

**HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİ İÇİN YETKİNLİK MODELİ
ÖNERİSİ**

Tarık GÜNEŞ

Doktora Tezi

Uçak Gövde Motor Bakım Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Uğur TURHAN

Eskişehir

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Aralık 2021

13/12/2021

DANIşMAN ONAYI

Danişmanlığını yürüttüğüm Doktora ğrencisi Tarık GüNEş, HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİ İÇİN YETKİNLİK MODELİ NERİşİ başlıklı tez çalışmasını tamamlamıştır. Hazırlamış olduğu tez tarafımca incelenmiş ve öğrencinin tez savunma sınavına alınması bilimsel ve etik açıdan uygun görülmüştür.

Tez Danişmanı

Dr. Öğr. Üyesi Uğur TURHAN

ÖZET

HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİ İÇİN YETKİNLİK MODELİ ÖNERİSİ

Tarık GÜNEŞ

Uçak Gövde Motor Bakım Anabilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Aralık 2021

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Uğur TURHAN

Havacılık operasyonlarının emniyetli ve etkili bir şekilde sürdürülebilmesinin temel faktörlerinden biri uygun bir şekilde gerçekleştirilen bakım faaliyetleridir. Bakım faaliyetlerini daha etkili bir şekilde gerçekleştirmek, bakım faaliyetleri sırasında meydana gelen hataları önlemek ve bakım faaliyetlerinden kaynaklı maliyetleri azaltabilmek amacıyla alanında iyi eğitim almış, bakım görevleri ile ilgili gerekli yetkinliklere, emniyet kültürü ve sorumluluk bilincine sahip olan bakım teknisyenleri yetiştirilmeli, istihdam edilmeli, yetkinliklerine uygun işlerde görevlendirilmeli ve yetkilendirilmelidir. Bu çalışmada hava aracı bakım faaliyetlerinin merkezinde bulunan hava aracı bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri ve ölçme araçları belirlenerek bakım teknisyenleri için bir yetkinlik modeli oluşturulmuştur. Çalışmada sektör paydaşları olarak hava aracı bakım teknisyenleri, bakım müdürleri, insan kaynakları birimi, kalite birimi, bakım planlama birimi ve mühendislik birimi çalışanları, hava aracı bakım eğitimi veren öğretim elemanları ve bakım eğitimi alan öğrencilerden oluşan 83 kişiyle bireysel görüşmeler ve odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda bakım teknisyenleri için; teknik bilgi, yabancı dil, insan faktörleri, emniyet odaklı olma, sorumluluk, kariyer odaklılık ve esneklik yetkinliklerinin gerekli olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu yetkinlikler bakım teknisyenlerinin tüm kariyer süreçleri açısından değerlendirilmiş, her bir kariyer aşaması için yetkinlik ölçme ve değerlendirme yöntemi belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca yetkinliklerin değerlendirilmesi sürecinde görev alacak değerlendiricilerin hangi birimler veya kişiler olması gerektiğine dair veriler ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Hava aracı bakım faaliyetleri, Hava aracı bakım teknisyenleri, Bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri, Havacılıkta insan faktörleri

ABSTRACT

A COMPETENCY MODEL PROPOSAL FOR AIRCRAFT MAINTENANCE TECHNICIANS

Tarık GÜNEŞ

Department of Airframe and Powerplant Maintenance

Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, December 2021

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Uğur TURHAN

One of the key factors in maintaining aviation operations safely and effectively is properly performing maintenance activities. In order to carry out maintenance activities more effectively, to prevent errors that occur during maintenance activities and to reduce the costs arising from maintenance activities, maintenance technicians who are well-trained in the field, who have the necessary competencies regarding maintenance tasks, who have a safety culture and sense of responsibility should be trained, employed and authorized. In this study, a competency model was created for maintenance technicians by determining the competencies of aircraft maintenance technicians, who are at the center of aircraft maintenance activities, and their measurement tools. Individual interviews and focus group interviews were conducted with 83 people consisting of aircraft maintenance technicians, maintenance managers, human resources unit, quality unit, maintenance planning unit and engineering unit employees, aircraft maintenance instructors, and students receiving maintenance training as to industry stakeholders. As a result of the study, the competency titles of the maintenance technicians; technical competencies, foreign language competencies, human factors competencies, safety-oriented competencies, responsibility competencies, career-oriented competencies and, flexibility competencies. These competency titles were evaluated for all career stages of maintenance technicians, and competency measurement and evaluation methods were determined for each career stage. In the study, data and suggestions about which units or individuals should be the evaluators who will take part in the evaluation of competencies were shared.

Keywords: Aircraft maintenance, Aircraft maintenance technicians, Aircraft maintenance technicians' competencies, Human factors in aviation.

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitim sürecim boyunca tez danışmanlığımı sürdüren, bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren, öğrencisi olmaktan her zaman gurur duyduğum ve daima gurur duyacağım değerli danışmanım Dr.Öğr.Üyesi Uğur TURHAN'a sonsuz minnet ve şükranlarımı sunarım. Çalışmamın her aşamasında desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübeleriyle her zaman yanımda olan değerli hocam Dr.Öğr.Üyesi Birsen AÇIKEL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez izleme kurulumda da yer alan ve çalışmamın daha nitelikli hale gelmesi konusunda büyük destekleri olan, tanımış olmaktan onur duyduğum değerli hocam Prof.Dr. Serap BENLİGİRAY'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tezimin tamamlanması konusunda sundukları değerli katkıları için Doç.Dr. Yasin ŞÖHRET'e, Dr.Öğr.Üyesi İlkey ORHAN'a ve Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Kadri AKYÜZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışma süresince desteklerine başvurduğum değerli arkadaşlarım Salih Sabri AYDIN ve Mehmet Emin ÇILGIN'a teşekkür ederim.

Çalışmamın tamamlanması konusunda desteğini esirgemeyen hava aracı bakım organizasyonlarının yöneticilerine, kalite birimi çalışanlarına, insan kaynakları birimi çalışanlarına ve hava aracı bakım teknisyenlerine teşekkür ederim.

Bir parçası olmaktan dolayı her zaman gurur duyduğum Eskişehir Teknik Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi Uçak Gövde ve Motor Bakımı bölümünün tüm akademisyenlerine, çalışanlarına ve öğrencilerine teşekkür ederim.

Eğitim ve öğretim hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan sevgili anne ve babama, kardeşlerime ve biricik yeğenim Devin AKKAYA'ya bana kattıkları her şey için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tarık GÜNEŞ

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 aşamalarında bilimsel etik ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Teknik 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 sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Tarık GÜNEŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
DANIŞMAN ONAYI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR	vi
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ.....	1
2. HAVA ARACI BAKIMI.....	5
2.1. Hava Aracı Bakım Faaliyetleri.....	5
2.1.1. Yapılış amacına göre bakım faaliyetleri	7
2.1.1.1. Önleyici bakım faaliyetleri.....	7
2.1.1.2. Düzeltici bakım faaliyetleri.....	8
2.1.2. Tekrar durumuna göre bakım faaliyetleri	8
2.1.2.1. Programlı bakım faaliyetleri.....	8
2.1.2.2. Programsız bakım faaliyetleri.....	10
2.1.3. Yapıldığı yere göre bakım faaliyetleri	11
2.1.3.1. Hat bakım faaliyetleri	11
2.1.3.2. Üs bakım faaliyetleri.....	11
2.2. Hava Aracı Bakım Hataları	13
2.2.1. Hava aracı bakım hatalarının operasyonlara etkileri	15
2.2.2. Hava aracı bakımında hata önleme ve değerlendirme yaklaşımları.....	18

2.2.2.1.	<i>Bakım hataları karar yardımı (MEDA)</i>	19
2.2.2.2.	<i>İsviçre peyniri modeli</i>	20
2.2.2.3.	<i>SCHELL modeli</i>	22
2.2.2.4.	<i>PEAR modeli</i>	24
2.2.2.5.	<i>Kirli düzine (Dirty dozen) hata yaklaşımı</i>	26
2.3.	Hava Aracı Bakımında Emniyet Kültürü	31
2.4.	Hava Aracı Bakım Faaliyetlerinde Rol Oynayan İnsan Kaynakları	33
2.5.	Hava Aracı Bakımında Yetkili Sivil Havacılık Otoriteleri	36
2.5.1.	ICAO	37
2.5.2.	EASA.....	39
2.5.3.	FAA	40
2.5.4.	SHGM	41
3.	HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİ.....	43
3.1.	Hava Aracı Bakım Teknisyenliğinin Tanımı ve Görevi	43
3.2.	Hava Aracı Bakım Teknisyeninin Rolü ve Önemi.....	44
3.3.	Hava Aracı Bakım Teknisyeni Olma Süreci	47
3.4.	Hava Aracı Bakım Teknisyeni Adaylarının ve Teknisyenlerin Eğitim Süreçleri.....	52
4.	HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİNİN ANAHTAR PERFORMANS ALANLARI	55
4.1.	Kişilik Özellikleri	55
4.2.	Hedefler.....	56
4.3.	Davranışlar	57
4.4.	Yetkinlikler	60
5.	HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİ İÇİN YETKİNLİKLER.....	61
5.1.	Yetkinlik ve Yetkinlik Modelleri	61
5.1.1.	Yetkinlik kavramı	62
5.1.2.	Yetkinlik tanımları	63
5.1.3.	Yetkinliklerin sınıflandırılması	67
5.1.4.	Yetkinliklerin kullanımının yararları.....	70
5.1.5.	Yetkinliklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi	71

5.1.6.	Yetkinlik modelleri	75
5.1.6.1.	Yetkinlik modeli türleri	76
5.1.6.2.	Yetkinlik modellerinin sahip olması gereken özellikler	77
5.1.6.3.	Yetkinlik modelinin oluşturulması	77
5.2.	Hava Aracı Bakım Teknisyenleri için Bireysel Yetkinlik Kriterleri	85
5.2.1.	Görev	85
5.2.2.	Bilgi	87
5.2.3.	Beceri	88
5.2.4.	Yetenek	89
5.2.5.	İş şartları	89
5.2.6.	İlgiler	90
5.2.7.	İş gerekleri ve iş değerleri	91
5.3.	Bakım Teknisyenlerinin Yetkinlikleri ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	92
6.	HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİNİN BİREYSEL YETKİNLİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ İÇİN ARAŞTIRMA	105
6.1.	Araştırma Problemi	105
6.2.	Araştırmanın Konusu	107
6.3.	Araştırmanın Amacı	107
6.4.	Araştırmanın Önemi	108
6.5.	Araştırmanın Yöntemi	111
6.5.1.	Ulusal ve uluslararası düzeydeki uygulamalara yönelik verilerin toplanması	115
6.5.2.	Hava aracı bakım hizmeti veren işletmelere bilgi edinme talebinin oluşturulması	115
6.5.3.	Uluslararası boyutta hava aracı bakımı hizmeti veren bir iş çevresinin belirlenmesi	116
6.5.4.	Hava aracı bakımı eğitimi veren kurumdaki personel ve öğrencilerle görüşmelerin gerçekleştirilmesi	116
6.5.5.	Hava aracı bakım işletmesinin uygulamaları ve politikalarının incelenmesi	117
6.5.6.	Görüşme formlarının hazırlanması ve katılımcı gruplarının belirlenmesi	117

