün doğru bir şekilde belirlenmesini sağlar.

İş ile Bütünleşme (İİB): İşin belirlenen stratejiyle paralellik göstermesini, teknolojinin üretime transferini ve çapraz takımlar olarak çalışabilmeyi ifade eder.

Teknolojinin Varlıksal Değeri (TVD): Örgütün sahip olduğu teknolojinin varlıksal değerini belirtir.

Yeniliğe Destek Veren AR-GE Süreçleri Pratikleri (ASP): Ar-Ge süreçlerinin örgüte fayda sağlayacak şekilde çıktılar üretmesine odaklanır. Bu kapsamda Ar-Ge yönetimi faaliyetlerinde personel kalitesi, müşteri memnuniyeti, proje yönetimi ve liderlik vb. konulara ilişkin uygulamalar ele alınır (Tipping ve Zeffren, 1995).

Tipping ve Zeffren (1995) tarafından 161 örgütten 213 katılımcıdan alınan sonuçlara dayanarak yapılan çalışmada tanımlanan ve EK-3’de verilen 33 temel gösterge önceliklendirilmiş ve aşağıda belirtilen en önemli 11 temel Ar-Ge performans göstergesi belirlenmiştir:

- Finansal Geri Dönüş
- Stratejik Paralellik
- Ar-Ge Hattının Projelendirilmiş Değeri
- Teknolojiden Faydalanma Yöntemleri Sayısı
- Proje Kilometre taşı Sistemi Kullanımı
- Teknoloji Yatırımlarının Dağılımı
- Müşteri Memnuniyeti
- Pazar Payı
- Geliştirme Çevrim Süresi
- Ürün Kalitesi ve Güvenilirliği
- Brüt Kar Oranı

Örgüt bünyesinde gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmalarında TDP’nin kullanımıyla; örgütsel değer korunmalı ve geliştirilmeli, Ar-Ge çalışmalarıyla örgütün stratejik amaçları arasında bağlantı sağlanmalı ve Ar-Ge bağlamında örgütün sahip olduğu yetenekler arttırılabilmelidir (Tipping ve Zeffren, 1995).

Tablo 7’de Teknoloji Değer Piramidi esas alınarak, Ar-Ge performans kriterlerini; değer yaratma, portföy değerlendirmesi, işletme ile bütünleşme, teknolojinin değeri ve Ar-Ge işlemlerinin uygulanması açısından kategorize eden diğer bir dağılım verilmiştir:

Tablo 7. Ar-Ge Performans Kriterleri –Beş Yönetim Faktörüne Göre Dağılım ¹⁴

Değer Yaratma	<ul style="list-style-type: none">• Finansal kazanç• Halen tasarımı devam eden Ar-Ge projelerinin önceden hesaplanmış değeri• Ürün kalitesi ve güvenilirliği• Brüt kar marjı, Pazar payı, ürün teknolojisi kazançları• Patent ile korunan satışlar
Portföy Değerlendirmesi	<ul style="list-style-type: none">• Halen tasarımı devam eden Ar-Ge projelerinin önceden hesaplanmış değeri• Ürün kalitesi ve güvenilirliği• Brüt kar marjı• Pazar payı• Stratejik sıralama• Teknoloji yatırımlarının dağılımı• Teknolojinin kullanılması yollarının sayısı• Proje kilometre taşı sistemi• İç teknik işlemlerinin verimliliği
İş ile Bütünleşme	<ul style="list-style-type: none">• Stratejik sıralama• İşletmenin sermaye yüzdesi• İmalata teknoloji transferi• Çapraz fonksiyonel gruplar
Teknolojinin Değeri	<ul style="list-style-type: none">• Stratejik sıralama• Teknolojik yatırımların dağılımı• Teknolojinin kullanılması yollarının sayısı• Proje kilometre taşı sistemi• Ürün teknolojisi kazançları• Rekabet hareketlerine uyum zamanları

¹⁴ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/isletmelerde-teknoloji-ve-ar-ge-yonetimi/192>

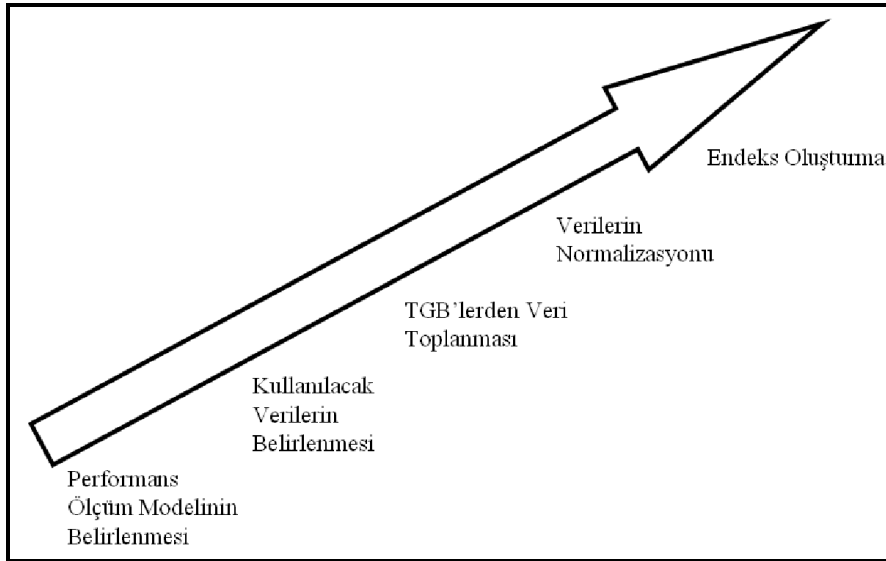
	<ul style="list-style-type: none"> • Teknolojideki mevcut gelişme • Personel kalitesi, gelişme çevrim zamanı • Teknik yetenek için müşteri değerlendirmesi • Patentlerin sayısı • Patent ile korunan satışlar • Müşteri memnuniyeti
Ar-Ge İşlemlerinin Uygulanması	<ul style="list-style-type: none"> • İmalat teknolojisi transferi • Çapraz fonksiyonel gruplar • Rekabet hareketlerine uyum zamanları • Personel kalitesi • Geliştirme çevrim zamanı • Patentlerin sayısı, • Müşteri memnuniyeti • Tamamlanan kilometre taşları • Müşteri iletişim zamanı • İç teknik işlemlerinin verimliliği • Amaç açıklığı • Proje liderliği

Temel yetenek hiyerarşisi dikkate alındığında; örgütlerin kaynakları kullanma becerisine sahip olması durumunda örgütün kabiliyetinden söz edilebileceği, bu kabiliyetlerin stratejik iş birimlerine yayılması durumunda yetenek niteliği kazanacağı ve bu yeteneklerin müşteri gözünde değerli olması, kıt olması, taklit ve ikame edilememesi durumunda temel yetenek özelliği kazanacağı bilinmektedir (Javidan, 1998). Bununla birlikte, belirli bir topluluk içinde yer alan bazı örgütlerin kabiliyet ve yeteneklerinin, temel yetenek oluşumu öncesinde (kabiliyet veya yetenek seviyesindeyken) Ar-Ge performansına yüksek etkileri söz konusu olabilir. Bu etki, örgütün yapısı, örgütün çevreyle ilişkileri ve kullanılan teknoloji gibi birçok farklı nedenden kaynaklanabilir. Bununla birlikte, örgütlerin rekabet avantajı kazanmasında en fazla önem verdiği ortak ve öncelikli temel yeteneklerin, diğer kabiliyet ve yeteneklere göre Ar-Ge performansını daha fazla etkileyebileceği düşünülmektedir.

1.3.4. Türkiye’deki Teknokentler Bazında Ar-Ge Performansı Ölçümleri

Türkiye’de 2001 yılında yayınlanmış olan 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile gündeme gelen teknokentler; üniversite-sanayi işbirliği, ulusal Ar-Ge, ve yenilik çalışmaları için en önemli altyapıyı sağlamaktadır. Şu anda aktif olan teknokentlerin Ar-Ge performansları hakkında yapılan araştırmada aşağıdaki bilgilere ulaşılmıştır. 2014 yılında yayınlanan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri 2013 yılı Performans Endeksi¹⁵ dikkate alındığında, Türkiye’deki TGB’lerin (Teknoloji Geliştirme Bölgeleri) Ar-Ge performansının 32 TGB’den, 3 kategoride; 6 boyut, 14 alt başlık ve 36 parametreyi içerecek şekilde toplanan 2011 yılı verileri ile hesaplanmış olduğu görülmektedir. Çalışmada kullanılan endeks metodolojisi Tablo 7’de verilmiştir.

Şekil 2: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Ar-Ge Performansı Ölçüm Süreci



Kaynak: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Performans Endeksi¹⁶

Yukarıdaki sürece göre oluşturulan performans endekslerinde kullanılan temel boyutlar aşağıda verilmiştir:¹⁷

Boyut 1: Devlet Destekleri ve Yönetici Şirket Harcamaları (%20)

- Yönetici Şirkete Sağlanan Destekler

¹⁵ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/teknoloji-gelistirme-bolgeleri-performans-endeksi/473>

¹⁶ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/teknoloji-gelistirme-bolgeleri-performans-endeksi/473>

¹⁷ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/teknoloji-gelistirme-bolgeleri-performans-endeksi/473>

- Firmalara Sağlanan Muafiyetler
- Yönetici Şirketin Yaptığı Harcamalar

Boyut 2: Ar-Ge Yetkinliği (%25)

- Ar-Ge Projeleri Sayısı
- Firmaların Ar-Ge Harcaması
- Firmaların Yurtiçi Ar-Ge Gelirleri

Boyut 3: İhracat ve Firma Kompozisyonu (%20)

- Firmaların İhracat Verileri
- Firma Kompozisyonu

Boyut 4: Fikri Mülkiyet Hakları (%15)

- Yurtiçi Patent Başvuru/Tescil Sayısı
- Uluslararası Patent Başvuru/Tescil Sayısı
- Faydalı Model/Marka Tescil Sayısı

Boyut 5: Kuluçka ve TTO hizmetleri (%8)

- Kuluçka Programları Hizmeti
- Teknoloji Transfer Ofisi Hizmetleri

Boyut 6: İşbirliği ve Etkileşim (%12)

- Üniversite – Sanayi İşbirliği
- Firmalar Arası İşbirliği
- Uluslararası İşbirlikleri

2011 yılında Türkiye'deki teknoloji geliştirme bölgeleri için yapılan Ar-Ge performans endeksi sonuçlarına göre ilk beş sırada¹⁸:

- ODTÜ Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi,
- İTÜ Arı Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi,
- Batı Akdeniz Teknokenti Teknoloji Geliştirme Bölgesi,

¹⁸ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/teknoloji-gelistirme-bolgeleri-performans-endeksi/473>

- Gazi Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi,
- Ankara Teknoloji Geliştirme Bölgesi'nin bulunduğu görülmektedir.

Örgütlerin Ar-Ge performanslarının belirlenmesinde esas alınan temel boyutlar incelendiğinde, teknokentlerde faaliyet gösteren Ar-Ge firmalarının Ar-Ge performanslarının daha çok altyapı ve yatırımsal boyutlar altında ele alındığı ve bu firmaların hangi kabiliyet ve temel yeteneklere sahip olduğuna ve öncelikli/ortak temel yeteneklerinin Ar-Ge performansına nasıl bir etkisinin olacağına dair herhangi bir bilgiye rastlanılmamıştır.

BÖLÜM II. TEMEL YETENEK TABANLI YAKLAŞIMLAR

2.1. Kaynak Tabanlı Yaklaşım

Endüstri temelli bakış açısından kaynak temelli yaklaşımlara doğru yönelen stratejik çalışmaların son yıllardaki gelişim süreci; örgüte özgü yeteneklerden hareket eden kaynak tabanlı yaklaşımların, endüstri temelli bakış açısını tamamlayıcı birçok özelliklerinin olduğunu göstermektedir (Wernerfelt, 1984; Rumelt, 1987; Barney, 1991; Wright ve diğerleri, 2001). Stratejik yönetim alanında bugüne kadar yapılan çalışmaların büyük bir bölümü, endüstri temelli bakış açısıyla örgütün dış çevresinden yakalayabileceği fırsatlara ve dış çevresiyle etkileşiminden kaynaklanabilecek tehditlere odaklanmaktadır. Örgütün dış çevreyle etkileşiminden kaynaklanan fırsat ve tehditler yerine, maddi olmayan iç kaynaklara odaklanan kaynak temelli yaklaşımlar; endüstri temelli yaklaşımların bütünleyicisi olma statüsüyle, stratejik yönetimde yeni bir paradigma yaratma yolundaki ilerleyişine devam etmektedir (Wernerfelt, 1984; Rumelt, 1987; Barney, 1991; Boxall, 1996; Wright ve diğerleri, 2001).

Dinamik Kaynak Bazlı Firma Kuramı, Bilgi Temelli Kuram, Yetenekler Kuramı veya Temel Yetenek Tabanlı Stratejiler şeklinde ifade edilen kaynak temelli yaklaşımlar; ilk kez Wernerfelt (1984) tarafından yazılan bir makalede ele alınmıştır. Bu yaklaşımlar aynı dönemlerde Rumelt (1987) tarafından da vurgulanmış ve stratejik yönetim çalışmalarını kaynak ve yetenek tabanlı incelemeye yönelik bir motivasyon sağlamıştır. Bununla birlikte Barney (1991), firmanın kaynaklarıyla kazanılabilecek sürdürülebilir rekabetçi avantajlar çerçevesindeki makalesiyle, kaynak temelli yaklaşımın kuramsal temellerini güçlendirmiştir. Yine aynı dönemlerde Barney'in (1986b), firmanın iç karakteristiklerini vurgulayan örgüt kültürü ile rekabetçi avantajı vurgulayan makalesi bu yaklaşımın derinleşmesine imkan vermiştir. Wernerfelt (1984) tarafından ifade edilen ve sonrasında Prahalad ve Hamel (1990) ile detaylandırılan Temel Yetenek Tabanlı Strateji yaklaşımı, daha sonrasında Barney'in katkılarıyla Kaynak Temelli Yaklaşım ismiyle kuramsallaşmıştır. Foss'a (1996) göre kaynak temelli strateji, rekabetçilere karşı bir örgütsel davranış geliştirme veya iç kaynakları ve bu davranışları artırma sanatıdır. Grant (1996), ortaya koyduğu Bilgi Temelli Firma Kuramı ile, kaynak temelli yaklaşımların

kuramsallaşmasına katkıda bulunmuştur. Manoney (1993), makalesinde kaynak temelli bir bakışla rekabet kuramlarının bir karşılaştırmasını yapmıştır. Bununla birlikte Srivastava ve diğerleri (2001), kaynak temelli bakış açısının pazarlamayla ilişkisini araştırmışlardır. Aynı zamanda, kaynak temelli bakış açısının insan kaynakları yönetimiyle ilişkisini araştıran çok sayıda araştırma bulunmaktadır (Boxall, 1996; Lepak ve Snell, 1999; Wright ve diğerleri, 2001).

Barney'e (1991) göre kaynak temelli bakış açısının temel yaklaşımı, kaynakların heterojenliğini (mobil olmama durumu) veya bir başka deyişle devinimsizliğini incelemektir. Kaynak heterojenliği yaklaşımına göre, farklı tip örgütler farklı tip kaynaklara sahiptir. Kaynak temelli firma kuramı, kaynak heterojenliği yaklaşımını savunan bir kuramdır. Bu kurama göre örgütler, kendilerine özgü içsel özellikleri nedeniyle, dış çevreleriyle kendilerine özgü bir etkileşim sağlamaktadır. Bu kendine özgülük de, kendilerine rakipleri karşısında temel bir üstünlük sağlamaktadır. Kaynakların heterojenliği yaklaşımı; kaynakların arzının esneksizliğini, taklidinin maliyetli olmasını ve bunun sonucunda az sayıda örgütün bu tür kaynaklara sahip olmasıyla rekabetçi bir avantaja sahip olmalarını savunmaktadır. Bu yüzden de örgütler, mobil özellikli kritik kaynaklarını azaltmaya çalışmaktadır (Barney, 1991).

2.2. Temel Yetenek Kavramı

Temel yetenek kavramını ilk kez kullanan Prahalad ve Hamel'e (1990) göre temel yetenekler, "*beceri ve teknolojilerin bütünleştirilmiş bir yığını*" şeklinde tanımlanmaktadır. Bu da örgütlerin sahip oldukları temel yeteneklerin, önemli ve öncelikli rekabet yeteneklerinin bir bileşimi şeklinde tanımlanması anlamına gelmektedir. Temel yetenek kavramı aynı zamanda, örgütlerin sahip olduğu becerilerle teknolojik kaynaklarını ne şekilde bütünleştirebileceklerine odaklanan ve bunun sonucunda elde edilebilecek başarıları vurgulayan bütünleşik bir öğrenme sürecinin sonucu şeklinde de tanımlanmaktadır (Prahalad ve Hamel, 1990). Temel yetenekler, örgütün farklı fonksiyonel seviyelerinde bulunan yeteneklerin etkileşiminden oluşan ve örgütün tümüne yayılan yeteneklerin bir birleşimidir (Torkkeli ve Tuominen, 2002). Sanchez ve Henee'e (1997) göre temel yeteneklerin örgütler için bir kilit unsur olmasının nedeni, bu yeteneklerin örgüt

amaçlarına ulaşılması için sahip olunan varlıkların birbirleriyle uyumlu bir şekilde gelişmesini ve güçlenmesini sağlamasıdır. Hamel ve Prahalad'a (1990) göre temel yetenekler tek bir ürün veya hizmetle sınırlandırılmaz. Bu yüzden de bu tip yetenekler birçok ürün veya hizmete dönüşme potansiyeline sahiptir.

Temel yetenekler, tüm örgüt çalışanlarının gönüllü katılımını sağlayan bir iletişim mekanizmasıdır (Hamel ve Prahalad, 1990). Temel yetenekler aynı zamanda, örgütlerin diğer faaliyetlerine göre daha fazla uzmanlaştığı ve uzun dönemde daha fazla başarı sağlayabileceğini düşündüğü faaliyetler olarak da tanımlanmaktadır (Jenster ve Pedersen, 2000). Hamel yeteneği beş ana kriter temelinde incelemektedir. Bunlar; kişisel yeteneklerin örgütün teknoloji ve beceri setiyle birleştirilmesi, öğrenme, müşteriye fayda sağlayabilecek yeteneklerin mevcut olması, bu yeteneklerin rakip örgütlerce taklit edilemez olması ve bu yeteneklerin yeni pazarlara girmeyi daha kolay hale getirebilmesidir (Major ve diğerleri, 2001). Pitt ve Clark'e (1999) göre temel yetenekler, bilgi tabanlı, ayırt edici olan, örgüte özgü olduğundan taklit edilmesi çok zor varlık ve kabiliyetlerdir ve somut veya soyut değer yaratan varlıklar tarafından oluşturulmaktadır. Leonard-Barton (1992) temel yeteneğin bilgi ve öğrenmeyle yakın ilişkisine vurgu yapmış ve bir örgütte temel yeteneğin oluşumu için gereken bilgi kümelerinin dört ana boyutta ele alınabileceğini ifade etmiştir. Bu boyutlar; çalışanların bilgi ve becerileri, teknik sistemler, bilginin ortaya konulmasını sağlayan yönetim sistemi ve bilgiyi oluşturma ile kontrol etmeye yarayan değerler ve normlar dizisidir (Leonard-Barton, 1992). Mooney'e (2007) göre, örgütlerin sahip oldukları temel yetenekler, örgütlerin rekabetçi avantaj kazanmasında rol alan en önemli unsurdur ve bu yetenekler örgütsel amaçlara direkt olarak etki etmektedir. Bu açılarından ele alındığında, temel yetenek kavramının; örgütlerde müşteri değeri yaratan, az bulunan, kolayca taklit edilemeyen ve ikamesi zor olan niteliklere sahip olan yetenekler olduğu görülmektedir (Barney, 1991).

2.3. Temel Yeteneklerin Nitelikleri

Örgütlerin temel yeteneklerini geliştirebilmesinin ön koşulu, bu yetenekleri doğru ve tutarlı bir şekilde tanımlayabilmeleridir. Sahip olunan yeteneklerin belirlenmesini kolaylaştıracak en önemli unsur ise, temel yeteneklerin niteliklerini bilmek ve örgütün

sahip olduğu kabiliyetlere, hangi niteliklerin temel yetenek özelliği verdiğini anlamaktır. Yönetim ve örgüt yazınında temel yeteneklerin niteliklerini araştıran birçok çalışma yer almaktadır. Barney (1991), ortaya koyduğu VRIO/VRIN temel yetenekler çatısıyla, örgütün temel yeteneklerinin niteliklerini kuramsal temelde ortaya koymuştur. Bu kurama göre temel yeteneklerin nitelikleri; değerli olma (valuable), nadir bulunur olma (rare), tam taklit edilememe (inimitable) ve ikame edilememe (non-substitutable) niteliklerinden oluşmaktadır (Barney, 1991).

2.3.1. Değerli Olma

Değerli olma niteliği; örgütün müşterileri, rakipleri ve ilgili olunan sektör tarafından değerli bulunduğunu gösteren yetenekleridir. Bu tip yetenekleri değerli yapan, bu yeteneklerin örgüte özgü yetenekler olması ve sıradan yetenekler olmamasıdır. Bir örgüte özgü kabiliyetin, birden bire kaybolması veya tükenmesi söz konusu değerdir. Bir temel yeteneğin müşteri gözünde değerli olmasını sağlayan, o yeteneğin uzun bir süre süreklilik özelliğini korumasıdır (Grant, 1991).

2.3.2. Nadir Bulunur Olma

Nadir bulunur olma niteliği, örgütün sahip olduğu yeteneklerin içinde bulunduğu sektörde hiç bulunmaması veya çok az bulunması durumudur. Bir kaynak veya kabiliyet, diğer rakip firmalarda ne kadar az gözlemlenebiliyorsa, o kabiliyetin örgütün temel yeteneklerinden biri olduğu söylenebilir. Bu tip kaynak ve kabiliyetlerin çok fazla örgütte bulunması, bunların bir rekabet avantajı sağlama olasılığını oldukça azaltmaktadır (Harrison ve diğerleri, 1991). Örgütlerin beceri ve kabiliyetinin nadir bulunur olma açısından incelenmesi sırasında sorulması gereken temel soru, bu kabiliyete kaç rakip örgütün sahip olduğu sorusudur. Temel yeteneklerin nadir bulunur olma niteliğine en uygun örnek olarak, iletişim ve bilgisayar sektöründe rekabet eden NEC ve AT&T firmaları örnek verilebilir. Bu firmaların temel yetenekleri, rakip firmalarla kıyaslandığında oldukça az bulunur niteliğe sahiptir ve bahsedilen firmalar için sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamaktadır (Campbell ve Luchs, 2002). Örgütün sahip olduğu az bulunur yetenekler, örgüte büyük bir rekabet üstünlüğu sağlayabilmektedir.

2.3.3. Taklit Edilememe

Bu niteliğinin en büyük özelliği, özelliğın taklit edilmesinin imkânsız veya çok pahalı olmasından kaynaklanmaktadır. Bina, teknoloji gibi birçok unsur kolaylıkla taklit edilebilirken, örgüt kültürü, takım çalışması gibi yeteneklerin taklit edilmesi çok mümkün değildir. Taklit edilememe niteliği; tarihsel bağımlılık, nedensel belirsizlik ve sosyal karmaşıklık alt boyutları açısından da incelenebilmektedir. Bununla birlikte, bir kabiliyetin temel yetenek olduğunu gösteren en önemli niteliklerden biri de, bu yeteneğın sadece salt bir çalışan becerisinden çok, birçok beceri ve kabiliyetin birleşiminden ortaya çıkmış bir bütün olmasıdır. Bu bütünlük de başarısını tarihsel bir birikimden almaktadır. Örgütlerin birbirlerinin yeteneklerini çok kolay bir şekilde öğrenebilmesi, bu niteliğın temel yetenek olma vasfını ortadan kaldırmaktadır. Bu nedenle, bir yeteneğın temel yetenek sayılabilesinin ön koşulu, uzun bir süre kolay bir şekilde taklit edilememesidir. Bu kapsamda, örgüt yönetimi tarafından verilen küçük kararlar, büyük kararlara nazaran taklit edilmesi çok daha zor sonuçlara neden olabilmektedir. Rakip firmalar, örgütün verdiği büyük kararları kolaylıkla taklit edebilirken, küçük kararları çok fazla takip edememekte ve bunun sonucunda oluşan temel yetenek kolaylıkla kopyalanamaz hale gelmektedir sağlamaktadır (Campbell ve Luchs, 2002). Bununla birlikte, örgüt içindeki bazı kabiliyetlerin rakipler tarafından görülemez olması, bu yeteneklerin taklit edilmesini ve kopyalanmasını zorlaştırarak, bu kabiliyetlerin temel yetenek vasfı kazanmasına neden olabilir. Rakipler, temel yetenek olarak isimlendirilen bu unsurların varlığını hissetmekte fakat net bir şekilde görememektedir (Grant, 1991). Temel yeteneklerin taklit edilememe niteliği üç temel unsurdan oluşmaktadır:

Yol Bağımlılık: Örgütün kaynaklarını veya kabiliyetlerini rakiplerinden ayıran en önemli nitelik, bu özelliklerin kolaylıkla çözümlenememesi veya aynı kaynaklarla tekrar üretiminin çok zor olmasıdır. Başka bir deyişle, rakibinin temel bir yeteneğini kopyalamaya çalışan firma, bu yeteneğın tüm oluşum sürecinden geçmek zorundadır. Bu kapsamda, tersine mühendislik çalışmalarının da kopyalama için bir fayda vermediği durumlarda, bu yeteneğın kesinlikle bir temel yetenek olduğundan bahsedilebilir. Çünkü, temel yeteneği kopyalamak için yapılan tersine mühendislik faaliyetlerinin çok fazla maliyetli olması ve fazla zaman gerektirmesi, kopyalama talebinden vazgeçilmesine ve

bunun sonucu olarak da rakibin bu yeteneği kendi bünyesine alamamasına neden olmaktadır. Örgütlerin yüksek maliyetli, yüksek Ar-Ge potansiyelinde olan ve birikimsel-tarihsel bir süreçte oluşturduğu bu süreçler yol bağımlı (path-dependent) süreçlerdir (Taymaz, 2001). Örneğin kahvaltđ sektöründe önemli bir üne sahip Kelloggs'un en önemli temel yeteneği, gerçekleştirdiği her bir adımı yol bağımlı olarak birikimli bir şekilde geleceğe taşıma çabasıdır (Javidan, 1998).

Nedensel Belirsizlik: Örgütün kaynak ve kabiliyetlerinin kopyalanmasını zorlaştıran bir başka neden, temel yeteneklerin neden/sonuç ilişkisinin temelinin açıklanmasının zorluğudur. Nedensel belirsizlik durumu, örgüt için önemli bir rekabetçi avantaj yaratmaktadır. Bu durum faaliyetler ve sonuçlar arasındaki nedensellik ilişkisini zorlaştırmakta ve üretim kaynaklarının hareketliliğini engellemektedir (Reed ve Defillippi, 1990). Rakipler ancak tersine mühendislik uygulayarak nedensel belirsizliği çözdükleri takdirde temel yeteneği kopyalayabilirler (Javidan, 1998). Yeteneklerin içerdii örtük bilgi, görüldüğünden çok fazlasını kapsamaktadır. Bu nedenle faaliyetlerle sonuçlar arasında mantıklı bir ilişki yoktur (Reed ve Defillippi, 1990). Temel yeteneklerde bulunan örtük bilgi ne kadar fazlaysa, bu bilginin kopyalanması da o kadar zor hale gelmektedir. Bu nedenle neden-sonuç ilişkisi tam olarak açıklanamamakta ve bunun sonucunda da yetenekleri kopyalamak imkansız bir hale gelmektedir

Ekonomik Caydırıcılık: Temel yeteneğin bu niteliği, rakiplerin temel yeteneği kopyalama imkanları olduğu halde, kopyalama işleminin ekonomik olarak çok fazla maliyetli olması nedeniyle yapılamama durumunu ifade etmektedir.

2.3.4. İkame Edilememe

Bu nitelik, örgütün sahip olduğu temel yeteneğin, başka alternatiflerinin veya bir benzerinin bulunmaması halidir. Bu niteliğin en önemli özelliği, örgütün bu temel yeteneği ön plana çıkararak alternatifleri önünde rekabetçi avantaj sağlamasıdır. Kısacası, bir örgütün kaynak temelli stratejisi örgüt kaynaklarının heterojenliğine ve kaynakların mobil olmamasına bağlıdır. Bu bağlılık temelindeki yetenekler, yukarıda belirtilen dört temel nitelik kapsamında, örgüte sürdürülebilir rekabet avantajı kazandırmaktadır. Bir örgütü

diğer örgütlerden ayıran kendine özgü bir takım varlıkları ve yetenekleri vardır. Örgütlerin uyguladıkları stratejiler de kendi varlık ve yeteneklerini bütün detaylarıyla analiz etmesine ve bu şekilde de stratejilerin daha etkin ve verimli olarak kullanılmasına imkân sağlamaktadır.

2.4. Temel Yetenek Bileşenleri

Temel yeteneklerin esas bileşenleri:

- Kaynaklar (resources),
- Kabiliyetler (capabilities) ve
- Yetenekler (competencies) olarak gruplandırılmaktadır (Barney, 1991; Javidan, 1998).

Örgütün gerçekleştirdiği faaliyetlerinde veya ürettiği mal ve hizmetlerde yararlandığı maddi veya maddi olmayan tüm unsurlar onun varlıklarıdır (Barney, 1991). Kabiliyetler, örgütün bu kaynakları kullanabilme derecesini ifade etmektedir. Kabiliyetler fonksiyonel alanda yer alan unsurlardır (Javidan, 1998). Örgütün bu varlıkları etkili bir koordinasyon içinde kullanabilme ve amacına uygun bir faaliyete dönüştürme kapasitesine ise yetenek denilmektedir. Bu yetenekler, fonksiyonel alanda gerçekleştirilen kabiliyetlerin, stratejik iş birimleri (SBU) bazına yayılmasıyla gerçekleşmektedir. (Barney, 1991; Javidan, 1998). Temel yetenekler ise farklı stratejik iş birimlerinin sahip olduğu kabiliyetlerin etkileşimiyle oluşmaktadır.

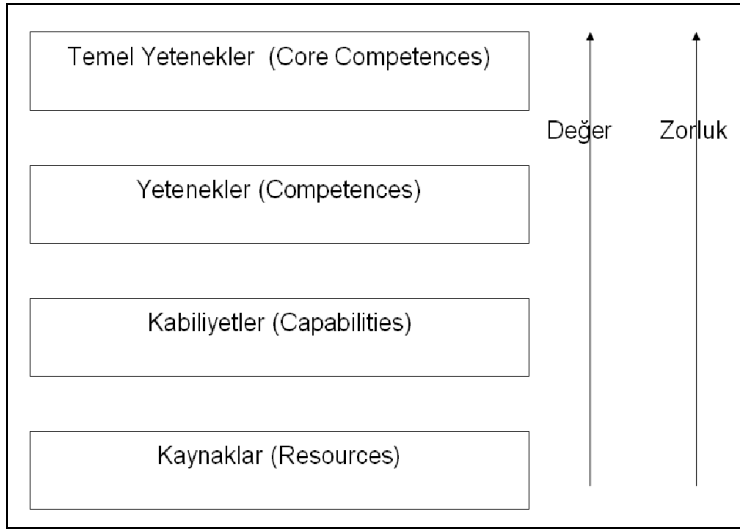
Temel yetenek oluşumunda ustalık, bilgi, süreç koordinasyonu, işbirlikleri, iletişim gibi unsurlar ön plana çıkmaktadır. Temel yeteneklerin oluşumu; bu yeteneklerin müşteri gözünde değerli olmasına, nadir bulunur olmasına, taklit edilememesine ve ikame edilememesine bağlı olmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, örgüte rekabet üstünlüğü sağlayacak temel yeteneklerin tespitinde iç çevre analizlerinin önemi daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Örgütün temel yeteneklerini analiz edebileceği iç çevre analiz yöntemlerinden birisi olan VRIN çatısının kullanılmasıyla ortaya konulabilecek temel yetenekler, örgütün dış çevre koşullarıyla uyumlu hale getirilebildiği takdirde sürdürülebilir yeteneklere dönüşmektedir (Barney; 1991). Bununla birlikte, örgütün temel yeteneklerinin sürdürülebilir yetenekler haline getirilebilmesi için, örgütsel yapının,

örgütün sahip olduğu temel yetenekleriyle ilişkilendirilmesi ve değişen çevresel koşullarla uyumlu sürdürülebilir yeteneklerin devamına imkân sağlayacak temel yetenek temelli stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir.

2.5. Temel Yetenek Hiyerarşisi

Temel yetenek bileşenleri incelendiğinde, bu bileşenlerin hiyerarşik bir yapıda birbirlerini tamamladıkları görülmektedir (Javidan, 1998). Temel yetenek hiyerarşisine uygun olarak yapılacak analizler, örgütlerin temel yetenek analizlerinde büyük kolaylıklar sağlayabilmektedir.

Şekil 3: Yetenek Hiyerarşisi



Kaynak: Javidan, 1998

Şekil 3'deki yapının en alt basamağında örgütün kaynakları yer almaktadır. Örgüt, bu kaynaklarını kullanma becerisine göre yetenek hiyerarşisinde bir üst düzeye çıkarak kabiliyet seviyesine ulaşmaktadır. Kabiliyetler örgüt içindeki fonksiyonel seviyelerde gerçekleşmektedir. Bu kabiliyetler, stratejik iş birimlerinde yaygınlaşmaya başladığında yetenek oluşumu meydana gelmektedir. Oluşan bu yetenekler değerli, nadir bulunur, taklit edilemez ve ikame edilemez nitelikteyse, bu yetenekler temel yetenekler haline dönüşerek örgüte sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamaktadır.

Temel yetenekler örgütün tümüne yayılan ve işgörenler tarafından kabul gören yetenek portföyü niteliğindedir. Temel yetenekler, hiyerarşinin en üst düzeyinde yer aldıklarından, içerisinde örgütün tüm kaynaklarını, kabiliyetlerini ve yeteneklerini de barındırırlar (Javidan, 1998).

2.6. Ar-Ge Örgütleri için Gerekli Olan Temel Beceriler ve Yetenekler

Ar-Ge örgütlerinin sahip olması gereken temel beceriler ve yeteneklerin neler olduğu, son yıllarda dikkat çeken araştırma konuları arasında yer almaktadır. Bu konularda çalışmalar yapan araştırmacılar, Ar-Ge firmalarının gelecekte sahip olmaları gereken beceriler ve yetenekler konusunda varsayımlarda bulunarak, Ar-Ge politikalarının iyileştirilmesi ve güncellenmesine öncülük yapmaya çalışmaktadır. Javidan (1998), örgütlerin sahip olduğu kabiliyetler için; pazarlama kabiliyeti, üretim kabiliyeti, dağıtım ve lojistik kabiliyetleri ile insan kaynağı yönetimi gibi genel kabul görmüş kabiliyetlerden bahsetmiştir. Bununla birlikte bir doğal gaz üretim tesisi için verdiği örnekte belirtilen beceriler; güvenli ve çevreye duyarlı üretim, maliyet etkin işlemler, düzenli süreç yönetimi, proje geliştirme ve yönetme ve risklerden kaçınma gibi temel becerilerdir. (Javidan, 1998). Bununla birlikte, Prahalad ve Hamel'in (1990) çalışması, daha çok temel yeteneğe dönüşebilecek teknik becerilerden bahsetmektedir. Ar-Ge örgütleri kapsamında ele alınabilecek becerilerle ilgili yazın incelendiğinde, bu alanda yapılan çalışmaların oldukça kısıtlı olduğu dikkat çekmektedir. Coombs (1996), "Ar-Ge'de temel yetenekler ve stratejik yönetim" isimli makalesinde, bir örgütün tüm teknoloji ve beceri portföyünün, örgüt için görünür hale getirilmesinin gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Dreyfus (2007), Ar-Ge yönetiminde görev alan yöneticilerin hangi temel becerilere sahip olması gerektiğini vurgulamakta ve bu yeteneklerini kurumsal bazda nasıl geliştireceklerine dair örnekler vermektedir. Dreyfus'a (2007) göre, Ar-Ge yönetiminde temel alınabilecek beceriler; liderlik becerisi, ilişki kurma becerisi, yardımcı olma ve atama becerisi, adaptasyon becerisi, enformasyon toplama becerisi, enformasyon analiz becerisi, planlama becerisi, nitel veri analizi becerisi, teknoloji yönetimi becerisi, amaç belirleme ve yönetme becerisi, faaliyet başlatma becerisi, girişimcilik becerisi gibi becerilerdir. Quelin (2000), Ar-Ge çalışmalarındaki proaktif yönetime ve teknolojik yeteneklere değinmekte ve Ar-Ge yönetiminde ortaklık konusundaki becerileri listelemektedir. Quelin'e (2000) göre, Ar-Ge

ortaklıkları kapsamında sahip olunması gereken beceriler; tedarikçinin yenilik kapsamındaki becerileri, yatırım kapasitesi, sözleşme becerileri, gizlilikle ilgili hususlara duyarlılık, motivasyon becerileri, rakiplerden bağımsızlık ve yönetsel becerilerdir.

2010 yılında toplam sekiz ülke temel alınarak gerçekleştirilen ve Ar-Ge alanındaki mevcut ve beklenen genel becerileri ve yetenekleri ortaya koymak açısından önem taşıyan bir araştırmanın sonuçları oldukça ilgi çekicidir¹⁹. Bu araştırma; Ar-Ge örgütleri için 2020 yılında ihtiyaç olabilecek ideal beceri ve yetenekleri, dünya çapında sekiz farklı ülkenin (Fransa, Almanya, Finlandiya, Hollanda, İngiltere, İsviçre, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri) kamu ve özel sektördeki Ar-Ge örgütleri kapsamında gerçekleştirmiştir. Bu kapsamda değerlendirmeye alınan sekiz ülkedeki Ar-Ge örgütlerinin incelenmesi sonucu ortaya konulan ve Ar-Ge örgütleri için temel bir beceri listesi olarak değerlendirilebileceği düşünülen beceri ve yeteneklerin genel bir analizi yapılmaktadır. Toplam üç ana kategoride ve yirmi temel başlık altında toplanmış olan bu yetenekler, temel olarak bilimsel beceriler, proje ve takım yönetimi becerileri ve personel kabiliyetleri/ kişilerarası beceriler kategorileri altında değerlendirmeye alınmıştır:

Bilimsel Beceriler

- Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma
- Öğrenme ve adaptasyon
- Bir araştırma konusunu formüle etme
- Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme
- Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme
- Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme

Proje ve Takım Yönetimi Becerileri

- Bir takım içinde çalışabilme
- Ağ geliştirebilme
- İletişim
- Değerlendirme
- Dil becerisi
- İş kültürü ve yönetim

¹⁹ Skills and Competencies Needed in the Research Fields Objectives 2020, The framework employment studies, 2010.

- Proje yönetimi
- Takımları bir Ar-Ge hedefiyle yönetme ve yönlendirebilme
- Araştırmanın uygunluğunun ve çevreye etkisinin farkında olma

Bireysel Kabiliyetler ve Kişilerarası Beceriler

- Yaratıcılık
- Açık görüşlü yaklaşım
- Motivasyon ve ilgi duyma
- Adapte olabilirlik
- Kendini değerlendirebilme becerisi

Dijital Beceriler

- Mantıksal ve kritik düşünebilme
- Üst düzey Bilgi yönetimi
- Multimedya kullanımı
- İnternet kullanımı

2.6.1. Bilimsel Beceriler

Ar-Ge dünyasında yer alan örgütler, kuruluş misyonları itibariyle bilimsel becerilere en yakın olması gereken örgütlerdir. Bu örgütlerde görev alan personelin Ar-Ge projelerini başarıyla gerçekleştirebilmeleri için gerekli olan bilimsel bilgiye sahip olmalı, başarılı Ar-Ge çalışmaları için yüksek seviyede öğrenme yeteneğini ve adaptasyonu barındırmalı, en zor Ar-Ge problemlerini kolay bir şekilde işleme alacak şekilde araştırma konularını formüle edebilme yeteneğini içselleştirmeli, Ar-Ge çalışmalarının karmaşık yapısını analiz etmeye imkan verecek araçları kolay anlamalı ve analiz edebilmeli, yapısı itibarıyla bir çok disiplinin bir arada çalışmasını gerektiren araştırma faaliyetleri için disiplinlerarası bir ortamda görev yapabilmeli ve örgütün sahip olduğu bilgiyi, yeni ve geliştirilen Ar-Ge bilgisine kolayca adapte edebilmelidir. Ar-Ge örgütlerinde bulunması gereken; bilimsel bilgiye sahip olabilme becerisi, öğrenme ve adaptasyon becerisi, yaratıcı bir araştırma konusunu formüle etme becerisi, bilgisayar temelli karmaşık araçları anlayabilme, analiz edebilme becerisi, farklı disiplinlere sahip bir ortamda çalışabilme

becerisi, var olan bilgiyi, araştırma ve mevcut teknolojiyle birleştirebilme becerileri bu kategori altında incelenmektedir.

Yeterli Bilimsel Bilgiye Sahip Olma Becerisi: Ar-Ge örgütlerinde görev yapan araştırmacıların yeterli bilimsel bilgiye sahip olmaları, bu tip örgütler için gerekli olan en önemli becerilerden birisidir. Bu konu kapsamında yapılan yazın taramaları, araştırma ve geliştirme dünyasının bilimsel bilgiye çok büyük bir önem verdiğini ispat etmektedir. Siegel ve diğerleri (2003), üniversitelerden firmalara bilgi transferine ve üniversite-sanayi işbirliğine değindikleri çalışmalarında, bilimsel bilginin araştırma örgütleri için önemini vurgulamakta ve bilimsel bilginin aktarımındaki bürokrasinin azaltılmasına, bu konudaki ödüllendirme sistemlerinin ve üniversiteler bünyesindeki teknoloji transfer ofislerinin etkinliklerinin artırılmasına değinmişlerdir. Bununla birlikte, yüksek teknolojlili örgütlerde patent altında korumaya alınabilecek bilginin, iç Ar-Ge maliyetlerini en aza indirebilecek şekilde temel düzenlemelere tabi tutulması da büyük önem taşımaktadır (Siegel ve diğerleri, 2004). Deeds ve Decarolis (1999), örgütsel bilginin depolanması ve akışının firma performansına etkisini inceledikleri çalışmalarında, bilimsel çalışmalarında yüksek düzeyde atıf alan araştırma örgütlerinin, temel bilimsel bilgi seviyesinin de yüksek olduğunu ispat etmişlerdir. Bununla birlikte, Grand ve Baden-Fuller (1995), firmalar arası işbirliğinde bilgi temelli kuramı ortaya koyarak, firmalar arası bilginin bütünleştirilmesi ve etkili kullanımı için büyük önem taşıdığına değinmiştir. Yazarlara göre bilgi temelli bakış; örgütsel öğrenme, kaynak temelli bakış, örgütsel kabiliyetler ve yetenekler, yenilik ve yeni ürün geliştirme için büyük önem taşımaktadır (Grand ve Baden-Fuller, 1995). Ar-Ge örgütlerinde görev yapan personelin sahip olacağı bilimsel bilginin, kuramsal bilgi ve uygulama bilgisi şeklinde iki ayrı kategoride değerlendirilmesi gereklidir. Ar-Ge örgütlerinin, bilimsel bilgiyi beceri seviyesinden temel yetenek seviyesine çıkarabilmelerinin ön koşulu ise, araştırmacıların edindikleri kuramsal bilgiyi uygulamalı bilgiye ne miktarda dönüştürebildikleriyle ilgilidir.

Öğrenme ve Adaptasyon Becerisi: Ar-Ge örgütleri için öğrenme becerisi, kendi araştırma konularıyla ilgili bilgiyi tanımlayabilme ve bu bilginin mükemmelleştirilmesi ile sürdürülebilirliğinin sağlanması için gerekli adaptasyonun sağlanmasıyla ilgilidir. Ar-Ge için öğrenme, yeni bilginin keşfedilmesi ve keşfedilme sürecinde ortaya konulan öğrenme stillerinin sürekliliğinin sağlanabilmesini gerektirir. Bu konudaki çalışmalar,

araştırmacıların araştırdıkları konuyla ilgili öğrenme kapasitelerinin, keşfettikleri konuya adaptasyonu ve sınırlılıklarıyla kısıtlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bir araştırmacı, öğrenebileceği yeni bilgi kaynakları sistematik bir şekilde tanımlayabilmeli ve bu kaynaklara ulaşmak için yeni yöntemler geliştirme becerisine sahip olmalıdır. Bir araştırmacının bu tarz bir öğrenme becerisine ve öğrenebilme adaptasyonuna sahip olması, örgütün gerçekleştireceği yenilik çalışmalarının düzeyini en üst seviyelere taşıyacaktır.

Ar-Ge örgütlerinde örgütsel öğrenmeyle ilişkili yazın incelendiğinde bu konuda birçok çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir. Cohen ve Levinthal (1988), Ar-Ge çalışmaları temelinde yenilik ve öğrenmenin önemini vurgulayarak, Ar-Ge'nin sadece yeni bilgiyi yaratmadığını, aynı zamanda var olan bilginin özümleme ve ortaya çıkarılma becerisini iyileştirdiğini söylemiştir. Dodgson (1993) örgütsel öğrenme konusunda yaptığı çalışmasını Ar-Ge çıktılarının örgütsel bir kabiliyet olarak nitelendirildiği ilk çalışmalardan birisi olduğundan bahsetmektedir. Lam (2003) ise, Amerikalı ve Japon Ar-Ge örgütlerinin küresel Ar-Ge ağlarını ve uluslararası öğrenme faaliyetlerini, ilaç ve bilişim sektörleri temelinde incelemiştir. Bu bağlamda farklı Ar-Ge örgütlerindeki çok uluslu ortamların örgütsel öğrenmeye yatkınlıkları incelenmiştir (Lam, 2003). Tippins ve Sohi (2003), örgütsel öğrenmenin, örgütlerin kabiliyetlerini ve rekabetçi avantajlarını iyileştirmek için anahtar bir role sahip olduğunu ve bu kapsamda yapılacak bilişim teknolojilerine uygun uygulamaların oldukça akıllıca olacağına değinmişlerdir.

