

**HAVAARACI BAKIM FAALİYETLERİNİN  
DIŞ KAYNAKLARDAN TEDARİK EDİLME SÜRECİNDE  
HAVACILIK EMNİYETİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN  
TESPİT EDİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA**

**Hakkı BAĞAN**  
**Yüksek Lisans Tezi**  
**Eskişehir, 2016**

**HAVAARACI BAKIM FAALİYETLERİNİN  
DIŞ KAYNAKLARDAN TEDARİK EDİLME SÜRECİNDE  
HAVACILIK EMNİYETİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN  
TESPİT EDİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA**

**Hakkı BAĞAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı**  
**Danışman: Doç. Dr. Ender GEREDE**

**Eskişehir**  
**Anadolu Üniversitesi**  
**Sosyal Bilimler Enstitüsü**  
**Nisan, 2016**

*Bu Tez Çalışması BAP Komisyonunca kabul edilen 1308F306 no.lu proje kapsamında desteklenmiştir.*

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Hakkı BAĞAN'ın "Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Dış Kaynaklardan Tedarik Edilme Sürecinde Havacılık Emniyetine Etki Eden Faktörlerin Tespit Edilmesine Yönelik Bir Araştırma" başlıklı tezi 18 Nisan 2016 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca toplanan **Sivil Havacılık Yönetimi** Anabilim Dalında, **yüksek lisans tezi** olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr.Ender GEREDE  
Üye : Yrd.Doç.Dr.Nalan ERGÜN  
Üye : Yrd.Doç.Dr.Cengiz Mesut BÜKEÇ

Prof.Dr.Kemal YILDIRIM  
Anadolu Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü



## ÖZET

### **HAVAARACI BAKIM FAALİYETLERİNİN DIŞ KAYNAKLARDAN TEDARİK EDİLME SÜRECİNDE HAVACILIK EMNİYETİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN TESPİT EDİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA**

**Hakkı BAĞAN**

**Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı**

**Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nisan, 2016**

**Danışman: Doç. Dr. Ender GEREDE**

Günümüzde havayolu işletmeleri, bir yandan öz yeteneklerine odaklanırken diğer yandan uzmanlık alanları olmayan faaliyetler konusunda dış kaynaklara başvurumaktadırlar. Dış kaynaklardan yararlanma, hem artan bir nitelikte hem de çeşitliliktedir. Havaaracı bakımı faaliyetleri, havayolu işletmelerinin dış kaynaklardan temin ettiği hizmetlerin başında gelmektedir. Yatırım maliyetlerinin yüksek, uzmanlık ve tecrübe gereksiniminin çok fazla olduğu bakım faaliyetlerinin dış kaynaklardan temin edilmesinin en önemli amacı maliyetlerin azaltılmasıdır. Diğer yandan havaaracı bakımı emniyeti etkileyen faaliyet alanlarının başında gelmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye'deki havayolu işletmelerinin havaaracı bakım faaliyetlerini dış kaynaklardan sağlamaları (DKK) halinde bu duruma özgü olarak ortaya çıkması muhtemel potansiyel tehlikelerin (hazard) neler olabileceğinin ve sebeplerinin ortaya çıkartılması amaçlanmaktadır. Emniyeti neden ve nasıl etkileyeceklerinin anlaşılması sayesinde ne gibi önlemlerin alınabileceği ortaya çıkacaktır. Bu amaçlara ulaşabilmek için nitel araştırma deseni tercih edilmiş, Türkiye bağlamında yarı yapılandırılmış görüşme, nominal grup görüşmesi (NGG) ve açık uçlu anketler aracılığıyla nitel veriler toplanarak tümevarımsal bir yöntemle analiz edilmişlerdir. Bu bağlamda, araştırmaya destek almak amacıyla Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)'yle görüşme, Anadolu Üniversitesi'nin Sivil Havacılık Kalite Müdürü ve EYS Koordinatörü'yle ve Sunexpress Havayolu'nun EYS (Safety Management System-SMS) uzmanıyla, yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Söz konusu görüşmelerden elde edilen veriler, 17 Şubat 2014'de yapılan Nominal Grup Görüşme Tekniği (NGGT)'nin tasarımında kullanılmıştır. Veriler Türkiye'de faaliyet gösteren SHY-145 onaylı havayolu işletmeleri ve öz yeteneği havaaracı bakım faaliyetleri olan bakım işletmelerinden toplanmıştır.

NGG'lerinin verileri analiz edildiğinde, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi sonucu havacılık emniyetini etkileme potansiyeli taşıyan 13 farklı kategori ortaya çıkmıştır. Bunlar; *MRO'nun insan kaynakları, zaman baskısı, kalite/SMS (MRO), MRO örgüt/yönetim, kontrat, tesis; ekipman; çevre; iklim koşulları, iletişim, kontrol, raporlama, dokümantasyon, eğitim, otorite/mevzuat ve dış çevre* kategorileridir. NGGT'ye katılmayan fakat DKK sürecini iyi bilen teknisyen ve diğer havacılık uzmanlarının da görüşlerinin alınmasının faydalı olacağı düşünülmüştür. Bu bağlamda, amaçlı örneklem kapsamında belirlenen katılımcılardan açık uçlu anket yöntemi vasıtasıyla nitel veriler elde edilmiştir. Açık uçlu anketlerden elde edilen nitel veriler tümevarımsal olarak analiz edildiğinde 3 farklı tema tespit edilmiştir. Bunlar; *Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması, DKK'nın maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesi ve üretim işlevinin iki işletme arasında paylaşılması* temalarıdır. Ayrıca katılımcıların söz konusu sorunlara yönelik önerdikleri çözüm önerileri, tespit edilen temalar altında gruplandırılmıştır. Her iki veri toplama yöntemi sonucunda yapılan analizlerde dikkat çeken faktörlerin *insan kaynakları ve zaman baskısı* temalarında yoğunlaştığı görülmüştür.

**Anahtar Sözcükler:** Havaaracı Bakım Faaliyetleri, Dış Kaynak Kullanımı, Havacılık Emniyeti, Potansiyel Tehlike, Sivil Havacılık Yönetimi.

## **ABSTRACT**

### **RESEARCHING OF THE FACTORS AFFECTING AVIATION SAFETY IN THE PROCESS OF OUTSOURCING AIRCRAFT MAINTENANCE ACTIVITIES**

**Hakkı BAĞAN**

**Department of Civil Aviation Management**

**Anadolu University, Graduate School of Social Sciences, April 2016**

**Adviser: Assoc. Prof. Dr. Ender GEREDE**

Nowadays companies have a tendency to focus on their core competencies and contract out other business functions. Outsourcing is growing both in quality and diversity. Aircraft maintenance activities are the most common outsourced services, which airlines companies supply from the external sources. The most important purpose of outsourcing aircraft maintenance activities whose investment costs are high, expertise and experience requirements are excessive is to reduce the cost. On the other hand aircraft maintenance has major effects on aviation safety.

In this study, the main aim is to find out what could the potential hazards and the reasons be if airlines companies in Turkey provided aircraft maintenance activities from the external sources. Thanks to understanding why and how they would affect safety, what kind of precautions could be taken will come out. Qualitative research design was preferred to achieve these goals by conducting semi-structured interviews in Turkish context, nominal group meeting and open-ended questionnaires qualitative data was collected and analyzed with an inductive method. In this respect, in order to receive support for the research, semi-structured interviews with the General Directorate of Civil Aviation; Anadolu University Civil Aviation Quality Manager and SMS Coordinator; and the Safety Management System specialist of Sunexpress Airlines were conducted. The data collected from the aforesaid interviews was used for the design of Nominal Group Technique, which was carried out on 17<sup>th</sup> February 2014. The data was collected from the SHY-145 certified airline companies operating in Turkey and maintenance

companies whose core competencies are aircraft maintenance.

When NGT data have been analyzed, as a result of outsourcing the procurement of aircraft maintenance activities, 13 different categories appeared potentially affecting aviation safety. These categories are *MRO's human resources, time pressure, quality/SMS (MRO), MRO organization / management, contracts, facility, equipment, environment, climate, communication, audits, reporting, documentation, training, authorities/regulation and external environment*. It was considered that taking the opinions of technicians who knew the outsourcing process but could not participate in NGT and the other aviation specialists would be better. In this respect, qualitative data was collected from the determined participants through open-ended questionnaires within the scope of purposive sampling.

When the qualitative data collected from the open-ended questionnaires was analyzed inductively, three different themes were determined. These themes are: first, *the price as a main competitive tool between MRO organizations*, second, *the cost reduction, seen as the main purpose of outsourcing* and third, *production function, shared between the two different companies*. Moreover, the suggested solutions of the participants for these problems mentioned before were categorized under the themes identified. As a result of the analysis done at the end of both two data collection methods, it was seen that the remarkable factors were human resources and time pressure categories intensively.

**Keywords:** Aircraft Maintenance Activities, Outsourcing, Aviation Safety, Hazard Analysis, Civil Aviation Management.

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan "bilimsel intihal tespit programı"yla tarandığını ve hiçbir şekilde "intihal içermediğini" beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Hakkı BAĞAN



## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde her zaman bana yol gösteren, ilkeleriyle örnek olan, beni gayretlendirilen ve katkılarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ender GEREDE'ye, araştırmama vermiş olduğu desteklerden dolayı Anadolu Üniversitesi BAP Komisyonuna ve Sivil Havacılık Genel Müdürü Sayın Bilal EKŞİ'ye, çok değerli fikirleriyle yolumu aydınlatan Sayın Prof. Dr. Funda Rana ADAÇAY'a, havacılık mesleğine başladığım günden bu yana beni sürekli motive eden ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Bekir ADAÇAY'a, çok kıymetli katkılarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Cengiz Mesut BÜKEÇ'e, desteğini her zaman yanımda hissettiğim Sayın Harun KARAKAVUZ'a, araştırma komitesi içerisinde yer alan ve desteğini hiç esirgemeyen Sayın Akansel YALÇINKAYA ve Yeşim KURT'a, değerli katkılarından dolayı Dr. Seda BİÇER'e, Dr. Ahmet KIRAN'a ve Emniyet Uzmanı Yılmaz KONAR'a, araştırmaya katılan havayolu işletmelerindeki ve havaaracı bakım kuruluşlarındaki tüm yönetici ve çalışanlarına, ayrıca son olarak desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme ve çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hakkı BAĞAN

Nisan 2016

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

BAŞLIK SAYFASI.....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ.....	iii
ABSTRACT.....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
ÖNSÖZ.....	vii
TABLolar DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvii
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### DIŞ KAYNAK KULLANIMINA İLİŞKİN TEMEL BİLGİLER

1. DIŞ KAYNAK KULLANIMI KAVRAMININ TANIMI VE GELİŞİMİ.....	4
2. DIŞ KAYNAK KULLANIM NEDENLERİ.....	7
3. DIŞ KAYNAK KULLANIMININ OLUMLU VE OLUMSUZ YANLARI.....	15
4. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI.....	23

### İKİNCİ BÖLÜM

#### HAVAARACI BAKIM FAALİYETLERİNDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI VE HAVACILIK EMNİYETİ

1. HAVAARACI BAKIM FAALİYETLERİ.....	28
1.1. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Tanımı ve Amaçları.....	28
1.2. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Sınıflandırılması.....	31
2. HAVACILIK EMNİYETİ.....	35
2.1. Tehlike (Hazard) Kavramı.....	35
2.2. Risk Kavramı.....	36
2.3. Havacılık Emniyeti ve Risk İlişkisi.....	37
2.4. Havaaracı Bakım Faaliyetleri ile Emniyet Arasındaki İlişki.....	38

<b>3. HAVAAARACI BAKIM FAALİYETLERİNDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI...42</b>	
<b>3.1. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımının Gelişimi.....42</b>	
<b>3.2. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımının Güncel Durumu.....43</b>	
3.2.1. Dünya genelindeki güncel durum.....43	
3.2.2. Türkiye'deki güncel durum.....46	
3.2.3. Havaaracı bakım sınıflandırmasına göre dış kaynak kullanımı.....50	
<b>3.3. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanım Süreci.....51</b>	
<b>3.4. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımının Olumlu ve Olumsuz Yanları..... 56</b>	
<b>3.5. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımı ile Emniyet Arasındaki İlişki.....59</b>	

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>HAVAAARACI BAKIM FAALİYETLERİNİN DIŞ KAYNAKLARDAN SAĞLANMASI SÜRECİNDE HAVACILIK EMNİYETİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN TESPİT EDİLMESİNE YÖNELİK NİTEL BİR ARAŞTIRMA</b>	
<b>1. ARAŞTIRMA PROBLEMİ.....69</b>	
<b>2. ARAŞTIRMANIN KONUSU VE AMACI .....73</b>	
<b>3. YÖNTEM.....75</b>	
3.1. Araştırma Modeli.....75	
3.2. Katılımcılar.....80	
3.3. Verilerin Toplanması ve Analizi.....83	
3.3.1. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği.....84	
3.3.2. Nominal grup görüşmeleri.....87	
3.3.2.1. Nominal grup görüşmesi tekniğinin tanımı ve işleyiş biçimi....87	
3.3.2.2. Nominal grup tekniğinin faydaları.....88	
3.3.2.3. Nominal grup tekniğinin uygulanması.....89	
3.3.3. Açık uçlu anket formlarının kullanılması.....93	
3.4. Geçerlilik, Güvenirlik ve İnanırcılık.....95	
3.5. Araştırma Etiği.....98	

3.6. Çalışmanın Sınırlılıkları.....	99
<b>4. BULGU VE YORUMLAR.....</b>	<b>100</b>
4.1. Nominal Grup Görüşmelerinin Bulgu ve Yorumları.....	100
4.1.1. Öncelik sıralamasına ilişkin bulgular ve kategorilerin yorumlanması .....	103
4.1.1.1. MRO teknisyenlerinin yeterli tecrübede olmaması.....	105
4.1.1.2. MRO'nun çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı.....	106
4.1.1.3. MRO işletmelerinde teknisyenlerin niceliği.....	107
4.1.1.4. MRO'nun örgütsel ve yönetsel etkinliği.....	110
4.1.1.5. Kontratlara ilişkin sorunlar.....	111
4.1.1.6. Tesis, ekipman, çevre ve iklim.....	113
4.1.2. Likert tipi ölçeğe ilişkin bulgular.....	116
4.1.3. Faktörlerin karşılaştırılması .....	121
4.1.4. NGGT ile belirlenen sorunlarla karşılaşma sıklığının tespit edilmesi.....	129
4.1.4.1. Faktörlere göre karşılaşma sıklığı.....	129
4.1.4.2. Kategorilere göre karşılaşma sıklığı.....	132
4.2. Açık Uçlu Anketlerin Bulgu ve Yorumları.....	134
4.2.1. Faktörlere ilişkin bulgu ve yorumlar.....	134
4.2.1.1. Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması .....	138
4.2.1.1.1. Stok maliyetlerini azaltma arayışı.....	138
4.2.1.1.2. İşgücü maliyetlerini azaltma arayışı.....	139
4.2.1.1.3. Verimliliği artırma çabası.....	139
4.2.1.1.4. Donanım maliyetlerini azaltma arayışı.....	140
4.2.1.1.5. Ölçek ve kapsam ekonomisi yaratma arayışı.....	141
4.2.1.2. DKK'nın maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesi.....	141
4.2.1.2.1. Bakım fiyatının temel seçim ölçütüne dönüşmesi....	142
4.2.1.2.2. MRO üzerindeki zaman baskısı.....	142
4.2.1.2.3. MRO'da çıkan programsız bakımların görmezden gelinmesi.....	142

4.2.1.2.4. MRO üzerindeki maliyet baskısı.....	143
4.2.1.3. Üretim işlevinin iki işletme arasında paylaştırılması.....	146
4.2.1.3.1. DKK'nın etkili iletişim ve koordinasyon gerektirmesi.....	146
4.2.1.3.2. MRO ve müşteri havayolu işletmeleri arasında ikmal gerekliliğinin olması.....	147
4.2.1.3.3. Bilgi asimetrisinin oluşması.....	147
4.2.1.3.4. MRO'nun bakım prosedürlerine tam olarak hâkim olamaması.....	148
4.2.1.3.5. Örgüt kültürlerinin farklılaşmasının yaratacağı potansiyel sorunlar.....	148
4.2.1.3.6. DKK'nin havayolu işletmesinin bakım faaliyetleri üzerindeki kontrolünü azaltması.....	149
4.2.1.3.7. MRO'nun hesap verme sorumluluğunu ikincil olarak görmesi.....	150
4.2.1.3.8. Havayolu işletmelerinin kalite güvence işlevi etkinliğinin azalması.....	150
4.2.2 Faktörlerin öncelik sıralamasına ilişkin bulgu ve yorumlar.....	152
4.2.3. Açık uçlu anketlerden elde edilen emniyet artırıcı öneriler.....	157
4.2.3.1. Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olmasına ilişkin çözüm önerileri.....	157
4.2.3.2. DKK'nin maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesine yönelik çözüm önerileri.....	158
4.2.3.3. Üretim işlevinin iki işletme arasında paylaştırılmasına yönelik çözüm önerileri.....	162
4.2.3.4. Otorite, mevzuat ve dış çevre.....	168
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	169
KAYNAKÇA.....	191
EKLER LİSTESİ	
ÖZGEÇMİŞ	

## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa

<b>Tablo 1.1.</b> İşletmeleri Dış Kaynaklardan Yararlanmaya Yönlendiren Nedenler.....	9
<b>Tablo 1.2.</b> DKK Uygulamalarının Olumlu ve Olumsuz Yanları.....	18
<b>Tablo 1.3.</b> DKK Riskleri.....	19
<b>Tablo 1.4.</b> Havayolu İşletmeleri Tarafından Dışarıdan Temin Edilen Faaliyetler.....	25
<b>Tablo 1.5.</b> Havayolu İşletmelerinin DKK Dereceleri.....	26
<b>Tablo 2.1.</b> DKK Kontratlarında Meydana Gelebilecek Risk Faktörleri.....	62
<b>Tablo 3.1.</b> Nicel ve Nitel Araştırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması.....	77
<b>Tablo 3.2.</b> NGT'ye Destek Veren Havayolu ve MRO İşletmeleri Adları, Temsilci Sayıları.....	82
<b>Tablo 3.3.</b> Açık Uçlu Anket Katılımcılarının Demografik Özellikleri.....	82
<b>Tablo 3.4.</b> Araştırmanın Veri Toplama Sürecinde Yapılan Görüşmeler ve Veri Toplama Araçları.....	84
<b>Tablo 3.5.</b> NGGT'den Elde Edilen Sorun Listesi.....	101
<b>Tablo 3.6.</b> NGGT'yle Belirlenen Faktörlerin Öncelik Sıralaması ve Puanlama Listesi...	104
<b>Tablo 3.7.</b> Faktör Kategorilerinin Puanları ve Ortalamaları (12'lik Puanlama).....	109
<b>Tablo 3.8.</b> Likert Puanlama Formundan Örnek Bölüm.....	114
<b>Tablo 3.9.</b> Likert Türü Ölçeğiyle Yapılan Puanlama sıralaması .....	114
<b>Tablo 3.10.</b> Faktörlerin Karşılaştırılması	118
<b>Tablo 3.11.</b> Likert Tipi Puanlamanın Kategori Puanları.....	123
<b>Tablo 3.12.</b> NGGT'yle Belirlenen Sorunlarla Karşılaşma Sıklığı.....	130
<b>Tablo 3.13.</b> Faktör Kategorilerindeki Karşılaşma Sıklığı.....	132
<b>Tablo 3.14.</b> Açık Uçlu Anketlerden Elde Edilen Bulguların Yorumlanması.....	135

<b>Tablo 3.15.</b> Açık Uçlu Anketlerden Elde Edilen Faktörlerin Öncelik Sıralaması.....	153
<b>Tablo 3.16.</b> Fiyatın MRO İşletmeleri Arasında Temel Rekabet Aracı Olmasına İlişkin Çözüm Önerileri.....	157
<b>Tablo 3.17.</b> DKK'nın Maliyetleri Azaltma Aracı Olarak Görülmesine Yönelik Çözüm Önerileri.....	159
<b>Tablo 3.18.</b> Üretim İşlevinin İki İşletme Arasında Paylaştırılmasına Yönelik Çözüm Önerileri.....	163
<b>Tablo 3.19.</b> Otorite, Mevzuat ve Dış Çevre Sorunlara Yönelik Oluşturulan Çözüm Önerileri.....	168
<b>Tablo 3.20.</b> Elde Edilen Bulguların Toplu Gösterimi ve Karşılaştırılması.....	170

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

<b>Şekil 1.1.</b> Dış Kaynak Kullanımının Tarihsel Gelişimi.....	6
<b>Şekil 1.2.</b> DKK'yla Başarılmış Faydaların Hiyerarşisi.....	10
<b>Şekil 1.3.</b> Temel Yetkinlikler.....	13
<b>Şekil 1.4.</b> Dış Kaynak Modeli.....	13
<b>Şekil 1.5.</b> DKK'nın Potansiyel Riskleri.....	20
<b>Şekil 2.1.</b> Risk ve Tehlike Kavramlarının ilişkisi.....	35
<b>Şekil 2.2.</b> MRO Pazar Gelişimi ve Öngörüler.....	44
<b>Şekil 2.3.</b> Bölgelere Göre MRO Pazarı.....	44
<b>Şekil 2.4.</b> 2006-2016 Yılları Arası Bölgeler İtibariyle Tahmini Gelişim.....	45
<b>Şekil 2.5.</b> İş Modeline Göre DKK Miktarı.....	45
<b>Şekil 2.6.</b> Türkiye Bakım Onarım Pazar Hacmi.....	47
<b>Şekil 2.7.</b> Türkiye MRO Pazarı.....	47
<b>Şekil 2.8.</b> DKK'yla Temin Edilen Genel Bakım Faaliyetleri.....	50
<b>Şekil 2.9.</b> Havayolu İşletmelerinin Bakım Faaliyetlerinde DKK Karar Mekanizması....	52
<b>Şekil 2.10.</b> DKK Sürecinde İzlenecek Yöntem.....	54
<b>Şekil 2.11.</b> Havayolunda Gerçekleşen Bakım Faaliyeti ile İlgili Bilgi Akış Şeması.....	54
<b>Şekil 2.12.</b> DKK'yla Tedarik Edilen Bakım Faaliyeti ile İlgili Bilgi Akış Şeması.....	55
<b>Şekil 3.1.</b> Görüşmenin Türleri.....	85
<b>Şekil 3.2.</b> NGGT Katılımcılarının Önemli Gördükleri İlk Dört Sorun Faktörünün Birbirleriyle Olan İlişkisi.....	121
<b>Şekil 3.3.</b> En Sık Karşılaşılan Üç Kategorinin Birbirleri ile Olan İlişkisi.....	133



**Şekil 3.4.** Açık Uçlu Anketlerden Elde Edilen Temaların Birbirleri ile İlişkisi.....137

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>A/S</b>	: Adam/Saat
<b>ATS</b>	: Havacılık Teknik Servisi
<b>BAP</b>	: Bilimsel Araştırma Projesi
<b>BPR</b>	: İş Süreçlerinin Yeniden Yapılandırılması
<b>BYK</b>	: Bakım Yönlendirme Kılavuzları
<b>C/S</b>	: Onaylayıcı Personel
<b>DHMİ</b>	: Devlet Hava Meydanları İşletmesi
<b>DKK</b>	: Dış Kaynak Kullanımı
<b>EASA</b>	: European Aviation Safety Agency (Avrupa Havacılık Emniyeti Otoritesi)
<b>EYS</b>	: Emniyet Yönetim Sistemi
<b>FAA</b>	: Federal Aviation Administration (Federal Havacılık Otoritesi)
<b>FOD</b>	: Foreign Object Damage (Yabancı Madde Hasarı)
<b>HABOM</b>	: Havacılık Bakım Onarım ve Modifikasyon
<b>ICAO</b>	: International Civil Aviation Organisation (Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu)
<b>IT</b>	: Information Technology (Bilgi Teknolojisi)
<b>İSG</b>	: İş Sağlığı Güvenliği
<b>İK</b>	: İnsan Kaynakları
<b>JAA</b>	: Joint Aviation Authorities (Müşterek Havacılık Otoriteleri)
<b>LRU</b>	: Line Replaceable Unit (Hatta Değiştirilebilen Ünite)
<b>LCC</b>	: Low Cost Carrier (Düşük Maliyetli Taşıyıcı)
<b>MRO</b>	: Maintenance Repair Overhaul (Bakım Onarım ve Revizyon)
<b>NG</b>	: Nominal Grup
<b>NGG</b>	: Nominal Grup Görüşmesi
<b>NGGT</b>	: Nominal Grup Görüşmesi Tekniği
<b>NTSB</b>	: National Transportation Safety Board (ABD Ulusal Taşımacılık ve Emniyet Dairesi)
<b>NGT</b>	: Nominal Grup Tekniği
<b>OEM</b>	: Original Equipment Manufacturer (Orijinal Ekipman Üreticisi)

<b>SARS</b>	: Şiddetli Akut Solunum Yolu Sendromu
<b>SHY</b>	: Sivil Havacılık Yönetmeliği
<b>SHGM</b>	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
<b>SMS</b>	: Safety Management System (Emniyet Yönetim Sistemi)
<b>TCE</b>	: Transaction Cost Economics (İşlem Maliyeti Teorisi)
<b>TEC</b>	: Turkish Engine Center (Türkiye Motor Merkezi)
<b>THY</b>	: Türk Hava Yolları
<b>UKCAA</b>	: United Kingdom Civil Aviation Authority (Birleşik Krallık Sivil Havacılık Otoritesi)
<b>VIP</b>	: Very Important Person (Çok Önemli Kişi)
<b>YYGT</b>	: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Tekniği
<b>WATOG</b>	: World Airlines Technical Operation Glossary (Dünya Havayolları Teknik Operasyon Sözlüğü)
<b>vb.</b>	: Ve benzeri
<b>vs.</b>	: Vesaire

## GİRİŞ

Küreselleşme ile birlikte artan rekabet, örgütlerin ayakta kalma çabalarını giderek zorlaştırmaktadır. Bu çerçevede, 1990'lı yılların başında yönetim ve organizasyon alanında köklü değişimler yaşanmaya başlanmıştır. Bu değişim süreci sonunda ortaya çıkan yeni yönetim araçlarından birisi de dış kaynak kullanımınıdır. Dış Kaynak Kullanımı; işletmenin kendisine rekabet avantajı sağlayan temel yetkinliğe sahip olduğu faaliyetlere odaklanması için, kendi uzmanlık ve temel yetenek alanına girmeyen faaliyetleri örgüt dışındaki işletmeler aracılığıyla yerine getirmesi olarak tanımlanabilir (Bedük, 2005, s.169). İşletmelerin giderek, sadece kendi sahip oldukları kabiliyet ve becerileri esas alan işleri yapmak istemeleri; öz yetkinliklerin (origin competence) kullanılmadığı faaliyetleri, işletme sınırlarının dışından, başka organizasyondan alma temayülü, geniş bir DKK (outsourcing) uygulamasını yaratmıştır (Koçel, 2011, s. 385).

DKK, diğer sektörlerde olduğu gibi havayolu işletmeleri tarafından da sıkça kullanılan ve aslında havayolu işletmeleri için yeni olmayan bir yaklaşımdır (Yüksel ve Gerede, 2012, s. 129). Havayolu işletmeleri, check-in işlemlerinden kargonun uçağa ulaştırılmasına, uçak kabinin temizlenmesinden bilgi işlem faaliyetlerine kadar pek çok konuda DKK yöntemini kullanmaktadır (Yüksel ve Gerede, 2012, s. 129).

Hava taşımacılığı sektörü gelişimi ülkelerin ekonomik ve sosyokültürel alanlardaki gelişimi üzerinde oldukça önemli bir rol oynar (Gerede, 2006: 27). Bu faydaları kullanmak için havacılık faaliyetlerinin emniyetli bir şekilde gerçekleşmesi gerekmektedir. Aksi takdirde, hava taşımacılığı sektörüne duyulan güven azalacak, emniyetsizliğin yarattığı tehditler maliyetleri arttıracak ve kazalar meydana gelecektir. Bu nedenle düzenleyici otoriteler ve bilimsel araştırmalar emniyeti arttıracak çabalar içindedir. Teknoloji ve insan faktörleri üzerindeki gelişmeler sayesinde havacılık emniyeti giderek artmaktadır. Buna karşın havayolu trafiğindeki sürekli artış riskleri ve dolayısıyla kaza riskini de artırmaktadır. Diğer yandan havayolu pazarlarının giderek serbestleşmesi ve liberalleşmesi rekabeti artırmakta, bu da maliyetlerin azaltılması üzerinde önemli baskılar yaratmaktadır. Halen yaşanan kazalar havacılık emniyetinin daha fazla artırılması için yeni çabalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir (Gerede, 2011, s. 35).

Havacılık faaliyeti; havacılık alanında belirlenmiş bir görev amacıyla insan, donanım ve çevrenin birbirleriyle uyumlu bir şekilde yönetilmesi gereken bir faaliyettir. Bu tip faaliyetlerde ortaya çıkan kazalarda, elde edilen başarı ya da başarısızlıklarda söz konusu bileşenlerin her birinin payı vardır. Havacılık ve onun ayrılmaz parçası olan bakım faaliyetlerinde en fazla ön plana çıkan faktör "insan"dır. Bundan dolayı, havacılık emniyetinin gelişmesi, havaaracı kazalarının önlenmesi için bakım emniyetinin ve emniyet yönetiminin kaza ve olaylardaki ilgisini tanımlamaya yönelik kabiliyetlerin

geliştirilmesi gereklidir. Böylece, tekrarlayan olayları önlemek için gerekli önlemler alınabilir ve benzer olayların tekrar etmemesi için bu tür tecrübelerden daha fazla faydalanılabilir (Çavdaroğlu ve Şahin, 2009, s. 1). Bu bağlamda tehlikeleri engelleyebilmek ve havacılık emniyetini artırabilmek için, Emniyet Yönetim Sistemi (Safety Management System, SMS-EYS) gibi emniyet artırıcı yönetsel araçlar devreye sokulmaktadır. EYS'nin odak noktası süreçlerdeki emniyetsiz olayları yaratma potansiyeli taşıyan durumları (potansiyel tehlike ya da hazard) ortaya çıkartıp kazalara neden olmadan gerekli tedbirleri alıp emniyeti artırmaktır.

Emniyeti artırmak amacıyla gerçekleştirilen havaaracı bakım faaliyetleri hali hazırda kendine özgü tehlike potansiyeli taşımaktadır. Buna ek olarak, bu faaliyetin dış kaynaklardan sağlanması da kendine özgü potansiyel tehlikeler barındırabilir. Bu nedenle bakım faaliyetlerinin dış kaynak kullanılarak tedarik edilmesi kritik bir süreç olarak görülebilir. İşletmeler maliyetleri azaltmanın yollarını ararken, aynı zamanda havacılık emniyetini tehdit eden faktörleri de dikkate almalıdırlar. Aksi takdirde, kazaların meydana gelebileceği ve havayolu taşımacılığı sektörünün de zarar göreceği aşikârdır.

Türkiye'de son yıllarda tüm dünyadaki gelişmelere paralel olarak, havayolu taşımacılığında rekabet hızla artmaktadır. Bu gelişmelerle birlikte, yeni havayolu işletmeleri kurulmakta ve pazara girmektedirler. Son yıllarda ülkemizde öz yeteneği havaaracı bakım faaliyetleri olan işletmelerin sayısında da artış meydana gelmiştir (Yüksel ve Gerede, 2012, s. 137). Sözü edilen işletmelerin sayısının artmasıyla havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme uygulamaları da artmaktadır. Havayolu taşımacılığı talebinin, havayolu işletmesi sayısının ve seferlerin artması, istenmeyen olayların yaşanma potansiyelini de beraberinde getirmektedir. Çünkü faaliyet ve üretim miktarı arttıkça risk de artmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmanın temel amacı, havayolu işletmelerinin havaaracı bakım faaliyetlerini DKK yoluyla temin etmeleri sürecinde, bu sürece özgü olarak ortaya çıkabilecek olası tehlikeleri (hazards) belirlemeye çalışarak, gerek havayolu işletmeleri gerekse tedarik işletmelerinin daha etkin ve emniyetli çalışmalarını sağlayacak koşulların belirlenmesidir. Bu sayede hem havaaracı bakım hizmetini arz edenler hem de talep edenler açısından emniyet gerekliliğinin sağlanmasında, arttırılmasında ve sürdürülebilir kılınmasında rehber nitelikte tavsiyeler ortaya çıkacaktır. Ayrıca, DKK'nın etkinliğini ve verimliliğini de arttıracak olan bu tavsiyelerin, sektörün gelişmesine ve büyümesine katkı sağlaması beklenmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde, dış kaynak kullanımına ilişkin temel bilgiler ve kavramlar üzerinde durulmuştur. Ayrıca, DKK uygulamasının işletmeler tarafından neden tercih edildiği, DKK'nın olumlu ve olumsuz yanlarıyla birlikte havayolu

işletmelerinin neden DKK uygulamalarına başvurduğu incelenmiştir. Ayrıca, çalışmanın bu bölümde havayolu işletmelerinde dış kaynak kullanımının güncel durumuna da değinilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımı ve havacılık emniyeti kavramları üzerinde durulmuş, havaaracı bakım faaliyetlerinin amaçları ve bakım faaliyetlerinin nasıl sınıflandırıldığı açıklanmıştır. Yine bu bölüm kapsamında, havacılık emniyeti kavramı, tehlike, risk kavramlarına değinilmiş ve sonrasında sözü edilen üç kavramın birbirleriyle olan ilişkilerine değinilmiştir. Aynı zamanda, havaaracı bakım faaliyetleri ve emniyet arasındaki ilişki de ele alınmıştır. Ayrıca ikinci bölümde, havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımının gelişimine ilişkin verilere gerek dünyadan gerekse Türkiye'den güncel örneklerle yer verilmiştir. Havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanım sürecinin nasıl gerçekleştiği açıklanmaya çalışılmış ve son olarak havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımı ve emniyet arasındaki ilişki analiz edilmiştir.

Çalışmanın son bölümünde yer alan konular ise, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde havacılık emniyetine etki eden faktörler, faktörlerin meydana gelme sıklığı, DKK sürecinde meydana gelen sorunlar ve bu sorunlara ilişkin zm önerileridir. Nitel veriler Yarı Yapılandırılmış Görüşme Tekniği (YYGT), Nominal Grup Görüşme Tekniği (NGGT) ve Açık Uçlu Anketler Yöntemi ile toplanmış ve tmavarımsal olarak analiz edilmişlerdir. Söz konusu yöntemlerde amaçlı örneklem kapsamında, SHY-145 onaylı havayolu işletmeleri ile temel yeteneği havaaracı bakım faaliyetleri olan işletmelerde çalışan ve araştırma konusunda uzman olduğu düşünülen kişiler katılmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### DIŞ KAYNAK KULLANIMINA İLİŞKİN TEMEL BİLGİLER

#### 1. DIŞ KAYNAK KULLANIMI KAVRAMININ TANIMI VE GELİŞİMİ

Küreselleşme ile birlikte artan rekabet, örgütlerin ayakta kalma çabalarını giderek zorlaştırmaktadır. 1990'lı yılların ilk çeyreğinde yönetim ve organizasyon alanında önemli değişimler yaşanılmış (Gilley ve Rasheed, 2000, s. 118) ve artan rekabetin değiştirdiği pazar koşullarında işletmeler yeni stratejik arayışlara girişmişlerdir (Karahan, 2009, s. 161). Bu bağlamda ortaya konulan yeni yönetim ve örgütlenme yaklaşımlarından birisi de DKK kavramı olmuştur (Gül, 2005, s. 159).

DKK yönetim yaklaşımı, farklı yazarlar ve araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Türkçe karşılığı olarak “dış kaynaklardan faydalanmak, dış kaynak kullanımı, dış kaynaklama, dışarıdan temin etme, işi kontratla (sözleşmeyle) vermek” terimleri kullanılmaktadır. DKK (to outsource) Oxford English Dictionary’de ilk defa 1979 yılında kullanılmıştır<sup>1</sup>. Yazına geçmesi ise, 1981 yılında Business Week’te çıkan bir makale sayesinde olmuştur. DKK terimi, 1980’li yıllardan sonra tercih edilmeye başlanmışsa da bir yönetim stratejisi olarak 1990’lı yılların başından itibaren sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır (Ofloğlu ve Doğan, 2009, s. 140). İngilizce yazında kullanılan outsourcing (DKK) kavramı “outside resource using” (Bühner ve Tunchke, 1997; Koppelman, 1996; Quinn ve Hilmer, 1994) kelimelerinin kısaltmasından oluşur (Arnold, 2000, s. 24).

DKK, “bir kontrat aracılığıyla bir işletmenin başka bir işletmeye katma değer yaratan faaliyetlerini yaptırması olarak” da ifade edilebilmektedir (Ghobrial, 2005, s. 458). Bir stratejik yönetim tercihi olarak DKK’nin seçilmesi, işletmelerin faaliyet sahalarını öz yetenekleri ile sınırlamaları anlamına gelmektedir. Nitekim DKK, işletmenin kendisine rekabet avantajı sağlayan temel yetkinliğe sahip olduğu faaliyetlere odaklanması, kendi uzmanlık ve temel yetenek alanına girmeyen faaliyetleri ise organizasyon dışındaki işletmeler aracılığıyla yürütmesi olarak tanımlanabilmektedir (Bedük, 2005, s. 169).

DKK, başlangıçta işletme bünyesinde yapılan/yönetilen bir faaliyetin ilgili İK’yla birlikte uzun vadeli bir kontrat kapsamında harici bir organizasyona devredilmesi olarak ifade edilmektedir. (Gözüküçük ve Çelik, 2012, s. 2). Organizasyon içinde yapılan faaliyetler tedarikçi işletmeye devredilir ve hatta organizasyon içinde çalışanlar bile tedarikçi işletmeye devredilebilirler. Bu süreçte kaynakların akışı hizmet sağlayıcısından kullanıcıya tek yönlü olarak gerçekleşmektedir. DKK, ittifaklardan, ortaklıklardan ve ortak

---

<sup>1</sup> <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2004/wp04186.pdf> (Erişim tarihi: 10.02.2015).

girişimlerden farklı bir uygulamadır. Genel olarak kar paylaşımı ve karşılıklı katkı durumu yoktur (Belcourt, 2006, s. 2).

Aubert vd. (1996, s. 47) dış kaynak kullanımının, yap ya da satın al kararının karakteristik bir örneği olduğunu ve nihai üretime dış kaynaklardan önemli bir fayda sağlayabileğini belirtmektedir. Genç (2004), başta çalışma hayatının her alanına işleyen değişim olgusu, değişmeyen tek gerçeği ifade etmektedir. Bugünün iş dünyasında ayakta kalabilmenin ön koşulu haline gelen değişken bir organizasyon yapısına sahip olabilmek için, işletmeler dış kaynaklardan yararlanma yoluna gitmektedirler. Dış kaynaklardan yararlanma kavramı, özellikle son yıllarda oldukça yaygınlaşmış ve önem kazanmıştır (Genç, 2004, s. 215). Dış kaynaklardan sağlanan bu önemli katkının fiziksel veya insan kaynakları şeklinde olabileceği ifade edilmektedir. Bilgi işlem faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmeye başlanmasının ardından diğer sektörlerdeki fonksiyonlar da DKK'yla tedarik edilmeye başlanmıştır. Havaaracı bakım faaliyetleri de bu duruma güzel bir örnek olarak verilebilmektedir. Üçüncü bin yılın iş dünyasının kuralları bilgi, değişim ve gelecek odaklılık temel kavramları etrafında şekillenmektedir

Dış kaynak kavramı en sade anlamıyla organizasyonun başlangıçta kendisinin ürettiği bir faaliyeti, başka işletmeden anlaşma (kontrat) yaparak tedarik etmesidir (Akdağ vd., 2010, s. 16). Başka bir tanıma göre dış kaynak kullanımı, bir örgütün diğer örgütlerden girdi niteliğinde hizmet veya ürün sağlamasıdır. Başka bir deyişle; bir örgütün dâhili olarak gerçekleştirdiği bir iş, fonksiyon veya süreci dış kaynaklara kontratla aktarmasıdır (Genç, 2005, s. 215). DKK, "organizasyonların temel olarak yönetim faaliyetinin planlama, koordinasyon ve kontrol fonksiyonlarını yerine getirerek, diğer işletmecilik faaliyetlerinde başka organizasyonların uzmanlığına başvurması, diğer bir ifadeyle dışarıya iş vermesi" olarak tanımlanmaktadır (Oktay, 2006, s. 83). Diğer yandan Bedük (2005, s. 169) çalışmasında DKK'yı, "hizmetin veya ürünün üretilmesi için gerekli parçaların veya diğer katma değer oluşturucu faaliyetlerin işletme dışından bir tedarikçi tarafından sağlanması" olarak tanımlamaktadır. Franceschini vd. (2003, s. 238) dış kaynak kullanım kavramının, organizasyon içinde öz yetenek olmayan faaliyetleri daha uzman olan özel kuruluşlara yaptırmayı amaçlayan bir yönetim anlayışı olduğunu ifade etmektedirler.

Dış kaynak kullanımı;" kamu veya özel işletmelerin genelde rekabetçi kalabilmek için belirli işleri başka bir organizasyona kontrat ile yaptırmayı" ifade etmektedir. Bu belirli işler ise temizlik faaliyeti, ulaşım ve bakım hizmetleri gibi işler olabilmektedir (Johnstone vd., 2001, s. 9; Nenonen, 2011, s. 13).

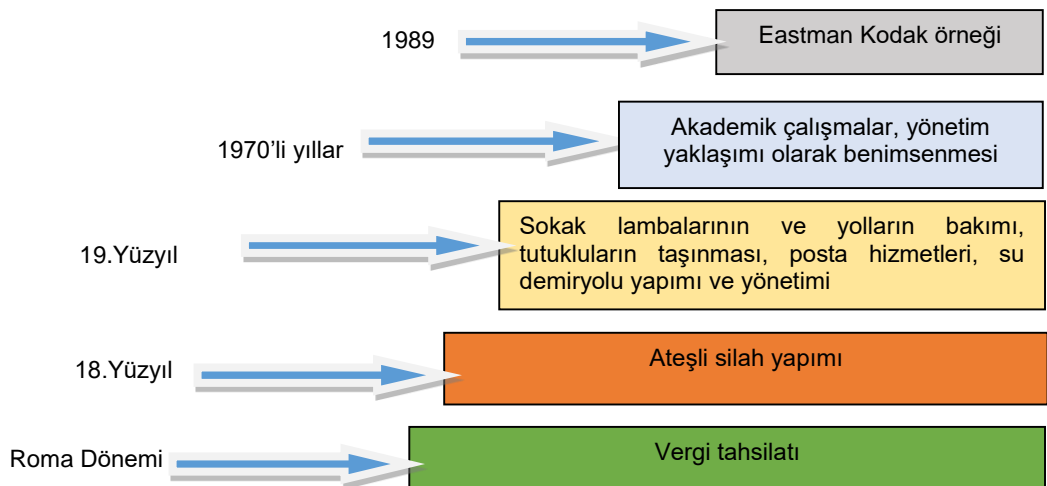
İşletme içinde yapılan işlerde bir işletmenin rakiplerinden çok daha iyi bildiği, kolayca taklit edilemeyen, uzun vadeli başarının temelini oluşturan bilgi, yetenek, iş



yapma usulü, iş yapma tekniği ya da becerisi olarak DKK kullanılmaktadır. İşletmeler, öz becerileriyle ilgili işlerin haricindeki tüm işleri başka organizasyonlara yaptırarak, hem kaynak tasarrufu elde etmekte, hem yapı olarak küçülmekte ve yalın hale gelmekte hem de kendilerinin uzmanlaştığı yetkinlikler üzerinde odaklanma fırsatı bulmaktadırlar. Bu sayede kendilerine önemli bir rekabet üstünlüğü sağlamaktadırlar (Koçel, 2011, s. 385).

Üretimi ve karı maksimize etmek, her işletmenin temel amaçlarındandır. Bunu başarabilmek için daha önceleri işletmeler, olabildiği kadar büyüyerek güçlerini artırmaya çalışmaktaydılar. İşletmeler mümkün olabildiğince her türlü faaliyeti bünyelerinde barındırmakta ve bu durum onlara güç katmaktaydı. Değişen koşullar altında işletmelerin bu şekilde büyümesinin, hantallaşmak, ekstra maliyetlere katlanmak, esnekliği kaybetmek, gereksiz kaynak kullanımı, kalitenin düşmesi gibi pek çok olumsuzluğu beraberinde getirdiği ortaya çıkmıştır. Bunun sonucu olarak işletmeler daha temel/asıl işlevine odaklanarak, temel işlev dışında kalan işlere ilişkin hizmetleri dış kaynak kullanarak (DKK) karşılama yoluna gitmeye başlamışlardır (Ofloğlu ve Doğan, 2009, s. 140). DKK uygulamaları 1980'li yılların başında tercih edilmeye başlanmış ve ilk olarak ABD bankaları olmak üzere birçok işletme tekrar eden ve temel yetkinlik gerektirmeyen işletme faaliyetlerini DKK'yla tedarik etmişlerdir (Ghobrial, 2005, s. 459).

Dış kaynak kullanımının tarihsel gelişimine değinilmek gerekirse ilgili yazında tam bir fikir birliğine varılamadığı ve farklı araştırmacıların konuyu kendi ülkelerindeki gelişim boyutlarıyla ele aldıkları görülmektedir. Ancak, DKK uygulamasına genel olarak bakıldığında, DKK'nın insanlık tarihi kadar eski olduğu ve yiyecek, araç ve ev gereçlerinin üretimi ve satışı ile başladığı söylenebilir. Şekil 1.1'de DKK uygulamalarının tarihsel gelişimi verilmiştir (Karahan, 2009, s. 185).



**Şekil 1.1. Dış Kaynak Kullanımının Tarihsel Gelişimi**  
**Kaynak: Karahan, 2009:s.25.**

Şekil 1.1'de DKK uygulamalarının ilk olarak Roma Dönemi'nde kullanıldığı görülmektedir. 1800'li yılların ilk çeyreğinde ateşli silahların yapımında DKK'ya başvurulduğu anlaşılmaktadır. 1900'lü yıllarda DKK uygulamaları sokak lambalarının ve yollarının bakımı, tutukluların taşınması, posta hizmetleri, demiryolu yapımı ve yönetimi, su depolarının idaresi gibi faaliyetlerde görülmektedir. 1970'li yıllarda ise DKK stratejisi bir yönetim yaklaşımı olarak benimsenmiştir. Bu yönetim yaklaşımı benimsendikten sonra DKK uygulamaları birçok sektörde genişçe kullanım alanı bulmuştur.

Ghobrial (2005, s. 117) ise DKK'nın, bilgi işlem endüstrisinde icat edildiğini ve bu endüstride gelişen ve büyüyen işletmelerin bilgi işlem faaliyetlerini dış kaynak tedarikçilerine transfer ettiklerini belirtmiştir.

Kamu sektöründe DKK'nın uzun yıllar öncesinden yaygın olarak kullanıla geldiği görülmektedir. Özellikle İngiltere'de, hapisane yönetimi, yol çalışmaları, kamu gelirlerinin tahsil edilmesi ve atık maddelerin toplanması gibi konularda DKK uygulamaları yapılmıştır. Yine aynı dönemde Fransa'da demiryolları yapım ve yönetimi, su depolama ve dağıtım gibi faaliyetlerin dış kaynaklardan yararlanma uygulamaları olduğu bir gerçektir. Dış kaynaklardan yararlanmanın bir işletme stratejisi olmaya başlaması kuşkusuz artan rekabet ve küreselleşmenin egemen olduğu döneme rastlar. İşletmeleri temel yetenekleri üzerinde yoğunlaşmaya iten olgular rekabet ve küreselleşme olduğundan dış kaynaklardan yararlanmayı işletmeler için stratejik bir araç haline getiren de aynı olgular olarak ifade edilebilir. Dış kaynaklardan yararlanmada, üretimi ilgilendiren faktörler değerlendirilirken "alma ya da yapma" sorusuna verilen cevabın "alma" olduğu ifade edilmiştir. Bu noktada unutulmamalıdır ki, dış kaynaklardan yararlanma işletmenin tüm problemlerini giderecek bir yaklaşım olarak değil, stratejik bir yönetsel aygıt olarak ele alınmalıdır (Öztürk ve Sezgili, 2002, s. 132).

## **2. DIŞ KAYNAK KULLANIM NEDENLERİ**

Küresel pazar koşullarında teknolojinin hızla gelişmesi, rekabet koşullarının giderek zor hale gelmesi ve nitelikli insan kaynağına gereksinimin artması sonucunda işletmeler pazarda tutunabilmek, pazar paylarını arttırabilmek, rekabet avantajı elde edebilmek ve daha iyi mal/hizmet sunabilmek için farklı stratejik tercihlere yönelmek zorunda kalmışlardır. DKK, bunlar arasında önemli bir yeri olan ve sıklıkla başvuru alan bir tercih olarak görülmektedir. Karahan (2009, s. 186) Chrysler ve Ford gibi büyük işletmelerin kendi bünyelerindeki araçların yarısından daha azını organizasyon içerisinde ürettiğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Boeing'in üçüncü büyük ticari uçağı olan Boeing 767'nin üretiminde bazı parçaların, içinde Fuji, Kawasaki ve Mitsubishi gibi Japon

imalatçılarının da bulunduğu birlikten tedarik edildiği bilinmektedir. (Karahan, 2009, s.186).

Uluslararası havayolu işletmeleri DKK'yla etkinlik ve verimliliklerini arttırmak istemektedirler. Başka bir ifadeyle, maliyetleri azaltma isteği, sözkonusu işletmeleri DKK uygulamalarına yönlendirmektedir. Rieple ve Helm (2008, s. 286)'e göre, havayolu yöneticilerinin, havaaracı bakım faaliyetlerini DKK'yla tedarik etme kararını almasındaki en önemli neden, maliyet avantajı elde etmek istemeleridir. Bu karar, MRO işletmelerinin rekabet çevresinde fiyatın, bakım kalitesinden daha önemli olduğu algısını yaratmaktadır. Dolayısıyla, MRO işletmeleri bakım /onarım pazarında hayatta kalabilmek için bakım fiyatını aşağı çekmek istemektedirler. Tedarikçi olan işletme, talebin fazla olması sayesinde ölçek ve kapsam ekonomisi<sup>2</sup> yapmakta iken, hizmeti alan işletme ise tedarikçi sayesinde ölçek ekonomisinin yarattığı faydalara kolayca ulaşmış olmaktadır. Bu bağlamda, havayolu işletmeleri MRO'nun sahip olduğu ölçek ve kapsam ekonomisinin getirdiği avantajlardan yararlanmak istemektedirler. Bu sayede DKK uygulayan işletmeler, ölçek ekonomisinin getirdiği faydalara kolayca ulaşabilecek ve maliyetleri azaltabileceklerdir (Huff, 1991 ve Gupta, 1992'den aktaran Aubert vd., 1996, s. 52).

Örneğin: Avusturya Havayolu üs bakım tesislerini kapatarak, "C check" gibi büyük bakım gereksinimlerini MRO'lardan tedarik etmeye başlamışlardır (Doganis, 2002, s. 118). Bu tercih sayesinde havayolu işletmeleri, MRO'nun ulaştığı ölçek ekonomisinden faydalanabilmektedir (Droff ve Bellais, 2013, s. 8). MRO işletmeleri, bakım faaliyetleri için gerekli olan yüksek maliyetli donanımları ve işgücünü en üst düzeyde kullanmak istemektedirler. Bu doğrultuda MRO'ların, farklı müşteri ihtiyaçları için ürün çeşitliliğini (kapsam ekonomisi) ve seri üretim yaparak da verimliliği (ölçek ekonomisi) artırmayı hedeflediği bilinmektedir (Ünüvar, 2007, s. 235). Ürün çeşitliliğini artırmanın, rekabet üstünlüğü sağlamada ve korumada olumlu bir etkisi olsa da, ürün çeşitliliği iyi yönetilmediği takdirde çeşitli operasyonel sorunlar yaratarak, kapsam ekonomisinin kazanımlarını yok edebilmektedir.

Genel kanının aksine, DKK'nın sağladığı stratejik avantajlar sadece maliyet avantajı ile sınırlı değildir. Dış kaynak kullanımı ile öz yeteneğin gelişimi, esnekliğin artırılması, risk azaltılması, kaynak transferi ve kaynakların yeniden dağılımı, sabit sermaye masraflarının düşürülmesi, kalite artırımı, hız kazanımı, küçülme, teknoloji gelişimi gibi birçok başka önemli avantajlar da sağlanmaktadır. Başlıca avantaj olan

---

<sup>2</sup>Ölçek ekonomisi bir ürünün veya faaliyetin ortalama maliyetini düşürmesine karşılık üretim hacmini artırmak anlamına gelmektedir (Droff ve Bellais, 2013, s. 7). Kapsam ekonomisi ise müşteri sayısını artırabilmek için mevcut tesiste farklı ürünler üretilerek maliyetleri düşürmek anlamına gelmektedir (Ünüvar, 2007, s. 241).

maliyet avantajında dış kaynak kullanımı için müracaat edilen taşeron işletmenin konusunda uzman oluşu, kitle üretiminin etkinliğinden faydalanışı, işgücünün konusunda uzman ve etkin oluşu gibi üretime ilişkin dışsallıklar maliyetleri düşürmektedir (Genç, 2004, s. 217).

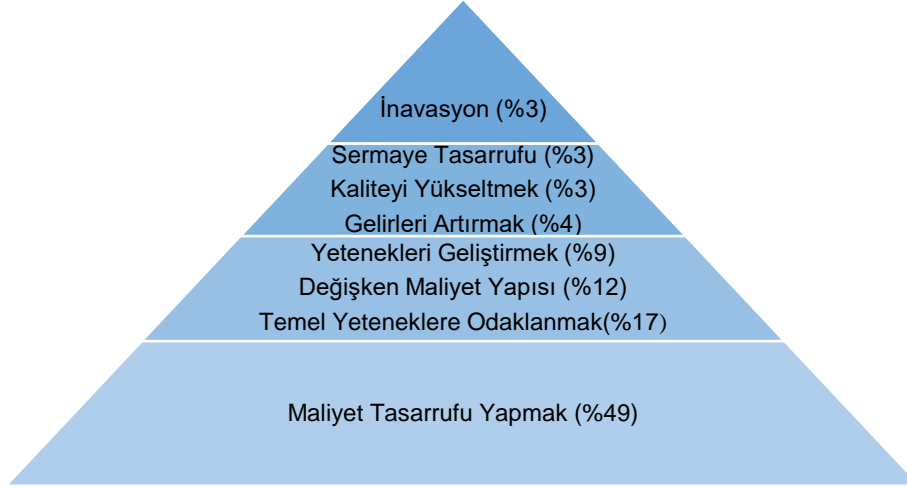
Küresel gelişmelerin sonucu ortaya çıkan ekonomik dalgalanmalar, teknoloji alanındaki gelişmeler ve rekabet baskısı gibi birçok nedenden dolayı, işletmeler DKK'ya başvurmaktadır. Özetlemek gerekirse, DKK'ya başvurmanın nedenleri; işlem maliyetini düşürme, temel yetenekleri geliştirme, küçülme, riski azaltma, süreç yenileme çabalarını hızlandırma, kaynakların yeniden dağıtımını sağlama, kaliteyi artırma, yalın üretim modelini gerçekleştirme, yeniden yapılanma, küreselleşme, artan rekabet baskısını azaltma, teknolojik yenilikleri takip edebilme, performans artırma şeklinde sıralanabilmektedir. Dış kaynaklardan yararlanma yönteminin farklı yazarlara ve araştırmalara göre işletmelere sağladığı avantajlar ve bu uygulamaya başvuru nedenleri Tablo 1.1'de verilmektedir.

**Tablo 1.1. İşletmeleri Dış Kaynaklardan Yararlanmaya Yönlendiren Nedenler**

Yazar ve Araştırmacılar	İşletmeleri Dış Kaynaklara Yönlendiren Nedenler ve DKK'nın Yararları
Lacity ve Hirscheim (1995); Mc Farlan ve Nolan (1995); Bartehemly ve Geyer (2000); Kakabadse ve Kakabadse (2001)	İşlem maliyetini düşürmek
Quinn ve Hillmer (1994); Saunders vd. (1997); Alexander ve Young (1996b); Kakabadse ve Kakabadse (2001)	Temel yetenekleri geliştirmek
Mc Farlan ve Nolan (1995); Kakabadse ve Kakabadse (2002)	Kaynak transferini gerçekleştirmek
Bartehemly ve Geyer (2000); Quinn ve Hillmer (1994); Kakabadse ve Kakabadse (2001)	Kaliteyi artırmak
Alexander ve Young (1996a)	Sabit maliyetleri değişken maliyetlere dönüştürmek
Lacity ve Hirscheim (1995b); Alexander ve Young (1996b)	Küçülerek organizasyonun iç bölümleri üzerinde etkinliği artırmak

**Kaynak:** *Quelin ve Duhamell, 2003.*

Tablo 1.1'de görüldüğü gibi, yazar ve araştırmacılar farklı görüşlerde olsalar bile işletmeleri DKK'ya yönlendiren nedenlerini açıklamaya çalışmışlardır. DKK'dan sağlanan bu faydalar ile işletmeler, etkinliklerini ve verimliliklerini artırarak rekabetçi üstünlük elde etmek istemektedirler. Şekil 1.2. ise, işletmelerin DKK'ya başvuru nedenlerinin birbirlerine göre oranlarını göstermektedir.



**Şekil 1.2. DKK'yla Başarılmış Faydaların Hiyerarşisi**  
**Kaynak: DKK Dünya Zirvesi, 2004'den aktaran Ghobrial, 2005, s. 459**

Şekil 1.2'ye göre DKK'ya başvuru nedenlerinin %49'u maliyetleri azaltma amacıyla yapılmaktadır. Daha sonra gelen temel yetenekleri geliştirme amacının oranı ise %17'dir. Gerçekten de DKK yazınında işletmelerin en çok "maliyet avantajı" elde edebilmek için bu uygulamayı tercih ettiği vurgulanmaktadır. Diğer yandan, DKK'nın tercih edilmesinin nedenleri arasında; "Temel yetenekleri geliştirme" ihtiyacı ilgili yazınında sıklıkla ifade edilmektedir. Yukarıda sıralanan avantajları elde etmek için havayolu işletmelerinin, diğer işletmelerde olduğu gibi DKK uygulamalarına başvurduğu Sözkonusu, DKK uygulamaları arasında havaaracı bakım faaliyetleri önemli bir yer tutmaktadır.

DKK tercih nedenlerini destekleyen aynı zamanda DKK kararının verilmesini iyi bir biçimde açıklayan yaklaşımlar da bulunmaktadır. Bunlar; "değişim mühendisliği, küçülme, temel yetkinlikler, İşlem Maliyeti Teorisi (Transaction Cost Economics-TCE)" gibi yaklaşımlardır.

Dilimize "süreç yenileme, süreçlerin yeniden yapılandırılması veya değişim mühendisliği" olarak aktarılan "Business Process Reengineering-BPR" kavramı, toplam kalite yöntemi kavramından sonra, günümüzde en çok sözü edilen kavram olmuştur. Süreç yenileme kavramı, işletmelerin rekabet koşullarına adapte olabilmeleri ve müşterilerine daha iyi, daha kaliteli, daha hızlı ve daha az maliyetle hizmet verebilmeleri için işletme bünyesinde tüm iş yapma usul ve süreçlerinin esaslı bir biçimde gözden geçirilmesi ve yeniden yapılandırılmasıdır. Başka bir ifadeyle, süreç yenileme, müşteriler açısından işletmenin ürettiği mal ve hizmetlerin saygınlığını artırmak, kalite, maliyet ve zaman konularında köklü gelişmeler sağlayabilmek için, işletmenin organizasyon yapısı, kullanılan tüm süreçler ve bunları destekleyen bilgi akış sistemlerinin hep birlikte yeniden yapılandırılmasıdır ve işletmede önemli değişiklikler yapmak gerektirir (Koçel, 2011, s. 399).

Özkan'a (2004, s. 34) göre, süreç yenileme veya değişim mühendisliği, şirketlerin rekabet yeteneklerini geliştirmeleri, elemanlarının daha fazla çalışmalarını sağlamakla değil, daha farklı bir şekilde çalışmalarını öğrenmeleriyle mümkün olabilmektedir. Bu durum ise, şirketlerin ve elemanlarının, bu zamana kadar başarılı olmalarını sağlayan ilke ve teknikleri unutmaları gerektiği anlamına gelmektedir.

Pazar yapısında meydana gelen ilerleme, organizasyonların rekabet üstünlüğü elde etmelerini giderek güç hale getirmiştir. Müşteri isteklerinin sınırsızlaştığı ve yüksek rekabetin yaşandığı günümüzde işletmeler, işletme performansını arttırmak ve rakipleri karşısında rekabet üstünlüğü elde etmek için benzersiz işletme stratejileri ve bunları destekleyen fonksiyonel stratejiler geliştirmek zorunda kalmışlardır (Güleş vd., 2011, s. 62). Bu stratejilerden biri, değişim mühendisliği olmuştur. Bu strateji, şirketlerin bugüne kadar başarılı olmasını sağlamıştır (Özkan, 2004, s. 35) Bu değişim, işletmelere zorlu ve ağır bir iş yükü getirmektedir. Değişim mühendisliği işletmeleri yönetenlerin ve o işletmede çalışan insanların çalışma tarzlarının yanı sıra düşünme tarzlarını da değiştirmelerini gerektirmektedir.

Dış kaynak kullanımında da amaç, değişim mühendisliğinde olduğu gibi, işletmenin kaynaklarını gözden geçirip; Yapı, süreç, sistem ve uygulanan politikaları değiştirerek işletme performansını arttırmaya hizmet etmektir. Bu kapsamda, dış kaynak kullanımı değişim mühendisliği uygulamaları içinde yapılacak değişikliklerin sadece birini oluşturmaktadır. Bu amaçla, dış kaynak kullanımı ve değişim mühendisliği arasında neden sonuç ilişkisi olduğu söylenebilmektedir (Özdoğan, 2006, s. 52).

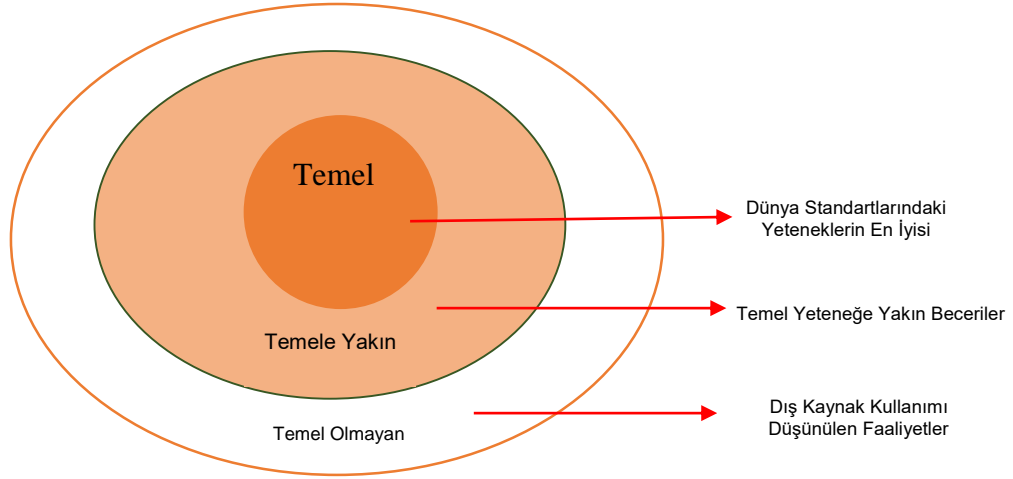
Küçülme (Downsizing) bir işletmenin üretim hacmi, üretim kapasitesi, kısaca üretim ölçeğinin ayrıca buna bağlı olarak ortaya çıkan insan kaynakları, maliyetleri, faaliyet alanı gibi sahalarda nicelik olarak daralmayı ya da azalmayı hedefleyen bir yönetim yaklaşımıdır. Böylesi bir yönetim anlayışının tersi, yani nicel şekilde çoğalma ya da genişleme ise, "büyüme" olarak adlandırılır. İşletmeciler için "ölçek ekonomisi" önemli bir konudur. Esas olarak büyümeyi hedefleyen tüm işletmeler veya organizasyonlar için, gerçekleşen büyüme olağan ve alışılabilir bir olgudur; Bu nedenle "küçülme" negatif bir gelişme olarak algılanmıştır. Ancak, son çeyrek yüzyılda yaşanan krizler işletmelerin küçülmeleri durumunda görece büyümelerine karşın, daha kârlı çıkabileceklerini ya da bu durumun daha avantajlı olabileceğini ortaya koymuştur. Söz konusu gelişmeler, "küçülme yönetim yaklaşımı"nın, işletme stratejilerinde büyüme'nin alternatifi ya da yardımcı olarak ele alınmasına neden olmuştur.

'Küçüklük iyidir' adeta bir kural haline gelmiştir. Küçülme (downsizing) olarak ifade edilen olay, işletmelerin rekabet gücünü artırabilmek için başvurdukları bir uygulama olmuştur (Koçel, 2011, s. 422).

Örgütsel küçülme, işletmenin örgüt kültürünü değiştirecek tamamlayıcı, stratejik bir dönüşüm süreci olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak örgütsel ünitelerin azaltılması anlamına gelen küçülme yaklaşımı (Cascio, 1993, s.104), tipik olarak çalışanların işten çıkarılması, erken emeklilik yoluyla sayılarının azaltılması, örgütsel ünitelerin sayısının kısılması, yeniden yapılanma veya kademe azaltılması yoluyla yönetim düzeylerinin azaltılması şeklinde uygulanmaktadır. (Cummings ve Worley, 1996, s.283) .Uygulamada ise bu yaklaşım genellikle alt kademe çalışanlarının ve yöneticilerinin işten çıkarılması şeklinde uygulanmaktadır. Örgütsel küçülme, işletmelerde kademe azaltmayı, faaliyet alanını daraltmayı ve birtakım faaliyetlerde DKK'ya başvurmayı öngören, buna bağlı olarak da işgücü miktarında, boyutunda, çalışma yöntem ve süreçlerinde değişikliği ve gelişmeyi içeren bir yönetim stratejisidir. Küçülme, işletmelerin fiziksel büyüklüklerini küçültmekte ama bunun ötesinde organizasyon yapılarında yalınlaşma ve sabit maliyetlerinde düşüşler gerçekleştirmektedir. Bu sayede işletmeler kriz şartlarına daha iyi uyum sağlayabilmekte ve krize karşı direnç kazanabilmektedirler (Gül, 2005, s. 180).

Koçel'e (2011, s. 278) göre işletmeler kendi bünyesinde yürütülen faaliyetleri azaltmakta buna karşın DKK miktarını artırarak eskisinden daha fazla iş yapabilmektedirler. Havayolu işletmelerinde küçülme yaklaşımı ile organizasyon içindeki birçok faaliyet DKK'yla tedarik edilmektedir. Bu yönetim tekniğinin amacı ise maliyetleri düşürmek, rakiplerin davranışlarına kısa sürede cevap verebilmek gibi yetenekleri kazanabilmek olarak karşımıza çıkmaktadır.

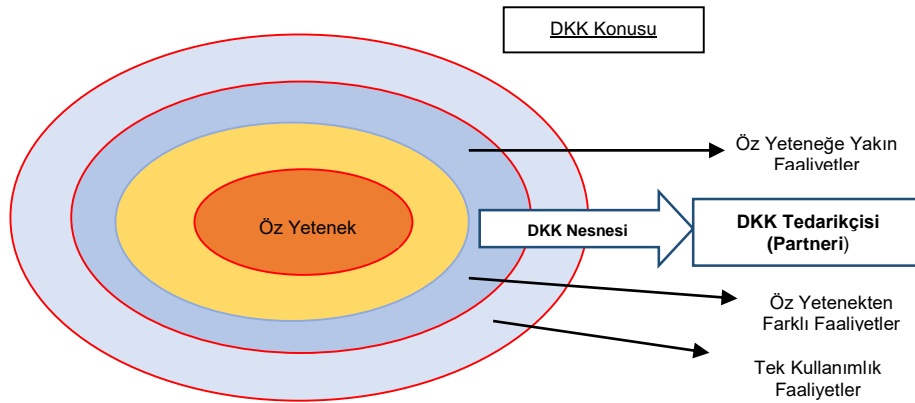
Temel yetkinlikler (core competence) işletme için çok değerli olan ve işletmeyi rakipleri karşısında rekabetçi yapan temel yeteneklerdir. Bu temel yetenekler dünya standartlarında olan becerileri ifade etmektedir. İşletme için temel yetenek olmayan, fakat işletmenin temel yeteneklerini desteklemek için ihtiyaç duyulan beceriler de bulunmaktadır. Bunların dışındaki çaba ve emek gerektiren bütün faaliyet alanlarında DKK'dan yararlanmak, işletmenin temel yeteneklerine odaklanmasını mümkün kılmakta ve verimliliği arttırabilmektedir. Şekil 1.3'de temel ve temel olmayan yetkinlikler gösterilmiştir.



**Şekil 1.3.** Temel Yetkinlikler  
**Kaynak:** Quinn ve Hilmer, 1995, s. 12.

Şekil 1.3 incelendiğinde bir faaliyetin temel yetenek olabilmesi için dünya standartlarında bir beceri olması gerektiği görülmektedir. Temel yetenekten sonra gelen ikinci dışsal yetenek ise gerekli olan ama temel olmayan becerilerdir. Bu beceriyi işletmeler kendi içerisinde barındırdıkları gibi dışardan DKK'yla de sağlayabilmektedirler. Üçüncü sırada veya şekle göre en dışta yer alan beceri ise temel olmayan beceridir. İşletmeler genellikle, daha önceki yaklaşımlarında ortak sonucu olan hayatta kalabilme becerilerini arttırmak ve rekabetçi avantajı elde etmek için temel olmayan becerileri DKK'yla tedarik etmektedirler.

Arnold'a (2000: 24) göre, DKK modeli Şekil 1.4'de gösterildiği gibi dört farklı ana öğeden oluşmaktadır. Bu öğeler; DKK nesnesi, objesi, tedarikçisi (partneri) ve dizaynıdır.



**Şekil 1.2.** Dış Kaynak Modeli  
**Kaynak:** Arnold, 2000, s. 24.



DKK konusu DKK nesnelere dış kaynaktan tedarik edilmesi veya edilmemesinin planlandığı ekonomik bir faaliyettir. Bu faaliyetler öz yeteneğe ilişkin faaliyetler, öz yeteneğe yakın faaliyetler, öz yetenekten farklı faaliyetler ve tek kullanımlık faaliyetlerdir.

Yönetim yazınında önemli kavramlardan biri olan “temel yetkinlikler” (core competences) ya da öz yetenekler, bir şirketin kendisine rekabet üstünlüğü sağlayan ve müşteriye özel değer olarak yansıyan becerilerin bütünüdür. Bir yetkinliğin, temel yetkinlik sayılabilmesi için şu özellikleri taşıması gerekmektedir (Tülüce, 2001, s. 23; Koçel, 2011, s. 365):

- Rakipler tarafından kolayca taklit edilmesi güç olmalı,
- İşletmenin kısa ve uzun dönemli yaşamı için temel sayılmalı,
- İşletme için eşsiz olmalı,
- Rakipler tarafından taklit edilmesi güç olmalı,
- Belirli bilgiler, kaynaklar ve süreçlerden oluşan bir karışımı temsil etmeli,
- Az sayıda olmalı,
- Bilgiler, kaynaklar ve süreçlerden oluşan bir karışımı temsil etmeli,
- İşletmenin vizyon ve stratejik hedeflerini gerçekleştirmede vazgeçilmez nitelikte olmalı,
- Sonunda temel ürün niteliği taşıyacak nihai ürünlerin üretiminde kullanılabilirmeli,
- İşletmenin küçülme, birlikler (alliances) ve ortak girişim (joint ventures) oluşturma, dış kaynaklardan yararlanma, şebeke organizasyonuna katılma gibi stratejik kararların verilmesinde temel alınmalıdırlar.

İşletmeler kendilerini belirli ürünler üreten birimler olarak görmek yerine, bu ürünlerin üretilmesini sağlayan bilgi ve yeteneklere sahip birimler olarak görmelidirler. Böyle bir bakış, işletmelere çeşitli endüstri dalları ve pazarlar için ürün üretme fırsatı verecektir. Bir işletmenin ürettiği ürünler değil, ürünleri üretebilmek için geliştirdiği ve sahip olduğu bilgi ve becerileri temel yetkinliğidir. Sonuç olarak, temel yetkinlik; işletmeleri iyi bildikleri işleri yapmaya, bazı işleri diğer işletmelerden daha iyi yapmaya, iyi bildikleri iş dışında yapılması gereken tüm işleri başkalarına yaptırmaya ve sürekli olarak yenilik yapmaya sevk etmektedir (Ecerkale ve Kovancı, 2005, s. 71).

Temel yetkinlikler işletmeye stratejik yararlar sağlayan sınırlı sayıda fonksiyonlardır ve bu nedenle DKK'yla tedarik edilmeleri doğru değildir. Bir işletmenin temel fonksiyonlarından birini dış kaynaklardan yararlanarak sağlaması, o işletmenin pazarda etkinliğini kaybetmesine ve kendisine rakip yaratmasına neden olabilir. İşletmeler, kendilerine rekabet avantajı sağlayan temel yetkinlikler dışındaki tüm fonksiyonlarını dış kaynaklardan sağlamak yoluyla, hem kaynak tasarrufu yapmakta hem

de yapı olarak küçülmektedirler. Böylece, işletmeler daha yalın hale gelir ve uzmanlaştıkları alanda hizmet vererek, temel yetkinlikleri üzerine odaklaşma fırsatını elde ederler. (Tülüce, 2001, s. 24)

Havayolu işletmelerinin temel yeteneği yolcu ve kargoları emniyetli bir şekilde bir yerden başka bir yere taşıma faaliyetidir (Yüksel ve Gerece, 2012, s. 126). Havayolu işletmeleri bu temel yeteneği dışında kalan ve operasyonel faaliyetleri için kritik olmayan unsurları DKK'yla tedarik etme yoluna gidebilmektedirler. Bu faaliyetlerden biri de havaaracı bakım faaliyetleridir. Havayolu işletmelerinin temel yeteneğinin havaaracı bakım faaliyetleri olmadığı bakım, onarım ve revizyon alan yazınında özellikle vurgulanmaktadır. Çünkü sivil havacılık endüstrisinde sadece havaaracı bakım faaliyetlerine odaklanmış ve temel yeteneği havaaracı bakımı olan işletmeler bulunmaktadır. Bu işletmeler; "Bakım, Onarım ve Revizyon (Maintenance, Repair and Overhaul-MRO) işletmeleri" olarak adlandırılmaktadır. MRO işletmeleri, havayolu işletmelerine çeşitli bakım hizmeti vermektedirler. Ancak, bu hizmet alış verişi yapılırken havayolu işletmesinin, hizmeti satın aldığı MRO işletmesinin teknik ve kalite ekibine güvenmek durumunda kalması, uygulamanın emniyet başarısını etkileyebilmektedir. Bu güven faktörü işletmeden işletmeye ve kültürden kültüre değişim gösterdiğinden dolayı havayolu işletmeleri ve havacılık otoriteleri bir takım tedbirler almak mecburiyetinde kalmaktadırlar. Ters durumda, havacılık emniyetini olumsuz yönde etkileyecek tehlikeler ortaya çıkabilir.

### **3. DIŞ KAYNAK KULLANIMININ OLUMLU VE OLUMSUZ YANLARI**

Dış kaynak kullanımının işletmelere çeşitli açılardan avantajlar sağladığı görülmektedir. (Gül, 2005, s. 175; Bedük, s. 2005, s. 145; Dereli, 2003, s. 123; Korkmaz, 2006, s. 18; Ofluoğlu ve Doğan, 2009, s. 140; Aydın, 2007, s. 196) Söz konusu avantajlardan önemlileri aşağıda özet nitelikte verilmiştir.

- DKK işletmelere üretim ve kapasite planlamasında esneklik sağlamaktadır. Örneğin, yeni teknolojilerin satın alınmasında DKK uygulaması, tasarım için sarf edilen zamanı en aza indirmektedir (Gül, 2005, s. 159). Havayolu işletmelerinin özellikle IT (Information Technology-bilgi teknolojisi) faaliyetlerinde dış kaynak kullanması bu duruma örnek olarak verilebilir.
- DKK, işletmenin temel yeteneğinin belirlenmesine veya öz yetkinliği olarak gördüğü işletme becerisini geliştirmesine olanak sağlayabilmektedir.
- DKK aracılığıyla, yöneticiler işletme faaliyetleri için ek zaman kazanabilir, yatırım ve yönetim konularına odaklanmaları sağlanabilir. Örneğin, öz yetenek kapsamında olmayan faaliyetler DKK'yla tedarik edildiğinde, havayolu

işletmesinin yöneticileri ilgili faaliyete ayırdıkları zamanı temel faaliyetlerinde kullanarak farklılaşmayı hedefleyebilir.

- Performans sorunu olan, katma değeri düşük işletme faaliyetlerinin organizasyondan çıkarılması suretiyle maliyet avantajı elde edilebilir.
- Dış kaynak kullanımı motivasyon ve iş gören yeteneklerinin bir araya getirilmesini sağlamaktadır. Temel yeteneği olmayan faaliyetleri havayolu işletmeleri DKK'yla tedarik ederler. DKK faaliyeti sayesinde boşa çıkan insan kaynakları ve motivasyon birleşince yeni bir temel yetenek oluşturma avantajı elde edilebilir.
- DKK işletmelerin müşteri ihtiyaçlarına daha az maliyetle cevap verme kabiliyetini geliştirebilir. Havayolu işletmelerinin ikram ihtiyaçlarını daha az maliyetle DKK'yla tedarik etmesi bu duruma örnek olarak verilebilir.
- Dış kaynak kullanımı pazardaki belirsizliklerin yol açtığı riski azaltmakta ve ek maliyetlere katlanmaksızın hızlı büyümenin yolunu açmaktadır. Havayolu işletmeleri bakım faaliyetleri gibi büyük bir gider kalemi olan faaliyeti DKK'yla tedarik ederek küçülmeye gidebilir. Bu sayede yüksek işgücü ve teknoloji maliyetinden kurtulmak mümkün olabilir.
- Dış kaynak kullanımı yeni sektörlerin oluşmasını ve gelişmesini sağlayarak ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Türkiye'de gelişen MRO sektörü buna örnek olarak verilebilir. Bu sektörde HABOM, THY Teknik, Mytechnic, ATS Team gibi MRO işletmeleri yer almaktadır.
- Dış kaynak kullanımı faaliyetin daha etkin ve kaliteli bir biçimde yapılmasını sağlayabilir. Havayolu işletmeleri büyük bakım gereksinimlerini MRO işletmelerine yaptırarak maliyet avantajı elde edebilir. Dolayısıyla, havayolu işletmeleri DKK'yla kaliteyi düşük bir maliyetle elde edebilmektedir. MRO işletmelerinin öz yetenekleri havaaracı bakımı olduğu için etkinlik ve verimlilik elde etme şansları daha yüksektir.
- DKK değişik teknolojilere, kapasitelere, tecrübelere ve bilgiye erişme olanağı sağlamaktadır. Havayolu işletmelerinin rezervasyon sistemleri gibi bilgi teknolojisi ihtiyaçlarını DKK'yla tedarik etmesi buna örnek olarak verilebilir.
- Dış kaynak kullanımı işletmelere üretim ve kapasite planlamasında esneklik sağlamaktadır. Örneğin yeni teknolojilerin satın alınmasında dış kaynak kullanımı tasarım için harcanan zamanı azaltmaktadır. Havayolu işletmeleri DKK sayesinde ekonomik dalgalanmalarda kapasiteyi düşürerek, maliyet avantajı sağlayabilirler. Bu durum, havayolu işletmesine kapasite planlamasında büyük bir avantaj sağlayabilir.

- İşletmeler dış kaynaklardan yararlanma uygulamasıyla, ani değişimlere uyum sağlayabilen, daha çabuk karar alabilen, anlık reaksiyonlar verebilen, müşteri ihtiyaçlarına daha çabuk cevap verebilen esnek yapılara sahip olmaktadır.
- Dış kaynak kullanımı işin basitleştirilmesini ve zenginleştirilmesini sağlamaktadır.
- İşletmeler konularında uzman DKK tedarikçileri ile önemli ölçüde hız kazanabilirler. Ayrıca hizmetin tümünü organize etmek yerine kontrolünü yaparak zaman tasarrufu sağlanabilir.
- DKK dönemsel ihtiyaçları karşılamaktadır. Örneğin: Yolcu talebinin arttığı durumlarda havayolu işletmelerinin uçak satın alma işlemi yerine, kiralama yöntemini kullanarak anlık ihtiyaçlar karşılanabilir.
- DKK değişik müşteri tabanına, sektörlere ve coğrafi konumlara erişme imkânı tanımaktadır. DKK sayesinde temel olmayan yetkinlikleri DKK'yla tedarik edilmesinden artan zaman ve kaynak ile yeni uçuş hatları açılabilir, niş pazarlara erişim sağlanabilir.
- Tüm süreçlerde en iyi kaynağın ve işgücünün kullanılmasıyla, rekabet avantajı sağlanmaktadır. DKK uygulamaları ve havayolu işletmeleri öz yeteneği olarak görülen yolcu taşıma faaliyetine odaklanabilir ve bu süreçlerde rekabetçi üstünlük elde edebilir.
- Riskin ve istenmeyen yönetim problemlerinin işletme bünyesinden uzaklaştırılarak dış kaynağa aktarılması ile faaliyetlerin kalitesinin ve işletme imajının korunması sağlanır. Havayolu işletmeleri küçülme (downsizing) yönetimi yaklaşımı ile bu avantajı elde edebilirler. Bu yolla, kritik ve riskli olan faaliyet işletmeden çıkartılarak avantaj elde edilebilir.
- İşletme bünyesinde kalan personelin dış kaynak uzmanlarıyla yakından ve sürekli temas halinde olması sağlanarak, personelin bilgi ve yaratıcılık konusundaki deneyimleri artırılabilir. Havayolu işletmeleri "C Check" bakım gereksinimlerini DKK'yla tedarik ederken bakım paketinin yapıldığı tesiste temsilciler bulundurmamak isterler. Söz konusu temsilciler, genelde mühendis ve teknisyenlerdir; Ayrıca, teknoloji uzmanlarıyla yakın temas içerisinde olurlarsa öğrendikleri beceriyi işletme içerisine transfer edebilirler.

DKK uygulaması, işletmeler için her zaman yararlı bir yönetim yaklaşımı olmayıp, uygulama için gerekli hazırlıklar, tedarikçi araştırmaları ve faaliyet alanıyla ilgili pazar koşulları sağlanmadan uygulandığı takdirde işletme için birçok olumsuzlukları da beraberinde getirebilmektedir (Doğan, 2008, s. 16). Bununla birlikte avantaj gibi görünen unsurlar zaman içerisinde işletmeler için birer dezavantaja dönüşebilmektedir. Burada

dikkat edilmesi gereken nokta, işletmenin dış kaynaklardan yararlanmayı bilinçli bir şekilde, bir stratejik seçim olarak kullanmasıyla amacına ulaşabileceğinin farkında olmasıdır (Öztürk ve Sezgili, 2002, s. 131). Dış kaynaklardan yararlanmanın örgüte sağladığı önemli yararlar vardır. Ayrıca, önlem alınmazsa veya uygulama hatası yapılırsa, örgüte zarar verebilecek sakıncaları da vardır (Genç, 2004, s. 124). Ayrıca uygulamanın özünden de kaynaklanan bazı dezavantajlar olabilir. Bu avantaj ve dezavantajlar karşılaştırılmalı olarak Tablo 1.2’de verilmiştir.

**Tablo 1.2. DKK Uygulamalarının Olumlu ve Olumsuz Yanları**

Olumlu Yanları	Olumsuz Yanları
Maliyetlerde önemli derecelerde düşme,	Daha üst düzeyde ve daha karmaşık bir iletişim gereği
Yeni gelir alanları oluşturma	Yeni aktörlerin, kişiliklerin ve taleplerin sisteme girmesinden kaynaklanan sorunlar
Firmanın finansman kaynaklarında artış	Çalışanların ve sendikaların gözünde güvenin azalması
Sabit yatırımlarda düşme	Taşıeronun performansının izlenmesi ve değerlendirilmesinde güçlükler
Daha yüksek kalite ve etkinlik	Müşteri alıştığı bir fonksiyonun DKK’ya devredilmesi ile müşterilerin yabancılaşması
Fonksiyonel uzmanlardan daha fazla yararlanma	Kısa dönemli tasarruf için uzun dönemli anlaşmalardan doğabilecek sakıncalar,
Öz yetkinliklere odaklanarak rekabet üstünlüğü elde etme,	Esnekliğin kaybedilmesi
Pazardaki yeni talepleri DKK ile daha ucuza test etme imkânı,	Tedarikçi firma üzerinde kontrolün kaybedilmesi
	Niteliksiz bir tedarikçi firmanın seçilmesi
	İşletmenin yeteneklerini kaybetmesi
	Personel üzerindeki kontrolün kaybedilmesi
	Tedarikçiye aşırı bağlılık
	Öz yeteneklerin kaybedilmesi
	Gizlilik ve güven yitimi

**Kaynak:** Genç, 2004, s. 124.

Havayolu işletmelerinde DKK uygulamalarının faydaları olsa da bakım faaliyetleri gibi kritik bir faaliyetin her bileşeninin DKK’yla tedarik edilmesi, bazı olumsuzluklar doğurabilme olasılığını yaratmaktadır. Havacılık emniyetinin tehlikeye girmesi de bunlardan birisi olabilir. Bakım faaliyetlerinde de DKK’yla bağlantılı olduğu düşünülen bazı istenmeyen olayların ortaya çıktığı bilinmektedir. Bunlar iş sağlığı ve güvenliliği uygulamaları ile havacılık sektöründe görülen kazalar gibi istenmeyen olaylar olabilmektedir.