7. BULGULARIN VE VERİLERİN ANALİZİ.....	120
7.1. Bireysel Görüşmeler ve Odak Grup Görüşmelerinin Gerçekleştirilmesi.....	120
7.2. Verilerin Analiz Edilmesi ve Yorumlanması.....	120
7.2.1. Betimsel analiz.....	121
7.2.2. İçerik analizi.....	121
7.2.2.1. İşe seçme ve yerleştirme süreçlerinde kullanılacak olan yetkinliklere ilişkin katılımcı görüşleri	124
7.2.2.2. Yabancı dil ölçüm kriterlerinin belirlenmesine ilişkin katılımcı görüşleri.....	125
7.2.2.3. Kariyer gelişim planı ihtiyacına ilişkin katılımcı görüşleri.....	126
7.2.2.4. Katılımcıların kariyer kademeleri arası geçiş kriterlerinin belirlenmesine ilişkin görüşleri.....	127
7.2.2.5. Emniyet, etkenlik ve etkililik kapsamında yetkinliklere ilişkin katılımcı görüşleri.....	130
7.2.2.6. Bakım teknisyenlerinin yetkinliklerini değerlendirecek kişi ya da birimlere ilişkin katılımcı görüşleri.....	131
7.2.2.7. Yüksek performans gösteren bakım teknisyenleri için ödüllendirme uygulamalarına ilişkin katılımcı görüşleri	132
8. HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİ İÇİN YETKİNLİK MODELİ ÖNERİSİ.....	134
8.1. Hava Aracı Bakım Teknisyenlerinin Yetkinliklerinin Belirlenmesi ve Değerlenmesi için Kullanılabilecek Yöntemler	134
8.2. Yetkinlik Modelinin Oluşturulması	135
8.2.1. Bakım teknisyeni yetkinlik başlıklarının ve yetkinlik ölçme araçlarının belirlenmesi	136
8.2.1.1. Teknik yetkinlikler	136
8.2.1.2. Yabancı dil yetkinliği	137
8.2.1.3. İnsan faktörleri yetkinlikleri.....	138
8.2.1.4. Emniyet odaklılık yetkinliği.....	139
8.2.1.5. Sorumluluk yetkinliği	140
8.2.1.6. Esneklik yetkinliği.....	141

8.2.1.7. <i>Kariyer odaklılık yetkinliği</i>	142
8.2.2. Hava aracı bakım teknisyenleri için yetkinlik modeli	143
8.3. Yetkinlik Değerleme Formlarının Oluşturulması	146
8.4. Sektör Paydaşlarıyla Çalışma Sonuçlarının Paylaşılması	148
9. SONUÇ VE ÖNERİLER	149
KAYNAKÇA	153
EKLER	164
ÖZGEÇMİŞ	



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 5.1. Yetkinlik tanımları	64
Tablo 5.2. CAA Yetkinlik değerlendirme skalası (CAA, 2019).....	96
Tablo 5.3. CAA Mevzuatlarla ilgili değerlendirme (CAA, 2019)	97
Tablo 5.4. CAA Doküman-Prosedürlerle ilgili değerlendirme (CAA, 2019).....	97
Tablo 5.5. CAA Uçuşa elverişlilikle ilgili değerlendirme (CAA, 2019)	98
Tablo 5.6. CAA Teknik yetkinliklerin değerlendirilmesi (CAA, 2019).....	100
Tablo 5.7. CAA Tutum-Davranış yetkinliklerinin değerlendirilmesi (CAA, 2019)....	102
Tablo 5.8. İş değerlendirme formu (CAA, 2019).....	103
Tablo 6.1. Katılımcı profili	119
Tablo 8.1. Yetkinlik değerlendirme formu (teknik yetkinlikler: problem çözme becerisi).....	146
Tablo 8.2. Yetkinlik değerlendirme formu (insan faktörleri yetkinlikleri).....	146

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Hava aracı bakım faaliyetlerinin sınıflandırılması	6
Şekil 2.2. Programlı bakımların uçuş saatlerine göre uygulanma durumları	10
Şekil 2.3. Bakım hatalarının sınıflandırılması	17
Şekil 2.4. Bakım hatalarının sınıflandırılması	18
Şekil 2.5. İsviçre peyniri hata modeli	21
Şekil 2.6. SCHELL modeli	23
Şekil 2.7. PEAR modeli	24
Şekil 2.8. Kirli düzine	27
Şekil 2.9. Hava aracı bakım işletmesi organizasyon şeması örneği	35
Şekil 3.1. Bakım teknisyeni olma süreci	51
Şekil 4.1. Hava aracı bakım faaliyetlerinin amaçları	56
Şekil 4.2. Emniyetsiz davranışların sınıflandırılması	59
Şekil 5.1. Etkili iş performansı modeli	63
Şekil 5.2. Yeterlilik ve yetkinlik kavramlarının karşılaştırılması	66
Şekil 5.3. Yetkinlik modeli ile insan kaynakları süreçleri arasındaki ilişki	71
Şekil 5.4. Yetkinliklerin karakteristik özellikleri	73
Şekil 5.5. Yetkinliklerin karakteristik özellikleri (2)	74
Şekil 5.6. Yetkinliklerin konsepti	75
Şekil 5.7. Yetkinlik modeli oluşturma süreci	79
Şekil 5.8. Yetkinlik modeli oluşturma süreci	80
Şekil 5.9. Bakım teknisyenleri yetkinlik piramidi	93
Şekil 6.1. Bu çalışmada yetkinlik modeli geliştirme sürecinin aşamaları	113
Şekil 7.1. Bakım teknisyenlerinin kariyer aşamaları	122
Şekil 7.2. Bakım teknisyeni kariyer aşamaları	124
Şekil 7.3. İşe seçme ve yerleştirme sürecinde kullanılacak olan yetkinlikleri	125
Şekil 7.4. Yabancı dil ölçüm kriterleri	126
Şekil 7.5. Bakım teknisyenleri için kariyer gelişim planı gerekli midir?	127
Şekil 7.6. SGA-GA yetkinlik başlıkları	128
Şekil 7.7. GA-QM yetkinlik başlıkları	129
Şekil 7.8. QM-C/S yetkinlik başlıkları	130
Şekil 7.9. Emniyet-etkenlik-etkililik açısından yetkinlik kriterleri	131

Şekil 7.10. Yetkinlikleri değerlendirmesi gereken birim ya da kişiler	132
Şekil 7.11. Ödüllendirme uygulamaları önerileri	133
Şekil 8.1. Teknik yetkinlikleri ölçme araçları	137
Şekil 8.2. Yabancı dil yetkinliği ölçme araçları	138
Şekil 8.3. İnsan faktörleri yetkinlikleri ölçme araçları	139
Şekil 8.4. Emniyet odaklı olma yetkinliği ölçme araçları	140
Şekil 8.5. Sorumluluk yetkinliği ölçme araçları	141
Şekil 8.6. Esneklik yetkinliği ölçme araçları	142
Şekil 8.7. Kariyer odaklılık yetkinliği ölçme araçları	143
Şekil 8.8. Hava aracı bakım teknisyeni yetkinlik başlıkları ve yetkinlik ölçme araçları.....	144
Şekil 8.9. Hava aracı bakım teknisyenleri için yetkinlik modeli.....	145

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ACI	: Airports Council International (Uluslararası Havalimanları Konseyi)
AMM	: Aircraft Maintenance Manual (Hava Aracı Bakım Manueli)
ATC	: Air Traffic Control (Hava Trafik Kontrol)
C/S	: Certifying Staff (Onaylayıcı Personel)
CASA	: Civil Aviation Safety Authority (Sivil Havacılık Emniyet Otoritesi)
CRM	: Crew Resource Management (Ekip Kaynak Yönetimi)
EASA	: European Aviation Safety Agency (Avrupa Havacılık Emniyet Ajansı)
ECAC	: European Civil Aviation Conference (Avrupa Sivil Havacılık Konferansı)
EUROCONTROL	: The European Organisation for the Safety of Air Navigation (Avrupa Hava Seyrüsefer Emniyeti Örgütü)
FAA	: Federal Aviation Agency (Fedaral Havacılık İdaresi)
GA	: Gözetim Altında Çalışan Teknisyen
HFACS	: Human Factors Analysis and Classification System (İnsan Faktörleri Analizi ve Sınıflandırma Sistemi)
IATA	: International Air Transport Association (Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği)
ICAO	: International Civil Aviation Organization (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü)
IPC	: Illustrated Parts Catalog (Resimli Parça Kataloğu)
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
KKE	: Kişisel Koruyucu Ekipman
LOSA	: Line Operations Safety Audit (Hat Operasyonları Emniyet Denetimi)
LRU	: Line Replaceable Unit (Hat Seviyesi Değiştirilebilen Ünite)
MEDA	: Maintenance Error Decision Aid (Bakım Hataları Karar Yardımı)
MEL	: Minimum Equipment List (Asgari Techizat Listesi)

MMEL	: Master Minimum Equipment List (Temel Asgari Teçhizat Listesi)
MSG	: Maintenance Steering Guide (Bakım Yönlendirme Kılavuzu)
NASA	: National Aeronautics and Space Administration (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)
OJT	: On Job Training (İş Başı Eğitimi)
QM	: Qualified Mechanic (Nitelikli Teknisyen)
S/S	: Support Staff (Destek Personeli)
SAFA	: Safety Assessment of Foreign Aircraft (Yabancı Hava Araçlarının Emniyet Değerlendirmesi)
SB	: Service Bulletin (Servis Bülteni)
SGA	: Sürekli Gözetim Altında Çalışan Teknisyen
SHGM	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
SHY	: Sivil Havacılık Yönetmeliği
SMS	: Safety Management System (Emniyet Yönetim Sistemi)
TDK	: Türk Dil Kurumu
UK CAA	: United Kingdom Civil Aviation Authority (Birleşik Krallık Sivil Havacılık Otoritesi)
ÜPK	: Üretim Planlama

1. GİRİŞ

Günümüzde işletmelerin artan rekabet koşulları, teknolojik gelişmeler ve değişimler karşısında varlıklarını koruyabilmeleri ve sürdürebilmeleri açısından en önemli kaynağı olan insan kaynağına yapacağı yatırımlar büyük önem taşımaktadır. İnsan kaynağının öneminin ve etkisinin farkında olan işletmeler bu kaynağı daha etkili kullanabilmek için insan kaynağının yetkinliklerini tanımlamak ve yetkinlikleri geliştirmeye yönelik adımlar atmaktadır. İnsan hatasının sonuçlarının havacılık kaza ve kırım gibi ağır bir şekilde sonuçlandığı hava aracı bakım alanında da doğru işe uygun yetkinliklerde çalışanların istihdam edilmesi, istihdam sürecinden sonra da yetkinliklerin değerlendirilip geliştirilmesi havacılık emniyeti ve etkililiği açısından kritik öneme sahiptir.

Hava aracı bakım faaliyetlerini ve görevlerini küresel standartlara göre gerçekleştiren hava aracı bakım teknisyenlerinin ve teknisyenlerin sahip oldukları yetkinliklerin önemi her geçen gün artmaktadır. Ulaştırma sisteminin en önemli parçası olan havayolu ile gerçekleştirilen taşımacılık, üst düzeyde nitelikli operatörlerin çok karmaşık ve zamana karşı çabaları ile istenen emniyet ve etkililik hedeflerine ulaşmakta başarılıdır. Pilotlar, hava trafik kontrolörleri, yer işletme çalışanları ve hava aracı bakım teknisyenleri sistemde en etkili insan kaynaklarıdır. İnsan kaynaklarının yetkinlikleri ve dolayısıyla çalışma performansları, havayolu taşımacılık sistemindeki yerlerini her geçen gün belirginleştirmektedir. Hava aracı bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri, nispeten daha dolaylı görülmesi ve göz önünde olmamaları nedeniyle çok fazla araştırma motivasyonuna neden olmamıştır. Ancak havayolu ulaşımı ile ilgili otoriteler ve işletmeler bu konunun önemine artan şekilde ilgi göstermeye başlamışlardır.

Havayolu taşımacılığı sistemi tüm alt ve destek sistemleri ile birlikte, üretim ve bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, değişimler ve küreselleşmeyle birlikte yoğun rekabet ortamında faaliyet gösteren işletmelerin ve bu işletmelerden hizmet alan insanların ihtiyaçlarının karşılanması için emniyetli, hızlı ve ekonomik hizmetler sunmaktadır. İşletmeler ve insanlar, havayolu taşımacılığı sistemi sayesinde diğer taşımacılık türlerine kıyasla taşımacılık faaliyetlerinden en önemli sosyal ve ekonomik faydayı sağlamaktadır. Bu şekilde havayolu taşımacılığına olan talepte gitgide artan bir eğilim gözlemlenmektedir (Turhan, 2007). Bu eğilimin artmasında nitelikli ve yetkin insan operatörlerinin katkısı belirleyici olmaktadır.