Bir Araştırma Konusunu Formüle Edebilme Becerisi: Ar-Ge örgütlerinin sahip olması gereken bir diğer temel beceri, araştırma sırasında oluşabilecek problemlere doğru çözümler bulabilme becerisidir. Ar-Ge'ye yönelik problemleri çözmek için gerekli olan bu beceri kapsamında, araştırmacılardan belirledikleri sorunu doğru bir şekilde tanımlayabilmeleri ve tanımladıkları problemi en yetkin şekilde formüle edebilme becerisine sahip olmaları beklenmelidir. Sorunlara bu şekilde yaklaşabilme becerisi, Ar-Ge örgütü içinde yeni ve acil olarak oluşabilecek ihtiyaçların hızlı bir şekilde karşılanmasına da imkan verebilecektir.

Disiplinlerarası Bir Ortamda Çalışabilme Becerisi: Günümüzdeki Ar-Ge çalışmalarının birçoğu, farklı disiplinler kapsamında ortaya konulması gereken bilgi ve becerileri gerektirmektedir. Konuya bu açıdan bakıldığında; Ar-Ge çalışmalarında sosyal

bilimlerin önemi, doğa bilimleri yanında inanılmaz derecede önem kazanmaktadır. Doğru bir Ar-Ge projesinin yapılması; sadece teknik disiplinlerin değil, bu kapsamdaki birçok farklı disiplinin bir arada etkili bir şekilde çalışmasıyla mümkün olmaktadır. Örneğin, kamu kurumlarına yönelik bir bilgisayar yazılımı ortaya koyacak Ar-Ge örgütünün; teknik mühendislerin yanı sıra, işletme, yönetim-organizasyon, sosyoloji, psikoloji, sosyal hizmetler gibi birçok disiplinden destek alması zorunludur. Böyle bir disiplinlerarası ortamın sağlanamadığı Ar-Ge projelerinin başarılı sonuçlar vermesi mümkün değildir. Bu nedenle Ar-Ge örgütlerinde görev alan araştırmacıların, birçok disiplini içinde barındıran ortamlarda çalışmaya yönelik becerilerini ileri derecede geliştirmeleri gerekmektedir. Bu da, örgüt içinde farklı bir kültürel anlayışı ve örgütsel davranış biçimini gerektirmektedir.

Alves ve diğerleri (2007) yaptıkları bir araştırmada, disiplinlerarası ve çoklu sektörel bağlamda yaratıcılık, yenilik ve yeni ürün geliştirmeyi incelemiş ve fikir geliştirme sürecinin zengin ve işbirlikçi bir disiplinlerarası ortamda daha etkin olacağını belirtmişlerdir. Vissers ve Dankbaar'a (2002) göre, yeni ürün geliştirme genellikle takım çalışmasını gerektirmekte olup, bu takımlar birçok farklı disiplinin bir araya geldiği disiplinlerarası ürün geliştirme takımlarından oluşturulmalıdır. Bununla birlikte Thamhain (2003), yenilikçi iş ortamının en önemli karakteristik özelliklerini ortaya koymakta ve bu iş ortamının Ar-Ge ile ilgili tüm iş gücünü içermesi gerektiğini belirtmektedir. Thamhain'e (2003) göre yenilik, takım çalışmasını içeren ve örgütlerin yüksek karmaşıklıkta ve kaotik bir ortamda bulunan etkileşimlerini destekleyen disiplinlerarası bir çabadır.

Karmaşık Araçları Kavrayabilme ve Analiz Edebilme Becerisi: Ar-Ge örgütlerinin yapısı gereği, araştırmacıların karmaşık teknolojik araçları yoğun bir şekilde kullanmaları gerektiği bilinen bir gerçektir. Hobdey (2000), proje bazlı çalışan örgütlerde karmaşık ürün ve sistemler geliştiren yapıları yönetmek için gerekli olabilecek hususlardan bahsetmiş ve Ar-Ge çalışanlarının özellikle proje yönetimi, risk yönetimi, iç tasarım ve değişiklik yönetimi karmaşık konuları yönetmek için kullanması gereken araçlardan bahsetmiştir. Yeni gelişen teknolojilerle birlikte, Ar-Ge örgütlerinde bu tip araçların, diğer örgüt tiplerine nazaran daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Günümüzde araştırmacılardan beklenen en önemli becerilerden bilgi, ham verinin kontrol altında tutulduğu, analiz edildiği ve işlendiği bilgisayar destekli araçların etkili bir şekilde yönetilerek kullanılabilmesidir.

Var Olan Teknoloji, Bilgi ve Araştırmayı Birleştirebilme Becerisi: Ar-Ge çalışmaları kapsamında üretilen bilgi ve teknolojinin, çoğu zaman bir sonraki Ar-Ge projeleri kapsamında değerlendirilmesi ve bu açıdan örgüt kapsamında zaman ve ekonomiden bir kazanç sağlanması mümkün olabilmektedir. Bu nedenle Ar-Ge örgütlerinde görev yapan araştırmacıların, önceki projelerden öğrendikleri dersleri ve kullandıkları teknoloji bilgisini, yeni gündeme gelecek Ar-Ge projelerine aktarmaları ve var olan bu bilgi ve teknoloji birikimini yeni projede kullanmaları büyük önem arz etmektedir. Ar-Ge sadece yeni bilgiyi yaratma süreci değil, aynı zamanda var olan bilginin özümseme ve ortaya çıkarılma becerisinin de iyileştirildiği bir süreçtir (Cohen ve Levinthal, 1988). Araştırmacıların bu tip bir beceriye sahip olması ve becerinin örgütün tüm SBU seviyelerine aktararak temel yetenek düzeyine çekilebilmesi gereklidir. Bu kapsamda, yönetim ve örgüt yazınında önemli yer tutan örgütsel hafıza kavramının, Ar-Ge örgütlerinde dikkate alınmasının, örgüt için oldukça değerli bir husus olacağı söylenebilir. Örgüt yazınında bu kapsamdaki çalışmalar incelendiğinde, örgütsel hafıza konusunda birçok çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir. Walsh ve Ungson (1991) örgütsel hafıza kavramın tarihsel gelişimini incelemiş ve bu konuda kuramsal bir yapı tanımlamıştır.

2.6.2. Proje ve Takım Yönetimi Becerileri

Yüksek teknolojiye dayalı ve büyük çaptaki araştırma ve geliştirme çalışmaları, etkili proje yönetimi prensiplerini, etkili iletişimi ve önemli düzeyde takım çalışmalarını gerektirmektedir. Bu bağlamdaki en büyük problem, Ar-Ge'nin önemli bir bölümünü kapsayan temel araştırmaların, daha çok bireysel düzeyde olması ve takım çalışmasıyla bir tezatlık içermesidir. Bu nedenle araştırmacıların proje yönetimi ve takım çalışmalarına; temel araştırma düzeyinden çok, uygulamalı araştırma ve geliştirme aşamalarında daha fazla ihtiyaç duydukları söylenebilir. Ar-Ge örgütlerinde, proje ve takım yönetimi becerilerinin fonksiyonel seviyelerden, stratejik iş birimleri seviyelerine ve sonrasında ise örgüt düzeyine çekilmesi, bu becerinin örgütün temel yeteneklerinden birisi haline gelmesine olanak sağlayabilir. Bir takım içinde çalışabilme, ağ geliştirebilme, iletişim becerileri, değerlendirme becerisi, dil becerileri, iş kültürü ve yönetim becerileri, proje yönetimi becerileri, takımları yönetebilme becerileri ve araştırmanın uygunluğunun çevreye etkisinin farkında olma becerileri, bu kategori altında incelenmektedir.

Bir Takım İçinde Çalışabilme Becerisi: Ar-Ge örgütlerinde görev alan araştırmacılar, temel araştırma aşamasının ardından gerçekleştirilen çalışmaları çoğunlukla araştırma takımları halinde yürütmektedir. Ar-Ge örgütlerinde takım çalışmasının zorluğu, bu çalışmaların daha çok profesyonellerin bulunduğu bir ortamda yapılmasından kaynaklanmaktadır. Ar-Ge takımlarında çalışanların bilgi ve beceri düzeyleri birbirlerine oldukça yakın olduğundan, bu takımlarda çalışan bireyleri yönetmek ve bu takımlara liderlik etmek oldukça zor bir hale gelmektedir. Konuya bu açıdan yaklaşıldığında, Ar-Ge örgütlerinde liderlik kavramı da farklı bir anlam kazanmaktadır.

Ar-Ge çalışmaları sırasında bireysel anlamda edinilen profesyonellik, bireyleri takım çalışması yapmaktan uzaklaştırabilmektedir. Örgütün takım içinde çalışma becerisinden uzaklaşması ve bireysel çalışmaya dönük bir tavır sergilemesi ihtimali, Ar-Ge örgütleri için farklı liderlik tarzlarının gündeme gelmesi gerektiğini düşündürmektedir. Ar-Ge örgütlerinde faaliyet gösteren takımları bir arada tutabilmek için lider yönetici kavramına ihtiyaç vardır. Liderin kalıcı bir başarı sağlaması ve liderliğini sürdürebilmesi için yönetici niteliklerine sahip olması gereklidir (Sargut, 2015). Ar-Ge faaliyetleri, yapısı itibarıyla başlangıcı ve bitişi belli olan projeler halinde gerçekleşmektedir. Bu tip projelerin başarıyla sonlandırılması da, ancak etkili liderler vasıtasıyla olmaktadır. Bununla birlikte, Ar-Ge projeleri gerçekleştiren liderlerin, projelerini başarıyla gerçekleştirebilmeleri için kurumsal destek ve kaynaklara ihtiyaçları vardır. Sargut'a (2015) göre birebir iletişimin kurulmasında sıkıntılar yaşandığında ve liderin izleyicileriyle daha fazla iletişime geçmesi gerektiğinde veya fiziksel ve zamana ilişkin sorunlar oluştuğunda liderin, yöneticilik özelliklerine ihtiyaç duyulmaktadır (Sargut, 2015). Ar-Ge örgütleri, her ne kadar proje bazlı bir yapılanmayı tercih etseler de, bu örgütlerin zaman içinde kurumsallaşması, Ar-Ge projelerini etkili bir şekilde yönetebilme becerilerine sahip lider yöneticilerin varlığına bağlıdır. Ar-Ge örgüt çalışanlarının bir takım içinde çalışabilme becerilerine sahip olması, liderlik özellikleriyle donatılmış lider yöneticilerin etkinliğiyle doğrudan ilişkilidir. Bu sebeplerden dolayı, Ar-Ge örgütlerinin takım çalışması becerisine ve liderlik yaklaşımlarına ayrı bir hassasiyet göstererek, liderin ve takım üyelerinin bu konudaki becerilerini geliştirmesi gereklidir.

Hoegl ve diğerleri (2004), çok takımlı Ar-Ge projelerinde takımlar arasındaki koordinasyon, projeye bağlılık ve takım çalışmasına yönelik çalışmalar yapmıştır. Bu

kapsamda; Ar-Ge örgütlerindeki diğer takımlarla koordinasyon, tüm projeye bağlılık ve takım çalışması kalitesi takım performansı ile olumlu bir ilişki içindedir (Hoegl ve diğerleri, 2004). Hoegl ve Gemuenden (2001), yenilikçi Ar-Ge projelerinin başarısı için iyi bir takım çalışmasının gerekliliğine vurgu yapmakta ve takım çalışması kalitesini görgül bir şekilde ortaya koyabilecek yöntemler önermektedir. Altı temel kavramdan oluşan bu model; iletişim, koordinasyon, üye katkı dengesi, ortak destek, çaba ve tek renklilik kavramlarının takım çalışması kalitesindeki önemine değinmektedir (Hoegl ve Gemuenden, 2001).

Ağ Geliştirebilme Becerisi: Ar-Ge örgütlerinde çalışan profesyonel araştırmacıların oldukça az sayıda olması nedeniyle, bu araştırmacıların birbirleri arasında sağladıkları ağ ve dayanışma, bu tip örgütlerde önemli bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ar-Ge örgütlerinin kıt olan araştırmacı kaynağının çeşitli sebeplerle ortadan kalkması veya görevini yapamaz durumda olması halinde, örgütün sahip olacağı ağ geliştirebilme becerisi büyük bir önem taşımaktadır. Özellikle kritik Ar-Ge projelerinde karşılaşılan profesyonel araştırmacı eksikliği, örgütün karşı karşıya kalabileceği en önemli problemlerden birisi durumundadır. Bu durumda yapılabilecek en faydalı şey, örgütün bilimsel ağ geliştirebilecek bir altyapıya sahip olabilmesidir.

İletişim Becerileri: Ar-Ge örgütlerinde görev alan araştırmacıların, tüm düzeylerde etkili iletişim becerilerine sahip olmaları gereklidir. Araştırmacılar, diğer araştırmacılarla ve araştırma takımıyla ileri düzeylerde iletişim kurabilmeli ve farklı disiplinlerden gelebilecek disiplinlerarası araştırma bilgisini projenin tüm safhalarına yaygınlaştırabilmelidir. Bunun yapılabilmesi, Ar-Ge örgüt yöneticilerinin, araştırmacıların iletişim becerilerini arttırabilecekleri ortamlar yaratmaları, bu konuda etkili olabilecek eğitim programları ve çalıştaylar düzenlemeleri büyük önem taşımaktadır. Bu becerinin arttırılabilmesi, örgüt kültürünün iletişimi destekleyen bir yapıda olmasıyla doğrudan ilişkilidir. Örgüt kültürü ile çalışanlar arasındaki etkileşimin oldukça karmaşık bir olgu olduğu bilinmektedir (Sargut, 2001). Bu karmaşıklık Ar-Ge faaliyetleri yapan örgütler için daha belirgin bir hale gelmekte ve bu tip örgütlerde bahsedilen konu kapsamında çok yönlü araştırmaların yapılması gerekmektedir. Sargut'a (2001) göre "*kültürler, bildiri alışverişine dayalı toplumsal etkileşimlerle yaratılmakta, korunmakta, yayılmakta ve değiştirilmektedir*". Ar-Ge örgütlerinde iletişime dayalı kültürel ortamların yaratılması, Ar-

Ge örgüt çalışanlarını bireysellikten kurtararak ortaklaşa davranışa yönelik bir düşünme biçimine sevk edecektir. Ar-Ge çalışmalarının ilk aşaması olan temel araştırma çalışmalarında bireysellik kaçınılmaz bir durumken, bu çalışmaların araştırma ve geliştirme uygulamalarına yönelik ileri aşamalarında ise ortaklaşa bir davranış biçimi zorunlu hale gelmektedir.

Değerlendirme Becerisi: Ar-Ge örgütlerinde görev yapan bir araştırmacının, diğer araştırmacıların ortaya koyduğu araştırmalar için değerlendirme yapabilme becerisi, o örgütün ortaya koyduğu çalışmanın bilimsel ilerleyişi açısından oldukça değerlidir. Bu konu özellikle bilimsel araştırmaların belirli bir hedef doğrultusunda yönlendirilmesindeki ara değerlendirmelerde ve üretilen Ar-Ge ürünleri kapsamında ortaya konulabilecek bilimsel makalelerin kalitesi söz konusu olduğunda büyük önem taşımaktadır.

Dil Becerileri: Ar-Ge projelerinin doğru ve etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için, akademik düzeyde araştırma yapmaya imkan verecek dil becerilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırma ve geliştirme çalışmalarının evrenselliği ve bilginin küreselleşmesi dikkate alındığında, dil becerisinin Ar-Ge becerileri arasında önemli bir önceliğe sahip olması gerektiği değerlendirilmektedir.

İş Kültürü ve Yönetim Becerisi: Ar-Ge çalışmalarının başarısında, örgütün içinde bulunduğu kültürün ve bu kültürün yaptığı işe yansımalarının çok büyük bir önemi vardır. Bununla birlikte, Ar-Ge çalışmalarının gerçekleştiği kültür içinde yer alan temel yönetim yaklaşımlarının da performansa büyük etkilerinin olabileceği değerlendirilmektedir. Bu açılarından bakıldığında, Ar-Ge çalışmalarında aktif rol oynayan bireylerin, içinde bulunulan örgütün kültürüne ve yönetim anlayışına yakınlığı ve bu kapsamda sahip olunması gereken becerilerin varlığı, Ar-Ge örgütleri için büyük önem taşımaktadır. Ar-Ge faaliyetleri, buluş niteliği taşıyan ve önceden bilinmeyen olgular üzerinde kurgulandığından, başlangıçta belirsizliği yüksek faaliyetler olarak değerlendirilebilir. Ar-Ge örgüt çalışanlarının, bu faaliyetlerin özellikle temel aşamalarında yaşanan belirsizlikler nedeniyle, belirsizlikle baş edebilen bir yapıda olması gereklidir.

Örgüt çalışanları; bilginin net olmadığı ve karmaşık halde bulunduğu, değişimlerin hızlı bir şekilde gerçekleştiği ve önceden kestirilemeyen durumların bulunduğu ortamlarda

kendilerini daha fazla tehdit altında hissetmektedir (Sargut, 2001). Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleştiği ortamlar da, bu tanımlamaya uyan ortamlardan oluşmaktadır. Sargut'a (2001) göre, belirsizliğe toleransı yüksek olan bireyler enformasyona daha fazla özen göstermekte, ipuçlarını daha kolay yorumlayabilmekte ve enformasyonu iletme konusunda daha yüksek beceri göstermektedir. Bununla birlikte Ar-Ge ortamları, çoğunlukla belirsizliği yüksek ortamlardır. Bu kapsamda, bir Ar-Ge örgütünde görev yapan bireyin belirsizlikten kaçınma derecesinin düşük olması, Ar-Ge projelerinin performansı açısından arzu edilen bir durum niteliğindedir. Ar-Ge yapılan ortamlarda güç mesafesinin düşük olması beklenen bir durumdur. Ar-Ge için temel araştırma yapmak çoğunlukla yüksek bilgi birikimini ve bireyin bireysel çalışmasını gerektirdiği için, Ar-Ge'nin temel araştırma aşamalarında güç mesafesinin düşük olması, araştırmanın etkinliğine olumlu etki yapabilir. Bununla birlikte, uygulamalı araştırma safhalarında liderlik ve takım çalışmasının gündeme gelmesiyle birlikte, güç mesafesinin yükselmesi beklenebilir.

Proje Yönetimi Becerileri: Ar-Ge projelerinin istenen başarı seviyesinde ve en yüksek performansla tamamlanabilmesi, ancak etkili proje yönetimi çalışmalarıyla mümkündür. Bu kapsamda, Ar-Ge projelerinden çalışan yöneticilerin, resmi proje yönetimi eğitimlerine sahip olmaları ve takımlarını uluslararası kabul görmüş proje yönetimi pratiklerine uygun olarak yönetebilmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda sahip olunması gereken beceri, elbette ki sadece Ar-Ge yöneticilerinde değil, takımın tümünde bulunmalıdır. Çünkü proje yönetimi, bir takım çerçevesinde yönetilmesi gereken işleri kapsamaktadır. Bu becerinin Ar-Ge örgütlerinin sahip olması gereken en temel becerilerden birisi olduğu düşünülmektedir.

Takımları Bir Ar-Ge Hedefiyle Yönetme ve Yönlendirebilme Becerisi: Takım çalışması, Ar-Ge projelerinin olmazsa olmaz koşullarından birisidir. Bununla birlikte, Ar-Ge projelerinin etkili bir şekilde yönetilebilmesi için, bu konuda gerekli becerilere sahip liderlere ihtiyaç bulunmaktadır. Ar-Ge örgütlerinde liderlik nitelikleri, ayrı bir araştırma konusudur. Ar-Ge yapmanın, yapısı itibarıyla serbestliği ve yaratıcı düşüncüyü zorunlu kılması nedeniyle; Ar-Ge takım liderlerinin, örgütsel yazında tarif edilen liderlik tiplerinin karması olan bir melez liderlik yapısı kullanmayı gerektirebilir. Bilimsel çalışmaların daha çok bireysel çalışmaya yatkın olması, Ar-Ge örgütlerinde takım halinde çalışma yapısı ve liderlik mantığının farklı yönlerde araştırılmasını gerektirmektedir.

Araştırmanın Uygunluğunun ve Çevreye Etkisinin Farkında Olma Becerisi:

Ar-Ge projelerine ait çıktıların diğer proje çıktılarına göre en önemli farklılığı, Ar-Ge proje sonuçlarının toplumsal refaha, ekonomiye ve insanlığa yaptığı katkılardır. Bu açıdan bakıldığında, Ar-Ge örgütlerinde görev yapan bireyin, yaptığı çalışmanın sonuçlarının ve araştırmanın uygunluğunun çevreye etkisinin farkında olma becerisine sahip olması ve Ar-Ge örgütünün bu beceriyi temel yetenek halinde bünyesinde barındırması oldukça önemlidir. Bu kapsamda, araştırmacının dahil olduğu Ar-Ge projesinin gerçek dünyayla paylaşımlarını takip etme motivasyonu ve isteği, yaptığı çalışmanın insanlık ve toplum için değerini ve faydasını anlamasına yardımcı olacak ve bu kapsamda gelecek Ar-Ge çalışmalarının performansında önemli gelişmeler kaydedilebilecektir.

2.6.3. Bireysel Kabiliyetler ve Kişilerarası Beceriler

Ar-Ge örgütlerinde çalışan bireylerin bireysel kabiliyetleri ve kişilerarası becerileri; bilimsel bilgiye yönelik beceriler ve proje/takım yönetimi becerileriyle kıyaslandığında, aynı seviyede öneme sahip becerilerdir. Ar-Ge örgütlerinde çalışanların sahip olması gereken yaratıcılık, açık görüşlü yaklaşım, motivasyon ve ilgi duyma, adaptasyon ve kendini değerlendirme becerileri, bu kategori altında değerlendirilmektedir. Ar-Ge çalışanlarının bireysel kabiliyetleri ve kişilerarası becerileri söz konusu olduğunda, bu çalışanların kişilik özelliklerinin, kişilik kuramları çerçevesinde ele alınması uygun görünmektedir. Kişilik en temel tanımla; bireyin iç ve dış davranışlarını belirleyen, diğerlerinden farklı yönlerini ortaya koyan, aynı zamanda sosyal çevre, aile, kalıtım, coğrafi ve fiziki şartlar gibi birçok faktörlerden dolayı değişkenlik arz edebilen bir olgu olarak tanımlanmaktadır (Basım ve diğerleri, 2009; Erkuş ve Tabak 2009).

Kişilik kuramları incelendiğinde, beş faktör kişilik modelinin normal bir kişiliğin temel boyutlarını tanımlayan en önemli model olarak tanımlandığı görülmektedir (Mount ve diğerleri, 2005). Bu kuram kapsamındaki boyutlar; uyumluluk, dışadönüklük, nörotiklik, özdisiplin ve gelişime açıklık şeklinde belirlenmiştir (Costa ve McCrae, 1995; Basım ve diğerleri, 2009). Bu kuram kapsamında uyumlu bireyler; başkalarını düşünen, güvenilir, yardımcı, uysal, açık sözlü, fedakar ve alçak gönüllü kişiler olarak tanımlanırken, uyumsuz bireyler; alaycı, düşmanlık davranışları gösteren, diğerleriyle rekabet etmeyi tercih eden, inatçı, kaba ve şüpheli kişilik özellikleri sergilemektedir

(Basım ve diğerleri, 2009; Bono ve diğerleri, 2002; Tabak ve diğerleri, 2010). Dışa dönük kişilik özelliği; olumlu, sosyal, enerjik, neşeli ve diğerlerine karşı ilgili olduğu halde; içe dönük kişilik özelliği kapalı, yalnızlığı seven ve diğerleriyle mesafeli davranışlar sergileyen bireyler olarak görülmektedir (Basım ve diğerleri, 2009; Bono ve diğerleri, 2002; Tabak ve diğerleri, 2010). Nörotik bireyler; suçluluk, sinirlilik, hüznün ve korku gibi olumsuz duyguları yaşama eğiliminde olup, bu açıdan bakıldığında bu kişilik özelliği gösteren bireylerin, endişeli, gergin, güvensiz, içine kapanık, sinirli; nörotik olmayan bireylerin ise rahat, sakin, kendine güveni yüksek ve sabırlı bireyler oldukları dikkat çekmektedir (Basım ve diğerleri, 2009; Costa ve McCrae, 1995; Tabak ve diğerleri, 2010). Özdisiplinli kişilerde düzenlilik, disiplin, sorumluluk, başarı yönelimli olma gibi özellikler mevcutken; düşük özdisiplin özelliği gösterenler plansız, dağınık, tembel ve disiplinsiz bir kişilik ortaya çıkar (Basım ve diğerleri, 2009; Costa ve McCrae, 1995; Tabak ve diğerleri, 2010). Gelişime açık bireyler, hayalci, maceracı, yaratıcı ve meraklı iken; gelişime açık olmayan bireyler geleneksel, tutucu, direnç gösteren ve ilgisiz bir kişilik özelliğine sahip bireylerdir (Basım ve diğerleri, 2009; Bono ve diğerleri, 2002; Tabak ve diğerleri, 2010). Ar-Ge örgütlerinde görev yapan araştırmacılar, beş faktör kişilik özelliği kapsamında değerlendirildiğinde, bu bireylerin daha çok içe dönük, nörotik, özdisiplini yüksek ve gelişime açık bireyler oldukları görülmektedir. Ar-Ge çalışmalarının özellikle temel araştırma aşamalarında ihtiyaç duyulan bireysel çalışma gereksinimleri, bu bireylerin takım çalışmasına yatkınlık becerilerini engellemekte ve nörotik davranış gösterme eğilimlerini arttırmaktadır. Bununla birlikte, Ar-Ge uzmanlarının genel yaklaşım itibarıyla gelişime açık bir yapı sergiledikleri de bilinen bir gerçekliktir. Ar-Ge çalışmalarının belirli bir sistematik içinde yapılması gereken ve belirli bir disiplini ve özveriye gerektiren çalışmalar olduğu dikkate alındığında, bu bireylerin özdisiplinli kişiliğe sahip bireyler oldukları söylenebilir.

Yaratıcılık Becerisi: Ar-Ge örgütlerinin sahip olması gereken bilimsel bilgi ve yönetim becerilerinin yanı sıra, örgüt kapsamında çalışan bireylerin yaratıcılık becerisi de büyük önem taşımaktadır. Sargut'a (2015) göre yaratıcılık, "*yeni ve yararlı düşüncelerin üretilmesi veya sorun çözümleri*" olarak tanımlanmakla birlikte; bunun sonucunda ortaya çıkabilecek yenilik olasılığı ise, eldeki bilişsel öğelerin sayısı ve bu öğelerin genişliğiyle ilişkili bir durumdur. Bununla birlikte, çevrelerinde meydana gelen çeşitliliği ve karmaşıklığı algılayabilen ve bunu iç dünyasına yansıtabilen bireylerin yeni düşünceleri

yakalama olasılıklarının daha yüksek olması beklenen bir durumdur (Sargut, 2015). Araştırmacının geleceğe yönelik Ar-Ge yapma potansiyeli, Ar-Ge örgütünü bu beceri sayesinde stratejik hedeflerine doğru taşıyacaktır. Bu nedenle, bir Ar-Ge örgütünün sahip olduğu yaratıcılık becerisinin farkında olması ve bu beceriyi çeşitli tekniklerle geliştirebilmesi, Ar-Ge örgütlerinin başarısı açısından büyük önem arz etmektedir. Ar-Ge çalışmalarında görev alan bireyin, problemler oluşmadan önce yeni çözümleri zihninde canlandırabilmesi ve yaratıcılığını kullanarak bu çözüm önerileriyle ilgili sonuçlara ulaşabilmesi, örgüte Ar-Ge ve yenilik yapma performansı açısından büyük avantajlar sağlayacaktır. Ar-Ge örgütlerinde bir temel yeteneğe dönüşmesi gereken bu becerinin, Ar-Ge çalışanlarının kişilik özelliklerinin analiz edilmesi ve kişilik özelliğine uygun Ar-Ge aşamalarında görevlendirilmesi Ar-Ge performansına önemli faydalar sağlayabilir. Ar-Ge faaliyetlerinin ilk aşaması olan temel araştırma aşaması, daha çok özdisiplinli yüksek ve gelişime açık bireylerin kişilik yapısına uygun gözükmektedir; uygulamalı araştırma yapan bireylerin daha dışa dönük ve uyumlu bireylerden oluşması beklenebilir. Bununla birlikte Ar-Ge faaliyetleri kapsamında görev yapan bireylerin, özellikle temel araştırma aşamalarında daha nörotik davranışlar göstermesi de doğal bir durum olarak görünmektedir.

Örgütün sahip olduğu kültürle yaratıcılık arasında ilişki kurmak zor değildir. Sargut'a (2001) göre "*kültür bütünü, özendirici ya da sınırlayıcı etkisini kullanarak yaratıcı davranışları yönlendiren*" bir özellik taşımakta ve sürekliliğini de kendi iç dinamikleriyle sağlamaktadır (Sargut, 2001). Yaratıcı bir kültüre sahip Ar-Ge örgütlerinin sahip olduğu iç dinamikler nedeniyle, bahsi geçen becerinin bu tip örgütlerde daha fazla görünmesi ve sürekli bir nitelikte olması beklenen bir durumdur. Ar-Ge örgütlerinin başarısı, aynı zamanda liderlerin örgüt içindeki yaratıcılığa sağladığı katkıların derecesine bağlıdır. Sargut (2015), liderin yaratıcılığa katkısının iki şekilde olabileceğini ifade etmektedir: Birincisi liderin kendisinin yaratıcı özelliklere sahip olması halinde gerçekleşmektedir. Lider, bir alanda uzmanlığa sahipse ve izleyenleri amaçları doğrultusunda yönlendirebiliyorsa liderin yaratıcılığa katkısından bahsedilebilir. İkincisi ise, liderin kendisi yaratıcı veya yenilikçi olmasa bile, yaratıcı ve yenilikçi bireyleri görevlendirebilir (Sargut, 2015). Bahsedilen bu liderlik yaklaşımlarının benimsenmesi, Ar-Ge örgütlerinde çalışan bireylerin yaratıcılık becerisini örgütün temel bir yeteneğine dönüştürmesine önemli faydalar sağlayabilir.

Açık Görüşlü Yaklaşım Becerisi: Ar-Ge örgütlerinde yaratıcı düşüncenin en büyük öncüllerinden birisi açık görüşlü yaklaşımdır. Bir kişilik özelliği olarak da nitelendirilebilecek açık görüşlü yaklaşım becerisi, olaylara dar bir çerçeveden bakmadan, özellikle bilimsel ve teknolojik çözümlere farklı açılardan yaklaşabilme becerisi olarak tanımlanabilir. Ar-Ge örgütlerinde çalışan bireylerde aranması gereken en önemli temel becerilerden birisidir. Açık görüşlü yaklaşım becerisi, beş faktör kişilik özelliklerinden gelişime açıklık kişilik özelliğiyle yakından ilişkidir. Açıklık yaratıcılığı özendirirken, kapalılık yaratıcılığın önünde bir engel oluşturabilmektedir (Sargut, 2015).

Motivasyon ve İlgil Duyma Becerisi: Ar-Ge çalışmalarına katılan bireylerin sahip olması gereken becerilerin başında, bilimsel olaylara ve bunun sonuçlarına duyulan merakla birlikte oluşan motivasyon ve ilgi duyma becerisidir. Bu beceri de, açık görüşlü olabilme becerisiyle paralel olarak, bir kişilik özelliğini de içinde barındırabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, Ar-Ge örgüt yöneticilerinin, çalışanlarına onların merak duygularını arttıracak ve motivasyon ve ilgi duyma becerilerini geliştirebilecek ortamları sağlamaları gereklidir. Örgütsel davranış yazınında önemli yer bulan tükenmişlik kavramı; bireyin duygusal olarak tükenmesi, yaptığı işe duyarsızlaşma göstermesi ve bireysel başarı eksikliğine ilişkin bir duygu durumunu yansıtmaya olarak açıklanan bir kavramdır (Maslach ve Jackson, 1981). Ar-Ge faaliyetlerinin çok uzun zamanlar alan, belirsiz ve büyük sabır gerektiren işlerden oluşmasından dolayı, bu tip faaliyetleri gerçekleştiren bireylerin yoğun bir tükenmişlik davranışı eğilimi içinde olmaları söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle, Ar-Ge örgütlerinde temel yeteneklere dönüştürülmesi gereken en önemli hususlardan birisi olan motivasyon becerisinin artırılmasındaki en önemli etken, tükenmişlik kavramına ayrı bir önem vererek, bu konuda gerekli önlemleri almaktan geçmektedir. Bu kapsamda, Mael ve Ashforth (1992) tarafından ortaya konulan ve davranış kuramları içinde önemli yer tutan ve bireyin amaçlarının örgütün amaçlarıyla uyumlaşma süreci olarak da tarif edilebilen örgütsel özdeşleşme kavramına ayrı bir hassasiyet gösterilerek, Ar-Ge örgüt çalışanlarının kendini örgütün bir parçasıymış gibi hissetmesi sağlanmalıdır.

Adapte Olabilirlik Becerisi: Ar-Ge örgütlerinde çalışan bireyler, uzun süre temel araştırma fazına yoğunlaştıkları için, çoğu zaman paralel Ar-Ge görevlerini yapabilmekte zorluk çekmektedirler. Örneğin, bir Ar-Ge projesinin yazın araştırmalarına yoğunlaşmış bir

birey, başka bir projenin geliştirme aşamasında da görev alıyorsa, ikinci göreve çok da kolay adapte olamayabilir. Ar-Ge örgütlerinde sağlanacak adaptasyon becerisi, Ar-Ge projelerinin performanslarını artırma noktasında önemli ipuçları vermektedir. Bir araştırmacının mevcut iş pozisyonunun değişmesi durumunda, yeni araştırma konusuna adapte olabilmesi uzun bir zaman alabilmektedir. Bu becerinin geliştirilmesi, Ar-Ge örgüt yöneticilerinin yönetim ve takım çalışması becerilerini geliştirmesiyle doğrudan ilişki içindedir. Adaptasyon becerisi, beş faktör kişilik özelliklerinden, uyumluluk özelliği ile yakın bir ilişki içindedir. Psikolojik dayanıklılık, bir başarı ve uyum sağlama süreci olarak tanımlanmaktadır (Hunter, 2001). Bununla birlikte, stresin olumsuz etkilerini azaltan ve bireyin örgüte adaptasyonunu arttıran psikolojik dayanıklılık, örgütsel davranış alanında oldukça fazla önem verilen bir konudur (Jacelon, 1997). Psikolojik dayanıklılığın, çalışanların iş tatmini ve örgütsel bağlılık düzeylerini olumlu bir yönde etkilediği bilinmektedir (Basım ve Çetin, 2011). Ar-Ge örgütlerinde görev alan bireylerin adaptasyon ve örgüte uyum becerilerinin artırılması, psikolojik dayanıklılık davranışının da güçlendirilmesini gerektirmektedir.

Kendini Değerlendirebilme Becerisi: Ar-Ge çalışmaları, sadece tek bir bilimsel alana bağlı kalınmadan, birçok noktada geliştirilmesi gereken bilgi birikimine ihtiyaç duyduğundan, Ar-Ge projelerinde görev alan bireylerin sadece akademik geçmişlerine bağlı alanlardaki bilimsel bilgiye bağlı kalmaması gerekir. Bu husus, bir anlamda bireyin kendisini, bilimsel yeterlilikleri ve geliştirmeye açık yönleri açısından değerlendirebilmesini ve kendisini geliştirebileceği bilimsel alanları tanımlayarak hedefler koyabilmesini içerir. Bu bakış açısıyla bakıldığında, Ar-Ge örgütlerinde çalışan bireylerin kendisini değerlendirme ve bu doğrultuda yönetebilme becerilerine sahip olması, Ar-Ge projelerinin başarısı açısından büyük önem taşımaktadır.

Kendini değerlendirme becerisine örgütsel davranış yazını çerçevesinde bakıldığında, bu becerinin özlilerlik kavramıyla da örtüştüğü düşünülmektedir. Bireylerin faaliyetlerini gerçekleştirmek için ihtiyaçları olan öz yönetim ve motivasyonu temin ederek kendi kendilerini etkilemesinin öz liderlik olarak tanımlandığı ve yazında bu konuda bazı temel strateji tanımlanmış olduğu bilinmektedir (Manz, 1986). Bahsedilen özlilerlik stratejileri; davranış odaklı stratejiler, doğal ödül stratejileri ve yapıcı düşünce modeli stratejileridir (Neck ve Houghton, 2006, Houghton ve Neck, 2002; Houghton ve diğerleri,

2004). Davranış odaklı stratejiler, kişinin kendisiyle ilgili farkındalığının artmasını ve bireysel olarak gerçekleştirilmeyi arzu etmediği davranışlarının yönetiminin sağlanmasını hedeflemektedir (Houghton ve Neck, 2002; Neck ve Houghton, 2006). Bununla birlikte davranış odaklı stratejiler; kendini gözlemlenme, kendine hedefler koyma, kendini ödüllendirme, kendini düzeltme geribildirimleri sağlama gibi stratejileri kapsamaktadır (Houghton ve Neck, 2002). Doğal ödül stratejileri, verilen bir görev veya faaliyetin hoşça giden yönlerini vurgulamaya yönelik olarak geliştirilen stratejilerdir (Houghton ve Neck, 2002; Houghton ve Yoho, 2005). Örgütsel davranış alanında sıkça ele alınan bu konunun, Ar-Ge örgütlerinde çalışan bireylerin sahip olması gereken en önemli özelliklerden birisi olduğu dikkat çekmektedir.

Ar-Ge yöneticilerinin, araştırmacılara özliderslik stratejilerini benimsemeleri konusunda gerekli yönlendirme ve desteği sağlaması, bu becerinin Ar-Ge örgütünün bir temel yeteneği haline dönüşmesine olumlu katkılar sağlayacaktır. Bununla birlikte; bireyin olumlu ve geliştirilebilir özelliklerinin bütünü olarak tanımlanabilen psikolojik sermaye kavramının da (Luthans ve diğerleri, 2007), Ar-Ge çalışanlarının kendini değerlendirebilme becerisiyle yakından ilişkili bir kavram olduğu düşünülmektedir. Psikolojik sermayenin; öz-yeterlilik, iyimserlik, umut ve dayanıklılık boyutları dikkate alındığında, Ar-Ge çalışanlarının becerilerinin temel yeteneğe dönüşme sürecinde, iş performansı ve iş tatmini ile önemli ilişkileri olacağı değerlendirilmektedir.

2.6.4. Dijital Beceriler

Ar-Ge örgütleri kapsamında temel yeteneğe dönüşmesi gereken dijital beceriler arasında; mantıksal ve kritik düşünme becerisi, üst düzey bilgi yönetimi, yüksek düzeyde ve iyi geliştirilmiş iletişim becerisi ve gerilim, değerlendirme ve depolama için multimedya kullanımı becerileri gibi beceriler yer almaktadır. Dijital beceriler, son yıllarda teknoloji ilişkili becerileri anlatmakta sıklıkla kullanılmaya başlayan bir ifadedir (Adeyemon, 2009). Dijital okuryazarlık olarak da ifade edilebilen bu kavram (Bawden, 2001), bilgisayar ortamındaki tüm teknolojinin okuryazarlık becerisini ifade eden bir kavramdır.

Dijital okuryazarlık becerileri bu anlamda;

- Teknoloji Okuryazarlığı (bilgiye etkin bir şekilde ulaşımı sağlayan internet gibi yeni medyanın kullanım becerisi)
- Bilgi Okuryazarlığı (bilgiyi, toplama, organize etme, filtreleme ve değerlendirme becerisi)
- Medya Yaratıcılığı: (Her türde bilginin bireyler tarafından üretilerek yaygınlaştırılabilme becerisi)
- Sosyal Yetenek ve Sorumluluk: Online yayınların sonuçlarını ve sorumluluğunu alma yeteneği şeklinde tanımlanmaktadır (Adeyemon, 2009).

Dijital beceriler, bir bireyin dijital bir ortamdaki görevlerini etkili bir şekilde yapabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Buradaki “dijital” kelimesi, bilgisayar tarafından üretilen ve nümerik bir formda sunulan bilgiyi tarif etmektedir. Dijital okuryazarlıktan kastedilen ise; yazı, ses, görüntü gibi ortamları okuma ve yorumlama becerisiyle beraber, dijital ortamlardan kazanılan yeni bilginin değerlendirilerek uygulanmasını ifade etmektedir. (Jones-Kavalier ve Flanigan, 2006). Ar-Ge örgütlerinde görev yapan bireylerin, sürekli olarak teknolojiyi kullanma ve bu kapsamda üretilen bilgiyi derinleştirme ihtiyacından dolayı, bu bireylerin sahip oldukları dijital becerilerin önemi günden güne artmaktadır.

Mantıksal ve Kritik Düşünebilme Becerisi: Ar-Ge örgütlerinin sahip olması gereken en önemli becerilerden bir diğeri, mantıksal ve kritik düşünebilme becerisidir. Bilişim sektörünün yapısı ve özellikleri dikkate alındığında, mantıksal düşünme ve kritik noktalarda hızlı ve bütünsel kararlar verebilme becerisi, Ar-Ge uzmanlarının mutlaka sahip olması gereken bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Mantıksal ve kritik düşünebilme becerisini kurumsal bir temel yeteneğe dönüştürebilen Ar-Ge örgütlerinin, Ar-Ge performanslarının da yüksek olabileceği değerlendirilmektedir.

Üst Düzey Bilgi Yönetimi Becerisi: Ar-Ge projeleri, yapısı gereği üst düzey bilginin sağlanması ve yönetilmesine ihtiyaç duyar. Bu nedenle, üst düzey bilgi yönetimi becerisine sahip Ar-Ge örgütleri, diğer rakiplerine göre oldukça önemli bir rekabetçi avantaja sahip olurlar.

Multimedya Kullanımı Becerisi: Multimedya kullanımı, Ar-Ge çalışmalarının tahminlenmesi ve ileride gerçekleştirilecek Ar-Ge ürünlerinin prototiplenerek gözden geçirilmesinde önemli bir avantaj sağlamaktadır. Bununla birlikte, Ar-Ge ürününün tasarımı sırasında gerçekleştirilecek gerçek zamanlı benzetim uygulamaları da bu konuda önemli bir rekabet avantajı getirebilmektedir.

İnternet Kullanımı Becerisi: Ar-Ge, yapısı gereği bilginin sürekli güncel tutulmasını istemektedir. Bu nedenle, günümüzün en önemli bilgi kaynağı olarak nitelendirilebilecek internetin, Ar-Ge bilgisinin arttırılmasına yönelik olarak kullanılması, Ar-Ge örgütlerinin sahip olması gereken en önemli temel yeteneklerinden birisi haline gelmektedir.

BÖLÜM III. TEMEL YETENEKLERİN AR-GE YÖNETİMİYLE İLİŞKİSİ – ULUSAL AR-GE POLİTİKALARI NASIL OLMALI?

3.1. Ar-Ge Yönetiminden Ar-Ge Yönetişimine Doğru... (Nasıl Bir Model Olmalı?)

Mevcut Ar-Ge politikaları temelinde gerçekleştirilen Ar-Ge'ye yönelik performans belirleme çalışmalarının daha çok örgütün finansal ve altyapı yatırımları temeline odaklanan, örgütlerin temel yeteneklerini hesaba katmayan sayısal değerlere bağlı bir çerçevede kaldığı dikkat çekmektedir. Örneğin, 2014 yılında yayınlanan *Teknoloji Geliştirme Bölgeleri 2013 yılı Performans Endeksi*²⁰ içinde yer alan Ar-Ge performans boyutları incelendiğinde, bu verilerin büyük bir çoğunluğunun örgüt düzeyinde veriler olduğu ve örgütler arası seviyedeki analizler için çok fazla bir değer ifade etmediği görülmektedir. Oysa OECD tarafından yayınlanan güncel raporlarda dikkat çekilen en önemli konulardan biri, 2011 yılından itibaren gündeme gelmeye başlayan “ekosistem” anlayışıdır. Bahsedilen ekosistem anlayışı, temel yetenek yaklaşımını çağrıştırmakla beraber, özel sektör ile girişimcileri merkeze almakta ve devlet dışı aktörlerin de Ar-Ge yönetiminde aktif rol oynamasına imkan vermektedir.