Havacılık sektörü haricinde bakım faaliyetlerinin DKK’yla temin edildiği bazı kazalar meydana gelmiştir. Bunlar; (1) 1980 yılında meydana gelen petrol kimya fabrikasında patlamalar, (2) Avustralya Donanması’na ait bir geminin tabanında meydana gelen yırtığın tamir edilmesi esnasında dalgıçların hayatını kaybetmesi, (3) Fransa’da 2001 yılında AZF Kimya Fabrikasında meydana gelen patlamalar olarak

sıralanabilir. Yukarıda örnek verilen istenmeyen olaylar değerlendirildiğinde, tedarikçilerin yaptığı işin emniyetli bir şekilde yönetilememesinin kazaların meydana gelmesinde birincil rol oynadığı düşünülmektedir (Rebitzer, 1995, s. 43; Johnstone, 2001, s. 356; Yates, 1999, s. 66; Loos and Le Dault, 2002, s. 118'den aktaran Quinlan vd., 2013, s. 1). Farklı araştırmacılar DKK sürecindeki riskleri ifade ederken farklı yaklaşımlar sergileyebilmekte ve farklı bir şekilde ifade edebilmektedirler.

Konuya ilişkin yazın taramasını vermek amacıyla hangi yazarların DKK'ya ilişkin hangi riskleri tespit ettikleri Tablo 1.3'te verilmiştir.

*Tablo 1.3. DKK Riskleri*

<b>Temel Risk Kategorisi (Lonsdale ve Cox, 1998)</b>	<b>Temel Referanslar (Lonsdale ve Cox, 1998)</b>
Temel yeteneğin kaybedilmesi	Aron et al, 2005 (İşletmenin körelme riski), Belcourt, 2006 (Azaltılmış değer riski), Kremic et al, 2006 (Temel bilgi kaybı riski), Leavy, 2001, 2004 (Rekabet beceri anahtarı kaybetme riski) Lonsdale, 1999 (Kritik faaliyetlerin dış kaynaklara aktarılma riski), Lonsdale ve Cox, 1998 (Çekirdek faaliyetleri kaybetme riski), Quelin ve Duhamel, 2003 (Yetkinliklerin kaybedilme riski)Quinn ve Hilmer, 1995 (Kritik becerilerin kaybedilme riski)
Tedarikçiye aşırı bağımlılık İyimserlik riski	Aron et al, 2005 (İyimser olma riski), Heikkilä ve Cordon, 2002 (Bağımlılık ve iyimserlik riski), Hoecht ve Trott, 2006 (Bağımlılık riski), Leavy, 2001 (İyimser olma riski), Lonsdale, 1999, 2001 (Bağımlılık riski).Mol, 2007 (İyimser davranış) Quelin ve Duhamel, 2003 (Bağımlılık riski)
Stratejik esnekliğin kaybedilmesi	Chesbrough ve Teece, 1996
Tedarikte meydana gelen aksaklıklar	Aron et al, 2005 (Operasyonel riskler), Quelin ve Duhamel, 2003 (Tedarikçiler eksik yeteneklerinden kaynaklanan risk)
Tedarikçinin kalite problemi	Aron et al, 2005 (Operasyonel riskler), Belcourt, 2006 (Servis riski),Quelin ve Duhamel, 2003 (Tedarikçiler eksik yeteneklerinden kaynaklanan risk)
Çalışanlarda meydana gelen moral tehlikeleri	Belcourt, 2006 (Alt çalışanların morali riski)
Organizasyon içindeki uyumun yok olma riski	Leavy, 2001 (Öğrenme fırsatlarını kaybetme riski), Hoecht ve Trott, 2006 (Yenilikçiliği kaybetme riski), Quinn ve Hilmer, 1995 (Çapraz fonksiyonel becerilerin kaybedilme riski)
İşletme sırlarının açığa çıkarılma riski	Beasley et al, 2004 (Gizli bilgilerin açığa çıkma riski), Hoecht ve Trott, 2006 (Yenilikçi olmayı kaybetme riski)
Mülkiyet haklarının kaybedilme riski	Desouza et al, 2004 (Fikri mülkiyet hırsızlığı riski), Kumar ve Eickhoff, 2005 (Fikri mülkiyet riski), Power et al, 2004 (Fikri mülkiyet riski)
Beklenmeyen riskler	Belcourt, 2006 (Öngörülen faydalar ile gerçekleşen faydalar), Kumar ve Eickhoff, 2005 (Beklenmeyen maliyetler riski) Olsztynski, 2005 (DKK'nın sürecinin gizli maliyetleri)
Deniz aşırı tedarik riskleri	Kumar ve Eickhoff, 2005 (DKK'nin ülke dışına aktarılma riskleri)Olsztynski, 2005 (DKK'nın sürecinin gizli maliyetleri) Power et al, 2004 (DKK'nin yabancı ülkelere aktarılma riski)
Karma riskler	Beasley et al, 2004 (İtibar riski)

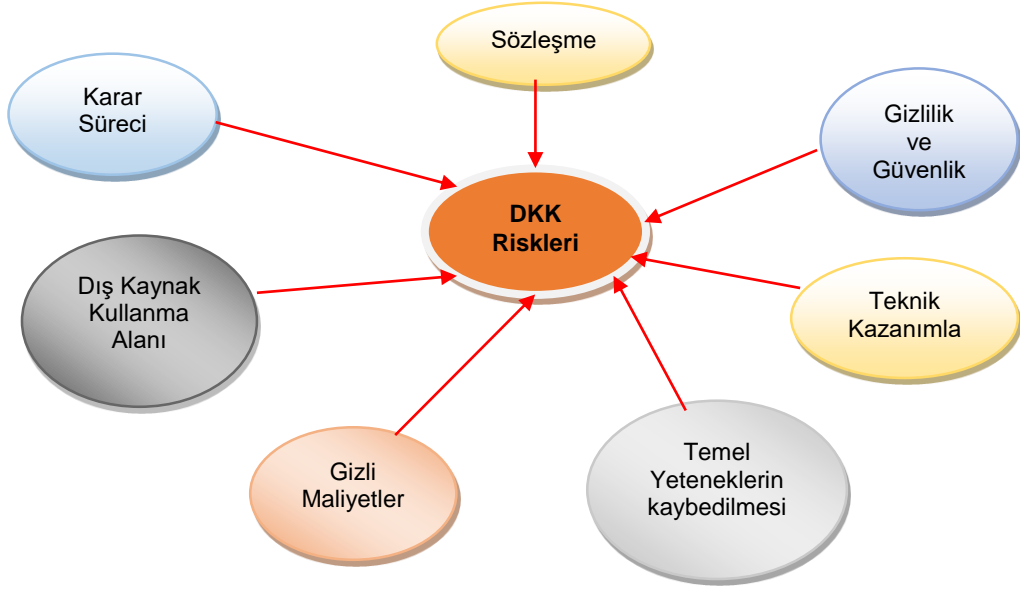
**Kaynak:** *Hietalahti ve Kuoppala, 2009, s. 129*

Tablo 1.3'te ifade edilen riskler diğer işletmeler de olduğu gibi havayolu işletmeleri için de geçerli olabilir. Havayolu işletmeleri DKK kararını alırken riskleri de göz önünde bulundurarak tedarikçi seçimini yapmaya özen göstermelidir. Bazı işletmeler ise bu

risklerin yanında DKK avantajlarını fazlaca kullanabilmektedirler.

Özellikle yeni kurulan havayolu işletmeleri ve düşük maliyetli taşıyıcılar bakım faaliyetlerini DKK'yla tedarik ederek bu durumu avantaja çevirmeye çalışmaktadırlar.

Araştırma konusuyla ilgili yazın taraması yapıldığında, DKK'ya ilişkin yukarıda sıralanan dezavantajlara aşağıdakileri de eklemek mümkündür. Şekil 1.5'te, başka bir yaklaşıma göre, DKK'nın potansiyel riskleri gösterilmektedir;



**Şekil 1.3. DKK'nın Potansiyel Riskleri**  
**Kaynak: Gül, 2005, s. 157.**

Şekil 1.5 incelendiğinde DKK'nın uygulama sürecinin bir takım riskleri içinde barındırdığı görülmektedir. Bu riskler ise başta sözleşme hataları, yanlış tedarikçi seçimi, dış kaynak kullanım alanının stratejik olarak başarısız olması, gizli işlem maliyetlerine maruz kalınma, temel yeteneklerin kaybedilmesi, havaaracı bakım faaliyetleri gibi önemli bir yeteneğin kaybedilmesi, diğer temel yeteneklerin tedarikçiye transfer olması gibi risklerdir. Havayolu işletmeleri de yazında sıklıkla bahsedilen sözleşme hatalarından kaynaklanan maliyetlere katlanmak zorunda kalabilmektedirler (Czepiel, 2003, s. 24; Drury ve Guy., 2010, s. 137). Bu sözleşmelerde bakım faaliyetlerinin yerine getirilmesi sürecinde emniyetin nasıl güvence altına alınacağına da kontrat sürecinde belirlenmesi DKK'nın başarısını artıracaktır. Havaaracı kazaları bir yana emniyeti olumsuz yönde etkileyecek küçük emniyet olayları dahi işlem maliyetlerini artıracaktır.

Dış kaynak kullanımına yöneltilen bir diğer eleştiri ise, maliyet konusundadır. Dış kaynak kullanımı ile ilgili maliyet avantajının, özellikle yabancı tedarikçilere bakıldığında görüldüğü gibi olmadığı anlaşılmaktadır. Satış maliyetleriyle bağlantılı tekrarlanan pazar tabanlı işlemler özellikle küresel ölçekte faaliyet gösteren firmalar için oldukça maliyetli

olabilmektedir (Gilley ve Rasheed, 2000, s. 767). DKK uygulamasının yukarıda ayrıntısıyla açıklanan önemli sakıncalarına ek olarak, diğer sakıncalarına aşağıda kısaca değinilmiştir (Akgemci, 2007, s. 80; Bedük, 2005, s. 174-175; Öztürk ve Sezgili, 2002, s. 136-137; Akdoğan ve Karacaoğlu, 2003, s. 95-96; Tanyeri ve Fırat, 2005, s. 276; Erkaragülle, 2007; Aydın, 2007, s. 194):

- DKK, işletme bilgilerinin açığa çıkma riskini artırarak rakiplerini pazarda kendilerinden daha güçlü bir konuma getirebilmektedir. İşletme rekabet öncelikleri ve gizliliği yani en yalın ifadeyle öz yeteneğini kaybedebilir. (Martinsons, 1993, s.19; Al-kaabi vd.,2007, s.40 Jiang,2004, s.27-28'den aktaran Gül, 2005). Havayolu işletmeleri için de benzer durum söz konusudur. İşletmenin elinde bulundurduğu teknoloji sayesinde temel yetenek elde etmiş olabilir ve bu temel yetenek sayesinde farklı işletmelere DKK kontratları ile hizmet verebilir. DKK kontratının yapısına göre de temel yeteneği müşteri işletmenin ele geçirmesine neden olabilir.
- Sektöre giriş maliyetlerinin düşmesine neden olarak hem pazardaki rakip sayısının artmasına hem de kar paylarının azalmasına neden olabilmektedir.
- İşletme yöneticileri tarafından yap ya da satın al kararının hatalı verilmiş olması, işletmeyi finans ve yönetsel konularda olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Havayolu işletmeleri bakım faaliyetleri gibi emniyeti önemli ölçüde etkileyen bir işlevi MRO işletmesine devrettiğinde bu faaliyetler üzerindeki kontrolünü de kaybedebilir. Doğrudan kontrolün kaybolması insan hatalarının ve ihlallerini ortaya çıkartılmasını, meydana gelen olaylardan dersler çıkartılmasını engelleyebilir. Nitekim 11 Mayıs 1996 tarihinde Florida'da (ABD) meydana gelen kazada Valuejet havayolu işletmesinin DKK sürecindeki kontrolü kaybetmiş olduğu ortaya çıkmış ve DKK sürecine ilişkin kontrolü etkin bir şekilde yapmadığından dolayı NTSB tarafından suçlanmıştır. Kaza sonrasında Valuejet'in uçuşları durdurulmuş ve işletme iflasa doğru sürüklenmiştir.
- DKK sürecinde işletmenin üretim ve hizmet kalitesi olumsuz etkilenebilmekte ve çalışanların morallerinin bozulması gibi durumlarda yaşanabilmektedir. Örneğin, Delta Havayolu işletmesi önemli bir karar alarak büyük bakım faaliyetlerinin çoğunu DKK'yla tedarik edeceğini açıklamış ve bu birimde faaliyet gösteren bütün insan kaynaklarını (teknisyen, mühendis, işçi) işten çıkarmıştır. Bu durum havayolu işletmesine büyük bir maliyet avantajı sağlamıştır. Ancak teknisyenlerin işten çıkarılması sendikaları harekete geçirmiş, işletmede kalan diğer teknisyenlerin moral seviyeleri düşmüş ve emniyete ilişkin tehlikeler yaratmıştır.
- DKK yanlış yeteneklere odaklanılmasına neden olabilmektedir.



- Bir dış kaynağa bağlanmanın en önemli dezavantajlarından birisinin işletmenin yenilikleri sürdürme (inovasyon) kapasitesinin azalması olarak görülmektedir. Firma dış kaynaklardan yararlandığı konularda uzun dönemli ar-ge faaliyetlerinden vazgeçebilir. Bunun sonucunda, firma, teknolojik yeniliklerin ürün ve süreç geliştirme konusunda sağladığı üstünlüklerden yararlanma fırsatı bulamayacak ve dış kaynağa aşırı bağımlı hale gelecektir. Bu durum yine havaaracı bakım faaliyeti yeteneğinin kaybedilmesi ile tedarikçilere aşırı bağımlı kalmaya yol açabilmektedir.
- Dış kaynaklardan yararlanmanın uygulanabilmesi için gerekli faaliyetler bazı yatırım harcamalarını gerektirmektedir. Bunların başında tedarikçilerin araştırılmasının ortaya koyduğu maliyetler gelmektedir. Bunlara daha ileri düzeyde bu hizmetin pazarlama maliyetleri de eklenmektedir. Bu durum DKK sürecinde işlem maliyetini artırabilir. Havayolu işletmeleri başta kontrat maliyetleri olmak üzere birçok işlem maliyetine maruz kalarak DKK'dan hedefledikleri faydayı elde edemeyebilirler.
- Dış kaynaklardan yararlanan işletmelerin verimlilik seviyesi dışarıdan alınan hizmetlere bağlı olacaktır. Dolayısıyla dışarıdan sağlanan hizmetler üzerindeki kontrolü azalacaktır. İşletmenin tedarikçiyle verimli bir çalışma yapabilmesi için o işin gerektirdiği tüm detayları bilmesi gerekmektedir. Uygulamanın başarısı etkin bir kontrol mekanizmasının varlığına bağlıdır. Bu kontroller de bazı ek çalışma ve işlem maliyetlerini de beraberinde getirmektedir. Bu yüzden havayolu işletmelerinin havaaracı hat bakım faaliyetlerini dışarıdan sağlamak yerine firma içerisinde gerçekleştirmeyi tercih ettikleri düşünülmektedir. Havayolu operasyonlarını doğrudan etkileyen bu faaliyet DKK'yla tedarik edildiği zaman bu faaliyetler üzerindeki doğrudan kontrol azaldığı için gerekli olan bakım veya düzeltici işlemler gecikebilir ve havayolu işletmesi temel becerisi olan uçuş faaliyetlerini zamanında ve etkili bir şekilde gerçekleştiremeyebilir.
- İşletmelerin, işlerini ihale ettiği dış kaynak sağlayıcı firmaların iflas etmesi söz konusu olabilir. Bu durumda havayolu işletmeleri DKK uygulama kararı alırken alternatif bir tedarikçi de bulması gerekmektedir. Finansal açıdan güçlükler yaşayan MRO işletmeleri maliyet ve emniyet arasındaki baskı sonucunda emniyeti azaltacak uygulamalara yönelebilir.
- Dış kaynaklardan yararlanma anlaşmasının karmaşıklığı nedeniyle, kimin hareket alanının nerede başlayıp nerede bittiği ile ilgili olası belirsizlikler bulunmaktadır.

- Anlaşma halinde olunan dış kaynak sağlayıcı firmanın, teknolojik gelişmelere istenildiği gibi ayak uyduramaması söz konusu olabilir.
- Uygulamada sık sık karşılaşılan, mal ve hizmet kalitesinin anlaşmada garanti edildiği gibi gerçekleşmemesi, havayolu işletmelerinin de sıklıkla karşılaştığı durumlardan birisi olabilir. Orijinal ürün üreticisi (Original equipment manufacturer-OEM) standartlarına ve düzenlemelere yeterince uyulmadan yapılan bakım işleri emniyeti tehdit edebilir.
- Aşırı dış kaynaklardan yararlanma, işletmenin “içi boş bir işletme” haline gelmesine yol açabilir.
- Havayolu işletmesi ile MRO işletmesi, işlemlerden doğan riski paylaşmak yerine tek taraflı çıkarlara yönelebilir. Bu durum da hizmeti alan havayolu işletmesinin maliyetleri artabilir. Örneğin tedarikçi olan MRO işletmesi fırsatçılık yaparak havayolu işletmesini zarar uğratabilir. Bu gibi durumların yaşanmaması için havayolu işletmesi uzun dönem kontrat yaparak bu gibi işlem maliyetlerine önlem alabilmektedir.
- Havayolu işletmesi ve onun tedarikçisi olan MRO işletmesi arasında güven duygusunun oluşmaması işlem maliyetlerini arttırabilir. Hizmet alan havayolu işletmesi süreci daha aktif yönetmek istediği için daha fazla tedbir almak zorunda kalabilir. Bu tedbirler ise işlem maliyetini arttırabilmektedir.
- Havayolu işletmesi uçuş operasyonlarını başarıyla gerçekleştirmek için sağlam bir örgüt kültürüne ihtiyaç duymaktadır. Yoğun gayretler sayesinde oluşturulan bu örgüt kültürüne DKK’yla tedarik edilen insan kaynakları (yardımcı uçak teknisyenleri gibi) dâhil olduğunda örgüt kültürü zarar görebilir. Dolayısıyla etkinlik, verimlilik ve havacılık emniyeti azalabilir.
- Sözleşmelerin yeterince ayrıntılı hazırlanması mümkün olmayabilir. Bütün ayrıntıları kapsayacak bir hukuki çerçeve oluşturmak oldukça güçtür. Kontrat sürecine dâhil olmayan bakım görevleri ise yapılmayabilir. Bu durum kontrat sürecinde işlem maliyetlerini arttırabilir ve dolayısıyla emniyet azalabilir.

#### **4. HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI**

1978 yılında ABD’de yaşanan ve havayolu taşımacılığı sektöründe dünya genelinde önemli bir gelişme olan serbestleşmeden (Deregulation Act) önce, havayolu işletmeleri bakım faaliyetlerinin çoğunu, kendi bünyelerinde kendi kaynaklarıyla gerçekleştiriyorlardı. Serbestleşmeden sonra bakım faaliyetlerinin DKK’yla temin edilmesi uygulanmaya başlamış ve dünya geneline yayılmıştır.

Havacılık endüstrisi dışında faaliyet gösteren işletmelerde olduğu gibi havayolu işletmeleri de başta maliyet avantajı sağlamak üzere birçok farklı amaçla bazı faaliyetlerini DKK'yla tedarik etmektedirler. Önceleri havayolu işletmeleri bilgi teknolojileri ihtiyacını DKK'yla tedarik etmiş daha sonra ise işletmenin diğer faaliyetleri de DKK'yla tedarik edilmeye başlanmıştır. Havayolu işletmeleri bilgi teknolojilerinin yanında en çok biletleme hizmetleri, müşteri temsilcileri ve ikram faaliyetlerini DKK'yla dışardan tedarik etmektedirler. Havayolu işletmelerinin temel yeteneği olarak müşterilerin bağlılıklarını artırmak ve potansiyel müşterileri işletmeye çekmek gibi yetkinlikleri vardır. Bunların dışında kalan organizasyon faaliyetlerini ise kontrat ile dışardan tedarik etmektedirler.

Havayolu işletmelerinin DKK yönetim yaklaşımını tercih etmelerinin nedenleri daha önce detaylı olarak verilen nedenler ile paralellik göstermektedir. Havayolu işletmeleri sektörün yapısı gereği oldukça kırılabilir bir yapıya sahiptir. Bu kırılabilirlik faaliyet gösterdiği ülkenin yapısına, coğrafi olarak konumuna, komşu ülkelerdeki siyasi karışıklıklara, ekonomik krizlere, içinde bulunduğu ticari ittifaklarda meydana gelen dalgalanmalar gibi birçok dışsal etkiye bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Dışsal etkilerin yanında işletmenin işçi politikası ve durağan maliyetler de DKK kullanımını teşvik etmektedir. Örneğin Delta Havayolu işletmesi teknisyenlerini büyük bir kısmını işten çıkararak maliyet avantajı sağlamış ve bakım faaliyetlerini ise DKK'yla dışardan etmeye başlamıştır. Delta örneğinde olduğu gibi, havayolu işletmeleri sıklıkla havaaracı bakım faaliyetlerini DKK'yla tedarik etmektedir. Çünkü havaaracı bakım faaliyeti genellikle havayolu işletmelerinin öz yeteneği arasında yer almamaktadır. Fakat bazı durumlarda THY ve Lufthansa Havayolu işletmelerinde olduğu gibi MRO alanında da uzmanlık kazanan işletmeler de bulunmaktadır. Bu işletmeler sektörde uzun süre faaliyet göstermesinden dolayı bakım faaliyetlerinde de oldukça başarılı hale gelmişlerdir. Fakat yine de bu işletmelerin de öz yeteneklerine odaklanarak bakım-onarım ve revizyon faaliyetlerini yeni kurmuş oldukları MRO işletmelerine kaydırdıkları görülmektedir. Başka bir deyişle havayolu işletmeleri, havaaracı bakım faaliyetlerini dışarıya aktarmış olup havaaracı bakım gereksinimleri için de bu işletmeden DKK'yla bakım hizmeti almışlardır. THY Teknik ve Lufthansa Technik işletmeleri bu konuya örnek olarak gösterilebilir.

DKK uygulaması diğer sektörlerde olduğu gibi, havayolu işletmeleri tarafından da sıkça kullanılan ve aslında havayolu işletmeleri için yeni olmayan bir yönetim yaklaşımıdır. Geçmişten günümüze havayolu işletmeleri, check-in işlemlerinden kargonun uçağa ulaştırılmasına, uçak kabinin temizlenmesinden bilgi işlem faaliyetlerine kadar pek çok konuda DKK yöntemini kullanmışlardır (Yüksel ve Gerede, 2012, s. 9). Ghobrial (2005, s. 117)'a göre dış kaynak kullanımı, havayolu yönetime sadece müşterileri işletmeye çekme ve onları memnun etme gibi öz yeteneklerine odaklanma

fırsatı vermez aynı zamanda sermayeyi serbest bırakmayı mümkün kılar. Bunun yanında ayrıca destek servislerinin maliyetlerini de azaltma şansını işletmelere vermektedir.

Havayolu işletmelerinin DKK yöntemine başvurmak istemelerinin nedenleri daha önceki bölümde genel olarak verilen nedenlerle örtüşmektedir. Bunlar; maliyet avantajı sağlamak, temel yetkinlikleri geliştirmek, operasyonel anlamda verimliliği artırmak, öz yetenek dışında uzman olunmayan alanlarda kaliteyi artırmak, süreç yenileme faaliyetlerinin başarısını artırmak, uzman olunmayan konularda riski paylaşmak ya da transfer etmek, küçülme ve yalınlaşma sayesinde esneklik elde etmek, tedarikçinin uluslararası tecrübesinden faydalanmak, zamandan tasarruf sağlamak, teknoloji avantajı elde etmek olarak sıralanabilir.

Dış kaynak kullanım miktarı havayolunun iş modeline göre değişiklik gösterse de havayolu işletmeleri tarafından sıklıkla kullanılan ve etkili bir yönetim yaklaşımıdır. Tablo 1.4'te havayolu işletmeleri tarafından DKK'ya tedarik edilen faaliyetler gösterilmektedir.

**Tablo 1.4. Havayolu İşletmeleri Tarafından Dışarıdan Temin Edilen Faaliyetler**

<p style="text-align: center;"><b><u>Yüksek Sıklıkla Dışarıdan Temin Edilen Faaliyetler</u></b></p> <p style="text-align: center;">Bilet Satış ve Dağıtım Uçak Kiralama Havalimanı Çıkış Kapıları VIP Araç Catering Hizmetleri Biletleme Bagaj Handling Kabin İçi Temizlik</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>Sıklıkla Dışarıdan Temin Edilenler</u></b></p> <p style="text-align: center;">Motor Bakımı Teknik Eğitim Bilgi Sistemleri ve Teknolojileri Pilot Eğitimleri Reklam Gereksinimleri</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>Orta Seviyede Dışarıdan Temin Edilenler</u></b></p> <p style="text-align: center;">Kontuar Personeli Gövde Bakımı Yedek Parça Stok Yemek Hizmetleri Çıkış Kapısı Personeli C ve D Bakımlar</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>Nadiren Dışarıdan Temin Edilenler</u></b></p> <p style="text-align: center;">Kargo Handling ve Operasyonu Pazarlama İnsan Kaynakları Yönetimi ve Oryantasyon</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>Çok Nadiren Dışarıdan Temin Edilenler</u></b></p> <p style="text-align: center;">Pilotlar Stratejik Yönetim Uçuş Ekibi Muhasebe Rutin Hangar Bakımları Hat Bakımları</p>

**Kaynak:** Rutner ve Brown, 1999'dan aktaran Yüksel, 2008.

Tablo 1.4'te görüldüğü gibi havayolu işletmelerinin sıkça DKK'ya başvurdukları faaliyetler; bilet satışı ve dağıtımı, uçak kiralama, havalimanı çıkış kapıları, VIP araç hizmeti, ikram (catering) hizmetleri, bagaj yükleme (handling), kabin içi temizliği vb. hizmetlerdir. DKK, havayolu işletmesine kendi öz yeteneklerine odaklanma fırsatı, tedarikçinin sahip olduğu yetkinliklere ulaşma şansı, düşük iş gücü ve sermaye maliyeti, yüksek kalite vb. faydalar sağlamaktadır. Bu faydalar havayolu işletmesinin verimliliğini, etkinliğini ve esnekliğini arttırdığı için, rakipleri karşısında rekabetçi üstünlüğü sağlama fırsatı da vermektedir.

Havayolu işletmeleri uçaklarını sürekli uçuşa hazır bulundurmaya zorundadırlar. Ancak işletmeler hava araçlarını sürekli uçuşa hazır halde tutmaya çalışırken hava aracının bakım faaliyetlerinin zamanında ve bakım programlarına<sup>3</sup> uygun olarak yapılmasını da sağlamak zorundadırlar. Çünkü hava aracı bakım faaliyetleri emniyeti direkt etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Bu kritik süreci havayolu işletmeleri kendi bünyelerinde yapabildikleri gibi dışarıdan kontrat ile de satın alabilmektedirler.

Geçmişten günümüze havayolu işletmeleri pek çok konuda DKK yöntemini kullanmışlardır. Bu uygulamalar birçok havayolu işletmesi tarafından farklı uygulanmaktadır. Tablo 1.5. geleneksel yedi büyük havayolu işletmesinin DKK kullanım dereceleri göstermektedir

**Tablo 1.5. Havayolu İşletmelerinin DKK Dereceleri**

Havayolu Faaliyetleri	Havayolu İşletmeleri						
	Air France	British Airways	American Airlines	United Airlines	Cathay Pacific	Quantas	SA S
<b>Uçak Edinme ve Havayolu Sahiplik Yapılarına Göre</b>	B	B	B	B	B	B	B
<b>Mühendislik ve Hava aracı Bakım Faaliyetleri</b>	A	A	B	B	B	A	B
<b>Müşteri Temsilcileri ve Bilet Satış İşlemleri</b>	B	B	B	B	B	B	B
<b>İkram Faaliyetleri</b>	C	B	D	A	A	A	D
<b>Kurumsal Kimlik ve Marka Yönetimi</b>	B	B	B	B	B	B	B

(A) Bütün faaliyetlerin işletme içerisinde yapılması, (B) Faaliyetlerin kısmen işletme içerisinde yapılması ve kısmen de DKK uygulaması, (C) Joint venture ile tedarik edilen faaliyet, (D) Bütün faaliyetlerin Dışarıdan Tedarik edilmesi.

**Kaynak:** Rieple ve Helm, 2008, s. 36.

<sup>3</sup>Bakım programları: Uçaklara uygulanan bakım programları, genellikle uçağın imal edildiği ülkenin sivil havacılık otoritesi tarafından onaylanan ve uçak imalatçısı tarafından yayınlanan bakım inceleme raporu ve bakım planlama dokümanlarında belirtilen kurallar ve prensipler doğrultusunda kullanıcının bulunduğu ülkenin sivil havacılık otoritesinin onayı ile yürürlüğe girer (MEB, 2011, s. 40).

“Uçak Edinme ve Sahiplik Yapıları” yedi geleneksel havayolu işletmesinde de aynıdır. Uçakların bir kısmı kendilerine ait olup, kalan kısmı ise kiralama yöntemi ile dışarıdan tedarik edilmektedir.

Diğer bir fonksiyon olan müşteri temsilcisi ihtiyacı ve bilet satış işlemleri de tüm havayolu işletmelerinde aynı olup bu hizmetlerin bir kısmı işletme içerisinden sağlanmakta, kalan kısım ise dış kaynak kullanılarak tedarik edilmektedir. Benzer şekilde kurumsal kimlik ve marka yönetimi faaliyetleri de tüm havayolu işletmesinde aynı olup bu hizmetlerin de bir kısmı işletme içinden kalan kısmı dış kaynak kullanımı yoluyla temin edilmektedir. Havayolu işletmeleri arasında en farklı tercih olan hizmet ise ikram faaliyetleri olup bu faaliyetler dört farklı şekilde gerçekleşmektedir. Bazı işletmeler ikram faaliyetlerinin tümünü DKK’yla tedarik ederken, bazıları ise bu faaliyeti tamamen kendisi gerçekleştirmektedir. Bu durum tabloda verilen işletmelerin ikram hizmetlerinin DKK’yla tedarik edilmesinden elde edilen ya da edilecek olan faydayı farklı yorumladıkları şeklinde değerlendirilebilir.

Havaaracı bakım faaliyetleri, havayolu işletmelerinin DKK’ya en çok başvurdukları faaliyet alanlarından birisi durumundadır. Bunun nedeni havaaracı bakım faaliyetlerinin özelliklerinde aranmalıdır. Havaaracı bakım faaliyetlerinin tamamının (motor, gövde, iniş takımları ve elektronik sistem bakımları, üs ve hatta yapılan bakımlar, programlı ve programsız bakımlar gibi) işletmenin öz kaynakları ile kendi bünyesinde yapılmasının yatırım maliyeti oldukça yüksektir. Bu alan, kendine özgü derin uzmanlık gerektiren, nitelikli ve yetki belgeli personelin çalıştırılmasını zorunlu kılan, bu nedenle işgücü maliyetlerinin görece yüksek olduğu bir faaliyet alanıdır. Bakım faaliyetleri havacılık emniyetini doğrudan etkileyen bir alan olduğu için nitelikli ve yetki belgeli personel çalıştırma zorunluluğu zaman zaman havayolu işletmelerinin pazara girişlerine bile engel olmaktadır. Çünkü işgücü piyasası her zaman gerekli talebi karşılayamamaktadır (Yüksel ve Gerede, 2012).

## İKİNCİ BÖLÜM

### HAVAARACI BAKIM FAALİYETLERİNDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI VE HAVACILIK EMNİYETİ

#### 1. HAVAARACI BAKIM FAALİYETLERİ

##### 1.1. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Tanımı ve Amaçları

Bakım, şirketlerin kârlılığını yüksek tutabilmek ve sürekliliğini sağlayabilmek adına, makine, ekipman, cihaz ve taşınmaz varlıkların beklenen fonksiyonlarının korunması ve sürdürülebilmesi için, yaşam döngüsü boyunca yürütülen teknik, idari ve yönetsel faaliyetlerin kombinasyonudur (Çamkoru ve Sayın, 2011, s. 16).

Bakım, genel anlamda, “canlı ya da cansız bütün varlıkların ve cisimlerin iyi durumlarının korunması ve devamının sağlanması ile ilgili tedbir ve faaliyetlerin sürekli olarak yerine getirilmesi” olarak tanımlanabilmektedir. Makine, teçhizat ve üretim sistemleri açısından değerlendirildiğinde ise bakım, tüm üretim sistemini veya belirli bir teçhizatı faal tutabilmek için uygulanan faaliyetlerdir. Bu tanımlama sadece arızaya anında müdahale gibi “reaktif” olarak değil, rutin kontrol, periyodik bakım, koruyucu bakım, yenileme ve performans izleme gibi “proaktif” görevlerin de bakım fonksiyonu içinde yer aldığını göstermektedir (Köksal, 2007: 13’den aktaran Gürbüz ve Cömert, 2012, s. 1). Diğer Yandan endüstrilerdeki makineleşme ve makinelere olan sermaye yatırımı arttıkça, bu sistemlerin bakımı daha çok önem kazanmıştır (Düzakın ve Demircioğlu, 2005, s. 211). Nitekim havacılık endüstrisinin bir parçası olan havaaraçlarının da sermaye yatırımı artmakta ve teknolojik gelişimleri devam etmektedir. Ayrıca havayolu işletmelerinin kuruluş amaçlarını gerçekleştirebilmesi için mevcut havaaraçlarını etkin, verimli ve emniyetli şekilde kullanması gerekmektedir. Dolayısıyla havaaracı bakım faaliyetlerine verilen önem gün geçtikçe artmaktadır.

Dünya Havayolları Teknik Operasyon Sözlüğü’ne (World Airlines Technical Operations Glossary-WATOG) göre havaaracı bakım faaliyetleri; bir parçayı eski haline getirmek için veya çalışabilir durumda tutabilmek için; servis, tamir, modifikasyon, revizyon, kontrol ve durum tespiti yapmak gibi işlerden oluşan faaliyetlerdir (Bayır, 1996, s.10).

Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) Havacılık Terimleri Sözlüğü’ne göre havaaracı bakım faaliyetleri, uçuş öncesi kontrol hariç olmak üzere, birlikte ve ayrı yapılmak üzere, havaaracının muayenesi, revizyonu, parça değişimi, onarımı, arıza veya hasar giderimi olarak tanımlanmaktadır (DHMİ, 2011, s. 35). Knezevic’e (1999, s. 1) göre ise havaaracı bakım faaliyeti, Boeing ve Airbus gibi uçak üreticilerinin önerdiği, FAA, JAA ve

EASA gibi havacılık otoritelerinin uçuşa elverişliliğin muhafaza edilmesi için yapılmasını zorunlu tuttuğu bir çeşit hizmet faaliyetidir.

Diğer yandan Gerede (2007) havaaracı bakım faaliyetlerini, havacılık emniyetini, havaaracının uçuşa hazır durumda bulunma oranını ve bakım maliyetlerini en kıvamlı noktada tutmak amacıyla havaaracı ve onu oluşturan tüm sistemlerin güvenilirliklerini yönetmek için yapılan faaliyetlerin tümü olarak tanımlanmaktadır (Gerede, 2007, s. 24).

Bir başka tanımda havaaracı bakım faaliyetleri; arızalanan, hasar gören, zaman ömrü dolan havaaracının yapısal ve sistemsel parçalarının yeniden tasarım aşamasında belirlenen güvenilirlik düzeyine ulaştırmak için yapılan servis, onarım, değişiklik, yenileme, revizyon (overhaul) ve tadilat faaliyetleridir (Kıran, 2010, s. 52).

Güvenirlik havaaracı bakımını tanımlamak için kullanılan kavramlardan birisidir. Güvenirlik, bir sistemin ya da onu oluşturan birimlerin kendisinden beklenen işlevi belirli bir zaman dilimi içinde yerine getirebilme olasılığıdır. Güvenirliğin azalması ilgili birimin işlevsel arıza yapma olasılığının artması anlamına gelir. Buda havacılık emniyetini tehlikeye atabilir (Gerede, 2007, s. 23).

Knezevic'e (1999,s.2) göre güvenilirlik, uçak üretici firmaları tarafından ekipmanların ortalama ömür hedefleri tahmin edilerek oluşturulmaktadır. Bu zaman aralığı ekipmanların iki arıza zamanı arasındaki zaman ile ekipmanın hedeflenen ortalama programsız sökülümü arasında geçen zamandır. Başka bir deyişle güvenilirlik; bir parça ve komponent<sup>4</sup> (item) tasarım aşamasında belirtilen işlevlerini gerçek kullanım koşullarında belirli bir zaman dilimi içinde arızasız olarak yerine getirme olasılığıdır (Kıran, 2010, s. 50). Dolayısıyla güvenilirliği istenilen seviyede tutmak için yapılan teknik faaliyetlerin tümüne bakım faaliyetleri denilmektedir.

Dokümantasyon tutmak, güncellemek, teknisyenlere sunmak, güncel olup olmadığını kontrol etmek, kalite güvence ve SMS faaliyetleri, uçak kayıt işlemleri, bozulan bir parçayı yenisi ile değiştirmek, uçağın belirli bir bölümünü temizlemek, mekanik aksamları yağlamak, motor değiştirmek, aviyonik cihazlarını değiştirmek, mekanik arızaları düzeltmek, yağ eklemek ve çeşitli kontroller gibi faaliyetler havaaracı bakım faaliyetleri arasında yer almaktadır.

Bir diğer deyişle havaaracı bakım faaliyetleri (aircraft maintenance) terimi, birlikte veya ayrı yapılmak üzere havaaracının/havaaracı parçasının revizyonunu, parça değiştirmeyi, onarımını veya hasar düzeltici işlemlerini; Onarım (repair) terimi, havaaracının/havaaracı parçasının onaylanmış standartlara göre restorasyonunu; Overhaul terimi havaaracının/havaaracı parçasının işlevsel ömrünü arttırmak için,

---

<sup>4</sup>Komponent: Herhangi bir motor, pervane, parça veya cihazdır. <http://www.dhmi.gov.tr/dosyalar/pdf/DHMi-Havacilik-Terimleri-Sozlugu.pdf> (Erişim tarihi: 05.01. 2015).



onaylanmış standartlara uygun olarak tetkik ve parça değiştirilmesi ile restorasyonunu tanımlanmaktadır (Demirci, 2008, s. 60).

Başka bir kaynakta bakım, uçuş faaliyetlerinde emniyetin sağlanması, uçağın uçuşa hazır durumda bulunmasının sağlanması ve emniyet faktöründen ödün vermeden maliyetlerin azaltılması amacıyla yapılan işler olarak tanımlanmaktadır (Zorbacı ve Baynal, 2011, s. 2). Başka bir tanıma göre bakım; bir elemanı eski haline getirmek yada çalışır durumda tutabilmek amacıyla servis, tadilat, revizyon, kontrol ve durum tespiti yapmak gibi işlerden oluşan faaliyetlerdir (Kıran, 2010, s. 70). Başka bir deyişle bakım; üretim araçlarını ve diğer varlıkları, örgütün amaçlarını en iyi şekilde destekleyecek durumda tutmak için tasarlanan faaliyetler bütünüdür (Monks, 1996'den aktaran Görener, 2012, s. 1). Bakımın karakteristikleri; emniyet, güvenilirlik ve uçuşa hazır durumda bulunma şeklinde sıralanabilir. Bakım faaliyetleri sayesinde aşağıdakilerin gerçekteşirilmesi mümkün olmaktadır (Gerede, 1998, s. 45; Kıran, 2010, s. 73):

- Uçuşlar emniyetle gerçekteşirilir,
- Uçak, sistem, alt sistem ve parçaların güvenilirliği artırılır. Başka bir deyişle belirli bir zaman dilimi içinde arıza yapma olasılığını azaltılır,
- Uçak etkin ve verimli şekilde kullanılır,
- Toplumun hava taşımacılığına olan güveni arttırılır,
- Sektör gelişir.

Havayolu işletmelerinin kuruluş amaçlarına ulaşmasında ve başarılı olmasında bakım faaliyetlerinin önemi büyüktür. Çünkü bu faaliyetler uçuşların emniyetli bir şekilde gerçekteşirilmesinde, uçak güvenirliliğinin artırılmasında, uçağın etkili şekilde kullanımını sağlamada, havayolunun toplum gözünde yükseltilmesinde ve sektörün geliştirilmesinde anahtar faktördür (Sürmeli vd., 1991, s. 147).

Havayolu sektöründe havaaracı bakım faaliyetlerinin önemi havacılık emniyetini doğrudan etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Havaaracının emniyetli ve istenilen zamanda hizmete sunulması havaaracı bakım faaliyetlerinin uçak üretici firmalarının yayınladığı bakım prosedürlerine, teknik referanslara, dokümanlara ve havayolu işletmesinin belirlediği bakım konseptine göre yapılması ile mümkün olabilmektedir. Havayolu işletmelerinde farklı tipte uçaklar bulunabilmektedir. Dolayısıyla bakım faaliyetleri havayolu işletmelerindeki uçak tiplerine göre değişiklik göstermektedir. Havayolu işletmelerinin bakım kuruluşları ve MRO işletmeleri uçak üretici firmalarının bakım yönlendirme kılavuzlarına göre bakım faaliyetini gerçekteşirirken uluslararası

düzenlemelere, faaliyet gösterdiği ülkenin havacılık otoritelerinin kanun ve yönetmeliklerine uymak zorundadırlar.

FAA'ya göre havaaracı bakım faaliyetlerinin yapılmasındaki temel hedef uçuşa elverişliliğin sağlanmasıdır. FAA uçuşa elverişliliğin sağlanması için de kılavuz dokümanlar yayınlamaktadır. Bu dokümanların amacı ise her uçak tipi için bakım faaliyetlerinin bileşenlerini açıklamak ve yol göstermektir (Rhoades vd., 2005, s. 67).

Havaaraçlarına belirli bir takvim zamanı içinde bakım yapılması gerekmektedir. Bu takvim zamanı ise uçağın uçuş saatine, uçuş döngüsüne ve uçak üreticilerinin belirlediği zaman aralıklarına göre değişiklik gösterebilmektedir<sup>5</sup>. Havaaracı bakımının kendine özgü, tüm dünyada kabul görmüş ve birbiriyle yakın ilişkiler içinde olan amaçları bulunmaktadır. Bu amaçların aşağıdaki biçimde sıralanması mümkündür (Gerede, 1998, s. 7):

- Uçuş faaliyetlerinde emniyetin sağlanması,
- Uçağın uçuşa hazır durumda bulunmasının sağlanması,
- Maliyetlerin, emniyet faktöründen ödün verilmeksizin azaltılması,
- Güvenirliğin istenilen seviyede tutulması.

Yukarıda amaçları anlatılan havaaracı bakım faaliyetlerini havayolu işletmeleri iki farklı yolla yapmaktadırlar. Birinci yol, bakımın havayolu işletmesinin kendi tesisinde kendi bakım personeli ile yapılması, ikinci yol ise kontrat ile MRO işletmelerine yaptırılmasıdır. Her iki şekilde de havacılık emniyetin sağlanmasındaki yasal sorumluluk havayolu işletmesine aittir (FAA, 2012, s. 5). Çünkü havayolu işletmeleri sürekli uçuşa elverişliliğin sağlanmasından birinci derece sorumludurlar. Bu sürekli uçuşa elverişliliğin sağlanması kavramı, yapılan havaaracı bakım faaliyetlerinin kalitesini kapsamaktadır.

## **1.2. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Sınıflandırılması**

Havayolu işletmelerinin önem verdiği faaliyetlerinden biri de havaaracı bakım faaliyetleridir. Havayolu işletmelerinin bakım kuruluşları ve MRO işletmeleri bakım hizmeti verebilmeleri için gerekli tesis, ekipman ve lisanslı personel gibi gereksinimleri içeren organizasyonları kurmak zorundadırlar. Bu organizasyonları oluşturur iken hizmetin verildiği ülkenin sivil havacılık otoritesinin yayınladığı yönetmelikler de dikkate alınmak zorundadır. Türkiye bağlamında bu yönetmeliklerinden bazıları ise SHY-145, SHY-66, SHY-147, SHY-21, SHY-M ve SHY-SMS gibi yönetmeliklerdir. Havayolu işletmeleri, havaaracı üretici firmaların ve faaliyet gösterilen ülkenin sivil havacılık

---

<sup>5</sup>Kaynak: <http://www.aviation-safety-bureau.com/aircraft-maintenance.html> (Erişim tarihi: 15.04.2014).

otoritelerinin yayınladığı kılavuzları dikkate alarak her uçak tipi için ayrı ayrı bakım programları geliştirmektedir. Dolayısıyla emniyetin sağlanması için yapılan havaaracı bakım faaliyetleri ve hatta bakım sınıflandırma terminolojileri bile işletmeden işletmeye farklılık göstermektedir.

Yapılan yazın taraması sonucunda bakım faaliyetlerinin sınıflandırılmasında farklılıklar görülmüştür. Havaaracı bakım faaliyetlerini daha iyi anlayabilmek için bakım faaliyetlerini dört ayrı şekilde sınıflandırılmak mümkündür:

1. Bakım faaliyetlerinin yapılış amacına göre yapılan sınıflandırma,
2. Bakım faaliyetlerinin zaman içinde düzenli biçimde tekrarlanıp tekrarlanmadığına göre yapılan sınıflandırma (Scheduled–Unscheduled),
3. Bakım faaliyetlerinin havaaracı üzerinde yapılıp yapılmadığına göre yapılan sınıflandırma (On equipment-off equipment),
4. Bakımın faaliyetinin nerede yapıldığına göre yapılan sınıflandırma.

Havaaracı bakım faaliyetleri yapılış amacına göre sınıflandırıldığında “önleyici bakım” ve “düzeltici bakım” olmak üzere ikiye ayrılır. Önleyici bakım, güvenilirliği zamana bağlı olarak değişen parçalara çeşitli bakım işleri uygulayarak güvenliğinin istenmeyen noktalara kadar inmesini engellemeye çalışmaktır. Başka bir deyişle, işlevsel arıza ya da hasarlar zaman içinde düzenli bir biçimde tekrarlanan bakım işleri ile önlenmeye çalışılır. Böylece güvenlik yönetilerek emniyetin tehlikeye girmesi engellenir, hava aracının uçuşa hazır durumda bulunma oranı artırılır ve bakım maliyetleri azaltılır (Gerede, 2007, s. 24).

Dhillion ve Liu'ya (2002, s. 1) göre önleyici bakım, bütün bakım faaliyetlerinin bir plan dâhilinde, periyodik ve programlı bir şekilde uçağın ve/veya uçağın parçasının eski çalışır haline getirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Düzeltici bakım faaliyeti genel olarak, ilgili arızayı tespit etmek, arızayı gidermek, kablo tamiri yapmak, bozulan parçayı yenisi ile değiştirmek, test işlemleri gibi bakım faaliyetlerinden oluşmaktadır. Önleyici bakım genel olarak arıza meydana gelmeden yapılan bakımlar faaliyetleri olarak da ifade edilmektedir. Önleyici bakım ile plansız işlerden kaçınarak ilgili sistemin ve/veya alt sistemlerinin kullanım ömrünü artırma amacı güdülmektedir. Önleyici bakım faaliyeti aşağıdaki fonksiyonları içermektedir<sup>6</sup>:

1. Öncede planlanmış bakım faaliyetleri
2. Periyodik kontroller
3. Kontrollerde çıkan eksiklerin düzeltilme faaliyetleri

---

<sup>6</sup><http://www.maintenanceworld.com/Articles/worshamw/ispreventive.html> (Erişim tarihi 15.04.2014).

#### 4. Tahribatsız kontroller (Non-Destructive Inspections).

WATOG'a göre düzeltici bakım, bir parçanın bilinen veya tahmin edilen arızasının düzeltilerek eski güvenilirlik seviyesine getirilmek için yapılan bakım faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır (Kıran, 2010, s. 72). Düzeltici bakım, arıza yapma olasılığı zamana bağlı olmayan elemanları kapsamaktadır. Düzeltici bakımda oluşan arızalar giderilir.

Bakım faaliyetlerinin zaman içinde düzenli biçimde tekrarlanıp tekrarlanmadığına göre yapılan sınıflandırma "programlı (scheduled) ve programsız (unscheduled)" olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Programlı bakımlar, bakım yönlendirme kılavuzları 3 (BYK-3) kullanılarak hazırlanmış, daha önceden belirlenmiş zamanlarda düzenli bir biçimde yapılması zorunlu olan bakımlardır. Programlı bakımın amacı, uçağın güvenilirlik gibi dizayn sırasında belirlenmiş özelliklerini olması gereken seviyelerde tutarak uçuş faaliyetlerinde emniyeti ve uçuşa elverişliliği sağlamaktır. Programlı bakım gereklerinin %90 gibi çok büyük bir bölümü uçak üzerinde yapılan bakım faaliyetlerinden, geriye kalan %10'luk bölümü ise uçak üzerinde yapılmayan (off-aircraft) bakım faaliyetlerinden oluşmaktadır (Gerede, 1998, s. 30).

Knezevic'e (1999, s. 1) göre programlı bakım, uçuş saati ve sefer sayılarına bağlı olarak belirli aralıklar ile yapılan bakımları ve korozyon önleme gibi bakımları kapsayan faaliyetlerdir. Rhoades vd. (2005, s. 69) göre ise programlı bakım faaliyeti, uçağa belirli aralıklar ile yapılan bakımları, yağlama işlemlerini, küçük ve büyük gövde yapılarının kontrolleri gibi servisleri içermektedir.

Programsız bakım ise hava aracının herhangi bir nedenle arızalanıp hasar görmesi, yıldırım düşmesi, korozyon, sert iniş, hava koşullarının kötü olması gibi nedenlerle aşırı zorlanması sonucu oluşan bakımlardır. Programsız bakımlar düzeltici bakım kavramı içinde yer alan bakım faaliyetlerini de kapsamaktadır. Tadilat faaliyetleri her ne kadar programsız bakım faaliyetleri kapsamında olsalar da işleticiler genellikle söz konusu tadilatları en uygun programlı bakım esnasında uygulamaya çalışmaktadır. Bunun nedeni programlı ve programsız bakımları birleştirerek hava aracının yerde kalış süresini azaltmaktır (Kıran, 2010, s. 60). Knezevic'e (1999, s. 1) göre programsız bakım faaliyeti, hava aracında arıza meydana geldiğinde yapılan bakım faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır. Bu bakım türü arızanın yapısına göre değişmekte olup hava aracı, yapılan bakım faaliyetinden sonra servise hemen dönebilmekte ya da uzun bir süre bakımda da kalabilmektedir.

Bakım faaliyetleri hava aracı üzerinde yapılıp yapılmadığına göre iki farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Bunlar "uçak üzerinde olan" (On-aircraft) ve "uçak üzerinde olmayan" (Off-aircraft) bakım faaliyetleridir. Bu sınıflandırmanın amacı, bakım faaliyetinin

doğrudan uçak üzerinde mi yoksa başka bir yerde gerçekleştiğinin belirlenmesidir. Uçak üzerinde yapılmayan bakım faaliyetleri ilgili atölyelerde yapılmaktadır. Atölyedeki bakım faaliyetlerine motor revizyonları, elektronik komponentlerin tamiri ile mekanik komponentlerin tamir ve revizyonu örnek verilebilir. Uçak üzerinde yapılan bakım faaliyetleri ise genellikle uçuş hattında yapılan bakım faaliyetlerini kapsamaktadır. Yolcu kabininde yapılan değişiklikler ve bakım faaliyetleri uçak üzerinde yapılan bakım faaliyetleri içerisinde yer almakla birlikte, uzun sürmesi nedeniyle hangarda gerçekleştirildiğinden, bakım tesislerinde uçak üzerinde yapılan bakım faaliyetleri için güzel bir örnek oluşturmaktadır (Gerede, 1998, s. 29).

Hava aracının bakım faaliyetinin yapıldığı yere göre yapılan sınıflandırma, “uçuş hattında yapılan bakım faaliyetleri (Hat bakım-Line maintenance)” ve “bakım tesisinde yapılan bakım (Ana bakım veya üs bakım-Base maintenance)” olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Hat bakım kavramı, hava aracının veya hava aracı parçasının, ülkenin sivil havacılık otoritesi tarafından onaylanmış standartlara göre onarım ve hasar düzeltici işlemlerin yapılmasını ifade etmektedir. Uçuş hattında yapılan bakım faaliyetleri, genellikle uçağın uçuşa verilebilmesi için yapılan faaliyetleri kapsamaktadır. Bunlar; servis, uçuşa elverişlilik için yapılan göz kontrolleri ve operasyonel kontrollerdir. Örneğin; uçağın uçuşa verilmesini engelleyen bir arıza (no-go) olduğunda “hatta değiştirilebilir ünitelerin (Line Replacable Unit-LRU)” değiştirilmesi ve/veya motor değiştirilmesi gibi faaliyetler hat bakım faaliyetleri içinde yer almaktadır (Kıran, 2010, s. 30). Bakım kuruluşunun kurulması ve işletilmesine ilişkin düzenlemelere (JAR/SHY-145) göre hat bakım faaliyeti, hava aracının veya hava aracı parçasının onaylanmış standartlara uygun olarak hangar gerektirmeyen bakım, onarım, parça değiştirme ve hasar giderme işlemlerinin yapılmasını ifade etmektedir.

Rhoades vd. (2005, s. 71)’e göre küçük yapısal gövde kontrolü gibi bakım faaliyetleri genellikle uçuş hattında yapılmakta ve hava aracının gerekli olan sıvılarının kontrol edilmesini, var ise eksikliklerinin giderilmesini, gövdesinde meydana gelen bozulmaları, hasarları emniyet yönünden riskli durumları kontrol etme faaliyetlerini içermektedir. Bu faaliyetler ilgili hava aracının uçuş hattı teknisyenleri tarafından günün belirli zaman aralıklarında yapılmaktadır. Hava aracının “A Check” gibi hat bakım faaliyetlerinde uçuş öncesi, uçuş boyunca, uçuştan sonra ve geceleyin veya bir gün sonra gibi zaman ifadeleri kullanılmaktadır.

Bakım tesisinde yapılan bakımlar ise hat bakım kapsamı dışında kalan, atölyelerde ve hangarda yapılan tüm bakımları içermektedir (Gerede, 1998, s. 32). Bir başka deyişle üs bakım terimi, hava aracının veya hava aracı parçasının hangar ve atölye mekânlarında

onaylanmış standartlara göre büyük bakım (overhaul), onarım, parça değiştirme veya hasar onarımlarının birlikte veya ayrı ayrı yapılmasını ifade etmektedir (Kıran, 2010, s. 32). Bu bakım türü genelde daha uzun zaman alan, daha ayrıntılı inceleme gibi işleri kapsayan, özel kontrol cihazları gibi donanım gerektiren ve genelde uçak üzerinde yapılmayan bakım işlerini kapsamaktadır. Başka bir kaynakta ise üs bakım faaliyetleri en büyük bakım faaliyetleri olarak nitelendirilmektedir (Kane, 1998, s. 422).

C ve D Check gibi bakım faaliyetleri sertifikalı uzman teknisyenler ile özel bakım tesislerinde yapılmaktadır. Bu bakım türleri oldukça kapsamlı olmakta birlikte genelde MRO sektöründe ağır bakım türü olarak da ifade edilmektedir. Bu bakım türleri geniş kapsamlı denetleme ve kontrol faaliyetlerini, özel test ekipmanlarını ve işlevlerini ve işin niteliğine uygun eğitim faaliyetlerini içermektedir. Bu bakım türleri on iki (12) ay gibi zaman periyodu içinde uygulanmakta ve yaklaşık 450-500 adam-saat iş yükü gerekmektedir (Hessburg, 2001'den aktaran Rhoades vd., 2005, s. 70).

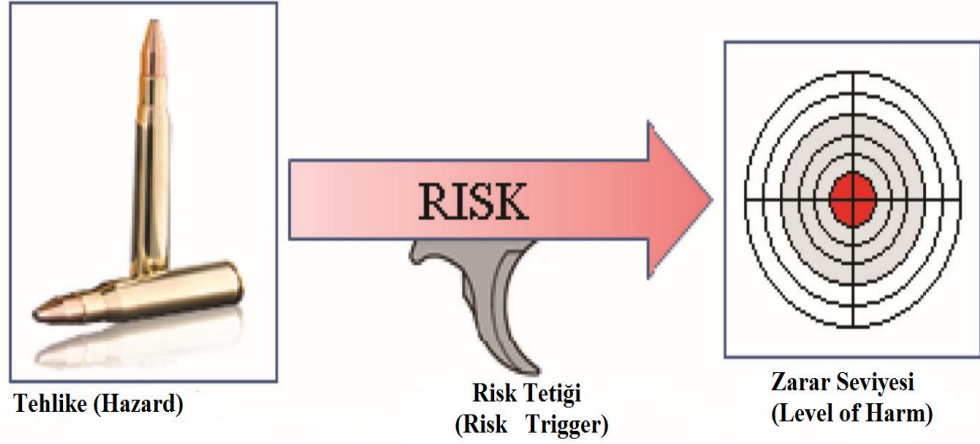
## **2. HAVACILIK EMNİYETİ**

### **2.1. Tehlike (Hazard) Kavramı**

Tehlike kavramı; insanların, donanımın ya da yapıların zarar görmesi, kaynakların kaybedilmesine neden olma ya da daha önceden tanımlanmış bir işlevin yerine getirilmesini engelleme potansiyeline sahip durum, nesne ya da faaliyeti ifade etmektedir (SHY-SMS, 2012, s. 2). ICAO havacılık emniyeti uzmanları tarafından tehlike, genellikle bir nesnenin ya da durumun öngörülen bir işlevi gerçekleştirmek için yeteneğinin azalmasına ya da ölümüne neden olmasına, personelin yaralanmasına, malzemenin veya yapının kaybına neden olma potansiyeli olan bir durum olduğu ifade edilmektedir. Başka bir deyişle "tehlike" istenmeyen olayları yaratma potansiyeli olan her türlü eylem, nesne, koşul ve durumdur (Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı-International Civil Aviation Organization [ICAO], 2013, s. 112). Pila vd. (2014, s. 27)'ne göre, tehlike ve risk kavramlarının birbirlerinin yerine kullanabildiği görülmektedir. Fakat, bu iki kavram arasında anlam farkını basit bir örnekle açıklamak mümkündür. Eğer teknisyen, bir parçanın havaaracına montajını yaparken güncel teknik doküman kullanmaz ise teknik doküman bir tehlike oluşturacaktır. Fakat teknisyen teknik dokümanın güncel olup olmadığını kontrol ettiği takdirde tehlike azalacak ve risk, kabul edilebilir seviyeye inmiş olacaktır.

Şekil 2.1 risk ve tehlike kavramlarının birbirleriyle olan ilişkisini açıklamaya çalışmaktadır. Şekle göre riski, kurulu bir tetik olarak düşündüğümüzde, tehlikenin var olmasıyla veya şiddetinin artmasıyla vereceği zarar seviyesinin de doğru orantılı olarak artabileceği görülmektedir. Fakat tehlikenin, dolayısıyla riskin arttığı durumlarda ise

havacılık emniyetinin de azalacağı bilinmektedir. Çünkü risk ve havacılık emniyeti arasında ters orantılı bir ilişki bulunmaktadır.



**Şekil 2.1.** Risk ve Tehlike Kavramlarının İlişkisi  
**Kaynak:** Pila vd., 2014, s. 27.

Tehlike kavramı, risk ve havacılık emniyeti kavramları ile yakından ilişkili bir kavramdır. Havacılık emniyetinin sağlanması hem bir gereklilik hem de bir zorunluluktur (Gerede, 2007, s. 23). Bu yüzden havacılık emniyetini olumsuz etkileme olasılığı olan potansiyel tehlike ve riskleri analiz ederek tedbir almak gerekmektedir. Bu çalışmanın odaklandığı temel konu havaaracı bakım faaliyetlerindeki DKK'nın havacılık emniyetini olumsuz yönde etkileme iddiası değil bu etkileşimin istenmeyen olayları yaratma potansiyeli taşıyıp taşıyamamasıdır. Havayolu işletmelerinin bakımlarını kendi bünyelerinde yapmaları da istenmeyen olayları yaratma potansiyeli taşıyan durumlar yaratabilir. Her etkileşimin kendine has tehlikeleri olabilecektir. Bu çalışmada araştırılmaya çalışılan ise DKK'ya başvurulması süreci kendine özgü bir takım tehlikeleri içeriyorsa bunların gözler önüne serilmesi ve bu sayede gerekli önlemlerin alınarak emniyetin artırılmasının sağlanmasıdır.

## 2.2. Risk Kavramı

Risk kavramı ile ilgili birçok genel tanım bulunmaktadır. Fakat bu çalışmada araştırma konusu gereği asıl vurgulanmak istenen kavram havacılık emniyetindeki risk kavramıdır. Bu tanımlarda genellikle tehlike ve bu tehlikenin olabilirliğinden yani olasılığından bahsedilmektedir. Bu bakış açısıyla ICAO'un yayınladığı "Emniyet Yönetim Sistemi (Safety Management System-SMS) Kılavuzuna" (2013) göre risk, tehlikenin (hazard'ın) yaratacağı muhtemel sonucun tahmin edilebilen gerçekleşme olasılığı ve bu olasılık sonunda istenmeyen olayın yaratacağı etkinin şiddeti olarak ifade edilmiştir.

DHMİ Havacılık Terimleri Sözlüğü'ne göre emniyet riski; emniyet ile ilgili bir tehlike sonucunun, öngörülebilir en kötü durum referans alınarak tahmin edilen gerçekleşme olasılığı ve şiddetin birleşimidir (DHMİ, 2011, s. 56). Risk kavramı ile belirsizlik kavramı iç içe iki kavram olduğu konusunda neredeyse tüm risk analizi disiplinindeki otoritelerin hem fikir olduğu söylenmektedir. Belirsizlikte mevcut olan bilinmezlik ve sürpriz şeklindeki iki boyut, risk için "tehlike ve olasılık" şeklindedir.

Havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme süreci, bu sürecin özgünlüğüne bağlı olarak, bazı tehlikeleri (hazard'ları) ve dolayısıyla riskleri barındırıyorsa bunların önceden bilinmesi, öngörülmesi ve bu sayede gerekli önlemlerin alınarak risklerin kabul edilebilir seviyelere indirilmesi havacılık emniyetinin artırılmasını sağlayacaktır. İşte bu nedenle havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK'ya başvurulması sürecinde tehlike dolayısıyla risk analizi yapılmasının emniyeti artırmak için son derece önemli olduğu düşünülmektedir.

### **2.3. Havacılık Emniyeti ve Risk İlişkisi**

Kavram olarak emniyet, tehlikeden muaf olma ya da büyük zarara veya yok olmaya yol açabilecek ya da gerçekleşme olasılığı bulunan fakat istenmeyen durumlardan muaf olma hali anlamına gelmektedir (Gerede, 2006, s. 31). Başka bir deyişle emniyet sürekli "tehlike tanımlama ve risk yönetimi" işlemleri yapılarak riskin kabul edilebilir seviyeye indirilmesini ifade etmektedir (ICAO, 2013'den aktaran, Pila vd., 2014, s. 27).

Gerede (2006, s. 31)'ye göre emniyet, riskten arındırılmış bir duruma işaret etmekte ve riskin tersi olarak düşünülmektedir. Riski tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmadığına göre, havacılık faaliyetlerinde mutlak emniyeti elde etmek de mümkün değildir. Bu durumda havacılık terminolojisi açısından yeni bir emniyet (safety) tanımına ihtiyaç vardır. Buna göre havacılık emniyeti (Aviation Safety), tüm havacılık faaliyetlerinin; gerçek hayat şartlarında, bilinen tüm risk faktörlerinin ortaya konulduğu ve kaçınıldığı kabul edilebilir risk seviyesinde gerçekleşmesidir.

ICAO (2013)'ya göre havacılık emniyeti, havaaracının veya kişilerin canını ve malını tehlikeye atacak risklerin azaltılması ve tanımlanmış risk ve tehlikelerin sürekli ve etkin biçimde yönetilerek kabul edilebilir en düşük seviyede tutulması halidir.

Havacılık emniyetinin sağlanması havayolu işletmeleri için hayati derecede öneme sahiptir. Bu nedenle havayolu işletmeleri emniyeti artıracak uygulamalara odaklanmaktadır. Emniyet Yönetim Sistemi (EYS) (Safety Management System-SMS) bunlardan bir tanesidir. SMS/EYS proaktif bir şekilde tehlike analizlerinin yapılmasını, bu analizlerden risk analizine geçilmesini ve tespit edilen risklerin önceden alınacak



tedbirler sayesinde kabul edilebilir seviyelere indirilmesini amaçlamaktadır. Başka bir deyişle, havacılık emniyetinin sağlanmasını hedeflemektedir.

Bu çalışmanın araştırma konusu da SMS/EYS'nin amaçlarıyla örtüşmektedir. Eğer havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla temin edilmesi, kendine has bir takım özellikleri ve etkileşimleri nedeniyle, istenmeyen olayları yaratma potansiyeline sahip bir etkileşim alanı olarak görülürse SMS / EYS'nin ilk amaçlarından birisi yerine getirilmiş olur. Bu, "DKK emniyeti azaltıyor" olarak algılanmamalıdır. İddia bu değildir. Eğer "DKK'nın istenmeyen olayları yaratma potansiyeli varsa bu potansiyel önceden ortaya çıkarılabilir ve çıkarılmalıdır" olarak algılanmalıdır. Bu kapsamda ortaya çıkması muhtemel tehlikeler ve sonuçları önceden tespit edilir, bunların yaratacağı riskler ölçülerek kabul edilebilir seviyelere indirilecek önlemleri alınıp uygulanırsa EYS bu kapsamda başarılı bir şekilde uygulanmış anlamına gelir. Kısacası, bu çalışmanın konusu, DKK etkileşimleri kapsamındaki tehlikeleri önceden tespit etmek ve tarafların dikkatine sunmak üzerine kurgulanmıştır. Bu sayede tespit edilecek tehlikelerin yaratacağı riskleri önceden ölçüp gerekli önlemlerin alınması ve emniyetin artırılması mümkün hale gelebilir.

#### **2.4. Havaaracı Bakım Faaliyetleri ile Emniyet Arasındaki İlişki**

Sivil havacılık emniyet sistemi kritik bir şekilde havaaracı bakım faaliyetlerinin etkinliğine bağlıdır (Drury ve Guy, 2010, s. 125). Havayolu taşımacılığında kullanılan havaaraçlarının karmaşıklığı ve teknolojisi arttıkça bakım faaliyetleri de bu oranda önem kazanmaktadır. Büyük maliyetlerle temin edilen havaaraçlarının uzun ömürlü olabilmesi ve etkin kullanılabilmesi uygulanacak bakım faaliyetinin başarısına bağlıdır. Bu nedenle havayolu işletmelerinin bakım faaliyetlerine vermesi gereken öneme olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır (Gerede, 1998). Çünkü havaaracı bakım faaliyetleri havacılık emniyetini doğrudan etkileme potansiyeline sahiptir.

Havacılıkta emniyeti etkileyen dört ana faaliyet alanı olduğu belirtilmektedir. Bu faaliyet alanları aşağıda sıralanmıştır (Kıran, 2010, s. 28):

- Uçuş faaliyetleri
- Bakım faaliyetleri
- Hava trafik kontrol faaliyetleri
- Havaalanı faaliyetleri

Görüldüğü gibi havaaracı bakım faaliyetleri sivil havacılık sistemi içinde havacılık emniyetini en çok etkileyen ikinci faaliyet grubunu oluşturmaktadır. İşte bu yüzden havayolu ve havacılık organizasyonları açısından büyük öneme haiz olan havaaracı bakım faaliyetlerinin diğer havacılık faaliyetlerinde olduğu gibi çok çeşitli ortak kural ve

standartlar dahilinde yapılması gerekmektedir (Sunar vd., 2014, s. 299). Gerede (2007)'ye göre, havacılık faaliyetlerinde temel amacı emniyeti sağlamak olan bakım faaliyetlerinin etkin bir biçimde yürütülmesi hem bir zorunluluk hem de gerekliliktir. Bu kapsamda havaaracı bakım faaliyetlerine ilişkin ulusal ve uluslararası alanda pek çok düzenleme bulunmaktadır. Bu düzenlemelere uyulmaması halinde ilgili sivil havacılık otoriteleri hava taşımacılığı faaliyetini durdurabilir. Diğer yandan, hava taşımacılığı faaliyetlerinde kar amacı güdülsün ya da güdülmesin havacılık emniyetinin tehlikeye girmesi, ilgili kuruluşun taşımacılık faydası sağlamasına engel olacağı için bakım faaliyetlerinde etkinliğin sağlanması aynı zamanda bir gerekliliktir. Ayrıca etkinlik sağlanamaz ise bakım maliyetleri artacak, satın alım maliyetleri yüksek olan havaaraçlarının kullanım oranları azalacak ve dispeç güvenilirliği<sup>7</sup> düşecektir (Gerede, 2007, s. 23). Sonuç olarak, havaaracı bakım faaliyetlerinin etkin bir biçimde yürütülmesi büyük önem taşımaktadır.

Monaghan (2011, s. 69) havaaracı kazalarının bir olaylar zinciri olduğunu, havaaracı bakım faaliyetlerinde yapılan hataların ise bu durumun başlangıcı olabileceğini ifade etmiştir. Çünkü havaaracı bakım, onarım ve tadilat faaliyetleri insan yoğun sektörlerden biridir. Bu sektörde çalışan insanların iletişim becerileri, emniyet algıları, psikolojik durumları gibi etkenler insan faktörleri risklerini oluşturmaktadır. Eğer riskler düzgün yönetilmez ise kazanın meydana gelme potansiyeli de artmaktadır. Dünya genelinde 1959-1983 yılı arasında meydana gelen 93 kaza incelendiğinde bakım faaliyetleri kaynaklı kazalar %12 oranında yer tutmaktadır (UKCAA, 2002, s. 12).

Uçak üreticilerinden biri olan Boeing firması yaptığı araştırmada, 1982-1991 yılları arasında yapılan 232 ticari jet uçağı kazasında bakım faaliyeti kaynaklı kazaların %15 (39 adet) oranında olduğunu belirtmiştir. Bu 39 kaza içerisinde bakım faaliyeti ile ilgili söküm-takım işlemlerinden kaynaklanan kaza ise %23 olarak belirtilmiş olup %28 oranın ise uçak üretici firması ya da bakım tedarikçisinin yaptığı hatalardan kaynaklandığı ifade edilmiştir. Uçak üretici firmaları ve onun tedarikçilerinin yayınladığı servis bültenlerinden kaynaklı kazalar ise %21 olup iletişim ve servis hatalarının da bu orana dâhil olduğu düşünülmektedir. Havayolu işletmelerinin teknik referansların yönetimi ile ilgili yapılan hata miktarı %21 ve son olarak da gözden kaçırılmış doküman açıklamaları veya dokümanın yanlış anlaşılmasından kaynaklı oranın ise %15 olduğu ifade edilmiştir (Boeing, 1993, s. 34). EASA da benzer bir şekilde, birçok kazanın, bakım faaliyetlerinin düzenlemelere uygun yapılmadığından kaynaklandığını belirtmiştir. Dokümantasyon yönetimi ile ilgili yayınlanan düzenlemelerin eksik veya yanlış anlaşılmasından kaynaklanan hatalar havacılık emniyetini doğrudan olumsuz etkilemiştir. Buna örnek

---

<sup>7</sup> Dispeç güvenilirlik: Bir havaaracının planlanan uçuşunu zamanında yapma olasılığıdır.

olarak Portekiz’de, Airbus A330 tipi 243 sefer sayılı uçağın 2001 yılında düştüğünü, yine aynı raporda 2002 yılında ‘Reunion Adası’ ülkesine ait Airbus A340 tipi uçağın Hint Okyanusu’na düştüğünü belirtmiştir. Bu kazalar, yukarıda belirtildiği gibi dokümantasyon yönetiminin eksik veya hatalı olmasından kaynaklanmıştır (EASA, 2008).

NTSB yayınladığı raporda, dünya genelinde büyük jet uçaklarının yaptığı 14 kazada, bakım faaliyeti kaynaklı kaza oranının %50 olduğunu belirtmiştir (NTSB, 2004’den aktaran UKCAA, 2002, s. 13).

Lu vd. (2006, s. 15) yapmış oldukları araştırmada, Ocak 1999 ile Mayıs 2014 yılları arasında ABD’de faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin yaptığı kazalarda bakım faaliyeti kökenli kazaların %13,2 olduğu sonucuna varmışlardır. Meydana gelen bu kazaların büyük bir kısmının da insan faktörlerinden meydana geldiğini vurgulamaktadırlar. Araştırmacılara göre yaşanan bu kazaların toplumda geniş yankı bulmasından dolayı akademik araştırmaların havacılık emniyeti üzerine yoğunlaştığı ifade edilmektedir.

Yukarıda verilen kaza örneklerinde görüldüğü gibi, havaaracı bakım faaliyetinin havacılık emniyetinin tesis edilmesinde önemli bir etken olduğu görülmektedir. Bu önemli faaliyet havayolu işletmelerinin çevresinde yaşanan ekonomik değişimlerden de etkilenmektedir. İşletmelerin, organizasyonun bütün bölümlerinde olduğu gibi bakım faaliyetlerinde de maliyetleri azaltmaya gittikleri bilinmektedir. Fakat havayolu işletmeleri bakım maliyetleri azaltmak isterken havacılık emniyeti olumsuz etkileme olasılığı olan tehlikeleri de iyi analiz etmeleri gerekmektedir. Aksi takdirde, istenmeyen olaylar yaşanabilir ve havacılık emniyeti de olumsuz etkilenebilir.

Nitekim yukarıda ifade edilen bakım kökenli hataların, havacılık kazalarına neden olduğu bilinmektedir. Meydana gelen havacılık kazaları içinde bakım kökenli kazaların %12 oranında yer tuttuğu daha önceki bölümlerde ifade edilmiştir. Aynı zamanda bakım kökenli havacılık kazaları, uçuş faaliyetleri kökenli kazalardan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Çünkü havaaracı bakım faaliyetleri havacılık emniyetini doğrudan etkilemektedir. Mevcut havaaracı kaza raporları incelendiğinde teknisyenin yaptığı en küçük hatanın bile büyük kazalara neden olabildiği görülmüştür. Bakım faaliyeti gerçekleşirken yapılan hatalar genelde “insan faktörleri riskinden (Monaghan, 2011, s. 56; Lu vd., 2006, s. 15), dokümantasyon probleminden (EASA-145, 2008, s. 11), bakım faaliyeti ile ilgili sökülme-takım işlemlerinden (Boeing, 1993, s. 34), eğitim, bilgi ve motivasyon eksikliğinden (Drury ve Guy, 2010, s.30) ve bakım faaliyetlerinin (EASA, 2008) düzenlemelere uygun yapılmaması” gibi hatalı uygulamalardan kaynaklanmaktadır.

Havacılık emniyetini tehdit eden bu riskler, havayolu işletmesinin bakım faaliyetlerini kendisi yaptığında oluşabildiği gibi bakım kuruluşlarından DKK’yla tedarik

ettiğinde de oluşabilmektedir. Her iki durumda da bakım kökenli hataların engellenmesi gerekmektedir. Bu yüzden tehlikeler daha oluşmadan tanımlanmalı ve analiz edilerek tedbirler alınmalıdır. Ayrıca bakım faaliyetlerinin belirli standartlar kapsamında yapılması gerekmektedir. Bu sayede potansiyel emniyet risklerinin engellenebileceği düşünülmektedir. Bu standartların kapsamı ise havacılık otoriteleri tarafından belirlenmektedir. Bu kapsamda bakım faaliyetlerinin emniyeti azaltmaması için, ilgili konunun düzenleme altına alındığı bilinmektedir. Bu düzenlemelerden biri de onaylı havaaracı bakım kuruluşları (SHY-145) yönetmeliğidir.

Bu yönetmeliğin amacı, bir işletmenin her türlü sivil hava aracının onaylı bakım kuruluşu olarak yetkilendirilmesi için sahip olması gereken nitelikler ile faaliyetlere ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Bir başka deyişle SHY-145'in amacı; bir bakım kuruluşunun yaptığı bakımın, Avrupa içerisinde yüksek güvenlik standartlarına sahip, ortak bir mevzuatın kullanıldığı, kaliteli bakımın yapılmasını sağlamaktır (Özen ve Erdem, 2002, s. 385'den aktaran Sunar vd., 2014, s. 7). Bu yönetmeliğin kapsamı ise ticari hava taşımacılığında kullanılan her türlü sivil hava araçlarına veya komponentlere bakım hizmeti vermek üzere yetkilendirilmiş kuruluşları ve bu kuruluşlarda görev yapan yönetici ve personeli kapsamaktadır (SHY-145, 2013, s. 1).

SHY-145 (2013) yönetmeliği; bakım kuruluşunun tesis gereklilikleri, personel gereklilikleri, onaylayıcı personel ve destek personelinin nitelikleri, alet, ekipman ve malzeme standartları, komponentlerin nasıl kabul edileceği, bakım verilerinin geçerli olması, emniyetli bir şekilde üretim planlaması yapılması, bakım sertifikalandırma standartları, bakım kayıtların nasıl tutulacağı, olay bildiriminin nasıl yapılacağı, emniyet ve kalite politikasının nasıl olması gerektiği, bakım prosedürleri ve kalite sisteminin gereklilikleri, bakım kuruluşunun yetkileri, denetim bulgularının sınıflandırılması gibi konulara açıklık getirmektedir. SHY-145 yönetmeliği emniyet standardını düşüren ve uçuş emniyetini tehlikeye atan uygunsuzlukların yaşanmasını engellemek için yukarıda belirtilen konularda gerekli önlemleri almaktadır. Bu talimatlara uyulmaması halinde havacılık otoritesi çeşitli yaptırımlar uygulamaktadır. Bu yaptırımlar teknisyenlerin lisanslarının askıya alınması, bakım yetkisinin iptal edilmesi, yöneticilerinin geçici süreli olarak başka bir bakım kuruluşunda çalışmaması ve hatta bakım kuruluşunun bakım yetkisinin tamamen askıya alınması şeklinde uygulanabilmektedir.

Yukarıda ifade edilen düzenlemeler sayesinde havacılık otoriteleri, havaaracı bakım faaliyetleri ilgili potansiyel tehlikelere tedbir olarak havacılık emniyetini artırmayı hedeflemişlerdir. Ancak risklerin sıfır seviyesine düşürülemeyeceği daha önceki konularda detaylı olarak açıklanmıştır. Bu bağlamda havaaracı bakım faaliyeti uygulamaları esnasında meydana gelebilecek potansiyel tehlikelerin önceden tespit

edilmesi (hazards identification) hayati önem taşımaktadır. Yazında ise bu tehlikelerin havayolu organizasyonu içinde daha kolay tespit edileceğinden bahsedilirken, bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde tespit edilmesinin daha zor olacağı ifade edilmektedir. Yine yazında havayolu işletmelerine MRO'ların "emniyet performanslarını sürekli izlemeleri gerekliliği" tavsiye edilmektedir. Gerede (2015, s. 109) ise, bakım faaliyeti ile ilgili havacılık işletmelerinin, düzenlemelere uyularak emniyet performanslarını sürekli geliştirmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Konu ile ilgili potansiyel tehlikelerin engellenebilmesi için de havayolu ve MRO işletmeleri ile havacılık otoritelerine büyük iş düşmektedir.

### **3. HAVAARACI BAKIM FAALİYETLERİNDE DIŞ KAYNAK KULLANIMI**

#### **3.1. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımının Gelişimi**

Havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme işi öncelikle ABD'de başlamış ve daha sonra dünya geneline yayılmıştır. Günümüzde sayısız havayolu işletmesi biletleme, müşteri temsilciği, muhasebe ve havaaracı bakım faaliyetleri gibi birçok faaliyetini organizasyon dışından DKK'yla tedarik etmektedir (Ghobrial, 2005, s. 457).

Daha önce de açıklandığı üzere DKK, havayolu işletmesine kendi öz yeteneklerine odaklanma fırsatı, tedarikçinin sahip olduğu yetkinliklere ulaşma şansı, düşük iş gücü ve sermaye maliyeti, yüksek kalite gibi faydalar sağlayabilmektedir. Bu faydalar havayolu işletmesinin verimliliğini, etkinliğini ve esnekliğini arttırdığı için işletmeye rakipleri karşısında rekabetçi üstünlüğü sağlama fırsatı da vermektedir. Havayolu işletmeleri (Torum, 1993'den aktaran Yüksel, 2008, s. 65) uçaklarını sürekli uçuşa hazır bulundurmaya zorundadır, çünkü havayolu işletmelerinin en pahalı varlıkları uçaklarıdır. Ayrıca sivil havacılık emniyetinin sağlanması (Drury ve Guy, 2010, s. 124) için de havayolu işletmelerinin filosunun sürekli uçuşa elverişli olduğundan emin olması gerekmektedir. Bu durum ise kritik bir şekilde bakım faaliyetlerinin başarısıyla yakından ilişkilidir. Dolayısıyla, uçakların ihtiyaç olduğu halde, teknik nedenlerden dolayı yerde kalıp uçmaması işletme açısından oldukça maliyetli olmaktadır (Hobbs, 2008, s. 18). Bu nedenle, havayolu işletmelerinin temel amaçlarından birisi de uçakların, mümkün olduğunca uçuşa hazır durumda bulunmalarını sağlamaktır. Bunu başarabilmek için de havaaracı bakım faaliyetlerinin zamanında ve uçak üretici firmaların referanslarına uygun olarak yapılması gerekmektedir. Çünkü havaaracı bakım faaliyetleri emniyeti doğrudan etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Bu kritik süreci havayolu işletmeleri kendi bünyelerinde yapabildikleri gibi dışarıdan kontrat ile de satın alabilmektedirler.

1978 yılında A.B.D.'de yaşanan ve havayolu taşımacılığı sektöründe dünya genelinde önemli bir gelişme olan serbestleşme döneminden önce, havayolu işletmeleri bakım faaliyetlerinin çoğunu kendi içlerinde kendi kaynakları ile gerçekleştirmişlerdir. Bu tarihten sonra bakım faaliyetlerinin DKK'yla temin edilmesi uygulanmaya başlamış ve dünya geneline yayılmıştır. Bugün, havayolu işletmelerinin basit bakım ihtiyaçlarına cevap verme konusunda esnekliği koruyabilmek için hat ve hafif bakımları işletme içerisinde gerçekleştirdikleri, özel ve maliyetli donanımlar ile eğitim gerektiren ağır bakım ve gövde bakımlarını ise dış kaynaklardan temin ettikleri görülmektedir. Bazı havayolu işletmeleri hala büyük bakımları kendi bünyesinde gerçekleştirirken, bakımın dış tedarikçilerden alınması eğilimi giderek yaygınlaşmaktadır (Czepiel, 2003, s. 2-1).

Havayolu işletmeleri 1990'lı yıllarda havaaracı bakım faaliyetlerin de DKK uygulamalarının faydalı olup olmadığını tartışırken sonraları bakım faaliyetlerini dış kaynaklardan nasıl tedarik edebiliriz sorusunu tartışmaya başlamışlardır. Günümüzdeki tartışma ise hangi bakım faaliyetinin dış kaynaklardan tedarik edilmesi gerektiği ile ilgilidir. 2003 yılından sonra ise bakım faaliyetlerinin yarısı mı yoksa tamamını mı DKK'dan temin edilmelidir noktasına gelinmiştir. (Monaghan, 2011, s. 24).

## **3.2. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımının Güncel Durumu**

### **3.2.1. Dünya genelindeki güncel durum**

Havaaracı bakım faaliyetlerini DKK'yla tedarik eden işletmelere örnek vermek gerekir ise United Airlines'ın bakım faaliyetlerinin %45'ini yurtdışından DKK'yla tedarik ettiği belirtilmektedir. Yine Delta Airlines 2004 yılında dışarıdan temin edilen bakım işleri için 272 milyon ABD Doları ödemiştir. 2007 yılında dünya geneli MRO pazar hacmi 30.1 milyar ABD Doları iken, 2008 yılında 41 milyar ABD Doları olmuştur (Kilpi, 2008: 19).

