

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK TEKNOLOJİ İÇEREN SANAYİ KÜMELENMELERİ:
HAVACILIK KÜMELENMELERİ ÖRNEĞİ

Kerim KABATAŞ
DOKTORA TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI

GEBZE
2022

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK TEKNOLOJİ İÇEREN SANAYİ
KÜMELENMELERİ: HAVACILIK
KÜMELENMELERİ ÖRNEĞİ

Kerim KABATAŞ
DOKTORA TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ali Ekber AKGÜN

GEBZE
2022



DOKTORA JÜRİ ONAY FORMU

GTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 15/06/2022 tarih ve 2022/21-03 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 30/06/2022 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Kerim KABATAŞ'ın tez çalışması İşletme Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : Prof. Dr. Ali Ekber AKGÜN

ÜYE

: Prof. Dr. Salih Zeki İMAMOĞLU

ÜYE

: Prof. Dr. Hüseyin İNCE

ÜYE

: Prof. Dr. Ayşe GÜNSEL

ÜYE

: Doç. Dr. Murat ÇEMBERCİ

ONAY

Gebze Teknik Üniversitesi Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
...../...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

ÖZET

1990 Yılında Porter tarafından ortaya konan kümelenme kavramı 30 yılı aşkın bir süredir tüm dünyada bir çok sektörde kendine uygulama alanı bulmuştur. Coğrafi yakınlığa bağlı sık etkileşimden kaynaklanan bilgi paylaşımı ve buna bağlı yenilik performansındaki artış kümelenmenin meydana getirdiği faydalar içerisinde üzerinde en çok vurgu yapılan pozitif etkilerden ikisidir. Çalışmada yüksek teknoloji içeren bir sanayi dalı olan Türkiye’deki havacılık sanayi kümelenmelerindeki bilgi paylaşımı ve yenilik performansının seviyesi ve ilişkisi incelenmiştir. Bilgi paylaşımının alt boyutları olarak; paylaşım ve işbirliği, yenilik performansının alt boyutları olarak; soyut yenilik girdileri, somut yenilik girdileri ve yenilik çıktıları belirlenmiştir. Çalışmada karma yöntem kullanılmış olup nicel yöntemde verileri toplamak için anket tekniği, nitel yöntemde ise yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Veriler; OSSA, HUKD, ESAC, BASDEC ve SAHA kümelenmelerinden toplanmıştır. Yapılan araştırmada Türkiye’deki havacılık sanayi kümelenmelerinde bilgi paylaşımının yenilik performansı üzerinde kısmen etkisinin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kümelenme, yüksek teknoloji, havacılık sanayi, bilgi paylaşımı, yenilik performansı.

SUMMARY

The concept of clustering which was introduced by Porter in 1990 has been applied in many sectors all over the world for over 30 years. Information sharing resulting from frequent interaction due to geographical proximity and the increase in innovation performance related to it are two of the most emphasized positive effects among the benefits of clustering. In the study, the level and relationship of information sharing and innovation performance in aviation industry clusters in Turkey, which is a high-tech industry branch, were examined. As sub-dimensions of information sharing; sharing and cooperation determined. As sub-dimensions of innovation performance; abstract innovation inputs, concrete innovation inputs and innovation outputs were determined. In the study mixed method was used. Survey technique was used to collect data in the quantitative method, and semi-structured interview technique was used in the qualitative method. Data; collected from clusters OSSA, HUKD, ESAC, BASDEC and SAHA. In the study, it was concluded that knowledge sharing has an partial effect on innovation performance in aviation industry clusters in Türkiye.

Keywords: Cluster, high technology, aviation industry, information sharing, innovation performance.

TEŞEKKÜR

Öncelikle 2003 yılından beri öğrencisi olduğum, o günden bu güne kadar yardımlarını ve desteğini benden esirgemeyen, öğrencisi olmakla onur duyduğum tez danışmanım ve hocam Prof. Dr. Ali Ekber AKGÜN'e teşekkürlerimi sunarım. Tez izleme komitesi üyesi hocalarım Prof. Dr. Salih Zeki İMAMOĞLU ve Prof. Dr. Hüseyin İNCE'ye yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Doktora eğitimine başlamamda büyük desteği ve teşviki olan Prof. Dr. Halit KESKİN'e, desteklerini her zaman hissettiğim Doç. Dr. Volkan GÜL ve Doç. Dr. Bora GÖKTAŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

GTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü çalışanlarına verdikleri destekten ötürü teşekkür ederim. BASDEC, ESAC, HUKD, OSSA, SAHA ve TSSK Kümelenme Koordinatörlerine ve araştırmaya katılan tüm firma yöneticilerine tez çalışmasına katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Doktora eğitimine sürdürmemde sabır ve desteklerini benden esirgemeyen eşim Zühal KABATAŞ ve oğullarım Kaan ve Oygur'a teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLOLAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KÜMELENME	5
2.1. Kümelenme Kavramı	5
2.1.1. Porter'in Elmas Modeli ve Kümelenme Yaklaşımı	9
2.1.2. Kümelenme ve Benzer Bazı Kavramlar	13
2.1.3. Kümelenmenin Getirdiği Faydalar	14
2.1.4. Kümelenme Teorisine Getirilen Eleştiriler	15
3. YÜKSEK TEKNOLOJİ VE HAVACILIK KÜMELENMELERİ	17
3.1. Yüksek Teknoloji Kümelenmeleri	17
3.2. Havacılık Kümelenmeleri	19
3.2.1. Dünya'da Havacılık Kümelenmeleri	25
3.2.1.1. Seattle (Washington ABD)	25
3.2.1.2. Toulouse (Fransa)	26
3.2.1.3. Montreal (Kanada)	26
3.2.1.4. Bangalore (Hindistan)	27
3.2.2. Türkiye'de Havacılık Kümelenmeleri	27
3.2.2.1. OSTİM Savunma ve Havacılık Kümelenmesi Derneği (OSSA) - Ankara	28
3.2.2.2. Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (HUKD) - İzmir	29
3.2.2.3. Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği (ESAC) - Eskişehir	30

3.2.2.4. Savunma, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (SAHA) - İstanbul	31
3.2.2.5. Bursa Uzay Havacılık ve Savunma Kümelenmesi Derneği (BASDEC) - Bursa	33
3.2.2.6. Teknokent Savunma Sanayi Kümelenmesi (TSSK) – ODTÜ Ankara	34
4. KÜMELENMEDE BİLGİ PAYLAŞIMI VE YENİLİK PERFORMANSI	36
4.1. Bilgi Paylaşımı	36
4.1.1. Bilgi Paylaşımı Süreci	38
4.1.2. Bilgi Paylaşımının Faydaları	40
4.1.3. Kümelenme ve Bilgi Paylaşımı	40
4.1.4. Paylaşım	44
4.1.4.1. Açık Bilgi	44
4.1.4.2. Örtük Bilgi	45
4.1.4.3. Açık ve Örtük Bilginin Fonksiyonları	45
4.1.4.4. Teknolojik Bilgi, Pazar Bilgisi ve Yönetmel Bilgi	48
4.1.5. İşbirliği	49
4.2. Yenilik Performansı	52
4.2.1. Yenilik	52
4.2.2. Yenilik ve Kümelenme	55
4.2.3. Kümelenme ve Yenilik Performansı	60
4.2.4. Soyut Yenilik Girdileri	64
4.2.4.1. Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge)	64
4.2.4.2. Patent, Know How ve Lisanslama Harcamaları	67
4.2.5. Somut Yenilik Girdileri	69
4.2.6. Yenilik Çıktıları	71
4.2.6.1. Ürün Yeniliği	72
4.2.6.2. Süreç Yeniliği	74
4.2.6.3. Pazarlama Yeniliği	75
4.2.6.4. Örgütsel Yenilik	77
4.3. Bilgi Paylaşımı ve Yenilik Performansı İlişkisi	80
5. METODOLOJİ	82
5.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi	82
5.2. Araştırmanın Kapsamı ve Kısıtları	82

5.3. Araştırmanın Modeli ve Hipotezler	83
5.4. Ölçeklerin Oluşturulması	84
5.4.1. Nicel Ölçeklerin Oluşturulması	85
5.4.2. Nitel Ölçeklerin Oluşturulması	86
5.5. Veri Toplama Süreci ve Örneklem	87
5.5.1. Nicel Veri Toplama Süreci ve Örneklem	87
5.5.2. Nitel Veri Toplama Süreci ve Örneklem	87
6. ANALİZ VE BULGULAR	89
6.1. Nicel Verilerin Analizi ve Bulguları	89
6.1.1. Geçerlilik ve Güvenirlilik Analizi	89
6.1.2. Araştırmanın Bulguları	92
6.1.2.1. Demografik Özellikler	92
6.1.2.2. Araştırma Hipotezlerinin Testi	93
6.1.2.3. Korelasyon Analizi	94
6.1.2.4. Regresyon Analizi	94
6.2. Nitel Verilerin Analizi ve Bulguları	98
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	126
KAYNAKLAR	134
ÖZGEÇMİŞ	147
EKLER	148

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar **Acıklamalar**

Ar-Ge	: Araştırma Geliştirme
BASDEC	: Bursa Uzay Havacılık ve Savunma Kümelenmesi Derneği
GPS	: Küresel Konumlandırma Sistemi
EACP	: Avrupa Havacılık Kümelenmeleri Birliği
ESAC	: Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği
Eurostat	: Avrupa Birliği İstatistik Ofisi
HUKD	: Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği
KBRN	: Kimyasal Biyolojik Radyasyon ve Nükleer
KOBİ	: Küçük ve Orta Boyutlu İşletmeler
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
OEM	: Orijinal Ekipman Üreticisi
OSSA	: OSTİM Savunma ve Havacılık Kümelenmesi Derneği
OSTİM	: Ortadoğu Sanayi ve Ticaret Merkezi
SAHA	: Savunma, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği
TEI	: TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş.
TSSK	: Teknokent Savunma Sanayi Kümelenmesi
TUSAŞ	: Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.
Ur-Ge	: Uluslararası Rekabetçiliğin Geliştirme Projesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil No:</u>	<u>Sayfa</u>
2.1: Küme Aktörleri	8
2.2: Porter'ın Elmas Modeli	10
3.1: Havacılık Sanayisinde Üretim Piramidi	22
4.1: Bilgi Hiyerarşisi	37
4.2: Bilgi Paylaşım Kararı Süreci	38
4.3: Bilgi Paylaşım Mekanizması	39
4.4: Endüstriyel Kümelenmelerde Bilgi Ağlarının Paylaşım Akış Şeması	43
4.5: Aktörler Arasında Yoğun Etkileşime Sahip Dinamik Kümelenme	58
4.6: Kümelenme Performansı Piramidi	62
5.1: Araştırma Modeli	83

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo No:</u>	<u>Sayfa</u>
2.1: Ağ Yapılanması ile Kümelenmeler Arasındaki Temel Farklılıklar	14
3.1: Havacılığın Alt Sektörleri	20
4.1: Örtük ve Açık Bilgi Özellikleri	48
6.1: Bilgi Paylaşımı Ölçeği Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları	90
6.2: Yenilik Performansı Ölçeği Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları	91
6.3: Örneklemenin Demografik Özellikleri	93
6.4: Korelasyon Testi	94
6.5: Bilgi Paylaşımının Soyut Yenilik Girdileri Üzerindeki Etkisi	96
6.6: Bilgi Paylaşımının Somut Yenilik Girdileri Üzerindeki Etkisi	97
6.7: Bilgi Paylaşımının Yenilik Çıktıları Üzerindeki Etkisi	97
6.8: Hipotezlere İlişkin Kararlar	98
6.9: Katılımcıların 1. Soruya Yönelik Görüşleri	100
6.10: Katılımcıların 2. Soruya Yönelik Görüşleri	101
6.11: Katılımcıların 3. Soruya Yönelik Görüşleri	104
6.12: Katılımcıların 4. Soruya Yönelik Görüşleri	106
6.13: Katılımcıların 5. Soruya Yönelik Görüşleri	113

1. GİRİŞ

Son 100 yıl içerisinde ulaşım ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen hızlı ilerleme küreselleşmeyi de beraberinde getirmiş, ülkeler arası ticari faaliyetlerde bölgesel rekabet yerini tüm ülkelerin dahil olabildiği küresel rekabet ortamına bırakmıştır (Gebeş ve Battal, 2014). Küreselleşen dünyada ülkelerin gücü askeri güçten ziyade ekonomik güçle ölçülür hale gelmiş, ekonomik güç ise uluslararası ticaretteki rekabet üstünlüğü ile elde edilmeye başlanmıştır. Bu durum ülkelerin üretim yoluyla güçlerini ve refah düzeylerini artırmak için kıyasıya rekabet içinde oldukları küresel bir pazar ortamı yaratmıştır. Küresel ekonomideki bu yoğun rekabet ortamından dolayı ülkeler klasik rekabet stratejilerinin dışında yeni rekabet stratejilerine ihtiyaç duymaya başlamıştır (Kuşat, 2010). Bu ihtiyaç, taklit edilmesi zor benzersiz bölgesel avantajların kullanılmasına dayalı stratejileri ön plana çıkarmış, belirli bir ticari alanda bölgesel coğrafi yoğunlaşma bu stratejilerin temelini oluşturmuştur. 1920'lerde Marshall tarafından ifade edilen bölgesel yoğunlaşma fikri 1970'lerde akademik dünya tarafından büyük ilgi görmüş nihayetinde 1990'larda Porter tarafından ortaya konan kümelenme (cluster) kavramı geniş bir kabul görerek dünyanın bir çok ülkesinde uygulanmaya başlanmıştır (Alberti and Pizzurno, 2015).

Porter, kümelenmenin bölgesel rekabetçi avantajın kazanılmasını; üretkenliği artırmak, yeniliği beslemek ve yeni iş yaratımını teşvik etmek yoluyla etkilediğini belirtmiştir (Alberti and Pizzurno, 2015). Kümelenmelerin, bünyesinde barındırdığı firmalar ve coğrafi bölgede bulunan diğer destekleyici firmalar ile birlikte belirli bir alanda uzmanlaşmış iş gücü, işbirliği, bilgi paylaşımı, yenilik, verimlilik, kalite, düşük maliyet, hızlı büyüme, rekabet avantajı vb. faktörleri meydana getirdikleri gözlemlenmektedir (Eroğlu ve Yalçın, 2013a). Tarihi temel, gelenek, sahip olunan faktörler, çapa firmaların varlığı, girişimcilik, dışsal bilginin ve teknolojinin içeriye akışı, bölgesel talep, bölgesel ve ulusal politikalar kümelenmeleri ortaya çıkaran temel dinamikler iken (Elola et al., 2013) işlem maliyetlerinin azaltılması, uzmanlaşmış işgücünden faydalanma, yeni teknolojilere erişim, uzman firmalara daha kolay ulaşım, riski paylaşmak, ortak Ar-Ge, işbirliği ortamı, bilgi paylaşımı, pazara daha kolay girebilme, öğrenme imkanları, ortak varlıklar ve bilgidan faydalanabilme, ulusal ve küresel bağlantılar kurabilme, ağa erişebilme ve dahil olabilme ise kümelenmenin

oluşumunu ve kümelenmeye girişi teşvik eden hususlar olarak ön plana çıkmaktadır (Timurçin, 2011).

Bölgesel ve ulusal kalkınmaya sağladığı önemli faydalar sebebiyle kümelenme düşüncesi son 30 yılda ekonomik politika gündeminde, akademik çevrelerde ve iş dünyasında kabul görme ve uygulama konusunda kayda değer bir gelişme kaydetmiştir (Bhawsar and Chattopadhyay, 2015). Kümelenmeler, küreselleşmenin getirdiği yoğun ve çetin rekabet ortamında bölgesel olarak var olabilmek ve küresel rekabete ayak uydurabilmek için önemli bir araçtır. Düşük teknoloji içeren sektörlerden yüksek teknoloji içeren sektörler kadar bir çok mal ve hizmet üretimi alanında ilgi görmüş olup giderek artan bir şekilde yaygınlaşmaktadır.

Yüksek teknoloji içeren sanayi; teknolojinin ve teknolojik bilginin yoğun olarak kullanılması, yoğun Ar-Ge'ye dayalı olma, artımsal, evrimsel ve radikal yeniliklerde süreklilik gerektirme, yüksek nitelikli insan gücüne dayanma, know-how'u barındıran örtük bilginin yeniliklerin meydana getirilmesinde en önemli kaynaklardan biri olma gibi diğer sanayi dallarından ayrılan karakteristik özelliklere sahiptir. Yüksek teknoloji içeren sanayide yenilik için kritik bir öneme sahip olan örtük bilginin transferinin güven ve yüz yüze etkileşime dayanması, bu temel faktörlerin ise coğrafi yakınlık ile mümkün olması yüksek teknoloji içeren sanayiler ile kümelenme kavramını uyumlu hale getirmektedir.

Havacılık sanayi; yüksek teknoloji içeren, çok az üreticinin bulunduğu, tüm dünyaya yayılmış üretim ağlarının olduğu, işbirliği içinde rekabeti barındıran, üretimin yapısının küçük üretim birimlerinden oluştuğu, maliyet ve teknolojik karmaşıklığın işbirliğini zorunlu hale getirdiği, bölgesel ve ulusal olarak teknolojik ve ekonomik alanda büyük fırsatlar sunan dünya çapında bir sanayi dalıdır. Havacılık sanayi; risk paylaşımı, hem mal hem de hizmet içeren tedarik ilişkisi, Ar-Ge, tasarım ve planlama, yazılım geliştirme vb. faaliyetler içeren teknolojik işbirliği temel gereklilikleri ile kümelenme modeli ile örtüştüğünden. tüm dünyada havacılık sanayinde kümelenme fikri genel kabul ve uygulama alanı bulmuştur.

Havacılık kümelenmeleri bölgesel olarak konumlanmış ve genel olarak büyük firmalar tarafından hakimiyet altına alınmışlardır, ulusal ve küresel bağlantılara sahip bu büyük firmalar diğer firmaları bir mıknatıs gibi kendi bölgesine çekmektedirler. Havacılık sanayi birkaç çok uluslu şirket tarafından yönlendirilmektedir. Bu şirketlerin dünyanın tüm bölgelerinden mal satın alma

kabiliyetine sahip olması sebebi ile üretim ağındaki alt üreticiler küresel rekabet baskısı altındadırlar.

Yüksek teknoloji içeren sanayi ve havacılık sektörü yenilik çalışmalarının yoğunluğu ile orta ve düşük teknoloji içeren sanayi ve diğer sektörlerle göre farklılık taşımaktadır. Kümelenme yapısı ise aktörler arasında tamamlayıcılığa dayanan bir değer zinciri oluşturacak şekilde bilgi paylaşımını temel yapı taşı olarak içerisinde barındırmaktadır. Bu kapsamda, yüksek teknoloji içeren sanayi kümelenmelerinden biri olan havacılık kümelenmeleri bilgi paylaşımı ve yenilik performansı ile ön plana çıkmaktadırlar. Bu gerçekliğe karşın Türkiye örneğinde olduğu gibi havacılık sanayi tedarik zinciri içerisinde üretim sürecinin baştan sona müşteri tarafından belirlendiği alt kademelerdeki tier firmalarının yoğunlukta olduğu havacılık kümelenmelerdeki bilgi paylaşımı ve yenilik performansının seviyesi ve ilişkisi tanımlanması gereken önemli bir alan olarak önümüze çıkmaktadır. Bu çalışmada, havacılık sanayisine ilişkin çoğunlukla tier-3, tier-4 ve tier-5 seviyesinde olan ve üretim sürecinin baştan sona müşteri tarafından belirlendiği ağırlıklı olarak hassas talaşlı imalat işi yapan KOBİ'leri içerisinde barındıran Türkiye'deki havacılık kümelenmelerindeki bilgi paylaşımı ve yenilik performansının seviyesi ve ilişkisinin alt boyutlarıyla birlikte araştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda bilgi paylaşımının alt boyutları olan paylaşım ve işbirliğinin yenilik performansının alt boyutları olan soyut yenilik girdileri, somut yenilik girdileri ve yenilik çıktıları üzerinde nasıl bir etkide bulunduğu ile bu değişkenler arasında nasıl bir ilişkinin bulunduğu ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Bu çalışma havacılık sanayi tedarik zinciri içerisinde üretim sürecinin baştan sona müşteri tarafından belirlendiği, alt kademelerdeki tier firmalarının yoğunlukta olduğu havacılık kümelenmelerindeki bilgi paylaşımı ve yenilik performansı seviyesini ve ilişkisini incelemesi ile literatürde bulunan diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir. Bu kapsamda, yüksek teknoloji içeren sanayi kümelenmeleri üzerinde bilgi paylaşımı ve yenilik faaliyetleri ile ilgili yapılan çalışmalara farklı bir bakış açısı kazandırılmaya çalışılmıştır.

Beş bölümden oluşan çalışmada; ilk bölümde kümelenme kavramı ayrıntılı bir şekilde incelenmekte, ikinci bölümde yüksek teknoloji ve havacılık kümelenmeleri irdelenmekte, üçüncü bölümde araştırma konusu olan kümelenmerdeki bilgi paylaşımı ve yenilik performansı alt boyutlarıyla birlikte detaylı şekilde açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde araştırma modeli, hipotezler ve araştırma yöntemi hakkında

bilgiler sunulmakta, beşinci bölümde; Eskişehir, İzmir, Ankara, İstanbul ve Bursa’da bulunan havacılık kümelenmelerine üye firmaların üst düzey yöneticilerinden elde edilen nicel ve nitel verilerin analizlerine ve bulgularına yer verilmektedir.



2. KÜMELENME

2.1. Kümelenme Kavramı

Alfred Marshall'ın (1919; 1920) belli bir sanayi alanında faaliyet gösteren işletmelerin coğrafik olarak yoğunlaşmasını tanımlamak için kullandığı “sanayi bölgeleri” kavramına dayanan kümelenme kavramı (He and Fallah, 2014) ilk olarak 1990 yılında Harvard Üniversitesinden Prof. Michael Porter tarafından ortaya konmuş ve California’da yer alan bilişim sektörü üzerinde ilk uygulaması yapılmıştır (Gebeş ve Battal, 2014). Porter’a göre kümelenme; aynı sektörde faaliyet gösteren aralarında işbirliği ile birlikte aynı zamanda rekabet ilişkisi olan işletmelerin, işletmelere mal ve hizmet sunan tedarikçilerin, sektörle ilgili kurum ve kuruluşların (devlet kurumları, üniversiteler, meslek kuruluşları vb.) aynı coğrafi bölgede yoğunlaşmalarıdır (Porter, 1990). Avrupa Birliği tarafından kümelenme; genellikle KOBİ’ler ve ilgili destekleyici aktörler ile belirli bir coğrafi bölgede işbirliği içerisinde çalışan spesifik bir alanda uzmanlaşmış girişim grupları olarak tanımlanmaktadır (Web 1, 2021). OECD’ye göre kümelenme; coğrafi olarak yoğunlaşmak için ilgili iş alanlarındaki firmaların dikey ve/veya yatay olarak entegre olma eğilimidir (Web 2, 2017). Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Kümelenme Destek Programı Yönetmeliğinde kümelenme; belirli bir coğrafyada yoğunlaşmış ve birbirleriyle ilgili veya ilişkili sektör veya konularda faaliyet gösteren işletmeler ile kurum, kuruluş ve özel hukuk tüzel kişilerinin oluşturduğu birliktelik olarak tanımlanmıştır (Web 3, 2016). Sektörel/bölgesel/coğrafi yoğunlaşma, işbirliği, işbirliği içinde rekabet, network (ağ), değer zinciri kavramları kümelenmeler ile ilgili yapılan tanımlamaların ortak özelliklerini oluşturmaktadır (Keskin ve Dulupçu, 2010).

“Küme” kelimesinin etimolojik kökeni Arapça kumat (yığın) sözcüğüne dayanmakta olup Arapça sözcük Eski Yunanca aynı anlama gelen kýmakóμα sözcüğünden alıntıdır (Web 4, 2016). Türk Dil Kurumu, kümeyi “birbirine benzer veya aynı cinsten olan şeylerin oluşturduğu bütün, takım, öbek, grup” kümelenmeyi ise “bir yere toplanmak, yığılmak, kümülasyon” olarak tanımlamaktadır (Web 5, 2017). Kümelenme teriminin İngilizce karşılığı olan “cluster” kelimesi ise “küme, salkım, demet, yığın, toplanmak, kümelenmek, bir araya gelmek” olarak Türkçeye çevrilmiştir (Web 6, 2017).

Küme/Kümelenme (cluster) teriminin astronomiden bilişime, matematikten ekonomiye kadar bir çok farklı disiplinde aynı öz anlam ile farklı şekillerde kullanıldığı görülmektedir. “Küme” kelimesinin özü olan “birbirine benzer veya aynı cinsten olan şeylerin oluşturduğu grup” ve “bir yere toplanmak, yığılmak” anlamları yukarıda verilen ve tezin konusu olan kümelenme tanımlamalarını güçlü bir şekilde desteklemektedir. Kümelenmenin üç temel özelliği; yakınlık, uzmanlaşma ve ağ oluşturmadır;

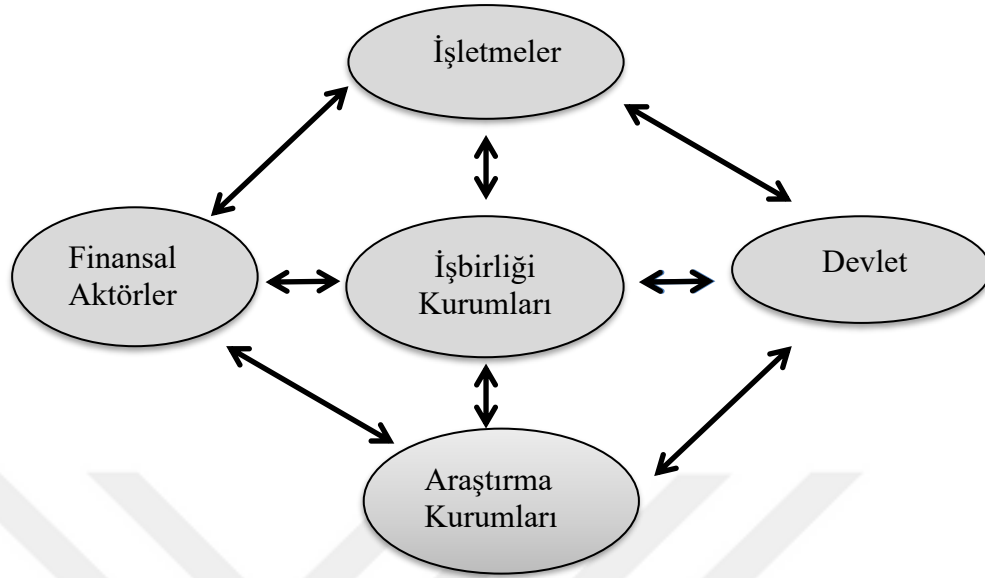
- **Yakınlık:** Uzmanlaşmış iş gücü, uzmanlaşmış tedarikçiler, pazarı kendine çekme, açık ve örtük bilgiye ulaşmanın getirdiği faydalardan dolayı işletmeler aynı coğrafi bölgede konumlanırlar. Yakınlık aynı zamanda sosyal yakınlığı, teknik yakınlığı, pazar yakınlığını ve ekonomik yakınlığı kapsamaktadır (Web 7, 2021).
- **Uzmanlaşma:** Kümelenme ve kümelenme aktörleri ilgi alanlarında uzmanlaşmıştır. İşletmeler bütün kaynaklarını kendi temel yetenekleri ve ana faaliyet alanlarını daha rekabetçi hale getirmek için kullanmaktadırlar. İhtiyaç duydukları diğer yetenekleri tamamlayıcılık ilkesi doğrultusunda kümelenmenin diğer aktörlerinden edinmektedirler (Web 7, 2021). Uzmanlaşma karşılıklı bağımlılığı güçlendirmekte, tüm kümelenmiş firmalar diğer kümelenmiş firmaların kendi ürün ve hizmetlerine olan talep ve arzına güvenmektedir. Kümelenen firmalar, karşılıklı bağların varlığı nedeniyle, kümelenmemiş firmalardan çok diğer kümelenmiş firmalar ile ilişkileri tercih etme eğilimindedirler (Klink and Langen, 2001).
- **Ağ Oluşturma:** Kümelenme dahilinde; işletmeler, müşteriler, rakipler, tedarikçiler, üniversiteler ve araştırma merkezleri, finans kurumları, devlet kurumları ve işbirliği kurumları arasında ortak çalışmayı mümkün kılan bağlantılar ve bu bağlantılar üzerindeki yoğun ilişki trafiği mevcuttur bu kümelenmeleri diğer coğrafi gruplaşmalardan ayırmaktadır (Web 7, 2021).

Kümelenme; coğrafi yakınlığa sahip firmaların kümelenmenin sunduğu belirli bir ekonomik değere sahip avantajlar (iş gören havuzu, bilgi, teknoloji, uzman tedarikçiler vb.) nedeniyle bir araya geldikleri ekonomik bir sürecin sonucudur. Bu sebeple kümelenme genel olarak yüksek seviyede ekonomik etkileşime sahip bir değer zinciri ile ilgilidir. Bir değer zincirindeki ekonomik etkileşimin yanı sıra, diğer kümelenme özellikleri şu şekildedir;

- **Bir değer zincirinde ekonomik etkileşim:** Bu özellik, kümelenmenin varlığı için temel koşuldur ekonomik değişim olmadan bir kümelenme var olamaz.
- **Firmalar arası stratejik ilişkiler:** Firmalar arası stratejik ilişkiler, bir sanayi bölgesinin önemli bir özelliği olarak kabul edilmektedir. Ekonomik etkileşim kümelenen firmaların rekabetçi konumunu derinden etkilemektedir ve bu nedenle stratejik hedefler tamamlayıcı niteliktedir.
- **İşbirliği içinde rekabet:** Kümelenme içindeki rekabet, kümelenmenin başarısı için hayati bir şarttır. Kümelenmelerdeki rekabet uzmanlaşmayı, verimliliği ve yeniliği teşvik eder. Bununla birlikte kümelenmelerde rekabet işbirliği ile birlikte var olur. Kümelenmelerdeki rakipler, başka alanlarda şiddetli bir şekilde rekabet etmelerine rağmen ortak avantajlar sağlarsa işbirliği yapma yeteneğini gösterirler. Rakipler rekabet alanında rekabet eder ve işbirliği alanında işbirliği yaparlar. Eğitim tesisleri, araştırma ve geliştirme, pazarlama, paylaşılan altyapı ve temel hizmetler, ortak satın alma gibi faaliyetler, işbirliği alanındaki faaliyetlerin örnekleridir.
- **Yenilik ve yayılım:** Kümelenmeler yeniliği teşvik eder. Yenilikler, önceden planlanamayan ve gerekli bilginin önceden belirlenemediği yaratıcı bir süreçten kaynaklanır. Bu nedenle rakiplerin, tedarikçilerin ve müşterilerin proaktifliği, bu aktörler arasındaki sık etkileşim yenilik için verimli bir ortam yaratır. Ayrıca, sık etkileşimlerden kaynaklanan bilgi yayılmalarından dolayı yeniliklerin diğer grup organizasyonlara oranla kümelenmelerde nispeten hızlı yayılması muhtemeldir.
- **Paylaşılan kültürel bağlam ve yorumlama şemaları:** Kümelenmiş firmalar benzer yorumlama şemalarına sahiptir. Onlar sadece ekonomik faaliyetleri değil aynı zamanda bir kolektif kültürü paylaşırlar. Sanayi bölgeleri teorisi, bu bölgelerin başarılı performansının (en azından kısmen) ekonomik faaliyetin belirli bir sosyo-ekonomik ve kültürel bağlamda “gömülü” olduğu gerçeğinden kaynaklandığını ileri sürmektedir. Bu paylaşılan kültürel bağlam, hem kümelenmiş firmalar için olumlu sonuçlar meydana getirir hem de kümelenmenin ataletine pozitif yönde katkıda bulunur (Klink and Langen, 2001).

Kümelenme yapısı, bir değer zinciri oluşturacak şekilde uzmanlık ve tamamlayıcılık çerçevesinde ana aktör olan işletmeler ile destekleyici aktörler olan;

devlet kurumları, araştırma kurumları, finansal aktörler ve işbirliği kurumlarından oluşur (Şekil 2.1, Andersson et al., 2004) bu aktörlerin işlevleri şu şekildedir;



Şekil 2.1: Küme Aktörleri

- **İşletmeler:** İşletmeler kümelenmelerin merkezinde yer almaktadır. Teknik, işletme ve pazar süreçlerine doğrudan katılırlar ve bu konuda olağanüstü pratik kabiliyete sahiptirler (Andersson et al., 2004).
- **Devlet:** Devlet; liderlik, yasal zemini hazırlama, fikir birliği oluşturma gibi temel roller üstlenir, büyük resmi görerek rekabet yeteneği ve büyüme için gerekli makro seviyedeki finansman ve altyapıyı sağlar (Andersson et al., 2004).
- **Araştırma Kurumları:** Araştırma Kurumları (üniversiteler, kamu laboratuvarları /araştırma enstitüleri) kümelenmeyi; güvenin kolaylaştırılması ve sosyal sermayenin oluşturulması, kanıt ve analizler ile kümelenme girişiminin stratejik yönünü ve hareketlerini sağlama alma ve özellikle yenilik ve ağ oluşturma konularında kümelenmeyi harekete geçirmek için süreç boyunca destekler amaç ve eylemlerin sürekli olarak değerlendirilmesinde rol oynarlar (Andersson et al., 2004).
- **Finansal Aktörler:** Bankalar, sigorta şirketleri, kamu emeklilik fonları, yatırım fonları, iş melekleri, girişim sermayedarları vb. aktörlerdir. Kümelenmelerin finansmanı için devlet ve sanayi temel kaynak olmakla

birlikte kümelenme girişimlerine özellikle girişim sermayesi olarak finansman sağladıklarından kümelenmenin evrimi için önemlidirler (Andersson et al., 2004).

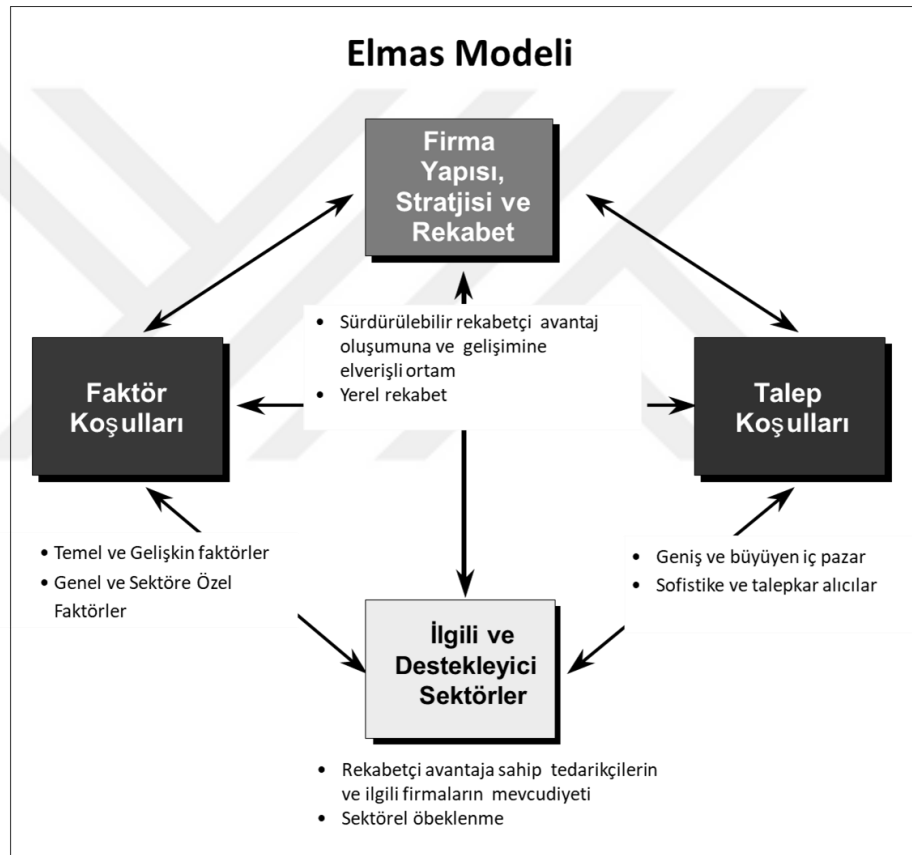
- **İşbirliği Kurumları:** İhracatçı birlikleri, ticaret ve sanayi odaları, organize sanayi bölgeleri vb. aktörlerden oluşur. Bu aktör grubu, başkalarının rollerini ve işlevlerini birbirine bağlamada ve entegre etmede katkıda bulunurlar (Andersson et al., 2004). Yüzlerce şaraphane, binlerce üzüm üreticisi, üretim ve hasat ekipmanı, fıçı ve etiket vb. tedarikçisi işletmeler, reklam ve tanıtım işletmeler, bağcılık ve şarapçılık programının olduğu University of California, The Wine Institute, özel şarap komitelerinin bulunduğu California Eyalet Senatosu, şarap turizmi, restoran, gıda, ziraat vb. diğer kümelenme bağlantıları ile California şarap kümelenmesi sıralanan tüm özellikleri içermesi sebebiyle örnek bir kümelenme olarak tanımlanabilir (Timurçin, 2011).

Kümelenmenin amacı; işletmeleri, araştırma kurumlarını, kamu kurumlarını, finansal kurum ve kuruluşları ile diğer destek kurumlarını tek bir amaç altında toplamak (Tutar vd., 2011) ve bu şekilde yakınlığın pozitif etkilerden yararlanarak aynı bölgede yerleşmiş aktörler arasında meydana gelen sinerjiden faydalanmaktır (Salvetat et al., 2013). Kümelenme vasıtasıyla yaratılan bu sinerji işletmeleri tekil oldukları durumdan daha fazla verimli ve yaratıcı hale getirerek işletmenin performansını artırmaktadır (Web 7, 2021). Bu amaçlar çerçevesinde herhangi bir kümelenmenin başarısı; karşılıklı dayanışma, ihracat için uyum sağlama ve zenginlik üretimi faktörlerine bağlıdır (Chandra et al., 2015). Bununla birlikte yüksek nitelikli insan gücünü toplama, Ar-Ge'ye güçlü destek, global değer zincirleri ile güçlü bağlar ve kümelenmenin kapasitesi kümelenmenin uzun süreli başarısı için gerekli bileşenlerdir (Elola et al., 2013).

2.1.1. Porter'in Elmas Modeli ve Kümelenme Yaklaşımı

Endüstriyel bazda ülkelerin rekabetçiliğini etkileyen faktörleri tespit etmek amacıyla (Ceyhan ve Özcan, 2018) Michael E. Porter tarafından İsviçre, Japonya, İsveç, İtalya, ABD, İngiltere, Singapur, Güney Kore, Danimarka, Almanya'da 100'den fazla sektör incelenerek Şekil 2.2'de gösterilen Elmas Modeli (Alsaç, 2010) geliştirilmiş ve çalışma sonuçları 1990 yılında basımı gerçekleştirilen "The

Competitive Advantage of Nations” kitabında yer almıştır. Elmas Modeli; girdi koşulları, talep koşulları, ilgili ve destekleyici sektörler, firma yapısı stratejisi ve rekabet durumundan oluşan dört faktörden oluşmaktadır (Seki ve Arslan, 2018). Bu modelde dört ana faktörün yanında devlet kurumlarının desteği ve şans faktörü (savaş, doğal afet, ekonomik buhran vb.) ayrıca özel bir öneme sahiptir (Ceyhan ve Özcan, 2018). Bu model ülkedeki sanayilerin dolayısıyla ülkelerin rekabetçiliklerine etki eden ana faktörleri açıklamaktadır. Modelin içerdiği ana faktörlerde güçlü olunan sanayiler ülkelere diğer ülkeler karşısında rekabet avantajı kazandırabilecek ve dolayısıyla yatırım yapılabilecek sanayilerdir.



Şekil 2.2: Porter’ın Elmas Modeli

Girdi (Faktör) Koşulları: Sanayilerin rekabet edebilirliğini artırma özelliği olan teknoloji, altyapı, doğal kaynaklar, sermaye ve işgücü gibi üretim faktörlerinin mevcut durumunu açıklamaktadır. Ülkeler kalkınma modellerini, sahip oldukları faktörleri temel alarak oluşturmalarıdır bununla beraber ülkeler rekabetçiliklerini korumak için faktör koşullarını küresel değişikliklere uyum sağlayacak şekilde yenilemek zorundadırlar (Seki ve Arslan, 2018; Ceyhan ve Özcan, 2018).

Talep Koşulları: Toplam talep büyüklüğünü, iç ve dış talebi, müşterilerin karakteristiklerini ve miktarını, potansiyel pazarları içermektedir (Ceyhan ve Özcan, 2018). Porter’a göre yerel olarak bilinçli ve güçlü bir talep firmaların müşterilerini anlamalarını sağlar bu sayede firmalar müşterilerin beklentilerinde meydana gelen değişimleri erken farketme yeteneği kazanırlar. Bu yetenek firmaların müşterilerin beklentilerine uluslararası rakiplerinden önce cevap verebilmesine olanak tanır. Bunun bir sonucu olarak yerel müşterilerin bilinçlilik düzeyinin artması firmaların uluslararası pazarda rekabet avantajını artıracaktır (Koç ve Özbozkurt 2014; Bulu vd., 2004).

İlgili ve Destekleyici Sektörler: İlgili alanlardaki üretici firmaları ve bu üretici firmalara girdi sağlayan tedarikçileri kapsamaktadır (Ceyhan ve Özcan, 2018; Yiğit, 2014). Bu kuruluşların mevcudiyeti ve faaliyetleri ülkenin o sektördeki rekabet gücünü ve ihracatını önemli derecede etkilemektedir. Tedarikçilerin üretici firmanın coğrafi olarak yakınında olması; etkileşim, bilgi paylaşımı, değişimlere hızlı uyum sağlama bakımından uzakta olan firmaların karşısında bir avantaj sağlamaktadır. İlgili sanayinin rekabetçiliği bakımından destekleyici sanayilerin önemi büyüktür. Destekleyici sanayiler firmalara maliyet, hız ve etkinlik konusunda önemli avantajlar kazandırır (Koç ve Özbozkurt 2014) bu avantajlar uluslararası rakabet ortamında firmaların dolayısıyla sanayinin rekabetçiliğini artırarak etkisini gösterir (Bulu vd., 2004).

Firma Yapısı, Stratejisi ve Rekabet Durumu: Piyasa tam rekabetçi ve dışa açık olduğu durumda piyasadaki güçlü rakipler maliyetleri düşürmek, kaliteyi yükseltmek, pazara devamlı olarak yeni ürünler sunmak yönünde birbirlerini etkilerler ve geliştirirler (Seki ve Arslan, 2018). Yüksek rekabet firmaları ürün ve hizmetlerde yeniliğe ve farklılaşmaya itmektedir aynı zamanda yüksek rekabet firmaların verimliliklerini ve uluslararası rekabet yeteneklerini artırmaktadır (Ceyhan ve Özcan, 2018). Ulusal ve uluslararası rekabet açısından strateji son derece önemlidir. Strateji sektörel özellikler, rekabet durumu vb. değişkenlere göre farklılık gösterdiği gibi (Koç ve Özbozkurt 2014) bölgesel şart ve koşullar da firma stratejilerine etki etmektedir (Bulu vd., 2004). Firmaların örgüt yapısı, yönetim şekli, işgören niteliği vb. yönetsel hususlar ülkelere ve bölgelere göre değişiklik gösterir ve bu farklılık rekabet sürecinde firma için avantaj ve dezavantaja dönüşebilir (Seki ve Arslan, 2018).

Porter'ın Elmas Modeli'ndeki faktörler firmaların içinde bulundukları çevrenin durumunu göstermektedir. Modeldeki faktörler devamlı olarak birbirleri ile etkileşim içerisinde bulunmaktadır (Ceyhan ve Özcan, 2018) dolayısıyla bir faktörün etkisi diğerine bağlıdır (Bulu vd., 2004) faktörler arasındaki etkileşim arttıkça firmaların verimliliği ve rekabetçiliği de artmaktadır (Ceyhan ve Özcan, 2018).

Porter, ortaya koyduğu modeli başlangıçta ülke düzeyinde uygulanması için önerse de daha sonra ekonomik faaliyetlerin büyük bir bölümünün bölgesel düzeyde gerçekleştiğini farkederek bu modeli bölgesel olarak uygulamaya başlamıştır (Bulu vd., 2004). Porter, Elmas Modelinin bir sisteme dönüşmesi için özellikle yerel rekabet ve coğrafi yoğunlaşmanın önemine dikkat çekmiş yerel rekabetin faktörlerin gelişimini sağlayacağını, coğrafi yoğunlaşmanın ise faktörler arasındaki etkileşimi artıracağını belirtmiştir. Porter'a göre kümelenmeler coğrafi yoğunlaşma ve şiddetli yerel rekabet için uygun ortamı yaratmaktadır bu sebeple Elmas Modeli kümelenmeleri teşvik etmektedir. Kümelenmeler aynı zamanda sahip oldukları güçlü dikey (alıcı-satıcı) ve yatay (ortak müşteriler, teknoloji, kanallar) ilişkiler yoluyla bilgi saçılımını sağlayarak rekabetçi yeni sanayiler yaratılmasına yardımcı olmaktadır. Kümelenme tam olarak oluştuğunda ve işlemeye başladığında, ilgili sanayiler ve destekleyici sanayiler karşılıklı olarak birbirini destekler hale gelir. Kümelenmenin meydana getirdiği avantajlar ileri, geri ve yatay olarak akmaya başlar. Kümelenme içinde yer alan bir sanayideki şiddetli rekabet; saçılma, pazarlık ve mevcut firmaların çeşitlenmesi yollarıyla kümelenme içindeki diğer sanayilere yayılır. Kümelenme içindeki diğer sanayilerdeki rekabetçi girişimler; Ar-Ge yaklaşımlarında çeşitliliği teşvik ederken yeni strateji ve yeteneklerin ortaya çıkmasını sağlayarak kümelenmenin rekabetçiliğinin artmasına sebep olur. Birden fazla rakiple temas halinde olan tedarikçilerin veya müşterilerin kanalları aracılığıyla bilgi serbestçe akar ve yenilikler hızla yayılır. Kümelenme içindeki ara bağlantılar, yeni rekabet metotları ve yeni fırsatlar için kümelenme aktörlerini motive eder. Kümelenme; çeşitliliği korumak ve tamamen içe odaklanmayı, katılığı ve durağanlığı aşmak için bir araç haline gelir (Porter, 1990). Elmas Modeli ve kümelenme uygulamasıyla coğrafi yoğunlaşmanın ve buna bağlı olarak yerel rekabetin firmalara kazandırdığı yetenekler sayesinde ilgili sanayiler uluslararası rekabet avantajı kazanır hale gelmektedir.

2.1.2. Kümelenme ve Benzer Bazı Kavramlar

Sanayi Bölgesi (Industrial District), Ağ Yapılanması (Network), Bölgesel Yenilik Sistemi (Regional Innovation System) kavramları bazen kümelenme kavramı ile aynı anlamda kullanılmasına ve bazı benzerlikler bulunmasına rağmen kümelenme kavramı kendine has özellikleri ile bu kavramlardan farklıdır (Alsaç, 2010) söz konusu kavramlarla kümelenme arasındaki farklılıklar ve benzerlikler şu şekilde ifade edilebilir:

Sanayi Bölgesi (Industrial District) terimi çok sayıda küçük ve orta ölçekli firmanın coğrafi olarak yoğunlaşarak homojen bir ürünün üretilmesi için üretim sürecine farklı şekilde dahil oldukları bir üretim sistemi olarak tanımlanabilir. Rekabetçiliğin geliştirilmesi, işbirlikleri, firmalar arası ilişki ağları, coğrafi yakınlık kümelenme ile sanayi bölgesinin benzerlikleridir bunun yanında sanayi bölgelerindeki ilişki ağı ticari ilişkiyi içerirken kümelenmelerdeki ilişki rekabet içerisinde işbirliğini dolayısıyla tek bir örgüt gibi ortak yönde hareket etmeyi içermektedir. Sanayi bölgelerinin odağında genellikle bir sanayi veya onun bir bölümü yer alırken kümelenme birbirleri ile ilişkili birkaç sanayi dalını kapsamaktadır. Kümelenmelerde; eğitim kurumları, araştırma kurumları, kamu kurumları, işbirliği kurumlarının varlığı yapının ayrılmaz bir parçası olarak görülürken sanayi bölgelerinde bu aktörlerin varlığı mutlak bir gereklilik olarak görülmemektedir (Alsaç, 2010). Kümelenmeler; öğrenme, değişime uyum sağlama, sosyal sermaye, güven, yeniliğe açıklık özellikleriyle sanayi bölgelerinden tamamen farklılaşmaktadır (Karakayacı ve Dinçer, 2012).

Ağ Yapılanması (Network) belirli bir işin tamamlanması amacıyla sözleşmeye dayalı işbirliğine gidilerek sözleşme sayesinde güven ve sürekli ilişki içeren bir örgütlenme biçimidir ancak kümelenmede var olan işbirliği içerisinde rekabet ve dışsal ekonomiler ağ yapılanmalarında bulunmamaktadır diğer bir farklılık ise coğrafi yakınlığın bu yapılarda gerekli bir şart olmamasıdır (Alsaç, 2010). Ağ Yapılanması ile kümelenmeler arasındaki temel farklılıklar Tablo 2.1’de (Akdeve, 2008) özetlenmiştir.

Bölgesel Yenilik Sistemi bilgiyi merkezine alan ve ekonomik olarak yarar sağlayacak yeni bilginin üretilmesi, yayılması, kullanılması süreci ve bu süreçteki ilişkiler bütünüdür. Bu yapıda merkezde firmalar yerine bilgi bulunmakta, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve bu teknolojilerin yayılmasını sağlayan işbirliği içerisinde veya bağımsız çalışan kurumlar yer almakta

Tablo 2.1: Ağ Yapılanması ile Kümelenmeler Arasındaki Temel Farklılıklar

Özellik	Ağ Yapılanması	Kümelenmeler
Üyelik	Sınırlı	Açık
İlişkiler	İşbirliği yoluyla rekabet	İşbirliği içerisinde rekabet
Aktör	Ortak iş hedefleri	Kolektif vizyon
Temel İlişki	Biçimsel ortaklıklar	Biçimsel olmayan ilişki
Ölçek	Limitli, işletmelerarası	Geniş
Bilgi transferi şekli	İlişkiler	Coğrafi konum/Yakınlık

kümelenmeler gibi coğrafi bir bölgedeki yenilik ağlarına odaklanılmaktadır bu kapsamda bölgesel yenilik sistemi, belirli bir coğrafi bölgedeki yenilik odaklı ağ yapılarını ve yenilik yoğunluklu bir veya birden fazla kümelenmeyi içerisinde barındıran bir yapı olarak görülebilir (Alsaç, 2010). Ulusal yenilik sisteminin bölgesel uygulaması olan bu sistemde ana aktör devlet olup amaç yenilik odaklı ağ yapılarının ve yenilik yoğunluklu kümelenmelerin ortaya çıkabileceği, gelişebileceği ve çoğabileceği bir çevreyi ve iklimi oluşturmaktır (Dökmen, 2012).

2.1.3. Kümelenmenin Getirdiği Faydalar

Rekabet avantajı elde etmek ve sürdürülebilirliği teminat almak kümelenmenin ana faydasını ve oluşturulma gerekçesini meydana getirmektedir ancak bu ana faydayı oluşturan bir takım getiriler mevcuttur bunlar şu şekilde sıralanabilir;

- Üretkenliği artırır ve verimliliğin yükselmesini sağlar,
- Yeniliği teşvik eder ve geliştir, ticarileştirme sürecini hızlandırır,
- En son teknoloji ve güncel bilgiye erişimi kolaylaştırmak yoluyla maliyetleri azaltır,
- İşletmelere yetenekli işgücü havuzu sunar,
- Teknoloji, pazar ve rekabet bilgilerini tek bir yapı içerisinde ulaşılabilir hale getirir,
- Yeni iş yaratımı ve istihdama katkıda bulunur,
- Teknoloji ve pazar bilgisinin çabuk yayılımına imkan veren bir eko sistem sağlar,
- İşletmelerin maruz kaldıkları çeşitli riskleri azaltır,
- Pazara giriş engellerinin aşılmasını kolaylaştırır,
- Yüz yüze temas sayesinde işlem maliyetlerini azaltır,

- İşletmenlerin kümelenme dışındaki emsallerine göre daha hızlı büyümesini sağlar,
- Merkezi planlamaların bölgenin ihtiyaçları ve talepleri doğrultusunda yapılmasına katkıda bulunur,
- İşletmelere diğer işletme ve aktörlerin deneyimden oluşmuş bilgi havuzundan yararlanabilme olanağı sunar,
- Tamamlayıcılık ilkesi kapsamında sektörün tüm alanlarına odaklanmak yerine işletmeye temel yeteneği ile özdeşleşen alana odaklanma imkanı tanır,
- Bölgede sektöre yönelik ihtisas üniversitesi kurulumunu teşvik eder,
- İşletmelere küresel ağlara dahil olabilme, küresel pazarlara girebilme olanağı verir,
- Sektöre yönelik problem ve eksikliklerin belirlenmesini, ortak istek ve beklentilerin oluşturulmasını sağlar,
- Kümelenmenin dışındaki kaynaklardan kümelenmenin değer zincirini tamamlayıcı türdeki becerilerin, teknolojilerin ve finansmanın bölgeye çekilmesini mümkün kılan ağların ve kanalların kurulmasını sağlar,
- Teknolojik eğilimlerin önceden belirlenmesine imkan tanır,
- Nitelikli işgücünü bölgeye çeker (Kuşat, 2010; Eroğlu ve Yalçın, 2013b; Sarıçoban, 2013; Ferretti and Parmentola, 2012; Chandra et al., 2015; Lublinski, 2003; Beaudry, 2001; Timurçin, 2011; Web 2, 2016; Andersson et al., 2004).

2.1.4. Kümelenme Teorisine Getirilen Eleştiriler

Politik alanda, iş dünyasında ve akademik çevrelerde son yıllarda çokça ilgi gören kümelenme fikri üzerine bazı eleştiriler yapılmaktadır bu eleştiriler şu şekildedir;

- Kümelenmenin ana koşulu olarak nitelendirilen coğrafi yoğunlaşmanın kümelenme için her zaman bir gereklilik olmadığı,
- Kümelenme modeli oluşturulurken yeniliğin bu modelin bileşenlerinden biri olarak tanımlanmaması,
- Kümelenme içinde yeni bilgi oluşumuna yönelik kuramsal hipotezlerin ampirik literatür tarafından desteklemediği,

- Kümelenmenin çalışan ücretlerinin artışına sebep olabilmesi ve ücretler konusunda bölgede kurulmuş olan dengeyi bozabilmesi,
- Kalabalıklığın ve artırılmış bölgesel rekabetin işletmelerin düşük karlılık oranları ile çalışmasına sebep olabilmesi, bunun işletmelerin Ar-Ge'ye ayırdıkları kaynak miktarını azaltmasına yol açabilmesi, bu durumun işletmelerin büyümesini ve sürdürülebilirliği olumsuz şekilde etkileyebilmesi,
- Gereğinden fazla kümelenmenin eski teknolojik yörüngede takılı kalınmasına sebep olabilmesi, bunun bir sonucu olarak bölgesel bilgiye güvenin sona ermesiyle kümelenmenin entropik ölümle karşılaşabilmesi,
- Dar bir alanda aşırı uzmanlaşmanın bölge için rekabet avantajı sağlarken aynı zamanda bir zayıflık oluşturabilmesi,
- İşletmeler arası aşırı işbirliğinin yeniliğin itici gücü olan rekabetin zayıflamasına ve yeni girişlerin engellenmesine yol açabilmesi (Keskin ve Dulupçu, 2010; Beaudry, 2001; Ferretti and Parmentola, 2012; Andersson et al., 2004).

Kümelenme yapısı, meydana getirdiği faydaların yanında bir takım olumsuzlukları olduğu yönünde eleştirilmektedir. Her örgütsel yapının avantajları olduğu kadar bazı kısıtlarının olması normal olarak görülmelidir zira kümelenme yapısı çeşitli sektörlerde ve farklı teknoloji seviyelerinde uygunlanmaya devam edilmekte, meydana getirdiği avantajların yoğunluğundan dolayı kısıtları gözardı edilerek giderek yaygınlaşmaktadır. Çeşitli ülkelerdeki uygulamalarına bakılarak kümelenmenin dezavantajlarına rağmen etkin ve faydalı bir bölgesel kalkınma aracı olduğu söylenebilir (Keskin ve Dulupçu, 2010).