Hava araçlarının kullanılmaya başlandığı ilk yıllarda, hava araçlarını kullanmak herhangi bir ulaşım aracını kullanmanın farklı bir çeşidi gibi algılanmaktaydı. Pilotlar, teknisyenlik ve pilotluk görevlerini bir arada sürdürmekte ve hava aracı içerisindeki tek ve en önemli yolcu statüsünde bulunmaktaydı. Havadan gerçekleştirilen taşımacılığın askeri amaçlı kullanımdan sonra ticari amaçlarla da kullanılmaya başlamasıyla beraber havayolu taşımacılığı resmi incelemelere ve mevzuatlara tabi olmuş ve havayolu işletmelerine yolcu ve kargo uçaklarının uçuşa elverişliliğini koruma sorumluluğu verilmiştir (Sahay, 2012). Boeing firmasının 747 Jumbo Jet hava aracını üretmesiyle beraber başlangıçta emniyetli olmayan ve sadece belirli insanların kullanabildiği hava araçları ve uçuş kavramı bütün insanlar için kullanılabilir hale gelmiştir. Boeing 747 Jumbo Jet hava aracının üretilmesi aynı zamanda hava aracı bakım faaliyetleri için de bir dönüm noktası olmuştur. Bakım süreçleri ilk defa resmi olarak tanımlanmış ve uçuş faaliyetleri de daha emniyetli bir hale getirilmiştir (Sahay, 2012). Bakım faaliyetlerinin nasıl gerçekleştirileceğine dair standartlar ve programlar, yeni nesil hava araçlarının üretilmesi, havacılık kaza ve kırımlarının meydana gelmesi, bakım hatalarının önemli sonuçlara yol açmasıyla beraber günümüze kadar güncellemeler ve değişikliklere uğramıştır.

Standartlaştırılmış hava aracı bakım faaliyetleri Bakım Yönlendirme Kılavuzu (Maintenance Steering Guide: MSG)'nin oluşturulmasıyla başlamıştır (Sahay, 2012). Hava trafik sisteminde yaşanan yoğunluk, olumsuz hava koşulları gibi problemlerde olduğu gibi hava aracı bakım sisteminde meydana gelebilecek sorunlar uçuşlarda gecikmelere ve iptallere yol açabilmektedir (Toufexis, 2012). Gecikmelerin yanında asıl önemli olan uçuş emniyeti açısından oluşan risklerdir. Bakım kaynaklı hatalar, araştırma sonuçlarına göre hava aracı kazalarının birincil sebepleri arasında yer almaktadır (Hobbs, 2008). Günümüze kadar meydana gelmiş olan kaza, kırım ve olaylarda hava aracı bakım faaliyetleri doğrudan ya da dolaylı olarak bir etkiye sahiptir (Froslee, 2011, Nicholas, 2009). Bakım kaynaklı risk ve hataların etkin bir şekilde yönetilmesi ve azaltılması ile havacılık işletmeleri maliyet ve emniyet konularında fayda sağlayacaktır.

Havacılık sektöründe planlanan hedeflere ulaşabilmek için işletmeler ve havacılık otoriteleri emniyetli ve güvenilir uçuşlar gerçekleştirmek için tüm paydaş ve değişkenleri dikkate alarak hareket edilmelidir. Bu kapsamda hava aracı bakım faaliyetleri ile ilgili olarak başta bakım teknisyenleri olmak üzere ilgili tüm değişkenlerin iyi bir şekilde

yönetilmesi gerekmektedir. Uygun ve sürdürülebilir performansa sahip bakım faaliyetleri, insanların ve hava araçlarının emniyetini sağlamada ve işletmelerin operasyonel maliyetlerini etkin bir şekilde yönetmede katma değer yaratacaktır.

Hava aracı bakım teknisyenlerinin, bakım faaliyetlerini gerçekleştirirken göstermiş oldukları performans doğrudan uçuş emniyetini ve teknisyen emniyetini etkilemekte ve bu şekilde işletmelere maliyet konusunda olumlu ya da olumsuz etki oluşturmaktadır. Bakım teknisyenlerinin performanslarını etkileyen faktörler; bilişsel faktörler, fiziksel faktörler, organizasyonel faktörler ve prosedürel faktörler olarak sıralanabilmektedir (CASA, 2013). Bu faktörlerin doğru bir şekilde ölçülmesi, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi teknisyen performansını iyileştirme konusunda fayda sağlayarak emniyetli ve etkili uçuş operasyonlarının gerçekleştirilmesi konusunda faydalar oluşturacak, bakım maliyetlerini azaltacak ve toplamda havacılık sektörünün tamamına katkı sağlayacaktır.

Havacılık operasyonlarının emniyetli ve etkili bir şekilde sürdürülebilmesi için hava aracı bakım işletmelerinin bütün birimlerine ve çalışanlarına büyük sorumluluklar düşmektedir. Hava aracı bakım işletmelerinde bakım teknisyenleri haricinde mühendislik insan kaynakları, kalite yönetim sistemi, bakım planlama, emniyet yönetim sistemi (Safety Management System-SMS) birimi gibi birimler ve üst yönetim çalışanları yer almaktadır. Büyük bir ekibin parçası olarak bütün birimler birbiriyle uyumlu bir şekilde çalışmak ve kendilerinden beklenen görevleri yerine getirmek durumundadır. Başta hava aracı bakım teknisyenleri olmak üzere bütün çalışanlar görevlerini yüksek emniyet standartları kapsamında gerçekleştirmeli ve mesleklerinin gerektirdiği yetkinliklere sahip olmalıdır. Bu çalışmada bakım faaliyetlerinin merkezinde yer alan bakım teknisyenlerinin bütün yetkinliklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla bir yetkinlik modeli oluşturulması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında bir hava aracı bakım işletmesinde bakım faaliyetlerinde farklı pozisyonlarda görev alan hava aracı bakım teknisyenleri, yönetici personel, mühendislik birimleri, kalite yönetimi birimi, SMS birimi, insan kaynakları birimi, bakım planlama birimi, eğitim birimi, üretim planlama birimlerinde görev alan çalışanlarla, hava aracı bakım eğitimi veren kurumlarda görev yapan öğretim elemanları ve bakım teknik eğitimi alan lisans düzeyinde öğrencilerinden oluşan toplam seksen üç kişiyle nitel araştırma yöntemlerinden odak grup görüşmeleri ve yapılandırılmış bireysel görüşmeler

gerçekleştirilerek veri toplanmıştır. Bakım faaliyetlerinin yoğun bir iş temposu altında sürdürülmesi, sektör paydaşlarının iş yüklerinin yoğunluğu ve işletmelerin rekabet nedeniyle bilgi paylaşım politikaları gereği ve katılımcılardan konu ile ilgili etkileşimli bir şekilde gerekli bilgi ve verileri elde edebilmek için nitel veri toplama yöntemleri ile hareket edilmiştir. Bu sayede hava aracı bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri hakkında kıymetli bilgi ve verilere ulaşılmıştır. Yetkinliklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik olarak katılımcılardan elde edilen bilgiler içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir.

Katılımcılardan elde edilen veriler ve yapılan çalışmalar sonucunda bakım teknisyenleri yetkinlikleri yedi başlıkta sınıflandırılmıştır. Bunlar; teknik yetkinlikler, yabancı dil yetkinliği, insan faktörleri yetkinlikleri, emniyet odaklı olma yetkinliği, sorumluluk yetkinliği, esneklik yetkinliği ve kariyer odaklı olma yetkinliğidir. Çalışmada bu yetkinliklerin değerlendirilmesi için ayrı ayrı ölçüm araçları da geliştirilmiştir. Bakım teknisyenlerinin işe seçme ve yerleştirme süreçlerinden başlayan kariyer aşamaları için belirtilen yetkinlikleri içeren bir değerlendirme yöntemi sunulmuş, her yetkinlik başlığı ve her kariyer aşaması için değerlendiricilerin kimler olması gerektiğine dair öneriler paylaşılmıştır. Çalışmada yürütülen araştırma ve elde edilen sonuçlar alanyazın için katma değer yaratma potansiyeline sahiptir ve özgün niteliktedir.

2. HAVA ARACI BAKIMI

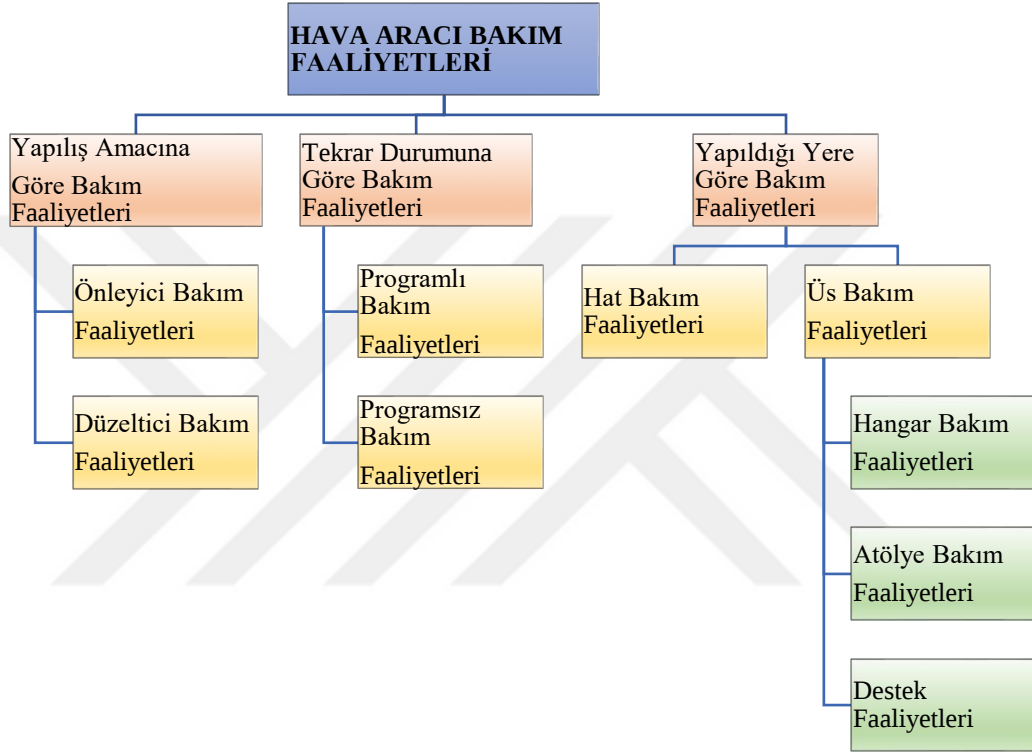
Havacılık otoritelerinin ve hava aracı işletmelerinin hedeflerine ulaşabilmesi adına yerine getirmesi gereken sorumluluklardan biri emniyetli ve etkili bir şekilde uçuş operasyonlarının gerçekleştirilmesini sağlamaktır. Günümüze kadar meydana gelen hava aracı kaza ve kırımalarında doğrudan ya da dolaylı bir etkiye sahip olan bakım faaliyetleri etkili bir şekilde gerçekleştirilmezse uçuş emniyeti olumsuz bir şekilde etkilenecek, kaza ve kırımalar sebebiyle can ve mal kayıpları yaşanacak, havacılık işletmelerine de önemli bir maliyet oluşturacaktır.

Etkili bir şekilde sürdürülen bakım faaliyetleri, sistem ve komponentlerin işlevlerini gerçekleştirilmesi ve emniyetli uçuş operasyonları için gereklidir. Hava araçları, hava aracı üreticilerinden hava aracı işletmelerine tüm sistemlerin faal olduğu ve uçuşa elverişlilik şartlarının sağlandığı koşullarda teslim edilmektedir. İşletim sürecinde hava araçları üzerinde oluşan yükler, çevre şartlarından kaynaklı korozyonlar ve fiziksel hasarlar hava aracı performansını olumsuz bir şekilde etkilemektedir (Garris, 2003). Bu durumların önüne geçebilmek, güvenilirliği ve performansı sürdürebilmek ve/veya iyileştirebilmek amacıyla bakım faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Sözü edilen bakım faaliyetleri; onarım, tamir, gözle kontrol, parça değişimi gibi görevleri içermektedir (Hessburg, 2001). Hava aracı bakım faaliyetleri sınıflandırılmakta ve sistemli bir şekilde farklı yetkinlik düzeyine sahip teknisyenler ve birimler tarafından gerçekleştirilmektedir.