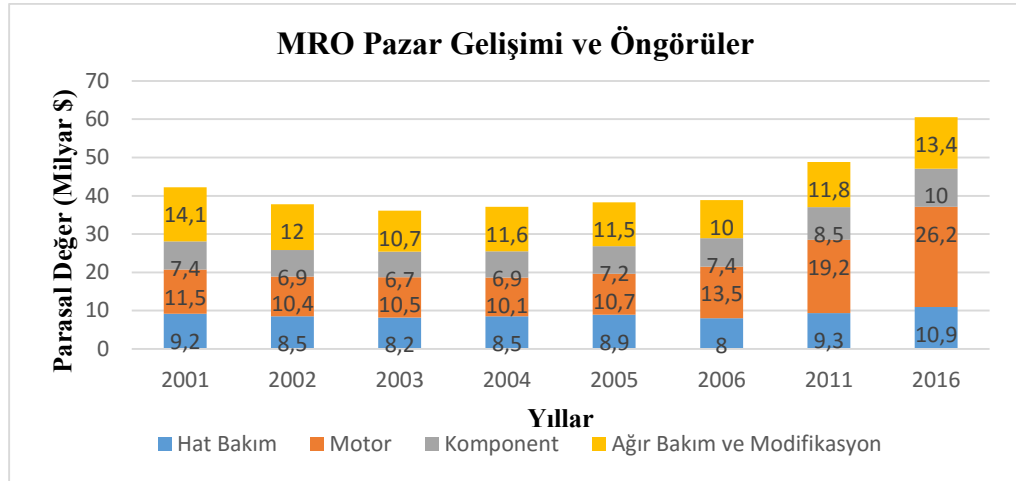
A.B.D.'de faaliyet gösteren dokuz büyük havayolu işletmesinin büyük bakım ihtiyaçlarının %71'den fazlasını yurt dışından DKK'yla tedarik ettiği ifade edilmektedir. Southwest Airlines, Boeing 737 tipi uçaklarının büyük bakımlarını El Salvador'da yaptırdıkları belirtilmektedir (FAA, 2009, s. 145).

2006 yılında Çin'de yapılan MRO 'Asia Aviation Week' toplantısında DKK'yla yapılan iş miktarının, 'Küresel Pazar' içerisindeki yerinin %24'e ulaştığını ve sonraki 10 yılda ise 12.2 milyar ABD Dolarına ulaşılacağı bildirilmektedir. Yine 2008 yılında ABD'de yapılan yıllık MRO konferansında 2008 yılında ticari havayollarının MRO pazarına ödediği miktarın 32 milyar ABD Doları olduğu, takip eden 5 yıl içerisinde %6 artacağı ve 2013 yılında ise 43.3 milyar ABD Dolarına ulaşacağı ifade edilmiştir.

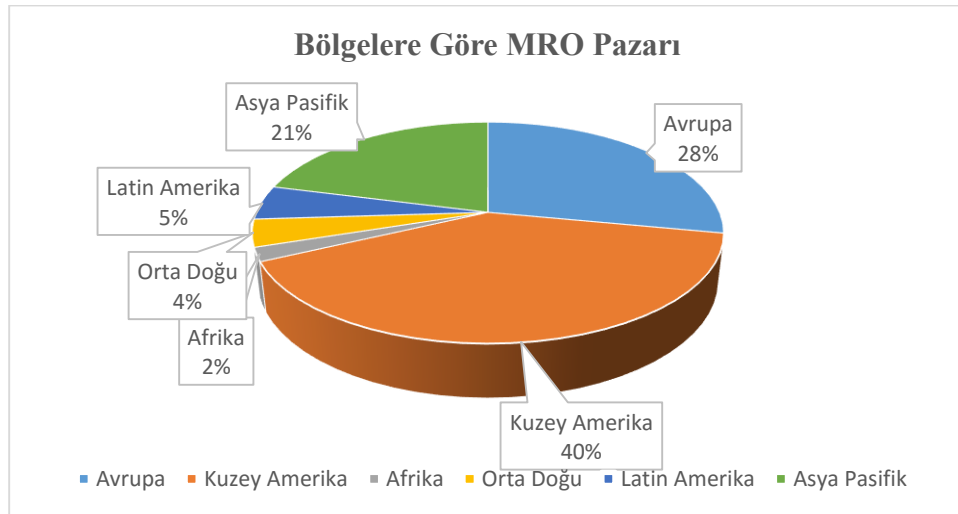
Avrupa'daki havayolu işletmelerinin DKK oranları 1990'lı yılların başında: %33; 2003 yılında: %50; 2010 yılında: %65 şeklindedir. (Rosenberg, 2004, s. 54) Bu rakamlar

havaaracı bakım faaliyetlerindeki DKK hacminin giderek arttığı ve dünya geneline yayıldığını göstermektedir. Bu yükselişteki en büyük nedenin ise maliyetleri azaltmak olduğu ifade edilmektedir (Monaghan, 2011, s. 8; Greenslet, 2009, s. 12). Şekil 2.2'de yıllara göre ve bakım türlerine göre gerçekleşen ve öngörülen DKK miktarının ekonomik değeri gösterilmektedir.

Şekil 2.2 incelendiğinde, bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme oranlarının parasal miktarlarının neredeyse sürekli artış gösterdiği görülmektedir. 2016 yılı tahminlerinde ise tüm bakım bileşenlerinde artış olacağı öngörülmekle birlikte, özellikle motor bakımlarının ve ağır bakımların miktarında büyük artış olacağı tahmin edilmektedir. Mevcut durumda 50 milyar ABD Doları bandında olan bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinin 2016 yılında 60 milyar ABD Doları bandını aşacağı tahmin edilmektedir.

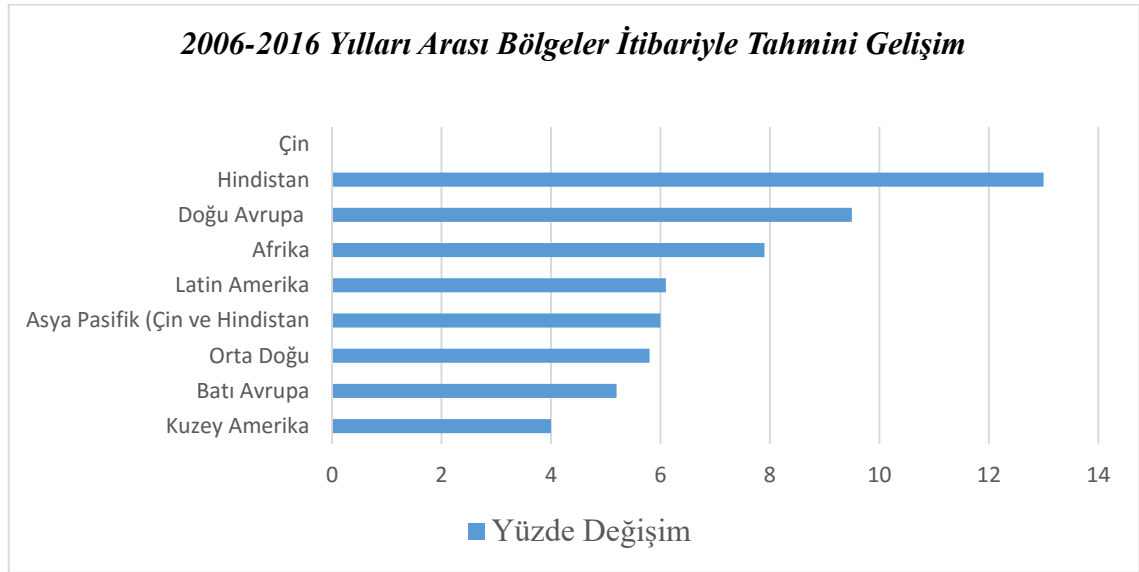


**Şekil 2.2. MRO Pazar Gelişimi ve Öngörüler**  
Kaynak: Jackman, 2003, s. 79'dan aktaran Demirci, 2008, s. 19.



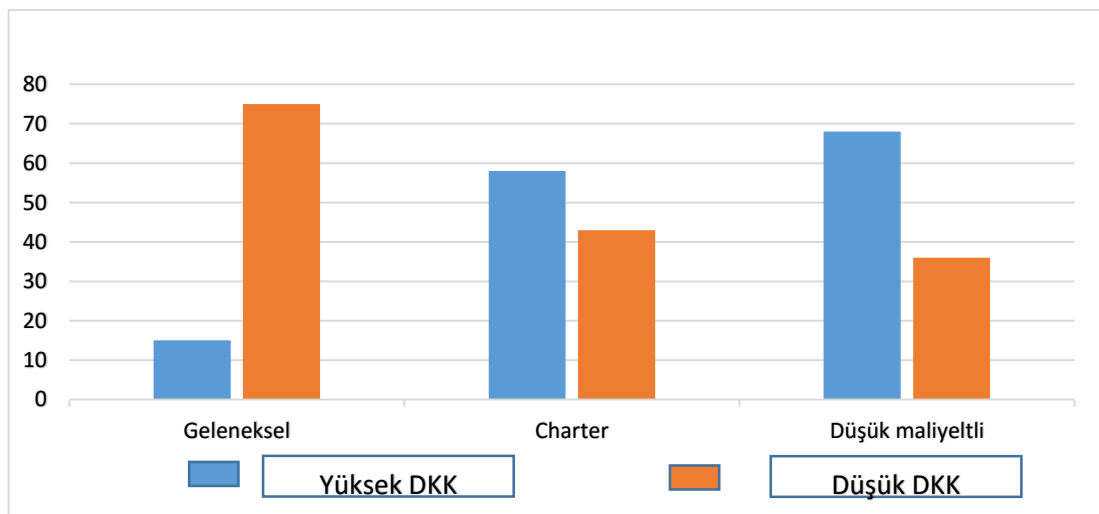
**Şekil 2.3. Bölgelere Göre MRO Pazarı**  
Kaynak: Demirci, 2008, s. 62.

MRO pazarının bölgelere göre dağılımı ise Şekil 2.3'te gösterilmektedir. Kuzey Amerika'nın liderliğinin hissedildiği sektörde Avrupa ve Asya-Pasifik bölgeleri diğer önemli aktörlerdir. 2006-2016 yılları arası büyüme beklentilerini gösteren Şekil 2.4 incelendiğinde ise Çin ve Hindistan'ın gelişimi göze çarpmaktadır. 2016 yılında Çin'in tek başına pazarın %6'sını elinde bulunduracağı öngörülmektedir. Bu durumun önde gelen nedenleri arasında, geniş bir coğrafya ve yüksek sayıda nüfusun zorunlu kıldığı hava ulaştırma sektöründeki büyüme ve Kuzey Amerika'da bu alanda yaşanan göreceli doygunluk gelmektedir (Demirci, 2008, s.62- 63).



**Şekil 2.4.** 2006-2016 Yılları Arası Bölgeler İtibariyle Tahmini Gelişim  
**Kaynak:** Jackman, 2006'dan aktaran Demirci, 2008, s.69.

Bakım faaliyetlerinde DKK miktarı, havayolu işletmelerinin sahiplik yapıları ve iş modellerine göre de değişmektedir. Bu durumu Şekil 2.5.yardımla görmek mümkündür.



**Şekil 2.5.** İş Modeline Göre DKK Miktarı  
**Kaynak:** Al-Kaabi vd., 2007, s. 31.



Şekil 2.5'e göre havayolu işletmelerinin sahiplik yapıları ve iş modelleri, bakım faaliyetlerinde DKK miktarını etkilemektedir. Düşük maliyetli taşıyıcılar (LCC) ve yeni kurulan havayolu işletmeleri (start-up airlines) bakım faaliyetlerinin büyük bir kısmını kontrat ile dışardan tedarik etmektedir. Böylelikle fazladan sermaye ihtiyacı olmadan ve az bir maliyetle bakımlarını yaptırmaktadırlar. Geleneksel olarak adlandırılan ya da başka bir deyişle farklılaşma stratejilerini kullanan havayolu işletmeleri uçak miktarlarına da bağlı olarak bakım faaliyetlerini işletme içinde yapmakta veya az bir miktarını MRO işlemlerden DKK'yla tedarik etmektedirler. THY ve Lufthansa Havayolu işletmeleri gibi işletmeler ise kendi bakım faaliyetlerinin yanında başka havayolu işlemlerine de hizmet vermektedirler. Bu bakım türleri genelde sektörde büyük bakım diye bilinen bakım türleri olup hat bakım faaliyetleri ise genelde organizasyon içinde yapılmaktadır. Havayolu işletmelerinin %95'i hat bakımlarını organizasyon içinde yapmaktadır (Al-kaabi vd., 2007, s. 30).

Havaaracı bakım faaliyetleri, otomasyondan çok işçiliğe dayalı, yoğun bir faaliyettir<sup>8</sup>. Sektördeki teknik personel istihdam verilerine bakıldığında, A.B.D. İşgücü İstatistikleri Bürosu'nun raporuna göre 2010 yılında bakım ve onarım pazarında 143500 teknisyen çalışmaktadır<sup>9</sup>. Bu teknisyenlerin bir kısmı doğrudan havayolu işletmelerinin bakım organizasyonlarında çalışırken teknisyenlerin büyük bir kısmı ise havayolunun bakım tedarikçisi olan MRO'lar da çalışmaktadır. Ancak halen bakım onarım pazarında iş gücünü oluşturan teknisyen açığı her geçen gün artmaktadır. Embry Riddle Havacılık Üniversitesi Rektörü George Ebbs de MRO pazarında eğitimli veya tecrübeli teknisyen sayısının havayolu sektörünün talebine yetişemediğini belirtmektedir (Czepiel, 2003, s. 25). Sektörde sadece teknisyen sayısının yetersizliği ile ilgili sorun yaşanmamakta, aynı zamanda, nitelikli ve tecrübeli teknisyen eksikliği sorunu da yaşanmaktadır.

Sonuç olarak, MRO pazar hacmi gün geçtikçe büyümektedir. Bunun nedenleri arasında hava taşımacılığı sektörünün gelişimi önemli bir yere sahiptir. İki sektör arasında doğru orantı bulunmaktadır. Havayolu sektörü geliştikçe uçak sayısı artmakta ve dolayısıyla havaaracı bakım ihtiyacı artmaktadır. Dolayısıyla havaaracına bakım onarım ve revizyon hizmeti veren MRO pazarı da hızla gelişme göstermektedir.

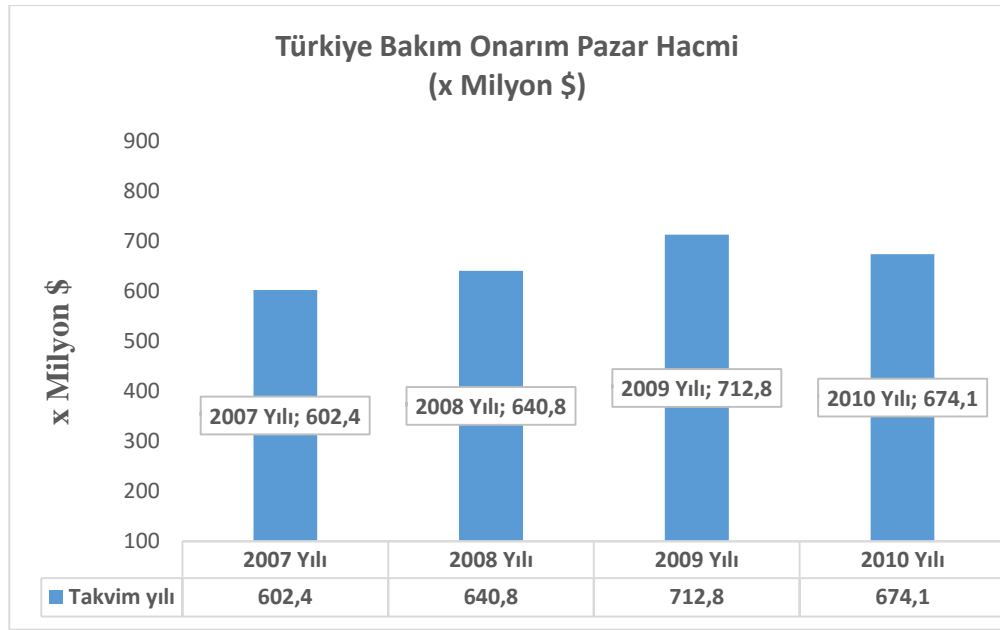
### **3.2.2. Türkiye'deki güncel durum**

Türkiye'deki MRO pazarı dünya MRO pazarı ile paralellik göstermektedir. 2003 yılındaki iç hatlar serbestleşmesi ve pazarın gelişmesi sonucunda özel havayolu

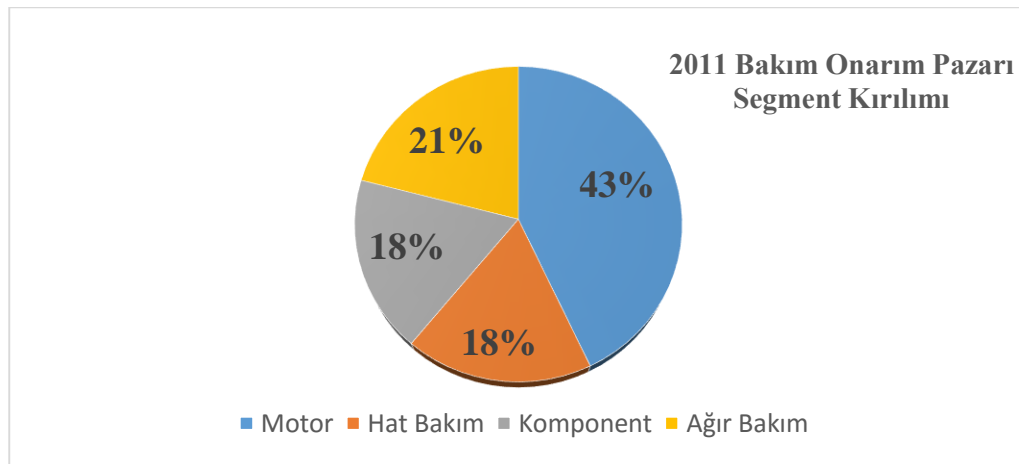
<sup>8</sup>[http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/2012\\_q1/pdfs/AERO\\_2012q1\\_article2.pdf](http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/2012_q1/pdfs/AERO_2012q1_article2.pdf) (Erişim tarihi: 26.04.2015)

<sup>9</sup><http://everydaylife.globalpost.com/labor-requirements-airline-industry-4363.html> (Erişim tarihi: 26.04.2015).

işletmelerinin sayısının arttığı gözlenmektedir. Genellikle yeni kurulan havayolu işletmelerinin ve düşük maliyetli taşıyıcıların havaaracı bakım ihtiyaçlarının büyük bir bölümünü DKK'yla tedarik ettiği görölmektedir. Bu duruma paralel olarak Türkiye pazarında faaliyet gösteren MRO işletmelerinin sayısı da artış göstermektedir. Saldıraner (2011, s. 32)'e göre Türkiye'de MRO pazar miktarı 2007 yılında 602,4 milyon ABD Doları iken, 2008 yılında 640,8 milyon ABD Doları, 2009 yılında 712,8 milyon ABD Doları, 2010 yılında ise 674,1 milyon ABD Doları olmuştur. 2020 yılında ise pazar hacminin 1 milyar ABD Dolarına ulaşması tahmin edilmektedir. Şekil 2.6 bu durumu oldukça iyi özetlemektedir.



**Şekil 2.6. Türkiye Bakım Onarım Pazar Hacmi**  
Kaynak: Saldıraner, 2011, s. 15.



**Şekil 2.7. Türkiye MRO Pazarı**  
Kaynak: Saldıraner, 2011, s. 35.

Şekil 2.6 incelendiğinde, 2007 yılından 2009 yılına kadar Türkiye MRO Pazar hacminde artış meydana gelmiş. Ancak 2010 yılında kriz gibi nedenlerden dolayı Türkiye MRO pazar hacminde azalış meydana geldiği düşünülmektedir. Şekil 2.7 de ise 2011 yılında Türkiye MRO pazarında gerçekleşen havaaracı bakım faaliyetleri gösterilmiştir.

Şekil 2.7’de görüldüğü üzere DKK’yla gerçekleştirilen bakım faaliyetlerinin ilk sırasında %43 oranında paya sahip olan “motor bakımları” gelmektedir. Türkiye’de küresel pazarda da olduğu gibi sektöre yeni giren havayolu işletmeleri (Start-up airlines) ve düşük maliyetli taşıyıcılar (low-cost carriers) daha önce açıklanan birçok nedenden dolayı motor bakım ihtiyaçlarını DKK’yla tedarik etmektedir. Bu duruma paralel olarak Türkiye’de yaptırılan motor bakım faaliyetlerinin daha da artacağı öngörülmektedir. Bu durumu destekleyen en iyi örnek olarak da Sabiha Gökçen Havalimanı’nda kurulan TEC (Turkish Engine Center) motor bakım işletmesidir.

İkinci sırada ise, %21 oranla “ağır bakım ve modifikasyonlar” gelmektedir. Bu tür bakım faaliyetleri de uzmanlık gerektirdiği ve aynı zamanda oldukça maliyetli olduğu için DKK’yla tedarik edilmektedir. %18 oranında paya sahip olan “hat bakım ve komponent” bakım faaliyetleri diğer faaliyetlere kıyasla daha az dışardan tedarik edilmektedir. Bunun sebebi ise hat bakım faaliyetlerinin uçuş operasyonlarını doğrudan etkileme özelliğinden kaynaklanmaktadır. Küresel MRO pazarında olduğu gibi Türkiye MRO pazarında da havayolu işletmeleri hat bakım faaliyetlerini kendi organizasyonları içerisinde gerçekleştirmektedir. Nitekim Al-kaabi vd. (2007, s. 41)’de hat bakım faaliyetlerinin DKK’yla tedarik edilmemesini önermektedir. Demirci (2008, s. 56)’ye göre Türkiye’nin de içinde bulunduğu Balkanlar ve Orta Doğu Bölgesi’nde toplam 1 milyar ABD Doları civarında bakım onarım pazarı bulunmaktadır. Bu rakamın yaklaşık 585 milyon ABD Doları civarındaki paya sahip olan kısmı, Türkiye bakım onarım pazarıdır. Balkanlar ve Orta Doğu’nun dışındaki Türki Cumhuriyetler de filolarını Avrupa ve ABD yapımı uçaklarla yenilemeye başlamışlardır. Bu durumun Rus yapımı uçaklara bakım onarım hizmeti veren tesislere ait pazarın daralmasına yol açacağı, yenilenen filoların Avrupa ve ABD yapımı uçaklara bakım hizmeti veren tesislere yönelmesini sağlayarak bölgede dünya çapındaki büyümenin üzerinde bir büyümeye yol açacağı değerlendirilmektedir.

Türkiye’de dünya havayolu trafiğine paralel olarak ve hatta ondan daha fazla bir büyüme oranı ile hava yolu trafiği önemli oranda artmıştır. Türkiye’de son yıllarda pazara giren havayolu işletmelerinin sayısının arttığı, yeni hatların açıldığı, aynı hatta uçan işletme sayısının arttığı, fiyatların düştüğü, rekabetin arttığı görülmektedir. Buna paralel olarak da dünyada ve Türkiye’de havayolu işletmelerinin bakım faaliyetlerinde DKK miktarının arttığı gözlemlenmektedir. Dolayısıyla bakım faaliyetlerinde dış kaynak

kullanımı bazı tehlikeleri yaratma potansiyeline sahipse DKK miktarı arttıkça risk de artacaktır.

Türkiye’de faaliyet gösteren ve SHGM tarafından yetkilendirilen bakım organizasyonu sayısı 35 olup bunlardan sadece 3’ü kapsam olarak ticari amaçlı havayolu uçağı bakım-onarım-yenileme kuruluşu niteliğindedir (THY Teknik, MNG Teknik, My Technic). Bu kapsamda, ayrıca Türkiye Motor Merkezi (Turkish Engine Center-TEC) işletmesi ve komponent bakımı yapan Prima Havacılık işletmesi de vardır. Türkiye’de faaliyet gösteren 10 havayolu şirketi de kendi uçaklarının belirli seviyelerde bakım yetkisine sahiptir. Ülkemiz MRO hizmetlerinin %85’ini gerçekleştirmekte olan THY Teknik, uçak, motor, gövde ve komponentlere yönelik çok gelişmiş bakım kabiliyetine sahiptir. Sabiha Gökçen Havalimanında 2013 yılında faaliyete geçen 372.000 metre kare alana yerleşik 3500 personelin çalıştığı “Havacılık Bakım Onarım ve Modernizasyon Merkezi-HABOM” işletmesi de aynı anda 16 dar gövdeli, 4 geniş gövdeli ve 8 dar gövdeli olmak üzere toplam 28 uçağı bakım hizmeti verebilmektedir. HABOM toplamda 4 kıtada 18 ülkeye hizmet vermektedir (THY Teknik yıllık faaliyet raporu, 2013). Söz konusu tesis ile 2020 yılında MRO pazarından 1 milyar ABD doları pay alması öngörülmektedir (Türkiye Sivil Havacılık Meclisi Sektör Raporu, 2011).

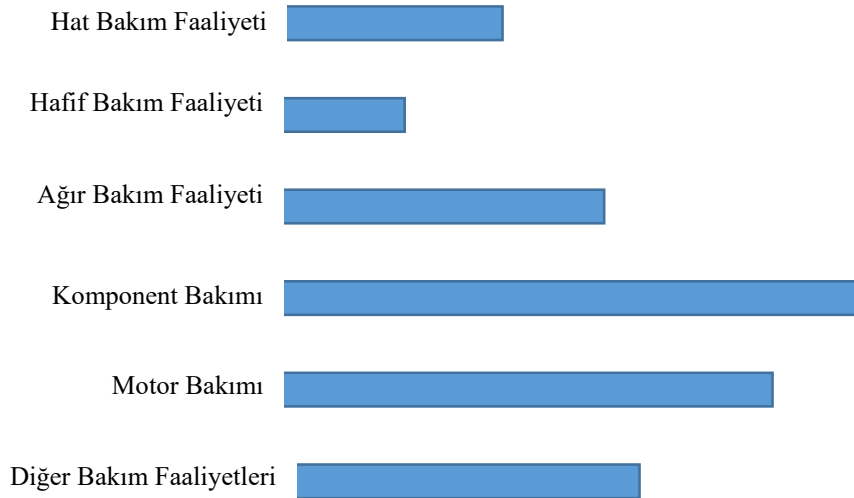
Türkiye’de hizmet veren MRO işletmeleri detaylı incelendiğinde, THY Teknik MRO işletmesinin 2010 yılı brüt gelirinin yurt içinde 659 milyon TL, yurt dışında ise 64 milyon TL olduğu görülmüştür. 2010 yılı toplam çalışan sayısı 2900 (279 mühendis, 2177 teknisyen) kişidir.

Sonuç olarak, Türkiye MRO Pazarı’nda önemli bir yere sahip olan THY Teknik MRO işletmesinin 2012 yılı toplam personel sayısı 2059 kişidir. Brüt geliri ise 803.823.249 milyon TL olmuştur (THY Teknik yıllık faaliyet raporu, 2013). THY Teknik A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanına göre; Küresel Havacılık Bakım, Onarım ve Revizyon (MRO) pazarının 10 yıl sonra ulaşacağı öngörülen 68,4 Milyar ABD Dolarlık hacmin yaklaşık %46’sına denk gelen 31,6 Milyar ABD Doların sadece motor bakımına ait olduğunu ifade etmiştir. Bu büyük MRO pazarından daha çok pay alabilmek için Pratt&Whitney şirketi ile ortak kurulan ve 2010 yılında faaliyetlerine başlayan TEC, 2012 yılında faaliyetlerine devam ederek müşteri sayısını arttırmıştır. MRO pazarının 2017 yılına kadar yıllık ortalama %3,7 büyüme hızı ile 59,5 Milyar ABD Doları ve 2017’den sonraki 5 yıl içerisinde ise yıllık ortalama %2,8 büyüme hızı ile 2022 yılında 68,4 Milyar Amerikan Doları seviyelerine ulaşması öngörülmektedir. Yine motor segmentinin pastada en büyük dilimi koruyacağı ifade edilmiştir (THY, 2013, s. 7).

### 3.2.3. Havaaracı bakım sınıflandırmasına göre dış kaynak kullanımı

Genel olarak, havayolu işletmeleri küçük ve günlük bakım gereksinimleri konusunda esnekliği devam ettirebilmek için için hat ve kapsamlı olmayan bakımları işletme içerisinde gerçekleştirdikleri, özel ve maliyetli donanımlar ile eğitim gerektiren ağır bakım veya üs bakımlarını ise dış kaynaklardan sağladıkları görülmektedir. Bazı havayolu işletmelerinin büyük bakımlarını hala kendi organizasyonu içerisinde gerçekleştirmesine rağmen, bakımda DKK uygulama eğilimi giderek artmaktadır. Özellikle de yeni kurulan küçük havayolu işletmelerine (start-up airlines), bakımda DKK uygulamaları oldukça çekici gelmektedir. Çünkü kendi organizasyon yapısında tam donanımlı veya onaylı bir bakım kuruluşu bulundurması, genellikle verimsiz hatta olanaksız görünmektedir (Czepiel, 2003, s. 2-1).

Şekil 2.8. havayolu işletmelerinin bakım tiplerine göre DKK kullanım miktarlarını göstermektedir. Şekil 2.8'de göre en fazla DKK'yla tedarik edilen bakım türleri komponent, motor ve ağır bakım faaliyetleri olmuştur.



**Şekil 2.8.** DKK'yla Temin Edilen Genel Bakım Faaliyetleri.  
**Kaynak:** Czepiel, 2003, s. 37.

Al-kaabi vd. (2007, s. 7) benzer bir şekilde havayolu işletmelerinin bakım faaliyetlerinde genellikle ağır bakım faaliyetleri ile yapısal tadilatları dış kaynaklardan tedarik ettiklerini vurgulamaktadır. Çünkü bu bakım faaliyetlerinde işçi maliyetleri oldukça yüksek olup tekrarlanma sıklığı diğer bakım faaliyetlerine göre oldukça düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

Genel olarak, havayolu şirketlerinin işletme giderlerinin %15'lik bir kısmı bakım maliyetlerini oluşturmaktadır (McFedden ve Worrels, 2012, s. 65'ten aktaran Demirci,

2008). Başka bir kaynakta ise bu oranın %12 civarında olduğu belirtilmektedir (Bowman ve Schmee, 2001). Bu oran, havayolu işletiminde yakıt giderinden sonraki en büyük rakamı temsil etmektedir. Bakım giderlerinin içerisinde, motor bakımı %30, ana bakım, hat bakımı ve komponent bakımı %20, modifikasyonlar ise %10 civarında yer tutmaktadır (Demirci, 2008: 61).

McFadden ve Worrells (2012, s.3)'a göre, hat bakım faaliyetleri üs bakımlara oranla daha az miktarda DKK'yla tedarik edilmektedir. Bu bağlamda hat bakım faaliyetlerinde, 2008 yılında ortalama %12 olan DKK kullanım miktarının 2017'ye kadar en fazla %30'a ulaşabileceği öngörülmektedir (Seidenman, 2008'den aktaran McFadden ve Worrells, 2012, s. 4). Çünkü hat bakım faaliyetlerinin bakım faaliyetleri içerisinde özel bir yere sahip olduğu ve havayolu operasyonlarını doğrudan etkilediği bilinmektedir. Bu durum havayolu işletme performansını hem olumlu hem de olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Havaalanında yolcular kabul edildikten sonraki gecikmeler oldukça maliyetli olabilmektedir. Tahmini gecikmelerin havayolu işletmelerine maliyeti dakika başına 50\$ ile 100\$ arasında olabileceği, sefer iptallerinin ise 60,000\$ seviyelerine çıkabileceği ifade edilmektedir.

Araştırma konusu ile ilgili yazın taramasında genellikle üs bakımların DKK'yla dışardan tedarik edildiği görülmüştür. Hat bakımlarında ise, DKK'ya başvurulmadığı görülmektedir. Bu durumu destekleyen bir başka neden ise havayolu işletmelerinin tedarikçi olan bakım kuruluşlarına aşırı bağımlı olmak istemeyişleridir. Çünkü bu durum havayolu işletmesi ve onun tedarikçisi olan işletme arasında fırsatçılığın oluşmasına zemin hazırlayabilmektedir. Bu bağlamda hat bakım faaliyetlerinin kontrolü DKK'yla tamamen tedarikçiye verilir ise havaaracı zamanında uçuşa verilme olasılığı da azalabilmektedir. Bu durum her zaman olumsuz sonuçlanmayabilir ama olumsuz bir durum olursa ilgili havayolu işletmesinin zamanında kalkış performansı düşebilir.

Sonuç olarak hat bakım faaliyetlerine oranla, üs bakım faaliyetleri genellikle DKK'yla tedarik edilmek istenmektedir (Al-kaabi vd., 2007, s. 41). Bu durumun nedeni ise daha önce açıklandığı gibi üs bakım faaliyetlerinin özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu özellikler; özel yetki belgeli teknisyen çalıştırılması, bakım faaliyetinin özel uzmanlık gerektirmesi, bakım faaliyetinin çok uzun bir zaman alıyor olması, özel tesis ve teçhizat gerektirmesi gibi özellikler olup daha önceki bölümlerde detaylı olarak açıklanmıştır.

### **3.3. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanım Süreci**

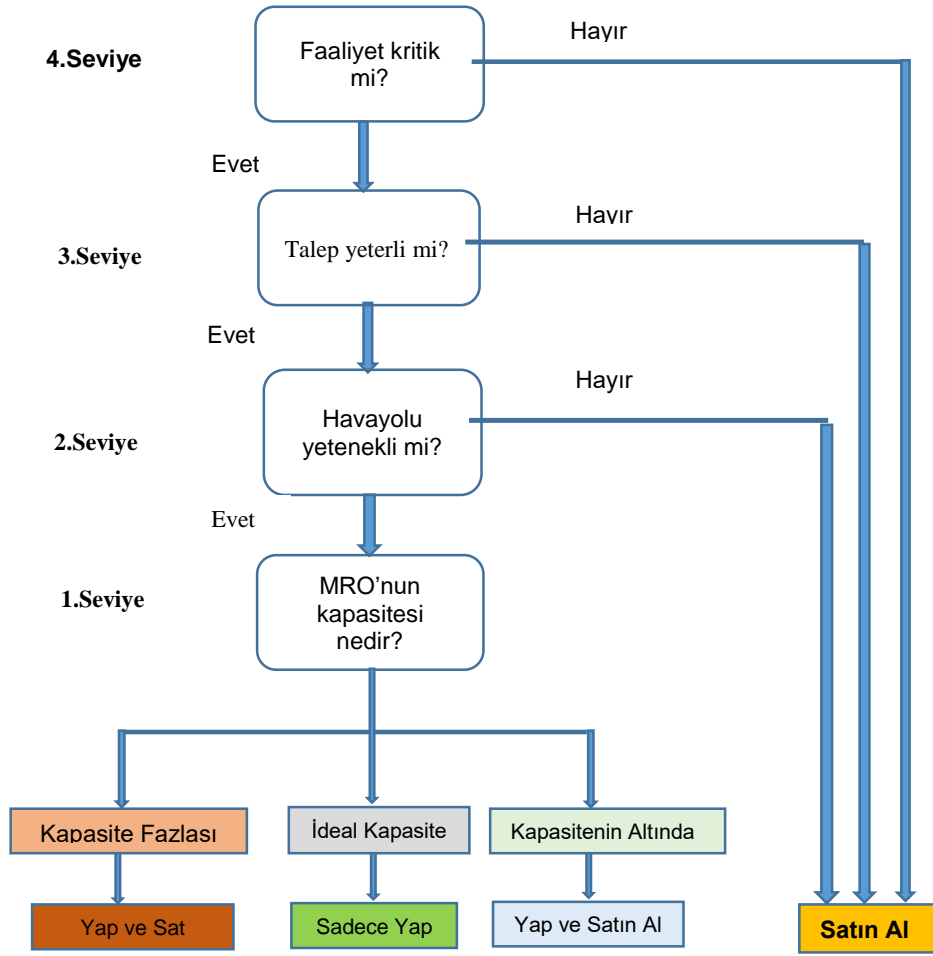
Dış Kaynak Kullanımı diğer endüstrilerde olduğu gibi havayolu işletmelerinde de temel yetenekleri belirlemede, ekonomik durgunluklarda ve krizlerde örgüt yapılarına esneklik sağlamak ve en önemlisi de diğer işletmelere göre etkin ve verimli olarak

rekabetçi üstünlüğü elde etme fırsatını yaratmaktadır. Bu stratejik yönetim yaklaşımı günümüzde giderek yaygınlaşmakta olup kolay olmayan süreçleri de içinde barındırmaktadır.

DKK diğer sektörlerde olduğu gibi, havayolu işletmeleri tarafından da sıkça kullanılan ve aslında havayolu işletmeleri için yeni olmayan bir yönetim yaklaşımıdır. Bu aşamalar birçok havayolu işletmesi tarafından farklı şekillerde uygulanmaktadır. Havayolu işletmelerinin bakım faaliyetlerindeki DKK karar mekanizması aşağıdaki faktörlere göre değişkenlik göstermektedir (Doganis, 2002'den aktaran Al-kaabi vd., 2007, s. 29);

- Filonun büyüklüğü
- Filonun sahip olduğu uçak çeşitliliği
- Kiralık uçakların oranı
- Havayolu iş modeli
- Uçakların kullanım sıklığı veya miktarı
- Havayolu işletmesinin sahiplik yapısı

Yukarıda ifade edilen faktörler havayolu işletmelerinin DKK kullanım kararını ve sürecini doğrudan etkilemektedir. Havayolu işletmesinin filosundaki uçak sayısının fazla olduğu durumlarda ise kritik bakım faaliyeti çeşitli yöntemler ile tedarik edilmektedir. Bu büyük havayolu işletmeleri, bakım faaliyetlerini tedarik ederken işlem maliyetlerini de hesaba dâhil ederek gerekli olan faaliyetin organizasyon içinde mi yapılması gerektiği yoksa dışarıdan mı tedarik edilmesi gerektiğinin kararını verirler. DKK sürecine ilişkin aşamalar Şekil 2.9'da gösterilmektedir.



**Şekil 2.9.** Havayolu İşletmelerinin Bakım Faaliyetlerinde DKK Karar Mekanizması.

**Kaynak:** Al-Kaabi vd., 2007, s. 218.

Şekil 2.9. incelendiğinde havayolu işletmelerinde kritik olarak görülen faaliyetlerin organizasyon içerisinde yapılmakta olduğu görülmektedir. Eğer bu faaliyet yeterince kritik değil ve havayolu için yeterince önemli değil ise dış kaynak kullanılarak tedarik edilmektedir. Çamkoru ve Sayın (2011) da özellikle temel yetenek olmayan faaliyetlerin dış kaynak kullanımına, “yap-satın al” (make-buy) analizi yapılarak verilmesi gerektiğini savunmaktadır. Belirlenen alanlarda, bakımda dış kaynak kullanımının oluşturduğu maliyet ile iç kaynaklarla bakım yapılması maliyeti karşılaştırılmalı, işletme stratejilerine uygunluğuna bağlı olarak, düşük maliyetli çözüm tercih edilmelidir (Çamkoru ve Sayın, 2011, s. 17).

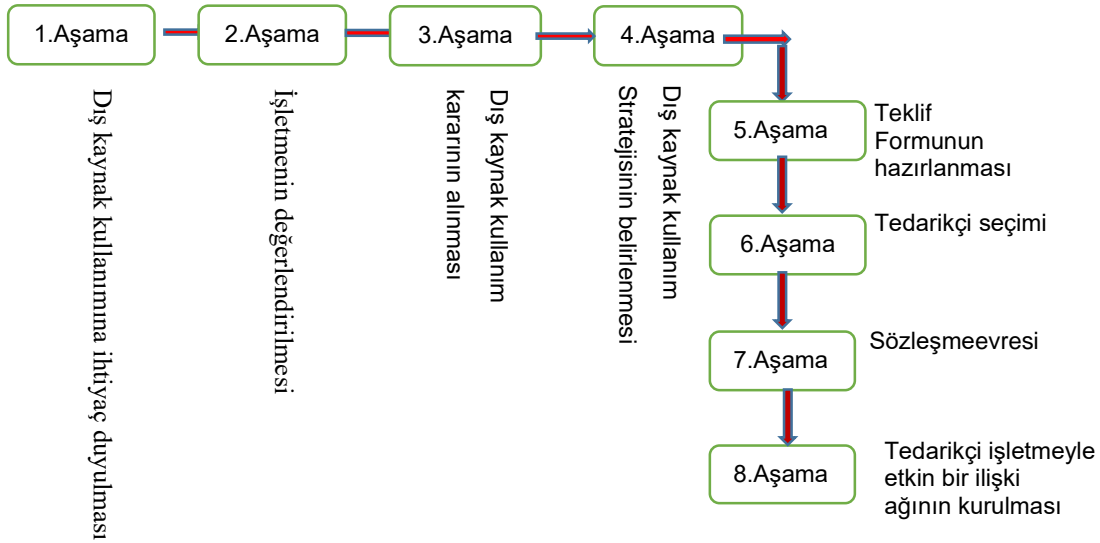
Ayrıca işletmenin kapasitesi, ilgili faaliyet ile verilecek DKK kararını etkilemektedir. Havayolu işletmelerinin sahiplik yapıları ve iş modelleri de bakım faaliyetlerinde DKK miktarını etkilemektedir. Heikkila ve Cordon (2002) dış kaynak kullanım kararının, zamana ve dâhili yatırımlara göre değişkenlik gösterdiğini ifade etmişlerdir. Fakat yeni kurulan havayolu işletmeleri (start-up airlines) ve düşük maliyetli taşıyıcılar için en



anlamalı ve/veya tek çarenin dış kaynak kullanımını olacağını belirtmişlerdir (Heikkila ve Cordon, 2002, s. 189).

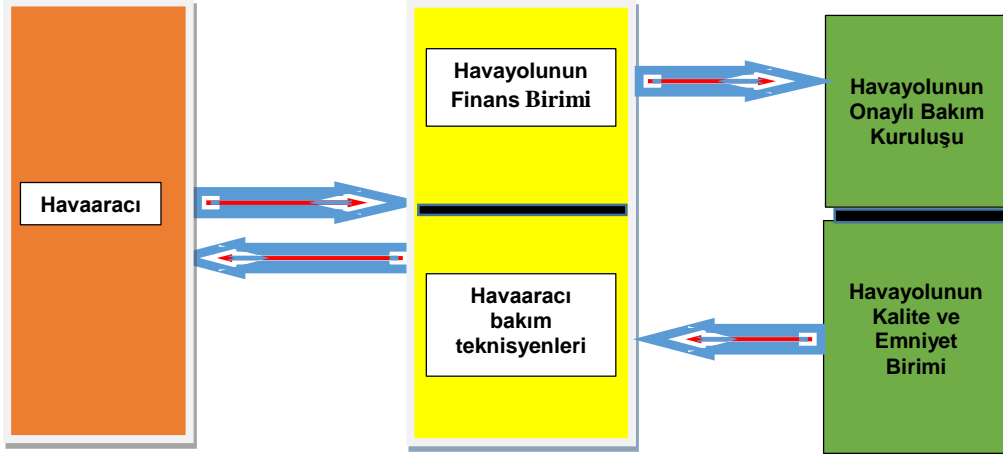
Havayolu işletmelerinde kiralık uçakların fazla olması veya filosundaki uçak çeşitliliğinin fazla olması gibi faktörler de DKK kullanım sürecini ve miktarını etkilemektedir. Uçakların kullanım sıklığı ve havayolu işletmesinin sahiplik yapıları da bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecini etkilemektedir. Devlet sahipliği ve karma model (devlet+özel) yapılarda genellikle uçak bakım ihtiyaçları işletme içerisinde gerçekleştirilmektedir. Fakat özel havayolu işletmelerinde bakım gereksinimlerinin büyük bir bölümü dışarıdan tedarik edilmektedir. Şekil 2.10'da işletmelerin DKK sürecinde takip ettiği süreçler gösterilmiştir.

Şekil 2.10'a bakıldığında DKK sürecinde izlenecek yöntemler görülmektedir. Birinci aşama, işletme içerisinde temel yetenek olmayan faaliyetlerde DKK'ya ihtiyaç duyulduğunun tespit edilmesi olup, ikinci aşama ise tedarikçi işletmenin iyi değerlendirilmesidir. Üçüncü aşamada DKK kararı alınır ve sonraki aşamalarda ise DKK stratejisi belirlenip, teklif formu hazırlanır. Teklif formu hazırlandıktan sonra uygun tedarikçi pazardan seçilir. Fakat DKK aşamaları henüz tamamlanmamıştır. Tedarikçinin hangi firma olduğuna karar verildikten sonra kapsamlı bir DKK kontratı hazırlanması gerekmektedir. Ayrıca tedarikçi işletme ile de etkili bir iletişim kanalı oluşturulmalıdır (Herera vd., 2009, s. 162). Çünkü DKK'yla tedarik edilmesine karar verilen faaliyet, kritik bir faaliyet ise sürece özgü bir takım tehlikeler oluşabilmektedir. Bu kritik faaliyetlerden biri de havaaracı bakım faaliyetleridir.



**Şekil 2.10. DKK Sürecinde İzlenecek Yöntem**  
**Kaynak:** Tülüce, 2001, s. 12; Özbay, 2004, s. 22'den yararlanılarak hazırlanmıştır.

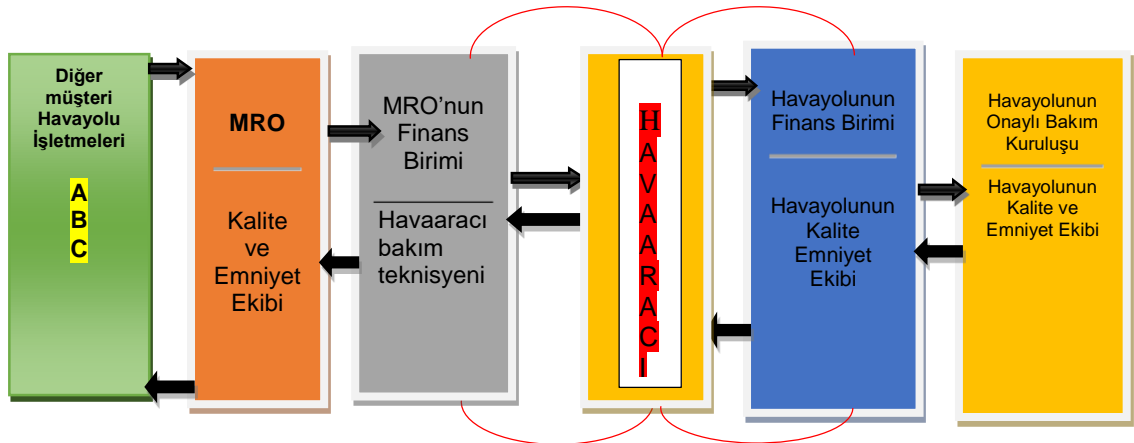
Havayolu işletmelerinde DKK süreci, Şekil 2.10'da gösterilen yönteme benzer şekilde gerçekleşmektedir. Fakat havayolu işletmelerinin bakım faaliyetlerinde DKK uygulamaları diğer DKK uygulamalarından ayrılmaktadır. Şekil 2.11'de bakım faaliyetlerinin havayolunun kendi bünyesinde gerçekleştiği durumda ortaya çıkan bilgi akışı gösterilmiştir.



**Şekil 2.11. Havayolunda Gerçekleşen Bakım Faaliyeti ile İlgili Bilgi Akış Şeması**  
Kaynak: Czepiel, 2003, s. 27.

Şekil 2.11 incelendiğinde bakım faaliyetinin havayolunun kendi bünyesinde gerçekleşmesi durumunda bilgi akışının sadece işletme içinde ve sade bir şekilde gerçekleştiği görülmektedir. Drury ve Guy. (2010, s. 128), bakım faaliyetlerinin havayolunun kendisi tarafından yapıldığı takdirde, sadece kendi organizasyonunda yer alan (yönetim, finans, bakım, personel, denetim ve kalite güvence gibi) yapıların birbirleri ile etkileşime geçişini belirtmektedir.

Şekil 2.12'de ise bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi durumunda ortaya çıkan bilgi akış süreci görülmektedir.



**Şekil 2.12. DKK'yla Tedarik Edilen Bakım Faaliyeti ile İlgili Bilgi Akış Şeması**  
Kaynak: Czepiel, 2003, s. 28.

Şekil 2.12 incelendiğinde, DKK'yla tedarik edilen bakım faaliyetlerinde, çok daha fazla yapının birbiriyle etkileşime geçtiği görülmektedir. Bu yapılar havaaracı, havaaracının ait olduğu havayolu, diğer müşteri havayolu işletmeleri, MRO'nun bağlı olduğu havacılık otoritesi, MRO'nun finans birimi, MRO'nun bakım personeli ve kalite birimi olarak sıralanabilir. Bu bağlamda, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi kararı verildiğinde, potansiyel tehlikeler artmakta ve dolayısıyla havacılık emniyetinin olumsuz etkilenme olasılığı da artmaktadır.

Şekil 2.11 ve Şekil 2.12 birlikte incelendiğinde ise, bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi sürecinde faaliyetlerin standartlara uygun gerçekleşmesi için gerekli olan iletişim kanalının (bilgi akışının) değiştiği, dolayısıyla sürecin çok daha karmaşık bir hal aldığı görülmektedir. Bu karmaşık yapıya bakım kontratı kaynaklı sorunlar da dâhil olduğunda, DKK süreci daha da zorlaşmaktadır.

Türkiye'de 2003 yılından sonra kamu sahipliğinde olmayan havayollarının sayısı artış göstermiştir. Yeni kurulan havayolu işletmeleri gerek sermaye yapısı gerekse stratejik yönetimden dolayı havaaracı bakım gereksinimlerini DKK'yla tedarik etmektedirler. Bu nedenle havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK uygulamaları her geçen gün artmaktadır.

### **3.4. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımının Olumlu ve Olumsuz Yanları**

Daha önce de açıklandığı gibi havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK'ya başvuruların farklı amaçları olabilmektedir. Havayolu işletmeleri de farklı avantajlardan yararlanabilmek için DKK'ya başvurabilmektedirler. Örneğin, yeni kurulan havayolu işletmeleri ve düşük maliyetli havayolu işletmeleri havaaracı bakım gereksinimlerinin önemli bölümünü DKK'yla tedarik etmektedirler. Bu durum havayolu işletmelerine maliyet avantajının yanında tedarikçinin teknolojik yeniliklerinden ve becerilerinden de fayda sağlamasına olanak vermektedir. Dolayısıyla yeni kurulan havayolu işletmeleri ve düşük maliyetli taşıyıcılar başta bakım faaliyetleri olmakla beraber birçok öz yeteneği olmayan beceriyi de DKK'yla tedarik ederler. Bu nedenle, DKK uygulamaları yeni kurulan havayolu işletmelerinde sıklıkla görülmektedir.

Havayolu işletmelerinin bakım faaliyetinin DKK'yla tedarik edilme nedeni oldukça fazladır. Havayolu işletmeleri değişen ekonomik çevreden ve sosyal değişimlere oldukça duyarlıdır. Özellikle ABD'de meydana gelen 11 Eylül terörist saldırıları, ağır akut solunum yolu yetersizliği sendromu (SARS), Irak Savaşı, yakın geçmişte meydana gelen yakıt fiyatlarının artması gibi olaylar sonucu havayolu yöneticileri kendilerini sürekli artan bir finansal sıkıntının içinde bulmuşlardır. Uzmanların yaptıkları araştırmaya göre, ABD

havayolu endüstrisinde 2001-2005 yılları arası 37.2 milyar ABD Doları finansal kayıp meydana gelmiştir. Bu kayıplar havayolu yöneticilerinin operasyonel süreçleri daha farklı yönetmeleri gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu operasyonel değişimlerden bir tanesine de havaaracı bakım faaliyetlerinin tamamı veya bir kısmının DKK'yla tedarik edilmesi örnek olarak verilebilir (Seidenman ve Spanovich, 2005, s. 14).

Havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi havayolu işletmelerine birçok nedenden dolayı çekici gelmektedir. Bunun nedenlerine, havayolu işletmesinin filosunda aynı tipten yeterli sayıda uçak bulunmaması örnek olarak verilebilir. Az sayıda bulunan uçak tipi için eğitilmiş personel, teçhizat, hangar gibi gereksinimler bulundurmamak, bakım faaliyetinin emniyetli biçimden organizasyon içinde yapılabilmesi için oldukça maliyetli olacaktır. Bu durumda havayolu işletmesinin, bakım gereksinimlerini dışarıdan DKK'yla tedarik etmesi oldukça karlı olacağı öngörülmektedir. Çünkü tedarikçi işletme elinde buna benzer birçok kontrat olduğu için ilgili işi daha az maliyetle yapacaktır. Bir başka deyişle ölçek ekonomisinin getirdiği avantajları elde edecektir. Bu avantajlara tedarikçi MRO vasıtasıyla havayolu işletmeleri de dolaylı olarak sahip olabilmektedir. Diğer bir örnek olarak tedarikçi MRO işletmesi, yeteneklerinden dolayı aynı bakım işini havayolu işletmesinden daha önce bitirme avantajına sahip olduğu durumlar olabilmektedir. Yukarıda ifade edilen avantajları elde etmek için, diğer sektörlerde olduğu gibi havayolu sektöründe faaliyet gösteren işletmeler de bakım faaliyetlerini dışarıdan tedarik etmektedirler.

İlk bakışta dış kaynak kullanımının havayolu işletmelerine sadece maliyet avantajı sağladığı düşünülse de DKK'nın birçok faydası bulunmaktadır. Bu faydalar diğer işletmelerde olduğu gibi havayolu işletmelerine de benzer faydalarını sağlamaktadır. Havayolu işletmelerinin DKK kullanma nedenleri aşağıda sıralandığı gibidir (Drury ve Guy, 2010, s. 56; Sedatolite vd., 2012, s. 23; Yüksel ve Gerede, 2012, s. 130 ):

- Havayolu işletmelerinin, yolcu ve/veya kargo taşımacılığı olan temel yeteneklerine odaklanmak istemeleri,
- İşletim maliyetlerini azaltma ihtiyacı,
- Tedarikçinin (MRO) sahip olduğu yetkinliklere ulaşma isteği,
- Bakım tedarikçisi olan MRO işletmeleri daha yoğun iş imkânına sahip oldukları için havayolu işletmelerine daha uygun fiyatla bakım hizmeti sunması veya MRO işletmelerinin yarattığı ölçek ekonomisinden faydalanma isteği,
- MRO'nun iş bitirme hızından yararlanma isteği,
- Küçülme, risk azaltma isteği,
- Süreç yenileme çabalarını hızlandırma,
- Sıklığı (Frekans) düşük ve işçilik maliyeti yüksek işlerden kurtulma,

- Bakımı denetleme faaliyetini paylaşma,
- Bakım programlarını geliştirme,
- Teknisyen devir hızını düşürme,
- Havaaracı bakım faaliyetinin kalitesini artırma,
- Otorite denetim yükünü azaltma,
- Teknisyen eğitim maliyetleri ve risklerinden kurtulma,
- Motor bakım faaliyeti gibi özel uzmanlık gerektiren işlerden kurtulma,
- Çeşitli uçak tipleri için lisanslı teknisyen, test cihazı ve ekipman ihtiyaçlarını dışardan tedarik etme,
- Kaynakların yeniden dağıtımını sağlama,
- Kaliteyi artırma, yalın üretim modelini gerçekleştirme,
- Yeniden yapılanma,
- Küreselleşme,
- Artan rekabet baskısını azaltma,
- Teknolojik yenilikleri takip edebilme,
- Performans artırma gibi faydalardır.

Havayolu sektörünün yapısı gereği havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinin olumsuz yanları ve potansiyel riskleri de bulunmaktadır. Bu olumsuz yanlar ve potansiyel riskler aşağıda sıralandığı gibidir (Drury ve Guy, 2010, s. 56; Sedatolite vd., 2012, s. 23; Yüksel ve Gerede, 2012, s. 130; Rieple ve Helm, 2008, s. 284):

- Emniyeti doğrudan etkileyen bir faaliyet alanı olan bakım faaliyetlerinin etkili olmaması halinde emniyetin tehlikeye girebilmesi,
- MRO işletmesinin kalite güvence faaliyetlerinin etkili olmama olasılığı,
- İşletmenin içinin boşalması (teknisyenlerin işten ayrılma süreci) ve yeteneğin kaybolması,
- Tedarikçiye aşırı bağlılık (kaynak bağımlılığı) oluşması ve fırsatçılığın ortaya çıkması,
- İşlem maliyetlerin artması (sözleşme, danışmanlık gibi maliyetlerin artması),
- Tedarikçi MRO işletmesinin bakım slotlarının dolu olduğu durumlardaki acil bakım ihtiyaçlarının giderilememesi,
- Hat bakımlarında da DKK'ya başvurulduğunda uçuşların gecikmesi olasılığı,
- Tedarikçi MRO işletmesindeki 'İnsan Faktörleri' konusunda eğitim eksikliklerinden meydana gelebilecek emniyet ihlalleri,

- Yetkin teknisyenlerin eksikliğinden meydana gelebilecek emniyet ihlalleri,
- Tedarikçi MRO işletmesinin pozitif emniyet kültürünün eksikliğinden kaynaklanabilecek sorunların ortaya çıkma olasılığı,
- Tedarikçi MRO işletmesi ile hizmet alan havayolu işletmesi arasındaki iletişim eksiklerinden meydana gelebilecek emniyet tehlikeleri,
- DKK kontratları hatalarından meydana gelebilecek emniyet tehlikeleri,
- Havayolu ve MRO işletmelerinde çalışan uçak bakım teknisyenlerinin emniyet algısının farklı olmasından meydana gelebilecek emniyet tehlikeleri,
- Yeterli miktarda denetçi olmamasından dolayı havacılık otoritelerinden kaynaklanabilecek sorunlar
- MRO pazarının hızlı büyümesinden doğabilecek sıkıntılar ve bu duruma bağlı olarak sertifikalı teknisyen ve hangar noksanlığı,
- Dokümantasyon eksikliğinden kaynaklanabilecek, eksik veya yanlış bakımların yaratabileceği uçak kazalarının olması.

Sedatolite vd. (2012)'ne göre, başta maliyetleri azaltmak için havaaracı bakım faaliyetlerini DKK'yla tedarik eden havayolu işletmelerinin DKK sürecindeki riskleri arzu edilen seviyeye indirilebilmesi için bakım kontratlarını ayrıntılı yapmaları ve bakımın DKK sürecini oldukça iyi gözlemlenmeleri gerekmektedir. Çünkü kontrat, yerinde temsil ve iletişim kanalının başarısı, havaaracı bakım faaliyetlerindeki DKK uygulamalarının başarısını doğrudan etkilemektedir (Drury ve Guy, 2010, s. 129; Czepiel, 2003, s. 71; Herera vd., 2009,s. 162; Bruce, 2004, s. 36).

Yukarıda ifade edilen havaaracı bakım faaliyetlerinin dış kaynak kullanımı sürecinde havacılık emniyetini etkileyebilecek potansiyel riskler, ilgili yazın araştırmasından ve havacılık otoritelerinin yayınladıkları havacılık yönetmeliklerinden derlenmiştir. Bu potansiyel risklerin mevcut olması araştırmayı değerli kılmaktadır. Havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımı ile havacılık emniyeti arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar tüm dünyada ve ulusal yazında sınırlı sayıdadır. Oysaki havayolu işletmelerinde havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK ile tedarik edilme süreci emniyet tehlikeleri (hazard'ları) yaratabilir. Ekonomik ve sosyal yönden çok önemli fayda sağlayan havacılık sektörünün emniyetli yapılması çok önemlidir. Ters durumda hava taşımacılığında beklenen faydalar elde edilemeyecektir.

### **3.5. Havaaracı Bakım Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımı ile Emniyet Arasındaki İlişki**

Havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinin emniyet bakış açısıyla incelenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde) emniyetin sağlanması konusunda yasal sorumluluğun havayolu işletmesinde olması da konunun önemini artırmaktadır. Rieple ve Helm (2008, s. 281)'e göre kritik bir işlev olan havaaracı bakım faaliyetlerinin, havayolu işletmesinin doğrudan hiyerarşik kontrolünün olmadığı bir işletmeden DKK'yla tedarik edilmesi, emniyetin sağlanması için gereken kontrolün kaybedilmesine neden olabilmektedir. Bu bakış açısıyla havayolu işletmelerinin bakım faaliyetlerinde DKK kararı verirken ve tedarikçi seçerken çok dikkatli olması gerekmektedir (Yüksel ve Gerede, 2012, s. 136).

Drury ve Guy (2010, s. 126) havaaracı bakım onarım sektöründe diğer sektörlerde olduğu gibi işletme içerisindeki bir takım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesinin kolay bir konu olmadığı ve hatta DKK'nın mevcut faydaları ve riskleri hakkında iş dünyası ve akademik çevrede birçok tartışma olduğunu belirtmişlerdir. Bu konu maliyet tasarrufu yapmak ile gelecekteki kontrolün kaybedilmesi arasındaki denge gibi düşünülmektedir.

Sedatolite vd. (2012), havaaracı bakım faaliyetlerinin havayolu işletmelerinin operasyonları üzerinde hayati öneme sahip olduğu gerçeği nedeniyle bakım faaliyetlerinde DKK kararının verilmesinin en üst düzeyde bir yönetim kararı gerektirdiğini ifade etmektedirler. Çünkü havacılık emniyetinin sağlanması gerekliliği, havayolu işletmeleri için oldukça kritik olan yönetim becerilerini de içinde barındırmaktadır. Bu durumun varlığı ise havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde, havacılık emniyeti açısından değerlendirildiğinde birçok akademik araştırmanın ilgisini çektiği yazın taramasında görülmüştür.

Drury ve Guy (2010, s. 128), MRO işletmelerinde potansiyel insan faktörleri riskleri olduğundan bahsetmektedirler. Eğer bakım faaliyetleri organizasyon içinde yapılsaydı bu potansiyel risklerin tamamen ortadan kaybolmasının kesin olarak mümkün olmayacağı da ayrıca belirtilmiştir. Ancak havayolu işletmesinin organizasyonu içinde yapılan bakım faaliyetleri ile organizasyonun diğer birimleri (yönetim, finans, bakım personeli, denetleyici birimler, kalite ve emniyet birimleri gibi) arasında etkileşim olacağı, bu etkileşime havaaracının kendisinin ve havayolun tabi olduğu otoritenin de dâhil olacağı belirtilmektedir. Havayolu işletmesinin organizasyon şemasında yer alan diğer unsurlar arasında meydana gelen etkileşimin olumlu bir örgüt iklimi yaratabileceği ifade edilmektedir. Havayolu işletmesinin kendi organizasyon yapısı içinde bulunan örgütün havayolu işletmesine olan sadakat duygusu ile birlikte potansiyel insan faktörleri risklerinin de azaltılabileceği belirtilmektedir.

DKK'yla tedarik edilen bakım faaliyetlerinde ise MRO işletmesinin kendi organizasyonu ile diğer birçok farklı organizasyonlar etkileşime geçmektedir. Bu organizasyonlar; hizmet alan havayolu işletmesi, bakım yapılan uçağın kendisi, diğer müşteri havayolu işletmeleri, kendi tabii olduğu havacılık otoritesi gibi organizasyonlardır. Useem ve Harder (2000, s. 29)'e göre DKK sürecinde MRO işletmesi ile birçok müşteri havayolu işletmesi arasında potansiyel risklerin oluşabileceği ve bu riskleri azaltmada yönetim becerisinin ise anahtar rol oynayacağını ifade etmektedir. Görüldüğü gibi, havayolu işletmesinin bakım faaliyetlerini, kendi organizasyonu içinde yapması sonucu, DKK'yla MRO işletmelerinden tedarik etmesi arasında farklı yapıların etkileşime geçtiği açıkça görülmektedir. Farklı organizasyonlar arasındaki bu etkileşimlerin potansiyel insan faktörleri riskleri ve iletişim risklerini yaratabileceği söylenebilir.

Sözü edilen insan faktörleri riskleri içinde dokümantasyon problemlerinden oldukça fazla bahsedilmektedir. Örneğin; MRO işletmeleri tarafından farklı müşterilere farklı uçak tiplerine uygun bakım hizmetleri verilmektedir. Bu bakım hizmetlerinde MRO teknisyenlerinin farklı bakım referansları kullanacak olması nedeniyle ve bakım işinin niteliği gereği çok fazla tekrarlanmayan bir iş olması durumunda meydana gelebilecek potansiyel riskler artabilmektedir. Bu risklerin bakımın organizasyon içinde yapılması halinde tamamen ortadan kaybolmayacağı fakat MRO işletmesinin kalite sistemine güvenmek yerine havayolu işletmesinin kendi kalite sistemine güvenmesinin çok daha başarılı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca DKK'yla yaptırılan bakım faaliyetlerinde kontrat problemlerinin ortaya çıkabilme olasılığı potansiyel emniyet risklerini de artırabileceği düşünülmektedir. Potansiyel risklerin artması ile emniyetin tehlikeye girme olasılığının da dolaylı olarak artacağı düşünülmektedir (Drury ve Guy, 2010, s. 129). ABD'de bakım faaliyetlerinde DKK uygulamalarından doğabilecek potansiyel risklerin havacılık otoritesinin bakış açısından ve denetim eksikliğinden kaynaklandığını düşünen oldukça çok araştırma vardır (Monaghan, 2011, s. 45; Czepiel, 2003, s. 21; Franco, 2008, s. 67).

Dokümantasyon problemleri ile ilgili diğer bir tehlike de genellikle MRO'ların havayolunun sağladığı teknik dokümanların yayınlanmış en güncel teknik dokümanlar olabileceğine kendilerini inandırmalarıdır. Bu durum bakım kuruluşları tarafından sadece havayolu işletmelerinin uçak üreticilerine (OEM<sup>10</sup>) "doğrudan bağlantılı" olduğu, kendilerinin ise "doğrudan bağlantılı olmadığı" gerekçesiyle açıklamaktadır (Czepiel, 2003, s. 30). Bu durumda havayolundan sağlanan dokümanlarda bir sorun veya eksiklik varsa, dolaylı olarak MRO'nun kullandığı dokümanlarda da sorun olabileceği

---

<sup>10</sup> OEM: Original Equipment Manufacturer (Orjinal Ekipman Üreticisi).



düşünülmektedir. Çünkü SHY-145 yönetmeliği havayolu işletmesine, bakım yaptırdığı bakım kuruluşuna kendi iş kartlarını (work card) kullanılabileceğini vermektedir. Bu uygulananın, tehlikenin oluşmasına katkı sağlayabileceği, riskin artabileceği dolayısıyla da havacılık emniyetinin azalacağı düşünülmektedir.

Drury ve Guy (2010, s. 26), DKK sürecinde meydana gelebilecek iletişim problemlerinin oldukça fazla potansiyel tehlike taşıdığını ifade etmektedir. Bakım faaliyetlerinin emniyetli bir şekilde gerçekleşmesi için işletmeler arasında bilginin doğrudan ve kesintisiz olarak karşılıklı olarak akması gerekmektedir. DKK sürecinde MRO işletmeleri bilgi akışını sağlamak için birçok havayolu işletmesi ile iletişim kurmak zorunda kalmaktadır. Fakat müşteri havayolu işletmesi sayısı arttıkça, iletişim kanallarındaki karmaşıklık da doğal olarak artacaktır. Bu bağlamda ortaya çıkan karmaşıklık nedeni ile bilgi alışverişinde yaşanabilecek olası bir aksaklık emniyeti doğrudan etkimle potansiyeline sahip olacaktır.

Czepiel (2013, s. 29) havayolunun kalite ekibi ile havaaracı bakım teknisyenlerinin emniyet adanmışlıklarının, MRO işletmelerine göre daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Çünkü havayolu işletmesinin çalışanları sadece tek bir havayolunun emniyetli uçabilmesi için çaba sarf etmektedir. Fakat MRO işletmeleri havayolu işletmelerinin farklı tipteki birçok uçağına aynı anda bakım hizmeti verebilmektedir. Dolayısıyla MRO işletmesinin bakım teknisyenlerinin ve kalite ekibinin emniyet adanmışlığının, havayolu işletmesine göre daha düşük seviyelerde olabileceği düşünülmektedir. Oysaki emniyet yönetim sistemi (EYS)'nin başarıya ulaşabilmesi için çalışanların emniyet adanmışlıklarının yüksek olması gerekmektedir.

MRO'ların emniyete bir diğer etkisi ise teknisyenlerinin eğitimleri vasıtasıyla olmaktadır. MRO teknisyenlerinin uyguladıkları farklı tipte iş kartlarının (work card) devir hızı artmaktadır. Buna bağlı olarak da, teknisyenlerin farklı tipteki havaaraçları için eğitim ihtiyaçları artmaktadır. Dolayısıyla rutin olmayan bakım işleri yapılırken hata yapma olasılığının artacağı bilinmektedir. Bu yüzden MRO'ların dokümantasyon yönetiminde başarılı olmasının, havacılık emniyetinin başarısını da doğrudan etkileyeceği düşünülmektedir.

Quinlan vd. (2013, s. 283) havayolu ile MRO işletmeleri arasında yapılan DKK kontratlarında meydana gelebilecek risk faktörlerini araştırmıştır. Söz konusu riskler Tablo 2.1'de gösterilmektedir.

**Tablo 2.1. DKK Kontratlarında Meydana Gelebilecek Risk Faktörleri**

<b>Ekonomik/Finansal Baskılar</b>	<b>Düzensizlik</b>	<b>Otorite Hatası</b>	<b>Yayıma Etkileri</b>
Emniyetsiz çalışma	MRO'larda teknisyen devir hızının yüksek olması ve teknisyenlerin yeterince tecrübeli olmaması	Yasal düzenlemelerin tam olarak anlaşılması	İş yükünün fazla olması
Havayolunun MRO'lara düzensiz ödeme yapması	DKK sürecinde havayolu ile MRO işletmelerinde motivasyon, eğitim ve denetleme faaliyetlerinde eksikliklerinin olması	İSG ve emniyet tedbirlerinin yetersiz oluşu	Emniyetin azalması, insan faktörü etkenleri riskinin artması
Uzun ve düzensiz çalışma saatleri	MRO'nun müşteri havayolu işletmesinin bakım prosedürlerini yeterince hâkim olamaması ve DKK sürecinde iletişim hatalarının meydana gelmesi	Yasal yükümlülüklerin tam olarak anlaşılması	Bakım kalitesinin azalması, DKK sürecinde İSG ve emniyet tedbirlerinin başarılı şekilde uygulanamaması
MRO'nun aynı anda birçok havayoluna bakım hizmeti veriyor olması	MRO'da yönetsel sorunların olması ve İSG'nin etkinliğinin azalması	Otoritenin denetim faaliyetlerinin yetersiz olması	İş-yaşam çatışması

**Kaynak:** *Quinlan vd., 2013, s. 283.*

Tablo 2.1'e göre havayolu işletmeleri havaaracı bakım gereksinimlerini DKK'yla bakım kuruluşlarından tedarik ettiği takdirde, DKK sürecine ilişkin havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek bir takım riskler oluşabilmektedir. Sözü edilen riskler; "ekonomik/finansal baskılar, düzensizlik, otorite hatası, yayılma etkileri" olmak üzere dört farklı şekilde gruplandırılmıştır. DKK sürecinde bakım hizmetini veren ve alan işletmelerin yanında havacılık otoritelerinin de bazı hatalı uygulamaları da olabilmektedir. Söz konusu hatalar; "yasal düzenleme ve yükümlülüklerin tam olarak anlaşılabilmesi, İSG ve emniyet tedbirleriyle ilgili düzenlemelerin yetersiz olması ve ayrıca otorite denetim sıklığının yetersiz olması" gibi risklerdir.

MRO işletmelerine olan talebin artmasına bağlı olarak, tedarikçi olan MRO işletmelerinin sayısı her geçen gün artmaktadır. United States General Accounting Office (1997) raporunda ifade edildiği gibi, dünya genelinde havayolu işletmelerinin bakım ihtiyaçlarının miktar olarak yarısından fazlasının işletme dışından kontratla tedarik edilmesi ve bu oranın giderek artması, MRO endüstrisinde oldukça rekabetçi bir pazar yaratmaktadır. Söz konusu raporda, havayolu işletmelerinin bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanıma gitmesinin nedenin, içsel motivasyonu geliştirmek olduğu belirtilmiştir. Başka bir deyişle, DKK'nın işletmenin maliyet avantajı elde etmek istemesinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Bunun yanısıra, raporda DKK kullanım kararını etkileyen diğer faktörler de araştırılmıştır. Örneğin, havayolu işletmelerinin MRO tedarikçi seçiminde en önemli kriterin, MRO işletmesinde yapılan işin titizlikle (kalite arayışı) ve doğru yapılıp yapılmadığı yani işletmeye olan güvenin seçici olduğu ifade edilmiştir. Yapılan bakım ve tamir işlerinin kalitesiz olmasının yarattığı olumsuz durumun uçakların

yerde kalış süresini uzattığı ve hatta kazalara neden olabildiği bilinmektedir. Bu gibi durumların yaşanmasının, DKK'dan beklenen maliyet avantajının kaybına yol açtığı ve daha önemlisi havacılık emniyetini azaltabildiği ifade edilmektedir (Czepiel, 2003, s. 1-1).

MRO işletmesi tarafından verilen bakım hizmeti, müşteri havayolu işletmesinin prosedürlerine ve dokümantasyonuna göre yapılırsa da, havacılık emniyetinin sağlanması konusundaki son sorumluluğun havayolu işletmesine ait olduğu bilinmektedir (Czepiel, 2003, s. 21). Sonuç olarak 1996 yılında meydana gelen ValueJet kazası, bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımının bazı riskleri içinde barındırdığı fikrini yaratmış, otoritelerin dikkatini çekmiş ve bu tarihten itibaren akademik araştırma konusu olarak geçerliliğini sürdürmüştür (Drury ve Guy, 2010, s. 130). Havacılık otoriteleri bu kazaya karşılık bazı düzenlemeler çıkararak MRO işletmelerinin icra ettiği faaliyetleri daha yakından denetlemek istemişlerdir.

FAA'nın başlattığı çalışmaların yanı sıra "ABD Hava Taşımacılığı Birliği ve North Western Üniversitesi Ulaştırma Merkezi" tarafından da araştırmalar başlatılmıştır. Bu araştırmalar genelde geleneksel havayolu işletmeleri, niş pazarda faaliyet gösteren havayolu işletmeleri ve bölgesel havayolu işletmelerinin MRO seçimlerindeki kalite kriterlerini analiz etmeye çalışmıştır. Yapılan görüşmeler ve araştırmalar sonucunda DKK sürecindeki MRO işletmelerinde meydana gelebilecek emniyet riskleri belirlenmeye çalışılmıştır. Fakat bu çalışmalar havayolu işletmeleri ve MRO işletmelerinden gelen bilgi noksanlıklarından ve otoritenin temelde yanlış bakış açısına sahip olmasından dolayı başarısızlıkla sonuçlanmıştır (Czepiel, 2003, s. 52).

Williomson (1981, s. 56) işlem maliyeti yaklaşımına göre DKK uygulamasından faydalanacak işletmelerin, eğer otoritenin oluşturduğu DKK'yla ilgili mekanizmayı ve/veya kuralları tavır olarak benimserler ise DKK sürecine ait işlem risklerini azaltacağını düşünmektedir. Bu bağlamda havayolu işletmeleri bakım faaliyetlerini dış kaynaktan tedarik ederken havacılık otoritelerinin önceden belirlediği düzenlemelere uyulması halinde işlem maliyeti risklerini azaltmanın mümkün olabileceği öngörülmektedir. DKK sürecindeki potansiyel risklerinin azalması ile havacılık emniyetinin artacağı düşünülmektedir.

Yukarıda ifade edilen gelişmelere paralel olarak havacılık otoriteleri, bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde meydana gelebilecek potansiyel tehlikeleri engelleyebilmek için çeşitli önlemler almaktadır. Bu önlemlerin yer aldığı düzenlemelerin içinde SHY-145 yönetmeliği de bulunmaktadır.

SHY-145 yönetmeliği, bakım tesislerinin bakımın yapılmasına elverişli olması, hava araçlarının bakımı bekledikleri sırada emniyete alınması, toz, nem, kar, buz ve kuş

gibi tehlikelerden korunması gerektiğini belirtmektedir. Aynı yönetmelik bakımın yapılmasının elverişsiz olduğu koşullar oluştuğunda, bakım faaliyetinin askıya alınması talimatını da vermektedir. Aksi takdirde müşteri havayolu işletmesinin uçağında istenmeyen olayların yaşanma potansiyelinin artacağı ve havacılık emniyetinin de azalacağı düşünülmektedir.

Bakım kuruluşu, müşteri havayolu işletmesi tarafından talep edilen tüm bakımın finanse edilebilmesi ve SHY-145 kapsamında gerekli görülen standartlara göre yapılmasını sağlamak için kurumsal yetkiye sahip sorumlu bir müdür çalıştırmak zorundadır. MRO sorumlu müdürü, bakım faaliyetlerinin talimatlara uygun olarak yapılmasından sivil havacılık otoritesine karşı sorumludur (SHY-145, 2013, s. 16). Aksi takdirde MRO işletmesinin yöneticileri, maliyet baskısı sebebiyle bakım işini erkenden bitirmek isteyebilir veya diğer bakım işlerini de yetiştirebilmek için teknisyenleri daha fazla çalıştırmak isteyebilir. Teknisyenlerin performans limitlerinin zorlanması, insan faktörleri riskini oluşturmakta ve hatta ciddi emniyet ihlallerine zemin hazırlamaktadır. Yazında bu tarz bir yaklaşımdan oldukça fazla bahsedilmektedir. Bu yaklaşım tarzı çalışanların işten ayrılmalarına kadar uzanabilmektedir. Nitekim MRO işletmelerinde maliyet ve zaman baskısı nedeniyle, nitelikli ve onaylayıcı teknisyen eksikliğinin olduğu bilinmektedir.

SHY-145 yönetmeliği MRO işletmelerine, DKK sürecinin ve EYS'nin başarısını yakından ilgilendiren "olay raporlama ve geri bildirim sisteminin" başka bir onaylı kuruluşa devredilemeyeceğini açıkça belirtmektedir. Bu tedbirler alınmadığı takdirde MRO işletmesi, maliyet ve zaman baskısı nedeniyle kalite denetim faaliyetlerinin sayısını azaltabilir. Bu durumu engellemek için SHY-145, MRO işletmesi denetim faaliyetini dış kaynaklardan (onaylı kuruluş) aldığı takdirde denetimin yılda en az iki defa yapılmasını ister.

SHY-145, bakım kuruluşunun müşteri havayolu işletmesine verdiği bakım hizmetini gerçekleştirmeden önce minimum personel gerekliliklerinin yerine getirilmesi için tedbir almaktadır. Bu bağlamda her bakım kuruluşunun, yeterli sayıda onaylayıcı personele sahip olması gerekmektedir. Ayrıca bakım kuruluşu, onaylayıcı personeli destekleyecek, B1 ve B2 lisansına sahip yeterli sayıda personel bulundurmalıdır. Ayrıca MRO'lardaki onaylayıcı personel, belirtilen gerekliliklerin yerine getirildiğinden ve iş paketi sırasında müşteri tarafından talep edilen tüm işlerin tamamlandığından emin olmalıdırlar. Aynı yönetmelik, tamamlanmayan her işin etkisini, söz konusu işin tamamlanması ya da havayolu ile anlaşarak başka bir bakıma ertelenmesi çerçevesinde değerlendirebileceğini de belirtmektedir (SHY-145, 2013, s. 18). Aksi takdirde, DKK sürecinin emniyeti azaltabilecek tehlikeleri doğurabilme potansiyeli artacaktır. Bu

bağlamda MRO işletmesi, müşteri havayolunun talep ettiği bakım paketini gerçekleştirmek için adam-saat planı yapmayabilir. Bakım işi standartlara uygun yapılmayarak aceleye getirilebilir ya da MRO işletmesi daha fazla yardımcı teknisyen çalıştırabilir. Bahsedilen gereksinimler havayolu işletmelerinin onaylı bakım kuruluşları için de geçerlidir. Yukarıda ifade edilen DKK sürecine özgü tehlikeleri engelleyebilmek için SHY-145 yönetmeliği gerekli tedbirleri almaktadır.

MRO işletmelerinin, müşteri havayolunun bakım kartı sistemini kullandığı durumlar da olabilmektedir. Bu yüzden MRO, havayolunun talep ettiği bakım paketinin içinde yer alan iş emirlerinin, doğru olarak doldurulduğundan emin olmalıdır. Bu durumu kontrol edebilmek için MRO, bir "prosedür veya iş planı" oluşturmalıdır (SHT-145, 2013, s. 56). Aksi takdirde bakım paketinin içeriği yanlış ya da eksik anlaşılabilir. Ya da bakım paketinin çerçevesi tam olarak çizilmediği takdirde fırsatçılık ortaya çıkabilir. Bakım işinin standartlara uygun bitirilmesi için gereken süre gereğinden fazla uzatılabilir ya da kısaltılabilir. Bu bağlamda SHY-145 yukarıda ifade edilen tehlikeleri engelleyebilmek için gerekli tedbirleri almaktadır.

SHY-145 yönetmeliği, havayolu ile MRO işletmelerinden bakım faaliyetlerinin doğru yapılabilmesi için teknik referansların güncel ve geçerli olmasını istemektedir. Yine aynı yönetmelik MRO işletmesinden müşteri havayolundan sağladığı bakım referanslarının ve verilerinin geçerli olduğunu belirten "yazılı teyit" almasını istemektedir. Bu tedbirler alınmadığı takdirde bakım verileri geçerli olmayabilir ya da bakım faaliyeti ilgili teknik referanslar güncel olmayabilir. Bu gibi durumların tehlikelerin oluşmasına zemin hazırlayabileceği, dolayısıyla havacılık emniyetinin azalabileceği düşünülmektedir.

Havayolu işletmelerinin SHY-145 onaylı bakım birimi olmadığı durumlarda, işletmeci ve onaylı bakım kuruluşu tarafından imzalanmak üzere, kapsamı SHGM tarafından belirlenen tüm bakımın, nihai olarak onaylı bir bakım kuruluşu tarafından gerçekleştirilmesini güvence altına alan yazılı bir kontrat yapar (SHY-145, 2013). Bu kontratın içeriği çok önemlidir ve her iki işletme de bu konuya oldukça fazla özen göstermelidir. Aksi takdirde yazında da sıklıkla görülen kontrat hatalarının meydana gelebileceği, işlem maliyetlerinin artabileceği ve bakım paketinin içeriğinin yanlış anlaşılabilmesi gibi istenmeyen olaylar meydana gelebilmektedir. Diğer yandan DKK kontratında bakım paketinin bitiş zamanı açıkça yazılmayabilir, müşteri havayolunun kalite denetim faaliyetlerinde aksaklık meydana gelebilir, müşteri havayolu temsilcisinin görev tanımı doğru yapılmayabilir, iletişim hataları meydana gelebilir ve havayolunun destek vereceği ekipmanlar ile dokümanlarda gecikmeler olabilir. DKK sürecine özgü

kontrat hatalarından meydana gelebilecek tehlikeleri engellemek için SHY-145, kapsamlı bir bakım kontratı yapılmasını istemektedir.

Havayolu işletmelerinin sürekli uçuşa elverişliliğinin sağlanması için kurduğu kalite sistemi, tüm anlaşmalı bakımın anlaşma doğrultusunda yapılmakta olduğunun izlenmesini sağlamalıdır (SHY-145, s. 15-16). Bu bağlamda havayolunun kalite birimi bakım faaliyetinin gerçekleştiği MRO'ya haberli veya habersiz denetlemeler yapar. Böylece her bir bakım işinin (taskının) standartlara uygun yapılıp yapılmadığını yerinde görmüş olur. Ayrıca bu denetim faaliyeti, bakım faaliyeti gerçekleşmeden önce prosedür denetlemesi olarak da yapılabilir. Bu sayede havayolu işletmesi tedarikçi seçimini hangi MRO'dan yana kullanacağına karar verebilir. Diğer yandan havayolu işletmesi tedarikçisi olan MRO'yu kalite denetimi yapmadan da izleyebilir. Bir başka deyişle MRO işletmesinin kalite sistemine güvenebilir. Bu durum havayolu işletmesinin kalite biriminin adam-saat eksikliğinden kaynaklanabileceği gibi MRO işletmesinin bulunduğu bölgenin uzaklığından da kaynaklanabilir. Fakat havacılık emniyetinin sağlanmasındaki son sorumluluğun havayolu işletmesinde olduğu düşünülürse, havayolu işletmesinin bu süreci yakından izlemesinin oldukça faydalı olacağı yazında belirtilmektedir. Bu sayede DKK sürecine özgü potansiyel tehlikelere karşı önlem alınarak havacılık emniyetinin artırılabilirliği düşünülmektedir.

MRO işletmesi, bakım hizmeti gerçekleştirmek için havayolu işletmesi ile anlaşma yaptığında, hava aracına veya komponentine etki eden her türlü durumu havayolu işletmesine bildirir. Yine aynı yönetmelik bakım sırasında yeni tespit edilen arızaların veya eksik kalan bakımların, havayolu işletmesine detaylı olarak bildirilmesini istemektedir (SHY-145, 2013). Bu önlem alınmaz ise MRO tarafından tespit edilen arızalar adam-saat baskı gibi nedenlerden dolayı müşteri havayoluna bildirilmeyebilir. Ayrıca havayolu işletmesi, zaman ve maliyet baskısından dolayı MRO işletmesinden tespit edilen yeni bulguyu görmezden gelmesini isteyebilir. Bu gibi durumlar her zaman emniyeti riske atmayabileceği gibi, emniyetin azalacağı durumların da hiçbir zaman olmayacağı anlamına da gelmemektedir. Bu gibi tehlikelerden dolayı DKK sürecine özgü meydana gelecek istenmeyen olaylar, SHY-145 kapsamında tedbirler alınarak engellenmeye çalışılmaktadır.