3. YÜKSEK TEKNOLOJİ VE HAVACILIK KÜMELENMELERİ

3.1. Yüksek Teknoloji Kümelenmeleri

Yüksek teknoloji, yüksek miktarda Ar-Ge harcaması veya yoğun Ar-Ge gerektiren, gelişmiş bilimsel ekipman ve mühendislik tekniklerini içeren yüksek katma değerli teknolojidir. Yüksek teknoloji içeren sanayi ise, yüksek derecede kalifiye iş gücü ile ürünleri için yoğun Ar-Ge gerektiren sanayi dalı olarak tanımlanabilir. Bilimsel yazında "yüksek teknoloji", "teknoloji yoğun" ve "teknoloji tabanlı" terimleri, ürünleri veya hizmetleri bilimsel ve teknolojik uzmanlığın uygulanmasıyla geliştirilen yeni, yenilikçi ve yüksek teknolojileri temsil eden firmalara ve sanayilere karşılık olarak kullanılmaktadır. Bu tür firmalar bu uzmanlığı ve teknolojik liderliği firmanın en büyük rekabet avantajı olarak görürler ve genellikle yüksek ar-ge yoğunlukları (Ar-Ge harcaması ve/veya istihdam, ciro veya toplam iş gücüne göre yüksek düzeyde) ile tanımlanırlar (Keeble and Wilkinson, 1999). Yenilik faaliyetlerinde süreklilik, yoğun Ar-Ge, yüksek oranlı teknoloji odaklı personel, teknolojinin yoğun kullanımı; patentlerin, lisansların ve know how'un içine gömülmüş yüksek teknoloji içeriği, son teknoloji ürün ve hizmetlere liderlik etmek, teknolojiyi hem üretmek hem de kullanmak (Glasson et al., 2006) bunlara ilave olarak; hayatta kalma için teknolojik çeşitlilik, talep yönlü girişimlere yönelik Ar-Ge çalışmalarının hedeflenmesi, teknolojik yörüngenin farklı evreleri için eş zamanlı yatırım yapılması, hızlı yenilik döngüsü sayesinde yüksek derecede ürün eskimesi, görünmez rakipler, Ar-Ge'nin sermaye yatırıma oranının genellikle birden büyük olması, teknolojik füzyon, mevcut teknolojilerin yeni yollarla birleştirilmesi (Kodama, 1991, alıntıl原因an Ujjual, 2008) yüksek teknoloji firmalarının ve sanayisinin karakteristik özellikleridir.

OECD ve Eurostat'ın imalat sanayi sınıflandırmasına göre; havacılık, eczacılık, bilgisayar ve elektronik ürünler; radyo, televizyon ve iletişim ekipmanları; medikal, hassas ve optik aletlerin imalatı yüksek teknoloji gerektirmektedir (Web 11, 2021; Web 12, 2021).

Yüksek teknoloji sanayi bölgeleri ekonomik büyümenin jeneratörüdürler bu kapsamda yüksek teknoloji içeren sanayi kümelenmeleri, patent oranlarını ve yeni

işlere girişleri (start-up) etkileyerek ekonomik büyüme için bir güç kaynağı haline gelmişlerdir (Siddivò and De Chiara, 2012). Amerika’da Silikon Vadisi ve Route 128, İngiltere’de Cambridge, Fransa’da Sophia-Antipolis, Japonya’da Tsukuba, Tayvan’da Tsinchu Technology Park vb. başarılı yüksek teknoloji kümelenmeleri bölgesel olmalarına rağmen küresel çapta tanınmış ve ülkelerinin ekonomik olarak itici gücü olmuşlardır (Xie et al., 2011).

Yüksek teknoloji firmalarının temel yeteneği, ekonomik olarak katma değeri yüksek ürün ve hizmetlerin meydana getirilmesine yönelik radikal ve evrimsel yenilik yapabilme becerisidir. Küreselleşmenin artışı ile birlikte ekonomik belirsizlik ve rekabetin yoğunluğu pazarda başarılı olabilmek için daha önce olmadığı kadar yeniliği gerekli hale getirmiştir. Yeniliğin yoğun bilgiye dayanması ve kompleks yapıda olması nedeniyle aktörlerin birlikte çalışma zorunluluğu doğmuştur. Yenilik, ilgili aktörlerin işbirliği içinde bulunmaları halinde tek başlarına olduklarından çok daha kolay meydana getirilebilmektedir (Li, 2013). Sanayi kümelenmeleri firmalara kümelenme yapısı içinde yer alan ağlar sayesinde çeşitli aktörlerle işbirliği içinde teknolojik yenilik yapma imkanı sağlamaktadır (Choi et al., 2013).

Akademisyenler, kümelenmeleri bilgi yayıcıları ve fikirlerin serbest dolaştığı mekanizmalar olarak görmektedir. Öğrenme ve yenilik için farklı aktörlerin bir araya gelerek etkileşim içinde olmaları gerekmekte olup kümelenme bunun için uygun ortam yaratmaktadır (Ferretti and Parmentola, 2012). Yapılan bir çalışmada bir kümelenme içinde yer alan ve herhangi bir kümelenme içinde yer almayan Avrupa’da faaliyet gösteren işletmelerin karşılaştırılması yapılmış; üniversite işbirliğinin sağlanması, laboratuvar araştırmaları, patent alım oranları, üretim teknolojileri, geliştirilmiş yeni ve önemli ürün ve hizmetler ile geliştirilmiş bu ürünlerin tanıtılması için pazar araştırması oranlarının kümelenme içinde yer alan işletmelerde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar kümelenme modelinin yeniliğin yaratılması süreci ile uyumunu göstermektedir (Hobikoğlu ve Deniz, 2011).

İşletmelerin başka aktörlerle işbirliği içerisinde yenilik faaliyetlerini sürdürebilmeleri için coğrafi yakınlık içerisinde olmaları önem taşımaktadır kümelenme modeli bu coğrafi yakınlık ortamını sağlamaktadır. Coğrafi yakınlık uygun maliyetlerle sık sık yakın temasa izin vermektedir bu durum, iş başarısını beraberinde getirmekte ve modern iletişim teknolojileri tarafından telafi edilememektedir. Birbirine yakın firmaların yenilik performansı ve üretkenlik

performansı birbirinden coğrafi olarak uzak olan firmalara kıyasla daha iyidir bu sebeple coğrafi olarak yoğunlaşmış ve birbirine bağlanmış firmalar, kümelenmeler vasıtasıyla hızla büyümüşlerdir (Lublinski, 2003). Yüksek teknoloji kümelenmeleri yenilik için anahtar bir faktör olmasına rağmen bilgi, yüksek teknoloji kümelenmelerinin yenilik üzerindeki etkilerine aracılık etmekte olup özellikle içinde know-how'u barındıran örtük bilginin değişimi yüksek teknoloji kümelenmelerinin yenilik performansı için kritik öneme sahiptir (Xiao and Sameera, 2017; Keskin ve Sungur, 2009). Yenilik faaliyetleri için gerekli olan örtük bilginin transferini kolaylaştırmak için yüz yüze etkileşimler gereklidir yüz yüze etkileşimler katılımcılar birbirlerine ne kadar yakın olursa o kadar kolay olmaktadır (Levy and Talbot, 2015). Örtük bilginin paylaşımı için şart olan karşılıklı güveni geliştirmek için aktörler birbirlerinin motivasyonlarını, karakterini, performansını ve sosyo kültürel arka planını öğrenebilmelidirler, coğrafi yakınlık bunu mümkün kılmaktadır (Lublinski, 2003). Yine aynı şekilde teknoloji transferi sıklığı ile kümelenme ağı üyelerinin fiziksel uzaklığı arasında önemli bir korelasyon vardır bu nedenle teknoloji transfer faaliyetlerini hızlandırmak, yüksek transfer sıklığını mümkün kılmak, risklere dayanmak ve direnci düşürmek için coğrafi yakınlık son derece önemlidir (Li, 2013).

3.2. Havacılık Kümelenmeleri

Havacılık sanayisinin portföyü askeri ve sivil hava araçları, iş jetleri, askeri ve sivil helikopterlerden oluşmaktadır (Chandra et al., 2015). Literatürde; küresel, yüksek teknoloji içeren ve dünya çapında bir sektör olarak anılan havacılık sanayisi bölgesel ekonomik ve teknolojik gelişme için büyük fırsatlar sunmaktadır (Alberti and Pizzurno, 2015).

OECD ve Eurostat'ın imalat sanayi sınıflandırmasına göre; havacılık ürünlerinin imalatı yüksek teknoloji gerektirmekte olup (Web 11, 2021; Web 12, 2021) bunun paralelinde havacılık sanayisinin sertifikasyon ve kalite beklentileri çok yüksektir (Gebeş ve Battal, 2014). Havacılık sanayisinde çok az üretici bulunmakta olup tüm dünyaya dağılmış kümelenmeler ve bir çok işletmeyi kapsayan üretim ağları ile bir kaç büyük çok uluslu ve merkezi konumdaki şirket tarafından hakimiyet altına alınmıştır. Bu şirketler havacılık sanayi bulunan dünyanın tüm bölgelerinden mal satınalma kabiliyetine sahiptirler. Bu sebeple havacılık sanayisindeki hem ana üretici

şirketler hem de diğer alt üreticiler pozisyonlarını korumak ve daha ileri taşımak için sürekli olarak küresel rekabet rekabet baskısı altındadırlar (Chandra et al., 2015; Elola et al., 2013; Beaudry, 2001; Gebeş ve Battal, 2014). Havacılık sanayisindeki rekabet, işbirliği içinde yapılan rekabeti (coopetition) içermekte olup kaynaklardan karşılıklı olarak yararlanma, devlet desteği alma ve pazarda yer edinme aracı olarak geliştirmiştir (Salvetat et al., 2013). Havacılık sanayisinde geliştirme maliyetleri çok yüksek olduğundan maliyetler bilgisayar sanayisinde olduğu gibi küçük üretim birimlerine dağıtılmaktadır bu sebeple sanayideki firmalar giderek artan bir şekilde alt yükleniciler ile çeşitli seviyelerde işbirliğine gitmekte ve riskleri paylaşmaktadır (Beaudry, 2001). Havacılık sanayisinin özellikleri (Alberti and Pizzurno, 2015);

- stratejik bir sanayi olma,
- teknolojik komplekslik (karmaşıklık),
- yüksek teknoloji seviyesi,
- uzun başa baş periyotları ve küçük pazarlar,
- kritik nakit akışları,
- yüksek ve artan geliştirme maliyetleri,
- sivil ve askeri pazarlar arasındaki yüksek bağlılık, olarak sıralanabilir.

Havacılık sanayi çok geniş bir alana yayılmış olup bu sanayi için ürün ve hizmet sunan bir çok alt sektörü (Tablo 3.1: yazar tarafından Beaudry, 2001'den uyarlanmıştır) içinde barındırmaktadır.

Tablo 3.1: Havacılığın Alt Sektörleri

Havacılığın Alt Sektörleri	İlgi Alanı
Mekaniksel mühendislik	Gövde, uçak gövdesi, aerodinamik, kanatlar
Elektriksel mühendislik	Aviyonikler, bilgisayarlar, uçuş kontrol, iletişim
Motor üreticileri	Motorlar (hava, jet gaz türbini)
Parça üreticileri	Ekipman ve bileşenler
Kabin üreticileri	Koltuklar, güvenlik ekipmanları, iç dekerasyon
Bakım ve onarımlar	Bakım ve onarım
Destek hizmetleri	Yakıt, yiyecek içecek sağlama, personel, pilotların eğitimi
Diğerleri - muhtelif	Sigorta, kiralama, seyahat acenteleri ve hava yolları

Havacılık sanayi, her birinde değer eklenen ve en tepesinde OEM'lerin bulunduğu birkaç aşamaya bölünmüştür;

• **Orijinal Ekipman Üreticisi (Original Equipment Manufacturer - OEM):**

Airbus, Boeing, HAL, Bombardier, Embraer gibi uçak üreticilerinden oluşmaktadır. Uçağın farklı parçalarını birleştiren büyük şirketlerdir bu şirketler tasarım, prototip hazırlama, araç testi ve pazarlama gibi stratejik faaliyetleri yerine getirebilirler.

• **Birinci Kademe Tedarikçiler (Tier-1) :** OEM'lerin birinci kademe tedarikçileri olan büyük firmalardır ve uçak gövdesi gibi uçağın kompleks alt bileşenlerini üretirler. Motorlar, aviyonik sistemler, uçak gövdesi vb. üreticilerinden oluşmaktadır. Geleneksel olarak OEM'ler birinci kademe tedarikçilerin üretim için ihtiyaç duydukları spesifik gereksinimleri belirlerler. Birinci kademe tedarikçiler ürettikleri modüllerin karmaşıklığını artırarak geniş ölçekli birleştiriciler/bütünleştiriciler haline gelmektedirler. Uçak gövdesi üreticileri, hava taşıtının tamamının tasarımını yapabilir ve tedarikçilerine alt sistemlerin üretimi için detaylı ayrıntılar/özellikler ve çizimler verebilirler.

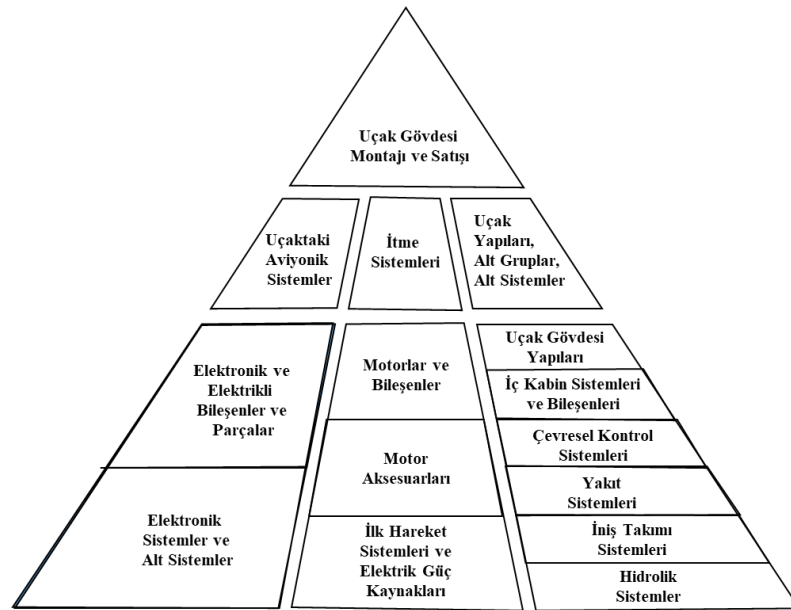
• **İkinci Kademe Tedarikçiler (Tier-2):** Birinci kademe tedarikçilerin bazı faaliyetleri için dış kaynak olarak kullandıkları KOBİ'lerdir. İniş takımları, çalıştırma/işletme alt sistemleri, alt bileşenler vb. üreticilerinden oluşmaktadır.

• **Üçüncü Kademe Tedarikçiler (Tier-3):** Birinci ve ikinci kademe tedarikçilerin ihtiyaç duyduğu bileşen ve parçaların üreticilerinden oluşmaktadır. Sıklıkla otomobil sektöründe görülen elektrik devreleri veya küçük mekaniksel bileşenler gibi uçakların küçük parçalarını üretirler (Chandra et al., 2015; Ferretti and Parmentola, 2012) bunun yanında üçüncü kademe tedarikçilerin yaptıkları işleri yapan dördüncü kademe (tier-4) ve beşinci kademe (tier-5) tedarikçiler'de mevcuttur.

Havacılık sanayinde tedarik zincirinin en altında yer alan KOBİ'ler komponentler/bileşenler veya alt sistem tedarikçileridir. Havacılık sanayisindeki KOBİ'ler bazen bu sanayinin getirileri hayatta kalmaları için yetersiz kaldığından aynı zamanda diğer sanayi dallarında da faaliyet gösterirler. Dahası bu firmalar bu sayede farklı sektörlerden bütünleyici/tamamlayıcı bilgiler edinerek özel üretim aşamalarını desteklemek için özel havacılık ürünlerine uygularlar havacılık sanayisinde çoğu

KOBİ coğrafik olarak büyük bir firmaya yakın olarak konumlanmış olup doğumu ve büyümesi bu büyük firmaya bağlı olmaktadır (Lazoi et al., 2011). Üretim sürecine direkt etkide bulunan bu aktörlere ilave olarak araştırma kurumları, üniversiteler ve hükümet kurumları da havacılık sanayisi için önemli roller üstlenirler (Ferretti and Parmentola, 2012).

Havacılık sanayinin yapısı piramide (Şekil 3.1: Niosi and Zhegu, 2005) benzetilebilir. Bu yapının arka planında firmaların birbirlerine karşılıklı bağımlılıkları vardır. Ar-Ge işbirliği, gizlilik anlaşmaları, kamu finansmanı ve standartlaşma bu sanayinin yapısal özellikleridir (Elola et al., 2013). Havacılık sanayisinde sıklıkla bir büyük firma (çapa firma) tarafından kümelenmenin katılımcıları arasında katalizör gibi hareket etme gerekliliği vardır (Ferretti and Parmentola, 2012). Çapa firmalar havacılık kümelenmelerine hâkimdirler ve tedarikçiler için bir mıknatıs görevi görürler (Yeşilay vd., 2012) bunun bir sonucu olarak havacılık sanayi bir ağ gibi organize olmuştur çapa firma karşılıklı bağımlılık mantığına göre alt yüklenici firmaların faaliyetlerini koordine etmektedir (Salvetat et al., 2013). İş yapısının bu özelliklerinden dolayı havacılık sanayinde kümelenme oldukça yaygın olup (Ferretti and Parmentola, 2012) tüm dünyadaki diğer sanayi kümelenmeleri gibi bölgesel olarak yapılanmışlardır (Chandra et al., 2015).



Şekil 3.1: Havacılık Sanayisinde Üretim Piramidi

Havacılık kümelenmeleri; otomobil, biyoteknoloji bilgi teknolojileri vb. kümelenmeler ile karşılaştırıldığında bölgesel diğer kümelenmelere göre daha güçlü uluslararası bağlantılar içermesi gibi kendine has bir çok karakteristiğe sahiptirler (Niosi and Zhegu, 2005). Havacılık kümelenmeleri tedarik zincirinin en tepesinde olan güçlü OEM'ler tarafından yönlendirilirler. Çoğunlukla birinci ve ikinci kademe tedarikçiler olan çapa firmalar kümelenmenin merkezinde yer almakta ve çok sayıda KOBİ tarafından çevrelenmektedir (Chandra et al., 2015; Niosi and Zhegu, 2005).

Havacılık kümelenmeleri içinde az miktarda büyük firma (OEM'ler ile birinci ve ikinci kademe tedarikçiler) yüksek katma değerli faaliyetler (uçak ve motor, uçak gövdesi, aviyonik vb. ana alt bileşenlerinin tasarımı, prototip yapma, üretim, birleştirme vb.) ile ilgilenirken aktörlerin çoğu (ikinci ve üçüncü kademe tedarikçiler - KOBİ'ler) düşük katma değerli faaliyetler (uçak metal parçalarının tasarımı, bağlantı elamanları, koltuklar, halılar, boyalar ve bunların üretim teknikleri gibi) ile ilgilenirler (Ferretti and Parmentola, 2012). Olgun bir havacılık sanayi kümelenmesi genellikle uçak sanayi, metal imalatı ve imalat sanayi, makine ve teçhizat sanayi, elektronik sanayi, otomotiv sanayi, malzeme sanayi ve diğerleri olmak üzere yedi alt gruptan oluşur. Aviyoniklerin geliştirilmesi modern havacılık teknolojisi için çok önemli olduğundan elektronik sanayinin gelecekte uçak sanayisi için çok daha önemli hale geleceği beklenmektedir (Chu et al, 2010). Havacılık kümelenmelerinde genel olarak diğer sektörlerde meydana gelen yenilikleri izlemek, sürekli devam eden yenilik faaliyetleri için gerekli ihtiyaçları karşılamak ve hem bölgesel hem de uluslararası düzeydeki ilişkilere ait geniş netvörkün yönetimi için bir koordinasyon yapısına ihtiyaç vardır. Bu koordinasyon görevini yerine getiren çapa firmalar (OEM'ler, birinci ve ikinci kademe tedarikçiler) yüksek koordinasyon yetenekleri ve becerileri sayesinde diğer firmaları yenilik ve yeni büyüme fırsatlarına doğru yönelterek tüm bölgenin gelişimini ve hayatta kalmasını sağlarlar. Çapa firmanın kümelenme içinde bulunmasıyla kümelenmeye olan güven artmakta ve diğer firmalar kümelenmeye çekilmektedir (Ferretti and Parmentola, 2012).

Havacılık sanayisi içinde temelde yeniliğe dayanan farklı şekillerde ortaya çıkan işbirlikleri geliştirilmiştir bu işbirliklerini zorunlu kılan faktör maliyet ve teknolojik karmaşıklığıdır (Alberti and Pizzurno, 2015). Havacılık kümelenmesi ağında üç tip işbirliği ilişkisi mevcuttur;

- **Risk Paylaşımı Ortaklığı:** Taraflar için büyük sorumluluklar ve riskler içerir fakat aynı zamanda firmalar arasında bilgi değişimini ve çift taraflı yenilik gelişimini mümkün kılar.
- **Tedarik:** Hem malları (yüksek veya düşük katma değerli parçalar ve/veya bileşenler) hem de hizmetleri (planlama, mühendislik vb.) içerir. Bu tip ilişki, özellikle de mallardan birinin değişimi söz konusu ise taraflar arasında yoğun teknolojik bilgi değişimini içermez.
- **Teknolojik Ortaklık:** Ar-Ge projelerinin birlikte geliştirilmesi, tasarım ve planlama çalışması, yazılım geliştirme, ve yüksek yoğunluklu know-how içeren tüm faaliyetler ile ilgilidir. Bu tipteki bağ öncelikle araştırma kurumları arasında veya yüksek katma değerli bir faaliyet ile birbirlerine bağlanmış araştırma kurumları ile firmalar arasında gelişir. Ortaklaşa girilen yenilik projelerinin başarılmasına hizmet eden bilginin paylaşımını ifade eder (Ferretti and Parmentola, 2012).

Havacılık bilgi yoğun bir sanayidir uluslararası ve bölgelerarası bilginin yayılımı havacılıkta sıklıkla gözlemlenebilen bir olgudur (Alberti and Pizzurno, 2015; Yeşilay vd., 2012). Bilgi yoğun sanayilerde güçlü kümelenme etkileri bulunmaktadır. Havacılık sanayi özelliklerinden dolayı kümelenmenin bilgi yayılımı üzerindeki faydalı etkileri açısından iyi bir örnek oluşturmaktadır (Beaudry, 2001). Bilgi yayılımı/saçılımı belli bir periyot içinde meydana gelen yakın tedarikçi-satıcı ilişkisi ile teknoloji ve pazarlama bilgisinin değişimi biçiminde olur, uzmanlaşmış tedarikçiler ile yetenekli iş gücünü kendine çeken çapa firmalar tarafından sağlanır (Chandra et al., 2015). Uluslararası ticaret, uluslararası direkt yatırım, uluslararası teknoloji transferi ve işbirlikleri veya edinimi uluslararası bilgi dağıtıcılarıdır. Bu bilgi aktarım kanallarının tüm tipleri havacılık sanayisinde mevcuttur. Uluslararası bilgi dağıtımı çoğunlukla büyük firmalar olan OEM'ler ile birinci kademe ve ikinci kademe tedarikçiler arasında meydana gelir bunun aksine bölgesel bilgi dağıtıcıları ve havacılık kümelenmeleri, coğrafi yakınlığa dayalı ikinci, üçüncü ve dördüncü kademe tedarikçiler arasındaki ilişkilere dayanır (Niosi and Zhegu, 2005). Çapa firmanın varlığı bilgi yayılımını artırır ve dünyanın bir çok yerinde havacılık kümelenmelerinin doğumu ve gelişimine yardım eder. Çapa firmalar bilgi dolaşımını kolaylaştırma ve kilitlenme fenomeninden kaçınma yönünde pozitif etkide bulunurlar. Bir

kümelenmede eğer çapa firma bilgiyi diğer kümelenme üyelerine yaymak için bir "hub" tekerlek göbeği gibi davranmıyorsa çapa firmanın varlığı pozitif bir faktör olarak görülemez diğer işletmelerin faaliyetlerini kısıtladığı durumlarda ise çapa firmanın varlığı kümelenmenin büyümesini engelleyebilir (Ferretti and Parmentola, 2012).

3.2.1. Dünya’da Havacılık Kümelenmeleri

Dünyadaki en büyük havacılık kümelenmeleri; 2000’li yıllardan sonra kurulmaya başlayan ABD’de Seattle, Fransa’da Toulouse, Kanada’da Montreal, Hindistan’da Bangalore havacılık kümelenmeleridir. Bunun yanında Singapur, İngiltere, Brezilya’daki Sao Paulo, Birleşik Arap Emirlikleri’nde Dubai, ABD’de California ve Tulsa, Çin’de Hong Kong, Shanghai ve Chengdu, Almanya’da Hamburg, havacılık kümelenmeleri dünyada gittikçe ilgi çeken ve yükselen havacılık kümelenmeleridir (Web 13, 2021; Chandra et al., 2015). Boeing, Airbus, Bombardier, COMAC, Embraer, HAL gibi uçak üreticilerini barındıran bu kümelenmeler bölgesel gelişimin temeli ve ulusal zenginleşmenin en önemli kaynaklarından biri haline gelmişlerdir.

3.2.1.1. Seattle (Washington ABD)

Seattle, Alaska Airlines'ın merkezi, Delta Airlines için ise büyük bir bölgesel merkezdir. Seattle Havacılık ve Uzay kümelenmesi, ABD, Washington Eyaletinde bulunan dünyanın ilk ve en büyük havacılık kümesidir. Çeşitli değer zinciri düzeylerinde 1.400 firmadan (36 firma uzay sanayi ile ilgili) oluşmaktadır bu firmalarda 141.000 kişi (6200 kişi uzay sanayi çalışanı) çalışmaktadır. Dünyanın en önde gelen OEM’lerinden olan ve üretim tesisleri Seattle’da bulunan Boeing, Amerika Birleşik Devletleri’ndeki tüm ticari uçakların % 90’nını üretmektedir. 100 yaşını geçirmiş olan kümelenme, yıllık 700 ticari ve askeri uçak, 700 insansız hava aracı üretmektedir. Aynı zamanda Airbus, Bombardier, COMAC, Embraer ve Mitsubishi gibi diğer uçak üreticileriyle de çeşitli konularda bağlantılara sahiptir (Web 8, 2018). Seattle, bir uçak üreticisinin; parça tedarikçileri, lojistik firmaları, araştırma kurumları, tasarım firmaları, eğitim kuruluşları, bakım ve destek organizasyonları için nasıl bir mıknatıs gibi hareket ettiğini gösteren en iyi kümelenme örneklerinden biridir.

Kümelenme, dünyanın dört bir yanından milyonlarca dolar çekerek ve binlerce kişiye yüksek ücretli iş imkanı yaratarak bölgesel ekonomiyi güçlendirmektedir (Web 13, 2021).

3.2.1.2. Toulouse (Fransa)

Yönetim merkezi Toulouse'da bulunan Havacılık ve Uzak Kümelenmesi (Aerospace Valley) 2005 yılında kurulmuş olup Avrupa'nın havacılık merkezi konumundadır. Fransa'nın ihracatında büyük bir paya sahip olan kümelenme, Avrupa'da havacılık ve uzay sektöründeki gelişmelerin öncüsü olmuştur. Hemen hemen tüm büyük Avrupa havacılık şirketleri, Airbus, Dassault, EADS, Air France ve Thales dahil olmak üzere Toulouse'da ya da çevresinde bir varlığa sahiptir. Bunların etrafında tedarik zincirinin tüm kademelerindeki yaklaşık 900 firma bulunmakta ve yaklaşık 120.000 işçi çalışmaktadır. Kümelenme; uçak montajı, uydur üretimi, havacılık, uzay ve gömülü sistemler gibi temel endüstrileri içinde barındırmaktadır. Devlet, Airbus projesinin hayata geçirilmesinde ve eğitim, araştırma kurumlarının dünya çapında gelişme göstermesinde kümelenmeye liderlik etmiştir. Kümelenme, eğitimli iş gücüne, iyi bir altyapıya ve üretken Ar-Ge'ye sahiptir. Toulouse havacılık ve uzay kümelenmesi, kamu ve özel sektör kuruluşları ile çapa OEM (Airbus) ve diğer OEM'ler arasında yoğun bir etkileşim ağı oluşturulan klasik bir örnektir (Web 13, 2021; Chandra et al., 2015; Web 8, 2018)

3.2.1.3. Montreal (Kanada)

Montreal Havacılık ve Uzak Kümelenmesi, Seattle ve Toulouse kümelenmelerinden sonra dünyanın 3. büyük havacılık ve uzay kümelenmesidir. Montreal'daki havacılık sektörü, bölgenin ulaşım ekipmanları ile ilgili köklü bilgi birikimi ve yeteneği üzerine inşa edilmiştir. 2006 yılında kurulan kümelenme, tedarik zinciri geliştirmeden pazar geliştirmeye kadar değer zincirinin farklı halkalarında faaliyet gösteren 200 den fazla firma ve 42.000'den fazla çalışandan oluşmaktadır. Kümelenme, çok sayıda havayolu şirketi, üreticiler ve uluslararası kuruluşlara sahiptir. Air Canada'nın (Kanada'nın en büyük havayolu şirketi) Bombardier (dünyanın üçüncü büyük uçak üreticisi) ve Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün (ICAO) operasyon merkezlerine ev sahipliği yapmaktadır. Buna ek olarak, Pratt & Whitney, CAE, Bell

Helicopters, Rolls-Royce, SITA ve Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA), şehirde önemli bir varlığa sahiptir. Montreal, Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması (NAFTA) tarafından yönetilen geniş bir serbest ticaret bölgesinin merkezinde yer aldığından, şirketlere dünya çapında yaklaşık 500 milyon tüketicinin bulunduğu bir pazara erişme imkanı sağlamaktadır. Montreal Havacılık ve Uzay Kümelenmesi dünya standartlarında üreticiler, tanınmış OEM'lerle birlikte aynı zamanda akademik ve araştırma kurum ve kuruluşlarını da çatısı altında toplamıştır (Web 13, 2021; Gardes et al., 2015; Web 8, 2018).

3.2.1.4. Bangalore (Hindistan)

Bangalore, son elli yılda güçlü devlet desteği sayesinde Hindistan havacılık ve uzay sanayinin merkezi haline gelmiştir. Bangalore Havacılık ve Uzay Kümelenmesi; Hindistan Aeronautics Limited (HAL) ile birlikte HAL'a Ar-Ge altyapısını oluşturmuş olan Ulusal Havacılık Laboratuvarları (NAL), Hint Uzay Araştırmaları Örgütü'nün (ISRO) ve Hindistan Bilim Enstitüsü'nün (IISc) operasyon merkezlerinin içinde olduğu önemli bir havacılık merkezidir. Airbus, Honeywell, Wipro, HCL, Infosys, QuEST Global, Taneja Aerospace, Aviation Ltd, Dynamatic Aerospace, Air Works India Engineering Pvt. Ltd., Hint Havacılık Uzay Sanayi ve Teknolojileri Topluluğu dahil olmak üzere önemli havacılık kuruluşları Bangalore'da bulunmaktadır. Son yıllarda Bangalore havacılık ve uzay kümelenmesinin büyümesine üç faktör katkıda bulunmuştur; birincisi, hava yolculuğundaki hızlı büyüme nedeniyle yurt içi uçak pazarındaki artış, ikincisi, Saras ve Hansa uçaklarının başarılı bir şekilde piyasaya sürülmesi, üçüncüsü ve en önemlisi ise, Bangalore'deki Ar-Ge şirketlerinin büyümesi ve bu şirketlerin Airbus Engineering Center India (AECI) örneğinde olduğu gibi dış kaynak kullanımı becerileridir. Havacılık ve Uzay Kümelenmesinin bir diğer itici gücü uzun yıllardır küresel havacılık şirketlerine hizmet etmekte olan bilişim firmalarının Bangalore'deki yoğunluğudur. (Chandra et al., 2015; Web 8, 2018; Web 13, 2021)

3.2.2. Türkiye'de Havacılık Kümelenmeleri

Türk Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı (TSGV) şirketlerinden 1984 yılında kurulan Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. (TUSAŞ) ve 1985 yılında kurulan

General Electric (GE) ortaklı TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş. (TEİ)'nin uluslararası havacılık sanayi sektöründe elde ettiği başarılar, kurdukları işbirlikleri bununla beraber dünyada yayılan kümelenme faaliyetlerinin Türkiye'de de karşılık bulması ile birlikte (Gebeş ve Battal, 2014) 2005 yılından sonra 10 yıl içerisinde havacılık kümelenmesi olarak; OSTİM Savunma ve Havacılık Kümelenmesi Derneği (OSSA) – Ankara, Teknokent Savunma Sanayi Kümelenmesi (TSSK) – ODTÜ Ankara, Havacılık ve Uzak Kümelenmesi Derneği (HUKD) – İzmir, Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği (ESAC) – Eskişehir, Savunma, Havacılık ve Uzak Kümelenmesi Derneği (SAHA) – İstanbul, Bursa Uzak Havacılık ve Savunma Kümelenmesi Derneği (BASDEC) – Bursa, olmak üzere ülkemizin beş bölgesinde toplamda altı kümelenme kurulmuştur. Bu kümelenmeler bulundukları bölgedeki firmaları kendine çekerek havacılık sanayine girmeleri için teşvik etmekte, üye firmaları işbirliği içinde rekabet konusunda cesaretlendirmeye çabalamakta, eğitim, danışmanlık, tanıtım, temsil, sertifikasyon yardım, yurt içi ve yurt dışı işbirliği faaliyetleri yürütmekte ve ülkemizin havacılık sanayinin gelişimine büyük bir katkıda bulunmaktadır.

3.2.2.1. OSTİM Savunma ve Havacılık Kümelenmesi Derneği (OSSA) - Ankara

2008 Yılında OSTİM öncülüğünde kurulan OSSA; çoğunluğu Ankara'dan olmak üzere Türkiye'nin çeşitli illerinden yaklaşık 270 üye firmayı, bu firmaların bünyesindeki 10000 çalışanı ve 50'nin üzerinde faaliyet kolunu çatısı altında toplamıştır (Web 14, 2021). Kümelenmenin Ana Sanayi Aktörlerini; TUSAŞ, Aselsan, Roketsan, FNSS, BMC, Havelsan, TEİ, Otokar Ana Araştırma Kurumlarını ise; Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV), Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Atılım Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Başkent Üniversitesi oluşturmaktadır (Web 15, 2021).

Kümelenme; Ar-Ge, tasarım, talaşlı imalat, kalıp, döküm, yüzey iyileştirme, ısıtım işlem, plastik, kauçuk, sac şekillendirme, kalite kontrol, malzeme temini, kompozit, elektronik kart, robotik, otomasyon, kaynak, kablo demeti, elektromekanik, balistik cam, yedek parçalar, yapısal montaj, KBRN filtre ve koruma sistemleri, uçak sistem entegrasyonu, hidrolik ve pnömatik sistemler, yazılım, simülasyon, optik sistemler,

sistem kabinleri, elektrik panoları, uçak kabini iç donanımı, test, kalibrasyon, danışmanlık, makine imalatı, test cihazları, iklimlendirme sistemleri, esnek hortumlar, yangın güvenlik sistemleri ve ekipmanları, yer destek ekipmanları, dizel motor, servo motor, askeri zırhlı araç, zırhlı ambulans, askeri römorklar, patlama etkisini söndüren koltuklar, insansız araçlar, ateşli silahlar, uzay ve uydu sistemleri alanlarında yetenek ve ürün sahibidir (Web 15, 2021).

Üye firmaların rekabet güçlerini artırmaya yönelik olarak; Ar-Ge, yenilik, yeni pazarlar bulma, uluslararası işbirlikleri, dijitalleşme, kurumsallık, ihtisaslaşma vb. konularda üye firmaların teşvik edilmesi amacı ile kümelenme tarafından çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Kümelenme tarafından KOBİ'ler için strateji oluşturulması, yurt dışı ve yurt içi etkinlikler (tanıtım, temsil, pazarlama) düzenlenmesi, heyet ziyaretleri, üniversite-sanayi işbirliği, tedarik makamları ile üyeler arasındaki iletişim ve işbirliğini artırma, eğitim, danışmanlık, devlet teşviklerinin kullanılması, sosyal medya tanıtımı, sertifikasyon için yardım faaliyetleri yürütülmektedir (Web 14, 2021). OSSA, Avrupa Havacılık Kümelenmeleri Birliği – EACP, Avrupa İşletmeler Ağı - EEN, Avrupa Kümelenmeler İşbirliği Platformu–ECCP üyesi ve European Cluster Excellence Initiative Bronze Label sertifikası sahibidir (Web 15, 2021).

Kümelenme; savunma ihtiyaçlarının karşılanmasında yerli üretimin payını artırmayı, savunma sanayi alanında faaliyet gösteren KOBİ'lere ulusal ve uluslararası pazarlarda rekabet edebilme yeteneği kazandırmayı, kümelenme bünyesindeki işletmeleri tercih edilen alt tedarikçiler haline getirmeyi, kümelenme bünyesinde üretilen nihai ürünleri uluslararası pazarlara sokmayı, sektörel olarak ihtisaslaşmayı ve bu sayede bölgesel olarak rekabet avantajı elde etmeyi, üniversite ve araştırma kurumları vasıtası ile KOBİ'lere teknoloji transferi yapmayı, yabancı ülkelerdeki rakiplere karşı rekabet avantajı oluşturmayı hedeflemektedir (Web 14, 2021).

3.2.2.2. Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (HUKD) - İzmir

Havacılık ve uzay kümelenmesi ESBAŞ ve EGEV'in girişimleri ile 2010 yılında kurulmuştur. 45 üye firması ve bu üye firmalar bünyesinde 11.000 çalışanı bulunmakta olup üye firmalar ağırlıklı olarak İzmir, Manisa, İstanbul ve Ankara illerine konumlanmışlardır (Web 16, 2021). Kümelenmenin Ana Sanayi Aktörlerini; Havelsan, Kale Aero, STM A.Ş. Ana Araştırma Kurumlarını ise; Ortadoğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (İYTE), Ege Üniversitesi,

Katip Çelebi Üniversitesi oluşturmaktadır. Kümelenme; üretim (Uçak/ Motor parça ve sistemleri), makine üretimi tasarım ve geliştirme, ısıtma işleme kompozit teknolojileri, gümrük ve lojistik, yazılım, Ar-Ge, metal işleme, toz metalurji, yer destek ekipmanları, acil durum araçları, boru sistemleri, kablolama, tahliye ve aktarım sistemleri (borulama vb.), kalıp üretimi, fikstür üretimi faaliyet alanlarında yetenek ve ürün sahibidir (Web 17, 2021).

Kümelenme tarafından; KOBİ'lerin Havacılık ve Savunma Sanayine katkısının artırılmasına yardımcı olma çalışmaları (eğitimler, sertifikalandırma prosedürünün desteklenmesi, pazarlama destekleri, bilgi akışı), üniversite ve araştırma kurumları ile sanayinin entegrasyonu çalışmaları (yönetimde akademik üyeler, üniversite etkinliklerinin desteklenmesi, aralarındaki iletişim ağının desteklenmesi), proje yönetimi (AB tarafından fonlanan projeler, Ticaret Bakanlığı'na fonlanan projeler), uluslararası partnerler ile Ar-Ge ve üretim alanlarında işbirliği fırsatları oluşturma çalışmaları (kümelenmeler ile ortaklık ve birlikte çalışma, delege ziyaretleri, netvörk çalışmaları, sektörel gelişmeler ve off-set fırsatları konularında bilgi akışı, uluslararası fuarlara katılım) ve mesleki eğitimin desteklenmesi (Ege Üniversitesi Havacılık Meslek Yüksekokulu, uluslararası staj programları, okuma bursları, destekler) çalışmaları yürütülmektedir (Web 16, 2021).

HUKD, Avrupa Havacılık Kümelenmeleri Birliği – EACP üyesidir bunun yanında Avrupa'daki çeşitli havacılık kümelenmeleri ile işbirliği içerisinde (Web 17, 2021). Kümelenme; Türkiye'de havacılığın gelişmesine, yerli katkı payının büyütülmesine, ihracatın artırılmasına ve dünya pazarlarında rekabet gücüne sahip ürünlerin üretimine katkı yapmayı, ülkeye üretim teknolojilerinin kazandırılması amacıyla gerekli girişimlerde bulunmayı, üretici işletmelere; mesleki, teknik, ekonomik ve sosyal yönden rehberlik etmeyi, yeni ürün ve üretim metotları geliştirilmesini desteklemeyi, mevcut eğitim kalitesinin artırılması ve ortaya çıkan yeni eğitim ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli girişimlerde bulunmayı ve kümelenme aktörleri arasındaki işbirliğini artırmayı hedeflemektedir (Web 16, 2021).

3.2.2.3. Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği (ESAC) - Eskişehir

Eskişehir Havacılık Kümelenmesi 2011 yılında kurulmuştur. Kümelenmeye üye 25 firması ve bu firmalar bünyesinde 3000'nin üzerinde çalışanı bulunmaktadır. Üye

firmalar genel olarak Eskişehir şehrinin içerisinde (Web 18, 2021). Kümelenmenin Ana Sanayi Aktörlerini; TEI, Alp Havacılık Ana Araştırma Kurumlarını ise; Anadolu Üniversitesi ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi oluşturmaktadır (Web 19, 2021).

Kümelenme; uçak motor parçaları, helikopter motoru ve yapısal parçaların imalatı, motor montajı ve testi, güvenli iletişim sistemleri, talaşlı imalat, mühendislik ve teknik hizmetler, araştırma ve geliştirme elektrik - elektronik, sac metal şekillendirme, alet ve aparat imalatı, hassas tornalama, motor parçaları imalatı, kompozit parça tasarımı ve imalatı, hassas frezeleme, kablo ve kablo demeti, özel işlemler ve NADCAP sertifikalı yüzey işlemleri, montaj ve entegrasyon alanlarında yetenek ve ürün sahibidir. ESAC, üyelerine mesleki eğitimler, uluslararasılaşma, iş geliştirme, kapasite geliştirme ve İK faaliyetleri gibi hizmetler sunmaktadır (Web 18, 2021). ESAC, Avrupa Havacılık Kümelenmeleri Birliği – EACP üyesidir (Web 19, 2021).

Kümelenme, aktörler arasında işbirliği ve paylaşımı artırma; yeni projeler, ürünler ve hizmetler vasıtasıyla yeni pazarlar oluşturma; ortak yarar oluşturma; havacılık sektörü için araştırma, geliştirme, üretim, tasarım; ileri teknoloji altyapıları ana amaçları kapsamında, havacılık sektöründe, kurumlar arasında işbirliği ağını kurmayı; tüm kümelenme aktörleri arasında ve havacılık sektörü ile ulusal ve uluslararası bağların kurulmasında öncülük etmeyi; Ar-Ge çalışmalarını, yenilikleri ve girişimciliği teşvik etmeyi; paydaşlar arasında ticari, kültürel ve mesleki ilişkiler kurmayı; sektörün hammadde, makine ve teçhizat konularında yardım sağlamayı; ihracatı geliştirmeyi hedeflemektedir (Web 18, 2021).

3.2.2.4. Savunma, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (SAHA) - İstanbul

Savunma, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Kuzey Marmara bölgesine odaklanarak 2015 yılında kurulmuştur. 550'nin üzerinde üye firması bulunmakta olup üye firmalar Türkiye sathına yayılmışlardır (Web 20, 2021). Kümelenmenin Ana Sanayi Aktörlerini; TUSAŞ, Aselsan, Roketsan, Havelsan, Baykar, FNSS, BMC, TEI, Aspilsan, THY Technic, Kale Aviation, Otokar Ana Araştırma Kurumlarını ise; İstanbul Teknik Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Gebze

Teknik Üniversitesi, Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi, Gedik Üniversitesi, Özyeğin Üniversitesi, Yeditepe Üniversitesi oluşturmaktadır (Web 21, 2021).

Kümelenme; askeri teçhizat, bilgi teknolojileri, elektrik ve elektronik, endüstriyel ürünler, enerji, kompozit, metal işleme, motor, mühendislik, döküm, havacılık, hidrolik, ısıtma işlemi, klima, kimya, malzemeler, medikal, otomotiv, petrol ürünleri, tekstil, test ve sertifikasyon, uçak sistem entegrasyonu, pnömomatik sistemler, optik sistemler, uçak kabin iç donanımı, makine imalatı, yangın söndürme ekipmanları, dizel motor, askeri treyler, insansız araçlar, askeri zırhlı araç, ateşli silahlar, uzay ve uydu sistemleri. tasarım, işleme, kalıplama, yüzey iyileştirme, plastik, kauçuk, sac şekillendirme, malzeme temini, kalite kontrol, elektronik kart, robotik, otomasyon, kaynak, kablo demeti, elektromekanik, balistik cam alanlarında yetenek ve ürün sahibidir (Web 21, 2021).

SAHA İstanbul üyelerine; devlet teşviklerinin kullanımında yardımcı olma, danışmanlık, yönetim eğitimi, sertifika almaya yardımcı olma, uluslararası sergilere katılmaya yardımcı olma ve uluslararası sergilerde üyeleri temsil etme hizmetleri sunmaktadır (Web 20, 2021). SAHA İstanbul, Avrupa Havacılık Kümelenmeleri Birliği – EACP üyesidir (Web 21, 2021). Kümelenme; küresel rekabet gücünü artırmayı, sektörel ihtisaslaşmayı sağlamayı, yerli üretimin payını yükseltmeyi, üniversite-sanayi işbirliğini sağlamayı, kümelenme üyesi aktörler arası işbirliği faaliyetlerini artırmayı, üyelerin ortak proje faaliyetlerinde bulunmalarını sağlamayı, KOBİ'leri rekabetçilik bakımından güçlendirmeyi, üyeler arasında işbirliği içinde rekabet ortamını oluşturmayı, ortak dış ticaret faaliyetlerinde bulunmayı, ulusal ve uluslararası fuarlara katılmayı ve düzenlemeyi, geçici ve daimi sergiler düzenlemeyi, havacılık alanındaki ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla ortak faaliyetler gerçekleştirmeyi, ortak test ve belgelendirme merkezleri kurmayı, ortak tasarım ve mühendislik organizasyonları kurmayı, ortak ürün geliştirme çalışmaları yapmayı, yenilik merkezleri kurmayı, ortak hukuk ve sınai mülkiyet hakları hizmetleri yürütmeyi, üyelerini ulusal ve uluslararası olarak tercih edilen firmalar haline getirmeyi, girişimcilik ve yenilik kültürünü geliştirmeyi hedeflemektedir (Web 20, 2021).

3.2.2.5. Bursa Uzay Havacılık ve Savunma Kümelenmesi Derneği (BASDEC) - Bursa

Bursa Uzay Havacılık ve Savunma Kümelenmesi, Bursa Ticaret ve Sanayi Odası (BTSO) öncülüğünde 2013 yılında kurulmuştur. Kümelenmenin 80'nin üzerinde üye firması bulunmakta olup üye firmalar çoğunlukla Bursa bölgesinde bulunmaktadır. Kümelenmenin Ana Sanayi Aktörlerini; MKEK, Aselsan, Roketsan, TUSAŞ, TEI, YEPSAN, MFK Ana Araştırma Kurumlarını ise; Uludağ Üniversitesi, Bursa Teknik Üniversitesi oluşturmaktadır (Web 22, 2021).

Kümelenme; özel amaçlı makine tasarım ve imalatı, üretim hattı otomasyon sistemleri, hassas talaşlı metal tasarımı, imalat, işleme ve şekillendirme, kalıp, aparat ve fiş tür imalatı, plastik, kauçuk ürün/kalıp tasarım ve imalatı, harness, kablaj ve elektrik sistemleri tasarım ve üretimi, elektrik, elektronik ve aviyonik sistem fiş ve konnektörleri, hafif havacılık motorları tasarım ve üretimi, tasarım, Ar-Ge, yazılım, modelleme ve simülasyon, sportif/küçük uçak üretimi, ölçü, test, kontrol panelleri, sensör ve remote kontrol, tekstil ve kompozit özel amaçlı tasarım ve üretimi, plazma nitrürleme, alüminyum döküm ve şekillendirme, metal döküm, süspansiyon/amortisör ve körük sistemleri, fren sistemleri, elektrik motorları, fan sistemleri, basınç ve akışkan kontrol sistemleri, elektronik sensör, kamera, gömülü işletim sistemleri, tasarım, yazılım, güç elektroniği, uydu sistemleri ve özel elektronik çözümler alanlarında yetenek ve ürün sahibidir (Web 22, 2021).

BASDEC üyelerine; üniversite-sanayi işbirliği için aracılık etme, yabancı havacılık ve savunma firmalar ile iş bağlantıları sağlama, Savunma Sanayi Başkanlığı ve Milli Savunma Bakanlığı çalışmalarında katılım sağlama, ürün ve yeteneklerinin tanıtımı, Uluslararası Rekabetçiliğin Geliştirme Projesinden (Ur-Ge) faydalandırma, müşterek üretim projelerinde katılım sağlama, AS 9100 sertifikasyonu için eğitim ve danışmanlık sunma, ortak satın alma faaliyetleri düzenleme, çeşitli konularda eğitim ve danışmanlık sağlama, teknik geziler düzenleme, yurtiçi ve yurtdışı fuarlar, sergiler, toplantılar, çalıştaylar ve diğer faaliyetler yoluyla tanıtım hizmetleri sunmaktadır. Kümelenme; savunma ve havacılık sektörlerinde yerli üretimin payını yükseltmeyi, üyeleri arasındaki işbirliğini artırmayı ve ortak projeler yürütülmesi için ortak altyapı oluşturmayı, KOBİ'lerin rekabet gücünü artırmayı, üyeleri arasında yenilik ve girişimcilik kültürünü geliştirmeyi, üyelerini bir araya getirerek ortak özgün sistem ve

alt sistem markası oluşturmayı, üyelerinin uzay havacılık ve savunma sektöründeki pazar paylarını arttırmayı, üye işletmelerin uzay havacılık ve savunma sektöründe faaliyet göstermesi için gerekli gelişimleri sağlamayı, ana üreticilerin gelecek üretim planlarına yönelik olarak kümelenme firmalarının alt yapı ve gelişim planlamasını yapmayı amaçlamaktadır (Web 22, 2021).

3.2.2.6. Teknokent Savunma Sanayi Kümelenmesi (TSSK) – ODTÜ Ankara

Teknokent Savunma Sanayi Kümelenmesi, ODTÜ Teknokent bünyesinde yer alan firmaların kümelenmesiyle 2010 yılında kurulmuştur. Kümelenmenin 140'nin üzerinde üye firması ve bu üye firmaların bünyesinde 3000'e yakın çalışan bulunmakta olup üye firmalar ağırlıklı olarak ODTÜ Teknokent içerisinde ve Ankara'da bulunmaktadır. TSSK, sanayi kümelenmesi özelliği taşıyan Türkiye'deki diğer tüm havacılık kümelenmelerinden farklı olarak bilgi kümelenmesi karakteristiğine sahiptir. Kümelenmenin Ana Sanayi Aktörlerini; Aselsan, Roketsan, TUSAŞ, Havelsan, Meteksan, FNSS, Baykar Savunma, SDT, Milsoft, Simsoft, Türksat Ana Araştırma Kurumlarını ise; Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) oluşturmaktadır (Web 23, 2021).

Kümelenme; Ar-Ge, insanlı ve insansız araçlar, gelişmiş malzemeler, KBRN teknolojileri, görüntü işleme, koruyucu araç ve malzeme teknolojileri, Coğrafi Bilgi Sistemi, insan-makine arayüzü, kriptoloji, kodlama ve şifreleme, elektronik istihbarat sistemleri, radar sistemleri, modelleme ve simülasyon, insansız kara, deniz ve hava araçları, simülasyon sistemleri, sensörler ve elektronik sistemler, iletişim, elektronik ve bilgi sistemleri, test, kalibrasyon, modelleme ve bakım, data link teknolojileri alanlarında yetenek ve ürün sahibidir (Web 24, 2021).

TSSK üyelerine; rekabetçiliği arttırmaya yönelik faaliyetler yürütülmesi, ulusal ve uluslararası platformlarda tanıtım faaliyetleri, üniversite-sanayi işbirliği, firmalarının ve sektör temsilcilerinin bir araya geleceği proje pazarı, seminer, çalıştay ve benzeri organizasyonlar düzenlenmesi, firma ziyaretleri, sektörel yurtdışı ticari heyetler ve yabancı alım heyetleriyle ilgili faaliyetlerin organize edilmesi, lobi faaliyetleri, nitelikli iş gücünün kümelenmeye çekilmesi, işbirliği ve iletişimin artırılmasına yönelik çalışmalar, kümelenme dışındaki laboratuvar, test ortamı ve

benzeri teknik ve fiziksel altyapıların kullanabilmesi için faaliyetler yürütülmesi, eğitim ve danışmanlık hizmetleri, fonlar ve destek programları konusunda klavuzluk yapma, mevzuat konusunda bilgilendirme ve firmaların ihtiyaçları doğrultusunda gerekli değişikliklerin yapılması için gerekli girişimlerde bulunulması hizmetleri sunmaktadır. Kümelenme üyelerinin; savunma, havacılık ve siber güvenlik alanlarına odaklanmasını, Ar-Ge ve yenilik süreci sonucu ortaya çıkmış rekabetçi ürün ve hizmetler geliştirmesini, tasarım ve üretim süreçlerinde yeni teknolojileri kullanmalarını, gerek kümelenme içi gerekse kümelenme dışı aktörlerle işbirliği içerisinde olmalarını, ulusal ve uluslararası pazarlarda bilinirliklerini sağlamalarını, iş geliştirme potansiyellerini artırmalarını, yeni iş fırsatları yakalamalarını, devlet teşvikleri ve desteklerine erişmelerini, nitelikli insan gücüne ulaşmalarını, ihtiyaçları olduğunda fiziksel, teknik ve hukuki altyapılardan yararlanabilmelerini, ihracat paylarını artırmalarını ve uluslararası alanda işbirlikleri oluşturmalarını hedeflemektedir (Web 23, 2021).

4. KÜMELENMEDE BİLGİ PAYLAŞIMI VE YENİLİK PERFORMANSI

Kümelenme aktörleri arasındaki bağlantılar, yoğun ilişki trafiği, sık etkileşim (Web 7, 2021) bu vasıta ile bilginin kümelenme içerisinde dolaşması ve aktörler arasında paylaşılması (Gebreyesus and Mohnen, 2013) kümelenmelerin bilgi transferi dolayısıyla bilgi paylaşımı ile karakterize edilmesine (Casanueva et al., 2013) yol açmakta ve kümelenmeleri diğer coğrafi yoğunlaşmalardan ayırmaktadır. Kümelenmeler aynı zamanda yukarıda bahsedilen özellikleri ile yenilik için uygun bir ortam sağlamakta (Ferretti and Parmentola, 2012) yenilik, en önemli kümelenme çıktılarından biri olarak görülmektedir. Yüksek teknoloji içeren sanayinin temel özelliğinin hızlı yenilik döngüsü olması (Kodama, 1991, alıntılanan Ujjual, 2008) bilginin yayılımının ve yeniliğin yüksek teknoloji içeren sanayinin bir örneği olan havacılık sanayinin temel bileşenlerinden sayılması (Alberti and Pizzurno, 2015; Yeşilay vd., 2012) havacılık sanayi kümelenmelerindeki bilgi paylaşımı ve yenilik performansı ile aralarındaki ilişkiyi incelenmesi gereken önemli bir başlık haline getirmektedir.

4.1. Bilgi Paylaşımı

Örgütsel bağlamda insanlar sadece kendi doğrudan deneyimlerinden değil, başkalarının deneyimlerinden de öğrenebilirler. Çünkü çalışanlar birbirleriyle etkileşime girdiklerinde bir kişi tarafından toplanan bilgi; geri bildirim, açıklama, yardım veya tavsiye yoluyla meslektaşlarına aktarılabilir. Bireyler arasında bilgi alışverişi, bilgi kaynaklarını bir araya getirir ve onu yeni bilgi yapıları veya rutinleri haline getirir (Wang and Wang, 2012).

Bilgi bazlı ekonomi çağında dinamik ve rekabetçi çevrede firmaların hayatta kalabilmesi için kaynaklar ve yetenekler firmalar için kritik öneme sahiptir. Bilgi; ekipman, sermaye, malzeme ve işgücünün yerini alarak üretim sürecindeki en önemli element olacaktır. Bu sebeple hem akademisyenler hem de uygulayıcılar giderek artan şekilde organizasyonun bilgiyi tanımak/belirlemek, ele geçirmek, yaratmak, paylaşmak veya toplamak/biriktirmek yeteneğine büyük dikkat çekmektedirler (Wang and Wang, 2012). Bugün birçok sektörde firmaların rekabet avantajını elde

edebilmesi, taklit edilmesi veya edinilmesi zor olan ve diğer firmalar tarafından saklı tutulan temel bilgi ve uzmanlığa erişmek yeteneğine bağlıdır (Sammorra and Biggiero, 2008).