2.1. Hava Aracı Bakım Faaliyetleri

Hava aracı bakım faaliyetleri ile ilgili tüm süreçlerde kalite ve emniyet standartları ile uyumlu bir şekilde hareket edilmektedir. Hava aracı bakım faaliyetleri, hava aracı ve parça üreticileri ve otoriteler tarafından planlanmakta ve hava aracının işletim sürecinde ilgili havacılık otoriteleri tarafından denetlenmektedir. Bakım faaliyetleri, Avrupa Havacılık Emniyet Ajansı (European Aviation Safety Agency-EASA-145) ve Bakım Yönlendirme Kılavuzu (Maintenance Steering Guide-MSG-3) gibi direktiflerde standardize edilmiştir (Yu ve Gulliver, 2011). Havacılık işletmeleri, hava araçlarını uçuşa elverişlilik direktifleri kapsamında uçuşa hazır hale getirmek ve bu doğrultuda bakım görevlerinin gerçekleştirilmesini sağlamak için gerekli olan yapının oluşturulması konusunda sorumluluk sahibidir.

Hava aracı bakım faaliyetleri, hava aracı üreticileri, havacılık otoriteleri ve havayolu işletmeleri tarafından hazırlanan dokümanlar ve belirlenmiş olan standartlar dahilinde gerçekleştirilmektedir. Bakımların etkin bir şekilde uygulanabilmesi ve kayıt altında tutulabilmesi adına bakım faaliyetleri sınıflandırılabilir. Bakım faaliyetleri amaçlarına göre, tekrar durumuna göre, yapıldığı alana göre sınıflandırılabilir (Hessburg, 2001; Sahay, 2012; Ackert, 2010; SHGM, 2013) (Bkz. Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Hava aracı bakım faaliyetlerinin sınıflandırılması (Hessburg, 2001, Sahay, 2012, Ackert, 2010, SHGM, 2013 kaynakları kullanılarak oluşturulmuştur)

Yapılış amacına göre bakım faaliyetleri önleyici bakım faaliyetleri ve düzeltici bakım faaliyetleri olmak üzere ikiye, tekrar durumuna göre bakım faaliyetleri programlı bakım faaliyetleri ve programsız bakım faaliyetleri olmak üzere ikiye, yapıldığı yere göre bakım faaliyetleri ise hangar bakım faaliyetleri, atölye bakım faaliyetleri ve destek faaliyetleri olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Hessburg, 2001; Sahay, 2012; Ackert, 2010; SHGM, 2013). Hava aracı bakım hizmeti veren işletmelerde bakım faaliyetlerinin bu şekilde sınıflandırılarak uygulanması bakım faaliyetlerinin daha planlı ve daha etkin bir şekilde uygulanmasına fayda sağlamaktadır.

2.1.1. Yapılış amacına göre bakım faaliyetleri

Bakım faaliyetleri gerçekleştirilirken amaçlanan durumlardan biri beklenmeyen arızaların önüne geçmektir. Beklenmeyen arızaların önüne geçebilmek amacıyla önleyici bakım faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Ancak uçuş operasyonları ve bakım operasyonları sırasında planlı olmayan arızalar meydana gelebilmektedir. Bu arızaların giderilmesi için de düzeltici bakım faaliyetleri gerçekleştirilmektedir (Pintelon ve Muchiri, 2009). Önleyici bakım faaliyetlerinin verimli bir şekilde gerçekleştirilmesiyle beraber düzeltici bakım faaliyetlerine gereken ihtiyaç da azaltılmakta ve bu şekilde daha etkili ve emniyetli bakım operasyonları gerçekleştirilmektedir.

2.1.1.1. Önleyici bakım faaliyetleri

Havacılık sektöründe yaşanan rekabet koşullarında işletmeler için maliyetleri azaltmak en kritik konulardan biri haline gelmiştir. Yüksek emniyet ve güvenirlilik seviyelerinde sürdürölen bakım faaliyetleri havacılık operasyonlarının emniyetli ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesine fayda sağlamaktadır. Bu şekilde işletmelerin maliyetleri de önemli ölçüde azalmaktadır (Demirci, 2002). Bakım faaliyetlerinin kontrol edilebilir maliyetlerden bir tanesi olması bu alanda yapılacak düzenlemelerin önemini de ortaya koymaktadır.

Önleyici bakım; sistemlerin çalışır durumda iken, meydana gelebilecek problemleri gidermek amacıyla gerçekleştirilen kontroller, parça değişimleri, kalibrasyon işlemleri ve servis gibi faaliyetlerdir. Programlı bakımlar kapsamında uygulanan önleyici bakım faaliyetleri, hava aracı ya da komponentlerin yaşam ömürlerini iyileştiren faaliyetlerdir (Yu ve Guliver, 2011). Federal Havacılık İdaresi (Federal Aviation Agency-FAA), karmaşık bakım görevlerini içermeyen standart parçaların değişimi ve minör koruma uygulamalarını önleyici bakımlar olarak tanımlamıştır (Hessburg, 2001). Önleyici bakımın uygulanması işletmeler için maliyet olarak düşünölse de bu bakımların uygulanması sayesinde plansız arızaların meydana gelme sıklığının azalması işletmelere maliyet konusunda uzun vadede fayda sağlayacak ve uçuş emniyetini olumlu yönde etkileyecektir (Yu ve Guliver, 2011).

Sistem ve komponentler faal durumdayken meydana gelebilecek arızaları giderebilmek için gerçekleştirilen bakım, onarım, kontrol, parça değişimi gibi işlemler önleyici bakım faaliyetleridir. Önleyici bakım faaliyetleri, programlı bakımlar kapsamında, hava aracı yapılarının ve komponentlerinin servis ömürlerini iyileştiren

işlemlerdir. Federal Havacılık İdaresi (Federal Aviation Agency-FAA), önleyici bakım faaliyetlerini kompleks bakım işlemlerini kapsamayan standart parça değişimi ve basit koruma işlemlerini önleyici bakım faaliyetleri olarak ifade etmiştir. Önleyici bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi, başlangıçta bakım işletmeleri için ek maliyet olarak düşünülse de uzun vadede plansız arızaların önüne geçilmesi ve uçuş emniyetinin iyileştirilmesini sağlayacağı için işletmelere maliyet konusunda fayda sağlayacaktır. Önleyici bakım faaliyetleri dışında gerçekleştirilen bakım faaliyetleri düzeltici bakım faaliyetleri olarak ifade edilmektedir.

2.1.1.2. Düzeltici bakım faaliyetleri

Düzeltici bakım faaliyetleri, hava aracı yapı ve sistemlerinde meydana gelen problemlerin tespit edilmesi ile birlikte yapı ve sistemleri faal hale getirmek için yapılan bakım ve onarım faaliyetleridir. Düzeltici bakım faaliyetleri, programsız bakımlar kapsamında gerçekleştirilen işlemleri kapsamaktadır (Knotts, 1999). Düzeltici bakım faaliyetleri etkili bir şekilde gerçekleştirilmezse, meydana gelen arızalar tekrar edecek, uçuş emniyeti olumsuz etkilenecek, kaza ve kırım gibi istenmeyen durumlar yaşanabilecektir.

2.1.2. Tekrar durumuna göre bakım faaliyetleri

Hava aracı bakım faaliyetleri tekrarlanma durumlarına göre programlı bakım ve programsız bakım olarak iki sınıfa ayrılabilir. Bakım faaliyetlerinde programlı bakımların etkin bir şekilde gerçekleştirilerek programsız bakımların sayılarının azaltılması amaçlanan durumlardan bir tanesidir.

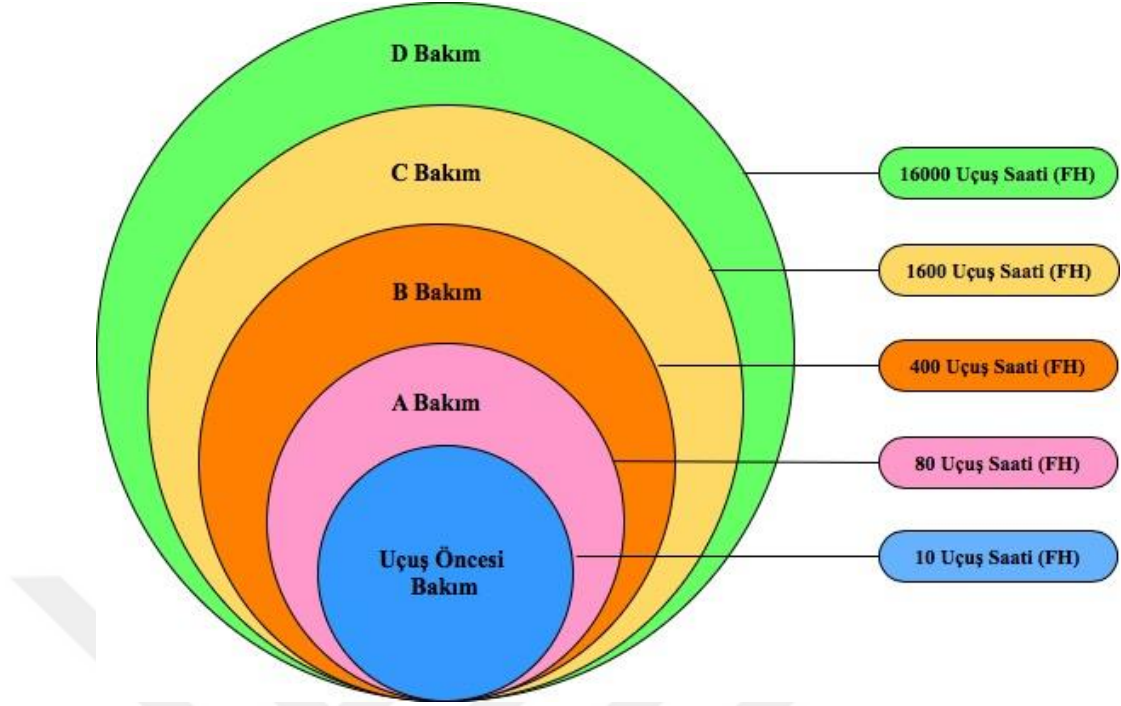
2.1.2.1. Programlı bakım faaliyetleri

Hava aracı yapı, sistem ve komponentlerinde oluşabilecek arızaların önüne geçebilmek amacıyla gerçekleştirilen önleyici bakım faaliyetleri programlı bakım faaliyetleridir. Programlı bakım faaliyetleri, planlanmış uçuş saatleri ve uçuş periyotları dikkate alınarak planlanır. Programlı bakım faaliyetleri, belirli programlar dâhilinde sürdürüldüğünden, insan kaynağı, ekipmanlar ve malzemeler daha önceden temin edilmektedir (Garris, 2003). Programlı bakımların bu şekilde gerçekleştirilmesi programsız bakımlara kıyasla daha düşük maliyetli ve daha verimli olması konusunda fayda sağlamaktadır.

İşletmeler tarafından her bir hava aracı tipi için ayrı ayrı düzenlenen programlı bakımlar, yeni nesil hava araçlarında, üreticiler tarafından hazırlanabilmektedir. Programlar, görev tanımlarını, görev sürelerini, prosedür ve kuralları açıklayan bir doküman içermektedir (Hessburg, 2001). Hava araçları, bakım faaliyetlerinin gerçekleştirileceği alanlara ulaştığında, planlanan sürelerde programlı bakım faaliyetlerinin tamamlanması amaçlanır. Bakım işlem süreleri hava aracı tiplerine göre farklılıklar gösterebilir (Shehory ve diğerleri, 1999). Üretilen yeni nesil hava araçlarında bakım programları daha detaylı ve sistematik bir şekilde oluşturulmaktadır. Yeni nesil hava araçlarının sistemlerindeki gelişmelere paralel olarak bakım görev sayıları ve süreleri de artmıştır.

Programlı bakımlar kapsamında, Bakım Yönlendirme Kılavuzu (Maintenance Steering Guide-MSG-3) analizlerine göre oluşturulan takvimlerde bakımlar yapılarak, meydana gelebilecek arıza ve problemler önlenmeye çalışılmaktadır. Programlı bakımlar kapsamında gerçekleştirilen işlemlerin %90'ı hava aracı yapıları üzerinde gerçekleştirilirken, %10'u ise atölye ve hangar gibi alanlarda gerçekleştirilen bakım faaliyetlerinden oluşmaktadır (Şenozan ve diğerleri, 2005). Programlı bakımlar kapsamında parça değişimleri, kalibrasyon, test, kontrol ve servis işlemleri de uygulanabilmektedir (Aubin, 2004).