SHY-145 yönetmeliği, DKK'yla gerçekleşen bakım kayıtları ile ilgili de tedbirler almaktadır. Bu bağlamda tedarikçi bakım işletmesi havayolu işletmesine, her bir bakım verilerinin bir kopyasını vermektedir (SHY-145, 2013). Bu tedbir sayesinde havayolu işletmesi, sahibi olduğu hava aracının bakım verilerinin güncel olmasını sağlamaktadır. Ayrıca SHY-145 yönetmeliği, MRO işletmelerinden bakım verilerinin saklamasını ve hatta yedeklemesini de istemektedir. Çünkü MRO işletmesi iflas edebilir veya el

değiştirebilir. Havayolu işletmesi, MRO tercihini başka bakım kuruluşundan yana kullanabilir veya havayolu tercih değiştirerek bakım faaliyetini organizasyon içinden karşılama yoluna gitmek isteyebilir. Bu gibi durumlar meydana geldiğinde ya da farklı durumlar oluştuğunda, ilgili hava aracının bakım verilerinin geçerli ve güncel olması gerekmektedir. Çünkü bu bakım verileri hava aracının güvenilirliğini doğrudan etkilemektedir. Bu gibi durumların yaşanmaması için SHY-145 önlemleri olarak, MRO işletmesine uyguladığı bakım faaliyetinin verilerini kaydetmesini, yedeklemesini ve bir kopyasını ise havayolu işletmesine vermesini istemektedir. Bu sayede DKK sürecine özgü meydana gelebilecek ve emniyeti olumsuz etkileme olasılığı olan tehlikelere karşı önlem alınarak emniyetin artırılması hedeflenir.

MRO işletmesi havayolu işletmesi ile bir bakım anlaşması yaptığında, hava aracı veya komponentin uçuş emniyetini ciddi bir şekilde tehlikeye atan emniyetsiz bir durumla sonuçlanmış veya sonuçlanabilecek her türlü olayı, SHGM'ye, hava aracının tescilinin kayıtlı olduğu ülkeye ve hava aracının veya komponentin tasarımından sorumlu kuruluşa rapor etmekle yükümlüdür (SHY-145, 2013). Bu önlem alınmadığı takdirde, teknisyenler emniyet ihlalini MRO yönetimine bildirmeyebilir ya da bakım kuruluşu ticari kaygıları sebebiyle olayı müşteri havayoluna raporlamayabilir. Hatta teknisyenler ceza alma korkusu nedeniyle olayın üstünü kapatma yoluna dahi gidebilirler. Bu gibi durumlar meydana geldiğinde, hava aracının güvenilirliği düşer ve emniyetin olumsuz etkilenme olasılığı da artar. EYS'nin başarısı için hava aracında meydana gelen her türlü olayın raporlanması gerekmektedir. Yukarıda ifade edilen istenmeyen olayların yaşanmaması için SHY-145 ve SHY-SMS gerekli önlemleri almaktadır. Fakat bu tedbirlerin yeterli olup olmadığı, henüz tam anlamıyla bilinmemektedir. Çünkü riskleri sıfır seviyesine indirmenin imkânsız olduğu yazında sıklıkla ifade edilmektedir. Sonuç olarak, hava aracı bakım faaliyetlerinde DKK uygulamaları sayesinde elde edilecek maliyet avantajı ile havacılık emniyeti arasında dengenin iyi kurulması gerekmektedir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### HAVAARACI BAKIM FAALİYETLERİNİN DIŞ KAYNAKLARDAN SAĞLANMASI SÜRECİNDE HAVACILIK EMNİYETİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN TESPİT EDİLMESİNE YÖNELİK NİTEL BİR ARAŞTIRMA

#### 1. ARAŞTIRMA PROBLEMİ

1978 yılında ABD’de yaşanan ve hava taşımacılığı sektöründe önemli gelişmelere neden olan serbestleşme dönemi öncesinde havayolu işletmeleri bakım faaliyetlerinin büyük çoğunluğunu kendi süreçlerinde ve kendi kaynakları ile gerçekleştirmişlerdir. Ancak serbestleşme döneminden sonra rekabetin ve maliyetlerin artmasına karşın, kârlılık oranlarının düşmesi bakım faaliyetlerinin daha ekonomik olan dış kaynaklardan temin edilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Günümüzde, havayolu işletmelerinin sadece günlük ve hafif bakım gereksinimlerini kendi bünyelerinde bulunan hat bakım ekipleriyle gerçekleştirdikleri, buna karşın özel ve maliyetli donanımların ve eğitimlerin gerektiği ağır bakım ve gövde bakımlarını dış kaynaklardan temin ettikleri görülmektedir. Bazı havayolu işletmelerinin büyük bakımları hala kendi bünyelerinde gerçekleştirdikleri görülmekle birlikte bakımın dış tedarikçilerden alınması eğiliminin giderek yaygınlaştığı belirtilmektedir (Czepiel, 2003, s. 2-1). Havayolu işletmelerinin bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanım oranları her geçen yıl daha da artmaktadır. Nitekim FAA (2009, s. 2)’in yapmış olduğu araştırmaya göre 1990’ların başında bakım faaliyetlerinin %33’ü dış kaynaklardan temin edilirken, 2003 yılında bu oran %50’ye, 2010 yılında ise %65’e yükselmiştir (Rosenberg, 2004, s. 59). Havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK’ya başvurulmasının, havayolu işletmelerine maliyetleri azaltma, verimliliği ve etkinliği artırma, öz yetenek geliştirme gibi önemli avantajlar sağladığı belirtilmektedir (Yüksel ve Gerede, 2012).

Ancak bakım faaliyetlerinin organizasyon hiyerarşisi dışına çıkarılması bu faaliyetler üzerindeki kontrolü azaltabilmektedir. Kontrolün azalması ile emniyeti etkileyebilecek faktörlerin ortaya çıkabileceği ve dolayısı ile emniyetin azalacağı öngörülmektedir. Havaaracı bakım faaliyetlerinin dış kaynaklardan sağlanması, havayolu işletmelerinin emniyeti sağlama sorumluluğunu ortadan kaldırmamaktadır. Havayolu işletmeleri havaaracı bakım faaliyetlerini DKK’yla temin ettiğinde de emniyetin sağlanmasından birinci derece sorumludurlar (Czepiel, 2003’den aktaran McFadden ve Worrels, 2012, s. 45). Bakım faaliyetleri havayolu işletmelerinin maliyetlerini, zamanında kalkış performanslarını ve algılanan hizmet kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Hepsinden önemlisi ise havacılık emniyetini de etkilemektedir. Kritik bir işlev olan bakım faaliyetleri işletme içinde yapılmadığı takdirde, havayolu işletmesinin havacılık



emniyetinin sağlanması yönündeki hiyerarşik kontrolünü azaltabileceği akla gelmektedir. Başka bir deyişle havayolu işletmeleri tarafından sıkça kullanılan DKK'nın kendine özgü, emniyeti olumsuz etkileyebilecek potansiyel tehlike (hazard) ve risklerinin ortaya çıkabileceği düşünülmektedir.

Hava taşımacılığı sektöründe rekabetin çok yoğun, sabit ve değişken maliyetlerin çok yüksek, kar marjlarının ise düşük olduğu belirtilmektedir (Doganis, 2006, s. 6-7; Schmidberger vd., 2009, s. 104). Hava taşımacılığının temel taşlarından biri olan havayolu işletmelerinin birçoğu sektörün içinde bulunduğu bu ortamda faaliyetlerini sürdürebilmek, rakipleri karşısında rekabet avantajı elde edebilmek, maliyetlerini düşürebilmek ve karlılıklarını artırabilmek için sahip oldukları hava araçlarının bakımlarını dış kaynak kullanarak gerçekleştirmektedirler. Ancak geçmişte hava araçlarının bakımlarından kaynaklanan kazaların meydana gelmiş olması ve bu kazaların bazılarında hava aracı bakım faaliyetlerinin DKK uygulanması ile yapılmış olması, dış kaynak kullanımının emniyeti olumsuz yönde etkileyebileceği şüphesini ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla DKK süreci hem akademik çevrelerin hem de sivil havacılık otoritelerinin dikkatini çekmiştir.

Yaşanan kazalar araştırıldığında kök neden olarak dış kaynak olarak tercih edilen MRO işletmelerinin teknisyenleri hatalı bulunmuş ve bu hatalar ile ilgili detaylar kaza raporlarında açıkça belirtilmiştir. Dış kaynak kullanımı nedeniyle havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek potansiyel tehlikeler tespit edilemez ya da yönetilemez ise hava aracı bakımları kaynaklı kazaların meydana gelme olasılığının artabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda hava aracı bakım faaliyetlerinin dış kaynaklardan sağlanmasının bu sürecin kendine özgü özellikleri nedeniyle havacılık emniyetini etkileyip etkilemediğinin tespit edilmesi önemli bir araştırma problemi olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca hava aracı bakım faaliyetlerinin dış kaynaklardan sağlanması durumunda havacılık emniyetini etkilemesi muhtemel faktörlerin (hazards) neler olabileceği, bu faktörlerin neden ortaya çıkabileceği, havacılık emniyetini nasıl etkileyeceği ve ortaya çıkabilecek olan bu faktörlerin emniyeti etkilememesi için ne gibi önlemlerin alınabileceğinin tespit edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada sözü edilen sürece özgü faktörler ortaya konarak havacılık emniyetinin artırılmasına yönelik öneriler geliştirilmesi ve bu sayede "Türk Sivil Havacılık" sisteminin emniyet, etkinlik ve verimliliğine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Araştırma konusu ile ilgili yazın taraması yapıldığında hava aracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla sağlanması ile emniyet arasındaki ilişkiyi araştıran bilimsel çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın gerçekleştirilmesi konuya ilişkin eksiklerin kapatılmasına yardımcı olacak, akademik çevrelerin konuya

dikkati çekilebilecek ve temel amaç olan havacılık emniyetinin artırılmasına katkı sağlanacaktır.

Çalışmanın bu bölümünde konuya ilişkin olarak, uluslararası ve ulusal olarak yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Örneğin Murray (2009) A.B.D.'de yaptığı bir çalışmada, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi ile yolcuların havacılık emniyet algısı arasındaki bağlantıyı ve ayrıca DKK sürecinin yolcuların havayolu tercihlerini etkileyip etkilemediğini araştırmıştır. Bu araştırmada yöntem olarak "karma bir araştırma deseni" kullanılmış, veriler bireysel görüşmeler ve internet yoluyla yüz otuz beş kişi ile anket çalışması yapılarak toplanmıştır. Bu araştırmanın sonucunda yolcuların bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanmayan havayolu işletmelerini daha emniyetli buldukları, bakım faaliyetlerini dışarıdan tedarik etmeyen havayolu işletmelerine daha fazla bilet ücreti ödemeye razı oldukları ve bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanmayan havayolu işletmelerini daha fazla tercih ettikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca araştırmada yolcuların bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanıldığında bakımın kalitesinin azaldığına inandıkları sonucu da ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar mevcut çalışmanın araştırma problemini desteklemektedir.

Mccamey (2010)'in ABD'de yapmış olduğu başka bir çalışmada ise, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla temin edilmesi ile havacılık uzmanlarının mesleki tatmini arasındaki bağlantı araştırılmıştır. Bu araştırmada nicel bir desen kullanılmış olup, üç yüz havacılık uzmanından anketlerle veri toplanmıştır. Araştırmada işletmelerin bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanma isteğinin en önemli nedeninin maliyet avantajı elde etmek olduğu ortaya çıkmıştır. Dış kaynak kullanımı gerçekleştiren işletmelerin ihtiyaçları kalmaması nedeniyle birçok havaaracı bakım teknisyenini ve emniyet uzmanını işten çıkardığı ve bu sayede işletmelerin maliyet avantajı sağladığı çalışmada ortaya çıkarılmıştır. Ancak çalışmada çalışanların işten çıkarılmasının olumsuz etkilerinin de olabileceği değerlendirilmiştir. İşten çıkarılmayan personelin memnuniyetsizliklerinin ise göz ardı edildiği, bu durumun işletmenin rekabetçi avantajını azaltabileceği, çalışanların motivasyon kaybına yol açabileceği ve dolaylı olarak da havacılık emniyetinin olumsuz etkilenebileceği çalışmada ifade edilmiştir.

Monaghan, 2011 yılında ABD'de yaptığı doktora çalışmasında havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanılmasıyla havacılık emniyeti arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırma yöntemi olarak nitel bir desen kullanılmış, veriler ABD'de faaliyet gösteren on beş havayolu işletmesinin yöneticileri ile bireysel görüşmeler yapılarak toplanmıştır. Bu araştırmada ayrıca bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımının pilot hatalarına neden olup olmadığı da araştırılmıştır. Araştırmanın sonuç kısmında bakım faaliyetlerini DKK'yla tedarik etmenin, pilot hatalarına neden olmadığı ifade edilmiştir.

Ancak çalışmada, havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK miktarı arttıkça emniyetin olumsuz yönde etkilenebileceği ileri sürülmüştür.

Yüksel (2008) ise yüksek lisans tez çalışmasında Türkiye'deki havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımını araştırmış ancak havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK ile tedarik edilmesinin havacılık emniyetine etkisine değinmemiştir. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde Türkiye'de yapılmış çalışmalar arasında Yüksel (2008)'in çalışması bu araştırmanın konusuna en yakın ve hatta tek çalışma olarak göze çarpmaktadır. Bu araştırmanın kapsamına Türkiye'de faaliyet gösteren MRO işletmeleri dâhil edilmiştir. Araştırmada Türkiye'de faaliyet gösteren MRO işletmelerinin bakım kabiliyetleri ve Türkiye'de faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin dış kaynak kullanım durumları ortaya çıkarılmıştır.

Quinlan vd., (2013)'nin ABD'de yaptıkları başka bir araştırmada ise deniz aşırı ülkelerin havaaracı bakım faaliyetlerinin ABD MRO pazarından tedarik edilme süreci emniyet bakış açısı ile analiz edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada havaaracı bakım faaliyetlerinin dış kaynak kullanımı ile gerçekleştirilmesinin havacılık emniyetini tehlikeye atabileceği belirtilmiştir. Bu tehlikelerin ise müşteri havayolu işletmesinin MRO'ya yaptığı ekonomik baskılardan, MRO'nun yaptığı bakım işinin kalitesinin düşük olmasından, MRO teknisyenlerinin eğitim eksikliğinin olmasından ve havacılık otoritelerinin DKK sürecini yeterince denetlememesinden kaynaklanabileceği ifade edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi nedeniyle havacılık emniyetinin olumsuz olarak etkilenmiş olabileceği düşünülen havacılık kazaları yeniden analiz edilmiştir. Bu kazalara (1) ValueJet Havayolu'nun uçuş kodu 597 olan Haziran 1995 yılında meydana gelen Georgia kazası, (2) ValueJet Havayolu'nun uçuş kodu 558 olan Ocak 1996 yılında meydana gelen Nashville kazası, (3) ValueJet Havayolu'nun uçuş kodu 592 olan Mayıs 1996 yılında meydana gelen Florida kazası, (4) Emery Havayolu'nun Şubat 2000 yılında meydana gelen kazası, (5) AirMidwest Havayolu'nun Ocak 2003 yılında meydana gelen kazası, (6) Amerikan Havayolu'nun 2009 yılında meydana gelen kazası örnek olarak verilmiştir. Belirtilen kazalarının birçok ortak noktası olmakla birlikte bu kazaların çalışmayı ilgilendiren asıl ortak noktası kaza geçiren havaaraçlarının tümünün bakımlarının dış kaynak kullanılarak gerçekleştirilmiş olmasıdır.

Herrera vd., (2009) Norveç'te yapmış oldukları bir araştırmada, havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımında yaşanan sorunların neler olabileceğini araştırmışlardır. Yapılan çalışma sonucunda havayolu işletmelerinin DKK tedarikçi seçim sürecinde havaaracının teknik koşulları ile bakım organizasyonun yeteneklerini yeterince analiz etmedikleri, MRO teknisyenlerinin havayolu işletmesinin kendi teknisyenleri kadar

yetenekli ve donanımlı olmadıkları ve MRO işletmesinde görev alan kalite ve emniyet uzmanlarının yeterince bilgili olmadığı sonuçları ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar DKK sürecinin başarılı olabilmesi için iyi bir iletişim mekanizmasının geliştirilmesi gerektiğini, emniyeti etkileyebilecek faktörlerin tespit edilmesi gerektiğini, DKK sürecine havayolu işletmelerinin ve otoritenin yüksek seviyede dikkat etmesi gerektiğini ve DKK sürecinin etkili olarak denetlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bunların yanında ayrıca DKK sürecinde emniyetin artırılabilmesi için denetleyen ve DKK sürecine eşlik eden kişilerin performanslarının etkin bir şekilde izlenmesi gerektiği ve bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımına karar veren işletmelerin emniyet risk analizlerini gerçekçi bir şekilde yapmaları gerektiği belirtilmiştir.

Havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi sürecinde yanlış bakım uygulamaları, iletişim hataları ve denetleme fonksiyonun eksikliği gibi faktörlerin, istenmeyen olayların yaşanmasına katkıda bulunduğu, dolayısıyla havacılık emniyetinin azalarak kazalarının meydana geldiği görülmektedir. ValueJet Havayolu'nun 1996 yılında ve Air Midwest Havayolu'nun 2003 yılında yaptığı kazalar konuya ilişkin örnekler olarak gösterilebilir.

ValueJet Havayolu'nun 592 uçuş kodlu DC-9 uçağı 11 Mayıs 1996 tarihinde ABD'nin Florida şehri yakınlarında düşmüştür. Kaza araştırmasında uçağın kargo bölümünde yangın meydana geldiği ve bu nedenle uçağın düştüğü belirtilmiştir. Araştırma derinleştirildiğinde ise uçağın bakımları esnasında teknisyenlerin oksijen jeneratörü ile bakımı yapılan diğer parçanın emniyet kapağını ters taktıkları ortaya çıkmıştır. Bu kaza neticesinde beşi uçuş ekibi olmak üzere yüz beş kişi hayatını kaybetmiştir. ValueJet Havayolu işletmesinin kazaya neden olduğu düşünülen son bakım faaliyetlerini dış kaynak kullanımı ile bir MRO işletmesi olan SabreTech işletmesinden satın aldığı kaza raporlarında yer almıştır.

Kazaya ilişkin kök nedenler araştırıldığında; "ValueJet Havayolu işletmesinin SabreTech MRO'ya yaptırdığı bakım işlemlerini etkin olarak kontrol etmediği, FAA'in ilgili MRO işletmesini yeterince denetlemediği, ValueJet Havayolu işletmesi ile SabreTech işletmesi arasında iletişim eksikliğinin olduğu, MRO teknisyenlerinin teknik doküman kullanmadan bakım faaliyetini uyguladığı, MRO işletmesinin kendi içinde iletişim problemi olduğu, teknisyenlerin tehlikeli madde bulunan cihazları taşımak ve takmak için yeterli düzeyde eğitim almadığı" gibi sonuçlar ortaya çıkmıştır (NTSB 1996'dan aktaran Quinlan vd., 2013, s. 282-292).

Air Midwest havayolunun 2003 yılında yaşamış olduğu kazanın, dış kaynak kullanımı ile bakım faaliyeti yaptırılan Raytheon Aerospace LCC MRO işletmesinde çalışan teknisyenin hatası sonucu olduğu NTSB'nin kaza raporunda belirtilmiştir. Kaza

araştırıldığında teknisyenin bakım yapılan uçağın uçuş kontrol sistemine alışık olmadığı, uçuş kumanda sisteminin kablolarını ilgili teknik dokümanlarda belirtilen limitlere göre ayarlamadığı ve bakım kartlarına uygun işlem yapmadığı ortaya çıkmıştır. NTSB (2004)'nin kaza raporuna göre bu kazanın yaşanmasındaki kök nedenler ise MRO işletmesinin eğitim problemlerinin olması ve Air Midwest havayolu işletmesinin MRO işletmesi üzerindeki kontrol mekanizmasının yeterli olmaması olarak sıralanmıştır.

Yazın incelendiğinde, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesinin havacılık emniyetini etkileyip etkilemediğini inceleyen araştırmaların sayısının çok az olduğu görülmektedir. Ancak yazında MRO işletmelerinin havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek sorunlarını araştıran oldukça fazla araştırma bulunmaktadır. Yazındaki sorunlar genel olarak, örgüt içi iletişim problemlerinin olması, çalışanlar arasında iletişim problemlerinin olması, dokümantasyon sorunlarının yaşanması, MRO'ların insan faktörlerine karşı duyarlılığının daha az olması, MRO'larda teknisyen devir hızının yüksek olması, MRO'ların bakım yapabildiği uçak tipi sayısını arttırmak için hızlı büyümesi, bakım kayıtlarının gerektiği gibi tutulmaması, örgüt içi eğitim eksikliğinin olması ve lisanslı teknisyenden çok lisansı olmayan teknisyen (yardımcı teknisyen) çalıştırılması olarak sıralanmıştır. Eğer bu bulgular MRO işletmelerinin kendilerine has ortak özelliklerinden kaynaklanıyorsa bakım faaliyetlerinin DKK'yla sağlanması süreci yine kendine has bazı tehlikeleri (hazards) barındırıyor olabilir.

Geng vd., (2013) Çin'de yapmış oldukları araştırmada MRO işletmelerinin dokümantasyon problemlerini analiz etmeye çalışmışlardır. Araştırmada işletmelerde uygulanan dokümantasyon sistemlerinin (work card, job guide gibi teknik referanslar) MRO'ların yapmış oldukları işlerin kalitesi üzerinde doğrudan etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda MRO teknisyenlerinin bakım işlemlerini uygularken teknik referansları kullanmadıkları ve birçok farklı uçak tipine bakım yaptıkları için teknik referansları yanlarında taşımak istemedikleri ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar, teknisyenlerin yazılı teknik referansları ağırlıklarından dolayı taşımak istemediklerini belirtmiştir. Bu nedenle araştırmacılar, teknik dokümanları bir bütün halinde arşivlenmesi mümkün olan, taşınabilir bir teknoloji alt yapısını kurmuşlar ve bu sisteme de "Lightweight Model" adını vermişlerdir. Bu sistem sayesinde tüm uçak tiplerinin teknik dokümanları bir araya toplanmış, ağırlık sorunu ortadan kaldırılmış, teknik dokümanlara erişim hızlanmış ve kolaylaşmıştır. Geliştirilen sistem aynı zamanda teknisyenlere havaaraçlarının parçalarının söküm ve takımlarında üç boyutlu (3D) destek de vererek uygulanan bakım işlemlerinin daha doğru ve kaliteli yapılmasına katkı sağlamaktadır. Bu bulgular, MRO'ların farklı müşterilere ait farklı dokümantasyon sistemleri ile çalışıyor olmalarının dokümantasyon faaliyetlerinin etkinliğini azalttığı ve

dolayısıyla emniyeti olumsuz yönde etkileme potansiyeli taşıdığı konusunda ipucu vermektedir.

Drury ve Ma (2003) dünya genelinde MRO işletmeleri ile ilgili yaptıkları çalışmada, teknisyenlerin yabancı dil düzeylerinin yetersiz olmasının havaaracı bakım faaliyetlerine ve havacılık emniyetine etkilerini araştırmışlardır. Bu araştırmada yöntem olarak odak gurup görüşmesi kullanılmış olup çalışmanın örneklemini havayolu işletmelerinin bakım bölümleri ve temel yeteneği havaaracı bakımı olan toplam 113 MRO işletmesi oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda teknisyenlerin İngilizceye yeterli seviyede hâkim olmadıkları için iletişim problemi yaşadıkları, emniyet standartlarını ve düzenlemelerini tam olarak okuyup anlayamadıkları tespit edilmiştir. İletişim becerisinin eksikliği, (1) yanlış bilginin veya dokümanın kullanılmasına, (2) durumsal farkındalıklarının kaybolmasına (note, caution, warning kavramlarını doğru anlayamama), (3) teknisyen veya herhangi bir çalışanın takım zincirini oluşturamamasına neden olabileceği ifade edilmiştir. Araştırmacılar ortaya çıkabilecek bu gibi sorunların engellenmesi için uçak üretici firmalara, havacılık otoritelerine ve MRO işletmelerine bir takım önerilerde bulunmuşlardır. Söz konusu öneriler; İngilizce kullanımının yaygınlaştırılması, teknik dokümanların yabancı dilden ana dile çevrilmesi, işletme bünyelerinde ana dili İngilizce olan takım koçlarının bulundurulması ve çalışılan ortamda yabancı dil sözlüklerinin hazır bulundurulması gibi tavsiyelerdir.

Bir başka çalışmada ise Drury ve Guy (2010) MRO'larda uygulanan havaaracı bakım faaliyetlerinin kalitesini araştırmışlardır. Bu çalışmanın örneklemini beşi ABD'de faaliyet gösteren toplam altı MRO işletmesi oluşturmuş ve veriler yüz yüze görüşme tekniği ile toplanmıştır. Bu çalışmada MRO'ların iç süreçlerinde yaşadıkları ve havacılık emniyetine etki edebilecek sorunlar da tespit edilmiştir. Araştırılan MRO'ların insan faktörlerine duyarlılığının düşük olduğu, çalışanları arasında iletişim problemlerinin olduğu ve işletmelerin dokümantasyon sorunu yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Çalışmada bu sorunların kök nedenleri olarak ise görev tanımlarının ve eğitim formatlarının iyi hazırlanmaması, planlanan ve üretilen işlerde kontrol mekanizmasının eksikliği, kalite sisteminin ve otoritenin bakış açısının yanlış olması gösterilmiştir.

## **2. ARAŞTIRMANIN KONUSU VE AMACI**

Bu çalışmanın konusu havaaracı bakım faaliyetlerinin dış kaynaklardan yararlanılması sürecinde, bu sürece özgü olarak ortaya çıkan ya da çıkması muhtemel, emniyeti etkileyebilecek faktörlerin araştırılmasıdır. Bu kapsamda araştırmanın amaçları aşağıda verildiği gibi belirlenmiştir:

- Türkiye'deki havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK sürecinde bu sürece özgü olarak çıkan ve emniyeti etkileyen faktörlerin (hazards) neler olduğunu tespit etmek,
- Bu faktörlerin havacılık emniyetini neden ve nasıl etkilediğini ortaya koymak,
- Türkiye'deki havaaracı bakım faaliyetleri kapsamında DKK sürecinde emniyeti etkileyen faktörlere ilişkin emniyeti artıracak öneriler geliştirmek ve bu önerileri havayolu ve MRO işletmeleri ile paylaşmak.

Havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi sürecinde bu sürece özgü emniyeti tehdit edecek bazı tehlike ve bunlara bağlı risklerin ortaya çıktığı düşünülmektedir. Yaşanılan kazalar öncelikle yolcuların emniyetini tehdit etmekte, havayolu işletmelerinin maliyetlerini artırmakta, itibarlarını zedelemekte, talebin düşmesine neden olarak gelirlerini azaltmakta, ülke ekonomisine zarar vermekte, havayolu taşımacılığına duyulan güveni azaltmakta ve ülkelerin itibarlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Tüm bunlar düşünüldüğünde bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımı ile ortaya çıkan ve emniyeti etkileyen faktörlerin tespit edilmesi MRO işletmelerine, havayolu işletmelerine, hava taşımacılığı sektörünün geneline ve dahası ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda bu çalışmanın gerçekleştirilmesi sayesinde eksik olan yazına katkı sağlanacak ve Türkiye özelindeki mevcut durum ortaya konabilecektir.

### **3. YÖNTEM**

Bu bölümde araştırmanın modeli ve katılımcıları, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi hakkında bilgiler verilecektir.

#### **3.1. Araştırma Modeli**

Bu çalışma, havaaracı bakım faaliyetlerinin dış kaynaklardan sağlanması sürecinde havacılık emniyetine etki eden faktörlerin tespit edilebilmesi için nitel araştırma modeli ile desenlenmiş ve tümevarımcı bir yaklaşım benimsenmiştir. Nitel araştırmaların sosyoloji, antropoloji, psikoloji, felsefe ve dilbilimi gibi çeşitli disiplinlere dayanan güçlü kuramsal temelleri bulunmaktadır (Bogdan ve Biklen, 1992; Goetz ve Le Compte, 1982; Patton, 1987'den aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 35). Bahsedilen disiplinler nitel araştırmalara hem önemli bir bakış açısı kazandırmış hem de yöntem olarak oldukça fazla katkıda bulunmuşlardır (Miles ve Huberman, 1994, s. 1) Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik

nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Şimşek ve Yıldırım, 2011, s. 39). Başka bir deyişle nitel araştırma, kuram oluşturmayı temel alan bir anlayışla sosyal olguları bağlı buldukları çevre içerisinde araştırmayı ve anlamayı ön plana alan bir yaklaşımdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 40). Özdemir (2011, s. 3) ise nitel araştırmayı insanın, kendi sırlarını çözmek ve kendi çabasıyla biçimlendirdiği toplumsal sistemlerin derinliklerini keşfetmek üzere geliştirdiği bilgi üretme yollarından birisi olarak tanımlamaktadır.

Denzin ve Lincoln'ün tanımına göre ise, nitel araştırma: Dünyadaki gözlemcinin yerini tespit eden konumlandırılmış bir aktivitedir. Nitel araştırma, dünyayı görünür hale getiren bir dizi yorumlayıcı, materyal uygulamalarından oluşur. Bu uygulamalar dünyayı dönüştürür. Bu uygulamalar dünyayı; alan notları, mülakatlar, konuşmalar, fotoğraflar, kayıtlar ve kendinize yazdığınız notları içeren bir temsiller serisine dönüştürür. Bu düzeyde, nitel araştırmacının dünyanın dünyaya dair yorumlayıcı ve doğal bir yaklaşımı vardır. Bu, nitel araştırmacıların kendi doğal ortamlarındaki şeyleri insanların olaylara verdiği anlamlar açısından anlamlandırmaya çalışması veya yorumlaması anlamına gelir (Denzin ve Lincoln, 2011, s. 3).

Verilen tanımlar ışığında nitel araştırma yöntemini, sorunların derinlemesine irdelenmesine olanak tanıyan, araştırmacının verilerini araştırmacının doğal ortamında bulunarak topladığı, bunları bizzat kendisinin analizi ettiği, araştırma sürecinin raporlanmasında genellemeye ihtiyaç duyulmayan, aksine olayı veya sorunu bizzat araştırmacının kendi düşünceleri ile yorumladığı bir araştırma yöntemi olarak ifade etmek mümkündür. Tüm bunlar dikkate alındığında bu araştırmacının konusu olan havaaracı bakım faaliyetlerinin dış kaynaklardan sağlanması sürecinde havacılık emniyetini etkileyecek olan faktörler zaman, mekan ve insan gibi sosyal bağlamdan ayrı düşünülemeyeceği için ve ayrıca çalışmada derinlemesine veri toplanması amaçlandığından çalışma nitel bir model ile desenlenmiştir.

Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bazı temel farklılıkları bulunmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinde hipotezler test edilmez ve araştırmacı nicel araştırma yönteminde olduğu gibi araştırmacının dışında kalmaz. Aksine nitel araştırma yönteminde araştırmacının "katılımcı rolü" oldukça önemli olmakta ve araştırmaya değer katmaktadır. Nicel araştırma yönteminde bulgular yorumlanırken genelleme yapılmakta olup, nitel araştırmada ise genelleme yapılmamaktadır. Nicel araştırmalarda verilerin niceliği ön planda iken nitel araştırmalarda ise nitelik önemlidir. Aslında bir çalışmada araştırma yöntemi olarak izlenecek yöntem araştırma sorusuna göre değişmektedir.

Araştırma sorusu bir sorunu veya problemin çözümünü hedefliyorsa nicel araştırma değil, nitel araştırmacının tercih edilmesinin daha iyi bir yol olacağı



düşünülmektedir. Çünkü sorun tespitinde sayısal ifadeler ve genellemelere ihtiyaç duyulmaz. Tablo 3.1’de nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir birlerine göre farklılıkları görülmektedir. Tabloya göre, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin varsayım, amaç, yaklaşım ve araştırmacının rolü olmak üzere dört farklı noktada kıyaslanabilir olduğu görülmektedir. Nicel yöntem kullanımının özellikle fen bilimleri ile ilgili araştırmalarda oldukça yoğun olduğu bilinmektedir. Nitel araştırmaların kendine özgü özellikleri bulunmaktadır. Bunlar; doğal ortam, tümevarımcı analiz, temel veri toplama aracı olarak araştırmacı, nitel veri, tümevarım ve tümden gelim arasında gidip gelen kompleks muhakeme, çoklu veri kaynağı, araştırma deseninde esneklik, bütüncül yaklaşım ve veri toplama türleri olarak sıralanabilir (Hatch, 2002; Marshall ve Rossman, 1999’dan aktaran Creswell, 2013, s. 46; Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 41;).

Doğal ortam, nitel araştırmalarda, araştırmacının konusunu oluşturan olgu ya da olayların içinde buldukları doğal ortamda incelenmeleri gerektiği belirtilmektedir (Patton, 1987’den aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 42). Daha açık bir ifade ile doğal ortam, verilerin nicel yöntemlerde olduğu gibi laboratuvar ortamlarında değil, bireylerle görüşerek ya da bireylerin davranış ve hareketlerini kendi doğal ortamlarında görerek toplamayı ifade etmektedir. Bu çalışmada araştırmacı verilerini, amaçlı örneklem kapsamında tespit edilen uzmanlar ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmış, nominal grup görüşmesi (NGG) ile konunun uzmanlarının fikirlerine doğrudan ulaşmış, NGG tekniği ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ile ulaşamadığı uzmanlardan ise açık uçlu anketler aracılığıyla toplamıştır.

**Tablo 3.1. Nicel ve Nitel Araştırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması**

Nicel Araştırma Yöntemleri	Nitel Araştırma Yöntemleri
<b>Varsayım</b>	
Gerçeklik nesnelidir	Gerçeklik oluşturulur
Asıl olan yöntem	Asıl olan durum
Değişkenler ve ilişkileri ölçülebilir	Değişken ilişkilerini ölçmek zor
Araştırmacı dışarıda	Araştırmacı katılımcı
<b>Amaç</b>	
Genelleme	Derinlemesine tanımlama
Tahmin	Yorumlama
Nedensellik açıklama	Aktörlerin bakışını anlama

**Tablo 3.1.** Nicel ve Nitel Araştırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması (Devam)

Yaklaşım	
Nicel Araştırma Yöntemleri	Nitel Araştırma Yöntemleri
Kuram ve hipotez ile başlar	Kuram ve hipotez ile sonlanır
Deney-uygulama-kontrol	Bütünlük içinde-doğal
Standardize veri toplama araçları kullanma	Araştırmacının kendisinin veri toplama aracı olması
Parçaların analizi	Örüntüleri ortaya çıkarma
Uzlaşma ve norm arayışı	Çokluluk ve farklılık arayışı
Verinin sayısal gösterimi	Verinin zenginlik ve derinliğinde tanımlanması
Araştırmacı Rolü	
Olay ve olgu dışı, yansız, nesnel	Olay-olgulara dâhil, öznel, empatik

**Kaynak:** Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 49.

Nitel araştırmalarda tümevarım ilkesi hâkimdir. Araştırmacı topladığı ayrıntılı verileri örüntü ve temalara ulaşarak analiz etmektedir (Creswell, 2013, s. 45). Çalışmada araştırmacı tümevarımcı yaklaşım kapsamında toplamış olduğu verileri bir araya getirerek kodları, bu kodları birbirleri ile ilişkilendirerek kategorileri ve en nihayetinde elde etmiş olduğu kategorilerden de temaları ortaya çıkarmaktadır.

Temel veri toplama aracı olarak araştırmacılar, nitel araştırmacılar doküman incelemesi, davranışları gözleme veya katılımcılar ile mülakat gibi araçlar ile araştırma verileri toplar ve bunun için bir protokol veya desen geliştirirler. Nitel araştırmacılar, başka araştırmacılar tarafından geliştirilen araçlara veya ölçeklere bağımlı olmaya, onları kullanmaya eğilimli değildirler (Creswell, 2013, s. 45). Bu araştırmada araştırmacı nitel araştırmanın doğası gereği verileri bir plan çerçevesinde üç farklı veri toplama aracıyla toplamıştır. Araştırmacı veri toplama sürecinin bizzat içinde yer alarak bütün verileri kendisi elde etmiştir.

Nitel veri, nitel araştırmada toplanan veriler nicel araştırmada olduğu gibi sayılara indirgenemez. Asıl amaç, araştırılan konu ile ilgili okuyucuya betimsel ve gerçekçi bir resim sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 47). Bu çalışmada elde edilen bulgular sayılar ile ifade edilmeyip araştırma sorusu ile ilgili gerçekçi bir resim sunulabilmesi için bulgular yorumlanmış, değerlendirilmiş ve betimlenmiştir.

Tümevarım ve tümdengelim arasında gidip gelen karmaşık muhakeme, nitel araştırmacılar, verileri tümevarımcı bir şekilde daha soyut bilgi birimleri şeklinde organize ederek, örüntü, kategori ve temaları aşağıdan yukarıya doğru oluştururlar. Ayrıca araştırmacı, bu süreçte ortaya çıkan temalara şekil verilebilmesi için, katılımcılarla etkileşimli bir iş birliği içine girebilir. Araştırmacılar oluşturdukları temaları verilerle

karşılaştırarak sürekli kontrol ettiklerinden, tümdengelimli düşünme becerilerini de kullanırlar. Tümevarım-tümdengelim mantık süreci, nitel araştırmacının araştırma süreci boyunca karmaşık akıl yürütme becerilerini kullandığı anlamına gelmektedir (Creswell, 2013, s. 45). Bu araştırmanın hem yarı yapılandırılmış görüşmelerinde hem de nominal grup görüşmesi sürecinde, araştırmacı ve katılımcılar etkileşimli bir işbirliği yaparak toplanan verilerin analizi beraber gerçekleştirmişlerdir. Başka bir deyişle verileri toplama süreci aynı zamanda analiz süreci de olmuştur. Diğer yandan açık uçlu anketlerin tümevarımcı analizi sürecinde kodlardan kategoriler oluşturulurken, araştırmacının zihninde temalar da oluşmaktadır. Analiz sürecinde araştırmacı tümevarım-tümdengelim mantık süreci ile karmaşık akıl yürütme becerilerini kullanmıştır.

Çoklu veri kaynağı, nitel araştırmacılar, verileri bir tek veri kaynağından ziyade genelde mülakat, gözlem, doküman ve sesli-görsel bilgi gibi verinin çoklu biçimlerini kullanarak toplarlar. Bu araştırmada araştırmacı veri çeşitleme (data triangulation) yapmıştır. Çalışmada veri eşitilmesi kapsamında NGG, açık uçlu anketler, yarı yapılandırılmış görüşmeler ile veri toplama gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen veri eşitilmesinin aynı zamanda araştırmanın geçerliliğini de artırdığı düşünülmektedir.

Araştırma deseninde esneklik, nitel araştırmalarda araştırma süreci zamanla ortaya çıkmaktadır (Creswell, 2013, s. 47). Bu bağlamda araştırma deseninde esneklik, önceden sıkı belirlenmiş bir desen yerine zamanla beliren ve gelişen bir desen olarak tanımlanabilir. Bu, araştırma için başlangıç planının net bir şekilde belirlenemeyeceği ve araştırmacıların alana girdikten ve veriyi toplamaya başladıktan sonra sürecin her aşamasının değişebileceği veya y n değiştirebileceği anlamına gelmektedir. Bu araştırmanın başlangıcında araştırma sorusuna nitel bir araştırma yönteminin en iyi cevabı verebileceği ihtiyacı belirdikten sonra veri toplama aracı olarak nominal grup görüşmesi planlanmıştır. Ancak alışma ilerledikçe nominal grup görüşmesine katılamayan uzmanların da fikirlerinin alınmasının yararlı olacağı düşünülmüş ve veri toplama yöntemi olarak açık uçlu anketler çalışmaya dahil edilmiştir.

Bütüncül yaklaşım, nitel araştırmalarda toplanan verilerin bütüncül olması temel ilkelerden biridir. Nitel araştırmacılar çalışılan problem ya da konuyla ilgili kompleks bir resim geliştirmeye çalışırlar (Creswell, 2013 s. 47). Bir bütünün, onu oluşturan parçaların toplamından daha fazla bir anlam ifade ettiği gerçeğinden hareketle araştırma konusunda bütüncül bir yaklaşım belirlenir ve toplanan veriler bütüncül bir yaklaşım ile analiz edilir (Bogdan ve Biklen, 1992'den aktaran şimşek ve Yıldırım, 2011, s. 44). Bu araştırma deseninde toplanan veriler tümevarımcı bir yaklaşımla analiz edilerek bütüncül bir yaklaşım ortaya konmuştur.

Nitel araştırmada veri toplama türleri, nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan üç tür veri toplama yöntemi vardır: görüşme (odak gurup ve nominal gurup görüşmesi dahil), gözlem ve yazılı doküman incelemesi. Bu araştırmada nominal gurup görüşmesi, açık uçlu anketler, bireysel görüşme olmak üzere üç farklı veri toplama yöntemi tercih edilmiştir.

### **3.2. Katılımcılar**

Araştırmacının rolü nitel araştırma desenlerinde oldukça önemlidir (şimşek ve Yıldırım, 2011, s. 43). Nitel araştırmada araştırmacı, nicel araştırmada olduğu gibi sadece belirli yöntemlere göre dışarıdan araştırma konusunu gözleyen, bu konuya ilişkin veriler toplayan ve bu verileri sayısal analize tabi tutarak sunan kişi değil tam tersine sürecin bizzat içinde veri toplama aracı olarak görev yapan kişidir. Glesne (2013, s. 124) nitel araştırmacılar için bu durumun önemli fakat zor bir süreç olduğunu belirtmektedir. Bu çalışmada araştırmacı nitel bir araştırmada araştırmacının rolünü iyice anlamış, bu konuda oldukça fazla doküman okuması yapmış ve eğitimler almıştır. Araştırmacı araştırma konusu ile ilgili yazın taraması yaparak DKK, havaaracı bakım faaliyetleri ve havacılık emniyeti konularında detaylı bilgilere sahibi olmuştur. Araştırmacı daha sonra havaaracı bakım faaliyetleri ve havacılık emniyeti konusunda uzman olan iki kişi ile görüşmeler yaparak havaaracı bakım sektöründe mevcut olan sorunlar, havaaracı bakım faaliyetlerindeki DKK miktarının güncel durumu ve DKK kontratlarının nasıl yapıldığı hakkında bilgi sahibi olmuştur. Bunların yanında araştırmacı konuyla ilgili internet üzerinden hem kendi oluşturmuş olduğu grupta hem de küresel ölçekte tartışmaların gerçekleştiği çevrim içi grupları, forumları ve siteleri takip etmiştir. Araştırmacı ayrıca Türk Hava Kuvvetleri'nde uçak elektroniği teknisyeni olarak çalışmaktadır. Mesleki deneyimi on bir yıldır. Araştırmacının havaaracı bakım teknisyeni olması havaaracı bakım faaliyetleri ile havacılık emniyeti konularında okunan yazını anlamasında oldukça fayda sağlamıştır. Bütün bunlara ek olarak araştırmacı nitel bir araştırmacının sorumluluklarını tamamen kazanabilmesi ve iyi bir analiz yapabilmesi için 14 şubat 2014 tarihinde Ankara'da Nitel Araştırma Merkezi tarafından düzenlenen, "Bilgisayar Destekli Nitel Veri Analizi: Nvivo10 Programının Tanıtımı ve Uygulamaları" adlı çalıştaya katılmıştır. Bunun yanında ayrıca araştırmacı Anadolu niversitesi'nin düzenlediği nitel araştırma seminerlerine de aktif olarak katılmıştır. Araştırmacının konuya ve yönteme ilişkin edinmiş olduğu bu bilgi ve deneyimlerin araştırmanın geçerliğini arttırdığı düşünülmektedir.

Çalışmanın kapsamına giren işletmeler SHGM tarafından SHY-145 adı verilen düzenlemeye göre sertifikalandırılmış havayolu işletmelerinin bakım kuruluşları ile bakım

tamir revizyon (maintenance repair overhaul-MRO) işletmeleridir. Çalışmanın amacını gerçekleştirebilmek için katılımcılar bahsedilen işletmelerden amaçlı örneklem yöntemiyle seçilmiştir. Amaçlı örneklem ile seçilen katılımcılar SHY-145 onaylı bakım kuruluşlarında çalışan kalite ve emniyet uzmanları, DKK sürecini iyi bilen teknisyenler ve uluslararası alanda faaliyet gösteren havacılık işletmelerinin bakım ve emniyet uzmanlarıdır. Araştırmada veri çeşitlemesinin sağlanabilmesi ve geçerliğin artırılabilmesi için 3 farklı profil üzerinde çalışılmıştır.

İlk grupta yer alan katılımcılar ile Yarı Yapılandırılmış Görüşme Tekniği (YYGT) gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaya iki kişi katılmıştır. Katılımcıların ikisi de erkektir. Katılımcıların biri lisans düzeyinde diğeri ise doktora düzeyinde eğitime sahiptir. Katılımcıların biri özel bir havayolunda emniyet uzmanı (safety specialist) olarak çalışmakta olup diğeri katılımcı ise, Türkiye’de eğitim veren bir üniversitenin havacılık ve uzay bilimleri fakültesi havaaracı bakım kuruluşunun kalite müdürü ve aynı zamanda da emniyet yönetim sistemi koordinatörü olarak çalışmaktadır.

Araştırmada ikinci grupla Nominal Grup Görüşmesi (NGG) gerçekleştirilmiştir. Bu grupta yer alan katılımcılar, Türkiye’de faaliyet gösteren MRO işletmeleri ile havayolu işletmelerin bakım kuruluşlarında çalışan kalite ve emniyet uzmanlarıdır. NGG’ye katılan uzmanların çalıştıkları işletmeler Tablo 3.2’de gösterilmiştir. Bu grup içinde bir uçak mühendisi, bir doküman mühendisi, bir üs bakımında kıdemli mühendis, bir MRO işletmesinde üst düzey yönetici, bir hat bakım müdürü, iki SMS yöneticisi, iki lisanslı bakım mühendisi, bir lisanslı bakım mühendisi, üç havaaracı bakım faaliyetlerinde yönetici, iki emniyet uzmanı, bir akademisyen<sup>11</sup> bulunmaktadır.

Araştırmada dördüncü ve son grupla ise açık uçlu anketlerle çalışılmıştır. Bu grupta yer alan katılımcılar DKK sürecini iyi bilen ve hatta DKK sürecinde havayolu temsilcisi olarak sürecin bizzat içinde olan kişilerdir. Czepiel (2003, s. 47)’ e göre DKK temsilcilerin görevi bakım yapıldığı yerde uygulanan bakım işlerine danışman olmak, bakım sürecini yerinde denetlemek ve bakım işinin ilerlemesi ile oluşan sorunların takibini yapmaktır

Tablo 3.3’te açık uçlu anket katılımcılarının demografik özellikleri gösterilmiştir. Tabloda NGT’ye destek veren havayolu ve MRO işletmelerinin adları, temsilci sayıları gibi bilgiler yer almaktadır.

---

<sup>11</sup>Daha önce Türk Hava Kuvvetlerinde F-16 teknik eğitim merkezi (TEM)’inde havaaracı bakım faaliyetleri ile ilgili eğitimlik yapmıştır. Şu an İstanbul’da özel bir üniversitede sivil hava ulaştırma işletmeciliği bölümünde ders vermekte ve aynı zamanda da ulaştırma hizmetleri bölüm başkanlığı yapmaktadır.

**Tablo 3.2. NGT'ye Destek Veren Havayolu ve MRO İşletmeleri Adları, Temsilci Sayıları**

Sıra No	NGT'ye Destek Veren İşletmeler	Temsilci Sayısı
1	Onur Air Havayolu	3 Kişi
2	Türk Hava Yolları	1 Kişi
3	Pegasus Havayolu	2 Kişi
4	ATS Team MRO	1 Kişi
5	Tailwind Havayolu	1 Kişi
6	Corendon Havayolu	2 Kişi
7	Palmali Havayolu	1 Kişi
8	Freebird Havayolu	2 Kişi
9	MNG Havayolu	1 Kişi
10	Sunexpress Havayolu	1 Kişi
11	Okan Üniversitesi	1 Kişi

Tablo 3.3'de ise açık uçlu anket katılımcıların demografik özellikleri yer almaktadır.

**Tablo 3.3. Açık Uçlu Anket Katılımcılarının Demografik Özellikleri**

	Kadın	Erkek			
Cinsiyet	2	22			
	20-30	31-40	41-50	51-60	61 ve Üstü
Yaş	4	15	4	1	0
	Lisans	Yüksek Lisans	Doktora	Diğer	
Eğitim	17	2	0	5	
	0-5	6-10	11-16	17-22	23 ve Üstü
Kıdem	4	8	5	2	5
	Dokümantasyon Mühendisi	Sistem Mühendisi	Bakım Planlama Mühendisi	Şef Mühendis	Mühendislik Müdürü
Pozisyon	2	2	4	1	3
	Kalite SMS Director	Teknik Eğitim Şefi	Bakım Müdürü	Havaaracı Teknisyeni	
	1	1	1	9	

Tablo 3.3'e göre katılımcıların ikisi bayan, yirmi ikisi ise erkektir. Katılımcıların eğitim düzeylerine bakıldığında iki kişi yüksek lisans mezunu, on yedi kişi lisans mezunudur. Diğer beş kişinin ise eğitim düzeyleri bilinmemektedir. Katılımcıların mesleki pozisyonlarına bakıldığında grubun içinde dokuz kişinin havaaracı bakım teknisyeni, bir kişinin teknik eğitim şefi, iki kişinin sistem mühendisi, iki kişinin dokümantasyon mühendisi, dört kişinin bakım planlama mühendisi, bir kişinin şef mühendis, üç kişinin mühendislik müdürü, bir kişinin kalite / SMS yöneticisi, bir kişinin bakım müdürü olduğu görülmektedir. Katılımcıların demografik özelliklerinin farklı olması çalışmanın avantajı olarak görülmektedir. Farklı düzeylerde çalışan kişilerin farklı bakış açılarının veya deneyimlerinin olduğu düşünüldüğünde elde edilen verilerin çalışmanın zenginliğini

artırdığı düşünülmektedir. Patton (2002, s. 13)'ın da belirttiği üzere farklı eğitim düzeyi ve yeteneğe sahip olan katılımcıların olduğu araştırmaların geçerliliği ve inandırıcılığı artmaktadır.

Araştırma sürecinde araştırmanın sistemli bir şekilde ilerlemesi, ortaya çıkan sorunların çözümü, araştırma ile ilgili önerilerde bulunma ve katılımcılar arasındaki koordinasyonun sağlanması için araştırmacının danışmanı olan Doç. Dr. Ender GEREDE de araştırmaya katılmıştır. Doç. Dr. Ender GEREDE Anadolu Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Sivil Havacılık Yönetimi Ana Bilim Dalı öğretim üyesidir. Doç. Dr. Ender GEREDE havaaracı bakım faaliyetlerinde ve havacılık emniyeti konularında uzman olup Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Fakültesi'ndeki görevlerinin haricinde Türkiye'de faaliyet gösteren havacılık işletmelerine, araştırma konusuna yakın olarak değerlendirilebilecek olan insan faktörleri ve SMS konularında eğitimler vermektedir. Mesleki deneyim süresi 15 yıldır. Danışmanın bilgi ve deneyimlerinin araştırmanın geçerliğini artırdığı düşünülmektedir.

### **3.3. Verilerin Toplanması ve Analizi**

Çalışmada verileri toplamak için kullanılacak olan yöntemler belirlendikten sonra çalışmaya katılması hedeflenen kişilerin çalışmaya daha kolay bir şekilde katılabilmelerini sağlamak amacıyla 9 Ocak 2013 tarihinde SHGM Genel Müdürü ile bir görüşme yapılmış, çalışmanın amaçları ve izlenecek yol hakkında bilgiler verilmiştir. İzleyen süreçte SHGM, havayolu ve MRO işletmelerine bu çalışmayı önemli bulduğunu ve çalışmanın desteklenmesi gerektiğini bildiren bir yazı yazmıştır. SHGM'nin yazmış olduğu yazı Ek-1'de gösterilmiştir. Ayrıca, 11-12 Şubat 2013 tarihlerinde İstanbul'da düzenlenen Ulusal Emniyet Yönetim Sistemi Semineri'ne katılım sağlanmış ve havaaracı bakım kuruluşlarının bulunduğu bir oturumda söz alınarak çalışma hakkında bilgiler verilip çalışmanın yürütülmesinde işletmelerin desteği talep edilmiştir.

Araştırmanın başarıya ulaşabilmesi ve yöntem ile ilgili hususlarda destek alabilmek amacıyla "araştırma komitesi" kurulmuştur. Bu komite toplamda beş akademisyenden oluşmaktadır. Komitede bir danışman ve iki adet nitel araştırma yöntemlerinde uzman akademisyen yer almıştır. Araştırma komitesi aynı zamanda geçerlilik komitesi olarak da çalışmıştır.

Çalışmada havaaracı bakım faaliyetlerinin dış kaynak kullanımı sürecinde havacılık emniyetine etki eden faktörlerin tespit edilebilmesi için öncelikle yazın taraması gerçekleştirilmiştir. Günümüzde birçok araştırmacı, araştırma konusu ile ilgili yazının veri toplamaya başlamadan önce ve araştırma boyunca ayrıntılı bir biçimde taranması gerektiğini savunmaktadırlar (Glesne, 2013, s.42). Creswell (2013, s. 145) yazın taramasının

sadece yazının okunmasından ibaret olmadığını, yazın taramasının aslında izinlerin alınması, iyi bir nitel araştırma stratejisi yürütülmesi, kâğıt üzerinde ve dijital ortamda bilgilerin kaydedilmesi için araçlar geliştirilmesi, verilerin saklanması ve ortaya çıkması muhtemel etik durumların önceden tahmin edilme süreci olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda çalışmada ilk olarak araştırma konusu ile ilgili yazın taranmıştır. Yazın taraması sayesinde yürütülmekte olan çalışma ile yakından ilişkili çalışmaların sonuçları okuyucuya aktarılmaktadır (Creswell, 2011, s. 29). Bu bağlamda çalışmada havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme süreci ve havacılık emniyetini araştıran çalışmaların yazın taraması yapılmış ve okuyucular ile paylaşılmıştır.

Bu araştırmada havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde havacılık emniyetine etki eden faktörler tespit edilmeye çalışıldığından, araştırma nitel araştırma yöntemleriyle gerçekleştirilmiş ve yarı yapılandırılmış görüşmeler, nominal grup görüşmesi ve son olarak açık uçlu anket yöntemi kullanılarak veri toplama stratejisi oluşturulmuştur. Bu desende yer alan veri toplama araçları ve tarihleri Tablo 3.4'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.4. Araştırmanın Veri Toplama Sürecinde Yapılan Görüşmeler ve Veri Toplama Araçları**

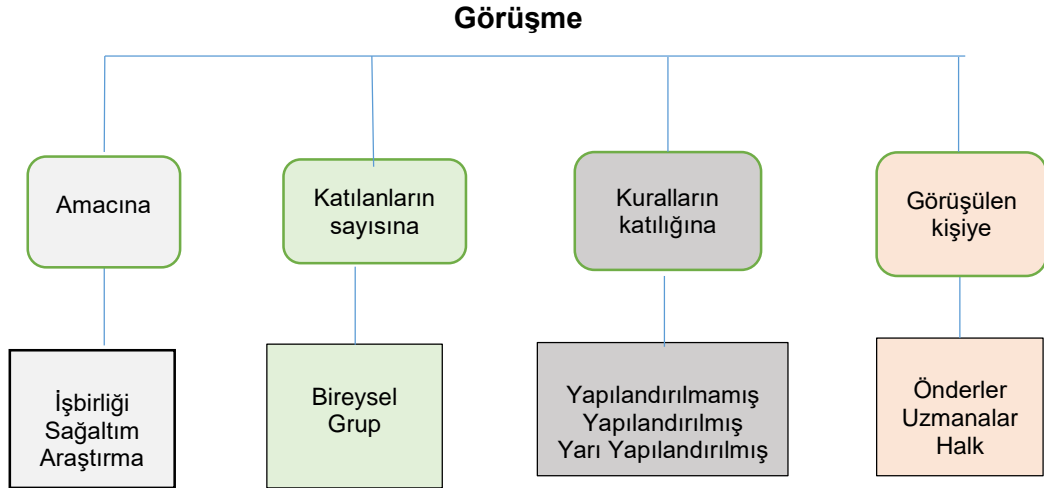
Sıra No	Veri Toplama Araçları	Veri Toplama Tarihi
1	Araştırmaya destek almak amacıyla SHGM ile yapılan bireysel görüşme	9 Ocak 2013 Çarşamba
2	Anadolu Üniversitesi'nin sivil havacılık kalite müdürü ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme	5 Mart 2013 Salı
3	SunExpressss Havayolu'nun emniyet uzmanı ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme	22 Nisan 2013 Pazartesi
4	Havayolu işletmelerinin onaylı bakım kuruluşları ve MRO işletmelerinin kalite ve emniyet uzmanları yapılan nominal grup görüşmesi	17 Şubat 2014 Pazartesi
5	Nominal gruba katılmayan fakat DKK sürecini iyi bilen havaaracı bakımı teknisyenlerine açık uçlu anketlerin uygulanması	11 Nisan 2014 Cuma

### 3.3.1. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği

Görüşme, önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim sürecidir. Görüşme nitel araştırmalarda en sık kullanılan veri toplama aracı olarak belirtilmektedir. (Şimşek ve Yıldırım, 2011; Glesne, 2013, s. 140). Briggs (1986), görüşmenin sosyal bilimler alanında yapılan araştırmalarda kullanılan en yaygın veri toplama yöntemi olduğunu savunmakta ve bu durumun, görüşme yönteminin bireylerin deneyimlerine, tutumlarına, görüşlerine, şikayetlerine, duygularına ve inançlarına ilişkin bilgi elde etmede oldukça etkili bir yöntem olmasından kaynaklandığını belirtmektedir (Briggs 1986'den aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 65).



Glesne (2013, s. 141) görüşmenin en az iki kişi arasında gerçekleştiğini ancak bir ya da daha çok araştırmacının veya görüşülenin olduğu durumların da olduğunu ifade etmektedir. Nitel araştırmacılara göre görüşme tekniğinin sınıflandırılması değişiklik gösterilebilmektedir. Steward'a göre görüşme türleri "yönlendirici olan" ve "yönlendirici olmayan" olarak ikiye ayrılmaktadır. Rubin'e göre, görüşme türleri "sabit format anket görüşmesi", "açık uçlu anket görüşmesi", "açık uçlu duyarlılaştırıcı görüşme" ve "açık uçlu yoğunlaşmış görüşme" olarak dörde ayrılmaktadır. Patton'a göre görüşme türleri "sohbet tarzı görüşme", "görüşme formu yaklaşımı" ve "standartlaştırılmış açık uçlu görüşme tarzı" olarak üçe ayrılmaktadır (Sevencan ve Çilingiroğlu 2007, s. 4). Karasar (2004, s. 78) ise görüşme türleri dörde ayrılmaktadır. Görüşmeler, görüşme amacına, görüşmeye katılanların sayısına, görüşmedeki kuralların katılığı ile görüşülme istenen kişiye bağlı olarak sınıflandırılabilirler. Şekil 3.1'de görüşmenin türleri gösterilmiştir.



**Şekil 3.1. Görüşmenin Türleri**  
**Kaynak: Karasar, 2004'den uyarlanmıştır.**

Şekil 3.1 görüşme türlerinin dört farklı gruba ayrıldığını göstermektedir. Kurallarının katılığına göre ise görüşme; yapılandırılmamış, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış olmak üzere üç farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Bu çalışmada görüşme türlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği veri toplama yönteminin bir parçası olarak kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme çeşitli amaçlar doğrultusunda gerçekleştirilen resmi ve belirli bir sırayı izleyen süreçlerdir (Glesne, 2013, s. 141). Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, yapılandırılmış görüşme tekniğinden daha esnek yapıya sahiptir. (Ekiz, 2003, s. 56). Bu teknikte araştırmacı görüşmenin akışına bağlı kalarak değişik yan ya da alt sorularla görüşmenin akışını etkileyebilir ve kişinin yanıtlarını açmasını ve ayrıntıya girmesini sağlayabilir. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinin araştırmacıya sunduğu en

önemli kolaylık görüşmenin önceden hazırlanmış görüşme protokolüne bağlı olarak sürdürülmesi nedeni ile daha sistematik ve karşılaşılabılır bilgi sunmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Bu çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formları tekniğe uygun şekilde görüşme öncesinde hazırlanmıştır. Görüşmelerde kullanılan formlar Ek-2'de yer almaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilen kişiler SHY-145 onaylı havayolu ve MRO işletmelerinin kalite güvence ile emniyet yönetim sistemi uzmanı olarak görev yapan kişilerdir. Yarı yapılandırılmış görüşme çerçevesinde ilk olarak "Anadolu Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi Havaaracı Bakım Kuruluşu Kalite Müdürü ve Emniyet Yönetim Sistemi Koordinatörü" ile 05 Mart 2013 tarihinde görüşme yapılmıştır. Bu görüşmede ses kaydı yapılmamış ve görüşme iki saat sürmüştür. Görüşmede alınan cevaplar direkt olarak soru formları üzerine yazılmıştır.

Diğer yarı yapılandırılmış görüşme ise SHY-145 onaylı bakım birimi olan iç ve dış hatlarda tarifeli tarifersiz seferler düzenleyen bir havayolu işletmesinin emniyet yönetim sistemi uzmanı ile 22 Nisan 2013 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Görüşme, şirket ofisinde gerçekleşmiş ve yaklaşık 3 saat sürmüştür. Görüşmede ses kaydı yapılmamıştır. Katılımcının cevapları direkt olarak soru formunun üzerine yazılmıştır. Cevapların doğrudan soru formunun üzerine yazılması ve katılımcının de yanıtla ilişkin fikrinin alınması bu görüşmenin analizinin bilgisayar destekli analiz programı kullanılarak yapılmasına gerek bırakmamıştır. Aslında bu süreç veri toplarken yapılan analiz olarak da ifade edilebilmektedir (Glesne, 2013, s. 261). Bu yöntemle katılımcı toplanan verilerin analizine doğrudan dâhil edilmiştir. Aynı zamanda analizi yapılan veriler katılımcının doğrudan gözü önünde yapıldığı için tekrar teyit edilmesine de gerek kalmamıştır. Glesne (2013, s. 261) veri toplarken yapılan bu analizin veri toplama işlemi bittikten sonra yapılan analizden çok daha bağlantılı ve derinlikli olacağını belirtmektedir. Birçok araştırmacı analizi veri toplama süreci bittikten sonra yapmaktadır. Ancak bazı durumlarda analizin hemen yapılması gerekebilmektedir. Nitekim bu çalışmada da veriler, diğer verilerin toplanması beklenmeden analiz edilmiştir. Çünkü bu görüşmeden elde edilmesi beklenen verilerin, araştırmanın ilerleyen süreçlerini doğrudan etkileyeceği önceden düşünülmüştür. Bu bağlamda analizden elde edilen bulgular 17 Şubat 2014 tarihinde gerçekleşen nominal grup görüşmesine hazırlık yapmayı kolaylaştırmıştır. Diğer yandan bu bulgular araştırmanın seyri için gerekli olan sektörü yakından tanıma fırsatını da araştırmacıya sağlamıştır. Bu görüşmelerin diğer bir faydası ise NGG'ye katılacak uzmanların belirlenmesini kolaylaştırmak olmuştur. Yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile araştırmanın diğer veri toplama araçlarına destek olunması, veri çeşitlemesinin sağlanması ve geçerliğin artırılması amaçlanmıştır. Aynı zamanda yarı

yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler NGG'de etkili olarak kullanılmış olup araştırmanın başarısını ve geçerliliğini arttırdığı düşünülmektedir.

### **3.3.2. Nominal grup görüşmeleri**

Nitel araştırmalarda en sık kullanılan veri toplama yöntemleri görüşme, grup görüşmeleri, gözlem ve doküman incelemeleridir (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 45; Creswell, 2013, s. 84; Glesne, 2013; Patton, 2002, s. 12). Grup görüşmeleri, bir sosyal konu hakkında yaşadıklarını anlatmaya istekli, resmi olmayan, rastgele (spontaneous), günlük dilde konuşan insanların olduğu görüşme çeşididir (Patton, 2002, s. 17). Fakat bu çalışmada kullanılan grup görüşmesi, belirli bir amaç uğruna toplanmış, fikirlerini resmi olarak aktaran katılımcıların olduğu görüşmedir. Grup görüşmeleri özellikle katılımcıların belirli bir politika ve eğitim programının uygulanması gibi benzer deneyimler üzerine çoklu bakış açılarını ifade edebildikleri, eylem ve değerlendirme araştırmaları için kullanılmaktadır (Glesne, 2013, s. 176). Nominal grup görüşmesi tekniği ise nitel veri toplamada önemli bir işleve sahiptir. Bu yöntem bireysel görüşmelere göre bazı farklı özellikler göstermektedir. Öncelikle grup görüşmelerinde sorulara verilen yanıtlar, gruptaki bireylerin birbirleriyle etkileşimleri sonucu oluşmaktadır. Gruptan bir bireyin sorulan soruya verdiği bir cevabın diğer kişiler tarafından duyulması, onlara kendi düşüncelerini verilen bu cevap çerçevesinde oluşturma fırsatı verecektir. Yani grup dinamikleri, sorulara verilen yanıtların kapsamını ve derinliğini etkileyen önemli bir faktör haline gelmektedir. Bu yöntem, aynı zamanda zengin bir veri seti oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Bireysel görüşmelerde akla gelmeyecek bazı konular, grup görüşmelerinde diğer bireylerin açıklamaları çerçevesinde akla gelebilmekte ve ek yorumda bulunmak olanaklı olabilmektedir. (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 151; Patton, 2002, s. 16) Bahsedilen avantajlardan ve grup etkileşimi ile toplanacak verilerin daha zengin olacağı düşünüldüğünden havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi sürecinde havacılık emniyetini etkileyen faktörlerin tespit edilebilmesi için nominal grup görüşmesi tercih edilmiştir.

#### **3.3.2.1. Nominal grup görüşmesi tekniğinin tanımı ve işleyiş biçimi**

Nominal Grup Görüşmesi Tekniği (NGGT) 1974 yılında Van de Ven vd.'in geleneksel görüşme tekniklerinin dezavantajlarından kurtulmak için geliştirmiş oldukları bir grup görüşme tekniğidir (Graefe ve Armstrong, 2011, s. 84). Anket ve bireysel görüşmelerin aksine NGGT, daha demokratik, grup üyelerinin beyin fırtınası yöntemi ile problemleri çözdüğü ve fikir üretme potansiyellerinin daha yüksek olduğu bir araştırma tekniğidir (Spencer, 2009'dan aktaran Yıldırım ve Şimşek: 2011, s. 141). Sample (1984,

s. 2) NGGT'yi belli bir konu üzerinde uzlaşmaya varmak için yapılan küçük bir grup tartışması olduğunu belirtmektedir. Başka bir tanımda NGT, uzlaşma sonucu bir soruna çözüm üretilen yaratıcı bir problem çözme biçimi olarak ifade edilmektedir (Dunham, 2004, s. 3). Tüm tanımlar dikkate alındığında NGGT, araştırmacı tarafından bir araya getirilmiş bir grup insanın kendi deneyimlerinden yola çıkarak araştırmaya konu problem hakkında görüş belirtmeleri ve tartışmaları olarak tanımlanabilir (Gibbs, 2007; Krueger ve Casey, 2000'den aktaran Şimşek ve Yıldırım, 2011, s. 152).

Van de Ven vd. (1974), NGGT'nin üç aşamadan oluştuğunu belirtmektedir. Birinci aşamada katılımcılar amaca ve araştırma problemine çözüm bulmak için diğer grup üyelerinden bağımsız olarak ve onlardan etkilenmeden kendi başlarına fikir üretirler. İkinci aşamada grup üyeleri yapılandırılmamış tartışmaya dâhil edilirler. Üçüncü ve son aşamada ise grup üyeleri yeniden bağımsızca kendi kişisel fikirlerini üretirler. NGGT, geleneksel grup görüşmelerinde görülen kişiler arası doğrudan etkileşimin sakıncalarından katılımcıları korumakta ve bireylerin grup etkileşimi sayesinde daha derinlikli ve etkin fikirler üretmesini sağlamaktadır. NGGT'nin süreçleri aşağıda gösterildiği gibidir (Sample, 1984, s. 2; Spencer, 2009'dan aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 157; Dunham, 2004, s. 3):

- Katılımcılar genelde yuvarlak bir masanın etrafında toplanır,
- Açık uçlu soru ifade edilir,
- Belirtilen sorun üzerine sessizce düşünüp fikirler üretilir ve iş kartlarına bu fikirler yazılır,
- Katılımcıların tümünün fikirleri iş kartlarına yazıldıktan sonra bu fikirler tahtaya kaydedilir,
- Fikirler üzerinde tartışılır,
- Her fikir önemine göre ön oylamaya tabi tutulur. Sonra katılımcılardan en çok tercih ettikleri fikirleri önem derecesine göre kartlarına yazmaları istenir,
- Ön oylamalar üzerinde tartışılır,
- Bu aşamada gruplara kendi çözümlerini veya fikirlerini ifade edebilmeleri için gerekli zaman verilir,
- En çok puan alan fikirler üzerinde tartışılır ve oylanır.

### **3.3.2.2. Nominal grup tekniğinin faydaları**

Nominal Grup Tekniği (NGT), Van de Ven vd. (1974) tarafından geleneksel görüşme yöntemlerinin dezavantajlarından kaçınabilmek için geliştirilmiştir. NGT özünde bir grup görüşme tekniğidir. Bu bağlamda diğer grup görüşmelerinin, bireysel

görüşmelerden üstün olduğu özelliklerin hepsini NGT de taşımaktadır. Nitekim grup görüşmelerinde sorulara verilen yanıtlar, gruptaki bireylerin birbiriyle etkileşimleri sonucu oluşmaktadır. Gruptan bir bireyin sorulan soruya verdiği bir yanıtın diğer bireyler tarafından duyulması, onlara kendi cevaplarını verilen bu yanıt çerçevesinde oluşturma fırsatını vermektedir. Yani grup dinamikleri sorulara verilen yanıtların kapsamını ve derinliğini etkileyen önemli bir etkidir. Bireysel görüşmelerde akla gelmeyecek bazı konular, grup görüşmelerinde diğer bireylerin açıklamaları çerçevesinde akla gelebilir ve ek yorumlarda bulunmak mümkün olabilmektedir. NGT'nin bireysel görüşmelere kıyasla önemli faydaları bulunmaktadır. Bu faydalardan bazıları aşağıda sıralanmıştır (Dunham, 2004, s. 3; Van De Ven vd., 1974; Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 151; Sutton ve Arnold, 2011; Miles vd., 2014; Patton, 2002; Sample, 1984, s. 5):

- Temel olarak görüşme formatı kullanılmasına rağmen NGT ile kısa bir süre içinde onlarca katılımcıya ulaşmak mümkündür,
- NGT, grup üyelerine beyin fırtınası yöntemini uygulama imkânı vermektedir,
- NGT daha geniş örnekleme çalışma fırsatı vermektedir,
- Diğer geleneksel yöntemlere kıyasla NGT'nin üretkenliği ve açığa çıkan fikirlerin kalitesi oldukça yüksektir,
- Örneklemin büyüklüğüne rağmen katılımcılar arasında yoğun etkileşim yaşanmakta ve bu da verilerin daha kaliteli olmasını sağlamaktadır,
- Grup dinamiği ve yaratıcılığı sayesinde NGT kullanılarak araştırma problemi hakkında daha derin ve zengin bilgiye ulaşmak mümkündür, NGT'ye dâhil olan uzmanların farklı kültürlere ve geçmişlere sahip olmaları, problem çözümünde farklı bakış açısı geliştirilmesine neden olarak, diğer klasik yöntemlere kıyasla etkinliğin artmasını sağlamaktadır.
- Sessiz fikir üretme süreçlerinde grup içinde baskın olan kişilerin süreci domine etmesinin önüne geçilmektedir.

### **3.3.2.3. Nominal grup tekniğinin uygulanması**

Çalışmada DKK sürecinde havacılık emniyetini etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılabilmesi için veri toplama yöntemlerinden biri olan NGGT, 17 Şubat 2014 tarihinde katılımcıların neredeyse tamamının çalışmakta olduğu İstanbul ilinde, bir otelin konferans salonunda 1 gün süreli ve 2 oturumlu olarak gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen NGGT'ye havayolu işletmelerinin bakım bölümlerinin ve MRO işletmelerinin üs bakım, kalite ve emniyet uzmanları katılmıştır. NGGT'ye Türk sivil havacılığının otoritesi konumunda olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) uzmanları, diğer katılımcıların etkilenmemesi için davet edilmemiştir. Nitekim SHGM

uzmanları ile işletmelerin uzmanları arasında bir hiyerarşi söz konusudur. Patton (2002, s. 15) katılımcılar arasında hiyerarşik bir yapının olması halinde çalışmanın amacına ulaşılmasının zor olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda SHGM'nin denetimi altındaki havacılık işletmelerinin uzmanları ile SHGM çalışanlarının bir arada oldukları bir ortamda, katılımcıların özgürce fikir üretmekten ve beyan etmekten kaçınma olasılığı nedeniyle SHGM uzmanları NGGT çalışmasına davet edilmemiştir.

NGGT doğası gereği herhangi bir sorunun çözümü için konunun uzmanlarını bir araya getirerek, sorunların çözümü için doğrudan uygulayıcılardan veri toplamaktadır. Bu çalışmada da NGGT, havayolu işletmelerindeki bakım faaliyetlerinin DKK'yla temin edilme sürecinde emniyeti etkileyen faktörleri direkt olarak uygulayıcılar ve işin uzmanlarından elde edebilecek olması nedeni ile tercih edilmiştir.

NGGT'nin başarılı olabilmesi ve elde edilen verilerin geçerliliğinin artırılabilmesi için grup görüşme tekniklerinin gereksinimlerinden olan uygun ortam ve teknolojinin sağlanması mümkün olan en yüksek seviyede gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda katılımcıların gürültüden etkilenmemeleri için konferans salonu gürültüden uzak bir noktada seçilmiş ve konferans salonunun havalandırma, sıcaklık ve aydınlatmaları uygun koşullara getirilmiştir. Konferans salonunda barko-vizyon, klima, internet bağlantısı ve çalışmada kullanılacak yazıcıların durumları daha önceden salona gidilerek kontrol edilmiştir. Bunların yanında ayrıca çalışma esnasında katılımcıların rahat etmeleri ve bu sayede daha rahat fikir üretebilmeleri için planlı araların haricinde istedikleri zaman ara verebilecekleri bildirilmiştir. Çalışmanın uzun süreceğinin düşünülmesi nedeniyle yorulan, dikkati dağılan ve acıkan katılımcıların olabileceği değerlendirilmiş ve konferans salonunun dışına otel yetkilileri ile görüşülerek açık büfe yiyecek ve içecek ikram masası oluşturulmuştur. Alınan bu önlemler sayesinde katılımcıların daha kaliteli fikirler oluşturduğu, çalışmanın başarısının ve toplanan verilerin geçerliliğinin arttırıldığı düşünülmektedir.

Nominal grup çalışmalarının çok kalabalık gruplar ile yapılması önerilmemektedir. Ancak gruptaki üye sayısının on beş kişiden daha az olması da istenmeyen bir durumdur (Gibbs, 1997'den aktaran Şimşek ve Yıldırım, 2011). Bu bağlamda çalışmaya son anda katılımcı sayısının azalması riskine karşın 25 kişinin davet edilmesi kararlaştırılmıştır. Amaçlı örneklem kapsamında NGG'ye katılacak katılımcılar Türkiye'de faaliyet gösteren havayolu işletmeleri ve SHY-145 onaylı MRO işletmelerinde görev yapan bakım müdürleri, kalite ve emniyet uzmanları, C Check bakımlarının DKK'yla yapılmasına nezaret eden mühendis ve teknisyenlerinin olması hedeflenmiştir. Katılımcıların belirlenmesi aşamasından sonra davet mektubu hazırlanmıştır. Hazırlanan bu mektuba katılımcıların katılabilmesinin kolaylaştırılması için SHGM'nin yazdığı destek mektubu da

eklenmiştir. Bu sayede NGG'ye katılması planlanan uzmanların üst yönetimden izin almaları kolaylaştırılmıştır. Bu mektup Ek-3'de yer almaktadır. Sonraki aşamada ise uzmanlara davet mektubu elektronik posta (e-mail) vasıtası ile gönderilmiştir. Davetiyelerin e-mail ile gönderilmesi normal posta ve kargo ile gönderilmesine göre biraz daha fazla risk taşımaktadır (Creswell, 2013). Çünkü katılımcıların e-maili gördüğü tam olarak bilinmemektedir. Bu bağlamda hedef katılımcılara telefon edilerek mail'i alıp almadıklarının teyidi yapılmıştır. Katılımcılara davetiye mektubu gönderildikten sonra bir adet bilgilendirme maili de gönderilmiştir. Bu mailde ise detaylı NGT programı yer almaktadır. Bu NGT programı ise Ek-4'de yer almaktadır. Yine aynı mailde detaylı bir ulaşım planı da yer almaktadır.

17 Şubat 2014 Pazartesi günü İstanbul Atatürk Havalimanı yakınlarındaki bir otelin konferans salonunda NGGT gerçekleştirilmiştir. NGGT'ye destek vermesi amacıyla çalışma esnasında iki araştırmacı NGGT'de hazır bulunmuştur. NGGT 16 kişi ile gerçekleşmiştir. NGGT'nin başarı ile icra edilebilmesi için bu konuda bilgili ve tecrübeli olan Doç. Dr. Ender GEREDE tarafından katılımcılara yöntemi açıklayan on beş dakikalık kısa bir eğitim verilmiştir. Daha sonra araştırma sorusu sorularak katılımcılardan fikirlerini fikir kartlarına yazmaları istenmiştir. Katılımcılar ilk fikir kartını sessizce ve kimseden etkilenmeden yazmışlardır. İlk tur fikir kartları yazıldıktan sonra bu kartlar bütün katılımcıların görebileceği fikir panosuna asılmıştır. Katılımcılara beş dakika zaman verilerek fikir kartlarını incelemeleri istenmiştir. Sonraki aşamada, katılımcılar tarafından belirtilen her bir fikir kartı tek tek analiz edilerek açıklanmıştır. Devam eden aşamada katılımcılardan ikinci tur fikir kartlarını yine bir başkasından etkilenmeden ve sessizce yazmaları istenmiştir. İlk turda olduğu gibi yine fikir kartları yazıldıktan sonra toplanmış ve fikir panosuna asılmışlardır. Yine aynı şekilde ikinci turda yazılan fikir kartları da tek tek okunmuş ve anlaşılmaya çalışılmıştır.

Fikir panosuna yazılan bütün fikir kartlarında katılımcılar hem fikir olduktan sonra katılımcılara yeni fikirlerinin olup olmadığı sorulmuş ve yeni fikirlerin olduğu cevabı alınmıştır. Bunun üzerine katılımcılara birer fikir kartı daha dağıtılmış ve fikirlerini yazmaları istenmiştir. Yazılan fikir kartları yine fikir panosuna asılarak katılımcıların görebileceği şekilde sergilenmiştir. Sonraki aşamada ise daha önceki turlarda olduğu gibi fikir kartları analiz edilerek açıklanmıştır. NGT'nin her üç aşamasında da duvara asılan fikir kartlarının fotoğrafları tek tek çözünürlüğü yüksek profesyonel bir fotoğraf makinesi ile çekilerek sinevizyonda bir saniye zaman aralığı ile döndürülüp görsel olarak sergilenmiştir. Bu fotoğraflardan birkaç örnek Ek-5'de yer almaktadır. Ayrıca fikir kartlarının fotoğrafları yedeklenerek saklanmıştır. Katılımcılara üçüncü tur fikir üretme aşamasından sonra hala yeni fikirlerinin olup olmadığı sorulmuş ve isterlerse halen

yazmaya devam edebilecekleri bildirilmiştir. Ancak bu aşamada katılımcılardan yeni fikirlerinin olmadığı yanıtı alınmıştır. Bu aşamada NGG'de fikir üretme aşaması sona ermiştir. Üretilen tüm fikirler katılımcılar ile birlikte tek tek tartışılıp üzerlerinde ortak anlamlar oluşturulmuştur. Bu aşamadan sonra katılımcılar ile birlikte üretilen fikirlerin sınıflandırma işlemi başlamıştır. Sınıflandırma aşamasında benzer fikirler aynı başlıklar altında toplanıp kategorize edilmiştir. Sınıflandırma aşamasının bitmesi ile NGT'nin son aşaması olan üretilen fikirlerin önceliklerinin belirlenmesi aşamasına geçilmiştir.

Önceliklerin belirlenmesi için üretilen ve sınıflandırılan fikirler bilgisayar ortamına aktarılmış ve puanlama sistemlerine uygun formata dönüştürülmüştür. Kullanılan puanlama formları Ek-6'da yer almaktadır. NGGT'de iki farklı puanlama sistemi kullanılmıştır. Bu sistemlerden ilki Likert tipi puanlama sistemi olup, bu sistemde katılımcılar belirlenen her bir faktöre 1 en düşük ve 5 en yüksek olmak üzere 1'den 5'e kadar puan vermişlerdir. İkinci puanlama sistemi ise öncelik sıralaması puanlama sistemi olup, bu sistemde katılımcılar belirlenmiş olan faktörlerin arasından en önemli gördükleri 12 faktörü seçip bu 12 faktöre, 1 en düşük ve 12 en yüksek olmak üzere kendi aralarında puan vermişlerdir. Puanlama işlemi bittikten sonra fikir kartlarının bilgisayara aktarılmasıyla oluşturulan bir diğer form olan sorun sıklığı (frekans) formu katılımcılar tarafından puanlanmıştır. Sorun sıklığının ölçülebilmesi için katılımcılara gerekli açıklamalar yapılmış olup tıpkı birinci oylama sisteminde olduğu gibi her faktör için birden beşe kadar en çok karşılaşılan sorun için puanlama yapmaları istenmiştir. Bu puanlama sistemi ile birlikte nominal grup görüşmesi sona ermiştir.

Yukarıda bahsedilen aşamalar ile havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecindeki havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek faktörler ve tehlikeler (safety hazards) tespit edilmiştir. Bu verilerin yanında ayrıca en çok karşılaşılan sorunlar da NGG kapsamında elde edilmiştir. NGGT'de bahsedilen oturumların tümünü bu tür görüşmeler konusunda bilgili ve deneyimli olan danışman yönetmiştir.

NGGT sonrasında üretilen fikirlerin bulunduğu kartlar koruma altına alınmış, bilgisayara aktarılmış ve fotoğrafları çekilmiştir. Birbirinden farklı depolama araçları kullanılarak yedeklenmiştir. Toplanan bu veriler yalın ve direkt olarak katılımcılar ile birlikte analiz edildiği için ek bir analiz yöntemine ihtiyaç duyulmamıştır. Bir başka deyişle bu analiz, veri toplarken yapılan analiz olarak da ifade edilebilir (Glesne, 2013, s. 261). Aynı zamanda verilerin analizi direkt olarak katılımcıların gözü önünde yapıldığı için tekrar teyit edilmesine gerek kalmamıştır. Toplanan veriler ile yedi farklı tema ve alt kategoriler oluşturulmuştur. NGGT'de havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde ortaya çıkması muhtemel potansiyel tehlikeler (hazards) tespit edildikten sonra bunlara karşı ne gibi önlemler alınabileceği de benzer yöntem ve



süreçlerle tespit edilmesi düşünülmüş ancak havacılık emniyetine etki eden faktörlerin belirlenmesi sırasında katılımcılar arasında yaşanan yoğun etkileşim nedeni ile zaman yetmediğinden bu aşama gerçekleştirilememiştir.

### **3.3.3. Açık uçlu anket formlarının kullanılması**

Çalışmada veri çeşitlemesinin sağlanması ve bakım faaliyetlerinin dış kaynaklardan sağlanması sürecinde havacılık emniyetini etkileyen faktörlerin belirlenmesinde geçerliliğin artırılması için açık uçlu anketler ile de veri toplanmıştır. Anket, bilgi verecek olanların doğrudan okuyup cevap verecekleri bir soru listesidir (Yücedağ, 1993, s. 443). Thomas (1998) anketi insanların yaşam koşullarını, davranışlarını, inançlarını veya tutumların betimlemeye yönelik bir dizi sorudan oluşan bir araştırma materyali olarak tanımlamaktadır. Anketin diğer veri toplama tekniklerine (görüşme, gözlem) göre farklı bölgelerden çok daha büyük gruplara hızla uygulama olanağının olması ve maliyetinin daha düşük olması gibi avantajları bulunmaktadır (Büyüköztürk, 2005, s. 1). Bu çalışmada amaçlı örnekleme yer alan kişilerin büyüklüğü ve farklı yerlerde olmaları nedeniyle anket yöntemi tercih edilmiştir.