Bilgi, temel olarak belli bir düzen içindeki deneyimlerin, değerlerin amaca yönelik enformasyonun ve uzmanlık görüşünün bir araya getirilip değerlendirilmesi için bir çerçeve oluşturan, esnek bir bileşim; enformasyonu fiiliyata geçirebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Şekil 4.1’de görüldüğü üzere bilgi hiyerarşisi; veri, enformasyon ve bilgiden oluşur. Veri, enformasyon ile bilgi arasında veriden bilgiye doğru yükselen hiyerarşik bir yapılanma mevcuttur. Veriyi gözlemler ya da gerçekler, enformasyonu organize edilmiş ya da yapılandırılmış veri, bilgiyi ise enformasyonun anlamlı bir şekilde organize edilmiş birikimi veya bireyin yorumlayıp anlam vermesiyle enformasyonun hayat bulması şeklinde açıklayabiliriz (Akgün vd., 2009).

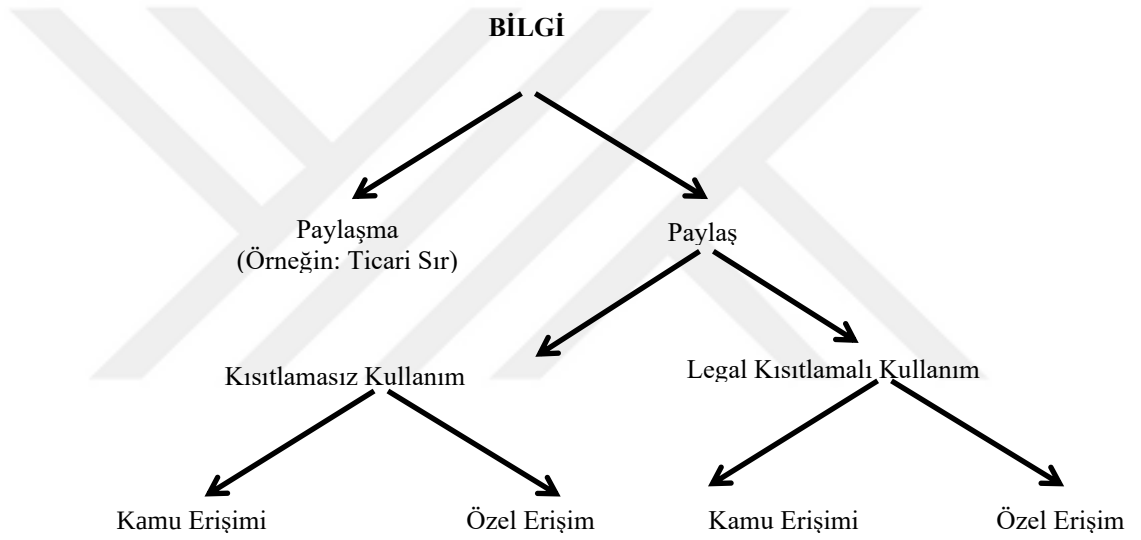


Şekil 4.1: Bilgi Hiyerarşisi

Bilgi paylaşımı, örgüt kapsamındaki bireylerin ihtiyaç duydukları bilgiye mümkün olabildiğince kolay ve hızlı erişebilmelerine yönelik sistem, uygulama ve süreçlerin tümünü bünyesinde barındırmakta olan karmaşık bir kavram olup; temelde bireyler arasındaki etkileşimlerden kaynaklanan, akılcı bir iletişim, diyalog ve tartışmalar aracılığı ile bireysel seviyede edinilen bilginin iç dağılımını ifade etmektedir. Kısaca örgüt bünyesindeki bilginin dağıtılması ve paylaşılmasıdır. (Akgün vd., 2009). Bilgi paylaşımı, faydalı know-how ve bilginin aktarımıdır (Appleyard, 1996). Diğer bir ifadeyle bilgi paylaşımı, dışsallaştırma ve birleştirme sürecine dayanan örgütsel bilgi içindeki bireysel ve grup bilgisi olarak tanımlanabilir (Wang and Wang, 2012).

4.1.1. Bilgi Paylaşımı Süreci

Bilgi paylaşımı kararları, bilginin maliyeti ve bilgiden beklenen faydalar temelinde bilgiyi işleyen firmalar tarafından alınır. Şekil 4.2 bir firmanın karşılaştığı bilgi paylaşımı kararı sürecini göstermektedir. Eğer firma bir parça teknik bilgi paylaşmaya karar verirse bu paylaşımı kamuya ya da özel sektöre yapabilir bununla birlikte kullanımına yasal sınırlamalar getirebilir ya da sınırsız kullanıma izin verebilir. Firma, elinde bulundurduğu bilginin özel olarak kullanımından elde edilen kazanımların bilginin paylaşımından elde edeceği kazanımlardan daha ağır basacağını belirlerse gizliliğe başvurabilir (Appleyard, 1996).



Şekil 4.2: Bilgi Paylaşım Kararı Süreci

Bilgi paylaşımının birincil mekanizmaları paylaşılmış bilgiye erişim ve bilginin kullanımı açısından Şekil 4.3'de gösterilmiştir. Bilgiye erişim, kamu kanalları aracılığıyla (patentler, tersine mühendislik, bültenler, popüler basın, ticaret dergileri ve konferans sunumları) ya da özel kanallar aracılığıyla (e-posta, telefon, yüz yüze toplantılar, diğer firmaların fabrikalarına yapılan ziyaretler, konsorsiyum veya kıyaslama çalışmaları) gerçekleşebilir. Bilgiye erişim kamuya açık olsa bile patent veya sözleşmeler gibi yasal araçlar vasıtasıyla kullanımı kısıtlanmış olabilir. Diğer firmaların fabrikalarını ziyaret ederek veya bir konsorsiyum veya kıyaslama çalışmasına katılarak elde edilen bilginin kullanılması ve yayılması; e-posta, telefon veya yüz yüze görüşmeler yoluyla informal etkileşimlerden elde edilen bilginin

kullanılması ve yayılmasına nazaran daha büyük yasal kısıtlamalarla karşı karşıyadır (Appleyard, 1996).

Bilginin Kullanımı			
		Kısıtlanmış	Kısıtlanmamış
Bilgiye Erişim	Kamu	* Patentleri İncelemek * Patentli Teknolojinin Tersine Mühendisliği	* Gazete * Popüler Basın * Ticari Dergiler * Konferanslar
	Özel	* Diğer Firmaların Fabrikalarını Ziyaret * Konsorsiyum * Kıyaslama Çalışmaları	* E-Posta * Telefon * Yüz Yüze Toplantılar

Şekil 4.3: Bilgi Paylaşım Mekanizması

Ülkenin genel paylaşım kültürünün yanında bilgi paylaşımını etkileyen iki ana faktör mevcuttur bunlar kişisel özellikler ve firmanın bilgi yönetim sisteminin bileşenleridir. Kişisel özelliklere bakılacak olursa; ekipman tedarikçileri için çalışanlar, yüksek eğitim seviyesine sahip olanlar, endüstride uzun zamandır var olanlar, yüksek düzeyde iş hacmine sahip olanlar, profesyonel topluluklara üye olanlar ve diğer firmalar veya üniversitelerle ortak olan teknik konularda çalışmış olanların bilgi paylaşımına daha sıklıkla katılmaları beklenmektedir. Bir firmanın bilgi yönetim sisteminin faktörleri, bir çalışanın firmalar arası iletişime katılımını etkileyebilir. Bilginin kontrolü için verilen eğitim ve profesyonel konferanslarda sunum yapılması için belirlenmiş teşvik edici ödüller gösterge olarak bu konuda dikkate alınan faktörlerdir. Firmanın hassas bilgilerin nasıl kontrol edileceğine dair eğitim vermesi durumunda kişiler bilgi paylaşımı konusunda daha fazla tereddütlü davranacaklardır. Eğer firmanın ödüllü tanıtım faaliyetleri, profesyonel konferanslarda sunum yapılmasını içeriyorsa firmanın, harici bilgi yayılımını aktif olarak teşvik ettiği düşünülebilir (Appleyard, 1996).

4.1.2. Bilgi Paylaşımının Faydaları

Bilgi paylaşımı öncelikle firmalara; stratejik planları geliştirme becerisi, profesyonel ağlara dahil olma ve endüstri standartları üzerinde koordinasyon, problem çözme ve yenilik konularında fayda sağlar. Bilgi paylaşımı, aynı zamanda, yenilikçi toplulukları teşvik ederek ve bilgi yayılımını sağlayarak, bölgesel ve ulusal ekonomilerde de büyümeyi hızlandır (Appleyard, 1996). Firmalar bilgi paylaşımından faydalanırlar çünkü bilgi paylaşımı süreci ortak problem çözme ve ortak yenilik uygulamalarına fırsat verir (Molina-Morales et al., 2015).

Bilgi paylaşımı uygulamaları yeni teknikleri öğrenmek, problemleri çözmek, temel yetenekleri yaratmak, yeni durumlara/şartlara ön ayak olmak/ortaya çıkarmak için çok önemlidir. Bilgi paylaşımı, alıcıların bilgi, beceri ve deneyimlerinin yanı sıra fikir ve tutumlarını da geliştirmektir. Dahası, bilgi paylaşımına katkıda bulunanlar, geribildirime ve tartışmaya dayalı olarak, mevcut bilgi (açık veya örtük) hakkındaki anlayışlarını derinleştirebilirler. Bu nedenle, çalışanlar sadece çevrenin ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde cevap vermekle kalmaz, aynı zamanda problemi çözme maliyetini de azaltırlar. Örgütsel bilgi paylaşımı örgütsel öğrenmenin bel kemiği olabilir ve bir kuruluşa çok büyük faydalar sağlayabilir. Bu uygulamalar örgütsel performansa katkıda bulunan örgütsel insan sermayesi (çalışan yetkinlikleri) ile pozitif bir ilişki içerisindedir. Bilginin paylaşımı, yenilik gibi firmanın performansı için hayati olan örgütsel yeteneklerin üretimine/oluşturulmasına katkıda bulunur. Meslektaşlar arasında bilgi paylaşımı zor olabilse de bilgi paylaşımı üretim maliyetlerinin düşürülmesine, yeni geliştirme projelerinin hızla tamamlanmasına, takım performansına, yenilik kapasitesine ve firma performansına olumlu yönde katkıda bulunur (Wang and Wang, 2012).

4.1.3. Kümelenme ve Bilgi Paylaşımı

Kümelenmeler sadece mal merkezli ağlar değil aynı zamanda bir çok bilgi türünün kümelenme içinde dolaştığı ve aktörler arasında paylaşıldığı örgütlerdir (Gebreyesus and Mohnen, 2013). Kümelenmede sürdürülebilir uzun vadeli rekabet; firmaların bilgiyi oluşturma, yayma, paylaşma ve bütünleştirme yeteneklerine bağlıdır (Nicotra et al., 2014). Kümelenme bir bilgi üretme merkezidir ve üyeler arasındaki bilgi transferi ile karakterize edilir. Kümelenmeler doğası gereği formal ve informal

bir çok ilişki üretir ve bunlar ağlar için bir başlangıç noktası oluşturur (Casanueva et al., 2013).

Kümelenmedeki bilgi paylaşım kanalları kimisinde az kimisinde çok olmak üzere resmidir. Bazen firmalar arasındaki bilginin paylaşılması resmileşmiş işbirliği ile diğer zamanlarda ise sosyal ağlar aracılığıyla informal şekilde gerçekleşir. İnfomal kanallar aracılığıyla bilgi paylaşımında farklı firmalardaki çalışanlar teknik sorunların çözümü için tavsiyede bulunmakta veya birbirleriyle bilgi paylaşmaktadır. Bu ağlarda bilginin alıcısının gelecekte aynı şekilde karşılık vermesi beklenir (Østergaard, 2009). İnfomal iletişim ağları farklı firmalarda yer alan bireyler arasında ortaya çıkar yenilik sürecine dahil olan bir kişi, diğer insanlarla kişisel ve informal iletişim yoluyla gerekli bilgiyi elde edebilir bu durumda bilgi bir kişiden diğerine aktarılır böylece kişiler bilgi akışı kanalları olarak hareket eder. Bu iletişim kanalları, bilgi yayılımını kolaylaştırarak, kümelenmelerde yer alan firmalara yenilikçi performansla ilgili belirli avantajlar sağlar (Dahl and Pedersen, 2004; Brenner, 2007). İnfomal Ağlar; ortak ilgi alanına sahip, genellikle çalışmalarıyla (uygulama) yakından ilgili, yoğun etkileşime sahip, paylaşılmış konseptleri, fikirleri, hikayeleri içeren ortak bir tarih ve kültürü olan çalışan gruplarıdır. Bu ağların ana amacı birbirinden öğrenmektir ve paylaşılan bilginin işletmeye devri daha az önem taşır. Bu tür bilgi ağları genellikle çok resmileştirilmemekle birlikte bazıları değerlerini kanıtladıklarında destek alabilirler. Bu topluluklar kendiliğinden büyürler, ya küçüktürler ya da küçük bir çekirdeğe veya geniş bir çevresel üyeye sahiptirler. Bu tür ağların başarısını sağlamak için aktif bir koordinatör veya çekirdek grup ile bilişim teknolojilerinin desteği gerekmektedir (Verburg and Andriessen, 2011).

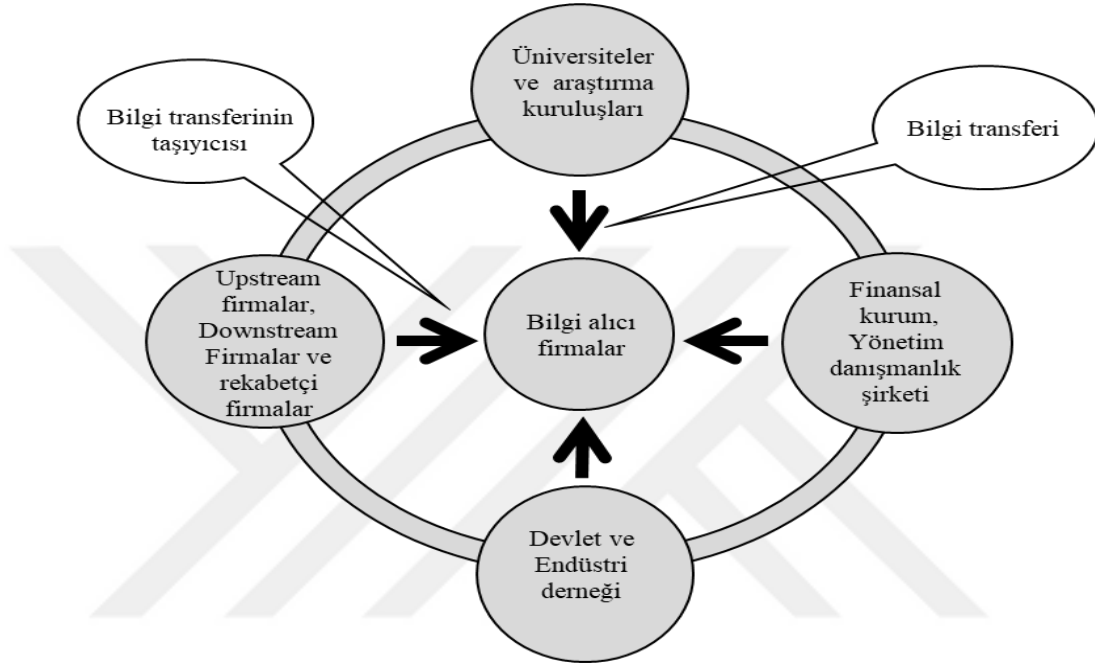
İnfomal ağlar ve iletişim kanalları dünyaca ünlü kümelenmelerde tescil edilmişlerdir. Örneğin Silikon Vadisi'nde bireyler arasında informal temas önemlidir bundan karşılıklı olarak faydalanılır ve varlığı yaygın olarak gözlemlenir. İnfomal ilişkileri ve ağ hizmetleri sunan çeşitli bölgesel kurumları destekleyen bir kültürün varlığı sayesinde ticaret fuarları, konferanslar, seminerler ve sosyal aktiviteler düzenlenerek bireylerin (iş arkadaşları, rakipler, eski iş arkadaşları, tedarikçiler, müşteriler vb.) birbirleriyle sık sık karşılaşması ve böylece karşılıklı ilişkilerin ve informal temasların oluşması sağlanır (Dahl and Pedersen, 2004). OECD'nin yaptığı bir araştırmaya göre; müşterilerle/kullanıcılarla iletişim en önemli bilgi kaynağı olarak sıralanırken, fuarlar/sergiler (ikinci), malzeme/bileşen tedarikçileriyle iletişim

(üçüncü), profesyonel konferanslar/dergiler (dördüncü), insanları istihdam etmek (beşinci), rakiplerle iletişim (altıncı), ekipman tedarikçileriyle iletişim (yedinci), yan kuruluşlarla/ana firmalarla iletişim (sekizinci), üniversiteler (dokuzuncu), sermaye mallarının alınması (onuncu) ve devlet araştırma kurumları (on birinci) sırada yer alır. Bu bilgi bize firmalar arasındaki informal temasların ve iletişimin bilginin aktarılmasında önemli bir yöntem olduğunu göstermektedir (Brenner, 2007). Eleştirmenler, çalışanların genellikle firmaya özgü rekabet avantajını sağlayan önemli bilgileri paylaşmadıklarını ve yalnızca firma için daha az dezavantajlı olan düşük değerli genel bilgileri paylaştıklarını belirtmektedirler. Bununla birlikte son çalışmalar bilginin sosyal ağlar üzerinden aktığını ve hatta firmaya özgü bilginin paylaşıldığını göstermiştir. Ancak kümelenmedeki tüm temsilciler diğer firmalardaki çalışanlarla sosyal ilişkilere sahip değildir çünkü sosyal ağlar özeldir ve bireyler tarafından zaman içinde yaratılmıştır. Bu sebeple sadece kümelenme içinde olmak veya coğrafi yakınlığa sahip olmak tek başına bilgi paylaşımını sağlamaz (Østergaard, 2009).

Kümelenmeye katılan her örgütün diğer örgütlerden farklı bir bilgi seti vardır. Bununla birlikte örgütler kümelenme içinde etkileşime girdikçe, kendi bilgi setlerinin performansını temasta bulundukları aktörlerin bilgi setlerinin performanslarıyla karşılaştırırlar. Eğer örgütler diğer aktörlerin performanslarını bazı yönlerden geliştiren daha üstün bilgi setlerine sahip olduklarını belirleyebilirse, kendi bilgi setlerini yüksek performansa sahip bilgi setlerinin özelliklerini içerecek şekilde güncelleme arayışına gireceklerdir. Bu yaklaşım zamanla kümelenme içerisinde daha homojen hale gelecektir. Mevcut bilgiyi paylaşma, karşılaştırma, yorumlama ve güncelleme süreci kümelenmede yer alan her örgütçe paylaşılan bir anlayış geliştirilmesini sağlar (Choi et al., 2013) ve bu da kültürel bir ortam oluşturur (Dahl and Pedersen, 2004). Bölgesel ağlar içindeki tüm firmalar bilgiye eşit bir şekilde ulaşamaz görüşüne karşılık kümelenme içindeki öğrenmenin seçici bir tarzda gerçekleştiği ve coğrafi yakınlığın bilgi yayılımını yeterince teşvik ettiği ileri sürülmüştür (Alberti and Pizzurno, 2015).

Kümelenmelerde bilgi paylaşım yeteneğini pekiştiren birkaç doğrudan faktör vardır. Şekil 4.4'deki bilgi akış şemasına göre; bilgi kaynağı, bilgi transferinin yolu, bilgi transferi taşıyıcısı ve bilgi alıcısı, kümelenmedeki bilgi paylaşımı ağının dört önemli faktörüdür. Genel olarak, bilgi kaynağının bilgi paylaşım kapasitesi; bilginin gücü, bilgi miktarı, bilgi paylaşımı motivasyonunun ve bilgi uyumluluğu tarafından

etkilenir. Bilgi transferi yolu; yeni teknolojinin, karlı transferi, yetenek akışı ve teknik kurum ve kuruluşlar tarafından etkilenir. Bilgi transferi taşıyıcısı; personelin ve bilgi paylaşım teknolojisinin yeterliliği tarafından etkilenir. Bilgi alıcısı; bilgi eksikliği, bilgi emme kapasitesi ve bilgiyi kabul etme isteği tarafından etkilenir (Dai and Zhang, 2014).



Şekil 4.4: Endüstriyel Kümelenmelerde Bilgi Ağlarının Paylaşım Akış Şeması

Kümelenme içinde bilgi paylaşımı, bir firma tarafından zaman içinde toplanan ve diğer firmalara salınan bilgi kaynaklarının miktarına ve firmaların bu kaynakları çözme ve soğurma/emme yeteneklerine bağlıdır. Aktörler aynı düzeyde emici kapasiteye sahip olduğunda, bilgi paylaşımı karşılıklı olarak gerçekleşebilir. Bunun aksine, farklı seviyelerde emici kapasite kullanan şirketler kümelenme bilgi sisteminde asimetrik bir rol oynamakta ileri bilgi tabanlarına sahip firmalar “Teknoloji Lideri” olarak algılanmakta ve bilgi kaynağı olarak kabul edilmektedir (Nicotra et al., 2014). Tüm bunlarla birlikte kümelenme döngüsü içerisinde bilgi geliştirmek kolaydır ancak bilgiyi bölge dışına yaymak daha zordur (Casanueva et al., 2013). Bilgi ve enformasyon bir kümelenmedeki aktörler arasında kümelenme dışına nazaran daha kolay akmaktadır (Østergaard, 2009).

4.1.4. Paylaşım

Çalışma hayatının dinamik doğası gereği yüzlerce rutin soru vardır ve bunların cevabı sadece benzer işlerde çalışan meslektaşlar ve alan uzmanları tarafından verilebilir. Firma çalışanı bir problemle karşı karşıya geldiğinde meslektaşlarına yönelecek ihtiyaç duyduğu bilgiyi firma içinden bulamadığında firma dışı bilgi kaynaklarına başvuracaktır. Kümelenmelerde bu kaynak genellikle diğer firmalar ve destekleyici aktörler ile kurulmuş olan formal ve informal iletişim ağlarıdır. Bu iletişim ağlarında meslektaşlar veya aynı alan üzerine yönelmiş farklı meslek gruplarındaki uzmanlar çeşitli vasıtalarla birbirlerine problemlerin çözümü için paylaşımda bulunurlar (Østergaard, 2009). Bu paylaşımlar; açık bilgi, örtük bilgi, teknolojik bilgi, pazar bilgisi ve yönetsel bilgi gibi bilgi türlerini içerisinde barındırır. Kümelenme içerisinde bilgi birikimini sağlayan paylaşımlar bölgesel öğrenme ile birlikte uzmanlaşma ve bölgenin rekabetçiliğine önemli bir katkıda bulunurlar.

4.1.4.1. Açık Bilgi

Kolayca belgelenip biçimlendirilebilen bilgi türüdür. Açık bilgi; bilgisayar programları, patentler, diyagramlar ya da enformasyon teknolojileri gibi biçimsel ve sistematik diller yoluyla kolayca yaratılabilmekte, ifade edilebilmekte, paylaşılabilen, kodlanabilmekte, transfer edilebilmekte, gruplar ve firmalar arasında aktarılabilir (Akgün vd., 2009) (ürün fiyatları, üretim girdileri, yeni pazar modelleri, makineleşme, tedarikçiler ve müşteriler vb.) (Casanueva et al., 2013).

Açık bilgi akışı ile ticari, güven, işbirliği, arkadaşlık ilişkileri arasında kuvvetli bir bağ mevcuttur. Açık bilgi akışı ile ilgili en kuvvetli bağ ticari ilişkilerdir. Ticari ilişkiler açık bilginin transferi için en iyi mekanizmadır. Açık bilgi ağlarında, süreç yeniliği için büyüklük ile merkezilik arasında kuvvetli pozitif ilişki vardır. Firmanın merkezi konumda olması açık bilgi ağında süreç yeniliği için önemli bir katkı sunar. Firmalar, geleneksel ve olgun sektörlerde ait kümelenmelerdeki açık bilgi ağlarından yararlanarak süreç yeniliğini hızlı şekilde gerçekleştirebilirler (Casanueva et al., 2013).

4.1.4.2. Örtük Bilgi

İnsan bilincinde, davranışlarında ve algılarında yatan, bu nedenle biçimlendirilip paylaşılması zor olan bilgidir. Örtük bilgi, biçimsel olmayan yollarla öğrenilen davranış ve prosedürlerden elde edilen, kodlanmamış, biçimlendirilmemiş, sözcükler, cümleler, numara ve formüllerle ifade edilemeyen, deneyimlere dayanan öznel bir bilgi türü olarak tanımlanabilmektedir (know how, yeni çalışma yöntemleri, gelişmekte olan yeni modeller, firmanın üretken süreçleri, iç üretim maliyetleri vb.). Örtük bilgi, tamamen bireyin zihinsel süreçlerinde vücut bulmakta; köklerini uygulama ve deneyimlerden almakta; yetenek uygulamaları yoluyla ifade edilmekte; çıraklık, izleme yoluyla eğitim ve yaparak öğrenme formlarında transfer edilmektedir. Bu açıdan örtük bilginin kökenleri uygulamaya dayanmakta ve bizzat bu bilgiyi kullananlar arasında paylaşılmaktadır (Akgün vd., 2009; Casanueva et al., 2013). Kısaca örtük bilgi, kişilerin zaman içerisinde adsorbe ettikleri bilginin yetenekleri ile birleşmesiyle oluşan ve kopyalayamayan bir bilgi türü olarak tanımlanabilir (Schröder, 2014).

Örtük bilginin paylaşımı ile güven, işbirliği ve arkadaşlık ilişkileri arasında kuvvetli bir bağ vardır. En kuvvetli bağ işbirliği ilişkileri arasında olup güven ve arkadaşlık örtük bilgi transferi için en önemli ilişki biçimidir bunun tersine örtük bilgi paylaşımı ile ticari, akrabalık, taşeron ilişkileri arasında güçlü bir bağ bulunamamıştır. Bu sebeple ticari ve taşeron ilişkileri örtük bilgi transferi için iyi bir mekanizma değildir (Casanueva et al., 2013).

Coğrafi yoğunlaşma yapıları, örtük bilginin çalışanlar vasıtasıyla firmalar arasında paylaşımına olanak sağlar bu paylaşımın sıklığının bir sonucu olarak kümelenme içindeki örtük bilgi ağlarında merkezi pozisyonda olan firmaların yenilik performansı diğerlerine nazaran daha iyidir (Casanueva et al., 2013). Firmalar tarafından geliştirilen bilginin önemli bir kısmı örtük bilgidir bu bilgiyi kodlandırmak çok zordur bu durum özellikle teknoloji gelişiminin erken aşamalarında geçerlidir. Teknoloji olgunlaştıkça bilginin kodlandırma derecesi de artmaktadır (Basant, 2002).

4.1.4.3. Açık ve Örtük Bilginin Fonksiyonları

Kodlanmış bilgi kolay transfer edilir ancak örtük bilginin transferi teknoloji seviyesinin artması ile birlikte daha zor hale gelmiştir. Bu durum, örgütlere başarılı

bilgi transferi için bireyler ve bölümler arasında verimli iletişim ve güçlü çalışma ilişkisi hususunda baskı uygulamaktadır. Bilgi transferi bilginin kesinliliğinden ve firmanın bilgi emme kapasitesinden olumlu şekilde etkilenir. Eşitlik bazlı işbirliklerinde örtük bilgi transferi daha verimli iken sözleşme bazlı işbirliklerinde açık bilgi transferi daha verimlidir. Bilgi transferi için gerekli yetenek ilişki formunun gücü ve doğası tarafından pekiştirilecektir (Li, 2013).

Bilgi, hem kodlanmış/açık hem de örtük bilgiyi içerir. Kodlanmış bilgi diğer bölgelere hazır ve düzgün bir şekilde iletilebildiğinden beri coğrafi yakınlığa güçlü şekilde bağlılığı kalmamıştır. Bilgi teknolojisi sayesinde kodlanmış bilgiye daha çabuk ulaşılabilir. Kodlanmış bilginin aksine örtük bilgi kolayca seyahat etmez ve kaynağı coğrafyadır (Asheim and Gertler, 2005). Devamlı coğrafi yakınlık örtük bilginin yaratılması ve yayılması için büyük fayda sağlamaktadır (Levy and Talbot, 2015). Bell (2005) ağları örtük bilgiye dayalı yönetsel ağlar ve açık bilgiye dayalı kurumsal ağlar olarak iki ana gruba ayırmıştır. Açık ve örtük bilgiye dayalı ağlar bağlarının güçlüğünden anlaşılabilir çok değişik tipte bağ/ilişki bulunmakta olup genel olarak güçlü bağ örtük bilgiye dayalı ağı, zayıf bağ ise açık bilgiye dayalı ağı işaret eder. Açık ağ, açık bilginin transferi için ticari bir doğaya ihtiyaç duyarken örtük ağda örtük bilginin transferi için ileri derecede işbirliği, arkadaşlık ve güvene ihtiyaç duyulmaktadır. Açık bilgi ağında kümelenme içerisindeki firmalar ticari ve alt sözleşme (taşeron) biçiminde ilişkiler içerisinde. Açık bilgi ağları yoğun ağlardır bu sebeple özellikle olgun bölgesel kümelenme içindeki açık bilgi ağı çok önemlidir. Bu yoğun ağlar, firmalar arası ittifaklarda güvene dayalı bir yönetim mekanizması olarak hizmet ederler. Bu tür ağdaki düğümler Bell (2005) tarafından tanımlandığı gibi genellikle daha resmi bir yapıya sahiptir bu nedenle ilişkisel yoğunluğu zayıftır. Bir kümelenmenin coğrafi yakınlığı sosyal ilişkileri teşvik etse de, bu sosyal ilişkiler yine de tam olarak bir ağ içerisinde değil bağları; aile yapısına, arkadaşlığa veya işbirliğine dayanan firma grupları veya alt gruplar arasında kurulmaktadır. Bu örtük bilgi ağındaki düğümler genellikle daha gayri resmi bir karaktere sahiptir ve ilişkisel yoğunluğu çok fazladır. Bu nedenle, belirli bir kümelenmedeki örtük ağ karakteristik olarak açık bilgi ağından daha az belirgin olmaktadır. Örtük bilgi ağında bireyler, grup içi veya gruplar arası bilgi akışına aracılık etmekte ve bir girişimci gibi hareket etmektedirler. Açık bilgi ağları, olgunlaşmış kümelenmelerde meydana gelmekte firmalar hızlı şekilde süreç yeniliği üretebilmektedir. Bu kümelenmelerde firmalar

arasında oluşan farklılıklar onları ürün yeniliğine götürmektedir. (Casanueva et al., 2013).

Merkezileşmenin hem açık hem de örtük bilgi için pozitif etkisi vardır. Ürün yeniliği ile büyüklük ve merkezilik arasında hem açık bilgi ağlarında hem de örtük bilgi ağlarında pozitif ilişki vardır. Bundan dolayı firmalar ağ içerisinde merkezi pozisyonda olmak ister böylece hem örtük hem de açık bilgiye kolayca ulaşırlar ve daha yenilikçi olurlar (Casanueva et al., 2013). Açık ve örtük bilgi paylaşımı uygulamaları, doğrudan ya da yenilik hızının veya kalitesinin iyileştirilmesi yoluyla firmanın operasyonel ve finansal performansına katkıda bulunmaktadır (Wang and Wang, 2012).

Dışsallaştırma ve içselleştirme prosesinde hem örtük bilgi hem de açık bilgi paylaşımı anahtar rol oynar. Örtük bilgi paylaşımı sosyalleşmenin temeli iken açık bilgi paylaşımı belirli organizasyonlar içindeki kombinasyonları/birleşmeleri mümkün kılar. Açık bilgi paylaşımı örgütler içinde kurumsallaşmış olan neredeyse tüm bilgi paylaşımı biçimlerini içermektedir. Açık bilgi paylaşımı uygulamaları işyerlerinde daha yaygın görünmektedir çünkü açık bilgi kolaylıkla yakalanabilir, kodlanabilir ve iletilebilir. Prosedür, resmi dil, el kitapları ve bilgi teknolojisi sistemi gibi yönetim mekanizmaları çalışanların açık bilgilerini paylaşma konusundaki istekliliğini artıracaktır. Buna karşılık örtük bilgi paylaşımı için insan deneyimlerine dayanan yüz yüze etkileşim birincil araçtır. Bilgi paylaşımının anahtarları, bireylerin bildiklerini paylaşma ve öğrendiklerini kullanma konusundaki istek ve kapasiteleridir. Örtük bilgi paylaşımını engelleyebilecek güçlükler; iş arkadaşlarının örtük bilgiyi paylaşma ve/veya kullanma konusundaki isteksizliklerini, bir bireyin sahip olduğu örtük bilgi konusundaki farkındalığının sınırlı olmasını, zihinsel ve/veya fiziksel faaliyete bağlı olarak örtük bilginin ifade edilmesindeki zorluğu ve konuya özel örtük bilginin diğer bağlamlarda uygulanmasının zorluğunu içerir. Bununla birlikte bu engeller bilgi paylaşımı sürecinde bireyler arasındaki yakın ilişkiler yoluyla aşılabılır (Wang and Wang, 2012).

Daha yalın-basit nitelik taşıyan, şematik, öğretilebilir ve gözlemlenebilir olan açık bilginin onun rahatlıkla kodlanabilmesine ve transfer edilebilmesine olanak veren yapısına karşılık; zengin, kompleks bir nitelik taşıyan, öğretilemeyen ve gözlemlenemeyen karakteristikleri dolayısıyla örtük bilginin kodlanması ve transfer edilmesi çok zordur (Tablo 4.1). Örtük bilgi ile kodlanmış bilgi arasındaki temel fark

örtük bilginin bilinen bir nedeni olmayan özel problemler için çözüm sağlayabilmesidir (Akgün vd., 2009).

Tablo 4.1: Örtük ve Açık Bilgi Özellikleri

Örtük Bilgi (Sübjektif)	Açık Bilgi (Objektif)
Deneyime dayalı	Rasyonel
Analog	Dijital
Gözlemlenemez	Gözlemlenebilir
Kompleks	Yalın-basit
Belgelenmemiş	Belgelenmiş
Örn. Büyük bir restoranda her bir farklı yemeğin kendine özel tarifi, püf noktaları	Örn. Menüde sipariş edilebilen yemek çeşitleri

4.1.4.4. Teknolojik Bilgi, Pazar Bilgisi ve Yönetsel Bilgi

Firmalar genellikle işbirlikçi ilişkiler yoluyla farklı bilgi türlerini değiştirirler ve bilgi türünün değişimine bağlı olarak değişim süreci de farklılaşır. Kümelenme ağlarında yer alan firmalar anahtar bilgi olarak gruplayabileceğimiz; teknolojik, pazar ve yönetim bilgisi alışverişi yoluyla aynı anda birden çok ve farklı şekilde birbirlerine bağlanmaktadır. Bunun bir sonucu olarak her bir bilgi türü farklı yapısal özelliklere sahip belirli bir aktarım ağı oluşturmaktadır. Bu durum firmaların, kümelenme sınırları içinde yer alan bilgi ilişkilerinin yapısını doğru bir şekilde analiz etmek için, farklı bilgi türleri arasında net bir ayırım yapılmasını gerektirmektedir (Sammarra and Biggiero, 2008).

Teknolojik bilgi, ürün ve süreç geliştirme süreci ve uygulaması için gerekli olan know-how ve yeterlilikleri ifade eder ve uygulamalı ve deneysel bilginin yanı sıra bilimsel bilgiyi de içerir (Sammarra and Biggiero, 2008). **Pazar bilgisi**, pazardaki örgütlü ve yapılandırılmış bilgiler olarak tanımlanabilir. Bu bilgi müşterilerin taleplerini karşılamak amacıyla müşterilerin özellikleri, tercihleri ve ihtiyaçlarına odaklanmış yetkinlikleri ve know-how'ı içerir. Bu bilgi işbirliği yapan firmalar arasında aktarılabilir ancak kullanımı pazar bilgisini oluşturan ve bütünleştiren süreçler olarak tanımlanan pazar bilgisi yeterliliğini gerektirir (Sammarra and Biggiero, 2008; Li and Calantone, 1998). **Yönetsel bilgi**, teknolojik bilgi ve pazar bilgisinden farklıdır çünkü örgütsel kaynaklar ile süreçleri verimli, etkin bir şekilde koordine etmek ve denetlemek için gerekli olan yeterlilikler ile know-how'ı ifade eder. Bu hem operasyonel hem de uygulamalı bilgiyi (örneğin; iş süreci, değişim

mühendisliği, toplam kalite yönetimi, yalın yönetim vb.) bununla birlikte daha soyut ve karmaşık bilgiyi (örneğin; karar verme, stratejik süreçler, çapraz fonksiyonel yeterlilikler vb.) içerir. Karmaşık bilgi bir tür meta-bilgi olarak düşünülebilir; çünkü örgütsel işlevler, departmanlar ve ürünler arasındaki uzmanlık bilgisini (pazar bilgisi ve teknolojik bilgi dahil) bütünleştirme ve koordine etme yeteneğini ifade eder. Yönetimsel bilgi, formal veya informal işbirliklerinin temel bir başarı faktörü olduğu özellikle yüksek teknoloji içeren sanayilerde rekabet avantajının önemli bir bileşeni olan stratejik ağ yeteneklerini içinde barındırır (Sammorra and Biggiero, 2008; Alberti and Pizzurno, 2015).

Farklı bilgi türleri yenilik ağlarında farklı şekillerde dolaşır. Her şeyden önce, teknolojik bilgi ağının yoğunluğu, pazar ve yönetimsel bilgi ağlarının yoğunluğundan önemli ölçüde daha fazladır yani kümelenmede teknolojik bilgi başka herhangi bir bilgi türünden daha fazla değişime uğrar. Kümelenmedeki yönetimsel ve pazar bilgisinin değişimi karşılaştırıldığında önemli bir farkın olmadığı görülür. Teknolojik bilginin değişimi kümelenmedeki herkese açıktır (ağ yüksek yoğunluktadır ve izolasyon yoktur). Pazar ve yönetim bilgisi değişimi seçicidir (ağ düşük yoğunluktadır ve ağda çeşitli izolasyonlar mevcuttur) Firmalar arası işbirliği hem bölgesel hem de bölgesel olmayan ortaklar ile gerçekleşebilir fakat kümelenme için en önemli bilgi olan teknolojik bilgi genellikle bölgesel seviyede değiştirilir (Alberti and Pizzurno, 2015).

Yenilik kümelenmeleri içindeki farklı tipteki kümelenme aktörleri (büyük firmalar, KOBİ'ler, araştırma merkezleri ve üniversiteler, finans kuruluşları vb.) bilgi değişiminde farklı aracılık rolleri oynarlar. Teknolojik ve yönetimsel bilgiye uzmanlaşma ve Ar-Ge'ye ayrılan büyük kaynaklar sayesinde sadece firmalar (hem büyük hem de farklı aracı kurum rolleri olan KOBİ'ler) aracılık ederken, pazar bilgisine teknik profillerine rağmen, pazar analizleri ve senaryolarındaki yetkinlikleri sayesinde üniversiteler ve araştırma merkezleri aracılık ederler (Alberti and Pizzurno, 2015).

4.1.5. İşbirliği

Firmalar ve aktörler arası işbirliği kümelenmenin varlık sebebinin temel taşıdır ve kümelenmenin başarısı için vazgeçilemez bir olgudur. Kümelenme yapıları rekabet içinde işbirliği kavramını ön plana çıkarmakta ve rekabet ile işbirliğinin birlikte yürütülmesini desteklemektedirler. Rekabet anlayışı, birbirini kopyalamaya dayalı

klasik yaklaşımdan birbirini tamamlamaya dayalı bir anlayışa doğru evrilmektedir. Kümelenmedeki işbirliği sayesinde: uygulanabilir ve yeni uygulamalara erişim sağlanabilmekte bu da kümelenme içerisindeki firmalar için önemli bir yenilik kaynağı oluşturmakta; know-how'a, bilgiye, uzmanlaşmış işgücüne, hizmetlere ve özelleşmiş girdilere erişimi mümkün olmakta; ulusal ve uluslararası ağlara erişim kolaylaşarak müşteriler, tedarikçiler ve alıcılar hakkında güncel bilgiye erişim sağlanmakta; yeni pazarlara girilmesi kolaylaşmakta; belirsizlik firmalar arasında paylaşılaştırılarak minimize edilmekte; maliyetlerin ve risklerin firmalar ve aktörler arasında paylaştırılması sağlanarak işlem maliyetleri düşmekte; firmaların rakip firmalar ile performans karşılaştırması yapmasına olanak vermekte; sektör ihtiyaçlarının ve eğilimlerinin önceden görülmesi sağlanarak firmaların fırsatları erkenden algılaması kolaylaşmaktadır (Web 25, 2022).

Karşılıklı bilgi paylaşımı ve bunun bir sonucu olarak bilgi alışverişi kümelenmelerdeki işbirliğinin ana sebeplerinden biridir (Web 25, 2022). Kümelenmeler, hem resmi hem de gayri resmi çeşitli bilgi kanalları ile birlikte bilgi paylaşımı ve iletimleriyle yenilik için gerekli olan yaratıcı çevreyi oluştururlar. Kümelenme aktörlerinin etkileşimleri, entegrasyonu, işbirlikleri kümelenme içinde bir bilgi hareketi oluşturur bu başarılı bir yenilik sistemi yaratmanın ayrılmaz bir parçasıdır çünkü bilgiyi bünyesinde barındıran varlıklar arasındaki bilgi hareketi, bilginin geliştirilmesine ve/veya dönüştürülmesine yol açacak, bu da yenilik üretmenin anahtarı olan yeni bilgi üretimini sağlayacaktır. Bilgi hareketi, bünyesinde işbirlikçi çalışmalar, çevrimiçi topluluklar, konferans ve sempozyumlar gibi bilgi paylaşım platformlarını; çalışanların (bilgi taşıyıcıları/yaratıcıları) kümelenme içindeki örgütler/aktörler arasındaki hareketini (Aziz and Norhashim, 2008); patent, lisans, çapraz lisans, know-how alışverişi, ortak yenilik, yayın gibi çeşitli kanalları barındırır (Appelyard, 1996).

Bilgi hareketinin meydana geldiği bilgi ağları, ağ tabanlı etkileşimler ve bu ağlar vasıtasıyla yapılan işbirlikleri kümelenme içindeki temel mekanizmalardır. Bilgi ağları; bilgi ve uzmanlığa kimin sahip olduğu, bilgi ve uzmanlığın nerede konumlandığı, bilgi ve uzmanlığa nerede ve ne zaman ihtiyaç duyulduğu konusunda üyeleri bilgilendirerek bu bireyler arasında karşılıklı bağlantılar sağlayan bir yapılanmadır (Verburg and Andriessen, 2011).

Gongla ve Rizzuto (2001) tarafından ortaya konan gelişim modeline göre bilgi paylaşım ağlarının gelişiminin ve varlığının tanımlandığı ilk iki aşama sırasında topluluk üyelerinin birbirlerine erişimi ve bireysel öğrenme ağı temel işlevleri iken “aktif aşama” olarak adlandırılan üçüncü aşamada, üyeler iş sorunlarını çözmek ve iş fırsatlarından faydalanmak için birlikte çalışmaktalar dördüncü aşama olan “uyum aşaması” nda, topluluğun dış koşulları algıladığı ve bu koşullara tepki verdiği bir seviyeye geçilmekte bu aşamada topluluğun, yeni iş nesneleri, yeni çözümler, yeni teklifler, yeni yöntemler ve yeni süreçler yaratarak yenilikler meydana getirmektedir (Verburg and Andriessen, 2011).

Kümelenmelerde işbirliği sadece katılımcılar veya içinde yer aldıkları ağ sayısı ile değil, aynı zamanda işbirliğinin yoğunluğu ve gerçekleştiği alanların çeşitliliği ile de karakterize edilebilir. Kümelenmeler içindeki en yaygın işbirliği türü bilgi paylaşımıdır ve bilgi paylaşımı çeşitli işbirliği şekilleri vasıtasıyla gerçekleşir bu işbirliği türleri şunlardır (Web 26, 2018; Yaşar, 2010; Graversen et al., 2002);

- Ticari ilişkiler
- Ortak proje ve yatırımlar
- Teknik yardım ve destek
- Yeni stratejiler ve projeler
- Günlük problemler
- Başarılı uygulamalar
- Yenilik ve buluş paylaşımı
- Müşteri davranışları paylaşımı
- Ortak Ar-Ge

Bu işbirliği şekilleri kümelenmenin; firmalar, tedarikçiler, müşteriler, rakipler, üniversiteler, araştırma merkezleri, finans kuruluşları, dernekler, kamu kurumları vb. her bir fonksiyonel elamanı arasındaki bağlantıları ve ortak çalışma ilişkilerini olanaklı kılmakta birer bilgi paylaşım kanalı olarak hareket ederek kümelenmenin varlığını ve misyonunu sürdürmesini garanti altına almaktadır.

Sosyal ağ kuramı, örgütler tarafından gerçekleştirilen eylemlerin sosyal bağlam tarafından belirlendiğini ileri sürmektedir. Aktörlerin arasındaki ilişkilerin yoğunluğu aktörlerin birbirleri ile olan bağlarını güçlendirmekte güçlü bağlar güven oluşumunu pozitif yönde etkilemektedir. Güçlü bağların oluşması aktörler arasındaki ilişki

sıklığına bağlı ilişki yoğunluğu ile direkt ilişkilidir (Alan ve Korkmaz, 2017). Aktörler arasındaki etkileşimlerin sayısı ve süresine dayalı ilişki yoğunluğu arttıkça aktörler arası bağlar güçlenmekte, bağ kuvveti güveni besleyerek seviyesini artırmaktadır (Akdeve, 2008). İşbirliği gönüllü bir eylem olup temelde karşılıklı güvene dayanmaktadır. Kümelenmelerde gerek kişiler arası gerekse firmalar arası güvenin sağlanması durumunda firmalar işbirliğine girişmektedirler (Web 25, 2022).

4.2. Yenilik Performansı

Küreselleşmeyle birlikte; çevresel karmaşıklığın, ekonomik belirsizliğin, yoğun rekabetin ve bunu gerçekleştirme baskısının arttığı (Web 26, 2018) günümüzde rekabet avantajının belirleyicisi artık yalnızca maliyetler değildir. Pazarın ihtiyaçlarına yanıt verme hızı, ürün ömürlerindeki kısaltmalar, ürün ve hizmet kalitesi, tasarım, yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi, müşteri isteklerine göre ürün ve hizmet üretimi, yeni yönetim ve organizasyon modelleri gibi pek çok etken maliyetlerden önemli hale gelmiştir tüm bu etkenler rekabet avantajı sağlamak için yenilik yapmayı zorunlu hale getirmiştir (Elçi, 2006). İşletmelerin rakiplerine karşı rekabet avantajı kazanabilmelerinin başlıca koşulları; müşteriler nezdinde değeri olan, rakiplerden farklı, yeni ürünler, süreçler, pazarlama teknikleri ve belki de en önemlisi ve tüm bu yeniliklerin belirleyicisi olarak yeni organizasyonel yapılanmalara ağırlık verilmesidir (Yavuz, 2010).

Firmalar hayatta kalmak için pazar payını korumak ya da büyütmek ya da potansiyel olarak yeni pazarlara yönelebilecek tamamen yeni ürünler yaratarak veya mevcut ürünler üzerinde önemli gelişmeler sağlayarak, bu yenilikleri yinelenmeye ve bu yenilikleri başarılı bir şekilde ticarileştirmeye devam edebilmelidirler (Li, 2013). Eğer piyasada rekabet şiddetli ve pazar talepkarsa, yenilik ve geliştirme firmaların odak noktasında yer almalıdır (Web 26, 2018) yeniliği hedef almayan işletmeler değişen ihtiyaçlara cevap veremez, ürün lideri olamazlar (Bayyurt, 2007).

4.2.1. Yenilik

Yenilik, yeni pazarlara girmek, mevcut pazar payını arttırmak ve firmaya rekabet avantajı sağlamak için büyüme stratejilerinin temel araçlarından biridir. Yenilikler, daha üretken üretim süreçleri uygulamak, piyasada daha iyi performans gösterebilmek,

müşterilerin algısında olumlu itibar ve sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmek gibi çeşitli nedenlerle kurumsal stratejilerin vazgeçilmez bir bileşenini oluşturmaktadır (Günday vd., 2011). Yenilik; büyümeyi, karlılığı ve başarıyı beraberinde getirir. Ayrıca yenilik kabiliyeti işletmenin özel bir değeri olup, kendiliğinden gerçekleşen, değiştirilemeyen, iç deneyimler ve deneyimsel kazanımlarla yakından ilişkili olan bir kavramdır. Sahip olunan yenilik kabiliyeti firmalara, pazardaki rakip ürünlerden daha ucuz, kaliteli ve farklı ürün geliştirmeleri veya üretim maliyetlerini önemli ölçüde düşürecek bir üretim süreci oluşturmaları gibi imkanlar yaratarak, rekabet üstünlüğü elde etmelerine yardımcı olacaktır. Yenilik, makro düzeyde ekonominin büyüme hızını, mikro düzeyde ise firmaların karlarını ve pazar paylarını arttıran önemli bir unsurdur (Korkmaz vd., 2009).

Yenilik; teknik, ekonomik ve sosyal süreçler bütünüdür. Değişime olan istek, yeniliğe açıklık ve girişimcilik ruhuyla özdeşleşen bir kültürün ürünüdür (Elçi, 2006). Yaratıcılık, gelişme ve risk alma kavramları ile bütünleşmiş uzun dönemli bir performans göstergesidir (Zerenler vd., 2007). Eski gereksinimleri daha iyi karşılayabilme, değişen müşteri istek ve ihtiyaçlarına çabuk cevap verebilme olayıdır. Yaratıcılık, değişim, gelişme, risk alma, girişimcilik temel boyutlarıdır (Bayyurt, 2007). Genel anlamda yeni fikirleri ticarileştirme çabasıdır firmalar yönüyle “evrende yeni olup olmadıklarına bakılmaksızın firmaların kendileri için yeni olan ürün tasarımı ve üretim süreçlerini yönetme ve uygulama süreci”dir (Andersson et al., 2004). Bir birey ya da başka bir uygulayıcı birim tarafından yeni kabul edilen bir düşünce, uygulama veya nesne olarak veya kısaca yeni bir fikir veya icadın ticarileştirilmesidir (Zerenler vd., 2007; Kılınç vd., 2013). Bilginin/bilim ve teknolojinin ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülmesidir. Ekonomik ve toplumsal değer yaratmak için ürünlerde, hizmetlerde ve iş yapış yöntemlerinde yapılan değişiklik ve farklılıklardır (Elçi, 2006; Korkmaz vd., 2009). Yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş bir ürünün (mal veya hizmet), sürecin, yeni bir pazarlama yönteminin veya iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulanmasıdır (Oslo Manuel, 2005). Rekabet avantajı elde etmek için yeni fikirlerin başarılı bir şekilde kullanılmasıdır. Pazar için yeni ürünler geliştirmenin, yeni süreçlerin ve yeni çalışma biçimlerinin ayrılmaz bir parçasıdır (Li, 2013).

Yenilik faaliyeti; yeni ürün ve hizmetler ile yeni tasarımları ortaya çıkarmakla birlikte ürün ve hizmetlerin kalitesini artırmayı, yeni ekipmanları kurmayı, satış

yöntemlerini değiştirmeyi ve çalışma koşullarını iyileştirmeyi içerir. Bu sebeple yenilik literatüründe; süreç, ürün, örgütsel ve pazarlama yenilikleri ile çıktı ve girdi yenilikleri gibi farklı yenilik kategorileri yer almaktadır (Gebreyesus and Mohnen, 2013).

Yenilik, yeni fikirlerin kabul edilmesi, köklü ve eski yöntemlerin terk edilmesini ifade eder. Yeni fikirlerin hayata geçmesi bu fikirlere karşı çıkanların direncine bağlıdır. Bir örgüt içinde yeniliğin meydana gelmesi yönetim tarafından yeni fikirlere açık olmayı ve hoşgörü ile bakmayı gerektirir. Bunun yanında farklı türden deneyimlere sahip insanların etkileşimine imkan tanıyan bir yenilik platformunun varlığı son derece önemlidir (Andersson et al., 2004). Yenilik yapma; yeniliğin önündeki engellerin güçlü yönleriyle ters orantılı, engellerin üstesinden gelmek için kaynakların kullanılabilirliği ile direkt ilişkili olan yenilik motivasyonu ile doğru orantılıdır. Firmalar, çeşitli engeller nedeniyle yenilik yapmak için sıklıkla mücadele eder hatta başarısız olurlar. Literatür gözden geçirildiğinde yenilik için en kritik olan üç engelin; kaynak kısıtlamaları, belirsizlik ve örgütsel sertlik olduğu görülür. Kaynak kısıtlamaları firmanın yenilik için gerekli araçlara sahip olmadığını, belirsizlik firmanın ne yapacağını bilmediğini, sertlik ne yapılacağını bilinmesi ve gerekli kaynaklara sahip olunmasına rağmen kendi iç sistemlerinden, süreçlerinden ve yöneticilerin zihniyetlerinden kaynaklanan direnç nedeniyle yapılması gerekenin yapılamamasını ifade eder. Firma bütün bu önemli yenilik engellerini aşmadıkça bu engeller bir borudaki tıkanma gibi hareket edecek ve süreklilik açısından bakıldığında firmanın yenilik kabiliyeti çok sınırlı olacaktır. Teknolojik eğilimlerin ve fırsatların farkında olma ve yenilik için motivasyon bu engelleri aşmak için kullanılabilecek katalizörlerdir (Gnyawali and Srivastava, 2013).

Yeniliğin bilgiye dayanması ve kompleks yapıda olması nedeniyle örgütlerin birlikte çalışma zorunluluğu doğmuştur (Li, 2013). Yenilik, firmanın bilgi kaynaklarını birleştirme ve değiştirme kapasitesine bağlı olarak bir firmadan diğerine önemli ölçüde değişmektedir. Firmaların dış kaynaklardan bilgi edinmeleri için örgütler arası ilişkilerin rolü çok önemlidir. Örgütler arası ağlar aracılığıyla firmalar çeşitli türlerdeki değerli bilgileri verebilir ve alabilirler. Böylelikle firmalar, yenilik sürecinin önemli unsurlarını temsil eden karmaşık ilişkiler ağına bağlı düğümler haline gelirler (Martínez et al., 2017).

4.2.2. Yenilik ve Kümelenme

Kümelenmeler; bilgi üretimi, yayılımı ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde yenilikçi bir çevre oluşumuna ve zenginlik yaratımına önemli derecede katkıda bulunan organizasyonlar olarak bilinmektedirler (Gebreyesus and Mohnen, 2013; Eisingerich et al., 2010). Endüstriyel kalkınma, yenilik, rekabet gücü ve büyümeyi teşvik etmek için kümelenmeler önemli bir araçtır bununla kümelenme ve yenilik sistemleri birbirlerinin tamamlayıcısıdır (Andersson et al., 2004). Dünya Ekonomik Forumunun 2017-2018 Küresel Rekabetçilik Raporunda Çin ve Hindistan yenilik merkezleri olarak kabul etmekte ve bu ülkelerde en çok patentin kümelenmeler tarafından üretildiği belirtilmektedir (Web 27, 2018). Kümelenmelerde yakalanan rekabet avantajı, bölgesel potansiyelin maksimize edilmesiyle yaratılan değer sayesinde yakalanan sürdürülebilir kalkınma ve rekabet avantajının kümelenme ile yeniliğin doğru şekilde ilişkilendirilmesiyle elde edildiğini göstermektedir (Elçi, 2006). Porter (2000) bölgelerin ve buna bağlı olarak ulusların ekonomik performanslarının sahip oldukları endüstriyel kümelenmelerin yenilikçiliğine bağlı olduğunu belirtmiştir (Eisingerich et al., 2010). OECD, kümelenmelerin yenilik motorları olduğunu belirterek kümelenme yaklaşımını savunmakta ve desteklemektedir (Davis et al, 2006).

Kümelenme firmaları; örtük bilginin akışını, yetenekli işgücünün varlığını ve yenilik süreci için kritik olan informal etkileşimleri kolaylaştıran diğer yenilik etkenlerinin coğrafi yakınlığından yararlanmaktadır. Kümelenme firmaları coğrafi olarak yakınında bulunan araştırma kurumlarıyla diğer firmalara nazaran daha sık etkileşime girmekte ve uluslararası ağlara ve sermayeye daha kolay erişebilmektedir. Dahası dinamik kümelenmeler içinde firmalar arasındaki personel değişim düzeyi kümelenmemiş bölgelerden daha yüksek gibi görünmektedir. Fikir ve yeniliklerin “çapraz tozlaşmasının” (crosspollination) bu türü Silikon Vadisi Modelinin başarısının ana itici güçlerinden biri olarak kabul edilmiştir. Kümelenmelerin bünyelerine katılan firmalara rekabet avantajı sağladığına dair bir çok örnek bulunmaktadır (Web 28, 2018). Najib, Kiminami ve Yagi (2011), kümelenmiş ve kümelenmemiş KOBİ'lerin rekabet gücünü karşılaştırmış, pazar yönelimi, yenilik ve iş performansını rekabet gücü ölçütleri olarak kullanılmıştır. Sonuçlar, kümelenmiş KOBİ'lerin izole edilenlerden daha rekabetçi olduğunu göstermiştir. Folta, Cooper ve Baik (2006) yaptıkları

çalışmada kümelenmenin büyüklüğü ile firma performansı arasındaki ilişkiyi incelemişler ve yaptıkları çalışma bir kümelenmenin büyüklüğünün, bir firmanın yenilik yapma, işbirliği için firmaları kendine çekme ve özel sermaye işbirlikleri yoluyla finansmanı artırma kabiliyetini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur (Bhawsar and Chattopadhyay, 2015). Avrupa Birliği çapında yapılan bir diğer çalışma, kümelenme veya benzeri bir ortamda bulunmanın firmaların çoğunun faaliyetlerini gerçekten geliştirdiği veya genişlettiğini, bir kümelenmeye üye olmanın firmaların gelişmesini kolaylaştırdığını kanıtlamaktadır. Avrupa Birliği'nde bir kümelenmeye üye firmaların % 78'i hizmetlerini kısa bir zaman dilimi içerisinde genişletmiş ve % 53'ü kümelenmeye ait olmanın gelişmeyi kolaylaştırdığını beyan etmiştir (Web 26, 2018).