MSG-2'de programlı bakım faaliyetleri A Bakım, B Bakım, C Bakım ve D Bakım faaliyetleri olarak ifade edilmiştir (Sahay, 2012). Sözü edilen bakım faaliyetleri haricinde daha ileri düzeyde uygulanan E Bakım ve F Bakım faaliyetleri de mevcuttur (Hessburg, 2001). Programlı bakımların tümü belirli malzeme, ekipman, teçhizat ve ilgili yetkinliklere sahip çalışanlar gerektirmektedir. Uçuş saatlerine göre uygulanan programlı bakım faaliyetleri Şekil 2.2.'de gösterilmiştir. Programlı bakımlar için belirlenen uçuş saatleri hava aracı tiplerine göre değişiklik gösterebilmektedir.



Şekil 2.2. Programlı bakımların uçuş saatlerine göre uygulanma durumları (Hessburg, 2001)

Programlı bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilemediği ve beklenmeyen durumlarda programsız bakım faaliyetleri gerçekleştirilmektedir.

2.1.2.2. Programsız bakım faaliyetleri

Beklenmeyen arıza ve problemleri gidermek amacıyla yapılan işlemler programsız bakım faaliyetleri olarak ifade edilmektedir. Programsız arızalar uçuş operasyonları sırasında meydana gelebileceği gibi bakım operasyonları sırasında da meydana gelebilmektedir (Hessburg, 2001).

Programlı bakımların alt kümesi olarak da ifade edilebilen programsız bakımlar programlı bakımlardan farklı olarak apron gibi alanlarda da uygulanabilmektedir. Programsız bakımlar, pilotlar, kabin görevlileri veya meydana bulunan görevliler tarafından tespit edilen, uçuş emniyeti için risk oluşturabilecek arızaların ortadan kaldırılması amacıyla gerçekleştirilen bakımlardır. Bu arızaların ortaya çıkması durumunda hava aracının yerde durma süresini belirlemek genellikle zordur ve bu sebeple programsız bakım faaliyetleri bakım ve uçuş programlarında yer almamaktadır (Şenozan ve diğerleri, 2005). Yeni nesil hava araçlarında programsız bakımların geliştirilen sistemler ve bakım programları sayesinde azalmış olabileceği düşünülürken insan

kaynağındaki yetersizlik, artan uçuş operasyonu ve bakım operasyonları sayısı ile beraber programsız bakımlar işletmeler için hala önemli bir sorun olarak değerlendirilmektedir.

2.1.3. Yapıldığı yere göre bakım faaliyetleri

Bakım faaliyetleri, yapıldıkları yere göre hat bakım faaliyetleri ve üs bakım faaliyetleri olarak ikiye ayrılmaktadır. A bakım faaliyetleri, uçuş öncesi kontroller ve arıza giderme işlemleri hat bakım sırasında gerçekleştirilirken uzun süreli ve ağır bakımlar üs bakım kapsamında gerçekleştirilmektedir.

2.1.3.1. Hat bakım faaliyetleri

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) kaynaklarına göre hat bakım faaliyetleri; hava araçlarını uçuşa hazır hale getirebilmek amacıyla yapılması gereken bakım faaliyetleridir (SHGM, 2013). Hat bakım faaliyetleri, hava aracı hala hizmetteyken gerçekleştirilen bakım faaliyetleridir. Hat bakım, pilotlar veya mürettebat tarafından raporlanan arızalar ve ertelenen görevlerden oluşmaktadır (Sahay, 2012). Hat bakım birimlerinde görev yapan teknisyenler, yoğun iş koşulları altında yakıt ikmali, servis gibi işlemleri yapan yer işletme çalışanlarıyla etkileşim halinde bulunurlar (Langer ve Braithwaite, 2016). Örgütsel ve yönetsel faaliyetlere bağlı olarak bireysel hatalar da hat bakım faaliyetlerinde meydana gelebilmekte ve bu hatalar bakım operasyonlarını sekteye uğratabilmektedir.

En düşük bakım seviyesi hat bakımı veya uçak içi bakım faaliyetleridir. Hava aracının bir sonraki uçuşundan önce gerçekleştirilir ve genellikle hava aracını uçuş programından çıkarmayacak eylemlerle ilgilidir. Böyle bir seviyenin içeriği, hızlı bir tanımlama ve hatalı ekipmanın hızlı bir şekilde değiştirilmesiyle sınırlıdır. Bu tür ekipmanlar Hat Seviyesi Değiştirilebilen Ünite (Line Replaceable Unit-LRU) olarak bilinir ve hızlı ve kolay bir şekilde çıkarılıp değiştirilecek şekilde tasarlanmıştır (Kinnison, 2004). Hat bakım faaliyetlerinde görev yapan teknisyenler, genellikle işletmedeki en deneyimli teknisyen gruplarıdır. Hat bakım teknisyenlerinden beklenen yetkinlikler problemleri hızlı ve doğru bir şekilde teşhis etmeleri ve çözüm üretmeleridir.

2.1.3.2. Üs bakım faaliyetleri

Hava araçlarının yapısı, sistemleri ve komponentleri üzerinde belirli standart ve düzenlemelere göre, hangar gibi alanlarda gerçekleştirilen bakım, onarım, parça değişimi gibi işlemler üs bakım faaliyetleri olarak ifade edilmektedir (SHGM, 2013). Üs bakım

faaliyetler, kapsamında hava araçlarının uçuş kontrol yüzeyleri, güç üniteleri ve iniş takımlarının söküm ve kontrol işlemleri gerçekleştirilir ve sonrasında bakımlar hava aracını servise hazır koşullara geri getirmek bakım faaliyetleri, söküm-takımlar yapılır, işletme stoklarında bulunan komponentler kullanılarak parça değişimleri gerçekleştirilir. Üs bakım faaliyetlerinde görev alan çalışanlar, hat bakım faaliyetlerinde görev alan çalışanlarla sürekli olarak iletişim halinde olmak durumundadır (Aubin, 2004). Üs bakım faaliyetleri hangar gibi daha geniş bakım alanlarında gerçekleştirilmekte olup, malzeme, ekipman ve çalışan sayısı daha fazladır. Üs bakım faaliyetleri; hangar bakım faaliyetleri, atölye bakım faaliyetleri ve destek faaliyetleri olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

Hangar bakım faaliyetleri, daha ağır bakım görevlerinin hangarlar içerisinde uygulandığı bakım faaliyetleridir. Hangar bakım faaliyetleri kapsamında yapılan işler; hava araçlarının yapısal dönüşüm işlemleri, yapısal tamir ve onarım işlemleri, hava aracı yüzeyindeki korozyon kontrolleri gibi işlemlerdir. Hangar bakım faaliyetleri genellikle planlı bakımlardan oluşmaktadır. Genellikle 5-25 gün süren hangar bakım faaliyetleri kapalı alanlarda yapıldığı için çalışanların ve hava araçlarının olumsuz hava koşullarından etkilenme gibi bir durumu çoğunlukta bulunmamaktadır (Hessburg, 2001). Buna rağmen hangarlar içerisinde ağır bakımlar gerçekleştirildiğinden bakım teknisyenlerinin yapacağı hatalar önemli sonuçlar doğurabilmektedir.

Atölye bakım faaliyetleri, çoğunlukla programlı bakımlar kapsamında olup hava araçlarından sökülen komponentlerin bakım, onarım ve revizyonlarının gerçekleştirilmesi olarak ifade edilmektedir (Hessburg, 2001). Hat bakım görevleri sırasında bir komponentten kaynaklı arıza meydana gelirse ve bu arıza belirlenen bakım süresi içerisinde giderilemiyorsa hava aracında komponent değişim işlemi gerçekleştirilir, problemi oluşturan komponentde bakım ve onarım işlemleri için atölyelere gönderilir. Bu tür bakımlar yapısal bakım faaliyetlere göre daha kolay gerçekleştirilir. (Toufexis, 2012). Hangar bakım faaliyetlerini gerçekleştirme yetkisi olan işletmelerin motor atölyesi, hidrolik atölyesi, aviyonik atölyesi ve yapısal tamir atölyesi gibi alanlara sahip olması gerekmektedir.

Destek faaliyetleri; planlama, programlama, iş kontrolü, bakım kontrolü, mühendislik, eğitim ve sosyal aktiviteler gibi iş aktivitelerinden oluşmaktadır (Hessburg, 2001). Destek faaliyetleri kapsamında bakım görevlerinin hazırlanması, adam-saatlerin planlanması, iş planlarının yapılması, süreç ve iş takiplerinin gerçekleştirilmesi gibi

teknik ve idari işler bulunmaktadır. Destek faaliyetleri kapsamında yer alan eğitim faaliyetlerinde bakım teknisyenleri için uygulanması zorunlu olan veya işletmeler tarafından uygun görülen eğitimler konu ile ilgili yetkinliklere sahip eğitimler tarafından verilmektedir. Hava aracı tip eğitimleri, insan faktörleri eğitimleri ve güncelleme eğitimleri bu kapsamdaki eğitimlere verilebilecek örneklerdir (Güneş, 2016).

2.2. Hava Aracı Bakım Hataları

Havacılık alanında meydana gelen kaza ve kırım gibi olaylar incelendiğinde kaza ve hataların sebeplerinin birden çok faktörün bir araya gelip hatalar zinciri oluşmasından kaynaklandığı görülmektedir. Bu hadiseler kayıtlara pilot hatası ya da bakım hatası olarak geçse de aslında temelde birden çok faktörün doğrudan ya da dolaylı olarak hatalara sebep olduğu bilinmektedir. Geçmişten günümüze kadar meydana gelen hava aracı kaza ve kırımlarında gelişen teknolojilere bağlı olarak hava aracı yapı ve sistemleri, seyrüsefer sistemlerinin geliştirilmesiyle makine kaynaklı hataların oranı azalmış, insan kaynaklı hataların oranında artış görülmeye başlanmıştır.

Meydana gelmiş olan havacılık kaza ya da kırımlarında insan faktörü etkili bir rol oynamaktadır. İnsan faktörü, bakım hatalarının sebepleri arasında da gösterilebilmektedir. İnsan kaynaklı bakım hataları eğitim eksiklikleri, planlama eksiklikleri, dikkat, algı, stres, iş yükü ve durumsal farkındalık gibi insan faktörleri konularından kaynaklanabilmektedir. İşletmeler kendileri için ciddi bir maliyet ve saygınlık kaybı oluşturan bu durumların yaşanmasının önüne geçebilmek için bir dizi önlemler alsa da sektördeki artan hava aracı ve uçuş sayısı, otomasyon sistemlerinin yaygınlaşması ve rekabet durumunun artması bakım teknisyenlerini zaman zaman hata yapmaya müsait hale getirebilmektedir.

Bakım faaliyetleri sırasında meydana gelen insan hataları, fiziksel çevreden, sosyal çevreden, organizasyon yapısından, teknisyenin kendisi veya işletmelerde yer alan diğer çalışanlardan ve bakım görevlerinin yapısından kaynaklanabilmektedir. Hava aracı üreticilerinin ve operatörlerin, hava aracını işletim sürecinde meydana gelebilecek bakım hatalarını net bir şekilde tanımlamaları ve sınıflandırmaları oldukça güçtür. Ancak hava aracı ya da komponentlerinin üretim ve işletim süreçlerinde bu hatalar hakkında çıkarımlar yapmak ve buna yönelik tedbirler geliştirmek işletim sürecinde işletmelere fayda sağlayacaktır.

İnsan kaynaklı hatalar, hava aracını performansı olumsuz yönde etkileyen ve bakım görevlerinin etkin bir şekilde uygulanmaması sırasında yaşanan kasıtsız eylemlerdir. Örnek olarak bir bakım teknisyeni zorlu şartlar ve kısıtlı imkanlar eşliğinde görev yapıyorsa, bu durum teknisyenin fiziksel ve zihinsel aktivitelerini sınırlandırabilecek ve olası bir hataya yol açabilecektir. Meydana gelebilecek bu hatalar doğrudan havacılık emniyetini emniyeti ve mali durumu olumsuz etkileyebilmektedir. (Nicholas, 2009). Bakım hatalarının etkilerine ilişkin örnekler, hava aracı yapıları ve komponentlerde oluşabilecek fiziksel hasarlar, teknisyen yaralanmaları, hava aracı yapısı ve sistemlerinin büyük oranda zarar görmesi ya da tamamen kullanılamaz hale gelmesidir.