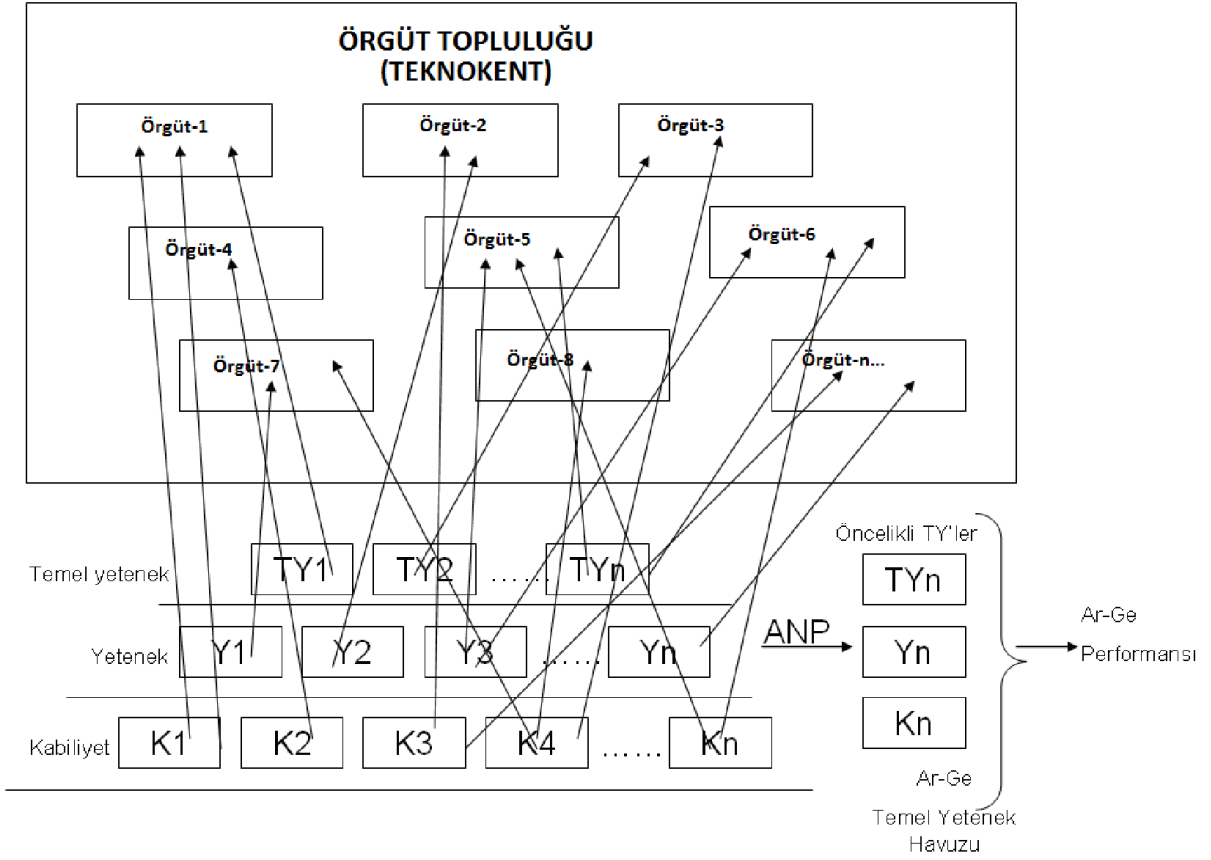
Yönetim ve yönetişim kavramları arasındaki farklılığı gündeme getiren ekosistem anlayışı, ulusal Ar-Ge politikalarında Ar-Ge Yönetimi'nden, Ar-Ge Yönetişimi'ne doğru bir geçişin gerekliliğinin sinyallerini vermektedir. Yönetim kavramıyla yönetişim kavramı arasındaki en önemli fark, kamu kurumlarının yönetim yaklaşımıyla özel sektörün yönetim yaklaşımını bir araya getirmesinden, kamu-özel sektör arasındaki yönetsel belirsizliklerin en aza indirilmesini sağlamasından ve yönetsel olarak yeniden yapılanmaya imkan vermesinden kaynaklanmaktadır (Stocker, 1998). Bununla birlikte yönetim kavramı daha çok örgütsel bir düzeyi çağrıştıırken, yönetişim ifadesinde örgütler arası bir yaklaşımın varlığı ciddi bir şekilde hissedilmektedir.

²⁰ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/teknoloji-gelistirme-bolgeleri-performans-endeksi/473>

Yönetişim kavramı, kamu ve özel sektör gibi temel aktörlere *ortaklar* olarak yaklaşmakta ve etkin bir yönetimin ancak ortakların sistematik ve stratejik etkileşiminden doğan bir yönlendirme ve denetleme mekanizmasıyla mümkün olabileceğini savunmaktadır (Özer, 2006). Ekosistem anlayışına örgütler arası bir yaklaşımla bakıldığında, özellikle Ar-Ge yönetimi için farklı stratejilerin ortaya konulabileceği bir *Ulusal Ar-Ge Yönetişimi* mantığı akla gelmektedir. Bu mantık, mevcut Ar-Ge politikalarında önemli değişimlere neden olabilecek ve Ar-Ge yönetimi çalışmalarını örgüt seviyesinden örgütler arası bir seviyeye doğru çekebilecektir. Bu kapsamda uygulanabilecek en uygun stratejilerin temel yetenek tabanlı stratejiler olduğu düşünülmektedir. Çünkü belirli bir örgüt topluluğunda mevcut olan temel yeteneklerin, farklı firmalarda aynı şekilde mevcut ve ortak yetenekler olması ihtimali çok yüksektir. Bu kapsamda bahsedilen uygulama alanının araştırma ve geliştirme olması, bu olasılığı çok daha fazla arttırmaktadır.

Teknokentler bünyesinde gerçekleştirilebilecek temel yetenek tabanlı yaklaşımlar sayesinde ortak ve öncelikli kabiliyet, yetenek ve temel yeteneklerin belirlenmesi ve Ar-Ge firmaları için ortak ve öncelikli bir temel yetenek dökümünün oluşturulması mümkün görünmektedir. Bu temel yeteneklerin Ar-Ge performansına etkisinin kuramsal bir yaklaşımla analiz edilebileceği ve bu çalışmaların sonunda firmalardan bağımsız ve ilgili teknoloji geliştirme bölgelerine özgü *temel yetenek havuzları* oluşturularak, Ar-Ge performansında önemli ve hızlı ilerlemelerin ortaya konulabileceği düşünülmektedir. Bahsedilen çerçeveyi şematize eden bir model Şekil 4’de verilmiştir:

Şekil 4. Temel Yetenek Tabanlı Ar-Ge Yönetimi Modeli



Şekil 4’de önerilen modelde teknokent veya teknopark olarak adlandırılan bir Teknoloji Geliştirme Bölgesi’nde yer alan Ar-Ge örgütlerinin;

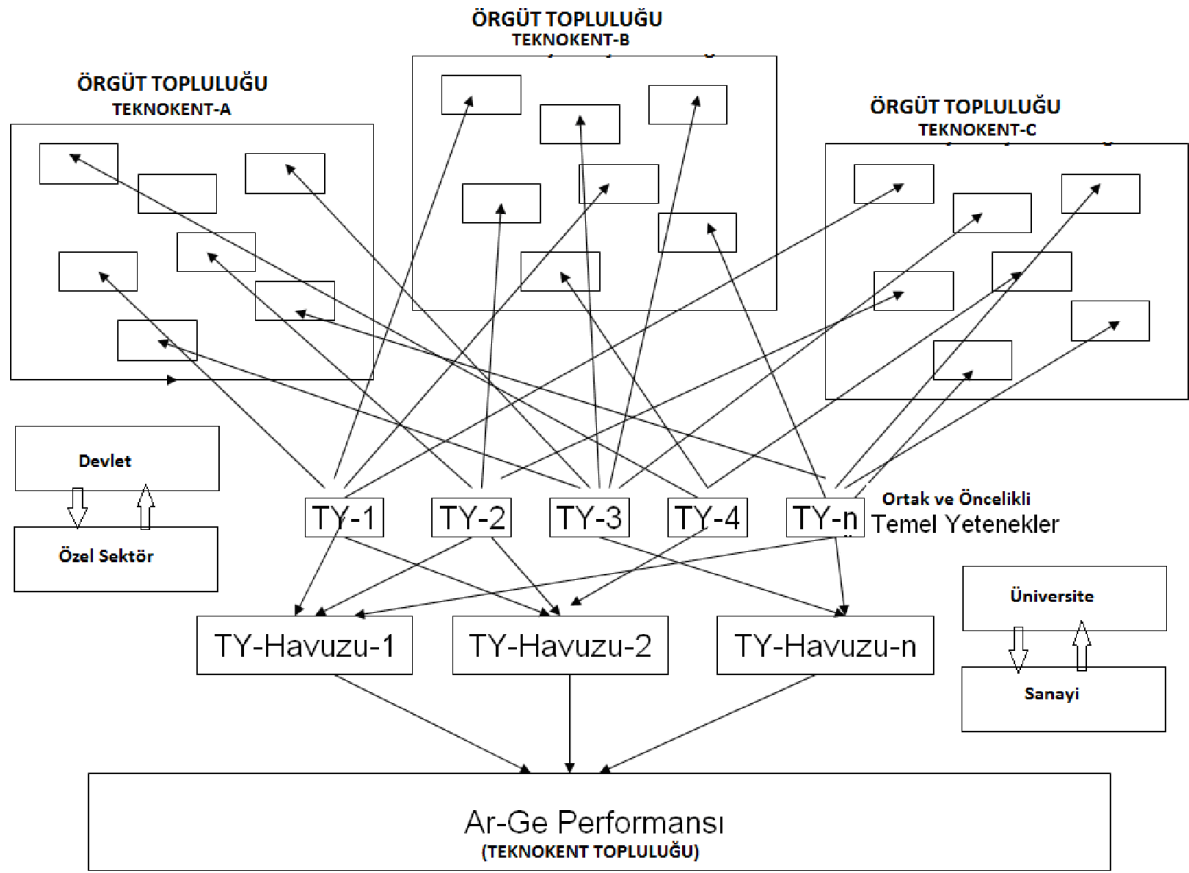
- Kabiliyet, yetenek ve temel yeteneklerinin belirlenmesi,
- Öncelikli ve ortak kabiliyet, yetenek ve temel yeteneklerden meydana gelen bir temel yetenek havuzunun oluşturulması ve
- Oluşturulan bu havuzla Ar-Ge performansının ilişkisinin ortaya konulmasına yönelik bir model şematize edilmiştir.

Şekil 4’de bahsedilen Ar-Ge yönetimi mekanizması çerçevesinde; öncelikli ve ortak temel yeteneklerin belirlenmesiyle, her bir teknokent bünyesinde oluşturulabilecek temel yetenek havuzlarının, daha sonra teknokentler arası bir seviyeye çekilerek ulusal Ar-Ge politikalarının temel yetenek tabanlı bir şekilde oluşturulmasına imkan verebilecek şekilde tasarlanabileceği ve etkin bir Ar-Ge yönetimi için temel sağlayabilecek bu

yapıyla, ulusal Ar-Ge performansında önemli ve ani sıçramaların yaşanabileceği düşünülmektedir.

MÜSİAD'ın küresel rekabet için Ar-Ge ve yenilik konusunda ortaya konulabilecek stratejilerle ilgili olarak 2012 yılında yayınladığı raporlarında da ifade edilen yetenek havuzlarının kalitesi, yenilik için gereken üç temel gereklilikten birisi olarak gündeme getirilmektedir. Ar-Ge performanslarını daha üst seviyelere çıkarabilmek için oluşturulabilecek temel yetenek havuzları, Ar-Ge örgütleri arasında kontrol edilebilir ve üst düzeyde bir bütünleştirmeyi sağlayabilir. Bu şekilde; mevcut Ar-Ge politikaları bağlamında altyapı ve yatırım tabanlı olarak gerçekleştirilen Ar-Ge yönetimi çalışmaları, Ar-Ge örgütlerinin temel yeteneklerini ve bu yeteneklerin bütünleştirilmesini esas alan bir Ar-Ge yönetişimi ile daha etkin bir seviyeye doğru çekilebilecektir. Bahsedilen mekanizmanın özel sektör ve devlet arasında Ar-Ge bağlamında gerçekleştirilen bütünleşmeyi arttıracığı, Ar-Ge örgütlerinin birbirleriyle etkileşimini güçlendireceği, devlet tarafından Ar-Ge'ye yapılan yatırımları daha verimli ve görünür hale getireceği, Ar-Ge örgütlerinin performans ve motivasyonuna olumlu etki edeceği, temel yetenek tabanlı performans ölçümlerini destekleyerek Üniversite ve Sanayi işbirliğine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Temel yetenek tabanlı Ar-Ge yönetişimi yaklaşımı olarak önerilen çerçeve Şekil 5'de şematize edilerek özetlenmiştir.

Şekil 5. Temel Yetenek Tabanlı Ar-Ge Yönetişimi (Ekosistem) Modeli



Şekil 5’de önerilen modelde, temel yetenek tabanlı yönetim modelinin daha fazla sayıda teknoloji geliştirme bölgesi (teknokent) esas alınmak suretiyle, bir yönetim modeline doğru çekilmesi önerilmektedir. Bu modelde bir önceki modelde sunulan altyapı aynen benimsenmekte olup, teknokentler arasında temel yetenek tabanlı bir bütünleşme ve etkileşim mekanizmasının kurulması önerilmektedir. Bu kapsamda, farklı teknokentlerde gerçekleştirilecek öncelikli ve ortak temel yetenek belirleme çalışmalarının ardından, öncelikli ve ortak temel yetenekleri içeren temel yetenek havuzlarının oluşturulması olası görünmektedir. Bu şekilde, teknoloji geliştirme bölgeleri (teknokentler/teknoparklar) arasındaki bütünleşme problemlerinin en aza indirgenebileceği, temel yeteneklerin belirli havuzlarda toplanması ve bu temel yeteneklerin örgütlerin Ar-Ge performanslarıyla sürekli ilişki içinde tutulmasından dolayı, ulusal Ar-Ge performansında önemli ilerlemeler sağlanabileceği düşünülmektedir. Önerilen Ar-Ge ekosistem anlayışının sağlıklı bir şekilde kurgulanabilmesi, Ar-Ge örgütlerinin sahip oldukları temel yetenekleri ve bu temel yeteneklerinin niteliklerinin

bilincinde olunmasını gerektirmektedir. Bu bilinçlenmenin, üniversite-sanayi işbirliğinin güçlendirilmesiyle doğrudan bir ilişkisinin olduğu düşünülmektedir. Söz konusu bağlamda, mevcut Ar-Ge politikalarının güçlendirilmesine yönelik önemli açılımlar gerçekleştirilebilecektir.

Yapılan bu öngörülerin geçerliliğinin öncelikli olarak aşağıdaki adımlar temelinde ortaya konulabileceği değerlendirilmiştir:

- Veri toplama çalışmaları için örneklem kapsamının belirlenmesi (bünyesinde farklı teknokentleri barındıran bir teknokent topluluğunun seçimi)
- Seçilen teknokent topluluğunun sahip olduğu temel yeteneklerin ve temel yetenek niteliklerinin belirlenmesi,
- Belirlenen teknokent topluluğu için (temel yetenek havuzlarına ilişkin yaklaşımı desteklemek amacıyla) ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ve temel yetenek niteliklerinin belirlenmesi,
- Teknokentlerin ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin toplam Ar-Ge performansı ile nasıl bir ilişkisinin olacağını görgül olarak ortaya konulması,
- Teknokent topluluğunun ortak ve öncelikli temel yeteneklerine ilişkin niteliklerinin (değerli olma, nadir bulunur olma, taklit edilememe ve ikame edilememe), toplam Ar-Ge performansına nasıl bir etkisinin olacağını görgül olarak ortaya konulması.

Şekil 5’de ifade edilen Ar-Ge ekosistemi mantığına doğru yönlenebilmek için, yukarıda belirtilen maddeler öncelikli olarak temelinde yapılan bu araştırmanın, temel yetenek tabanlı Ar-Ge yönetimi yaklaşımının ulusal politikalara yerleştirilebilmesi için bir altyapı sağlayabileceği düşünülmüştür. Ar-Ge yönetimi politikalarındaki mevcut problemlerin ancak kuramsal altyapısı yüksek temel yetenek tabanlı bir Ar-Ge yönetimi mekanizması ile çözüme kavuşturulabileceği ve bunun sonucunda da ulusal Ar-Ge performansında önemli ilerlemeler sağlanabileceği değerlendirilmektedir.

Bu çalışma, temel yetenek tabanlı bir Ar-Ge ekosistemi ile, ulusal Ar-Ge performansının artırılabilmesine yönelik öngörülerini desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu çerçevede; çalışmanın temel hedefi, yukarıda bahsedilen Ar-Ge yönetimi yaklaşımını destekleyebilecek ve bu anlamda yapılacak çalışmalar için başlangıç sağlayabilecek sınanabilir temel önermeler ortaya koymaktır.

Yukarıda anlatılan yaklaşımlar çerçevesinde, çalışmanın temel önermesi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

Önerme: *Ar-Ge yönetimi faaliyetlerindeki ortak temel yeteneklerin belirlenmesi ve bu temel yeteneklerin önceliklendirilerek bütünleşik bir şekilde yönetilmesi, Ar-Ge yönetişimi yaklaşımının benimsenmesini sağlayarak, Ar-Ge performansında önemli ilerlemelere ve ani sıçramalara neden olabilir.*

3.2. Ortak ve Öncelikli Temel Yeteneklerin Ar-Ge Performansı ile İlişkisi

Temel yetenek tabanlı stratejilerin, örgütlerin rekabet avantajı sağlamasında önemli bir rolünün olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte, özellikle Ar-Ge faaliyetlerini esas alan örgüt topluluklarında ortak olan ve en fazla önem verilen temel yeteneklerle, örgüt topluluğunun Ar-Ge performansı arasında olumlu yönde bir ilişki olabileceği düşünülmektedir. Bir yeteneğin temel yetenek olarak kabul edilebilmesinin ön koşulu, bu yeteneğin müşteri değeri yaratması, nadir bulunur olması, taklit ve ikame edilememesidir. Bu açıdan bakıldığında; belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklere sahip olan örgütler, örgüt topluluğunun Ar-Ge performansını sahip olduğu bu niteliklere bağlı olarak yükseltebilir.

Hali hazırda, Ar-Ge örgütlerinde bulunan ortak ve öncelikli temel yeteneklerin belirlenmesi ve bu temel yeteneklerin ve temel yeteneklere ait niteliklerin Ar-Ge performanslarıyla ilişkilendirilmesine yönelik herhangi bir görgül çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte, örgütler arası seviyede gerçekleştirilebilecek bir araştırmayla, belirli bir teknokent topluluğunda yer alan Ar-Ge örgütlerinin sahip olduğu ortak ve öncelikli temel yeteneklerle, bu topluluğun Ar-Ge performansı arasında nasıl bir ilişki olduğunun ortaya konulabileceği düşünülmüştür. Örgüt topluluğunun sahip olduğu ortak ve öncelikli temel yeteneklerle ilişki her bir temel yetenek niteliğinin (değerli olma, nadir bulunur olma, taklit edilememe, ikame edilememe), toplam Ar-Ge performansına farklı etkileri olabileceği değerlendirilmiştir.

BÖLÜM IV. ARAŞTIRMA TASARIMI ve YÖNTEMİ

4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

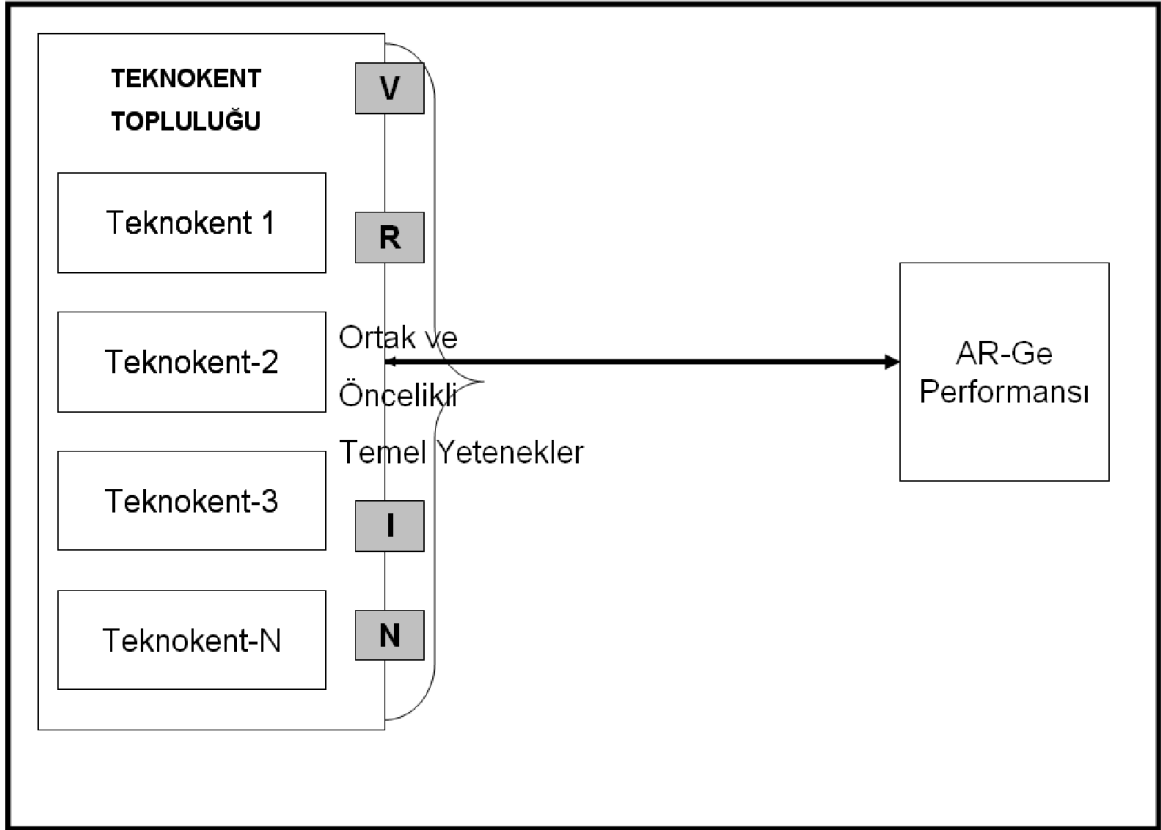
Bu çalışma temel yetenek tabanlı stratejilerin Ar-Ge performansına etkisini anlamak ve temel yetenek tabanlı yaklaşımların Ar-Ge performansına etkisini ulusal Ar-Ge politikaları bağlamında değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Ar-Ge performansına yönelik çalışmaların daha çok finansal temelli altyapılar ve yatırımlar temelinde değerlendirildiği bilinmektedir. Bu çalışmada, Ar-Ge performansının temel yetenek tabanlı yaklaşımlara uygun bir şekilde ele alınması söz konusudur. Çalışma kapsamında incelemeye alınan temel yetenek hiyerarşisi; örgüt düzeyindeki kabiliyetler (capability), yetenekler (competence) ve temel yetenekler (core competence) şeklindedir. Belirlenen her bir yetenek seviyesi, temel yetenek süreçleri açısından kuramsal olarak ele alınarak incelenmektedir. Bu inceleme sırasında her bir yetenek seviyesinin Ar-Ge performansı ile nasıl bir ilişkide olacağı anlaşılmaya çalışılmaktadır.

Çalışmadaki temel amaç, belirli bir örgüt topluluğunda yer alan örgütlerin ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin ve bu yeteneklerin niteliklerinin Ar-Ge performansı ile nasıl bir ilişkisinin olduğunu ortaya koymaktır. Bu amaçla, örgütlerin temel yeteneklerinin görgül olarak ortaya konulmasına imkan veren stratejik yönetim araçları detaylı olarak incelenmiştir. Temel yeteneklerin analizi kapsamında, VRIO/VRIN çatısı adıyla tanımlanan ve temel iç çevre analiz aracı olarak kabul edilen yapı çalışmanın temel yöntemini oluşturmuştur. Bununla birlikte, temel yetenek analizlerinde ortak temel yeteneklerin önceliklendirilmeleri için kullanılan temel yöntemi ise ANP (Analitik Ağ Süreci) yöntemi olmuştur. ANP yönteminin bilgisayar vasıtasıyla kullanılmasına imkan veren bir yazılım vasıtasıyla, seçilen örneklem kapsamında belirlenen ortak temel yetenekler ikili süper matris yapıları aracılığıyla önceliklendirilmiş, bunun sonucunda ortak ve öncelikli temel yeteneklerin tespit edilmesine yönelik detaylı analizler yapılmıştır.

4.2. Araştırma Modeli

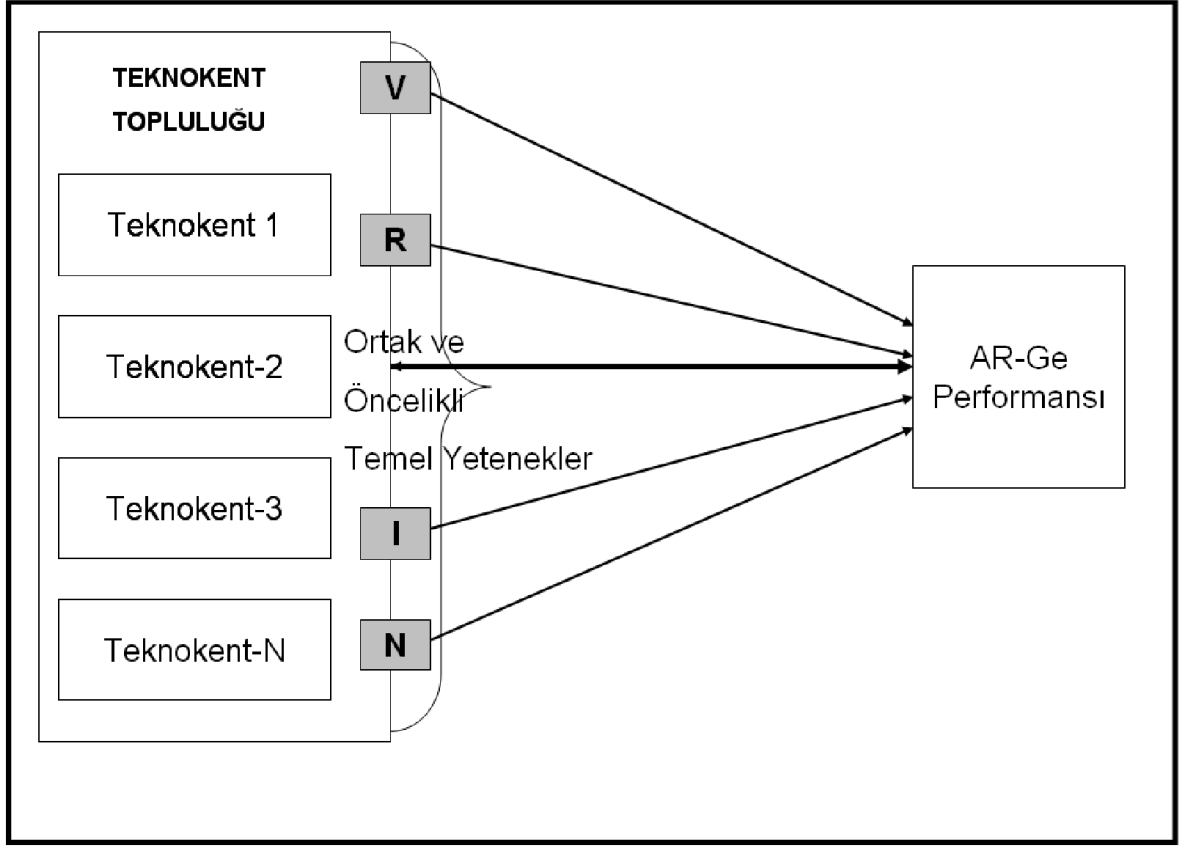
Yapılan araştırma kapsamında oluşturulan araştırma modelleri aşağıdaki Şekil 6 ve Şekil 7’de şematize edilmiştir:

Şekil 6. Ortak ve Öncelikli Temel Yeteneklerin Ar-Ge Performansı İlişkisi



Şekil 6’da verilen ilk model, belirli bir teknokent topluluğunun sahip olduğu ortak ve öncelikli temel yeteneklerin, bu topluluğun Ar-Ge performansı ile nasıl bir ilişkisi olabileceğini göstermektedir.

Şekil 7. Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Niteliklerinin Ar-Ge Performansına Etkisi



Şekil 7’da verilen ikinci model, belirli bir teknokent topluluğunun sahip olduğu ortak ve öncelikli temel yeteneklerin niteliklerinin (değerli olma, nadir bulunur olma, taklit edilememe ve ikame edileme), bu topluluğun Ar-Ge performansına nasıl bir etkisinin olabileceğini göstermektedir.

4.3. Hipotezler

Bu kısımda, birinci ve ikinci bölümlerde verilen kuramsal çerçevenin değerlendirilmesi sonucunda ortaya konulan temel önermeden yola çıkılarak kurulan hipotezler sunulmaktadır. Çalışmanın temel önermesi, belirli bir örgüt topluluğunda gerçekleştirilen Ar-Ge yönetimi faaliyetlerindeki ortak temel yeteneklerin belirlenmesi ve bu temel yeteneklerin önceliklendirilerek bütünlük bir şekilde yönetilmesinin, Ar-Ge performansında ilerlemelere ve ani artışlara neden olabileceğiyle ilgilidir. Bu önermeyle ilgili hipotez ifadeleri aşağıda verilmektedir.

Belirli bir örgüt topluluğunda yer alan örgütlerin sahip olduğu ortak ve öncelikli temel yeteneklerin, bu örgüt topluluğunun sahip olduğu toplam Ar-Ge performansı ile ilişkisinin olduğu düşünülmektedir. Toplulukta yer alan her bir örgütün Ar-Ge performansı dikkate alındığında, örgütlerin ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin performanslarıyla bir ilişkisinin olabileceği düşünülmüştür. Örgüt topluluğunda ortak olan temel yeteneklerin belirlenmesi ve belirlenen bu temel yeteneklerin, her bir yeteneğin birbiriyle kıyaslanmak suretiyle önceliklendirilmesi durumunda, ortak ve öncelikli yetenekler ile topluluğun Ar-Ge performansı arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak sınanabileceği değerlendirilmiş ve çalışmanın birinci hipotezi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

Hipotez 1: *Belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerle, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansı arasında olumlu bir ilişki vardır.*

Örgütlerin sahip oldukları ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin dört ayrı temel niteliğe (müşteri gözünde değerli olma, nadir bulunur olma, taklit edilememe ve ikame edilememe) sahip olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte örgütlerin sahip olabileceği temel yeteneklerin değerli olma niteliğinin; örgütün müşterileri, rakipleri ve ilgili olunan sektör tarafından değerli bulunduğunu gösteren örgüte özgü ve sıradan olmayan yetenekler olduğu açıktır. Belirli bir örgüt topluluğu için belirlenen ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliğinin analizler sonucu belirlenmesi durumunda; bahsedilen bu niteliğinin, örgüt topluluğunun Ar-Ge performansına nasıl etki edebileceğinin görgül olarak ortaya koyulabileceği değerlendirilerek, çalışmanın ikinci hipotezi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

Hipotez 2: *Belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin değerli olma niteliği, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansını olumlu yönde etkiler.*

Örgütlerin sahip olması gereken en önemli temel yetenek niteliklerinden bir diğeri, temel yeteneğin nadir bulunur olma niteliğidir. Bu nitelik; örgütün sahip olduğu yeteneklerin, içinde bulunduğu sektörde hiç bulunmaması veya çok az bulunması durumudur. Bir örgütün sahip olduğu bir kabiliyet, diğer rakip firmalarda ne kadar az gözlemlenebiliyorsa, o kabiliyet bir temel yetenek olarak kabul edilebilmektedir. Bahsedilen çerçevede, belirli bir örgüt topluluğu için belirlenen ortak ve öncelikli temel

yeteneklerin az bulunur olma niteliğinin analizler sonucu belirlenmesi durumunda; bahsedilen bu niteliğinin, örgüt topluluğunun Ar-Ge performansına nasıl bir etkisinin olabileceği düşüncesiyle, çalışmanın üçüncü hipotezi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

Hipotez 3: Belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin nadir bulunur olma niteliği, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansını olumlu yönde etkiler.

Bir örgütün temel yeteneklerinin en önemli niteliklerinden birisi olarak kabul edilen taklit edilememe niteliğinin en büyük özelliği, örgütün sahip olduğu temel yeteneğin taklit edilmesinin imkânsız veya çok pahalı olmasından kaynaklanmaktadır. Bilindiği üzere, örgüte özgü maddi unsurların (bina, teknoloji v.b) taklit edilebilmesi çok kolayken; örgütün sahip olduğu kültür, takım çalışması, liderlik gibi birçok yeteneğin taklit edilmesi oldukça zordur. Bu niteliğinin; temel yeteneklerin diğer niteliklerinden farklı olarak, tarihsel bağımlılık, nedensel belirsizlik ve sosyal karmaşıklık gibi bazı alt boyutları da bulunmaktadır. Doğal olarak; örgütlerin temel yeteneklerinin bu niteliğe sahip olmasının, örgütlerin Ar-Ge performansına önemli bir etkisinin olacağı değerlendirilmektedir. Taklit edilememe niteliğinin yüksek olması durumunda, örgütün performansının daha iyi olacağı düşünülmüştür. Bahsedilen çerçevede, belirli bir örgüt topluluğu için belirlenen ortak ve öncelikli temel yeteneklerin taklit edilememe niteliğinin analizler sonucu belirlenmesi durumunda; bahsedilen bu niteliğinin, örgüt topluluğunun Ar-Ge performansına nasıl etki edebileceğinin görgül olarak ortaya koyulabileceği düşüncesiyle, çalışmanın dördüncü hipotezi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

Hipotez 4: Belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin taklit edilememe niteliği, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansını olumlu yönde etkiler.

Örgütlerin temel yetenek niteliklerinden bir diğeri olan ikame edilememe niteliği, örgütün sahip olduğu temel yeteneğin, başka bir alternatifinin veya bir benzerinin bulunmaması durumunu ifade etmektedir. Bir örgütün temel yeteneğinin ikame edilememesi, bir anlamda müşteri sadakatini de düşündüren bir bağlılığı çağrıştırmaktadır. Doğal olarak; temel yetenekleri ikame edilemeyen örgütlerin, performansının düşük olması beklenmeyen bir durum olacaktır. Bahsedilen çerçevede, belirli bir örgüt topluluğu için belirlenen ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ikame edilememe niteliğinin analizler

sonucu belirlenmesi durumunda; bahsedilen bu niteliğinin, örgüt topluluğunun Ar-Ge performansına nasıl bir etkisinin olacağını görgül olarak ortaya koyulabileceği düşüncesiyle, çalışmanın beşinci ve son hipotezi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

***Hipotez 5:** Belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin ikame edilememe niteliği, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansını olumlu yönde etkiler.*

4.4. Araştırma Soruları

Çalışma kapsamında belirlenen temel araştırma soruları; Türkiye'deki teknokentlerde Ar-Ge anlamında faaliyet gösteren bilişim firmalarının en önemli kabiliyetleri, yetenekleri ve temel yetenekleri nelerdir? Bu örgütlerin hangi temel yetenekleri daha önceliklidir ve hangi ortak temel yetenekleri vardır? Ortak ve öncelikli olan bu temel yetenekler ve bu temel yeteneklerin sahip olduğu nitelikler, sürdürülebilir rekabet avantajı açısından Ar-Ge performansını nasıl etkilemektedir? Örgütlerin hangi temel yetenekleri daha fazla Ar-Ge performansına neden olmaktadır? Örgütler, Ar-Ge performanslarını arttırmak için hangi temel yeteneklerine ve temel yetenek niteliklerine daha çok önem vermelidir? Temel yetenek tabanlı yaklaşımlar, ulusal Ar-Ge politikalarına nasıl yansıtılabilir? şeklinde belirlenmiştir.

4.5. Araştırmanın Gerekeşi ve Analiz Düzeyi

Ulusal Ar-Ge politikaları çerçevesinde gerçekleştirilen çalışmaların; Ar-Ge performans değerlendirmelerinin daha çok finansal ve altyapı temelli bir yaklaşımla yapılması, temel yetenek tabanlı değerlendirmelere önem verilmemesi ve teknoloji geliştirme bölgelerinde (teknokentler) yaşanan bütünleşme problemleri gibi nedenlerle istenen verimliliğe ulaşamadığı düşünülmektedir. Bu araştırma, düşük Ar-Ge performansının temel yetenek tabanlı yaklaşımlarla daha yüksek seviyelere çekilebileceğini ve Ar-Ge örgüt toplulukları içindeki temel yetenek temelli bütünleşme mekanizmalarının Ar-Ge performansına olumlu etkilerinin olabileceğini göstermek istemektedir. Çalışmada öncelikli olarak, örneklem kapsamındaki her bir Ar-Ge örgütünün kabiliyet, yetenek ve temel yeteneklerinin ortak ve öncelikli olanları tespit edilmeye

çalışılmaktadır. Ar-Ge performans ölçümlerinin daha çok sayısal değerlere dayandırılması ve çalışanların temel yeteneklerini dikkate almaması da, çalışmanın gerekçelerinden bir diğeridir. Çalışma bu bakış açısıyla, Ar-Ge performansının insan faktörünü dikkate alan bir yaklaşımla gerçekleştirilmesine dikkat çekmektedir. Bu gerekçeler çerçevesinde araştırmanın analiz düzeyi, teknokent toplulukları temelinde ve örgütler arası seviye olarak belirlenmiştir.

4.6. Araştırma Yöntemi

Çalışmada temel araştırma yöntemleri olarak niceliksel yöntemler kullanılmaktadır. Öncelikli olarak, örnekleme yer alan Ar-Ge örgüt yöneticilerinden ve ilgili Ar-Ge uzmanlarından, görev yaptıkları Ar-Ge örgütünü göz önüne alarak, demografik bilgileri ve Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği'ni doldurması istenmiştir. Bu ölçeğin doldurulmasının ardından "Temel Yetenek Analiz Formu" verilmiş ve bu formun doldurulması öncesinde katılımcılara herhangi bir yönlendirme yapılmadan, formun doldurulma yöntemi hakkında temel bilgiler aktarılmıştır. Bunun sonucunda, formda listelenen her bir becerinin Ar-Ge örgütünün bir kabiliyetine mi (*capability*), bir yeteneğine mi (*competence*), yoksa bir temel yeteneğine mi (*core competence*) karşılık geldiği anlaşılmaya çalışılmıştır. Bu görüşmeler sırasında yeni becerilerin ortaya çıkması durumunda, tespit edilen yeni beceriler de beceri seti içine eklenmiştir. Verilerin toplanmasının ardından, elde edilen veriler ANP aracına girilerek kabiliyet, yetenek ve temel yeteneklerin detaylı bir şekilde analiz edilmesi sağlanmıştır. Aynı zamanda temel yeteneklerin değerli olma, nadir bulunur olma, taklit edilememe ve ikame edileme kriterlerine göre bağımlılık ve geri besleme ilişkileri tespit edilmiş, belirli bir topluluk için bu kriterlere uygun ortak ve öncelikli temel yeteneklerin belirlenmesi mümkün olmuştur. ANP aracı vasıtasıyla, Ar-Ge örgütlerinin öncelikli ve ortak temel yeteneklerin belirlenmesi ve bu örgütlerin Ar-Ge performanslarının belirlenmesinden sonra, gerçekleştirilen korelasyon ve regresyon analizleri yardımıyla, Ar-Ge örgütlerinin ortak ve öncelikli temel yetenekleriyle Ar-Ge performansları arasında nasıl bir ilişkinin veya etkinin olduğunu ortaya konulmuştur.

4.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Ankara’da faaliyet gösteren teknoloji geliştirme bölgelerinde bulunan teknokentler esas alınarak gerçekleştirilen bu çalışmada kullanılan örneklem kitlesi, Ar-Ge faaliyetleri yapan bilişim örgütlerinde çalışan orta düzey yöneticiler (proje yöneticileri, takım liderleri, konfigürasyon yöneticileri, kalite güvence yöneticileri v.b) ve Ar-Ge konusunda uzmanlaşmış araştırmacılarıdır. Örneklem kitlesinin, Ar-Ge yönetimine vakıf ve bu konuda deneyimli personelden seçilmesine büyük önem verilmiştir. Bununla birlikte; araştırma sonucunda elde edilen bulgular, verilerin toplanmasında temel alınan örneklem kitlesinin Ar-Ge faaliyetlerindeki uzmanlığına ve deneyimine göre değişiklik gösterebileceğinden, çalışmanın bulguları verilerin toplandığı örneklemin uzmanlık ve deneyimiyle sınırlıdır. Araştırma, çalışmanın yapıldığı zaman diliminden bir kesit alınarak elde edilen verilerden oluştuğundan ve bu veriler zaman içinde değişime uğrayabileceğinden, araştırmanın bulguları çalışmanın yapıldığı zaman dilimi ile sınırlı olmaktadır.

4.8. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın örnek kitlesi, Ankara’daki teknokentler (ve teknoparklar) bünyesinde yer alan Ar-Ge örgütlerinde görev yapan orta düzey yöneticiler ve Ar-Ge çalışmalarında uzmanlaşmış araştırmacılarıdır. Araştırma sırasında toplam 152 katılımcıdan veri toplanmıştır. Veri toplama çalışmaları sırasında; biri Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği, diğeri Temel Yetenek Analiz Formu olmak üzere iki ayrı anket ve form uygulaması yapılmıştır. Veri analize giren toplam anket sayısı 304’dür. Çalışmada, Ankara ilinde faaliyet gösteren ve dört teknokentten oluşan bir teknokent topluluğu kolayda örneklem yöntemiyle belirlenmiştir. Örneklem kapsamındaki teknokent topluluğunun belirlenmesinde, adı geçen teknokentlerin araştırmacının görev aldığı teknokentler olması ve bu teknokent topluluğunun araştırmacı açısından veri toplamaya daha elverişli bir durum taşıması etkili olmuştur.

Araştırma kapsamında; Bilkent Cyberpark, ODTÜ Teknokent, Hacettepe Teknokent ve Gazi Teknopark olarak adlandırılan örgüt toplulukları içinden rastlantısal olarak seçilen 12 farklı Ar-Ge örgütünün üst-orta düzey yöneticilerinden ve bu örgütlerde çalışan Ar-Ge

konusunda uzman personelinden (toplam 152 katılımcı) veri toplanmıştır. Yapılan bu çalışmada, örneklem kapsamına alınan ve yukarıda adı geçen 4 teknokentin tümü, teknokent topluluğu olarak isimlendirilmiştir. Bununla birlikte, verilerin toplanması sırasında demografik özelliklerin belirlenmesine ayrıca önem verilmiştir.

Araştırmaya katılanların; % 7,2'si Ar-Ge örgütlerinde çalışan üst düzey yöneticilerden, % 21,7'si orta düzey yöneticilerden, % 47,4'ü Ar-Ge uzmanı ve araştırmacılar, % 23,7'si ise diğer Ar-Ge personelinden (tasarım uzmanı, konfigürasyon uzmanı v.b.) oluşmaktadır. Araştırmaya katılan Ar-Ge yöneticileri ve çalışanlarının toplam çalışma süresi incelendiğinde; bu çalışanların % 8,6'sının bir yıldan az bir süre, % 25,7'sinin 1 - 3 yıl arası, % 15,1'inin 3 - 5 yıl arası, % 24,3'ünün 5 - 10 yıl arası, % 26,3'unun ise 10 yıldan daha fazla deneyime sahip olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılanların, halen aktif olarak çalışmakta oldukları Ar-Ge örgütündeki çalışma süreleri incelendiğinde; % 30,9'unun bir yıldan az bir süre, % 37,5'inin 1 - 3 yıl arası, % 11,2'sinin 3 - 5 yıl arası, % 11,8'inin 5 -10 yıl arası, % 8,6'sının ise 10 yıldan fazla bir süredir, şu an çalışmakta oldukları Ar-Ge örgütünde görev yapmakta oldukları görülmektedir. Araştırma katılımcıların % 28,9'u kadın, % 71,1'i ise erkektir. Katılımcıların öğrenim düzeyleri analiz edildiğinde; % 68,4'ünün lisans, % 26,3'ünün yüksek lisans, % 2,6'sının ise doktora eğitimine sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 8. Örneklem Kapsamındaki Betimleyici İstatistikler

Demografik Değişkenler	Kategori	Yüzde
Görev	Üst Düzey Yönetici	7,2
	Orta Düzey Yönetici	21,7
	Uzman / Araştırmacı	47,4
	Diğer	23,7
Toplam İş Deneyimi	1 Yıldan Az	8,6
	1- 3 Yıl Arası	25,7
	3 - 5 Yıl Arası	15,1
	5 - 10 Yıl Arası	24,3
	10 Yıldan Fazla	26,3

Şu Anda Görev Yapılan Ar-Ge Örgütündeki Toplam Çalışma Süresi	1 Yıdan Az	30,9
	1- 3 Yıl Arası	37,5
	3 - 5 Yıl Arası	11,2
	5 - 10 Yıl Arası	11,8
	10 Yıdan Fazla	8,6
Cinsiyet	Kadın	28,9
	Erkek	71,1
Eğitim Düzeyi	Lisans Öncesi	0
	Lisans	68,4
	Yüksek Lisans	26,3
	Doktora	2,6

4.9. Araştırmada Kullanılan Ölçüm Araçları

Araştırma kapsamında Ar-Ge performansını ölçmek amacıyla anket ve form yöntemi kullanılmıştır. İki bölümden oluşan ölçekte, öncelikli olarak katılımcının demografik bilgileri (firmadaki görevi, toplam iş deneyimi, firmadaki toplam çalışma süresi, cinsiyeti ve eğitim düzeyi) belirlenmek üzere bazı bilgiler sorulmuştur. Çalışma kapsamında kullanılan anketin birinci bölümü, “Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği”, ikinci bölümü ise “Temel Yetenek Analiz Formu” olarak adlandırılmıştır. Bu ölçüm çalışması sırasında; katılımcıların öncelikle demografik özelliklerin belirlendiği kısmı doldurduktan sonra, Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği’ni doldurması ve ardından Temel Yetenek Analiz Formu’nu doldurması istenmiştir.

4.9.1. Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği

Araştırmada kullanılan Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği, Tipping ve Zeffren’in (1995) ortaya koyduğu ve Madde 1.3.3’de detaylı olarak açıklanan Teknoloji Değer Piramidi modelinde önerilen 33 temel metriğin ölçek soruları haline getirilmesi şeklinde hazırlanmıştır (Ek-1). Bahsedilen temel metriklerin, daha önce bir ölçek çalışması halinde Türkçe olarak kullanılmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle, ölçek kapsamına dahil

edilen ölçümler ve bu kapsamda oluşturulan değerlendirme sorularının Türkçe'ye uyarlaması yapılmış, ardından hazırlanan ölçeğin güvenilirlik ve geçerlilik testleri gerçekleştirilmiştir.

Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği 33 maddeden oluşmaktadır ve “Ar-Ge çalışmalarınızın finansal kazanca dönüşebilme durumunu değerlendiriniz”, “Ar-Ge ürünlerinizin satışını ve Ar-Ge projelerinizden elde edebileceğiniz gelirleri tahminleyebilme seviyenizi değerlendiriniz”, “Teknolojiyle ilgili faktörleri baz alarak, Ar-Ge çalışmalarınız kapsamındaki üretim masraflarınızı rakip firmalarla karşılaştırarak değerlendiriniz”, “Ar-Ge çalışmalarınızın firmanızın kuruluş hedefleri ve amaçlarıyla uyumluluk durumunu değerlendiriniz”, “Ar-Ge için yapılan teknolojik yatırımların, teknoloji geliştirme faaliyetlerinize ve firmanızın teknik pozisyonuna ne derecede katkı sağladığını değerlendiriniz”, “Firmanızın tüm Ar-Ge çalışmalarını dikkate alarak, uygulamaya dönüşmüş olan Ar-Ge projelerinizin durumunu değerlendiriniz” sorularında olduğu gibi Ar-Ge performansına yönelik genel değerlendirme ifadelerini içermektedir. Anket katılımcılarından, Ar-Ge performansını ölçmeye yönelik olarak hazırlanmış soruları ne oranda değerlendirdiklerini, 5’li likert tipi ölçek üzerinde işaretlemeleri istenmiştir. 5’li likert ölçeğinde; 1 değeri en düşük, 5 değeri ise en yüksek değeri almaktadır. Ölçekte verilen yüksek puanlar, katılımcının ilgili soru kapsamındaki Ar-Ge performans değerlendirmesinin olumlu yönde olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin Tasarlanma Biçimi

Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği'nin, Tipping ve Zeffren (1995) tarafından önerilen metrikler esas alınarak Türkçe diline göre yeniden tasarlanması sırasında Brislin ve diğerlerinin (1973) önerdiği yöntem esas alınmıştır. Bu yöntem kapsamında ele alınan adımlar çerçevesinde yapılan çalışmalar aşağıda belirtilmiştir:

Öncelikli olarak Tipping ve Zeffren (1995) tarafından önerilen ve 33 maddeden oluşan Teknoloji Değer Piramidi kapsamındaki metriklerle ilişkin yorumları içeren Türkçe değerlendirme ifadeleri hazırlanmıştır (Ek-3). Bu çeviri işlemi ana dili Türkçe olan iki ayrı kişi tarafından birbirinden bağımsız olarak yapılmıştır. Her iki çevirmenin de Türkçe ve İngilizce dillerine ve aynı zamanda konuya hakim kişiler olması sağlanmıştır. Birinci

çevirmenin tezin yazarı olması ve ikinci çevirmene konunun detayları ve içeriği hakkında bilgi sağlaması, bahsedilen yeterliliklerin sağlanmasına yardımcı olmuştur. Metriklerin ve metriklerle ilişkili yorumlamaların Türkçeye çevrilmesinin ardından, her bir metrik grubuna karşılık gelen bir değerlendirme sorusu hazırlanmıştır. Değerlendirme sorularının Türkçe olarak hazırlanması çalışmaları da; ana dili Türkçe olan, İngilizce diline ve konuya hakim iki ayrı kişi tarafından birbirinden bağımsız olarak gerçekleştirilmiştir.

Metriklerden uyarlama yoluyla Türkçe diline çevrilerek hazırlanan değerlendirme soruları, yönetim-organizasyon ve Ar-Ge yönetimi alanlarında tecrübesi olan dört kişilik uzman bir grup tarafından değerlendirilmiştir. Bu uzman grubun, Ar-Ge yönetimi alanında deneyimli orta düzey yöneticilerden oluşmasına önem verilmiştir. Bahsedilen uzman gruptan Türkçe olarak hazırlanan değerlendirme sorularının; soruların anlaşılma durumu, uygulanabilirlik, Türkçe ifadelerin netliği, konuyla ilişkisi, cevaplanabilme potansiyeli ve kelimelerin tutarlı yapısı açısından değerlendirilmesi istenmiştir. Uzman gruptan gelen öneri ve düzeltmeler dikkate alınarak, değerlendirme sorularında gerekli güncellemeler yapılmıştır.

Uzman grup tarafından yapılan düzeltmelerin ardından elde edilen son halin, yönetim organizasyon alanında doktora çalışmaları yapan ve yüksek seviyede İngilizce bilgisine sahip bir başka kişi tarafından kaynak dile tekrar çevrilmesi ve her bir değerlendirme sorusuna karşılık gelen metrik ifadelerinin doğruluğu ve tutarlılığının test edilmesi sağlanmıştır.

Kaynak dile tekrar çevrilen her bir değerlendirme sorusuna karşılık gelen metrik ifadelerine ilişkin yorumlar; daha önce belirlenen dört kişilik uzman grup tarafından, orijinal makaledeki metrik ifadeleri ve yorumlarıyla kıyaslanarak, bu soruların orijinal metinde yer alan metrik ifadeleriyle ne derecede örtüştüğü tekrar kontrol edilmiştir.

Yukarıda belirtilen aşamaların tamamlanmasının ardından, uzmanlardan oluşan grup tarafından son değerlendirmeler yapılmış ve son değerlendirme sonuçlarının olumlu çıkmasıyla birlikte, hazırlanan ölçeğin kullanımının uygun olduğuna ve araştırmada kullanılabileceğine karar verilmiştir.

Ölçeğin Geçerliliği

Tipping ve Zeffren (1995) tarafından önerilen ve 33 maddeden oluşan Teknoloji Değer Piramidi kapsamındaki metrikler ve bu metriklerle ilişkin yorumlardan oluşturulan ölçeğin geçerliliği için kapsam geçerliliği ve yapı geçerliliği çalışmaları yapılmıştır:

Kapsam Geçerliliği: Kapsam geçerliliği; ölçeği oluşturan maddelerin, ölçülmek istenen davranışı veya özelliği ölçmede, nitelik ve nicelik olarak yeterliliğin bir ifadesidir. Kapsam geçerliliğini ölçmek için en uygun yol, bu konuda uzmanlara başvurmaktır. Bu nedenle; oluşturulan ölçekle ilgili kapsam geçerliliğini ortaya koymak amacıyla, Türkçe diline uyarlama çalışmalarıyla ilgili olarak kurulan uzman grubunun görüşleri alınmış ve ölçeğin kapsam geçerliliğini sağlanmıştır.

Yapı Geçerliliği: Yapı geçerliliği, ölçeğin istenen davranış veya konuyla ilgili soyut bir kavramı doğru bir şekilde ölçebilme derecesidir. Bu kapsamda, oluşturulan ölçek için faktör analizi tekniğinden yararlanılmış ve böylece ölçeğin yapı geçerliliğinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda; açımlayıcı faktör analizleri uygulaması yapılarak oluşturulan ölçeğe ait faktörler belirlenmiştir.

Açımlayıcı Faktör Analizi

Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği'nin yapı geçerliliğini ortaya koymak için açımlayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Öncelikli olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bu kapsamdaki analizler için Q-Q grafiklerine bakılmıştır. Aynı zamanda normallik testleri (Kolmogorov-Smirnov) ile anlamlılık değerleri incelenmiş ve verilerin normal olarak dağıldığı görülmüştür. Verilerin faktör analizi için uygunluğunun testini yapmak amacıyla gerçekleştirilen analizler sonucunda, Barlet dağılım test sonucunun anlamlı olduğu ($p < 0.05$) görülmüştür. Aynı zamanda KMO (Kaiser-Mayer-Olkin) değerinin 0.886 çıkmış olması, örneklemin faktör analizi için yeterli bir miktarda olduğunu göstermektedir.

Açımlayıcı faktör analizi çalışması sırasında, Eigenvalue değeri temel alınarak yapılan analizde öncelikli olarak 8 faktörlü bir yapı görünümü ortaya çıkmıştır. 8 faktörlü yapının toplam varyansın % 65,68'ini açıklayabildiği ve 33 soru için ortak yükler açısından (> 0.4) herhangi bir problemin oluşmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, faktörlerle ilişkili soruların durumu açısından yapılan analizler sonucunda, bazı faktörler üzerinde yoğunlaşan soru sayısının çok az miktarda ve anlamlı bir dağılım göstermediği dikkate alınarak, faktör sayılarının azaltılmasına karar verilmiştir. Faktörler kademeli olarak azaltılarak benzer analizler tekrarlanmış ve çalışmanın 5 faktörle kısıtlanmasının daha doğru sonuçlar verebildiği görülmüştür. 5 faktörle kısıtlanan açımlayıcı faktör analiz çalışmaları sonucunda, bu faktör sayısı ile toplam varyansın % 55,37'si açıklanabilmiştir.

Ortak yük dağılımına yönelik analizde, 26. sorunun 0.082 ortak yük değerine sahip olması ve bu değer 0,4 değerinden oldukça düşük kalması nedeniyle, 26. soru analizden çıkarılarak tekrar değerlendirmeler yapılmıştır. 26. sorunun, Ar-Ge projelerinde görev yapan araştırmacıların iç veya dış müşterilerle iletişim için buldukları zamanı değerlendirmek üzere sorulmuş bir soru olduğu ve ölçekte iletişime yönelik olarak algıyı ölçen başka bir sorunun da mevcut olduğu görülmüştür. 26. sorunun çıkarılmasından sonra yapılan ortak yük değerlendirmelerinin ardından, belirlenen faktörlere ilişkin soruların niteliklerine tekrar bakılmıştır. Bu analiz sonrasında da, ortak yük değeri 0.374 olan (< 0.4) 2. sorunun da çıkarılmasına karar verilmiştir. Ölçekteki 2. soru incelendiğinde, bu sorunun Ar-Ge ürünlerinin satışını ve Ar-Ge projelerinden elde edilen gelirlerin tahminlemesini içeren bir soru olduğu ve bu konunun farklı yaklaşımlarla başka soruların içeriğinde de yaklaşık olarak mevcut olduğu görülmüştür. 26. ve 2. sorunun çıkarılmasının ardından soruların ortak yük dağılımına tekrar bakılmıştır. Bu durumda da 0.321 ortak yük değerine sahip olan 33. sorunun da çıkarılmasının uygun olacağına karar verilmiştir. Ölçekteki 33. soru, Ar-Ge proje takımları içerisinde bir proje şampiyonunun seçilmesinin belirlenmesiyle ilgili bir sorudur. Bu sorunun da moral ve motivasyona yönelik soru kapsamında ele alınmış olabileceği değerlendirilmiştir. Yapılan analizde; 2., 26. ve 33. soruların çıkarılması durumunda, ortak yük dağılımının oldukça yeterli olduğu (>0.4) ve bu 5 faktörlü yapının toplam varyansın % 59,28'ini karşılayabildiği görülmüştür. Bu aşamadan sonra, bileşen matrisi ve desen matrisi analizleri detaylı bir şekilde yapılarak, her bir faktörün sorularla ilişkisi tekrar analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, beş faktörlü yapı ve ilişkili sorular ortaya konulmuştur.

Toplam 30 sorudan oluşan 5 faktörlü yapı için belirlenen faktörler aşağıdaki şekildedir:

- 1.Faktör: Ar-Ge Ürünlerinin Kalitesi: 4., 7., 8., 9., 10., 15., 16., 17. ve 24. sorular
- 2.Faktör: Üst Yönetim Desteği: 12., 13., 14., 30., 31. ve 32. sorular
- 3.Faktör: Ar-Ge İş Gücü ve Verimlilik: 18., 19., 21., 22., ve 28. sorular
- 4.Faktör: Ar-Ge Faaliyetlerinin Sayısal Değeri: 1., 3., 5. ve 6. sorular
- 5.Faktör: Ar-Ge Projelerinin Yönetimi: 11., 23., 25., 27. sorular

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda belirlenen faktörlere göre soruların dağılımı aşağıda verilmiştir:

1. Faktör: Ar-Ge Ürünlerinin Kalitesi

- Müşteri değerlendirmelerini ve mevcut kalite standartlarınıza uyumunuzu dikkate alarak, Ar-Ge çalışmalarınız sonucunda üretilen ürünün kalitesi ve güvenilirliğini değerlendiriniz.
- Ar-Ge portföyünüzde yer alan projelerin, firmanızın kuruluş hedefleri ve amaçlarıyla uyumluluk durumunu değerlendiriniz.
- Ar-Ge yapmak için gerçekleştirdiğiniz teknolojik yatırımların, teknoloji geliştirme faaliyetlerinizi ve firmanızın teknik pozisyonunu ne derecede koruduğunu değerlendiriniz.
- Ar-Ge faaliyetleriniz kapsamında kullandığınız teknolojik yöntemlerin (CASE araçları, yeni teknolojiler v.b), firma içindeki diğer uygulamalarda yaygın bir şekilde faydalanabilme durumunu değerlendiriniz.
- Firmanızın Tüm Ar-Ge portföyünü dikkate alarak, uygulamaya dönüşmüş olan projelerinizin durumunu değerlendiriniz.
- Ar-Ge ürünlerinizi, rakip Ar-Ge ürünlerin müşteri gözündeki değeriyle kıyaslayarak değerlendiriniz.
- Firmanızın teknolojide en yeni ürün geliştirilmesi için gereken süreyi, rakiplerinizin bu anlamdaki hızıyla kıyaslayarak değerlendiriniz.
- Firmanızın Ar-Ge çalışmalarını dikkate alarak, teknolojiye yaptığınız yatırımların mevcut durumunu (en iyi rakibinize, sektör ortalamasına ve sektör toplamına kıyasla yıllık Ar-Ge harcamalarınız açısından) değerlendiriniz.
- Müşterinizin Ar-Ge ürünlerinizden memnuniyetini değerlendiriniz.

2. Faktör: Üst Yönetim Desteği

- Ar-Ge personelinizin, yönetimin desteğini arkalarında ne kadar hissettiklerini değerlendiriniz.
- Ar-Ge proje performans amaçlarının araştırmacılar tarafından anlaşılma durumunu değerlendiriniz.
- Ar-Ge personelinizin projede başarılı olmak için gereken desteği ve özgürlüğü ne ölçüde edinebildiklerini değerlendiriniz.
- Firmanızın Tüm Ar-Ge portföyünü dikkate alarak, firmanızdaki Ar-Ge bölümleri ve üretim bölümleri arasındaki çalışma ilişkisini ve iletişim durumunu değerlendiriniz
- Firmanızın Ar-Ge portföyü içinde, çapraz fonksiyonel takımların (bir Ar-Ge takımın başka bir takımda da görev alması) atanmış olduğu projelerin durumunu değerlendiriniz.
- Firmanızın tüm kaynaklarını dikkate alarak, Ar-Ge projelerine ayrılan bütçenin durumunu ve yeterliliğini değerlendiriniz.

3. Faktör: Ar-Ge İş Gücü ve Verimlilik

- Firmanızın Ar-Ge işgücü (araştırmacı) kalitesini; iç ve dış müşteri bakış açısı ve Ar-Ge kapsamında yapılan bilimsel yayınları (makaleler, patentler, basılı yayınlar vb.) dikkate alarak değerlendiriniz.
- Ar-Ge projelerinizin performansını, geliştirme çevrim süresi (Ar-Ge ürününüzün tanımlanmasından ticari satışının başlamasına kadar geçen süre) açısından değerlendiriniz.
- Firmanızın, Ar-Ge kapsamındaki ticari ürünlerini ve süreçlerini korumak üzere aldığı patentlerin durumunu değerlendiriniz.
- Firmanızın patent almış olduğu ürünlerin satışını yapma durumunu değerlendiriniz.
- Ar-Ge projelerinizin içsel teknik süreç etkililiğini değerlendiriniz.

4. Faktör: Ar-Ge Faaliyetlerinin Sayısal Değeri

- Firmanızda gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmalarından beklenen çıktıların finansal kazanca dönüşebilme durumunu değerlendiriniz.

- Teknoloji ile ilgili faktörleri baz alarak, Ar-Ge'ye ayırdığınız üretim maliyetini rakip firmalarla karşılaştırarak değerlendiriniz.
- Firmanızın sahip olduğu teknolojik değerleri ve yapılan Ar-Ge çalışmalarının firmanızda katkısını ortaya koyan yöntemlerin kullanılma durumunu değerlendiriniz
- Ürettiğiniz Ar-Ge ürünlerinizin mevcut pazar içindeki payını, benzer çalışmalar yapan rakiplerinizi dikkate alarak değerlendiriniz.

5. Faktör: Ar-Ge Projelerinin Yönetimi

- Firmanızın Tüm Ar-Ge portföyünü dikkate alarak, tanımlı bir proje yönetim sistemine göre yönetilen Ar-Ge projelerinizin durumunu değerlendiriniz.
- Firmanızın teknolojik konumunu ve teknoloji yönetimi pratiklerini gerçekleştirme durumunu, rakiplerinize kıyaslama yaparak değerlendiriniz.
- Ar-Ge projelerinizin yönetiminde belirlediğiniz kilometre taşlarınıza, planladığınız şekilde ulaşabilme durumunuzu değerlendiriniz.
- Ar-Ge projeleri açısından, teknik çıktının doğru biçimde (gizlilik, güvenlik v.b.) korunması durumunu değerlendiriniz.

Gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi çalışmaları sırasında; Tipping ve Zeffren (1995) tarafından ortaya konulan Teknoloji Değer Piramidi'nde belirtilen basamaklar ve Tablo 9'da verilen etmenlerin sorulara göre dağılımı dikkate alınmıştır. Belirlenen beş faktörlü yapının, Teknoloji Değer Piramidi kapsamında belirtilen beş etmenle kısmen örtüştüğü tespit edilmiştir. Bununla birlikte, yeni oluşturulan ölçek, orijinal makaledeki etmenlerin çoğuyla örtüşmemektedir. Örneğin Tipping ve Zeffren (1995) tarafından belirtilen Değer Yaratma (DY) etmeni ve bu kapsamda belirtilen metrikler, hazırlanan ölçekteki Ar-Ge faaliyetlerinin sayısal değeri ile kısmen örtüşmektedir. Bununla birlikte Portföy Değerlendirme (PD) adı altında belirtilen etmenin, ortaya konulan faktörlerle direkt bir ilişkisine rastlanılmamıştır. İş ile Bütünleşme (İİB), Teknoloji Varlıklarının Değeri (TVD) ve Ar-Ge Süreç Pratikleri (ASP) etmenlerine yönelik sınıflandırmayla belirgin bir ilişkiye rastlanılmamıştır. Bu farklılığın, çalışmanın Teknoloji Değer Piramidi'nin önerildiği kültürden oldukça farklı bir kültürde yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 9. Teknoloji Değer Piramidi Etmenlerinin Sorulara Göre Dağılımı

Değerlendirme Soruları	DY	PD	İİB	TVD	ASP
Soru 1	X				
Soru 2	X	X			
Soru 3	X			X	
Soru 4	X			X	
Soru 5	X			X	
Soru 6	X			X	
Soru 7		X	X	X	
Soru 8		X		X	
Soru 9		X		X	
Soru 10			X		
Soru 11			X		X
Soru 12			X		
Soru 13			X		X
Soru 14			X		X
Soru 15	X			X	
Soru 16				X	X
Soru 17				X	
Soru 18				X	X
Soru 19				X	X
Soru 20				X	
Soru 21				X	X
Soru 22	X			X	
Soru 23	X			X	
Soru 24				X	X
Soru 25					X
Soru 26					X
Soru 27					X
Soru 28		X			X
Soru 29					X
Soru 30					X
Soru 31					X
Soru 32					X
Soru 33					X

Teknoloji Değer Piramidi ile ifade edilen ve açımlayıcı faktör analizi çalışmaları kapsamında ele alınan etmenler:

- 1. Etmen (E1): Değer Yaratma (DY),
- 2. Etmen (E2): Portföy Değerlendirme (PD),
- 3. Etmen (E3): İş ile Bütünleşme (İİB),
- 4. Etmen (E4): Teknoloji Varlıklarının Değeri (TVD) ve

- 5. Etmen (E5): Yeniliği Destekleyen Ar-Ge Süreçleri Pratikleri (ASP).

Ölçeğin Güvenilirliği

Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği'nin güvenilirliğini belirlemek için, iki aşamada veri toplanmıştır. Birinci aşamada olan pilot çalışmada, Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği'nin güvenilirliğini belirlemek için 38 katılımcıdan veri toplanarak ölçeğin güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Anketin güvenilirliği konusunda emin olunduktan sonra, araştırmanın son veri toplama aşaması sonunda gerçekleştirilen güvenilirlik analizleri sonucunda Cronbach alfa değeri ($\alpha=.928$) olarak tespit edilmiştir. Bu kapsamda ölçeğin, Ar-Ge örgütlerinde performans değerlendirme çalışmaları için güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu düşünülmektedir. Aşağıdaki tabloda, analiz aracı vasıtasıyla elde edilen sonuçlar görülmektedir. Bu tablodan elde edilen sonuçlar, Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği'nden herhangi bir sorunun çıkarılmasının, anketin güvenilirliğine bir katkısının olmayacağını ve ölçeğin yeterince güvenilir olduğu göstermektedir.

Tablo 10. Güvenilirlik Analizleri Tablosu

Güvenilirlik İstatistikleri		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,928	,939	33

4.9.2. Temel Yetenek Analiz Formu

Ar-Ge örgütlerinin dünya genelinde sahip olmaları gereken becerileri listelemek üzere, detaylı yazın taramaları yapılmıştır. Yapılan yazın taramaları sonucunda Ar-Ge örgütlerinin ihtiyacı olan temel becerileri listeleyen bazı kaynaklara ulaşılmıştır²¹⁻²². Bununla birlikte, Ankara ilinde yer alan teknokentler ve teknoparklar bünyesinde yer alan Ar-Ge örgütlerinin bir kısım üst düzey, orta düzey yöneticileri ve uzman personeliyle yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış bazı görüşmeler yapılarak, Ar-Ge örgütleri için geçerli olabilecek beceri setleri elde edilmiştir. Bu beceri setleri, Ar-Ge faaliyeti yapan

²¹ <http://jrp.icaap.org/index.php/jrp/article/view/377/304>

²² https://apec/skills_and_competencies_needed_in_the_research_field_objectives_2020/6185e35c6eef813aadaf2ee2bac10c6c.pdf

bilişim örgütlerinin becerilerini içeren genel bir liste niteliğindedir. Beceri setlerinin oluşturulmasından sonra, Ar-Ge örgütlerinin temel yeteneklerini, temel yetenek hiyerarşisi temelinde ortaya koyabilecek bir “Temel Yetenek Analiz Formu” geliştirilmiştir (EK-2). Ar-Ge örgütlerin sahip olduğu becerilerden yola çıkarak oluşturulan bu form, sahip olunan becerilerin hangilerinin kabiliyet seviyesinde, hangilerinin ise temel yetenek seviyesinde bulunduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcı formu doldururken, beceri listesi içindeki her bir becerinin, kabiliyet veya temel yetenek olma özelliğini değerlendirmekte ve temel yetenek olarak belirlediği her bir yeteneği, VRIN çatısı altında puanlayarak değerlendirebilmektedir.

Katılımcının, Temel Yetenek Analiz Formu’nu doldururken izlediği akış aşağıda verilmiştir:

1. Katılımcı, formda bulunan beceri listesini inceler.
2. İncelediği becerinin, görev yaptığı Ar-Ge örgütünde fonksiyonel seviyede bir “kabiliyet mi” (KAB), yoksa örgütün tüm SBU’larında uygulanan bir “yetenek mi” (YET) olduğuna karar verir.
3. İncelenen becerinin bir kabiliyet (KAB) olduğunu düşünüyorsa KAB sütununu, bir yetenek (YET) olduğunu düşünüyorsa YET sütununu işaretler.
4. Katılımcı, incelediği becerinin bir yetenek (YET) olduğu düşünüyorsa, (bu yeteneğin bir temel yetenek olması kabulü ile), V, R, I ve N ile kodlanmış sütunların her birine 1 ile 9 arasında bir değer verir. (Bu değerlendirmeyi yaparken, formun altında yer alan açıklayıcı bilgilere başvurur.)
5. Katılımcı ilgili beceri için KAB sütununu işaretlemişse, bu beceri herhangi bir yetenek niteliğini ifade etmediği için, V, R, I, N ile kodlanmış sütunları boş bırakır.

Temel Yetenek Analiz formlarının doldurulmasıyla elde edilen veriler, ANP aracına girilmiş, belirlenen toplulukta yer alan örgütlerin yetenek ve temel yetenek niteliklerinin ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş ve Saaty’nin (1986) önem skalasına

uygun olarak sıralaması yapılmıştır. Bahsedilen önem skalası, her bir ikili karşılaştırma için 1-9 puan aralığı dikkate alınarak hesaplama yapmaya imkan sağlayan bir önceliklendirme yaklaşımıdır. ANP analizi sonuçlarına göre, seçilen toplulukta bulunan Ar-Ge örgütlerinin yetenek ve temel yeteneklerinin karşılaştırmalı analizleri yapılarak, teknokentler genelinde ortak ve öncelikli temel yeteneklerin analizleri yapılmıştır. Ana kütledeki her bir örgüt topluluğu temelinde belirlenen ortak ve öncelikli temel yetenekler, Ar-Ge Performans Değerlendirme Anketi vasıtasıyla elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sırasında istatistiksel analiz programı vasıtasıyla korelasyon ve regresyon analizlerinin yapılmış, teknokentler bünyesindeki ortak ve öncelikli yeteneklerin, örgütlerin Ar-Ge performanslarıyla ilişkisinin ve temel yeteneklerin Ar-Ge performansa etkisinin ortaya çıkarılması sağlanmıştır.

4.9.3. Analitik Ağ Süreci (ANP)

ANP (Analitik Ağ Süreci), sorunları hiyerarşik bir yapıda inceleyen ve ikili karşılaştırma mantığına dayanan çok kriterli bir karar verme tekniğidir. Bu teknikte problemler, kararlar arası ilişkiler, bu ilişkilerin yönleri belirlenmekte ve hedeflenen durumu gerçekleştirecek bir ağ çözümü sunulmaktadır. ANP yönteminde kriterler diğer kriterlere bağlı olabileceği gibi, kendi içlerinde de bağımlı bir şekilde incelenebilmektedir. Bu yöntemde, kontrol elemanlarına dayalı olarak ikili karşılaştırmalar yapılmakla ve bu karşılaştırmalar temelinde önem skalası kullanılmakla birlikte, değerlendirmeler belirli bir ağ yapısı içinde sentezlenerek en uygun alternatifler belirlenebilmektedir (Saaty, Vargas, 2001).

ANP, karar verme sürecini etkileyen kriterler ve alt kriterler arasında yer alan tüm bağımlılık ve geri besleme ilişkilerini sistematik ve detaylı bir şekilde ortaya koymaktadır (Ömürbek ve Tunca, 2013). ANP yönteminde, öncelikli olarak model kurulmakta ve istenen sorun formüle edilmektedir. Sorunu optimize edecek kriterler arasında ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmakta ve önem skalası dikkate alınarak sıralama yapılmaktadır. Sonrasında karşılaştırılan kriterler matris haline getirilmekte ve ağırlıklar matrisin her elemanının sütun toplamına bölünerek süper matris yapısı oluşturulmaktadır (Ersöz ve Kabak, 2010; Ömürbek ve Tunca, 2013).

Bu çalışmada, popüler bir ANP programının güncel sürümünden yararlanılmıştır. Bu program, analitik ağ süreci ve analitik hiyerarşi süreci çalışmalarında kullanılan bir karar verme yazılımıdır. Bu program vasıtasıyla oluşturulan süper matrisler yardımıyla, ilgili gruplar arasındaki bağımlılıklar ve geribildirimler kolaylıkla sentezlenerek önceliklendirilebilmektedir. Çalışma kapsamında kullanılan program, yapısı ve içeriği itibarıyla Saaty (1986) tarafından ortaya konulan Analitik Ağ Süreci (ANP) yaklaşımına uygun bir yöntemle çalışmaktadır.

Yapılan çalışmada, Temel Yetenek Analiz Formu kapsamında elde edilen sonuçlar, Ar-Ge örgütlerinin temel yetenek ve temel yeteneklerinin niteliklerini belirleyecek şekilde tasnif edilerek, değerlendirmeye alınan firmalar temelinde ANP aracına girilmiş, temel yeteneklerin değerli olma, nadir bulunur olma, taklit edilememe ve ikame edileme kriterlerine göre bağımlılık ve geri besleme ilişkileri tespit edilerek, belirli bir örgüt topluluğu için bu kriterlere uygun ortak ve öncelikli temel yeteneklerin belirlenmesi sağlanmıştır. ANP aracı kullanılarak gerçekleştirilen temel yetenek temelli araştırma için örnek bir ANP araç uygulaması Şekil 8’de verilmiştir:

Şekil 8. ANP (Analitik Ağ Süreci) Aracı ile Temel Yetenek Analizi Örneği

Comparisons for Super Decisions Main Window: ANP_3.sdmot: formulaic

1. Choose

Node Cluster

Choose Node

Sürdürülebilir~

Cluster: Goal

Choose Cluster

Model

Restore

2. Node comparisons with respect to Sürdürülebilir Rekabet

Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Comparisons wrt "Sürdürülebilir Rekabet Avantajı" node in "Model" cluster

1. Değerli Olma is equally as preferable as 2. Nadir Bulunma

	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
1. Değerli Olma	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	2. Nadir Bulunma~
2. Değerli Olma	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3. Taklit Edilem~
3. Değerli Olma	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4. İkame Edileme~
4. Nadir Bulunma~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3. Taklit Edileme~
5. Nadir Bulunma~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4. İkame Edileme~
6. Taklit Edilem~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4. İkame Edileme~

3. Results

Normal Hybrid

Inconsistency: 0.00000

1. Değerli~	0.25000
2. Nadir ~	0.25000
3. Taklit ~	0.25000
4. İkame E~	0.25000

Completed Comparison

Copy to clipboard

1. Değerli Olma

Subnet

2. Nadir Bulunma

Subnet

3. Taklit Edilememe

Subnet

4. İkame Edilememe

Subnet

BÖLÜM V. VERİLERİN ANALİZİ, BULGULAR ve YORUMLAR

Araştırma sonucunda gerçekleştirilen istatistiksel veri analizleri ve bu kapsamda elde edilen bulgular, örneklem kapsamındaki teknokentlerden oluşan teknokent topluluğunun ortak ve öncelikli temel yetenekleriyle, teknokent topluluğunun Ar-Ge performansı arasındaki ilişkiye yönelik olarak değerlendirilmiştir. Bahsedilen ilişki, aynı zamanda teknokentler topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerin (değerli olma, nadir bulunur olma, taklit edilememe ve ikame edilememe) niteliklerinin, Ar-Ge performansına etkisinin ortaya konulmasına yönelik analizleri ve bu kapsamda ortaya konulan bulguları da içermektedir. Ankara’da bulunan 4 ayrı teknokent kapsamında yer alan 12 ayrı Ar-Ge örgütünde görev yapan üst düzey ve orta düzey yöneticiler ve Ar-Ge araştırmacıları ve uzmanlarından elde edilen veriler, detaylı bir şekilde analizlere tabi tutulmuş ve bu konuda bazı bulgulara ulaşılmıştır. Bu bölüm, araştırmadan elde edilen veri analiz sonuçlarını, bu kapsamda ortaya konulan bulguları ve bu bulgulara yönelik yorumlamaları içermektedir.

Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin, Ar-Ge performansı ile ilişkisini ortaya koymak üzere gerçekleştirilen istatistiksel faaliyetlerin bir özeti aşağıda verilmiştir:

- 1- Temel Yetenek Analiz Formu aracılığıyla, teknokent topluluğunda görev yapan katılımcılara sunulan toplam 24 beceriden, 12 adedinin ortak temel yetenek algılandığı belirlenmiştir. (Teknokent topluluğu düzeyinde ortak temel yeteneklerin belirlenmesine yönelik bu analizler, Madde 5.1.1.1’de detaylı olarak anlatılmaktadır.)
- 2- Ortak temel yeteneklerin belirlenmesinin ardından, Temel Yetenek Analiz Formu’nda her bir temel yetenek niteliği (V, R, I ve N) için 1 ile 9 aralığında verilen değerlerin aritmetik ortalamaları alınarak V-Ort, R-Ort, I-Ort, N-Ort ve VRIN-Ort değerleri belirlenmiştir.
- 3- Ortak temel yetenekler için V, R, I, N ve VRIN ortalamaları şeklinde belirlenen değerler, her biri için ayrı ayrı olmak üzere, ANP programı

aracılığıyla karşılaştırmalı öncelik analizlerine tabi tutulmuştur. Ortak temel yetenekler için (1380 ayrı ikili karşılaştırma yapılarak) gerçekleştirilen ikili süper matris uygulamaları sonucunda, her bir ortak temel yetenek için farklı ANP öncelik katsayıları elde edilmiştir. (Teknokent topluluğu düzeyinde ortak temel yeteneklerin belirlenmesine yönelik bu analizler, Madde 5.1.1.2’de detaylı olarak anlatılmaktadır. ANP aracılığıyla belirlenen öncelik katsayıları, 123. sayfada yer alan Tablo 23’de verilmiştir.

4- Temel Yetenek Analiz Formu ile 152 katılımcıdan toplanan ortak temel yetenek değerlerinden her biri, ilgili ANP katsayısı ile çarpılarak, toplam 152 ortak-öncelik temel yetenek değeri elde edilmiştir. Bu analiz, hem her bir temel yetenek niteliği (V,R,I,N) için hem de tüm VRIN çatısı için aşağıdaki matematiksel ifadelere uygun olarak tekrar edilmiştir.

- Değerli Olma (V) için Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Puanı=

$$TY(V)_{ANPKatsayısı} \times (TYV1+ TYV2+ TYV3+.....+ TYVn)_{Ort}$$

$$n=152$$
- Nadir Bulunur Olma (R) için Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Puanı=

$$TY(R)_{ANPKatsayısı} \times (TYR1+ TYR2+ TYR3+.....+ TYRn)_{Ort}$$

$$n=152$$
- Taklit Edilememe (I) için Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Puanı=

$$TY(I)_{ANPKatsayısı} \times (TYI1+ TYI2+ TYI3+.....+ TYIn)_{Ort}$$

$$n=152$$
- İkame Edilememe (N) için Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Puanı=

$$TY(N)_{ANPKatsayısı} \times (TYN1+ TYN2+ TYN3+.....+ TYNn)_{Ort}$$

$$n=152$$
- VRIN için Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Puanı=

$$TY(VRIN)_{ANPKatsayısı} \times (TYVRIN1+TYVRIN2+....+TYVRINn)_{Ort}$$

$$n=152$$

- 5- Yukarıdaki matematiksel ifadenin V, R, I, N ve VRIN için uygulamaları ile, istatistiksel analiz programı aracılığıyla analiz edilmek üzere her biri 152 veriden oluşan toplam $152 \times 5 = 760$ değer elde edilmiştir. Bu kapsamda ele alınan 12 ortak ve öncelikli temel yetenekler, çalışmanın 12 ayrı bağımsız değişkeni olarak ele alınmıştır.
- 6- Ar-Ge Performans Analiz Anketi'nin doldurulmasıyla, tüm örneklem temelinde istatistiksel analiz programı ile analiz edilmek üzere, 152 ayrı performans değeri elde edilmiştir. Bu kapsamda ele alınan Ar-Ge performansı değişkeni, çalışmanın bağımlı değişkeni olarak ele alınmıştır.
- 7- Ar-Ge Performans Analiz Anketi'nin doldurulmasıyla, tüm örneklem temelinde istatistiksel analiz programı ile analiz edilmek üzere, 152 ayrı performans değeri elde edilmiştir. Bu kapsamda ele alınan Ar-Ge performansı değişkeni, çalışmanın bağımlı değişkeni olarak ele alınmıştır.
- 8- İstatistiksel analiz programı aracılığıyla; adı geçen tüm değişkenler korelasyon ve regresyon analizlerine tabi tutularak, seçilen örneklem kapsamındaki teknokent topluluğunda bulunan ortak ve öncelikli temel yeteneklerin Ar-Ge performansı ile ilişkisi ve ortak ve öncelikli temel yetenek niteliklerinin (V,R,I,N ve VRIN açısından) Ar-Ge performansına etkisi analiz edilmiştir.
- 9- Çalışma kapsamındaki analizlere dahil edilen değişkenler listesi aşağıda verilmiştir:
- TY1: Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma temel yeteneği
 - TY2: Öğrenme ve adaptasyon temel yeteneği
 - TY3: Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme temel yeteneği
 - TY4: Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme temel yeteneği
 - TY5: Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme temel yeteneği
 - TY6: Bir takım içinde çalışabilme temel yeteneği

- TY7: İletişim temel yeteneği
- TY8: Açık görüşlü yaklaşım temel yeteneği
- TY9: Motivasyon ve ilgi duyma temel yeteneği
- TY10: Adapte olabirlik
- TY11: Ar-Ge için multimedya kullanımı temel yeteneği
- TY12: Ar-Ge için internet kullanımı temel yeteneği
- TYORT: Ortak ve Öncelikli Temel Yetenekler
- ARGEPERF: Ar-Ge Performansı

5.1. Teknokent Topluluğunun Ortak ve Öncelikli Temel Yetenekleri ile Topluluğunun Ar-Ge Performansına Yönelik Veri Analizleri ve Bulgular

5.1.1. Teknokent Topluluğunun Ortak ve Öncelikli Temel Yeteneklerinin Analizi

Örneklem kapsamında ele alınan ve temel olarak bilişim sektöründe faaliyet gösteren Ar-Ge firmalarından oluşan teknokent topluluğunun ortak ve öncelikli temel yeteneklerini analiz etmek için iki aşamalı bir yol izlenmiştir. Bu aşamaların ilki; örneklem kapsamındaki teknokent topluluğunda yer alan 12 ayrı Ar-Ge firmasından ve toplam 152 Ar-Ge yöneticisi araştırmacı / uzmandan elde edilen veriler ışığında ortak olan temel yeteneklerin ve temel yeteneklere ilişkin niteliklerin (değerli olma, nadir bulunur olma, taklit edilememe ve ikame edilebilirlik) belirlenmesidir. İkinci aşama ise belirlenen bu ortak temel yeteneklerin, VRIN çatısı ve her bir temel yetenek niteliği ayrı ayrı esas alınmak suretiyle, ANP (analitik ağ süreci) vasıtasıyla ikili süper matrisler kapsamında detaylı analizlere tabi tutularak önceliklendirilmesidir.

Ortak Temel Yeteneklerin Belirlenmesi

Teknokent topluluğu düzeyinde ortak temel yeteneklerin belirlenmesi amacıyla, Temel Yetenek Analiz Formu ile 152 katılımcıdan toplanan veriler esas alınmıştır. Temel Yetenek Analiz Formu vasıtasıyla elde edilen bu veriler, detaylı analizlere tabi tutulmuştur.

Temel Yetenek Analiz Formu'nda yer alan her bir satır, Ar-Ge örgütlerinin sahip olabileceği becerileri listelemektedir. Formun birinci (KAB) ve ikinci (YET) sütunu ise, katılımcıların çalıştıkları örgütte ilgili beceriyi hangi düzeyde gördüklerine (kabiliyet düzeyi veya yetenek düzeyi) yönelik işaretledikleri alanlardan oluşmaktadır. Teknokent topluluğu temelinde yapılan bu analizler, katılımcıların her bir beceriyi esas alarak sağladıkları kabiliyet-yetenek algısına yönelik verilere dayalı olarak aritmetiksel bir yaklaşımla incelenmiştir. Bu inceleme sırasındaki temel kabul; katılımcının bir beceriyi kabiliyet seviyesinde ele alması durumunda, ilgili becerinin temel yeteneğe dönüşmemiş olması nedeniyle “0” değerini alması, bununla birlikte ilgili becerinin temel yeteneğe dönüşmüş olması durumunda ise “1” değerini alması şeklindedir. Bahsedilen yöntemle, kabiliyet özelliği taşıyan beceriler ayıklanmış ve belirlenen örneklem temelindeki teknokent topluluğunda ortak olan temel yeteneklere yönelik yüzde değerler elde edilmiştir. Bu aşamada 52 ortanca (medyan) değerinin üzerinde puan alan beceriler, analiz kapsamındaki örgüt topluluğu için ortak temel yetenekler olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda gerçekleştirilen veri analizlerinin sonuçları, Tablo 11’de verilmiştir:

Tablo 11. Teknokent Topluluğunun Ortak Temel Yetenekleri

Temel Yetenekler (Medyan Değeri=%52)	Yüzde
İnternet kullanımı	77,6
Öğrenme ve adaptasyon	73,7
Bir takım içinde çalışabilme becerisi	69,1
Multimedya kullanımı becerisi	68,4
Adapte olabilirlik	61,2
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	56,6
Açık görüşlü yaklaşım	58,6
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	57,9
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	55,3
İletişim becerisi	54,9
Motivasyon ve ilgi duyma	53,9
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	52,6

Değerlendirme becerisi	51,3
Dil becerisi	50,0
İş kültürü ve yönetim becerisi	48,0
Araştırmanın çevreye etkisinin farkında olma	46,7
Takımları bir Ar-Ge hedefiyle yönlendirme	46,1
Kendini değerlendirme	44,7
Mantıksal ve kritik düşünme becerisi	42,8
Bir araştırma konusunu formüle edebilme	41,4
Proje yönetimi becerisi	39,5
Ağ geliştirme becerisi	38,8
Üst düzey bilgi yönetimi becerisi	34,2
Yaratıcılık	32,2

Tablo 11, örneklem kapsamındaki Ar-Ge örgüt topluluğunda görev yapan çalışanların, görev yaptıkları Ar-Ge örgütü temelinde ortak olarak kabul ettikleri temel yetenekleri ve bu temel yeteneklerin sıralamasını göstermektedir. Tablo 11’de koyu (bold) yazı şeklinde belirtilen 12 temel yetenek, tüm örneklem kapsamında ortak olarak belirlenen temel yeteneklerdir. Tabloda verilen yüzdeler incelendiğinde; örneklem kapsamındaki teknokent topluluğunda görev yapan yöneticilerin ve Ar-Ge uzmanlarının görev yaptıkları örgütteki internet kullanımı becerisini (77,6), öğrenme ve adaptasyon becerisini (%73,7) ve bir takım içinde çalışabilme becerisini (% 69,1) ortak temel yetenek olarak algıladıkları görülmektedir. Tablonun alt sıralarında yer alan ortak temel yetenekler incelendiğinde ise; Ar-Ge çalışanlarının proje yönetimi, ağ geliştirme, üst düzey bilgi yönetimi ve yaratıcılık gibi becerileri ortak olarak temel yeteneğe dönüştüremedikleri görülmektedir.

Tablo 11 incelendiğinde; Ar-Ge örgütlerinde görev yapan çalışanların çok büyük bir bölümünün, Ar-Ge faaliyetleri için internet kullanımını ortak şekilde temel bir yetenek olarak algıladıkları görülmektedir. İlgili Ar-Ge çalışması için internet üzerinden gerçekleştirilen araştırmaların, Ar-Ge örgütleri arasında en önemli ortak temel yetenek olarak görülmesi şaşırtıcı bir sonuç değildir. Küresel bir bilgi platformu olan internetin, Ar-Ge çalışmaları için birincil bir kaynak olarak görülmesi oldukça mantıklıdır. Ar-Ge örgütleri, üzerinde çalıştıkları araştırma konusunda, internette faydalanabilme yetkinliklerini en üst düzeyde gördüklerini ifade etmişlerdir. Ar-Ge çalışanlarının öğrenme

ve adaptasyon becerisini, ortak bir temel yetenek olarak görmeleri de mantıklı bir sonuçtur. Temel yetenek kavramı, örgütlerde mevcut olan becerilerle teknolojik kaynakların ne şekilde bütünleşebileceğine odaklanan ve bunun sonucunda elde edilebilecek başarıları vurgulayan bütünleşik bir öğrenme sürecinin sonucu şeklinde de tanımlanmaktadır (Pralhad ve Hamel, 1990). Bu tanımlama dikkate alındığında, bütünleşik bir öğrenme süreci olarak tanımlanan temel yeteneklerin, öğrenme ve adaptasyon yeteneğiyle ilişkisi oldukça görünür bir durumdadır. Ar-Ge çalışmaları her ne kadar bireysel olarak gerçekleştirilen bir yaklaşımı çağırırsa da, Ar-Ge çalışmalarının performansı bu çalışmaların bir takım halinde gerçekleştirilmesine bağlıdır. Tablo 11’de verilen sonuçlar, Ar-Ge çalışanlarının takım halinde çalışabilme becerisini de ortak bir temel yetenek olarak algıladıklarını göstermiştir.

Ar-Ge yönetimi faaliyetlerinde en önemli bir değere sahip olması gereken “yaratıcılık” gibi bir becerinin, ortak bir temel yetenek olarak görülmemiş olması oldukça düşündürücüdür. Bununla birlikte Ar-Ge çalışanlarının, Ar-Ge projelerinin yönetimine yönelik olumsuz düşüncelere sahip oldukları görülmektedir. Tablo 11 incelendiğinde; Ar-Ge çalışanlarının, iş kültürü ve Ar-Ge projelerinin yönetimi konusunda ortak bir görüşe sahip bulunmadığı dikkat çekmektedir. Ar-Ge ürünlerinin bütünsel bir çalışmayla ortaya çıkma ihtiyacı nedeniyle büyük önem kazanan Ar-Ge projelerinin yönetimine yönelik beceriler, ortak temel yetenekler arasında görülmemektedir. Aynı zamanda, Ar-Ge çalışanlarının Ar-Ge takımlarının bir Ar-Ge hedefi doğrultusunda yönetildiği konusunda endişelerinin olduğu gözlemlenmektedir. Bu sonuçlar, Ar-Ge projelerinin yönetim biçimlerinde önemli sıkıntılar olabileceğine dikkat çekmektedir. Ar-Ge çalışanları, bir araştırma konusunu formüle edebilme becerisini ortak bir temel yetenek olarak görmemektedir. Bununla birlikte, Ar-Ge çalışanları mantıksal ve kritik düşünebilme noktasında da farklı görüşlere sahiptir. Ar-Ge çalışanları, kendi kendilerini değerlendirme noktasında da aynı şekilde düşünmemektedir. Çalışanlar, yaptıkları çalışmayı herhangi bir projeden çok farklı olarak görmemekte ve gerçekleştirdikleri araştırmanın çevreye etkisinin farkında olmaları konusunda da ortak bir görüşe sahip olmadıklarını ifade etmektedirler.

Tablo 12, teknokent topluluğunda yer alan farklı teknokentlerin sahip olduğu ortak temel yeteneklerin, seçilen örneklem temelindeki sayısal yüzdelerini göstermektedir. Bu tablo incelendiğinde, teknokentler arasındaki dağılımın tutarlı olduğu ve değerler arasında önemli oranda bir sapmanın bulunmadığı görülmektedir.