Kümelenme kavramından, firmaların yenilik kapasitelerini artırmaları için verimli bir zemin oluşturması beklenir. Kümelenmeler; yeniliğin izole örgütlenmeler tarafından yaratılmadığı, çoğunlukla uzman kuruluşların ve nitelikli işgücünün mevcut bilgiyi özümsemek ve yeni fikirler ve ürünler üretmek için yapıcı ve tamamlayıcı bir şekilde etkileşime girdiği dinamik ortamlarda yaratıldığını ortaya koyan modern “açık inovasyon” yaklaşımı ile uyum içerisinde ve benzerdir. Aynı benzerlikler yeniliğin; güçlü akademik araştırma (üniversiteler), dinamik girişimcilik ve risk sermayesinin (özel sektör) mevcudiyeti ile destekleyici politika çerçevesi (kamu idareleri) arasındaki etkileşime bağlı olduğunu vurgulayan “üçlü sarmal” (triple helix) kavramıyla da mevcuttur (Web 28, 2018). İlk başta herhangi bir kümenin ortaya çıkışı, içsel olarak yenilikle ilişkilidir. Kümelenmeler zamanla geliştikçe, hem kümelenmenin içindeki hem de dış çevredeki değişim güçleri kümelenmenin sürekli gelişmesine engel olan değişiklikler getirebilir. Yenilik için güçlü koşulların sağlanmasındaki başarı, çürümenin ve durgunluğun önlenmesi kümelenmelerin hayatta kalması için büyük önem taşımaktadır. Günümüzde ve gelecekte tüm uzun ömürlü kümelenmelerin diğerlerine nazaran sürekli olarak yenilikçi kalması gerekecektir. Bu nedenle kümelenmeler ve yenilik arasındaki bağlantı kritik öneme sahiptir (Andersson et al., 2004).

Kümelenme literatürü kümelenmelerin; ortak bir kaynak havuzu, informal etkileşimler, bilgi akışı için mevcut fırsatlar ve kümelenmedeki rekabet aracılığıyla yeniliği teşvik ettiğini belirtmektedir. Kümelenme firmalarının yenilikçiliği ve kolektif bilgilerinin genişliği kümelenmedeki yenilik fırsatları için kritiktir. Bir firmanın

işbirliği ilişkileri veya diğer firmalarla ittifakları ve ittifak ağı boyutu (ortak sayısı) yeniliği olumlu yönde etkilemektedir. Aynı şekilde son zamanlarda yapılan araştırmalar bir firmanın ittifak ağı kaynaklarının çeşitliliğinin ve kalitesinin firmanın yenilik üretme yeteneğini geliştirdiğini göstermektedir (Gnyawali and Srivastava, 2013).

Farklı aktörler arasındaki koşulların ve etkileşimlerin karmaşık bir işlevi olan yenilik çoklu ortamlarda ve faaliyetlerde gerçekleşebilirken kümelenmeler tarafından temsil edilen bağ hemen hemen her sektörde yeniliğin teşvik edilmesine yardımcı olabilir. Verimliliği artıran üretim süreçlerinin veya yeni yeteneklerin tanıtımı ve yayılması, daha esnek çalışma uygulamaları veya müşteri taleplerine uyarlanmış süreçlerin tümü kümelenmelerde gelişebilir (Andersson et al., 2004). Kümelenmeler yeniliği teşvik etmenin yanında yenilik için fırsatları algılama becerisini de geliştirir, bilgi yaratılmasına yardımcı olacak tedarikçilerin ve kurumların varlığını geliştirir, erişilebilir bölgesel kaynaklar sayesinde deneyim elde etmeyi kolaylaştırır (Web 27, 2018).

Yenilik, firmaların hayatta kalması ve büyümesi için gittikçe daha önemli hale gelmektedir ancak firmaların kendi iç kaynakları ve kabiliyetleri teknolojik araştırmalara sürekli olarak katılmaya ve kaynak sağlamaya yetmediği için kısıtlı oranda yenilik yapmaya çalışmaktadırlar. Bu nedenle firmalar stratejik ittifak ağlarına ve coğrafi kümelenmelere kaynak bulmak amacıyla yönelmektedirler ancak firma, yenilik fırsatlarını takip etme ve içsel örgütsel engellerin üstesinden gelebilme kabiliyetine sahip olmadıkça sadece dış kaynaklara erişim her zaman yenilik yapmayı sağlamaz (Gnyawali and Srivastava, 2013).

Kümelenmeler, firmalar arasındaki yenilik süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Kümelenme yapısının yarattığı iklim, firmaları ve girişimcileri desteklemekte onların yenilikçi ve rekabetçi olmalarını kolaylaştırmaktadır. En önemlisi kümelenmedeki firmaların diğer firmalarla etkileşime giriyor olmasıdır. Küçük firmalar büyük firmalarla yerli firmalar çok uluslu şirketler ile etkileşimde bulunurlar. Bu firmalar müşteriler, tedarikçiler ve teknoloji ortakları olarak birbirleriyle ilişki içerisinde oldukları için bunun yanında rakip firmalar birbirlerinden personel çekmekte, birbirlerini hızlı bir şekilde taklit etmekte ve daha yüksek bir hedefe ulaşmak için birbirlerinin ilham kaynağı olarak hareket etmektedirler (Sölvell and Williams, 2013).

Kümelenmelerin yenilik için elverişli bir ortam yaratmasının nedeni bir sektörün veya sanayinin bulunduğu bir yerde kritik bir kitle oluştuğunda farklı aktörlerin birbirlerini destekleyebilmeleri, formal ve informal etkileşimlerle yeni fikirlerin oluşmasıdır. Kümelenmeler farklı türde aktörler topluluğu olarak görülmelidir. Bu aktörlerin en önemlisi firmalardır. Pazarlara yenilik getiren ve bunları rekabet testine tabi tutan firmalar ve bireysel girişimcilerdir. Diğer aktörler ise: eğitim kurumları; yeni ve gelişmiş bilgi üreten araştırma kurumları; yeniliklerin ve yeni iş modellerinin yaratılması için gerekli mali kaynağı sağlayan melek ağları, girişim sermayesi ve bankalar gibi sermaye kuruluşları; yenilik iklimi için kritik olan kamu altyapı yatırımları, yönetmelikler, küme programları vb. konularda politik kararları veren ve uygulayan devlet ve kamu kuruluşlarıdır. Kümelenme içerisindeki bu aktörler arasındaki etkileşim sayesinde firmaların ihtiyaçlarına göre uyarlanmış ve yeniliklere yol açan koşullar ortaya çıkmış olur. Şekil 4.5, bir kümelenmedeki tüm bu etkileşimleri göstermektedir. Kümelenmedeki bu trafik kümelenmeyi daha dinamik hale getirmeye yardımcı olur. Bilgi yaratılır, yayılır ve paylaşılır. İşbirliği kaynakların mümkün olan en iyi şekilde kullanılmasını sağlar. Koordinasyon farklı aktörlerin çıkarlarını ve eylemlerini dengeler (Sölvell and Williams, 2013).



Şekil 4.5: Aktörler Arasında Yoğun Etkileşime Sahip Dinamik Kümelenme

Kümelenmelerde güçlü pozisyonlara sahip firmalar yenilik açısından diğerlerine nazaran daha iyi bir performans göstermektedir. Bu da kümelenmelerdeki firmaların bağlantılarının yoğunluğunun önemini ortaya koymaktadır (Gebreyesus and Mohnen, 2013). Orta ve düşük dereceli yenilik firmaları büyük bir kümelenme içinde mutlaka

olmalı, kümelenmenin bilgi ve yetenekli insan kaynaklarından yeniliği teşvik için faydalanmalıdır. İleri seviyedeki yenilik firmaları için büyük bir kümelenme içinde bulunmak eğer merkezi bir konumdalarsa yenilik performansının artmasına sebep olabileceği gibi diğer firmaların kendi bilgi saçılmalarından öğrenebilmesi, ürünlerini taklit etmesi, kümelenme içindeki rutinler ve bilgi ağının dinamizmini kaybetmiş olması gibi nedenlerle firmanın yenilik performansını aşağı da çekebilir (Wu et al., 2013).

Öğrenme ve yenilik söz konusu olduğunda, coğrafi yakınlık çok önemli görünmektedir çünkü ortakların bilişsel repertuarları arasında önemli farklılıklar ve tamamlayıcılıklar bulunmaktadır (etkileşim yoluyla öğrenme). Genel olarak kolektif öğrenme yapısı, kümelenmeler hakkındaki tartışmalarda ele alınan en temel konulardan biridir. Dolayısıyla çoğu araştırmacı sosyal etkileşimin, bilişsel yakınlığın, sosyal sermayenin ve benzerlerinin avantajlarına atıfta bulunurken kolektif öğrenmeyi vurgular. Staber'e (2009) göre, kümelenmelerin sosyal doğası sadece iletişimi değil aynı zamanda öğrenmeyi de sağlar öğrenme, eşgüdüm ile yeniliğin kolaylaştırıldığı ortak öğrenme yoluyla gerçekleşir (Web 36, 2012).

Bilgiye dayalı kümelenmeler mekansal olarak sınırlandırılmıştır ve bölgesel kümelenme ile karşılaştırıldığında odaklanma daha çok yenilik ve teknik ilerleme üzerinedir. Coğrafi yakınlık, aktörler arası ağ oluşturma, personel arası ilişkiler, yerel öğrenme süreçlerinde köklenen bilginin yaratılması, edinimi, birikimi ve kullanılmasına önemli ölçüde etki eder. Bu nedenle kümelenmenin başarısı bilgi ve yeniliğin kullanımıyla sağlanan katma değer artışı ile ilişkili görünmektedir (Andersson et al., 2004).

Bütün kümelenmeler yeniliği artıran/hızlandıran özelliklere sahip iken bazı kümelenmelerin kendi görevlerine fazlasıyla odaklandıkları ve yenilik meydana getirmeye çok da yönelmedikleri görülmektedir. Bu durum yenilik odaklı kümelenmelerin yenilikçi kümelenmeler olarak anılmasına yol açmıştır. Yenilikçi kümelenmede aktörlerin; organize olma, yeni ürünler geliştirme, üretme, ticarileştirme ve dağıtma gibi yetenekleri diğer kümelenmelere kıyasla daha gelişmiştir. Yenilikçi kümelenme; prensip olarak sürekli gelişir, deneyimlerden öğrenir ve değişen koşullara uyum sağlayabilir. Mevcut sınırlarının ötesinde yeni fırsatları keşfetmek ve aynı zamanda esnekliği içsel güç, istikrar ve yön duygusuyla birleştirmek için gerekli yetenek ve konuma sahiptir. Yenilikçi kümelenmede; bilginin üretilmesi ve yayılması

için kullanılan geleneksel sınırlar daha geniş çapta ve alternatif bilgi girdi setleri bağlantıları kurarak sürekli olarak değişmektedir. Ürünler ve pazarlar yeniden kavramsallaştırılmıştır. Bununla birlikte tohum aşaması finansmanı/yatırımcılığı, risk alma ve girişimcilik mekanizmaları geliştirilmektedir. Eski kurumlar ve örgütler öğrenme yoluyla ve aynı zamanda daha önceki alışkanlıkların ve uygulamaların unutulması yoluyla dönüştürülür. “Yenilikçi bir kümelenme” bir yüksek teknoloji endüstrisine ait olmak zorunda değildir ve yenilik sadece bu tür faaliyetlerle sınırlı değildir. ABD genelinde bir kümelenme haritalama çalışmasında, Ar-Ge yoğunluğu ve yüksek teknoloji etkinliği kümelenmelerin yenilik ve performansı sürdürme kabiliyeti açısından belirleyici olarak görülmemiştir (Andersson et al., 2004).

4.2.3. Kümelenme ve Yenilik Performansı

Performans kavramı belirli bir amacın, görevin veya fonksiyonun yürütülmesiyle ya da gerçekleştirilmesiyle ilişkilidir. Performans genel anlamda amaçlanmış ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde edileni nicel ya da nitel olarak belirleyen bir kavramdır. İşletmelerde performans ölçümü, yönetimin kontrol işlevinin en önemli parçasıdır. Kontrol işlevi, performans hedeflerini belirlemeyi, ölçmeyi, ölçülen hedefler ile ulaşılan performansı karşılaştırmayı, tespit edilen farklılıkların sebeplerini irdeleyerek ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. Firma performansının ölçümü firmalara rekabet avantajı yaratmada hayati öneme sahiptir. Çünkü ölçülemeyen kontrol edilemez ve kontrol edilemeyen de yönetilemez. Firma performansı objektif ve subjektif olarak ölçülebilir. Objektif değerler, mutlak performans değerleri yani nicel veriler yoluyla, subjektif değerler ise rakiplere veya şirket beklentilerine göre performans hakkındaki algısal düşünceler sorularak ölçülmektedir. Aynı performans kriterleri hem objektif hem de subjektif ölçülebilmektedir. Önemli olan kriterleri belirlemektir. Kriterleriniz nitel veya nicel olabilir. Bu nitel veya nicel kriterler objektif veya subjektif ölçüm ile ölçülmektedir (Çiçek ve Onat, 2012).

Firma performansı, farklı faktörlerin belirlediği bir başarı göstergesi olarak bir bütünü ifade eder. Firma performansı başlı başına soyut bir kavram değildir daha fazlasını ifade eden maddi ve beşeri varlıklardan oluşan bütünün nihai çıktılarını işaret etmektedir (Yavuz, 2010). Firma performansı, belli bir dönem sonunda elde edilen

çıktı ya da sonuca göre, firmanın amacının ya da görevinin yerine getirilme derecesi, olarak tanımlanmaktadır. Firma performansı, örgütün amaçlarını ne ölçüde gerçekleştirdiğini tespit etmek için ölçülmektedir (Erdem vd., 2011).

Performans ölçme, işletmenin mevcut gelişmelere sadece seyirci kalmasını önlemekte; bu gelişmelere yanıt verebilme, nedenlerini araştırma vb. konularda aktif bir rol oynamasını sağlamaktadır. Firma performansını ölçmenin diğer faydalarını ise şu şekilde sıralamak mümkündür (Erdem vd., 2011);

- 1) Firmanın pratikte nasıl işlediğini görme olanağı vermesi,
- 2) Firmalara, sorunlarının kaynaklarını ve başarılarının ve/veya başarısızlıklarının altında yatan temel nedenleri saptamaya yönelik yararlı bilgiler sağlaması,
- 3) Olası performans açıklarını belirlemeye olanak vermesi,
- 4) Planlar doğrultusunda, önceden belirlenmiş olan kaynak kullanımının derecesini ve verimliliğini göstermesidir.

Performans değerlendirmesi ise firmada karar alıcıların, doğru kararlar almaları ve sonucunda firmanın başarı oranının yükseltilmesi ve kuruluşun amaçlarının gerçekleştirebilmesi için önemlidir. Ayrıca geçmiş çalışmaları değerlendirip firmanın eksiklerini görmesi ve bunları gidermesi, performansı etkileyen faktörleri belirleyip bunları kontrol etmesi ve kaynakları bunlara göre düzenlemesi, geleceğe yönelik hedeflerini daha gerçekçi temeller üzerine kurması ve hedeflere zamanında ve daha verimli yollardan ulaşması açısından da önemlidir (Bayyurt, 2007).

Performans; firmalara rekabet konumlarını belirleme, kendilerini geçmişle veya sektördeki diğer firmalarla karşılaştırma olanağı sağlayan bir kavramdır. Dolayısıyla performans, firmanın temel ekonomik amaçlara ulaşma düzeyinin yanı sıra, firmanın değişen çevre koşullarına uyum göstermesi ve varlığını sürdürebilmesinde yenilik kavramı ile yakından ilişkilidir. Çünkü yenilik kavramı, son zamanlarda oldukça önemli bir performans kriteri olarak kabul edilmekte ve firmaların performansını artırıcı bir faaliyet olarak öne çıkmaktadır (Kılınç, 2010). Yenilik, özellikle pratik önemi nedeniyle performans etkilerini tanımlamaya, kategorize etmeye ve araştırmaya çalışan araştırmacılar için çekici bir çalışma alanına dönüşmüştür (Günday vd., 2011). Yapılan çalışmaların bir sonucu olarak firmaların uygun şartları sağlayıp yeniliğe yönelmeleri ile firma performansını artırmaları arasında anlamlı bir ilişki olduğu öne sürülebilir. Özellikle yeniliklerin geliştirilip bunlara patent alınmasının ve pazara

sunulan yenilikçi ürünlerin başarılarının, firmanın yenilik performansının yüksek olmasını sağladığı görülmüştür (Yavuz, 2010).

Yenilik performansının, bir bütün olarak yenilik sürecini başından sonuna değin kapsadığı ifade edilebilir. Yani yeniliğin geliştirme, sunma ve tutundurma süreçleri gibi üretimsel, yönetimsel ve pazarlama gibi işlevsel süreçleri de yenilik performansı ile ilişkilidir. Yenilik performansının, firmanın yenilenme ve gelişme çabalarının bir sonucu olarak işletme yenilikçiliğinin ürün, süreç, pazarlama, örgütsel yapı gibi farklı özelliklerini kapsayan örgütsel başarıların kombinasyonu olduğu düşünüldüğünde, örgüt içerisinde gerçekleştirilen yeniliklerin de yenilik performansı ile direkt ilişkili olduğu söylenebilir. Hangi türden olursa olsun yeniliklerin, firma performansı üzerinde dolaylı veya direkt bir etkiye sahip oldukları ileri sürülebilir. Ancak burada özellikle işaret edilen bir kavram olarak yenilik performansı, firmanın yenilikçi yönüyle direkt bağlantılıdır. Çünkü örgüt yenilik yaptıkça yenilik performansı artacak ve yenilik performansı arttıkça da, daha da yetkinleşeceğinden dolayı yenilik gerçekleştirme eğilim ve olasılığı yükselecektir (Yavuz, 2010).

Kümelenme literatüründen de görüleceği üzere kümelenme, yenilik ve performans kavramları birbirlerini tamamlayan bütünleşik kavramlardır. Bu sebeple kümelenme performansı, içinde barındırdığı firmaların ve temsil ettiği sanayinin performansı ile paralellik göstermektedir. Kümelenme performansının bileşenlerini ve dinamiklerini gösteren Kümelenme Performans Pramidi Şekil 4.6'de gösterilmiş olup; Kümelenme Performansı, Bilgi Yaratılma ve Envanter, Bilgi Hareketi, Kümelenme Aktörleri ve Kümelenme Dinamiğinden oluşmaktadır.



Şekil 4.6: Kümelenme Performansı Pramidi

Kümelenme Performansı: Kümelenme aktörleri tarafından üretilen yenilik (fikri mülkiyetler-ürünler/süreçler/hizmetler) ve üretilen malların ticarileştirilmesindeki başarı düzeyi ve kümelenmede oluşturulmuş yeni girişimler/start-up ile temsil edilmektedir.

Bilgi Yaratma ve Envanter: Bir kümelenme içindeki yenilik ürünleri ile yeni girişimlerin/start-up nihai ticarileştirme düzeyini belirleyen özelliklerden biridir. Bilgi stoğu veya envanteri, kümelenme içerisindeki aktörlerin; ürünleri, süreçleri, teknolojileri ve bilgi çalışanları tarafından somut hale getirilmiştir. Bilgi yaratma kümelenme içindeki Ar-Ge faaliyetinde gerçekleşir.

Bilgi Hareketi: Kümelenme performansının belirlenmesine ilişkin olarak bakılan ikinci özelliktir. Kümelenme aktörlerinin etkileşimleri, entegrasyonu, işbirlikleri, vb. faaliyetler kümelenme içinde bilgi hareketini oluşturur. Bu başarılı bir yenilik sistemi yaratmanın ayrılmaz bir parçasıdır çünkü bilgiyi bünyesinde barındıran varlıklar arasındaki bilgi hareketi, bilginin geliştirilmesine ve/veya dönüştürülmesine yol açacak bu da yenilik üretmenin anahtarı olan yeni bilgi üretimini sağlayacaktır. Bu durum; kümelenme aktörleri tarafından desteklenen işbirlikçi çalışmaların sayıları, çevrimiçi topluluklar, konferans ve sempozyumlar gibi bilgi paylaşım platformlarının varoluşu ve kullanım düzeyleri, çalışanların (bilgi taşıyıcıları/yarATICıları) kümelenme içindeki örgütler/aktörler arasındaki hareketi ile temsil edilir.

Kümelenme Aktörleri: Literatürden anlaşıldığı üzere bir kümelenmenin içinde çeşitli sayılara ve aktör türüne sahip olabileceğimiz görülmektedir. Bununla birlikte kümelenme sistemi üzerinde en önemli etkiye sahip olan ve herhangi bir kümelenmede bulunabilecek ana aktör türleri aşağıda belirtilen beşlidir;

- Firmalar,
- Araştırmacılar (üniversiteler, enstitüler, Ar-Ge merkezleri vb.),
- Finansal kurumlar,
- Devlet kurumları,
- Kümelenme kolaylaştırıcıları (ticari dernekler, odalar, sanayi bölgesi yönetimi vb.).

Kümelenme Dinamiği: Ya kümelenmenin olmazsa olmaz bileşenleri olarak ya da kümenin “sağlığını” ölçmek için kullanılabilecek bir kontrol listesi olarak görülebilir. İdeal olarak kümelenmeler statik değildir dinamik ve sürekli değişen sistemlerdir bu hareket kümelenme dinamikleri tarafından sağlanır. Kümelenme

dinamiğinin temel bileşenleri: konum/yer, toplanma ve yakınlık; aktörler arasındaki bağlantılar ve karşılıklı ilişkiler; sosyal sermaye; yığınlaşma/toplanma ekonomileri; kritik kitle; ve yenilikten oluşur (Aziz and Norhashim, 2008).

Kavramın karmaşıklığı ve heterojenliği göz önüne alındığında kontrol altına alınamayan bir takım faktörlerden kaynaklı, yenilikçi çaba ile alınan sonuçlar arasında farklılıklar oluşabilir bu nedenle kümelenme içerisindeki yenilik faaliyetlerinin izlenmesinde ve ölçülmesinde çeşitli zorluklar olabilir (Andersson et al., 2004).

Yeniliği ölçmek için çeşitli göstergeler kullanılır bunlar girdi ve çıktılardan oluşur (Andersson et al., 2004). Tezde kümelenmenin yenilik performansını ölçmek için girdi tarafında; Ar-Ge, patent, know-how, lisanslama harcamaları, sermaye mali ithalatı çıktı tarafında ise; ürün yeniliği, süreç yeniliği, pazarlama yeniliği, örgütsel yenilik bulunmaktadır.

4.2.4. Soyut Yenilik Girdileri

Yenilik çıktılarını ile yenilik performansını etkileyen ve fiziksel olmayan varlıklardan oluşan soyut yenilik girdilerini; Ar-Ge çalışmaları ile patent, know-how ve lisanslama harcamaları oluşturmaktadır (Potters, 2009; Vermeulen et al., 2003; Brouwer, 1997; Guo, 2008; Oslo Manual, 2005).

4.2.4.1. Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge)

Araştırma; bilinmeyi bilmeye, öğrenmeye dönük yapılan bilimsel-teknolojik bir faaliyettir. Geliştirme ise; mevcut bilgiyi veya teknolojiyi yeni düzenlemelerle daha iyiye doğru yönlendirme faaliyetidir. OECD raporunda verilen tanıma göre; “Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge), bilimsel ve teknik bilgi birikimini artırmak amacıyla sistematik bir temele dayalı olarak yürütülen yaratıcı çaba ve bu bilgi birikiminin yeni uygulamalarda kullanımıdır (Sarıhan, 1998). Ar-Ge bilgi stoğunu ve uygulamalarını artırmak amacıyla sistematik olarak yürütülen yaratıcı çalışmaları ifade eder. Temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirme çalışmaları Ar-Ge kapsamında ele alınan faaliyetlerdir (Elçi, 2006). Ar-Ge bir firmanın teknolojilerini kurum içinde ve işbirliği yoluyla yaratma sürecidir. Ar-Ge faaliyetleri genellikle firmalara, üniversitelere veya resmi kurumlara ait olan uzmanlaşmış birimler veya merkezler tarafından yürütülürler. Ticari bağlamda Ar-Ge çoğunlukla bilim veya teknoloji

alanında geleceğe yönelik uzun vadeli faaliyetlerdir ve bilimsel araştırmaya benzer teknikler kullanarak önceden belirlenmemiş sonuçlara ulaşmayı ve ticari kazanç sağlamayı hedefler (Çetindamar vd., 2013).

Ar-Ge fonksiyonunun temel amacı sürekli değişen bir çevrede faaliyette bulunan firmaların, bu değişimlere ayak uydurmalarını sağlamak, gelişme ve büyümelerine yardım etmek ve bunun sonucunda canlılıklarının sürekliliğini sağlamaktır. Bu temel amaca bağlı olarak Ar-Ge fonksiyonunun diğer bazı amaçları da aşağıdaki gibi sıralanabilir (Zerenler vd., 2007);

- Yeni ürün ve süreçleri geliştirmek,
- Mevcut ürün ve malzemeler için yeni kullanım alanları bulmak,
- Yeni üretim teknikleri bulmak veya mevcut üretim tekniklerini geliştirmek,
- Rakip işletmelerin gelişmelerine ayak uydurarak rekabet gücünü korumak,
- İşletmede verimliliği artırmak,
- Üretim maliyetlerinin düşürülmesini sağlamak,
- İşveren-işçi ilişkilerinin iyileştirilmesini sağlamak,
- Yönetime doğru ve gerekli bilgilerin zamanında ulaşmasını sağlayacak yönetim bilişim sisteminin kurulmasını sağlamaktır.

Ar-Ge'nin hedefi firmanın teknoloji sürecini ve ürün geliştirme aktivitesini başlatmak, koordine etmek ve başarılı bir şekilde sonuçlandırmaktır. Ar-Ge çabalarının başarı veya başarısızlık ölçüsü olarak müşteri memnuniyeti, pazar payı, kar marjı gibi göstergelerin kullanımı uygun olsa da bunları değerlendirmek zor olduğundan belki en iyi ölçüm olarak firmanın belli zaman dilimlerinde geliştirdiği ürün sayısı ve aynı zaman dilimlerinde elde ettiği satışlardaki büyüme hızı oranı kullanılabilir. Lima, Resende ve Hasenclever (2004) Brezilya'da kimya sektöründe faaliyet gösteren firmalar üzerinde yaptıkları araştırmalarında Ar-Ge ve eğitim çabalarının firma performansı üzerinde pozitif bir etkisinin olduğunu saptamışlardır. Co ve Chew (1997) Amerikan ve Japon imalat sanayi firmalarında ortalama üzerinde Ar-Ge yatırımları olan firmaların satışlarda ortalama üzerinde artış elde ettiklerini saptamışlardır. Blundell, Griffith ve Van Reenen (1995), 1972-1982 yıllarındaki verileri kullanarak ingiliz imalat sanayinde pazar payı ve Ar-Ge arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermişlerdir. Aynı ilişkiyi Hall ve Vopel (1996), 1987-1991 yıllarındaki verileri kullanarak Amerikan firmaları için doğrulamışlardır (Bayyurt, 2007). Yeniliğin temelini oluşturan araştırma geliştirme yatırımları, işletmelerin

teknoloji geliştirmede öncü olmasını sağlayarak, rakiplerine göre rekabetçi avantaj kazanmasına yardımcı olmakta, ihracat ve gelişmesini çok daha fazla teşvik etmektedir (Korkmaz vd., 2009).

Yenilik, varlığını geliştirmek isteyen ve rekabet yarışında başarı sağlamak isteyen işletmeler için kaçınılmazdır. Yenilik üretmek isteyen işletmeler, hem ürettiği ürünleri, hem de bunları üretmek için kullanılan teknolojiyi yenilemek ve dolayısıyla Ar-Ge'ye yüksek kaynak ayırmak zorundadır (Sarıhan, 1998). Dünya için yeni bir ürün elde edilmesi doğrutusunda Ar-Ge yoluyla yenilik yaratılması için çok büyük kaynaklar ayrılmasına rağmen yeni bir pazara dolayısıyla yeni tüketicilere hitap eden yeni ürüne yapılan tüm harcamalar çok kısa sürede amorti edilerek kâra geçilmektedir. Zira, pazara ilk önce girmenin büyük avantajları bulunmakta ve bu ürünle ilgili potansiyel yenilikler hız kazanmaktadır (Ayhan, 2002). Özellikle teknoloji liderliğini hedefleyen firmalar yüksek Ar-Ge harcamaları yapmak zorundadırlar (Burmaoğlu ve Şeşen, 2011). Yeniliğin en önemli aracı Ar-Ge çalışmalarıdır. Firmaların yürüttüğü yenilik odaklı faaliyetler Ar-Ge yatırımları ile artmaktadır. Ar-Ge yoğun işletmeler genellikle geliştirilmiş başarı oranı elde ederler. Diğer sektörler dünyadaki krizlerden etkilenip gelirleri ani düşüşler gösterebilirken Ar-Ge, krizlerden etkilenmeyip aksine kriz zamanlarında daha çok getiri sağlayan bir faaliyet alanı olmuştur. Ar-Ge'nin verimsiz bir yatırım olduğu, harcanan kaynağın boşa gideceği düşüncesi yanlıştır. Ar-Ge yatırımlarına harcanan paradan, orta-uzun vadede (2-10 yıl arası) çok daha fazlasının geri döndüğü bilinmektedir. Günümüzde ancak yenilikçi firmaların rekabetüstü olabildiği bir yapıda, firmaların Ar-Ge yatırımlarına gereken önemi vererek yenilik faaliyetlerini artırmaları başarı için anahtar unsuru konumundadır (Zerenler vd., 2007).

Gerek Ar-Ge yatırımlarının maliyetleri gerekse nitelik ve nicelik olarak uzman Ar-Ge personeli yetersizliği Ar-Ge çalışmaları için dış kaynak kullanımını yaygınlaştırmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta hangi faaliyetlerin (araştırma veya geliştirme) dış kaynaklardan temin edileceği karardır. Araştırma faaliyetinin dış kaynaklardan temin edilmesi firmaya teknoloji liderliği sağlamamakla birlikte, uzman enstitüler ve araştırma mükemmelliyet merkezleri kurulmasına neden olmaktadır ki bu da olumlu bir değer olarak yorumlanabilir. Firmalar mevcut ürünlerinin yeni modellerini geliştirirken dışarıdan hizmet alma konusunda daha az hassas davranırlar bu durumda dışarıdan hizmet almak temel üstünlük alanını

genişletmek için fırsat yaratır. Firmaların kritik teknolojilerinin geliştirilmesi için dışarıdan hizmet alımlarını gerektiren durumlar da olabilir böyle bir durumda fikri mülkiyetin ve rekabet avantajının kaybı gibi olası risklerle mücadele ancak hizmet alımı faaliyetine ve sorumluluklara ilişkin tanımlamaların doğru yapılması ve düzenli izlemeyle mümkün olabilir (Ansal, 2004). Sözleşmeli Ar-Ge, bir firmanın yeni bir süreç veya ürün geliştirmek için yüklenici bir başka araştırma kurumunun veya farklı işlevli bir kurumun hizmetlerini kullanmasıdır. Bazı durumlarda firmalar, ihtiyaç duydukları belirli yetkinlikleri edinmek için bireysel danışmanlar, uzmanlar veya araştırmacılarla Ar-Ge sözleşmesi yapabilirler. Bu yolla Ar-Ge yaptırmak, teknoloji alanında düşük bir seviyede olan firma için uygun bir çözüm olabilir. Çalışma firma dışında yürütüleceği için, firmanın sürece yönetimsel yönetimsel girdisi de az olacaktır. nc taraf ticari bir firma, ticari bir Ar-Ge laboratuvarı, bir niversite hatta rakip bir firma da olabilir. Sözleşmenin amacı bir deney sonucunu elde etmek, bir prensibin kanıtlanması, bir prototip, bir sorunun çözülmesi ya da teçhizat sağlanması olabilir (Çetindamar vd., 2013).

Kümelenmelerde yenilik performansını ölçmek için en yaygın ve en iyi izlenen gösterge yenilik ile sıklıkla eşanlımlı olarak kullanılan Ar-Ge göstergesidir. Ar-Ge, sabit bir maliyet içerir ve genellikle yüksek risk taşır, yatırımcının ne kadar finansman sağlaması gerektiği de dahil olmak üzere belirsizlikler ieririr (Andersson et al., 2004). Kümelenmelerin aktörleri ve bu aktörler arasında yaratılan işbirliği iklimi firmaların Ar-Ge'nin olumsuz etkilerinden korunmalarını sağlayacaktır.

4.2.4.2. Patent, Know How ve Lisanslama Harcamaları

Patentler, tasarımlar, ticari markalar, telif hakları, vb. fikri mülkiyetlerin bazılarıdır. Fikri mülkiyetler; satın alınabilir, satılabilir, ipotek edilebilir, lisanslanabilir ve hediye edilebilir bir varlıktır. Patentler, buluşun sınırlı kullanımı için bir buluş sahibine (geçerli bir belge biçiminde) verilen yasal haklardır. Patentler, ülkenin yetkili makamı tarafından verilir ve sınırlı bir süre için geçerlidir. Srenin sona ermesinden sonra, patent sahibi onun üzerindeki hakkını kaybeder ve patent bir kamu mülkiyeti haline gelir (Nagarajan, 2007). Her ne kadar bir firmanın yenilik performansı çok çeşitli unsurlar temel alınarak llme yoluna gidilmişse de, özellikle patentler ve patentlere yapılan atıflar ile yeni ürünlere ilişkin bildirimlerin, birçok araştırmacı tarafından yenilik performansının ölçümünde kullanıldığı görülmektedir.

Dolayısıyla yenilik performansının ölçümünde, patentlere ilişkin göstergelerin en önemli faktörler oldukları ileri sürülebilir (Yavuz, 2010).

Know-how kavramı, bilinen bir işin hayata nasıl geçirilebileceği bilgisidir. Bir başka deyişle, sahip olunan teknik bilgi ve tecrübeyi ifade eder (Bayraktar, 2007). Know-How (nasıl bilgisi) bir üründen en kolay ve verimli biçimle yararlanmayı sağlayan ticari sır olarak tanımlanabilir (Malatyalı, 2016). Know-how buluşu ticarileştirmek için gerekli olan tüm bilgileri kapsar. Üretim yöntemleri, süreç teknikleri, tasarımlar, çizimler vb. detayları içerir (Nagarajan, 2007). Know-how hem Ar-Ge hem de yenilik yapanların sahip olması gereken bir bilgi türüdür. “Nasıl bilgisi”nin özümsemesi, yazılı hale getirilmesi, paylaşılması ve yaygınlaştırılması öğrenme, uygulama ve geliştirme açısından çok önemlidir (Elçi, 2006). Know-how transferinin kolaylığı; know-how’ın nerede depolandığı ile ilgilidir. Genel olarak örgütsel rutinlerin transferi, üretim uygulamalarında (belgelenmiş bölümün) ve bireylerde bulunan üretim know-how’ının transferinden daha zordur. Buna ilaveten know-how’ın transfer edildiği birimlerin yapısındaki farklılık arttıkça da, transfer işlemi zorlaşmaktadır dolayısıyla know-how’ın firmalar arası transferi karmaşık ve zor bir süreçtir (Akgün vd., 2009).

Lisanslama, bir kuruluşun (lisans veren) maddi olmayan varlıklarını veya mülkiyet haklarını (patentler, ticari sırlar, know-how, ticari markalar ve firma adı) bir firmaya satmasını sağlayan çeşitli sözleşme düzenlemelerini kapsamaktadır. Bu maddi olmayan varlıkların veya mülkiyet haklarının devri, bir lisans sözleşmesinin çekirdeğidir. Bu düzenlemede, firma belirli bir coğrafi bölgede ürünü üretmek ve pazarlamak için sınırlı bir hak sağlar. Lisans sözleşmeleri normal olarak lisans sahibi tarafından önemli miktarda yatırım gerektirebilecek uzun vadeli düzenlemelerdir. Lisanslamanın başlıca avantajları, kuruluşların pazarlama veya üretimde önemli yeni yatırımlar yapmadan mevcut ürünler veya teknolojiler üzerinde ek kazanç elde etmelerini sağlamaktır. Bununla birlikte, lisans veren için önemli bir dezavantaj, kontrol kaybıdır. Bir sözleşme imzalandıktan sonra lisans alan firma, ürünün üretimini, pazarlamasını ve dağıtımını kontrol eder. Kontrol kaybından korkulduğunda, lisans verenler lisanslama düzenlemesi üzerinde kısıtlayıcı şartlar koymaya eğilimlidirler. Bu nedenle Chen (1996), lisans anlaşmaları yoluyla başarılı bir teknoloji transferinin işbirliğine, karşılıklı bağlılığa ve güvene çok bağlı olduğunu ileri sürmektedir. Lisanslama, satın alan firmaların teknolojiyi pazara daha hızlı sürmelerini ve Ar-Ge

faaliyetlerine yoğun olarak katılma riskine girmeden yeni bir ürün sunmalarını sağlayabilir. Bununla birlikte, bu tür bir anlaşma genellikle lisanslı teknolojiye yararlanmadan önce yüksek maliyetler, uzun müzakereler ve aşırı uyarılma ve hazırlık gerektirir (Saad, 2000) çünkü pratikte teknolojiyi paketlenmiş halde teslim almak çoğu zaman imkansız olduğundan beraberinde çizimlerin, belgelerin, deneyim ve know-how gibi bileşenlerin de alıcı firmanın bağlamına aktarılması gerekir. Lisanslama, lisans veren ve alan arasında lisans süresi boyunca devam eden uzun vadeli bir ilişki başlatır. Lisans satın alan firma, lisanslı teknolojiye en azından kısa vadede lider olmak gibi bir amacının kesinlikle olmadığını da teyit etmiş olur. (Çetindamar vd., 2013). Lisans anlaşmalarında; fikri ve sınai mülkiyet hakları kapsamında korunma, gelecekte pazarda sağlayacağı üstünlük ve finansal riskin uygun olması önemlidir (Ansal, 2004).

4.2.5. Somut Yenilik Girdileri

Fiziksel varlıklardan oluşan somut yenilik girdilerini yeni veya geliştirilmiş ürün veya süreçlerin uygulanması için gerekli olan makine ve ekipmanları içeren sermaye malları oluşturmaktadır (Potters, 2009; Kleinknecht et al., 2000; Oslo Manual, 2005). Sermaye malları, firmaların mal ve hizmet üretmek için kullandığı insan yapımı ve dayanıklı ürünlerdir. Sermaye malları dört üretim faktöründen (doğal kaynaklar, sermaye, emek, girişimci) biridir (Web 30, 2018; Web 31, 2018; Web 32, 2018). Sermaye malları, üretim sürecinde fiziksel olarak bir başka mala dönüşmeyen varlıklar olup (Ünsal, 2014) örnek olarak; otomatik depolama ve erişim sistemleri, bilgisayar kontrollü robotlar, otomatik test ekipmanları, bagaj taşıma sistemleri, veri merkezleri, petrol kuleleri, yarı iletken üretim tesisleri, rüzgar türbinleri vb. binalar, araçlar, makineler ve ekipmanlar verilebilir. Sermaye malları, tüketici ürünlerini üretmek için imalat firmaları tarafından satın alındığı gibi hizmet firmaları tarafından da satın alınır. Tasarım, analiz veya yazılım firmaları tarafından kullanılan bilgisayar ekipmanları ve programlar hizmet işletmelerinde kullanılan sermaye malları örnekleridir. Bir sermaye malı için yaşam döngüsü tipik olarak; ihale, mühendislik ve satın alma, üretim, işletmeye alma, bakım ve hizmet dışı bırakma adımlarından oluşmaktadır (Web 31, 2018; Web 32, 2018; Ostwald et al., 1997).

Makine donanım alımları, üretim teknolojilerinin seçiminde makine ve teçhizatların yurt dışından getirilmesiyle oluşan bir tür teknoloji transferidir

(Malatyalı, 2016). Yeni ürünleri tanıtmak ve üretim süreçlerini iyileştirmek için yeni makinelerin satın alınması firma açısından önemli bir adımdır. Sermaye malları firmaların benzersiz ürünler ve üretim süreçleri geliştirmelerini sağlamak için çok önemlidir (Aminullah et al., 2014). Üretim için aracılık yapacak olan girdi satın alındığında girdilerde gömülü bulunan teknoloji ve kalite firma performansını artıracaktır (Liu and Qiu 2016). Firmalar, kendi içlerinde mevcut olmayan en son teknolojiye sahip ithal edilen sermaye malları veya girdilerini kendi üretim süreçlerine entegre ettiklerinde teknolojilerini geliştirmiş olacaklardır (Almeida and Fernandes, 2008).

Makine ve ekipman alımı, firmalarda yenilik için büyük bir bilgi kaynağıdır. Makinelerde yer alan teknolojik bilgi birikimi, firmaların daha verimli üretim süreçleri kullanmasını ve böylece kendi ürün ve süreçlerinin kalitesini artırmasını sağlar. Bir yenilik kaynağı olarak makinelere duyulan güven, sektörler arasında farklılık gösterirken, imalat ve hizmet şirketlerinin büyük bir bölümü, yenilik araştırmalarında makine ve teçhizatın satın alınmasının yenilik için başlıca bilgi kaynağı olduğuna işaret etmektedir (Web 9, 2018).

Teknolojinin gömülü olduğu yeni makine ve ekipmanların satın alınması hem süreç (özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki firmaların en sık yaptıkları yenilik türü olan süreç yeniliği üzerinde en önemli etkiyi yapar) hem de ürün yeniliği için önemli bir etkide bulunur ancak satın alma ile yapma arasında tamamlayıcılık mevcut olup yapma ve satın alma stratejilerini birleştiren firmalar başarılı yenilikler üretme olasılığı en yüksek olanlardır (Goedhuys and Veugelers, 2012; Web 29, 2018).

İthal sermaye malları firma yeteneklerini de geliştirmektedir çünkü yabancı teknoloji mevcut yetenekleri tamamlayıcı ve geliştirici niteliktedir. Daha fazla makine ve ekipman ithal edildiğinde yeteneklerde artacaktır. Çin'deki yetenek artışının yaklaşık % 45'inin ve kalifiye işgücü payı artışının % 7'sinin ithal sermaye mallarından kaynaklandığı söylenebilir (Li et al., 2014).

Firmalar aynı zamanda ithalat yoluyla öğrenebilirler. İthalatçı firmalar ithal edilenleri tam olarak kullanabilmek ve bunlardan yararlanabilmek için ithal ettikleri sermaye mallarını kendi sermaye mallarına uyarlamak zorunda kalabilirler. Bu yeterli kapasiteye sahip insan kaynağı ve bu insan kaynağının eğitilmesine yatırım yapmayı gerektirir. İthalatçı firmalar yeni ürünün nasıl geliştirildiğini anlamaya çalışacakları için bu süreçte tersine mühendislik unsurları da yer alabilir (Archibugi and Filippetti,

2015). Çeşitli çalışmalarda öğrenme için ithalatın önemi araştırılmıştır. MacGarvie (2006), Fransız firmalarının patent referanslarını incelemiş ve ithalatçı firmaların ithal ettikleri ülkenin teknolojisinden bu ülkeden ithalat yapmayan firmalara nazaran daha fazla etkilediğini tespit etmiştir. Aynı şekilde Liu ve Buck (2007), yaptıkları çalışmalar ile firmaların ithal ederek öğrendiklerini kanıtlamışlardır. İthalatın öğrenme ve yenilik üzerindeki olumlu etkisi, ithalattan yeniliğe ve daha sonra ihracata yönelen bir sürecin oluşturulmasının önünü açmasıdır. Damijan ve Kostevc (2010), “ithalat - yenilik - ihracat - yenilik” dizisini incelemişler özellikle ithalatın ürün ve süreç yeniliği üzerinde önemli etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir (Archibugi and Filippetti, 2015).

Sermaye malı ithalatında mevcut deneyim düzeyi firmanın üretimde kullanabileceği sermaye mallarının karmaşıklığını sınırlandırmaktadır. Önemli olan, sermaye malları içinde yer alan teknoloji ithalatını mevcut yeteneklerin seviyesi ile eşleştirmek ve en uygun teknolojiyi araştırmaktır (Web 9, 2018).

Bir işletmenin tüketiciler için mal üretmesine veya hizmet sağlamasına izin vermenin yanı sıra, sermaye malları başka şekillerde de önemlidir. Üretim ekipmanı ve malzemelerinin oldukça pahalı olduğu sektörlerde sermaye malları yeni firmalara giriş için büyük bir engel oluşturabilirler. Yeni bir firma, bir ürünü yaratması gereken makineleri satın almayı göze alamazsa pazarda etkili bir şekilde rekabet edemeyebilir. Böyle bir firma üretim sürecinde makinelerde kendisi tarafından üretilen ara malları tedarik etmek için başka yollara başvurabilir ancak bu da firma için çok pahalı olabilir. Bu, üretim araçlarının bir firmanın başlangıç maliyetinin büyük bir kısmını temsil ettiği sektörlerde pazarda rekabet eden firmaların sayısının neden az olduğunu açıklamaktadır (Web 32, 2018).

4.2.6. Yenilik Çıktıları

Üye firmaların dolayısıyla kümelenmenin yenilik performansının ana bileşenlerinden olan yenilik çıktıları; ürün yeniliği, süreç yeniliği, pazarlama yeniliği ve örgütsel yenilikten oluşmaktadır (Potters, 2009; Vermeulen et al., 2003; Guo, 2008; Oslo Manual, 2005).

4.2.6.1. Ürün Yeniliği

Oslo Manual (2005) belgesinde ürün yeniliği, özellikleri veya kullanım amaçlarına göre yeni veya önemli ölçüde iyileştirilmiş bir mal veya hizmetin pazara sunulmasıdır. Ürün yeniliği; teknik özelliklerde, bileşenlerde ve malzemelerde, yazılımlarda, kullanıcı dostu olmada veya diğer fonksiyonel özelliklerde önemli geliştirmeler içerir şeklinde tanımlanırken Zerenler, Türker ve Şahin (2007)'e göre ürün yeniliği; mevcut özellikleri veya öngörülen kullanımlarına göre yeni ya da önemli derecede iyileştirilmiş bir mal veya hizmetin ortaya konulmasıdır ürün yeniliğini; farklı ve yeni bir ürünün geliştirilmesi ya da varolan üründe değişiklik, farklılık ve yenilik yapılması ve bu ürünün pazara sunulması olarak adlandırır (Elçi, 2006). Ayhan (2002) ve Bayyurt (2007)'e göre ürün yeniliği yeni ürün geliştirmek anlamına gelir ve anahtar terimi Ar-Ge'dir.

Ürün yenilikleri yeni bilgi veya teknolojilerden yararlanabilir veya mevcut bilgi veya teknolojilerin yeni kullanımlarına veya kombinasyonlarına dayanabilir. “Ürün” terimi, hem malları hem de hizmetleri kapsayacak şekilde kullanılır. Ürün yenilikleri, hem yeni malların ve hizmetlerin sunulmasını hem de mevcut mal ve hizmetlerin fonksiyonel veya kullanıcı özelliklerinde önemli gelişimleri içerir. Yeni ürünler, daha önce firmanın ürettiği ürünlerin özelliklerine veya kullanım amaçlarına nazaran önemli ölçüde farklılık gösteren mal ve hizmetlerdir. İlk mikroişlemciler ve dijital kameralar yeni teknolojiler kullanan yeni ürünlerin örnekleridir. Mevcut yazılım standartlarını minyatür sabit disk teknolojisiyle birleştiren ilk taşınabilir MP3 çalar mevcut teknolojileri birleştiren yeni bir ürün haline gelmiştir. Teknik özelliklerinde sadece küçük değişiklikler yapılan bir ürün için yeni bir kullanım alanı geliştirilmesi de bir ürün yeniliğidir. Örneğin, daha önce sadece kaplama üretimi için kullanılan mevcut bir kimyasal bileşimin yeni bir deterjanda kullanılması bir ürün yeniliğidir. Mevcut ürünlerdeki önemli geliştirmeler malzemelerin, bileşenlerin veya performansı artıran diğer özelliklerin değiştirilmesiyle ortaya çıkar. ABS frenleme, GPS (Küresel Konumlandırma Sistemi) seyir sistemleri ile arabalardaki diğer alt sistem iyileştirmeleri, bir dizi entegre teknik alt sistemden birinde yapılan kısmi değişiklikler veya ilavelerden oluşan bir ürün yeniliği örneğidir. Nefes alabilen kumaşların giyimde kullanımı, ürünün performansını artıran yeni malzemelerin kullanımına örnek bir ürün yeniliğidir. Hizmet alanındaki ürün yenilikleri, nasıl sağlandıkları bakımından

(örneğin, verimlilik veya hız açısından), yeni işlevlerin veya mevcut hizmetlerin özelliklerine ilaveler yapılması veya tamamen yeni hizmetlerin sunulması şeklinde önemli geliştirmeler içerir. Örneğin; internet bankacılığı hizmetlerinde önemli ölçüde geliştirilmiş hız ve kullanım kolaylığı sunulması veya kiralık araçlara müşteri erişimini iyileştiren evde teslim alma ve evde teslim etme hizmetleri gibi önemli gelişmelerdir (Oslo Manual, 2005).

Yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş bir hizmet yaklaşımı, hizmetin sunum ve dağıtım sistemindeki yenilik ve farklılık, hizmetin sunulmasında yeni teknolojilerin kullanılması hizmet yeniliğini doğurur. Bu tür yenilikler, hizmet sektöründe faaliyet gösteren firmaların teknolojik ve organizasyonel yeteneklerinin yanısıra insan kaynakları becerilerini de artırmalarını ve şartlara uygun olarak yeniden yapılanmalarını gerektirir (Elçi, 2006). Hizmet yeniliği ürün yeniliğinin kapsamı içinde yer alır.

Teknolojik olarak yeni bir ürün, teknolojik özellikleri veya kullanım amaçları daha önce üretilmiş ürünlerden önemli ölçüde farklılık gösteren üründür. Bu tür yenilikler radikal olarak yeni teknolojiler içebilir, mevcut teknolojilerin birleştirilmesi ile ortaya çıkabilir veya yeni bilginin kullanımından kaynaklanabilir. Teknolojik olarak geliştirilmiş ürün, performansı önemli ölçüde geliştirilmiş veya iyileştirilmiş olan üründür. Örneğin; basit bir ürün, daha yüksek performanslı bileşenlerin veya malzemelerin kullanımıyla geliştirilebilirken (daha iyi performans veya daha düşük maliyet bakımından) bir veya birden fazla entegre teknik alt sistemden oluşan karmaşık bir ürün kısmi değişikliklerle geliştirilebilir (Oslo Manual, 2005).

Tasarım, ürün yeniliklerinin geliştirilmesi ve uygulanmasının ayrılmaz bir parçasıdır. Bununla birlikte, bir ürünün işlevsel özelliklerinde veya amaçlanan kullanımlarında önemli bir değişikliği içermeyen tasarım değişiklikleri ürün yenilikleri değil ancak pazarlama yeniliği olabilirler. Rutin iyileştirmeler/düzeltilmeler veya düzenli mevsimsel değişiklikler de ürün yenilikleri değildir (Oslo Manual, 2005).

Ürün yeniliklerinin başarısı yeni ürünlerin müşteriler tarafından arzu edilir olması, uygulanmasının mümkün olması ve geliştirilen yeni ürünün özellikle de toplu şekilde pazarlanabilir, satılabilir olması ile ilişkilendirilmiştir. Dolayısıyla başarılı bir ürün yeniliği için işletmenin temel yetenekleri önem taşımaktadır (Yavuz, 2010). Ürün yeniliği; teknoloji gelişmeleri, değişen müşteri ihtiyaçlarını, kısalan ürün yaşam döngüsü ve artan dünya rekabeti ile yürütülen karmaşık bir süreçtir. Başarı için firma

içinde ve ayrıca firma ile müşterileri ve tedarikçileri arasında güçlü ilişkiler gerektirir (Payzın vd., 1997).

4.2.6.2. Süreç Yeniliği

Süreç yeniliği, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş üretim veya dağıtım yönteminin uygulanmasıdır. Bu yöntemler, ekipman ve/veya yazılımlarda önemli değişiklikler içerir. Ulaşım hizmetlerinde GPS izleme cihazlarının kullanılması, bir seyahat acentesinde yeni bir rezervasyon sisteminin uygulanması ve bir danışmanlık firmasında projelerin yönetimi için yeni tekniklerin geliştirilmesi birer süreç yeniliği örneğidir (Oslo Manual, 2005) kısaca süreç yeniliği, farklı ve yeni bir üretim ya da dağıtım yönteminin geliştirilmesi veya varolan yöntemlerin iyileştirilip daha gelişkin hale getirilmesidir (Elçi, 2006) herhangi bir ürünün geliştirilmesi veya yaratılmasına ilişkin gerçekleştirilmesi gereken adımların bütünü veya herhangi birinde yenilikçi davranılmasını ifade eder (Yavuz, 2010).

Süreç yenilikleri; üretim veya dağıtım birim maliyetlerini düşürmek, kaliteyi arttırmak, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş ürünler üretmek veya sunmak için yapılabilir. Üretim yöntemleri, mal veya hizmet üretmek için kullanılan teknikleri, ekipmanı ve yazılımı içerir. Bir üretim hattında yeni otomasyon ekipmanlarının kullanımı veya ürün geliştirme için bilgisayar destekli tasarımın kullanılması yeni üretim yöntemlerinin örnekleridir. Dağıtım yöntemleri, firmanın lojistiği ile ilgilidir girdilere kaynak sağlamak, firma içinde sarf malzemelerini veya müşterilere nihai ürünleri dağıtmak için gerekli ekipman, yazılım ve teknikleri kapsamaktadır. Barkodlu veya aktif bir RFID (Radyo Frekansı ile Tanımlama) mal takip sisteminin uygulanması yeni bir teslimat yönteminine örnek olarak verilebilir. Süreç yenilikleri; satın alma, muhasebe, hesaplama ve bakım gibi yan destek faaliyetlerinde yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş teknikleri, ekipmanı ve yazılımı da kapsar. Yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş bilgi ve iletişim teknolojisinin uygulanması bir yan destek faaliyetinin verimliliğini ve/veya kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan bir süreç yeniliğidir (Oslo Manual, 2005).

Teknolojik süreç yeniliği, ürün dağıtım yöntemleri de dahil olmak üzere teknolojik olarak yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş üretim yöntemlerinin benimsenmesidir. Bu yöntemler; yeni bilgi kullanımını, ekipman ve üretim organizasyonundaki değişiklikleri veya bu değişikliklerin herhangi bir kombinasyonunu

içerir. Bu yöntemlerin amacı, geleneksel üretim yöntemleri kullanılarak üretilmeyen veya dağıtılamayan mevcut ürünlerin üretimini veya verimini arttıran teknolojik olarak yeni veya geliştirilmiş ürünler üretmektir (Oslo Manual, 2005). Yeni ürünlerin piyasaya sürülmesinin genellikle gelir ve istihdamın büyümesi üzerinde açık ve olumlu bir etkiye sahip olduğu varsayılırken, maliyet düşürücü niteliği nedeniyle süreç yeniliği daha belirsiz ancak önemli bir etki yaratmaktadır (Fagerberg et al., 2004 alıntılan Günday vd., 2011).

4.2.6.3. Pazarlama Yeniliği

Pazarlama yeniliği, tüketiciye yeni ulaşma yolları veya ulaşılacak yeni tüketiciler anlamına gelir (Ayhan, 2002) ürün tasarımı veya ambalajlaması, ürün konumlandırması, ürün tanıtımı veya fiyatlandırmasında önemli değişiklikleri içeren (Zerenler vd., 2007; Korkmaz vd., 2009) farklı yöntemlerin geliştirilmesi, uygulanması, ya da varolanların iyileştirilerek daha gelişkin hale getirilmesidir (Elçi, 2006). Pazarlama yenilikleri; müşteri ihtiyaçlarını daha iyi ele almayı, yeni pazarlar yaratmayı ya da bir ürünün pazarda yeni konumlandırılmasını sağlayarak firmanın satışlarını arttırmayı hedefler. Bir pazarlama yeniliğinin bir firmanın pazarlama araçlarındaki diğer değişikliklerle karşılaştırıldığında ayırt edici özelliği daha önce firma tarafından kullanılmayan bir pazarlama yönteminin uygulanmasıdır. Bu yöntem firmanın mevcut pazarlama yöntemlerinden önemli derecede farklı yeni bir pazarlama kavramının veya stratejisinin bir parçasıdır. Yeni pazarlama yöntemi, ya firma tarafından geliştirilir ya da diğer firmalar ya da kuruluşlardan edinilir. Hem yeni hem de mevcut ürünler için yeni pazarlama yöntemleri uygulanabilir (Oslo Manual, 2005).