Bakım hataları, tamamlanmış görevlerin tekrar yapılması, bakım ekipmanlarının hasar görmesi, bakım teknisyenlerinin iş gücü kaybı gibi durumlara da sebebiyet vererek emniyetsiz durumlar yaratır ve bu şekilde işletmeler için maliyet oluşturur (Liang ve diğerleri, 2010). Ayrıca bakım hataları havacılık emniyetini etkilemekle beraber uçuş operasyonlarında da gecikmeler, iptaller, divertler (alternatif meydana yönlendirme) ve benzeri planlı operasyonlarda problem yaratarak mali kayıplar oluşturabilmektedir. Örneğin Boeing 747-400 uçağının bir sefer iptali işletmeye ortalama 140,000 Amerikan Doları maliyet oluştururken yine aynı uçak tipinin bir uçuşunda yaşanan gecikme işletmeye her saat için ortalama 17,000 Amerikan Doları maliyet oluşturmaktadır (Hobbs, 2008). Bu maliyetler hava aracı tipi ve operasyonların gerçekleştirildiği bölgelere göre farklılıklar göstermekle beraber işletmelere itibar kaybı da oluşturmaktadır.

Bireyler tarafından yapılan hatalar belirlenen hedeflerin başarısızlıkla sonuçlanmasına yol açmaktadır. Gerçekleştirilen bir eylemde hata yapıp yapılmadığı değerlendirilirken hedeflerin gerçekleştirilmesi ölçüt olarak dikkate alınmalıdır. Bu sebeple kontrol edilemeyen eylemler, örneğin refleksler hata olarak değerlendirilememektedir. Hata kavramı kasıt durumu olarak düşünülememekle beraber planlanmış eylemler kasıtlı olmak durumundadır. Bu değerlendirmelerin yapılırken de hatanın sadece kişilerde aranması yanlış ya da eksik değerlendirmeye yol açabilecektir. İhlal kavramı ise bilinen kuralları, prosedürleri ya da normları kesintiye uğratan kasıtlı eylemler olarak tanımlanabilmektedir. Hata ve ihlal arasındaki en belirgin fark ihlallerin kasıtlı olduğu ancak hataların kasıtlı olmamasıdır (Airbus, 2016). Bakım operasyonları sırasında genellikle teknik yetkinliklerin eksikliği, yabancı dil yetersizliği, insan

faktörleri yetkinliklerindeki eksiklikler gibi olumsuzluklardan kaynaklanan hatalar meydana gelmektedir.

Çalışanları hata ve ihlallere yönelten sebeplerin araştırılması oldukça karmaşık ve güçtür. Havacılık kaza ve kırımlarında da büyük bir rol oynayan insan kaynaklı hatalar işletmeler, otoriteler ve konuyla ilgili araştırmacılar için geçmişten günümüze üzerinde durulan bir konu olmuştur. Havacılık alanında birçok kontrol mekanizması olmasına rağmen hatalar ve ihlaller ilgili çalışan ya da birimler tarafından fark edilmediği zaman ağır sonuçlar oluşturabilmektedir. Hat Operasyonları Emniyet Denetimi (Line Operations Safety Audit-LOSA)'den alınan verilere göre hata ve ihlaller havacılık operasyonlarında sıklıkla görülmektedir. LOSA ve Teksas Üniversitesi verilerine göre operasyonların yaklaşık %60'ında en az bir hata veya ihlal meydana gelmektedir. Meydana gelen hata ve ihlallerin %25'i ise yanlış ya da eksik yorumlanıp yönetilmektedir. Meydana gelen hataların yaklaşık olarak üçte birinin de uçuş ekibi tarafından tespit edildiğini geri kalanın da uçuş ekibi tarafından belirlenemediği ifade edilmiştir (Airbus, 2016). Hata yönetim sürecinin uygun bir şekilde sürdürülmesi havacılık operasyonlarının emniyeti ve güvenilirliği adına büyük önem taşımaktadır.

Hava aracı bakımında yapılan ihlaller iki gruba ayrılıp incelenebilmektedir. Bunlar; kuralların, normların veya prosedürlerin ihlali ve rutin ihlallerdir. Rutin ihlaller, prosedürlerin normal sürecinde uygulanması yerine basite indirgenip zaman ve iş gücü tasarrufu yapılacağına inanılarak gerçekleştirilen ihlallerken, durumsal ihlaller zaman baskısı, ağır iş yükü, işlevsel olmayan prosedürler altında bakım teknisyeninin prosedürleri kasıtlı olarak takip etmediği durumlar olarak adlandırılır (CAA, 2002). Hava aracı bakım teknisyeni için kendi hataları ya da başkalarının yapmış olduğu hatalardan ders çıkarmak oldukça önemlidir. Bu güçlü ve ikna edici ders insan hatalarını önleme konusunda pozitif bir etki yaratacaktır (Güneş, 2016). Bakım teknisyenlerinde bu bilincin oluşması konusunda hem bakım eğitimi veren kurumlara hem de işletmelere önemli roller düşmektedir. Eğitim müfredatlarının ve stratejilerinin bakım alanında istenen yetkinliklere göre düzenlenmesi teknisyenlerin emniyet kültürü ve sorumluluk bilincini kazanması için önemli olduğu düşünülmektedir.

2.2.1. Hava aracı bakım hatalarının operasyonlara etkileri

Havayolu taşımacılığının gelişim gösterdiği ve bu duruma bağlı olarak emniyet ve güvenlik kavramlarının daha fazla önem kazandığı bu dönemde, kaza ve kırım gibi

istenmeyen durumların minimum seviyelere çekilmesi ve havacılık operasyonlarında meydana gelen hata sayılarının azaltılması gerekmektedir. Meydana gelen hava aracı kaza ve kırımlarının büyük çoğunluğu insan hatasından kaynaklanmaktadır. Hatalar tek bir birimden ya da kişiden kaynaklanıyor gibi görünse de hataların temelinde birden fazla birim ya da kişi yer almaktadır. Bu faktörler hava aracı kaza ya da kırımlarına doğrudan ya da dolaylı olarak etki edebilmektedir. Böylesine yüksek bir oranın varlığı özellikle havacılık sektöründe ciddi bir risk oluşturmaktadır.

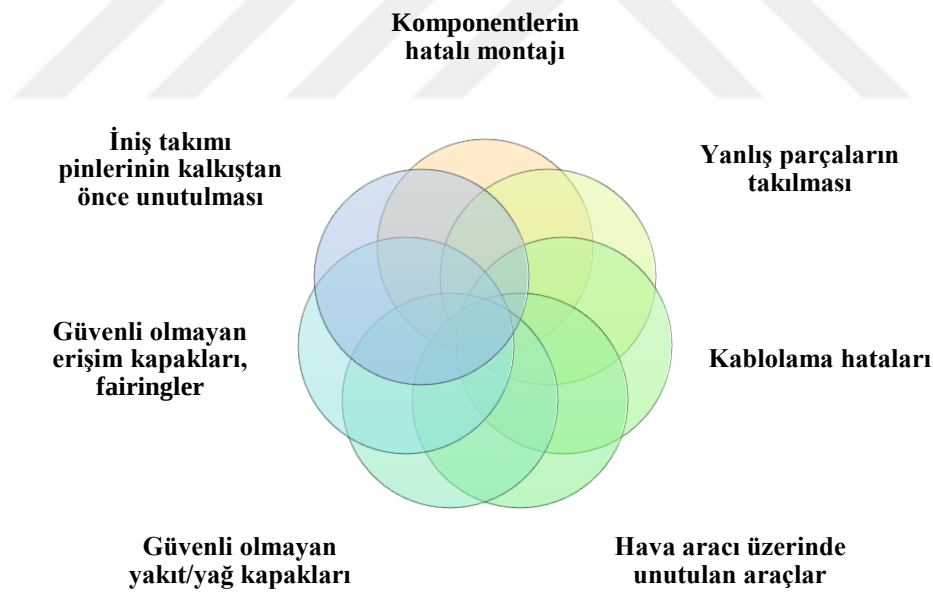
Bakım hataları havacılık kaza, kırım ve olaylarında doğrudan ve dolaylı olarak etkiye sahiptir. 1999-2008 yılları arasında meydana gelen ölümcül uçak kazalarında bakım faktörü %28,6 oranında etkiliyken 1950’li yıllardan günümüze kadar gerçekleşen 1085 uçak kazasının 253’ünde (%23) bakım faktörü doğrudan veya dolaylı bir etkiye sahip olmuştur (Planecrashinfo, 2020). Havacılık alanında geliştirilen teknolojiler ve hava aracı yapılarının ve sistemlerinin geliştirilmesi makine ve sistem kaynaklı havacılık kazalarında önemli oranlarda düşüşe yol açarken aynı durum insan kaynaklı kazalarda ve bakım kaynaklı kazalarda farklı şekilde ortaya çıkmaktadır. Geçmişten günümüze havacılık kazaları incelendiğinde makine ve sistem kaynaklı hataların oranı azalırken insan kaynaklı hataların oranı artmaktadır. Hava aracı bakım teknisyenleri daha karmaşık çalışma alanlarında ve yoğun iş yükü altında çalışmaktadır. Bu sebeple insan kaynaklı hataların artması beklenen bir durum olup, bakım teknisyenlerini hata yapmaya sevk eden koşulların etkili bir şekilde analiz edilip çözümlenmesi gerekmektedir.

Havacılık kazaları ile ilgili yapılan çalışmaların 2005-2011 yılları arasında meydana gelen bakım kaynaklı havacılık kazalarında %44 oranında söküm-takım hatalarının, %28 oranında dokümanlarının uygun bir şekilde kullanılmaması hatalarının, %12 oranında servis hatalarının, %9 oranında yetersiz bakım uygulamalarının, %5 oranında yeteriz gözle kontrol standartlarının uygulanma hatalarının, %2 oranında dokümanların yanlış veya eksik yorumlanmasının rol oynadığı sonucunu ortaya koymuştur (CAA, 2015). Bakım hatalarında önemli bir etkiye sahip olan insan kaynaklı hatalar araştırma sonuçlarının da gösterdiği şekilde havacılık emniyeti ve etkinliği üzerinde oluşturduğu olumsuz etkilerin yanı sıra işletmelere maliyet ve itibar konularında da olumsuz bir etki oluşturmaktadır.

Fogarty ve diğerleri (1999) çalışmalarında askeri havacılıkta meydana gelen bakım hatalarını üç aşamalı bir yaklaşımla incelenmiştir. İlk aşamada, kaza raporlarına göre

prosedürlere uymama ve yetersiz gözetim kaynaklı bireysel insan hatalarının kazalarının en önemli nedeni olduğu ortaya konmuştur. İkinci aşamada yapılan incelemelerde, bakım teknisyenleriyle görüşmeler yapılmış ve baskı ve planlama eksiklikleri gibi organizasyon kaynaklı hatalar gözlemlenmiştir. Son aşamada ise 448 bakım teknisyenine anket uygulanmış ve matematiksel bir model yardımıyla bakım hataları oranlanmıştır. Anket ve model yardımıyla psikolojik etkenlerin %34, vardiyalı çalışma düzeninin %16 ve raporlama hatalarının ise %16 oranında bakım kaynaklı kazalarda etkili olduğu görülmüştür (Fogarty vd, 1999).

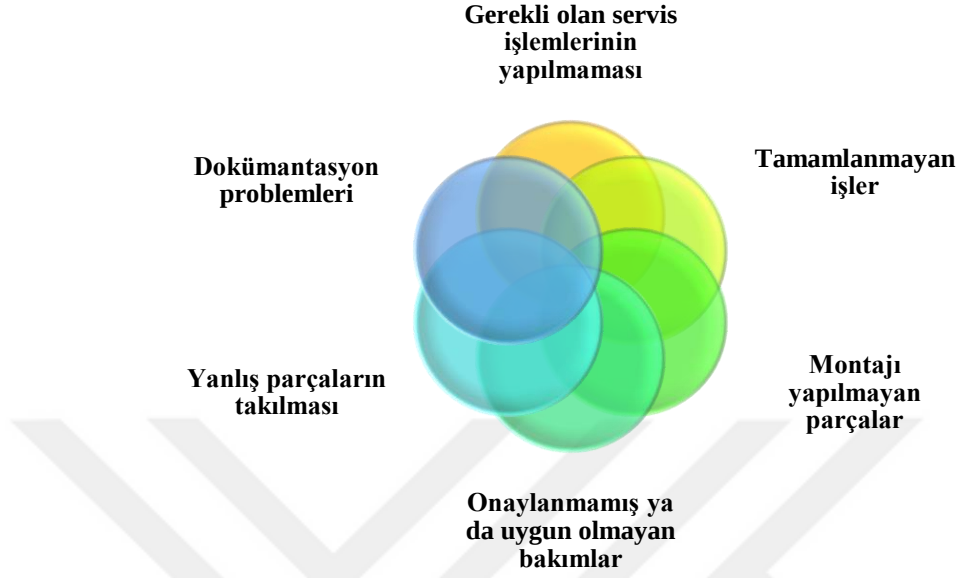
Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (International Air Transport Association-IATA)'nin çalışmasına göre 2008 senesine kadar yaşanmış olan havacılık kazalarında bakım hataları %15 oranında etkili iken, BOEING'in yaptığı çalışmaya göre ise havacılık kazaların da bakım hataları %20 oranında etkilidir (CASA, 2013). Birleşik Krallık Sivil Havacılık Otoritesi (CAA)' ne göre yaygın gerçekleşen bakım hatalarının sınıflandırılması Şekil 2.3.'te verilmiştir (CASA, 2016).