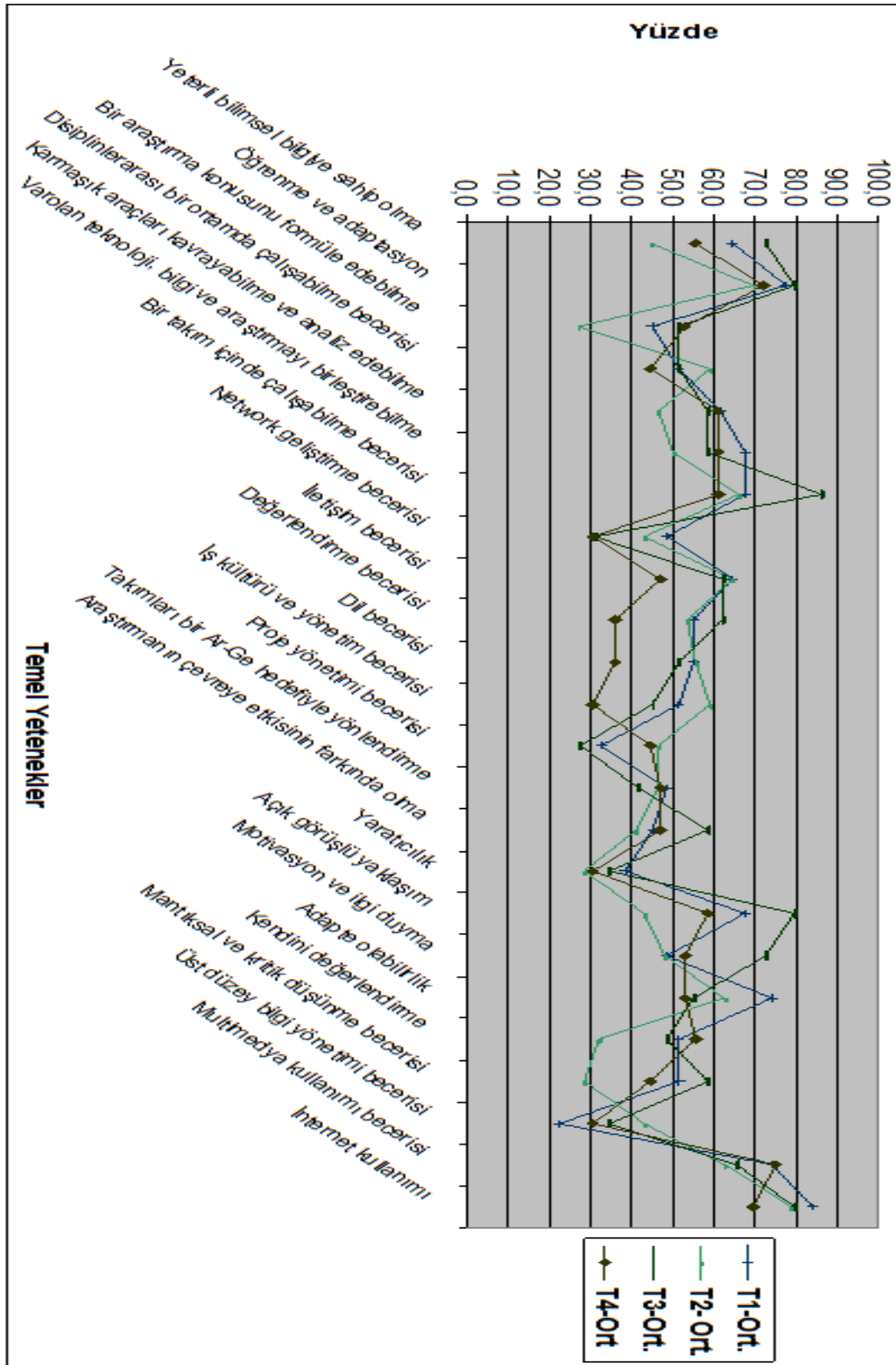
Tablo 12. Teknokentlerin Ortak Temel Yeteneklerinin Dağılımı

Temel Yetenekler (Medyan Değeri=%52) <i>T: Teknokent, Ort: Ortalama</i>	T1Ort	T2Ort	T3Ort	T4Ort
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	64,5	44,6	72,4	55,6
Öğrenme ve adaptasyon	77,4	69,6	79,3	72,2
Bir araştırma konusunu formüle edebilme	45,2	26,8	51,7	52,8
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	51,6	58,9	51,7	44,4
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	61,3	46,4	58,6	61,1
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	67,7	50,0	58,6	61,1
Bir takım içinde çalışabilme becerisi	67,7	66,1	86,2	61,1
Ağ geliştirme becerisi	48,4	42,9	31,0	30,6
İletişim becerisi	64,5	64,3	62,1	47,2
Değerlendirme becerisi	54,8	53,6	62,1	36,1
Dil becerisi	54,8	55,4	51,7	36,1
İş kültürü ve yönetim becerisi	51,6	58,9	44,8	30,6
Proje yönetimi becerisi	32,3	46,4	27,6	44,4
Takımları bir Ar-Ge hedefiyle yönlendirme	48,4	46,4	41,4	47,2
Araştırmanın çevreye etkisinin farkında olma	45,2	41,1	58,6	47,2
Yaratıcılık	38,7	28,6	34,5	30,6
Açık görüşlü yaklaşım	67,7	42,9	79,3	58,3
Motivasyon ve ilgi duyma	48,4	48,2	72,4	52,8
Adapte olabilirlik	74,2	62,5	55,2	52,8
Kendini değerlendirme	51,6	32,1	48,3	55,6
Mantıksal ve kritik düşünme becerisi	51,6	28,6	58,6	44,4

Üst düzey bilgi yönetimi becerisi	22,6	42,9	34,5	30,6
Multimedya kullanımı becerisi	74,2	62,5	65,5	75,0
İnternet kullanımı	83,9	78,6	79,3	69,4

Teknokent topluluğunda yer alan farklı teknokentlerin sahip olduğu ortak temel yeteneklerin teknokentler arasındaki dağılımını gösteren Şekil 8 incelendiğinde; örgütlerarası düzeyde temel yetenek olarak düşünülen multimedya kullanım becerisi ve var olan teknoloji ve bilgiyi birleştirebilme yeteneğinin, farklı örgüt toplulukları için diğer temel yeteneklere nazaran daha geniş bir dağılımda bulunduğu dikkat çekmektedir. Tablo 12’de koyu (bold) yazı şeklinde belirtilen 12 temel yetenek, tüm örneklem kapsamında ortak olarak belirlenen temel yeteneklerdir.

Şekil 9. Ortak Temel Yeteneklerin Teknokent Düzeyinde Dağılım Grafiği

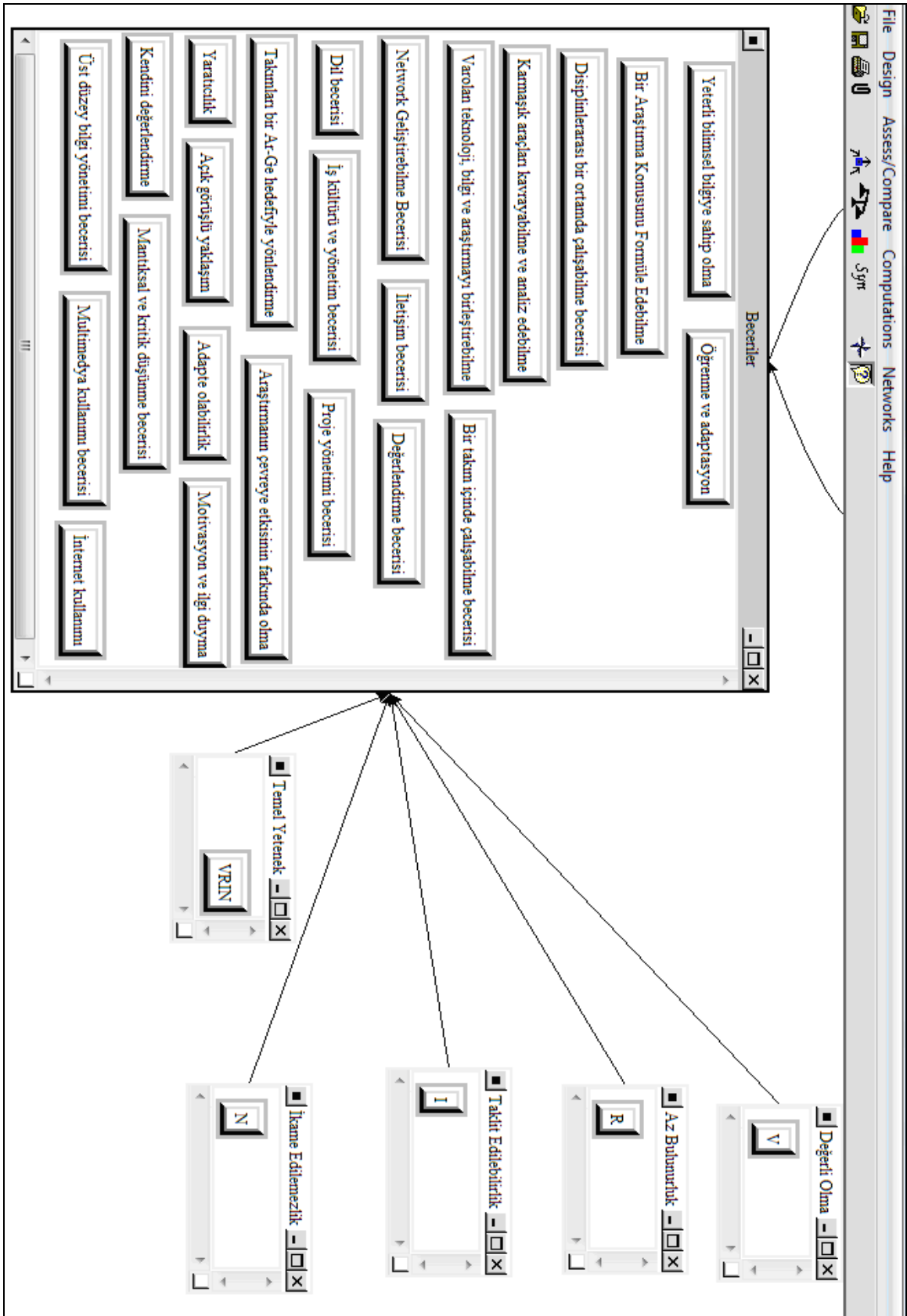


Temel Yeteneklerin Analitik Ağ Süreci (ANP) ile Önceliklendirilmesi

Çalışma kapsamında belirlenen temel yeteneklerin, detaylı bir şekilde analiz edilerek önceliklendirilmesi amacıyla Analitik Ağ Süreci (ANP) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin uygulamaları kapsamında, Temel Yetenek Formu ile toplanan tüm Temel Yetenek verileri ve katılımcıların her bir temel yetenek için 1-9 skalasında verdikleri değerler toplam 24 temel yetenek için ANP aracına girilmiştir. Şekil 10, ANP aracına girilen toplam 24 temel yetenek için ana kurgu ekranını göstermektedir. Şekil 10'da görüleceği gibi; her bir temel yeteneğin, VRIN çatisı da dahil olmak üzere, değerli olma (V), nadir bulunur olma (R), taklit edilememe (I) ve ikame edilememe noktalarında ayrı ayrı ikili eşleştirmelere tabi tutulabileceği bir ANP modeli geliştirilmiştir. Bu model vasıtasıyla her bir VRIN elemanı (VRIN'in kendisi de dahil olmak üzere), her bir temel yetenek ile toplam 276 ayrı ikili ve ağırlıklı karşılaştırma ile öncelik analizlerine tabi tutulmuştur.

Teknokent topluluğu düzeyinde gerçekleştirilen ANP ikili süper matris öncelik analizlerine tabi tutulan toplam 24 temel yetenek için, VRIN, V, R, I ve N temel alınmak suretiyle toplam 1380 adet ikili süpermatris yapısı oluşturularak, her bir ikilinin diğeriyle bağımsız olarak önceliklendirilmesi gerçekleştirilmiştir. İkili önceliklendirme çalışmaları sırasında; her bir tekil yetenek, diğeri tüm yeteneklerle ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma puan skalası, ANP yapısı gereği 1 ile 9 arasında tutulmuştur. 24 temel yetenek için yapılan önceliklendirme çalışması, bir önceki aşamada ortaya konulan 12 ortak temel yetenek ile eşleştirilmiştir. Aşağıdaki bölümde, ANP aracılığıyla VRIN çatisına uygun olarak yapılan önceliklendirmeler ve bu önceliklendirmeler sonucunda elde edilen analizler ve elde edilen bulgular detaylı olarak verilmektedir.

Şekil 10. Temel Yeteneklerin Önceliklendirilmesi İçin ANP Modeli



Temel Yeteneklerin Değerli Olma (V) Niteliği Açısından Önceliklendirilmesi

Temel Yetenek Analiz Formu ile her bir temel yeteneğin değerli olma (V) niteliği için, katılımcılar tarafından verilen 1-9 aralığındaki değerler, öncelikli olarak bir excel tablosunda analiz edilerek her bir temel yeteneğin ortalama değerleri (V-Ort) belirlenmiştir. Verilerin ANP aracına girilmesinden önce gerçekleştirilen bu analizlerin sonuçları Tablo 13’de verilmiştir. Tablo 13’de koyu (bold) yazı şeklinde belirtilen 12 temel yetenek, tüm örneklem kapsamında ortak olarak belirlenen temel yeteneklerdir.

Tablo 13. Değerli Olma Niteliği (V) Açısından Veri Analizi Tablosu

Değerli Olma (V) Niteliği Açısından Temel Yetenek Ortalama Değerleri	V-Ort
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	4
Öğrenme ve adaptasyon	5
Bir araştırma konusunu formüle edebilme	3
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	4
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	4
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	4
Bir takım içinde çalışabilme becerisi	5
Ağ geliştirme becerisi	3
İletişim becerisi	4
Değerlendirme becerisi	3
Dil becerisi	4
İş kültürü ve yönetim becerisi	4
Proje yönetimi becerisi	3
Takımları bir Ar-Ge hedefiyle yönlendirme	3
Araştırmanın çevreye etkisinin farkında olma	3
Yaratıcılık	3
Açık görüşlü yaklaşım	4
Motivasyon ve ilgi duyma	4
Adapte olabilirlik	4

Kendini değerlendirme	3
Mantıksal ve kritik düşünme becerisi	3
Üst düzey bilgi yönetimi becerisi	3
Multimedya kullanımı becerisi	5
İnternet kullanımı	5

Bu ön analizlerin ardından Tablo 13’de belirtilen ortalama değerler ANP aracına girilmiş ve her bir temel yeteneğin değerli olma niteliği açısından birbiriyle karşılaştırmalı ikili süper matrisleri oluşturmuştur. İkili süper matrislerin (276 adet) oluşturulmasında, değerli olma (V) niteliği temel sabit alınmıştır. Aşağıdaki şekil (şekil 11), değerli olma (V) niteliğinin sabit tutulması ile yapılan ikili karşılaştırmalardan elde edilen sonuçları göstermektedir:

Şekil 11. Değerli Olma (V) Niteliğine Göre İkili Karşılaştırmalar

Comparisons for Super Decisions Main Window: Asil_Analiz_Value_15052016.sdmmod

1. Choose

Node Cluster: V

Choose Node: V

Cluster: Değerli Olma

Choose Cluster: Beceriler

2. Node comparisons with respect to V

Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Comparisons wrt "V" node in "Beceriler" cluster
 Öğrenme ve adaptasyon is moderately more important than Üst düzey bilgi yönetimi becerisi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Araştırmamın ge-	
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Açık görüşlü ya-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Bir Araştırma K-	
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Bir takım içind-	
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Değerlendirme b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Dil becerisi
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Disiplinlenaz-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	İletişim beceri-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	İnternet kullan-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	İş kültürü ve y-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Kamusal araçla-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Kendini değerte-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Maniksal ve kr-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Motivasyon ve f-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Multimedya kull-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Network Gelişti-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Proje yönetimi ~
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Takımları bir A-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Varolan tekno-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Varolan bir A-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yaratıcı
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli b-
Adapte olabilir~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2												

Değerli olma niteliği açısından 24 temel yetenek için gerçekleştirilen karşılaştırmalı ANP öncelik analizleri sonucunda, Şekil 12’de verilen öncelik puanları elde edilmiştir.

Şekil 12. Değerli Olma (V) Niteliğine Göre ANP Önceliklendirme Katsayıları

3. Results		
Normal		Hybrid
Inconsistency: 0.00281		
Adapte ol-		0.04367
Araştırma-		0.02343
Açık görü-		0.04465
Bir Araşt-		0.02343
Bir takım-		0.07951
Değerlend-		0.02363
Dil becer-		0.04465
Disiplinl-		0.04465
İletişim ~		0.04465
İnternet ~		0.07951
İş kültür-		0.04465
Karmaşık ~		0.04465
Kendini d-		0.02343
Mantıksal-		0.02343
Motivasyo-		0.04465
Multimedya-		0.07951
Network G-		0.02343
Proje yön-		0.02343
Takımlar-		0.02343
Varolan t-		0.04465
Yaratıcıl-		0.02343
Yeterli b-		0.04465
Öğrenme v-		0.07951
Üst düzey-		0.02538

Tablo 14, değerli olma niteliği açısından ortak ve öncelikli temel yeteneklere ilişkin analizleri içermektedir. Bu tablonun ilk sütunu örneklem kapsamında ele alınan teknokent topluluğu içindeki toplam 12 ortak temel yeteneği içermektedir. İkinci sütun, belirlenen ortak temel yeteneklerin sıralamasını vermektedir. Üçüncü sütunda, ANP aracından elde

edilen idealize edilmiş değerler yer almaktadır. Dördüncü sütunda ise, ANP öncelik değerlerinin normal puanları verilmiştir. Temel yetenekler için gerçekleştirilen ANP analizi sonrasında elde edilen veriler, bu tabloda belirtildiği şekilde idealize edilmiştir.

Tablo 14. Değerli Olma (V) Niteliği Açısından Önceliklendirmeler

Ortak Temel Yeteneklerin Değerli Olma (V) Açısından Önceliklendirilmesi	Ortak Yetenek % Ort.	ANP İdeal Değeri	ANP Öncelik Katsayısı (V)
<i>İnternet kullanımı</i>	77,6	1,00000	0,07951
<i>Öğrenme ve adaptasyon</i>	73,7	1,00000	0,07951
<i>Bir takım içinde çalışabilme becerisi</i>	69,1	1,00000	0,07951
<i>Multimedya kullanımı becerisi</i>	68,4	1,00000	0,07951
Adapte olabilirlik	61,2	0,54930	0,04367
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	56,6	0,56162	0,04465
Açık görüşlü yaklaşım	58,6	0,56162	0,04465
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	57,9	0,56162	0,04465
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	55,3	0,56162	0,04465
İletişim becerisi	54,9	0,56162	0,04465
Motivasyon ve ilgi duyma	53,9	0,56162	0,04465
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	52,6	0,56162	0,04465

Tablo 14’de yer alan ANP öncelik puanlarına bakıldığında; internet kullanımı, öğrenme ve adaptasyon, bir takım içinde çalışabilme ve multimedya kullanımı becerisinin, değerli Olma niteliği açısından yüksek puanlara sahip olduğu görülmüştür. Belirlenen bu önceliklerin, aynı zamanda ortak yetenek puanlarıyla da tutarlı olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle, değerli olma niteliği açısından bakıldığında en yüksek derecede ortak temel yetenek olduğu ifade edilen internet kullanımı yeteneğinin, aynı zamanda ortak yetenekler arasında en yüksek önceliğe de sahip olduğu görülmektedir. Aynı şekilde öğrenme ve adaptasyon temel yeteneği de, değerli olma niteliği açısından bakıldığında,

seçilen teknokent topluluğunda en yüksek ortak ve öncelikli değere sahip olan ikinci temel yetenek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 14’de koyu (bold) yazı şeklinde belirtilen ilk dört temel yetenek (internet kullanımı, öğrenme ve adaptasyon, bir takım içinde çalışabilme becerisi ve multimedya kullanım becerisi), değerli olma niteliği açısından ortak olan ve en yüksek önceliğe sahip temel yeteneklerdir.

Temel Yeteneklerin Nadir Bulunur Olma (R) Niteliği Açısından Önceliklendirilmesi

Temel Yetenek Analiz Formu ile her bir temel yeteneğin nadir bulunur olma (R) niteliği için, katılımcılar tarafından verilen 1-9 aralığındaki değerler, öncelikli olarak bir excel tablosunda analiz edilerek her bir temel yeteneğin ortalama değerleri (R-Ort) belirlenmiştir. Verilerin ANP aracına girilmesinden önce gerçekleştirilen bu analizlerin sonuçları Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15: Nadir Bulunur Olma (R) Niteliği Açısından Veri Analizi Tablosu

Nadir Bulunur Olma (R) Niteliği Açısından Temel Yetenek Ortalama Değerleri	R_Ort
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	4
Öğrenme ve adaptasyon	5
Bir araştırma konusunu formüle edebilme	3
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	4
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	4
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	4
Bir takım içinde çalışabilme becerisi	4
Ağ geliştirme becerisi	2
İletişim becerisi	4
Değerlendirme becerisi	3
Dil becerisi	3
İş kültürü ve yönetim becerisi	3

Proje yönetimi becerisi	3
Takımları bir Ar-Ge hedefiyle yönlendirme	3
Araştırmanın çevreye etkisinin farkında olma	3
Yaratıcılık	3
Açık görüşlü yaklaşım	4
Motivasyon ve ilgi duyma	4
Adapte olabilirlik	4
Kendini değerlendirme	3
Mantıksal ve kritik düşünme becerisi	3
Üst düzey bilgi yönetimi becerisi	3
Multimedya kullanımı becerisi	4
İnternet kullanımı	4

Tablo 14’de belirtilen ortalama değerler ANP aracına girilerek, her bir temel yeteneğin diğerleriyle karşılaştırmalı ikili süper matrisleri oluşturmuştur. İkili matrislerin oluşturulmasında, nadir bulunur olma (R) niteliği sabit olarak tutulmuştur. Aşağıdaki şekil, nadir bulunur olma (R) niteliğinin sahip tutulması ile yapılan ikili karşılaştırmalardan elde edilen sonuçları göstermektedir:

Şekil 13. Nadir Bulunur Olma (R) Niteliğine Göre İkili Karşılaştırmalar

Comparisons for Super Decisions Main Window: Asıl Analiz_VR_15052016.sdmcd

1. Choose

Node Cluster: R

Choose Node: R

Cluster: Az Bulunurluk

Choose Cluster: Beceriler

2. Node comparisons with respect to R

Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Comparisons wrt "R" node in "Beceriler" cluster

Öğrenme ve adaptasyon is moderately more important than Üst düzey bilgi yönetimi becerisi

35.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	1 2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Mantıksal ve İr~
36.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Motivasyon ve İr~
37.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Multimedya kull~
38.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Network Gelişti~
39.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Proje yönetimi ~
40.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Takımları bir A~
41.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Varolan teknolo~
42.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Yaratıcı
43.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Yeterli bilinse~
44.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Öğrenme ve adap~
45.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Üst düzey bilgi~
46.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Bir Araştırma K~
47.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Bir takım içind~
48.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Değerlendirme b~
49.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Dil becerisi
50.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Disiplinleraras~
51.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	İletişim beceri~
52.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	İnternet kullan~
53.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	İş kültürü ve y~
54.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Kamusal araçla~
55.	Arastirmannin ge~	>=9.5	9 8 7 6 5 4 3 2	2 3 4 5 6 7 8 9	>=9.5	No comp.	Kendini değerle~

3. Results

Ideal Hybrid

Inconsistency: 0.00330

Adapte ol~	0.59105
Araştırma~	0.31888
Açık görü~	0.57790
Bir Araşt~	0.31904
Bir takım~	0.66092
Değerlend~	0.30696
Dil beceri~	0.30696
Disiplin~	0.59904
İletişim ~	0.58588
İnternet ~	0.59904
İş kültür~	0.31904
Kamusal ~	0.58616
Kendini d~	0.29896
Mantıksal~	0.30696
Motivasyo~	0.62323
Multimedya~	0.58588
Network G~	0.19379
Proje yön~	0.30696
Takımlar~	0.30696
Varolan t~	0.59904
Yaratıcı~	0.31245
Yeterli b~	0.58619
Öğrenme v~	1.00000
Üst düzey~	0.31985

Completed Comparison

Copy to clipboard

TR 04:24 15.05.2016

Nadir bulunur olma niteliği açısından 24 temel yetenek için gerçekleştirilen karşılaştırmalı ANP süper matris öncelik analizleri sonucunda, Şekil 14’de verilen öncelik puanları elde edilmiştir.

Şekil 14. Nadir Bulunur Olma (R) Niteliğine Göre ANP Önceliklendirme Katsayıları

3. Results		
Normal	Hybrid	
Inconsistency: 0.00530		
Adapte ol~		0.05272
Araştırma~		0.02844
Açık görü~		0.05155
Bir Araşt~		0.02846
Bir takım~		0.05895
Değerlend~		0.02738
Dil becer~		0.02738
Disiplin~		0.05343
İletişim ~		0.05226
İnternet ~		0.05343
İş kültür~		0.02846
Karmaşık ~		0.05228
Kendini d~		0.02667
Mantıksal~		0.02738
Motivasyo~		0.05559
Multimedya~		0.05226
Network G~		0.01729
Proje yön~		0.02738
Takımları~		0.02738
Varolan t~		0.05343
Yaratıcılı~		0.02787
Yeterli b~		0.05229
Öğrenme v~		0.08920
Üst düzey~		0.02853

Tablo 16, nadir bulunur olma niteliği açısından ortak ve öncelikli temel yeteneklere ilişkin analizleri içermektedir. Bu tablonun ilk sütunu örneklem kapsamında ele alınan teknokent topluluğu içindeki toplam 12 ortak temel yeteneği içermektedir. İkinci sütun, belirlenen ortak temel yeteneklerin sıralamasını vermektedir. Üçüncü sütunda, ANP aracından elde edilen idealize edilmiş değerler yer almaktadır. Dördüncü sütunda ise, ANP öncelik değerlerinin normal puanları verilmiştir. Temel yetenekler için gerçekleştirilen ANP analizi sonrasında elde edilen veriler, bu tabloda belirtildiği şekilde idealize edilmiştir.

Tablo 16. Nadir Bulunur Olma (R) Niteliği Açısından Önceliklendirmeler

Ortak Temel Yeteneklerin Nadir Bulunur Olma (R) Açısından Önceliklendirilmesi	Ortak Yetenek % Ort.	ANP İdeal Değeri	ANP Öncelik Katsayısı (R)
<i>Öğrenme ve adaptasyon</i>	73,7	1,00000	0,08920
Bir takım içinde çalışabilme becerisi	69,1	0,66092	0,05895
Motivasyon ve ilgi duyma	53,9	0,62323	0,05559
İnternet kullanımı	77,6	0,59904	0,05343
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	57,9	0,59904	0,05343
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	52,6	0,59904	0,05343
Adapte olabilirlik	61,2	0,59105	0,05272
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	56,6	0,58619	0,05229
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	55,3	0,58616	0,05228
İletişim becerisi	54,9	0,58588	0,05226
Multimedya kullanımı becerisi	68,4	0,58588	0,05226
Açık görüşlü yaklaşım	58,6	0,57790	0,05155

Tablo 16'deki ANP öncelik puanlarına bakıldığında; öğrenme ve adaptasyon temel yeteneğinin, nadir bulunur olma niteliği açısından yüksek puanlara sahip olduğu görülmüştür. Bu temel yeteneğin, nadir bulunur olma niteliği açısından tüm firmalarda ortak ve öncelikli olarak değerlendirilmesinin nedeninin, Ar-Ge firmalarının yapısı ve bu

firmalarda gerçekleştirilmesi gereken farklı ve özel üretim yapıları nedeniyle örgütsel öğrenme ve Ar-Ge'ye adaptasyona ayrı bir değerin verilmesinin gerekliliği olduğu düşünülmektedir. Öğrenme ve adaptasyon temel yeteneğinin konusunda diğerlerine nazaran önemli bir farkla öncelikli durumda olmasının, aynı zamanda bu temel yeteneğin ortak olma durumundaki puanının da yüksek olması sebebiyle, ortak yetenek puanıyla da tutarlı olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle, nadir bulunur olma niteliği açısından bakıldığında en yüksek derecede ortak temel yetenek olduğu ifade temel edilen öğrenme ve adaptasyon yeteneğinin, aynı zamanda ortak yetenekler arasında en yüksek önceliğe de sahip olduğu görülmektedir. Aynı şekilde sırasıyla; bir takım içinde çalışma, motivasyon ve ilgi duyma ve internet kullanımı ortak temel yetenekleri de, nadir bulunur olma açısından önemli ve öncelikli temel yetenekler arasındadır.

Tablo 16'da koyu (bold) yazı şeklinde belirtilen ilk temel yetenek (öğrenme ve adaptasyon), nadir bulunur olma niteliği açısından ortak olan ve en yüksek önceliğe sahip temel yetenektir. Ar-Ge örgütlerinde çalışanlar, örgütlerinin sahip olduğu öğrenme ve adaptasyon yeteneğinin, rakip firmalara nazaran nadir bulunur bir temel yetenek olduğu konusunda hemfikir bir görüş sergilemektedir.

Temel Yeteneklerin Taklit Edilememe (I) Niteliği Açısından Önceliklendirilmesi

Temel Yetenek Analiz Formu ile her bir temel yeteneğin taklit edilememe (I) niteliği için, katılımcılar tarafından verilen 1-9 aralığındaki değerler, öncelikli olarak bir excel tablosunda analiz edilerek her bir temel yeteneğin ortalama değerleri (I-Ort) belirlenmiştir. Verilerin ANP aracına girilmesinden önce gerçekleştirilen bu analizlerin sonuçları Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17. Taklit Edilememe Niteliği (I) Açısından Veri Analizi Tablosu

Taklit Edilememe (I) Niteliği Açısından Temel Yetenek Ortalama Değerleri	I_Ort
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	4
Öğrenme ve adaptasyon	4
Bir araştırma konusunu formüle edebilme	3
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	4
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	4
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	4
Bir takım içinde çalışabilme becerisi	4
Ağ geliştirme becerisi	2
İletişim becerisi	4
Değerlendirme becerisi	3
Dil becerisi	3
İş kültürü ve yönetim becerisi	3
Proje yönetimi becerisi	2
Takımları bir Ar-Ge hedefiyle yönlendirme	3
Araştırmanın çevreye etkisinin farkında olma	3
Yaratıcılık	2
Açık görüşlü yaklaşım	4
Motivasyon ve ilgi duyma	3
Adapte olabilirlik	4
Kendini değerlendirme	3
Mantıksal ve kritik düşünme becerisi	3
Üst düzey bilgi yönetimi becerisi	2
Multimedya kullanımı becerisi	4
İnternet kullanımı	4

Tablo 17’de belirtilen ortalama değerler, ANP aracına girilerek, her bir temel yeteneğin diğerleriyle karşılaştırmalı ikili süper matrisleri oluşturmuştur. İkili matrislerin oluşturulmasında, taklit edilememe (I) niteliği sabit olarak tutulmuştur. Aşağıdaki şekil,

Taklit edilememe niteliği açısından 24 temel yetenek için gerçekleştirilen karşılaştırmalı ANP süper matris öncelik analizleri sonucunda, Şekil 16’da verilen öncelik puanları elde edilmiştir.

Şekil 16. Taklit Edilememe (I) Niteliğine Göre ANP Önceliklendirme Katsayıları

3. Results		
Normal		Hybrid
Inconsistency: 0.00363		
Adapte ol-		0.05738
Araştırma-		0.03106
Açık görü-		0.05917
Bir Araşt-		0.03030
Bir takım-		0.05917
Değerlend-		0.03017
Dil becer-		0.03017
Disiplin-		0.05738
İletişim ~		0.05738
İnternet ~		0.05738
İş kültür-		0.03017
Karmaşık ~		0.05738
Kendini d-		0.03017
Mantıksal-		0.03017
Motivasyo-		0.04324
Multimedya-		0.05917
Network G-		0.01775
Proje yön-		0.01775
Takımları-		0.03106
Varolan t-		0.05917
Yaratıcıl-		0.01775
Yeterli b-		0.05917
Öğrenme v-		0.05917
Üst düzey-		0.01837

Tablo 18, taklit edilememe niteliği açısından ortak ve öncelikli temel yeteneklere ilişkin analizleri içermektedir. Bu tablonun ilk sütunu örneklem kapsamında ele alınan

teknokent topluluğu içindeki toplam 12 ortak temel yeteneği içermektedir. İkinci sütun, belirlenen ortak temel yeteneklerin sıralamasını vermektedir. Üçüncü sütunda, ANP aracından elde edilen idealize edilmiş değerler yer almaktadır. Dördüncü sütunda ise, ANP öncelik değerlerinin normal puanları verilmiştir. Temel yetenekler için gerçekleştirilen ANP analizi sonrasında elde edilen veriler, bu tabloda belirtildiği şekilde idealize edilmiştir.

Tablo 18. Taklit Edilememe (I) Niteliği Açısından Önceliklendirmeler

Ortak Temel Yeteneklerin Taklit Edilebilme (I) Açısından Önceliklendirilmesi	Ortak Yetenek % Ort.	ANP İdeal Değeri	ANP Öncelik Katsayısı (I)
<i>Öğrenme ve adaptasyon</i>	73,7	1,00000	0,05917
<i>Bir takım içinde çalışabilme becerisi</i>	69,1	1,00000	0,05917
<i>Multimedya kullanımı becerisi</i>	68,4	1,00000	0,05917
<i>Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma</i>	56,6	1,00000	0,05917
<i>Açık görüşlü yaklaşım</i>	58,6	1,00000	0,05917
<i>Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme</i>	57,9	1,00000	0,05917
Adapte olabilirlik	61,2	0,96976	0,05738
İnternet kullanımı	77,6	0,96976	0,05738
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	55,3	0,96976	0,05738
İletişim becerisi	54,9	0,96976	0,05738
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	52,6	0,96976	0,05738
Motivasyon ve ilgi duyma	53,9	0,73087	0,04324

Tablo 18’de yer alan ANP öncelik puanlarına dikkate alındığında; öğrenme ve adaptasyon, bir takım içinde çalışma, multimedya kullanımı, yeterli bilimsel bilgiye sahip olma, açık görüşlü yaklaşım ve var olan teknoloji bilgi ve araştırmayı birleştirme temel yeteneklerinin, taklit edilememe niteliği açısından yüksek puanlara sahip olduğu görülmüştür. Özellikle, taklit edilememe niteliği açısından bakıldığında en yüksek derecede ortak ve öncelikli temel yetenek olduğu belirlenen öğrenme ve adaptasyon

yeteneğinin, aynı zamanda ortak yetenekler arasında en yüksek önceliğe de sahip olduğu görülmektedir. Aynı şekilde sırasıyla; bir takım içinde çalışma, multimedya kullanımı, yeterli bilimsel bilgiye sahip olma, açık görüşlü yaklaşım ve var olan teknoloji bilgi ve araştırmayı birleştirme ortak temel yetenekleri de, taklit edilememe niteliği açısından önemli ve öncelikli temel yetenekler arasında görülmektedir.

Tablo 18’de koyu (bold) yazı şeklinde belirtilen ilk 6 temel yetenek (öğrenme ve adaptasyon, bir takım içinde çalışabilme, multimedya kullanımı, yeterli bilgiye sahip olma, açık görüşlü yaklaşım ve var olan teknoloji-bilgi araştırmayı birleştirebilme) taklit edilememe niteliği açısından ortak olan ve en yüksek önceliğe sahip temel yeteneklerdir.

Temel Yeteneklerin İkame Edilememe (N) Niteliği Açısından Önceliklendirilmesi

Temel Yetenek Analiz Formu ile her bir temel yeteneğin ikame edilememe (N) niteliği için, katılımcılar tarafından verilen 1-9 aralığındaki değerler, öncelikli olarak bir excel tablosunda analiz edilerek her bir temel yeteneğin ortalama değerleri (N-Ort) belirlenmiştir. Verilerin ANP aracına girilmesinden önce gerçekleştirilen bu analizlerin sonuçları Tablo 19’de verilmiştir.

Tablo 19. İkame Edilememe Niteliği (N) Açısından Veri Analizi Tablosu

İkame Edilememe (N) Niteliği Açısından Temel Yetenek Ortalama Değerleri	N_ORT
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	3
Öğrenme ve adaptasyon	4
Bir araştırma konusunu formüle edebilme	3
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	3
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	4
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	4
Bir takım içinde çalışabilme becerisi	4
Ağ geliştirme becerisi	2
İletişim becerisi	4

Değerlendirme becerisi	3
Dil becerisi	3
İş kültürü ve yönetim becerisi	3
Proje yönetimi becerisi	2
Takımları bir Ar-Ge hedefiyle yönlendirme	3
Araştırmanın çevreye etkisinin farkında olma	3
Yaratıcılık	2
Açık görüşlü yaklaşım	4
Motivasyon ve ilgi duyma	3
Adapte olabilirlik	4
Kendini değerlendirme	3
Mantıksal ve kritik düşünme becerisi	3
Üst düzey bilgi yönetimi becerisi	2
Multimedya kullanımı becerisi	4
İnternet kullanımı	4

Tablo 19’da belirtilen ortalama değerler, ANP aracına girilerek, her bir temel yeteneğin diğerleriyle karşılaştırmalı ikili süper matrisleri oluşturmuştur. İkili matrislerin oluşturulmasında, ikame edilememe (N) niteliği sabit olarak tutulmuştur. Aşağıdaki şekil, ikame edilememe (N) niteliğinin sahip tutulması ile yapılan ikili karşılaştırmalardan elde edilen sonuçları göstermektedir:

Şekil 17. İkame Edilememe (N) Niteliğine Göre İkili Karşılaştırmalar

Comparisons for Super Decisions Main Window: Asil_Analiz_VRIN_15052016.sdm

1. Choose

Node Cluster: Choose Node N Cluster: İkame Edilemez~ Choose Cluster: Beceriler

Graphical Verbal Matrix: Questionnaire Direct

Comparisons wrt "N" node in "Beceriler" cluster
 Öğrenme ve adaptasyon is moderately more important than Üst düzey bilgi yönetimi becerisi

62.	Açık görüşlü ya~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Varolan teknoloji
63.	Açık görüşlü ya~	>=9.5	9	8	7	6	6	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yaratıcılık
64.	Açık görüşlü ya~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli bilimsel
65.	Açık görüşlü ya~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Öğrenme ve adap
66.	Açık görüşlü ya~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Üst düzey bilgi~
67.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Bir takım içind~
68.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	6	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Değerlendirme b~
69.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Dil becerisi
70.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Disiplinleraras~
71.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	İletişim beceri~
72.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	İnternet kullan~
73.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	6	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	İş kültürü ve y~
74.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Karşılıklı araça~
75.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Kendini değere~
76.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	6	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Maniksal ve kr~
77.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Motivasyon ve t~
78.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Multimedya kull~
79.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Network Gelişti~
80.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Proje yönetimi ~
81.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	6	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Takımları bir A~
82.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Varolan teknoloji~
83.	Bir Arayışma K~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yaratıcılık

2. Node comparisons with respect to N

İdeal Inconsistency: 0.00686 Hybrid

Adaple ol~	0.98763
Arayışma~	0.56434
Açık görü~	1.00000
Bir Araşt~	0.51732
Bir takım~	1.00000
Değerlend~	0.50503
Dil becer~	0.49262
Disiplin~	0.59770
İletişim ~	0.89835
İnternet ~	0.98763
İş kültür~	0.50367
Karşılıklı ~	0.98763
Kendini d~	0.50367
Maniksal~	0.50367
Motivasyo~	0.53759
Multimed~	0.96033
Network G~	0.28655
Proje yön~	0.28655
Takımlar~	0.50367
Varolan t~	0.98763
Yaratıcı~	0.28494
Yeterli b~	0.66377
Öğrenme v~	0.98763
Üst düzey~	0.28494

3. Results

Completed Comparison

Copy to clipboard

TR 05:55 15.05.2016

İKame edileme niteliği açısından 24 temel yetenek için gerçekleştirilen karşılaştırmalı ANP süper matris öncelik analizleri sonucunda, Şekil 18’de verilen öncelik puanları elde edilmiştir.

Şekil 18. İkame Edilememe (N) Niteliğine Göre ANP Önceliklendirme Katsayıları

3. Results		
Normal		Hybrid
Inconsistency: 0.00686		
Adapte ol~		0.06238
Araştırma~		0.03564
Açık görü~		0.06316
Bir Araşt~		0.03267
Bir takım~		0.06316
Değerlend~		0.03190
Dil becer~		0.03111
Disiplinl~		0.03775
İletişim ~		0.05674
İnternet ~		0.06238
İş kültür~		0.03181
Karmaşık ~		0.06238
Kendini d~		0.03181
Mantıksal~		0.03181
Motivasyo~		0.03395
Multimedya~		0.06065
Network G~		0.01810
Proje yön~		0.01810
Takımlar~		0.03181
Varolan t~		0.06238
Yaratıcıl~		0.01800
Yeterli b~		0.04192
Öğrenme v~		0.06238
Üst düzey~		0.01800

Tablo 20, ikame edilememe niteliği açısından ortak ve öncelikli temel yeteneklere ilişkin analizleri içermektedir. Bu tablonun ilk sütunu örneklem kapsamında ele alınan teknokent topluluğu içindeki toplam 12 ortak temel yeteneği içermektedir. İkinci sütun, belirlenen ortak temel yeteneklerin sıralamasını vermektedir. Üçüncü sütunda, ANP aracından elde edilen idealize edilmiş değerler yer almaktadır. Dördüncü sütunda ise, ANP öncelik değerlerinin normal puanları verilmiştir. Temel yetenekler için gerçekleştirilen ANP analizi sonrasında elde edilen veriler, bu tabloda belirtildiği şekilde idealize edilmiştir.

Tablo 20. İkame Edilememe (N) Niteliği Açısından Önceliklendirmeler

Ortak Temel Yeteneklerin İkame Edilememe (N) Açısından Önceliklendirilmesi	Ortak Yetenek % Ort.	ANP İdeal Değeri	ANP Öncelik Katsayısı (N)
<i>Bir takım içinde çalışabilme becerisi</i>	69,1	1.00000	0,06316
<i>Açık görüşlü yaklaşım</i>	58,6	1.00000	0,06316
İnternet kullanımı	77,6	0,98763	0,06238
Öğrenme ve adaptasyon	73,7	0,98763	0,06238
Adapte olabilirlik	61,2	0,98763	0,06238
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	57,9	0,98763	0,06238
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	55,3	0,98763	0,06238
Multimedya kullanımı becerisi	68,4	0,96033	0,06065
İletişim becerisi	54,9	0,89835	0,05674
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	56,6	0,66377	0,04192
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	52,6	0,59770	0,03775
Motivasyon ve ilgi duyma	53,9	0,53759	0,03395

Tablo 20’de görülen ANP öncelik puanları dikkate alındığında; bir takım içinde çalışabilme ve açık görüşlü yaklaşım temel yeteneklerinin, ikame edilememe niteliği açısından yüksek puanlara sahip olduğu görülmüştür. Özellikle, taklit edilememe niteliği

açısından bakıldığında en yüksek derecede ortak ve öncelikli temel yetenek olduğu belirlenen bir takım içinde çalışabilme ortak temel yeteneğinin, aynı zamanda ortak yetenekler arasında en yüksek önceliğe de sahip olduğu görülmektedir. Aynı şekilde sırasıyla; internet kullanımı, öğrenme ve adaptasyon ve adapte olabilirlik ortak temel yetenekleri de, ikame edilmeme niteliği açısından önemli ve öncelikli temel yetenekler arasında görülmektedir.

Tablo 20’de koyu (bold) yazı şeklinde belirtilen ilk 6 temel yetenek (öğrenme ve adaptasyon, bir takım içinde çalışabilme, multimedya kullanımı, yeterli bilgiye sahip olma, açık görüşlü yaklaşım ve var olan teknoloji-bilgi araştırmayı birleştirebilme) nadir bulunur olma niteliği açısından ortak olan ve en yüksek önceliğe sahip temel yeteneklerdir.

Temel Yeteneklerin VRIN Temelinde İkili Karşılaştırmalarla Önceliklendirilmesi

Temel Yetenek Analiz Formu aracılığıyla her bir katılımcıdan elde edilen V, R, I ve N puanlarının aritmetik ortalamaları alınarak oluşturulan ortalama VRIN puanları, öncelikli olarak bir excel tablosunda analiz edilmiş ve her bir temel yeteneğin ortalama VRIN değeri (VRIN-Ort) belirlenmiştir. Bu yöntemle elde edilen öncelikli VRIN verilere ilişkin analizlerin sonuçları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. VRIN Çatısı Temelinde Veri Analizi Tablosu

Temel Yetenekler İçin VRIN Ortalama Değerleri	VRIN_Ort
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	4
Öğrenme ve adaptasyon	5
Bir araştırma konusunu formüle edebilme	3
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	4
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	4
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	4

Bir takım içinde çalışabilme becerisi	4
Ağ geliştirme becerisi	2
İletişim becerisi	4
Değerlendirme becerisi	3
Dil becerisi	3
İş kültürü ve yönetim becerisi	3
Proje yönetimi becerisi	3
Takımları bir Ar-Ge hedefiyle yönlendirme	3
Araştırmanın çevreye etkisinin farkında olma	3
Yaratıcılık	2
Açık görüşlü yaklaşım	4
Motivasyon ve ilgi duyma	4
Adapte olabilirlik	4
Kendini değerlendirme	3
Mantıksal ve kritik düşünme becerisi	3
Üst düzey bilgi yönetimi becerisi	2
Multimedya kullanımı becerisi	4
İnternet kullanımı	4

Şekil 19. VRIN Temelinde İkili Karşılaştırmalar

Comparisons for Super Decisions Main Window: Asil Analiz_VRINPULL_15052016.sdmcd

1. Choose

Node Cluster: VRIN

Choose Node: VRIN

Cluster: Temel Yetenek

Choose Cluster: Beceriler

2. Node comparisons with respect to VRIN

Graphical | Verbal | Matrix | Questionnaire | Direct

Comparisons w/ "VRIN" node in "Beceriler" cluster
Proje yönetimi becerisi is equally to moderately more important than Network Geliştirilme B

256.	Proje yönetimi ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Takımları bir A~
257.	Proje yönetimi ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Varolan teknolo~
258.	Proje yönetimi ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yaratıcılık
259.	Proje yönetimi ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli bilims~
260.	Proje yönetimi ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Öğrenme ve adap~
261.	Proje yönetimi ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Ust düzey bilg~
262.	Takımları bir A~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Varolan teknolo~
263.	Takımları bir A~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yaratıcılık
264.	Takımları bir A~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli bilims~
265.	Takımları bir A~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Öğrenme ve adap~
266.	Takımları bir A~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Ust düzey bilg~
267.	Varolan teknolo~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yaratıcılık
268.	Varolan teknolo~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli bilims~
269.	Varolan teknolo~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Öğrenme ve adap~
270.	Varolan teknolo~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Ust düzey bilg~
271.	Yaratıcılık	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Yeterli bilims~
272.	Yaratıcılık	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Öğrenme ve adap~
273.	Yaratıcılık	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Ust düzey bilg~
274.	Yeterli bilims~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Öğrenme ve adap~
276.	Yeterli bilims~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Ust düzey bilg~
276.	Öğrenme ve adap~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Ust düzey bilg~

3. Results

Ideal

Inconsistency: 0.00508

Adapte ol-	0.57983
Araştırma~	0.30442
Açık görü-	0.57983
Bir Araşt~	0.34064
Bir takım~	0.55635
Değerlend~	0.32732
Dil becer~	0.31590
Disiplin~	0.62563
İletişim ~	0.55341
İnternet	0.57983
İş kültür~	0.29739
Karışık ~	0.56577
Kendini d-	0.29739
Maniksal-	0.30442
Motivasyo~	0.56835
Multimed~	0.57983
Network G-	0.17748
Proje yön-	0.30442
Takımları-	0.30442
Varolan t-	0.57983
Yaratıcı~	0.18131
Yeterli b-	0.57983
Öğrenme v~	1.00000
Ust düzey~	0.17748

Hybrid

Completed

Comparison

Copy to clipboard

13:29

15.05.2016

VRIN çatısı açısından 24 temel yetenek için gerçekleştirilen karşılaştırmalı ANP süper matris öncelik analizleri sonucunda, Şekil 20’de verilen öncelik puanları (katsayılar) elde edilmiştir.