Pazarlama yeniliği, yeni bir pazarlama konseptinin bir parçası olan ürün tasarımında önemli değişiklikleri içerir. Burada bahsedilen ürün tasarımı, ürünün işlevsel veya kullanıcı özelliklerini değiştirmeyen, ürünün biçimindeki ve görünümdeki değişikliklere işaret eder. Ambalajın, ürünün görünüşünün ana belirleyicisi olduğu gıda, içecek ve deterjan gibi ürünlerin ambalajındaki değişiklikler de pazarlama yeniliği olarak kabul edilir. Ürün tasarımında bir pazarlama yeniliği örneği olarak, üretilcek mobilyaya yeni bir görünüm vermek ve cazibesini artırmak için mevcut mobilya tasarımında önemli bir değişikliğin yapılması verilebilir. Ürün tasarımındaki yenilikler yeni bir müşteri segmentini hedeflemek için yiyecek veya içecek ürünlerinin biçiminde, görünüşünde veya tadında önemli değişikliklerin

yapılmasını da içerebilir. Ürüne yeni bir pazar segmenti için farklı bir görünüm ve cazibe vermeyi amaçlayan bir vücut losyonu için yeni bir şişe tasarımının kullanılması ambalajlamada pazarlama yeniliğine örnek olarak gösterilebilir (Oslo Manual, 2005).

Ürün konumlandırmada yeni pazarlama yöntemleri öncelikle yeni satış kanallarının yaratılmasını ifade eder. Satış kanalları, esas olarak verimlilikle uğraşan lojistik yöntemlerini (ürünlerin taşınması, depolanması ve elleçlenmesi) değil, müşterilere mal ve hizmet satmak için kullanılan yöntemleri ifade eder. Bir franchising sisteminin ilk kez tanıtımı, doğrudan satış veya özel perakendecilik ve ürün lisanslandırma ürün konumlandırmada pazarlama yenilikleri örnekleridir. Ürün konumlandırmadaki yenilikler, ürünlerin sunumu için satış ofisi gibi yeni kavramların kullanılmasını da içerebilir (Oslo Manual, 2005).

Ürün tanıtımında yeni pazarlama yöntemleri, bir firmanın mal ve hizmetlerini tanıtmak için yeni kavramların kullanılmasını içerir. Örneğin, filmlerde veya televizyon programlarında ürün yerleştirme veya ünlü kişilerin kullanımı gibi önemli ölçüde farklı bir medyanın veya tekniğin ilk kullanımı bir pazarlama yeniliğidir. Pazarlama yeniliği için bir başka örnek ise, firmanın ürününü yeni bir pazarda konumlandırmak veya ürüne yeni bir imaj kazandırmak amacıyla temelde yeni bir marka sembolünün geliştirilmesi (markanın görünümünün düzenli olarak güncellenmesinden farklı olarak) ve yaratılmasıdır. Kişiselleştirilmiş bir bilgi sisteminin yaratılması ve ürünlerin müşterinin özel ihtiyaçlarına göre uyarlanabilmesi, bir pazarlama yeniliği olarak değerlendirilebilir (Oslo Manual, 2005).

Fiyatlandırmada yenilik kavramı, firmanın mallarını veya hizmetlerini pazarlamak için yeni fiyatlandırma stratejilerinin kullanılmasını ifade eder. Talebe göre bir mal veya hizmetin fiyatını değiştirmek amacıyla yeni bir yöntemin ilk defa kullanılması (örneğin, talep düşük olduğunda, fiyatın düşük tutulması) veya müşterilerin firmanın Web sitesine girerek ürün özelliklerini isteğine göre seçmesine ve daha sonra özelleştirdiği ürünün fiyatını görmesine olanak tanıyan yeni bir yöntemin sunumu bir fiyatlandırma yenilik örneğidir. Tek amacı müşteri segmentlerine göre fiyatları ayırmak olan yeni fiyatlandırma yöntemleri yenilik olarak kabul edilmez (Oslo Manual, 2005).

Pazarlama araçlarındaki mevsimsel, düzenli ve diğer rutin değişiklikler genellikle pazarlama yeniliği olarak kabul edilmez. Bu değişikliklerin pazarlama yeniliği olarak kabul edilmesi için, firma tarafından daha önce kullanılmayan

pazarlama yöntemlerini içermelidir. Örneğin, bir ürünün tasarımında veya ambalajında başka ürünler için firma tarafından zaten kullanılmakta olan bir pazarlama konseptine dayanan önemli bir değişiklik veya yeni bir coğrafi pazarın hedeflenmesi ya da yeni bir pazar segmenti (örn. sosyo-demografik müşteri grubu) için mevcut pazarlama yöntemlerinin kullanımı bir pazarlama yeniliği değildir (Oslo Manual, 2005).

Özet olarak pazarlama yenilikleri; müşteri ihtiyaçlarını daha iyi karşılamayı, yeni pazarlar açmayı ya da bir firmanın ürününü pazardaki satışlarını arttırmak amacıyla yeni konumlandırmayı hedefler. Pazarlama yenilikleri, fiyatlandırma stratejileri, ürün paketi tasarım özellikleri, ürün yerleştirme ve promosyon faaliyetleriyle ilgili dört P'nin (Product, Price, Promotion, Place) pazarlama çizgisi ile yakından ilişkilidir (Kotler, 1991 alıntılanan Günday vd., 2011). Bu tür yenilikler, satın alma süreci boyunca olası müşterilerle gelişecek etkileşimi farklılaştırmaya odaklanır. Bunun anlamı müşteri-satıcı ilişkisinin geleneksellikten kurtarılması ve nihayet yenilikçi bir yol veya yöntem geliştirilmesidir (Yavuz, 2010). Ar-Ge çalışmalarının sonuçlarını kullanarak teknolojik yenilik yapan bir firmanın pazarlama yeniliği yapmaması durumunda geliştirdiği ürünle yeterli ticari başarıyı yakalaması mümkün değildir. Rekabet gücü açısından büyük öneme sahip “imaj ve ün” de ancak pazarlama yeniliği gücüyle kendini gösterir (Elçi, 2006).

4.2.6.4. Örgütsel Yenilik

Örgütsel yenilik, firmanın iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerinde yeni bir örgütsel yöntemin uygulanmasıdır (Oslo Manual, 2005). Yeni çalışma ve iş yapış yöntemlerinin geliştirilmesi ya da varolan yöntemlerin firma şartlarına uyarlanarak kullanılmasıdır (Elçi, 2006). Örgütsel yenilik, yeni tip örgüt yapıları ve süreçlerini ifade eder (Ayhan, 2002). İşlerin yeni yollarla yeniden düzenlenmesi ve bunun sonucunda da rekabet avantajının teşvik edilmesi cesaretlendirilmesidir (Burmaoğlu ve Şeşen, 2011).

Örgütsel yenilikler; yönetsel/ıdari maliyetleri veya işlem maliyetlerini azaltarak, işyeri memnuniyetini (ve dolayısıyla işgücü verimliliğini) artırarak, değerlendirilmemiş varlıklara (kodlanmamış harici bilgi gibi) erişim sağlayarak veya sarf malzemesi maliyetlerini azaltarak bir firmanın performansını artırabilir. Bir firmadaki diğer örgütsel değişikliklerle kıyaslandığında bir örgütsel yeniliğin ayırt edici özelliği firmada daha önce kullanılmayan ve yönetim tarafından alınan stratejik

kararların bir sonucu olan bir örgütsel yöntemin (iş uygulamaları, işyeri organizasyonu veya dış ilişkiler) uygulanmasıdır (Oslo Manual, 2005). Örgütsel yenilikler; takım çalışmasını, bilgi paylaşımını, koordinasyonu, işbirliğini, öğrenmeyi ve yeniliği teşvik etmek için organizasyonel rutinler, prosedürler, mekanizmalar, sistemler, vb. yenilemenin tüm yönetsel çabalarıyla ilişkilidir (Günday vd., 2011). Örgütsel yenilikler, daha çoğunlukla maddi ve beşeri kaynakların en optimal şekilde bir araya getirilmesini sağlayacak yeni ve farklı yapılanmaları ifade eder. Örgütsel yenilikler, mutlaka stratejik kararlara ve dolayısıyla üst yönetime dayansa da aynı zamanda ilgili bütün paydaşların katkı ve desteğini ve dolayısıyla katılımcı bir yönetsel anlayışı da gerektirir (Oslo Manual, 2005).

Örgütsel yenilik, firmaların diğer yenilik türlerini icra etmelerinde etkili olduğu düşünülen bir konudur. Dolayısıyla firmaların örgütsel yenilikçi yapılarının geliştirilmesi, hem örgütsel performanslarını ve verimliliklerini olumlu yönde etkileyecek hem de ürün/hizmet, süreç ve pazarlama gibi diğer yenilikleri yapmalarına da kolaylık sağlayabilecektir. Bu bağlamda, örgütsel yeniliğin en önemli belirleyicilerinin bilgi, işbirliği, ağ geliştirme potansiyeli ve pazar büyüklüğü olduğu görülmüştür. Bilişim teknolojilerinin firma içerisinde kullanımı, örgütsel öğrenme, dış bilgi kaynaklarından yararlanma, pazar büyüklüğü ve çalışan sayısı, firma içi ve firma dışı Ar-Ge harcamaları, sermayede yerli ve yabancı payı örgütsel yenilik için önemli faktörlerdir (Burmaoğlu ve Şeşen, 2011).

Örgütsel yeniliğin firmaların iş performansına etkisine odaklanan birçok araştırmanın bulguları, örgütsel yeniliğin uzun dönemli rekabet üstünlüğü sağlamada çok kritik bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır. Örgütsel yenilik, rekabet üstünlüğü sağlamada iki temel rol oynamaktadır. Bunlardan birincisi, örgütsel yeniliğin teknik düzeydeki ürün ve süreç yenilikleri için bir ön şart ya da kolaylaştırıcı olmasıdır. Nihayetinde, örgütsel yeniliği sağlayamayan bir firmanın, sürdürülebilir bir ürün yeniliği yaratması da olanaksızdır. İkinci olarak, örgütsel yeniliğin kendisinin de bir rekabet üstünlüğü aracı olmasıdır. Temel olarak uzun dönemli rekabetin elde edilebilmesi için firmaların kendilerine özgü yeteneklerini kullanma ve geliştirme fikrine dayanan stratejik yönetimin kaynak temelli görüş düşüncesinden hareketle örgütsel yenilik taklit edilemeyen, örgüte özgü ve değerli bir öz yetkinliktir ve bu haliyle firma için uzun dönemde bir rekabet unsuru olmaktadır (Burmaoğlu ve Şeşen, 2011).

Örgütsel gelişim alanındaki yeni yaklaşımlar, günümüzde bilgi yoğun firmaların önemini artırırken bilginin elde edilmesi ve fikir üretiminde kullanılacak yöntemler de firmalar açısından önem kazanmaya başlamıştır. Bazı firmalar kurum içi bilgi kaynaklarına odaklanırken, bazıları ise açık inovasyon stratejilerinden yararlanarak bilgi üretimine çalışmaktadır. Bilgi üretimindeki bu dönüşüm işletmelerde toplam kalite yönetimi, öğrenen organizasyon, yeniden mühendislik, akıllı organizasyon, çevik işletme ve hücreli formlar gibi yeni örgütsel ve yönetim yapılarını tetiklemiş, tüm bu yeni örgütsel formlar birer örgütsel yenilik olarak birçok firmaya rekabet üstünlüğü sağlamıştır (Burmaoğlu ve Şeşen, 2011).

İş uygulamalarındaki örgütsel yenilikler, işin yürütülmesi için rutinleri ve prosedürleri düzenlemek amacıyla yeni yöntemlerin uygulanmasını içerir. Firma içinde öğrenme ve bilgi paylaşımını geliştirmek için yeni uygulamaların hayata geçirilmesi; erişebilirliği kolaylaştırmak için en iyi uygulamaların, derslerin ve diğer bilgilerin veritabanlarını oluşturarak bilginin kodlanması için uygulamalar geliştirmek; çalışanların elde tutulması için çalışanların gelişimine yönelik eğitim ve öğretim yöntemlerinin/sistemlerinin ilk kez uygulanması; tedarik zinciri yönetim sistemleri, ticari yeniden yapılandırma, yalın üretim ve kalite yönetimi sistemleri gibi genel üretim veya tedarik faaliyetleri için yönetim sistemleri iş uygulamalarındaki örgütsel yeniliklere örnek olarak verilebilir (Oslo Manual, 2005).

İşyeri organizasyonundaki yenilikler, firma içi örgütsel birimlerin içinde ve arasında işlerin paylaşımı ve entegrasyonu gibi faaliyetlerin yapılandırılması için çalışanlar arasında yetki ve sorumlulukların dağıtılması amacıyla yeni yöntemlerin uygulanmasını içerir. Firmanın çalışanlarına karar vermede daha fazla özerklik sağlayan ve onları alınacak kararlara katkıda bulunmaya teşvik eden bir organizasyon modelinin ilk kez uygulanması işyeri organizasyonundaki örgütsel yeniliğe bir örnektir (Oslo Manual, 2005).

Bir firmanın dış ilişkilerinde yeni örgütsel yöntemler, araştırma kuruluşları veya müşterilerle yeni işbirliği türlerinin kurulması, tedarikçilerle yeni entegrasyon yöntemleri ve dış kaynak kullanımı gibi diğer firmalarla veya kamu kurumlarıyla ilişkilerin düzenlenmesinin yeni yollarının uygulanmasını içermektedir (Oslo Manual, 2005).

Firmada halihazırda kullanılmakta olan örgütsel metotlara dayanan iş uygulamaları, işyeri organizasyonu veya dış ilişkilerdeki değişiklikler örgütsel yenilik

değildir. Yönetmel stratejilerin kendi içinde bir formülasyonu da bir yenilik değildir. Bununla birlikte yeni bir yönetim stratejisine tepki olarak uygulanan örgütsel değışiklikler, iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni bir örgütsel yöntemin ilk uygulamasını temsil ediyorlarsa bu bir yeniliktir. Örneğin, firmanın bilgisinin verimli kullanımını geliştirmek için yazılı bir strateji belgesinin sunumu tek başına bir yenilik değildir. Yenilik bu strateji belgesine dayanarak farklı bölümler arasında bilgi paylaşımını teşvik etmek için yeni uygulamalar hayata geçirildiğinde gerçekleşir. Firmalar arası satın almalar ve birleşmeler de örgütsel yenilik olarak kabul edilmez (Oslo Manual, 2005).

4.3. Bilgi Paylaşımı ve Yenilik Performansı İlişkisi

Yenilik, sadece bilginin varlığını değil aynı zamanda bilgi paylaşımını da gerektiren, bilgiye dayalı bir süreçtir (Alberti and Pizzurno, 2013). Yenilik sürecinde başarılı olmak, iş arkadaşları arasında etkileşimi ve bilgi paylaşımını gerektirir. Yenilik çalışmaları, yeniliğin interaktif bir süreç olduğunu ve gerekli bilginin çekirdek kısmının kodlanmasının genellikle zor olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle aktörler arasındaki yakın etkileşim yenilik sürecinin önemli bir parçasıdır (Østergaard, 2009).

Kümelenme ile ilgili iki görüş şu şekildedir (Alberti and Pizzurno, 2015);

- Coğrafi yakınlık bilgi paylaşımını ve bununla birlikte yeniliği kolaylaştırır.
- Firmaların bölgesel ağlar içinde bulunması bilginin yayılımını kolaylaştırır ve kümelenme içinde yeniliğe olanak sağlar. Bu görüşlere göre yenilik ile ilgili bilgi kümelenme içinde yapılandırılmamış şekilde her yöne dağılmıştır. Kümelenmeler yeniliğin yürütücüleridir. Kümelenmiş firmalar izole olmuş firmalara göre daha yüksek yenilik kapasitesine sahiptirler. Yenilik kümelenmiş firmalarda kökleşmiş olup bilgi değişimi ile alakalıdır.

Yenilik, çalışanların bilgi, beceri ve değer yaratma sürecindeki deneyimlerine büyük ölçüde bağımlı olma eğilimindedir. Bu görüşe göre, bilgi paylaşımı, firmaya özgü sosyal olarak karmaşık ve yola/yörüngeye bağımlı özelliklerinden dolayı yenilik için değerli bir girdi olarak görülür. Bir firmanın bilgiyi dönüştürme ve kullanma becerisinin, yeni problem çözme yöntemleri ve pazar talebine hızlı bir şekilde tepki vermek için yeni ürün yaratma gibi firmanın yenilik düzeyini belirleyebileceği açıktır.

Bununla birlikte, örgütler sadece çalışanlar bilgilerini paylaşmaya istekli olduklarında bilgiyi etkin bir şekilde yönetmeye başlayabilirler. Paylaşımında süreklilik ekipler, birimler ve/veya tüm organizasyondaki yeniliklere katkıda bulunur. Yenilikçi görevleri daha iyi yerine getirmek için, çalışanların her zaman meslektaşlarının örtük bilgisinden (beceri veya deneyimden) ödünç almaları veya örgüt içinde var olan açık bilgiler ile teknolojik, pazar ve yönetsel bilgileri araştırması gerekir. Bu nedenle, bilgi uygulamalarını ağ ve ya birimler içinde paylaşmayı teşvik edebilecek bir firma, yeni iş fırsatları geliştirmek için yeni fikirler üretebilir ve böylece yenilik faaliyetlerini kolaylaştırır. Birçok yazar, çalışanlar arasında paylaşımın, operasyonlarda daha düşük maliyetle müşteri ihtiyaçlarına daha hızlı cevap vereceğine işaret etmiştir. Paylaşımının bir örgütün öğrenme faaliyetlerinin ayrılmaz bir parçası olduğu düşüncesiyle öğrenme ve pazar yönelimleri paylaşım vasıtasıyla birleştirilmiş bu da pazar algılama ve yenilik faaliyetlerinde iyileşmelere yol açmıştır dahası paylaşım organizasyonda geniş çaplı değişiklikler yapmayı kolaylaştıracaktır. Görüldüğü üzere örgütsel bilgi paylaşım uygulamalarının hem açık hem örtük hem de teknolojik, pazar, yönetsel bilgi gibi farklı bileşenleri, yenilik yapmada önemli bir rol oynamaktadır (Wang and Wang, 2012).

Paylaşımın yanısıra kümelenmenin doğasında var olan işbirliği yeniliğin yakıtı olan bilgi hareketinin oluşumuna katkı sağlayarak yenilik üretmenin anahtarı olan bilgi üretimini desteklemektedir (Aziz and Norhashim, 2008). İşbirliği, özellikle daha değerli ve daha yüksek bir yenilik çıktısı elde etmek için tamamlayıcı bilgi değişimine veya ortak geliştirmeye olanak sağlamaktadır (Schröder, 2014). Bilgi paylaşımının alt boyutları olan paylaşım ve işbirliği, yeniliğin girdi ve çıktı tarafındaki bileşenlerinin bir araya gelmesi ile oluşan yenilik performansının (Yavuz, 2010; Andersson et al., 2004) girdi tarafındaki fiziksel olmayan varlıklardan oluşan soyut yenilik girdilerini ve fiziksel varlıklardan oluşan somut yenilik girdileri ile yenilik çıktıların olumlu yönde etkileyerek kümelenmenin yenilik performansını artırmaktadır.

5. METODOLOJİ

5.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

1990'lı yıllardan sonra akademik ve iş dünyasında kabul görerek dünyanın bir çok bölgesinde ve farklı sektörlerde uygulanmaya başlayan kümelenme girişimleri, işbirliği içinde rekabete dayanmakta değer zinciri içerisindeki aktörler arasında tamamlayıcılığı temel alan yoğun etkileşim gerektirmektedir. Bu yoğun etkileşimin bir sonucu olarak aktörler arasındaki bilgi paylaşımının kümelenmede yürütülen yenilik çalışmalarını olumlu yönde etkilediği değerlendirilmektedir.

Havacılık; yüksek teknoloji içeren, üretimin küçük üretim birimlerine bölündüğü, maliyet ve teknolojik karmaşıklığın işbirliğini zorunlu kıldığı, içerisinde bölgesel ve küresel mal ve hizmet tedariki ilişkisi barındıran, risk paylaşımı gerektiren, sürekli ve yoğun Ar-Ge ve yenilik faaliyeti içeren bir sanayi dalıdır. Gerek dünyada gerekse avrupada gerekse Türkiye'de havacılık sanayi firmaları ve aktörleri genel olarak kümelenme yapısı içerisinde bir araya gelmişlerdir. Türkiye'deki havacılık kümelenmeleri ağırlıklı olarak, birinci ve ikinci kademe tedarikçilerin ihtiyaç duyduğu bileşen ve parçaları üreten KOBİ seviyesindeki üçüncü ve daha alt kademe tedarikçilerden oluşmaktadır.

Bilgi paylaşımının örgütlerin yenilik performansını olumlu yönde etkilediği bilim dünyasında genel kabul görmüştür. Bu genel kabul bağlamında çalışmanın amacı yüksek teknoloji içeren sanayi kümelenmelerinin bir örneği olan ve ağırlıklı olarak KOBİ büyüklüğündeki üçüncü ve daha alt kademe tedarikçilerden meydana gelen Türkiye'deki havacılık kümelenmelerindeki bilgi paylaşımı ve yenilik performansı ilişkisinin alt boyutlarıyla birlikte incelenmesidir. Çalışmanın literatüre sağlayacağı katkıya ilave olarak aktörler arası bilgi paylaşımının ve buna bağlı yenilik performansının havacılık kümelenmelerinin temel bileşenleri olarak görülmesinden hareketle sonuçları bakımından uygulama için de önem taşımaktadır ve gelecek çalışmalara yönelik yeni alanlar açılmasına da katkıda bulunmaktadır.

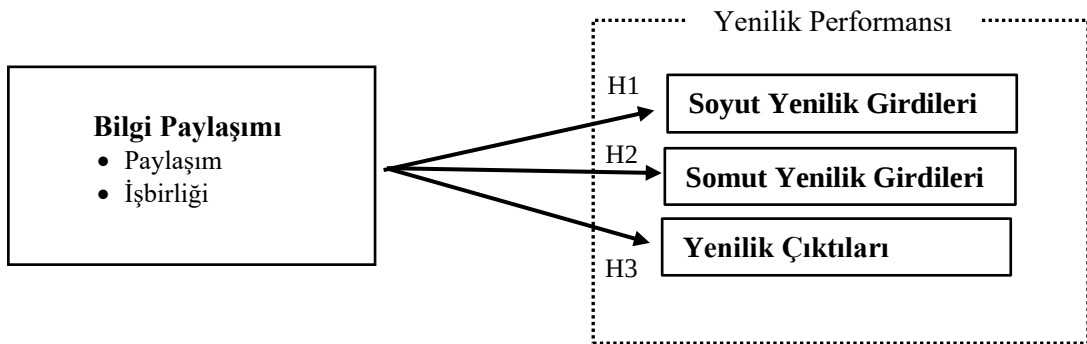
5.2. Araştırmanın Kapsamı ve Kısıtları

Araştırmanın kapsamını, çalışmanın amacı doğrultusunda yüksek teknoloji içeren sanayi kümelenmelerinden biri olan havacılık kümelenmelerine üye firma sahipleri veya üst düzey yöneticileri oluşturmaktadır. Araştırmanın en önemli kısıtı

araştırma evreninin ağırlıklı olarak İzmir, Eskişehir, Ankara, Bursa, İstanbul ve daha az ağırlıklı olarak diğer illere (Manisa, Mersin, Kayseri, Tekirdağ vb.) dağılmış olmasıdır. Mümkün olduğunca tüm coğrafi bölgelerden veri toplanarak bu kısıt aşmaya çalışılmıştır. Araştırmanın bir diğer kısıtlaması 2020 yılında başlayan tüm dünyayı olduğu gibi Türkiye’yi de etkisi altına Covid-19 pandemisi. Bu dönemde pandemi kısıtlamalarından dolayı firmalara ve firmaların üst düzey yöneticilerine ulaşmakta önemli zorluklar yaşanmış ve dolayısıyla bu durum sahadan toplanan veri miktarını sınırlamıştır. Veriler öncelikli olarak anket yöntemiyle, anket yöntemiyle toplanan verileri desteklemek amacıyla ise görüşme yöntemiyle toplanmış olup tüm katılımcıların bilgi paylaşımı ve yenilik performansı konusundaki soruları doğru anladıkları ve samimi bir şekilde cevaplandırıdıkları kabul edilmiştir.

5.3. Araştırmanın Modeli ve Hipotezler

Çalışmanın önceki bölümlerinde açıklanan literatür araştırması doğrultusunda araştırma modeli oluşturulmuştur. Araştırma modeli, Bilgi Paylaşımı ve Yenilik Performansı olmak üzere iki ana değişkeni içermektedir. Bilgi Paylaşımı ana değişkeni; Paylaşım ve İşbirliği alt değişkenlerinden meydana gelirken Yenilik Performansı ana değişkeni; Soyut Yenilik Girdileri, Somut Yenilik Girdileri ve Yenilik Çıktıları alt değişkenlerinden oluşmaktadır. Şekil 5.1’de gösterilen model çerçevesinde ilişkiler ve hipotezler aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 5.1: Araştırma Modeli

H1: Bilgi paylaşımı ile Soyut yenilik girdileri pozitif ilişkilidir.

H1a: Paylaşım ile Soyut yenilik girdileri pozitif ilişkilidir.

H1b: İşbirliği ile Soyut yenilik girdileri pozitif ilişkilidir.

H2: Bilgi paylaşımı ile Somut yenilik girdileri pozitif ilişkilidir.

H2a: Paylaşım ile Somut yenilik girdileri pozitif ilişkilidir.

H2b: İşbirliği ile Somut yenilik girdileri pozitif ilişkilidir.

H3: Bilgi paylaşımı ile Yenilik çıktıları pozitif ilişkilidir.

H3a: Paylaşım ile Yenilik çıktıları pozitif ilişkilidir.

H3b: İşbirliği ile Yenilik çıktıları pozitif ilişkilidir.

5.4. Ölçeklerin Oluşturulması

Bu araştırma karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2018) karma yöntem araştırmasını “araştırma problemini kapsamlı ve çok boyutlu incelemek amacıyla, pragmatist felsefenin ilkeleri doğrultusunda nitel ve nicel yöntemleri birlikte kullanarak gerçekleştirilen araştırma” olarak tanımlamaktadır. Nicel ve nitel yöntemin birlikte kullanılması ile araştırma probleminin nicel ve nitel boyutları aynı anda ortaya çıkarılmakta, nitel ve nicel yöntemin tek başına uygulanması halinde gözden kaçan hususlar tamamlanarak eksiklikler telafi edilmiş olmaktadır. Bu çalışmada karma yöntemin tercih edilmesinin sebebi nicel yöntemle elde edilen verileri nitel yöntemle teyit etmek ve geliştirmektir. Çalışmada karma araştırma yöntemlerinden Kısmen Karma Eş Zamanlı Baskın Statülü Tasarım (Leech and Onwuegbuzie, 2009) deseni kullanılmıştır. Bu desende eş zamanlı yürütülen nicel ve nitel aşamalardan biri diğerine göre daha baskındır. Bu çalışmada nicel yöntem baskın olarak kullanılmıştır. Kısmen Karma Eş Zamanlı Baskın Statülü Tasarım deseninde nicel ve nitel veriler birbirine yakın zamanlarda ve ayrı ayrı toplanarak birbirlerinden bağımsız şekilde analiz edilmekte elde edilen bulgular araştırma sonuçlarının yorumlanması aşamasında birleştirilerek karma hale getirilmektedir (Katıtaş, 2019).

5.4.1. Nicel Ölçeklerin Oluşturulması

Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Anket, bir konu ile ilgili olarak araştırmacı tarafından belirlenen sorulara cevap bulmak maksadıyla evren veya örnekleme oluşturan bireylerin araştırma düşüncelerini kısa bir zaman içerisinde sistematik bir şekilde belirlemek için kullanılan bir veri toplama aracıdır. Ankette kişilerin düşüncelerini öğrenmek için yazılı sorular sorulur ve kişilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda araştırma sorusuna cevap bulunmaya çalışılır. Anket yoluyla veri toplamak araştırmacıya; zaman, para ve enerji tasarrufu sağlar. Diğer veri araçlarıyla kıyaslandığında verilerin toplanması ve analiz edilmesi daha kolaydır. Araştırmacının katılımcıların yanıtlarını etkilemesinin düşük ihtimalli olması sebebi ile anket yoluyla daha objektif veriler toplanabilmektedir (Metin, 2015).

Oluşturulan model kapsamında geliştirilen hipotezlerin test edilmesi amacıyla bilgi paylaşımı ölçeği paylaşım faktörü (Casanueva et al., 2013; Wang and Wang, 2012; Li, 2013; Alberti and Pizzurno, 2015) işbirliği faktörü (Yaşar, 2010; Tüzüntürk, 2012; Müderrisoğlu ve Korten, 2015; Alan ve Korkmaz, 2017; Gebreeyesus and Mohnen, 2013) yenilik performansı ölçeği soyut yenilik girdileri faktörü (Bhawsar and Chattopadhyay, 2015; Çetindamar vd., 2013) somut yenilik girdileri faktörü (Bhawsar and Chattopadhyay, 2015) ve yenilik çıktıları faktörü (Gebreeyesus and Mohnen, 2013; Yavuz, 2010) için literatürden uyarlanan çoktan seçmeli ölçekler kullanılmıştır. Bilgi paylaşımı ölçeğinde her değişken (1) “Hiç”, (5) “Fazla” aralığında Yenilik performansı ölçeğinde ise (1) “Kesinlikle katılmıyorum”, (5) “Tamamen katılıyorum” aralığında 1-5 Likert ölçeği kullanılarak ölçülmüştür.

Toplamda 56 ifadenin bulunduğu ölçek üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde demografik ifadeler yer verilirken ikinci bölümde bilgi paylaşımı üçüncü bölümde ise yenilik performansına yönelik ifadeler yer almaktadır. Bilgi paylaşımının ölçümünde alt boyutlar olarak; paylaşım (25 ifade) ve işbirliği (12 ifade) belirlenmiş olup toplam 37 ifadeye yer verilmektedir. Yenilik performansının ölçümünde ise alt boyutlar olarak; soyut yenilik girdileri (6 ifade), somut yenilik girdileri (5 ifade) ve yenilik çıktıları (8 ifade) belirlenmiş olup toplam 19 ifade yer almaktadır.

Anket ile veriler toplanmaya başlanmadan önce araştırma örneğini temsil edecek 3 firma seçilerek ön anket çalışması yapılmıştır. Ön anket çalışması sonucunda anlaşılamayan ifadeler düzeltilerek ankete son şekli verilmiştir.

5.4.2. Nitel Ölçeklerin Oluşturulması

Araştırmada nitel veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma kapsamında katılımcılara kümelenmedeki bilgi paylaşımı ve yenilik performansına dair görüşlerinin saptanabilmesi için yazar tarafından geliştirilmiş “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” uygulanmıştır. Nitel araştırmalarda en fazla tercih edilen veri toplama araçlarından biri olan görüşme, araştırmanın amaçlarına yönelik bilgi toplama uğraşındaki araştırmacı ile görüşülen kişi arasında meydana gelen, soru sormaya ve cevaplamaya dayanan, görüşmeci ve görüşülen arasındaki etkileşimli bir iletişim sürecidir. Görüşmelerdeki temel amaç görüşülen kişilerin araştırmanın konusuna yönelik deneyimlerini ve bu deneyimleri ne şekilde anlamlandırdıklarını anlamak ve açıklamaya çalışmaktır. Görüşmeler, görüşülen kişiler ile yüz yüze gerçekleştirilebileceği gibi telefon ve bilgisayar gibi araçlar ile de gerçekleştirilebilir. Görüşmeler genel olarak yapılandırılmamış görüşme, yarı-yapılandırılmış görüşme ve yapılandırılmış görüşme olarak üç gruba ayrılmaktadır. Yapılandırılmamış görüşme, araştırmacı ile görüşülen arasında sohbet tarzında gerçekleşen soruların önceden belirlenmediği bir görüşme türü iken yapılandırılmış görüşme, önceden hazırlanmış soruların her görüşülene aynı biçimde ve aynı sırada sorulduğu görüşme türüdür. Yarı-yapılandırılmış görüşmede ise görüşmeciye rehberlik edecek soruların veya konu başlıklarının yer aldığı görüşme formu kullanılır. Görüşme formu cevaplanması istenen tüm soruları içerir. Görüşmeci görüşülene görüşme formundaki soruları sorabileceği gibi ayrıntılı bilgi edinmek için ek sorular da sorabilir. Soruların yöneltmesinde belirli bir sıranın takip edilmesi zorunlu değildir görüşülen ile etkileşime bağlı olarak soruların sırası değişebilmektedir. Yarı-yapılandırılmış görüşme, yapılandırılmış görüşmeye göre araştırmacıya esneklik kazandırırken toplanan veriler yapılandırılmamış görüşmeden toplanan verilere göre daha sistematik olmaktadır (Doğanay vd., 2018). Yarı-yapılandırılmış görüşme formu aşağıda yer alan 5 sorudan oluşmaktadır (bakınız Ek-C).

5.5. Veri Toplama Süreci ve Örneklem

5.5.1. Nicel Veri Toplama Süreci ve Örneklem

Araştırmanın örneklemini; bütünüyle havacılık sanayine odaklanmış olan Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği (ESAC) – Eskişehir, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (HUKD) – İzmir, üyesi firmalar ile Savunma, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (SAHA) – İstanbul, Bursa Uzay Havacılık ve Savunma Kümelenmesi Derneği (BASDEC) – Bursa, OSTİM Savunma ve Havacılık Kümelenmesi Derneği (OSSA) – Ankara, üyesi havacılık sanayine yönelik mal ve hizmet üreten firma sahipleri veya üst düzey yöneticilerinden seçilmiştir.

Anket 2019 - 2021 yılları arasında uygulanmıştır. İlk olarak ilgili kümelenmenin koordinatörü ile iletişime geçilerek yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiş görüşme esnasında çalışmanın amacı kendilerine anlatılmış, yarı yapılandırılmış sorular ile kümelenme ve yürütülen faaliyetler hakkında bilgi toplanmıştır. Daha sonra kümelenme üyesi firmaların sahipleri veya üst düzey yöneticileri ile iletişime geçilerek araştırmanın gayesi kendilerine açıklanmış ve çalışmanın kümelenme koordinatörü bilgisi dahilinde yürütüldüğü ifade edilmiştir. Firmalar, anket formlarını el ile veya bir anket web sitesi (Online Anketler) aracılığıyla doldurmuşlardır. 86 Firma araştırmaya katılmayı kabul etmiş ve anket formunu doldurmuştur. Yapılan inceleme sonrası eksik veriler içeren tamamlanmamış anketler ile havacılık sanayine yönelik mal ve hizmet üretmeyen firmaların anketleri araştırma kapsamından çıkartılmış ve analiz için 63 firmanın anket yanıtları uygun bulunmuştur.

Katılımcı firmaların; %63,5'i 21 ve üzeri yaşta iken, % 74,6'sı 10-249 çalışana (10-49 arasında çalışan: %34,9 + 50-249 arasında çalışan: %39,7) sahiptir. Firmaların % 61'i 1-6 yıl arasında üyeliğe (1-3 yıl üyelik: %33,9 + 4-6 yıl üyelik: %27,1) sahip olup %82,5'i üye oldukları kümelenme ile aynı coğrafi bölgede yer almaktadır.

5.5.2. Nitel Veri Toplama Süreci ve Örneklem

Araştırmanın örneklemini; bütünüyle havacılık sanayine odaklanmış olan Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği (ESAC) – Eskişehir, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (HUKD) – İzmir, üyesi firmalar ile Savunma, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (SAHA) – İstanbul, Bursa Uzay Havacılık ve

Savunma Kümelenmesi Derneği (BASDEC) – Bursa, OSTİM Savunma ve Havacılık Kümelenmesi Derneği (OSSA) – Ankara, üyesi havacılık sanayiine yönelik mal ve hizmet üreten firma sahipleri veya üst düzey yöneticileri ile ilgili kümelenmelerin koordinatörlerinden seçilmiştir.

Görüşmeler 2019 - 2021 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler ağırlıklı olarak yüz yüze bir kısmı ise telefonla gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Sorular, nicel verilerin toplanması için düzenlenen anketi doldurmayı kabul eden kümelenme üyesi firmaların sahipleri veya üst düzey yöneticilerinden görüşmeyi kabul eden firmalara yöneltilmiştir. 4 ve 5'inci sorular ilgili kümelenmelerin koordinatörlerine de sorularak sorulardaki durumlar hakkında kümelenmenin geneli hakkında bilgi toplanmıştır. Görüşülenlerden 22 firma 1'inci soruya; 16 firma 2'inci soruya; 21 firma 3'üncü soruya; 22 firma, 6 kümelenme koordinatörü ve 1 savunma sanayi işbirliği kurumu temsilcisi 4'üncü soruya; 15 firma ve 6 kümelenme koordinatörü ise 5'inci soruya cevap vermişlerdir.

6. ANALİZ VE BULGULAR

6.1. Nicel Verilerin Analizi ve Bulguları

Araştırmada literatürdeki çalışmalardan yola çıkarak hazırlanan araştırma modeli kapsamında yüksek teknoloji içeren sanayi kümelenmelerinden biri olan havacılık kümelenmelerindeki bilgi paylaşımının kümelenmenin yenilik performansı üzerindeki etkisine yönelik toplanan veriler için; tasviri istatistikler, geçerlilik analizi, güvenirlik analizi ve regresyon analizi yöntemleri kullanılmıştır.

6.1.1. Geçerlilik ve Güvenirlik Analizi

Geçerlilik bir ölçme aracının ölçmek istediği özelliği yani sadece amaçladığı ölçmeyi gerçekleştirebilme derecesidir. Geçerlilik analizi açıklayıcı faktör analizi ile yapılmıştır. Faktör analizi öncesinde, ölçeğin sınamaya uygun olup olmadığının tespiti için Bartlett'in küresellik testi ve KMO (Kaise-Meyer-Olkin) testi yapılmıştır. Bartlett testi bir küresellik sınaması olup, verilerin birbirleriyle ilişkili olup olmadığını göstermektedir $p\text{-değeri} > 0.05$ ise değişkenlerin birbirleriyle ilişkisiz olduğu anlamına gelmektedir. Bu durumdaki bir veriye faktör analizi uygulanmaz. Kaiser, Mayer, Olkin (KMO) testi örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygunluğunu sınamaktadır. Sosyal bilimler alanındaki araştırmalarda genel olarak KMO değerinin 0,60'dan büyük olması örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu göstermektedir (Karagöz ve Kösterelioğlu, 2008).

Bilgi paylaşımı ölçeği için KMO değeri 0,798; Bartlett'in küresellik katsayısı 2137,492 ($p < 0,01$) bulunmuştur. Diğer bir ifade ile bilgi paylaşımı için geliştirilen ölçekteki ifadeler Bartlett'in küresellik testine göre birbiriyle ilişkilidir ve KMO testine göre örneklem büyüklüğü yeterlidir. Bu değerlere göre bilgi paylaşımı ölçeği faktör analizi uygulamaya uygundur. Bağımsız değişken olan bilgi paylaşımına ait çoklu bağlantı problemi mevcut değildir.

Yenilik performansı ölçeği için KMO değeri 0,847; Bartlett'in küresellik katsayısı 1599,46 ($p < 0,01$) olarak bulunmuştur. Diğer bir ifade ile yenilik performansı için geliştirilen ölçekteki ifadeler Bartlett'in küresellik testine göre birbiriyle ilişkilidir.

KMO testine göre örneklem büyüklüğü yeterlidir. Bu sonuçlara göre yenilik performansı ölçeği faktör analizi uygulamaya uygundur.

Tablo 6.1: Bilgi Paylaşımı Ölçeği Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Değişkenler	Maddeler	Paylaşım	İşbirliği
Paylaşım	paylaşım1	,676	
	paylaşım2	,708	
	paylaşım4	,585	
	paylaşım5	,530	
	paylaşım6	,562	
	paylaşım7	,663	
	paylaşım8	,757	
	paylaşım13	,839	
	paylaşım14	,865	
	paylaşım15	,921	
	paylaşım16	,753	
	paylaşım17	,923	
	paylaşım18	,640	
	paylaşım19	,703	
	paylaşım20	,565	
	paylaşım21	,782	
	paylaşım24	,575	
	paylaşım25	,661	
İşbirliği	işbirliği1		,810
	işbirliği2		,885
	işbirliği3		,479
	işbirliği4		,954
	işbirliği5		,823
	işbirliği6		,721
	işbirliği7		,656
	işbirliği8		,616
	işbirliği9		,623
	işbirliği10		,645
	işbirliği12		,712
Cronbach Alfa Katsayısı		,957	,934
Özdeğer (%)		14,796	3,398
Açıklanan Varyans (%)		51,021	11,718

Toplam Açıklanan Varyans (%) 62,740'dır.

Faktör Analizi ölçekteki ifadelerin hangilerinin birbiri ile yakın algılandığını analiz etmektedir. Faktör analizi belirli bir olguyu ölçen çok sayıdaki değişkeni birbirleri ile olan ilişkisini incelemek suretiyle bu değişkenleri gruplar halinde bir araya getirmek için kullanılan istatistiki bir yöntemdir. Bu araştırmada araştırmacı tarafından oluşturulan Bilgi paylaşımı ve Yenilik performansı ölçekleri test edilmektedir. Faktör analizinde temel bileşenler (principal components) ve faktörler arasında ilişki olduğu düşünüldüğünden eğik döndürme (direct oblimin) yöntemleri

kullanılmıştır. Analiz kapsamında bilgi paylaşımı ölçeğinde yer alan 8 ifade ve yenilik performansı ölçeğinde yer alan 2 ifade binişiklik ve hiçbir faktöre yerleşmeme sebebi ile çalışmadan çıkarılmıştır. Faktör analizi sonucu bilgi paylaşımı ölçeğine ait ifadeler 2 faktör (paylaşım, işbirliği) altında toplanmışken; yenilik performansına ait ifadeler 3 faktör (soyut yenilik girdileri, somut yenilik girdileri, yenilik çıktıları) altında toplanmıştır.

Tablo 6.1’de görüldüğü gibi Bilgi Paylaşımına ilişkin 29 ifade 2 faktör altında toplanmış ve bu 2 faktör toplam varyansın % 62,740’sini açıklamaktadır. 1. faktör olan “paylaşım” faktörü toplam varyansın % 51,021’ini, 2. Faktör olan “işbirliği” faktörü ise % 11,718’ini açıklamaktadır.

Yenilik Performansına ilişkin 17 ifade 3 faktör altında toplanmış ve bu 3 faktör toplam varyansın % 84,272’ini açıklamaktadır. Tablo 6.2’de de görüldüğü gibi 1. faktör olan “yenilik çıktıları” faktörü toplam varyansın % 68,514’ünü, 2. faktör olan “soyut yenilik girdileri” faktörü % 9,657’sini, 3. faktör olan “somut yenilik girdileri” faktörü ise % 6,100’ünü açıklamaktadır.

Tablo 6.2: Yenilik Performansı Ölçeği Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Değişkenler	Maddeler	Yenilik Çıktıları	Soyut Yenilik Girdileri	Somut Yenilik Girdileri
Yenilik Çıktıları	çıktı1 çıktı2 çıktı3 çıktı4 çıktı5 çıktı6 çıktı7 çıktı8	,642 ,911 ,756 ,943 ,692 ,869 ,929 ,974	,	
Soyut Yenilik Girdileri	soyut1 soyut2 soyut3 soyut4 soyut5 soyut6		807 ,599 ,785 1,001 ,611 ,794	
Somut Yenilik Girdileri	somut1 somut2 somut3			,713 ,564 ,576
Cronbach Alfa Katsayısı		,975	,923	,945
Özdeğer (%)		11,647	1,642	1,037
Açıklanan Varyans (%)		68,514	9,657	6,100

Toplam Açıklanan Varyans (%) 84,272’dir.

Güvenirlik bir ölçme aracının duyarlı, birbiriyle tutarlı ve kararlı ölçme sonuçları verebilmesi gücüdür. Likert tipi bir ölçeğin güvenilirliğini kestirmek için farklı araçlar bulunmasına karşın öncelikle, Cronbach (1951) tarafından geliştirilmiş olan ve kendi adıyla anılan α katsayısının kullanılması tercih edilmektedir. Birbiriyle yüksek ilişki gösteren maddelerden oluşan ölçeklerin α katsayısı yüksek olur. Cronbach α katsayısı, ölçek içinde bulunan maddelerin iç tutarlığının (homojenliğinin) bir ölçüsüdür. Ölçeğin α katsayısı ne kadar yüksek olursa bu ölçekte bulunan maddelerin o ölçüde birbirleriyle tutarlı ve aynı özeliğin öğelerini yoklayan maddelerden oluştuğu şeklinde yorumlanır.

Tablo 6.1’de görüldüğü gibi bilgi paylaşımı için oluşturulan ölçekte 29 ifadeye yer verilmiştir. Bilgi paylaşımı ölçeğini oluşturmak için geliştirilen ifadelerin güvenilirlik düzeyi (Cronbach's Alpha Katsayısı) 0,964’dür. Katsayı 0,80-1,00 arasında yer aldığı için bilgi paylaşımı ölçeği yüksek düzeyde güvenilirliğe sahiptir. Tablo 6.2’de görüldüğü gibi yenilik performansı için oluşturulan ölçekte 17 ifadeye yer verilmiş, bu ifadeler için güvenilirlik düzeyi 0,970 çıkmıştır. Aynı şekilde yenilik performansı ölçeğinin de güvenilirlik düzeyi yüksektir.

6.1.2. Araştırmanın Bulguları

Bulgular bölümünde istatistik analizle elde edilen bulguların sunumu yapılmaktadır. Bu bulgulara dayandırılarak sonuçların değerlendirilmesi yapılmakta ve öneriler sunulmaktadır. Bu bölümde yapılan analize yönelik hipotezler oluşturulacak ve test için oluşturulan yokluk (H_0) ya da alternatif (H_1) hipotezlerine yönelik kabul veya red kararlarından biri seçilerek, çıkan bu bulgunun anlamı yorumlanacaktır.

6.1.2.1. Demografik Özellikler

Tanımlayıcı bulgular içerisinde; katılımcı firmaların demografik özelliklerine ilişkin ifadelerle ilgili frekans ve yüzde dağılımları ve faktör ortalamaları gösterilmektedir. Tablo 6.3’de katılımcı firmaların; yaş, çalışan sayısı, kümelenmeye üyelik süresi ve kümelenmeye kıyasla coğrafi konumlarının dağılımları görülmektedir. Katılımcı firmaların; %12,7’si 1-10 yaş aralığında, %23,8’i 11-20 yaş aralığında, %63,5’i 21 ve üzeri yaşıdadır. Katılımcıların; %11,1’i 10’dan daha az çalışana,

%34,9'u 10-49 arasında çalışana, %39,7'si 50-249 arasında çalışana, %14,3'ü 250 ve üzeri çalışana sahiptir. Firmaların kümelenmeye üyelik sürelerine bakıldığında; %33,9'u 1-3 yıl aralığında, %27,1'i 4-6 yıl aralığında, %27,1'i 7-9 yıl aralığında, %11,9'u 10 ve üzeri yıl kümelenme üyeliğine sahiptir. Katılımcı firmaların; %82,5'i üye oldukları kümelenme ile aynı coğrafi bölgede, %17,5'i ise üye oldukları kümelenme ile ayrı coğrafi bölgede yer almaktadır.

Tablo 6.3: Örneklemin Demografik Özellikleri

DEĞİŞKEN	GRUPLAR	FREKANS	%
FİRMA YAŞI	1-10	8	12,7
	11-20	15	23,8
	21 VE ÜZERİ	40	63,5
	TOPLAM	63	100
ÇALIŞAN SAYISI	10'DAN AZ	7	11,1
	10-49	22	34,9
	50-249	25	39,7
	250 VE ÜZERİ	9	14,3
	TOPLAM	63	100
ÜYELİK SÜRESİ	1-3	20	33,9
	4-6	16	27,1
	7-9	16	27,1
	10 VE ÜZERİ	7	11,9
	TOPLAM	59 (4 KAYIP VERİ MEVCUTTUR)	100
COĞRAFİ BÖLGE	AYNI BÖLGEDE	52	82,5
	AYRI BÖLGEDE	11	17,5
	TOPLAM	63	100

6.1.2.2. Araştırma Hipotezlerinin Testi

Hipotez olaylar arası ilişkileri açıklayan bir yapı ve değişkenler arasında varolduğu düşünülen ve denenecek olan bir yargıdır. Bilimsel araştırmalarda istatistiksel hipotez (null hipotezi) ve araştırma hipotezi olmak üzere iki tür hipotezin varlığından bahsedilebilir. İstatistiksel hipotez değişkenler arasında ilişkisizliği ya da farklılığı savunurken araştırma hipotezi araştırmacının değişkenler arasında bir ilişki ya da istatistikler arasında bir farkın olup olmadığına dair tahminini savunmaktadır

(Balcı, 2009) Hipotez testinde yapılan işlemler, paramatrenin belirli değere eşit olduğunu ifade eden sıfır hipotezi (H0) ile paramatrenin belirli bir değerden küçük, büyük veya farklı olduğunu ifade eden alternatif hipotezden (H1) hangisinin sınanan örnek ile daha uygun şekilde uyduğunu göstermektedir. Hipotezlerin kurulması, uygulanacak istatistiğin red ve kabul bölgelerinin belirlenmesi, test istatistiğinin hesaplarının yapılması ile karar aşamaları hipotez testlerinde izlenmesi gereken adımlardır (Web 10, 2022).

6.1.2.3. Korelasyon Analizi

Çalışmada Bilgi paylaşımı faktörlerinin ve Yenilik performansı faktörlerinin arasında bir ilişkinin var olup olmadığına yönelik korelasyon analizleri (Tablo 6.4) yapılmıştır.

Tablo 6.4: Korelasyon Testi

	Ortalama	Paylaşım	İşbirliği	Soyut Yenilik Girdileri	Somut Yenilik Girdileri	Yenilik Çıktıları
Paylaşım	1,8836	-				
İşbirliği	2,1616	,656**	-			
Soyut Yenilik Girdileri	2,1799	,262*	,405**	-		
Somut Yenilik Girdileri	2,2222	,299*	,462**	,621**	-	
Yenilik Çıktıları	2,4464	,389**	,525**	,734**	,799**	-

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

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

6.1.2.4. Regresyon Analizi

İşletme alanında oluşan iki olay arasındaki ilişkiyi, iki unsurdan birinin diğerine olan etkisini görmek için regresyon analizi yapılmaktadır. Regresyon analizinde iki veya daha fazla değişken arasındaki genellikle neden-sonuç ilişkisi biçiminde ortaya çıkan ilişkinin hangi matematiksel model ile ifade edileceği araştırılmaktadır. Sonuç konumundaki değişken bağımlı değişken olarak ifade edilirken neden konumundaki

değişken ise bağımsız değişken olarak ifade edilmekte olup regresyon analizinde bağımsız değişkendeki her bir nisbi artışın bağımlı değişken üzerinde oluşturduğu veya oluşturabileceği değişimler açıklanmaya çalışılmaktadır. Regresyon analizinde, bağımsız değişken sayısının birden fazla olması halinde çoklu doğrusal regresyon analizi söz konusu olmaktadır (Özmen vd., 2013). Bu çalışmada regresyon modeli olarak çoklu doğrusal regresyon modeli uygulanmıştır.

Çalışmada Bilgi paylaşımının Yenilik performansına etkisine ve Bilgi paylaşımı faktörlerinin Yenilik performansı faktörlerine ilişkin etkisine yönelik regresyon analizleri yapılmıştır. Tablo 6.5, 6.6, 6.7’de hipotezlere ilişkin regresyon analizi sonuçları verilmektedir. Kurulan Regresyon Modelleri, Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler ile R^2 , F, Bütün Ortalamaların Anlamlılığı İçin P Değeri, β , T ve Ortalamaların Anlamlılığı İçin P Değeri’ne ilişkin bilgiler aşağıda açıklanmıştır;

Bilgi paylaşımının, soyut yenilik girdileri üzerindeki etkisinin araştırıldığı regresyon analizi sonuçlarının verildiği Tablo 6.5’de görüldüğü gibi modelin R^2 değeri (belirlilik katsayısı) **0,136**’dır. Belirlilik katsayısı bağımlı değişkendeki toplam değişimin yüzde kaçının bağımsız değişken tarafından açıklandığını gösteren istatistiki bir ölçüttür. Bu katsayı modelin açıklama gücü olarak da yorumlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, belirlilik katsayısı 1’e yaklaştıkça modelin açıklama gücü artmakta ve seçilen bağımsız değişken yardımıyla bağımlı değişkendeki toplam değişimlerin büyük bir bölümü açıklanabilmektedir. Modelin açıklama gücü %13,6 olarak belirlenmiştir. Modelin F değeri: **5,899** ve p değeri: **0, 005**’dir. $p < \alpha$ (**0,005 < 0,05**) olduğu için model anlamlıdır.

Yukarıda uygulanan F testinden başka, regresyon analizinin geçerliliğini gösteren diğer bir testte katsayılar testidir. Bu testte β katsayısının sıfırdan (0) farklı olup olmadığına bakılır. β katsayısının testi oldukça önemlidir çünkü β sıfırdan farklı olmazsa, modelde, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki açıklayıcılık görevini yerine getirmiyor demektir (Nakip, 2005). Bu test için bilgi paylaşımının alt boyutu olan “paylaşım” faktörü için p değeri **0, 963**’dir. Bu değer 0,05’ten ($p > \alpha$) büyüktür ve bundan dolayı hipotez rededilmektedir. “işbirliği” faktörü için p değeri **0,011**’dir. Bu değer 0,05’ten ($p < \alpha$) küçüktür ve bu sonuca göre H_0 hipotezi reddedilebilmektedir.

F testi anlamlı çıktığında genelde β katsayısının da anlamlı çıkması beklenir. Eğer $H_1: \beta \neq 0$ hipotezini kabul eden bir sonuç çıkar (geçerlilik hali) ve F testinin

sonucuna bakıldığında F testi anlamlı ise ($H1: R^2 > 0$) modelin anlamlı olduğu kabul edilir ve bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki değişimleri açıkladığı kabul edilir (Nakip, 2005).

Son olarak modelin β değerini yorumlayacak olursak; bu değer bağımsız değişkenlere ilişkin katsayılar ile bu değişkenlerdeki 1 birimlik artışın bağımlı değişken üzerinde meydana getireceği değişikliği açıklamaktadır. Tabloda “işbirliği” faktörü için β değerinin **0,545** olduğu görülmektedir. Bu katsayının 0,545 olması; diğer her şey sabitken “işbirliği”ne ilişkin 1 birimlik artışın, “soyut yenilik girdileri” üzerinde 0,545’lik olumlu bir etkiye neden olacağı anlamına gelmektedir. Bu sonuçlara göre H1 hipotezi kısmen desteklenmektedir.

Tablo 6.5: Bilgi Paylaşımının Soyut Yenilik Girdileri Üzerindeki Etkisi

	Bağımlı Değişken: Soyut Yenilik Girdileri		
Bağımsız Değişken: Bilgi Paylaşımı	Beta	t-Değeri	** P Değeri
Paylaşım	-,009	-,047	,963
İşbirliği	,545	2,622	,011
Düzeltilmiş R²: ,136 F: 5,899 * P Değeri: ,005			

* Bütün ortalamaların anlamlılığı için P değeri

** Ortalamaların anlamlılığı için P değeri

Bilgi paylaşımının, somut yenilik girdileri üzerindeki etkisinin araştırıldığı regresyon analizi sonuçlarının verildiği Tablo 6.6’da görüldüğü gibi R^2 : **0,187**, F değeri: **8,132**, F testi için modelin anlamlılık değeri (p değeri): **0,001**’dir. Bu sonuçlara göre modelin açıklama gücü %18,7’dir. F değeri 8,132 0,01 anlamlılık düzeyinde geçerli olduğu için model anlamlıdır. Analiz sonuçlarına göre, bilgi paylaşımı alt boyutlarından “işbirliği” faktörü ile “somut yenilik girdileri” arasında **β :0,702, t: 3,074, $p < \alpha$ (0,003 < 0,01)** anlamlı ve pozitif yönlü ilişkiler olduğu belirlenmiştir. β değerinin 0,702 olması diğer her şey sabitken “işbirliği” faktörüne ilişkin 1 birimlik artışın “somut yenilik girdileri” faktörü üzerinde 0,702 oranında aynı yönde pozitif bir etkiye sebep olacağı anlamına gelmektedir. “paylaşım” faktörü ile “somut yenilik girdileri” arasında ise istatistik olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir (**β :-0,010, t:-0,047, $p > \alpha$ (0,962 > 0,05)**). Bu sonuçlara göre H2 hipotezi kısmen desteklenmektedir.