Anket yönteminde kapalı sorular kullanıldığı gibi açık uçlu sorularda kullanılabilir. Açık uçlu sorular, özellikle araştırma konusuna temel oluşturabilecek kuramsal alan yazının yetersiz olduğu durumlarda önemli kolaylıklar sağlamaktadırlar (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 91). Açık uçlu sorular, katılımcılardan serbestçe cevap vermelerinin istenmesi durumunda tercih edilmektedir (Mertens, 1998'den aktaran Büyüköztürk, 2005, s. 3). Yapılandırılmamış sorular olarak da bilinen açık uçlu sorularda katılımcı, soruya serbestçe cevap vermektedir. Bu tür soruların avantajı, araştırmacının beklemediği veya planlamadığı cevapların da verilebilmesi ve böylece konu hakkında daha geniş ve ayrıntılı bilgiye sahip olunabilmesidir. Buna karşılık sorunun cevaplandırılmasında geçen sürenin uzun olması ve cevapların kodlanarak analiz edilmesindeki güçlükler açık uçlu soruların dezavantajıdır.

Anketler temelde üç varsayıma dayanmaktadırlar: (1) katılımcılar soru veya maddeleri okuyup anlayabilirler, (2) katılımcılar soru ve maddeleri cevaplayabilmek için gerekli bilgiye sahiptirler, (3) katılımcılar soru ve maddeleri dürüstçe cevaplamaya hazırdırlar (Yücedağ, 1993; Büyüköztürk, 2005).

Anket yönteminin başarısı için ifade edilen varsayımlar amaçlı örnekleme oluşturulurken dikkate alınmıştır. Açık uçlu anket katılımcıları, C Check, motor bakımları, yapısal tadilatlar ve hat bakım faaliyetleri gibi bakım faaliyetlerin DKK'yla tedarik edildiği durumlarda bakım paketinin prosedürlere uygun yapılması için bakım faaliyetlerine eşlik eden havayolu ile MRO arasında iletişimi sağlayan, bir başka deyişle havayolu temsilcisi

gibi çalışan, süreci iyi bilen mühendis, teknisyen ve yöneticilerdir. Bu kapsamda katılımcıların çoğu lisans seviyesi mezunu olup yüksek lisans ve doktora mezunu olan kişiler de çalışma kapsamındadır. Bu bağlamda katılımcılar konularında uzman olan kişiler olup araştırma sorularını başarılı bir şekilde cevaplayabilecekleri ve araştırma konusu havacılık emniyeti ile ilgi hassas bir konu olduğu için katılımcıların soruları dürüstçe cevaplayacakları düşünülmüştür. Katılımcılara gönderilen açık uçlu anketler Ek-7'de gösterilmiştir.

NGGT'ye katılamamış ancak konusunda uzman ve dış kaynak kullanım süreçlerinin içinde olan kişilerden veri toplanabilmesi için açık uçlu 3 soru hazırlanmış ve katılımcıların elektronik posta (e-mail) adreslerine bu sorular gönderilmiştir. Katılımcılara gönderilen anket formu Ek-7'de gösterilmiştir. Açık uçlu anket formları elektronik posta vasıtası ile oldukça fazla kişiye gönderilmiştir. Hedef katılımcılara telefon edilerek elektronik posta alıp almadıklarının teyidi yapılmıştır. Araştırmanın başarıya ulaşması ve veri tekrarının yaşanmaması için NGT'ye katılan uzmanlardan soru formlarını cevaplamamaları istenmiştir. Katılımcıların yönetim baskısı altında kalmamaları ve kimlik bilgilerinin ifşa olmaması için yanıtlamış oldukları formları kargo yoluyla göndermeleri istenmiştir. Bu kapsamda bir Kargo firması ile yapılan anlaşma gereği katılımcılar kargodaki gönderici kısmına sadece "20559" kodunu yazarak kargolarını gönderebilmişlerdir. Bu sayede soru formlarını yanıtlayan uzmanların üzerlerinde baskı hissetmeden sorulara içtenlikle cevap verebildikleri ve çalışmanın geçerliliğinin arttırıldığı düşünülmektedir. Katılımcılara gönderilen açık uçlu anketler Ek-7'de yer almaktadır.

Katılımcılardan toplam yirmi yedi adet açık uçlu anket formu kargo yoluyla alınmıştır. Gelen formlardan üç tanesi doldurulmamış olup toplamda 24 anket formu değerlendirmeye alınmıştır. Formların teslim alım süreci tamamlandıktan sonra "pdf, jpeg, el yazısı" formatında olan veriler, bilgisayar ortamında word dosyası formatına kelimesi kelimesine aktarılmıştır. Katılımcılardan elde edilen verilere tümevarımcı yaklaşım sergilenerek tematik analiz uygulanmıştır. Açık uçlu anketlerin analizinde bilgisayar ortamına aktarılan açık uçlu anket formlarının her sorusu ayrı ayrı analiz edilmiştir. Bu bağlamda açık uçlu soru formlarında yer alan soruların cevapları birinci soru ikinci soru ve üçüncü soru olmak üzere üç ayrı grupta dosyalanmıştır. Araştırmacı, verileri NVivo 10 nitel analiz programı ile bir kez analiz ettikten sonra kod listesi ve temaların yer aldığı etiketleri tez danışmanına vermiştir. Tez danışmanı kod sistematigi ve temalar üzerinde çalışarak fazlalıkları ve eksiklikleri tespit etmiştir. Bu süreçlerden sonra araştırmacı ve danışman bir araya gelerek durum değerlendirmesi yapmıştır.

Araştırmacı, danışman ile görüşmesinden sonra verileri ikinci kez analiz ederek kod ve tema listesine ulaşmıştır. Aynı zamanda tez danışmanı ve alanda uzman olan

Doç. Dr. Ender GEREDİ, araştırmacıdan ayrı olarak kodlama yapıp kod, kategori ve temalara ulaşmıştır. 16 Eylöl 2014 tarihinde araştırmacı ve danışman kod sistematiiği ve temalar üzerinde çalışmak için ikinci defa bir araya gelmiştir. Araştırmacı ve tez danışmanı kod sistematiiği üzerinde fikir alış verişi yaptıktan sonra iki araştırmacı da kodların tamamı üzerinde fikir birliğine varmıştır. Daha sonra kategoriler ve temalar üzerinde tartışarak kategorileri ve temaları belirlemişlerdir. Ayrıca araştırmacı ve danışman, kategoriler ve temaları belirlerken araştırma komitesi de 16 Eylöl 2014 tarihinde kendi aralarında kategoriler ve temaları belirlemek üzere çalışmıştır. Araştırmacı ve danışman kategori ve tema listesinde ikna olduktan sonra araştırma komitesi ile tekrar ve son kez olarak kategori ve temaları belirlemek üzere çalışmıştır. Araştırma komitesi bir tez danışmanı, bir araştırmacı ve iki adet nitel yöntem ve analizinde uzman akademisyen olmak üzere toplamda dört kişiden oluşmaktadır. Araştırma komitesi ile temalar ve alt kategori listesini oluşturmak için fikir alış verişi yapılmış ve konuyla ilgili tartışıldıktan sonra tema ve kod listesi son halini almıştır. Bu sayede 16 Eylöl 2014 tarihinde iki alan uzmanı, iki nitel yöntem analizinde uzman olmak üzere toplam da dört akademisyen ile geçerlilik çalışması gerçekleştirilmiştir.

### **3.4. Geçerlilik, Güvenirlilik ve İnanırdıcılık**

Kuramsal ereve, konunun sistemli, yapılabilir ve esnek olması, tutarlı ve anlamlı bir doküman haline getirme şeklindeki üç konuya dikkat edilmelidir. İnanırdıcılık, geçerlik ve güvenirlilik önemlidir (M. Z. Ilgar ve S. C. Ilgar, 2013, s. 197). Nitel araştırmada geçerlilik araştırmacının araştırdığı olguyu, olduğu biçimiyle ve olabildiğince yansız gözlemesi anlamına gelmektedir (Yıldırım ve şimşek, 2011, s. 255). Bir başka deyişle geçerlilik belirli süreçler vasıtasıyla bulguların doğruluğu için araştırmacı kontrolünü ifade etmektedir (Creswell, 2011, s. 201).

Creswell (2013, s. 250) nitel araştırmada araştırmacılara geçerliğin sınırları için çalışmalarının “doğruluğunu” kanıtlamak için kabul edilmiş stratejileri benimsemeleri önermiştir. Bunlar; (1) uzun süreli katılım ve sürekli gözlem, (2) üçgenleme (triangulation), (3) akran incelemesi veya sorgulaması, (4) olumsuz durum analizi, (5) önyargılardan arınma, (6) üye kontrolü, (7) zengin, yoğun betimleme, (8) diş denetimlerdir. Bu bağlamda araştırmacı, yukarıda ifade edilenler ışığında çalışmanın geçerlilik stratejilerini belirlenmiş ve uygulamıştır.

Yukarıdaki açıklamalara ek olarak, güvenirlilik (Creswell, 2013, s. 201), farklı projeler ve araştırmacılar açısından araştırmacının yaklaşımının tutarlığını ifade etmektedir. Nitel araştırmada (Creswell, 2013, s. 253) güvenirlilik genellikle veri setlerinin birden fazla kodlayıcının cevaplarındaki kararlılık anlamına gelmektedir. Yıldırım ve

Şimşek'e (2011, s. 260) göre nitel araştırmada güvenilirlik kapsamında alınması gereken önlemler vardır. Bu önlemler araştırmacının güvenilirliğini nicel araştırmada olduğu gibi test etme ve saptama amacına yönelik değildir. Bu önlemler daha çok nitel araştırmacının, araştırmacının çeşitli aşamalarında kullandığı stratejilerin daha belirgin hale getirilmesi ve bu şekilde diğer araştırmacıların, bu stratejileri benzer biçimlerde kullanabilmesine olanak sağlamasına ilişkindir. Bu bağlamda araştırmacı yukarıda ifade edilenler ışığında güvenilirliğin sağlanabilmesi için gerekli tedbirleri almıştır.

Genel kabulde bir araştırmacının bilimsel nitelikte sayılabilmesi için araştırma sürecinin ve sonuçlarının açık, tutarlı ve başka araştırmacılar tarafından teyit edilebilir olması gerekmektedir. Aksi takdirde araştırmacının inandırıcılığı konusunda kuşklar ortaya çıkabilir. Bu bağlamda çalışmanın inandırıcılığı sağlamak amacıyla elde edilen sonuçlar danışman ile karşılaştırılmış ve araştırma süresince uzman görüşlerinden faydalanılmıştır. Ayrıca araştırmacının inandırıcılığını artırmak için verilerden elde edilen temalar ve kategoriler, katılımcı görüşleri ile doğrudan desteklenmiştir. Araştırmacı, çalışmanın inandırıcılığını başarılabilmesi için uzun süreli etkileşim, derinlik odaklı veri toplama, çeşitleme gibi yöntemler de izlemiştir.

Patton (2002, s. 14) nitel araştırmacının uygulama başarısını arttırmak için bazı özelliklere sahip olması gerektiğini belirtmektedir. Bunlar: (1) tekrar üretilebilir, (2) sistematik, (3) inandırıcı, (4) şeffaf, (5) yarı yapılandırılmış, (6) derinlemesine yapılmış, (7) katılımcıların hayat geçmişinin (tecrübesinin) olması gerekliliğidir. Yine de araştırmacı, çalışmanın sosyal bir konu olması nedeniyle ve nitel araştırmacının doğası gereği faktörlerin değişkenlik gösterebilmesine rağmen çalışmanın başarısını arttırabilmek, nitel araştırmalarda geçerliliği, güvenilirliği (trustworthiness) ve de inandırıcılığı arttırabilmek için bazı tedbirler almıştır. Bunlar:

- Birbirinden farklı olmak üzere üç set nitel araştırma verisi toplanarak çeşitleme yapılmıştır (Data Triangulation).
- NGT sürecinde ve kodlama işlemlerinde başka araştırmacılar da yararlanılmıştır (Investigator Triangulation).
- Farklı araştırma yöntemleri kullanılarak geniş ve aralarında çelişki bulunmayan bulgulara erişilmiştir (Methodical Triangulation).
- Araştırma desenini planlama ve geliştirme sürecinde farklı havacılık uzmanları ve nitel yöntemi iyi bilen akademisyenlerle görüşülmüştür (Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Kalite Müdürü ile SunExpress Havayolu'nun Kalite ve Emniyet Uzmanları ile yapılan görüşmeler, Anadolu Üniversitesi Nitel Araştırma Seminerleri, NVivo Nitel Analiz Eğitimleri).

- Araştırma Anadolu Üniversitesi Bilimse Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından kabul edilerek BAP'a dönüşmüştür. Komisyon, yöntemin geçerliliği ile ilgili problem görmemiştir. Ayrıca yöntemin başarısının, maddi olanaksızlıklardan etkilenme olasılığı ortadan kaldırılmış ve araştırma giderlerinin büyük bir bölümü BAP tarafından karşılanmıştır.
- Veri toplamaya başlamadan önce katılımcılara kimliklerinin açıklanmayacağı sözü verilmiştir.
- Katılımcılara araştırmadan elde edilen verilerin sadece bilimsel çalışmalarda kullanılacağı sözlü olarak ifade edilmiştir.
- Havacılık emniyeti çok kritik ve oldukça hassas bir konu olduğu için katılımcıların çekincelerini gidermek amacıyla gerekli izin ve tedbirler alınmıştır. Bu bağlamda Sivil Havacılık Genel Müdürü ile görüşme yapılmış ve çalışma ile ilgili otorite bilgilendirilmiştir. SHGM tarafından havayolu ve MRO işletmelerine çalışmayı desteklediğini bildiren bir destek mektubu yazılmıştır (Ek-3). Alınan destek sözü ile katılımcı sayısı da artırılmıştır.
- Açık uçlu anketlerin toplanması aşamasında katılımcıların kimliklerinin gizli kalacağı güvencesi katılımcılara verilmiştir. Bu bağlamda MNG Kargo Şirketi ile anlaşma yapılarak katılımcıların verileri gönderebilmesi işlemi kolaylaştırılmıştır. Bu sayede katılımcılar isimlerini yazmasına gerek kalmadan gönderebileceği bir yöntem geliştirilmiştir.
- Katılımcılara elektronik posta (e-mail) ile gönderilen NGT davetiyelerinin ve açık uçlu soru anketlerinin görüldüğünden ve okunduğundan emin olmak için teyit maili alınmıştır. Teyit alınamayan katılımcılara çeşitli iletişim vasıtaları kullanıp ulaşılarak onlardan da teyit alınmıştır.
- NGT'de katılımcıların, tespit edilen sorunlar ile ne sıklıkta karşılaştıklarını ve önem derecelerini öğrenebilmek için iki farklı (5'lik ve 12'lik) puanlama sistemi kullanarak yöntemin başarısının artırılması hedeflenmiştir.
- NGT Görüşmesinde verilerin kaybolmaması için fikir kartlarının fotoğrafları çekilmiştir. Bu fotoğraflar ise birkaç farklı yerde depolanarak saklanmıştır.
- Danışman ile yapılan görüşmelerde ve toplantılarda ses kayıtları oluşturulmuştur. Bu sayede araştırmacı en iyi şekilde araştırmayı raporlama çalışmıştır.
- Araştırma kapsamında elde edilen tüm veriler sınıflandırılarak ayrı ayrı analiz edilmiştir.
- Çoklu veri setlerinin olduğu yerlerde kodlama esnasında kolaylıklar sağlanması nedeniyle, araştırmada nitel veri setleri NVivo 10 programı

kullanılarak analiz yapılmıştır.

- Ayrıca veri toplama aşamasında günlük benzeri kısa notlar tutulmuştur.
- Veriler uzun bir zaman aralığında detaylı olarak toplanmıştır.
- Elde edilen verilerin daha sonra bilimsel çalışmalarda kullanılacağını belirten onam yazısı alınmıştır.
- Araştırma komitesi kurulmuş olup çalışmanın analiz sürecinde toplantılar yapılmıştır.
- Katılımcıların, daha sonra dönüş yapabilmek amacıyla güncel iletişim bilgileri ve elektronik posta adresleri alınmıştır.
- Ayrıca katılımcıların geçmişte hangi iş pozisyonunda çalıştığını, araştırma esnasındaki iş pozisyonu, yaşını, eğitim bilgilerini ve sektörde ne kadar süre çalıştığını belirten demografik bilgileri sorularak kayıt altına alınmıştır.
- Araştırmacı nitel araştırma yöntemini anlayabilmek, verileri başarıyla analiz edebilmek için gerekli eğitimleri almış ve haberdar olduğu araştırma yöntemi seminerlerine katılmıştır.
- Araştırmanın verilerinin toplanması ile analiz edilmesi aşamasında oldukça titiz bir yaklaşım sergilenmiştir.
- Araştırmacı ve danışman açık uçlu anketlerden elde edilen verileri ayrı ayrı analiz etmişlerdir.

Nitel araştırmada elde edilen verilerin geçerliliği ve ulaşılan sonuçların doğruluğu hassas bir konu olduğu için, birçok araştırmacı birden çok veri toplama yöntemi kullanarak elde ettiği verilerin geçerliliğini kanıtlamaya çalışırlar (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 88; Patton, 2002, s. 19). Bu bağlamda bu çalışmada üç farklı veri toplama yöntemi (YYGT, NGT, açık uçlu anket) kullanılmıştır. Başka bir deyişle araştırmacı, yöntem çeşitlemesi (method triangulation) yaparak çalışmanın geçerliliği ve güvenilirliğini artırma çabası içinde olmuştur.

### **3.5. Araştırma Etiği**

Nitel araştırmalarda araştırmacının görevi sadece bilgilerin kalitesine odaklanmak olmamalıdır (Miles vd., 2014, s. 56). Aynı zamanda araştırmacı, çalışmasını etik değerlere saygılı bir şekilde tamamlaması gerekmektedir. Araştırmacı, araştırmada temas halinde olunan katılımcılara, iş arkadaşlarına ve araştırmaya dâhil olan sponsorlara zarar verebilecek potansiyel yanlışlıkları önceden düşünüp, engellemek zorundadır. Creswell (2011, s. 56)'e göre ise nitel bir araştırma ve planlama sürecinde, araştırmacılar, çalışma esnasında ne gibi etik problemlerin ortaya çıkacağını ve bu

meselerin nasıl ele alınacağını düşünmek zorundadırlar. Buna ek olarak, Hatch (2002'den aktaran Creswell, 2011, s. 56), katılımcılar ile kurulan ilişkilerde güç dengesine ve katılımcıların aldığı risk durumuna oldukça duyarlı olmak gerektiğini ifade etmektedir (Hatch 2002'den aktaran Creswell, 2011, s. 56), Araştırmacılar, katılımcıların gizlilik haklarını bilinçli bir biçimde düşünme ve koruma, araştırmanın yanıtıcı yönlerini derinlemesine düşünme ve hafifletme, ayrıca karşılıklılık konularını göz önünde bulundurmalıdırlar (Glesne, 2013, s. 236). Bu araştırmada danışman ve araştırmacı oldukça hassas yaklaşım sergileyerek araştırmanın başlangıcından itibaren her aşamada yerine getirilmesi gereken dürüstlük, gizlilik, sorumluluk, ön yargısız olma ve adil paylaşım gibi tüm etik ilkelere uygun davranmaya çaba göstermiştir. Veri elde etme aşamasında gerekli bütün izinler alınmış ve bilgilendirmeler yapılmıştır. Katılımcıların gizliliğinin korunması ve havayolu işletmelerinin ticari kaygıları da göz önüne alınmış olup havacılık otoritesi çalışanları araştırmaya dâhil edilmemiştir. Açık uçlu anketlerin toplanması aşamasında da katılımcıların kimlik bilgileri gizliliğinin korunması için MNG kargo şirketi ile antlaşma yapılmıştır. Katılımcılar kargonun gönderen kısmına hiç bir kimlik ve iletişim bilgilerini yazmadan, cevaplarını kargo yoluyla gönderebilmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar kodlama yaparken açık uçlu anketlerin üzerine katılımcı bir (G1), katılımcı iki (G2) gibi numaralandırma yaparak bilgisayar ortamına aktarmışlardır. Bu sayede katılımcıların kimlikleri ve hangi işletmeye ait oldukları, analiz ve bulguların yorumlanması sürecini etkilememiştir.

Sonuç olarak, bu araştırmada katılımcıların gizliliğine önem verilmiş ve etik ilkelere uygun davranılmıştır. Katılımcılara, araştırmadan elde edilen verilerin sadece bilimsel veya akademik maksatla kullanılacağı taahhüt edilmiş, bu bağlamda çalışmaya katılan tüm katılımcılardan yazılı izin alınmıştır. Katılımcılardan alınan bu izin formları Ek-8'de gösterilmiştir.

### **3.6. Çalışmanın Sınırlılıkları**

Nitel araştırmayı temel oluşturan ilkelere birisi, gerçeklerin bireylere ve içinde bulunulan ortama göre sürekli bir değişme içinde olduğu ve araştırmanın benzer gruplarda tekrarlanmasının aynı sonuçlara ulaşmayı mümkün kılmadığını en baştan kabul etmektir. Ayrıca insan davranışı ve algısının hiçbir zaman durağan değildir; sürekli değişen ve karmaşık özelliği vardır (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 259). Bu bağlamda çalışmanın sınırlılığı olarak havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde havacılık emniyetini etkileyen faktörler, sadece Türkiye bağlamında değerlendirilmiş ve incelenmiştir. Söz konusu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde

meydana gelen üç sorunun havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek diğer faktörlerin oluşmasına katkı sağladığı değerlendirilmektedir.

Sözü edilen sorunlar sırasıyla; (1) MRO'nun hissettiği baskılar, (2) MRO'nun yönetsel hatalar, (3) havacılık otoritelerinin DKK sürecindeki düzenleme hataları şeklinde sıralanmaktadır. Araştırmacılar üçüncü sıradaki sorunu ifade ederken havacılık otoritelerinin havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK uygulamalarını başarılı bir şekilde düzenleyemediğini ve MRO'ları etkin denetleyemediklerini belirtmektedir. Diğer yandan 1. ve 2. sırada belirtilen sorunlar bu çalışmada da katılımcılar tarafından oldukça önemli görülmüş ve sıklıkla dile getirilmiştir (Quinlan vd., 2013, s. 285).

MRO organizasyonunu zayıf hale getiren sorunlar daha detaylı incelendiğinde emniyet, eğitim ve iç kontrol gibi faaliyetlerde etkinlik ve verimlilik sorunları olduğu görülmektedir. Ayrıca MRO'nun yaşadığı finansal sorunlar, zaman baskısı ve teknisyen devir hızı gibi etkenler söz konusu sorunların oluşmasına katkı sağladığı düşünülmektedir. Diğer yandan havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesinin özünden kaynaklanan sorunlar da meydana gelebilmektedir. Tüm bu yaklaşımlar çalışmanın analiz mantığı içinde değerlendirilmiştir.

Nitel araştırmalardan elde edilen verilerin yorumlanması aşamasında, tespit edilen bulguların görselleştirilmesi, okuyucunun konuyu daha iyi kavramasına yardımcı olmaktadır. Ancak, bulguların, tablo ve şekiller gibi yardımcı araçlarla ifade edilmesi veya çeşitli puanlamalar yardımıyla önem sırasına göre düzenlemesi, ortalamalarının hesaplanması, nitel araştırmalarda sınırlılık olarak kabul edilebilir. Fakat nitel araştırmalarda bulguların belirli ölçülerde nicelleştirilerek görsel olarak okuyucuya sunulması, faydalı olarak değerlendirilmektedir.

Yukarıda ifade edilenler ışığında, araştırma konusunun ekonomik, sosyo-kültürel ve teknolojik koşullara bağlı şekilde zaman içinde değişkenlik göstermesi doğaldır. Başka bir ifadeyle, çalışma sonuçları kendi zamanına bağlı statik veriler kullanılarak oluşturulmakla birlikte, farklı tip analizlerle elde edilmiş verilerin karşılaştırılması yapılarak çalışmaya dinamik bir özellik kazandırılmak istenmiştir. Ayrıca, çalışma sosyal bir konu olmasından dolayı insanla ilgili tüm sınırlılıkları içermektedir. Havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK uygulamaları ile havacılık emniyeti ilişkisini araştıran çalışmaların oldukça kısıtlıdır. Buna karşın, yukarıda değinilen tüm faktör/sorunlar çalışma kapsamında farklı boyut ve ilişkileriyle analiz edilmiştir.

#### **4. BULGU VE YORUMLAR**

Araştırmada elde edilen bilimsel veriler farklı veri toplama araçları ile elde edildiğinden bulgu ve yorumların farklı başlıklar altında verilmesi uygun görülmüştür.



#### 4.1. Nominal Grup Görüşmelerinin Bulgu ve Yorumları

Araştırma bulgularının yorumlanması aşamasında ilk olarak NGGT'den elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu tartışma grubunda, amaçlı örneklem yöntemi ile belirlenen DKK sürecinde bizzat görev alan veya bu konuda bilgisi olduğu düşünülen havacılık uzmanları yer almışlardır.

Nominal grup görüşmelerinde esas olarak, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde, havacılık emniyetine etki etme potansiyeli olan faktörlerin belirlenmesine yönelik veriler elde edilmiştir. Havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde meydana gelebilecek potansiyel sorunları tespit edebilmek için, katılımcılara aşağıda belirtilen açık uçlu sorular sorulmuş ve cevapları Nominal Grup Görüşmesi Tekniğine (NGGT) uygun olarak düşünmeleri ve cevaplamaları istenmiştir:

1. *Sizce havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla sağlanması sürecinde havacılık emniyetine etki edebilecek faktörler (sorunlar) nelerdir? Bu faktörler (sorunlar) neden (Ne olur da etkilerler?) havacılık emniyetini etkiler?*
2. *Sizce belirttiğiniz bu faktörler arasında en önemli olanları hangileridir?*
3. *Havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanım sürecinde, emniyeti artırabilmek amacıyla neler yapılabilir<sup>12</sup>?*

Araştırma deseni tasarlanırken nominal grup görüşmelerinde, havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK uygulamaları sırasında havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek faktörlerin veya sorunların tespit edilmesi ve bunlar için öneriler oluşturulması da amaçlanmıştır; Ancak katılımcıların birbirleriyle yoğun etkileşim içerisinde olması nominal grup görüşmelerinin (NGG) planlanan zamandan daha uzun sürmesine neden olmuş ve sözü edilen amaçların tamamına ulaşamamıştır. Başka bir deyişle, katılımcılar tespit ettikleri sorunlara, yeterli zaman olmadığı için çözüm önerileri geliştirememişlerdir. Ancak, uzmanların tespit edilen sorunlarla karşılaşma sıklıkları (frekansları) tespit edilebilmiştir. Diğer yandan görüşmede yoğun etkileşimin olması, havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek sorunların başarılı bir şekilde tespit edilebilmesine katkı sağlamıştır.

Sonuç olarak, NGGT bulgu ve yorumları bölümünde, havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK uygulamalarının, havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek sorunlar ve söz konusu sorunlar arası bağlantılar açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu bölümde söz konusu sorunların giderilmesine yönelik çözüm önerileri de yer almaktadır.

Tablo 3.5'de NGGT ile elde edilen 13 kategori altında değerlendirilmiş olan toplam 55 sorun faktörünün listesi görülmektedir.

<sup>12</sup> 17 Şubat 2014'da gerçekleşen NGT faaliyeti.

**Tablo 3.5. NGGT'den Elde Edilen Sorun Listesi**

<b>Faktör No</b>	<b>İletişim</b>
1	Maliyet baskısı nedeniyle yetkin temsilci sayısının azlığı
2	Temsilci ekibin yeterli sayıda ve ilgili işlevsel alanlardan kurulmuyor olması
3	MRO ile havayolu işletmesi arasında günlük etkili bilgilendirmeni (brifinglerin) yapılmıyor olması
4	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine geç gönderilmesi
5	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine eksik gönderilmesi
6	MRO ve havayolu işletmesi örgüt kültürlerinin çelişmesi
7	Bakım öncesi hazırlıkların havayolu işletmeleri ve MRO'lar arasında başarılı şekilde gerçekleştirilmiyor olması
8	MRO ve havayolu işletmesi arasındaki iletişimin başarısız olması
9	MRO'nun örgüt içi iletişiminin başarısız olması
<b>Faktör No</b>	<b>Kontrol</b>
10	MRO'nun yaptığı bakım üzerinde havayolu işletmesinin kontrolünün azalması
11	Havayolu işletmesinin MRO'nun faaliyetlerini etkin bir şekilde denetleyemiyor olması
12	Bakım esnasında takılan parçaların uygunluğunun kontrol edilememesi
<b>Faktör No</b>	<b>Kontrat</b>
13	Bakım esnasında yaşanan anlaşmazlıklar
14	Bakım anlaşmalarının yeterince açık olmayışı (yoruma açık maddeler içermesi)
15	Bakım anlaşmalarının kapsamlı olmayışı
16	Zaman yönetiminin konratlara yansımaması
17	MRO'nun kontrat sürecinde, gerçekçi adam-saat hesabı yapmıyor olması
18	Bakım kontratlarının hazırlanması sürecine bakım personelinin katılmıyor olması
19	MRO seçerken ücretin öncelikli hale gelmesi
20	MRO seçerken erken bitirme zamanının öncelikli hale gelmesi
<b>Faktör No</b>	<b>MRO Örgüt/Yönetim</b>
21	MRO'nun bakım planlamasında zaman yönetimini etkili şekilde yapamıyor olması
22	MRO'nun bakım işlerini yeterince başarılı şekilde yapamıyor olması
23	MRO'nun finansal gücünün yetersiz olması
24	MRO'nun yardımcı bakım personelinin yaptığı işlerin yeterince kontrol edememesi
25	Penaltı (ceza) baskısı nedeniyle zaman baskısı altında kalan MRO'nun bakımı kısmen yapıp, fakat kâğıt üzerinde tam yapmış gibi kapatması
26	Müşteri kazanabilmek için, yetersiz donanım, yetkin olmayan personel ve yetersiz adam saat gibi olmayan kabiliyetlerine hızlı eklemeler yapılmak istenmesi
27	MRO çalışanlarının teknik İngilizce bilgisinin yetersiz olması
28	MRO'nun bazı faaliyetlerini başka bir işletmeden DKK'yla tedarik etmesi
29	Personel devir hızının yüksek olması
30	MRO'ların ticari nedenlerle kapasite üstünde çalışmak istemesi
<b>Faktör No</b>	<b>Raporlama</b>
31	Etkin raporlama sisteminin bilinmeyişi
32	Etkin raporlama sisteminin kullanılmaması
33	Etkin raporlama sisteminin teşvik edilmemesi
34	Etkin raporlama sisteminin engellenmesi

**Tablo 3.5. NGGT'den Elde Edilen Sorun Listesi (Devam)**

35	Rapor gereğinin yapılmaması ve takip edilmemesi
36	Geri bildirim yapılmaması
<b>Faktör No</b>	<b>Zaman Baskısı</b>
37	Havayolu işletmesinin MRO üzerindeki zaman baskısı
38	MRO'nun ticari nedenlerle çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı
<b>Faktör No</b>	<b>Kalite/SMS (MRO)</b>
39	Bakım kayıtlarının başarılı şekilde düzenlenmiyor olması
40	MRO'nun etkili kalite güvence sisteminin olmayışı
41	MRO'nun etkili SMS sisteminin olmayışı
<b>Faktör No</b>	<b>Dokümantasyon</b>
42	Havayolu işletmesinin MRO'ya sağladığı bakım paketinin açık, anlaşılır ve tam olmaması
43	Havayolu işletmesinin MRO'ya sağladığı bakım paketini zamanında teslim etmemesi
44	MRO'nun farklı uçak tiplerine sahip müşterilerle çalışmasından dolayı dokümantasyon sıkıntısı çekmesi
45	Tüm havayollarının standart bir dokümantasyon sistemine sahip olmaması
<b>Faktör No</b>	<b>MRO'nun İnsan Kaynakları</b>
46	MRO'nun teknisyenlerinin bilgisiz olması
47	MRO'nun teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmaması
48	MRO'nun teknisyenlerinin yeterli sayıda olmaması
<b>Faktör No</b>	<b>Eğitim</b>
49	Dokümantasyon eğitiminin başarılı bir şekilde verilmiyor olması
<b>Faktör No</b>	<b>Tesis/Ekipman/Çevre ve İklim Koşulları</b>
50	MRO'nun tesislerinin yetersiz olması
51	MRO'nun ilgili havaaracı/komponent tipi için gerekli ekipmanın olmaması
52	Ağır bakım faaliyetlerinin hangar ortamı dışında yapılıyor olması
53	Bakım sonrası uçakların uygunsuz koşullarda park edilmesi
<b>Faktör No</b>	<b>Otorite/Mevzuat</b>
54	Üs bakımlarının bölünmesine ve/veya hatta yapılmasına, DKK mevzuatının izin veriyor olması
<b>Faktör No</b>	<b>Dış Çevre</b>
55	MRO'nun bulunduğu ülkedeki dış çevre faktörlerinin (sosyal, siyasi, kültürel gibi) olumsuz etkileri

#### 4.1.1. Öncelik sıralamasına ilişkin bulgular ve kategorilerin yorumlanması

Bu çalışmanın amacı, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde havacılık emniyetini olumsuz etkileme potansiyeline sahip faktörlerin tespit edilmesi olduğu kadar, bunların kendi aralarındaki önem derecesinin de belirlenmesidir. Bu bağlamda katılımcılardan Tablo 3.5'teki faktör (sorun) listesinden en önemli gördükleri "12" tanesini seçmeleri ve seçtikleri on iki sorunu, en önemli gördüklerine "12" en yüksek puan; "1" ise en düşük puan olmak üzere puanlamaları istenmiştir. Puanlama bittikten sonra katılımcılardan formlar toplanmış ve her bir sorun için aldığı toplam puan

belirlenmiştir. Tablo 3.6'da katılımcıların puanlamış oldukları sorunların aldıkları puanlara göre önem sıralaması gösterilmiştir.

**Tablo 3.6. NGGT'yle Belirlenen Faktörlerin Öncelik Sıralaması ve Puanlama Listesi**

Sıra No	NGT Faktörlerinin 12'lik Puan Sıralaması	Toplam Puan	Faktör (Sorun) No
1	MRO*'nın teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmaması	95	47
2	MRO'nun ticari nedenlerle çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı	53	38
3	MRO'nun teknisyenlerinin yeterli sayıda olmaması	52	48
4	MRO seçerken ücretin öncelikli hale gelmesi	50	19
5	MRO'nun teknisyenlerinin bilgisiz olması	47	46
6	Havayolu işletmesinin MRO üzerindeki zaman baskısı	46	37
7	MRO'nun bakım planlamasında zaman yönetimini etkili şekilde yapamıyor olması	46	21
8	MRO'nun etkili kalite güvence sisteminin olmayışı	46	40
9	MRO seçerken erken bitirme zamanının öncelikli hale gelmesi	41	20
10	MRO'nun bakım işlerini yeterince başarılı şekilde yapamıyor olması	41	22
11	Personel devir hızının yüksek olması	38	29
12	Etkin raporlama sisteminin kullanılmaması	37	32
13	MRO'nun yaptığı bakım üzerinde havayolu işletmesinin kontrolünün azalması	34	10
14	Penaltı (ceza) baskısı nedeniyle zaman baskısı altında kalan MRO'nun bakımı kısmen yapıp, kağıt üzerinde tam yapmış gibi kapatması	32	25
15	MRO'nun tesislerinin yetersiz olması	30	50
16	Maliyet baskısı nedeniyle yetkin temsilci sayısının azlığı	29	1
17	MRO'ların ticari nedenlerle kapasite üstünde çalışmak istemesi	29	30
18	Bakım anlaşmalarının kapsamlı olmayışı	29	15
19	MRO'nun etkili SMS sisteminin olmayışı	27	41
20	Havayolu işletmesinin MRO'nun faaliyetlerini etkin bir şekilde denetleyemiyor olması	24	11
21	Temsilci ekibin yeterli sayıda ve ilgili işlevsel alanlardan kurulmuyor olması	22	2
22	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine eksik gönderilmesi	22	5
23	Bakım kayıtlarının başarılı şekilde düzenlenmiyor olması	22	39
24	MRO'nun kontrat sürecinde, gerçekçi adam-saat hesabı yapmıyor olması	21	17
25	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine geç gönderilmesi	20	4
26	MRO çalışanlarının teknik İngilizce bilgisinin yetersiz olması	20	27
27	Havayolu işletmesinin MRO'ya sağladığı bakım paketinin açık, anlaşılır ve tam olmaması	19	42
28	Havayolu işletmesinin MRO'ya sağladığı bakım paketini zamanında teslim etmemesi	19	43
29	Bakım kontratlarının hazırlanması sürecine bakım personelinin katılmıyor olması	17	18
30	MRO ve havayolu işletmesi arasındaki iletişimin başarısız olması	16	8
31	MRO'nun finansal gücünün yetersiz olması	16	23

**Tablo 3.6. NGGT'yle Belirlenen Faktörlerin Öncelik Sıralaması ve Puanlama Listesi (Devam)**

32	Müşteri kazanabilmek için, yetersiz donanım yetkin olmayan personel ve/veya yetersiz adam saat ile olmayan kabiliyetlerine hızlı eklemeler yapılmak istenmesi	14	26
33	Etkin raporlama sisteminin bilinmeyişi	14	31
34	Bakım anlaşmalarının yeterince açık olmayışı (yoruma açık maddeler içermesi)	14	14
35	Bakım öncesi hazırlıkların havayolu işletmeleri ve MRO'lar arasında başarılı şekilde gerçekleştirilmiyor olması	12	7
36	Ağır bakım faaliyetlerinin hangar ortamı dışında yapılıyor olması	12	52
37	MRO'nun bazı faaliyetlerini başka bir işletmeden DKK'yla tedarik etmesi	9	28
38	Dokümantasyon eğitiminin başarılı bir şekilde verilmiyor olması	9	49
39	MRO'nun örgüt içi iletişiminin başarısız olması	9	9
40	Zaman yönetiminin kontratlara yansımaması	6	16
41	Üs bakımlarının bölünmesine ve/veya hatta yapılmasına, DKK mevzuatının izin veriyor olması	5	54
42	Bakım esnasında takılan parçaların uygunluğunun kontrol edilememesi	5	12
43	Etkin raporlama sisteminin engellenmesi	5	34
44	Geri bildirim yapılmaması	4	36
45	MRO'nun bulunduğu ülkedeki dış çevre faktörlerinin (sosyal, siyasi, kültürel vb.) olumsuz etkileri	4	54
46	MRO'nun farklı uçak tiplerine sahip müşterilerle çalışmasından dolayı dokümantasyon sıkıntısı çekmesi	2	44
47	Bakım sonrası uçakların uygunsuz koşullarda park edilmesi	1	53
48	MRO ve havayolu işletmesi örgüt kültürlerinin çelişmesi	1	6

Tablo 3.6'ya göre katılımcılar tarafından belirlenmiş 55 sorun faktörünün 48 tanesi en az bir katılımcıdan puan almış, geriye kalan yedi faktör ise hiçbir katılımcıdan puan alamamıştır. Fakat puan alamamış olan faktörlerin potansiyel tehlike olmadıkları anlamına gelmemelidir. Farklı bağlamlarda emniyeti etkileyen durumlar tetikleyebilirler.

#### **4.1.1.1. MRO teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmaması**

Katılımcıların puanlaması sonucunda, ilk sırayı *MRO'nun teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmaması* faktörü yer almıştır. Söz konusu faktör havaaracı bakım faaliyetlerinde bakım teknisyenlerinin tecrübesiyle yapılan işin kalitesi arasında sıkı bir bağlantı olduğuna işaret etmektedir. Sonuç olarak, yazında da MRO teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmamasının ve teknisyen devir hızının yüksek olmasının bakımın kalitesini düşürdüğünden sıkça bahsedilmektedir (Quinlan vd., 2013, s. 291). Bu yüzden Gregson vd. (2015, s. 16) iyi organize olmuş yetenekli, tecrübeli teknisyenlerden oluşan MRO işletmelerinin, havaaracı bakım faaliyetlerinin emniyetli şekilde tamamlanabilmesi için hayati rol oynadığını belirtmektedir. Diğer yandan, MRO işletmeleri etkisi altında kaldıkları ekonomik baskılardan dolayı yeterli sayıda tecrübeli teknisyeni istihdam

edemeyebilmektedirler. Ayrıca MRO'ların mevcut teknisyenleri de işlerini kaybetme baskısı altında kaldıklarında hata yapma olasılıkları da artabilmektedir (Gregson vd., 2015, s. 15). Daha önce belirtildiği gibi havaaracı bakım faaliyetleri, havacılık emniyetini doğrudan etkilediği için üzerinde dikkatle durulması gereken bir faaliyet alanıdır. Bu nedenle bakım faaliyetinin tecrübeli teknisyenlerle yapılmasında fayda bulunmaktadır. Ayrıca, söz konusu faaliyetler hem havayolu hem de MRO'nun kalite birimleri tarafından sürekli izlenmeli ve denetlenmelidir. Bu süreç/prosedür uygulanmadığında bakım faaliyeti uygulanırken hata meydana gelme olasılığı da artacaktır. Valuejet (1996) kazası bu duruma iyi bir örnek teşkil etmektedir. Buna karşın havayolu işletmeleri DKK'dan yararlandıklarında teknisyenlerin tecrübeli olmaları konusundaki yönetsel kontrollerini kaybetmektedirler.

MRO'nun teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmaması faktörünün öncelik sıralamasında kendisine en yakın olan faktörden 42 puan daha önde olması, sözü edilen faktörün kritik önemini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, havayolu işletmelerinin DKK tedarikçi seçimini yaparken MRO teknisyenlerinin tecrübe düzeylerine dikkat etmesi, DKK uygulamasının başarısını artıracaktır. Örneğin, Hsu ve Liou (2013, s. 40) havayolu işletmelerinin kontrat yapacağı MRO'nun, bazı önemli özelliklere sahip olması gerektiğini belirtmektedir. Bunlar tecrübeli ve bilgi düzeyi yüksek personel çalıştırması; kalite düzeyi yüksek bakım hizmeti verebilmesi ve müşteri havayolu işletmeleri ile onların iş ortakları arasında iyi bir ilişki kurabilmesi vb. olarak sıralanmaktadır.

#### **4.1.1.2. MRO'nun çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı**

NGGT ile tespit edilen faktörlerin öncelik sıralamasında ikinci sırayı *MRO'nun ticari nedenlerle çalışanlar üzerinde yarattığı zaman baskısı* sorunu almıştır. Bu sorun, MRO işletmelerinin ekonomik kârlılıklarını artırmak ve bakımı olması gereken zamandan daha önce bitirilebilmek için kendi çalışanlarına yaptığı zaman baskısı olarak ifade edilebilir. Çalışanlara uygulanan zaman baskısı, MRO'ların ticari kaygıları nedeniyle ortaya çıkabileceği gibi, havayolu işletmelerinin uçaklarının yerde kalış sürelerini en aza indirmek istediğinden de kaynaklanabilmektedir. Çünkü havayolu işletmeleri için bakım sürecindeki bir havaaracının bakım çıkış zamanının gecikmesi oldukça maliyetli olabilmektedir (Hobbs, 2008, s. 18). Dolayısıyla havayolu işletmeleri bakım gereksinimlerinin olması gereken zamandan daha kısa sürede tamamlanabilmesi için MRO'ya zaman baskısı yapabilmektedirler. Çalışanlara uygulanan zaman baskısının ortaya çıkardığı birçok olumsuzluk söz konusudur. Bu olumsuz etkiler aşağıda ana başlıklarıyla verilmiştir:

- a) İnsan faktörleri açısından riskler doğurarak, özellikle teknisyenlerin hata yapma olasılığını arttırabilir.
- b) MRO'ların teknisyen sayısının yeterli sayıda olmadığı düşünüldüğünde, sıradaki bakım işinin daha kısa sürede bitirilmesi için yapılan baskı, aşağıda ayrıntısıyla açıklanacağı gibi teknisyenlerin çalışma sürelerini uzatılmasına neden olacaktır.
- c) Bakım paketinin dışında kalan bulguların görmezden gelinmesine neden olacaktır.
- d) Zaman baskısı sonucu ortaya çıkan zamansal değişikliklerin havayoluna bildirilmemesi, bakım kayıtlarında gösterilmesi vb. nedenlerle bakım faaliyetinin etkinliği azalabilir.

Maliyet baskısına bir başka örnek, bakım onarım pazarında hissedilen ekonomik baskıdır. Diğer maliyet azaltma uygulamalarıyla birlikte, MRO işletmelerinin stok ve donanım maliyetlerini daha da azaltmaya teşvik ettiği görülmektedir (Gregson vd., 2015, s. 15). Ayrıca, bu işletmeler bakım fiyatını daha da aşağı çekebilmek için ölçek ve kapsam ekonomisi yaratma arayışı içerisine girmişlerdir. Bu bağlamda MRO'lar işgücü verimliliklerini arttırmaya çalışmaktadırlar. MRO'lar farklı uçaklara bakım yapma ve yeni müşteri kazanma (hızlı sertifikasyon) çabası içine girebilmektedirler (Drury ve Guy, 2010, s. 139). MRO'ların kapsam ve ölçek ekonomisinin getirdiği faydalardan yararlanabilmek ve karlılıklarını arttırmak için, daha fazla bakım işi almak istedikleri bilinmektedir (Chang ve Kora: 2014, s. 24).

Araştırmanın her iki veri toplama yönteminde de “zaman baskısı” faktörünün ortaya çıkması, söz konusu potansiyel tehlikenin (hazard) sorunun diğerlerine göre daha önemli olduğunu göstermektedir. Çünkü havayolu işletmelerinin yöneticileri, DKK sürecinde, MRO'nun bakım yaptığı hava aracını zamanında teslim edememe endişesini yaşamaktadırlar (Quelin ve Duhamel, 2003, s. 656). Sonuç olarak, hava aracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde ortaya çıkan zaman baskısı, havacılık emniyetini olumsuz yönde etkileme potansiyeline sahiptir.

#### **4.1.1.3. MRO işletmelerinde teknisyenlerin niceliği**

Öncelik sıralamasında üçüncü sırayı MRO işletmelerinde hava aracı bakım teknisyenlerin yeterli sayıda olmaması faktörü almıştır. Czepiel, MRO'larda teknisyen sayısının yeterli sayıda olmamasının temel nedenlerini ve bakım faaliyetlerinin MRO işletmeleri yerine, havayolu işletmelerinin kendi bakım tesislerinde yapılmasının daha başarılı sonuçlar doğurduğunu şu gerekçelerle ifade etmektedir (Czepiel, 2003, s. 21):

a) MRO pazarında rekabetin fiyat odaklı olması nedeniyle maliyetlerini en aza indirme çabasındaki işletmeler daha az sayıda teknisyen istihdamına yönelmektedirler. Çünkü maliyetleri aşağı çekme baskısı altında kalan MRO'ların faaliyet giderleri içerisinde, işçilik (teknisyen) maliyeti önemli bir yer tutmaktadır.

b) Teknisyenler, daha kurumsal buldukları ve daha yüksek ücretler alabildikleri için havayolu işletmelerinde çalışmayı MRO işletmelerine göre tercih etmektedirler.

c) MRO işletmelerinde "teknisyen yetiştirme/eğitim programlarının yetersiz olması, pazar için gerekli olan teknisyen sayısının da yetersiz olmasına neden olmaktadır. Havayolu işletmelerinde geçici (sezonluk) teknisyen çalıştırma olasılığı daha düşüktür.

MRO işletmelerindeki teknisyen sayısının yetersizliği, gerek bu işletmelerde yeterli tecrübeye sahip olmayan teknisyenlerin istihdam edilmesine gerekse çalışanlar üzerindeki zaman baskısı şiddetinin artırmasına neden olabilir. Gregson vd. (2015, s. 15), MRO işletmesinde eğitilmiş, tecrübeli ve yetenekli havaaracı bakım teknisyenlerinin, bakım faaliyetleriyle ilgili DKK uygulamalarında ve emniyet açısından hayati rol oynadıklarını belirtmektedir. Sonuç olarak, bakım faaliyetlerinin MRO işletmeleri yerine havayolunun kendi tesislerinde yapılması durumunda söz konusu olumsuzluklar karşısında yönetsel kontrol kaybedilmeyecektir.

Emniyeti olumsuz etkileme potansiyeline sahip tüm faktörlerin yer aldığı kategoriler, toplam puanlar ve ortalamaları Tablo 3.7'de görülmektedir.

**Tablo 3.7. Faktör Kategorilerinin Puanları ve Ortalamaları (12'lik Puanlama)**

S/N	Grup Adı	Toplam Puan	Faktör Sayısı	Ortalama
1	MRO'nun İnsan Kaynakları	194	3	64.66
2	Zaman Baskısı	99	2	49.50
3	Kalite/SMS (MRO)	95	3	31.66
4	MRO Örgüt/Yönetim	245	10	24.50
5	Kontrat	183	8	22.87
6	Tesis, Ekipman, Çevre, İklim Koşulları	43	4	17.40
7	İletişim	131	9	14.55
8	Kontrol	29	2	14.50
9	Raporlama	60	6	10.00
10	Dokümantasyon	40	4	10.00
11	Eğitim	9	1	9
12	Otorite/Mevzuat	5	1	5.00
13	Dış Çevre	4	1	4.00

Katılımcıların puanladıkları faktörlerin ortalama puanlarına bakıldığında en fazla puanı alan kategori, MRO'nun "insan kaynakları" kategorisidir. MRO teknisyenlerinin niteliği ve niceliği ile ilgili sorunların var olması, MRO'nun insan kaynakları başarısını



azaltabilir. Bu puanlamaya göre katılımcıların, “MRO’nun insan kaynakları” kategorisini diğer tüm kategorilerden daha önemli gördükleri söylenebilir. Nitekim insan hataları emniyeti en fazla etkileyen unsurdur. Tablo 3.7’de de görülebileceği gibi, MRO’nun “insan kaynakları” kategorisi, kendisine en yakın kategori olan “zaman baskısı” kategorisinden ortalama değer açısından yaklaşık %30 daha fazla puan almıştır; DKK sürecinde hata potansiyeli en yüksek faktör grubu olarak görülmelidir. Havayolu işletmelerinin bakım kontratı yapmadan önce MRO’nun insan kaynaklarını iyi analiz etmesi gerektiği açıktır.

Katılımcıların puanladıkları faktörlerin ortalama kategori puanlarına bakıldığında, ikinci sırada “zaman baskısı” üçüncü sırada ise “MRO’nun kalite/SMS” kategorileri yer almaktadır. Bu kategoriler altında toplanan faktörler incelendiğinde ise birçoğunun MRO’nun yönetim modeliyle ilişkili olarak insan faktörleri kökenli olduğu görülmektedir. MRO’ların etkin ve başarılı bir kalite/SMS birimlerine sahip olmaması, yönetim sorunlarından kaynaklanabildiği gibi kalite/SMS birimlerinde çalışan uzmanların niteliğiyle de ilgilidir. Sözü edilen birimlerdeki etkinlik ve verimlilik probleminin, aynı zamanda “bakım kayıtları, raporlama faaliyetleri ve dokümantasyon sorunları” gibi potansiyel tehlikeleri artırabileceği görülmektedir. Doğal bir sonuç olarak, bu kategorinin nedenleri arasına zaman baskısı faktörünü eklemek de mümkündür. Çünkü hatırlanacağı gibi, zaman baskısı tecrübe eksikliği olan teknik personelin istihdamına yol açabilir. Dolayısıyla, bu durum kalite/SMS birimlerinin başarısızlığına da kaynaklık edebilecektir.

Yukarıdaki sorunlar ortaya koymaktadır ki, havayolu işletmeleri, MRO tarafından uygulanan havaaracı bakım faaliyetlerinin teknik referanslara ve kendi bakım prosedürlerine uygun yapıp yapılmadığını takip etmelidir (FAA, 2012, s. 38). Havayolu işletmeleri, bakım faaliyetlerini DKK aracılığıyla MRO’ya devretmeden önce, tedarikçinin kalite ve SMS faaliyetleriyle ilgili risk analizini mutlaka yapmalıdır. Risk analizi sürecine zaman baskısı olup olmadığının dâhil edilmesi, DKK uygulamasının başarı şansını artıracaktır. Benzer şekilde, MRO işletmeleri de havayolu işletmeleri araçlarının güvenilirliği konusunda riskleri kabul edilebilir seviyeye indirmek için, sürekli risk analizi yapmalıdır (Herera vd., 2009, s. 1163).

Zaman baskısı ve kalite/SMS kategorilerinin ortaya çıkardığı bir diğer sorun, hata raporlama faaliyetlerinin başarısını azaltabilmesidir. Zaman baskısının olması, teknisyenlerin doğrudan işi bitirmeye odaklanmasına ve raporlama gibi emniyeti artıracak faaliyetlere yeterince önem vermemesine neden olabilir. Bu kategori, MRO’nun SMS ve kalite birimlerinin etkinliklerini azaltma potansiyeli taşımaktadır. Dolayısıyla, bakım faaliyetiyle ilgili hataların tespiti güçleşecektir. Kısaca, zaman baskının olması

teknisyenlerin hata yapma potansiyelini artırmaktadır. Sonuç olarak, kalite ve SMS birimlerinin yetersizliği, bakım faaliyetlerinin kalitesini olumsuz etkileyebilir ve emniyet açısından riskli hale gelmelerine neden olabilir. Ayrıca, söz konusu birimlerin etkinlik problemi, kalite ve uzmanlarının niteliğiyle de ilgili problemler yaratabilir.

#### **4.1.1.4 MRO'nun örgütsel ve yönetsel etkinliği**

Tablo 3.7'den de izlenebileceği gibi, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde, emniyete etki eden faktörler sıralamasında "MRO'nun örgüt/yönetim" kategorisi dördüncü sırada yer almaktadır. Ancak, katılımcılar tarafından 245 toplam puanıyla önem derecesine göre 1. derecede değerlendirilmiş olmasına rağmen, 10 alt bileşenin değerlerinin ortalamaya eklenmesi sonucu, ortalama değerinin 24,5 olması, bu kategorinin dördüncü sırada yer almasına neden olmaktadır.

"MRO örgüt/yönetim" kategorisi, DKK uygulamasının başarısını doğrudan etkilemektedir. Quinlan vd. (2013, s. 285), MRO'ların örgüt ve yönetim yapılarında ortaya çıkan sorunları,

- MRO kuruluşlarının yönetim sistemlerinin yetersiz olması,
- Çalışanların tecrübesiz ve eğitim eksikliklerin olması,
- Yeterli gelirin kazanılamaması ve teşvik ödemelerinin zamanında alınamaması şeklinde sıralamakta ve bu sorunların sözkonusu işletmelerin dış kaynak kullanımlarındaki başarılarını ne denli olumsuz etkileyebileceğini vurgulamaktadır.

Hobbs'a göre birçok bakım ihlalinin temelinde MRO'nun örgütsel/yönetsel hataları yer almaktadır. Bunlar, yorgunluk yönetimi; etkili olmayan insan faktörleri eğitimi; uygun teçhizatın sağlanmaması ve bakım hatalarıyla ilgili insan faktörüne yönelik diğer eylemlerdir (Hobbs, 2008, s. 33). MRO yönetiminin bakım faaliyetinin emniyetli şekilde yapılabilmesi için, çalışanların emniyet adanmışlığının yüksek olması gerekmektedir. Bu adanmışlık, başta emniyet kültürü ve olumlu örgüt iklimi olmak üzere, zaman baskısı, eğitim faaliyetleri, kişi başına düşen iş yükü, teknisyen devir hızı gibi konularla yakından ilişkilidir. Hobbs (2008: 17) havaaracı bakım teknisyeni veya mühendislerin, müşteri havayolunun havaaracını kontratta taahhüt edilen zamanda teslim edebilmek için, bakım prosedürlerini kısayoldan tamamlamaya çalışabildiklerini ifade etmektedir. Çünkü havaaracının bir sonraki bakım periyodu uzayabilir veya bakım faaliyeti başka bir MRO'ya kayabilir. Bu durumda iki bakım periyodunda meydana gelebilecek potansiyel tehlikeler emniyet riskinin artmaktadır. Ayrıca bir sonraki bakım faaliyetinin farklı bir MRO'ya yaptırılması, önceden yapılmayan veya bir sonraki bakıma ertelenen bakım

işinin telafi edilememesine neden olabilir. MRO örgüt/yönetim kategorisi altında ifade edilen faktörler bakım faaliyeti etkinliğini olumsuz yönde etkileyeceğinden havacılık emniyetini azaltacak bir potansiyele sahip olduğu değerlendirilmektedir.

#### **4.1.1.5. Kontratlara ilişkin sorunlar**

Havayolu işletmelerinin MRO işletmeleriyle imzaladığı bakım kontratları, örgüt ve yönetim yapısı içinde değerlendirilebileceği gibi, bağımsız olarak da ele alınabilir. Kontrat, her iki tarafı bağlayıcı maddeler içermesine karşın, araştırmanın kapsamı açısından havayolu işletmelerinin kontrattan ne denli etkilendiğini ortaya koymak gerekmektedir.

Kontrat hataları, etkin ve detaylı bir bakım kontratı yapılmamasından kaynaklanmaktadır. Kontrat hataları ve temel nedenleri genel olarak şunlardır:

- i. MRO ve havayolu işletmelerinin zaman yönetimini kontratlara yansıtması.
- ii. Havayolu işletmesinin MRO seçimini yaparken ücretin ve erken bitirme zamanının öncelikli hale gelmesi: MRO pazarında havayolu işletmelerinin DKK tedarikçisini seçerken bakım ücretinin belirleyici olmasının yanında, bakım işinin erken tamamlanma zamanı ve bakım kalitesi de öncelikli hale gelebilmektedir (McFadden ve Worrels, 2012, s. 70). Bu açıdan, MRO seçerken, ücretin ve erken bitirme zamanının kontratlara yansıtılması, işletmeler açısından pazarda etkili bir rekabet gücü yaratmaktadır. Rekabet karşısında finansal açıdan zorlanan MRO'lar zorunlu olarak maliyet azaltıcı tedbirlere yönelmektedirler. Bu durum hizmet kalitesi, güvenilirliği ve denetimi gibi konularda olumsuzlukların ortaya çıkmasına neden olacaktır.
- iii. MRO'nun kontrat sürecinde gerçekçi bir adam-saat hesabı yapmaması: Bu durum taraflar arasında anlaşmazlıkların oluşmasına neden olacaktır.
- iv. Havayolu işletmelerinin bakım kontratının hazırlanma sürecine bakım teknisyenlerini dâhil etmemesi: Bu süreçte meydana gelecek potansiyel tehlikelerin tespitini zorlaştırmaktadır. Havaaracı teknisyenlerinin MRO'nun uygulayacağı bakım konseptini yakından bildiği, DKK sürecinde meydana gelebilecek hataları daha kontrat aşamasında engelleyebileceği genel bir kanıdır.
- v. DKK sürecinde ortaya çıkabilecek belirsizliklerin önceden tahmin edilerek kontrat sürecinde dâhil edilmesinin güçlüğü: Bu durumda alınacak tedbirler işlem maliyetlerini artıracaktır. Ayrıca, yaşanmış tecrübeler göstermektedir

ki, DKK'dan kaynaklanacak bir kazanın havayolu işletmesine maliyetleri daha ağır olacaktır.

Kontratta önem arz eden sorunlara diğer bir örnek vermek gerekirse; havayolu işletmesinin MRO'ya ulaştırdığı bakım paketinin uygun olmaması, bakımın eksik veya hatalı yapılmasına neden olacaktır. Bu örnek NGGT uygulama aşamasında katılımcılar tarafından en fazla puan alarak sıklıkla dile getirilen potansiyel tehlikeye işaret etmektedir.

Sonuç olarak, yukarıda ifade edilen tüm nedenlerle havayolu işletmeleri kontrat sürecine iyi odaklanmalı ve bakım faaliyetinin kalitesini etkileyecek olumsuzlukları önlemek konusunda dikkatli olmalıdır. Zaman yönetimi ve bakım personelinin kontrat sürecine dâhil edilmesi de önemlidir. Havayolu işletmesinin temsilci ekibinin MRO işletmesinde bağımsız ve verimli çalışmasının sağlanabilmesi için kontratta bağlayıcı maddelerin yer alması emniyeti arttıracaktır.

Havayolu işletmelerinin MRO işletmeleriyle imzaladığı bakım kontratlarının başarılı şekilde hazırlanamamasının ortaya çıkardığı olumsuz sonuçlar şu şekilde sıralanabilir:

- a) Zaman, ceza ve ticari alanlarda çeşitli baskılar ortaya çıkabilir,
- b) Havayolu işletmeleri yüksek bakım faturası ödemek zorunda kalabilirler,
- c) Uygunsuz yedek parça kullanımı ortaya çıkabilir,
- d) Bakım faaliyetleri gecikebilir.

#### **4.1.1.6 Tesis, ekipman, çevre ve iklim**

MRO hizmet verdiği uçak tipi kapsamında yeterince yetkin değilse ve SHY-145 gereksinimleri tam olarak sağlanamadığı durumlarda bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde ve sonraki aşamalarda çeşitli sorunların ortaya çıkabileceği değerlendirilmektedir. Tesis yetersizlikleri ve ekipman gereksinimleri yönetsel problemler arasında sayılabileceği gibi, MRO'nun finansal yapısıyla da ilişkilidir. Çünkü, gerek yönetim becerisi açısından gerekse finansal kaynakları açısından güçlü olan MRO'ların ekipman ya da tesisle ilişkili sorunlar yaşama olasılığı, görece zayıf olanlara göre daha düşüktür.

MRO'ların gerekli alt yapıyı oluşturmadan farklı tipteki hava araçlarına bakım hizmeti vermesi havacılık emniyetini olumsuz yönde etkileyebilecektir (Drury ve Guy, 2010, s. 138). Yetersizlikler karşısında MRO'lar, bir yandan havayolu işletmelerinden ekipman desteği alırken, diğer yandan DKK aracılığıyla diğer MRO işletmelerinden de bu eksiklikleri için destek alabilmektedirler. Bahsi geçen bu çözüm yaklaşımları riskleri de beraberinde getirebilir. Ekipmanların zamanında tedarik edilememesi ve ekipman

kalibrasyonunun doğru ve zamanında yapılmaması gibi konular potansiyel tehlikeler arasında sayılabilir.

Çevre ve iklim koşulları havayolu işletmelerini doğrudan etkileyen önemli unsurlar arasındadır. Gerek hava araçlarının kullanımı gerekse korunması/bakımı çevre ve iklim koşullarından etkilenmektedir. Havayolu işletmeleri, yönetim faaliyetleriyle ilgili planlama yaparken “belirsizliği” bir veri olarak kabul etmelidir. Bakım faaliyetinin gerçekleştiği aşamada, MRO’nun bulunduğu çevrede meydana gelebilecek dışsal etki bakım faaliyetinin tamamlanamamasına neden olabilir. Kısaca, havayolu yöneticilerinin tedarikçi MRO’larla ilgili araştırma yaparken şu hususlara dikkat etmesi faydalı olacaktır:

- a) MRO’nun bulunduğu ülkenin politik durumu,
- b) Olası savaş riski,
- c) Ekonomik kriz,
- d) MRO’nun finans durumu (iflas etme riski),
- e) Sel, deprem ve kum fırtınası vs. doğal afetler.

MRO işletmelerinin “tesis, ekipman, çevre, iklim” başlığı altında toplanan kategoriye ilişkin sorunları, bu işletmelerin kendi yönetimlerinden kaynaklanıyor olabileceği gibi, havacılık otoritelerinin denetim eksikliğinden de kaynaklanıyor olabilir. Bilindiği gibi, tesis ve ekipmanla ilgili faktörlerin pek çoğu düzenlemelerle standart altına alınmışlardır. Sözü edilen düzenlemelerin ülkemizdeki karşılığı SHY-145 düzenlemesidir. Dolayısıyla bu yönetmeliğin uygulanmaması veya yeterince denetlenmemesi bu alandaki sorunlara neden olacaktır. Yukarıda değinilen faktörlerin tümü hem birbiriyle etkileşim halinde hem de havacılık emniyetini doğrudan etkiler niteliktedir.

#### **4.1.2. Likert tipi ölçeğe ilişkin bulgular**

Çalışmanın yöntem bölümünde açıklandığı gibi, NGGT’yle elde edilen faktörlerin veya sorunların tespitini kolaylaştırmak için ikinci bir puanlama sistemi olarak Likert tipi puanlama sistemi kullanılmıştır. Bu yöntemle, katılımcılara puanlamaları için sunulan 55 farklı faktörün önem sıralaması tespit edilmeye çalışılmıştır. Katılımcılara öncelik sıralamasında tespit edilen sorun listesi dağıtılmıştır. Listede yer alan faktörlerin her birini 1’den 5’e kadar Likert ölçeği ile puanlamaları istenmiştir. Tablo 3.8’de katılımcılara dağıtılan örnek Likert formunun bir bölümü yer almaktadır.

**Tablo 3.8. Likert Puanlama Formundan Örnek Bölüm**

Faktör No	MRO Örgüt/Yönetim	1	2	3	4	5
1	Rapor gereğinin yapılmaması ve takip edilmemesi					
2	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine geç gönderilmesi					
3	MRO'nun yaptığı bakım üzerinde havayolu işletmesinin kontrolünün azalması					
4	Tüm havayollarının standart bir dokümantasyon sistemine sahip olmaması					
5	MRO ve havayolu işletmesi arasındaki iletişimin başarısız olması					

Likert ölçeğine göre yapılan puanlama sonucunda faktörlerin aldığı puanlar analiz edilerek, her bir faktörün aldığı toplam puan ve aritmetik ortalamaları hesaplanmıştır. Sonuç olarak faktörlerin katılımcılar için öncelik sıralamaları belirlenmiştir. Analize ilişkin bu sonuçlar Tablo 3.9'da gösterilmiştir. Aynı zamanda ilgili tablodan katılımcılar için söz konusu faktörlerin önem derecesi sıralaması yukarıdan aşağıya takip edilebilir.

**Tablo 3.9. Likert Türü Ölçeğiyle Yapılan Puanlama Sıralaması**

S/N	Sorun Faktörleri	Toplam	Ortalama	Derece
1	MRO'nun teknisyenlerinin yeterli sayıda olmaması	67	4,18	1
2	MRO'nun teknisyenlerinin bilgisiz olması	65	4,06	2
3	MRO'nun teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmaması	64	4,00	3
4	MRO'nun ticari nedenlerle çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı	64	4,00	3
5	MRO'ların ticari nedenlerle kapasite üstünde çalışmak istemesi	64	4,00	3
6	MRO'nun etkili kalite güvence sisteminin olmayışı	62	3,87	4
7	MRO seçerken erken bitirme zamanının öncelikli hale gelmesi	62	3,87	4
8	MRO seçerken ücretin öncelikli hale gelmesi	62	3,87	4
9	MRO'nun kontrat sürecinde, gerçekçi adam-saat hesabı yapmıyor olması	60	3,75	5
10	Personel devir hızının yüksek olması	59	3,68	6
11	Etkin raporlama sisteminin bilinmeyişi	59	3,68	6
12	Bakım kayıtlarının başarılı şekilde düzenlenmiyor olması	59	3,68	6
13	MRO'nun tesislerinin yetersiz olması	59	3,68	6
14	MRO'nun bakım işlerini yeterince başarılı şekilde yapamıyor olması	59	3,68	6
15	MRO'nun bakım planlamasında zaman yönetimini etkili şekilde yapamıyor olması	58	3,62	7
16	Havayolu işletmesinin MRO üzerindeki zaman baskısı	58	3,62	7
17	MRO'nun etkili SMS sisteminin olmayışı	57	3,56	8
18	Rapor gereğinin yapılmaması ve takip edilmemesi	57	3,56	8
19	Etkin raporlama sisteminin kullanılmaması	57	3,56	8
20	MRO'nun finansal gücünün yetersiz olması	57	3,56	8
21	Temsilci ekibin yeterli sayıda ve ilgili işlevsel alanlardan kurulmuyor olması	57	3,56	8

**Tablo 3.9. Likert Türü Ölçeğiyle Yapılan Puanlama Sıralaması (Devam)**

22	Etkin raporlama sisteminin engellenmesi	56	3,50	9
23	Penaltı (ceza)baskısı nedeniyle zaman baskısı altında kalan MRO'nun bakımı kısmen yapıp kâğıt üzerinde tam yapmış gibi kapatması	56	3,50	9
24	Havayolu işletmesinin MRO'nun faaliyetlerini etkin bir şekilde denetleyemiyor olması	55	3,43	10
25	MRO-havayolu işletmesi arasında günlük etkili brifinglerin yapılmıyor olması	55	3,43	10
26	Bakım öncesi hazırlıkların havayolu işletmeleri ve MRO'lar arasında başarılı şekilde gerçekleştirilmiyor olması	54	3,37	11
27	Geri bildirim yapılmaması	54	3,37	11
28	Havayolu işletmesinin MRO'ya sağladığı bakım paketinin açık, anlaşılır ve tam olmaması	54	3,37	11
29	Bakım anlaşmalarının yeterince açık olmayışı (yoruma açık maddeler içermesi)	53	3,31	12
30	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine eksik gönderilmesi	53	3,31	12
31	MRO çalışanlarının teknik İngilizce bilgisinin yetersiz olması	52	3,25	13
32	MRO'nun yardımcı bakım personelinin yaptığı işlerin yeterince kontrol edilememesi	52	3,25	13
33	Zaman yönetiminin kontratlara yansımaması	51	3,18	14
34	Maliyet baskısı nedeniyle yetkin temsilci sayısının azlığı	50	3,12	15
35	MRO'nun örgüt içi iletişiminin başarısız olması	50	3,12	15
36	Etkin raporlama sisteminin teşvik edilmemesi	50	3,12	15
37	Bakım anlaşmalarının kapsamlı olmayışı	50	3,12	15
38	MRO ve havayolu işletmesi arasındaki iletişimin başarısız olması	49	3,06	16
39	MRO'nun yaptığı bakım üzerinde havayolu işletmesinin kontrolünün azalması	49	3,06	16
40	Müşteri kazanabilmek için, yetersiz donanım, yetkin olmayan personel ve/veya yetersiz adam saat gibi olmayan kabiliyetlerine hızlı eklemeler yapılmak istenmesi	49	3,06	16
41	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine geç gönderilmesi	48	3,00	17
42	MRO ve havayolu işletmesi örgüt kültürlerinin çelişmesi	48	3,00	17
43	Bakım esnasında takılan parçaların uygunluğunun kontrol edilememesi	48	3,00	17
44	Ağır bakım faaliyetlerinin hangar ortamı dışında yapılıyor olması	48	3,00	17
45	Bakım kontratlarının hazırlanması sürecine bakım personelinin katılmıyor olması	47	2,93	18
46	MRO'nun bazı faaliyetlerini başka bir işletmeden DKK'yla tedarik etmesi	47	2,93	18
47	MRO'nun ilgili havaaracı/komponent tipi için gerekli ekipmanının olmaması	46	2,87	19
48	MRO'nun farklı uçak tiplerine sahip müşterilerle çalışmasından dolayı dokümantasyon sıkıntısı çekmesi	46	2,87	19
49	Havayolu işletmesinin MRO'ya sağladığı bakım paketini zamanında teslim etmemesi	46	2,87	19
50	MRO'nun bulunduğu ülkedeki dış çevre faktörlerinin (sosyal, siyasi, kültürel vb.) olumsuz etkileri	42	2,62	20
51	Bakım esnasında yaşanan anlaşmazlıklar	42	2,62	20
52	Bakım sonrası uçakların uygunsuz koşullarda park edilmesi	41	2,56	21
53	Tüm havayollarının standart bir dokümantasyon sistemine sahip olmaması	41	2,46	21
54	Üs bakımlarının bölünmesine ve/veya hatta yapılmasına, DKK mevzuatının izin veriyor olması	35	2,18	22
55	Dokümantasyon eğitiminin başarılı bir şekilde verilmiyor olması	35	2,18	22

Tablo 3.9'a göre katılımcıların NGGT'den elde edilen faktörleri Likert ölçeğine göre puanlamaları sonucu *MRO'nun teknisyenlerinin yeterli sayıda olmaması* 67 puanla en önemli faktör olarak belirlenmiş ve ilk sırada yer almıştır. Aynı zamanda bu sonuç, 12'li puanlama sisteminin sonuçlarına yakındır. Likert puanlamasına göre 1. sırada yer alan "teknisyen yetersizliği" faktörü, 12'li puanlama sistemine göre 3. sırada yer almıştır. Bu durum söz konusu faktörün önem derecesine işaret etmektedir. Havayolu işletmeleri açısından, MRO'larda teknisyenlerin yeterli sayıda olmaması dış kaynak kullanımında belirleyici rol üstlenmektedir. Bu bulgular, daha önce Tablo 3.9'da gösterildiği gibi, MRO'larda teknisyenlerin yeterli sayıda olmamasının yanı sıra lisanslı teknisyen sayısının da yetersiz olması sonucunu destekler niteliktedir.

Elde edilen bulgular, MRO işletmelerinde çalıştırılan lisanslı teknisyen sayısının yetersizliğinin doğal bir sonucu olarak, ikame şeklinde yardımcı teknisyenlerin istihdam edilebileceğini ortaya koymaktadır. Bu durum, Likert tipi ölçek puanlaması analizinde "*MRO'nun teknisyenlerinin bilgisiz olması*" faktörünün 2. sırada yer alması sonucuyla tutarlı niteliktedir.

Yeterli tecrübeye ya da bilgiye sahip olmayan teknisyenlerin istihdam edilmesi gerek bakım gerekse iş sağlığı güvenliği (İSG) uygulamalarında çeşitli olumsuzluklara ve risklere neden olarak, işletme başarısını etkileyecektir. Örneğin, teknisyenlerin bilgisiz olması, bakımı yapılacak parçanın yanlış sökülmesine veya takılmasına neden olabilmektedir ya da bakım faaliyetleriyle ilgili dokümantasyon kullanımındaki başarıyı azaltmaktadır. Başka bir örnek olarak, teknisyenlerin teknik İngilizce düzeylerinin yetersiz olması, teknik referanslarda yer alan "note, caution ve warning" gibi ikazların tam olarak anlaşılmasına veya yanlış anlaşılmasına neden olabilmektedir (Drury ve Ma, 2003, s. 47). Araştırmalara göre, işletmede yukarıda ifade edilen eksikliklerin olması, MRO işletmesinin finansal gücünün zayıf olmasından kaynaklandığını göstermektedir (Quelin ve Duhamel, 2003, s. 657). Bu kapsamda, havayolu yöneticilerinin, havaaracı bakım faaliyetleriyle ilgili DKK tedarikçisini seçerken MRO işletmelerinin finans /mali durumlarını detaylı analiz etmesi gerektiği açıktır.

Likert türü ölçek puanlamasında üçüncü sırada, *MRO'nun teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmaması* faktörü yer almaktadır. Söz konusu faktör, 12'li puanlama sisteminde 1. sırada yer almaktadır. Aynı faktörün her iki puanlama sisteminde de ilk 3 sıra içinde yer alması, faktörün diğerleri gibi oldukça önemli olduğunu göstermektedir. MRO teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmaması durumu birçok nedenden kaynaklanabilir. Bunlardan birisi, MRO'larda teknisyen devir hızının yüksek olmasıdır (Quinlan vd., 2013, s. 286; Gregson vd., 2015, s. 15). MRO işletmeleri (Czepiel, 2003, s. 21) genellikle teknisyen açığını giderebilmek için, kontratla geçici teknisyen



çalıştırmaktadır. Bu durum, varolan potansiyel tehlikelere bir yenisini daha eklemektedir. İkinci bir neden olarak, tecrübeli teknisyenlerin MRO yerine havayolunun hat bakım birimlerinde çalışmak istemeleri sayılabilir. Teknisyenler, bir işletmeden diğerine geçiş yapmakta ve her defasında ilgili MRO'nun bakım prosedürlerini yeniden öğrenmek zorunda kalmaktadırlar. Böylesi durumlarda bir MRO işletmesi, yeni istihdam ettiği teknisyenin hata yapma olasılığını engellemek için çeşitli tedbirler almalıdır. Eğitim vermek bu tedbirlerin başında gelir. Drury ve Guy (2010, s. 141), MRO'ların yeni işe almış oldukları teknisyenlere bakım tesisinde her bir havaaracı tipi için sadece birkaç günlük genel bir eğitim verdiğini ifade etmektedirler. Ayrıca, müşteri havayolu işletmesinin uçak tipindeki bir değişiklik, teknisyenlerin de yeniden eğitim sürecine alınmasına neden olmaktadır. Kısacası, bu örneklerde de yer aldığı üzere, süreçlerde ortaya çıkan gerek teknisyen gerekse uçak tipi değişiklikleri vb. durumlarda, teknisyenlerin yeni doküman setlerini okuyup, anlaması ve uygulamaya koymasının güçlükleri olduğu açıktır. Dolayısıyla, teknisyenlerin yeterli tecrübeye sahip olmaması bakım ve emniyet hatalarını arttıracaktır.

Teknisyenlerin havayolu işletmesini MRO'lara tercih etme nedenleri arasında, görece aldıkları ücretlerin ve tam zamanlı olarak çalışma olanaklarının daha yüksek; teknisyen devir hızının daha düşük olması gelmektedir. Kısacası, havayolu işletmeleri MRO'lara göre, daha kurumsallaşmış bir yapıya sahip olma özellikleri nedeniyle teknisyenler açısından tercih edilmektedirler.

Likert tipi puanlama sisteminde dördüncü sırada "*MRO'nun ticari nedenlerle çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı*" yer almaktadır. Aynı faktör, öncelik sıralaması analizinde 2. sırada yer almıştır. Dikkat çekmek gerekirse burada söz konusu olan "zaman baskısı" ve öncelik sıralamasında havayolu işletmelerinin MRO çalışanlarına uyguladığı zaman baskısı arasında fark söz konusudur. Burada ortaya çıkan zaman baskısının kaynaklarını Hobbs, MRO'nun planlama ve personel hataları vs. örgütsel koşullara bağlayarak sıralamaktadır (Hobbs, 2008, s. 27).

#### **4.1.3. Faktörlerin Karşılaştırılması**

Araştırmanın, her iki puanlama sisteminde de benzer faktörlerin öncelikli olarak tespit edilmiş olması, ele alınan faktörlerin doğru tespit edildiğine işaret etmektedir. Bu sonucu pekiştiren bir başka neden ise, aynı faktörlerin araştırmanın diğer veri toplama yöntemlerinde de tespit edilmiş ve katılımcılar tarafından sıklıkla ifade edilmiş olmasıdır. NGGT sonucunda her iki puanlama sisteminden elde edilmiş olan sonuçların karşılaştırılabilmesi için Tablo 3.10'da puanlamalar sunulmuştur.

**Tablo 3.10. Faktörlerin Karşılaştırılması**

12'li Puanlama			Likert Ölçeği (1-5) Puanlaması		
Sıra	Puan	MRO'nun İnsan Kaynakları	Puan	Ortalama	Sıra
1	5	MRO'nun teknisyenlerinin yeterli tecrübede olmaması	64	4,00	3
3	2	MRO'nun teknisyenlerinin yeterli sayıda olmaması	67	4,18	1
5	47	MRO'nun teknisyenlerinin bilgisiz olması	65	4,06	2
	64,6	Ortalama	Ortalama	65,33	
		<b>Kontrol</b>			
13	34	MRO'nun yaptığı bakım üzerinde havayolu işletmesinin kontrolünün azalması	49	3,06	16
20	24	Havayolu işletmesinin MRO'nun faaliyetlerini etkin bir şekilde denetleyemiyor olması	46	2,93	20
42	5	Bakım esnasında takılan parçaların uygunluğunun kontrol edilememesi	48	3,00	18
	21	Ortalama	Ortalama	47,66	
		<b>Kontrat</b>			
-	0	Bakım esnasında yaşanan anlaşmazlıklar	42	2,62	21
34	14	Bakım anlaşmalarının yeterince açık olmayışı (yoruma açık maddeler içermesi)	53	3,31	12
18	29	Bakım anlaşmalarının kapsamlı olmayışı	50	3,12	15
40	6	Zaman yönetiminin konratlara yansımaması	51	3,18	14
24	21	MRO'nun kontrat sürecinde, gerçekçi adam-saat hesabı yapmıyor olması	60	3,75	5
29	17	Bakım konratlarının hazırlanması sürecine bakım personelinin katılmıyor olması	47	2,93	19
4	50	MRO seçerken ücretin öncelikli hale gelmesi	62	3,87	4
9	41	MRO seçerken erken bitirme zamanının öncelikli hale gelmesi	62	3,87	4
	22,25	Ortalama	Ortalama	53,37	
		<b>MRO Örgüt/Yönetim</b>			
7	46	MRO'nun bakım planlamasında zaman yönetimini etkili şekilde yapamıyor olması	58	3,62	7
10	41	MRO'nun bakım işlerini yeterince başarılı şekilde yapamıyor olması	59	3,68	6
31	16	MRO'nun finansal gücünün yetersiz olması	57	3,56	8
-	0	MRO'nun yardımcı bakım personelinin yaptığı işlerin yeterince kontrol edilememesi	52	3,25	13
14	32	Penaltı (ceza) baskısı nedeniyle zaman baskısı altında kalan MRO'nun bakımı kısmen yapıp, kâğıt üzerinde tam yapmış gibi kapatması	56	3,50	9
32	14	Müşteri kazanabilmek için, yetersiz donanım, yetkin olmayan personel ve/veya yetersiz adam saat gibi olmayan kabiliyetlerine hızlı eklemeler yapılmak istenmesi	49	3,06	16
26	20	MRO çalışanlarının teknik İngilizce bilgisinin yetersiz olması	52	3,25	13
37	9	MRO'nun bazı faaliyetlerini başka bir işletmeden DKK'yla tedarik etmesi	47	2,93	19
11	8	Personel devir hızının yüksek olması	59	3,68	6
17	9	MRO'ların ticari nedenlerle kapasite üstünde çalışmak istemesi	64	4,00	3
	4,5	Ortalama	Ortalama	55,3	

**Tablo 3.10. Faktörlerin Karşılaştırılması (Devam)**

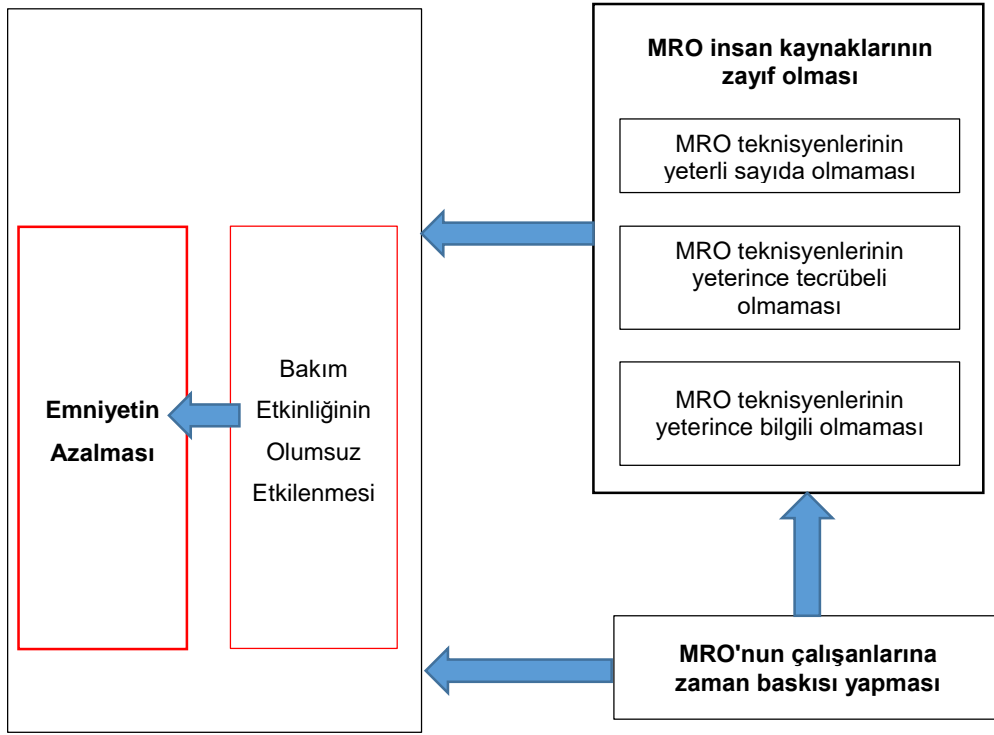
		<b>Raporlama</b>			
33	14	Etkin raporlama sisteminin bilinmeyişi	59	3,68	6
12	37	Etkin raporlama sisteminin kullanılmaması	57	3,56	8
-	0	Etkin raporlama sisteminin teşvik edilmemesi	50	3,12	15
43	5	Etkin raporlama sisteminin engellenmesi	56	3,50	9
-	0	Rapor gereğinin yapılmaması ve takip edilmemesi	57	3,56	8
44	4	Geri bildirim yapılmaması	54	3,37	11
	10	Ortalama	Ortalama	55,5	
		<b>Zaman Baskısı</b>			
6	46	Havayolu işletmesinin MRO üzerindeki zaman baskısı	58	3,62	7
2	53	MRO'nun ticari nedenlerle çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı	64	4,00	3
	49,5	Ortalama	Ortalama	61	
		<b>Kalite/SMS (MRO)</b>			
23	22	Bakım kayıtlarının başarılı şekilde düzenlenmiyor olması	59	3,68	6
8	46	MRO'nun etkili kalite güvence sisteminin olmayışı	62	3,87	4
19	27	MRO'nun etkili SMS sisteminin olmayışı	57	3,56	8
	31,66	Ortalama	Ortalama	59,33	
		<b>Dokümantasyon</b>			
27	19	Havayolu işletmesinin MRO'ya sağladığı bakım paketinin açık, anlaşılır ve tam olmaması	54	3,37	11
28	19	Havayolu işletmesinin MRO'ya sağladığı bakım paketini zamanında teslim etmemesi	46	2,87	20
46	2	MRO'nun farklı uçak tiplerine sahip müşterilerle çalışmasından dolayı dokümantasyon sıkıntısı çekmesi	46	2,87	20
-	0	Tüm havayollarının standart bir dokümantasyon sistemine sahip olmaması	41	2,46	22
	10	Ortalama	Ortalama	46,75	
		<b>Eğitim</b>			
38	9	Dokümantasyon eğitiminin başarılı bir şekilde verilmiyor olması	35	2,18	23
	9	Ortalama	Ortalama	35	
<b>12'li Puanlama</b>		<b>Likert Ölçeği (1-5) Puanlaması</b>			
		<b>Tesis, Ekipman, Çevre, İklim Koşulları</b>			
15	30	MRO'nun tesislerinin yetersiz olması	59	3,68	6
-	0	MRO'nun ilgili havaaracı/komponent tipi için gerekli ekipmanın olmaması	46	2,87	20
36	12	Ağır bakım faaliyetlerinin hangar ortamı dışında yapılıyor olması	48	3,00	18
47	1	Bakım sonrası uçakların uygunsuz koşullarda park edilmesi	41	2,46	22
	0,75	Ortalama	Ortalama	48,5	

**Tablo 3.10. Faktörlerin Karşılaştırılması (Devam)**

		Otorite/Mevzuat			
41	5	Üs bakımlarının bölünmesine ve/veya hatta yapılmasına, DKK mevzuatının izin veriyor olması	35	2,18	23
	5	Ortalama	Ortalama	35	
		İletişim			
16	29	Maliyet baskısı nedeniyle yetkin temsilci sayısının azlığı	50	3,73	15
21	22	Temsilci ekibin yeterli sayıda ve ilgili işlevsel alanlardan kurulmuyor olması	57	4,25	8
-	0	MRO-havayolu işletmesi arasında günlük etkili brifinglerin yapılmıyor olması	55	4,10	10
25	20	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine geç gönderilmesi	53	3,95	12
22	22	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine eksik gönderilmesi	53	3,95	12
48	1	MRO ve havayolu işletmesi örgüt kültürlerinin çelişmesi	48	3,58	18
35	12	Bakım öncesi hazırlıkların havayolu işletmeleri ve MRO'lar arasında başarılı şekilde gerçekleştirilmiyor olması	54	4,02	11
30	16	MRO ve havayolu işletmesi arasındaki iletişimin başarısız olması	49	3,65	16
39	9	MRO'nun örgüt içi iletişiminin başarısız olması	50	3,73	15
	14,5 5	Ortalama	Ortalama	52,11	
		Dış Çevre			
45	4	MRO'nun bulunduğu ülkedeki dış çevre faktörlerinin (sosyal, siyasi, kültürel vb.) olumsuz etkileri	42	2,62	21
-	4	Ortalama	Ortalama	42	

Tablo 3.10'a göre **MRO'nun insan kaynakları** kategorisi her iki puanlama sisteminde de en yüksek puan ortalamasına sahip olmuştur. Her iki puanlama sisteminde de ilk 3 sıraya giren faktörler, MRO'nun insan kaynakları kategorisi altında yer almaktadır. Havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde MRO'nun insan kaynaklarının havacılık emniyeti açısından istenmeyen olayları yaratma potansiyeli taşıyacak sorunlara neden olabileceği değerlendirilmektedir.