Şekil 20. VRIN Temelinde ANP Önceliklendirme Katsayıları

3. Results		
Normal		Hybrid
Inconsistency: 0.00508		
Adapte ol-		0.05429
Araştırma-		0.02850
Açık görü-		0.05429
Bir Araşt-		0.03189
Bir takım-		0.05209
Değerlend-		0.03064
Dil becer-		0.02958
Disiplinl-		0.05857
İletişim ~		0.05181
İnternet ~		0.05429
İş kültür-		0.02784
Karmaşık ~		0.05297
Kendini d-		0.02784
Mantıksal-		0.02850
Motivasyo-		0.05321
Multimedya-		0.05429
Network G-		0.01662
Proje yön-		0.02850
Takımları-		0.02850
Varolan t-		0.05429
Yaratıcıl-		0.01697
Yeterli b-		0.05429
Öğrenme v-		0.09362
Üst düzey-		0.01662

Tablo 22. VRIN Temelinde Önceliklendirmeler

Ortak Temel Yeteneklerin VRIN Açısından Önceliklendirilmesi	Ortak Yetenek % Ort.	ANP İdeal Değeri	ANP Öncelik (VRIN)
Öğrenme ve adaptasyon	73,7	1,00000	0,09362
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	52,6	0,62563	0,05857
Açık görüşlü yaklaşım	58,6	0,57983	0,05429
İnternet kullanımı	77,6	0,57983	0,05429
Adapte olabilirlik	61,2	0,57983	0,05429
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	57,9	0,57983	0,05429
Multimedya kullanımı becerisi	68,4	0,57983	0,05429
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	56,6	0,57983	0,05429
Motivasyon ve ilgi duyma	53,9	0,56835	0,05321
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	55,3	0,56577	0,05297
Bir takım içinde çalışabilme becerisi	69,1	0,55635	0,05209
İletişim becerisi	54,9	0,55341	0,05181

Tablo 22’de koyu (bold) yazı şeklinde belirtilen ilk temel yetenek (öğrenme ve adaptasyon) tüm VRIN açısından ortak olan ve en yüksek önceliğe sahip temel yetenektir.

Tablo 23’de VRIN çatısı temelinde, ortak temel yetenekleri önceliklendirmek için belirlenen öncelik katsayıları özet tablosu verilmiştir.

Tablo 23. VRIN Temelinde Öncelik Katsayıları Özet Tablosu

Ortak Temel Yetenekler	Değerli Olma (V) ANP Öncelik Katsayısı	Az Bulunurluk (R) ANP Öncelik Katsayısı	Taklit Edilememe (I) ANP Öncelik Katsayısı	İkame Edilememe (N) ANP Öncelik Katsayısı	VRIN ANP Öncelik Katsayısı
Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma	4,465	5,229	5,917	4,192	5,429
Öğrenme ve adaptasyon	7,951	8,92	5,917	6,238	9,362
Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi	4,465	5,343	5,738	3,775	5,857
Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme	4,465	5,228	5,738	6,238	5,297
Var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme	4,465	5,343	5,917	6,238	5,429
Bir takım içinde çalışabilme becerisi	7,951	5,895	5,917	6,316	5,209
İletişim becerisi	4,465	5,226	5,738	5,674	5,181
Açık görüşlü yaklaşım	4,465	5,155	5,917	6,316	5,429
Motivasyon ve ilgi duyma	4,465	5,559	4,324	3,395	5,321
Adapte olabilirlik	4,367	5,272	5,738	6,238	5,429
Multimedya kullanımı becerisi	7,951	5,226	5,917	6,065	5,429
İnternet kullanımı	7,951	5,343	5,738	6,238	5,429

5.1.2. Teknokent Topluluğunun Ar-Ge Performansının Analizi

Örgüt topluluğunun Ar-Ge performansının analizinde, örneklem kapsamında toplanan 152 Ar-Ge Performans Değerlendirme Anketi verisi değerlendirmeye alınmış ve her bir tekil veri için birer Ar-Ge performans değeri elde edilmiştir. Ar-Ge performans değerleri oluşturulurken, katılımcıların ilgili ankette yer alan her bir soruya 1-5 skalası

üzerinden verdikleri değerlerin aritmetik ortalamaları esas alınmıştır. Elde edilen her bir değer, yüzde değer olarak ifade edilmiştir. Ar-Ge performansının belirlenmesi kapsamında toplanan verilerin analizi sırasında elde edilen ortalama Ar-Ge performans değeri 69,48'dir. Analiz sonucunda elde edilen ortanca (medyan) değeri ise 70 olarak hesaplanmıştır. Yapılan çalışma kapsamında elde edilen 152 ayrı Ar-Ge performans değeri istatistiksel olarak analiz edilmek üzere istatistiksel analiz programına girilerek analiz edilmiştir.

5.1.3. Araştırmanın Birinci Hipotezine Yönelik Analizler ve Bulgular

Çalışmanın birinci hipotezi gereği; belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerle, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansı arasındaki ilişkiyi ortaya koymak üzere, istatistiksel analiz programı aracılığıyla bazı istatistiksel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın birinci hipotezi; belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerle, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansı arasındaki ilişkiyi ortaya koymak istemektedir. Bu hipotezi doğrulamak amacıyla; 152 tekil katılımcıdan toplanan veriler ışığında, belirlenen 12 ortak ve öncelikli temel yetenekle ilgili verilerin ortalamaları (TYORT) ile Ar-Ge performans değerlerinin (ARGEPERF) korelasyon analizleri gerçekleştirilmiştir.

Hipotez 1 kapsamında, 152 katılımcıdan elde edilen veriler sonucu gerçekleştirilen analizlerin sonuçları Tablo 24 ve Tablo 25'da verilmektedir:

Tablo 24. Hipotez 1 İçin Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı İstatistikler			
	Ortalama	Standart Sapma	N
TYORT(VRIN)	22,7030	10,18391	152
ARGEPERF	69,4820	11,89973	152

Tablo 25. Hipotez 1 İçin TYORT(VRIN) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu

		Korelasyonlar	
		TYORT (VRIN)	ARGEPERF
TYORT (VRIN)	Pearson Correlation	1	,318**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	152	152
ARGEPERF	Pearson Correlation	,318**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	152	152

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 24 ve Tablo 25’deki istatistiksel bulgular incelendiğinde, belirli bir örgüt topluluğundaki ortalama ortak ve öncelikli temel yeteneklerle, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansı arasında 0,318 yönde pozitif ve anlamlı bir ilişkinin var olduğu görülmektedir. Bu sonuç, çalışmada ortaya konulan birinci hipotezin doğrulandığını göstermektedir.

Aynı zamanda 1. Hipotez kapsamında toplam 12 ortak ve öncelikli temel yeteneğin Ar-Ge performansı ile korelasyon ilişkisinin olup olmadığına bakılmış ve her bir temel yeteneğin Ar-Ge performansı ile nasıl bir ilişki içinde olduğu analiz edilmiştir. Bu kapsamda elde edilen sonuçlar Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26. Hipotez 1 için 12TY(VRIN) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu

		Korelasyonlar												
		TY1	TY2	TY3	TY4	TY5	TY6	TY7	TY8	TY9	TY10	TY11	TY12	ARGEPERF
TY1	Pearson Correlation	1	,130	,120	,114	,106	,200*	-,027	,213**	,160*	,100	,017	,084	,154
	Sig. (2-tailed)		,110	,141	,162	,194	,013	,739	,008	,048	,219	,839	,302	,058
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY2	Pearson Correlation	,130	1	,300**	,327**	,293**	,337**	,299**	,328**	,386**	,362**	,174*	,225**	,230**
	Sig. (2-tailed)	,110		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,032	,005	,004
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY3	Pearson Correlation	,120	,300**	1	,309**	,189*	,277**	,229**	,121	,231**	,235**	,054	,191*	,271**
	Sig. (2-tailed)	,141	,000		,000	,020	,001	,005	,138	,004	,004	,509	,018	,001
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152

TY4	Pearson Correlation	,114	,327**	,309**	1	,345**	-,028	,201*	,112	,113	,073	,062	,055	,313**
	Sig. (2-tailed)	,162	,000	,000		,000	,730	,013	,169	,164	,374	,451	,500	,000
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY5	Pearson Correlation	,106	,293**	,189*	,345**	1	,239**	,088	,183*	,144	,306**	,315**	,237**	,175*
	Sig. (2-tailed)	,194	,000	,020	,000		,003	,281	,024	,077	,000	,000	,003	,031
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY6	Pearson Correlation	,200*	,337**	,277**	-,028	,239**	1	,327**	,309**	,384**	,334**	,205*	,314**	,194*
	Sig. (2-tailed)	,013	,000	,001	,730	,003		,000	,000	,000	,000	,011	,000	,017
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY7	Pearson Correlation	-,027	,299**	,229**	,201*	,088	,327**	1	,304**	,359**	,245**	,247**	,422**	,133
	Sig. (2-tailed)	,739	,000	,005	,013	,281	,000		,000	,000	,002	,002	,000	,102
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY8	Pearson Correlation	,213**	,328**	,121	,112	,183*	,309**	,304**	1	,540**	,357**	,157	,291**	,215**
	Sig. (2-tailed)	,008	,000	,138	,169	,024	,000	,000		,000	,000	,053	,000	,008
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY9	Pearson Correlation	,160*	,386**	,231**	,113	,144	,384**	,359**	,540**	1	,452**	,243**	,430**	,147
	Sig. (2-tailed)	,048	,000	,004	,164	,077	,000	,000	,000		,000	,003	,000	,071
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY10	Pearson Correlation	,100	,362**	,235**	,073	,306**	,334**	,245**	,357**	,452**	1	,330**	,435**	,040
	Sig. (2-tailed)	,219	,000	,004	,374	,000	,000	,002	,000	,000		,000	,000	,626
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY11	Pearson Correlation	,017	,174*	,054	,062	,315**	,205*	,247**	,157	,243**	,330**	1	,535**	,031
	Sig. (2-tailed)	,839	,032	,509	,451	,000	,011	,002	,053	,003	,000		,000	,701
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY12	Pearson Correlation	,084	,225**	,191*	,055	,237**	,314**	,422**	,291**	,430**	,435**	,535**	1	,135
	Sig. (2-tailed)	,302	,005	,018	,500	,003	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,097
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
ARGE PERF	Pearson Correlation	,154	,230**	,271**	,313**	,175*	,194*	,133	,215**	,147	,040	,031	,135	1
	Sig. (2-tailed)	,058	,004	,001	,000	,031	,017	,102	,008	,071	,626	,701	,097	
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).														
** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).														
TY: Temel Yetenek, ARGEPERF: Ar-Ge Performansı														

Tablo 26’da koyu (bold) yazı ile belirtilen ortak ve öncelikli temel yeteneklerin Ar-Ge performansı ile olumlu yönde ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bu tablo ile ortaya

konulan istatistiksel veriler incelendiğinde; TY2 (öğrenme ve adaptasyon), TY3 (disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme), TY4 (karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme), TY5 (var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme), TY6 (bir takım içinde çalışabilme) ve TY 8'in (açık görüşlü yaklaşım), Ar-Ge performansı ile anlamlı bir ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte; TY1 (yeterli bilimsel bilgiye sahip olma), TY7 (İletişim), TY9 (motivasyon ve ilgi duyma), TY10 (adapte olabilirlik), TY11 (multimedya kullanımı) ve TY12'nin (internet kullanımı) Ar-Ge performansı ile anlamlı bir ilişkisinin bulunmadığı görülmüştür.

Araştırmanın birinci hipotezine yönelik olarak yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular yorumlandığında; belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerin, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansı ile olumlu yönde anlamlı bir ilişkisinin var olduğu söylenebilir. Ar-Ge yönetimi çalışmaları kapsamında; bir Ar-Ge topluluğunun sahip olduğu ortak temel yeteneklerin belirlenmesi ve bu temel yeteneklerin önceliklendirilerek yönetilmesinin, Ar-Ge performansı ile önemli bir ilişkisinin olduğu açıktır. Her bir ortak ve öncelikli temel yeteneğe ilişkin bulgular ayrı ayrı ele alınarak incelendiğinde; karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme temel yeteneğinin (TY-4), diğer temel yeteneklere nazaran Ar-Ge performansı ile daha güçlü bir ilişkisinin olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuç, Ar-Ge çalışmalarında bilişim sistemlerinin getirdiği imkanların yüksek seviyede kullanılması zorunluluğu nedeniyle, bahsedilen temel yeteneğin Ar-Ge performansı ile daha fazla ilişkisinin bulunduğu şeklinde yorumlanabilir. Ar-Ge çalışanları, teknolojinin getirdiği avantajlardan en yüksek seviyede yararlanmakta ve bu da Ar-Ge performansında artışa neden olmaktadır. Analiz sonuçları, disiplinlerarası bir ortamda çalışma yeteneğinin de, Ar-Ge performansı ile güçlü bir ilişkisinin olabileceğini ortaya koymuştur. Bu sonuç; Ar-Ge takımlarının farklı disiplinlerden gelen kişilerden oluşmasının, Ar-Ge performansı ile önemli bir ilişkisinin bulunabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Yapılan bu analizler ve elde edilen bulgularla birlikte; Ar-Ge'nin sadece teknik bir altyapıyla başarılı olamayacağı ve Ar-Ge çalışmalarında işletme, yönetim-organizasyon, sosyoloji, psikoloji, sosyal hizmetler gibi diğer bilim dallarının sağlayacağı farklı ve geniş bakış açılarının gerekliliği bir kez daha gündeme gelmiştir. Ar-Ge örgütleri arasında yüksek oranda ortak ve öncelikli bir temel yetenek olarak görülen öğrenme ve adaptasyon

temel yeteneğinin (TY-2), Ar-Ge performansı ile diğerlerine nazaran daha güçlü bir ilişkisinin olduğu söylenebilir. Bu bulgu da, Ar-Ge çalışmalarının bilgi ve öğrenmeye dayalı bir faaliyet biçimi olması ve bu çalışmaların yoğun bir adaptasyon gerektirmesi nedeniyle, bu temel yeteneğe sahip olan örgütlerin Ar-Ge performanslarının daha yüksek olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

5.1.4. Araştırmanın İkinci Hipotezine Yönelik Analizler ve Bulgular

Teknokent topluluğu temelinde ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma (V) niteliğinin Ar-Ge performansına etkisi belirlemek için, öncelikli olarak korelasyon analizleri yapılmıştır. Tablo 27 ve Tablo 28, değerli olma niteliği temelinde ortak ve öncelikli temel yetenek ortalamaları (TYORT) ile Ar-Ge performansı (ARGEPERF) arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 27. Hipotez 2 için Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı İstatistikler			
	Ortalama	Standart Sapma	N
TYORT(V)	26,1951	10,97038	152
ARGEPERF	69,4820	11,89973	152

Tablo 28. Hipotez 2 için TYORT(V) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu

Korelasyonlar			
		TYORT(V)	ARGEPERF
TYORT-V	Pearson Correlation	1	,270**
	Sig. (2-tailed)		,001
	N	152	152
ARGEPERF	Pearson Correlation	,270**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	152	152

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 28 incelendiğinde, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma (V) niteliğinin Ar-Ge performansı ile olumlu yönde ve anlamlı bir ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bu sonuç; Ar-Ge faaliyeti gerçekleştiren örgütlerin Ar-Ge çalışmaları sonucundaki performanslarını müşteri gözünde değerli olan temel yetenekleriyle ilişkili olarak gördüklerini göstermektedir. Bu tip yetenekleri değerli yapan unsurun, bu yeteneklerin örgüte özgü yetenekler olması ve sıradan yetenekler olmaması dikkate alındığında, temel yeteneğin bu niteliğinin Ar-Ge performansı ile ilişkili olması doğal bir durum olarak yorumlanmıştır.

Tablo 29, teknokent topluluğunun ortak ve öncelikli temel yeteneklerin (12 ayrı temel yetenek değişkeninin) değerli olma (V) niteliği ile Ar-Ge performansı ilişkisine istatistiksel analiz sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 29. Hipotez 2 için 12TYORT(V) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu

Korelasyonlar														
		TY1	TY2	TY3	TY4	TY5	TY6	TY7	TY8	TY9	TY10	TY11	TY12	ARGE PERF
TY1	Pearson Correlation	1	,051	,066	,078	,124	,185*	-,029	,192*	,137	,039	-,048	,028	,140
	Sig. (2-tailed)		,533	,416	,342	,128	,022	,721	,018	,093	,637	,560	,730	,086
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY2	Pearson Correlation	,051	1	,336**	,307**	,296**	,315**	,278**	,289**	,394**	,296**	,165*	,221**	,210**
	Sig. (2-tailed)	,533		,000	,000	,000	,000	,001	,000	,000	,000	,042	,006	,009
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY3	Pearson Correlation	,066	,336**	1	,267**	,164*	,254**	,174*	,122	,224**	,213**	,063	,175*	,269**
	Sig. (2-tailed)	,416	,000		,001	,043	,002	,032	,133	,006	,008	,437	,031	,001
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY4	Pearson Correlation	,078	,307**	,267**	1	,378**	-,023	,133	,058	,083	,082	,016	-,058	,324**
	Sig. (2-tailed)	,342	,000	,001		,000	,776	,103	,475	,307	,316	,844	,477	,000
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY5	Pearson Correlation	,124	,296**	,164*	,378**	1	,240**	,043	,188*	,129	,260**	,263**	,187*	,165*
	Sig. (2-tailed)	,128	,000	,043	,000		,003	,602	,021	,114	,001	,001	,021	,042
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY6	Pearson Correlation	,185*	,315**	,254**	-,023	,240**	1	,238**	,258**	,378**	,301**	,146	,227**	,165*
	Sig. (2-tailed)	,022	,000	,002	,776	,003		,003	,001	,000	,000	,073	,005	,043
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY7	Pearson Correlation	-,029	,278**	,174*	,133	,043	,238**	1	,247**	,317**	,134	,180*	,300**	,104
	Sig. (2-tailed)	,721	,001	,032	,103	,602	,003		,002	,000	,101	,026	,000	,201
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY8	Pearson Correlation	,192*	,289**	,122	,058	,188*	,258**	,247**	1	,503**	,311**	,136	,215**	,191*

	Sig. (2-tailed)	,018	,000	,133	,475	,021	,001	,002		,000	,000	,096	,008	,019
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY9	Pearson Correlation	,137	,394**	,224**	,083	,129	,378**	,317**	,503**	1	,415**	,200*	,391**	,127
	Sig. (2-tailed)	,093	,000	,006	,307	,114	,000	,000	,000		,000	,013	,000	,119
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY10	Pearson Correlation	,039	,296**	,213**	,082	,260**	,301**	,134	,311**	,415**	1	,306**	,400**	,013
	Sig. (2-tailed)	,637	,000	,008	,316	,001	,000	,101	,000	,000		,000	,000	,878
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY11	Pearson Correlation	-	,165*	,063	,016	,263**	,146	,180*	,136	,200*	,306**	1	,514**	,003
	Sig. (2-tailed)	,048	,560	,042	,437	,844	,001	,073	,026	,096	,013	,000	,000	,973
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY12	Pearson Correlation	,028	,221**	,175*	-,058	,187*	,227**	,300**	,215**	,391**	,400**	,514**	1	,085
	Sig. (2-tailed)	,730	,006	,031	,477	,021	,005	,000	,008	,000	,000	,000		,300
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
PERF	Pearson Correlation	,140	,210**	,269**	,324**	,165*	,165*	,104	,191*	,127	,013	,003	,085	1
YUZ	Sig. (2-tailed)	,086	,009	,001	,000	,042	,043	,201	,019	,119	,878	,973	,300	
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

TY: Temel Yetenek, ARGEPERF: Ar-Ge Performansı

TYORT(V) : Değerli Olma (V) açısından Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Ortalamaları

Tablo 29’da koyu (bold) yazı ile belirtilen ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliğinin Ar-Ge performansı ile olumlu yönde ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bu tablo ile ortaya konulan istatistiksel veriler incelendiğinde; TY2 (öğrenme ve adaptasyon), TY3 (disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme), TY4 (karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme), TY5 (var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme), TY6 (bir takım içinde çalışabilme) ve TY 8’in (açık görüşlü yaklaşım) Ar-Ge performansı ile anlamlı bir ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte; TY1 (yeterli bilimsel bilgiye sahip olma), TY7 (İletişim), TY9 (motivasyon ve ilgi duyma), TY10 (adapte olabilirlilik), TY11 (multimedya kullanımı) ve TY12’nin (internet kullanımı) Ar-Ge performansı ile anlamlı bir ilişkisinin bulunmadığı görülmektedir. Ortaya konulan sonuçlar; temel yeteneklerin değerli olma niteliğinin Ar-Ge performansı ile ilişkisinin, VRIN çatısı temelindeki ilişkidenden çok fazla bir farkı olmadığını göstermektedir. Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliği esas alındığında; bu temel yeteneklerden Ar-Ge performansı ile en güçlü ilişkisi olan temel yeteneğin, yine karmaşık araçları anlayabilme ve analiz edebilme yeteneği olduğu görülmüştür. Ar-Ge performansı ile en

fazla ilişki ikinci yetenek ise, disiplinlerarası çalışma yeteneğidir. Bu sonuçlar, temel yetenek ortalamaları esas alınarak elde edilen bulgularla aynı özellikleri göstermiştir.

Yukarıdaki analizlerde görüldüğü üzere, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliğiyle, Ar-Ge performansı arasında karşılıklı bir ilişki söz konusudur. Bununla birlikte yapılan korelasyon analizleri, değişkenler arasındaki ilişkinin derecesi ve yönüyle ilgilidir. Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin niteliklerinin, Ar-Ge performansını nasıl etkilediğini göstermemektedir. Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma (V) niteliğinin Ar-Ge performansına nasıl bir etkisinin olduğunu anlamak için regresyon analizleri yapılmıştır. Aşağıdaki istatistiksel tablolar; temel yeteneklerin değerli olma durumunun bağımsız değişken, Ar-Ge performansının ise bağımlı değişken olarak alınması durumundaki regresyon analizi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 30. Hipotez 2 için TYORT(V) – ARGEPERF Regresyon Analizleri

Model Özeti

Model	R	R Kare	Ayarlanmış R Kare	Tahmini Standart Hata
1	,270 ^a	,073	,067	11,49586

a. Bağımsız Değişken: TYORT(V)

Yukarıdaki tablodaki R kare değeri, Ar-Ge performansında yaratılan değişkenliğin ancak % 0,73'ünün ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliği tarafından açıklanabileceğini göstermektedir.

ANOVA^a

Model	Karelerin Toplamı	df	Karelerin Ort.	F	Anlamlılık Düzeyi
1 Regresyon	1558,919	1	1558,919	11,796	,001 ^b
Residual	19823,235	150	132,155		
Toplam	21382,153	151			

a. Bağımlı Değişken: ARGEPERF

b. Bağımsız Değişken: TYORT(V)

Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliğiyle Ar-Ge performansı arasındaki ilişki, bir doğrusal regresyon modeli ile açıklanmak istendiğinde, yukarıda

verilen ANOVA analizlerinin sonuçlarına göre, böyle bir modelin kullanımının anlamlı olduğu (F= 11,796; anlamlılık düzeyi <0,05) ve temel yeteneklerin değerli olma niteliğinin Ar-Ge performansını açıklayabileceği görülmektedir.

Katsayılar^a

Model	Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	Anlamlılık Düzeyi
	B	Std. Hata	Beta		
1 (Constant)	61,810	2,421		25,534	,000
TYORT(V)	,293	,085	,270	3,435	,001

a. Bağımlı Değişken: ARGEPERF

Katsayılar tablosundan elde edilen sonuçlar, model kapsamındaki regresyon dekleminin aşağıdaki şekilde oluşturulabileceğini göstermiştir:

$$\text{Regresyon Denklemi: ARGEPERF} = 61,810 + 0,293\text{TYORT(V)}$$

Yukarıdaki regresyon denklemi incelendiğinde, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliğinin Ar-Ge performansını etkilediği görülmekle birlikte, tespit edilen B sabitinin yüksek sayılabilecek bir değerde (B=61,810) çıkması, Ar-Ge performansını temel yetenekler haricinde açıklayabilecek birçok değişkenin de bulunduğunu açık bir şekilde göstermektedir. Bununla birlikte ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliğinin Ar-Ge performansına çok yüksek sayılamayacak bir değerde (0,293) etkisinin bulunduğu görülmektedir. Katsayılar tablosu incelendiğinde ise, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliğindeki 1 birim artışın, Ar-Ge performansında 0,293 birimlik artışa neden olduğu dikkat çekmektedir. Bu bulgular yorumlandığında; Ar-Ge örgütlerinin ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin değerli olma niteliğinin, Ar-Ge performansına etkileri olmakla beraber, bu niteliklerin kendi başlarına performansta çok güçlü bir değişkenliğe neden olmadığı söylenebilir. Bunun en önemli nedeni ise, temel yeteneklerin birçok farklı değişkene bağımlı olması ve Ar-Ge performansına etkisinin ortaya konulmasında, bahsedilen diğer değişkenlerin de dikkate alınması gerekliliğidir.

Tablo 30'da görülen regresyon model özeti, ANOVA tablosu ve katsayılar tablosu genel olarak incelendiğinde, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin Ar-Ge performansı

üzerindeki etkisinin 0,293 olduğu ve bu temel yeteneklerin değerli olma niteliğinin Ar-Ge performansına belirli bir düzeyde etkisinin bulunduğu görülmektedir.

İkinci hipotez kapsamında gerçekleştirilen korelasyon ve regresyon analizlerinin sonuçlarının incelenmesiyle birlikte, ikinci hipotez doğrulanarak bu hipotezin kabul edilmesinin uygun olduğu değerlendirilmiştir.

5.1.5. Araştırmanın Üçüncü Hipotezine Yönelik Analizler ve Bulgular

Teknokent topluluğu temelinde ortak ve öncelikli temel yeteneklerin nadir bulunur olma (R) niteliğinin Ar-Ge performansı ile ilişkisini belirlemek için, öncelikli olarak korelasyon analizleri yapılmıştır. Tablo 31 ve Tablo 32, nadir bulunur olma niteliği temelinde ortak ve öncelikli temel yetenek ortalamaları TYORT(R) ile Ar-Ge performansı (ARGEPERF) arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 31. Hipotez 3 için Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı İstatistikler			
	Ortalama	Standart Sapma	N
TYORT(R)	22,1441	10,68753	152
ARGEPERF	69,4820	11,89973	152

Tablo 32. Hipotez 3 için TYORT(R) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu

Korelasyonlar			
		TYORT(R)	ARGEPERF
TYORT(R)	Pearson Correlation	1	,283**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	152	152
ARGEPERF	Pearson Correlation	,283**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	152	152

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 32 incelendiğinde, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin nadir bulunur olma (R) niteliğinin Ar-Ge performansı ile olumlu yönde ve anlamlı bir ilişkisinin olduğu görülmektedir.

Tablo 33, teknokent topluluğunun ortak ve öncelikli temel yeteneklerin (12 ayrı temel yetenek değişeninin) nadir bulunur olma (R) niteliği ile Ar-Ge performansı ilişkisine istatistiksel analiz sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 33. Hipotez 3 için 12TYORT(R) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu

		Korelasyonlar												
		TY1	TY2	TY3	TY4	TY5	TY6	TY7	TY8	TY9	TY10	TY11	TY12	ARGEPERF
TY1	Pearson	1	,135	,137	,101	,092	,208*	,012	,241*	,147	,070	,102	,095	,154
	Correlation						*		*					
	Sig. (2-tailed)		,098	,092	,214	,261	,010	,884	,003	,070	,394	,210	,244	,057
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY2	Pearson	,135	1	,275*	,329*	,314*	,327*	,303*	,325*	,389*	,404*	,231*	,259*	,187*
	Correlation			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Sig. (2-tailed)	,098		,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,004	,001	,021
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY3	Pearson	,137	,275*	1	,311*	,209*	,253*	,215*	,105	,235*	,242*	,060	,174*	,255**
	Correlation		*		*	*	*	*		*	*		*	*
	Sig. (2-tailed)	,092	,001		,000	,010	,002	,008	,198	,004	,003	,462	,032	,002
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY4	Pearson	,101	,329*	,311*	1	,358*	-,028	,194*	,100	,124	,096	,101	,116	,279**
	Correlation		*	*		*		*						*
	Sig. (2-tailed)	,214	,000	,000		,000	,736	,017	,222	,128	,242	,217	,156	,001
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY5	Pearson	,092	,314*	,209*	,358*	1	,260*	,103	,161*	,121	,331*	,328*	,274*	,163*
	Correlation		*	*	*		*		*		*	*	*	*
	Sig. (2-tailed)	,261	,000	,010	,000		,001	,208	,048	,139	,000	,000	,001	,045
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY6	Pearson	,208*	,327*	,253*	-,028	,260*	1	,389*	,332*	,353*	,333*	,237*	,312*	,180*
	Correlation	*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	*
	Sig. (2-tailed)	,010	,000	,002	,736	,001		,000	,000	,000	,000	,003	,000	,027
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY7	Pearson	,012	,303*	,215*	,194*	,103	,389*	1	,366*	,406*	,291*	,280*	,443*	,136
	Correlation		*	*	*		*		*	*	*	*	*	
	Sig. (2-tailed)	,884	,000	,008	,017	,208	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,096
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY8	Pearson	,241*	,325*	,105	,100	,161*	,332*	,366*	1	,537*	,373*	,163*	,288*	,217**
	Correlation	*	*			*	*	*		*	*	*	*	*
	Sig. (2-tailed)	,003	,000	,198	,222	,048	,000	,000		,000	,000	,045	,000	,007
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152

	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY9	Pearson Correlation	,147	,389*	,235*	,124	,121	,353*	,406*	,537*	1	,445*	,215*	,398*	,122
	Sig. (2-tailed)	,070	,000	,004	,128	,139	,000	,000	,000		,000	,008	,000	,134
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY10	Pearson Correlation	,070	,404*	,242*	,096	,331*	,333*	,291*	,373*	,445*	1	,303*	,395*	,028
	Sig. (2-tailed)	,394	,000	,003	,242	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,729
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY11	Pearson Correlation	,102	,231*	,060	,101	,328*	,237*	,280*	,163*	,215*	,303*	1	,541*	,029
	Sig. (2-tailed)	,210	,004	,462	,217	,000	,003	,000	,045	,008	,000		,000	,726
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY12	Pearson Correlation	,095	,259*	,174*	,116	,274*	,312*	,443*	,288*	,398*	,395*	,541*	1	,127
	Sig. (2-tailed)	,244	,001	,032	,156	,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,118
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
ARGEP ERF	Pearson Correlation	,154	,187*	,255*	,279*	,163*	,180*	,136	,217*	,122	,028	,029	,127	1
	Sig. (2-tailed)	,057	,021	,002	,001	,045	,027	,096	,007	,134	,729	,726	,118	
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

TYORT(R) : Nadir Bulunur Olma (R) Açısından Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Ortalamaları

Tablo 33’de koyu (bold) yazı ile belirtilen ortak ve öncelikli temel yeteneklerin nadir bulunur olma niteliğinin Ar-Ge performansı ile olumlu yönde ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bu tablo ile ortaya konulan istatistiksel veriler incelendiğinde; TY2 (öğrenme ve adaptasyon), TY3 (disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme), TY4 (karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme), TY5 (var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme), TY6 (bir takım içinde çalışabilme) ve TY 8’in (açık görüşlü yaklaşım) Ar-Ge performansı ile anlamlı bir ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte; TY1 (yeterli bilimsel bilgiye sahip olma), TY7 (İletişim), TY9 (motivasyon ve ilgi duyma), TY10 (adapte olabilirlik), TY11 (multimedya kullanımı) ve TY12’nin (internet kullanımı) Ar-Ge performansı ile anlamlı bir ilişkisinin bulunmadığı görülmektedir. Ortaya konulan sonuçlar; temel yeteneklerin nadir bulunur olma niteliğinin Ar-Ge performansı ile ilişkisinin, VRIN çatısı temelindeki ilişkiden çok fazla bir farkı olmadığını göstermektedir.

Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin nadir bulunur olma (R) niteliğinin Ar-Ge performansına nasıl bir etkisinin olduğunu anlamak için regresyon analizleri yapılmıştır.

Aşağıdaki istatistiksel tablolar; temel yeteneklerin nadir bulunur olma durumunun bağımsız değişken, Ar-Ge performansının ise bağımlı değişken olarak alınması durumundaki regresyon analizi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 34. Hipotez 3 için TYORT(R) – ARGEPERF Regresyon Analizleri

Model Özeti

Model	R	R Kare	Ayarlanmış R Kare	Tahmini Standart Hata
1	,283 ^a	,080	,074	11,45299

a. Bağımsız Değişken, TYORT(R)

Yukarıdaki tablodaki R kare değeri, Ar-Ge performansında yaratılan değişkenliğin ancak % 0,80'inin ortak ve öncelikli temel yeteneklerin nadir bulunur olma niteliği tarafından açıklanabileceğini göstermektedir.

ANOVA^a

Model		Karelerin Toplamı	df	Karelerin Ort.	F	Anlamlılık Düzeyi
1	Regression	1706,512	1	1706,512	13,010	,000 ^b
	Residual	19675,641	150	131,171		
	Total	21382,153	151			

a. Bağımlı Değişken, ARGEPERF

b. Bağımsız Değişken, TYORT(R)

Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin nadir bulunur olma niteliğinin Ar-Ge performansına etkisi bir doğrusal regresyon modeli ile açıklanmak istendiğinde; ANOVA analizlerinin sonuçlarına göre, böyle bir modelin kullanımının anlamlı olduğu (F= 13,010; anlamlılık düzeyi <0,05) ve temel yeteneklerin nadir bulunur olma niteliğinin Ar-Ge performansını açıklayabileceği görülmektedir.

Katsayılar^a

Model		Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	Anlamlılık Düzeyi
		B	Std. Hata	Beta		
1	(Constant)	62,517	2,143		29,173	,000
	TYORT (R)	,315	,087	,283	3,607	,000

a. Bağımlı Değişken: ARGEPERF

Katsayılar tablosundan elde edilen sonuçlar, model kapsamındaki regresyon denkleminin aşağıdaki şekilde oluşturulabileceğini göstermiştir:

$$\text{Regresyon Denklemi: } \text{ARGEPERF} = 62.517 + 0,315\text{TYORT(R)}$$

Yukarıdaki regresyon denklemi incelendiğinde, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin nadir bulunur olma niteliğinin Ar-Ge performansını etkilediği görülmekle birlikte, tespit edilen B sabitinin yüksek sayılabilecek bir değerde (B=62,517) çıkması, Ar-Ge performansını temel yetenekler haricinde açıklayabilecek birçok değişkenin bulunduğunu açık bir şekilde göstermektedir. Bununla birlikte ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliğinin Ar-Ge performansına çok yüksek sayılamayacak bir değerde (0,315) etkisinin bulunduğu görülmektedir. Katsayılar tablosu incelendiğinde ise, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin değerli olma niteliğindeki 1 birim artışın, Ar-Ge performansında 0,315 birimlik artışa neden olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 34'de görülen regresyon model özeti, ANOVA tablosu ve katsayılar tablosu genel olarak yorumlandığında, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin Ar-Ge performansı üzerindeki etkisinin 0,315 olduğu ve bu temel yeteneklerin nadir bulunur olma niteliğinin Ar-Ge performansına belirli bir düzeyde etkisinin bulunduğu görülmektedir.

Üçüncü hipotez kapsamında gerçekleştirilen korelasyon ve regresyon analizlerinin sonuçlarının incelenmesiyle birlikte, üçüncü hipotez doğrulanarak bu hipotezin kabul edilmesinin uygun olduğu değerlendirilmiştir.

5.1.6. Araştırmanın Dördüncü Hipotezine Yönelik Analizler ve Bulgular

Teknokent topluluğu temelinde ortak ve öncelikli temel yeteneklerin taklit edilememe (I) niteliğinin Ar-Ge performansı ile ilişkisini belirlemek için, öncelikli olarak korelasyon analizleri yapılmıştır. Tablo 35 ve Tablo 36, taklit edilememe temelinde ortak ve öncelikli temel yetenek ortalamaları TYORT(I) ile Ar-Ge performansı (ARGEPERF) arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 35. Hipotez 4 İçin Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı İstatistikler			
	Ortalama	Standart Sapma	N
TYORT(I)	21,3676	10,34996	152
ARGEPERF	69,4820	11,89973	152

Tablo 36. Hipotez 4 için TYORT(I) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu

Korelasyonlar			
		TYORT(I)	ARGEPERF
TYORT(I)	Pearson Correlation	1	,314**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	152	152
ARGEPERF	Pearson Correlation	,314**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	152	152

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 36 incelendiğinde, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin taklit edilememe (I) niteliğinin Ar-Ge performansı ile olumlu yönde ve anlamlı bir ilişkisinin olduğu görülmektedir.

Tablo 37, teknokent topluluğunun ortak ve öncelikli temel yeteneklerin (12 ayrı temel yetenek değişiminin) taklit edilememe (I) niteliği ile Ar-Ge performansı ilişkisine istatistiksel analiz sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 37. Hipotez 4 için 12TYORT(I) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu

Korelasyonlar														
	TY1	TY2	TY3	TY4	TY5	TY6	TY7	TY8	TY9	TY10	TY11	TY12	ARGEPERF	
TY1	Pearson Correlation	1	,145	,126	,153	,119	,225*	-,013	,215*	,170*	,125	,071	,125	,157
	Sig. (2-tailed)		,075	,122	,059	,144	,005	,869	,008	,036	,126	,384	,125	,053
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY2	Pearson Correlation	,145	1	,277*	,353*	,317*	,333*	,298*	,323*	,311*	,361**	,149	,167*	,231**
	Sig. (2-tailed)			,001*	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152

	Sig. (2-tailed)	,075		,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,067	,040	,004
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY3	Pearson Correlation	,126	,277*	1	,309*	,200*	,273*	,259*	,124	,213*	,235**	,058	,173*	,281**
	Sig. (2-tailed)	,122	,001		,000	,013	,001	,001	,129	,008	,004	,480	,033	,000
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY4	Pearson Correlation	,153	,353*	,309*	1	,329*	-,009	,254*	,140	,112	,048	,063	,064	,296**
	Sig. (2-tailed)	,059	,000	,000		,000	,913	,002	,085	,171	,555	,444	,436	,000
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY5	Pearson Correlation	,119	,317*	,200*	,329*	1	,284*	,148	,191*	,132	,304**	,293**	,221**	,186*
	Sig. (2-tailed)	,144	,000	,013	,000		,000	,068	,018	,106	,000	,000	,006	,022
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY6	Pearson Correlation	,225*	,333*	,273*	-,009	,284*	1	,311*	,306*	,347*	,332**	,245**	,351**	,203*
	Sig. (2-tailed)	,005	,000	,001	,913	,000		,000	,000	,000	,000	,002	,000	,012
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY7	Pearson Correlation	-,013	,298*	,259*	,254*	,148	,311*	1	,325*	,355*	,257**	,247**	,433**	,117
	Sig. (2-tailed)	,869	,000	,001	,002	,068	,000		,000	,000	,001	,002	,000	,152
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY8	Pearson Correlation	,215*	,323*	,124	,140	,191*	,306*	,325*	1	,534*	,404**	,146	,290**	,209**
	Sig. (2-tailed)	,008	,000	,129	,085	,018	,000	,000		,000	,000	,074	,000	,010
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY9	Pearson Correlation	,170*	,311*	,213*	,112	,132	,347*	,355*	,534*	1	,461**	,247**	,420**	,147
	Sig. (2-tailed)	,036	,000	,008	,171	,106	,000	,000	,000		,000	,002	,000	,071
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY10	Pearson Correlation	,125	,361*	,235*	,048	,304*	,332*	,257*	,404*	,461*	1	,303**	,374**	,041
	Sig. (2-tailed)	,126	,000	,004	,555	,000	,000	,001	,000	,000		,000	,000	,618
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY11	Pearson Correlation	,071	,149	,058	,063	,293*	,245*	,247*	,146	,247*	,303**	1	,567**	,042
	Sig. (2-tailed)	,384	,067	,480	,444	,000	,002	,002	,074	,002	,000		,000	,606

N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY12	Pearson	,125	,167*	,173*	,064	,221*	,351*	,433*	,290*	,420*	,374**	,567**	1	,152
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,125	,040	,033	,436	,006	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,061
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
ARGEP	Pearson	,157	,231*	,281*	,296*	,186*	,203*	,117	,209*	,147	,041	,042	,152	1
ERF	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,053	,004	,000	,000	,022	,012	,152	,010	,071	,618	,606	,061	
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

TYORT(I) : Taklit Edilememe (I) Açısından Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Ortalamaları

Tablo 37’de koyu (bold) yazı ile belirtilen ortak ve öncelikli temel yeteneklerin taklit edilememe niteliğinin Ar-Ge performansı ile olumlu yönde ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bu tablo ile ortaya konulan istatistiksel veriler incelendiğinde; TY2 (öğrenme ve adaptasyon), TY3 (disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme), TY4 (karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme), TY5 (var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme), TY6 (bir takım içinde çalışabilme) ve TY 8’in (açık görüşlü yaklaşım) Ar-Ge performansı ile anlamlı bir ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte; TY1 (yeterli bilimsel bilgiye sahip olma), TY7 (İletişim), TY9 (motivasyon ve ilgi duyma), TY10 (adapte olabilirlik), TY11 (multimedya kullanımı) ve TY12’nin (internet kullanımı) Ar-Ge performansı ile anlamlı bir ilişkisinin bulunmadığı görülmektedir. Ortaya konulan sonuçlar; temel yeteneklerin taklit edilememe (I) niteliğinin Ar-Ge performansı ile ilişkisinin, VRIN çatısı temelindeki ilişkiden herhangi bir farkı olmadığını göstermektedir.

Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin taklit edilememe (I) niteliğinin Ar-Ge performansına nasıl bir etkisinin olduğunu anlamak için regresyon analizleri yapılmıştır. Aşağıdaki istatistiksel tablolar; temel yeteneklerin taklit edilememe durumunun bağımsız değişken, Ar-Ge performansının ise bağımlı değişken olarak alınması durumundaki regresyon analizi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 38. Hipotez 4 için TYORT(I) – ARGEPERF Regresyon Analizleri

Model Özeti

Model	R	R Kare	Ayarlanmış R Kare	Tahmini Standart Hata
1	,314 ^a	,099	,092	11,33605

a. Predictors: (Constant), TYORT

Yukarıdaki tablodaki R kare değeri, Ar-Ge performansında yaratılan değişkenliğin ancak % 0,99'unun ortak ve öncelikli temel yeteneklerin taklit edilememe niteliği tarafından açıklanabileceğini göstermektedir.

ANOVA^a

Model		Karelerin Toplamı	df	Karelerin Ort.	F	Anlamlılık Düzeyi
1	Regresyon	2106,239	1	2106,239	16,390	,000 ^b
	Residual	19275,915	150	128,506		
	Toplam	21382,153	151			

a. Bağımlı Değişken: ARGEPERF

b. Bağımsız Değişken: TYORT(I)

Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin taklit edilememe niteliğinin Ar-Ge performansına etkisi bir doğrusal regresyon modeli ile açıklanmak istendiğinde; ANOVA analizlerinin sonuçlarına göre, böyle bir modelin kullanımının anlamlı olduğu (F= 16,390; anlamlılık düzeyi <0,05) ve temel yeteneklerin taklit edilememe niteliğinin Ar-Ge performansını açıklayabileceği görülmektedir.