Tablo 6.6: Bilgi Paylaşımının Somut Yenilik Girdileri Üzerindeki Etkisi

	Bağımlı Değişken: Somut Yenilik Girdileri		
Bağımsız Değişken: Bilgi Paylaşımı	Beta	t-Değeri	** P Değeri
Paylaşım	-,010	-,047	,962
İşbirliği	,702	3,074	,003
Düzeltilmiş R2: ,187 F: 8,132 * P Değeri: ,001			

* Bütün ortalamaların anlamlılığı için P değeri

** Ortalamaların anlamlılığı için P değeri

Bilgi paylaşımının, yenilik çıktıları üzerindeki etkisinin araştırıldığı regresyon analizi sonuçlarının verildiği Tablo 6.7’de görüldüğü gibi **R2 : 0,255**, F değeri: **11,612**, F testi için modelin anlamlılık değeri (p değeri): **0,000**’dir. Bu sonuçlara göre modelin açıklama gücü %25,5’dir. F değeri 11,612 0,01 anlamlılık düzeyinde geçerli olduğu için model anlamlıdır. Analiz sonuçlarına göre, bilgi paylaşımı alt boyutlarından “işbirliği” faktörü ile “yenilik çıktıları” arasında **β :0,744, t: 3,263, $p<\alpha$ (0,002<0,01)** anlamlı ve pozitif yönlü ilişkiler olduğu belirlenmiştir. β değerinin 0,744 olması diğer her şey sabitken “işbirliği” faktörüne ilişkin 1 birimlik artışın “yenilik çıktıları” faktörü üzerinde 0,744 oranında aynı yönde pozitif bir etkiye sebep olacağı anlamına gelmektedir. “paylaşım” faktörü ile “yenilik çıktıları” arasında ise istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir (**β :0,117, t:0,534, $p>\alpha$ (0,595>0,05)**). Bu sonuçlara göre H3 hipotezi kısmen desteklenmektedir.

Tablo 6.7: Bilgi Paylaşımının Yenilik Çıktıları Üzerindeki Etkisi

	Bağımlı Değişken: Yenilik Çıktıları		
Bağımsız Değişken: Bilgi Paylaşımı	Beta	t-Değeri	** P Değeri
Paylaşım	,117	,534	,595
İşbirliği	,744	3,263	,002
Düzeltilmiş R2: ,255 F: 11,612 * P Değeri: ,000			

* Bütün ortalamaların anlamlılığı için P değeri

** Ortalamaların anlamlılığı için P değeri

Tablo 6.8’de görüldüğü üzere H1 hipotezi olan “Bilgi paylaşımı ile Soyut yenilik girdileri pozitif ilişkilidir”, H2 hipotezi olan “Bilgi paylaşımı ile Somut

yenilik girdileri pozitif ilişkilidir” ve H3 hipotezi olan “Bilgi paylaşımı ile Yenilik çıktıları pozitif ilişkilidir” hipotezi kısmen desteklenmektedir.

Tablo 6.8: Hipotezlere İlişkin Kararlar

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	Hipotez	Karar
Bilgi Paylaşımı	Soyut Yenilik Girdileri	H1	Kısmen Desteklendi
Paylaşım	Soyut Yenilik Girdileri	H1a	Desteklenmedi
İşbirliği	Soyut Yenilik Girdileri	H1b	Desteklendi
Bilgi Paylaşımı	Somut Yenilik Girdileri	H2	Kısmen Desteklendi
Paylaşım	Somut Yenilik Girdileri	H2a	Desteklenmedi
İşbirliği	Somut Yenilik Girdileri	H2b	Desteklendi
Bilgi Paylaşımı	Yenilik Çıktıları	H3	Kısmen Desteklendi
Paylaşım	Yenilik Çıktıları	H3a	Desteklenmedi
İşbirliği	Yenilik Çıktıları	H3b	Desteklendi

6.2. Nitel Verilerin Analizi ve Bulguları

Araştırmada ankete doldurmayı kabul eden firmalardan yine görüşmeye katılmak isteyen firmalar ve araştırmanın yapıldığı kümelenmelerin koordinatörleri ve savunma sanayi derneği ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılarak betimsel analiz yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular her bir soru için tablolar halinde sunulmuş olup bulgulara yönelik analiz ve yorumlar yapılmıştır. Toplanan verilerin önceden belirlenmiş temalara göre özetlenerek yorumlandığı betimsel analizde amaç elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir hale getirmektir. Bu sebeple ilk olarak veriler sistematik olarak ve açık bir şekilde betimlenir, sonrasında yapılan betimlemeler açıklanarak yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri ortaya konularak bazı sonuçlara varılır. Betimsel analizde görüşülenin görüşlerini etkili ve tam bir şekilde

iletmek amacıyla sıklıkla doğrudan alıntılar kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Katılımcı firmaların kümelenme yapısını meydana getiren temel aktörlerin varlığından haberdar olup olmadıklarını ve bu aktörlerle olan ilişki durumlarını öğrenmek amacıyla yöneltilen **“Kümelenme yapısını oluşturan; firmalar, finans kurumları, araştırma kurumları, devlet, işbirliği kurumları (ticari dernekler) aktörlerinin varlığından haberdar mısınız? Varlıklarını Hissediyor musunuz? Ne tür ilişki içerisindesiniz? Ne tür faydalar sağlıyorsunuz?”** sorusuna Tablo 6.9’da görüldüğü gibi; 22 katılımcıdan 11’i (Firma-4, Firma-5, Firma-6, Firma-8, Firma-10, Firma-12, Firma-14, Firma-15, Firma-16, Firma-17 Firma-21) olumsuz cevap vermiş, Firma-1, aktörlerden üniversite ve finans kuruluşlarının varlığından haberdar olmadıklarını ancak diğer aktörlerin varlıklarından haberdar olduklarını belirtmektedir. Firma-2, aktörlerin varlıklarını hissettiklerini ancak sanayide firmalar arası işbirliğinin ve üniversite ile işbirliğinin zayıf olduğunu ifade etmektedir. Firma-3, Firma-11 ve Firma-19 sadece firmaların varlıklarından haberdar olduklarını ileri sürerken iken Firma-13 firmaların yanında kümelenme aktörlerinden bir ticari kuruluşun varlığından haberdar olduğunu söylemektedir. Firma-7, aktörlerle çok etkili olmasa da ilişkilerinin olduğunu Firma-9, üniversite ve firmalar ile bağlantılı olduklarını ancak yoğun bir ilişkiye sahip olmadıklarını Firma-18 ise firmaların bazılarını tanıdıklarını ve bazı akademisyenlerle ilişki içerisinde olduklarını belirtmektedir. Firma-21, üye firmalarla ilişkilerinin olmadığını, firma çeşitliliğinin çok olduğunu ve ortak noktalarının olmadığını söylerken Firma-22, aktörlerden haberdar olduğunu ancak pandemi sebebiyle ilişki olmadığını ifade etmektedir.

Katılımcıların verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde, büyük bir çoğunluğunun kümelenmeyi oluşturan temel aktörlerin varlıklarından haberdar olmadıkları ve herhangi bir ilişki içinde bulunmadıkları, bir bölümünün ise sadece firmalar ile ilişki içerisinde oldukları görülmektedir, üniversitenin varlığı katılımcılar tarafından hissedilmemektedir. Firma-8’in *“kümelenme, destek aktörleri olmazsa meslek derneği oluyor”* tespiti son derece önemlidir çünkü kümelenmeyi diğer organizasyon türlerinden ayıran; firmalar, finans kurumları, araştırma kurumları, devlet, işbirliği kurumlarının varlığı ve uzmanlığa dayalı tamamlayıcılık temeli üzerine inşa edilmiş yakın ilişki, işbirliği ve bilgi paylaşımıdır. Kümelenmenin merkezinde mal ve hizmet üreten firmalar yer almaktadır kümelenme yapısını oluşturan aktörlerin özellikle de

üniversitenin varlığının kümelenmeye üye firmalar tarafından bilinmiyor ve hissedilmiyor olması temel bir eksikliklerdir.

Tablo 6.9: Katılımcıların 1. Soruya Yönelik Görüşleri

KATILIMCI	Kümelenme yapısını oluşturan; firmalar, finans kurumları, araştırma kurumları, devlet, işbirliği kurumları (ticari dernekler) aktörlerinin varlığından haberdar mısınız? Varlıklarını Hissediyor musunuz? Ne tür ilişki içerisindesiniz? Ne tür faydalar sağlıyorsunuz?
Firma-1	Kümelenme aktörlerinden; üniversitenin: yok, finans kuruluşu: yok, devlet: var, ticari dernekler: var
Firma-2	Varlıklarını hissediyoruz, sanayi işbirliği: zayıf, üniversite işbirliği: zayıf, üniversitelerin Teknoloji Transfer Ofisleri ile hiç iş yapamadık, işin özünü bilmiyorlar
Firma-3	Kümelenmedeki firmaları tanıyoruz
Firma-4	Şimdi değil ama tam olarak içine girdiğimizde olacağını hissediyorum
Firma-5	Yok, (varlıklarını) hissetmiyoruz
Firma-6	(varlıklarını) Hissetmiyoruz
Firma-7	Çok etkili olmasa da var
Firma-8	Yok, kümelenme destek aktörleri olmazsa meslek derneği oluyor
Firma-9	Üniversite ve firmalar (varlığından haberdarız) çok yakın çalışma yok
Firma-10	Yok
Firma-11	Sadece firmalar ile bağlantı halindeyiz
Firma-12	Yok
Firma-13	Sadece firmalar ve Ege Serbest Bölgesi (ESBAŞ)
Firma-14	Bilgimiz yok
Firma-15	Yok
Firma-16	Yok
Firma-17	Yok
Firma-18	Firmaların bazılarını tanıyoruz, akademisyenlerin dışında hissetmiyoruz, bazıları ile ilişkimiz var
Firma-19	Firmalar haricinde olmadı
Firma-20	Yok, bir kere üniversite ile
Firma-21	Üye firmalarla bağlantımız yok, çeşitlilik çok ortak noktamız yok
Firma-22	Aktörlerin varlığından haberdarım, ilişki yok, bu dönem şartlarından dolayı ilişki yok

Türkiye’deki havacılık sektöründe, kümelenmenin temel dinamiklerine uygun bir ortam olup olmadığının öğrenmek amacıyla katılımcılara yöneltilen “**Kümelenme yapısı; temel yetenek, yalın üretim, tamamlayıcılık ilkesine dayanır, yoğun işbirliği ve bilgi alışverişini gerektirir sektördeki iş ortamı bunun için uygun mu?**” sorusuna Tablo 6.10’da görüleceği üzere; katılımcı 16 firmadan 9’u (Firma-2, Firma-3, Firma-5, Firma-6, Firma-7, Firma-8, Firma-10, Firma-11, Firma-13) olumsuz cevap vererek uygun bir ortamın olmadığını belirtirken, 2 firma (Firma-1 ve Firma-14) uygun ortamın varlığından bahsetmektedir. Firma-3’e göre firmalar arası ilişki yokken, Firma-6 firmaların kümelenme yönetiminin taleplerine karşı ilgisiz kaldıklarını ve firmaların birbirlerinin rakipleri olduğunu, Firma-4 ve Firma-5 firmalar birbirlerine rakip değillerse uygun ortamın olduğunu ancak firmalar birbirlerine rakip iseler uygun ortamın olmadığını, rakip firmaların bir araya gelmesi durumunda ticari

Tablo 6.10: Katılımcıların 2. Soruya Yönelik Görüşleri

KATILIMCI	Kümelenme yapısı; temel yetenek, yalın üretim, tamamlayıcılık ilkesine dayanır, yoğun işbirliği ve bilgi alışverişini gerektirir sektördeki iş ortamı bunun için uygun mu?
Firma-1	Sektör bunun için uygun
Firma-2	Yok
Firma-3	Yok, firmalar arası ilişki yok
Firma-4	Firmalar birbirlerine rakip değilse problem yok ama rakipse bu işbirliği yok, çıkar çatışmasına bağlı olarak değişiyor
Firma-5	İşbirliği ortamı yok, aslında hiç kimse birikiminin işini yapmıyor, pasta beraber büyütülmeli. Madem paylaşmayacaktın kümelenmede ne işin var, kümelenme iş portalıdır finans, politika, pazarlama, lansman var (içeriyor) bunu oluşturmak gerekiyor. Almanlar biz dili ile konuşuyor, biz ben dili ile konuşuyoruz, birliktelik oluşturarak biz dili oluşturmalı ve böylece çok önemli şeyler başarabiliriz, ben kendi firmamda ben dilini bıraktım ve verimliliğimiz arttı. Birilerini bir araya getirme işlemi devamlı çaba istiyor, yay davranışında olduğu gibi bıraktığında geri gidiyor, kümelenme bunu yapmalı. İş yaptıracak firma bulamıyoruz diyenler samimi değil, bizim imkanlarımızı tam olarak bilmiyorlar, fiziki temas önemli, mail ile (iletişim kurulunca) bu tanıma olmuyor, kümelenme bu irtibatı bu yakınlığı sağlamalı, problemi olanın problemini ve ihtiyacını kümelenme içinden çözmeli
Firma-6	Üye firmalar ilgisiz, kümelenmenin istediği bilgiyi vermiyor. Şu an böyle bir ortam (işbirliği) yok, firmalar birbirlerine rakip ve aynı büyük firmalara çalışıyorlar, bu yüzden paylaşıyorlar. Üye sayısının artırılması gerekir (şu an) az, üye sayısı (artışı ile) işbirliği ihtimali artar
Firma-7	Yok, devlet politikaları uygun (iklim), firmalar aşırı rekabetçi olduğundan toprak uygun değil, ıslah edilmeli
Firma-8	Yok, KOBİ temelli firmalar, patron bazlı firmalarda bunun yapılması zor, İzmir’de değer zincirinin tamamı yok, Ankara’da bu çok iyi seviyede, İzmir talaşlı imalat ağırlıklı
Firma-9	Firmaların finansal kaynak probleminin kaldırılması gerekir, hedef için sürdürülebilirlik sağlanmalı
Firma-10	Birlikte iş yapma kültürüne sahip değiliz, eğitim veya kültür, kültürel ayrımcılık toplumda var (bu da) iş dünyasına yansıyor. Herkes birbirini rakip görüyor, paylaştığım zaman tekrar karşıma çıkar bana rakip olur diye çekiniyor (çünkü yetenek olarak birbirlerine) uzak değiller. Çin, Tayvan deme CNC tezgahını tamamlayıcılık ve marka ile dünyaya ucuz satıyor, Kore’nin başarısının arkasında tamamlayıcılık vardır Hyundai sadece montaj, tasarım, denetim yapar, kendi ülkesinde yapar, ülke insanımız bencil geçmiş acı tecrübeler buna sebep oluyor. Teknolojik hırsızlık (mevcut) know-how bilen tarafından bakılırsa %80’i mekanik alanlarda kopyalanabilir, otomasyonda çok mümkün
Firma-11	Yok, dürüstlük yok, ödeme zamanlaması yok, işbirliği ortamı yok
Firma-12	Genç firmalar ilişki konusunda daha istekli, oturmuş eski firmalar daha isteksiz çünkü yaşlılar ve yeni dost edinmekte çok istekli değiller, bazı firmalara değişim, dönüşüm zor (için çaba harcamak) geliyor. Alışkanlıkları kolay terk edemeyen insan ve firma aynı şekilde davranıyor çünkü firmalar insanlardan oluşuyor ve (firmaya) kişi düşüncesi hakim
Firma-13	Sektörde yok
Firma-14	Yurt dışındaki kümeler know-how paylaşımı yapıyorlar, bizde şu anda iyi gidiyor, bizden KOBİ’ler istekli, büyük firmalar başta isteksizdi ancak devlet teşvikleri ile bu daha iyileşmeye başladı. Patronlar kümeye üye olacağım bir para vereceğim karşılığını fazlasıyla alacağım diye düşünüyor, havacılık sanayinde böyle bir durum yok. Dışarıdaki (yurtdışındaki) kümelerde firmalar bir araya geliyor 5-6 yıl ortak çalışıyorlar ortak bir ürünü ortaya çıkarıp pazarlıyorlar
Firma-15	Kümelenme ortak bilgi havuzu, firmalarla bir araya gelebileceğimiz ortak bir platform. Farklı yetenekleri olan firmalar bir projede bir araya gelebilir tamamlayıcılık ile çalışabilir, ancak aynı işleri yapan firmalar olmamalı yoksa ticari hırsızlık oluyor

Tablo 6.10: Devam

KATILIMCI	Kümelenme yapısı; temel yetenek, yalın üretim, tamamlayıcılık ilkesine dayanır, yoğun işbirliği ve bilgi alışverişini gerektirir sektördeki iş ortamı bunun için uygun mu?
Firma-16	Kanuni altyapı desteklenirse böyle bir ortam var, fikri mülkiyet hakkı doğuran şeyleri paylaştığınız zaman problem başlıyor, firmalar ve insanlar birbirlerine çok yaklaşıyorlar, güvenmiyorlar, (firmaları ve insanları)bir kol boyu uzak tutuyorlar

hırsızlığın meydana geldiğini ifade etmektedir. Firma 10, birlikte iş yapma kültürüne sahip olunmadığını, herkesin birbirini rakip olarak gördüğünü, paylaştığında kendisine bir rakip yaratmış olmaktan çekindiğini, bunun sebebinin firmaların temel yetenek olarak birbirlerinden çok da uzak olmamasından kaynaklandığını, geçmiş acı tecrübelerin buna sebep olduğunu, uzak doğu ülkelerinin başarısının arkasında tamamlayıcılık olduğunu ifade etmektedir. Firma-16 ise kanuni altyapının desteklenmesi halinde uygun ortamın sağlanabileceğini, en büyük problemin güvensizlik ve Firma-15'in de ifade ettiği gibi ticari hırsızlık olduğunu bu sebeple firmaların ve insanların birbirlerine yanaşmadıklarını düşünmektedir.

Firma-7, devlet politikalarının uygun iklimi sağladığını ancak firmaların aşırı rekabetçi olduklarından “*toprağın uygun olmadığını ve ıslah edilmesi gerektiğini*” ileri sürmektedir. Firma-8, KOBİ’lerin patron bazlı firmalar olduğunu ve bu firmalarda bu ortamın yaratılmasının zor olduğunu ifade ederken Firma-12, genç firmaların ilişki konusunda daha istekli eski firmaların ise daha isteksiz olduğunu, bunun sebebinin genel anlamda yaşlıların alışkanlıklarını kolaylıkla terk edemedikleri ve yeni dost edinmekte çok da istekli olmadıklarından hareketle insanların ve firmaların aynı şekilde davrandığını firmaların insanlardan oluşması sebebiyle firmaya kişi düşüncesinin hakim olduğunu belirtmektedir. Firma-14, paylaşım için KOBİ’lerin istekli olduğunu, büyük firmaların ise teşvikler ile daha istekli hale gelmeye başladığı, firma sahiplerinin “*kümeye üye olacağım bir para vereceğim karşılığını fazlasıyla alacağım*” diye düşündüklerini ancak havacılık sanayinde böyle bir durum söz konusu olmadığını, yurt dışındaki kümelenmelerde firmaların 5-6 yıl ortak çalıştıklarını ve birlikte ortak bir ürünü ortaya çıkarıp pazarladıklarını ifade etmektedir. Firma-5’e göre firmalar birikimlerinin işini yapmalı, işbirliği içinde ortak pasta büyütülmelidir. Birilerini bir araya getirme işleminin devamlı bir çaba gerektirmesi ve yay davranışında olduğu gibi bıraktığında geri gitme eğiliminde olması sebebiyle kümelenme, devamlı olarak aktörleri bir araya getirme gayreti içerisinde olmalıdır.

Firma-5 ayrıca işbirliği arayışı içerisindeki firmaların mail yerine fiziki temas kurmalarının önemli olduğunu, kümelenmenin firmalar arası irtibatı sağlaması ve problemi olanın ihtiyacını kümelenme içerisinde çözmek için aracılık rolünü üstlenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Katılımcıların verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, Türkiye’de havacılık sektöründeki iş ortamının, kümelenme yapısının gerektirdiği temel yetenek, yalın üretim, tamamlayıcılık ilkelerine dayanan yoğun işbirliği ve bilgi alışverişi platformunusağlamadığı görülmektedir. Bunun başlıca sebebinin firmalar arasındaki rekabetten kaynaklanan ticari hırsızlık kaygısının olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcılara göre diğer bir neden ise birlikte iş yapma kültürünün eksikliği ve buna bağlı olarak patron bazlı KOBİ’lerdeki kişi düşüncesinin hakimiyetidir. Havacılık sektöründe yapılan yatırımın çok kısa dönemde geri dönmediği bunun için birlikte çalışarak belli bir zaman beklenmesi gerektiği ancak firma sahiplerinin kümelenmeye üye olduktan sonra hemen geri dönüş beklediği yapılan bir diğer saptamadır. Firma-5’in *“madem paylaşmayacaktın kümelenmede ne işin var”* ve *“biz ben dili ile konuşuyoruz, birliktelik oluşturarak biz dili oluşturmalıyız, böylece çok önemli şeyler başarabiliriz”* sözleri kümelenme düşüncesinin özünü ifade etmektedir.

Kümelenme üyesi aktörlerin bir araya gelme sıklığını ve hangi şekillerde bir araya geldiklerini ortaya koymak amacıyla katılımcılara yöneltilen **“Kümelenme üyesi aktörlerle ne sıklıkla ve ne tür ortamlarda bir araya geliyorsunuz?”** sorusunu Tablo 6.11’de görülebileceği üzere; Firma-14, Firma-15, Firma-16, Firma-18, Firma-19 (iki-üç ayda bir) genel kurul toplantıları şeklinde cevaplandırırken Firma-12, genel kurul toplantılarında bir araya geldiklerini ve başka bir ilişkinin olmadığı Firma-13, genel kurul toplantılarında bir araya geldiklerini ve birbirlerinden haberdar olmadıklarını Firma-6 ise iki ayda bir genel kurul toplantılarının yapıldığını tüm firmaların toplantıya katıldığını pandemi döneminde toplantıların online olarak sürdüğünü, kümelenme üyelerini bir araya getirmek için yapılan etkinliklere herkesin katılmadığını belirtmektedir. Firma-17, genel kurul toplantılarına artık katılmadıklarını söylerken Firma-11, aktörlerle bir araya gelmediklerini ifade etmektedir. Firma-8, iki ayda bir toplantı veya online toplantılarda Firma-9, iki ayda bir yönetim kurulu toplantısı ve açılış etkinliklerinde Firma-10 genel kurul toplantıları ve online toplantılarda Firma-5 altı ayda bir toplantıda Firma-20 ise sadece eğitimlerde

Tablo 6.11: Katılımcıların 3. Soruya Yönelik Görüşleri

KATILIMCI	Kümelenme üyesi aktörlerle ne sıklıkla ve ne tür ortamlarda bir araya geliyorsunuz?
Firma-1	Yılda bir toplantı yapılıyor, çok aktif değil, dış piyasaya ile ilgimiz yok, diğer firmaların da yok
Firma-2	Yönetim kurulu toplantısı ve genel kurul toplantısı, başka ortam yok
Firma-3	Yönetim kurulu toplantılarında, görüşmeler zayıf
Firma-4	Yönetim kurulu toplantıları ve gezilerde onun dışında başka bir faaliyet olmadı, birkaç firma ziyareti oldu ama yeterli değil
Firma-5	Altı ayda bir, toplantıda
Firma-6	Genel kurul toplantıları 2 ayda bir yapılıyor tüm firmalar katılıyor, bu aralar pandemi sebebiyle online webinar vasıtasıyla yapılıyor. Üyeleri bir araya getirmek için yapılan etkinliklere herkes katılmıyor. SAHA EXPO güzel faaliyet
Firma-7	Sadece genel kurul toplantıları ve yönetim kurulu toplantıları
Firma-8	iki ayda bir toplantı, webinar
Firma-9	İki ayda bir yönetim kurulu toplantısı, açılış etkinlikleri
Firma-10	Genel kurul toplantıları ve online toplantılar
Firma-11	Yok
Firma-12	Genel kurul toplantıları, başka ilişki yok
Firma-13	Genel kurul toplantısında, birbirimizden haberimiz yok
Firma-14	Genel kurul toplantıları
Firma-15	Genel kurul toplantılarında
Firma-16	Genel kurul toplantıları
Firma-17	Genel kurul toplantılarına artık katılmıyoruz, bilgilendirme yapılıyor
Firma-18	Genel Kurul toplantılarında
Firma-19	Ege Serbest Bölgesi (ESBAŞ) yerleşkesi içerisinde yüz yüze 2-3 ayda bir genel kurul toplantısı
Firma-20	Eğitimlerde sadece
Firma-21	Genel kurul ve yönetim kurul toplantıları, bunun dışında bazı firmalarla görüşmemiz var ama çok yoğun ilişki, işbirliği yok

bir araya geldiklerini belirtmektedir. Firma-2, Yönetim kurulu toplantısı ve genel kurul toplantısında bir araya geldiklerini ve başka ortamın olmadığını, Firma-3, yönetim kurulu toplantılarında bir araya geldiklerini ve görüşmelerin zayıf olduğunu, Firma-4, yönetim kurulu toplantılarında ve gezilerde bir araya geldiklerini bunun dışında başka bir faaliyet olmadığını, birkaç firma ziyaretinin olduğunu ancak yeterli olmadığını ifade etmektedir. Firma-1, yılda bir toplantı yapıldığını, çok aktif olmadığını, ne kendilerinin ne de diğer firmaların dış piyasaya ile ilgilerinin bulunmadığını, Firma-21 ise genel kurul ve yönetim kurul toplantılarında bir araya geldiklerini bunun dışında bazı firmalarla görüşmelerinin olduğunu ancak çok yoğun ilişki ve işbirliğinin olmadığını vurgulamaktadır.

Katılımcıların verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, aktörlerin yoğunlukla yüz yüze veya pandemi sebebiyle online olarak yapılan genel kurul ve yönetim kurulu toplantılarında az miktarda ise firma ziyareti, gezi, açılış etkinlikleri ve eğitimlerde bir

araya geldikleri görülmektedir. Görüşme zamanı aralıkları çoğunluğu iki ay olmak üzere iki ay ila bir yıl arasında değişmektedir bununla birlikte aktörlerin bir araya gelme sıklığının ve bir araya gelme ortamlarının katılımcıları tatmin etmediği görülmektedir. Sonuç olarak Firma-3'ün ifadesiyle “*görüşmeler zayıf*” olarak değerlendirilebilir.

Birlikte iş yapma, işbirliği konusunda kümelenmenin getirdiği faydalar ile kümelenmedeki işbirliği, bilgi paylaşımı, güven konularındaki mevcut durumu ortaya koymak amacıyla kümelenme üyesi firmalar ve kümelenme yönetimlerinin faaliyetlerini yürüten kümelenme koordinatörleri ve bir savunma sanayi işbirliği kurumuna yöneltilen **Kümelenmeye üye olmanın getirdiği faydalar ile kümelenme içerisindeki işbirliği, bilgi paylaşımı ve güven hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?** sorusuna yönelik olarak Tablo 6.12’de görüleceği üzere katılımcılardan üç firma (Firma-1, Firma-14, Firma-18) söz konusu konular hakkında olumlu yönde görüş bildirirken iki firma (Firma-2 ve Firma-6) kısmen olumlu görüş bildirmiş diğer tüm katılımcıların (yirmi dört) görüşleri ise olumsuz yönde olmuştur.

Firma-1, kümelenmenin işbirliği ve güven getirdiğini bunun yanında kümelenme sayesinde üst tedarikçilere ulaşım sağlandığını belirtirken Firma-14, havacılık sanayisinde kümelenmeye katılmadan önce bilgiye ulaşmakta başkaları gibi kendilerinin de çok zorlandıklarını ancak kümelenmeye katıldıktan sonra bilgiye ulaşmanın kolay hale geldiğini Firma-18 ise şu an birlikte çalıştıkları bir firma ile kümelenme sayesinde tanıştıklarını ifade etmektedir. Firma-2, Eskişehir organize sanayisinde paylaşım kültürünün olmadığını kümelenme ile bu durumun aşılabileceğini düşünmektedir. Firma-6, büyük firmalar arasında know-how paylaşımının olmadığını ve bu konuda alt tedarikçilerine baskı yaptıklarını buna karşın küçük firmalar arasında tecrübe paylaşımı konusunda bir problemin olmadığını bunun sebebinin arkadaşlık olduğunu belirtmektedir. Firma-3, kümelenmede bilgi paylaşımı olmamasının sebebinin yetkin olmayan firmalar olduğunu vurgularken Firma-4, kümelenme firmalarının bir araya gelmediklerini ve ortaklaşa konuşmadıklarını, bunun sebebinin firmaların eğitimsiz olmasından kaynaklandığını ana sebebin ise Türkiye’nin paylaşımsız kültür olan oryantal (*doğu*) kültür sahibi olmasından kaynaklandığını düşünmektedir. Firma-5, güven eksikliğinin ve buna bağlı olarak bilgi saklamanın mevcut olduğunu bunu aşmak için teknolojik işbirliği kurumlarının devreye girmesi gerektiğine inanmaktadır.

Tablo 6.12: Katılımcıların 4. Soruya Yönelik Görüşleri

KATILIMCI	Kümelenmeye üye olmanın getirdiği faydalar ile kümelenme içerisindeki işbirliği, bilgi paylaşımı ve güven hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
Firma-1	Kümelenme derneği işbirliği, güven getirdi, üst tedarikçilere ulaşım sağlandı
Firma-2	Eskişehir organize sanayisinde paylaşım kültürü yok, kümelenme ile bunun aşılabileceğini düşünüyorum
Firma-3	Bilgi paylaşımı işin doğası gereği olmuyor. Kümelenmede yetkin olmayan firmalar mevcut o yüzden bilgi paylaşımı yok.
Firma-4	Kümelenme firmaları bir araya gelmiyorlar, ortak olarak konuşmuyorlar, kümelenme aktörleri arası iletişim yok. Firmalar eğitimsiz, o yüzden (birbirlerine) yanaşmıyorlar. Oryantal kültür, paylaşımsız kültürdür (biz bu kültüre sahibiz). Paylaştıkça zenginleşiriz
Firma-5	Güven eksikliği bilgi saklama mevcut, teknolojik işbirliği kurumları devreye girmeli
Firma-6	Fiyatlamının ticari sır olarak algılanması (mevcut), hakim/büyük firmalar arası know-how paylaşımı yok, tedarikçilerini bu konuda baskılıyorlar, küçük firmalar arası tecrübe paylaşımı sıkıntısı yok çünkü arkadaşlık var
Firma-7	Bizim kültürümüz kümelenmeye çok uygun değil, bu tür yapılara çok katılmıyor, paylaşım yok, benim teknolojim bende kalsın ama kümelenmeye üye olayım belki faydası olur (diye düşünülüyor). Yabancılar (diğer ülkelerde) birkaç derneğe üyeler, kültür (meselesi). (Biz) saklıyoruz, paylaşmıyoruz, baby boomer kuşağı paylaşımı yapamıyor, (bu durum) yeni iş yapısına uygun değil. Know-how yemek tarifi gibi (tarifi alsanız bile yemeği tarifi veren usta kadar lezzetli yapamazsınız). Paylaşım için cesaret olmalı, baby boomer kuşağı yaptığı işin ne kadar önemli olduğunun farkında değil utanıyorlar, çekiniyorlar. İç disiplin toplumu değiliz, dış disiplin toplumuyuz, liderlik gerekiyor. Biz (kümelenmede) birinci fazdayız, bir araya gelmeye çalışıyoruz. Yalın üretim ve tamamlayıcılık amacı ile kümelenmeye girdik, bizde olanı diğerlerine vermek onlarda olanlardan ihtiyacımız olanları almak isteğimizdi ancak şimdiye kadar somut bir işbirliği olmadı. Bir başka firmanın başlattığı eğitim vs. etkinliğe dahil oluyoruz, hamam gibi karşılıklı muhabbet ve ilişki oluyor. Kümelenme networkü sayesinde başka firmalara ulaşıyoruz, kümelenme sayesinde firmalar firma biriktiriyor, artık firmalar hiçbir şeyi tek başına yapmıyor işbirliği şart, kümelenme bunu sağlıyor. Firmalar arası güven, bilgi paylaşımı, işbirliği yapma yok, kümelenme üyesi diğer firmalar ile mal ve hizmet alışverişimiz yok. Firmalar birbirleri hakkında bir şey bilmiyorlar, birbirlerini tanımıyorlar, kümelenme bunu (firmaların birbirlerini tanımalarını) sağlamalı
Firma-8	Kümelenme üyesi olarak kümelenmeden fayda görmedik, kümelenmede ortak proje yürütmüyoruz. Kümelenme üyesi firmalarla işbirliğimiz yok, uzmanlık alanlarımızda kendi kendimize yetiyoruz, çok hassas malzeme işlemede yokuz, buna ihtiyaç duyarsak firma ihtiyacı olabilir
Firma-9	kümelenmeye üye olmak herhangi bir işbirliği ve fayda getirmedi
Firma-10	Büyük firmaların gelip bizim yeteneklerimizi görmesi lazım, aile gibi olunmalı, herkes ayrı takılıyor. (Örneğin) ... İmalatçıları Derneği olarak ayda 2 kez kahvaltı düzenliyoruz, tekne turuna çıkıyoruz, bu şekilde iş paylaşımı yapıyoruz, bu firmalar birbirlerine rakip ama aynı zamanda işbirliğine gidiyorlar, paylaşmayı bilmeliyiz, birbirimize güvenmeliyiz, bunu ... İmalatçıları Derneği olarak yapıyoruz

Tablo 6.12: Devam

KATILIMCI	Kümelenmeye üye olmanın getirdiği faydalar ile kümelenme içerisindeki işbirliği, bilgi paylaşımı ve güven hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
Firma-11	(işbirliği için) Sizin gibi aynı hassasiyeti paylaşan firma bulmak zor, firma olarak istediğimiz tamamlayıcılığı İzmir bölgesinde bulamıyoruz, Ankara'ya yöneliyoruz oradaki firmalar bu kültüre sahip. Kümelenme içindeki üye firma işimizi çok pahalı yapıyor, kümelenme üyesi olmanın farkını anlamıyoruz. Bizim gibi firmalar kendi kümelenmesini oluşturmaya çalışıyor
Firma-12	Kümelenmeye üye olmak fayda getirmedi, kümelenme firmalar arası samimiyet ve işbirliği ortamı sağlanmalı
Firma-13	Savunma sanayine çalışmak istiyoruz fakat iş yapacak firma bulamıyoruz, bizden belge isteniyor tier-3 ve tier-4 için şartlar bu kadar zorlanmamalı.
Firma-14	Havacılıkta bilgiye ulaşmakta çok zorlandık, herkes aynı sorunu yaşadı, doğru yer doğru kişi (yi bulmak/ulaşmak zordu) kümelenmeye girmeden böyleydi kümelenmeye girdikten sonra bu kolaylaştı, ulaşılır hale geldi
Firma-15	İzmir'de potansiyel var fakat ilişki ve birleşme yok, kimse birbirinden haberdar değil bu hava kümelenmeye yansıyor
Firma-16	İş yapma olanağı olmadı, biz yaklaşmaya çalıştık ama bir iş olanağı olmadı
Firma-17	Gümrük müşaviri kolay değiştirilmez biz kümelenmeye üye olduk diye kümelenmeye üye olanlar bize gelmedi, kümelenme daha çok iç müşterilere yönelik bir yapı
Firma-18	Havacılık sabır işi, ... Makinaya yardım ediyoruz, kümelenme vasıtası ile tanıştık
Firma-19	Firmalarla ortak bir platform kurulmadı. Güven yok, kimse birbirine güvenemez, paylaştığınız bilgi karşınıza rakip olarak çıkıyor çünkü patent kurumları yetersiz küçük değişikliklerle taklit ediliyor, (örneğin) robot kolunu sağ yerine sol tarafa takmak patenti delebiliyor, küçük firmalar için bu böyle sözleşmeye dayalı işbirliği için altyapı oluşturulmalı, uzun süredir tanıdığımız firmalarla veya çok farklı bir alanda iş yapan firmalarla iş yaparız. Kümelenme ortak bilgi havuzu, firmalarla bir araya gelebileceğimiz ortak bir platform.
Firma-20	İzmir'de olsak daha yoğun ilişkimiz olurdu ama bizim iş yapmamıza engel değil (firma üye olduğu kümelenme ile aynı coğrafi bölgede değildir). Kümelenmeden beklentimiz firmalar arası sinerjinin artırılması
Firma-21	Firmalar kümelenmeye sadece aidat ödüyor onun haricinde kümelenmede ne olup bittiği ile ilgili bilgisi yok, diğer firmalarla ilişkisi yok. Bizim firmamız kümelenmesine üye (ancak biz) İstanbul'dayız, coğrafi uzaklıktan dolayı kümelenmede olup biten hakkında bilgimiz yok. Güven yok, çalışan değişimi yok, beyaz yakalıların sosyal imkanlara göre bölge seçimi, mavi yakalıların ücrete ve çalışma imkanlarına göre seçimi mevcut. Kümelenme üyeliği süresince diğer firmalar ile hiçbir ticari iletişimde bulunulmamış, tanışma amaçlı bir araya gelinmemiştir. Bu nedenle anketteki soruların neredeyse tümüne olumsuz yanıt verilmiştir. Bölgemizde (.... OSB) hem hem de kümelenmesine üye olan firmaların bir kısmı birinci yılın sonunda kümelenmelerden çıkmıştır. Kümelenme firmaları arasında ortak bir çalışma olmadığı gibi kümelenmeye üye olmak maddi bir yük olmuştur
Firma-22	Kümelenmelerde bilgi paylaşımı yok, iyi niyetli davranış ve sinerji oluşturma çabası var tanıtım, fuarlar, geziler var ama somut bir şey ortada yok
Kümelenme Koordinatörü-1	Türkiye'de (işbirliği) zor, kümelenme yönetimi anahtar rol oynuyor, işbirliği ortamı da olabilir rekabet ortamı da yaratılabilir (burada) kümelenme stratejisi önemlidir, paylaşım kültürü yok az olsun benim olsun anlayışı mevcut

Tablo 6.12: Devam

KATILIMCI	Kümelenmeye üye olmanın getirdiği faydalar ile kümelenme içerisindeki işbirliği, bilgi paylaşımı ve güven hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
Kümelenme Koordinatörü-2	Kümelenmede personel dolaşımı ve iletişimi istenmiyor, Türkiye’deki kümelenmelerde teknolojik işbirliği yok, sadece kümelenmesi yaptı
Kümelenme Koordinatörü-3	Ticari faaliyet konusunda ortak iş yapma kültürü ve ortak proje geliştirme yok
Kümelenme Koordinatörü-4	Birlikte çalışma kültürümüz yok
Kümelenme Koordinatörü-5	Firmalar arası bilgi paylaşımı ve güven yok. Biz ilk aşamadayız, kümelenmeye üye ettik bir araya getirdik, ikinci aşama beraber iş yapma kültürü - iş geliştirme, üçüncü aşama alt sistemleri geliştirme. Firmalara arası beraber iş yapma kültürünü geliştirmeye başladık ancak daha istenilen düzeyde değil. Kümelenme ortak bilgi paylaşımı, tecrübe aktarımı platformudur
Kümelenme Koordinatörü-6	Aktörler arası iletişim ticari menfaate dayalıdır
Savunma Sanayi İşbirliği Kurumu	Odaklanma yok, herkes kendine çalışıyor, tamamlayıcılık yok, paylaşma kültürü yok

Firma-7, Firma-4’ün de belirttiği gibi Türkiye’deki mevcut kültürün kümelenmeye çok uygun olmadığını, bu tür yapılara çok katılmadığını, paylaşımın olmadığını, *“benim teknolojim bende kalsın ama kümelenmeye üye olayım belki faydası olur”* diye düşünüldüğünü, yabancı ülkelerde aynı zamanda birkaç derneğe üye olunduğunu, bunun bir kültür meselesi olduğunu ve Türk toplumunun bilgiyi sakladığını ve paylaşmadığını iddia etmektedir. Firma-7, baby boomers kuşağının (1946 - 1964 yılları arasında doğan bireyler) paylaşımı yapamadığını, bu durumun yeni iş yapısına uygun olmadığını düşünmektedir. Kümelenme ile ilgili deneyimlerini ise *“yalın üretim ve tamamlayıcılık amacı ile kümelenmeye girdik, bizde olanı diğerlerine vermek onlarda olanlardan ihtiyacımız olanları almak isteğimizdi ancak şimdiye kadar somut bir işbirliği olmadı, firmalar arası güven, bilgi paylaşımı, işbirliği yapma yok, kümelenme üyesi diğer firmalar ile mal ve hizmet alışverişimiz yok, firmalar birbirleri hakkında bir şey bilmiyorlar, birbirlerini tanımıyorlar, biz (kümelenmede) birinci fazdayız, bir araya gelmeye çalışıyoruz.”* şeklinde ifade etmekte ve kümelenmenin, firmaların birbirlerini tanımalarını sağlaması gerektiğini, Türk

toplumu olarak iç disiplin toplumu olmadığımızı dış disiplin toplumu olduğumuzu bu sebeple liderlik gerektiğini vurgulamaktadır. Firma olarak bir başka firmanın başlattığı eğitim vs. etkinliğe dahil olduklarını, bu etkinliklerde karşılıklı muhabbet ve ilişki olduğunu, kümelenme networkü sayesinde başka firmalara ulaştıklarını yine kümelenme sayesinde firmaların firma biriktirdiklerini ve artık firmaların hiçbir şeyi tek başına yapmadıklarını, işbirliğinin şart olduğunu, kümelenme kavramının bu işbirliği imkanını sağladığını belirtmektedir. Firmaların paylaşımdan korkmaması gerektiğini belirten Firma-7 know-how'ın yemek tarifi gibi olduğunu tarifi alsanız bile yemeği tarifi veren usta kadar lezzetli yapamayacağınızı ifade etmektedir.

Firma-8, Firma-9 ve Firma-12 kümelenmeye üye olmanın herhangi bir işbirliği ve fayda getirmediğini belirtirken Firma-8, kümelenme üyesi firmalarla işbirliklerinin olmadığını, uzmanlık alanlarında kendi kendilerine yettiklerini Firma-12 ise kümelenmenin firmalar arası samimiyet ve işbirliği ortamını sağlaması gerektiğini vurgulamaktadır. Kümelenmedeki irtibatsızlığı *“herkes ayrı takılıyor”* sözleriyle belirten ve kümelenmenin aile gibi olması gerektiğini belirten Firma10, üyesi olduğu ... İmalatçıları Derneğindeki örneği *“ayda 2 kez kahvaltı düzenliyoruz, tekne turuna çıkıyoruz, bu şekilde iş paylaşımı yapıyoruz, bu firmalar birbirlerine rakip ama aynı zamanda işbirliğine gidiyorlar, paylaşmayı bilmeliyiz, birbirimize güvenmeliyiz, bunu ... İmalatçıları Derneği olarak yapıyoruz”* sözleri ile ifade etmektedir. Firma-11, işbirliği için kendileri ile aynı hassasiyeti paylaşan firma bulmanın zor olduğunu firma olarak aradıkları tamamlayıcılığı İzmir bölgesinde bulamadıklarını Ankara'daki firmaların tamamlayıcılık kültürüne sahip olması sebebiyle Ankara'ya yöneldiklerini ifade etmektedir. kümelenme üyesi olmanın farkını hissetmediklerini iddia eden Firma 11, *bu durumu “kümelenme içindeki üye firma işimizi çok pahalı yapıyor, kümelenme üyesi olmanın farkını anlamıyoruz, bizim gibi firmalar kendi kümelenmesini oluşturmaya çalışıyor”* sözleri ile açıklamaktadır.

Savunma sanayine çalışmak istediklerini ancak iş yapacak firma bulamadıklarını iddia eden Firma 13, iş yapmak istediklerinde kendilerinden savunma sanayisine özgü belgelere sahip olunmasının istendiğini, tier-3 ve tier-4 için şartların bu kadar zorlanmaması gerektiğini ifade etmektedir. Firma 15, İzmir'de potansiyelin olduğunu fakat ilişki ve birleşmenin olmadığını, hiç kimsenin birbirinden haberdar olmadığını bu havanın da kümelenmeye yansıdığını söylerken, Firma 16, firmalarla iş yapmak amacıyla ilişki kurmaya çalıştıklarını ancak iş yapma olanağı bulamadıklarını Firma

22 ise kümelenmelerde bilgi paylaşımının olmadığını, iyi niyetli davranış ve sinerji oluşturma çabasının kapsamında tanıtım, fuarlar, gezi etkinliklerinin düzenlendiğini ancak somut olarak bir şeyin ortaya çıkmadığını ifade etmektedir. Gümrük müşavirinin kolaylıkla değiştirilmediğini söyleyen ve kümelenmeye üyelikleri sonrası durumu *“biz kümelenmeye üye olduk diye kümelenmeye üye olanlar bize gelmedi”* sözleriyle açıklayan Firma 17, kümelenmenin daha çok iç müşterilere yönelik bir yapı olduğunu belirtmektedir. Firma-19, firmalarla ortak bir platform kurulmadığını, güvenin olmadığını ve hiç kimsenin birbirine güvenemeyeceğini söylerken patent kurumlarının yetersiz olduğunu, küçük değişikliklerle patentlerin taklit edildiğini ve paylaşılan bilginin karşısına rakip olarak çıktığını iddia etmekte robot kolunu sağ yerine sol tarafa takmanın patenti delebildiğini örnek olarak vermektedir. Küçük firmaları bu tür durumlardan korumak amacıyla sözleşmeye dayalı işbirliği için gerekli altyapının oluşturulması gerektiğini vurgulayan Firma-19, uzun süredir tanıdığı firmalarla veya kendi firmalarından çok farklı bir alanda iş yapan firmalarla iş yaptıklarını ifade etmektedir.

Üye olduğu kümelenme ile aynı coğrafi bölgede olmayan Firma-20, İzmir’de olsalar kümelenme aktörleri ile daha yoğun ilişkileri olacağını ama bu durumun iş yapmalarını engellemediğini kümelenmeden beklentilerinin firmalar arası sinerjinin artırılması olduğunu belirtmektedir. Firma 21, firmaların kümelenmeye sadece aidat ödediklerini onun haricinde kümelenmede ne olup bittiği ile ilgili bilgilerinin olmadığını ve diğer firmalarla ilişkilerinin bulunmadığını iddia etmektedir. Firmalarının kümelenmesine üye olduğunu ancak kendilerinin İstanbul’da olduğunu belirten Firma-21, coğrafi uzaklıktan dolayı kümelenmede olup biten hakkında bilgilerinin olmadığını ifade etmektedir. Firma 21, kümelenmede güven ve çalışan değişimi olmadığını, beyaz yakalıların sosyal imkanlara göre bölge seçimi mavi yakalıların ise ücrete ve çalışma imkanlarına göre seçim yaptıklarını iddia etmektedir. Kümelenme üyeliği süresince diğer firmalar ile hiçbir ticari iletişimde bulunulmadığını ve tanışma amaçlı bir araya gelinmediğini vurgulayan Firma-21 bölgelerinde (.... OSB) hem hem de kümelenmesine üye olan firmaların bir kısmının birinci yılın sonunda kümelenmelerden çıktığını iddia etmekte kümelenme firmaları arasında ortak bir çalışma olmadığı gibi kümelenmeye üye olmanın maddi bir yük getirdiğini ifade etmektedir.

Kümelenme Koordinatörü-1, Türkiye’de işbirliğini sağlamanın zor olduğunu vurgulayarak genel yaklaşımı *“paylaşım kültürü yok, az olsun benim olsun anlayışı mevcut”* şeklinde açıklamaktadır. Kümelenmelerde işbirliği ortamı da rekabet ortamı da yaratılabileceğini ifade eden Kümelenme Koordinatörü-1 kümelenme stratejisinin önemini ve kümelenme yönetiminin anahtar rolünü vurgulamaktadır. Kümelenme Koordinatörü-2, Kümelenmede personel dolaşımı ve iletişimi istenmediğini, bir ... kümelenmesi hariç Türkiye’deki kümelenmelerde teknolojik işbirliğinin olmadığını belirtmektedir. Kümelenme Koordinatörü-3, ticari faaliyet konusunda ortak iş yapma kültürünün ve ortak proje geliştirmenin bulunmadığı söylerken Kümelenme Koordinatörü-4, birlikte çalışma kültürümüzün olmadığını vurgulamaktadır. Firmalar arası bilgi paylaşımı ve güven olmadığını belirten Kümelenme Koordinatörü-5 kümelenmelerle ilgili mevcut durumu *“biz ilk aşamadayız, kümelenmeye üye ettik bir araya getirdik, ikinci aşama beraber iş yapma kültürü - iş geliştirme, üçüncü aşama alt sistemleri geliştirme”* şeklinde açıklamaktadır. Kümelenme Koordinatörü-5, kümelenmenin ortak bilgi paylaşımı ve tecrübe aktarımı platformu olduğunu, firmalar arası beraber iş yapma kültürünü geliştirmeye başladıklarını ancak daha istenilen düzeye gelemediklerini ifade etmektedir. Kümelenme Koordinatörü-6, aktörler arası iletişimin ticari menfaate dayalı olduğunu vurgularken, Türkiye’deki bir çok savunma sanayi firması ve kurumunun üye olduğu Savunma Sanayi İşbirliği Kurumu, savunma ve havacılık kümelenlerindeki mevcut durumu *“odaklanma yok, herkes kendine çalışıyor, tamamlayıcılık yok, paylaşma kültürü yok”* şeklinde özetlemektedir.

Katılımcıların verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde kümelenmelerde işbirliği, bilgi paylaşımı ve güvenin olmadığı söylenebilir. Savunma Sanayi İşbirliği Kurumunun, *“odaklanma yok, herkes kendine çalışıyor, tamamlayıcılık yok, paylaşma kültürü yok”* Kümelenme Koordinatörü-1’in *“paylaşım kültürü yok, az olsun benim olsun anlayışı mevcut”* Firma-7’nin *biz (kümelenmede) birinci fazdayız, bir araya gelmeye çalışıyoruz.”* Kümelenme Koordinatörü-5’in *“biz ilk aşamadayız, kümelenmeye üye ettik bir araya getirdik, ikinci aşama beraber iş yapma kültürü - iş geliştirme, üçüncü aşama alt sistemleri geliştirme”* sözleri mevcut durumu özetlemektedir. Katılımcıların verdikleri cevaplara dayanarak bu durumun sebepleri; Türkiye’nin paylaşımsız kültür olan oryantal (*doğu*) kültürü sahibi olması ve bu kültürün kümelenmeye uygun olmaması, Türk toplumunun bu tür yapılara çok da katılmaması, ticari faaliyet konusunda ortak iş yapma kültürünün bulunmaması,

“benim teknolojim bende kalsın ama kümelenmeye üye olayım belki faydası olur” anlayışı, büyük firmalar arasında know-how paylaşımının olmaması ve bu konuda alt tedarikçilerine baskı yapmaları, kümelenmede yetkin olmayan firmaların olması, firmaların eğitimsiz olması, baby boomers kuşağının (1946 - 1964 yılları arasında doğan bireyler) paylaşımdan uzak durması şeklinde sıralanabilir. Teknolojik işbirliği kurumlarının devreye girmesi, kümelenmenin firmaların birbirlerini tanımalarını sağlaması, Türk toplumu olarak iç disiplin toplumu değil dış disiplin toplumu olmamız sebebiyle liderlik mekanizmalarının devreye girmesi veya kurulması, kümelenmede aile ve güven ortamını oluşturmak, ticari hırsızlığı engellemek amacıyla sözleşmeye dayalı işbirliği için gerekli altyapının oluşturulması yine katılımcıların verdikleri cevaplara göre bu sorunları aşmak için yapılması gerekenlerdir.