Havaaracı bakım faaliyetleri konusunda uzman olan katılımcıların yer aldığı NGG sonrasında her iki puanlama sisteminden elde edilen faktörler ile ilgili genel bir değerlendirme yapılabilmektedir. NGGT katılımcılarından her iki puanlama sisteminden elde edilen ayrı ayrı ilk üç faktörün birbirleri ile olan ilişkisi Şekil 3.2'de gösterilmiştir.



**Şekil 3.2.** NGGT Katılımcılarının Önemli Gördükleri İlk Dört Sorun Faktörünün Birbirleriyle Olan İlişkisi

MRO teknisyenlerinin yeterli sayıda ve tecrübeye olmadığını” belirten faktörler, NGGT katılımcılarıyla yapılan her iki puanlama sisteminde de en önemli görülen ilk dört faktör arasında yer almaktadır. Söz konusu faktörlerin ilk üç sırada yer alması, katılımcıların MRO’nun insan kaynaklarında havayolu işletmelerine göre yetersiz olma ihtimali gördükleri şeklinde yorumlanabilir. Bilindiği gibi, söz konusu faktörler bakım faaliyetinin başarıyla tamamlanabilmesi için hayati derecede öneme sahiptirler. Yukarıdaki açıklamalarda da ifade edildiği gibi, zaman baskısı faktörü MRO’nun yetersiz olan insan kaynaklarını daha da zayıflatan bir başka unsurdur. Bu konuda Hobbs (2008), havaaracı bakım faaliyetlerinin uygulanmasında meydana gelen zaman baskısı faktörünün, çalışanların bakım prosedürlerini ihlal etmesine neden olduğunu ve dolayısıyla bu tip ihlallerin havacılık emniyetini de tehlikeye soktuğunu ifade etmektedir. MRO’nun çalışanlarına zaman baskısı yapması, teknisyenlerin iş yapma stili açısından da bazı olumsuzluklar yaratmaktadır. Örneğin; teknisyenler teknik referans kullanımını zaman kaybı olarak görebilmekte ya da hata yaptıklarında olayı raporlamak yerine, sorunları kendileri çözmek isteyebilmektedirler. Tüm bu faktörler, varolan teknisyenlerin iş yükünü artırmakta ve bakım faaliyetlerini insan faktörü açısından riskli hale getirmektedir. Sonuç olarak, MRO teknisyenlerinin yeterli sayıda ve tecrübeye sahip olmaması durumu potansiyel bir tehlike arz etmektedir.

Ortaya çıkan sonuçlar göstermektedir ki, havayolu işletmelerinin yukarıda Şekil 3.2'de gösterilen emniyeti zayıflatan durumlarla karşılaşmaması için bazı tedbirler alması gerekmektedir. Bu tedbirler aynı zamanda DKK uygulamasının başarısını da artıracaktır. Söz konusu tedbirler aşağıda özetlenmiştir:

- a) Havayolu işletmeleri tedarikçi seçimini özenle yapmak zorundadır. DKK uygulamasının başarısı, havayolunun kendi havaaracı tipi için en ideal MRO'nun tedarikçi olarak seçilmesine bağlıdır (Hsu ve Liou, 2013: 41). Mcfadden ve Worrels (2012, s. 69), pek çok değişkenin bir bileşeni niteliğinde olması nedeniyle MRO tedarikçi seçim aşamasının, en önemli faktör olduğunu ifade etmektedir.
- b) Tedarikçiye zamanlı/zamansız kalite denetimi yapılmalıdır. Dolayısıyla, havayolu işletmeleri DKK sürecinde potansiyel tehlikeleri engelleyebilmek için etkili bir temsilci ekibi oluşturmalıdır. Gregson vd (2015, s. 16) tecrübeli ve iyi organize olmuş temsilci ekibi, MRO'da uygulanan bakım faaliyetlerinin emniyetli şekilde yapılabilmesi için anahtar rol oynadığını belirtmektedir. Denetimi temsilci ekiplerin yapmadığı durumda, yerine yapmak üzere oluşturulan havayolu işletmesinin kalite birimi de benzer önemdedir.
- c) MRO teknisyenlerin niceliği ve niteliği, havayolu işletmelerinin tedarikçi seçimini yaparken dikkat etmesi gereken ölçütlerin başında yer alır. İnsan kaynakları açısından zayıf olan MRO'lar tercih edilmemelidir. İnsan kaynaklarının zayıf/güçlü olduğunu ortaya koyan göstergelerin başlıcaları: Teknisyenlerin, yeterli sayıda; bilgide ve tecrübede olması ve ayrıca çalışanlar üzerinde zaman baskısının olmamasıdır. MRO'ların istihdam ettiği teknisyenlerin devir hızı düşürülmeli, eğitim ve tecrübe düzeyleri artırılmalıdır.
- d) Bakım kalitesinin yükseltilmesi ve sürekli denetlenmesi gerekmektedir. Bakım kalitesini etkileyen baskıların ortadan kaldırılması bu amaca hizmet edecektir.

Yukarıdakilere ek olarak MRO'ların emniyet performanslarının ölçülmesi de DKK'ların başarı şansını artırmakla birlikte havayolu işletmelerinin emniyetini artıracaktır.

**Tablo 3.11. Likert Tipi Puanlamanın Kategori Puanları**

S/N	Grup Adı	Toplam Puan Ortalaması	Likert Ortalaması
1	MRO'nun İnsan Kaynakları	65,33	4,08
2	İletişim	52,11	3,88
3	Zaman Baskısı	61	3,81
4	Kalite/SMS (MRO)	59,33	3,70

**Tablo 3.11. Likert Tipi Puanlamanın Kategori Puanları (Devam)**

5	Raporlama	55,5	3,46
6	MRO Örgüt/Yönetim	55,3	3,45
7	Kontrat	53,37	3,33
8	Kontrol	47,66	2,99
9	Dokümantasyon	46,75	2,89
10	Dış Çevre	42	2,62
11	Eğitim	35	2,18
12	Otorite/Mevzuat	35	2,18

NGGT katılımcılarının Likert tipi puanlamalarına göre oluşan kategori puanları Tablo 3.11’de gösterilmiştir. Bu tabloya göre, öncelik sıralaması puanlama sisteminde olduğu gibi, Likert tipi puanlama sisteminde de “MRO’nun insan kaynakları” kategorisi ilk sırada yer almaktadır. MRO’nun insanın kaynakları kategorisi havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK’yla tedarik edilme sürecinde en fazla potansiyel tehlikeye sahip olan kategori şeklinde yorumlanabilir. Bu kategorinin altında yer alan faktörler, çoğunlukla MRO’nun yönetim yetersizliklerinden, zaman ve maliyet baskısından kaynaklanmaktadır. Örneğin, yönetimin teknisyen tercihlerindeki hataları bakım faaliyetlerini de olumsuz etkilemektedir. Yine bu kategori içerisinde yer alan “MRO’ların ticari nedenlerle aşırı kapasiteyle çalışmak istemeleri zaman ve maliyet baskısının bir sonucudur. Benzer şekilde, MRO işletmelerinin kapsam ve ölçek ekonomilerinden faydalanma çabaları da bu nedenden kaynaklanmaktadır. Sonuç olarak, insan kaynaklarının zayıf olması yönetsel hatalara, plansızlıklara, aşırılıklara, baskılara, iş yapma stilinin bozulmasına ve dolayısıyla emniyet ihlallerine neden olmaktadır.

Likert tipine göre oluşturulan kategori puanları tablosunda, sırasıyla ikinci iletişim; üçüncü zaman baskısı; dördüncü MRO’nun SMS/kalite kategorisi yer almaktadır. Her iki puanlama sisteminde benzer kategorilerin olması dikkat çekicidir.

*İletişim kategorisinin* DKK sürecinin başarısını doğrudan etkilediği bilinmektedir. Çünkü havayolu ile MRO işletmeleri arasında etkili ve açık bir iletişim protokolünün oluşturulamaması, DKK sürecinde bakım faaliyetleriyle ilgili hata olasılığını artıracaktır (Bruce, 2004,s. 36). Ayrıca, MRO işletmeleri örgüt içinde iletişimi geliştirmek için, başarılı bir iletişim mekanizması tasarlamak zorundadır. İletişim sorunları çeşitli nedenlerinden dolayı havacılık emniyetini tehlikeye atabilmektedir (Drury ve Ma, 2003, s. 47). İletişim kaynaklı emniyet riski yaratan tehlikelere şu örnekler verilebilir: (i) yanlış bilginin kullanılması, (ii) durumsal farkındalığın azalması, (iii) takım ruhunun oluşturulamaması.

Temsilci ekibi, havayolu işletmesiyle MRO arasındaki iletişimi sağlamaktadır. Bunların yanında havayolu işletmesi Czepiel (2003, s. 47) temsilciler vasıtasıyla birçok

bilgi toplamaktadır. Bu bilgiler genelde bakım faturaları, otoriteye gerektiğinde sunulmak üzere toplanan belgeler, açıklayıcı raporlar, komponentlerin söküm ve takım raporlarıdır. DKK uygulamasının başarısının artırılabilmesi için tecrübeli bir temsilci ekibi oluşturulmalıdır. Bu ekip, havaaracı bakım faaliyetlerinin başarıyla tamamlanabilmesi için kilit rol üstlenmektedir. Ancak, havayolu işletmelerinin maliyetleri azaltmak amacıyla, yetkin temsilci sayısını azalttığı ya da DKK uygulamalarında dahi bakım temsilcisi göndermeyebildiği anlaşılmaktadır. Temsilcilerin niceliğinin yanı sıra niteliği de, iletişim ve kontrol sürecini doğrudan etkilemektedir. Çünkü havayolu işletmeleri temsilcilerini seçerken DKK sürecine yeterince hâkim olmayan ve bakım faaliyetiyle ilgili uzmanlığı bulunmayan kişileri görevlendirebilmektedir. Ancak, temsilci ekibinin, bakım esnasında tespit edilen programsız bakım işlerinin başarıyla ve emniyetli bir şekilde tamamlanabilmesi için anahtar rol oynadığı değerlendirilmektedir. Çünkü temsilci ekibinin yapacağı denetimler söz konusu süreçte oluşabilecek emniyetsiz işlemleri engelleyebilir. Bu bağlamda, temsilci ekibinin içinde havaaracı bakım teknisyeni, kalite uzmanı ve mühendis gibi uzmanlıklara sahip kişilerin olması, DKK uygulamasının başarısını artıracaktır. İletişimle ilgili sorunlardan en yaygın olanı, havayolu işletmelerinin MRO işletmelerine bakım paketini eksik, hatalı veya geç göndermesi durumudur. Bakım paketiyle ilgili olası hatalar ise, teknisyenlerin bakım işini yanlış yapmalarına neden olabilmektedir. Diğer yandan, havayolu işletmesiyle MRO işletmelerinin örgüt kültürlerinin uyuşmaması taraflar arasındaki iletişimi başarısız kılabilir. MRO işletmesinin örgüt içi iletişiminin başarısız olması da havayolu işletmesiyle kurulan iletişim kanalının etkinliğini azaltabilen bir faktördür.

Tablo 3.11’de, NGGT katılımcılarının Likert türü ölçeğe göre yapmış oldukları puanlama sonucunda puanlamada üçüncü sırada yer alan “*Zaman baskısı*” kategorisi, çalışmanın önceki bölümlerinde ayrıntısıyla ele alındığı için bu aşamada tekrar analiz edilmeyecektir.

Tabloda dördüncü sırada “*MRO’nun kalite ve SMS birimi*” kategorisi yer almaktadır. MRO’nun kalite ve SMS birimi, bakım faaliyetlerinin prosedürlere uygun yapılmasını ve havacılık emniyetinin sağlanmasını garanti altına almaya çalışmaktadır. Bazen havayolu işletmesinin kalite birimi, tedarikçisi olan MRO’yu etkin bir şekilde denetlemek yerine, daha çok MRO’nun kendi kalite birimine güvenmeyi tercih edebilmektedir. Bu durum ortaya çıkarabileceği sorunlar nedeniyle eleştirilmektedir. Örneğin, Czepiel (2003) havacılık emniyetinin sağlanmasında birinci derecede havayolu işletmelerini sorumlu görmektedir. Bu kategori altında yer alan faktörler incelendiğinde, hem MRO’da bakım kayıtlarının başarılı şekilde gerçekleştirilemeyebileceği hem de kalite/SMS birimlerinin etkinlik problemleri yaşamasının olası olduğu görülmektedir.



Yine Tablo 3.11'den takip edilebileceği gibi, Likert tipi puanlama sonucunda 5. sırada yer alan "*Raporlama*" kategorisi faktörleri incelendiğinde ilk sırada "etkin raporlama sisteminin bilinmeyişi" yer almaktadır. Bu faktör bir önceki kategori olan SMS biriminin etkinlik problemlerinden biri olarak da yorumlanabilir. Bu kategoride "rapor gereğinin yapılmaması" faktörü 2. sırada yer almaktadır. Bu durumun MRO'nun ticari kaygılarından kaynaklandığı düşünülebilir. Çünkü rapor gereği olarak havayolunun ve bağlı bulunan sivil havacılık otoritesinin bilgilendirilmesi gerekmektedir. Ancak bu durum, MRO tarafından imaj kaybı olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla, ticari itibarını kaybetme korkusu taşıyan işletme, rapor gereği olarak gerçekleştirmesi gerekli bilgilendirmeyi yapmamaktadır. Böylece MRO işletmesinde raporlama faaliyetlerinin başarısız olması, müşteri havayolu işletmesinin bir sonraki bakım işinin kaybedilme korkusundan kaynaklanabilir. Teknisyenlerin yaptıkları hataları gizlemek istemeleri, raporlama faaliyetleriyle ilgili ortaya çıkan sorunların diğer bir kaynağıdır. Meydana gelen havacılık kazalarında MRO teknisyenlerinin hatayı raporlamak yerine kendi başlarına çözmek yoluna gittikleri anlaşılmaktadır (Valuejet, 1996).

MRO'nun "*Örgüt/yönetim*" kategorisi" hatırlanacağı gibi, 10 farklı faktörden oluşmaktadır ve bu durum ortalama değerini düşürdüğü için daha alt sıralarda yer almasına neden olmaktadır. Puanlamalar sonucunda DKK süreci başarısı açısından önemine rağmen, bu kategori 6. sırada yer almıştır. Önceki açıklamalarımıza ek olarak, MRO yönetimi havayolunun talep ettiği havaaracı bakım faaliyetini gerçekleştirirken 7 adet alt yönetim modülü kullanmaktadır. Bu yönetim modülleri; şirket hedefleri, iş emri, tedarik, envanter, üretim, kalite ve risk yönetimidir (Chang ve Kora, 2014: 26). Tüm bu yönetim bileşenleri birbirleriyle ilişki halindedir. Birinde ortaya çıkan bir sorun bir başka yönetim bileşeni ya da bileşenlerini etkileyebilmektedir.

7. sırada yer alan "*Kontrat kategorisi*"ne ilişkin ayrıntılı açıklamalar öncelik sıralaması analizinde yer aldığı için bu noktada tekrar edilmeyecektir.

Likert tipi puanlama sistemine göre 8. sırada "*Kontrol kategorisi*" yer almaktadır. Kontrol kategorisi, bakım faaliyetinin başarıyla tamamlanabilmesi için oldukça önemlidir. Bu kategori altında MRO'nun yaptığı bakım faaliyeti üzerinde havayolu işletmesinin kontrolünün azaldığını belirten faktör en çok puan alan faktör olmuştur. Bu durum DKK sürecinin özünden kaynaklanmaktadır. Çünkü DKK vasıtasıyla bakım faaliyeti havayolu organizasyonundan çıkmakta, MRO'nun organizasyon sınırları içerisine girmektedir. Dolayısıyla kontrol faaliyeti havayolu işletmeleri için eskiden olduğu kadar kolay yapılamayacaktır. Quelin ve Duhamel (2003, s. 656), "kalite kontrolünün kaybedilme riskini" DKK sürecindeki en büyük risk olarak ifade etmektedir. Ayrıca, havayolu

işletmelerinin MRO'nun faaliyetlerini etkin bir şekilde denetleyemediği ve bakım esnasında takılan parçaların uygunluğunun kontrol edilemediği söylenebilir.

Yukarıdaki sorunların asıl kaynağında, temsilci ekibin etkinlik ve verimlilik açısından yetersizlikleri olduğu düşünülebilir. Daha önce de bahsedildiği gibi, havayolunun temsilci sayısının yetersiz olması, iletişim ve ikmal gibi faaliyetlerin etkili ve verimli işlememesine neden olmaktadır. Dolayısıyla, iletişimsizlik MRO'da uygulanan bakım faaliyetlerinin yerinde kontrol edilememesine de neden olabilir. Bir başka deyişle, temsilci ekibi bakım faaliyetiyle ilgili nokta kontrolü yapamamaktadır. Bunlara ek olarak, temsilci ekibin içerisinde havaaracı bakım teknisyenin yer almaması da kontrol faaliyetinin etkin yapılamamasına neden olmaktadır.

Winters (2005, s. 79), havayolu işletmelerinin havaaracı bakım faaliyetleriyle ilgili DKK tedarikçisini (partnerini) değiştirme sürecini ayrı bir risk olarak tanımlamaktadır. DKK sürecinde havayolu işletmesiyle MRO arasında güçlükle oluşturulmaya çalışılan kontrol mekanizmasının kaybolacağını iddia etmektedir. Böylece, yeni tedarikçiyi daha büyük risk olarak değerlendirmektedir. DKK uygulamasının başarılı olması için, kontrol sürecinde havayolu işletmesinin iyi bir planlamaya sahip olması gerektiğinin altını çizmektedir.

Likert puanlama sonucunda 9. sırada yer alan "*Dokümantasyon kategorisi*"yle ilgili sorunlar ilgili yazında oldukça fazla yer almaktadır. Dokümantasyon sivil havacılık sektöründe gerek düzenlemeler gerekse denetimler için kullanılan önemli araçlardır.

Dokümantasyon sistemleri üç temel fonksiyona sahiptir (Drury ve Guy, 2010, s. 129); (1) prosedürler için tanım veya talimat, (2) çalışma kontrolü veya üretim kontrolü, (3) kalite güvencesi veya düzenleyici gözetim. Özellikle havaaracı bakım faaliyetlerinin güvenilirliği önemli derecede dokümante edilmiş prosedürlere bağlıdır (Hobbs, 2008, s. 19). Havayolu işletmelerinin standart bir dokümantasyon sistemine sahip olmaması, paralel nitelikte MRO'ların dokümantasyon sorunlarının da oluşmasına katkı yapacaktır. Bunun temel nedeni, MRO'lar pek çok havayolunun farklı tipteki havaaracına bakım hizmeti vermekte dolayısıyla farklı tipteki dokümantasyon sistemlerini kullanmak zorunda kalmaktadırlar. Bu durum, MRO'ların iş yükünü artırmasının yanı sıra bir yandan kalite problemi yaratabilmekte, diğer yandan dokümantasyon sisteminin güncelliğinin takibini de zorlaştırmaktadır.

Drury ve Guy'a göre (2010,s.129. s.138), DKK sürecinde MRO'nun başarılı bir dokümantasyon sisteminin olmaması, havacılık emniyetini olumsuz şekilde etkileyen şu sorunlara yol açabilmektedir. Bakım prosedürlerinin tam olarak anlaşılabilmesi; çalışma kontrolü veya üretim kontrolünün takibinin yapılamaması, kalite güvencesi veya düzenleyici gözetim faaliyetlerinde verimlilik problemlerinin oluşması. Diğer yandan,

MRO kuruluşlarının birçok havayolu işletmesinin farklı tipteki hava araçlarına bakım hizmeti vermesi başka dokümantasyon sorunlarına yol açmaktadır. Örneğin, yedek parça stoklama işi zorlaşmakta ve farklı tipteki hava araçları için gerekli olan özel ekipmanların aynı bakım istasyonunda bulundurulması güçleşmektedir (Drury ve Guy, 2010)

Havayolu işletmelerinin ortak bir dokümantasyon sistemi kullanmamasının da dokümantasyonda potansiyel tehlikelere yol açtığı bilinmektedir. MRO işletmelerinin uçak üretici firmaları ile doğrudan bağlantısının olmaması, teknik dokümanların güncelliğinin takibini zorlaştırmaktadır. MRO işletmelerinin söz konusu sorunu çözebilmek için müşteri havayolu işletmesinden teknik doküman desteği aldığı bilinmektedir. Havayolu işletmeleri kontrat sürecinde taahhüt ettiği dokümantasyon desteğini zamanında gönderememekte ya da eksik gönderebilmektedir. Havayolunun MRO işletmesine sağladığı bakım paketinin açık, anlaşılır, tam olmaması ve de zamanında teslim edilmemesi başlıca dokümantasyon sorunlarını oluşturmaktadır. Söz konusu hatalar ise DKK sürecinin başarısını azaltmaktadır. Bakım faaliyetinin uygulanması aşamasında pakette yer alan iş emirlerinin yoruma açık maddeleri içermesi teknisyenlerin hata potansiyelini artırabilmektedir. Hataların tekrar düzeltici işlem gerektirmesi ilgili hava aracının bakım çıkış zamanının gecikmesine yol açmaktadır. Sözü edilen gecikme de en sık karşılaşılan sorun olan zaman ve ceza baskısını yaratacağı bilinmektedir. Chang ve Kora'ya göre (2014, s. 27) MRO yönetimi, müşteri havayolu işletmelerinin memnuniyetini sağlamak için ürettiği bakım faaliyeti ile ilgili teslimat, kalite, maliyet ve esneklik gibi konulara odaklanması gerektiğini ifade etmektedir.

Standart veya ortak dokümantasyon sorununun çözülebilmesi için, havacılık otoriteleri, havayolu ve MRO işletmelerinin kullanabileceği ortak bir dokümantasyon sistemi geliştirmeye çalışmaktadırlar (EASA, 2008). Ayrıca, havayolu işletmelerinin söz konusu sorunu çözebilmek için, MRO'lara dokümantasyon desteği sağladığı bilinmektedir. Ancak, bakım paketi benzeri, dokümantasyon desteğinin de geç veya hatalı gönderebilmesi mümkündür. Diğer yandan teknisyenlerin farklı tipteki teknik dokümanları etkili kullanabilmesi için, tazeleme eğitimleri verilmelidir. Bu eğitimin bakım faaliyeti henüz başlamadan yani hazırlık aşamasında verilmesi, teknisyenlerin hata yapma olasılığını azaltacaktır. Etkin bir dokümantasyon eğitimi almayan bir teknisyen, bakım faaliyetiyle ilgili teknik referansları doğru kullanamayacaktır. Teknisyenlerin günlük faaliyetlerinin %25 ile %40 oranındaki zaman diliminin, dokümantasyon faaliyetleriyle geçtiği bilinmektedir (FAA, 2009). Zayıf dokümantasyon sistemleri, yanlış anlamalara ve kural ihlallerine neden olmaktadır (Hobbs, 2008, s. 19).

Dokümantasyon kategorisi içinde yer alan, havayolu işletmesinin MRO'lara sağladığı bakım paketinin aşağıdaki özelliklere sahip olması gereklidir. Aksi takdirde, bakım faaliyeti olumsuz etkilenecek, etkinliği ve kalitesi düşecek ve hatalı ya da eksik işler yaratması nedeniyle önemli riskler doğuracaktır: Bakım paketinin,

- açık, anlaşılır ve tam olması veya zamanında gönderilmesi gereklidir.
- yoruma açık maddeler içermemesi gereklidir.
- geç gönderilmemesi gereklidir; geciken bakım faaliyeti, gerekli hazırlıkların yapılamamasına neden olmakta ve hava aracının bakım çıkış zamanını uzatmaktadır. Dolayısıyla, sözü edilen gecikme havayolunun MRO'lara zaman baskısı yapmasına da neden olmaktadır.

Yukarıdaki nitelik ve niceliklere sahip olmayan bir bakım paketi, bakım faaliyetini olumsuz etkileyecektir.

Tablo 3.11'de 10. sırada yer alan “*Dış çevre*” kategorisi incelendiğinde, MRO etkinliğinin faaliyet gösterdiği ülkenin dış çevre faktörlerinden (sosyal, siyasi ve kültürel) olumsuz etkilenebileceği değerlendirilmektedir. Örneğin, MRO'nun faaliyet gösterdiği ülkede siyasi veya ekonomik kriz meydana gelebilir. Bu gelişmeler sonucunda MRO iflas edebilir veya bakım faaliyetini sürdüremez duruma gelebilir. MRO'nun bakım faaliyetini tamamlayamadığı durumlarda ise ilgili hava araçları uzun süre ve uygunsuz koşullarda bekletilebilir. Tüm bu olumsuzluklar hava aracı açısından potansiyel tehlike anlamına gelmektedir.

Sonuçlar bir kez daha göstermektedir ki, havayolu işletmeleri DKK uygulamasını sadece maliyet azaltma aracı olarak görmemeli ve tedarikçi tercihini kalite sorunu olan ve emniyet performansı düşük olan MRO'lardan yana kullanmamalıdır.

#### **4.1.4. NGGT ile belirlenen sorunlarla karşılaşma sıklığının tespit edilmesi**

NGGT'nin birinci aşamasında katılımcılar, hava aracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde, havacılık emniyetini olumsuz etkileme potansiyeli olan temel sorunları ya da başka bir deyişle tehlikeleri (hazards) tespit etmiş ve kategorilere ayırmıştır. İkinci aşamada, havacılık uzmanlarının söz konusu faktörlerle karşılaşma sıklığı da tespit edilmek istenmiştir. Faktörlerin yer aldığı liste katılımcılara sunulmuş ve puanlamaları istenmiştir. Bu puanlama sistemi de NGGT'nin 1. aşamasında olduğu gibi Likert ölçeğine göre gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar daha önce tespit edilen 55 faktörün her birini “5 en yüksek; 1 en düşük” olmak üzere karşılaşma sıklığı açısından puanlamıştır. Katılımcıların yaptığı puanlama sonucunda, NGGT'yle belirlenen “sorunlarla karşılaşma sıklıkları”nın yer aldığı bir liste hazırlanmıştır. Bu liste, Tablo

3.12'de gösterilmektedir. Tablo'ya bakıldığında ilk üç faktör, başka bir deyişle, en sıklıkla karşılaşılan sorunlardan ilk üçü birbirleriyle yakından ilişkilidir. Söz konusu sorunlar, emniyet yönetim sisteminin başarısını da doğrudan etkiler niteliktedir. Bu nedenle aşağıda, katılımcıların sıkça karşılaştığı sorunlara ilişkin açıklamalara tekrar kısaca yer verilmiştir.

#### **4.1.4.1. Faktörlere göre karşılaşma sıklığı**

Katılımcıların Likert puanlama sistemine göre puanlamış oldukları listede ilk sırayı *havayolu işletmelerinin MRO'lara yaptığı zaman baskısını* belirten faktör almıştır. Ayrıca aynı faktör, öncelik sıralamasında (12'lik puanlama) en önemli görülen ikinci sorun olmuştur. Dolayısıyla söz konusu faktör önemli olduğu kadar DKK sürecinde en sık karşılaşılan sorun olması açısından oldukça dikkat çekicidir. Daha önce de açıklandığı gibi, sözü edilen sorun havayolu işletmelerinin uçaklarını en üst düzeyde havada tutmak istemesinden kaynaklanmaktadır. Hava aracının yerde kalış süresinin uzaması oldukça maliyetli olduğundan havayolu işletmeleri sahip olduğu hava aracının bakım gereksinimi için gereken süreyi olabildiğince kısaltmak istemektedir (Hobbs, 2008, s. 18). Sonuçta, hava aracını tekrar hizmete verebilmek isteyen işletme, MRO'lara zaman baskısı yapmaktadırlar. Daha öncede değinildiği gibi, MRO işletmeleri ilgili havayolunun bir sonraki bakım işini garanti altına alabilmek ve sıradaki bakım işine başlayabilmek için söz konusu baskıyı kabullenmek zorunda kalmaktadır. MRO işletmeleri de maruz kaldığı bu zaman baskısını, doğrudan teknisyenlere iletmektedir.

Hatırlanacağı gibi, katılımcıların Likert puanlama sistemine göre puanlamış oldukları sıklık listesinde 2. sırada *MRO'nun ticari nedenlerle çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı* faktörü yer almaktadır. Söz konusu faktör çalışanların iş yükünü artırmakta teknisyenlerin insan faktörleri kaynaklı hata yapmalarına neden olmaktadır. MRO işletmelerinin daha fazla bakım hizmeti verebilmek için bakım yeteneklerini hızla artırdıkları bilinmektedir.

Katılımcıların Likert puanlama sistemine göre puanlamış oldukları sıklık listesinde, 3. sırada "*MRO'nun kontrat sürecinde, gerçekçi adam-saat hesabı yapmıyor olması*" yer almaktadır. MRO işletmelerinin bakım kontratı aşamasında gerçekçi adam-saat planlaması yapmadığı görülmektedir. Ayrıca söz konusu sorunun 1. ve 2. sırada yer alan sorunların oluşmasına katkı yaptığı düşünülmektedir. Tersten düşünmek gerekirse, MRO'ların yaptığı planlama hatasını havayolu işletmeleri de yapabilmektedir. Aslında havayolu işletmelerinin ticari kaygılarının MRO'ları söz konusu hataları yapmaya zorladıkları düşünülmektedir. Bu bağlamda MRO işletmeleri yukarıda ifade edilen olumsuzlukları yaşamamak için kontrat sürecinde bakım planlama aşamasına azami

önem göstermek zorundadırlar. Çünkü gerçekçi yapılmayan planlama, havayolu işletmeleri tarafından MRO işletmelerine zaman baskısını ve olası sonuçlarını yaratmaktadır.

**Tablo 3.12. NGGT'yle Belirlenen Sorunlarla Karşılaşma Sıklığı**

S/N	NGT ile Belirlenen Sorunlar	Toplam	Ortalama	Derece
1	Havayolu işletmesinin MRO üzerindeki zaman baskısı	65	4,06	1
2	MRO'nun ticari nedenlerle çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı	62	3,87	2
3	MRO'nun kontrat sürecinde, gerçekçi adam-saat hesabı yapmıyor olması	59	3,68	3
4	MRO'ların ticari nedenlerle kapasite üstünde çalışmak istemesi	58	3,62	4
5	MRO seçerken erken bitirme zamanının öncelikli hale gelmesi	56	3,50	5
6	Havayolu işletmesinin MRO'nun faaliyetlerini etkin bir şekilde denetleyemiyor olması	55	3,43	6
7	Etkin raporlama sisteminin kullanılmaması	55	3,43	6
8	Etkin raporlama sisteminin teşvik edilmemesi	55	3,43	6
9	Tüm havayollarının standart bir dokümantasyon sistemine sahip olmaması	54	3,37	7
10	Geri bildirim yapılmaması	54	3,37	7
11	MRO seçerken ücretin öncelikli hale gelmesi	54	3,37	7
12	MRO'nun etkili SMS sisteminin olmayışı	53	3,31	8
13	MRO'nun farklı uçak tiplerine sahip müşterilerle çalışmasından dolayı dokümantasyon sıkıntısı çekmesi	53	3,31	8
14	Bakım öncesi hazırlıkların havayolu işletmeleri ve MRO'lar arasında başarılı şekilde gerçekleştirilmiyor olması	53	3,31	8
15	Maliyet baskısı nedeniyle yetkin temsilci sayısının azlığı	52	3,25	9
16	MRO-havayolu işletmeleri arasında günlük etkili brifinglerin yapılmıyor olması	52	3,25	9
17	MRO ve havayolu işletmesi örgüt kültürlerinin çelişmesi	52	3,25	9
18	Bakım kontratlarının hazırlanması sürecine bakım personelinin katılmıyor olması	52	3,25	9
19	MRO'nun bakım planlamasında zaman yönetimini etkili şekilde yapamıyor olması	52	3,25	9
20	Personel devir hızının yüksek olması	52	3,25	9
21	MRO'nun yardımcı bakım personelinin yaptığı işlerin yeterince kontrol edilememesi	51	3,18	10
22	MRO'nun teknisyenlerinin yeterli sayıda olmaması	51	3,18	10
23	MRO'nun farklı uçak tiplerine sahip müşterilerle çalışmasından dolayı dokümantasyon sıkıntısı çekmesi	51	3,18	10
24	Bakım anlaşmalarının yeterince açık olmayışı (yoruma açık maddeler içermesi)	50	3,12	11
25	MRO'nun yaptığı bakım üzerinde havayolu işletmesinin kontrolünün azalması	50	3,12	11
26	Zaman yönetiminin kontratlara yansımaması	50	3,12	11
27	Havayolu işletmesinin MRO'ya sağladığı bakım paketinin açık, anlaşılır ve tam olmaması	50	3,12	11
28	Temsilci ekibin yeterli sayıda ve ilgili işlevsel alanlardan kurulmuyor olması	49	3,06	12
29	Bakım kayıtlarının başarılı şekilde düzenlenmiyor olması	49	3,06	12

**Tablo 3.12. NGGT'yle Belirlenen Sorunlarla Karşılaşma Sıklığı (Devam)**

30	Havayolu işletmesinin MRO'ya sağladığı bakım paketini zamanında teslim etmemesi	48	3,00	13
31	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine geç gönderilmesi	48	3,00	13
32	MRO'nun teknisyenlerinin yeterli tecrübede olmaması	47	2,93	14
33	Etkin raporlama sisteminin bilinmeyişi	47	2,93	14
34	MRO'nun bazı faaliyetlerini başka bir işletmeden DKK'yla tedarik etmesi	46	2,87	15
35	MRO'nun finansal gücünün yetersiz olması	45	2,81	16
36	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine eksik gönderilmesi	45	2,81	16
37	Bakım anlaşmalarının kapsamlı olmayışı	44	2,75	17
38	Etkin raporlama sisteminin engellenmesi	44	2,75	17
39	MRO'nun etkili kalite güvence sisteminin olmayışı	44	2,75	17
40	Dokümantasyon eğitiminin başarılı bir şekilde verilmiyor olması	44	2,75	17
41	MRO'nun tesislerinin yetersiz olması	44	2,75	17
42	MRO'nun ilgili havaaracı/komponent tipi için gerekli ekipmanının olmaması	43	2,68	18
43	MRO'nun teknisyenlerinin bilgisiz olması	43	2,68	18
44	MRO çalışanlarının teknik İngilizce bilgisinin yetersiz olması	43	2,68	18
45	Müşteri kazanabilmek için, yetersiz donanım, yetkin olmayan personel ve/veya yetersiz adam saat gibi olmayan kabiliyetlerine hızlı eklemeler yapılmak istenmesi	43	2,68	18
46	Bakım esnasında takılan parçaların uygunluğunun kontrol edilememesi	43	2,68	18
47	MRO ve havayolu işletmesi arasındaki iletişimin başarısız olması	43	2,68	18
48	Bakım esnasında yaşanan anlaşmazlıklar	42	2,62	19
49	MRO'nun bakım işlerini yeterince başarılı şekilde yapamıyor olması	42	2,62	19
50	MRO'nun örgüt içi iletişiminin başarısız olması	41	2,56	20
51	Ağır bakım faaliyetlerinin hangar ortamı dışında yapılıyor olması	39	2,43	21
52	Üs bakımlarının bölünmesine ve/veya hatta yapılmasına, DKK mevzuatının izin veriyor olması	37	2,31	22
53	MRO'nun bulunduğu ülkedeki dış çevre faktörlerinin (sosyal, siyasi, kültürel vb.) olumsuz etkileri	35	2,18	23
54	Bakım sonrası uçakların uygunsuz koşullarda park edilmesi	32	2,00	24
55	Rapor gereğinin yapılmaması ve takip edilmemesi	31	1,93	25

#### 4.1.4.2. Kategorilere göre karşılaşma sıklığı

NGGT aracılığıyla elde edilen faktörlerin oluşturduğu kategorilerin almış oldukları toplam puanlar, kategoriler altındaki sorunların sayısı ve ortalama değerleri, aşağıda yer alan Tablo 3.13'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.13. Faktör Kategorilerindeki Karşılaşma Sıklığı**

S/N	Grup Adı	Toplam Puan	Faktör Sayısı	Ortalama
1	Zaman Baskısı	127	2	63,5
2	Kontrat	507	8	63,37
3	Dokümantasyon	203	4	50,75
4	Kontrol	148	3	49,33
5	Kalite/SMS (MRO)	146	3	48,66
6	Raporlama	293	6	48,83
7	İletişim	435	9	48,33
8	MRO'nun İnsan Kaynakları	143	3	47,66
9	Eğitim	44	1	44
10	MRO Örgüt/Yönetim	432	10	43,2
11	Tesis, Ekipman, Çevre, İklim Koşulları	158	4	39,5
12	Otorite/Mevzuat	37	1	37
13	Dış Çevre	35	1	35

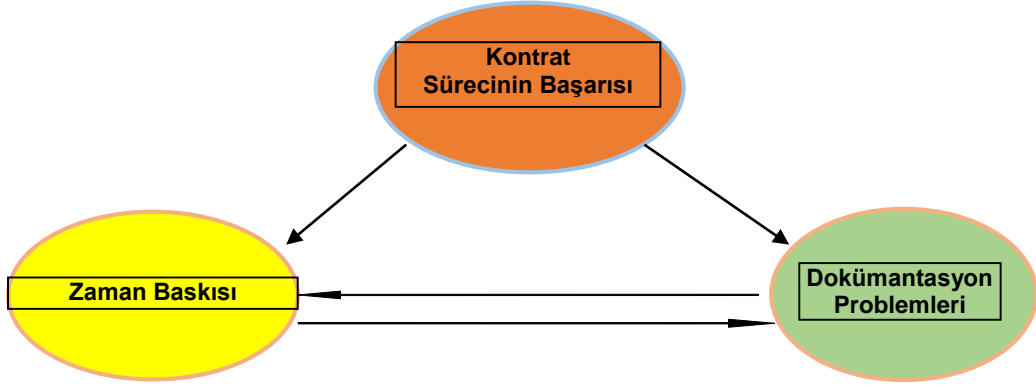
Faktörlerin karşılaşma sıklığı kategorilerinin puan ve ortalamaları incelendiğinde, listenin ilk sırasında “*Zaman baskısı*” yer almaktadır. Zaman baskısı, diğer analizlerle tutarlı şekilde havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla temin edilme sürecinde en sık karşılaşılan sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

Havacılık uzmanlarının DKK sürecinde en sık karşılaştığı sorunların yer aldığı kategori listesinin 2. sırasında “*Kontrat kategorisi*” yer almaktadır. Kontrat hataları, daha önceki açıklamalarda yer verildiği gibi, çeşitli nedenlerle bakım kontratının başarılı bir şekilde hazırlanamamasından kaynaklanmaktaydı.

Faktörlerin karşılaşma sıklığı kategorilerinin puanları ve ortalamaları incelendiğinde, listenin 3. sırasında “*Dokümantasyon kategorisi*” yer almaktadır.

Havacılık profesyonellerinin katılımcı olarak yer aldığı NGT görüşmeleri sonrasında Likert ölçeği tipi puanlama sisteminden elde edilen sorunlar ile karşılaşma sıklığı dikkate alınarak genel bir değerlendirme yapılabilir. NGGT katılımcılarının en sık karşılaştığı sorunları kategorize etmesi sonucu oluşan ilk üç kategorinin birbirleri ile olan ilişkisi Şekil 3.3'te görülmektedir.





**Şekil 3.3.** *En Sık Karşılaşılan Üç Kategorinin Birbirleri ile Olan İlişkisi*

Şekil 3.3 faktörlerin sıklık kategori listesinde yer alan ilk üç kategorinin birbirleri ile yakın ilişki içerisinde olduğunu göstermektedir. Görüldüğü üzere, havayolu işletmesiyle MRO'ların başarılı bir bakım kontratı hazırlayabilmesi için, zaman baskısı ve dokümantasyon problemlerinin varlığını kontrat sürecine dâhil etmesi gerekmektedir.

İlişki diğer yönüyle düşünüldüğünde, havayoluyla MRO işletmelerinin başarılı bir bakım kontratı hazırlaması, DKK sürecinde en sık karşılaşılan zaman baskısı ve dokümantasyon sorunlarını ortadan kaldırmaya yardımcı olacaktır.

Havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde ortaya çıkan sorunları ve sorunların oluşturduğu kategorileri zincirin birer halkası olarak düşünmek gerekmektedir. Söz konusu zincirin halkalarından birinde meydana gelecek bir sorun, bakım faaliyetlerinin başarısını da olumsuz etkileyecektir. Böylesi bir aksaklık önceden tespit edilip giderilmez ise, sonuç olarak havacılık emniyeti de olumsuz etkilenecektir. Bu kapsamda, MRO işletmeleri havaaracı bakım faaliyetlerindeki potansiyel tehlikeleri her bir aşamada gerekli önlemleri almak suretiyle gidermeye çalışmalıdırlar. Bu önlemlere "eğitim faaliyetlerini artırılması, özel üretim tekniklerinin kullanılması ve MRO'ların kendi aralarındaki işbirliğinin artırılması" gibi örnekler verilebilir (Drury ve Guy, 2010, s. 139). Bakım faaliyetiyle ilgili insan hatalarını engellenebilmesi için MRO yöneticilerinin iş motivasyonlarını daha da artırması faydalı olacaktır. Bir başka deyişle, MRO yöneticilerinin bakım faaliyetiyle ilgili hataları, ihlalleri, insan faktörleri etkenleri, bilgi eksikliği gibi hataları görme eğiliminde olmaları gerekmektedir. Bununla birlikte, uçak üretici firmaları havaaracı bakım faaliyetleriyle ilgili söz konusu insan faktörleri etkilerini azaltabilmek için MEDA gibi çeşitli araçların kullanmasını tavsiye etmektedir. Yapılan bakım işinin yapısı gereği kritik bir faaliyet olması ve oluşabilecek bir hatanın tespit edilememesi havacılık emniyetini olumsuz etkilemektedir. Sonuç olarak, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilmesi sürecinde havacılık emniyetinin azalmaması için, MRO'ların havacılık emniyeti bakış açısı ile işgücü verimliliğini artırmaya çalışmalıdır. Ayrıca, havayolu işletmeleri ve havacılık otoriteleri, MRO'ların

emniyet performanslarını sıkıca takip etmelidir. Kısaca, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla emniyetli bir şekilde gerçekleşebilmesi için, havacılık uzmanlarına ve DKK sürecinin bizzat içinde olan yönetici ve çalışanlarına önemli görevler düşmektedir.

## 4.2. Açık Uçlu Anketlerin Bulgu ve Yorumları

### 4.2.1. Faktörlere ilişkin bulgu ve yorumlar

Araştırmanın geçerliliğini artırabilmek amacıyla veri kaynağı, veri toplama ve analiz etme yöntemlerinde çeşitlemeye (triangulation) gidilmiştir. Bu kapsamda bir diğer veri toplama yöntemi olarak havaaracı bakım profesyonellerine açık uçlu anket uygulanmıştır. Bu araştırmada NGGT grubunda yer alan uzmanların görüşleriyle yetinilmemiş, DKK sürecinde bizzat görev alan havaaracı bakım uzmanlarının görüşleri de çalışmaya dâhil edilmiştir. Böylelikle araştırmanın sonuçlarının geçerliliği artırılmaya çalışılmıştır. Açık uçlu anketlerin uygulandığı katılımcı grubuna ait demografik özellikler ise, çalışmanın yöntemle ilgili "katılımcılar" bölümünde detaylı olarak verilmiştir. Katılımcıların ankette yer alan açık uçlu sorulara vermiş olduğu cevaplar sayesinde DKK sürecinin bizzat içinde yer alan uzmanlarının algıları öğrenilebilmiştir. Bu bağlamda katılımcıların söz konusu sorulara vermiş olduğu cevaplar, "NVivo 10" Nitel Analiz Programı vasıtasıyla kodlanmış ve tümevarımcı yöntem ile tematik analiz uygulanmıştır. Araştırma kapsamında hava aracı bakım uzmanlarına yöneltilmiş açık uçlu sorular şunlardır:

1. Sizce havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla sağlanması sürecinde havacılık emniyetine etki edebilecek faktörler (sorunlar) nelerdir? Lütfen, gerekçelendirerek açıklayınız. Bu faktörler (sorunlar) neden (Ne olur da etkilerler?) havacılık emniyetini etkiler?
2. Sizce belirttiğiniz bu faktörler arasında en önemli olanları hangileridir? Lütfen, nedenleri ile birlikte önem sırasına göre sıralayınız.
3. Havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanım sürecinde emniyeti artırabilmek amacıyla neler yapılabilir? Lütfen açıklayınız<sup>13</sup>.

Araştırma kapsamında, açık uçlu anketlerden elde edilen verilerin analizi sonucunda ortaya çıkarılan kategori ve temalar Tablo 3.14'de gösterilmiştir. Tabloya göre, havaaracı bakım faaliyetlerinin havayolu işletmesinden başka bir örgüte devredilmesi, sürece özgü bazı potansiyel sorunlar yaratmaktadır. Açık uçlu anketler vasıtasıyla elde edilen potansiyel tehlikeler, kategori ve alt kategorilere ayrılmış ve söz konusu kategoriler de üç farklı tema altında toplanmıştır. Bu temalar aşağıda verilmektedir:

<sup>13</sup> Araştırma kapsamında katılımcılara uygulanan açık uçlu anketlerden alıntıdır.

- Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması
- DKK'nın maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesi
- Üretim işleminin iki işletme arasında paylaşılması şeklindedir.

Ayrıca, bulguların daha anlaşılabilir şekilde sunulabilmesi amacıyla, bu temalar Şekil 3.4 yardımıyla özet şekilde aşağıda verilmiştir.

Açık uçlu anketlerin analizi sonucunda, katılımcıların çoğunluğunun 2. soruda istendiği gibi faktörleri kendi aralarında önem sırasına göre sıralamadıkları görülmüştür.

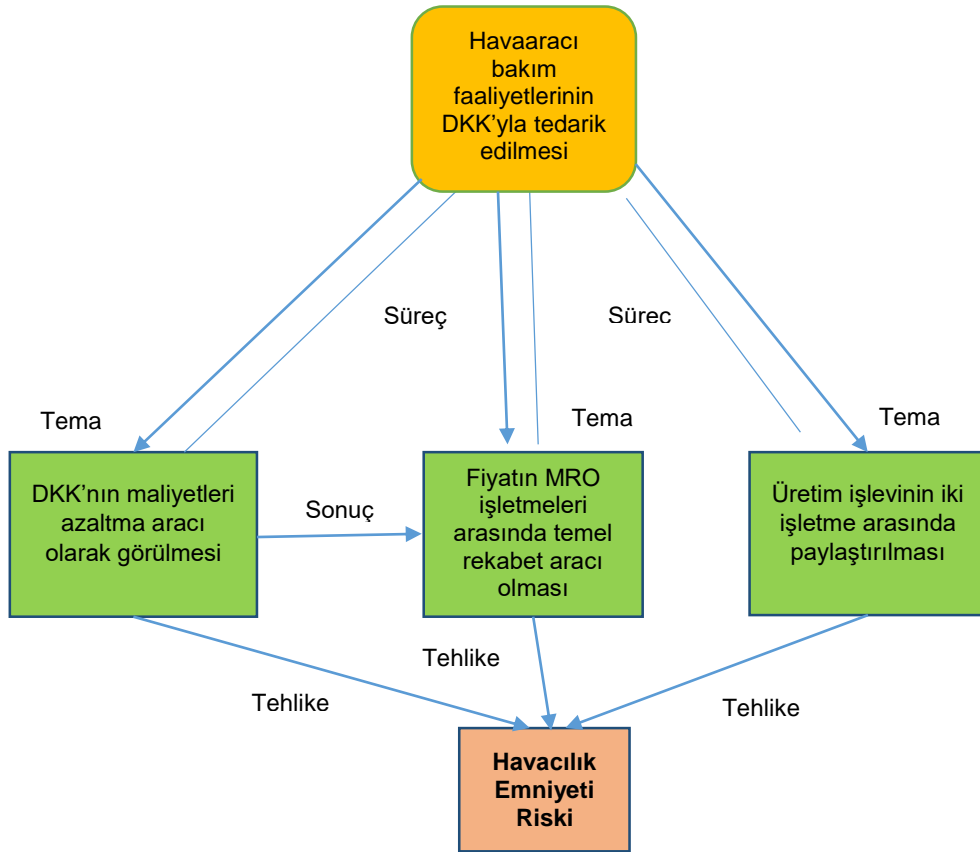
**Tablo 3.14. Açık Uçlu Anketlerden Elde Edilen Bulguların Yorumlanması**

<b>1. Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması</b>
1.1. Stok maliyetlerini azaltma arayışı
2.2. İşgücü maliyetlerini azaltma arayışı
1.2.1. Daha fazla niteliksiz personel çalıştırma
1.2.2. Yeterli miktarda onaylayıcı personel çalıştırılmaması
1.3. Verimliliği artırma çabası
1.3.1. İşgücü verimliliğini artırma
1.3.2. Slotları artırma çabası
1.4. Donanım maliyetlerini azaltma arayışı
1.5. Ölçek ve kapsam ekonomisi yaratma arayışı
1.5.1. Farklı uçaklara bakım yapma arayışı
1.5.2. Yeni müşteri kazanma baskısı (hızlı sertifikasyon)
1.5.3. Müşteriyi elde tutma arayışı
<b>2. DKK'nın maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesi</b>
2.1. Bakım fiyatının temel seçim ölçütüne dönüşmesi
2.2. MRO üzerinde zaman baskısı
2.3. MRO'da çıkan programsız bakımların görmezden gelinmesi
2.4. MRO üzerindeki maliyet baskısı
2.4.1. Nitelikli teknisyen eksikliği
2.4.2. Toplam teknisyen sayısının eksikliği
2.4.3. Depo yedek malzeme miktarının azlığı
2.4.4. Gerekli bakım alet ve donanımlarının mevcut olmaması
2.4.5. Mevcut bakım alet-donanımlarının yetersiz (sayılarının azlığı) oluşu
2.4.6. MRO'ların yeterli yetkinliği olmayan teknisyenleri onaylayıcı personel durumuna getirmesi
<b>3. Üretim işleminin iki işletme arasında paylaşılması</b>
3.1. DKK'nın etkili koordinasyon gerektirmesi
3.2. DKK'nın etkili iletişim gerektirmesi
3.2.1. Havayolu işletmesi SMS/EYS etkinliğinin azalması
3.2.2. Bakım paketlerinin tam olarak aktarılamaması
3.3. MRO-müşteri arasında ikmal gerekliliği
3.4. Bilgi asimetrisinin oluşması
3.5. MRO'nun bakım prosedürlerine tam olarak hâkim olamaması
3.6. Örgüt kültürlerinin farklılaşmasının yaratacağı potansiyel sorunlar

**Tablo 3.14.** Açık Uçlu Anketlerden Elde Edilen Bulguların Yorumlanması (Devam)

3. Üretim işlevinin iki işletme arasında paylaşılması (Devam)	
3.7.	DKK'nın havayolu işletmesinin bakım faaliyetleri üzerindeki kontrolünü azaltması
3.7.1.	DKK'da yapılan işin sadece kayıtlar üzerinden kontrol edilebilmesi
3.7.2.	Temsilcilerin niteliği ile ilgili sorunların olması
3.8.	MRO'nun hesap verme sorumluluğunu ikincil olarak görmesi
3.8.1.	MRO'nun teknik dokümanları güncel tutmasının güç oluşu
3.8.2.	MRO teknisyenlerinin sahiplenmelerinin azalması
3.8.3.	MRO'ların dokümanları güncel tutma konusunda yeterince hassas (istekli) olmamaları
3.8.4.	MRO teknisyenlerinin bakım işlerinde doküman takip etmemesi
3.9.	Havayolu işletmesinin kalite güvence işlevi etkinliğinin azalması
3.9.1.	Doküman güncelliğini etkili kontrol edilememesi
3.9.2.	Denetlemelerin olumsuzlukları bulma olasılığının düşük olması

Açık uçlu anketlerden elde edilen verilerden elde edilen temalar ve kategoriler Tablo 3.14'te gösterilmiştir. Söz konusu temaların daha iyi anlaşılabilmesi için aşağıda yer alan Şekil 3.4. oluşturulmuştur.



**Şekil 3.4.** Açık Uçlu Anketlerden Elde Edilen Temaların Birbirleri ile İlişkisi

Şekil 3.4 havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme uygulamalarının artması, havayolu işletmelerinin uygulamaya yönelik bakış açılarının değişmesine dolayısıyla MRO pazarının dinamiklerinin de değişmesine yol açmaktadır. Bu durum,

havayolu işletmelerinin DKK'nın maliyetleri azaltma aracı olarak görmesine neden olmaktadır. Bu yaklaşım, "fiyat" faktörünü MRO'lar arasında temel rekabet aracı haline getirmektedir.

DKK'ya konu olan havaaracı bakım faaliyetlerinin, iki işletme arasında paylaşılması farklı sorunların oluşmasına neden olmaktadır. Havaaracı bakım faaliyetleri MRO tarafından gerçekleştirilmekte ancak ilgili havaaracının işletilmesinde emniyetin sağlanması konusunda son sorumluluğun havayolu işletmesinde olduğu açıktır. Sorunlara yol açan böylesi karmaşıklıkların havacılık otoritelerinin havaaracı bakım faaliyetlerindeki DKK uygulamalarını başarılı bir şekilde düzenlemesiyle azaltılabileceği anlaşılmaktadır.

#### **4.2.1.1. Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması**

Açık uçlu anket katılımcılarından birçoğu "*fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması*" durumunu, birinci sırada ifade etmiştir. Bu temaya giden yolu aşağıdaki beş temel kategori açmıştır. Bunlar:

- Stok maliyetlerini azaltma arayışı
- İşgücü maliyetleri azaltma arayışları
- Verimliliği artırma çabası
- Donanım maliyetlerini azaltma arayışları
- Ölçek ve kapsam ekonomisini yaratma arayışları

Daha önceki açıklamalarda değinildiği gibi, "fiyat"ın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması, MRO işletmelerinin maliyet baskısı altında iş yapmasına kaynaklık etmektedir. MRO işletmelerinin maliyetlerini azaltabilmek için denediği yöntemler, havaaracı bakım faaliyetlerinin uygulanma aşamasında kalite ve emniyet yönünden bazı sorunlar yaratabilmektedir. Nitekim Winters (2005, s. 72), fiyat rekabetinin DKK sürecinde hizmet kalitesini azalabileceğini belirtmektedir.

MRO işletmeleri, kârlılıklarını artırma isteklerinin yanı sıra, işgücü maliyetlerini azaltarak verimliliklerini artırmayı da hedefleyebilirler. Çünkü işgücü maliyetleri MRO'ların bakım giderleri içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. İşgücü maliyetlerini azaltmak için yapılacak kesinti ya da benzer tedbirler, MRO'ların teknisyen sayısı ya da niteliği gibi insan kaynakları problemlerinin doğmasına neden olabilir.

Yukarıda sıralan kategorilerin detaylarına bakmak, ankete verilen açık uçlu soruların cevaplarını daha sağlıklı şekilde değerlendirmemize yardımcı olacaktır. Bu nedenle kategoriler aşağıda daha ayrıntılı şekilde ele alınmıştır.

#### **4.2.1.1.1. Stok maliyetlerini azaltma arayışı**

Havayolu işletmeleri, filosunda yer alan havaaraçları için yeterli miktarda yedek parça bulundurmak ve bu stokları da düzenlemelere uygun şekilde saklamadılar. Sözü edilen yedek parçalar, bakım faaliyetinin planlanan zamanında bitirilmesinde ve hava aracının uçuşa verilebilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Stok maliyetleri havayolu işletmelerinin toplam maliyetleri içerisinde önemli bir yer tutar. Stok maliyetlerinin yönetilmesinin ayrı bir uzmanlık gerektirmesi ve oldukça maliyetli olmasından dolayı pek çok havacılık işletmesi söz konusu faaliyeti, DKK'yla temin etmektedir. Bazı havayolu işletmeleri, havaaracı bakım faaliyetleriyle birlikte stok yönetim faaliyetini de DKK aracılığıyla gerçekleştirmektedir (Trebilcock,2007'den aktaran McFadden ve Worrels, 2012, s.65). Bu durumda tedarikçi stok yönetim işletmesinin, uygun ve onaylı malzeme stoklamasının önemi daha da artmaktadır. Bu süreçte, -MRO işletmesinin havayolu işletmesinden yedek parça desteği aldığı durumlarda- havayolu işletmesiyle mi yoksa havayolunun stok yönetim tedarikçisiyle mi iletişim kuracağı konusu ayrı bir tehdit ortaya çıkarmaktadır.

Maliyetleri azaltma baskısı altındaki MRO işletmeleri stok maliyetlerini azaltmak için depolarında yeterli miktarda yedek parça bulunduramayabilirler. Bunun yerine, MRO işletmeleri bakım kontratının içeriğine göre, havayolundan destek almakta veya bu parçaları sipariş yoluyla temin etmektedir. Ancak bu tip uygulamalar, hava aracının bakımdan çıkış zamanını geciktirebilmektedir. Sonuçta MRO zaman baskısı yaşamak zorunda kalmaktadır (McFadden ve Worrels, 2012, s. 65). Ayrıca, MRO'ların yedek parça sorunu olmasından dolayı teknisyenlerin daha önce sökülen sarf malzemeleri<sup>14</sup> tekrar ilgili hava aracına takabildikleri katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. Konuya ilişkin olarak K21 aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır:

*“Yeterli/kaliteli malzeme kullanımı (iyi depolanmış ve sertifikalı olmalı) oldukça önemlidir. Fakat depo yedeği olmadığı için hatalı/arızalı malzeme tekrar yerine takılabilir (özellikle sarf malzeme).”*

MRO işletmelerinin havaaracı bakım faaliyeti için kullandığı yedek parçaların orijinal (OEM) olması ve SHY-145'de belirtilen standartlara göre depolanması gerektiğini, ancak, yeterli miktarda depo yedeği bulunduramadığını belirten katılımcı, ayrıca sökülen sarf malzemenin hatalı/arızalı olmasına rağmen aynı hava aracına tekrar monte edilebildiğini belirtmektedir.

---

<sup>14</sup>Sarf Malzeme: Kullanıldığında tümüyle harcanılan, biçimini değiştiren, niteliğini yitiren veya başka bir malzemenin yapısına karıştırılarak kullanılan malzemelerdir.

#### **4.2.1.1.2. İşgücü maliyetlerini azaltma arayışı**

Daha öncede ifade edildiği gibi yoğun rekabetin sonucu olarak işgücü maliyetlerini azaltmak isteğinde olan MRO işletmeleri, insan kaynakları yönetiminde niteliksiz personel sayısını artırırken, onaylayıcı personel sayısını azaltma yoluna gidebilmektedir. Ancak, MRO'nun işgücü başta olmak üzere, tesis ve ekipman gibi donanımlarının mevcut bakım işlerini uygulayabilmek için nitelikli olması gerekir (Chang ve Kora, 2013, s. 22). Konuya ilişkin olarak K6 şu ifadeyi kullanmıştır:

*“DKK kuruluşları personel maliyetlerini en aza indirmek için kalifiye (C/S) personel sayısını en aza indirip C/S olmayan personel sayısını artırma yönüne gitmektedirler.*

#### **4.2.1.1.3. Verimliliği artırma çabası**

İşgücü verimliliği, haftalık çalışma günleri, yıllık tatil süresi, bir hafta içerisindeki temel çalışma saatleri, azami görev süreleri gibi kurumsal faktörlere bağlıdır (Doganis, 2002, s. 108). MRO'ların verimliliği artırmak için yukarıda ifade edilen faktörlerden olabildiğince faydalanmaya çalışması olasıdır. Ayrıca MRO'lar insan kaynakları maliyetlerini azaltabilmek için yeterli sayıda teknisyen çalıştırmayabilmektedirler. Diğer yandan MRO'ların mevcut teknisyen sayısının yetersiz olmasına rağmen “işgücü verimliliği ile bakım slotlarını artırma çabası” içinde oldukları gerek yazında gerekse de uygulamada görülmektedir. Verimliliği artırmak isteğinin yanısıra yaşanan zaman baskısı bakım faaliyetinin etkinliğini azaltmaktadır. Bunun nedeni, teknisyenler olması gerekenden daha uzun süreli çalıştırıldıklarında teknisyenlerin yaşam-çalışma döngüsü (life-work cycle) bozulmaktadır. Yaşam-çalışma döngüsünün bozulması, teknisyenlerin havaaracı bakım faaliyetleriyle ilgili insan faktörleri kaynaklı hatalar yapma potansiyelini arttırmaktadır.

#### **4.2.1.1.4. Donanım maliyetlerini azaltma arayışı**

Açık uçlu anketlerinin analiz edilmesiyle oluşan bir diğer kategori MRO'ların “donanım maliyetlerini azaltma arayışı” içinde olduklarıdır. Söz konusu kategori daha önce de değinildiği gibi, fiyatın MRO pazarında temel rekabet aracı olmasından kaynaklanmaktadır. MRO işletmeleri havayolu tarafından tercih edilebilmek için maliyetlerini azaltmak durumundadır. Bu sonuç, MRO işletmelerinin düzenleme standartlarında zorunlu donanımların dışında diğer donanımları bulundurmadığı şeklinde yorumlanabilir. Donanım ve kolaylıklara (facility) ilişkin maliyetleri azaltma çabası bu kategorinin alt unsurları içinde yer almaktadır. Bu kategoriler havaaracı bakım faaliyetinin doğru ve onaylanmış prosedürlere göre yapılabilmesi için oldukça önemlidir. Czepiel (2003, s. 1) havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek bir risk parametresi olarak

MRO'nun tesis donanımlarının yeterliliğine işaret etmektedir. Çünkü söz konusu donanımlar bakım faaliyetinin doğru ve standartlara uygun yapılabilmesi için oldukça önemlidir. Konuya ilişkin olarak K15 şu ifadeleri kullanmıştır:

*“Tool ve equipment kullanımında bu malzemelerin uluslararası standart ve donanımlarda olması, periyodik kontrollerinin ve testlerinin yapılmış ve onaylanmış olmasının, doğru malzemenin gerektiği zamanda temin ve tedarik edilmesinin sağlanması gereklidir. Gerekli standart ve donanımlarda olmayan tool/equipment, yapılan işten doğru sonuç alınmamasına neden olur ve emniyeti etkiler.”*

Daha önce ifade edildiği gibi, MRO'lar, bakım tesisinde olmayan fakat bakım faaliyeti için gerekli donanımları DKK vasıtasıyla başka bir işletmeden ya da müşteri havayolundan tedarik edebilmektedirler. Böylesi uygulamalarda cihazların kalibrasyon ve uygunluklarının da ayrıca kontrol edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde, uygun olmayan ekipmanla yapılmaya çalışılan bakım faaliyeti, hava aracına veya onun bir parçasına zarar verebilecektir. Bu konuya ilişkin olarak K24 şu ifadeyi kullanmıştır:

*“Bakım organizasyonun yeterli teknik tool ve malzemeye sahip olmaması, bakımın teknik manuelde belirtilmeyen tool ya da malzeme ile yapılmaya çalışılması emniyeti tehlikeye atabilir. Aynı şekilde bakım organizasyonunun facility anlamında eksikliklerinin olması, bakım yapılan yerin olması gerekenden daha soğuk, sıcak, nemli, tozlu olması yapılan bakımın kalitesini hem orda çalışan insanlar açısından hem de uçak sistemleri açısından olumsuz yönde etkiler.”*

Katılımcının belirttiği gibi, MRO'nun donanım maliyetlerini azaltmak istemesi, hava aracıyla ilgili istenmeyen durumları yaratabilmekte ve havacılık emniyeti açısından riskler doğurabilmektedir. Kolaylıklara ilişkin maliyetleri azaltmanın, teknisyenlerin mevcut iş yükünü daha da artıracığı aynı zamanda bakım işini insan faktörleri açısından riskli duruma getirebileceği söylenebilir. Ayrıca, çalışanların uygun olmayan koşullarda çalıştırılması veya çalışanlar için gerekli kolaylıkların sağlanmaması gibi durumların teknisyenlerde motivasyon sorunları (moral tehlikeleri) oluşturabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle donanım maliyetlerinde eşik etkisi (threshold effect) olduğu, dolayısıyla bir yere kadar azaltılabileceği (Droff ve Bellais, 2013, s. 7) belirtilmiştir.

#### **4.2.1.1.5. Ölçek ve kapsam ekonomisi yaratma arayışı**

Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması, MRO işletmelerinin ölçek ve kapsam ekonomisi yaratma arayışı içinde olduğunu belirten kategoriyi oluşturmuştur. MRO işletmeleri elinde bulunan işgücü potansiyelini ve kapasitesini sonuna kadar kullanmak istemekte dolayısıyla “farklı uçaklara bakım yapma, yeni müşteri kazanma (hızlı sertifikasyon) baskısı ve müşteriyi elde tutma arayışı” çabası içerisine girmektedirler. MRO'lar hızla yeteneklerini artırmaya çalışmakta ve hatta kapasiteyi arttırabilmek için bakım faaliyetini olması gereken zamandan daha kısa



sürede bitirebilmektedir. Bu bağlamda Drury ve Guy (2010, s. 138) havaaracı ve müşteri çeşitliliğini artırma çabalarının çalışanların bilişsel yükünü de artırdığını belirtmektedir.

#### **4.2.1.2. DKK'nın maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesi**

Önceki açıklamalarda, havayolu işletmeleri tarafından DKK'nın temelde maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesinin yol açabileceği pek çok soruna yer verilmiştir. Açık uçlu anketle sorulan ilk soruya yönelik olarak ön plana çıkan bir diğer potansiyel tehlike, MRO'nun uyguladığı bakım paketi dışında çıkan bulguların görmezden gelinmesidir. Havaaracı bakım faaliyetinin kalitesiyle ilgili problemler havacılık emniyeti açısından çeşitli olumsuzluklar doğurmaktadır. Ana başlıklarıyla aşağıda verilen bu olumsuzluklar, sonrasında tekrarlardan kaçınmak amacıyla kısaca açıklanmıştır.

- Bakım fiyatının temel seçim ölçütüne dönüşmesi,
- MRO üzerinde zaman baskısı,
- MRO'da çıkan programsız bakımların görmezden gelinmesi,
- MRO üzerindeki maliyet baskısı.

##### **4.2.1.2.1. Bakım fiyatının temel seçim ölçütüne dönüşmesi**

Açık uçlu anket sonucunda, görülmektedir ki, maliyetlerin azaltılması konusunda "bakım fiyatları" en yüksek maliyet unsuru olarak görülmektedir. Başka bir deyişle, DKK sürecinde seçimi en fazla etkileyen unsur "bakım fiyatları"dır. Ancak, havayolu işletmelerinin bakım tedarikçilerini seçerken en uygun fiyatı veren MRO'yu seçmek yerine, kalite güvencesi sunan MRO'ları tercih etmesi daha doğru ve emniyetli bir yaklaşımdır.

##### **4.2.1.2.2. MRO üzerindeki zaman baskısı**

Araştırmada kullanılan diğer veri toplama araçlarında olduğu gibi açık uçlu anketlerde de "havayolunun MRO işletmesine zaman baskısı yapıyor olması" bulgusu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç tüm diğer analiz sonuçlarıyla tutarlı olarak, bir kez daha zaman baskısının önemli bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır.

##### **4.2.1.2.3. MRO'da çıkan programsız bakımların görmezden gelinmesi**

Açık uçlu anket sonucu maliyet temasında üçüncü sırada ortaya çıkan "MRO'da çıkan programsız bakımların görmezden gelinmesi", havacılık sektöründe gerek havayolu işletmelerinin gerekse MRO'ların kontrat ve emniyet prosedürlerine tam olarak uymayabildikleri konusunda ipucu vermektedir. Maliyetlerin azaltılmasını isteyen her iki

taraf “programsız bakımları” görmezden gelmek suretiyle karşılıklı bir tür sessiz bir anlaşmaya girmiş gibi bir davranış sergilemektedirler. Quinlan vd. (2013, s. 286) söz konusu kategoriyi desteklemekte ve sonradan tespit edilen bulguların ‘metal yorgunluğu ve hidrolik kaçağı gibi’ bulgular olduğunu belirtmektedirler. MRO’lar ise havayolu işletmeleri ile olan mevcut ilişkiyi sürdürülebilmek ve bir sonraki bakım işini garanti altına alabilmek için bakım işlerinin tamamlanması konusunda hata yapabilirler. Konuya ilişkin olarak, K19 ve K21 aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır:

*“K19: Uçak sahibi şirketlerin zaman olarak bakımda süreyi kısıtlamaları ve bundan dolayı acele işlerin getirdiği hatalar veya eksik yapılan işlerin tamamlanmış gibi göstermesine neden olabilir.”*

*“K21 Operatör esas sorumlu olduğu için bakım kuruluşu emniyet açısından sorun olabilecek bazı bakım işlemlerini (kontrol, test, parça değişimi) atlayabilir, eksik işlem yapabilir”.*

#### **4.2.1.2.4. MRO üzerindeki maliyet baskısı**

Araştırma kapsamında tespit edilen bulguların birçoğu MRO üzerinde maliyet baskısı olduğunu bir kez daha işaret etmektedir. Özetle, maliyet baskısı, MRO’nun insan kaynakları, eğitim faaliyetleri, tesis donanımı, yedek parça stokları, teknisyen yetkinlikleri gibi konularda hatalı uygulamalara neden olabilmektedir (Gregson vd., 2015, s. 16). Bu faktörler MRO işletmesinin eğitim faaliyetlerine daha az bütçe ayırmasına, teknisyenlerine havayolu işletmesine kıyasla daha düşük ücret ödemesine, teknisyen devir hızının artırmasına ve kendi çalışanlarına zaman baskısı yapmasına neden olabilmektedir (Quinlan vd., 2013, s. 286; Czepiel, 2003, s. 21). Teknisyenlerin yaşamış olduğu bu baskılar da hata yapmalarına neden olabilmekte ya da görülen bir uygunsuzluğun görmezden gelinmesine neden olabilmektedir.

Kısacası, havayolu işletmeleri açısından olduğu kadar, MRO’lar açısından da “maliyet” unsuru, emniyeti etkileyen temel belirleyici sorunlar arasında yer almaktadır. Maliyet, yarattığı güçlü çarpan etkisiyle pekçok negatif dışsallığa neden olurken çözüme yönelik politikalar açısından da kritik önem arz etmektedir. Konuya ilişkin olarak K20 şu ifadeyi kullanmıştır:

*“Her türlü maliyetin minimize edildiği günümüz şartlarında kesinlikle üs bakımda rutin bakım paketi için paket anlaşmalar yapılır ve MRO bu sabit ücretin üzerine çıkacak bulgulardan adam-saat ve malzeme olarak extra para kazanmaya çalışır. Havayolu temsilcisi de rutin uygulanan işlerde çıkacak bulgular için maliyet artmasın diye MRO’ya baskı yapmamalıdır. Ya da çıkan extra bulgular uçağın üs bakımdan çıkışını geciktirecek türden ise bu da ayrı bir baskı unsurudur. Genelde bir visual (görsel) inspection kartı uygulanırken incelenen bölgede civarında başka bir uygunsuzluk bulunduğu havayolu temsilcisi karşı çıkararak bulguyu kart ile alakalı olmadığı için iptal ettirmeye çalışabilir. Bu maliyet baskısı bir takım tavizler verilmesine neden olabilir. MRO’da genelde bu baskıyı göğüsleyemez ve bulguyu iptal eder. Düşük bir bakım faturası bir anlamda müşterinin kaçmaması için bir etkidir ve bir sonraki C-Bakımın rezervasyonu garanti altına alınmış olur.”*

Katılımcıların anket cevaplarının analizi sonucunda, MRO'larda maliyet baskısı olduğunu belirten kategorinin kapsamında alt kategoriler de oluşturulmuştur. Bunlar "*MRO'nun nitelikli teknisyen eksikliği*" ve "*toplam teknisyen sayısının yetersizliği*" dir. Hatırlanacağı gibi, gerek 12'lik puanlamada gerekse Likert puanlama sitemine göre NGT analizinde sözkonusu olan bu faktörler ilk üç sıra içinde yer almaktaydı. Bu durum, MRO'ların DKK sürecinde en yoğun yaşadığı problem "insan kaynakları" kategorisinde yaşanmaktadır. Başka bir deyişle, yetişmiş insan gücü yetersizlikleri, havacılık sektöründe ortaya çıkan genel sorunlar kadar, emniyeti de etkileyen ve/veya etkileme olasılığı yüksek sorunların ana ya da yardımcı kaynağı niteliğindedir. Mcfadden ve Worrels (2012, s. 65) havayolu yöneticilerine, kritik bir faaliyet olan havaaracı bakım faaliyetlerini DKK'yla tedarik etmeden önce seçilmesi muhtemel MRO'nun teknisyenlerinin nitelik ve nicelik yönünden yeterliliklerini analiz etmelerini önermektedir.

Maliyet baskısı altında değerlendirilen diğer bir alt kategori altında "*MRO'ların depolarında yeterli miktarda yedek malzemenin olmamasıdır*". Havaaracı yedek parçaları yüksek maliyetli olduğu için, MRO işletmeleri depolarında yeterince yedek malzeme bulundurmamak istememektedirler. Daha önce de belirtildiği gibi, yedek parça ihtiyacı ortaya çıktığında, bunları DKK'yla temin etmektedirler. Konuyla ilgili olarak K2 şu ifadeleri kullanmaktadır:

*"Yeterli/kaliteli malzeme kullanımı (iyi depolanmış ve sertifikalı) olmalı. Depo yedeği olmadığı için hatalı/arızalı malzeme tekrar yerine takılabilir (özellikle sarf malzeme). Parça bekler vb. sorunlardan dolayı uçak saatlerce veya günlerce bekleyebiliyor."*

Zaman baskısı vb. aksaklıkların yaşanmaması için MRO'ların depolarında yeterli miktarda yedek parça bulundurması gerekmektedir. Özellikle katılımcının bahsettiği sarf malzemelerin uygunluğunun kontrol edilmeden yeniden takılma işlemlerinin yaşanmaması için havayolu DKK temsilcilerinin önlem alması gerekmektedir. Havayolu temsilcileri havaaracından sökülen-takılan malzemelerin uygunluk kontrolünü yerinde ve zamanında gözlem yaparak bakım faaliyetinin yüksek kalite olmasını sağlamalıdır.

MRO üzerinde maliyet baskısı olduğunu belirten kategorinin altında, MRO'ların bakım tesisinde "*gerekli bakım alet-araçlarının yetersiz olması veya hiç mevcut olmaması*" alt kategorisi oluşmuştur. Bu bağlamda katılımcılar MRO'ların, havayolu işletmelerine kıyasla donanım eksikliklerinin olabildiğini belirtmişlerdir. Teknisyenlerin mevcut teknolojik ekipmanları kullanabilmek için çeşitli eğitim ve sertifikalara da sahip olması gerekmektedir. Ancak, MRO işletmelerinin zaman ve maliyet baskısı sebebiyle teknisyenlerin eğitim faaliyetlerine yeterince önem veremeyebilmektedirler. Gregson vd. (2015, s. 16) yetersiz eğitim faaliyetlerinin MRO'nun yönetim ve organizasyon faaliyetlerinin karmaşık veya düzensiz olmasından kaynaklanabileceğine işaret

etmektedir. Yetersiz eğitim politikalarının ise bakım faaliyetlerinde hata oranını artıracığı bilinmekte dolayısıyla hava aracının güvenilirliğinin azalabileceği düşünülmektedir (Quinlan vd., 2013, s. 285). İlgili yazında pek çok MRO kuruluşunun, personel emniyet presodürleri ve hangar ekipmanları yeterlilikleri konusunda havayolu bakım birimlerinin sahip olduğu standartların altında olabildiği belirtilmektedir. Diğer yandan, MRO'ların bakım için gerekli olan fakat envanterinde olmayan alet ve ekipmanları DKK'yla tedarik ettikleri önceki bölümlerden bilinmektedir. DKK vasıtasıyla diğer bakım kuruluşlarından tedarik edilen cihazların bakım için elverişli olup olmadığının bilinmemesi de potansiyel bir tehlikedir. Bu bağlamda K15 konuyla ilgili olarak aşağıdaki ifadeyi kullanmıştır:

*“MRO yönünden; MRO'lar da dış kaynak olarak hem tool/equipment hem de bazı durumlarda teknik destek (uçak teknisyeni veya mühendislik) kullanılabilir. Tool ve equipment kullanımında bu malzemelerin uluslararası standart ve donanımlarda olması, periyodik kontrollerinin ve testlerinin yapılmış ve onaylanmış olmasının, doğru malzemenin gerektiği zamanda temin ve tedarik edilmesinin sağlanması gereklidir. Gerekli standart ve donanımlarda olmayan tool/equipment, yapılan işten doğru sonuç alınmamasına neden olur ve emniyeti etkiler.”*

MRO'ların hissettiği maliyet baskısından dolayı donanım yatırımı yapamayabildikleri bilinmektedir. Fakat düzenlemelere göre MRO'ların yetenekleri kapsamında hava araçlarına bakım yapılabilmesi için gerekli donanımlara sahip olması gerekmektedir. Bu donanım ve teknik aletlerin olmaması hem bakımların güvenilirliğini düşürmekte hem de bakım çıkış zamanlarının gecikmesine neden olmaktadır. Bu gecikmeler doğal olarak zaman baskısını ve dolaylı olarak da maliyet baskısını ortaya çıkartabilir. Havacılık otoritelerinin ve müşteri havayolu işletmelerinin yapacağı denetimler ile sözü edilen uymazlıkları tespit etmesi ve raporlaması gerekmektedir. Konuya ilişkin olarak K24 şu ifadeleri kullanmaktadır:

*“Bakım organizasyonun yeterli teknik tool ve malzemeye sahip olmaması, bakımın teknik manuelede belirtilmeyen tool ya da malzeme ile yapılmaya çalışılması emniyeti tehlikeye atabilir.”*

MRO üzerinde “maliyet baskısı” kategorisini altında “MRO'ların yeterli yetkinliği olmayan teknisyenleri onaylayıcı personel durumuna getirdiğini” belirten bir diğer alt kategori oluşmuştur. Sözü edilen sorun daha önce ifade edilen MRO'nun nitelikli teknisyen eksikliği sorunuyla yakından ilişkilidir. MRO'lar lisanslı teknisyen sayısını artırmak yerine mevcut teknisyenleri gerekli yeterlilikleri kazanmadan onaylayıcı personel durumuna getirebilmektedirler. Aynı zamanda, bu durum MRO'nun finansal sorunlarından kaynaklanabildiği gibi MRO'nun örgüt kültüründeki koşullarından da kaynaklanmaktadır (Hobbs, 2008, s. 27)

Kısa sürede onaylayıcı personel durumuna gelen bu teknisyenlerin bilgi eksikliğinden kaynaklanan hatalar yapabileceği tahmin edilmektedir. Bu aksaklıkların

zamanında tespit edilip giderilmemesi ise hava aracının veya onun bir parçasının güvenilirliğini azaltacaktır. Söz konusu havayolu işletmesinin daha DKK kontratı imzalanmadan yapacağı risk analizi ile tespit edilmelidir. Ayrıca havacılık otoritelerinin söz konusu sorunun yaşanmaması için MRO'yu ve teknisyenlerini SHY-147 ve SHY-66 yönetmelikleri yönünden etkili bir şekilde denetlemesi gerekmektedir. Mcfadden ve Worrels (2012, s. 69) havayolu işletmelerinin DKK kararını verdikten sonra bakım tedarikçisini seçim aşamasında MRO kuruluşlarının kalite sistemlerini, emniyet kültürünü ve teknisyenlerin tecrübe düzeylerini iyi araştırması gerektiğini belirtmektedir.

#### **4.2.1.3. Üretim işlevinin iki işletme arasında paylaşılması**

Açık uçlu anketlerden elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucu ortaya çıkan bir diğer tema "üretim işlevinin iki işletme arasında paylaşılması"dır. Bu tema, DKK uygulamasının doğal bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Havayolu işletmesi, kendi bünyesinde yaptığı hava aracı bakım faaliyetlerini DKK vasıtasıyla başka bir işletmeye devretmesi sürecinde sözü edilen faaliyetin yapısından kaynaklanan sorumlulukları da paylaşmaktadır. Bu bağlamda havayolu işletmesi ve MRO arasında meydana gelebilecek "iletişim, koordinasyon, ikmal, bakım prosedürleri, kalite güvence işlevi, kontrol, kontrat emniyet sorumluluğu, örgüt kültürü, bilgi asimetrisinin<sup>15</sup> oluşması" gibi potansiyel tehlikelerin engellenmesi gerekmektedir.

##### **4.2.1.3.1. DKK'nın etkili iletişim ve koordinasyon gerektirmesi**

Anket değerlendirmelerinden de anlaşıldığı üzere, hava aracı bakım faaliyetlerinin iki işletme arasında paylaşılması, gerek taraflar arasında gerekse örgüt-içi etkili bir iletişim ve koordinasyon mekanizmasını engellemektedir. Bu bulguya dayanarak, yaşanan iletişim ve koordinasyon bozukluklarının emniyeti tehlikeye sokacak pek çok potansiyel tehlikeye de neden olabileceği söylenebilir.

Analizler sonucunda ortaya çıkarılan diğer bir potansiyel tehlike de, DKK sürecinde havayolu işletmelerinden kaynaklanan iletişim sıkıntılarıdır. İlk olarak en sık karşılaşılan iletişim sorunu "*bakım paketinin tam olarak aktarılamaması*"dır. Sözü edilen bulgu NGGT'den çıkarılan bulgular içerisinde de yer almaktadır. İkinci sıradaki iletişim sorunu ise DKK kullanıldığında MRO'nun bağlı olduğu havacılık otoriteleri, yedek parça sağlayıcıları ve müşteri havayolu işletmeleri gibi başka örgütlerin bakım, finans, kalite güvence, denetim, personel ve yönetim birimleriyle iletişime geçilmesi gerektiğidir. Drury

---

<sup>15</sup> Bilgi asimetrisi, "işlemin özelliklerinin neden olduğu yönetim sorunları ve ilişkiye özgü faktörler fırsatçı davranışın belirleyicileri" olarak tanımlanabilir (Fries ve Kendzia, 2007, s.89'dan aktaran Yendoğan, 2013, s. 115).

ve Guy (2010, s. 127) göre bakım faaliyetini havayolu işletmesinin kendisi gerçekleştirdiği durumda, havayolunun bakım birimi ile işletmenin diğer birimleri arasında başarılı bir etkileşim gerçekleşme ihtimali daha fazladır. Ancak havayolu işletmesi bakım faaliyetini MRO'ya devrettiği takdirde, MRO kendi içerisinde yer alan birimlerin dışında diğer birçok organizasyon ile iletişime geçmektedir. Bu iletişim zaman zaman çok karmaşık bir hal alabilmekte ve çoğu zaman bakım çıkışının gecikmesine ve hatalara neden olabilmektedir. Bu bağlamda MRO'nun birçok organizasyon ile etkileşime girmesi, MRO'nun iş yükünü artırmakta dolayısıyla bakım faaliyetini insan faktörleri açısından tehlike yaratan bir hale getirebilmektedir.