Katsayılar^a

Model		Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış İş Katsayılar	t	Anlamlılık Düzeyi
		B	Std. Hata	Beta		
1	(Constant)	61,771	2,115		29,208	,000
	TYORT(I)	,361	,089	,314	4,048	,000

a. Bağımsız Değişken: ARGEPERF

Katsayılar tablosundan elde edilen sonuçlar, model kapsamındaki regresyon denkleminin aşağıdaki şekilde oluşturulabileceğini göstermiştir:

$$\text{Regresyon Denklemi: ARGEPERF} = 61,771 + 0,361\text{TYORT(I)}$$

Yukarıdaki regresyon denklemi incelendiğinde, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin taklit edilememe niteliğinin Ar-Ge performansını etkilediği görülmekle birlikte, tespit edilen B sabitinin yüksek sayılabilecek bir değerde (B=61,771) çıkması, Ar-Ge performansını temel yetenekler haricinde açıklayabilecek birçok değişkenin bulunduğunu açık bir şekilde göstermektedir. Bununla birlikte ortak ve öncelikli temel yeteneklerin taklit edilememe niteliğinin Ar-Ge performansına çok yüksek sayılamayacak bir değerde (0,361) etkisinin bulunduğu görülmektedir. Katsayılar tablosu incelendiğinde ise, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin taklit edilememe niteliğindeki 1 birim artışın, Ar-Ge performansında 0,361 birimlik artışa neden olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 38’de görülen regresyon model özeti, ANOVA tablosu ve katsayılar tablosu genel olarak yorumlandığında, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin Ar-Ge performansı üzerindeki etkisinin 0,361 olduğu ve bu temel yeteneklerin nadir bulunur olma niteliğinin Ar-Ge performansına belirli bir düzeyde etkisinin bulunduğu görülmektedir.

Dördüncü hipotez kapsamında gerçekleştirilen korelasyon ve regresyon analizlerinin sonuçlarının incelenmesiyle birlikte, dördüncü hipotez doğrulanarak bu hipotezin kabul edilmesinin uygun olduğu değerlendirilmiştir.

5.1.7. Araştırmanın Beşinci Hipotezine Yönelik Analizler ve Bulgular

Teknokent topluluğu temelinde ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ikame edilememe (I) niteliğinin Ar-Ge performansı ile ilişkisini belirlemek için, öncelikli olarak korelasyon analizleri yapılmıştır. Tablo 39 ve Tablo 40, ikame edilememe temelinde ortak ve öncelikli temel yetenek ortalamaları (TYORT) ile Ar-Ge performansı (ARGEPERF) arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 39. Hipotez 5 İçin Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı İstatistikler			
	Ortalama	Standart Sapma	N
TYORT(V)	20,7605	10,31616	152
ARGEPERF	69,4820	11,89973	152

Tablo 40. Hipotez 5 için TYORT(N) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu

Korelasyonlar			
		TYORT (N)	ARGEPERF
TYORT(N)	Pearson Correlation	1	,317**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	152	152
ARGEPERF	Pearson Correlation	,317**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	152	152

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 40 incelendiğinde, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ikame edilememe (N) niteliğinin Ar-Ge performansı ile olumlu yönde ve anlamlı bir ilişkisinin olduğu görülmektedir. Tablo 41, teknokent topluluğunun ortak ve öncelikli temel yeteneklerin (12 ayrı temel yetenek değişkeninin) ikame edilememe (N) niteliği ile Ar-Ge performansı ilişkisine istatistiksel analiz sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 41. Hipotez 5 için 12TYORT(N) – ARGEPERF Korelasyon Tablosu

Korelasyonlar														
		TY1	TY2	TY3	TY4	TY5	TY6	TY7	TY8	TY9	TY10	TY11	TY12	ARGEPERF
TY1	Pearson Correlation	1	,192*	,170*	,153	,102	,172*	-,026	,188*	,157	,177*	-,004	,079	,144
	Sig. (2-tailed)		,018	,037	,060	,211	,034	,749	,020	,053	,029	,965	,331	,078
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY2	Pearson Correlation	,192*	1	,275**	,272**	,227**	,356**	,315**	,323**	,402**	,327**	,172*	,252**	,253**
	Sig. (2-tailed)	,018		,001	,001	,005	,000	,000	,000	,000	,000	,034	,002	,002
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY3	Pearson Correlation	,170*	,275**	1	,340**	,191*	,283**	,242**	,122	,239**	,228**	,077	,229**	,250**
	Sig. (2-tailed)	,037	,001		,000	,018	,000	,003	,135	,003	,005	,347	,005	,002
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY4	Pearson Correlation	,153	,272**	,340**	1	,302**	-,001	,200*	,155	,134	,078	,103	,113	,315**
	Sig. (2-tailed)	,060	,001	,000		,000	,986	,013	,057	,100	,340	,207	,164	,000
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY5	Pearson Correlation	,102	,227**	,191*	,302**	1	,204*	,098	,189*	,186*	,295**	,362**	,237**	,164*
	Sig. (2-tailed)													
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152

	Sig. (2-tailed)	,211	,005	,018	,000		,012	,228	,020	,022	,000	,000	,003	,043
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY6	Pearson													
	Correlation	,172*	,356**	,283**	-,001	,204*	1	,371**	,338**	,395**	,350**	,210**	,312**	,200*
	Sig. (2-tailed)	,034	,000	,000	,986	,012		,000	,000	,000	,000	,009	,000	,013
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY7	Pearson													
	Correlation	-,026	,315**	,242**	,200*	,098	,371**	1	,270**	,343**	,288**	,273**	,407**	,159
	Sig. (2-tailed)	,749	,000	,003	,013	,228	,000		,001	,000	,000	,001	,000	,051
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY8	Pearson													
	Correlation	,188*	,323**	,122	,155	,189*	,338**	,270**	1	,540**	,332**	,173*	,292**	,220**
	Sig. (2-tailed)	,020	,000	,135	,057	,020	,000	,001		,000	,000	,033	,000	,006
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY9	Pearson													
	Correlation	,157	,402**	,239**	,134	,186*	,395**	,343**	,540**	1	,460**	,306**	,434**	,181*
	Sig. (2-tailed)	,053	,000	,003	,100	,022	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,026
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY10	Pearson													
	Correlation	,177*	,327**	,228**	,078	,295**	,350**	,288**	,332**	,460**	1	,388**	,476**	,074
	Sig. (2-tailed)	,029	,000	,005	,340	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,365
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY11	Pearson													
	Correlation	-,004	,172*	,077	,103	,362**	,210**	,273**	,173*	,306**	,388**	1	,558**	,048
	Sig. (2-tailed)	,965	,034	,347	,207	,000	,009	,001	,033	,000	,000		,000	,556
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
TY12	Pearson													
	Correlation	,079	,252**	,229**	,113	,237**	,312**	,407**	,292**	,434**	,476**	,558**	1	,142
	Sig. (2-tailed)	,331	,002	,005	,164	,003	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,081
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
ARG	Pearson													
EPER	Correlation	,144	,253**	,250**	,315**	,164*	,200*	,159	,220**	,181*	,074	,048	,142	1
F	Sig. (2-tailed)	,078	,002	,002	,000	,043	,013	,051	,006	,026	,365	,556	,081	
	N	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

TYORT(N) : İkame Edileme (N) Açısından Ortak ve Öncelikli Temel Yetenek Ortalamaları

Tablo 41’de koyu (bold) yazı ile belirtilen ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ikame edilememe niteliğinin Ar-Ge performansı ile olumlu yönde ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bu tablo ile ortaya konulan istatistiksel veriler incelendiğinde; TY2 (öğrenme ve adaptasyon), TY3 (disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme), TY4 (karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme), TY5 (var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme), TY6 (bir takım içinde çalışabilme), TY 8 (açık görüşlü yaklaşım) ve

TY9'un (motivasyon ve ilgi duyma), Ar-Ge performansı ile anlamlı bir ilişkisinin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte; TY1 (yeterli bilimsel bilgiye sahip olma), TY7 (İletişim), TY10 (adapte olabilirlik), TY11 (multimedya kullanımı) ve TY12'nin (internet kullanımı) Ar-Ge performansı ile anlamlı bir ilişkisinin bulunmadığı görülmektedir. Ortaya konulan sonuçlar; temel yeteneklerin ikame edilebilirlik (I) niteliğinin Ar-Ge performansı ile ilişkisinin, VRIN çatısı temelindeki ilişkiye oldukça benzer olduğu görülmektedir. Bununla birlikte ikame edilememe niteliğinde, diğer niteliklere ek olarak, motivasyon ve ilgili duyma temel yeteneğinin de Ar-Ge performansı ile anlamlı ilişkisinin olduğu görülmektedir.

Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ikame edilememe (I) niteliğinin Ar-Ge performansına nasıl bir etkisinin olduğunu anlamak için regresyon analizleri yapılmıştır. Aşağıdaki istatistiksel tablolar; temel yeteneklerin ikame edilmeme durumunun bağımsız değişken, Ar-Ge performansının ise bağımlı değişken olarak alınması durumundaki regresyon analizi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 42. Hipotez 5 için TYORT(N) – ARGEPERF Regresyon Analizleri

Model Özeti

Model	R	R Kare	Ayarlanmış R Kare	Tahmini Standart Hata
1	,317 ^a	,100	,094	11,32435

a. Predictors: (Constant), TYORT(N)

Yukarıdaki tablodaki R kare değeri, Ar-Ge performansında yaratılan değişkenliğin ancak % 1,0'ının ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ikame edilememe niteliği tarafından açıklanabileceğini göstermektedir.

ANOVA^a

Model	Karelerin Toplamı	df	Karelerin Ort.	F	Anlamlılık Düzeyi
1 Regresyon	2146,021	1	2146,021	16,734	,000 ^b
Residual	19236,132	150	128,241		
Toplam	21382,153	151			

a. Bağımlı Değişken: ARGEPERF

b. Bağımsız Değişken: (Sabit), TYORT(N)

Ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ikame edileme niteliğinin Ar-Ge performansına etkisi bir doğrusal regresyon modeli ile açıklanmak istendiğinde; ANOVA analizlerinin sonuçlarına göre, böyle bir modelin kullanımının anlamlı olduğu (F= 16,734; anlamlılık düzeyi <0,05) ve temel yeteneklerin ikame edilememe niteliğinin Ar-Ge performansını belirli bir düzeyde açıklayabileceği görülmektedir.

Katsayılar^a

Model	Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	Anlamlılık Düzeyi
	B	Std. Hata	Beta		
1 (Sabit)	61,895	2,070		29,907	,000
TYORT(N)	,365	,089	,317	4,091	,000

a. Bağımlı Değişken: ARGEPERF

Katsayılar tablosundan elde edilen sonuçlar, model kapsamındaki regresyon denkleminin aşağıdaki şekilde oluşturulabileceğini göstermiştir:

$$\text{Regresyon Denklemi: ARGEPERF} = 61,895 + 0,365\text{TYORT(N)}$$

Yukarıdaki regresyon denklemi incelendiğinde, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ikame edilememe niteliğinin Ar-Ge performansını etkilediği görülmekle birlikte, tespit edilen B sabitinin yüksek sayılabilecek bir değerde (B=61,895) çıkması, Ar-Ge performansını temel yetenekler haricinde açıklayabilecek birçok değişkenin bulunduğunu açık bir şekilde göstermektedir. Bununla birlikte ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ikame edilememe niteliğinin Ar-Ge performansına çok yüksek sayılamayacak bir değerde (0,365) etkisinin bulunduğu görülmektedir. Katsayılar tablosu incelendiğinde ise, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ikame edilememe niteliğindeki 1 birim artışın, Ar-Ge performansında 0,365 birimlik artışa neden olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 42’de görülen regresyon model özeti, ANOVA tablosu ve katsayılar tablosu genel olarak yorumlandığında, ortak ve öncelikli temel yeteneklerin Ar-Ge performansı üzerindeki etkisinin 0,365 olduğu ve bu temel yeteneklerin ikame edilememe niteliğinin Ar-Ge performansına düşük bir düzeyde etkisinin bulunduğu görülmektedir.

Beşinci ve son hipotez kapsamında gerçekleştirilen korelasyon ve regresyon analizlerinin sonuçlarının incelenmesiyle birlikte, beşinci hipotez doğrulanarak bu hipotezin kabul edilmesinin uygun olduğu değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında parametrik testlerin yapılıp yapılamayacağını anlamak için verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu kapsamda tüm hipotezler için yapılan analizlerle Q-Q grafiklerine bakılmıştır. Aynı zamanda normallik testleri (Kolmogorov-Smirnov) yapılarak anlamlılık değerleri incelenmiş ve verilerin normal olarak dağıldığı görülmüştür. Bununla birlikte, bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonlar çoklu-bağılantılılık açısından incelenmiş, korelasyon katsayılarının 0,80'i geçmediği ve çoklu-bağılantılılığın olmadığı görülmüştür. Ayrıca, birinci hipotez hariç diğer tüm hipotezler için gerçekleştirilen regresyon analizleri öncesinde, doğrusallık için değişkenlerin standartlaştırılmış tahmini değerleri ile standartlaştırılmış sapma değerleri arasındaki grafiklere bakılmıştır. Bu kapsamda, araştırmada birden fazla bağımsız değişken olduğu ve bu veriler normal dağılım gösterdiği için F testi analizleri yapılmıştır. Bununla birlikte eş varyanslılık analizleri gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak; tüm hipotezler kapsamında ele alınan verilerin doğrusal olduğu, normal dağılım gösterdiği ve değişkenler arasında çoklu-bağılantılılığın olmadığı görülmüştür.

BÖLÜM VI. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu araştırma; daha çok finansal değerlere ve altyapı yatırımlarına odaklanan mevcut Ar-Ge politikalarının, temel yetenek tabanlı yaklaşımların desteğiyle, insanı ve yönetimsel değerleri merkeze alan bir çerçevede iyileştirilmesini amaçlamıştır. Bu amaçla gerçekleştirilen çalışmada, Ar-Ge faaliyeti gösteren örgütlerin ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin Ar-Ge performansı ile nasıl bir ilişkisinin olduğu ve bahsedilen ortak ve öncelikli temel yeteneklere ait temel yetenek niteliklerinin (değerli olma, az bulunur olma, taklit edileme ve ikame edileme) Ar-Ge performansını nasıl etkilediği anlaşılmaya çalışılmıştır. Örneklem olarak seçilen teknokent topluluğu esas alınarak, Ar-Ge örgütlerinin sahip olduğu ortak ve öncelikli temel yetenekler detaylı bir şekilde incelenmiş ve bu yeteneklerin Ar-Ge performansı ile ilişkisi görgül olarak ortaya konulmuştur. Aynı zamanda; esas alınan teknokent topluluğunun sahip olduğu ortak ve öncelikli temel yeteneklerin niteliklerinin, her bir nitelik açısından Ar-Ge performansına ne şekilde etkilerinin bulunduğu araştırılmıştır.

Çalışmanın temel önermesi doğrultusunda belirlenen hipotezlerin doğrulanmasıyla birlikte, ana önermeyi destekleyen bazı temel sonuçlara ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar; belirli bir örgüt topluluğundaki ortak ve öncelikli temel yeteneklerle, o örgüt topluluğunun Ar-Ge performansı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin varlığını göstermiştir. Schilling ve Hill (1998), başarılı Ar-Ge örgütlerinin, yeni ürün geliştirme hedefleriyle mevcut kaynak ve yeteneklerini eşleştirme yoluyla, stratejik niyetlerini Ar-Ge portföylerine bütünleştirebilmekte başarı gösteren örgütler olduğunu söylemektedir. Çalışmanın sonuçları, Ar-Ge faaliyetleri kapsamındaki stratejik niyetlerin örgütlerin kaynak ve yetenekleriyle eşleştirilmesinin Ar-Ge performansları ile ilişkisini destekleyen niteliktedir.

Örneklem kapsamındaki teknokent topluluğundan edinilen veriler temelinde ortaya konulan sonuçlar, çalışmanın temel çıkış noktası olarak ifade edilen Ar-Ge yönetimi yaklaşımının temel yetenek tabanlı bir stratejiyle oluşturulmasına yönelik öngörülerini desteklemektedir. Yapılan araştırmanın sonuçları; Ar-Ge konusunda faaliyetler

gerçekleştiren örgüt topluluklarının Ar-Ge performanslarının yükseltilebilmesi için temel yetenek tabanlı bazı stratejilere gereksinim duyulduğunu açıkça göstermiştir.

Çalışma kapsamında ortaya konulan diğer bir sonuç, ortak ve öncelikli temel yeteneklere ait değerli olma, az bulunur olma, taklit edileme ve ikame edileme niteliklerinin Ar-Ge performansına anlamlı etkilerinin olduğudur. Elde edilen bulgular bahsedilen bu etkilerin her ne kadar çok da güçlü olmadığını söylese de, bu konuda gelecekte yapılabilecek araştırmalarla, her bir niteliğin farklı yönetsel değişkenlerle açıklanabileceği ve farklı değişkenlerin de katkısıyla örgütlerin sahip olduğu temel yeteneklerin niteliklerinin Ar-Ge performansına daha yüksek etkilerinin olduğunun ortaya konulabileceği düşünülmektedir.

Ar-Ge örgütlerini gelecekte başarılı kılacak en önemli unsur, sahip oldukları temel yeteneklerin ve üstünlüklerin farkındalığıyla, bilgiye ve yeteneklere dayalı Ar-Ge yönetimi faaliyetleri gerçekleştirmeleridir. Temel yeteneklerin esas bileşenlerinin örgütün kaynakları, kabiliyetleri ve yeteneklerinden oluştuğu ve bu yeteneklerin de belirli niteliklere sahip olması durumunda örgütün temel yeteneklerine dönüştüğü bilinmektedir (Barney, 1991; Javidan, 1998). Ulusal Ar-Ge politikaları çerçevesinde araştırma ve geliştirme yapan Ar-Ge örgütlerinin sahip olduğu ortak ve öncelikli kabiliyet – yetenek – temel yeteneklerin belirlenerek, planlı ve sistematik bir şekilde bütünleştirilmesinin, ulusal Ar-Ge çalışmalarına önemli katkılar sağlayabileceği, Ar-Ge performansında önemli ilerlemelere ve ani sıçramalara neden olabileceği düşünülmektedir.

Ulusal Ar-Ge performansında güçlü ve rekabetçi atılımların sağlanabilmesi için, Ar-Ge politikalarının temel yetenek tabanlı stratejilerle ve Ar-Ge beyin gücünün daha etkin kullanımına yönelik bütünleşik yaklaşımlarla yeniden ele alınması temel bir zorunluluktur. Küresel Ar-Ge yarışında üst sıralarda yer alabilmenin koşulu; Ar-Ge yönetimlerine yönelik çalışmalara farklı bakış açılarıyla yaklaşmak ve hali hazırda uygulanmakta olan geleneksel Ar-Ge yönetimi yaklaşımlarını, ekosistem mantığına uygun bir hale getirerek, profesyonel Ar-Ge yönetimi yaklaşımlarına doğru harekete geçirebilmektir.

Bu araştırma sonucunda bahsedilen hususlar çerçevesinde ifade edilmek istenen öneriler ve öngörüler;

- Ar-Ge örgütlerinin ortak ve öncelikli temel yeteneklerinin önemi,
- Temel yetenek tabanlı Ar-Ge performansı ölçümlerine farklı bir perspektiften bakış,
- Ulusal Ar-Ge politikaları bağlamında, Ar-Ge yönetişimi modeline doğru başlıkları altında detaylandırılmıştır.

Ar-Ge Örgütlerinin Ortak ve Öncelikli Temel Yeteneklerinin Önemi

Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştiren örgütler, bünyesinde birçok temel yeteneği barındıran yüksek nitelikli örgütlerdir. Bu örgütlerin yüksek nitelikli olarak adlandırılmasının temel nedeni, örgüt bünyesinde görev yapan nitelikli çalışanlara sahip olmalarıdır. Ar-Ge faaliyetleri; yetenek geliştirme, yenilik, ürün ve hizmet geliştirme, buluş ve süreç iyileştirme konularını kapsayacak şekilde, mevcut işleri yenileme veya genişletme ya da yeni işler yaratma potansiyeline sahip olma veya bu kapsamda kullanılacak teknolojiyi içeren her türlü çalışmalar olarak tanımlanmaktadır (Matheson ve Matheson,1999). Ar-Ge için yapılan bu tanımlama dikkate alındığında, Ar-Ge yapmak için gerekli olan yetenekler ve bu yeteneklerin geliştirilmesine yönelik faaliyetlerin önemi, daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Ar-Ge faaliyetlerinin başarısı, örgütlerin sahip olduğu nitelikli beyin gücünün doğru bir şekilde yönetilmesiyle doğrudan ilişkidir. Temel yetenek kavramının, örgütlerin sahip olduğu “beceri ve teknolojilerin bütünleştirilmiş bir yığını” şeklinde tanımlandığı bilinmektedir (Pralhad ve Hamel, 1990). Bu kavram aynı zamanda, örgütlerde mevcut olan becerilerle teknolojik kaynakların ne şekilde bütünleştirilebileceğine odaklanan ve bunun sonucunda elde edilebilecek başarıları vurgulayan bütünleşik bir öğrenme sürecinin sonucu şeklinde de tanımlanmaktadır (Pralhad ve Hamel, 1990). Diğer bir yaklaşımla temel yetenekler, örgütün farklı fonksiyonel seviyelerinde bulunan yeteneklerin etkileşiminden oluşan ve örgütün tümüne yayılan yeteneklerin bir birleşimidir (Torkkeli ve Tuominen, 2002). Temel yetenek kavramına ilişkin olarak yapılan tüm bu tanımlar dikkate alındığında; bir örgüt topluluğunun sahip olduğu ortak ve öncelikli temel yeteneklerin belirlenmesinin, bu yeteneklerin ve ilgili diğer kaynakların bütünleşik bir şekilde yönetilmesine hizmet edebileceği oldukça açıktır. Coombs’un (1996), bir örgütün tüm teknoloji ve beceri portföyünün, örgüt için görünür hale getirilmesinin gerekliliğine yönelik olarak yaptığı vurgu, bahsedilen bu durumu belirgin bir şekilde açıklamaktadır. Teknokentler bünyesinde

yer alan Ar-Ge örgütlerinin sahip olduğu temel yetenekleri ve bu temel yeteneklerin niteliklerini ortaya koyabilecek bir temel yetenek envanterinin oluşturulması, ulusal Ar-Ge performansının yükseltilmesine yönelik araştırmalar için önemli katkılar sağlayabilecektir.

Çalışma, Ar-Ge örgütlerinin sahip olduğu ortak ve öncelikli temel yeteneklerin ne şekilde belirlenebileceği ve Ar-Ge örgütleri kapsamında ortak ve öncelikli temel yeteneklerin neler olabileceği konusunda temel bir yaklaşım sağlamıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular; yeterli bilimsel bilgiye sahip olma, öğrenme ve adaptasyon, disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme, karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme, var olan teknoloji, bilgi ve araştırmayı birleştirebilme, bir takım içinde çalışabilme, iletişim, açık görüşlü yaklaşım, motivasyon ve ilgi duyma, adapte olabilirlik, multimedya ve internet kullanımı becerilerinin, örneklem kapsamındaki teknokent topluluğu temelindeki Ar-Ge örgütlerinin ortak temel yetenekleri olarak kabul edilebileceğini göstermiştir. Ar-Ge örgütlerinde yeterli bilimsel bilgiye sahip olma yeteneğinin, ortak bir temel yetenek olarak görülmesi beklenen bir durumdur. Elde edilen bu sonuç; Deeds ve Decarolis'in (1999) bilimsel çalışmalarında yüksek düzeyde atıf alan araştırma örgütlerinin, temel bilimsel bilgi seviyesinin de yüksek olduğuna yönelik ispatı doğrulayan bir niteliğe sahiptir. Bilgi temelli bakış; örgütsel öğrenme, kaynak temelli bakış, örgütsel kabiliyetler ve yetenekler, yenilik ve yeni ürün geliştirme için büyük önem taşımaktadır (Grand ve Baden-Fuller, 1995). Bu tip örgütlerin temel yapı taşının bilimsel bilgi olmasını nedeniyle, ulaşılan sonucun oldukça mantıklı olduğu söylenebilir.

Öğrenme ve Ar-Ge faaliyetlerine adaptasyon becerisinin ortak bir temel yetenek olarak algılanması, temel yetenek kuramıyla çelişmeyen bir durumdur. Bu sonuç; Cohen ve Levinthal'ın (1988) ifade ettiği şekilde, Ar-Ge'nin sadece yeni bilgiyi yaratmadığını, aynı zamanda var olan bilginin özümseme ve ortaya çıkarılma becerisini iyileştirdiğine yönelik ifadeleri desteklemektedir. Temel yeteneklerin bütünleşik bir öğrenme sürecinin sonucunda oluştuğu dikkate alındığında, Ar-Ge örgütlerinin öğrenme becerisini ortak temel yetenek olarak algılamaları mantıklı bir sonuç olarak görülmektedir.

Ar-Ge projelerinin başarısı için sadece teknik birikimin yeterli olmadığı, bu faaliyetlerinin birçok farklı disiplinden birikimleri de gerektirdiği bilinmektedir. Bu nedenle, Ar-Ge örgütlerinin disiplinlerarası bir ortamda çalışma becerisini ortak temel

yetenek olarak görmeleri de anlaşılabilir bir durum olarak nitelendirilmektedir. Bu beceriye yönelik olarak gerçekleştirilen araştırmalar, Ar-Ge örgütlerinde çalışanların disiplinlerarası bir ortamda daha etkin olacağını ve bu ortamların yaratıcılık, yenilik ve yeni ürün geliştirmeye katkıda bulunacağına yönelik varsayımları desteklemektedir (Vissers ve Dankbaar, 2002; Alves ve diğerleri, 2007). Ar-Ge faaliyetleri, yapısı gereği karmaşık çözümlmeleri gerektirir. Bu karmaşık çözümlmeler de, karmaşık araçların kavranılarak analiz edilmesiyle mümkün olur. Bu araçların Ar-Ge projelerinde yoğun bir şekilde kullanılır olmasının, Ar-Ge çalışanlarının bu beceriyi ortak bir yetenek olarak görmelerinde etkili olduğu düşünölmektedir.

Ar-Ge yapmak her ne kadar bireysel bir çabayı çağırırtsa da, Ar-Ge projelerinin başarısı için bir takım çalışması gereklidir. Ar-Ge örgüt çalışanlarının takım çalışmasını destekleyen bir algıya sahip olması, bu çalışmaların Ar-Ge performansına etkisini vurgulaması açısından oldukça önemli bir sonuçtur. Bu sonuç; Hoegl ve diğerleri (2004) tarafından gerçekleştirilen ve çok takımlı Ar-Ge projelerinde takımlar arasındaki koordinasyon, projeye bağlılık ve takım çalışmasına yönelik çalışmaları desteklemektedir. Aynı zamanda; Ar-Ge örgütlerindeki diğer takımlarla koordinasyon, tüm projeye bağlılık ve takım çalışması kalitesi ile takım performansı ile olumlu bir ilişki olduğu bilinmektedir (Hoegl ve diğerleri, 2004).

Ar-Ge çalışanları; örgütte var olan bilgi ve teknolojiyi, üzerinde çalıştıkları araştırmayla bütünleştirebilmeleri noktasında ortak bir görüş sergilemiştir. Bu kapsamda; Walsh ve Ungson (1991) tarafından ortaya konulan örgütsel hafıza kavramın, Ar-Ge örgütleri için oldukça önemli ve araştırılması gereken bir kavram olduğu düşünölmektedir. Ar-Ge örgütlerinde çalışanlar, görev yaptıkları ortamda açık görüşlü bir yaklaşımın benimsendiği konusunda hemfikir olduklarını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, iletişim becerilerini de ortak bir temel yetenek olarak görmektedirler. Üzerinde çalıştıkları Ar-Ge faaliyeti konusunda gerekli olan motivasyona ve merakla sahip olduklarını, bunun da ortak bir temel yetenek olarak algılandığını söylemektedirler. Aynı zamanda, bilişim teknolojilerinin sağladığı internet ve multimedya kullanımı konularını da çalıştıkları örgütün ortak temel yetenekleri arasında gördüklerini belirtmişlerdir.

Ar-Ge çalışmalarının bel kemiğini oluşturması gereken yaratıcılık becerisinin, örgütler tarafından ortak ve öncelikli bir temel yetenek olarak görülmemiş olması oldukça şaşırtıcı bir sonuçtur. Yaratıcılık sonucunda ortaya çıkabilecek yenilik olasılığının, eldeki bilişsel öğelerin sayısı ve bu öğelerin genişliğiyle ilişkili bir durum olduğu bilinmektedir (Sargut, 2015). Ar-Ge çalışmalarının yaratıcılık kavramıyla doğrudan ilişkili olduğu dikkate alındığında, Ar-Ge yöneticilerinin bu konuda gerekli yönlendirme ve motivasyonu sağlamaları ve ortaya çıkabilecek yenilik olasılığını yükseltecek yaklaşımlar geliştirmeleri oldukça önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Ar-Ge faaliyetlerinin olgunlaşmış bir proje yönetimi becerisinden yoksun bir şekilde gerçekleşmekte olması dikkat çeken bir diğer husustur. Dreyfus (2007), Ar-Ge yönetiminde görev alan yöneticilerin hangi temel becerilere sahip olması gerektiğine yönelik olarak yaptığı çalışmasında, liderlik, ilişki kurma, yardımcı olma ve atama, adaptasyon, enformasyon toplama ve analiz etme, planlama, teknoloji yönetimi, amaç belirleme ve yönetme, faaliyet başlatma ve girişimcilik becerilerine dikkat çekmektedir. Çalışanlar, iş kültürü ve Ar-Ge yönetim yaklaşımı konusunda ortak bir görüşe sahip bulunmamaktadır. Ar-Ge'ye yönelik bilimsel faaliyetler her ne kadar bireysel bir çalışmayı gerektirse de, Ar-Ge ürünlerinin bütünsel bir çalışmayla ortaya çıkma ihtiyacı nedeniyle gerekli olan yönetim becerileri, ortak temel yetenekler arasında yer almamaktadır. Aynı zamanda, çalışanlar Ar-Ge takımlarının bir Ar-Ge hedefi doğrultusunda yönetildiği konusunda ortak bir görüş bildirmemişlerdir. Ar-Ge yönetimi konularında ortak bir anlayışın bulunmaması, Ar-Ge örgütlerinde temel yönetsel sıkıntıların bulunduğu ve bu alanlarda bazı önlemlerin alınması gerektiğine dikkat çekmektedir.

Ar-Ge faaliyetleri için en önemli becerilerden birisi olarak kabul edilen bir araştırma konusunu formüle edebilme becerisinin, ortak ve öncelikli beceriler arasında yer almaması oldukça düşündürücüdür. Bununla birlikte, Ar-Ge çalışanlarının mantıksal ve kritik düşünebilme noktasında aynı görüşlere sahip olmadığı da görülmektedir. Ar-Ge çalışanları, kendi kendilerini değerlendirme ve gerçekleştirdikleri araştırmanın çevreye etkisinin farkında olma konularında da ortak bir bakış açısı göstermemişlerdir.

Ar-Ge çalışanlarının, araştırma için internet kullanımını ve öğrenme-adaptasyon yeteneklerini müşteri gözünde öncelikli bir değer olarak algıladıkları görülmektedir.

Çalışanlar, öğrenme ve adaptasyon yeteneklerini rakiplerine kıyasla az bulunur bir yetenek olarak değerlendirdiklerini ifade etmişlerdir. Aynı zamanda, öğrenme ve adaptasyon yeteneklerinin kolay taklit edilemeyen öncelikli ve ortak bir temel yetenek olduğunu düşünmektedirler. Bununla birlikte, açık görüşün hakim olduğu bir ortamda takım olarak çalışabilme yeteneğinin de, kolay ikame edilemeyen bir yetenek olduğu konusunda hem fikir olduklarını belirtmişlerdir.

Ar-Ge Performans Ölçümlerine Farklı Bir Bakış

Ar-Ge yönetimi çalışmalarında; öğrenme, adaptasyon, takım olarak çalışabilme, bir araştırma konusunu formüle edebilme, disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme, karmaşık araçları kavrayıp analiz edebilme, var olan teknolojiyi birleştirebilme, iletişim, değerlendirme, dil, iş kültürü, proje yönetimi, araştırmanın farkında olma ve yaratıcılık gibi birçok etkenin devreye girdiği bilinen bir gerçektir. Ar-Ge yönetimi faaliyetlerinin insana yönelik birçok faktörden etkilendiği dikkate alındığında, mevcut Ar-Ge performans değerlendirme yöntemlerinin farklı bakış açılarından ele alınmasına yönelik ihtiyaçlar daha güçlü bir şekilde açığa çıkmaktadır. Ar-Ge performansına yönelik mevcut yazına ilişkin örnek çalışmaları içeren liste (Tablo 6) incelendiğinde; bu çalışmalarda zaman, maliyet, kalite, müşteri odaklılık, finansal başarı, teknik performans, ekonomik fayda, teknik çıktılar, pazarlanabilir çıktılar gibi konulara dikkat çekildiği görülmektedir (Cordeo, 1990; Hultink ve Robben, 1995; Griffin ve Page, 1996; Meyer, ve diğerleri; Driva, ve diğerleri, 2000).

Bu çalışma; Ar-Ge performans değerlendirmelerinde insan faktörünün ne şekilde ele alınabileceği konusunda farklı bir yaklaşım getirmeyi hedeflemiştir. Bu konuda yapılan yazın taramaları, mevcut Ar-Ge performans değerlendirme yöntemlerinin yönetim ve örgüt yazınında yer alan kuramsal altyapılarla çok fazla örtüşmediğini göstermektedir. Yapılan çalışma kapsamında, teknoloji geliştirme bölgeleri için esas alınan Ar-Ge performans değerlendirmelerinde kuramsal ve yöntemsel açıdan bazı temel sorunların var olduğu düşünülmektedir. Bu sorunların, özellikle Ar-Ge yetkinliğini ölçmeye ilişkin boyutların sınırlılığından kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

Teknoloji geliştirme bölgelerinin Ar-Ge performans değerlendirilmelerinde hali hazırda kullanılan boyutların;

- Devlet destekleri ve yönetici şirket harcamaları,
- Ar-Ge yetkinliği,
- İhracat ve firma kompozisyonu,
- Fikri mülkiyet hakları,
- Kuluçka ve TTO hizmetleri ve
- İşbirliği ve etkileşim

adları altında gruplandığı bilinmektedir.²³

Ar-Ge yetkinliği boyutunun, temel yetenek tabanlı yaklaşımlarla ilişkili olabileceği düşünülse de, bu boyutun altında yer alan alt boyutların Ar-Ge yetkinliğini ölçme konusunda oldukça kısıtlı kaldığı görülmektedir. Ar-Ge yetkinliği boyutu altında ele alınan alt boyutlar; Ar-Ge projeleri sayısı, firmaların Ar-Ge harcaması ve firmaların yurtiçi Ar-Ge gelirleri başlıkları altında toplanmıştır. Bahsedilen alt boyutlar incelendiğinde, bu boyutların sadece finansal yetkinliklere dayalı bir değerlendirme yöntemini esas aldığı dikkat çekmektedir. Ar-Ge yetkinliğinin doğru bir şekilde belirlenebilmesi için, Ar-Ge faaliyeti yapan örgütlerin temel yeteneklerinin ve çalışanların Ar-Ge performansına yönelik algılarının da dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir. Çalışma kapsamında önerilen temel yetenek tabanlı yaklaşımlar ve Ar-Ge performansının yükseltilmesi amacı çerçevesinde oluşturulan ölçeğin, teknoloji geliştirme bölgelerinin Ar-Ge yetkinliğini belirleyen boyutun etkinliğinin artırılması amacıyla ele alınarak değerlendirilmesinin, mevcut Ar-Ge performans değerlendirme sistemlerinde bulunan eksikliklerin giderilmesine önemli katkılar sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Bu çalışmanın temel yapısını oluşturan temel yetenek tabanlı yaklaşımların, Ar-Ge performans değerlendirmelerinde hemen hemen hiç gündeme gelmediği dikkat çekmektedir. Hali hazırda gerçekleştirilen Ar-Ge performans değerlendirmelerinde, Ar-Ge örgüt yöneticilerinin ve uzmanlarının performansa yönelik algılarının dikkate alınmadığı ve yapılan değerlendirmelerin oldukça sığ bir çerçevede kaldığı görülmektedir. Çalışma kapsamında, Ar-Ge örgütlerinin temel yeteneklerinin ve Ar-Ge çalışanlarının performansına yönelik algılarının nasıl değerlendirilebileceği konusunda, kuramsal

²³ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/teknoloji-gelistirme-bolgeleri-performans-endeksi/473>

temellere dayalı olarak gerçekleştirilen ölçek geliştirme çalışmasının güvenilirlik ve geçerlilik analizlerinin tamamlanmış olması, ölçeğin kullanılabilir bir nitelikte olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte oluşturulan Ar-Ge performans değerlendirme ölçeği kapsamında belirlenen faktörler, Ar-Ge performans değerlendirmelerinde dikkate alınması gereken birçok hususa dikkat çekmektedir. Bu faktörler; Ar-Ge ürünlerinin kalitesi, üst yönetim desteği, Ar-Ge iş gücü ve verimlilik, Ar-Ge faaliyetlerinin sayısal değeri ve Ar-Ge projelerinin yönetimi başlıkları altında toplanmıştır. Bu başlıklardan da görülebileceği gibi, Ar-Ge performans değerlendirmelerinin sayısal değerlerin yanı sıra, insan ve yönetsel değerleri içeren diğer faktörleri de içerecek şekilde yapılandırılmasının uygun olacağı önerilmektedir.

Ar-Ge performansına yönelik ölçümlerle çalışmalarının; sadece sayısal değerlere bağlı ve kısıtlı sayılabilecek bir yaklaşımdan, Ar-Ge çalışanlarının performansına yönelik algılarını da içeren daha geniş bir yaklaşıma doğru çekilmesi gereklidir. Finansal ve altyapı yatırımlarına dayalı bir şekilde ve sadece sayısal değerlerle ifade edilen Ar-Ge performans değerlendirmelerinin, çok sağlıklı sonuçlar vermeyeceği düşünülmektedir. Bu çalışma kapsamında kaynak temelli bakış açısının kuramsal bir yaklaşımı olan Teknoloji Değer Piramidi temel alınarak oluşturulan beş faktörlü Ar-Ge Performans Değerlendirme Ölçeği, Ar-Ge örgütlerine insanı ve temel yetenekleri dikkate alan geniş bir perspektiften bakılmasına imkan sağlayabilir.

Ulusal Ar-Ge Politikaları Bağlamı: Ar-Ge Yönetişimi Modeli'ne Doğru

Ar-Ge örgütlerini gelecekte başarılı kılacak en önemli unsur; temel yeteneklerinin ve üstünlüklerinin farkındalığıyla, bilgiye ve temel yeteneklere dayalı faaliyetler gerçekleştirmeleridir. Ar-Ge yönetimleri için sağlanan temel politikalar, Ar-Ge örgütlerinin sahip oldukları temel yetenekleri stratejik değerlere dönüştürebilmelerine imkan verecek bir içerikte kurgulanmalıdır. Ar-Ge örgütlerini gerçekleştirdikleri faaliyetler sonucunda insanlığa ve toplumsal refaha katkı sağlayabilecek yenilikleri ortaya koyabilecek bir olgunluk seviyesine ulaştırabileceği düşünülen bu yaklaşımları ulusal bir boyuta taşımak için; temel yetenek tabanlı bir Ar-Ge performans yönetimi sistemine geçme ihtiyacı bulunmaktadır. Bu çalışmada önerilen yaklaşımları desteklemek üzere, temel yetenek tabanlı bir Ar-Ge yönetimi modeli (Şekil 4) önerilmiştir. Önerilen bu modelin

teknokent yönetimleri tarafından dikkate alınması durumunda; her bir teknokent bünyesindeki bütünleşme problemlerinin en aza indirilmesi ve teknokent içinde yer alan farklı Ar-Ge örgütlerinin sahip olabileceği nitelikli beyin gücünden daha etkin bir şekilde yararlanmak suretiyle, teknokent Ar-Ge performanslarında önemli artışlar sağlanabileceği düşünülmüştür.

Temel yetenekleri dikkate almadan, sadece Ar-Ge altyapısına ve bu konuda yapılan yatırımlara bağlı kalınarak gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerinden hiçbir zaman istenen verim alınamayacağı, Ar-Ge yapan örgütler için kaçınılmaz bir durumdur. Bu durum, mevcut Ar-Ge politikalarının temel yetenek tabanlı stratejiler açısından yeniden ele alınmasını gerektirmektedir. Günümüzde Ar-Ge faaliyeti gerçekleştiren örgütlerin birçoğu kendi temel yeteneklerinin farkında bile değildir. Teknoloji geliştirme bölgeleri bünyesinde toplanmış olan Ar-Ge örgütlerinin ortak ve öncelikli kabiliyet, yetenek ve temel yeteneklerinin tespit edilmesi, bu bölgelerde araştırma ve geliştirme yapma performansını çok daha yüksek seviyelere çıkarabilir.

Bu çalışma kapsamında önerilen ikinci model (Şekil 5) olan temel yetenek tabanlı Ar-Ge yönetişimi (ekosistem) modeli, teknokent topluluklarında yer alan farklı teknokentler ve bu teknokentler bünyesinde yer alan Ar-Ge örgütlerinin performanslarının, temel yetenek tabanlı yaklaşımlar vasıtasıyla, örgütler arası bir düzeyde yönetilmesine yönelik bir çerçeve sunmaktadır. Önerilen modelin ulusal Ar-Ge politikalarına yansıtılmasının; temel yetenek tabanlı performans değerlendirme sistemine geçişi desteklemekle birlikte, devlet, özel sektör ve üniversiteler arasında Ar-Ge bağlamında gerçekleştirilmesi gereken bütünleşmeyi arttırabileceği, Ar-Ge örgütlerinin birbirleriyle etkileşimini güçlendireceği, devlet tarafından Ar-Ge'ye yapılan yatırımları daha verimli ve görünür hale getirebileceği ve bu örgütlerin sahip olduğu nitelikli beyin gücünün performans ve motivasyonuna önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir.

Araştırma ve geliştirme faaliyetleri için gereken yatırımlar ve bu yatırımlar sonucunda elde edilmesi amaçlanan yüksek Ar-Ge performansı; örgüte, topluma ve insanlığa fayda getirecek yenilikleri gerçekleştirmek için vazgeçilmez bir durumdur. Lichtenberg (2002), Ar-Ge faaliyetleri için yapılan her bir dolarlık harcamanın sekiz kat daha yüksek getiri sağlamasının Ar-Ge yapmayı çok cazip bir hale getirdiğini söylerken,

Ar-Ge'ye yapılan yatırımların ve bu kapsamda gerçekleştirilmesi gereken yönetimsel faaliyetlerin önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Örgütlerde yenilik yapmanın koşulu, doğru ve tutarlı bir Ar-Ge yönetiminden geçmektedir. Bununla birlikte Ar-Ge yapmak, sadece Ar-Ge için gerekli altyapıyı ve yatırımları sağlamaktan ibaret değildir. Doğru ve tutarlı bir Ar-Ge yönetimi için; örgütün kaynaklarını doğru bir şekilde kullanma becerisine sahip olması, bu beceriler neticesinde oluşan kabiliyetlerini tüm stratejik iş birimlerine sistematik bir şekilde yayması ve müşteri gözünde değerli olan, nadir bulunan, taklit ve ikame edilemeyen temel yeteneklerini detaylı bir şekilde analiz ederek sistematik bir şekilde değerlendirebildiği bilinçli yaklaşımlar geliştirmesi gereklidir. Kaynak tabanlı yaklaşımlar (Wernerfelt,1984; Rumelt, 1987; Barney, 1991; Wright ve diğerleri., 2001) ve temel yetenek tabanlı stratejiler (Prahalad ve Hamel, 1990; Barney, 1991; Grand, 1991; Foss, 1996; Sanchez ve Heene, 1997; Major ve diğerleri, 2001; Torkkelli ve Tuominen, 2002) temelinde oluşturulacak bu değerlerin, ilgili tüm aktörleri içinde barındıran bir Ar-Ge ekosistem içinde ele alınması, ulusal Ar-Ge performansının yükseltilmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

Mevcut Ar-Ge politikaları bağlamındaki en önemli zaafların; Ar-Ge için temel yetenek tabanlı yaklaşımların eksikliği, Ar-Ge performans değerlendirmelerine yönelik kuramsal-yöntemsel sorunlar ve Ar-Ge örgüt toplulukları arasında yaşanan bütünleşme problemleri üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Ar-Ge yönetimleri için belirlenen mevcut stratejik yaklaşımların örgütlerin dış çevrelerine odaklanması ve bu konuda uygulamada olan performans değerlendirme yöntemlerinin iç çevre analizlerinden kısıtlı bir çerçevede yararlanıyor olması, Ar-Ge örgütlerinin ve bu örgütlerde görev yapan personelin sahip olduğu temel yeteneklerin performans değerlendirmeleri sırasında dikkate alınmamasına neden olmaktadır. Oysa gerçek Ar-Ge performansı, bu örgütlerde çalışan personelin beyin gücünden ve bu beyin gücünün örgütün temel yetenekleri haline gelmesinden büyük oranda etkilenmektedir. Bahsedilen temel yeteneklerin makro düzeyde ve bütünleşik bir şekilde ele alınarak ulusal Ar-Ge politikalarına doğru bir şekilde yansıtılması durumunda, ulusal Ar-Ge performansında önemli artışlar sağlanabilir. Bu nedenlerle, temel yetenek tabanlı Ar-Ge yönetimi yaklaşımlarının ulusal Ar-Ge politikalarına yansıtılmasının, Ar-Ge performansının yükseltilmesi açısından büyük önem taşıdığı düşünülmüştür.