Şekil 2.3. Bakım hatalarının sınıflandırılması (CASA, 2013)

Boeing'in 2003 yılında yaptığı çalışmaya göre ise en yaygın karşılaşılan bakım hataları; ekipman ya da parçaların hava aracına takımının yapılmaması, tamamlanmamış işler ve çapraz bağlantılardır. Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (National Aeronautics and Space Administration: NASA)'nin 2008 yılında bakım kaynaklı gerçekleşen 1062

kırım örneğinin üzerinde yaptığı çalışmaya göre ise en yaygın bakım hataları aşağıdaki gibi verilmiştir (Bkz. Şekil 2.4. (CASA, 2013));



Şekil 2.4. Bakım hatalarının sınıflandırılması (CASA, 2013)

Şekiller incelendiğinde, sınıflandırılan bakım hatalarının aslında birbirlerini de tetiklediği görülebilmektedir. Örneğin; dokümantasyon problemlerinden kaynaklanan bakım hataları komponentlerin hatalı montajına ya da gerekli olan servis işlemlerinin yapılmamasına yol açabilecektir.

2.2.2. Hava aracı bakımında hata önleme ve değerlendirme yaklaşımları

Havacılık alanında yapılan insan faktörleri çalışmalarında, emniyetli olmayan eylemler için çözüm önerileri geliştirme çabaları mevcuttur. Hata yönetiminde, hataların sayısını ve oranını sınırlandırmak yerine hem hataların oluşumunu tolere edebilecek hem de hataların etkilerini içeren bir sistem geliştirmek daha etkili olacaktır ifadesi kullanılmıştır. Ancak kişi yaklaşımının destekçileri; kişi, takım, görev, iş alanı ve kurumu bir bütün olarak ele alan hedefler dahilinde kapsamlı bir yönetim programını sistem yaklaşımından faydalananarak geliştirmeyi amaçlamışlardır (Reason, 2000). Hataların sebeplerini doğrudan çalışanlarda aramak yerine sistemin bütününe yoğunlaşmak ve bu doğrultuda düzenlemeler yapmak bakım hatalarını azaltma konusunda daha faydalı olacaktır.

Yönetici pozisyonunda görev yapan insanlar genellikle insan hatasıyla mücadele etmeyi güç ve karmaşık olarak değerlendirmektedir. Hataları önleme konusunda

Çalışanları daha dikkatli olmaları konusunda uyarmayı tercih etmektedirler. Ancak bu söylem çok nadiren fayda getirmekte, bunun yerine çalışanların eēitim süreçlerine odaklanıp bu süreçlerde gerçekleştirilecek düzenleme ve gelişmelerle birlikte hataların minimize edilmesini saēlamak amaçlanmalıdır. Eēitimle geliştirilebilen beceriler belirli tipte hatalara pozitif bir etki yaparken yanılğı ve kusurlara daha az etkide bulunmaktadır (Reason, 2000). Bu durumdan dolayı hatalar, insanlar yeterince eēitilmeden ve uyarılar dokümanlara uygun şekilde eklenmeden nlenemeyecektir.

Başarılı bir hata yönetiminde ilk adım deneyimsel hataların ve bunların arkasındaki mekanizmaların doēasını anlamaktır (Airbus, 2016). İnsan hatası için gereken mler operasyonda sistematik gelişmeler gerektirir. Bunun bir yolu çalışma şartlarını, prosedürleri, bilgileri hata olasılıklarını azaltmak ve hata tespitini geliştirmek için düzenlemek iken diēer bir yolu da sistemde daha fazla hata toleransı oluşturmak yani hata sonuçlarını limitlemektedir. Bazı sistematik mler geliştirmek ilk olarak hatalara bireysel sumuş gibi bakmak yerine organizasyonel olarak deēerlendirmeyi gerektirir.

Hataları tamamen yok etmek imkânsız olarak kabul edilmektedir. Bu sebeple hataya yol açan etkenleri tamamen ortadan kaldırmayı hedeflemek yerine doēru bir yaklaşımla hata yönetim stratejilerini kullanmak daha etkili olacaktır. Hata yönetim stratejileri; hata nleme, hata azaltma, hata belirleme, hata düzeltme ve hata toleransı basamaklarından oluşmaktadır (CAA, 2002). Kurulan sistemlerin hataları tespit etmesi beklenirken, genellikle bu sistemler olay gerçekleşmeden önce hatayı belirleyememektedir. Ancak burada istenen durum hatanın gerçekleşmeden önce tespit edilmesi ve oluşmasının engellenebilmesidir. Havacılık alanı dřnldēinde en emniyetli durumun hava aracının yerde ve çalışmadan durduēu an olduēu söylenebilir. Ancak bu da istisnai durumlar haricinde imknsızdır (CAA, 2002). İşletmeler, varlıklarını sürdürebilmek için emniyet ve uçuşa elverişlilik şartları çerçevesinde hava araçlarını uçurmak istemektedirler.

2.2.2.1. Bakım hataları karar yardımı (MEDA)

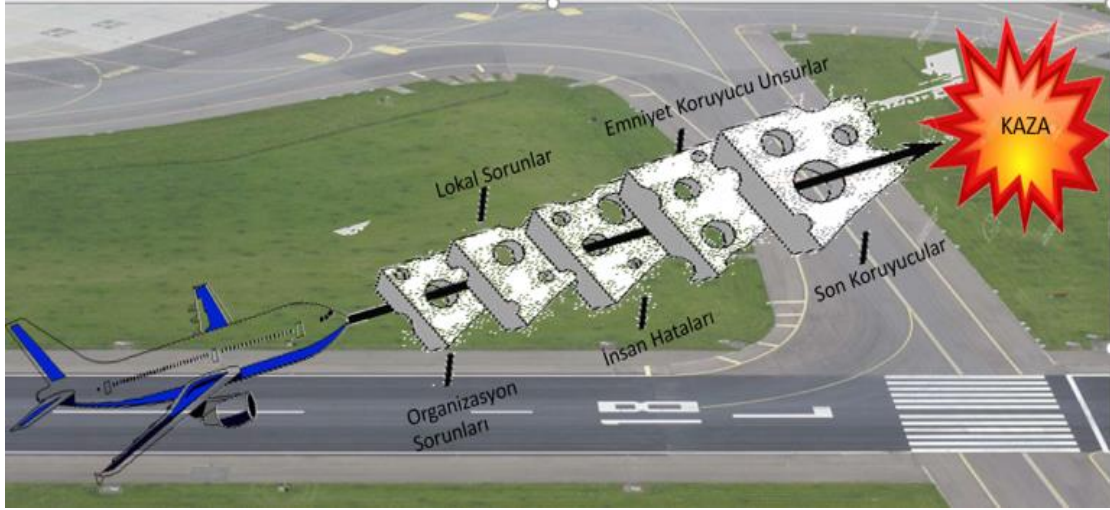
Bakım Hataları Karar Yardımı (Maintenance Error Decision Aid-MEDA), hava aracı reticisi Boeing firması, United Airlines, Continental Airlines ve British Airways gibi havayolu işletmelerinin iş birliēiyle başlatılmış olup bakım karar hataları için yardım aracı olarak geliştirilmiştir. Bu karar yardım aracı, olay temelli bir yaklaşımdır. Yani sadece algılanan olay gerekleřtiēinde kullanılır ve aynı zamanda güncel faktörleri

sistematik bir şekilde inceleyen ve hata önlemeye yardım eden bir karar yönetim aracıdır. MEDA, birkaç sürecin birleşmesinden meydana gelmektedir. Gerçekleşen olaydan sonra, olayların sırası açıklanmakta, bakım teknisyenlerinin eğitimleri analiz edilmekte ve bilgi toplanma süreci başlamaktadır.

Bakım faaliyeti sırasında hava aracının çevresinde herhangi bir alet unutulursa, analizi yapan kişi ilk olarak olayın nerede gerçekleştiği ve olayda kimlerin sorumluluğunun olduğu hakkında bilgi toplar. Hata senaryosu, hataya katkıda bulunan tüm etkenlerin birlikte değerlendirilmesiyle oluşturulur. Yine önceki örnek düşünüldüğünde, teknisyen hava aracına geri döndüğünde unuttuğu aleti hatırlamaz. Senaryo kurulduktan sonra ise katkıda bulunan faktörler netleştirilmeye çalıştırılmakta bu faktörler; yorgunluk, dikkatsizlik ve motivasyon kaynaklı olmaktadır. Son olarak da uygun stratejiler gelecek durumlar için önleyici bir araç olarak oluşturulmaktadır. Zaman içerisinde uğradığı değişikliklere rağmen MEDA, 1995 senesinden beri hataları, daha önce yaşanmış hadiselerin araştırılması ve bu sayede prosedürlerin yeniden tasarlanmasıyla hataları sınıflandırmak ve azaltmak amacıyla kullanılmaktadır (Froslee, 2011). Hataların sınıflandırılarak incelenmesi ve daha önce meydana gelen olaylardan dersler çıkarılarak düzenlemelerin bu şekilde gerçekleştirilmesi hataları tamamen ortadan kaldıramasa da azaltılmasına önemli katkılar sağlamaktadır.

2.2.2.2. İsviçre peyniri modeli

James Reason, hata yönetim yaklaşımlarına insan faktörleri odaklı çözüm modeli oluşturma amacıyla “İsviçre Peyniri Modeli”ni geliştirmiştir (Bkz. Şekil 2.5.) (Reason, 1990).



Şekil 2.5. İsviçre peyniri hata modeli (Reason, 1990 dokümanı kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur)

Geliştirilen bu modelde ifade edilen durum kazaların tek bir sebepten kaynaklanamayacağı, birçok faktörün bir araya gelerek hatalar zincirini oluşturduğu ve bu şekilde kazalara sebebiyet verdiğidir. Model, havacılık kazaları için değerlendirildiğinde kazaların sadece uçuş ekibinin hatasından kaynaklanmadığı aynı zamanda hava aracının üretim sürecine kadar gidebilen hatalar zinciri sonucu oluşabildiği görülmektedir. Modelde yer alan aşamalara bakıldığında ise karşımıza; organizasyon sorunları, lokal sorunlar, insan hataları, emniyet koruyucu ve son koruyucu unsurlar çıkmaktadır. Bu aşamaları başlıklar halinde değerlendirmek gerekirse (Reason, 1990);

Organizasyon sorunları:

- Üretim hataları
- Denetim eksiklikleri
- Güncelleme eğitimlerinin eksikliği
- İş yükü ve zaman baskısı
- Maliyet politikaları
- Planlama hataları

Lokal sorunlar:

- Prosedürlerden kaynaklanan sorunlar
- Çalışanlar arasında oluşan iletişim problemleri
- Deneyimsizlik

İnsan hataları:

- Rehavet
- Bilgi eksikliği
- Raporlama eksikliği
- Durumsal farkındalık eksikliği