#### **4.2.1.3.2. MRO ve müşteri havayolu işletmeleri arasında ikmal gerekliliğinin olması**

Bakım faaliyetinin zamanında ve başarı ile tamamlanabilmesi için, MRO ve müşteri havayolu işletmesi arasında etkili bir ikmal mekanizması kurulması gerekmektedir. Bu mekanizmanın kurulma başarısı, etkili iletişim ve koordinasyona bağlıdır. MRO bakım için gerekli malzemelerinin ikmalini, diğer dağıtım kanallarından yaptığı takdirde, malzemeyi zamanında tedarik edemez dolayısıyla da zaman baskısına maruz kalabilir. Daha önce de ifade edildiği gibi, bakım paketinin veya teknik referansların zamanında teslim edilmemesi sonucu, bakım faaliyetinin prosedürlere uygun yapılmama riski de doğabilir. Sonuç olarak, DKK sürecinde havayolu işletmesi ile MRO arasında etkili bir ikmal kanalının oluşturulması ile DKK'nın başarısı artırılabilir. Sonuç olarak, FAA (2012, s. 9) havayolu işletmelerine sahip olduğu hava aracının yedek parça gibi malzeme ihtiyacını kendilerinin temin etmesini önermektedir. Bu sayede malzemeyle ilgili şüphelerin ortadan kalkacağı ya da malzemeyle ilgili uygunluk kontrolü yapmaya gerek kalmayacağı bilinmektedir.

#### **4.2.1.3.3. Bilgi asimetrisinin oluşması**

Dış kaynak kullanımı, temel yetenek alanı içerisinde olmayan faaliyetlerin başka bir işletmeye aktarılması konusunda iyi bir alternatif olmasına rağmen, uygulamanın başarılı olup olmayacağı garanti değildir (Drury ve Guy, 2010, s. 126). Bakım onarım pazarında bilgi asimetrisinin var olduğu genel olarak bilinmekte birlikte, yapılan ankete göre de bu durumun DKK sürecini olumsuz etkileyen bir unsur olarak farkındalığı bir kez daha ortaya konulmuş olmaktadır. Asimetrik bilgi bir sözleşmedeki tarafların sahip oldukları bilginin farklı olması halinde ortaya çıkmaktadır (Şen, 2009, s. 15). Bu yaklaşıma göre, hava aracı bakım faaliyetlerindeki DKK uygulamaları ile açıklanmaya çalışıldığında, bakım faaliyetini gerçekleştiren (MRO), bakım faaliyetini dışarıya yaptıranlara göre daha avantajlıdır. MRO'lar sözleşmede taahhüt ettiği bakım faaliyeti ile

ilgili olarak havayolu işletmesinden daha fazla bilgiye sahiptir. Bu durumda bakım faaliyetini kontratla dışarıya veren (havayolu), bakım faaliyetinin güvenilirliği hakkında bir belirsizlikle karşılaşır.

Sonuç olarak, havaaracı bakım hizmeti üretimi sırasında ortaya çıkan çok başlı yönetim ve uygulamaya dönük yapı, bir yandan havayolu şirketi için dezavantajlar yaratarak emniyeti tehdit ederken, diğer yandan MRO'lar için avantaj yaratacak kozlar meydana getirmektedir.

#### **4.2.1.3.4. MRO'nun bakım prosedürlerine tam olarak hâkim olamaması**

Üretim işleminin iki işletme arasında paylaştırılmasının bir başka sonucu olarak karşımıza çıkan sorun, MRO'nun bakım prosedürlerine tam olarak hâkim olamamasıdır. Çünkü her havayolu işletmesi, kendi havaaracı tipine uygun bakım konsepti oluşturmakta ve uygulamaktadır. MRO işletmeleri aynı anda birçok havayolu işletmesinin farklı tipteki uçaklarına hizmet vermekte ve müşteri havayolu işletmesinin bakım prosedürlerine hâkim olamadan işe başlayabilmektedir.

#### **4.2.1.3.5. Örgüt kültürlerinin farklılaşmasının yaratacağı potansiyel sorunlar**

Üretim işleminin iki işletme arasında paylaştırılmasının bir diğer sonucu ise, işletmelerin kültür farklılıklarının yaratacağı sorunlardır. Havayolu işletmeleri ve MRO işletmeleri aynı sektörde faaliyet göstermesine rağmen, temel yetenekler, emniyet adanmışlıkları, yönetimsel faaliyetler gibi işlevlerinin farklı olması nedeniyle örgüt kültürleri arasında farklılıklar oluşabilmektedir. Örneğin, MRO'larda teknisyen devir hızının yüksek olması, teknisyenlerin MRO'ya olan aidiyet duygusunu olumsuz etkileyebilir. Bu olumsuzluk, MRO'nun örgüt kültürünü havayolunun örgüt kültüründen farklılaştırmaktadır; dolayısıyla, "teknik referans kullanma, raporlama ve insan faktörleri duyarlılığı" gibi konularda MRO teknisyenleri, havayolundaki teknisyenler kadar özen göstermemektedir. Bu durumda havayolu işletmeleri ile MRO işletmelerinin örgüt kültürleri arasındaki en büyük farklılığın, SMS/EYS'ye verdiği önem olarak belirlemek yanlış olmayacaktır. MRO işletmelerinin ise emniyeti sağlama konusundaki sorumluluklarının ikincil olması SMS ve kalite gibi emniyet artırıcı faaliyetlerde etkinlik ve verimlilik problemlerine neden olabileceği düşünülmektedir. Raporlama faaliyetinin havayolu işletmesindeki kadar başarılı olmamasının MRO teknisyenlerinin ceza alma korkusundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Görüldüğü üzere havayolu ile MRO işletmelerinin örgüt kültürünün farklı olması emniyet bakış açısı ile iş yapma biçimini değiştirmektedir. Dolayısıyla havayolu işletmeleri ile otoriteler MRO'nun emniyet performanslarını yakından takip etmelidirler. Aksi takdirde DKK sürecine özgü

istenmeyen olayların meydana gelme potansiyelinin artacağı değerlendirilmektedir.

#### **4.2.1.3.6. DKK'nin havayolu işletmesinin bakım faaliyetleri üzerindeki kontrolünü azaltması**

Bu kategori hem açık uçlu anketlerin analizinde hem de NGGT ile elde edilen verilerin analizi sonucunda ortaya çıkmıştır. Söz konusu kategorinin alt kategorileri ise “*temsilcilerin niteliği ile ilgili sorunlar*”, “*DKK’de yapılan işin sadece kayıtlar üzerinden kontrol edilebildiği*”dir. Havayolu işletmesinin kendi hangarında yapılan bakım faaliyeti DKK ile başka bir işletmenin sınırları içerisine girmekte ve eskiden olduğu gibi kalite faaliyetleri başarıyla yapılamayabilmektedir. Bu noktada havayolunun bakım faaliyeti üzerindeki kontrolü sağlayabilmesi için DKK temsilcilerine büyük iş düşmektedir. Fakat bu durumda da havayolunun DKK temsilcilerinin niteliği problemleri ön plana çıkmaktadır. Bu temsilciler genellikle deneyimli bakım personeli olabildiği gibi havayolunun diğer çalışanları da olabilmektedir. Emniyet açısından kritik bir faaliyet olan havaaracı bakım faaliyetinin yerinde, tam zamanlı ve uzman kişiler tarafından etkili biçimde gözlenmesi ve denetlenmesi gerekmektedir. Bu düşünceye paralel olarak K12 şu ifadeleri kullanmıştır:

*“Uçağı uçuran operatör, bakımın yapıldığı yere temsilci göndermez ise büyük sıkıntı yaşanır.”*

Katılımcı havayolu işletmesinin bakımın yapıldığı yere temsilci göndermemesi durumunda emniyeti olumsuz etkileyebilecek tehlikelerin oluşabileceğine işaret etmektedir. Diğer yandan temsilci ekibi görevlendirildiği durumlarda, temsilcinin rahatça çalışabileceği ortamın yaratılması gerekmektedir. Uygun şartlar sağlandığında bakım işinin başarılı bir şekilde gözlemlenebileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda K19 şu ifadeyi kullanmıştır:

*“Yapılacak bakım anlaşması ile operatör temsilcilerin bakım kuruluşunda bakım sırasında etkin bir rol almaları temin edilmelidir. Çok sık toplantılar ile durum iyi izlenebilmelidir”*

Katılımcı; gerekli şartlar sağlanamaz ise temsilci ekibinin bazı sorunlar ile karşılaşacağını ve görevlerini başarılı bir şekilde yapamayacağını ifade etmektedir. Ayrıca katılımcı çok sık toplantı yapılarak bakım gidişatı ile ilgili bilgiler alınmasının DKK'nin başarısını artıracığını düşünmektedir. Dolayısıyla havayolunun temsilcilerinin niteliğinin DKK sürecinin başarısını yakından etkilediği yorumu yapılabilir.

DKK'nin havayolu işletmesinin bakım faaliyetleri üzerindeki kontrolünü azalttığını belirten kategorinin altında *DKK sürecinde yapılan işin sadece kayıtlar üzerinden kontrol edilebildiği* alt kategorisi de oluşmuştur. Bakım tedarikçisinin havayolu işletmesinden coğrafi olarak uzak olması gibi nedenler de havayolunun kalite fonksiyonlarını azaltmış



dolayısıyla yapılan işin sadece kayıtlar üzerinden kontrol edilmesini zorunlu kılabilir. Bu konuda havayolu işletmesinin kalite personelini bakımın yapıldığı yere gönderebileceği, hatta mevzuat gereği göndermesi gerektiği düşünülmekte fakat bu uygulamanın işlem maliyetlerini artırdığı ekstra iş yükü yarattığı için bir şekilde tercih edilmeyebileceği düşünülmektedir. MRO'dan gelen raporlarla faaliyetlerin kontrolü yapılmaya çalışılmaktadır. Fakat MRO işletmesinin bakım sürecinde meydana gelen aksaklıkları raporlamaması durumunda müşteri havayolu işletmesi yaşanan aksaklıktan haberdar olamamaktadır.

#### **4.2.1.3.7. MRO'nun hesap verme sorumluluğunu ikincil olarak görmesi**

Anket katılımcıların cevaplarının analizi sonucunda, MRO'nun hesap verme sorumluluğunu ikincil olarak görmesi kategorisi altında "MRO'nun teknik dokümanlarının güncel tutmasının güç olduğu", MRO teknisyenlerinin sahiplenmelerinin azalması, *MRO'ların dokümanları güncel tutma konusunda yeterince hassas (istekli) olmayabilecekleri ve MRO teknisyenlerinin bakım işlerinde doküman takip etmeyebilecekleri* şeklinde alt kategorileri oluşturulmuştur. Bu sorun, daha önce ayrıntılı şekilde belirtilmiş olan, MRO'nun aynı anda birçok havayolu işletmesinin farklı tipteki uçaklarına bakım hizmeti vermesinden kaynaklanmaktadır. MRO işletmelerinin havayolu işletmeleri gibi uçak üreticileri (OEM) ile doğrudan bağlantılı olmaması, teknik dokümanların güncelliği konusunda farklı zorluklarla karşılaşmasına da neden olmaktadır. Bu durum MRO'nun güncel teknik dokümanlara daha kolay ulaşmasını sağlamasına rağmen dokümanların zamanında teslim alınamaması ve baskı uygularken gelen değişikliklerden anında haberdar olunamaması vb. sorunlar yaratabilmektedir.

Havaaracı güvenilirliği başta olmak üzere genel emniyete dair katılımcı endişelerinin ikinci sırasında MRO'ların ikincil sorumlu görülmesi de bu açıklamaları pekiştirir niteliktedir. Öneriler kısmında da vurgulanacağı gibi, teknik dokümanların başarılı şekilde yönetilememesi ve teknisyenlerin gerekli sorumluluğu almaması ve sahiplenmelerinin azalması da buna bağlı bakım ve emniyet sorunları olarak görülmektedir.

#### **4.2.1.3.8. Havayolu işletmelerinin kalite güvence işlevi etkinliğinin azalması**

Açık uçlu anketler sonucunda tespit edildiği gibi, bakım yönetiminin ikili bir yapıda olması sonucu, havayolu işletmelerinin kalite güvence işlevi etkinliği azalabilir. Bakım faaliyetleri, MRO işletmelerinin kalite ve güvence birimleri tarafından günlük olarak takip edilmesine rağmen, havayolu işletmeleri işlem maliyetlerini artırdığı için bu denetimin sıklığını azaltabilmektedir. Uygulanan bakım işi (taskı), ancak havayolu işletmesi

tarafından önemli görülürse, temsilci tarafından yerinde denetlenebilmektedir. Basit veya önemsiz görülen bakım faaliyetlerine ise yerinde denetim yapılmamaktadır (Czepiel, 2003, s.55). Bu durumda havayolu yöneticileri MRO'nun kalite birimi tarafından yapılan denetimin yeterli olacağını düşünmektedirler. Havayolu işletmeleri bakım işini yerinde denetlemek yerine, MRO'dan veya temsilciden gelen raporlara dayanarak sürece dâhil olmaya çalışmaktadırlar. Konuya ilişkin olarak K3 şu ifadeleri kullanmıştır:

*“Uçakta uygulanan işin kalitesine hâkim olamama sorunu olabilir. Burada da o bakım kuruluşunun kendi kalite süreçlerinin iyi işlemesi ve bizim kalitemizin söz konusu DKK'yı iyi denetliyor olması gerekir.”*

Katılımcı, havayolu işletmesinin MRO'da gerçekleşen bakım faaliyetinin kalitesine hâkim olmasının güç olacağına işaret etmektedir. Ayrıca MRO'nun kalite biriminin iyi işlemesi gerektiğini ve hatta havayolu işletmesinin MRO'yu başarılı bir şekilde denetliyor olması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca yapılan denetimin başarılı olmasının yanında denetim sıklığının da DKK sürecinin başarısını arttıracığı bilinmektedir. Bu bağlamda G7 şu ifadeyi kullanmıştır:

*“Kalite Kontrolün eksik olması: Dış kaynak ile ana ünitenin parçalarının imalatı/tamiratını yaptırıyoruz. Anne&baba ve çocukları gibi yakın temasta olunmalı. Ne çok baskı altında tutulmalı, ne de çok serbest bırakılmalı. Kültür olarak da ana şirket ile ortak anlayışta olunmalıdır.”*

Katılımcı, havaaracı bakım faaliyetlerinin çok önemli olduğunu ve hatta başkasına emanet edilemeyeceğini vurgulamak istemiştir. Ayrıca katılımcı önemli bir noktaya vurgu yaparak, aşırı baskıcı ve zayıf gözetim yaklaşımının da yanlış olacağını belirtmektedir.

Açık uçlu anket sonucu ortaya çıkan, havayolu işletmesinin kalite güvence işlevi etkinliğinin azaldığı *belirten kategorinin altına doküman güncelliğinin etkili kontrol edilememesi ve denetlemelerin olumsuzlukları bulma olasılığının düşmesi*, alt kategorileri oluşturmuştur. Havayolu işletmesinin kalite biriminin yaptığı bu denetimlerin nitelik açısından yeterli olamayabilmesi, dolayısıyla MRO'lar da gerçekleşen bakım faaliyetiyle ilgili meydana gelebilecek olumsuzların tespit edilememesi ihtimali ortaya çıkmaktadır. Konuya ilişkin olarak K20 aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır:

*“DKK kullanımında uçaklarınıza yaptırdığınız bakımda insan faktörleri etkenlerine aktif olarak takip ve kontrol etmeniz çok mümkün değildir. Anlaşmalı şirketler genel de minimum maliyeti tutturabilmek ve kar edebilmek için minimum adam sayısı ile bakım yaparlar ve bu durumda zaman baskısına karşı insan yorgunluğu ve bunun safety konusuna etkilerini havayolu kuruluşu aktif olarak denetleyip takip edemez. Yapılan kalite denetlemeleri hiçbir zaman bu detayları ortaya çıkaracak kadar derine inemez”.*

Katılımcı, MRO'ların insan faktörleri duyarlılığının ve emniyet performanslarının ölçülmesinin güç olduğunu belirtmektedir. Ayrıca katılımcıya göre, yapılan kalite

denetimleri sorunları ortaya çıkaracak kadar detaylı olmayabilmekte ve yüzeysel nitelikte kalabilmektedir.

Açık uçlu anket sonucu ortaya çıkan, havayolu işletmesinin kalite güvence işlevi etkinliğinin azaldığı belirten kategorinin altına oluşan bir diğer alt kategori “*doküman güncelliğinin etkili kontrol edilememesi*”dir. Bakımı yapılan hava aracının bakım sonrası güncel durumu, MRO’ların bakım kart sisteminde görülmesine rağmen havayolu işletmesinin bakım kartı sisteminde görülmemektedir (EASA, 2007, s. 6). Tedarikçi değiştirildiğinde ya da bakım tekrar havayolu işletmesinin kendi organizasyonu içinde yapılmak istendiğinde, bir önceki yapılan bakım işi görülememektedir. Bilgi eksikliği bakım faaliyetinin başarısını azaltacaktır. Bunun birlikte, havayolu işleticisi üs bakım faaliyetlerinde MRO’nun bakım kart sistemini, hat bakım faaliyetlerinde ise, kendi bakım kart sistemini kullanmaktadır. Bu bağlamda bu farklı dokümantasyon sistemlerinin entegre edilmesi sorunu ortaya çıkmaktadır.

#### **4.2.2 Faktörlerin öncelik sıralamasına ilişkin bulgu ve yorumlar**

Açık uçlu anketlerin amacı hava aracı bakım faaliyetlerinin DKK’yla tedarik edilme sürecinde havacılık emniyetine etki eden faktörleri belirlemek olduğu kadar bu faktörlerin kendi aralarındaki önem derecelerinin de belirlenmesidir. Bu amaca yönelik olarak havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek faktörlerin katılımcılar tarafından hangi öncelikte belirlendiğini tespit etmek için, aşağıda yer alan soru katılımcılara yöneltilmiştir. Böylece, NGGT veri analizinde belirlenen öncelikli sorun/ faktörler ile anket çalışmasıyla elde edilmiş olan öncelikli sorun/faktör sıralaması karşılaştırılmak istenmiştir. İlgili soru şudur:

“Sizce belirttiğiniz bu faktörler arasında en önemli olanları hangileridir? Lütfen nedenleri ile birlikte önem sırasına göre sıralayınız.”

Açık uçlu anketler nitel veri analiz yöntemiyle analiz edildiğinde katılımcılardan tespit ettikleri faktörleri önem derecelerine göre sıralamaları sonrasında, katılımcıların birçoğunun belirtilen şekilde herhangi bir derecelendirme yapmadığı görülmüştür. Bu doğrultuda, faktörlerin derecelendirmesinin yapılabilmesi için açık uçlu anket katılımcılarının ifadelerinden elde edilmiş olan kategorilerin kaç katılımcı tarafından belirtildiği incelenmiş ve bu şekilde bir derecelendirme yapılmaya çalışılmıştır. Başka bir deyişle, hangi sorunun kaç katılımcı tarafından dile getirildiğine bakılarak, sorunlar yoğunluklarına/sıklıklarına göre bir sıralamaya tabii tutulmuştur. Yapılan derecelendirme Tablo 3.15’te analiz sonucunda elde edilmiş faktör listesiyle birlikte aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 3.15. Açık Uçlu Anketlerden Elde Edilen Faktörlerin Öncelik Sıralaması**

Sıra No	Açık Uçlu Anketlerden Elde Edilen Faktörler	Faktör Sıklığı	Derece
1	MRO'nun hesap verme sorumluluğunu ikincil olarak görmesi	10	1
2	MRO üzerinde zaman baskısı	9	2
3	Nitelikli teknisyen eksikliği	9	2
4	Havayolu işletmesi kalite güvence işlevi etkinliğinin azalması	9	2
5	MRO'nun bakım prosedürlerine tam olarak hâkim olamaması	7	3
6	Bakım fiyatının temel seçim ölçütüne dönüşmesi	7	3
7	Toplam teknisyen sayısının eksikliği	6	4
8	Daha fazla niteliksiz personel çalıştırma	6	4
9	MRO teknisyenlerinin sahiplenmelerinin azalması	5	5
10	DKK'nin havayolu işletmesinin bakım faaliyetleri üzerindeki kontrolünü azaltması	5	5
11	Bakım paketlerinin tam olarak aktarılamaması	5	5
12	DKK'nin etkili iletişim gerektirmesi	5	5
13	MRO'ların yeterli yetkinliği olmayan teknisyenleri onaylayıcı personel durumuna getirmesi	4	6
14	Örgüt kültürlerinin farklılaşmasının yaratacağı potansiyel sorunlar	4	6
15	Temsilcilerin niteliği ile ilgili sorunların olması	3	7
16	Gerekli bakım alet-araçlarının (donanım) mevcut olmaması	3	7
17	MRO'da çıkan programsız bakımların görmezden gelinmesi	3	7
18	MRO üzerinde maliyet baskısı	3	7
19	Donanım maliyetlerini azaltma arayışı	2	8
20	Mevcut bakım alet-araçlarının (donanım) yetersiz (sayılarının azlığı) oluşu	2	8
21	DKK'nin etkili koordinasyon gerektirmesi	2	8
22	MRO-müşteri arasında ikmal gerekliliği	2	8
23	MRO teknisyenlerinin bakım işlerinde doküman takip etmemesi	2	8
24	İşgücü maliyetlerini azaltma arayışı	1	9
25	Yeterli miktarda onaylayıcı personel çalıştırılmaması	1	9
26	Verimliliği artırma çabası	1	9
27	İşgücü verimliliğini artırma	1	9
28	Slotları artırma çabası	1	9
29	Donanım maliyetlerini azaltma	1	9
30	Kolaylıklara ilişkin maliyetleri azaltma arayışı	1	9
31	Ölçek ve kapsam ekonomisi yaratma arayışı	1	9
32	Farklı uçaklara bakım yapma arayışı	1	9
33	Müşteriyi elde tutma arayışı	1	9
34	Stok maliyetlerini azaltma arayışı	1	9
35	Yeni müşteri kazanma baskısı (hızlı sertifikasyon)	1	9
36	Depo yedek malzeme miktarının azlığı	1	9
37	Havayolu işletmesi SMS/EYS etkinliğinin azalması	1	9

**Tablo 3.15.** Açık Uçlu Anketlerden Elde Edilen Faktörlerin Öncelik Sıralaması (Devam)

Sıra No	Açık Uçlu Anketlerden Elde Edilen Faktörler	Faktör Sıklığı	Derece
38	Bilgi asimetrisinin oluşması	1	9
39	DKK'da yapılan işin sadece kayıtlar üzerinden kontrol edilebilmesi	1	9
40	MRO'nun teknik dokümanları güncel tutmasının güç oluşu	1	9
41	MRO'ların dokümanları güncel tutma konusunda yeterince hassas (istekli) olmamaları	1	9
42	Doküman güncelliğini etkili kontrol edememesi	1	9
43	Denetlemelerin olumsuzlukları bulma olasılığının düşük olması	1	9

Tablo 3.15'e göre birinci sırada “*MRO'nun hesap verme sorumluluğunu ikincil olarak görmesi*” faktörü yer almaktadır. Söz konusu faktör, daha önce değinildiği gibi havacılık emniyetinin sağlanması gerekliliği konusundaki son sorumluluğun havayolu işletmelerinde olmasından kaynaklanmaktadır. Bu doğrultuda, MRO işletmelerinin yöneticileri ve teknisyenlerinin havaaracı bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi aşamasında havayolu işletmeleri kadar bakım işini sahiplenmeyebildiklerini göstermektedir. Konuya ilişkin olarak birçok katılımcı görüş bildirmiştir. Bu görüşler aşağıda gösterilmiştir:

**K6:** “DKK da yapılan bakımlarda ne yazık ki müşteri uçakları gereken önemi görmüyor. Tabiri yerinde ise üvey evlat muamelesi görmekte ve gerekli hassasiyet gösterilmemektedir. Durum böyle olunca işi sahiplenme ve iş takibinde sorunlar çıkmakta ve bunlar ciddi emniyet sorunları ortaya çıkarmaktadır.”

**K8:** “Bence en önemlisi GÜVEN'dir. Dış kaynak kullanımı bana güven vermiyor. İnsan kendisine ait olmayan bir şey için gerekli önemi göstermez.”

**K9:** “DKK'da çalışanlar genelde fabrika mantığı ile yaptığı için işlerini yaptıkları hatanın içinde doğuracağı problemleri tam kestiremezler. Bundan dolayı uçak bakımdan çıktıktan sonra bir sürü problemler ile karşılaşmak kaçınılmazdır. Özellikle yanlış veya hatalı montajdan kaynaklanan problemler.”

**K19:** “Operatör esas sorumlu olduğu için bakım kuruluşu emniyet açısından sorun olabilecek bazı bakım işlemlerini (kontrol, test, parça değişimi) atlayabilir, eksik işlem yapabilir.”

**K20:** “...burada en önemli konu aidiyet ve sahip çıkma güdüleridir. Bir uçağı benim şirketimin uçağı ile sahiplenmek ve ona göre uçağı yaklaşımda bulunmak çok önemli bir güdüdür.”

Açık uçlu anketlerden elde edilen faktörlerin öncelik sıralamasını belirten Tablo 3.15'in ikinci sırasında “*MRO üzerinde zaman baskısı*” olduğunu belirten faktör yer almaktadır. Söz konusu faktör, araştırmanın diğer veri toplama yöntemlerinde de en fazla karşılaşılan faktör olarak göze çarpmaktadır. Zaman baskısı faktörü, daha önce de belirtildiği gibi, müşteri havayolu işletmelerinin uçaklarını yerde mümkün olduğunca kısa bir süre için tutmak istemesinden, tekrar uçuşa vermek istemesinden kaynaklanmaktadır. Bakım faaliyetlerini tehdit eden ve emniyeti tehlikeye atma potansiyeli taşıyan bu sorunun önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Bu konuda katılımcıların ifadelerinden bazıları şunlardır:

**K2:** “Çalışanlar üzerinde zaman baskısı kurulması ve yapılan hatanın cezalandırılması en büyük yanlışlardan biridir.”

**K5:** “Bir başka tehlike ise bakım çıkış tarihleri önceden belirlendiği için tarih yaklaştığında bakım kuruluşu kaliteden ziyade zaman hedefini sağlamak istediği için yapılan hatalar/kalitesiz işler sorun yaratabilmektedir.”

**K9:** “Uçak sahibi şirketlerin zaman olarak bakımda süreyi kısıtlamaları ve bundan dolayı acele yapılan işlerin getirdiği hatalar...”

**K16:** “Havayolu kuruluşunun bakım merkezine yapmış olduğu “ticari ve zaman baskısı”: Genellikle bakım merkezleriyle yapılan bakım antlaşmaları adam-saat üzerinden hesaplanır. Bir bulgu ile karşılaşıldığı an, uzun zaman alabilecek bir iş için müşteri onayı istenir. Burada müşterinin bakıma karşı bakış açısı çok önemlidir. Şirketin prensip olarak öncelikle safety’yi mi yoksa ekonomik kaygıları mı soruları ortaya çıkar. Filosu zayıf bir havayolu şirketinin zamanı çok önemlidir. Filosunda yedek uçak tutamayan havayolları bakımın uzaması sonucu sıkıntıya düşebilirler. Böyle bir durum şirketin ekonomik anlamda ve prestij olarak etkilenmesine sebebiyet verebilir. Sonrasında ise diğer bir uçak bakımında daha önce bakıma verilen kuruluş tercih edilmeyebilir. Böyle bir baskı bakım kuruluşunu da etkiler. Bakım kuruluşunda çalışan personel türlü baskıları yakından hissetmiş olurlar.”

**K20:** “Anlaşmalı şirketler genel de minimum maliyete tutturabilmek ve kar edebilmek için minimum adam sayısı ile bakım yaparlar ve bu durumda zaman baskına karşı insan yorgunluğu ve bunun safety konusuna etkilerini havayolu kuruluşu aktif olarak denetleyip takip edemez.”

**K23:** “Üs bakımlarında maliyet ve zaman baskısından mutlaka kurtulmalı, safety faktörünü etkileyecek her türlü bulgu tartışmasız giderilecek şekilde hareket edilmelidir.”

Tablo 3.15’e göre “Nitelikli teknisyen eksikliği” sorunu, zaman baskısı faktörü gibi katılımcılar tarafından dokuz kez tekrar edilmiştir. Dolayısıyla, açık uçlu anketlerden elde edilen faktörlerin öncelik sıralamasını belirten tablonun 2. sırasında yer almıştır. Hatırlanacağı gibi bu sorun beraberinde, yeterli yabancı dil bilgisi olmayan, iş yaparken teknik referans kullanmayan / kullanamayan, raporlama kültürü henüz oluşmamış ve insan faktörleri hatalarına karşı yeterli duyarlılığa sahip olmayan yardımcı teknisyenlerin çalıştırılmasına da neden olabilmektedir. Bu durumda doğal olarak havacılık emniyetine doğrudan etkisi olan bu sorun hakkında bazı katılımcıların ifadeleri şunlardır:

**K2:** “MRO’lar C/S elemanın maliyeti yüksek olduğu için daha fazla NONE C/S çalıştırır. Fakat maliyetleri tutturabilmek için yeterli sayıda tecrübeli ve kalifiye çalışan bulundurmamak, “plan yaparken adam/saat hesabı tutar” ancak fazla iş/bakım hataya yol açar.”

**K4:** “Bakım organizasyonun kalifiye eleman çalıştırmaması durumu günümüzde en sık rastladığımız olumsuz durumdur. Kalifiye olmayan eleman, yeterli lisanslara ya da eğitim seviyesine sahip olmayan, İngilizcesi yetersiz olduğu için teknik dokümanlara hâkim olmayan ucuza çalışan kişilerdir. Çoğunlukla İngilizce problemi nedeniyle usta çırak ilişkisi ile yapılacak olan işi öğrendikleri için karşılaşılan herhangi bir problemde çözüm üretemeyip, genellikle bir şey olmaz mantığı ile yaptığı işi yanlış ya da eksik yapma durumu söz konusu olabilir. Dolayısıyla yapılan işin kalitesindeki en büyük etken bakım organizasyonunda çalışan kişilerin ehil olma durumudur.”

**K15:** “Gerektiği yerde, yeterli kapasite ve tecrübeye sahip teknik eleman kullanılamaması, doğru tool/equipment olsa bile emniyeti ciddi derecede negatif yönde etkileyecektir.”

**K15:** “Bir MRO’yu düşünürseniz yeterli tecrübe ve eğitimlere sahip onaylayıcı personel yeterliliği ne kadar yüksekse uçak bakımlarındaki SAFETY de o kadar yüksektir.”

**K19:** “Bakım kuruluşu, yeterli A/S olmaksızın eksik sayıdaki personel ile insan faktörlerine aykırı olarak bakım işlemlerinde çok fazla hata yapabilir.”

Tablo 3.15’e göre “Havayolu işletmesinin kalite güvence işlevi etkinliğinin azalması” sorunu, zaman baskısıyla nitelikli teknisyen eksikliği faktörleri gibi 9 defa tekrar edilmiş olup açık uçlu anketlerden elde edilen faktörlerin öncelik sıralamasını belirten tablonun 2. sırasında yer almıştır. Bu sorun, daha önce de vurgulandığı gibi, havayolu işletmelerinin havaaracı bakım faaliyetlerini MRO’ya devretmesinden kaynaklanmaktadır. Bakım faaliyetlerindeki kontrolün azalması durumudur. Söz konusu sorunun ortaya çıkması durumunda, MRO’ların emniyet performansı takibi güçleşmekte ve bakım faaliyeti sürecinde yapılan hatalar veya ihlaller gözden kaçırılmaktadır. Konuya ilişkin olarak katılımcılar aşağıda yer alan ifadeleri kullanmışlardır:

**K3:** “Uçakta uygulanan işin kalitesine hâkim olamama sorunu olabilir. Burada da o bakım kuruluşunun kendi kalite süreçlerinin iyi işlemesi ve bizim kalitemizin söz konusu DKK’yı iyi denetliyor olması gerekir.”

**K7:** “Kalite kontrolün eksik olması: Dış kaynak ile ana ünitenin parçalarının imalatı/tamiratını yaptırıyoruz. Anne&baba ve çocukları gibi yakın temasta olunmalı. Ne çok baskı altında tutulmalı, ne de çok serbest bırakılmalı. Kültür olarak da ana şirket ile ortak anlayışta olunmalıdır.”

**K20:** “İnsan yorgunluğu ve bunun safety konusuna etkilerini havayolu kuruluşu aktif olarak denetleyip takip edemez. Yapılan kalite denetlemeleri hiçbir zaman bu detayları ortaya çıkaracak kadar derine inemez”.

**K20:** “Üs bakım outsource edilmesi en çok yaşanan durumdur. Bu sürecin kontrol atında tutulması da önem arz eder. Üs bakımlarında bakım sürecini takip edebilecek ve gerektiğinde müdahale edebilecek ve proseslerin uygun devam ettiğini gözlemleyecek havayollarının atayacağı deneyimle teknik temsilcileriyle mümkün olacaktır.”

**K23:** “Kalite departmanlarının tek başına prosedür denetlemesi yapması bu süreçlerde emniyet unsurunun takip edilmesini sağlamaz.”

Havayolu işletmesi kalite güvence işlevi etkinliğinin azaldığını belirten pek çok katılımcı, kalite güvence etkinliğinin artırılması için, etkin bir DKK temsilci ekibi kurulması gerekliliğinden bahsetmektedir. Ayrıca söz konusu temsilci ekibinin içerisinde havayolu işletmesinin kalite ekibinde görev yapan kalite güvence personelinin de yer alması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

#### **4.2.3. Açık uçlu anketlerden elde edilen emniyet artırıcı öneriler**

Çalışmanın amaçlarından birisi de, havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK’yla tedarik edilme sürecinde meydana gelebilecek potansiyel sorunlar için katılımcıların ne tür çözüm önerileri sunduklarının belirlenmesidir. Bu kapsamda açık uçlu anketlerde,

sorunların çözümlerine yönelik olarak katılımcıların önerilerinin alınabilmesi için, aşağıdaki soru ilave edilmiş ve cevaplamaları istenmiştir:

*“Havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanım sürecinde emniyeti artırabilmek amacıyla neler yapılabilir? Lütfen açıklayınız.”*

Katılımcıların söz konusu soruya vermiş oldukları cevaplar kodlanmış ve daha önce belirlenen sorunlarla ilişkilendirilmişlerdir. Bu sayede, çözüme ilişkin kodların ilgili temalar altında gösterilmesi ve sorunlarla daha kolay ilişkilendirilmesi sağlanmıştır.

#### **4.2.3.1. Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olmasına ilişkin çözüm önerileri**

Önceki analizlerde de ortaya konulduğu şekilde, fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması, MRO'ların maliyetlerini azaltmak için çeşitli yollara başvurmasına neden olmaktadır. Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması sorununa ilişkin olarak katılımcıların sundukları çözüm önerileri Tablo 3.16'da topluca gösterilmiştir.

**Tablo 3.16. Fiyatın MRO İşletmeleri Arasında Temel Rekabet Aracı Olmasına İlişkin Çözüm Önerileri**

S/N	Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olmasına ilişkin çözüm önerileri
1	MRO işletmeleri maliyetleri azaltmaya odaklanırken havacılık emniyetinden ödün vermemeli
2	MRO işletmeleri, teknisyen başına düşen iş miktarını azaltmalı
3	MRO işletmesi, teknisyenlerini uzun süreli çalıştırmamalı (teknisyen eksikliği sebebiyle)
4	MRO'lar çalışanların motivasyonlarını artırmalı
5	MRO'lar, teknisyenlerin işleme olan aidiyet duygularını geliştirecek uygulamalar geliştirmeli
6	MRO'lar hızlı sertifikasyondan kaçınmalı

Katılımcıların fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olmasına ilişkin önermiş oldukları çözüm önerilerinden ilki, *MRO'ların maliyetleri azaltırken emniyetten ödün vermemesi* gerektiği yönünde olmuştur. Katılımcılar, MRO'ların üretim ile emniyet arasındaki dengeyi sağlaması gerektiğini belirtmişlerdir.

Tablo 3.16'nın ikinci sırasında ise, teknisyenlerin yoğun çalışmalarına ilişkindir. Katılımcılar MRO teknisyenlerinin yoğun iş temposunda çalıştığını belirtmekte dolayısıyla yorgunluk gibi insan faktörleri etkenlerinin havacılık emniyetini olumsuz etkilememesi için *teknisyenlerin iş yükünün azaltılması* gerektiğini belirtmişlerdir. Önceki bulgularda da yer aldığı gibi, MRO işletmelerinde teknisyen sayısının yetersiz olması teknisyenlerin kişi başına düşen iş miktarını artırmaktadır. Tüm bu olumsuzlar havacılık emniyetiyle ilgili istenmeyen olayların yaşanma potansiyelini artırmaktadır. Genel



anlamda, insan faktörlerinden kaynaklı oldukça fazla havacılık kazası olduğu ilgili yazından da bilinmektedir. Bu konuda K6 şu ifadeyi kullanmıştır:

*“Ayrıca bakım şirketinin yönetim biriminin işe bakış şeklini değiştirmesi gerekmektedir. Sadece para olarak işe bakmak değil de yüzlerce kişinin hayatını etkileyecek bakım yapıldığının fark ettirilmesi gerekmektedir. İş bilmeyen kişilerin başa getirilmeyip, birimler arasında oluşan kopukluğu önlemek gerekmektedir. Bakım şirketlerinin personele aşırı iş yükü bindirmesi sonucu ortaya çıkan yorgunluk ve dikkat eksikliği birçok kazaya neden olabildiği için bunun önüne geçilmesi gerekmektedir. Ayrıca sivil havacılık otoritesinin denetimlerini artırıp bulunan kusurlara ve eksikliklere kesinlikle izin verilmemesi ve yaptırım uygulaması gerekmektedir.”*

Katılımcılar, MRO’ların teknisyenlerinin iş motivasyonlarının artırılmasını tavsiye etmektedir. Aksi takdirde, teknisyenlerin örgütsel adanmışlığının ve emniyet adanmışlığının yeterli seviyelere ulaşmayacağı, örgüt kültürünün gelişmeyeceği ve teknisyenlerin “bir şey olmaz” mantığıyla iş yapmaya devam edecekleri ifade edilmektedir.

Kısacası, katılımcılar, gerek işletmenin çalışanları üzerindeki sorumluluklarına gerekse çalışanların kendi kurumsal sorumluluklarına vurgu yaparak, salt kâr ya da kazanç amacıyla bu konularda ödünler verilmesinin birbirine bağlı şekilde ortaya çıkacak etkiler yaratarak, emniyeti tehlikeye atacağını ifade etmektedirler. İşletmelerin kısa vadede kârı arttırmaya yönelik maliyet baskıları çalışanları olumsuz etkilemekle birlikte, bakım ve dolayısıyla emniyet hizmetlerini de tehlikeye sokacaktır. Oysa uzun vadeli ve insan odaklı bir işletme stratejisi, çalışanlarını da işletmeyi de güvence altına alacak ve kazanç sağlayacaktır.

#### **4.2.3.2. DKK'nin maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesine yönelik çözüm önerileri**

Diğer çalışmalara paralel olarak katılımcılar, açık uçlu anketlerin de son bölümünde, DKK'nin maliyetleri azaltma aracı olmasının havacılık emniyetini etkileyeceğini belirtmişler ve bu duruma yönelik olarak birçok çözüm önerisi sunmuşlardır. Katılımcıların önermiş oldukları çözüm önerileri Tablo 3.17'e gösterilmiştir.

**Tablo 3.17. DKK'nin Maliyetleri Azaltma Aracı Olarak Görülmesine Yönelik Çözüm Önerileri**

S/N	DKK'nin maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesine yönelik çözüm önerileri
1	MRO'nun kendi teknisyenlerine yönelik verdiği eğitim faaliyetlerinin sıklığı artırılmalı
2	MRO işletmeleri istihdam ettiği yardımcı teknisyen miktarını azaltmalı
3	MRO işletmeleri istihdam ettiği nitelikli ve tecrübeli teknisyen miktarını artırmalı

**Tablo 3.17. DKK'nin Maliyetleri Azaltma Aracı Olarak Görülmesine Yönelik Çözüm Önerileri (Devam)**

4	MRO işletmeleri, organizasyon içerisinde yer alan birimler arasındaki kopukluğu gidermeli
5	Havayolu MRO'ya ticari baskı yapmamalı
6	MRO'lar teknisyenlerin tip eğitimlerini sıkı takip etmeli
7	Havayolu işletmesi DKK kararı vermeden önce söz konusu MRO'yu adam-saat ve donanım yönünden kapsamlı şekilde incelemeli
8	Havayolu işletmesi bakım sonrası ilgili havaaracını detaylı şekilde bakım kabul işlemlerini yapmalı
9	DKK temsilcileri maddi kaygılar nedeniyle paket dışı bulguları iptal ettirmemeli
10	Havayolu işletmeleri DKK öncesi MRO'yu yetki belgeleri yönünden araştırmalı
11	Havayolu DKK seçimini yaparken MRO'nun ekonomik durumunu araştırmalı ve MRO'nun iflas etmesi gibi oluşabilecek olumsuzluklara önceden tedbir almalı
12	Havayolu işletmeleri, DKK vasıtasıyla yaptırılan bakım faaliyetinin ardından ilgili havaaracını hemen uçuşa vermemeli, havayolunun ticari kaygıları söz konusu faaliyeti engellememesi için gerekli tedbirler alınmalı
13	Bakış açısı olarak havacılık emniyeti, maliyetten daha önce gelmeli
14	Havayolu işletmeleri DKK süresince kendi personeline baskı yapmamalı
15	Havayolu DKK öncesinde bakım kuruluşunu teknisyen sayısı ve kabiliyetleri konusunda araştırmalı
16	Üs bakımlarında maliyet ve zaman baskısından mutlaka kurtulmalı, emniyet (safety) faktörünü etkileyecek her türlü bulgu tartışmasız giderilecek şekilde hareket edilmeli

Tablo 3.17'e göre ilk sırada "MRO'nun kendi teknisyenlerine yönelik verdiği eğitim faaliyetlerinin sıklığının artırılması" önerisi yer almaktadır. Katılımcılar, MRO teknisyenlerine sunulan eğitim faaliyetlerinin yeterli olmadığını düşünmektedir. Havaaracı bakım faaliyetleri, teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli gelişen, değişen ve karmaşıklığı her geçen gün artan faaliyetler arasında yer almaktadır. Bu sorunun kaynağında yine MRO teknisyen sayısının yetersiz olmasının olduğu varsayılabilir. Bu yetersizlik, sözkonusu eğitimlerin zamanında ve yeterince verilmemesinin bir sonucu olarak düşünülebilir. Bu bağlamda katılımcılar aşağıdaki çözüm önerilerini sunmuşlardır:

**K4:** "...ayrıca bakım organizasyonunda çalışan kişilerin sürekli eğitim programları ile gelişimlerinin sağlanması problemi çözmeye yöntemlerinden biri olabilir."

**K6:** "Emniyet artırımının şüphesiz temel iki faktörü eğitim ve çalışanı bilinçlendirmeden oluşmaktadır."

**K11:** "Şirket prosedür ve talimatları ile ilgili karşı tarafa eğitimler verilmeli..."

Tablo 3.17'nin ikinci sırasında "MRO işletmeleri istihdam ettiği yardımcı teknisyen miktarını azaltmalı" önerisi yer almaktadır. Daha önce de ifade edildiği gibi, MRO'ların maliyet baskısı altında faaliyet göstermesi, lisanslı teknisyenden daha çok yardımcı teknisyen çalıştırmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla, bu kategori MRO işletmelerinde nitelikli ve tecrübeli teknisyen yetersizliğinin bir başka sonucudur. Konuya ilişkin K4 aşağıda yer alan ifadeleri kullanmıştır:

**K4:** “Bakım organizasyonunun ucuza kalifiye olmayan eleman çalıştırması durumu kesinlikle engellenmelidir.”

Katılımcılar, MRO işletmelerinin, teknik yöneticileriyle ilgili etkinlik ve verimlilik sorunlarını çözmelerini tavsiye etmektedir. Konuya ilişkin olarak K6 ve K18 sırasıyla aşağıdaki ifadeleri kullanmışlardır:

**K6:** “İşi bilmeyen kişilerin başa getirilmeyip, birimler arasında oluşan kopukluğu önlemek gerekmektedir.”

**K18:** “Tüm bunların yaşanmaması, daha emniyetli, güvenli ve sağlıklı uçuşlar için tecrübeli insanların bakımları koordine etmesi gerekmektedir.”

Açık uçlu anket katılımcılarının vermiş olduğu ifadelerin analizi sonucunda, MRO’ların istihdam ettiği havaaracı bakım teknisyenlerinin tip eğitimlerinin başarılı şekilde takip edilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Konuya ilişkin olarak K9 aşağıdaki ifadeyi kullanmıştır:

**K9:** “Organizasyon içi eğitimlerde çok önemli tip kurslarının önemi çok büyük onun da unutulmaması gerek...”

DKK’nin maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesine yönelik çözüm önerilerinin arasında “havayolunun MRO’ya ticari baskı yapmaması gerekliliği” yer almaktadır. Konuya ilişkin olarak katılımcılar aşağıda yer alan ifadeleri kullanmışlardır:

**K16:** “...şirketlerin öncelikle güvenlik diyerek ticari kaygıları bir kenara bırakmaları, üstten aşağıya oluşturulmayan baskıların ise uçaklara her zaman daha iyi bir bakım uygulanmasını sağlayacaktır.”

**K17:** “Emniyet yönetim sisteminde belirtildiği gibi üretim ve emniyet arasında dengenin kurulması ve ticari baskıların işin kalitesini etkilemesine izin verilmemesi bu konudaki hataları belirli ölçüde önleyecektir.”

**K20:** “Havayolu temsilcisi de rutin uygulanan işlerde çıkacak bulgular için maliyet artmasın diye MRO’ya baskı yapmamalıdır.”

Tablo 3.17’de belirttiği gibi, katılımcılar, havayolu işletmelerine DKK kararı vermeden önce söz konusu MRO’yu adam-saat ve donanım yönünden kapsamlı şekilde araştırmalarını önermektedirler. Adam-saat yönünden araştırılmadan yapılan bakım kontratları sonucunda bakım çıkış zamanları gecikebilmekte ve bu gecikmenin de zaman baskısı faktörünü tetiklediği bilinmektedir. Konuya ilişkin olarak K10 aşağıda yer alan ifadeyi kullanmıştır:

**K10:** “Faaliyetlerinin önceliklerinin belirlenmesi ve kullanılan DKK tarafından yapılması istenilen işin kapsamı incelenmeli, mevcut eksiklikler ve ihtiyaçlar belirlenerek bütünlüğü sağlanmalı, bu çevrede gerekli adam-saat planının elverişliliği ile teyit edilerek planlı bir şekilde bakım faaliyetleri yürütülmelidir.”

Tablo 3.17’de yer alan öneriler arasında “*havayolu işletmesi bakım sonrası ilgili hava aracının detaylı şekilde bakım kabul işlemlerini yapmalı*” önerisi yer almaktadır. DKK’yla tedarik edilen hava aracı bakım faaliyetleri sonrasında ilgili hava aracının güvenilirliğini azaltabilecek bazı aksaklıkların olabileceği katılımcıların ifadelerinden anlaşılmaktadır. Konuya ilişkin olarak K3 aşağıda yer alan ifadeyi kullanmıştır:

**K3:** *Özellikle bakım çıkışında uçakta unutulmuş ekipmanlar ile çok karşılaşılıyor. Veya bakım dolayısıyla De-Active (tekrar yerine takılmamış) edilmiş bir sigortanın aktif edilmediğini görebiliyoruz.*

Bu bağlamda katılımcılar, havayolu işletmelerine bakımdan dönen hava araçlarını detaylı şekilde kontrol etmelerini ve “yabancı madde hasarı (foreign object damage)” konusuna azami önem gösterilmesini önermektedirler.

Öneriler arasında, “*havayolu işletmeleri DKK öncesi MRO’yu yetki belgeleri yönünden ve ekonomik yönden araştırmalı ve MRO’nun iflas etmesi gibi oluşabilecek olumsuzluklara önceden tedbir almalı*” önerileri yer almaktadır. Havayolu işletmelerinin DKK kararını vermesinin ardından kaliteden çok, bakım fiyatına odaklanması, tedarikçinin yanlış uygulamalarından kaynaklanan bir takım olumsuzluklarla karşılaşmasına neden olmaktadır. Yetki belgeleri, bakım için gerekli olan fiziki donanım, MRO’nun mali durumu, teknisyenlerin yetkinlik düzeyleri gibi bakım kalitesini doğrudan etkileyebilecek faktörlerin yeterince araştırılmadan bakım tedarikçisinin seçilmesi, hava aracı bakım faaliyetlerinin başarısını azaltacağı bilinmektedir. Başka bir deyişle; hava aracı bakım faaliyetlerinin uygulanma aşamasında kalite problemlerinin oluşabileceği açık uçlu anket katılımcıların ifadelerinden de anlaşılmaktadır. Bu bağlamda katılımcılar aşağıda yer alan ifadeleri kullanmışlardır:

**K12:** *“Bakıma gönderilmeden önce yetki belgeleri var mı yok mu öğrenilmeli ve ayrıca kendi SHGM’den izin alınmalıdır. Yoksa maddi manevi kayıplar oluşur.”*

**K14:** *“Bakım firmasının ekonomik durumuna dikkat edilmesi gereklidir. Daha önce xxxx ülkesindeki bir MRO el değiştirmiş ve bakım, planlanandan 4 ay daha fazla sürmüş ve son döneminde emniyetsiz durumlar oluşmuştur. Operatörün bu durumlara karşı tedbir alması gerekli.”*

Tablo 3.17’de yer alan diğer bir çözüm önerisi de, *havayolu işletmelerinin ticari kaygıları nedeniyle hissettiği zaman baskısıyla* ilgilidir. Bu bağlamda katılımcılar havayolu işletmelerinin DKK aracılığıyla temin edilen bakım faaliyetlerinin ardından ilgili hava aracının aceleyle uçuşa verilmemesini ve bakımdan çıkan hava aracının kapsamlı şekilde kontrol edilmesini önermektedirler. Konuya ilişkin olarak K16 aşağıda yer alan ifadeyi kullanmıştır:

**K16:** *“Emniyeti arttırabilmek için bakım sorası uçağın sefer planlamasını birkaç gün tolere edilebilecek şekilde çözümler daha önceden oluşturulmalı”.*

Havayolu işletmelerinin bakım tedarikçilerini seçim aşamasında bakım fiyatından çok bakım faaliyetinin kalitesine odaklanması gerektiğini belirten katılımcılar aşağıda yer alan ifadeleri kullanmışlardır:

**K15:** “Bir MRO’yu düşünürseniz yeterli tecrübe ve eğitime sahip onaylayıcı personel yeterliliği ne kadar yüksekse uçak bakımlarındaki SAFETY de o kadar yüksektir. Dolayısıyla operatörler maliyetten çok MRO’nun kalite standartlarına önem vermelidirler.”

**K16:** “...şirketin prensip olarak öncelikle safety’yi düşünmeli, ekonomik kaygılar 2. plana bırakılmalı.”

Katılımcılar, havayolu işletmelerinin kendi personeline yaptığı zaman baskılarının, MRO’nun teknisyenlerine de yansıtacağını ve sonuç olarak, bakım faaliyetlerinin olumsuz etkileneceğini bildirmektedirler. Konuya ilişkin olarak K19 şu ifadeyi kullanmıştır:

**K19:** “...üstten aşağıya oluşturulmayan baskıların ise uçaklara her zaman daha iyi bir bakım uygulanmasını sağlayacaktır.”

Katılımcılar söz konusu temayla ilgili önerdikleri son çözüm önerisi ise “havayolu işletmeleri üs bakımlarında maliyet ve zaman baskısından mutlaka kurtulmalı, emniyet faktörünü etkileyecek her türlü bulgu tartışmasız giderilecek şekilde hareket edilmeli” önerisidir. Katılımcılar havayolu işletmelerine maliyet ve zaman baskısı oluşmayacak şekilde planlama yapmalarını önermektedir. Konuya ilişkin olarak K20 ve K23 şu ifadeleri kullanmışlardır:

**K20:** “Bakım outsource edilmesi en çok yaşanan durumdur. Bu sürecin kontrol altında tutulması da önem arz eder. Üs bakımlarında bakım sürecini takip edebilecek ve gerektiğinde müdahale edebilecek ve proseslerin uygun devam ettiğini gözlemleyecek havayollarının atayacağı deneyimle teknik temsilciler ile mümkün olacaktır.”

**K23:** “Üs bakımlarında maliyet ve zaman baskısından mutlaka kurtulmalı, safety faktörünü etkileyecek her türlü bulgu tartışmasız giderilecek şekilde hareket edilmelidir.”

#### **4.2.3.3. Üretim işlevinin iki işletme arasında paylaştırılmasına yönelik çözüm önerileri**

Açık uçlu anket katılımcılarının vermiş oldukları ifadelerinin analiz edilmesi sonucu “üretim işlevinin iki işletme arasında paylaştırılmasına yönelik çözüm önerileri” teması oluşturulmuştur. Bu çözüm önerileri teması, Tablo 3.18’de görüldüğü gibi en fazla çözüm önerisinin yer aldığı tema özelliğini taşımaktadır. Bir başka deyişle, Tablo 3.18.’de görülebileceği gibi, DKK kontratında yer alan tarafların DKK sürecinde paylaştıkları sorumlulukları başarıyla yerine getirebilmesi için katılımcılar çok çeşitli öneriler sunmuşlardır.

**Tablo 3.18. Üretim İşlevinin İki İşletme Arasında Paylaştırılmasına Yönelik Çözüm Önerileri**

S/N	Üretim İşlevinin İki İşletme Arasında Paylaştırılmasına İlişkin Çözüm Önerileri
1	DKK temsilcileri bakım konusunda uzman kişilerden seçilmeli
2	Havayolu işletmeleri, DKK temsilci sayılarını artırmalı
3	DKK temsilci ekibinin etkinliği artırılmalı
4	DKK temsilci ekibi, havayolu işletmelerinin kendi personelinden olmalı ve uçak üzerinde çalışan personelden seçmeli
5	Havayolunun tedarikçisi olan MRO'yu habersiz denetlemeli
6	Havayolunun tedarikçisi olan MRO'ya yaptığı denetim faaliyetlerinin sıklığını artırmalı
7	MRO işletmeleri, teknisyenlerin insan faktörleri duyarlılığı konusundaki duyarlılığını artırmalı
8	MRO'lar SMS/EYS etkinliğini artırmalı
9	MRO'lar kalite güvence faaliyetlerini artırmalı
10	Bakım paketi MRO'ya eksiksiz aktarılmalı
11	Bakım paketinde yoruma açık iş emirleri olmamalı
12	Bakım paketinin doğru şekilde uygulandığı havayolu tarafından sıkıca takip edilmeli
13	Havayolu ve MRO arasında etkili koordinasyon mekanizması kurulmalı
14	DKK süresince havayolu ile MRO arasında başarılı bir iletişim mekanizması kurulmalı
15	Bakım öncesinde ve sonrasında taraflar arasında etkili ve verimli toplantılar yapılmalı
16	Bakım işinin uygulanırken önemli (kritik) görülen aşamalarda müşteri havayolundan onam alınmalı
17	DKK temsilcileri, teknisyenlerin parça değişim işlemlerini yerinde ve uygunluk yönünden sıkıca takip etmeli
18	Havayolu işletmeleri, bakım prosedürlerinin tam olarak anlaşılabilmesi için MRO'lara eğitim vermeli
19	Havayolunun bakım sonrası tespit ettiği aksaklıkları MRO'ya bildirmeli ve tekrarını önleyici faaliyetler görüşülmeli
20	DKK temsilci ekibi içerisinde en az 1 teknisyen, mühendis ve de kalite personeli olmalı
21	Havayolu işletmeleri DKK kontratı yapıldığında bağlı olduğu sivil havacılık otoritelerini bilgilendirmeli
22	DKK kontratı uzun süreli olmalı
23	Emniyet Yönetim Sisteminde belirtildiği gibi üretim ve emniyet arasında denge kurulmalı ve ticari baskıların işin kalitesini etkilemesine izin verilmemeli
24	Bakımı koordine edecek kişilerin havaaracı bakımı konusunda yeterince tecrübeli olmalı
25	Bakım kontratı hazırlanma aşamasında DKK temsilcilerinin bakım sırasında etkin bir rol almaları temin edilmeli
26	Denetimlerin niteliği artırılmalı, prosedür denetimlerinin yanı sıra havayolunun SMS birimleri de DKK sürecine dahil edilmeli
27	İnsan faktörleri etkenleri ayrı bir konu olarak denetlenmeli
28	Bilgi asimetrisi engellenmeli
29	Hazırlanacak bakım kontratı havaaracının bakım geçmişini içermeli
30	Bakım formların başarılı bir şekilde doldurulması, güncelliğinin takip edilmesi ve kayıtların usulüne uygun tutulduğu garanti altına alınmalı

Tablo 3.18'de yer alan ilk dört çözüm önerisi havayolu işletmelerinin görevlendirdiği ve DKK sürecinde aktif rol alan DKK temsilcileriyle ilgilidir. Katılımcılara göre, dışarıdan satın alınan havaaracı bakım faaliyetlerinin başarıyla gerçekleştirilebilmesi için, DKK temsilcilerinin anahtar rol oynadığı anlaşılmaktadır. Bakım işinin yerinde kontrol edilmesi, sökülen ve takılan parçaların raporlanması ve uygunluğunun kontrol edilebilmesi için

bakım işini iyi bilen temsilcilerin DKK sürecinde rol alması gerekmektedir. Bu düşünceyi destekler nitelikte, K20 şu ifadeyi kullanmıştır:

*“Üs bakımlarında bakım sürecini takip edebilecek ve gerektiğinde müdahale edebilecek ve proseslerin uygun devam ettiğini gözlemleyecek havayollarının atayacağı deneyimli teknik temsilciler ile mümkün olacaktır.”*

Tablo 3.18'in ilk sırasında *“DKK temsilcileri bakım konusunda uzman kişilerden seçilmeli”* önerisi yer almaktadır. Katılımcılara göre, DKK temsilcilerinin bakım işini iyi bilen, tecrübeli ve nitelikli personelden seçilmesi ve sayılarının artırılması önerilmektedir. Bunun nedeni, DKK sürecindeki aynı anda birkaç farklı yerde faaliyetin olduğu düşünülürse, tek bir temsilcinin yeterli olamayacağını düşünülmesidir. Bu öneri, temsilci sayısının çoğalması durumunda, ortaya çıkan aksaklıklara yerinde müdahale edilebilmesinin ve kısa süre içinde giderilebilmesinin mümkün olacağı düşüncesinden kaynaklanmaktadır. Katılımcılar, bakımın yapıldığı yerde, havayolu temsilcilerinin etkinliklerinin artırılması için, daha bakım faaliyeti başlamadan önce veya henüz kontrat aşamasında MRO'dan gerekli güvenceyi yazılı olarak almaları gerektiği vurgulamışlardır. Bu öneriye ilişkin olarak katılımcılar aşağıda yer alan ifadeleri kullanmışlardır:

**K1:** *“Bu tür bakımlarda, emniyet ve kaliteyi arttıracak için, uçak başında bakımı ve uygulamayı denetleyebilecek vasıf ve yetenekte insanların (mühendis ya da C/S) görevlendirmeleri faydalı olacaktır. Yaşanan tecrübeler göre bu hem zaman hem de kalite ve kazanç sağlayacaktır.”*

**K2:** *“...ayrıca DKK'ya iş verildiğinde mutlaka kendi firmanızdan konunun uzmanı orada bulundurmak gereklidir.”*

**K3:** *“Bu tür bakımlarda, emniyet ve kaliteyi arttıracak için, uçak başında bakımı ve uygulamayı denetleyebilecek vasıf ve yetenekte insanların (mühendis ya da C/S) görevlendirmeleri faydalı olacaktır. Yaşanan tecrübeler göre bu hem zaman hem de kalite ve kazanç sağlayacaktır.”*

**K5:** *“İlgili bakım kuruluşunda birden fazla mümkün ise 2-3 operatör temsilcisi bulunması ve ilgili bakımın sadece idari ve yönetim birimleri ile değil uçak üzerinde çalışanlar ile de birebir temas halinde olmak ve onlara destek vermek, yapılan işler için (her işlem için) temsilcilerden onay alması riskleri azaltacak ancak bakım sürelerini de uzatacaktır.”*

**K12:** *“Uçağı uçuran operatör, bakımın yapıldığı yere temsilci göndermez ise büyük sıkıntı yaşanır.”*

**K12:** *“...en az 1 mühendis ve 1 tecrübeli teknisyenin bakımı yapıldığı yerde olması gereklidir. Yoksa maddi kayıplar oluşur.”*

**K19:** *“Yapılacak bakım anlaşması ile operatör temsilcilerin bakım kuruluşunda bakım sırasında etkin bir rol almaları temin edilmelidir. Çok sık toplantılar ile durum iyi izlenebilmelidir.”*

**K20:** *“Üs bakımlarında bakım sürecini takip edebilecek ve gerektiğinde müdahale edebilecek ve proseslerin uygun devam ettiğini gözlemleyecek havayollarının atayacağı deneyimli teknik temsilciler ile mümkün olacaktır.”*

Katılımcılar, DKK sürecinde havayolu işletmesinin MRO işletmesini haberli ve habersiz şekilde sıkıca denetlemesi gerektiğine ilişkin önerilerde bulunmuşlardır.

Katılımcılar havayolu işletmelerinin yapmış olduğu kalite denetimlerinin sıklığının artırılmasının da, DKK sürecinin başarısını olumlu yönde etkileyebileceğini ifade etmektedirler. Bu bağlamda, katılımcılar aşağıda yer alan ifadeleri kullanmışlardır:

**K9:** “Bütün bunları çözümü daha sıkı sivil havacılık denetimlerinin ve şirket içi denetimlerinin daha sıkı olmasıyla ayrıca bakım kuruluşlarının teknisyenlere verilen değerleri artıracak çalışanları motive etmesiyle çözülebilir.”

**K22:** “DKK kaçınılmaz ise seçimin hangi yönde yapılacağı belirli gibi ifadelerde bulduysam da yeterince denetim personeliniz olduğunda bu durum değişebilir.”

Tablo 3.18’e göre üretim işlevinin iki işletme arasında paylaştırılmasından kaynaklanabilecek sorunlara yönelik çözüm önerileri içerisinde “MRO işletmeleri teknisyenlerin insan faktörleri duyarlılığı konusundaki duyarlılığını artırmalı” önerisi yer almaktadır. Söz konusu duruma, MRO teknisyenlerinin yeterli sertifika, eğitim ve donanımına sahip olmamasının da katkı yaptığı bilinmektedir. Katılımcıların ifadelerinden MRO teknisyen miktarının yetersiz olması ve mevcut teknisyenlerin de uzun süreli havaaracı üzerinde çalışması, zaman baskısının sonucunda ortaya çıkan yetersiz eğitim faaliyetleri, vs. durumların sözü edilen insan faktörlerine bağlı sorunları daha da artırdığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, açık uçlu anket katılımcıları, MRO işletmelerine, teknisyenlerinin insan faktörleri duyarlılıklarını artırması gerektiğini önermektedirler. Konuya ilişkin olarak katılımcılar şu ifadeleri kullanmışlardır:

**K13:** “Zira bakımı bizzat yapan insan olduğundan, insan hatasının sonuçları ölümcül olabilmektedir. Bunun için Human Factors in Maintenance eğitimleri verilmekte ve farkındalık yaratılmaya çalışılmaktadır. İnsan hatasının minimuma indirilmesi ise ancak eğitim ve deneyimle olabilir.”

**K6:** “Emniyet artırımının şüphesiz temel iki faktörü eğitim ve çalışanı bilinçlendirmeden oluşmaktadır. İnsana bağlı hatalar da en aza indirmeye çalışılmalıdır.”

Üretim işlevinin iki işletme arasında paylaştırılmasından kaynaklanan sorunların ifade edildiği çözüm önerileri içerisinde “MRO’ların SMS/EYS etkinliğini artırması” gerekliliği de yer almaktadır. Söz konusu kategori, daha öncede belirtildiği gibi, MRO yönetim ve teknisyenlerinde raporlama kültürünün yeterince oluşmamasına bağlanabilir. MRO teknisyenlerinin ceza alma korkusuyla raporlama yapmaması ve meydana gelen aksaklıkları kendi başına çözmek istemelerinin bir sonucu olarak, SMS/EYS’nin etkinliğini azalması, bu önerinin sunulmasına neden olmaktadır. Konuya ilişkin olarak K2 ve K7 sırasıyla aşağıda yer alan ifadeleri kullanmışlardır:

**K2:** “...ayrıca çalışanlar üzerinde zaman baskısı kurulması ve yapılan hatanın cezalandırılması en büyük yanlışlardan biridir. Çalışanın hatayı gizlemesini teşvik etmek anlamına gelir ve “EMNİYET” in en büyük düşmanı bence budur.”

**K7:** “Emniyet kültürü olarak da ana şirket ile ortak anlayışta olunmalıdır.”



K7, havacılık emniyetinin sağlanması konusunda, MRO işletmesinin, müşteri havayolu işletmeleriyle aynı bakış açısına ve emniyet kültürüne sahip olması gerektiğini belirtmektedir. Ancak, açık uçlu anket katılımcılarının ifadeleri kapsamında aksi bir durum ortaya çıkmaktadır. MRO işletmelerinin bakım işini havayolu işletmeleri kadar sahiplenmediği veya havacılık emniyetinin sağlanması konusunda kendi sorumluluklarını ikincil sırada gördükleri ifade edilerek bu durum en sık karşılaşılan sorunlar içerisinde yer aldığı ortaya çıkmaktadır.

Katılımcılar, MRO'ların EYS (SMS) etkinliklerini artırmalarını önermektedir. Ayrıca MRO'ların ve müşteri havayolu işletmelerinin DKK kontrat sürecine EYS (SMS)'yi dâhil etmelerinin, DKK uygulamasının başarısını artıracığı düşünülmektedir.

Bakım sonrası doldurulan formlar da havaaracı veya komponent hakkında güncel bilgiyi vereceğinden bu formların başarılı bir şekilde doldurulması, güncelliğinin takip edilmesi ve kayıtların usulüne uygun tutulması önemli görülmektedir. Konuya ilişkin olarak K11 aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır:

*“Planlı bakımların dışarıya yaptırılmasında bakım kuruluşunun, bakımını yaptığı firmanın prosedür ve talimatlarına yeterince hâkim olmaması yapılacak iş emirlerinin yanlış anlaşılmasına veya yanlış doldurulmasına neden olabilir. Dışarıya gönderilen komponentlerin bakım çıkış sertifikalarında (Form-1) yapılan işlemler gerektiği gibi belirtilmez ise çeşitli sorunlar çıkabilir. Örneğin; overhaul ve modifikasyon işlemleri açıkça belirtilmelidir. Tüm atölyeler aynı kalitede olmadıkları için atölye seçiminde buna dikkat edilmelidir.”*

Katılımcı, bakım gerçekleştiren atölyelerin genel olarak aynı kalitede olmadığını dolayısıyla dokümantasyonla ilgili problemlerin olabileceğini belirtmektedir. Ayrıca, havayolu işletmelerinin DKK tedarikçi seçimini bu kritere göre yapmasının faydalı olacağını ifade etmektedir. Bakım faaliyetiyle ilgili yapılan işlerin bakım çıkış formlarında belirtilmemesi, bir sonraki bakımda sorun yaratabilmektedir. Sonuç olarak, havaaracı bakım faaliyetiyle ilgili dokümantasyon setlerinin güncel olması gerekmektedir. Aksi takdirde, havacılık emniyetini azaltma potansiyeli taşıyan bir durum ortaya çıkacaktır. Bu bağlamda havayolu ve MRO işletmelerinin bakım faaliyeti ile ilgili ortak bir dokümantasyon sistemi geliştirmesinin dokümantasyon güncelliğinin kontrol edilebilme başarısını artıracığı düşünülmektedir.

Tablo 3.18'e göre katılımcılar, havayolu işletmelerine DKK'ya konu olan bakım paketinin MRO'ya eksiksiz aktarmalarını önermektedir. Bunun yanında bakım paketinde yoruma açık maddelerin olmaması ve bu doğrultuda havayolu işletmelerinin gerekli tedbirleri alması diğer öneriler arasındadır. Alınacak tedbirler, havayolu işletmesinin tedarikçi MRO personeline şirket prosedürlerinin doğru anlaşılabilmesi için eğitim

vermesi ve uygulanan bakım faaliyetinin sıkı şekilde denetlenmesi şeklindeki önerilerdir. Konuya ilişkin olarak katılımcılar aşağıda yer alan ifadeleri kullanmışlardır:

**K10:** “Yapılması istenilen faaliyetlerde, işi yapacak birim iş emri hakkında tam olarak bilgilendirilmeli ve işin tamamlanma sürecinde hareket alanı, işi tarif eden tarafından olabildiğince tahditlenmelidir. Örnek olarak, yazılacak mühendislik iş emrinde yoruma açık ve teknisyen inisiyatifine bırakılabilecek bir iş emri adımı bulunmamalı; böylece hata yapma riski minimuma indirgenmelidir.”

**K11:** “Şirket prosedür ve talimatları ile ilgili karşı tarafa eğitimler verilmeli, bakım sonrası bakım paketleri detaylı incelenerek görülen aksaklıklar bildirilmeli ve tekrarını önleyici faaliyetler görüşülmelidir.”

Tablo 3.18’e göre, katılımcılar havayolu ve MRO işletmelerine DKK uygulamasının başarılı bir şekilde işleyebilmesi için *etkili bir iletişim ve koordinasyon mekanizması* kurmalarını önermektedirler. Bu bağlamda bakım işini yönetecek kişiler bakım öncesinde ve sonrasında ve hatta kritik faaliyetlere başlanmadan önce bir araya gelerek etkili ve verimli toplantılar yapması önem arz etmektedir. Ayrıca, MRO teknisyenlerinin kritik gördüğü bakım aşamalarında (önemli veya pahalı malzeme değişimi) havayolu temsilcilerinden onay almasının güvenilirliği artıracığı ifade edilmiştir. Bu doğrultuda katılımcılar aşağıdaki ifadeleri kullanmışlardır:

**K8:** “İLETİŞİM, GÜVEN: Bakım faaliyetleri bir düzen içinde işler. Nasıl kazalar hatalar zincirinden oluşursa DKK da bu hatalar zincirine zemin hazırlar.”

**K10:** “Koordinasyon konusunda ise her iki taraf da hem iş öncesinde yapılması gereken hem toplantılar ile hem de iş sırasında kritik noktalarda bir araya gelerek işin doğruluğunun tespit edilmesiyle muhtemel yanlış anlaşılmalara bağlı hataların önüne geçilebilir.”

**K10:** “Emniyetin artırılmasında, özellikle rutin kontrollerin dışında yapılan özel kontroller ve düzeltmeler/parça değişimi içeren bakım faaliyetlerinin yakından mümkünse yerinde incelenmesi ve doğrulanması gerekmektedir. Aksi halde, uçuş emniyetini ve yolcu güvenliğini tehdit edecek durumlar ile karşı karşıya kalınabilir.”

K8’in de vurguladığı gibi, “iletişim ve güven” konusunda katılımcılar tarafından ortaya konulan sorunların başında “bilgisizlik /yeterli bilgiye sahip olamamak” kadar “asimetrik bilgi” sorunu da gelmektedir. Bakım onarım pazarında bilgi asimetrisinin olması, havaaracı bakım pazarındaki kaliteyi ve bakım fiyatının oluşumunu olumsuz etkilemektedir. Bu açıdan, havayolu işletmeleri bakım faaliyetini DKK’yla tedarik etmeye karar verdiğinde, MRO pazar yapısını iyi araştırmaları gerekmektedir. Bir mübadele ilişkisinde kalite, dağıtım veya diğer performans hedefleri için, geliştirilen standartlara uyumlu şekilde hareket etmek, tarafların bilgi asimetrisini azaltmalarına ve fırsatçı davranışın kontrolüne yönelik bir strateji olarak kullanılabilir (Williamson, 1994; Stump ve Heide, 1996’dan aktaran Yenidoğan, 2013, s. 118). Bu sorunun çözümünde havayolu DKK temsilcilerine ve kalite denetimi yapan personeline büyük iş düşmektedir. Çünkü bu yetkililer DKK’yla tedarik edilen havaaracı bakım hizmetinin kaliteli ve

sözleşmede belirtilen şartlara göre yapıldığını yerinde gözlem yaparak kontrol edebilirler (FAA, 2009, s. 37). Bu kapsamda katılımcı ifadelerine ait diğer örnekler şunlardır:

**K14:** "... karşılıklı iyi iletişim kurmak fayda sağlar."

**K19:** "...çok sık toplantılar ile durum iyi izlenebilmelidir."

#### 4.2.3.4. Otorite, mevzuat ve dış çevre

Açık uçlu ankete katılan katılımcıların vermiş oldukları ifadelerin analizi sonucu; "havacılık otoriteleri ile mevzuata" yönelik çözüm önerilerine de ulaşılmıştır. Katılımcıların cevapları ışığında ortaya çıkarılan çözüm önerileri Tablo 3.19'da topluca gösterilmiştir.

**Tablo 3.19.** Otorite, Mevzuat ve Dış Çevre Sorunlara Yönelik Oluşturulan Çözüm Önerileri

S/N	Otorite, Mevzuat ve Diğer
1	Havacılık otoriteleri MRO'lara yönelik uyguladığı denetim faaliyetlerinin sıklığını artırmalı
2	Havacılık otoriteleri denetim faaliyeti kapsamında tespit ettiği uygunsuzlukları ivedilikle düzeltirmeli ve söz konusu aksaklıklara yönelik taviz vermemeli
3	Bakım organizasyonları (MRO'lar) devlet tarafından desteklenmeli ve vergi teşviki uygulamalarından faydalanmalı
4	DHMI, bakım kuruluşlarından daha az kira bedeli almalı
5	SHGM, havaaracı bakım teknisyenlerinin faydalanabileceği eğitim dokümanları (SHY-66) geliştirmeli
6	SHGM, bakım kuruluşlarının eğitim programlarını yakından incelemeli
7	Bakım faaliyetlerinin yurt dışında değil de havayolunun bağlı bulunduğu ülkede faaliyet gösteren bakım kuruluşlarına yaptırılması teşvik edilmeli
8	SHGM, bakım kuruluşlarının lisansı olmayan teknisyen çalıştırılmasını engellemeli

Katılımcılar ilk öneri olarak, havacılık otoritelerinin bakım kuruluşlarına yaptığı denetimlerin kapsamının genişletilmesi gerektiğini belirtmektedirler. Kapsam genişletilmesinin yanında ayrıca otorite denetimlerinin sıklığının artırılmasının da, bakım kuruluşlarında yaşanan uygunsuzluk ve aksaklıkların kısa sürede çözüme kavuşmasında etki sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda K6 ve K9 aşağıda yer alan ifadeleri kullanmışlardır:

**K6:** "Ayrıca sivil havacılık otoritesinin denetimlerini artırıp bulunan kusurlara ve eksikliklere kesinlikle izin verilmemesi ve yaptırım uygulaması gerekmektedir."

**K9:** "... bütün bunları çözümü daha sıkı sivil havacılık denetimlerinin ve şirket içi denetimlerinin daha sıkı olmasıyla çözülebilir."

Açık uçlu anket katılımcıları "bakım organizasyonları devlet tarafından desteklenmeli ve vergi teşviki uygulamalarından faydalanmalı" önerisinde bulunmuşlardır. Söz konusu uygulamayla MRO'ların maliyetlerini azaltabileceği, dolayısıyla aşırı rekabetin getirdiği zararlardan daha az etkilenebileceği belirtilmektedir. Diğer yandan katılımcılar, DHMI'nin bakım kuruluşlarından daha az kira bedeli almasını

önermektedirler. Bu sayede, Türkiye’de faaliyet gösteren MRO’ların maliyetlerini azaltmalarına yardımcı olunacağı dolayısıyla küresel MRO pazarında daha rekabetçi olabilecekleri değerlendirilmektedir. Bu bağlamda K12 aşağıda yer alan ifadeyi kullanmıştır:

*“Ülkemizde bakım organizasyonları devlet tarafından desteklenmelidir. DHMİ’nin aldığı faiz kira bedelleri azaltılarak, vergi teşviği getirilerek yatırımların artırılması sağlanmalıdır. Böylelikle; ülkedeki hangar kapasitesi arttırılmalı, slot yetersizliğinin önüne geçilmeli, uçaktaki bakım yetki yelpazesi genişletilmeli.”*

Tablo 3.19’da yer alan çözüm önerilerinden birisi de, teknisyenlerin “tip sertifikasyon eğitim dokümanları”yla ilgilidir. MRO işletmelerinde nitelikli ve sertifikalı teknisyen eksikliği olduğu daha önceki bölümlerde pek çok kez ifade edilmiştir. Söz konusu durumun oluşmasına katkı yapan faktörlerden biri teknisyenlerin havaaracı tip sınavlarına hazırlanabileceği eğitim dokümanlarının olmamasıdır. Bu kapsamda katılımcılar, SHGM’nin söz konusu ihtiyacı giderebilecek eğitim dokümanlarının oluşturulması sürecini başlatması veya koordine etmesi gerektiğini belirtmektedirler. Bu öneri için örnek olarak K12 şu ifadeleri kullanmıştır:

*“Üzülerek belirtmeliyim ki ülkemizde ne yazık ki hala bakımda çalışacak teknisyenlerin lisans almak için girdiği sınavların modül derslerinin kitapları bulunmamaktadır. Eğitim ile ilgili temel konularda büyük problemlerimiz hala çözülememektedir. Bunu da ayrıca belirtmek isterim.”*

K12’ye göre SHGM, *havaaracı bakım teknisyenlerinin faydalanabileceği “tip eğitim dokümanları” geliştirmeli veya üniversiteler gibi eğitim kuruluşlarına hazırlatılmalıdır.* Ayrıca aynı katılımcı, SHGM’nin Türkiye’de faaliyet gösteren bakım kuruluşlarının eğitim programlarını da sıkıca takip etmesi gerektiğini belirtilmektedir. Tablo 3.19’da yer alan en son çözüm kategorisi *“SHGM bakım kuruluşlarında istihdam edilen lisansı olmayan (yardımcı) teknisyenlerin çalıştırılmasının engellenmesi”* önerisidir. Açık uçlu anket katılımcılarına göre, söz konusu uygulamanın başlatılmasıyla, MRO’da gerçekleşecek bakım faaliyetleri nitelikli ve tecrübeli teknisyenler tarafından uygulanacak dolayısıyla bakım faaliyetlerinde tecrübe ve bilgi eksikliğinden kaynaklanabilecek hatalar da engellenebilecektir. Benzer şekilde, K23 katılımcısı da, havacılık otoritesine *“bakım organizasyonlarının ucuza, kalifiye olmayan eleman çalıştırması durumu kesinlikle engellenmeli”* önerisinde bulunmuştur.

## **5. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu araştırmada havaaracı bakım faaliyetlerinin dış kaynaklardan tedarik edilme sürecinde havacılık emniyetini olumsuz yönde etkileme potansiyeli taşıyan faktörler ve bunlara ilişkin çözüm önerileri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, araştırma sürecine

Türkiye’de faaliyet gösteren SHY-145 onaylı havayolu işletmeleri ve onaylı bakım kuruluşları (MRO) çalışanları dâhil edilmiştir.

Bu kapsamda çalışmada üç farklı grup üzerinde üç farklı veri toplama yöntemi uygulanmıştır.

İlk grup katılımcılardan yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile veriler toplanmış, toplanan veriler yorumlanmış ve araştırmancının sonraki aşamalarında kullanılmıştır. İkinci grup katılımcılar ile NGGT vasıtasıyla veriler toplanmış ve toplanan veriler katılımcılar ile birlikte yorumlanmış ve kategorilendirilmiştir. Son olarak üçüncü grup katılımcılardan ise açık uçlu anket tekniğiyle nitel veriler toplanmış ve katılımcıların vermiş oldukları cevaplar tümevarımsal yöntemle analiz edilmiş, kategorilere ve en nihayetinde temalara ulaşılmıştır.

Elde edilen bulguların toplu gösterimi ve karşılaştırılması Tablo 3.20’de sergilenmektedir.

**Tablo 3.20. Elde Edilen Bulguların Toplu Gösterimi ve Karşılaştırılması**

S/N	Sorun/ Faktör Kategori	Sorun/Faktör	NGGT			Açık Uçlu Anket
			12’lik Puanlama	Likert (5’lik)	Sorun Sıklığı	Öncelik Sıralaması
1	İnsan Kaynakları	MRO’nun teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmaması	1	3	3	2
2	Zaman Baskısı	MRO’nun ticari nedenlerle çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı	2	4	2	2
3	İnsan Kaynakları	MRO’nun teknisyenlerinin yeterli sayıda olmaması	3	1	1	4
4	İnsan Kaynakları	MRO’nun teknisyenlerinin bilgisiz olması	5	2	18	4
5	Kontrat	MRO seçerken ücretin öncelikli hale gelmesi	4	4	7	3
6	Zaman Baskısı	Havayolu işletmesinin MRO üzerindeki zaman baskısı	6	7	1	2
7	MRO Örgüt/Yönetim	MRO’ların ticari nedenlerle kapasite üstünde çalışmak istemesi	17	3	4	9
8	İletişim	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine eksik gönderilmesi	22	12	16	5
9	Kalite/SMS (MRO)	MRO’nun etkili kalite güvence sisteminin olmayışı	8	4	17	2
10	Kontrol	MRO’nun yaptığı bakım üzerinde havayolu işletmesinin kontrolünün azalması	13	16	11	5

NGGT’nin ilk aşamasında katılımcılarla birlikte havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK’yla tedarik edilme sürecinde havacılık emniyetine etki eden faktörlere ilişkin olarak 55 adet faktör belirlenmiş ve bu faktörler 13 kategori altında değerlendirilmiştir. NGGT yoluyla tespit edilen faktörler arasından katılımcıların birinci ve ikinci sırada sırasıyla en

önemli gördükleri faktörler, “MRO’nun insan kaynakları” ve “zaman baskısı” kategorileri altında değerlendirilmiştir.

NGT yöntemiyle elde edilen faktörler katılımcılara iki farklı şekilde puanlatılmış ve bu sayede en önemli görülen faktörler tespit edilmiştir. 12’lik puanlama yöntemiyle yapılan sıralamada en önemli görülen faktörler; “MRO’nun teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmaması”, “MRO’nun ticari nedenlerle çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı”, “MRO’nun teknisyenlerinin yeterli sayıda olmamasıdır”.

Likert tipi puanlama yöntemiyle yapılan önem sıralamasında belirlenmiş olan ilk üç faktör; “MRO’nun teknisyenlerinin yeterli sayıda olmaması, MRO’nun teknisyenlerinin bilgisiz olması, MRO’nun teknisyenlerinin yeterli tecrübeye olmamasıdır”.

Dikkat çekici bir sonuç olarak, katılımcılar için 12’lik yöntemle tespit edilmiş olan “en önemli faktörler” ile yukarıda yer alan Likert (5’lik) sistemle tespit edilmiş olan ilk üç önemdeki faktör – yöntem sonuçlarına göre sıralamaları farklı olsa da- aynıdır. Başka bir deyişle, sorun sayısı arttırılmış olsa bile katılımcılar için genel anlamda “MRO teknisyenlerinin nitel ve nicel yetersizlikleri” bakım faaliyetleri ve emniyet açısından en önemli potansiyel tehlike olarak görülmektedir. Söz konusu faktörler ise, yine aynı şekilde “MRO’nun insan kaynakları” ile “zaman baskısı” kategorileri altında toplanmıştır.

NGT yöntemiyle ortaya çıkarılan faktörlerin sadece önem sırası tespit edilmemiş aynı zamanda söz konusu faktörlerin karşılaşılma sıklıkları da tespit edilmiştir. Bu bağlamda havacılık uzmanlarının havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK’yla tedarik edilme sürecinde en sık karşılaştığı faktörler; “Havayolu işletmesinin MRO üzerindeki zaman baskısı; MRO’nun ticari nedenlerle çalışanları üzerinde yarattığı zaman baskısı; MRO’nun kontrat sürecinde, gerçekçi adam-saat hesabı yapmıyor olmasıdır”. Her üç faktör de birbirleriyle yakından ilişkili olup, sözü edilen faktörler aynı “zaman baskısı” kategorisi altında değerlendirilmiştir.