Mevcut Ar-Ge politikaları bağlamında gerçekleştirilen Ar-Ge yönetimi faaliyetleri kapsamında dikkate alınması gerekli olan bir diğer konu, Ar-Ge örgüt toplulukları arasında yaşanan bütünleşme problemleridir. Ar-Ge faaliyetlerinin yoğun bir şekilde gerçekleştiği teknokentlerin çoğunlukla birbirinden bağımsız bir şekilde yönetilmesi nedeniyle ortaya çıkan bütünleşme problemlerinin, ulusal Ar-Ge performansına olumsuz etkilerinin bulunduğu düşünülmektedir. Ar-Ge örgüt topluluklarını birbirine yakınlaştırarak, bütünleşik bir şekilde yönetilmesine imkan sağlayacak en uygun stratejinin kaynak tabanlı kuram çerçevesinde ele alınan temel yetenek tabanlı stratejiler olduğu düşünülmektedir. Ar-Ge performansını birinci derecede etkileyen en temel unsurun nitelikli beyin gücü olduğu dikkate alındığında, bu nitelikli beyin gücünün sahip olduğu ve örgüte kazandırdığı temel yeteneklerin bir ekosistem mantığıyla bütünleştirilerek yönetilmesi, ulusal Ar-Ge performansının yükseltilmesi hedefine ulaşma doğrultusunda atılabilecek en uygun adım olacaktır. Ar-Ge örgüt toplulukları arasında yaşanmakta olan bütünleşme problemleri, teknokentler arasındaki etkileşimi ve birlikte çalışmayı tetikleyecek belirli bir stratejik yaklaşımın bulunmamasından kaynaklanmaktadır. OECD raporlarında 2011 yılından itibaren gündeme gelmeye başlayan ekosistem anlayışı, temel yetenek yaklaşımını çağrıştırmakla beraber, özel sektör ile girişimcileri merkeze almakta ve devlet dışı aktörlerin de Ar-Ge yönetiminde aktif rol oynamasına imkan vermektedir. Ar-Ge örgütlerinin yapısının diğer örgüt yapılarına kıyasla önemli farklılıklar göstermesi nedeniyle, bu anlayışın kuramsal temellere dayalı bir bakış açısıyla ve insanı merkeze alan bir yaklaşımla değerlendirilmesi kaçınılmaz bir zorunluluktur. Çalışmadan elde edilen sonuçlar; OECD'nin 2014 yılı Bilim, Teknoloji ve Sanayi Görünüm Raporu²⁴'nda ifade edilen ve ülkelerin kendi yeteneklerini ve bilgiye dayalı varlıklarını destekleyen ulusal politikalar geliştirmesi ve bu bağlamda yapılacak çalışmalarla rekabet güçlerini arttırmasına yönelik ifadelerini destekleyen bir nitelik taşımaktadır.

Hali hazırda, teknokent yönetimleri olarak adlandırılan Ar-Ge yönetimi mekanizmalarının, temel yetenek tabanlı stratejiler açısından yeniden ele alınarak, teknokentler arası bütünleşmeyi arttıracak prensipler ve politikalar önderliğinde yeni bir Ar-Ge Yönetişimi Modeli'ne doğru evrilmesi gereklidir. Bu çalışma kapsamında bahsedilen modelin uygulamaya geçirilmesi; Ar-Ge ekosistemi olarak ifade edilen yaklaşıma giden yolda önemli açılımlar getirebilir ve Ar-Ge politikalarında orta vadede

²⁴ <https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/oecd-bilim-teknoloji-ve-sanayi-gorunum-raporu-2014/1905>

yapılabilecek reformlar için bir altyapı sağlayabilir. Ar-Ge ekosistemi içinde yer aldığı düşünülen; teknokent toplulukları, kamu, sanayi, girişimciler ve üniversiteler gibi temel aktörlerin mevcudiyeti, böyle bir Ar-Ge ekosisteminin zaten var olduğu anlamına gelmemelidir. Bahsedilen Ar-Ge ekosistemi yaklaşımı, ancak bu aktörlerin bir arada ve belirli stratejiler temelinde bütünleşik bir şekilde yönetilmesi sonucu etkin hale gelebilir. Bu da, ancak *Ar-Ge yönetimi* mantığından, *Ar-Ge yönetişimi* mantığına doğru yönlenmekle mümkün olabilir. Hali hazırda teknokentler bünyesinde dağınık bir yapılanma ile devam eden Ar-Ge çalışmalarının etkileşimini ve koordinasyonunu güçlendirebilecek bir mekanizma olarak nitelendirilen *temel yetenek tabanlı yetenek havuzlarının* her bir teknokent bünyesinde oluşturulması, bu ekosistem mantığının oluşturulması için itici bir güç olabilir. Bu havuzlar; öncelikli ve ulusal nitelikli kritik Ar-Ge projelerini tamamlamaya yönelik yapılar olarak tasarlanabileceği gibi, birçok Ar-Ge projesini bütünleyen nitelikli çalışma ortamları olarak da düşünülebilir. Bahsedilen bu araştırma yapılarının kamu-özel sektör ve üniversite işbirliğiyle oluşturulmasının, temel yetenek tabanlı Ar-Ge yönetişimi yaklaşımını kuvvetlendireceği düşünülmektedir. Bu mekanizmaların etkili bir şekilde işlemesi ile, Ar-Ge örgütlerinin sahip olduğu temel yetenekler çok daha etkili bir şekilde değerlendirilebilir. Böyle bir yaklaşımın uygulanmasıyla birlikte, Ar-Ge örgütlerinin sahip olduğu altyapı varlıkları çok daha etkin kullanım imkanları bulabilir ve atıl durumda olan kaynakların üretime daha fazla dahil olması sağlanabilir. Bununla birlikte, ulusal anlamda çok büyük önem taşıyan fakat bütünleşme problemleri nedeniyle sonuçlanamayan yüksek nitelikli birçok Ar-Ge projesinin de en etkili şekilde tamamlanması mümkün olabilir.

Ar-Ge faaliyetlerinin performansının sadece finansal değerlere ve altyapı yatırımlarına dayalı olarak değerlendirilmesi doğru bir yaklaşım değildir. Bu faaliyetlerin ana hammaddesinin nitelikli beyin gücü olduğu asla unutulmamalı ve bu gücün hassasiyetle değerlendirilmesi ve yönetilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bu gücün temel yetenek tabanlı yaklaşımlara dayalı ve profesyonel bir şekilde yönetilmesine yönelik araştırmaların, ulusal Ar-Ge performansının üst seviyelere çıkarılması açısından önemli bir rolünün bulunduğu düşünülmektedir. Başarılı bir Ar-Ge projesi ile, bu projede görev alan nitelikli beyin gücünün sahip olduğu temel yetenekler arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Ar-Ge örgütleri bünyesinde var olan nitelikli beyin gücünün sahip olduğu yeteneklerin hassasiyetle ele alınması, bu gücün bütünleşik yaklaşımlarla yönetilmesi ve

Ar-Ge yönetim stratejilerinin örgütün içsel kaynaklarına doğru yönlendirilmesine yönelik hususlar, bu araştırma vasıtasıyla bir kez daha gündeme getirilmiştir.

Bu çalışma kapsamında önerilen modeller ışığında belirlenen temel hipotezlerin sınanması sonucunda elde edilen bulgular, *Ar-Ge Yönetimi*'nden *Ar-Ge Yönetişimi*'ne geçişe imkan verebilecek bir mekanizmanın mümkün olabileceğini göstermiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar; temel yetenek tabanlı Ar-Ge yönetimi yaklaşımlarının ulusal Ar-Ge politikaları bağlamında ele alınması durumunda, ulusal Ar-Ge performanslarında önemli artışlar sağlanabileceğinin sinyallerini vermektedir.

KAYNAKÇA

- Abbey, A. ve Dickson, J. W. 1983. R&D work climate and innovation in semiconductors. *Academy of Management Journal*. Vol.26, No.2, 362-368.
- Adeyemon, E. 2009. Integrating digital literacies into outreach services for underserved youth populations. *Reference Librarian*, 50(1), 85-98.
- Alves, J., Marques, M. J., Saur, I. ve Marques, P. 2007. Creativity and innovation through multidisciplinary and multisectoral cooperation. *Creativity and Innovation Management*, 16(1), 27-34.
- Asakawa, K., Nakamura, H. ve Sawada, N. 2010. Firms' open innovation policies, laboratories' external collaborations, and laboratories' R&D performance. *R&D Management*, 40(2), 109-123.
- Barney, J.B. 1986. Organizational culture can it be a source of sustained advantage? *Academy of Management Review*.
- Barney, J.B. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, Vol. 17, No.1.
- Barutçugil, İ. 2009. *Ar-Ge Yönetimi*, İstanbul: Kariyer Yayınları.
- Basım, H. N. ve Çetin, F. 2011. Yetişkinler için psikolojik dayanıklılık ölçeği'nin güvenilirlik ve geçerlilik çalışması, *Türk Psikiyatri Dergisi*, 22: 104-114.
- Basım, N., Çetin, F. ve Tabak, A. 2009. Beş faktör kişilik özelliklerinin kişilerarası çatışma çözme yaklaşımlarıyla ilişkisi, *Türk Psikoloji Dergisi*, 24 (63), 20-3.
- Baysinger, B.D. ve Hoskisson, R.E. 1989. Diversification strategy and R&D intensity in multiproduct firm. *Academy of Management Journal*, Vol. 32, No.2, 310-332.
- Baysinger, B.D., Kosnik, R.D. ve Turk T.A. 1991. Effects of board and ownership structure on corporate R&D structure. *Academy of Management Journal*, Vol .34, No.1, 205-214.
- Bono, J. E., Boles, T. L., Judge, T. A. ve Lauver, K. J. 2002. The role of personality in task and relationship conflict. *Journal of Personality*, 70 (3), 1311-1344
- Boxall, P. F. 1996. The strategic HRM debate and the resource-based view of the firm. *Human Resource Management Journal*, 6 (3), ss. 59–75.
- Bremser, W.G. ve Barsky, N.P. 2004. Utilizing the balanced scorecard for R&D performance measurement. *R&D Management*, Vol. 34/3, 229-238.

- Brislin, R., Lonner, W. ve Thorndike, R. 1973. *Cross-Cultural Research Methods*, New York: John Wiley.
- Brown, M. ve Svenson, R. 1988. Measuring R&D productivity. *Research Technology Management*, 31, 4, 11-15.
- Brown, W.B. ve Gobeli, D. 1992. Observations on the measurement of R&D productivity: A case study. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 39, 4, 325-331.
- Campbell, A. ve Luchs, K.S. 2002. *Temel yetenek tabanlı strateji: Rekabetçi iş ortamında ayırt edici özellikler*, Epsilon Yayıncılık.
- Chiesa, V., Frattini, F., Lazzarotti, V. ve Manzini, R. 2007. How do measurement objectives influence the R&D performance measurement system design? Evidence from a multiple case study. *Management Research News*, 30(3), 187-202.
- Cohen, W. M. ve Levinthal, D. A. 1989. Innovation and learning: the two faces of R & D. *The Economic Journal*, 569-596.
- Coombs, R. 1996. Core competencies and strategic management of R&D. *R&D Management*. 26.4.
- Cooper, R.G. and Kleinschmidt, E. 1996. Winning businesses in product development: The critical success factors. *Research Technology Management*, 39, 4, 18-29.
- Cordero, R. 1990. The Measurement of Innovation Performance in the Firm: An Overview. *Research Policy*, 19, 2, 185-192.
- Costa, P. T. ve McCrae, R. R. 1995. Domains and facets: Hierarchical personality assessment using the revised neo personality inventory. *Journal of Personality Assessment*, 64 (1), 21-50.
- Deeds, D. L. ve Decarolis, D. M. 1999. The impact of stocks and flows of organizational knowledge on firm performance: An empirical investigation of the biotechnology industry. *Strategic Management Journal*.
- Dodgson, M. 1993. Organizational learning: a review of some literatures. *Organization studies*, 14(3), 375-394.
- Drago, A. W. 1998. Structure as a predictor of strategic planning use. *Journal of Applied Business Research*, 14(1), 125-137.
- Dreyfus, C.R. 2008. Identifying competencies that predict effectiveness of R&D managers. *Journal of Management Development*. Vol. 27 No. 1. pp. 76-91.

- Driva, H., Pawar, K.S. ve Menon, U. 2000. Measuring product development performance in manufacturing organizations. *International Journal of Production Economics*, 63, 147-159.
- Drucker, P.F. 1996. *Gelecek İçin Yönetim*. 4. Baskı, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- Ellis, L.W. ve Curtis, C.C. 1995. Speedy R&D: how beneficial? *Research Technology Management*, 38, 4, 42-51.
- Erkuş, A. ve Tabak A. 2009. Beş faktör kişilik özelliklerinin çalışanların çatışma yönetim tarzlarına etkisi: savunma sanayinde bir araştırma, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 23, Sayı: 2.
- Ersöz, F. ve Kabak, M. 2010. Savunma sanayi uygulamalarında çok kriterli karar verme yöntemlerinin literatür araştırması. *Savunma Bilimleri Dergisi*.
- Fey, C. F. ve Birkinshaw, J. 2005. External sources of knowledge, governance mode, and R&D performance. *Journal of Management*, 31(4), 597-621.
- Foss, N. J. 1996. Research in strategy, economics, and Michael Porter. *Journal of Management Studies*, 33, 1.
- Frederickson, W.J. 1986. The strategic decision process and organizational structure. *Academy of Management Review*, 11(2), 280-297.
- Grant, R. M. 1991. The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. *California Management Review*. s. 125.
- Grant, R. M. ve Baden-Fuller, C. 1995. A knowledge-based theory of inter-firm collaboration. In Academy of Management Proceedings. Vol. No. 1, pp. 17-21. *Academy of Management*.
- Grant, R.M., 1996. Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17 .
- Greve, H.R. 2003. A behavioral theory of R&D expenditures and innovations: Evidence from shipbuilding. *Academy of Management Journal*. Vol. 46, No.6, 685 - 702.
- Griffin, A. ve Page A.L. 1996. PDMA success measurement project: recommended measures for product development success and failure. *The Journal of Product Innovation Management*, 13, 478-496.
- Harrison, J.S., Hitt, M. A., Hoskisson, R.E. ve Ireland R.D. 1991. Synergies and post-acquisition performance: Differences versus similarities in resource allocations. *Journal of Management*, Vol. 17, No. 1.s. 173-175.

- Hauser, J. ve Zettelmeyer, F. 1997. Metrics to evaluate R,D&E. *Research Technology Management*, 40, 4, 32-38.
- Hitt, M. A., Ireland R.D. ve Harrison, J. S. 1991. Effects on acquisitions on R&D input and outputs. *Academy of Management Journal*, Vol 34, No 3, 693-706.
- Hobday, M. 2000. The project-based organisation: an ideal form for managing complex products and systems?. *Research policy*, 29(7), 871-893.
- Hoegl, M., ve Gemuenden, H. G. 2001. Teamwork quality and the success of innovative projects: A theoretical concept and empirical evidence. *Organization Science*, 12(4), 435-449.
- Hoegl, M., Weinkauff, K. ve Gemuenden, H. G. 2004. Interteam coordination, project commitment and teamwork in multiteam R&D projects: A longitudinal study. *Organization Science*, 15(1), 38-55.
- Houghton, J. D. ve Neck, P. C. 2002. The revised self-leadership questionnaire: testing a hierarchical factor structure for self-leadership, *Journal of Managerial Psychology*, 17(8), 672-692.
- Houghton, J. D., Bonham, T. W., Neck, C. P. ve Singh, K. 2004. Research note: the relation between self-leadership and personality: a comparison of hierarchical factor structures, *Journal of Managerial Psychology*, 19(4), 427-441.
- Houghton, J.D. ve Yoho, S.K. 2005, Toward a contingency model of leadership and a psychological empowerment: when should self-leadership be encouraged?, *Journal of Leadership and Organizational Studies*, 11(4): 65-83.
- Hultink, E.J. ve Robben, H.S.J. 1995. Measuring new product success: The difference that time perspective makes. *The Journal of Product Innovation Management*, 12, 392-405.
- Hung, C. L., Kuo, S. J. ve Dong, T. P. 2013. The relationship between team communication, structure, and academic R&D performance: empirical evidence of the national telecommunication program in Taiwan. *R&D Management*, 43(2), 121-135.
- Hunter, A. J. 2001. A cross-cultural comparison of resilience in adolescents. *Journal of Pediatric Nursing*, (16-3):172-179.
- Insead, H. A. ve Rothaermel. 2005. The effect of general and partner-specific alliance experience on joint R&D project performance. *Academy of Management Journal*, Vol. 48, No.2, 332-345.

- İktisadi Araştırmalar Bölümü. 2013 *Dünyada ve Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetleri*. 2013. Türkiye İş Bankası.
- Jacelon, C.S. 1997. The trait and process of resilience. *Journal of Advanced Nursing*, (25):123-129.
- Javidan, M. 1998. Core competence: What does it mean in practice?. *Long Range Planning*, Vol:31, No:1.
- Jenster, P. V. ve Pedersen, H. S. 2000. Outsourcing-facts and fiction, *Strategic Change*, Vol.9, pp. 147–154.
- Kalça, A. ve Atasoy, Y. 2008. Ekonomik büyüme aracı olarak bilgi yatırımları ve inovasyon, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, Cilt: III, Sayı:II, 95-110.
- Katila, R. ve Ahuja, G. 2002. Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction. *Academy of Management Journal*, 45(6), 1183-1194.
- Katz, R. ve Allen, T. J.1985. Project Performance and the Locus of Influence in the R&D Matrix. *The Academy of Management Journal*, 28(1), 67–87.
- Keller, R.T. 1994. Technology-information processing fit and the performance of R&D project groups: A test of contingency theory. *Academy of Management Journal*, Vol.37, No.1, 167-179.
- Kerssens-van Drongelen, I.C. ve Bilderbeek, J. 1999. R&D performance measurement: More than choosing a set of metrics. *R&D Management*, 29, 1, 35-46.
- Kim, B. ve Oh, H. 2002. An effective R&D performance measurement system: Survey of Korean R&D researchers. *The International Journal of Management Science*, 30, 19-31.
- Korkmaz, S. 2010. Türkiye’de Ar-Ge yatırımları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin var modeli ile analizi. *Journal of Yaşar University*.
- Lam, A. 2003. Organizational learning in multinationals: R&D networks of japanese and us MNEs in the UK. *Journal of Management Studies*, 40(3), 673-703.
- Lazzarotti, V., Manzini, R. ve Mari, L. 2011. A model for R&D performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 134(1), 212-223.
- Lee, M., Son, B. ve Lee, H. 1996. Measuring R&D effectiveness in korean companies. *Research Technology Management*, 39, 6, 28-31.

- Lee, P.M. ve O'Neil H.M. 2003. Ownership structures and R&D investments of U.S. and Japanese firms: Agency and stewardship perspectives. *Academy of Management Journal*. Vol.46, No.2, 212 - 225.
- Leonard-Barton, D. 1992. Core capabilities, core rigidities: A paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal*, Summer Special Issue, 13, s.113.
- Lepak, D.P. ve Snell, S. A. 1999. The human resource architecture: Toward a theory of human capital allocation and development. *Academy of Management Review*, 24, ss. 31–48.
- Lichtenberg, F. R. 2002. Sources of U.S. longevity increase, 1960-1997, NBE. Working Paper, *National Bureau of Economic Research*, No: 8755.
- Luthans F., Avolio, B.J., Avey J.B. ve Norman, S.M. 2007. Positive psychological capital: measurement and relationship with performance and satisfaction, *Personnel Psychology*, 60, 541–572.
- Mael, F. ve Ashforth, B. E. 1992. Alumni and their alma mater: A partial test of the reformulated model of organizational identification, *Journal of Organizational Behavior*, 13: 103-123.
- Major, E., Asch. D. ve Cordey-Hayes M. 2001, Foresight as a core competence. *Futures* 33, pp.91-107.
- Manz, C. C. 1986. Self-leadership: toward an expanded theory of self-influence processes in organizations, *Academy of Management Review*, 11(3), 585-600.
- Martin, B. R. 2016. R&D policy instruments—a critical review of what we do and don't know. *Industry and Innovation*, 23(2), 157-176.
- Maslach, C. ve S.E. Jackson 1981. The measurement of experienced burnout, *Journal of Occupational Behavior*, (2):99-113.
- Matheson, D. ve Matheson, J. 1999. *Akıllı Örgüt*, Boyner Holding Yayınevi, İstanbul.
- Meyer, M.H., Tertzakian, P. ve Utterback, J.M. 1997. Metrics for managing research and development in the context of the product family, *Management Science*, 43, 1, 88-111.
- Mooney, A. 2007. Core competence, distinctive competence, and competitive advantage: What is the difference?. *Journal of Education for Business*, pp.110-115.

- Mount, M. K., Barrick, M. R., Scullen, S. M. ve Rounds, J. 2005. Higher-order dimensions of the big five personality traits and the big six vocational interest types. *Personal Psychology*, 58, 447-478.
- Jones-Kavalier, B. R., ve Flannigan S.L. 2006. Connecting the digital dots: Literacy of the 21st century. *Educause Quarterly*. 29(2): 8.
- MÜSİAD Araştırma Raporları. 2012. Küresel Rekabet için Ar-Ge ve İnovasyon. Stratejik Dönüşüm Önerisi. *MÜSİAD Araştırma Raporları*.
- Neck C.P. ve Houghton, J. D. 2006. Two decades of self-leadership theory and research: Past developments, present trends, and future possibilities, *Journal of Managerial Psychology*, Vol. 21 Iss: 4 pp. 270 – 295.
- OECD. 1994. Using patent data as science and technology indicators patent manual. Paris: *OECD Publishing*.
- OECD. 1995. Manual on the measurement of human resources devoted to S&T. "Canberra Manual". Paris: *OECD Publishing*.
- OECD. 2002. The FRASCATI manual – Proposed standard practice for surveys on research and experimental development, 6. Baskı. Paris: *OECD Publishing*.
- OECD. 2005. The OSLO manual – Guidelines for collecting and interpreting innovation data, 3. Baskı. European Commission, Eurostat. *OECD Publishing*.
- OECD. 2010a. OECD science, technology and industry outlook 2010, *OECD Publishing*.
- OECD. 2010b. Ministerial report on the OECD innovation strategy, *OECD Publishing*.
- OECD. 2011, OECD science, technology and industry scoreboard 2011, *OECD Publishing*.
- Ojanen, V. ve Vuola, O. 2003. Categorizing the measures and evaluation methods of R & D Performance: A State-of-the-art review on R &D performance analysis. *Lappeenranta University of Technology*.
- Okamuro, H. ve Nishimura, J. 2010. R&D productivity and the organization of cluster policy: An empirical evaluation of the industrial cluster project in japan. *Journal of Technology Transfer*, 36(2), s.117-144.
- Ömürbek, N. ve Tunca, M.Z. 2013. Analitik hiyerarşi süreci ve analitik ağ süreci yöntemlerinde grup kararı verilmesi aşamasına ilişkin bir örnek uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C18., S3.s.47-70.

- Özçelik, E. ve Taymaz, E. 2008. R&D support programs in developing countries: The Turkish experience. *Research Policy*, 37, (s.258–275).
- Özer, M. A. 2006. Yönetişim üzerine notlar. *Sayıştay Dergisi*, ISSN : 1300 – 1981.
- Pitt, M. ve Clarke, K.1999. Competing on competence: A knowledge perspective on the management of strategic innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 11(3), s.301.
- Prahalad, C.K. ve Hamel, G. 1990. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*.
- Quelin, B. 2000. Core competence, R&D management and partnership. *European Management Journal* .Vol. 18, No. 5, pp. 476–487.
- Reed, R. ve DeFillippi, R.J. 1990. Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage. *Academy of Management Review*, Vol: 15, No:1.
- Saaty, T.L. 1986. Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process. *Management Science*, Vol: 32, No:7.
- Saaty T.L, Vargas, L.G. (2001). *Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process*. University of Pittsburgh.
- Samuel, Y. ve Mannheim, B.F. 1970. A multidimensional approach toward a typology of bureaucracy. *Administrative Science Quarterly*, 15 (2): 216-228.
- Sanchez, R. ve Henee, A. 1997. Reinventing strategic management: New theory and practice for competence-based competition. *European Management Journal*, Vol. 15, No.3.
- Sargut, A. S. 2001. *Kültürlerarası Farklılaşma ve Yönetim*, Ankara: İmge Kitabevi Yayınları.
- Sargut, A. S. 2015. *Lider Yöneticinin Benliğine Yolculuk*, Ankara: Beta Yayıncılık
- Schilling, M. A. ve Hill, C. W. 1998. Managing the new product development process: Strategic imperatives. *The Academy of Management Executive*, 12(3), 67-81.
- Schumann, P., Ransley, D. ve Prestwood, D. 1995. Measuring R&D performance. *Research Technology Management*, 38, 3, 45-54.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E. ve Link, A. N. 2003. Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university–industry collaboration. *The Journal of High Technology Management Research*, 14(1), 111-133.

- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., ve Link, A. N. 2004. Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 21(1), 115-142.
- Srivastava, R. J., Fahey, L. ve Christensen, H. K. 2001. The resource-based view and marketing: The role of market-based assets in gaining competitive advantage. *Journal of Management*, 27, ss. 777–802.
- Stoker, G. 1998. Governance as theory: Five positions. *International Sociel Science Journal*, 50, 1:17-29.
- Szakonyi, R. 1994a. Measuring R&D effectiveness-I. *Research Technology Management*, March-April, 37, 2, 27-32.
- Szakonyi, R. 1994b. Measuring R&D effectiveness-II. *Research Technology Management*, May-June, 37, 3, 44-55.
- Taymaz, E., 2001. Ulusal yenilik sistemi: Türkiye imalat sanayinde teknolojik değişim ve yenilik süreçleri, *TÜBİTAK/TTGV/DİE*, Ankara.
- Thamhain, H. J. 2003. Managing innovative R&D teams. *R&D Management*, 33(3), 297-311.
- Tipping, J.W. ve Zeffren, Z. 1995. Assessing the value of your technology. *Research–Technology Management*, 38, 22–39.
- Tippins, M. J. ve Sohi, R. S. 2003. IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link?. *Strategic Management Journal*, 24(8), 745-761.
- Torkkeli, M. ve Tuominen, M. 2002. The contribution of technology selection to core competencies. *International Journal of Production Economics*, Vol: 77.
- TÜBİTAK. 2004. , Ulusal bilim ve teknoloji politikaları, 2003-2023 Strateji Belgesi.
- Vissers, G. ve Dankbaar, B. 2002. Creativity in multidisciplinary new product development teams. *Creativity and Innovation Management*, 11(1), 31-42.
- Walsh, J. P., ve Ungson, G. R. (1991). Organizational memory. *Academy of Management Review*, 16(1), 57-91.
- Werner, B.M. ve Souder, W.E. 1997a. Measuring R&D performance – State of the art. *Research Technology Management*, 40, 2, 34-42.
- Wernerfelt, B., 1984. A resource–based view of the firm. *Strategic Management Journal*, Vol.5, No. 2.

- Wright, P. M., Dunford, B.B. ve Snell, S.C. 2001. Human resources and the resource based view of the firm. *Journal of Management*, Vol.27, ss. 701–721.
- YASED. 2013. Uluslararası yatırımcıların Ar-Ge yatırımlarını Türkiye’ye çekmesi için gereksinimlerin belirlenmesi. *Uluslararası Yatırımcılar Derneği Ar-Ge Raporu*.
- Yaylalı M. ve Akan Y., Işık, C. 2010. Türkiye’de Ar-Ge yatırım harcamaları ve ekonomik büyüme Arasındaki eş bütünleşme ve nedensellik ilişkisi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi* / Cilt: V Sayı: II.

EKLER

Sayın Katılımcı,

Bu anket, C. Öcal FİDANBOY'un Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim ve Organizasyon Doktora Programı'nda Prof. Dr. A. Selami SARGUT danışmanlığında yürüttüğü teknokentlerde yer alan Ar-Ge örgütleri odaklı doktora tez çalışması kapsamında hazırlanmıştır. Anket toplam 2 sayfadan oluşmaktadır. Bu ankete vereceğiniz cevaplar sadece doktora tez çalışması kapsamındaki araştırmalar için kullanılacaktır. Anketteki hiçbir sorunun doğru veya yanlış bir cevabı bulunmamaktadır. Önemli olan sizin sorular kapsamındaki görüşünüzdür. Sonuçlar istatistiksel olarak genelleneceği için herhangi bir kimlik bilgisi koymanız gerekmemektedir. Anketteki ve formdaki tüm maddelerin eksiksiz olarak doldurulması, değerlendirme açısından büyük önem taşımaktadır.

Destekleriniz ve değerli fikirleriniz için çok teşekkür ederiz.

C. Öcal FİDANBOY – Prof. Dr. A. Selami SARGUT

Çalıştığınız Firma Adı: _____

Firmanın Bağlı Bulunduğu Teknokent /Teknopark: _____

Firmadaki Göreviniz: Orta Düzey Yönetici Proje Yöneticisi Takım Lideri Yazılım Uzmanı
 Kalite/Konfigürasyon/Test Yöneticisi-Uzmanı Diğer _____

Firmadaki Toplam Çalışma Çalışma Süreniz: _____

Ar-Ge Projelerinde Çalışma Süreniz: _____

Cinsiyetiniz: Kadın Erkek

Eğitim Düzeyiniz: Lisans Öncesi Lisans Yüksek Lisans Doktora

Tarih: _____

Ek 1. Ar-Ge Performansı Değerlendirme Ölçeği

No	Değerlendirme Soruları ²⁵ Aşağıdaki soruları firmanızın Ar-Ge performansını dikkate alarak 5'li skala üzerinden değerlendiriniz. (1: En düşük – 5: En yüksek)	Kriterler				
		1	2	3	4	5
1	Ar-Ge çalışmalarınızın <u>finansal kazanç</u> dönüşebilme durumunu değerlendiriniz. (Örnek: Ar-Ge kaynaklı ürün ve/veya gelişmiş teknoloji satışı v.b.)					
2	Ar-Ge ürünlerinizin satışını ve Ar-Ge projelerinizden elde edebileceğiniz gelirleri <u>tahminleyebilme seviyenizi</u> değerlendiriniz. (Doğru tahminleyebildiğinizi düşünüyorsanız yüksek puan veriniz.)					
3	Teknoloji ile ilgili faktörleri baz alarak, Ar-Ge çalışmalarınız kapsamındaki <u>üretim masraflarınızı</u> rakip firmalarla karşılaştırarak değerlendiriniz. (Rakiplerimize kıyasla masraflarınız daha az ise yüksek puan veriniz.)					
4	Müşteri değerlendirmelerini ve mevcut kalite standartlarınıza uyumunuzu dikkate alarak, Ar-Ge çalışmalarınız sonucunda ürettiğiniz <u>ürünün kalitesi ve güvenilirliğini</u> değerlendiriniz.					
5	Brüt kar marjınızı dikkate alarak, Ar-Ge çalışmalarınızdan kar sağlama durumunuzu değerlendiriniz. (Ar-Ge faaliyetlerinizin yüksek kar sağladığını düşünüyorsanız daha yüksek puan veriniz.)					
6	Ar-Ge ürünlerinizin <u>mevcut pazar içindeki payını</u> , benzer çalışmalar yapan rakiplerinizi dikkate alarak değerlendiriniz. (Ürünlerinizin pazar payının rakiplerimize göre yüksek olduğunu düşünüyorsanız yüksek puan veriniz.)					
7	Ar-Ge çalışmalarınızın <u>firmanızın kuruluş hedefleri ve amaçlarıyla uyumluluk durumunu</u> değerlendiriniz.					
8	Ar-Ge için yapılan <u>teknolojik yatırımların</u> , teknoloji geliştirme faaliyetlerinize ve firmanızın teknik pozisyonuna ne derecede katkı sağladığını değerlendiriniz.					
9	Ar-Ge faaliyetleriniz kapsamında gerekli olan teknolojileri yeterli bir şekilde kullanabilme durumunuzu değerlendiriniz. (Örnek: teknik bir varlığın fonksiyonel yeteneklerini yeterince ortaya çıkarabilme v.b.)					
10	Firmanızın tüm Ar-Ge çalışmalarını dikkate alarak, <u>uygulamaya dönüşmüş olan Ar-Ge projelerinizin</u> durumunu değerlendiriniz. (Uygulamaya dönüşenler fazla ise yüksek puan veriniz.)					
11	Firmanızın Tüm Ar-Ge portföyünü dikkate alarak, <u>tanımlı kilometre taşlarına göre oluşturulmuş bir proje yönetim sistemine göre yönetilen</u> Ar-Ge projelerinizin durumunu değerlendiriniz.					
12	Firmanızın tüm kaynaklarını dikkate alarak, Ar-Ge projelerine <u>ayrılan bütçenin durumunu ve yeterliliğini</u> değerlendiriniz.					
13	Firmanızın Tüm Ar-Ge portföyünü dikkate alarak, firmanızdaki Ar-Ge bölümleri ve üretim bölümleri arasındaki <u>çalışma ilişkisini ve iletişim durumunu</u> değerlendiriniz.					
14	Firmanızın Ar-Ge portföyü içinde, <u>çapraz fonksiyonel takımların</u> (bir Ar-Ge takımın başka bir takımda da görev alması) atanmış olduğu projelerin durumunu değerlendiriniz.					
15	Ar-Ge ürünlerinizi, rakip Ar-Ge ürünlerinin müşteri gözündeki değeriyle kıyaslayarak değerlendiriniz. (Sizin Ar-Ge ürününüz, rakibinizin ürettiğini Ar-Ge ürününe nazaran, müşteri gözünde ne kadar değerli olabilir?)					
16	En yakın rakiplerinizi dikkate alarak, firmanızın Ar-Ge için rekabet gerektiren teknolojik hamlelere tepki verebilme süresini değerlendiriniz.					

²⁵ Teknoloji Değer Piramidi. (Tipping ve Zeffren, 1995).

No	Değerlendirme Soruları Aşağıdaki soruları firmanızın Ar-Ge performansını dikkate alarak 5’li skala üzerinden değerlendiriniz. (1: En düşük – 5: En yüksek)	Kriterler				
		1	2	3	4	5
17	Ar-Ge çalışmalarınızı dikkate alarak, <u>teknolojiye yaptığınız yatırımların mevcut durumunu</u> (en iyi rakibinize, sektör ortalamasına ve sektör toplamına kıyasla yıllık Ar-Ge harcamalarınız açısından) değerlendiriniz.					
18	Firmanızın Ar-Ge işgücü (araştırmacı) kalitesini; iç ve dış müşteri bakış açısı ve Ar-Ge kapsamında yapılan bilimsel yayınları (makaleler, basılı yayınlar v.b.) dikkate alarak değerlendiriniz.					
19	Ar-Ge projelerinizin performansını, <u>Ar-Ge çevrim süresi</u> (Ar-Ge ürününüzün tanımlanmasından ticari satışının başlamasına kadar geçen süre) açısından değerlendiriniz.					
20	İç ve dış müşteri algısını dikkate alarak, Ar-Ge ürünlerinizin gelecekteki problemlere katacağı değer ve sunacağı çözümler açısından <u>teknik yeterliğini</u> değerlendiriniz.					
21	Firmanızın, Ar-Ge kapsamındaki ticari ürünlerini ve süreçlerini korumak üzere <u>aldığı patentlerin durumunu</u> değerlendiriniz.					
22	Firmanızın <u>patent /tescil almış olduğu ürünlerin satışını yapma durumunuzu</u> değerlendiriniz.					
23	Ar-Ge çalışmalarınızın, dış (üniversiteler, teknik kurumlar, paneller, hakemler v.b.) ve iç (iç uzmanlar v.b) tarafından değerlendirmelere tabii tutulabilme durumunu değerlendiriniz.					
24	Dış ve iç müşterilerinizin Ar-Ge ürünlerinizden (<u>ürün ve süreç teknolojilerinden sağlanan yararlar açısından</u>), <u>memnuniyet derecesini</u> değerlendiriniz.					
25	Ar-Ge proje yönetimi faaliyetlerinizde belirlediğiniz <u>kilometre taşlarına</u> , <u>planladığınız şekilde ulaşabilme durumunuzu</u> değerlendiriniz.					
26	Ar-Ge projelerinizde görev yapan araştırmacıların, <u>iç veya dış müşterilerle iletişim içinde bulunduğu ortalama zamanı</u> değerlendiriniz.					
27	Ar-Ge projeleriniz açısından, <u>teknik çıktının doğru biçimde (teknik raporların dokümantasyonu, muhafaza yöntemleri v.b. açısından) muhafaza edilebilme durumunu</u> değerlendiriniz.					
28	Ar-Ge projelerinizin <u>içsel teknik süreç verimliliğini (maliyet, bütçe v.b) proje ve portföy değerlendirmeleri açısından ele alabilme durumunuzu</u> değerlendiriniz.					
29	Ar-Ge personelinizin, sahip olduğu <u>moral ve motivasyon ve iş tatmini durumunu</u> değerlendiriniz.					
30	Ar-Ge projelerinizin <u>performans hedeflerinin açıklığını ve araştırmacılar tarafından anlaşılma durumunu</u> değerlendiriniz.					
31	Ar-Ge personelinin projede başarılı olmaları <u>için gereken desteği ve özgürlüğü</u> ne ölçüde edinebildiklerini ve projeleri sahiplenme durumlarını değerlendiriniz.					
32	Ar-Ge personelinin, <u>yönetimin desteğini</u> arkalarında ne kadar hissettiklerini değerlendiriniz.					
33	Ar-Ge Proje takımları içerisinde bir proje şampiyonunun (en iyi Ar-Ge projesinin/takımın/araştırmacının) belirlenebildiği durumları değerlendiriniz.					

Ek 2. Temel Yetenek Analiz Formu

P ²⁶	Ar-Ge Örgütleri Beceri Listesi ²⁷	KAB ²⁸	YET ²⁹	Temel Yetenek ³⁰				VRIN ³⁵
				V ³¹	R ³²	I ³³	N ³⁴	
	Yeterli bilimsel bilgiye sahip olma							
	Öğrenme ve adaptasyon							
	Bir araştırma konusunu formüle edebilme							
	Disiplinlerarası bir ortamda çalışabilme becerisi							
	Karmaşık araçları kavrayabilme ve analiz edebilme							
	Var olan teknoloji, bilgiyi ve araşt. birleştirebilme							
	Bir takım içinde çalışabilme becerisi							
	Ağ (network) geliştirme becerisi							
	İletişim becerisi							
	Değerlendirme becerisi							
	Dil becerisi							
	İş kültürü ve yönetim becerisi							
	Proje yönetimi becerisi							
	Takımları bir Ar-Ge hedefiyle yönt. ve yönlendirme							
	Araştırmanın uygunluğun ve çevreye etk. farkında olma							
	Yaratıcılık							

²⁶ **P: Öncelik:** Katılımcının, çalıştığı Ar-Ge örgütünü dikkate almadan, her bir kategorideki becerileri önem sırasına göre sıralaması beklenmektedir. (En önemli öncelik: 1)

²⁷ **Ar-Ge Örgütleri Beceri Listesi:** Ar-Ge örgütleri arasında genel kabul görmüş becerilerin listelendiği alandır.

²⁸ **KAB: Kabiliyet (Capability):** Örgüt içinde fonksiyonel seviyede sahip olunan becerilerdir. Bir becerinin kabiliyet olarak kabul edilmesi için, fonksiyonel seviyede uygulanabilir olması gereklidir.

²⁹ **YET: Yetenek (Competence):** Örgüt içindeki tüm SBU'larda aktif olarak bulunan becerilerdir. Bir becerinin yetenek olarak kabul edilmesi için, kabiliyetlerin SBU'lar içinde uygulanabilir olması gereklidir.

³⁰ **Temel Yetenek (Core Competence):** Örgütteki bir becerinin kabiliyet seviyesinden daha üst bir seviyede bulunmasıdır. Bir kabiliyetin temel yetenek olarak kabul edilebilmesi için müşteri gözünde değerli (V), az bulunur (R), kolay taklit edilemez (I) ve N ikame edilmesi zor olması gerekir. Bir becerinin temel yetenek olarak kabul edilmesi için, dört temel yetenek niteliğinin (V,R,I,N) her birinden 1-9 arasında bir puan alması gereklidir.

³¹ **V (Value) Değerli Olma:** Bir yeteneğin temel yetenek olarak kabul edilebilmesi için, bu yeteneğin müşteri gözünde değerli olması gereklidir. Bu özellik, 1 ile 9 arasında bir değer almalıdır. Katılımcının, ilgili becerinin Ar-Ge örgütünü müşteri gözünde değerli yaptığını düşünmesi durumunda, bu değer en yüksek (9) değeri alır.

³² **R (Rare) Nadir Bulunur Olma:** Bir yeteneğin temel yetenek olarak kabul edilebilmesi için, bu yeteneğin rakiplerde az bulunur bir özelliğinin olması gereklidir. Bu özellik, 1 ile 9 arasında bir değer almalıdır. Katılımcının, ilgili becerinin rakipler arasında az bulunur bir özellik olduğunu düşünmesi durumunda, bu değer en yüksek (9) değeri alır.

³³ **I (Inimitable) Taklit Edilebilirlik:** Bir yeteneğin temel yetenek olarak kabul edilebilmesi için, bu yeteneğin rakipler tarafından kolay taklit edilememesi gereklidir. Bu özellik, 1 ile 9 arasında bir değer almalıdır. Katılımcının, ilgili becerinin rakipler tarafından kolay taklit edilemeyeceğini düşünmesi durumunda, bu değer en yüksek (9) değerini alır.

³⁴ **N (Non-substitutable) İkame Edilemezlik:** Bir yeteneğin temel yetenek olarak kabul edilebilmesi için, bu yeteneğin rakipler tarafından kolay ikame edilememesi gereklidir. Bu özellik, 1 ile 9 arasında bir değer almalıdır. Katılımcının, ilgili becerinin rakipler tarafından kolayca ikame edilmeyeceğini düşünmesi durumunda, bu değer en yüksek (9) değerini alır.

³⁵ **VRIN:** Bir becerinin temel yetenek haline geldiği sabit bir değeri ifade eder. Bu değeri oluşturan dört özelliğe verilen değerlerin matematiksel ortalamasını oluşturur.

P	Ar-Ge Örgütleri Beceri Listesi	KAB	YET	Temel Yetenek				VRIN
				V	R	I	N	
	Açık görüşlü yaklaşım							
	Motivasyon ve ilgi duyma							
	Adapte olabilirlik							
	Kendini değerlendirme							
	Mantıksal ve kritik düşünme becerisi							
	Üst düzey bilgi yönetimi becerisi							
	Multimedya kullanımı becerisi							
	İnternet kullanımı becerisi							

Ek 3. Teknoloji Değer Piramidi Göstergeler Listesi

	Faktör	Muhtemel Göstergeler
1	Finansal kazanç	Yeni satışların oranı, maliyet kazancı oranı, Ar-Ge kazancı, Ar-Ge'nin geri dönüşü
2	Halen devam eden Ar-Ge projelerinin önceden hesaplanmış değeri	Ar-Ge projelerinin önceden hesaplanmış satış değeri, Ar-Ge projelerinin önceden hesaplanmış gelir değeri
3	Kıyaslamalı üretim maliyeti	Teknoloji faktörleri temelinde üretim maliyetinin rakiplerle karşılaştırması
4	Ürün kalitesi ve güvenilirliği	Müşteri değerlendirmesi, güvenilirlik değerlendirmesi
5	Brüt kar marjı	Brüt karın satışlar içindeki yüzdesi
6	Pazar payı	Direkt pazar payı, dolaylı pazar payı
7	Stratejik sıralama	Kurumsal hedeflerle uyumlu Ar-Ge portföyü, hedef karşılama
8	Teknoloji yatırımlarının dağılımı	Ar-Ge'ye yapılan yatırımların dağılımı
9	Teknolojinin kullanılması yollarının sayısı	Teknik altyapıyla geliştirilen farklı ürün tipleri ya da iş bölümlerini kullanma yollarının değerlendirmesi
10	Kabul edilen proje tanımlarının sayısı	Tüm Ar-Ge projeleri içinden kabul edilen projelerin oranı
11	Proje kilometre taşı sistemi	Tüm projeler içinden tanımlı bir proje yönetimi sistemi ile yönetilebilen projelerin oranı
12	Örgütün sermaye yüzdesi	Ar-Ge bütçesinin örgüt tarafından karşılanma yüzdesi
13	Üretime teknoloji transferi	Teknolojinin üretime transfer etkinliği hakkında değerlendirmeler
14	Çapraz fonksiyonel grupların kullanımı	Ar-Ge portföyü içerisinde çapraz fonksiyonel grupların kullanıldığı projelerin oranı
15	Ürün teknoloji kazançları sıralaması	Müşterinin sıralaması, ekonomik değerlendirmeler, pazar payı konusunda değerlendirmeler
16	Rekabet hareketlerine uyum zamanları	Teknolojik olarak ürün geliştirmek için ihtiyaç duyulan sürenin, rakibin ihtiyaç duyduğu süreye oranı
17	Teknolojideki mevcut gelişme	Rakipler ve sektörel duruma göre yıllık Ar-Ge harcaması
18	Çalışanların kalitesi	İç ve dış müşteri değerlendirmesi, Ar-Ge örgütü tarafından yapılan yayınlar
19	Geliştirme çevrim zamanı	Pazar için çevrim zamanı, proje yönetimi için çevrim zamanı
20	Teknik yetenek için müşteri değerlendirmesi	İç ve dış müşterilerin Ar-Ge örgütünün teknik yeteneğini değerlendirmesi
21	Patentlerin sayısı	Ar-Ge örgütünün ürün ve süreçlerini korumak üzere kullandığı patentlerin yüzdesi.
22	Patent ile korunan satışlar	Patentle ve fikri mülkiyet hakkıyla korunan satışlar

23	Meslektaşların değerlendirmesi	İç ve dış uzmanlar tarafından Ar-Ge örgütünün teknoloji yönetimi açısından değerlendirmesi.
24	Müşteri memnuniyeti	İç ve dış müşterilerin değerlendirmesi
25	Tamamlanan kilometre taşları	Başarılı bir şekilde tamamlanan proje kilometre taşlarının yüzdesi
26	Müşteri iletişim zamanı	Ar-Ge çalışanın müşteriyle iletişim içinde olduğu ortalama zaman
27	Teknik çıktının muhafazası	Ar-Ge çıktılarının saklanma yüzdesi
28	İç teknik işlemlerin verimliliği	Süreç değerlendirme, portföy değerlendirme
29	Çalışan morali	memnuniyet anketi değerlendirmeleri
30	Amaç açıklığı	Proje amaçlarının tüm araştırmacılar tarafından anlaşılma durumunun değerlendirmesi
31	Proje sahipliğini güçlendirme	Ar-Ge çalışanlarının projede başarılı olmak için gereken desteğe ve özgürlüğe sahip olduğunun değerlendirmesi.
32	Yönetim desteği	Çalışanların yönetimin desteğini ne kadar hissettiklerinin değerlendirmesi
33	Proje şampiyonluğu	Proje takımları arasından en etkin olanlarının belirlenebildiği projelerin yüzdesi

Kaynak: Tipping ve Zeffren, 1995