Türkiye’deki havacılık kümelenmelerindeki yenilik faaliyetlerinin mevcut durumu ortaya koymak amacıyla kümelenme üyesi firmalar ve kümelenme yönetimlerinin faaliyetlerini yürüten kümelenme koordinatörlerine yöneltilen **Havacılık sanayi ile ilgili kümelenme içerisinde yürütülen yenilik faaliyetlerine (Ar-Ge, ürün yeniliği, süreç yeniliği, pazarlama yeniliği, örgütsel yenilik) yönelik görüşleriniz nelerdir?** sorusuna yönelik olarak Tablo 6.13’de görülebileceği üzere katılımcılardan Firma-7, Türkiye’de Ar-Ge’ye yatırım yapan ve kendini bu konuda geliştiren firmaların var olduğunu vurgulamaktadır. Firma-1, havacılık sektöründe önceden belirlenen prosesler mevcut olduğundan yeniliğe kapalı olduğunu düşünmekte Firma-3, talaşlı imalatla baştan sona tüm sürecin siparişi verenler tarafından planlanıyor olmasından dolayı ürün yeniliği yapma şanslarının olmadığını ifade etmektedir. Firma-5, yeniliğe yönelik pozisyonlarını *“imalat yönergeleri adım adım belli bu yüzden yenilik katmamız zor, bazen projeler pratiğe uymuyor biz burada katılım sağlıyoruz”* şeklinde açıklamakta bu kapsamda ürün yeniliği yapılamayacağını fakat süreç yeniliği yapılabileceğini bunun yanında pazarlama yeniliği yapılamayacağını ancak örgütsel yeniliği yapılabileceğini ifade etmekte reçete usulü çalışıldığından ürün ve pazarlama yeniliği olamayacağını belirtmektedir. Firma-2, savunma sanayinin Ar-Ge demek olduğunu ancak Ar-Ge yatırımı bulunmadığını, devletin Ar-Ge desteği vermediğini iddia etmekte ve teknoloji için; nitelikli insan gücü, bilgi birikimi, yatırım ve Ar-Ge’nin gerekliliğini vurgulamaktadır. Havacılık sanayinde Ar-Ge’nin yurtdışında yapıldığını belirterek *“Türkiye’de bize düşen rol, var olan resme göre ürünü üretmek, bizden kalite, hız ve düşük fiyat isteniyor bu sebeple*

Tablo 6.13: Katılımcıların 5. Soruya Yönelik Görüşleri

KATILIMCI	Havacılık sanayi ile ilgili kümelenme içerisinde yürütülen yenilik faaliyetlerine (Ar-Ge, ürün yeniliği, süreç yeniliği, pazarlama yeniliği, örgütsel yenilik) yönelik görüşleriniz nelerdir?
Firma-1	Havacılık sektöründe önceden belirlenen prosesler olduğundan yeniliğe kapalıdır
Firma-2	Savunma Sanayi, Ar-Ge demektir ancak Ar-Ge yatırımı yok, devlet Ar-Ge desteği vermiyor, teknoloji için; nitelikli insan gücü, bilgi birikimi, yatırım ve Ar-Ge gereklidir. Türkiye’de yan sanayi denince imalat sanayi akla geliyor. ABD Savunma Bakanlığı tarafından ihtiyaç analizi kapsamında son kullanıcı isterleri örneğin: şöyle bir uçağım olsaydı şöyle bir hareket yapabilirdim şeklinde toplanıyor bu isterler mevcut teknolojiler ve imkanlar ile nasıl gerçekleştirilebilir diye ilgili kuvvetler çalışıyor, gap’ler (boşluklar) belirleniyor, bu boşlukları doldurmak için Ar-Ge çalışmaları başlatılıyor ve firmalara görev veriliyor. Türkiye’de bize düşen rol, var olan resme göre ürünü üretmek, bizden kalite, hız ve düşük fiyat isteniyor bu sebeple ürün yeniliği olmaz. Özellikle motor dünyasında süreçler de onaylanmak zorundadır çünkü motor parçalarının çeşitli durumlarda göstereceği tepkiler önemlidir bu sebeple süreç yeniliği alanı kısıtlıdır. Makine yatırımları ile imalat konusunda yenilik yapılabilir. Ekipmanlar konusunda yatırımlara bağlı olarak firma sınırlamazsa kısıtlı şekilde olabilir. Yönetim konusunda çeşitli yönetim sistemleri uygulanarak olabilir. Seri üretim yapmadığınız için müşteri belli, hammadde belli yerlerden alınıyor, ürettiğiniz parçanın seri numarası belli, her konuda ana firmaya bağlısınız. Ar-Ge’ye katılımımız yok ancak eş zamanlı mühendislik yolu ile TAI ve TEI seviyesinde olabilir. Süreç yeniliği anlamında diğer firmaların arayışları yok, duyarlılıkları takımlandırma, programlar vb. yok bunun sebebi karlılık oranının düşük olması, değer zinciri; tasarım, geliştirme, imalat ve satış sonrası bakım hizmetlerinden oluşmaktadır. Tasarım ve geliştirme aşamasında firma para kaybeder, imalatla karlılık düşük olup ağır para yükü vardır, firma parayı satış sonrası hizmetlerden kazanır. Motorda düşük karlılık ile satar, rekabetçi olmak için bunu yapar, diğer firmaların pozisyonuna göre başabaş veya zararlar satar. Satış sonrasında bakım ve parça değişiminden para kazanır bu sebeple imalat aşamasında fiyat baskısı çok fazladır. Uluslararası rakipleriniz var bu sebeple süreç yeniliği için yatırım; makine, yazılım, uzman mühendis gerekir. Süreç yeniliği ile fiyat düşürmek havacılık imalat sanayinde zordur. Süreç yeniliğini ancak aynı teknolojiyi başkalarından daha akıllıca ve verimli kullanarak yapabiliriz. Uçak bakım, motor, tasarım konusunda Türkiye olarak birikimimiz var.
Firma-3	Talaşlı imalatla, baştan sona tüm süreç siparişi verenler tarafından planlanıyor, ürün yeniliği yapma şansınız yok
Firma-4	Firmalar arası ortak Ar-Ge hiç yok, kimse çalışmıyor
Firma-5	İmalat yönergeleri adım adım belli bu yüzden yenilik katmamız zor, bazen projeler pratiğe uymuyor biz burada katılım sağlıyoruz. Ürün yeniliği olmaz süreç yeniliği olabilir, pazar yeniliği olmaz yönetim yeniliği olabilir, reçete usulü çalışıldığından ürün ve pazar yeniliği olmaz
Firma-6	Ar-Ge yok, kümelenmeye üye olan firmalar genellikle küçük KOBİ’ler olduğundan ortak projelere dahil olacak yeterlikte (teknik/bilişsel) değiller
Firma-7	Türkiye’de Ar-Ge’ye yatırım yapan kendini geliştiren firmalar var
Firma-8	Havacılık sektörü özel sistemler olduğu için sadece süreç yeniliği olabilir, değişiklik yapmak istediğinizde müşterinin direnciyle karşılaşabilirsiniz, müşteri onayı almak zorundasınız çünkü ürünü farklı açılardan etkileyebilirsiniz. Biz firma olarak makine dizilimi, kağıtsız raporlama, operatörsüz makine vb. ürünü etkilemeyen yenilikler yapıyoruz. Çoğu zaman makine, kesici takım vb. üretim süreci müşteri tarafından belirleniyor. Yönetim konusunda AS9100’den bağımsız olarak her zaman yenilik yapılabilir. Enerji girdileri vb. konularda yenilik yapılabilir. Türkiye’ye ait askeri havacılıkta daha rahat davranabiliyoruz. Ar-Ge çalışmaları bir çok firmada yok, milli askeri projeler ile bu çalışmalar oluyor bunlarda ana platform üreten firmalar ile alt ekipmanı üreten firmalarda oluyor. TAI, TEI, Alp Havacılık, Kale Pratt&Whitney, Baykar, Havelsan, Roketsan vb. firmalar ürün ve pazarlama yeniliği yapabilirler ancak çoğunluğu oluşturan diğer tier 3-4 seviyesindeki firmalar süreç ve yönetim yeniliği

Tablo 6.13: Devam

KATILIMCI	Havacılık sanayi ile ilgili kümelenme içerisinde yürütülen yenilik faaliyetlerine (Ar-Ge, ürün yeniliği, süreç yeniliği, pazarlama yeniliği, örgütsel yenilik) yönelik görüşleriniz nelerdir?
Firma-8: Devam	gerçekleştirebilirler. Firmalar arası rekabet ülkeler arası rekabet sonucu oluşan toplam fiyata göre belirlenmektedir.
Firma-9	Alt yükleniciler dört yenilik türünü (ürün, süreç, pazarlama, örgütsel) yapamazlar çünkü bu alan çok sınırlı tüm süreç OEM'ler tarafından belirleniyor, bu Ar-Ge için de geçerlidir. Havacılıkta yenilikleri ana platform sahipleri yapabilirler. Isıl işlem Ar-Ge'ye çok uygun değil, süreçler oturmuş durumdadır, yeni ısıl işlemlerin türetilmesi biraz zor ve çok sınırlıdır bu sebeple ısıl işlemde yenilik yapmak çok sınırlıdır. Havacılıkta reçete usulü işlem yapılıyor, Boeing, Airbus, GE en üstte yer almakta TAI, TEI tier 1-2 pozisyonunda ve onların altında büyük çoğunluğu oluşturan tier 3-4-5 firmalar var. İmalat sanayinde dökme, dövme, işleme gibi bir çok yöntem var, Türkiye'de talaşlı imalat ağırlıkta, rekabet çok, her gün yeni firmalar ekleniyor bu yüzden işbirliği ve bilgi paylaşımı yok. Isıl işlem talaşlı imalatın öncesinde ve/veya sonrasında uygulanır. Askeri araçlarda yenilik faaliyeti daha esnek örneğin Hürkuş'ta tüm kontrol TAI'nin inisiyatifinde ancak askeri tarafta yeniyiz. Askeri havacılık, sivil sektörün ilerlemesine ön ayak oluyor. Silah sanayi Roketsan, Aselsan vb. firmalarda iyi işler yapıyor ve sektörü teşvik ediyor.
Firma-10	Türkiye'de askeri havacılıkta Ar-Ge, Savunma Sanayi Başkanlığı veya tier-1 tarafından başlatılıyor, Ar-Ge için ihale yapılıyor ve firmalar sürece katılıyor. Biz firma olarak 3 boyutlu yazıcılar ile Kale ve TEI'ye parça üretiyoruz. Bizim yaptığımız yenilikleri üst firmalar hemen kabul etmez onlar kendileri tarafından belirlenmiş proseslerin yerine getirilmesini ister. Gökbey helikopteri için sivil havacılık ana platformu diyebiliriz bunlarda da prosesler ana platformu üreten firmalar tarafından belirlenmektedir.
Firma-11	Firmamız yerleştirme kapsamında Ar-Ge, tasarım yapıyor ürün üretiyor. Tusaş, Roketsan, Savunma Sanayi Başkanlığı Ar-Ge isterlerini bildiriyorlar bizde yeni teknolojileri dikkate alarak tasarım yapıyoruz ancak çalışmalarını çok genişletemiyoruz onların isterlerine ve onayına bağlıyız daha sonra prototip, düzeltmeler ve ürün üretimi safhaları geliyor. Yerleşme çalışmaları kapsamında yapılan projelerde ihaleye çıkılıyor iş almak için Savunma Sanayi Başkanlığı onaylı tedarikçi listesinde ve gerekli belgelere sahip olmanız gerekir. Sapma olmaması için proje boyunca süreç ana yüklenici proje ekipleri ve firma proje ekipleri tarafından satır satır takip edilmektedir. Ana platform Türkiye içindeki firmaların ise sivil havacılık içinde aynı şeyler geçerlidir. Sivil havacılıkta Boeing, Airbus gibi firmalardan iş alanlarda Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri prosesler önceden belirlendiği için kısıtlıdır.
Firma-12	Ar-Ge yapmıyoruz, Ar-Ge'si yapılmış parçaların imalatını yapıyoruz. Öncelikle prototipini yapıyoruz yerine takıldığında problem çıkmazsa seri üretime geçiyoruz. Süreç yeniliği olarak üretim esnasında gördüğümüz problemleri ve önerilerimizi müşteriye iletiyoruz, onaylarsa süreçte değişiklik yapıyoruz. Yönetim anlamında AS9100 sertifikası almaya çalışıyoruz, maliyet çok yüksek olduğundan henüz alamadık ancak aldığımızda savunma sanayine direkt iş yapacağız. Celal Bayar Üniversitesi teknoparkı ile beraber çalışıyoruz brazing imalat işlemi yapıyorlar biz de onlara işlemin öncesi ve sonrasında yardımcı oluyoruz.
Firma-13	Firma olarak fiktür üretiyoruz. TAI, GE'den iş alan TEI, Pratt&Whitney'den iş alan Kale ve Skorsky'dan iş alan Alp Havacılık Türkiye'de talaşlı imalat yapan firmalara iş dağıtan firmalardır, Talaşlı imalat işi yapan firmalar ağırlıklı olarak tier 3-4 seviyesindeki firmalardır. Üretim esnasında tüm süreç belirlenmiş olarak geliyor. Sipariş usulü çalıştığımızdan dolayı Ar-Ge, ürün yeniliği ve pazarlama yeniliği yapma şansımız yok. Süreç yeniliği ile ilgili olarak üretim esnasında çıkan sorunlarla ilgili olarak müşteriye değişiklik önerisinde bulunuyoruz kabul edilirse uyguluyoruz. Örgütsel yenilik anlamında AS9100 sertifikası almak sayılabilir. AS9100 örgütsel yapı ve işleyişte değişiklikler gerektiriyor. Askeri havacılık ile ilgili bazı firmalara Ar-Ge ve tasarım konusunda iş verildiğini duyduk.

Tablo 6.13: Devam

KATILIMCI	Havacılık sanayi ile ilgili kümelenme içerisinde yürütülen yenilik faaliyetlerine (Ar-Ge, ürün yeniliği, süreç yeniliği, pazarlama yeniliği, örgütsel yenilik) yönelik görüşleriniz nelerdir?
Firma-14	Yurtiçi ve yurt dışındaki firmalara tutamak ve selonoid vb. parçalar üretilip satıyoruz. Bu malzemeler savunma ve havacılık alanında kullanılıyor. Üretim birkaç şekilde oluyor. Firmanın tüm prosesleri önceden belirlediği durumda; Ar-Ge, ürün, pazarlama yeniliği yapma durumumuz olmuyor, süreç yeniliğinde ise üretim sırasında görülen aksaklıklarla ilgili tavsiyeler firmaya iletiliyor uygun görülürse gerekli değişiklikler yapılıyor. Firmanın teknik isterleri belirleyip ürün üretilmesini istediği durumda; Ar-Ge, ürün yeniliği ve süreç yeniliği yapıyoruz. Ürünü firma siparişine bağlı olmaksızın geliştirdiğimiz durumda; Ar-Ge, ürün yeniliği ve süreç yeniliği yapıyoruz, pazarlamayı yurt dışındaki aracı bir firma aracılığı ile gerçekleştiriyoruz. Örgütsel yenilik kapsamında gerekli sertifikasyonlara sahibiz.
Firma-15	Uydu firmayız, süreçler bağlı olduğumuz yurt dışındaki ana firma tarafından belirlendiği için ürün geliştirmiyoruz, Ar-Ge yapmıyoruz. Türkiye'deki firmalar yurt dışındaki firmalarla çalıştığından müşteri pozisyonundaki yurt dışı firmalar kendi maliyetlerini düşürmek için yenilik talebinde bulunabilirler. Yurt içinde ise milli platformların geliştirilmesi veya mevcut platformların yerleştirilmesi kapsamında yenilik talebinde bulunulabiliyor.
Kümelenme Koordinatörü-1	Öncelikle havacılık sektörünü sivil ve askeri olarak ikiye ayırmak gerekiyor. Sivil havacılık tarafında tüm dünya pazarını yönlendiren Airbus ve Boeing firmaları tarafından alt yüklenici firmalara iş dağılımı gerçekleştiriliyor. Ülkemizde de TAI önderliğinde gerçekleşen bu üretimler büyük oranda mekanik üretim, montaj, kaplama ve boya olmakla birlikte hem ana yüklenici seviyesinde termoplastik ve kompozit malzeme üretimi ve tesisleri kurularak yenilikçi uçak yapısal parça teknolojilerine ve üretimine adım atılmış hem de alt yüklenici seviyesinde katmanlı imalat teknolojilerine adım atılmış ve yatırımlar gerçekleştirilmiştir. KOBİ'ler için bu alan özellikle sertifikasyon süreçlerinin çokluğu ve maliyetlerin yüksekliği sebebi ile yenilik ve Ar-Ge çalışmalarına çok da açık olmayan bir alan olarak ön plana çıkmaktadır. Askeri havacılık sektöründe ise, örneğin dronlar, İHA ve SİHA'lar (Anka, Baykar), helikopter (Atak) ve uçaklar (Hürkuş, Hürjet) konusunda yapısal parçaların yanı sıra; aktüatörler, motor ve dişli kutusu alt sistemleri, kanopi, elektronik sistemler, konnektörler ve güç birimleri, tutamaçlar gibi birçok ürün ana yüklenici firma önderliğinde KOBİ'ler tarafından Ar-Ge çalışmaları yapılarak ortaya çıkarılmıştır. Özellikle Milli Muharip Uçak projesi de dikkate alındığında KOBİ'lerin birçok ürün ve alt sistem için Ar-Ge çalışmalarına hız vereceği ve ihtiyaçları yerleştirerek envantere kazandıracağı yadsınamaz bir gerçektir.
Kümelenme Koordinatörü-2	Teknik resim belli, reçete usulü çalışıldığından bir kaç firma haricinde yenilik faaliyeti yoktur
Kümelenme Koordinatörü-3	Türkiye'de Ar-Ge'den çok ur-ge yapıyor, ana platform bizim olmadığı için ürün yeniliği olmaz
Kümelenme Koordinatörü-4	Küçük firmalar talaşlı imalat yapıyor. TAI, TEI, Baykar, THY Teknik gibi büyük firmalar Ar-Ge ve ürün yeniliği yapıyor. Ar-Ge ve ürün yeniliği için bir platform olmalı, örneğin Hürkuş milli uçaklarımızda bu şekilde oluyor bir firmamız Hürkuş'un havalandırma sistemlerini geliştiriyor. Küçük firmalar daha çok hassas işleme, kaplama, ısıtma işlem, talaş kaldırma vb. işlemleri yapıyorlar. Bu firmalar otomasyon vb. süreç yeniliği ve yönetsel yenilikler yapabilirler.

Tablo 6.13: Devam

KATILIMCI	Havacılık sanayi ile ilgili kümelenme içerisinde yürütülen yenilik faaliyetlerine (Ar-Ge, ürün yeniliği, süreç yeniliği, pazarlama yeniliği, örgütsel yenilik) yönelik görüşleriniz nelerdir?
Kümelenme Koordinatörü-5	Sivil havacılık için dizayn yetkisi olmadığından ürün yeniliği kapalıdır, süreç yeniliği yapılmaktadır. Bükme, eğme gibi konularda otomotivden gelen uzmanlık havacılığa aktarılıyor. Gelen çizimler inceleniyor hata görülürse proses konusunda tavsiyede bulunuluyor. Coşkunöz, MFK gibi ürün yeniliği yapan büyük firmalar var diğer firmaların % 30-40 kadarı tecrübeleri doğrultusunda dizayn yapıyorlar. Sivil havacılıkta makine, makine özellikleri gibi süreç özellikleri önceden veriliyor. Örneğin işleme 5 ekseninde istenmiş firma tecrübesi doğrultusunda çeşitli sebeplerle 3 ekseninde yapılmasını öneriyor müşteri onaylarsa revizyon yapılıyor. AS9100 havacılık yönetsel gerekliliklerini de içeriyor örgütsel yenilikleri de kapsar çünkü sivil havacılık için bu belge şart koşuyor, askeri havacılık için de zorunlu olmasa da olması arzu ediliyor. NADCAP sadece havacılığı içermez özel prosesler için yetkilendirir. Savunma Sanayi Başkanlığı İHA alt ekipmanlarının tasarım ve üretimini istedi bu gerçekleşirse ürün yeniliği yapılabilir. Sivil havacılığa yönelik Ar-Ge yok, platform bizim olmadığı için olmaz. Tasarımın üretime geçirilmesi esnasında meydana gelebilecek problemlere veya üründe meydana gelebilecek problemlere yönelik tavsiyeler olabilir. Askeri havacılık alanında Ar-Ge olabilir bu konuda kendine güvenen ve yapan firmalar mevcut. Pazarlama yeniliği olmaz sipariş usulü çalışılıyor, platform ve ürettiğiniz ürünlerin patentleri size ait değil. Gizlilik sözleşmeleri (NDA) olduğundan bilgileri açıklayamaz ve kullanamazsınız.
Kümelenme Koordinatörü-6	Sivil havacılıkta sertifikasyon gerekliliği mevcut, tasarım bize ait olmadığı için yenilik yapma şansınız çok sınırlı, öneriniz olsa bile sertifika gereklidir kabul onayı istenir ancak kabul edilmesi çok zordur. Platform bizim olduğunda veya tier-1 bizden olduğunda askeri havacılıkta istekleri karşılamak daha rahat oluyor. Örneğin THY Teknik'in iştirakleri olan Turkish Seat Industries (TSI) ve Turkish Cabin Interior (TCI) uçak içi koltuk ve kabin dizaynı konusunda çalışıyor, bir şeyler yapılıyor. Porter'ın kümelenme yapısı Türkiye'ye uymuyor, kümelenmeyi coğrafi olarak sınırlandırmak doğru değil. Türkiye'deki kümelenmeler ihracatı destekleme, tanıtım, fuarlar vb. faaliyetler yürütüyor. Kümelenme olarak ortak proje çıkartalım firmalara dağıtalım böyle bir durum söz konusu değil, bu ancak TAI, TEI gibi firmalar tarafından yapılabilir. Türkiye'de tier-1 ve tier-2 yok, tier-3 ve tier-4 ise kendini kurtarmaya çalışıyor. Avrupa'daki kümelenme yapılarında %50'si teoriye uyuyor %50'si teoriye uymuyor. Portekiz ve Almanya'da büyük firmalar var ama Avrupa'da da Porter tipi yapı yok. Türkiye'de kümelenme konusundaki belki de en büyük eksik tier-1 olmaması, dağınıklık mevcut. TAI Türkiye'nin genel çapa firmasıdır. TAI bir firmayı uçurabilir de batırabilir de. Havacılıkla ilgili Türkiye'de tier-3 ve tier-4 seviyesinde talaş imalat firmaları ağırlıktadır. Üretim süreçleri önceden belirlendiği için Ar-Ge ve yenilik yapma şansımız çok sınırlı. Firmalar arasında aşırı rekabet olduğundan ve ticari kültür paylaşım ve işbirliğine uygun olmadığından işbirliği ve bilgi paylaşımı mevcut değildir.

ürün yeniliği olmaz” sözleri ile yurtdışındaki havacılık firmalarının Türkiye’deki imalat sanayinden beklentilerini özetlemekte, uçak motor sanayinde üretim süreçlerinin de onaylanmak zorunda olduğunu belirterek sebebini “motor parçalarının çeşitli durumlarda göstereceği tepkiler önemlidir bu sebeple süreç yeniliği alanı kısıtlıdır” şeklinde açıklamaktadır. Makine yatırımları ve imalat konusunda yenilik yapılabileceğini, ekipmanlar konusunda müşteri firma tarafından sınırlanmazsa kısıtlı şekilde yenilik olabileceğini belirten Firma-2 “yönetim

konusunda, çeşitli yönetim sistemleri uygulanarak olabilir” sözleri ile örgütsel yenilik yapılabilceğini düşünmekte “Seri üretim yapmadığınız için müşteri belli, hammadde belli yerlerden alınıyor, ürettiğiniz parçanın seri numarası belli, her konuda ana firmaya bağlısınız” şeklindeki ifadesi ile havacılık sanayindeki imalatçı firmaların hareket alanının çok kısıtlı olduğunu altını çizmekte, imalatçı firmaların Ar-Ge’ye katılımının olmadığını ancak eş zamanlı mühendislik yolu ile TAI ve TEI seviyesinde Ar-Ge’ye müdahil olunabileceğini vurgulamaktadır. Firma-2 süreç yeniliği anlamında Türkiye’deki firmaların duyarlılıkları ve arayışlarının olmadığını belirterek bunun sebebini karlılık oranının çok düşük olması olarak göstermekte, uçak motorlarında üretici firmanın parayı uzun yıllar sürece satış sonrası bakım hizmetlerinden (bakım ve yedek parça satışı) kazandığını, rekabetçi olmak için motoru düşük karlılık oranı ile sattığını bu sebeple imalat aşamasında fiyat baskısının çok fazla olduğunu ifade etmektedir. Süreç yeniliği için makine, yazılım, uzman mühendis gibi konulara yatırım yapılması gerektiğini vurgulayan Firma-2 havacılık imalat sanayinde süreç yeniliği ile fiyat düşürmenin zor olduğunu, süreç yeniliğinin ancak aynı teknolojiyi başkalarından daha akıllıca ve verimli kullanarak yapılabilceğini vurgulamaktadır.

Ar-Ge yapmadıklarını Ar-Ge’si yapılmış parçaların imalatını yaptıklarını ifade eden Firma-12, süreç yeniliği konusunda yaptıklarını *“üretim esnasında gördüğümüz problemleri ve önerilerimizi müşteriye iletiyoruz, onaylarsa süreçte değişiklik yapıyoruz”* sözleri ile açıklamakta örgütsel yenilik ile ilgili olarak AS9100 sertifikası almaya çalıştıklarını bu sertifikayı aldıkları takdirde savunma sanayine direkt çalışmaya başlayacaklarını belirtmektedir. Talaşlı imalat ile ilgili Türkiye’deki yapıyı *“TAI, GE’den iş alan TEI, Pratt&Whitney’den iş alan Kale ve Skorsky’dan iş alan Alp Havacılık Türkiye’de talaşlı imalat yapan firmalara iş dağıtan firmalardır, talaşlı imalat işi yapan firmalar ağırlıklı olarak tier 3-4 seviyesindeki firmalardır”* sözleri ile özetleyen Firma-13, tüm sürecin önceden belirlendiğinin altını çizerek *“sipariş usulü çalıştığımızdan dolayı Ar-Ge, ürün yeniliği ve pazarlama yeniliği yapma şansımız yok”* sözleri ile yenilik yapılamamasının sebebini açıklamakta, süreç yeniliği ile ilgili üretim esnasında ürüne yönelik ortaya çıkan sorunlar konusunda müşteriye değişiklik önerisinde bulunduklarını kabul edilirse uyguladıklarını ifade etmektedir. Firma-15, uydu firma olduklarını, süreçler yurt dışındaki ana firma tarafından belirlendiği için ürün geliştirmediklerini ve Ar-Ge yapmadıklarını belirtmekte, yurt dışındaki

firmaların maliyetlerini düşürmek için yurt içinde ise milli platformların geliştirilmesi veya mevcut platformların yerleştirilmesi kapsamında yurt içindeki firmalardan yenilik talebinde bulunulabileceğini düşünmektedir.

Firma-14, ürettikleri tutamak, selonoid vb. parçaların savunma ve havacılık alanında kullanıldığını belirterek üretimlerinin; müşterinin tüm prosesleri önceden belirlediği durum, müşterinin teknik isterleri belirleyip tasarım ve üretimin talep edildiği durum ve müşteri talebine bağlı olmaksızın kendilerinin ürün geliştirdiği durum olmak üzere birkaç şekilde olduğunu ifade etmekte, müşterinin tüm prosesleri önceden belirlediği durumda; Ar-Ge, ürün ve pazarlama yeniliği yapamadıklarını, süreç yeniliği kapsamında ise üretim sırasında ürünü etkileyecek durumlarla ilgili müşteriye tavsiyede bulunduklarını, onaylandığı takdirde süreçte değişikliğe gidildiğini, müşterinin teknik isterleri belirleyip tasarım ve üretimin talep edildiği durumda; Ar-Ge, ürün yeniliği ve süreç yeniliği yaptıklarını, müşteri talebine bağlı olmaksızın kendilerinin ürün geliştirdiği durumda ise; Ar-Ge, ürün yeniliği ve süreç yeniliği yaptıklarını, pazarlamayı yurt dışındaki aracı bir firma aracılığıyla gerçekleştirdiklerini vurgulamaktadır. Firma-14'ün *“örgütsel yenilik kapsamında gerekli sertifikasyonlara sahibiz”* sözleri ile firmanın sahip olduğu sertifikaları örgütsel yenilik ile eşdeğer gördüğü anlaşılmaktadır.

Firma-9, *“Alt yükleniciler dört yenilik türünü (ürün, süreç, pazarlama, örgütsel) yapamazlar çünkü bu alan çok sınırlı tüm süreç OEM’ler tarafından belirleniyor, bu Ar-Ge için de geçerlidir, havacılıkta yenilikleri ana platform sahipleri yapabilirler”, “Havacılıkta reçete usulü işlem yapılıyor...”* sözleri ile havacılık imalat sanayindeki alt yüklenici pozisyonundaki firmaların Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri konusundaki durumlarını özetlemekte, ısıtma işlemlerinde süreçler oturmuş olduğundan Ar-Ge’ye çok da uygun olmadığını ve yenilik yapmanın çok sınırlı olduğunun altını çizmektedir. Türkiye sivil havacılık sanayi tedarik zincirinde Boeing, Airbus, GE’nin en üstte yer aldığını TAI, TEI’nin tier 1-2 pozisyonunda ve onların altında büyük çoğunluğu oluşturan tier 3-4-5 firmaların olduğunu ifade eden Firma-9 imalat sanayinde dökme, dövme ve işleme gibi bir çok işlemin olduğunu belirterek tier 3-4-5 firmaların durumunu *“Türkiye’de talaşlı imalat ağırlıkta, rekabet çok, her gün yeni firmalar ekleniyor bu yüzden işbirliği ve bilgi paylaşımı yok.”* sözleri ile açıklamakta ve yaptıkları ısıtma işlemin talaşlı imalatın öncesinde ve/veya sonrasında uygulandığını vurgulamaktadır. Firma-9, askeri platformlarda yenilik faaliyetinin daha esnek

olduğunu belirtmekte örnek olarak Hürkuş uçağını vererek tüm insiyatifin TAI'de olduğunun altını çizmektedir. Askeri havacılıkta yeni olduğumuzu vurgulayan Firma-9, *“Askeri havacılık, sivil sektörün ilerlemesine ön ayak oluyor”* sözleri ile askeri havacılığın sektörü teşvik ettiğini ifade etmektedir.

Firma-8, makine, kesici takım vb. üretim sürecinin müşteri tarafından belirlendiğini vurgulamakta, süreç yeniliği ile ilgili görüşlerini ve firma olarak yaptıklarını *“Havacılık sektörü özel sistemler olduğu için sadece süreç yeniliği olabilir, değişiklik yapmak istediğinizde müşterinin direnciyle karşılaşabilirsiniz, müşteri onayı almak zorundasınız çünkü ürünü farklı açılardan etkileyebilirsiniz. Biz firma olarak makine dizilimi, kağıtsız raporlama, operatörsüz makine vb. ürünü etkilemeyen yenilikler yapıyoruz”* sözleri ile ifade etmektedir. Örgütsel yenilik ile ilgili *“Yönetim konusunda AS9100'den bağımsız olarak her zaman yenilik yapılabilir”* ifadesini kullanan Firma-8 bu alanda enerji girdileri vb. konularda yenilik yapılabileceğini düşünmektedir. Firma-8, askeri havacılık ile ilgili durumu *“Türkiye’ye ait askeri havacılıkta daha rahat davranabiliyoruz. Ar-Ge çalışmaları bir çok firmada yok, milli askeri projeler ile bu çalışmalar oluyor, bunlarda ana platform üreten firmalar ile alt ekipmanı üreten firmalarda oluyor”* sözleri ile açıklamakta TAI, TEI, Alp Havacılık, Kale Pratt&Whitney, Baykar, Havelsan, Rokersan vb. firmaların ürün ve pazarlama yeniliği yapabileceğini, çoğunluğu oluşturan tier 3-4 seviyesindeki firmaların ise süreç ve örgütsel yenilik gerçekleştirebileceklerini düşünmekte bunlara ilave olarak havacılık sanayindeki firmalar arası rekabetin ülkeler arası rekabet sonucu oluşan toplam fiyata göre belirlendiğini vurgulamaktadır.

Üretim sürecinin ana platformu üreten firmalar tarafından belirlendiği vurgulayan Firma-10, *“Bizim yaptığımız yenilikleri üst firmalar hemen kabul etmez onlar kendileri tarafından belirlenmiş proseslerin yerine getirilmesini ister”* sözleri ile tedarik zincirinde müşteri pozisyonundaki firmaların iş verdikleri firmanın yenilik yapma gayretlerine karşı tutumunu açıklamakta, askeri havacılıkta Ar-Ge faaliyetleri konusundaki durumu *“Türkiye’de askeri havacılıkta Ar-Ge, Savunma Sanayi Başkanlığı veya tier-1 tarafından başlatılıyor, Ar-Ge için ihale yapılıyor ve firmalar sürece katılıyor”* sözleri ile özetlemektedir. Firma 11, Türkiye’de yürütülen yerlileştirme çalışmaları kapsamında iş yaptıklarını belirtmekte, süreci *“Firmamız yerlileştirme kapsamında Ar-Ge, tasarım yapıyor ürün üretiyor. Tusaş, Roketsan, Savunma Sanayi Başkanlığı Ar-Ge isterlerini bildiriyorlar bizde yeni teknolojileri*

dikkate alarak tasarım yapıyoruz ancak çalışmaları çok genişletemiyoruz onların isterlerine ve onayına bağlıyız daha sonra prototip, düzeltmeler ve ürün üretimi safhaları geliyor” ifadeleri ile açıklamakta, yerleştirme kapsamında çıkılan ihaleler için Savunma Sanayi Başkanlığı onaylı tedarikçi listesinde ve gerekli belgelere sahip olunması gerektiğini vurgulamaktadır. Sivil havacılık alanında ana platformun Türkiye içindeki firmalara ait olması durumunda yukarıda açıklanan sürecin aynen geçerli olduğunu ifade eden Firma-11 ana platformun yurt dışındaki firmalara ait olması halinde Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerindeki durumu “Sivil havacılıkta Boeing, Airbus gibi firmalardan iş alanlarda Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri prosesler önceden belirlendiği için kısıtlıdır” ifadesi ile açıklamaktadır. Firma-4, firmalar arası ortak Ar-Ge faaliyetinin olmadığını iddia ederken, Firma-6, ortak proje yapma ile ilgili görüşlerini “kümelenmeye üye olan firmalar genellikle küçük KOBİ’ler olduğundan ortak projelere dahil olacak yeterlikte (teknik/bilişsel) değiller” şeklinde ifade etmekte ve havacılık sanayindeki firmalarca Ar-Ge yapılmadığını düşünmektedir.

Kümelenme Koordinatörü-1, “Öncelikle havacılık sektörünü sivil ve askeri olarak ikiye ayırmak gerekiyor” sözleri ile havacılığın sivil havacılık ve askeri havacılık olarak iki farklı gruptan oluştuğunun altını çizmektedir. Kümelenme Koordinatörü-1, sivil havacılıkta tüm dünya pazarının Airbus ve Boeing firmaları tarafından yönlendirildiğini ve alt yüklenici firmalara iş dağılımının bu firmalar tarafından yapıldığını ifade etmekte, ülkemizde bu üretimlerin TAI liderliğinde gerçekleştiğini, ana üretim kalemlerinin mekanik üretim, montaj, kaplama ve boya olduğunu, termoplastik, kompozit ve katmanlı imalat teknolojilerinin ise yatırım yapılmış yeni alanlar olduğunu ifade etmektedir. Yenilik ve Ar-Ge konusunda KOBİ’lerin sivil havacılıktaki durumunu “KOBİ’ler için bu alan özellikle sertifikasyon süreçlerinin çokluğu ve maliyetlerin yüksekliği sebebi ile yenilik ve Ar-Ge çalışmalarına çok da açık olmayan bir alan olarak ön plana çıkmaktadır” sözleri ile açıklayan Kümelenme Koordinatörü-1 KOBİ’lerin askeri havacılıktaki durumunu “Askeri havacılık sektöründe ise örneğin dronlar, İHA ve SİHA’lar (Anka, Baykar), helikopter (Atak) ve uçaklar (Hürkuş, Hürjet) konusunda yapısal parçaların yanı sıra; aktüatörler, motor ve dişli kutusu alt sistemleri, kanopi, elektronik sistemler, konnektörler ve güç birimleri, tutamaçlar gibi birçok ürün ana yüklenici firma önderliğinde KOBİ’ler tarafından Ar-Ge çalışmaları yapılarak ortaya çıkarılmıştır” ifadeleri ile açıklamaktadır. Kümelenme Koordinatörü-1, Milli Muharip Uçak projesi

gibi milli projelerle KOBİ'lerin birçok ürün ve alt sistem için Ar-Ge çalışmalarını artıracağını düşünmektedir.

Kümelenme Koordinatörü-2, imalatı istenen parçanın teknik resmi belli olduğundan ve reçete usulü çalışıldığından bir kaç firma haricinde yenilik faaliyeti bulunmadığını Kümelenme Koordinatörü-3 ise Türkiye'de Ar-Ge'den çok ur-ge'nin yapıldığını, ana platform bizim olmadığı için ürün yeniliği olamayacağını düşünmektedir. Kümelenme Koordinatörü-4, Türkiye'deki durumu *“Küçük firmalar talaşlı imalat yapıyor. TAI, TEI, Baykar, THY Teknik gibi büyük firmalar Ar-Ge ve ürün yeniliği yapıyor. Ar-Ge ve ürün yeniliği için bir platform olmalı”* ifadeleri ile açıklamakta milli uçak Hürkuş'un havalandırma sistemlerinin kümelenme üyesi bir firma tarafından gerçekleştirilmesini örnek olarak vermektedir. Türkiye'deki tier-3 ve tier-4 seviyesindeki firmaların çoğunlukla hassas işleme, kaplama, ısıtma işlemi, talaş kaldırma vb. işleri yaptığını belirten Kümelenme Koordinatörü-4 *“Bu firmalar otomasyon vb. süreç yeniliği ve yönetsel yenilikler yapabilirler”* ifadesi ile bu seviyedeki firmaların süreç ve örgütsel yenilik yapabileceklerini vurgulamaktadır.

Kümelenme Koordinatörü-5, sivil havacılık sanayisinde üretim yapan firmaların tasarım yetkisine sahip olmaması nedeniyle ürün yeniliği yapılamayacağını fakat bükme, eğme gibi işlemlerde kümelenme üyesi firmaların otomotivden gelen uzmanlıklarını havacılığa aktararak süreç yeniliği yapıldığını bunun yanında müşteriden gelen çizimlerin incelenmesi sonucu hata görülürse tavsiyede bulunulduğunu, sivil havacılıkta makine, makine özellikleri gibi süreç özelliklerinin sipariş ile birlikte verildiğini belirtmekte, süreç yeniliğini *“işleme 5 ekseninde istenmiş firma tecrübesi doğrultusunda çeşitli sebeplerle 3 ekseninde yapılmasını öneriyor müşteri onaylarsa revizyon yapılıyor”* ifadesi ile örneklendirmektedir. Coşkunöz, MFK gibi ürün yeniliği yapan büyük firmalar var olduğunu diğer firmaların % 30-40 kadarının ise tecrübeleri doğrultusunda tasarım yaptıklarını belirten Kümelenme Koordinatörü-5 sivil havacılığa yönelik Ar-Ge faaliyetinin ana platform bizim olmadığı için yapılamadığını ancak tasarımın üretime geçirilmesi esnasında meydana gelebilecek problemlere veya üründe meydana gelebilecek problemlere yönelik tavsiyeler olabileceğini ifade etmektedir. Kümelenme Koordinatörü-5, askeri havacılık alanında Ar-Ge yapılabileceğini, bu konuda çalışma yapan firmaların mevcut olduğunu, örneğin Savunma Sanayi Başkanlığının İHA alt ekipmanlarının tasarım ve üretimini talep ettiğini proje hayata geçtiğinde ürün yeniliği yapılabileceğini

düşünmektedir. Kümelenme Koordinatörü-5, sertifikalar bağlamında örgütsel yenilik ile ilgili düşüncelerini “*AS9100 havacılık yönetsel gerekliliklerini de içeriyor örgütsel yenilikleri de kapsar çünkü sivil havacılık için bu belge şart koşuyor, askeri havacılık için de zorunlu olmasa da olması arzu ediliyor. NADCAP sadece havacılığı içermez özel prosesler için yetkilendirir*” sözleri ile ifade etmektedir. “*Pazarlama yeniliği olmaz sipariş usulü çalışılıyor*” diyen Kümelenme Koordinatörü-5 pazarlama yeniliği yapılamamasının sebebini platformun ve üretilen ürünlerin patentlerinin tedarik zincirinin alt sırasındaki firmalara ait olmaması ve yapılan gizlilik sözleşmeleri olarak göstermektedir.

Sivil havacılık ve askeri havacılık ile ilgili düşüncelerini “*Sivil havacılıkta sertifikasyon gerekliliği mevcut, tasarım bize ait olmadığı için yenilik yapma şansınız çok sınırlı, öneriniz olsa bile sertifika gereklidir kabul onayı istenir ancak kabul edilmesi çok zordur. Platform bizim olduğunda veya tier-1 bizden olduğunda askeri havacılıkta isterleri karşılamak daha rahat oluyor*” sözleri ile ifade eden Kümelenme Koordinatörü-6, THY Teknik’in iştirakleri olan Turkish Seat Industries (TSI) ve Turkish Cabin Interior (TCI) firmalarını örnek olarak göstermektedir. Kümelenme Koordinatörü-6, havacılık sanayisindeki mevcut durumu “*Havacılıkla ilgili Türkiye’de tier-3 ve tier-4 seviyesinde talaşlı imalat firmaları ağırlıktadır*” sözleri ile açıklamakta, üretim süreçleri önceden belirlendiği için Ar-Ge ve yenilik yapma olanağının çok sınırlı olduğunu, firmalar arasında aşırı rekabet olduğundan ve ticari kültür, paylaşım ve işbirliğine uygun olmadığından işbirliği ve bilgi paylaşımının mevcut olmadığına altını çizmektedir. Kümelenme kavramı ile ilgili görüşlerini “*Porter’ın kümelenme yapısı Türkiye’ye uymuyor, kümelenmeyi coğrafi olarak sınırlandırmak doğru değil*” değil sözleri belirten Kümelenme Koordinatörü-6, Türkiye’deki kümelenmelerin ihracatı destekleme, tanıtım, fuarlar vb. faaliyetler yürüttüğünü, kümelenme kapsamında ortak proje yürütülmesi konusunda ise düşüncelerini “*Kümelenme olarak ortak proje çıkartalım firmalara dağıtalım böyle bir durum söz konusu değil, bu ancak TAI, TEI gibi firmalar tarafından yapılabilir*” şeklinde ifade etmektedir. Tedarik zinciri ile ilgili görüşlerini “*Türkiye’de tier-1 ve tier-2 yok, tier-3 ve tier-4 ise kendini kurtarmaya çalışıyor. Türkiye’de kümelenme konusundaki belki de en büyük eksik tier-1 olmaması, dağınıklık mevcut. TAI Türkiye’nin genel çapa firmasıdır. TAI bir firmayı uçurabilir de batırabilir de*” sözleri ile açıklayan Kümelenme Koordinatörü-6, Avrupa’daki kümelenme yapılarının bir

kısımının teoriye uyduğunu bir kısmının ise uymadığını genel anlamda Avrupa’da da Porter tipi bir yapının olmadığını düşünmektedir.

Katılımcıların verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde; havacılık kümelenmelerinde firmalarca yürütülen faaliyetler sivil havacılık ve askeri havacılık olarak ikiye ayrılmaktadır. Sivil havacılık alanında, Türkiye’de havacılık sanayisi için çalışan firmaların ağırlıklı olarak tier 3-4-5 seviyesinde olmaları ve tüm proseslerin OEM veya tier-1 firmalar tarafından önceden belirlenmesi sebebi ile yürütülen yenilik faaliyetlerinin çok sınırlı olduğu, askeri havacılık alanında ise ana platformların milli olması durumunda ve ithal ürünleri yerlileştirme çalışmaları kapsamında daha geniş hareket alanının olduğu görülmektedir.

Sivil havacılık alanındaki Ar-Ge, ürün yeniliği ve pazarlama yeniliği konusunda; Kümelenme Koordinatörü-6’nın *“Sivil havacılıkta sertifikasyon gerekliliği mevcut, tasarım bize ait olmadığı için yenilik yapma şansınız çok sınırlı, öneriniz olsa bile sertifika gereklidir kabul onayı istenir ancak kabul edilmesi çok zordur”*, Kümelenme Koordinatörü-1’in *“KOBİ’ler için bu alan özellikle sertifikasyon süreçlerinin çokluğu ve maliyetlerin yüksekliği sebebi ile yenilik ve Ar-Ge çalışmalarına çok da açık olmayan bir alan olarak ön plana çıkmaktadır”*, Firma 11’in *“Sivil havacılıkta Boeing, Airbus gibi firmalardan iş alanlarda Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri prosesler önceden belirlendiği için kısıtlıdır”*, Firma-2’nin *“Seri üretim yapmadığınız için müşteri belli, hammadde belli yerlerden alınıyor, ürettiğiniz parçanın seri numarası belli, her konuda ana firmaya bağlısınız. Türkiye’de bize düşen rol, var olan resme göre ürünü üretmek, bizden kalite, hız ve düşük fiyat isteniyor bu sebeple ürün yeniliği olmaz”*, Kümelenme Koordinatörü-5’in *“Pazarlama yeniliği olmaz sipariş usulü çalışılıyor”* ifadelerinde vurgulandığı üzere ana platformun Türkiye’ye ait olmaması, üretim yapan firmaların tasarım yetkisine sahip bulunmaması, tüm proseslerin müşteri tarafından önceden belirlenmesi, sertifikasyon süreçlerinin çokluğu ve maliyet sebepleri ile Ar-Ge ve ürün yeniliği; platformun ve üretilen ürünlerin patentlerinin tedarik zincirinin alt sırasındaki firmalara ait olmaması, yapılan gizlilik sözleşmeleri ve sipariş usulü iş yapılması sebepleri ile pazarlama yeniliği yapılmasının zor olduğu anlaşılmaktadır.

Sivil havacılık alanındaki süreç yeniliği konusunda; Firma-5’in *“imalat yönergeleri adım adım belli bu yüzden yenilik katmamız zor, bazen projeler pratiğe uymuyor biz burada katılım sağlıyoruz”*, Kümelenme Koordinatörü-5’in *“işleme 5*

eksende istenmiş firma tecrübesi doğrultusunda çeşitli sebeplerle 3 eksende yapılmasını öneriyor müşteri onaylarsa revizyon yapılıyor”, Firma-8’in “Havacılık sektörü özel sistemler olduğu için sadece süreç yeniliği olabilir, değişiklik yapmak istediğinizde müşterinin direnciyle karşılaşabilirsiniz, müşteri onayı almak zorundasınız çünkü ürünü farklı açılardan etkileyebilirsiniz. Biz firma olarak makine dizilimi, kağıtsız raporlama, operatörsüz makine vb. ürünü etkilemeyen yenilikler yapıyoruz”, Firma-2’nin “motor parçalarının çeşitli durumlarda göstereceği tepkiler önemlidir bu sebeple süreç yeniliği alanı kısıtlıdır” ifadelerinden de anlaşılabileceği üzere makine, makine özellikleri, kesici takım vb. prosesin müşteri tarafından belirlendiği, ürünü etkileyecek yenilik faaliyetinin tamamen müşteri onayına bağlı ve çok kısıtlı olduğu, ürünü etkilemeyecek yeniliklerin ise makine, yazılım, uzman mühendis gibi konulara yatırım yapılarak firma tarafından yapılabileceği anlaşılmaktadır.

Sivil havacılık alanındaki örgütsel yenilik konusunda; Firma-2’nin “yönetim konusunda, çeşitli yönetim sistemleri uygulanarak olabilir”, Firma-14’ün “örgütsel yenilik kapsamında gerekli sertifikasyonlara sahibiz”, Firma-8’in “Yönetim konusunda AS9100’den bağımsız olarak her zaman yenilik yapılabilir”, Kümelenme Koordinatörü-5’in “AS9100 havacılık yönetsel gerekliliklerini de içeriyor örgütsel yenilikleri de kapsar çünkü sivil havacılık için bu belge şart koşuyor, askeri havacılık için de zorunlu olmasa da olması arzu ediliyor. NADCAP sadece havacılığı içermez özel prosesler için yetkilendirir” ifadelerinde de görülmektedir ki bazı katılımcılar tarafından havacılık sanayinin gerektirdiği sertifikalara özellikle de AS9100 sertifikasına sahip olmak örgütsel yenilik ile eş değer görülmektedir diğer bazı firmalar ise sertifikalardan bağımsız örgütsel yenilik yapılabileceğini düşünmektedir.

Askeri havacılık alanındaki yenilik konusunda; Kümelenme Koordinatörü-6’nın “Platform bizim olduğunda veya tier-1 bizden olduğunda askeri havacılıkta isterleri karşılamak daha rahat oluyor”, Firma-8’in “Türkiye’ye ait askeri havacılıkta daha rahat davranabiliyoruz. Ar-Ge çalışmaları bir çok firmada yok, milli askeri projeler ile bu çalışmalar oluyor, bunlarda ana platform üreten firmalar ile alt ekipmanı üreten firmalarda oluyor”, Firma-10’un “Türkiye’de askeri havacılıkta Ar-Ge, Savunma Sanayi Başkanlığı veya tier-1 tarafından başlatılıyor, Ar-Ge için ihale yapılıyor ve firmalar sürece katılıyor”, Kümelenme Koordinatörü-1 “Askeri havacılık sektöründe ise örneğin dronlar, İHA ve SİHA’lar (Anka, Baykar), helikopter (Atak) ve uçaklar (Hürkuş, Hürjet) konusunda yapısal parçaların yanı sıra; aktüatörler, motor ve dişli

kutusu alt sistemleri, kanopi, elektronik sistemler, konnektörler ve güç birimleri, tutamaçlar gibi birçok ürün ana yüklenici firma önderliğinde KOBİ'ler tarafından Ar-Ge çalışmaları yapılarak ortaya çıkarılmıştır", Firma 11'in "Firmamız yerlileştirme kapsamında Ar-Ge, tasarım yapıyor ürün üretiyor. Tusaş, Roketsan, Savunma Sanayi Başkanlığı Ar-Ge isterlerini bildiriyorlar bizde yeni teknolojileri dikkate alarak tasarım yapıyoruz" ifadelerinden de anlaşılacağı üzere askeri tarafta ana platformun Türkiye'ye ait olması (OEM) veya tier-1'in Türkiye'ye ait bir firma olması durumunda ve ithal savunma sanayi ürünlerinin millileştirilmesi kapsamında yürütülen çalışmalarda firmaların tier seviyelerine, kapasitelerine ve sertifika beklentilerinin katılığına bağlı olarak sivil havacılık alanında kısıtlı olan Ar-Ge, ürün yeniliği, süreç yeniliğinin yapılabildiği, pazarlama yeniliğinin OEM veya tier-1 seviyesinde yapılabileceği ve örgütsel yeniliğin tüm tedarik zinciri seviyelerinde yapılabildiği söylenebilir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kümelenme kavramı, 20'inci yüzyılın ilk çeyreğinde Alfred Marshall tarafından ortaya konan sanayi bölgeleri kavramına dayanmakta olup Porter'a (1990) kadar işletmelerin coğrafi olarak yoğunlaşması ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmış olsa da Porter'ın ileri sürdüğü kümelenme fikri kadar geniş bir etki yaratmamıştır. Kümelenme uygulamasıyla; coğrafi yoğunlaşmanın ve bu yoğunlaşmaya bağlı olarak işletmelerin yeteneklerinin artırılması ve ilgili sektörün uluslar arası rekabet avantajı kazanarak bölgenin ve ülkenin zenginleşmesi amaçlanmaktadır. Kümelenmenin temel özellikleri; bir değer zincirinde ekonomik etkileşim, firmalar arası stratejik ilişkiler, işbirliği içinde rekabet, yenilik ve bilgi yayılımı, paylaşılan kültür ve ortak iş anlayışı olarak sıralanabilir. Bu özelliklerden bilgi yayılımı ve yenilik kümelenmenin ana işlevi olan rekabetçiliğin artırılması ve kümelenmenin sürdürülebilirliğinin sağlanması için son derece önemlidir. Bilgi yayılımının ana motoru olan bilgi paylaşımı; açık bilgi, örtük bilgi, pazar bilgisi ve yönetsel bilginin çeşitli kanallarla paylaşımı ile farklı yollarla yapılan yapılan işbirliklerini içinde barındırmaktadır. Kümelenme içerisindeki bilgi paylaşımı, firmaların bünyelerinde var olan bilgi ile diğer aktörlerden edinilen bilgiyi bütünleştirerek yeniliğin yakıtı olan yeni bilgi oluşumunu sağlayacaktır. Başlangıçtan sonuna kadar olan yenilik sürecini kapsayan, girdiler ve çıktılardan oluşan yenilik performansının soyut girdi tarafında; Ar-Ge, teknoloji, patent, know-how, lisanslama harcamaları somut girdi tarafında sermaye malı ithalatı, çıktı tarafında ise; ürün yeniliği, süreç yeniliği, pazarlama yeniliği ve örgütsel yenilik bulunmaktadır.

Yüksek teknoloji firmalarının temel yeteneği ekonomik bakımdan katma değeri yüksek ürün ve hizmetlerin meydana getirilmesini sağlayan evrimsel ve radikal yenilikleri yapabilme becerisidir. Buna bağlı olarak yüksek teknoloji kümelenmeleri gerek bölgenin gerekse ülkenin rekabetçiliğini artırmakta, ekonomik büyümeyi sağlayarak zenginleşmenin aracısı olmaktadır. Yenilik, yüksek teknoloji ve kümelenme kavramlarının doğasında bulunmaktadır bu sebeple yüksek teknoloji kümelenmeleri ile yenilik kavramı özdeşleşmiş olup bilgi özellikle de know-how'u içinde barındıran bilginin değişimi yüksek teknoloji kümelenmelerinin yenilik performansı bakımından son derece büyük öneme sahiptir.

Havacılık sanayi dünya çapında ve yüksek teknoloji içeren bir sanayi dalı olup kalite ve kaliteyi garanti altına alan sertifikasyon isterleri çok yüksektir. Havacılık

sanayi sivil havacılık ve askeri havacılık olarak ikiye ayrılmaktadır. Sivil havacılık gerek bölgenin gerekse ülkenin zenginleşmesini sağlamakta edinilen bilgi birikimi ve kazanılan yetenekler ilişkili diğer sektörlerde ve askeri havacılıkta özgün ürünlerin üretilmesi için kullanılmaktadır. Askeri havacılık, ülkenin diğer ülkelere olan bağımlılığını azaltarak güvenlik gereksinimlerini karşılayabilmesi için önemlidir. Genel olarak askeri havacılık sanayinde, ülke güvenliğinin sağlanması ve diğer ülkeler karşısında daha üstün bir güç kazanılması amacıyla yüksek teknolojinin ve havacılık sanayisinin gerektirdiği yüksek miktarda yatırım bizzat devlet eliyle yapılmakta ve yönetilmektedir bu yüksek düzeyli devlet ilgisi ve yatırımı sonucu askeri havacılık sanayinde kazanılan yetkinlikler ilgili diğer sektörlerde ve sivil havacılık sanayinde de kullanılmakta ve bu alanların gelişimine önemli bir katkıda bulunmaktadır. Havacılık sanayi tedarik zinciri genel olarak; Airbus ve Boeing gibi uçak üreticileri olan orijinal ekipman üreticileri (OEM), motor ve uçak gövdesi gibi uçağın ana bileşenlerini üreten birinci kademe tedarikçiler (tier-1), iniş takımları ve çalıştırma sistemleri gibi alt bileşenler için OEM ve birinci kademe tedarikçilerin dış kaynak olarak kullandıkları ikinci kademe tedarikçiler (tier-2), birinci ve ikinci kademe tedarikçiler için dişli ve role gibi küçük mekaniksel ve elektronik parçalar üreten üçüncü kademe tedarikçiler (tier-3) ile üçüncü kademe tedarikçilerle benzer işleri yapan dördüncü kademe tedarikçiler (tier-4) ve beşinci kademe tedarikçilerden (tier-5) oluşmaktadır. Havacılık sanayinin tedarik zinciri küresel olarak yayılmış olup bir çok ülkeyi ve ülke içindeki birden çok bölgeyi kapsamı içine almaktadır.

Türkiye'deki havacılık sanayi sivil havacılık ve askeri havacılık alanını içinde barındırmakta olup bu alanlar iç içe geçmiştir. Sivil havacılık alanı az miktarda tier-2 firma olmak üzere genel olarak tier-3,4,5 seviyesindeki firmalardan oluşmaktadır. Tier-3,4,5 seviyesindeki firmalar ısıtma işlemi, yüzey kaplama, döküm vb. çeşitli işlemleri yapmakla beraber ağırlıklı olarak hassas talaşlı imalat işlemleri yapmaktadırlar. Askeri havacılık alanı son yıllarda devlet desteği ile büyük bir ivme kazanmıştır. Askeri havacılık alanında OEM, tier-1,2,3,4,5 seviyesinde firmalar mevcut olmakla beraber tier 3,4,5 seviyesindeki firmalar çoğunluktadır. Sivil havacılık alanında Gökbey (TUŞAŞ) helikopteri ana platform olma yönünde ilerlerken askeri havacılık alanında Hürkuş (TUŞAŞ) uçağı, Atak (TUŞAŞ) helikopteri, Anka, Aksungur (TUŞAŞ), Bayraktar TB-2, Akıncı (BAYKAR), Karayel (Vestel) insansız hava araçları milli platformlardır.

Türkiye’de havacılık kümelenmesi olarak; 2008 yılında Ankara’da OSTİM Savunma ve Havacılık Kümelenmesi Derneği (OSSA), 2010 yılında Ankara’da ODTÜ yerleşkesi içerisinde Teknokent Savunma Sanayi Kümelenmesi (TSSK), 2010 yılında İzmir’de Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (HUKD), 2011 yılında Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği (ESAC), 2013 yılında Bursa Uzay Havacılık ve Savunma Kümelenmesi Derneği (BASDEC), 2015 yılında İstanbul’da Savunma, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (SAHA), olmak üzere ülkemizin beş bölgesinde toplamda altı kümelenme kurulmuştur. Bu kümelenmelerden HUKD ve ESAC sadece havacılık sanayi alanında faaliyet gösteriyor iken diğerleri hem havacılık sanayi hem de savunma sanayi alanında faaliyet göstermektedir. TSSK sanayi kümelenmesi olmayıp bilgi kümelenmesi niteliğindedir bu sebeple çalışmanın kapsamı içerisine dahil edilmemiştir. Kuruluş yıllarına göre en eski kümelenme 14 yaşında en yeni kümelenme 7 yaşındadır. Kümelenmelere üye firmalar genellikle kendi coğrafi bölgelerinden olup coğrafi bölge dışından hatta kendi coğrafi bölgesinde üye olabileceği bir kümelenme mevcut iken başka bir bölgedeki kümelenmeye üye olan firmalar mevcuttur. Bazı firmaların ise farklı coğrafi bölgelerdeki birden çok kümelenmeye üyeliği bulunmaktadır. Kümelenmeler dernek statüsünde olup; ihracatı destekleme, tanıtım, fuarlar, eğitim, danışmanlık, işbirliği ağı oluşturma vb. faaliyetler yürütmektedir. Üye firmalar tarafından arzu edilse de kümelenmeler tarafından kendi kümelenme bölgeleri için iş projesi olarak veya geliştirerek üye firmaları arasında iş paylaşımı yapma Türkiye’deki kümelenmelerin amaçları ve örgütsel yapısı içerisinde mevcut değildir. Türkiye’deki havacılık sanayini büyük ölçüde yönlendiren ve firmalar arası iş paylaşımı yapan devlet iştiraki kimliğindeki TUSAŞ, Türkiye’deki havacılık kümelenmelerinin genel çapa firması olarak tanımlanabilir.

Kümelenmeye yönelik literatürde kümelenmelerin aynı coğrafi bölgede aynı alan üzerine faaliyet gösteren firmaların ve destekleyici aktörlerin sık etkileşimi ve işbirliğinden kaynaklanan bilgi paylaşımı ve buna bağlı olarak yenilik faaliyetleri üzerine sıkça vurgu yapılmaktadır. Bilgi ve yenilik yoğunluğu yüksek teknoloji içeren sanayilerin doğasında yer almaktadır. Bilgi yoğun bir alan olan havacılık sanayi gerek yüksek teknoloji içermesi gerekse teknolojik karmaşıklık ve yüksek maliyetlerden dolayı tüm dünyaya yayılmış ve çeşitli kademelere bölünmüş tedarik zinciri sebebiyle işbirliği, buna bağlı bilgi yayılımı ve yenilik ile özdeşleşmiştir. Türkiye gibi kişiler arası güven eğiliminin düşük olduğu (Web 25, 2022) gelişmekte olan bir ülkede, sivil

ve askeri havacılığı içerisinde barındıran, sivil havacılıkta henüz ana platformu olmayan askeri havacılıkta uçak, helikopter ve insansız hava aracı gibi ana platformlara sahip, havacılık sanayinin genel çapa firmasının devlet iştiraki olduğu, tier 3,4,5 seviyesinde ve hassas talaşlı imalat yapan KOBİ'lerin yoğunlukta olduğu, havacılık sanayi kümelenmelerindeki bilgi paylaşımı ve yenilik performansına yönelik çalışma ile araştırma özgün bir hal almış ve literatüre bir katkı sunmaya çalışmıştır.