Çalışmanın bir diğer veri toplama yönteminde, açık uçlu anketler uygulanmış, havacılık emniyetini olumsuz etkileyebilecek faktörlerin belirlenmesine yönelik sorun analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda toplam 43 adet faktör ortaya çıkarılmıştır. Sözkonusu faktörler, birbirleriyle ilişkilendirilerek toplam 3 tema altında değerlendirilmiştir. Bu bağlamda açık uçlu anket katılımcıların en önemli gördükleri temanın “üretim işlevinin iki işletme arasında paylaşılması” adlı temanın olduğunu söylemek mümkündür. Diğer ana temalar; “Fiyatın MRO işletmeleri arasında MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması”, “DKK’nin maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesi” şeklindedir. Yine bu analiz sonucunda, katılımcıların en önemli gördükleri faktörlerin ilk üçü; “MRO’nun hesap verme sorumluluğunu ikincil olarak görmesi”, “MRO üzerindeki zaman baskısı”, “nitelikli teknisyen eksikliğidir”.

Katılımcıların açık uçlu anketlerde havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde havacılık emniyetini olumsuz yönde etkileme potansiyeli taşıyan faktörlerin çözümüne yönelik olarak vermiş oldukları cevapların analizi sonucunda, toplam 60 adet çözüm önerisi ortaya çıkarılmıştır. Ortaya çıkarılan çözüm önerileri birbirleriyle ilişkilendirilerek toplamda 4 tema altında değerlendirilmiştir. Bu temalar: "üretim işlevinin iki işletme arasında paylaşılmasına yönelik; DKK'nin maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesine yönelik; fiyatın MRO işletmeleri arasında MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olmasına yönelik ve otorite, mevzuat ve dış çevre çözüm önerileri" şeklindedir. Çözüm önerilerinin analizi sonucunda katılımcıların, 30 çözüm önerisi içinde en fazla öneriyi "üretim işlevinin iki işletme arasında paylaşılması" temasına yönelik sundukları ortaya çıkmıştır. İkinci en fazla öneri alan tema, 16 çözüm önerisiyle "DKK'nin maliyetleri azaltma aracı olarak görülmesi" teması olmuştur. Üçüncü ve son olan tema, sekiz alt çözüm önerisiyle "Fiyatın MRO işletmeleri arasında temel rekabet aracı olması teması" olmuştur.

Havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK uygulamalarının emniyetli bir şekilde gerçekleştirilmesi için, havayolu ve MRO işletmelerinin maliyet baskısından kurtulmaları önerilmekte ve emniyetin azalmaması için gerekli olan tedbirlerin alınması tavsiye edilmektedir.

Havayolu işletmeleri, DKK sürecinde etkili bir bakım temsilci ekibi oluşturmalıdır. Bu ekip içerisinde, bakım faaliyetlerinde uzman ve DKK sürecini iyi bilen kişiler yer almalıdır. Ayrıca temsilci sayısı arttıkça DKK sürecinin başarısının da artacağı düşünülmektedir. Temsilci ekibin, tedarikçi MRO'da etkin bir şekilde görev yapabilmesi için kontrat sürecinde gerekli planlamalar yapılmalı ve söz konusu durum yazılı olarak kontratta yer almalıdır. Bu bağlamda, temsilci ekip içerisinde en az bir teknisyen, mühendis ve kalite/EYS uzmanının yer alması tavsiye edilmektedir. Havayolu işletmeleri çeşitli nedenlerden dolayı, bakım esnasında çıkan programsız bakımların, MRO teknisyenlerinin gerekli düzeltici işlem uygulandığından ve söz konusu bakımın diğer bakım periyoduna ertelenmeyeceğini güvence altına almalıdır.

MRO işletmeleri, insan kaynaklarını nicelik ve nitelik yönünden iyileştirme yapması önerilmektedir. Bu bağlamda, MRO'lar nitelikli ve tecrübeli teknisyen sayısını artılmalıdır. Ayrıca MRO yönetiminin, teknisyen devir hızını düşürmesi ve çalışanlarıyla uzun süreli kontrat yapması önerilmektedir. Bu sayede, MRO'lar teknisyen eğitim maliyetlerini azaltabilir ve çalışanların işletmeye olan aidiyat duygusunu geliştirebilir. Ayrıca MRO işletmeleri, daha fazla bakım hizmeti üretilebilir için uyguladığı hızlı sertifikasyondan kaçınılmalıdır.

Havayolu işletmeleri, ticari nedenlerden dolayı tedarikçi olan MRO işletmelerine zaman baskısı yapmamalıdır. Aynı şekilde MRO yönetimi, çeşitli nedenlerden dolayı çalışanlarına zaman baskısı yapmamalıdır. DKK sürecinin başında MRO işletmeleri gerçekçi adam-saat planlaması yapmalı ve söz konusu zaman baskısı etkenlerinden kurtulmalıdır. Havayolu işletmeleri, bakım faaliyetinin başlaması için gerekli olan bakım paket içeriğini MRO işletmelerine zamanında göndermelidir. Her iki işletme arasında potansiyel iletişim eksikliği problemi giderilmelidir. Bu bağlamda, DKK temsilcileri, MRO işletmesiyle etkili bir iletişim kanalı oluşturmalı, bakım faaliyetini başarılı bir şekilde yönetmelidirler.

Havayolu işletmelerine, kontrat sürecinde, bakım faaliyetlerinde uzman ve DKK sürecine iyi bilen temsilci ekibini de dâhil etmesi önerilmektedir. Bununla birlikte söz konusu kontrat sürecine SMS birimlerinin de dâhil edilmesinin şüphesiz emniyeti artıracığı değerlendirilmektedir. Havayolu işletmeleri, bakım esnasında gerekli olan yedek parça ve sarf malzeme gibi bileşenlerin, OEM standartlarında ve sökülen sarf malzemenin yenisiyle değiştirilmesi gerekliliğini kontrat sürecinde güvence altına almalıdır.

Havacılık otoriteleri, MRO'lara yönelik uyguladığı denetim faaliyetlerinin sıklığını artırmalı, tespit edilen uygunsuzlukları ivedilikle giderilmesi için gerekli tedbirleri almalıdır. Sivil havacılık otoritesi, havaaracı bakım teknisyenlerinin faydalanabileceği eğitim dokümanlarının niceliğini ve niteliğini artırmalıdır. Sivil havacılık otoritesinin, bakım kuruluşlarının eğitim programlarını yakından incelemesinde fayda görülmektedir.

Sonuç olarak, havayolu işletmelerinin DKK kullanımı sırasında başvurdukları MRO işletmeleri ile yaşanan sıkıntıların temelde yönetimden başlayan ekonomik ve beşeri problemler olduğunu söylemek mümkündür. Her işletme gibi havayolu işletmeleri de maksimum kâr amacıyla maliyet minimizasyonunu gerçekleştirmeyi istemekte ve bu genel amaç çerçevesinde çeşitli potansiyel tehlikeler ortaya çıkabilmektedir. Maliyet ve zaman baskısının pek çok potansiyel tehlikenin kök nedeni olduğu düşünülmektedir.

Yönetimden kaynaklanan sorunların en başında;

- Hizmetin iki işletme tarafından paylaşılmasının ortaya çıkardığı çok başlı idare zafiyetleri ve otoritesizlik,
- İletişim ve koordinasyon eksikliği,
- Prosedür ve kontratların etkin yapılmaması veya uygulanmaması,
- Yeterli planlamaların yapılamaması,
- Denetim yetersizlikleri ve maliyetleri gelmektedir.



İnsan kaynakları açısından ortaya çıkan yetersizlikler;

- Sayıca daha az teknisyenin ya da tecrübesiz teknisyenlerin istihdam edilebilmesi,
- Teknisyenlere eksik ya da yetersiz eğitim verilebilmesi,
- İstihdam edilen teknisyenlerin süre olarak olması gerekenden daha uzun sürelerde çalıştırılabilmesi,
- Çalışanların yeterince teşvik ve motive edilememesi ve buna bağlı ortaya çıkan kurumsal bağlılık ve sorumluluklardaki azalma potansiyeli,
- Sektörde çalışanların ortak emniyet kültürüne sahip olmayabilmesi şekillerde ortaya çıkmaktadır.

Teknik alandaki yetersizlikler ise; temelde yönetim ve ekonomik sorunlara bağlı olmakla birlikte,

- Ekipman ve aletlerin sayıca yetersizlikleri ve stok maliyetleri,
- Dokümantasyon yetersizlikleri,
- Asimetrik bilgi olarak özetlenebilir.

Havayolu işletmelerin DKK kullanımını sürecinde yaşadığı tüm bu sorun ya da yetersizlikler karşısında alacağı her önlem bakım hizmetlerinin emniyetinin arttırabilmesine katkı sağlayacaktır.

Tüm diğer faktörler gibi, doğrudan yönetim ve otoriteyle ilgili olan ekonomik sorunlar karşısında ortaya çıkan işletmelerin sürdürülebilir ve uzun dönemli bir perspektifle salt kâr amaçlı değil, kamusal faydaya da yönelik bir strateji izlemesi gerektiğidir. Bu şekilde, işletme hem emniyeti arttırmaya yönelik hareket etmiş olacak hem de çalışanları açısından yaratabileceği faydalarla ortaya çıkan insan kaynakları problemlerini giderebilecektir.

İnsan kaynaklarına yönelik çözüm önerilerinin başında bu sektörde özellikle teknik personelin istihdamının arttırılması gerektiğidir. Bunun gerçekleştirilebilmesi elbette yine ekonomik unsurlara bağlı olmakla birlikte, bu saha da yetişmiş insan gücünün de yetersiz olduğu düşünüldüğünde, eğitim konusu önem kazanmaktadır. Havacılık sektöründe istihdam edilecek teknisyen eğitimlerinin niteliği ve niceliği artırılmalıdır.

Son olarak, havayolu ve MRO işletmeleri DKK sürecinde emniyet odaklı bakış açısına sahip olmalı, diğer kaygılarını bir kenara bırakabilmedirler. Ancak, bu şekilde bir stratejiyle havaaracı bakım faaliyetleri DKK'yla emniyetli bir şekilde gerçekleştirilebilir. Böylece, uzun vadede DKK sürecinde yaşanan sorunlar ortadan kaldırılabilir, üretim verimliliği artırılabilir, havaaracının hasar görmesi engellenebilir ve güvenirliliği arttırılabilir, havaaracı bakım faaliyetleri kökenli kazalar engellenebilir, havayolu ve

MRO işletmelerinin şirket imaj kaybı engellenebilecektir. Havacılık sektöründe özellikle emniyete ilişkin yaşanan tüm bu olumlu gelişmeler, uluslararası platformda ülke imajını yükseltirken, toplumsal refahın artmasına da katkı sağlayabilecektir.

## Ekler Listesi

	<u>Sayfa</u>
<b>Ek-1.</b> SGHM'nin Yazmış Olduğu Destek Yazısı.....	181
<b>Ek-2.</b> Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları.....	182
<b>Ek-3.</b> NGT Katılımcılarına Gönderilen Davet Mektubu.....	184
<b>Ek-4.</b> NGT Katılımcılarına Bilgilendirme Formu.....	186
<b>Ek-5.</b> NGT Yöntemi İle Elde Edilen Fikir Kartalarını Gösteren Fotoğrafları.....	190
<b>Ek-6.</b> NGT'de Kullanılan Puanlama Formları.....	192
<b>Ek-7.</b> Katılımcılara Gönderilen Açık Uçlu Anket Formu.....	194
<b>Ek-8.</b> Çalıştaydan Elde Edilecek Bilgilerin Bilimsel Faaliyetlerde Kullanılmasını İfade Edilen İzin Talep Formu.....	196

Ek-1. SGHM'nin Yazmış Olduğu Destek Yazısı

  
T.C.  
ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI  
Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

Sayı : 52217814-770/72 - 192Ç 08/02/2013

Konu : Doktora ve Yüksek Lisans Öğrencileri için bilgi talebi

İlgi: 21.01.2013 tarih ve 197 sayılı Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü yazısı.

İlgi'de kayıtlı yazıda belirtildiği üzere, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Hakkı BAĞAN ve Doktora Öğrencisi Cengiz Mesut BÜKEÇ "Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Dış Kaynaklardan Sağlanması Sürecinde Havacılık Emniyetine Etki Eden Faktörlerin Araştırılması" ve "Türkiye'deki Havaaracı Bakım İşletmelerinde Olumlu Emniyet Kültürünü Destekleyen Bir Disiplin Sistemi Önerisi" konulu tez araştırmalarını sürdürmektedirler.

Söz konusu tez araştırmaları Genel Müdürlüğümüz tarafından desteklenmekte olup, özellikle veri toplama sürecinde şirketinizin gerekli desteği göstermesi hususunda gereğini rica ederim.

Bilal EKŞİ  
Genel Müdür

Dağıtım:  
Tüm Bakım İşletmeleri

Bilgi:  
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

  
İbrahim YUNÇ  
Pazar Kalan Müd.

Özri Mustafa Kemal Bulvarı No 129/A 06570 Maltepe ANKARA  
Telefon No: 03121 203 60 06, Beğirgencer No: 03121 215 50 62  
e-posta: sk@sggm.gov.tr

İlgi için  
Ayten KISACIK  
Korüvlatör

Bu belge 5070 sayılı kanuna göre elektronik imzalıdır. Erişim Kaynak: Dışişleri için 'http://www.sggm.gov.tr/' adresine ziyaret ediniz.

  
516980283

## Ek-2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları

### Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Dış Kaynaklardan Sağlanması Sürecinde Havacılık Emniyetine Etki Eden Faktörlerin Araştırılması

1. Hangi tür bakımları DKK'yla tedarik ediyorsunuz?
  - a. Hat bakım faaliyetleri, C bakımı, D bakımı, motor, gövde, komponent ya da aviyonik bakımı gibi...
2. DKK'yla yaptırılan bakım faaliyetlerinin miktarının tarihsel gelişim seyri sizce Türkiye, Avrupa ve genel olarak dünyada nasıldır?
3. DKK kullanımı sözleşmelerini nasıl hazırlıyorsunuz?
  - a. Mümkünse bir örnek alabilir miyim?
4. Anlaşmaya varmadan önce, DKK süreçlerinde tedarikçinin havacılık emniyetinin sağlanması konusundaki başarısını nasıl belirliyorsunuz ya da ölçüyorsunuz?
5. Bakım faaliyetlerini tedarik ettiğiniz MRO işletmelerinde genel olarak aradığınız kriterler nelerdir?
  - a. Maliyet, ihtiyaç duyulan adam-saat miktarı, kalite – güvence gereksinimleri, itibar, emniyetin sağlanması konusundaki başarısı, tecrübe gibi...
6. DKK sürecinin yönetilmesinde kalite güvence biriminin rolü, sorumlulukları ve yükümlülükleri nelerdir?
7. DKK sürecinin yönetilmesinde emniyet yönetim sistemi biriminin rolü, sorumlulukları ve yükümlülükleri nelerdir?
8. Tedarikçinizi seçmeden önce tedarikçinin kalite – güvence biriminin etkinliğini nasıl ölçüyor ve/veya denetliyorsunuz?
9. Tedarikçinizin yaptığı bakımların mevzuata uyumlu olup olmadığını denetlemek için ne gibi süreçleri kullanıyorsunuz?
10. Tedarikçinizin yaptığı bakımları denetlemek için kullandığınız süreçleri nasıl işletiyorsunuz?
11. Tedarikçinizin yaptığı bakımların başarısını nasıl ölçüyorsunuz?
12. Tedarikçinizin bakım faaliyetlerinde emniyeti sağlayabilmesi için ne gibi önlemler alıyorsunuz?
13. DKK sürecinde (tedarikçi arayışı, tedarikçinin belirlenmesi, işin yaptırılması aşamalarında) sizce emniyeti etkileyen faktörler nelerdir?
  - a. Bu faktörler ne olur da emniyeti etkiler?
14. Tedarikçiniz tarafından bakımı yapılmış uçağın, bakım kabul işlemlerini nasıl yapıyorsunuz?
15. Uçağınızın bakımları yapılırken emniyeti artırmak ve/veya işlerin mevzuata uyumlu bir şekilde yapılabilmesine destek vermek amacıyla kendi şirketinizden personel görevlendiriyor musunuz?
  - a. Eğer görevlendiriyorsanız bu personelin görevi ve sorumlulukları nelerdir?
  - b. Bu personelin görevini yaparken kullandığı prosedürler nelerdir?
  - c. Bu personel görevini yaparken özel bir takım yönetsel araçlar kullanıyor mu?
  - d. Eğer kullanılıyorsa bu yöntemlerin işlevleri nelerdir?
16. Tedarikçinizle olan etkileşimlerinizde 'iletişim' problemlerinin önlenmesi için ne gibi önlemler alıyorsunuz?
17. Tedarikçinizle olan etkileşimlerinizde dokümantasyon yönetimi nasıl gerçekleştiriliyor?
18. Tedarikçinizin yedek parça ve diğer malzeme gereksinimlerini nereden temin ettiklerine dikkat ediyor musunuz? Algıladığınız bakım işi kalitesini etkiliyor mu?
  - a. Bu konuda tedarikçinizi denetliyor musunuz?
  - b. Nereden nasıl temin ettikleri tedarikçi seçiminde dikkate aldığınız faktörler arasında mı?

19. Kendi havayolu işletmenizde çalışan bakım teknisyenlerinizin bakım faaliyetlerini DKK ile tedarik etme sürecine bakış açıları nasıldır?
- a. Bu konuda biçimsel (formal) süreçler içinde kendilerinden geri bildirim alıyor musunuz?
20. Kritik olarak gördüğünüz bakım işlerinde şirketinizin ikinci bir kontrol yapması konusundaki politikalarınız nelerdir?
21. Emniyet Yönetim Sisteminizin işletilmesinde tedarikçinin rolü, görevleri, sorumlulukları nelerdir?
- a. Örneğin, DKK sürecine özgü olarak hazard ve risk analizi yapıyor musunuz?
- b. Örneğin, emniyet performansının ölçülmesi aşamasında tedarikçinin rolü, görevleri, sorumlulukları nelerdir?
- c. Örneğin, hazard ve risk analizlerinizde tedarikçinin rolü, görevleri, sorumlulukları nelerdir?
- d. Örneğin, gönüllü ve zorunlu raporlama süreçlerinde tedarikçinin rolü, görevleri, sorumlulukları nelerdir?
22. Tedarikçinin hizmet slotlarının dolu olması ya da kapasitesinin sınırlı olması durumlarında emniyeti etkileyen faktörler nelerdir?
23. Sizce DKK miktarı arttıkça ve derinleştikçe MRO'ların sayısı ve bu işletmelerdeki faaliyet hacmi artmakta mıdır?
24. Sizce, sivil havacılık otoritesinin denetleme etkinliği bu durumdan nasıl etkilenmektedir?

**Teşekkür ederim...**

**Hakkı BAĞAN**

### Ek-3. NGGT Katılımcılarına Gönderilen Davet Mektubu

#### HAVAARACI BAKIM FAALİYETLERİNİN DIŞ KAYNAKLARDAN SAĞLANMASI SÜRECİNDE HAVACILIK EMNİYETİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN TESPİT EDİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

Değerli Havayolu Bakım, Mühendislik ve Kalite Müdürleri,

Bu araştırma Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı'nda Doç. Dr. Ender GEREDE' nin danışmanlığında yürütülen bir yüksek lisans tezi araştırma projesidir.

*"Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Dış Kaynaklardan Sağlanması Sürecinde Havacılık Emniyetine Etki Eden Faktörlerin Araştırılması"* isimli araştırma kapsamında yaşanmış, yaşanmakta olan ve gelecekte yaşanması muhtemel DKK ( dış kaynak kullanımı) sürecine özgü sorunların ve çözüm önerilerinin tespit edilmesi hedeflenmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, havayolu işletmelerinin havaaracı bakım faaliyetlerini DKK yolu ile temin etmeleri sürecinde ortaya çıkabilecek potansiyel tehlikeleri (hazards) ortaya çıkarmaktır. Genel olarak amaçlar;

- Türkiye' deki havaaracı bakım faaliyetlerinde DKK sürecinde emniyeti etkileyen faktörlerin neler olduğunu tespit etmek,
- Bu faktörlerin havacılık emniyetini neden ve nasıl etkilediğini ortaya koymak,
- Türkiye' deki havaaracı bakım faaliyetlerindeki DKK sürecinde emniyeti etkileyen faktörlere ilişkin emniyeti artıracak öneriler geliştirmek ve bu önerileri havayolu ve MRO işletmeleri ile paylaşmak.

DKK sürecinde ortaya çıkması muhtemel bu potansiyel tehlikeleri ve riskleri ise bu sürecin tüm aşamalarının tasarlanması konusunda uzman olan siz değerli müdürlerin katkısı ile tespit edilebileceği düşünülmektedir. Çünkü siz değerli yöneticilerin DKK sürecinde bakım hizmetini verecek işletmelerin araştırılması, anlaşmaların hazırlanması ve müzakere edilmesi, DKK'nin gerçekleşmesi ve kontrol edilmesi sürecini etkin bir şekilde yönettiğiniz bilinmektedir. Ayrıca Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü' ne karşı emniyetin sağlanması konusunda sorumluluk bilinci içerisinde olduğunuz bir gerçektir. Siz değerli yöneticilerin bilgi ve deneyimlerine dayalı olan verilerin, bu araştırmanın amaçlarına ulaşmasında gerekli olan veriler olduğu öngörülmektedir. Bu durumda araştırmanın yöntemi siz değerli müdürlerinin bilgi ve deneyimlerini aktarmasıyla başarıya ulaşacaktır. Bilgi ve deneyimlere dayalı bu verilerin toplanması ise nitel araştırma yöntemlerini gerekli kılmaktadır. Havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla tedarik edilme sürecinde havacılık emniyetine etki eden en kritik faktörler beyin fırtınası ve Nominal grup yöntemi kullanılarak tespit edilecektir.

Nominal Grup Tekniği (NGT) geleneksel görüşme tekniklerinin dezavantajlarından kurtulmak için geliştirilmiş bir grup görüşme tekniğidir. Anket ve bireysel görüşmelerin aksine NGT yönteminin daha demokratik olması, grup üyelerinin beyin fırtınası yöntemi ile problemleri çözmesi ve fikir üretme potansiyellerinin daha yüksek olduğu bir araştırma tekniğidir. Nominal grup yönteminin faydası fikir oluşturma ve karar vermede 'grup süreçlerini' kullanmanın yararlarından kaynaklanmaktadır. Örneğin gruplar bireylere oranla daha yaratıcıdır, daha hızlı sorun çözebilirler, kısa sürede ve daha fazla sayıda seçenek üretebilirler. Bu durumlardan dolayı nitel araştırma yöntemleri içinde yer alan NGT araştırma yöntemimiz olarak seçilmiştir.

Ayrıca bu araştırma Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından desteklenmektedir. Konu ile ilgili destek yazısı işletmenize gönderilmiştir. Yazının bir örneği ise görüşlerinize ekte sunulmuştur.

Bu araştırma başarılı olduğunda bilimsel yöntemler ile tespit edilecek kritik faktörler yeni projeler üretilmesine temel olma özelliğine sahip olacaktır. Araştırma sonunda literatür katkısı ile bilime, DKK sürecin emniyetli yapılabilmesi için havayolu işletmeleri ve MRO' lara, DKK sürecinin aktif kontrol edilebilmesi için otoriteye (SHGM) dolayısıyla ulusal havacılık emniyet sistemimize büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

*Değerli görüş ve önerilerinizle araştırmaya sağladığınız katkı için şimdiden teşekkür ederim. Saygılarımla.*

**Doç. Dr. Ender GEREDE**

EK A: SHGM Tarafından Havayolu İşletmelerine Yazılan Destek Yazısı.

EK-3a. SHGM Tarafından Havayolu İşletmelerine Yazılan Destek Yazısı

The image shows an official letter from the Ministry of Transport, Maritime Affairs and Communications (SHGM) of the Republic of Turkey. The letter is dated 08/02/2013 and is addressed to Anadolu University. The subject is a request for information regarding the support of research on aviation safety. The letter is signed by the General Director, Bilal EKŞİ, and is distributed to all airlines. The letter is also signed by the General Director of Anadolu University, İbrahim TUNÇ.

T.C.  
ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI  
Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

Sayı : 52217814-770/72 - 1924 08/02/2013  
Konu : Doktora ve Yüksek Lisans Öğrencileri için bilgi talebi

İlgilendiği: 21.01.2013 tarih ve 197 sayılı Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü yazısı.

İlgilide kayıtlı yazıda belirtildiği üzere, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Hakkı BAĞAN ve Doktora Öğrencisi Cengiz Mesut BÜKEÇ "Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Dış Kaynaklardan Sağlanması Sürecinde Havacılık Emniyetine Etki Eden Faktörlerin Araştırılması" ve "Türkiye'deki Havaaracı Bakım İşletmelerinde Olumlu Emniyet Kültürünü Destekleyen Bir Disiplin Sistemi Önerisi" konulu tez araştırmalarını sürdürmektedirler.

Söz konusu tez araştırmaları Genel Müdürlüğümüz tarafından desteklenmekte olup, özellikle veri toplama sürecinde şirketinizin gerekli desteği göstermesi hususunda gereğini rica ederim.

Bilal EKŞİ  
Genel Müdür

**Dağıtım:**  
Tüm Bakım İşletmeleri

**Bilgi:**  
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

*İbrahim TUNÇ*  
Anadolu Üniversitesi  
Genel Müdür

Genel Müdürlük Karar Sayısı No:526/A 08/02/2013  
Talep No: 02/2013 202 462 06, Belgeler No: 02/2013 275 50 02  
e-posta: sivil@shgm.gov.tr

08/02/2013

Bu belge 4078 sayılı Kanunla getirilen elektronik imzalarla, Evrak Kaynak: Doğrulama Sayı: http://evrak.shgm.gov.tr/ adresinden kontrol edilebilir.

01800000000



## Ek-4. NGT Katılımcılarına Bilgilendirme Formu

10 Şubat 2014/Pazartesi

Kıymetli Çalıştay Katılımcıları,

Yüksek Lisans Araştırma Projesine gösterdiğiniz ilgi için çok teşekkür ederiz.

Çalıştay 17 Şubat 2014 tarihinde WOW Airport Hotel'de yapılacaktır. 17 Şubat 2014 Pazartesi günü saat 09:00 ile 09:30 arasında kayıt yapılacak, Çalıştay saat 09.30'da başlatılacaktır. Detaylı program ekte bilginize sunulmuştur. Aşağıda Çalıştayla ilgili bazı bilgilere yer verilmiştir. İstanbul'da emniyetli bir şekilde buluşup başarılı bir Çalıştay geçirmemiz dileğiyle...

Hakkı BAĞAN,

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Öğrencisi

### Çalıştayın Amacı ve Yöntemi İle İlgili Bilgiler:

1. Çalıştayın amacı ve yöntemi belirlenirken; etkinliğin bir eğitim, konferans, seminer ya da toplantı olmasından öte konuya ilişkin sonuç alınmasını sağlayacak bir yapıda geçmesine özen gösterilmiştir.
2. Literatür havayolu işletmelerinin bakım faaliyetlerini kendi bünyelerinde yapmak yerine diğer işletmelerden sağlanması (outsourcing) halinde emniyeti etkileyebilecek ve bu sürece özgü olan faktörlerin ortaya çıkabileceğini göstermektedir. Biz de araştırmamızda bu faktörleri ortaya çıkararak işletmelerimizin ve dolayısıyla ülkemizin emniyetini artırıcı öneriler getirmeyi amaçlıyoruz. Havacılık emniyetinin olumsuz etkilenmesi halinde ortaya çıkacak direkt ve indirekt giderlerin büyüklüğü dikkate alınırsa, araştırmamızın ülkemiz havacılık sektörü için yüksek ve yaygın bir katma değere sahip olduğunu düşünmekteyiz.
3. Araştırma kesinlikle bakımın dış kaynaklardan sağlanmasına ***karsı değildir***. Sadece dış kaynak kullanım sürecinde *dikkat edilmesi gereken faktörleri* ortaya çıkartmayı hedeflemektedir. Ayrıca araştırmamızda kesinlikle işletmelere özgü bir değerlendirme yapılmayacaktır. Toplanan veriler işletme bazında değil genel olarak analiz edilecek ve Türk Havacılık Sektöründe "dış kaynak kullanımı (DKK-outsourcing)" sürecine özgü faktörler ortaya konacaktır. Araştırmanın cevap aradığı temel sorular aşağıda verilmiştir. Çalışmaya gelmeden önce siz kıymetli uzmanların fikir edinmesi amacı ile görüşlerinize sunulmuştur.

- ***Sizce havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla sağlanması sürecinde havacılık emniyetine etki edebilecek faktörler (sorunlar) nelerdir? Bu faktörler (sorunlar) neden (Ne olur da etkilerler?) havacılık emniyetini etkiler?***
- ***Sizce belirttiğiniz bu faktörler arasında en önemli olanları hangileridir?***
- ***Havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanım sürecinde emniyeti artırabilmek amacıyla neler yapılabilir?***

4. Cevap aranacak bu soruların bilimsel yöntemlerle nasıl cevaplandırılacağı araştırılmış ve aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

4.1. Bu sorulara cevap verilebilmesi için fikir üretmek, öncelik belirlemek ve karar almak gerekmektedir. Bunun için farklı yöntemler bulunmaktadır. Çalıştayda bunlardan Nominal Grup ve Beyin Fırtınası Yöntemleri birlikte kullanılacaktır.

4.2. Katılımcılara, bu çalışma öncesinde, Doç. Dr. Ender GEREDE tarafından yönetime ilişkin kısa bir eğitim verilecektir.

#### Çalışmaya Destek Veren Kuruluşlar

- ✓ Çalıştayın gerçekleştirilebilmesi için gerekli finansman Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından sağlanmaktadır.
- ✓ Araştırmanın amacı, önemi ve yöntemi Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne sunulmuştur ve SHGM bu yüksek lisans araştırma projesini desteklemektedir.

#### Katılımcılara İlişkin Bilgiler

- ✓ Havaaracı bakım faaliyetleri yürüten görece büyük havayolu işletmelerinden 25 kişilik uzman grubu çalışmaya davet edilmiştir.

#### Salonda İnternet Kullanımına İlişkin Bilgiler

- ✓ Çalıştay Salonunda kablosuz internet bağlantısı vardır.

#### Ek-4a. WOW Airport Hotel'e Ulaşım

##### WOW Airport Hotel'e Ulaşım

- ✓ WOW Istanbul Hotels & Convention Center, Atatürk Havalimanı karşısı, CNR Expo Center yanında bulunmaktadır. Metro durağı tesise yürüme mesafesindedir.
- ✓ **Ücretsiz Shuttle Servisi:** Atatürk Havalimanı ve Taksim'den belli saatlerde ücretsiz olarak WOW Airport Hotel'in shuttle hizmeti vardır (Rezervasyon ve bilgi için 0 212 444 0 969).
- ✓ **Metrobüs:** 34 A metrobüs hattını kullanarak Şirinevler durağından Havalimanı metrosuna aktarma yapıp, Dünya Ticaret Merkezi istasyonunda inilebilir. Metro istasyonu tesisin önünde yer almaktadır.

##### Metrobüs Hatları;

34Z Söğütlüçeşme-Zincirlikuyu

34A Zincirlikuyu-Avcılar



- ✓ E-5 ve E-6 TEM karayolunu kullananlar Atatürk Havalimanı tabelasını takip ederek havalimanı çıkışından İstanbul Fuar Merkezi yolunu takip ederek tesise ulaşabilirler.
- ✓ Sahil yolunu kullananlar ise Atatürk Havalimanı tabelasını takip ederek Dünya Ticaret Merkezi bloklarını geçtikten hemen sonra sağ sapakta yer alan tabelamızdan girerek tesise varabilirler.

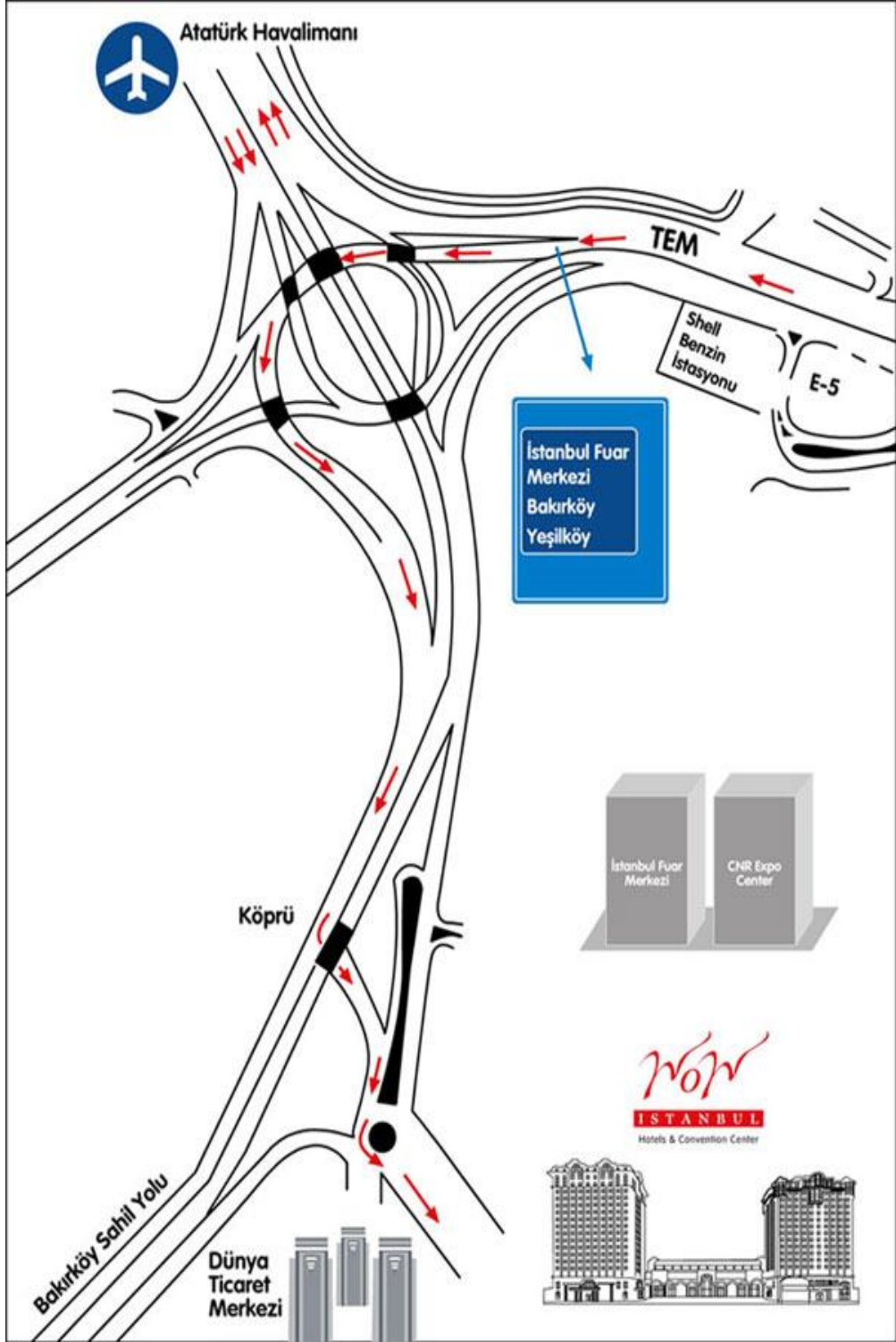
Aksaray- Havalimanı metro hattının Dünya Ticaret Merkezi durağı WOW Istanbul Hotels & Convention Center'in hemen önünde yer almaktadır.



Zeytinburnu ya da Şirinevler metrobüs duraklarından Havalimanı metro hattına aktarma yapılabilmektedir.



Kroki:



Ek-4b. Çalıştay (NGT) Programı

**ÇALIŞTAY PROGRAMI**

**Çalıştayın Adı:** Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Dış Kaynaklardan Sağlanması Sürecinde Havacılık Emniyetine Etki Eden Faktörlerin Araştırılması

**Çalıştayın Amacı:** Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Hakkı Bağan'ın Doç. Dr. Ender Gerede'nin danışmanlığında yürüttüğü tez çalışması için veri toplamak.

**WOW Airport Hotel, İstanbul**

**17 Şubat 2014, 09.00 – 17.30**

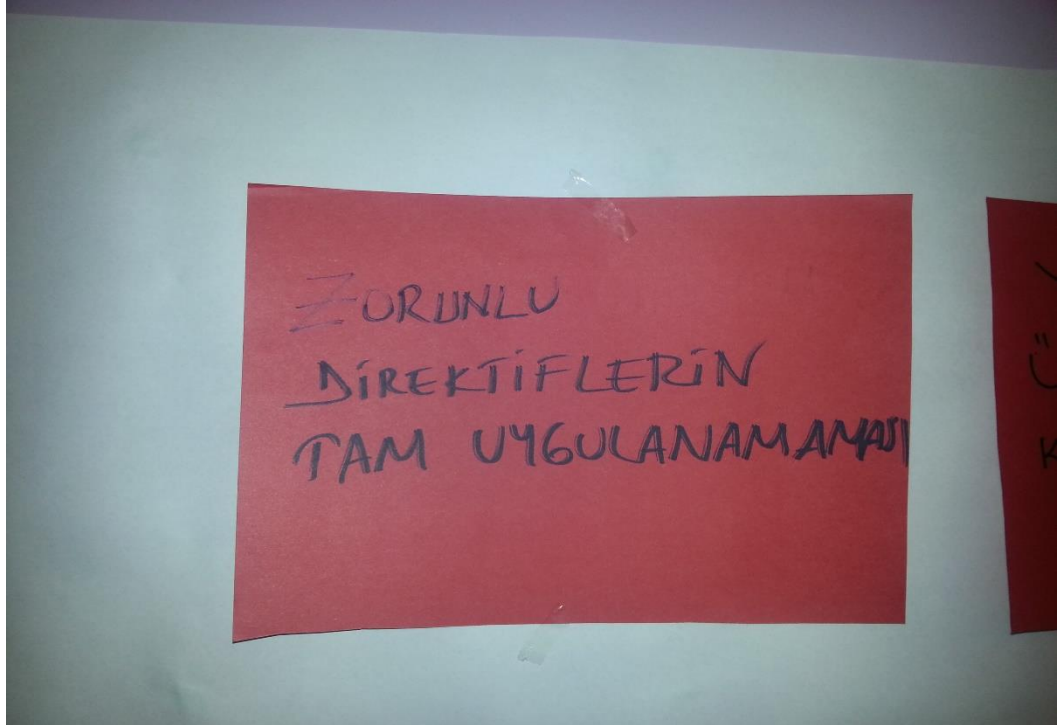
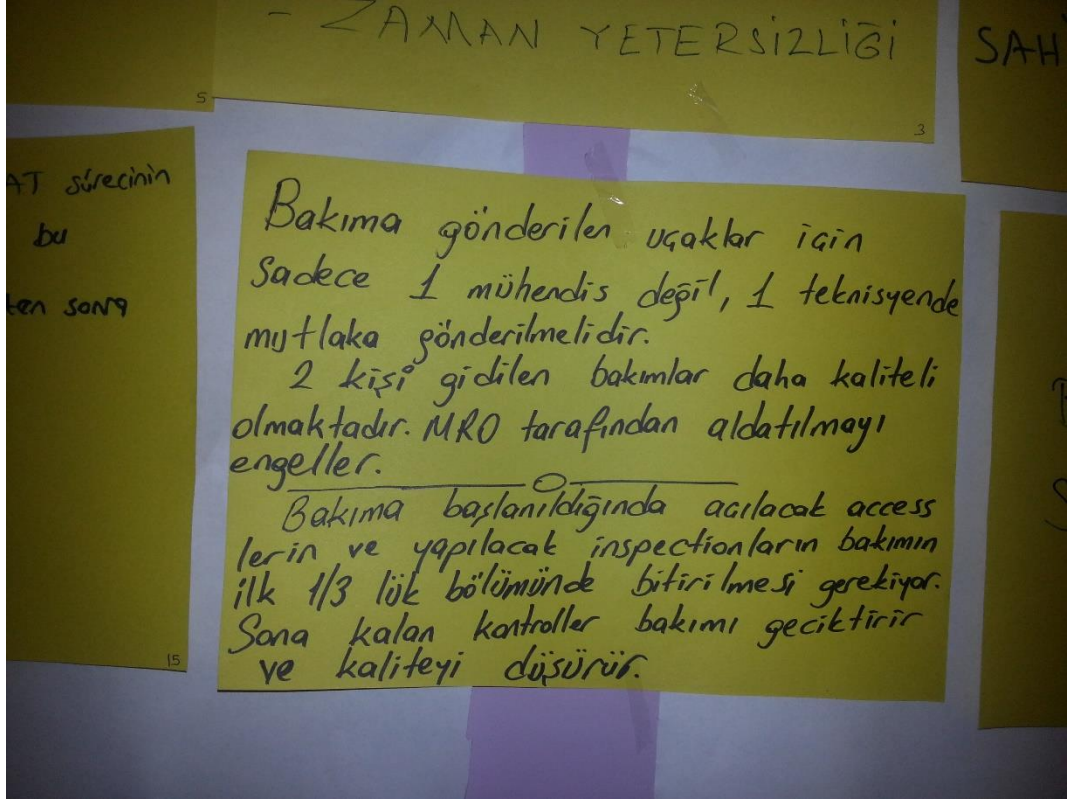
<b>Saat</b>	<b>Etkinlik</b>
09.00 – 09.15	Kayıt
09.15 – 09.30	Nominal Grup Çalışma Yöntemi Bilgilendirmesi Doç. Dr. Ender GEREDE
09.30 – 10.45	Çalıştayın 1. Oturumu
10.45 – 11.00	Çay – Kahve Molası
11.00 – 12.30	Çalıştayın 2. Oturumu
<b>12.30 – 13.30</b>	<b>ÖĞLE YEMEĞİ</b>
13.30 – 14.45	Çalıştayın 3. Oturumu
14.45 – 15.00	Çay – Kahve Molası
15.00 – 16.30	Çalıştayın 4. Oturumu
16.30 – 17.00	Çalıştayın Sonuç Oturumu
17.00 – 17.30	Katılım Sertifikalarının Verilmesi ve Kapanış

Ek 5. NGT Yöntemi İle Elde Eden Fikir Kartlarını Gösteren Fotoğrafları





Ek-5a. NGT Yöntemi ile Elde Edilen Fikir Kartlarını Gösteren Fotoğrafları



Ek-6. NGT'de Kullanılan Puanlama Formları

Faktörler		Önem derecesine göre 1'den 12'ye kadar puan veriniz	Önem derecesine göre 1'den 5'e kadar puan veriniz
<b>Nu.</b>	<b>İLETİŞİM</b>		
1	Maliyet baskısı nedeniyle yetkin temsilci sayısının azlığı		
2	Temsilci ekibin yeterli sayıda ve ilgili işlevsel alanlardan kurulmuyor olması		
3	MRO- havayolu işletmesi arasında günlük etkili brifinglerin yapılmıyor olması		
4	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine geç gönderilmesi		
5	Bakım paketlerinin MRO tarafından havayolu işletmesine eksik gönderilmesi		
6	MRO ve havayolu işletmesi örgüt kültürlerinin gelişmesi		
7	Bakım öncesi hazırlıkların havayolu işletmeleri ve MRO'lar arasında başarılı şekilde gerçekleştirilmiyor olması		
8	MRO ve havayolu işletmesi arasındaki iletişimin başarısız olması		
9	MRO'nun örgüt içi iletişiminin başarısız olması		
10	MRO nun yaptığı bakım üzerinde havayolu işletmesinin kontrolünün azalması		
11	Havayolu işletmesinin MRO nun faaliyetlerini etkin bir şekilde denetleyemiyor olması		
12	Bakım esnasında takılan parçaların uygunluğunun kontrol edilememesi		

Lütfenn toplam xx adet faktörden sadece 12 tanesini puanlayınız. Puanlamaya değer görüğünüz 12 faktör içinde en önemli gördüğünüze 12, en az önemli gördüğünüze ise 1 değerini veriniz. Örneğin "3" ya da "11" puan sadece tek bir faktöre verilecektir.

Her bir faktörü 1'den 5'e kadar olan rakamlarla puanlayınız.

Not: Her iki puanlama sistemi için de 1 en düşüğü ifade ederken 5/12 en yükseği ifade etmektedir.

	Faktörler	*Önem Derecesine göre 1'den 12'ye kadar puan veriniz	**Önem derecesine göre 1'den 5'e kadar puan veriniz
Nu	KONTRAT		
13	Bakım esnasında yaşanan anlaşmazlıklar		
14	Bakım anlaşmalarının yeterince açık olmayışı( yoruma açık maddeler içermesi)		
15	Bakım anlaşmalarının kapsamlı olmayışı		
16	Zaman yönetiminin kontratlara yansımaması		
17	MRO'nun kontrat sürecinde, gerçekçi adam-saat hesabı yapmıyor olması		
18	Bakım kontratlarının hazırlanması sürecine bakım personelinin katılmıyor olması		

Ek-7. Katılımcılara Gönderilen Açık Uçlu Anket Formu

Tez Konusu: *Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Dış Kaynaklardan Sağlanması Sürecinde Havacılık Emniyetine Etki Eden Faktörlerin Araştırılması*

Öğrenci: Hakkı BAĞAN

Danışman: Doç. Dr. Ender GEREDİ



## Ek-7. Katılımcılara Gönderilen Açık Uçlu Anket Formu

### Kıymetli Havaaracı Bakım Uzmanları,

Bu çalışma Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı'nda Doç. Dr. Ender GEREDE'nin danışmanlığında yürütülen bir yüksek lisans tezi araştırma projesidir. Çalışmanın temel amacı, havayolu işletmelerinin havaaracı bakım faaliyetlerini dış kaynak kullanımı (DKK) ile temin etmeleri (outsourcing) sürecinde emniyeti etkileme potansiyeli taşıyan faktörleri (hazards) ortaya çıkarmaktır.

Bakım faaliyetlerinde DKK Dünyada ve Türkiye'de giderek artmaktadır. Bakım faaliyetlerinin DKK'yla yaptırılması sırasında emniyeti etkileyebilecek bir takım faktörlerin bu sürece özgü olarak ortaya çıkabileceği düşünülmektedir. Bu durumdan kaynaklanan ve havacılık emniyetini etkileyebilecek potansiyel faktörlerin, sorunların ve çözüm önerilerinin tespit edilmesi bakım faaliyetlerinde işletmelerin DKK başarısını ve ülkemizin havacılık emniyetini artıracaktır. Bu amaca ulaşılabilmesi siz konu uzmanlarının bilgi ve deneyimlerinden yararlanılabilmesine bağlıdır.

Araştırma kesinlikle bakımın DKK'yla sağlanmasına karşı değildir. Sadece DKK sürecinde dikkat edilmesi gerekli faktörleri ortaya çıkartmayı hedeflemektedir. Ayrıca araştırmada kesinlikle işletmelere özgü bir değerlendirme yapılmayacaktır. Toplanan veriler işletme bazında değil genel olarak analiz edilecek ve Türk Sivil Havacılık Sektöründe DKK sürecine özgü emniyeti etkileyen faktörler ortaya konacaktır.

Bu amaç doğrultusunda açık uçlu üç soru hazırlanmıştır. Siz değerli uzmanlardan beklenen izleyen sayfalarda belirlenmiş olan soruların tümüne yazılı olarak ve **mümkün olduğunca kapsamlı ve derinlemesine** cevap vermenizdir. Araştırma verilerinin toplanması ve analizi sırasında kişisel ve kurumsal tüm bilgileriniz gizli tutulacak, sorulara verdiğiniz cevaplar araştırmanın amaçları dışında hiçbir şekilde kullanılmayacaktır. Ayrıca araştırmada, kurumsal ve kişisel hiçbir değerlendirme yapılmayacaktır. **Bu nedenle formların üstüne lütfen işletmenize ve kendinize ait kimlik bilgilerinizi yazmayınız.**

Değerli görüş ve önerilerinizle araştırmaya sağladığınız katkı için şimdiden teşekkür ederim. Saygılarımla.

Hakkı BAĞAN

AÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi

### Kargo Adresi ve Kargo İşlemlerini Kolaylaştırmak İçin Not:

1. MNG Kargo Şirketi ile bu işlemleri kolaylaştırmak için, bir anlaşma yapılmıştır.
2. 444 06 06" nolu telefon numarasını aradığınızda MNG Kargo elemanları istediğiniz yere gelip göndereceğiniz formu elden teslim alabileceklerdir.
3. Kargo için lütfen ödeme yapmayınız. Kargo ücretini araştırmacı kendisi karşılayacaktır.
4. Formu gönderen kişinin bilgilerinin gizli kalması için lütfen gönderici kısmına kendi iletişim bilgilerinizi yazmayınız. Kargoyu takip edebilmemiz amacıyla "gönderen" kısmına "20559" kodunu yazmanız yeterli olacaktır.
5. Alıcı kısmına lütfen "**Hakkı BAĞAN**" yazınız.
6. Adres kısmına lütfen aşağıdaki adresi yazınız:

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Zemin Kat Polikliniği**  
**Odunpazarı/Eskişehir**

**KATILIMCI BİLGİLERİ**

**Cinsiyetiniz:**

Kadın Erkek

**Yaşınız:**

20-30 31-40 41-50 51-60 60 ve üstü

**Eğitim durumunuz:**

Lisans....  
Yüksek Lisans  
Doktora  
Diğer....

**Mesleki kıdeminiz:**

0-5 6-10 11-16 17-22 22 ve üstü

Şu anki iş pozisyonu durumunuz:

Daha önce çalıştığınız iş pozisyonu:

**SORULAR**

Lütfen cevaplarınız için istediğiniz kadar ve serbest alan kullanınız.

1. Sizce havaaracı bakım faaliyetlerinin DKK'yla sağlanması sürecinde havacılık emniyetine etki edebilecek faktörler (sorunlar) nelerdir? Lütfen gerekçelendirerek açıklayınız. Bu faktörler (sorunlar) neden (Ne olur da etkilerler?) havacılık emniyetini etkiler?
2. Sizce belirttiğiniz bu faktörler arasında en önemli olanları hangileridir? Lütfen nedenleri ile birlikte önem sırasına göre sıralayınız.
3. Havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanım sürecinde emniyeti artırabilmek amacıyla neler yapılabilir? Lütfen açıklayınız.

Ek-8. alıştaydan Elde Edilecek Bilgilerin Bilimsel Faaliyetlerde Kullanılmasını İfade eden İzin Talep Formu

**Katılımcı İzin Formu**

17/02/2014

**Değerli alıştay Katılımcısı,**

Bu araştırma Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim dalında Doç. Dr. Ender GEREDE'nin danışmanlığındaki bir yüksek lisans tezi kapsamında yürütölmektedir. Çalışmanın temel amacı, havayolu işletmelerinin havaaracı bakım faaliyetlerini dış kaynak kullanımı (DKK) ile temin etmeleri (outsourcing) sürecinde emniyeti etkileme potansiyeli taşıyan faktörleri (hazards) ortaya çıkarmaktır. Bu çerçevede siz konu uzmanlarının bilgi ve deneyimlerinden yararlanmak istiyorum. Sizlerin görüşleri doğrultusunda geliştirilecek önerilerin bakım faaliyetlerindeki etkinliği artırarak hem havacılık sektörümüz hem de ölkemiz için önemli faydalar yaratacağına inanıyorum.

"Havaaracı Bakım Faaliyetlerinin Dış Kaynaklardan Sağlanması Sürecinde Havacılık Emniyetine Etki Eden Faktörlerin Araştırılması" adlı çalıştayda üretilen verilerden yararlanmak istiyorum. Araştırmada, kurumsal ve kişisel hiçbir değerlendirme yapılmayacak, toplanan veriler sadece bilimsel amaçlarla (Kitap, makale, kongre, konferans ve sempozyumlar için bildiri, poster, alıştay, proje çalışmaları gibi...) kullanılacaktır.

Lütfen alıştay sırasında üretilen verilerin, bilimsel çalışmalar kapsamına alınması ya da alınmaması konusundaki görüşünüzü aşağıda ilgili alanın karşısına X işareti yazarak belirtiniz. İğiniz için teşekkür ederim.

Saygılarımla.

**Hakkı BAĞAN**

<b>İzin veriyorum.</b>	X
------------------------	---

## KAYNAKÇA

- Akdağ, R., Mollahaliloğlu, S., Gürsöz, H., Arı, H. O. ve Öncül, G.H. (2010). *Türk Sağlık Sistemi'nde kurum dışından hizmet alımı uygulamaları*. Ankara:, Sağlık Bakanlığı
- Akdoğan, A. ve Karacaoğlu, K. (2003). Dış kaynaklardan yararlanma ve bankacılık sektöründe teknoloji ve bilgi işlem faaliyetleri ile ilgili dış kaynaklardan yararlanma üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 17 (1-2), 91-107.
- Akgemci, T. (2007). *Stratejik yönetim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Al-kaabi, H., Potter A.T. ve Naim, M. (2007). Insights into the maintenance, repair&overhaul configurations of European Airlines, *Journal of Air Transportation*, 12 (2), 27-42.
- Al-Kaabi, H., Potter, A. ve Naim M. (2007). An outsourcing decision model for airlines MRO activities. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*,13 (3), 217-227.
- Andy, W. (2000). Why outsourcing could be good for you? *The Journal of Risk Finance*, 2000 (8) 6-17.
- Arnold, U. (2000). New dimensions of outsourcing: a combination of transaction cost economics and the core competencies concept, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 1 (6).
- Aubert B.A., Rivard S. ve Patry M. (1996). A transaction cost approach to outsourcing behaviour: some empirical evidence. *Journal of Information and Management*, 30 (1996), 51-64.
- Aydınlı, F. (2007). Bankacılık sektöründe insan kaynakları yönetimi alanında dış kaynaklardan yararlanma uygulamalarındaki değişime yönelik boylamsal bir araştırma. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (27), 193-200.
- Bayır, M.E. (1996). Uçak bakım kavramları. *UTED Dergisi*. 9 (1), 10-11.
- Bedük, A. (2005). *Modern yönetim teknikleri*. Ankara: Gazi Basımevi
- Belcourt, M. (2006). Outsourcing-the benefits and the risks. *Human Resource Management Review* 16 (2), 26–279.
- Boeing (1993). *Accident prevention strategies: commercial jet aircraft accidents world wide operations 1982-1991*. Seattle: Boeing.

- Bowman, R.A. ve Schmee, J. (2001). Pricing and managing a maintenance contract for a fleet of aircraft engines. *Sage Journal*. 76 (2), 69-77.
- Brigs, C. (1986). *Learning how to ask: a sociolinguistic appraisal fo the role of the interview in social science research*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bruce, O. (2004). Combining asset managment and maintenance outsourcing reduces MRO costs, increas ROA. *Pipeline and Gas Journal*, 4 (7), 35-41.
- Bühner, R. ve Tuschke, A. (1997). Outsourcing. *Journal of Die Betriebswirtschaft* 57 (1), 20-30.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3 (2), 133-148
- Cascio, W. (1993). "Downsizing: what do we know? What have we learned?", *The Academy of Management Executive*. 7, 95-104.
- Certified Aviation Services. (2007). *Improving the bottom line through outsourced line maintenance* [White Paper]. Retrieved from <http://www.certfiedaviation.com> (Erişim tarihi: 14.05.2013).
- Chang, H.M. ve Kora, A. (2104). The operation management model of aircraft maintenance, repair and overhaul (MRO) business. [http://www.ijtemt.org/proceedings\\_vol3\\_issue3/4\\_The\\_Operation\\_Management\\_Model\\_of\\_Aircraft\\_Maintenance\\_Repair\\_and\\_Overhaul\\_MRO\\_Business\\_Vol\\_III\\_Issue\\_III.pdf](http://www.ijtemt.org/proceedings_vol3_issue3/4_The_Operation_Management_Model_of_Aircraft_Maintenance_Repair_and_Overhaul_MRO_Business_Vol_III_Issue_III.pdf) (Erişim tarihi: 01.09.2015).
- Creswell, J.W. (2013). *Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni 3*. Baskıdan çeviri (Çev: M. Bütün ve S. B. Demir). Ankara: Siyasal Yayınları
- Creswell, J.W. (2011). *Nitel, nitel ve karma yönetim yaklaşımları ve araştırma deseni 4*. baskıdan çeviri (Çev: S. B. Demir vd.) Ankara: Eğiten Yayınevi
- Cummings, T. G. ve Worley, C.G. (1996). *Organization development and change* (6.Edition). Minneapolis: Press of Minneapolis.
- Czepiel, E. (2003) "*Practices and perspectives in outsourcing aircraft maintenance*". Washington: S. Department of Transportation Federal Aviation Administration Office of Aviation Research Press.
- Çamkoru, A.M. ve Sayın, V.O. (2011). "Bakım maliyeti yönetimi". *Mühendislik ve Makine*, 5 (3), 16-21.

- Çavdaroğlu M., Başak H. ve şahin, İ. (2009). Havaaracı kazalarının önlenmesinde bakım emniyeti, emniyet yönetimi ve istatistiksel yöntemle performans değerlendirmesi. *Electronic Journal of Machine Technologies*. 6 (4), 1-19.
- Demirci, D. (2008). Teknoloji yönetiminde havacılık bakım onarım merkezleri. *Savunma Sanayi Müsteşarlığı Dergisi*, 5 (1).
- Denzin, N.K. ve Lincoln, Y.S. (2011). *Introduction: The Discipline and practice of qualitative research* (4. Baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dereli, B. (2003). İnsan kaynakları yönetiminde dış kaynaklardan yararlanma (outsourcing). *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi* 2 (4), 119-127.
- Dhillon, B.S. ve Liu, Y. (2002). Human error in maintenance: a review. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. 5 (1), 21-36
- DHMİ (2011). *Havacılık terimler sözlüğü*. Ankara: APK Daire Başkanlığı-Pulat.
- Doganis, R. (2002). *Flying off course: The economics of international airlines* (3. Baskı). Lounden: Routledge Press.
- Doganis, R. (2006). *Airline Business* (2.Baskı). New York: Routledge, Tylor&Francis Group Press.
- Doğan, ř. (2008). *İşletmelerde dış kaynaklardan yararlanma yöntemi ve MTA da nitel bir çalışma*. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak: Karaelmas Üniversitesi.
- Droff, B. ve Bellais, R. (2013). The spatial organization of defense MRO: challenges and opportunities in Europe. *Proposal for the 17th Annual International Conference on Economics and Security SIPRI Stockholm*
- Drury, C.G. ve Ma, J. (2003). Do language barriers result in aviation maintenance errors? *Proceedings Of The Human Factors And Ergonomics Society*.
- Drury, C. ve Guy, K. (2010). Outsourcing aviation maintenance: human factors implications, specifically for communications. *Journal of Aviation Psychology*, 20 (2), 124-143.
- Dunham, R. (2004). *Nominal group technique: a user's guide*. Wisconsin: University of Wisconsin Press.
- Düzakın, E. ve Demircioğlu, M. (2005). Bakım stratejileri ve bekleme hattı modeli uygulaması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (1), 211-229.
- EASA (2008). *Study for task 145-020 work card system*. Cologne: EASA Press.

- EASA/PART-145 (2010). *Maintenance organisation approvals—consolidated version of Part 145 (Ek 2) to commission regulation*. Cologne: Germany PUBLISHED.
- Ecerkale, K. ve Kovancı, A. (2005). İnsan kaynaklarında dış kaynak kullanımı. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*. 2 (2), 69-75.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitim araştırma yöntem ve metotlarına giriş*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Erel, C. (2012). Türkiye’de havaaracı bakım, onarım ve yenileme alanına yönelik örgün öğretim programlarının değerlendirilmesi. *MSI aylık savunma dergisi*, 2 (10), 27-32.
- Erkaragülle, S. (2007). *Yönetici gözüyle işletmelerde dış kaynaklardan yararlanmanın başarısını etkileyen faktörlerin bir işletme üzerinde incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.
- FAA (2009). *Risk management handbook*. ABD: United States Department of Transportation Publishing.
- FAA (2012). Air carrier maintenance programs. (Advisory circular). AC 120-16F [http://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory\\_Circular/AC%20120-16F.pdf](http://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC%20120-16F.pdf) (Erişim tarihi: 30.08.2015).
- Franceschini, F., Galetto, M., Pignatelli, A. ve Varetto, M. (2003). Outsourcing: guidelines for a structured approach. *Benchmarking for Quality Management & Technology*. 10 (3), 246.
- Franco, B. (2008). *Exploring the effects of increased faa oversight on part 145 maintenance practices*. Doktora tezi. Arizona: Schools of Business and Technology Management.
- Genç, N. (2004). *Yönetim ve organizasyon* (2. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Geng, J.H., Tian, X.T. ve Liu, X.W. (2013). "3D MRO job card publishing method for aircraft", *Advanced Materials Research*, (680), pp. 345-350.
- Gerede, E. (1998). *"Bakım Maliyetlerinin İncelenmesi ve Direkt Bakım Maliyetlerinin Azaltılması İçin Öneriler Geliştirilmesi Türkiye Uygulaması"* Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi
- Gerede, E. (2006). Havacılık emniyeti ve havacılık güvenliği kavramları arasındaki ilişki ve farkların belirlenmesine yönelik bir çalışma. *İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi*. 17 (54), 26-38.

- Gerede, E. (2007). Önleyici bakım programlarının tasarlanması aracı olarak bakım yönlendirme kılavuzları. *Mühendis ve Makine Dergisi*. 48 (566), 22-31.
- Gerede, E. (2015). "A study of challenges to the success of the safety management system in aircraft maintenance organizations in Turkey", *Safety Science*, 106-116.
- Gerede, E. (2016). Türkiye'deki havayolu taşımacılığına ilişkin ekonomik düzenlemelerin havayolu işletmelerine etkisinin değerlendirilmesi", *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (2), 505-537.
- Ghobrial, A. (2005). Outsourcing in the airline industry: Policy implications. *Journal of Transportation, Law, Logistics, and Policy*. 72 (4), 457-473.
- Gilley, K. M. ve Rasheed, A. (2000). Making more by doing less: an analysis of outsourcing and its effects on firm performance. *Journal of Management*, 26 (4), 114-122.
- Glesne, C. (2013). *Nitel araştırmaya giriş*. (Çev: A. Ersoy ve P. Yalçinoğlu). Ankara: Anı Yayıncılık
- Goetz, J.P. ve Le Compte, M. D. (1984). *Ethnography and qualitative design in educational research reader*. Orlando: Academic Publishing.
- Görener, A. (2012). Toplam verimli bakım ve ekipman etkinliği: bir imalat işletmesinde uygulama. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 12 (4), 15-18.
- Gözüküçük, M. ve Çelik, Y. (2012). Sağlık bakanlığı hastanelerinde dışarıdan sağlık hizmeti alımı: karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 15 (2). 15-19.
- Graefe, A. ve Armstrong, J.S. (2011). Comparing face-to-face meetings, nominal groups, Delphi and prediction markets on an estimation task. *International Journal of Forecasting*, 27 (11), 183–195.
- Greenslet, E.S. (2009). A review of trends in the airline and commercial industry. *The Airline Monitor*.
- Gregson, S., Hompson, I., Junor, A., Fraser, D., Quinlan, M. ve Williamson A. (2015). Supply chains, maintenance and safety in the Australian airline industry. *Journal Of Industrial Relations*, 0 (0), 1-20.
- Gül, H. (2005). Dış kaynak kullanım nedenleri ve taşıdığı riskler: İmalat sanayinde bir uygulama. *Yönetim ve Ekonomi Araştırma Dergisi*. 05 (04), 157-184.



- Güleş, H. K., Akgemci, T. ve Türkmen V. (2011). Stratejik üretim işletme performansı ilişkisi: yapısal eşitlik modellemesi üzerine bir analiz. *İstanbul üniversitesi İktisat fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 13 (12), 62-79.
- Gürbüz, H. ve Cömert, E. (2012). Bakım planlama faaliyetlerinde tamsayı doğrusal programlama ve bir uygulama. *The Black Sea Journal of Social Sciences*, 4 (7), 101-114.
- Heikkilä, J. ve Cordon, C. (2002). Outsourcing: a core or non-core strategic management decision? *Journal of Helsinki University of Technology*. 11 (4), 183-193.
- Herrera, I. A., Nordskog, A.O.; Mhyre, G. ve Halvorsen, K. (2009). Aviation safety and maintenance under major organizational changes, investigating non-existing accidents. *Accidents Analysis and Prevention*. 41 (2009), 1155-1163.
- Hietalahti, J. and Kuoppala, S. (2009). Outsourcing decision - motives, risks and decision factors. *Lappeenranta University Of Technology*. 8 (3), 34-41
- Hobbs, A. (2008). *An overview of human factors in aviation maintenance*. Canberra City: ATSB transport safety report Aviation Research and Analysis Report.
- Hsu, C.C. ve Liou, J.H. (2013). An outsourcing provider decision model for the airline industry. *Journal of Air Transport Management*. 28 (3), 40-46.
- ICAO (2013). *Safety Management Manual* (3.Baskı). Montreal: ICAO Ppublished.
- İlgar, M.Z ve İlgar, S.C. (2013). Nitel Bir Araştırma Deseni Olarak Gömülü Teori (Temellendirilmiş Kuram). *İZÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 13 (2).
- Jackman, F. (2003). O&M guide to business aviation in MRO. *Overhaul&Maintenance Dergisi*. 28 (3), 78-83.
- Kakabadse, A. ve Kakabdase, K.N. (2001). Outsourcing in the public services: a comparative analysis of practice, capability and impact. *Public Administration and Development*, 21 (5) 401-413.
- Kane, R.M. (1998). *Air transportation* (13. Baskı.). Dubuque, IA: Kendall/Hunt.
- Karahan, A. (2009). Dış kaynak kullanımının verimlilik üzerine etkisi: hastane yöneticileri üzerine bir araştırma. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 12 (2), 185-199.
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel araştırma yöntemi* (12. Basım). Ankara: Nobel Yayıncılık.

- Kıran A. (2010). *Avrupa Birliği uyum sürecinde JAA/EASA hava aracı bakım sisteminin incelenmesi ve Türkiye’deki uygulamaların araştırılması*. Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Kilpi, J. (2008). *Sourcing of availability services case aircraft component support*. Helsinki: School of Economics Published.
- Knezevic, J. (1999). Chief mechanic: the new approach to aircraft maintenance by Boeing. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. 5 (4), 314 – 325.
- Koçel, T. (2011). *İşletme yöneticiliği* (12. baskı). İstanbul: Arıkan Yayıncılık.
- Koppelman, U. (1996). *Grundsak tzliche ug berlegungen zum outsourcing. in: koppelmann Outsourcing*. Stuttgart: Schaefer Poeschel Press.
- Korkmaz, E. (2006). *Otel işletmelerinin yiyecek-içecek hizmetlerinde dış kaynak kullanımı (outsourcing): hizmet kalitesine yönelik yönetici ve müşteri algılamalarının Antalya örneği ile değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Köksal, M. (2007). *Bakım planlaması* (1. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Krueger, R.A. ve Casey, M.A. (2000). *Focus groups. A practical guide for applied research*. (3rd Edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publications,
- Le Compte, M. ve Goetz, J.P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of Educational Research*, 51 (1), 31-60.
- Lonsdale C. (1999). Effectively managing vertical supply relationships: s risk management model for outsourcing, supply chain management. *An international journal*. 4 (4), 176-183.
- Lonsdale, C. ve Cox, A. (1998). Outsourcing: A business guide to risk management tools and techniques. *Earlsgate Press Journal*. 14 (6), 115-478.
- Loos, F. ve Le Deaut, J. (2002). Rapport fait au nom de la commision D’Enquete sur la surete des installations industrielles et des centres de recherche et sur la protection de personnes et de L’envoriment en cas D’Accident. *Assemblée Nationale*, 35 (59), 112-123.
- Lu, C., Wetmore, M. ve Przetak, R. (2006). Another approach to enhance airline safety: Using management safety tools. *Journal of Air Transportation*, 11 (2), 113-139.
- Marshall, C. ve Rossman, G.B. (1999). *Design qualitative reserch* (3. Baskı). Thousans Oaks. CA: Sage Press

- Martinsons, M.M. (1993), "Outsourcing information systems: a strategic partnership with risks" *Long Range Planning*, 26 (3).
- McCamey, R. (2010). *Assessing the relationship between airlines' maintenance outsourcing and aviation professionals' job satisfaction*. Doktora Tezi. Arizona: Arizona/Tucson University.
- McFadden, M. ve Worrels, D.S. (2012). Global outsourcing of aircraft maintenance. *Journal of Aviation Technology and Engineering*, 1 (2), 63–73.
- Mertens, D. (1998). *Research methods in education and psychology*. New York: Sage Published.
- Miles, B.M. ve Huberman, M.A. (1994). *An expanded sourcebook qualitative data analysis* (2.Baskı). Thousand Oaks CA: Sage Press.
- Miles, B.M., Huberman, M.A. and Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis a methods sourcebook*, (3.Baskı). Thousand Oaks CA: Sage Press.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2011). *Uçak bakım alanı* (1. baskı). Ankara: MEB Yayınları.
- Monaghan, K.L. (2011). *Examining the relationship between passenger airline aircraft maintenance outsourcing and aircraft*. Doktora Tezi. Arizona: North Central University.
- Murray, R. (2009). *A study examining the association between airline maintenance outsourcing and passengers' perception*. Doktora Tezi. Arizona: North Central University.
- Nenonen, S. (2011). Fatal workplace accidents in outsourced operations in the manufacturing industry. *Safety Science*, 49 (3), 1394-1403.
- NTSB (2004). *National Transportation Safety Board aircraft accident report*. Washington: National Safety Board.
- NTSB. (1996). *National Transportation Safety Board aircraft accident report*. Washington: National Safety Board.
- Ofluoğlu, G. ve Doğan, Ş. (2009). İşletmelerde dış kaynaklardan yararlanma yönteminin organizasyon yapısı ile çalışma ilişkilerine etkileri. *Kamu-İş*, 11 (1), 140.
- Oktay, E. (2006). *Stratejik yönetim sürecinde performans geliştirmenin bir aracı olarak dış kaynak kullanımı: İmalat sanayisinde bir uygulama*, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya.
- Özbay, T. (2004). *Sorularla dış kaynak kullanımı*. İstanbul: Ticaret Odası Basımı.

- Özdemir, M. (2011). Nitel veri analizi: sosyal bilimlerde yöntem bilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (1), 325-334.
- Özdoğan, O.N. (2006). *Otel işletmelerinde faaliyet alanları açısından dış kaynak kullanımı (outsourcing) ve finansal performans üzerine etkileri*. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Özen, M. ve Erdem, S. (2002). Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Bakım Merkezi'nde Kalite Güvence Sisteminin Kurulması", Kayseri IV. Havacılık Sempozyumu, 384-386.
- Özkan, Y. (2004). Değişim Mühendisliği. *Endüstri İlişkiler ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 6 (2), 213.
- Öztürk, A. ve Sezgili, K. (2002). Dış kaynaklardan yararlanmanın yeni bir rekabet stratejisi olarak kullanılması ve uygulama süreci. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 127-142.
- Part-145 (2013). *Continuing airworthiness organizations to regulation 2013 (Annex 2-Part-145)*. European Aviation Safety Agency-EASA.
- Part-66 (2013). *Aircraft type ratings for part-66 aircraft maintenance license*. European Aviation Safety Agency-EASA.
- Part-M (2013). *Continuing airworthiness organizations Part-M Approvals (Foreign CAMO/Subpart G)*. European Aviation Safety Agency-EASA.
- Patton, M.Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation*. Newbury Park, CA: Sage Press.
- Patton, Q.M. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*, (3.Baskı). Thousand Oaks London: Sage Press.
- Pila J., Adamcik, D., Korba, P. and Antasko, M. (2014). Safety hazard ve risk in Slovak Aviation Regulations. *Nase More*, 61 (1-2), 27-30.
- Quelin, B. ve Duhamel, F. (2003). Bringing together strategic outsourcing and corporate strategy: outsourcing motives and risks. *European Management Journal* 21 (5), 647-661.
- Quinlan, M., Ian, H. and Gregson, S. (2013). Outsourcing and offshoring aircraft maintenance int US: İmlications for safety. *Safety Science*, 57 (3), 283-292.

- Quinn J.B. ve Hilmer, G. (1995). Make versus buy, strategic outsourcing. *MIT Sloan Management Review*, 4(2).
- Quinn, J.B. ve Hilmer, F.G. (1994). Strategic outsourcing. *Sloan Management Review* 3(5), 43-55.
- Rhoades, D.L., Reymold, R. ve Blaise, W. and Williams, M. (2005). The effect of line maintenance activity on airline safety quality. *Journal of Air Transportation*. 10 (1), 15-22.
- Rieple, A. ve Helm, C. (2008). Outsourcing for competitive advantage: An examination of seven legacy airlines. *Journal of Air Transport Management*. 14 (5), 280-5.
- Rosenberg, B. (2004). Everybody's doing it; airline maintenance strategies are diverse, but all include an element of outsourcing. *Aviation Week*, 68
- Rutner, S.M. ve Brown, J.H. (1999). Outsourcing as an airline strategy, *Journal of Air Transportation World Wide*, 4 (2).
- Saldıraner, Y. (2011). *Dünyada ve Türkiye'de sivil havacılık faaliyetleri gelişimi*. Atılım Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Ders Notları.
- Sample, J. (1984). Nominal group technique: an alternative to brainstorming. *Journal of Extension*, 22 (2), 27-45
- Schmidberger, S., Bals, L., Hartman, E. ve Jahns, C. (2009). Ground handling services at European hub airports: Development of a performance measurement system for benchmarking, *Int. J. Production Economics*. 117,104–116
- Sedatolite, K.L., Vrettos D. ve Widener S.K. (2012). The use of management control mechanism mitigate moral hazard in the decision to outsource. *ABD Journal of Accounting Research*, 50 (2).
- Seidenman, P. (2008). Line maintenance outsourcing and overhaul and maintenance. *Overhaul & Maintenance*, 12 (3), 55-56.
- Seidenman, P. ve Spanovich, D. (2005). A world of difference in a decade. *Overhaul & Maintenance*, 11 (3), 37-41.
- Sevencan F. ve Çilingiroğlu N. (2007). *Sağlık alanındaki araştırmalarda kullanılan hızlı değerlendirme teknikleri*. Ankara: Halk Sağlığında Özel Konular Serisi
- SHY-145 (2013). *Onaylı havaaracı bakım kuruluşları yönetmeliği*. Ankara: SHGM yayınları.

- SHY-147 (2013). *Havaaracı bakım eğitimi kuruluşları yönetmeliği*. Ankara: SHGM yayınları.
- SHY-21 (2013). *Havaaracı ve ilgili ürün, parça ve cihazın uçuşa elverişlilik ve çevresel sertifikasyonu yönetmeliği*. Ankara: SHGM yayınları
- SHY-66 (2013). *Havaaracı bakım personeli lisans yönetmeliği*: Ankara: SHGM yayınları.
- SHY-M (2013). *Sürekli uçuşa elverişlilik ve bakım sorumluluğu yönetmeliği (Shy-M)'de değişiklik yapılmasına dair yönetmelik*. Ankara: SHGM yayınları.
- SHY-SMS (2013). *Sivil havacılıkta emniyet yönetim sistemi yönetmeliği*. Ankara: SHGM yayınları.
- Sunar, O., Çökük, B. ve Kanbur, E. (2014). *Avrupa havacılık kuralları çerçevesinde havaaracı bakım personelinin eğitimi ve geliştirilmesi*. 2. Uluslararası Havacılık İşletmeciliği Konferansı'nda sunulmuş bir bildiri.
- Sutton, S.G. ve Arnold, V. (2011). Focus group methods: Using interactive and nominal groups to explore emerging technology-driven phenomena in accounting and information systems *International Journal of Accounting Information Systems*, 14 (2), 81-88.
- Sürmeli, F., Seçim, H. ve Sözbilir, H. (1991). *Sivil havacılık yönetimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu.
- Şen A. (2009) Asimetrik bilgi-finansal kriz ilişkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14 (1), 5-17
- Tanyeri, M. ve Fırat, A. (2005). Rekabet değişkeni olarak dış kaynak kullanımı (outsourcing). *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 7 (3), 268-27.
- Thomas, R.M. (1998). *Conducting educational research: A comparative view*. West Port, Conn: Bergin & Garvey.
- THY Teknik. (2010). *Yıllık faaliyet raporu*.
- THY Teknik. (2013). *Yıllık faaliyet raporu*.
- Tülüce, P. (2001). Türkiye'de insan kaynakları yönetiminde dış kaynaklardan yararlanma (outsourcing) uygulaması. *İnsan Kaynakları ve Yönetim Dergisi* 1 (03).
- Türkiye Sivil Havacılık Meclisi Sektör Raporu, 2011.
- United Kingdom Civil Aviation Authority (2002). *Aviation maintenance human factors* (7. Baskı). Londra: CAA published.

- United Kingdom Civil Aviation Authority (2013) *Global Fatal Accident Review 2002 to 2011*. Gatwic: West Sussex published
- United States General Accounting Office (1997), "Performance Budgeting: Past Initiatives Offer Insights for GPRA Implementation", [www.gao.gov/cgi-bin/getrpt?AIMD-97-46](http://www.gao.gov/cgi-bin/getrpt?AIMD-97-46), (14.01.2013).
- Useem, M. ve Harder, J. (2000). Leading laterally in company outsourcing. *Sloan Management Review*, 41 (2), 25-37.
- Ünüvar, M. (2007). Ölçek ekonomisinde kapsam ekonomisi katma değer faaliyetlerinin ertelenmesi yoluyla ürün çeşitliliğinin yönetimi. *Kamu İBF Dergisi* 3 (2).
- Van De Ven, A., Andrew, H. ve Delbeco, A.L. (1974). Effectiveness of nominal delphi and interacting group decision making process. *Academy of Management Journal*, 74 (4), 605-609.
- Williamson, O.E. (1981). The economics of organizations: the transaction cost approach. *American Journal of Sociology*, 87 (3), 548-577.
- Williamson, O. E. (1985). *The economic institution of capitalism*. New York: Free Press.
- Williamson, O.E. (1994). *Transaction cost economics and organization theory*. (Ed. N.J. Smelser & R. Swedder). *The Handbook of Economic Sociology* NJ Princeton: Princeton University Press.
- Winters, P.M. (2005). Changing your outsourcing partner: how to survive the transition. *Journal of Facilities Management*. 4 (1), 72-79.
- Yates, A. (1999). Government as an informed buyer: recognising technical expertise as a crucial factor in the succes of engineering contracts. *Discussion Paper*, 70(3), 64-69.
- Yenidoğan, T.G. (2013). Yeni kurumsal iktisat geleneğinde işlem maliyeti teorisinin rolü ve son gelişmeler. *Business and Economics Research Journal* 4 (2), 109-134.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yücedağ, A. (1993). Anket geliştirilmesi ve uygulanması, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 26 (2), 443-454
- Yüksel S. ve Gerede, E. (2012). Türkiye'de hava aracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımı üzerine bir araştırma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*. 7 (1), 123-151.

Yüksel, S. (2008). *Türkiye'deki havaaracı bakım faaliyetlerinde dış kaynak kullanımının araştırılması ve değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Zorbacı, B. ve Baynal, K. (2011). *Uçak bakım planlamada meydana gelen problemler ve çözüm önerileri*. V. Bakım Teknolojileri Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı.

### **İnternet Kaynakları**

<http://www.ainonline.com/aviation-news/ainmxreports/2013-05-15/study-2013-world-mro-market-worth-492b> (Erişim tarihi: 13.12.2013).

<http://www.ainonline.com/aviation-news/ainmxreports/2013-05-15/study-2013-world-mro-market-worth-492b> (Erişim tarihi: 13.12.2013).

<http://oguzcetin.gen.tr/nitel-bir-arastirma-teknigi-gorusme.html> (Erişim tarihi: 13.12.2013).

<http://bariszoroglu.wordpress.com> (Erişim tarihi: 13.12.2013).

<http://www.gediktest.com/Sayfa.aspx?Kategori=1&DataID=6> (Erişim tarihi: 11.12.2013).

<http://slonder.tripod.com/bakim.html> (Erişim tarihi: 12.12.2013)

[http://www.thytekNIK.com/hizmetler/hat\\_bakim.html](http://www.thytekNIK.com/hizmetler/hat_bakim.html) (Erişim tarihi: 13.12.2013).

<http://www.hrturkiye.com/index.php/temel-yetenek-ve-dis-kaynak-kullanimi/> (Erişim tarihi: 10.12.2013).

[http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/qtr\\_4\\_06/article\\_05\\_3.html](http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/qtr_4_06/article_05_3.html) (Erişim tarihi: 25.12.2013).

<http://www.turkishhabom.com> (Erişim tarihi: 12.01.2014).

<http://web.shgm.gov.tr/> (Erişim tarihi: 01.01.2014).

<http://www.mngtechnic.com/> (Erişim tarihi: 02.01.2014).

<http://www.mytechnic.aero/> (Erişim tarihi: 04.01.2014).

<http://www.thytekNIK.com/> (Erişim tarihi: 05.01.2014).

[http://www.thytekNIK.com/istirakler/turkish\\_engine\\_center.html](http://www.thytekNIK.com/istirakler/turkish_engine_center.html) (Erişim tarihi: 12.01.2014).

<http://www.primaaviation.com/> (Erişim tarihi: 05.01.2014).

<http://www.faa.gov/> (Erişim tarihi: 06.01.2014).



<http://www.icao.int/Pages/default.aspx> (Erişim tarihi: 12.01.2014).

<http://www.easa.eu.int/> (Erişim tarihi: 12.01.2014).

<http://www.dhmi.gov.tr/> (Erişim tarihi: 13.01.2014).

<http://www.ucuyorum.com/showthread.php?28497-Bak%C4%B1m%C4%B1nS%C4%B1n%C4%B1fland%C4%B1r%C4%B1lmas%C4%B1> (Erişim tarihi: 13.01.2014).

<http://www.tdk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 19.01.2014).

<http://www.airbus.com/support/maintenance-engineering/> (Erişim tarihi: 19.01.2014).

<http://www.easa.eu.int/> (Erişim tarihi: 19.01.2014).

<http://www.boeing.com/boeing/commercial/aviationservices/fleet-services/maintenance-engineering/maintenance-program/bridging-services.page> (Erişim tarihi: 19.01.2014).

<http://www.maintenanceworld.com/Articles/worshamw/ispreventive.html> (Erişim tarihi: 08.03.2014).

<http://www.ucuyorum.com/showthread.php?28497-BakımınSınıflandırılması> (09.12.2013).

[can.erel@canerel.com.tr](mailto:can.erel@canerel.com.tr) (Erişim tarihi: 09.03.2013)

<http://search.proquest.com/docview/204697691?accountid=7181> (Erişim tarihi: 09.02.2014).

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07408170500243328> (Erişim tarihi: 28.03.2014).

<http://www.aviation-safety-bureau.com/aircraft-maintenance.html> (Erişim tarihi: 26.05.2014).

<http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/yonetmelikler/SHY-145.pdf> (Erişim tarihi: 04.06.2014).

<http://www.easa.europa.eu/continuing-airworthiness-organisations-related-regulation-20422003-annex-ii-part-145-0> (Erişim tarihi: 04.06.2014).

<http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/yonetmelikler/SHY-M.PDF> (Erişim tarihi: 04.06.2014).

<http://easa.europa.eu/continuing-airworthiness-organisations-part-m-approvals-foreign-camosubpart-g> (Erişim tarihi: 04.06.2014).

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/10/20131030-8.htm> (Erişim tarihi: 04.06.2014).

<http://easa.europa.eu/aircraft-type-ratings-part-66-aircraft-maintenance-licence> (Erişim tarihi: 04.06.2014).

<http://www.aviationweek.com.ezproxy.libproxy.db.erau.edu/search/articleQuick> (Erişim tarihi: 04.06.2014).

<http://ecas.anadolu.edu.tr/kalite.html> (Erişim tarihi: 23.10.2014).

<http://dictionary.oed.com> (Erişim tarihi: 10.02.2015).

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2004/wp04186.pdf> (Erişim tarihi: 10.02.2015).

<http://www.transtats.bts.gov/> (Erişim tarihi: 24.04.2015)

<http://alineport.com/Amerika.html> (Erişim tarihi: 24.04.2015)

<http://www.csgb.gov.tr/csgbPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/sgb/dosyalar/ickontrolkitabi/> (Erişim tarihi: 25.04.2015)

<http://everydaylife.globalpost.com/labor-requirements-airline-industry-4363.html> (Erişim tarihi: 26.04.2015).

[http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/2012\\_q1/pdfs/AERO\\_2012q1\\_article2.pdf](http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/2012_q1/pdfs/AERO_2012q1_article2.pdf) (Erişim tarihi: 26.04.2015)

[http://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance\\_hf/library/documents/media/human\\_factors\\_maintenance/do\\_language\\_barriers\\_result\\_in\\_aviation\\_maintenance\\_errors.pdf](http://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/human_factors_maintenance/do_language_barriers_result_in_aviation_maintenance_errors.pdf) (Erişim tarihi: 25.09.2014).

<http://easa.europa.eu/system/files/dfu/Study%20for%20task%20145-020%20-%20work%20card%20system.pdf> (Erişim tarihi: 25.0.2014).

<http://www.airline-monitor.com.ezproxy.libproxy.db.erau.edu/online.php> (Erişim tarihi: 24.08.2013).

<http://www.shrm.org/publications/hrmagazine/editorialcontent/documents/human%20resources%20outsourcing%20survey%20report.pdf> Erişim tarihi: 24.08.2013).