Bu çalışmada yüksek teknoloji içeren sanayi kümelenmelerindeki bilgi paylaşımı ile yenilik performansının mevcut durumu ve bilgi paylaşımının yenilik performansı üzerindeki etkisi bir model dahilinde karma yöntem ile incelenip değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bilgi paylaşımının alt boyutları olarak; içinde açık bilgi, örtük bilgi, pazar bilgisi ve yönetsel bilgi içeren paylaşım ile işbirliği, yenilik performansının alt boyutları olarak; soyut yenilik girdileri, somut yenilik girdileri ve yenilik çıktıları belirlenmiştir. Araştırma alanı olarak havacılık kümelenmeleri seçilmiştir. Nicel yöntemde havacılık kümelenmelerine üye firma sahipleri ve üst düzey yöneticilerine anket uygulanmış, SPSS bilgisayar programı ile analizleri gerçekleştirilmiş, nitel yöntemde ise havacılık kümelerine üye firma sahipleri, üst düzey yöneticileri ve kümelenme koordinatörleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Araştırmanın evrenini; Eskişehir Havacılık Kümelenmesi Derneği (ESAC) – Eskişehir, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (HUKD) – İzmir, Savunma, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi Derneği (SAHA) – İstanbul, Bursa Uzay Havacılık ve Savunma Kümelenmesi Derneği (BASDEC) – Bursa, OSTİM Savunma ve Havacılık Kümelenmesi Derneği (OSSA) – Ankara oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini bütünüyle havacılık sanayine odaklanmış olan ESAC ve HUKD'a üye firmalar ile SAHA, BASDEC, OSSA'ya üye olup havacılık sanayine iş yapan firmalar arasından seçilmiştir.

Çalışmanın nicel bölümünde bilgi paylaşımının yenilik performansına etkisine ve bilgi paylaşımı faktörlerinin yenilik performansı faktörlerinin her birine etkisine yönelik çoklu doğrusal regresyon analizleri yapılmıştır. Analiz sonucunda bilgi paylaşımının yenilik performansı üzerinde kısmi etkisinin olduğu görülmüştür. Yenilik performansının “soyut yenilik girdileri”, “somut yenilik girdileri” ve “yenilik çıktıları” alt boyutları üzerinde bilgi paylaşımının alt faktörlerinden “paylaşım” faktörünün etkisinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç literatür (Dahl and Pedersen, 2004; Brenner, 2007; Casanueva et al., 2013; Aziz

and Norhashim, 2008; Alberti and Pizzurna, 2005; Klink and Langen, 2001; Xiao and Sameera, 2017, Keskin ve Sungur, 2009) ile örtüşmemektedir. Elde edilen bu sonuç “paylaşım” boyutunun yenilik performansı üzerinde bir etkisinin olmadığı anlamına gelmemektedir. Bilgi paylaşımının alt faktörlerinden “işbirliği” faktörünün ise yenilik performansının “soyut yenilik girdileri”, “somut yenilik girdileri” ve “yenilik çıktıları” alt boyutları üzerinde bir etkisinin olduğu görülmüştür. Bu sonuç firmalar arasında gerçekleştirilen işbirliklerinin yaptıkları yenilik çalışmalarını pozitif yönde etkilediği anlamına gelmektedir. Elde edilen bu sonuç literatür (Aziz and Norhashim, 2008; Schröder, 2014; Choi et al., 2013) ile benzerlik taşımaktadır.

Çalışmanın nitel bölümünde kümelenmelere üye firmalarla yapılan görüşmelerde; katılımcı firmaların büyük bir çoğunluğunun kümelenmeyi oluşturan temel aktörlerin (firmalar, finans kurumları, araştırma kurumları, devlet, işbirliği kurumları) varlıklarından haberdar olmadıkları ve herhangi bir ilişki içinde bulunmadıkları, bir bölümünün ise sadece firmalar ile ilişki içerisinde oldukları görülmektedir, üniversitenin varlığı katılımcılar tarafından hissedilmemektedir. Türkiye’de havacılık sektöründeki iş ortamının, kümelenme yapısının gerektirdiği temel yetenek, yalın üretim, tamamlayıcılık ilkelerine dayanan yoğun işbirliği ve bilgi alışverişi platformunu sağlamadığı görülmektedir. Bunun başlıca sebebinin firmalar arasındaki rekabetten kaynaklanan ticari hırsızlık kaygısının olduğu anlaşılmaktadır diğer bir sebebin ise birlikte iş yapma kültürünün eksikliği ve buna bağlı olarak patron bazlı KOBİ’lerdeki kişi düşüncesinin hakimiyetidir. Kümelenme üyeleri arasındaki görüşmelerin zayıf olduğu çoğunlukla genel kurul ve yönetim kurulu toplantılarında az miktarda ise firma ziyareti, gezi, açılış etkinlikleri ve eğitimlerde bir araya geldikleri görülmektedir. Katılımcılar ile yapılan görüşmelere dayanarak kümelenmelerde işbirliği, bilgi paylaşımı ve güvenin olmadığı söylenebilir. Bilgi paylaşımı ölçeği ifadelerinin ortalama değerlerinin düşük olması bu yargıyı desteklemektedir.

Yenilik faaliyetleri ile ilgili olarak yapılan görüşmelerde; havacılık kümelenmelerinde firmalarca yürütülen faaliyetlerin sivil havacılık ve askeri havacılık olarak ikiye ayrıldığı tespit edilmiştir. Sivil havacılık alanında, Türkiye’de havacılık sanayisi için çalışan firmaların ağırlıklı olarak tier 3-4-5 seviyesinde olmaları ve tüm proseslerin OEM veya tier-1 firmalar tarafından önceden belirlenmesi sebebi ile yürütülen yenilik faaliyetlerinin çok sınırlı olduğu anlaşılmaktadır. Bu kapsamda sivil havacılık alanında firmalar için genel olarak Ar-Ge, ürün yeniliği, pazarlama yeniliği

imkanının bulunmadığı, süreç yeniliğinde ürünü etkilemeyecek yeniliklerin yapılabileceği ancak ürünü etkileyecek yeniliklerin müşteri onayına bağlı ve çok sınırlı olduğu, örgütsel yenilik konusunda ise bazı katılımcılar tarafından havacılık sanayinin gerektirdiği AS9100 gibi örgütsel yapıyı da etkileyen sertifikasyonları almakla örgütsel yeniliğin eş değer görüldüğü, bazı katılımcılar tarafından ise örgütsel yeniliğin sertifikasyonlardan bağımsız olarak her zaman yapılabileceğine inandıkları anlaşılmaktadır. Askeri havacılık alanında ise ana platformun Türkiye'ye ait olması (OEM) veya tier-1'in Türkiye'ye ait bir firma olması durumunda ve ithal savunma sanayi ürünlerinin millileştirilmesi kapsamında yürütülen çalışmalar kapsamında yenilik faaliyetleri için daha geniş hareket alanının olduğu görülmektedir. Firmaların tier seviyelerine, kapasitelerine ve sertifika beklentilerinin katılığına bağlı olarak sivil havacılık alanında kısıtlı olan Ar-Ge, ürün yeniliği, süreç yeniliğinin askeri havacılık alanında yapılabildiği, pazarlama yeniliğinin OEM veya tier-1 seviyesinde yapılabileceği ve örgütsel yeniliğin tüm tedarik zinciri seviyelerinde yapılabildiği söylenebilir. Yenilik performansı ölçeği ifadelerinin ortalama değerlerinin düşük seviyede olması bu yargıları destekler niteliktedir.

Yüksek teknoloji içeren sanayi kümelenmelerinin bir örneği olan havacılık kümelenmeleri sivil ve askeri alanda gerek bulundukları bölgeyi gerekse ülkenin ekonomik olarak büyümesini sağlamakta zenginleşmenin ve refahın aracıları olmaktadır. Havacılık kümelenmeleri Türkiye gibi gelişmekte olan aynı zamanda bulunduğu jeopolitik konum sebebiyle askeri alanda devamlı olarak yatırım yapma gerekliliği bulunan bir ülke için gerek kalkınmanın gerekse ulusal güvenliğin sağlanması için önemli bir kaldıraç görevi görmektedir. Bu sebeple havacılık sanayi kümelenmelerinin ilgili taraflarca desteklenmesi, gelişimini sürdürmesi için var olan problemlerin ortadan kaldırılması son derece önemlidir. Tez çalışmasında işbirliğinin yenilik faaliyetleri üzerinde etkili olduğu ancak mevcut durumda aktörler arasında yeterli işbirliğinin bulunmadığı görülmektedir. Birlikte iş yapma kültürünün güçlendirilmesi, güven ortamının sağlanması ve kümelenme fikrinin temel taşı olan rekabet ile işbirliğinin hayata geçebilmesi amacıyla kümelenme yönetimlerinin daha aktif davranması, teknolojik işbirliği kurumlarının etkinliğinin artırılması, liderlik mekanizmalarının devreye girmesi veya kurulması, ticari hırsızlığı engellemek amacıyla sözleşmeye dayalı işbirliği için gerekli altyapının oluşturulması ve güçlendirilmesi yapılması gerekenlerdir. Sivil havacılık tarafında kısıtlı olmakla

beraber askeri havacılık tarafında kümelenme üyesi firmalar için yenilik çalışmaları için bir potansiyel bulunmaktadır ancak kümelenmelerde yenilik faaliyetleri ile ilgili yeterli çalışmanın olmadığı tespit edilmiştir.

Kümelenme üyesi firmaları yenilik çalışmaları konusunda teşvik etmek ve cesaretlendirmek için; mevcut durumda varlıkları hissedilmeyen kümelenme içerisindeki üniversite ve araştırma merkezleri gibi araştırma kurumlarının daha etkin rol alması, çapa firmaların diğer firmalarla ortak yenilik faaliyetinde bulunmaları, devlet kurumlarının yenilik için bir eko sistem oluşturması, büyük firmaların yanında küçük firmaları da desteklemesi askeri alandaki bu potansiyelin yeteneğe dönüştürülmesini sağlayacaktır.

Kümelenmeler farklı konular bakımından farklı kamu kurumları ile ilişki içerisinde olup bu çeşitlik kümelenme yönetimleri tarafından şikayet konusu olmaktadır bu nedenle devlet liderliğinin önemli olduğu Türkiye’de kümelenmelerin faaliyetlerini koordine eden, kalkınma için belirlenmiş bölgesel ve sektörel strateji doğrultusunda her bir kümelenmeyi bir amaç için yönlendiren tek bir kamu kurumunun olmasının mevcut dağınıklığı gidererek kümelenmelerin etkinliği artıracığı düşünülmektedir. Bu amaçla devletin liderlik edeceği her sektörden kümelenmeyi içerisine alan konfederasyon yapısının oluşturulması bir seçenek olarak değerlendirilebilir.

Yapılan çalışmada tespit edilen bir diğer eksiklik üniversitelerin kümelenme yapısı içerisinde üyeliklerinin bulunması ancak etkin olmamalarıdır. Bu durum bilgi birikimini ve yenilik faaliyetlerini zayıflatmakta, kümelenmenin stratejik yönünü ve atacağı adımları bilimsel bilginin yol göstericiliğinde sağlam şekilde belirlemesini, amaç ve eylemlerinin sürekli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesini engellemekte olup üniversiteler ile kümelenmenin uzmanlık alanının eşleştirilmesine ve üniversitelerin kümelenme içerisindeki etkinliklerinin artırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Kümelenme yapısına ve havacılık sanayine yönelik devlet destekleri dışında özelleşmiş diğer finansal aktörlerin devreye sokulmasının havacılık sanayinin gelişimini hızlandıracığı düşünülmektedir.

Kümelenmeye üye firmaların genelde kümelenmenin tam olarak ne olduğunu ve ne tür gereklilikler içerdiğini, kümelenmeden ne beklemeleri konusunda bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür. Bu nedenle kümelenmeye alınmadan önce firmaların tanıtma ve eğitim programına alınmasının, bu süreçten sonra koşulları sağlayanlar ve

kümelenme için gerekli firma politikasını (ortak proje, işbirliği, bilgi paylaşımı vb.) uygulamakta istekli firmaların aday üye yapılmasının, kümelenmedeki bir yıllık performansına göre asil üye olarak kabul edilmesinin, üyeler için yıllık performans ölçümleri yapılmasının, performansı yetersiz üyelerin önce ikaz edilmesinin daha sonra kümelenmeden çıkarılmasının firmaları kümelenme içinde daha aktif olmaları için motive edeceğine inanılmaktadır. Bir diğer problem kümelenmelerin dernek yapısı ilgilidir dernek yapısı içerisinde kümelenmeler ihracatı destekleme, tanıtım, fuarlar, eğitim, danışmanlık, işbirliği ağı oluşturma vb. faaliyetler yapmakta ortak proje alma ve iş paylaşımı yapma gibi ticari olarak bir faaliyet yürütmemektedir. Firmalar arası iş paylaşırma çapa veya büyük firmalar tarafından gerçekleştirilmekte olup kümelenme yönetimi içerisinde ticari şirketlerin kurulması, bu şirketler vasıtasıyla proje alınması veya geliştirilmesi ve üyeler arasında iş paylaşımı yapılmasının kümelenmelerin ortak bir amaç ve odak etrafında sinerji yaratmalarını bununla beraber üyelerin coğrafi bölgeye olan bağlılıklarını güçlendireceği değerlendirilmektedir.

Yapılan çalışmada katılımcılar tarafından batı dünyası kaynaklı yapıların kültür farklılığı sebebiyle Türkiye'ye uymadığı bu sebeple batı dünyasındaki verimin Türkiye'de alınamayacağı sıklıkla dile getirilmiştir. Bu sebeple kümelenme yapısının Türk kültürü ile nasıl harmanlanıp daha etkin bir yapının ortaya çıkarılacağı bu alanda araştırma yapılması gereken bir konu olarak ön plana çıkmaktadır. Araştırılması gereken bir diğer konu güven, işbirliği, bilgi paylaşımı eksikliğinin hangi yöntemler ve uygulamalar yoluyla giderileceğidir.

KAYNAKLAR

- Akdeve E., (2008), “Sanayi Kümelerinde Yenilik, İşletmelerarası İlişkiler ve Yakınlıklar Organize Sanayi Bölgesinde Uygulama: Ankara 1. Organize Sanayi Bölgesi”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Akgün A. E., Keskin H., Günsel, A., (2009), “Bilgi Yönetimi ve Öğrenen Örgütler”, Eflatun Yayınevi.
- Alan H., Korkmaz F., (2017), “Sosyal Ağ İlişkilerinde Çok Yönlü Bağlar ve Kişilik Arasındaki İlişkiler: Hastane Yöneticileri Üzerine Bir Araştırma”, PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3(4), 104-118.
- Alberti F. G., & Pizzurno E., (2013), “Technology, innovation and performance in family firms”, *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 17(1-3), 142-161.
- Alberti F. G., & Pizzurno E., (2015), “Knowledge exchanges in innovation networks: evidences from an Italian aerospace cluster”, *Competitiveness Review*, 25(3), 258-287.
- Almeida R., & Fernandes A. M., (2008), “Openness and technological innovations in developing countries: evidence from firm-level surveys”, *The Journal of Development Studies*, 44(5), 701-727.
- Alsaç F., (2010), “Bölgesel Gelişme Aracı Olarak Kümelenme Yaklaşımı ve Türkiye İçin Kümelenme Destek Modeli Önerisi”, Planlama Uzmanlığı Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı.
- Aminullah E., Prihadyanti D., Nadhiroh I. M., & Laksani C. S., (2014), “How capital goods firms upgrade innovation capacity: a case study”, *STI Policy and Management Journal*, 12(2), 85-98.
- Andersson T., Serger S. S., Sörvik J., & Hansson E. W., (2004), “The Cluster Policies Whitebook”, (Vol. 266), Malmö: Iked.
- Ansal H., (2004), “Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişmede Teknolojinin Rolü”, TMMOB, Derleyen, “Teknoloji”, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) 50. Yıl Yayınları, Ankara.
- Appleyard M. M., (1996), “How does knowledge flow? Interfirm patterns in the semiconductor industry”, *Strategic Management Journal*, 17(S2), 137-154.
- Archibugi D., & Filippetti A., (2015), “The Handbook of Global Science, Technology, and Innovation”, John Wiley & Sons.

Asheim B., & Gertler M., (2005), “The geography of innovation: Regional innovation systems”, J. Fagerberg, D.C. Mowery, & R.R. Nelson, Editors “The Oxford Handbook of Innovation”.

Ayhan A., (2002), “Dünden bugüne Türkiye’de Bilim-Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri”, Gürış Holding.

Aziz K. A., & Norhashim M., (2008), “Cluster-Based Policy Making: Assessing Performance and Sustaining Competitiveness”, Review of Policy Research, 25(4), 349-375.

Balcı A., (2009), “Sosyal Bilimlerde Araştırma”, (7. baskı), Pegem A Yayıncılık.

Basant R., (2002), “Knowledge flows and industrial clusters: an analytical review of literature”, East-West Center Working Papers, East-West Center, Honolulu, Hawaii.

Bayraktar B. B., (2007), “Yabancı pazarlara girmek ve büyümek için, teknoloji transferi açısından kurumsal bilgi/know-how’ın önemi”, 38. Icanas, 77.

Bayyurt N., (2007), “İşletmelerde Performans Değerlendirmenin Önemi ve Performans Göstergeleri Arasındaki İlişkiler”, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, (53), 577-592.

Beaudry C., (2001), “Entry, growth and patenting in industrial clusters: A study of the aerospace industry in the UK”, International Journal of the Economics of Business, 8(3), 405-436.

Bell G. G., (2005), “Clusters, networks, and firm innovativeness”, Strategic Management Journal, 26(3), 287-295.

Belso-Martínez J. A., Mas-Tur A., & Roig-Tierno, N., (2017), “Synergistic effects and the co-existence of networks in clusters”, Entrepreneurship & Regional Development, 29(1-2), 137-154.

Bhawsar P., & Chattopadhyay U., (2015), “ Evaluation of Cluster Competitiveness: Review, Framework and the Methodology”, In Competition Forum (Vol. 13, No. 1, p. 75), American Society for Competitiveness.

Blundell R., Griffith R., & Van Reenen J., (1999), “Market share, market value and innovation in a panel of British manufacturing firms” The Review of Economic Studies, 66(3), 529-554.

Brenner T., (2007), “Local knowledge resources and knowledge flows”, Industry and Innovation, 14(2), 121-128.

Brouwer E., (1997), “Into Innovation: Determinants and indicators”, Drukkerij Elinkwijk, Utrecht.

Bulu M., Eraslan İ. H., & Şahin Ö., (2004), “Elmas (Diamond) Modeli ile Ankara Bilişim Kümelenmesi Rekabet Analizi”, 3. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, Eskişehir, 25-26 Kasım.

Burmaoğlu S., & Şeşen H., (2011), “Türk Firmalarının Organizasyonel İnovasyon Yeteneğini Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma”, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 66(04), 001-020.

Casanueva C., Castro I., & Galán J. L., (2013), “Informational networks and innovation in mature industrial clusters”, Journal of Business Research, 66(5), 603-613.

Ceyhan M. S., & Özcan S. Ö., (2018), “Bölgesel kalkınmada kümelenmelerin rolü: Bartın ili ayakkabıcılık sektörü örneği”, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18(1), 141-163.

Chandra S., Shekar G. L., & Raghavendra N. V., (2015), “Aerospace cluster of Bangalore: Can the SMEs take up the challenges?”, Journal of Asian Business Strategy, 5(9), 191.

Chen M., (1996), “Managing International Technology Transfer”, London: International Thomson Business Press.

Choi J., Sang-Hyun A., & Cha M. S., (2013), “The effects of network characteristics on performance of innovation clusters”, Expert Systems with Applications, 40(11), 4511-4518.

Chu B., Zhang H., & Jin F., (2010), “Identification and Comparison of Aircraft industry Clusters in China and United States”, Chinese Geographical Science, 20(5), 471-480.

Co H. C., & Chew K. S., (1997), “Performance and R&D expenditures in American and Japanese manufacturing firms”, International Journal of Production Research, 35(12), 3333-3348.

Cronbach L. J., (1951), “Coefficient alpha and the internal structure of tests”, Psychometrika, 16(3), 297-334.

Çetindamar D., Phaal R., Probert D., (2013), “Teknoloji Yönetimi: Faaliyetler ve Araçlar”, Efil Yayınevi Yayınları.

Çiçek H., & Onat O. K., (2012), “İnovasyon Odaklı Faaliyetlerin Firma Performansına Etkisinin Veri Zarflama Analizi İle Belirlenmesi; İMKB Üzerine Bir Araştırma”, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4(7), 46-53.

Dai S., & Zhang H., (2014), “Assessment on knowledge network sharing capability of industrial cluster based on Dempster-Shafer theory of evidence”, The Scientific World Journal, 2014.

Dahl M. S., & Pedersen C. Ø., (2004), “Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality?”, *Research Policy*, 33(10), 1673-1686.

Damijan J. P., Kostevc Č., & Polanec, S., (2010), “From innovation to exporting or vice versa?”, *World Economy*, 33(3), 374-398.

Davis C. H., Arthurs D., Cassidy E., & Wolfe D., (2006), “What Indicators for Cluster Policies in the 21st Century”, *Proceedings of the Blue Sky*.

Doğanay A., Ataizi M., Şimşek A., Balaban Salı J., Akbulut Y., (2018), “Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri”, *Anadolu Üniversitesi*.

Dökmen G., (2012), “Bölgesel yenilik sistemlerinde devletin rolü: Düzey 2 bölgelerine ilişkin ampirik bir analiz”, *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 143-163.

Eisingerich A. B., Bell S. J., & Tracey P., (2010), “How can clusters sustain performance? The role of network strength, network openness, and environmental uncertainty”, *Research Policy*, 39(2), 239-253.

Elçi Ş., (2006), “İnovasyon Kalkınma ve Rekabetin Anahtarı”, *Meteksan Bilişim Grubu*, Antalya.

Elola A., Valdaliso J. M., & López S., (2013), “The competitive position of the Basque aerospace cluster in global value chains: A historical analysis”, *European Planning Studies*, 21(7), 1029-1045.

Erdem B., Gökdeniz A., & Met Ö., (2011), “Yenilikçilik ve işletme performansı ilişkisi: Antalya'da etkinlik gösteren 5 yıldızlı otel işletmeleri örneği”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(2).

Eroğlu O., & Yalçın A., (2013a), “Kümelenme ve Rekabetçilik İlişkisi: Kavramsal Bir İnceleme”, *Journal of Economics & Administrative Sciences/Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2).

Eroğlu O., & Yalçın A., (2013b), “Kümelenmeye İlişkin Literatür Taraması”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 81-96.

Fagerberg J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R., (2004), *The Oxford Handbook Of Innovation*, Oxford University Press.

Ferretti M., & Parmentola A., (2012), “Leading firms in technology clusters: the role of Alenia Aeronautica in the Campania Aircraft Cluster”, *International Journal of Business and Management*, 7(21), 65.

Folta T. B., Cooper A. C., & Baik Y. S., (2006), “Geographic cluster size and firm performance”, *Journal of Business Venturing*, 21(2), 217-242.

Gardes N., Dostaler I., Barredy C., & Gourmel-Rouger C., (2015), "Aerospace Clusters and Competitiveness Poles: A France-Quebec Comparison", *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 3, 52-62.

Gebeş F., Battal Ü., (2014), "Türkiye’de Havacılık Kümelenmeleri ve Finansman Sorunları", *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 273-288.

Gebreeyesus M., & Mohnen P., (2013), "Innovation performance and embeddedness in networks: evidence from the Ethiopian footwear cluster", *World Development*, 41, 302-316.

Glasson J., Chadwick A., & Smith H. L., (2006), "Defining, explaining and managing high-tech growth: The case of Oxfordshire", *European Planning Studies*, 14(4), 503-524.

Gnyawali D. R., & Srivastava M. K., (2013), "Complementary effects of clusters and networks on firm innovation: A conceptual model", *Journal of Engineering and Technology Management*, 30(1), 1-20.

Goedhuys M., & Veugelers R., (2012), "Innovation strategies, process and product innovations and growth: Firm-level evidence from Brazil", *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 516-529.

Gongla P., Rizzuto CR., (2001), "Evolving communities of practice: IBM Global Service experience", *IBM Systems Journal*, 40: 842–862.

Graversen E. K., Nås S. O., Ekeland A., Bugge M. M., Svanfeldt C., & Åkerblom M., (2002), "Knowledge transfer by labour mobility in the Nordic countries", *Analyseinstitut for Forskning*.

Guo D., (2008), "Innovation input, innovation output and firm competitiveness: an analysis of china pharmaceutical industry at firm level", In *Second Conference on Micro Evidence on Innovation and Development*.

Günday G., Ulusoy G., Kılıc K., & Alpkan L., (2011), "Effects of innovation types on firm performance", *International Journal of Production Economics*, 133(2), 662-676.

Hall B. H., & Vopel K., (1996), "Innovation, market share, and market value", *Strasbourg, France: Prepared for the International Conference on the Economics and Econometrics of Innovation, The European Parliament*.

He J., & Fallah M. H., (2014), "Dynamics of Inventor Networks and the Evolution of Technology Clusters", *International Journal of Urban and Regional Research*, 38(6), 2174-2200.

Hobikoğlu E. H., & Deniz M. H., (2011), "Kümelenme Modeli ve Politikaları Çerçevesinde Bilgi Yapılanması ve Rekabet İlişkisi", *Network*, 78(37), 44.

Karagöz Y., & Kösterelioğlu İ., (2008), “İletişim becerileri değerlendirme ölçeğinin faktör analizi metodu ile geliştirilmesi”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (21).

Karakayacı Ö., & Dinçer İ., (2012), “Sanayi Kümelerinde Firma Özellikleri, Bilgi Ağları ve Yenilikçilik”, Sigma, 4, 22-36.

Katıtaş S., (2019), “Karma yöntem araştırmalarına bütüncül bir bakış [A holistic overview of the mixed method research]”, International Social Sciences Studies Journal, 5(49), 6250-6260.

Keeble D., & Wilkinson F., (1999), “Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe”, Regional Studies, 33(4), 295-303.

Keskin H., & Sungur O., (2009), “Coğrafi Yakınlık ‘Hala’Önemli mi? Yerel İnovasyon Modellerinden Çok-Yerelli Bilgi Dinamiklerine Dönüşüm”, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 1(2).

Keskin H., & Dulupçu M. A., (2010), “Kümelenmeler: Bir Literatür İncelemesi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(1).

Kılınç İ., Öztürk E., & Mesci M., (2013), “Yenilik faaliyetlerinin işletme performansına etkisi: Yat limanları üzerine bir değerlendirme”, Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, (8:2).

Kleinknecht A., van Montfort K., & Brouwer E., (2000), “How consistent are innovation indicators? A factor analysis of CIS data”, Research Memorandum, 2000, 28.

Koç M., & Özbozkurt O. B., (2014), “Ulusların rekabet üstünlüğü ve elmas modeli üzerine bir değerlendirme”, İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, 2(3), 85-91.

Kodama F., (1991), “Analyzing Japanese High Technologies: The Techno-Paradigm Shift”, London: Pinter Publishers, 1991.

Korkmaz S., Ermeç A., & Yücedağ N., (2009), “İşletmelerin yenilikçi kabiliyetleri ve ihracat performanslarına etkileri”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(2), 83–104.

Kotler P., (1991), “Principles of Marketing”, Prentice Hall, NJ.

Kuşat Ö. G. N., (2010), “Kobi’ler İçin Kümelenmelerin Önemi ve Turizm Sektörü İçin Kümelenmelerin Uygunluğunun Araştırılması”, Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 2(2).

Lazoi M., Ceci F., Corallo A., & Secundo G., (2011), "Collaboration in an aerospace SMEs cluster: innovation and ICT Dynamics", *International Journal of Innovation and Technology Management*, 8(03), 393-414.

Leech N. L., & Onwuegbuzie A. J., (2009), "A typology of mixed methods research designs", *Quality & Quantity*, 43(2), 265-275.

Levy R., & Talbot D., (2015), "Control by proximity: Evidence from the 'Aerospace Valley' competitiveness cluster", *Regional Studies*, 49(6), 955-972.

Li H., Li L., & Ma H., (2014), "Skill-Complementary Imports and Skill Premium: Evidence from China", Technical Report.

Li T., & Calantone R. J., (1998), "The impact of market knowledge competence on new product advantage: conceptualization and empirical examination", *The Journal of Marketing*, 13-29.

Li X., (2013), "Study on Technological Transfer and Innovation Network: Dynamic Capabilities of Industry Clusters", *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 5(12), 3380-3385.

Lima M. A., Resende M., & Hasenclever L., (2004), "Skill enhancement efforts and firm performance in the Brazilian chemical industry: An exploratory canonical correlation analysis—research note", *International Journal of Production Economics*, 87(2), 149-155.

Liu Q., & Qiu L. D., (2016), "Intermediate input imports and innovations: Evidence from Chinese firms' patent filings", *Journal of International Economics*, 103, 166-183.

Liu X., & Buck T., (2007), "Innovation performance and channels for international technology spillovers: Evidence from Chinese high-tech industries", *Research Policy*, 36(3), 355-366.

Lublinski A. E., (2003), "Does geographic proximity matter? Evidence from clustered and non-clustered aeronautic firms in Germany", *Regional Studies*, 37(5), 453-467.

MacGarvie M., (2006), "Do firms learn from international trade?", *Review of Economics and Statistics*, 88(1), 46-60.

Malatyalı Ö., (2016), "Teknoloji Transferinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği 1989-2014", *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 62-73.

Marshall A., (1919), "Industry and trade. A study of industrial technique and business organization: and of their influences on the conditions of various classes and nations", Macmillan, London.

Marshall A., (1920), "Principles of economics", Eighth edition, Macmillan, London.

Metin M., (2015), “Nicel veri toplama araçları”, Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri, 2, 161-214.

Molina-Morales F. X., Belso-Martínez J. A., Más-Verdú F., & Martínez-Cháfer L., (2015), “Formation and dissolution of inter-firm linkages in lengthy and stable networks in clusters”, Journal of Business Research, 68(7), 1557-1562.

Müderrişoğlu B., & Gezici Korten F., (2015), “Mevcut yığılmaların kümelenmeye dönüşümünde ilişkilerin mekânsal dağılımı ve yakınlık olgusu”, Planlama Dergisi, 25(2), 107-121.

Nagarajan K., (2007), “Brief Course on Technology Management”, New Age International.

Najib M., Kiminami A., & Yagi H., (2011), “Competitiveness of Indonesian small and medium food processing industry: does the location matter?”, International Journal of Business and Management, 6(9), 57.

Nakip M., (2005), “Pazarlama Araştırmalarına Giriş; SPSS Destekli”, (2. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Nicotra M., Romano M., & Del Giudice M., (2014), “The evolution dynamic of a cluster knowledge network: the role of firms’ absorptive capacity”, Journal of the Knowledge Economy, 5(2), 240-264.

Niosi J., & Zhegu M., (2005), “Aerospace clusters: local or global knowledge spillovers?”, Industry & Innovation, 12(1), 5-29.

Oslo Manuel, (2005), “Oslo Manual Guidelines For Collecting And Interpreting Innovation Data”, Third Edition, Paris: OECD Publishings.

Ostwald P.F., Muñoz J., (1997), “Manufacturing Processes and Systems”, (9th Edition), Classification of Basic Manufacturing, John Wiley & Sons.

Payzın E., Ulusoy G., Kaylan A. R., & Akova B., (1997), “New product development capabilities of the Turkish electronics industry”, Innovation in Technology Management-The Key to Global Leadership, PICMET’97: Portland International Conference on Management and Technology, IEEE.

Porter M. E., (1990), “The competitive advantage of nations”, Competitive Intelligence Review, 1(1), 14-14.

Porter M. E., (2000), “Locations, clusters, and company strategy”, The Oxford Handbook of Economic Geography, 253, 274.

Potters L., (2009), “Innovation input and innovation output: differences among sectors”, No.10/2009, IPTS Working Papers on Corporate R&D and Innovation.

Østergaard C. R., (2009), “Knowledge flows through social networks in a cluster: Comparing university and industry links”, *Structural Change and Economic Dynamics*, 20(3), 196-210.

Saad M., (2000), “Development through technology transfer: creating new organisational and cultural understanding”, Intellect Books.

Salvetat D., Géraudel M., & d'Armagnac S., (2013), “Inter-Organizational Knowledge Management in A Coopetitive Context in The Aeronautic and Space Industry”, *Knowledge Management Research & Practice*, 11(3), 265-277.

Sammarra A., & Biggiero L., (2008), “Heterogeneity and specificity of Inter-Firm knowledge flows in innovation networks”, *Journal of Management Studies*, 45(4), 800-829.

Sarıçoban B. S. O. K., (2013), “Küresel Rekabette Kümelenme ve İnovasyonun Rolü”, *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 5(1).

Sarıhan H. İ., (1998), “Rekabette Başarının Yolu Teknoloji Yönetimi”, *Desnet Yayınları*.

Schröder C., (2014), “Dynamics in ICT cooperation networks in selected German ICT clusters”, *International Economics and Economic Policy*, 11(1-2), 197-230.

Seki İ., & Arslan M., (2018), “TRC2 (Diyarbakır-Şanlıurfa) Bölgesi Kümelenme Potansiyeli Analizi”, *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 32-53.

Siddivò M., & De Chiara A., (2012), “High-tech industry clustering in less favoured areas: International comparison of two aerospace industrial districts in China and Italy”, *Journal of Science and Technology Policy in China*, 3(2), 164-190.

Sölvell Ö., & Williams M., (2013), “Building the cluster commons: An evaluation of 12 cluster organizations in Sweden 2005-2012”, Stockholm: Ivory Tower Publishers.

Staber U., (2009), “Collective learning in clusters: Mechanisms and biases”, *Entrepreneurship & Regional Development*, 21(5-6), 553-573.

Timurçin D., (2011), “Kümelenme Kavramı ve KOBİ'lerde Rekabet Gücüne Etkisi”, *Çankaya University Journal of Humanities and Social Sciences*, 8(1).

Tutar F., Tutar E., & Eren M. V., (2011), “Bölgesel/Yerel Ekonomik Kalkınmanın Popülerleşen Yeni Aktörü: Kümelenme”, *Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya İisletme Fakültesi Dergisi*, 3(2).

Tüzüntürk S., (2012), “Firmalarda organizasyonel ağ analizi ve bir uygulama”, *Basılmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi*.

Ujjual V., (2008), “High technology firm performance, innovation, and networks: an empirical analysis of firms in Scottish high technology clusters”, Doctoral Dissertation, University of St Andrews.

Ünsal E. M., (2014), “Mikro İktisat”, (10. Baskı), BigBang Yayınları.

Van Klink A., & De Langen P., (2001), “Cycles in industrial clusters: the case of the shipbuilding industry in the Northern Netherlands”, *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 92(4), 449-463.

Verburg R. M., & Andriessen E. J., (2011), “A typology of knowledge sharing networks in practice”, *Knowledge and Process Management*, 18(1), 34-44.

Vermeulen P. A., O’shaughnessy K. C., & de Jong J. P., (2003), “Innovation in SMEs: An empirical investigation of the input-throughput-output-performance model”, EIM, Zoetermeer.

Wang Z., & Wang N., (2012), “Knowledge sharing, innovation and firm performance”, *Expert Systems With Applications*, 39(10), 8899-8908.

Web 1, (2021), https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/cluster_en, (Erişim Tarihi: 21/06/2021).

Web 2, (2017), <https://www.oecd.org/cfe/leed/17942708.pdf>, (Erişim Tarihi: 30/09/2017).

Web 3, (2016), Kümelenme Destek Programı Yönetmeliği, <https://kumelenme.sanayi.gov.tr/Dokumanlar.aspx>, (Erişim Tarihi: 19/06/2016).

Web 4, (2016), <http://www.etimolojiturkce.com/kelime/küme>, (Erişim Tarihi: 12/07/2016).

Web 5, (2017), http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.59590d50cd6872.36225080, (Erişim Tarihi: 02/07/2017).

Web 6, (2017), <http://tureng.com/tr/turkce-ingilizce/cluster>, (Erişim Tarihi: 02/07/2017).

Web 7, (2021), Beyaz Kitap: Türkiye İçin Kümelenme Politikasının Geliştirilmesi , http://www.smenetworking.gov.tr/userfiles/pdf/dcp/Beyaz%20Kitap/Beyaz_Kitap.pdf, (Erişim Tarihi: 15/01/2021).

Web 8, Desai N. S., and Manjunath V.S., (2018), "A Conceptual Study on High-tech Clusters in the World with special reference to Aerospace Industry", <https://www.researchgate.net/publication/329589098>, (Erişim Tarihi: 28/03/2021).

Web 9, (2018), <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/acquisition-machinery>, (Erişim Tarihi: 18/10/2018).

- Web 10, (2022), <http://tr.scribd.com/doc/269299069/Ejovoc-Agustos-2014#scribd>, (Erişim Tarihi:04/02/2022).
- Web 11, (2021), <https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>, (Erişim Tarihi: 20/02/2021).
- Web 12, (2021), http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:High-tech_classification_of_manufacturing_industries, (Erişim Tarihi: 21/02/2021).
- Web 13, (2021), <https://airlinegeeks.com/2015/11/11/the-biggest-global-aviation-aerospace-clusters/>, (Erişim Tarihi: 20/03/2021).
- Web 14, (2021), <https://www.ostimsavunma.org/>, (Erişim Tarihi: 16/03/2021).
- Web 15, (2021), <https://www.eacp-aero.eu/members/ossa-ostim-savunma-ve-havaclik-kuemelenmesi.html>, (Erişim Tarihi: 28/03/2021).
- Web 16, (2021), <https://www.hukd.org.tr>, (Erişim Tarihi: 16/03/2021).
- Web 17, (2021), <https://www.eacp-aero.eu/members/aerospace-cluster-association-aca.html>, (Erişim Tarihi: 17/03/2021).
- Web 18, (2021), <http://www.esac.org.tr>, (Erişim Tarihi: 19/03/2021).
- Web 19, (2021), <https://www.eacp-aero.eu/members/esac.html>, (Erişim Tarihi: 19/03/2021).
- Web 20, (2021), <https://www.sahaistanbul.org.tr/home-page/>, (Erişim Tarihi: 19/03/2021).
- Web 21, (2021), <https://www.eacp-aero.eu/members/sahaistanbuldefenceaerospaceclusterassociation.html>, (Erişim Tarihi: 22/03/2021).
- Web 22, (2021), <http://www.basdec.org/>, (Erişim Tarihi: 22/03/2021).
- Web 23, (2021), <http://tssk.odtuteknokent.com.tr>, (Erişim Tarihi: 30/03/2021).
- Web 24, (2021), <https://www.defenceturkey.com/tr/icerik/teknokent-defence-industry-cluster-tssk-3104>, (Erişim Tarihi: 30/03/2021).
- Web 25, (2022), Kümeler için Güven Oluşturma, İşbirliği ve Ağ Yönetimi Kılavuzu, <http://www.akip.org.tr/informations/view/kumelenmeler-icin-kilavuzlar>, (Erişim Tarihi: 13/02/2022).
- Web 26, (2018), Flash Eurobarometer 187 – The Gallup Organization, 2006 Innobarometer on cluster's role in facilitating innovation in Europe Analytical Report, http://cordis.europa.eu/innovation-policy/studies/pdf/innobarometer_2006_en.pdf, (Erişim Tarihi: 16/09/2018).

Web 27, (2018), The Global Competitiveness Report 2017–2018, <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>, (Erişim Tarihi: 16/09/2018).

Web 28, (2018), http://www.clusterpolisees3.eu/ClusterpoliSEEPortal/resources/cms/documents/2008_EC_Concept_of_clusters_and_cluster_policies_Their_role_for_competitiveness_and_innovation.pdf, (Erişim Tarihi: 22/09/2018).

Web 29, (2018), https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-evIEWS-of-innovation-policy-costa-rica-2017_9789264271654-en, (Erişim Tarihi: 18/10/2018).

Web 30, (2018), <https://www.investopedia.com/terms/c/capitalgoods.asp>, (Erişim Tarihi: 18/10/2018).

Web 31, (2018), <https://www.thebalance.com/capital-goods-examples-effect-on-economy-3306224>, (Erişim Tarihi: 18/10/2018).

Web 32, (2018), https://en.wikipedia.org/wiki/Capital_good, (Erişim Tarihi: 18/10/2018).

Wu A., Zhong W., Huang Z., (2013), “Routines, Cluster and Innovation”, Information Technology Journal, 12 (23), 7501-7505.

Xiao H., & Sameera H., (2017), “A Comparative Study of High Tech Clusters and Corporate Innovation in UK and China: The Roles of Knowledge and Environmental Factors”, Available at SSRN 2967148 (2017).

Xie X. M., Zeng S. X., & Tam C. M., (2011), “Towards continuous innovation for regional high-tech industrial clusters”, Innovation, 13(3), 361-375.

Yaşar S. S., (2010), “Knowledge Networks and Cognitive Communities in Clusters: the Case of ICT Cluster of METU Technopolis and Agricultural Tools and Machinery Cluster of Konya”, Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Yavuz ., (2010), “İşletmelerde inovasyon-performans ilişkisinin incelenmesine dönük bir alışma”, Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 5(2).

Yeşilay R. B., Yıldız N., Doğru A., (2012), “Havacılık ve Uzay Kümelenmeleri Ne Kadar zgnler”, UHAT-2012, I. Ulusal Havacılık Teknolojisi ve Uygulamaları Kongresi, Konak, İzmir, 20-22 Aralık 2012.

Yıldırım A., & şimşek H., (2018), “Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri”, (11. Baskı), Seçkin Yayıncılık.

Yiğit S., (2014), “Kümelenme Teorisi: Kavramsal Bir ereve”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 107-128.

Zerenler M., Türker N., & Şahin E., (2007), “Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(17), 653-667.



ÖZGEÇMİŞ

Kerim KABATAŞ 1988 yılında Turgutlu Endüstri Meslek Lisesinden mezun olduktan sonra 1999 yılında Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi Kamu Yönetimi bölümünden mezun olmuştur. Yüksek lisans eğitimini Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Strateji Bilimi Anabilim dalında 2006 yılında tamamlamıştır. Yüksek lisans eğitiminden sonra Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim dalında doktora eğitimine başlamıştır. Halen Hava Kuvvetleri Komutanlığında görev yapmaktadır.



EKLER

Ek A: Tez Çalışması Kapsamında Yapılan Yayınlar

Kabataş K., & Akgün A. E., (2021), “Yüksek Teknoloji İçeren Sanayi Kümelenmeleri: Havacılık Kümelenmeleri Örneği”, İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 4(2), 420-443.



Ek B: Anket Formu

KÜMELENMEDE BİLGİ PAYLAŞIMINA VE KÜMELENMENİN YENİLİK PERFORMANSINA İLİŞKİN ÜST DÜZEY YÖNETİCİ GERİ BİLDİRİM ANKETİ

AÇIKLAMA

Bu ölçek “Kümelenme İçerisindeki Bilgi Paylaşımı” ve “Kümelenmenin Yenilik Performansı” ilgili tutumları ölçmek amacı ile hazırlanmıştır. Anket sonuçları, bu konulardaki mevcut durumu/tutumları açığa çıkarmak için kullanılacaktır. Şu an üyesi olduğunuz kümelenmenin ve firmanızın faaliyetlerini düşünerek aşağıdaki ifadelere katılım düzeyinizi belirtiniz. Anketteki her bir soruyu okuduktan sonra, sizin için en uygun ifadeyi taşıyan şıkkı (X) işareti koyarak cevaplayınız. Anket formunda yer alan firma bilgileri tez raporu veya diğer yayınlar içerisinde belirtilmeyecek olup bu bilgiler hiçbir kurum kuruluş veya üçüncü kişiyle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Araştırmaya katkıda bulunduğunuz için teşekkür ederiz.



Prof.Dr.Ali Ekber AKGÜN
Gebze Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi/Tez Danışmanı

Kerim KABATAŞ
Gebze Teknik Üniversitesi İşletme Bölümü Doktora Öğrencisi

BÖLÜM-1 GENEL BİLGİLER

Göreviniz :

Firmanızın Yaşı :

Firmanızın Çalışan Sayısı :

Firmanızın Üye Olduğu Kümelenmenin Adı :

Firmanızın Kümelenmeye Üye Olduğu Yıl :

Firmanızın Kümelenme ile Aynı Coğrafi Bölgede Bulunup Bulunmadığı : ☐ Evet
☐ Hayır

BÖLÜM-2
KÜMELENMEDE BİLGİ PAYLAŞIMI

		HİÇ	AZ	ORTA	ÇOK	FAZLA
1.	Firmanız mevcut raporları ve resmi dokümanları kümelenme içindeki diğer üye firma ve kurumlarla ne seviyede paylaşır					
2.	Firmanız kendi hazırladığı raporları ve resmi dokümanları kümelenme içindeki diğer üye firma ve kurumlarla ne seviyede paylaşır					
3.	Firmanız ürün fiyatlandırmasına ait bilgileri kümelenme içindeki diğer üye firmalarla ne seviyede paylaşır					
4.	Firmanız ürün girdilerine ait bilgileri kümelenme içindeki diğer üye firma ve kurumlarla ne seviyede paylaşır					
5.	Firmanız yeni pazar modellerine ait bilgileri kümelenme içindeki diğer üye firma ve kurumlarla ne seviyede paylaşır					
6.	Firmanız makineleşmeye/ üretim mekanizmalarına ait bilgileri kümelenme içindeki diğer üye firmalarla ne seviyede paylaşır					
7.	Firmanız tedarikçilere ait bilgileri kümelenme içindeki diğer üye firma ve kurumlarla ne seviyede paylaşır					
8.	Firmanız müşterilere ait bilgileri kümelenme içindeki diğer üye firma ve kurumlarla ne seviyede paylaşır					
9.	Firmanızın çalışanları firmanızın bilgi paylaşımı mekanizmaları tarafından bilgi paylaşımı için ne seviyede cesaretlendiriliyor					
10.	Firmanızın çalışanlarına ne seviyede çeşitli eğitim ve geliştirme programları sunuluyor					
11.	Firmanızın çalışanları bilgi paylaşımını kolaylaştırmak için ne seviyede bilişim sistemleri ile donatılmıştır					
12.	Kümelenme içerisinde firmalarla yaptığınız işbirlikleri ne seviyede "sözleşmeye dayalı işbirliği" şeklindedir					
13.	Firmanızın çalışanları tecrübelerini temel alarak bilgilerini kümelenme içindeki diğer firma ve kurum çalışanları ile ne seviyede paylaşırlar					
14.	Firmanızın çalışanları ticari bilginin nerede veya kimde olduğunun bilgisini kümelenme içindeki firma ve kurumların çalışanlarıyla ne seviyede paylaşırlar					
15.	Firmanızın çalışanları know-how bilgisinin nerede veya kimde olduğunun bilgisini kümelenme içindeki firma ve kurumların çalışanlarıyla ne seviyede paylaşırlar					
16.	Firmanızın çalışanları gerekliliğini hissettikleri zaman geçmiş başarılarından çıkarılan dersleri kümelenme içindeki firma ve kurumların çalışanları ile ne seviyede paylaşırlar					
17.	Firmanızın çalışanları know-how bilgilerini kümelenme içindeki firma ve kurumların çalışanlarıyla ne seviyede paylaşırlar					
18.	Firmanızın çalışanları iş yapmanın yeni yollarına ait bilgileri kümelenme içindeki firma ve kurumların çalışanlarıyla ne seviyede paylaşırlar					
19.	Firmanızın çalışanları gelişme için yeni modellere ait bilgileri kümelenme içindeki firma ve kurumların çalışanlarıyla ne seviyede paylaşır					

		HIÇ	AZ	ORTA	ÇOK	FAZLA
20.	Firmanızın çalışanları <i>firmaya ait en verimli üretim süreçlerine ait bilgileri</i> kümelenme içindeki firma ve kurumların çalışanlarıyla ne seviyede paylaşır					
21.	Firmanızın çalışanları <i>iç üretim maliyetlerine ait bilgileri</i> kümelenme içindeki firma ve kurumların çalışanlarıyla ne seviyede paylaşır					
22.	Kümelenme içerisinde diğer firmalarla yaptığınız işbirlikleri ne seviyede "hisseye dayalı işbirliği" şeklindedir					
23.	Firmanız <i>sahip olduğunuz teknoloji hakkındaki bilgileri</i> kümelenme içindeki diğer üye firma ve kurumlarla ne seviyede paylaşır					
24.	Firmanız <i>sahip olduğunuz pazar hakkındaki bilgileri</i> kümelenme içindeki diğer üye firma ve kurumlarla ne seviyede paylaşır					
25.	Firmanız <i>sahip olduğunuz yönetsel bilgileri</i> kümelenme içindeki diğer üye firma ve kurumlarla ne seviyede paylaşır					
26.	Kümelenme içerisindeki diğer firma ve kurumlarla olan <i>ilişki yoğunluğunuz</i> ne seviyededir					
27.	Kümelenme içerisinde ilişki içerisinde olduğunuz diğer firma ve kurumlarla olan <i>bağlarınızın kuvveti</i> ne seviyededir					
28.	Kümelenme içerisinde ilişki içerisinde olduğunuz diğer firma ve kurumlara olan <i>güveniniz</i> ne seviyededir					
29.	Kümelenme içerisindeki diğer firma ve kurumlarla firmanız arasındaki <i>ticaret ilişkisi</i> ne seviyededir					
30.	Kümelenme içerisindeki diğer firma ve kurumlarla firmanız arasındaki <i>ortak proje ve yatırım yapma ilişkisi</i> ne seviyededir					
31.	Kümelenme içerisindeki diğer firma ve kurumlarla firmanız arasındaki <i>ortak AR-GE yapma ilişkisi</i> ne seviyededir					
32.	Kümelenme içerisindeki diğer firma ve kurumlarla firmanız arasındaki <i>teknik yardım ve destek ilişkisi</i> ne seviyededir					
33.	Kümelenme içerisindeki diğer firma ve kurumlarla firmanız arasındaki <i>yeni stratejiler ve fikirler geliştirme ilişkisi</i> ne seviyededir					
34.	Kümelenme içerisindeki diğer firma ve kurumlarla firmanız arasındaki <i>başarılı uygulamaları paylaşma ilişkisi</i> ne seviyededir					
35.	Kümelenme içerisindeki diğer firma ve kurumlarla firmanız arasındaki <i>sektördeki yenilikleri paylaşma ilişkisi</i> ne seviyededir					
36.	Kümelenme içerisindeki diğer firma ve kurumlarla firmanız arasındaki <i>müşteri davranışlarını ve taleplerini paylaşma ilişkisi</i> ne seviyededir					
37.	Kümelenme içerisindeki diğer firma ve kurumlarla firmanız arasındaki <i>günlük problemlerin çözümüne yönelik ilişki</i> ne seviyededir					

BÖLÜM-3
KÜMELENMENİN YENİLİK PERFORMANSI

		KESİNLİKLE KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZIM	KATILYORUM	TAMAMEN KATILYORUM
38.	Firmamız kümelenmeye üye olduktan sonra AR-GE çalışmaları yapmıştır.					
39.	Kümelenmeye üye olmak AR-GE çalışmalarımız için teşvik edici olmuştur.					
40.	Firmamızın <i>genel harcamalar içindeki yıllık AR-GE harcama oranı</i> kümelenmeye üye olduktan sonra artış göstermiştir.					
41.	Firmamız tarafından kümelenmeye üye olduktan sonra diğer firmalarla, üniversitelerle veya araştırma enstitüleri ile ortak AR-GE sözleşmesi yapılmıştır.					
42.	Kümelenmeye üye olmak firmamız tarafından diğer firmalarla, üniversitelerle veya araştırma enstitüleri ile ortak AR-GE sözleşmesi yapılmasına pozitif yönde katkıda bulunmuştur.					
33.	Firmamızın <i>genel harcamalar içindeki yıllık; patent, lisans ve know-how harcamaları oranı</i> kümelenmeye üye olduktan sonra artış göstermiştir.					
44.	Firmamız tarafından kümelenmeye üye olduktan sonra teknoloji satın alma faaliyeti gerçekleştirilmiştir.					
45.	Kümelenmeye üye olmak teknoloji satın alma konusunda firmamız için teşvik edici olmuştur.					
46.	Firmamız tarafından kümelenmeye üye olduktan sonra sermaye malı ithalatı gerçekleştirilmiştir.					
47.	Kümelenmeye üye olmak sermaye malı ithalatı konusunda firmamız için teşvik edici olmuştur.					
48.	Firmamızın <i>genel harcamalar içindeki yıllık sermaye malı ithalat harcamaları (cif) oranı</i> kümelenmeye üye olduktan sonra artış göstermiştir.					
49.	Kümelenmeye üye olduktan sonra firmamız tarafından özellikleri ve kullanım amaçları bakımından yeni veya önemli ölçüde iyileştirilmiş mal veya hizmetler pazara sunulmuştur.					
50.	Kümelenmeye üye olmak, özellikleri ve kullanım amaçları bakımından yeni veya önemli ölçüde iyileştirilmiş malları veya hizmetleri pazara sunma konusunda firmamız için teşvik edici olmuştur.					
51.	Kümelenmeye üye olduktan sonra firmamız tarafından yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş üretim veya dağıtım yöntemleri uygulanmıştır.					
52.	Kümelenmeye üye olmak, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş üretim veya dağıtım yöntemleri uygulanması konusunda firmamız için teşvik edici olmuştur.					

		KESİNLİKLE KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZIM	KATILYORUM	TAMAMEN KATILYORUM
53	Kümelenmeye üye olduktan sonra firmamız tarafından ürün tasarımında, paketlemede, ürün konumlandırmada, ürün tanıtımında veya fiyatlamada önemli değişiklikler içeren yeni bir pazarlama yöntemi veya yöntemleri uygulanmıştır.					
54	Kümelenmeye üye olmak; ürün tasarımında, paketlemede, ürün konumlandırmada, ürün tanıtımında veya fiyatlamada önemli değişiklikler içeren yeni bir pazarlama yöntemi veya yöntemleri uygulanması konusunda firmamız için teşvik edici olmuştur.					
55	Kümelenmeye üye olduktan sonra firmamız tarafından iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerinde yeni bir örgütsel yöntem veya yöntemler uygulanmıştır.					
56	Kümelenmeye üye olmak; iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerinde yeni bir örgütsel yöntem veya yöntemler uygulanması konusunda firmamız için teşvik edici olmuştur.					

Ek C: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırma Konusu:

Havacılık kümelenmelerinde bilgi paylaşımı ve yenilik performansı

Firma/Kurum/Kuruluş: ____ Tarih ve Saat (Başlangıç-Bitiş): ____ Görüşmeci: ____

AÇIKLAMA

Merhaba, adım Kerim KABATAŞ. Gebze Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Ana Bilim Dalı'nda Doktora öğrencisiyim. Tez konum Yüksek Teknoloji İçeren Sanayi Kümelenmeleri: Havacılık Kümelenmeleri Örneği'dir. Özellikle "Kümelenme İçerisindeki Bilgi Paylaşımı" ve "Kümelenmenin Yenilik Performansı" ile ilgili mevcut durumu açığa çıkarmak için görüşlerinizin önemli olduğunu düşünüyorum.

Görüşmemize geçmeden önce görüşmemizin gizli olduğunu ve görüşmede konuşulanları yalnız benim ve bazı araştırmacıların bileceğini belirtmek isterim. Bunun yanında firma bilgileri ve kişi bilgileri hiçbir kurum kuruluş veya üçüncü kişiyle kesinlikle paylaşılmayacak ve tez raporu veya diğer yayınlar içerisinde belirtilmeyecek olup bunun yerine takma isimler kullanılacaktır.

Görüşmemize başlamadan önce sormak istediğiniz soru ya da belirtmek istediğiniz herhangi bir düşünceniz var mı? Bu görüşmenin yaklaşık bir saat süreceğini tahmin etmekteyim. İzin vererseniz sorularima başlamak istiyorum. Soruları, şu an üyesi olduğunuz kümelenmenin ve firmanızın faaliyetlerini düşünerek cevaplandırınız.

SORULAR

1. Kümelenme yapısını oluşturan; firmalar, finans kurumları, araştırma kurumları, devlet, işbirliği kurumları (ticari dernekler) aktörlerinin varlığından haberdar mısınız?

- Varlıklarını hissediyor musunuz?
- Ne tür ilişki içerisindesiniz?
- Ne tür faydalar sağlıyorsunuz?

2. Kümelenme yapısı; temel yetenek, yalın üretim, tamamlayıcılık ilkesine dayanır, yoğun işbirliği ve bilgi alışverişini gerektirir sektördeki iş ortamı bunun için uygun mu?

3. Kümelenme üyesi aktörlerle bir araya geliyor musunuz?

- Ne sıklıkla?
- Ne tür ortamlarda?

4. Kümelenmeye üye olmanın getirdiği faydalar ile kümelenme içerisindeki işbirliği hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?

- Bilgi paylaşımı?
- Güven?

5. Havacılık sanayi ile ilgili kümelenme içerisinde yürütülen yenilik faaliyetlerine yönelik görüşleriniz nelerdir?

- Ar-Ge faaliyetleri?
- Ürün yeniliği?
- Süreç yeniliği?
- Pazarlama yeniliği?
- Örgütsel yenilik?