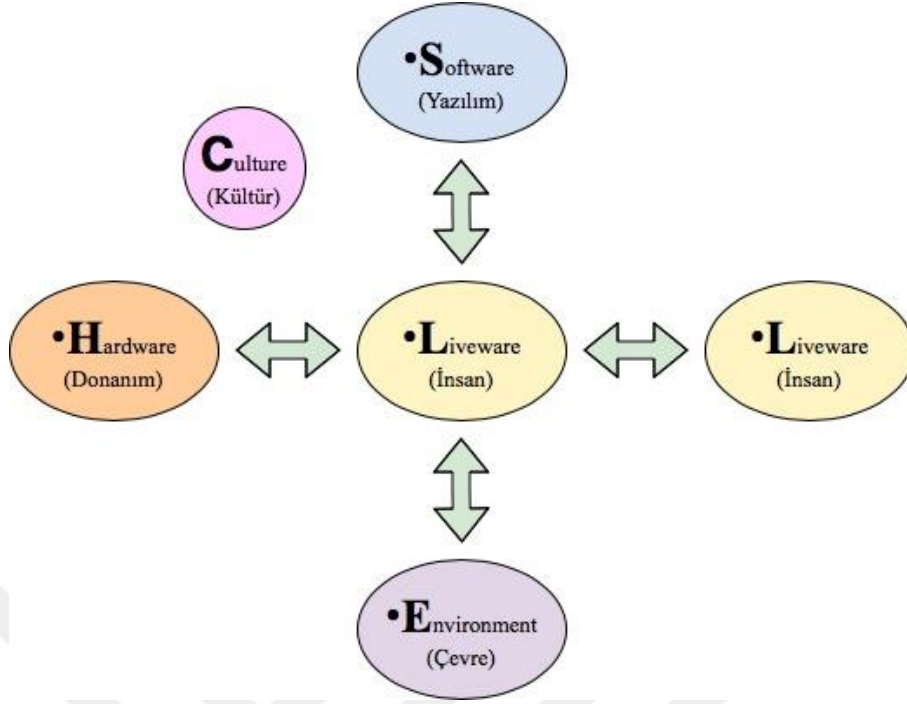
Emniyet koruyucu ve son koruyucu unsurlar:

- Uygun yapılmayan kontroller

Hava araçlarında kazanın meydana gelebilmesi için hatalar zincirinin oluşması gereklidir. Havacılık operasyonlarında her gün belki de binlerce hata, zincire tamamlanmadan fark edilmekte ve bu sayede kaza oluşumu önlenebilmektedir.

2.2.2.3. SCHELL modeli

Hata önleme yöntemlerinden bir diğeri ise, hava aracı kazalarının sebepleri sıralamasında ilk sırada yer alan pilotaj hatalarını yönetebilmek için kullanılan “Ekip Kaynak Yönetimi (Crew Resource Management: CRM)’dir. John K. Lauber tarafından 1986 yılında ortaya atılan bu yöntem daha sonrasında NASA tarafından, ticari havacılık alanında ise United Airlines tarafından kullanılmıştır. CRM, “emniyetli, etkin ve verimli bir uçuş operasyonu için eldeki mevcut bilgi, donanım ve insan gibi tüm kaynakların kullanımı” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdaki “insan” kelimesi kapsamına sadece pilotlar değil, hava trafik çalışanları, bakım personelleri, kabin görevlileri, mühendisler gibi çalışanlar da dâhil edilmektedir. CRM kapsamında incelenebilecek bir diğer model ise SHELL modelidir. SHELL modeli havacılık kaza incelemelerinde kullanılmakta olup modelin bileşenleri Yazılım (Software), Donanım (Hardware), Çevre (Environment) ve İnsan (Liveware) dır. Her iki modelin merkezini de insan oluşturmakta olup insan faktörlerinin diğer bileşenlerle uyumunun incelenmesi esas alınmaktadır (ICAO, 2013). ICAO, SHEL modelini insan faktörlerinin komponentlerini açıklamak için kullanırken CASA, modele kültür (Culture-C) bileşenini ekleyip SCHELL modeli halinde güncelleme yapmıştır (Bkz. Şekil 2.6.).



Şekil 2.6. SCHELL modeli (ICAO, 2013, CASA, 2012)

İnsan-Çevre: Modelin bu bölümünde insan-çevre ilişkileri ele alınmıştır. Gürültülü, aydınlatması yetersiz ve düzensiz çalışma ortamları insanı hata yapmaya daha açık hale getirmektedir. Havacılıkta birim içi ya da birimler arası uygun bir şekilde kurulamayan iletişim problemleri yüzünden birçok kaza meydana gelmiştir.

İnsan-Yazılım: Havacılık alanında çalışan personelin kullandığı yazılımlar, bilgisayar programları ve dokümanlar bu gruba dâhil edilmektedir. Bu etkileşimlerden meydana gelecek problemler de hataya yol açabilmektedir.

İnsan-Donanım: Çalışma ortamının donanımsal özellikleri bu donanımları kullanacak olan çalışanlar için oldukça önemlidir. Dar bir alana sahip olan kokpitleri kullanan pilotlar, uygun teçhizata sahip olmayan bakım personeli gibi örnekler de hataya sebebiyet verebilmektedir.

İnsan-İnsan: Modelin belki de en önemli kısmını insan-insan etkileşimi oluşturmaktadır. Havacılıkta birim içi ya da birimler arası uygun bir şekilde kurulamayan iletişim problemleri yüzünden birçok kaza meydana gelmiştir. 1977 senesinde hava trafik birimi ve pilotlar arasında kurulan iletişimin yetersiz olmasından kaynaklanan kazada iki adet Boeing 747 uçağı çarpışmış ve toplamda 583 kişi hayatını kaybetmiştir.

Kültür: Kültür bileşeni, SCHELL modeli sistemin merkezinde yer alan ve en önemli bileşen olarak kabul edilen insan bileşeni etkileşimleri açıklayan ulusal kültür, örgütsel kültür ve mesleki kültürü içermektedir. Modeldeki bileşenlerin iki ya da daha fazlasının arasındaki etkileşimde oluşabilecek aksaklıklar insan performansında düşüslere yol açabilmektedir (CASA, 2012). Kültür bileşeni modelin merkezinde yer alan insanla doğrudan ilişkili olup insanın yazılım, donanım ve çevre ile ilişkilerinde rol oynamaktadır. İnsan çevre ilişkisinde farklı kültürlerden çalışanlar değişik şekillerde etkilenebilmektedir. İnsan yazılım ve insan donanım ilişkilerinde de aynı şekillerde kültür bileşeni yazılım ve donanım araçlarıyla kurulan uyumu olumlu veya olumsuz yönden etkileyebilmektedir.

2.2.2.4. PEAR modeli

Dr. Micheal Maddox ve Dr. Bill Johnson tarafından oluşturulan PEAR modeli bakım alanlarındaki insan faktörleri bileşenlerini dört başlığa ayırmıştır. Model, ismini bileşenleri olan insan (people), çevre (environment), eylemler (actions) ve kaynakların (resources) baş harflerinin birleşiminden almıştır (Bkz. Şekil 2.7.) (CASA, 2013).



Şekil 2.7. PEAR modeli (CASA, 2013)

Modeldeki P başlığı, tüm yetenekleri ve sınırlamaları ile birlikte bütün olarak insanı ifade etmektedir. İnsan, seçilen personelin belirli bir görev için uygunluğuyla (fiziksel, bilişsel ve sosyal) ilgilidir. Uygunluk sadece teknik eğitimi değil aynı zamanda yorgunluk, stres ve motivasyonlar gibi insan faktörlerini de kapsar. Görev taleplerine karşı bireylerin yetkinliklerinin, denetim yeteneklerinin, brifing ihtiyaçlarının, liderlik becerilerinin ve gereksinimlerinin gözden geçirilmesine rehberlik eder. İnsan faktörünün bazı bileşenleri aşağıdaki gibidir (CASA, 2013);

- Fiziksel yeterlilikler
- Sağlık
- Eğitim

- Yetkinlikler
- Bilgi
- Deneyim
- Tutum
- Motivasyon
- İş yükü
- Yorgunluk
- Stres
- Takım çalışması
- Rol tanımları
- Liderlik
- Gözetim becerileri
- Kişilerarası etkileşim
- İletişim

Çevre, sadece fiziksel çevreyi değil, aynı zamanda işletmenin kendisini de işin yapıldığı çevre anlamına gelir. Fiziksel ortam aydınlatma, sıcaklık, gürültü seviyesi ve günün saatini içerir. Organizasyonel ortam denetim (kalite ve oranlar), baskılar (zaman, ticari ve üretim vb.), Organizasyon ve emniyet kültürü ve mevcut organizasyonel normlar ve bunların bireysel ve ekip performansını ve hata potansiyelini nasıl etkileyeceği gibi konuları içerir. Organizasyon çevresi ayrıca, gösterilen liderliği ve olumlu emniyet davranışlarını desteklemede yönetimin etkinliğini de kapsar. Çevre faktörünün bazı bileşenleri aşağıdaki gibidir (CASA, 2013);

- Hava koşulları
- Çalışma sahası
- Aydınlatma
- Gürültü
- Vardiyalı çalışma düzeni
- Yönetim
- Liderlik
- Baskı
- Normlar

- Örgüt kültürü

Eylemler, belirsiz bilgiler veya uzmanlık becerileri ve bilgisi gerektiren karmaşık görevler gibi hata riskini artırabilecek belirli alanların belirlenmesine yardımcı olmak için bir işin gereksinimlerini listeler. Eylemler faktörünün bazı bileşenleri aşağıdaki gibidir (CASA, 2013);

- Bilgi edinme
- Görev adımları
- Bilgi ve becerilerin uygulanması
- İletişim
- Görev yönetimi
- Dokümantasyon
- Sertifikasyon

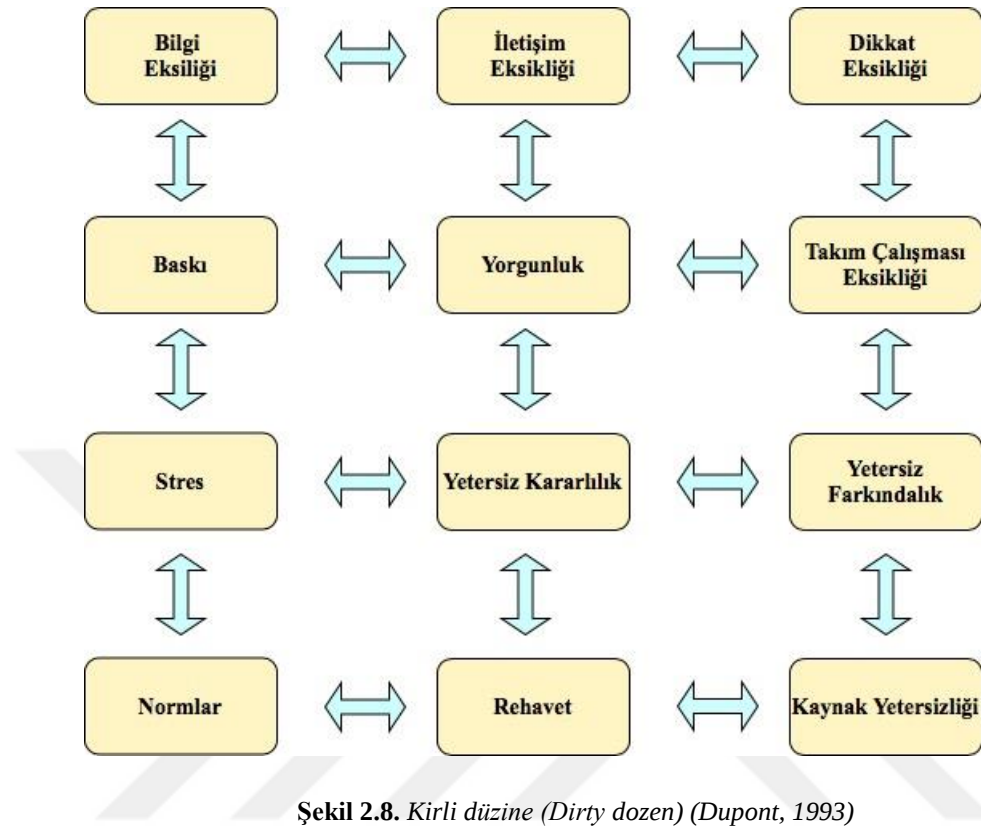
Kaynaklar, PEAR modelinin en geniş bileşenidir. Bakım teknisyeninin işi bitirmesi için ihtiyaç duyduğu herhangi bir şey olarak tanımlanabilirler. Kaynaklar, personel, yedek parçalar, teknik kılavuzlar, aletler ve kişisel koruyucu ekipman (KKE) gibi hem gerekli olan hem de mevcut olan somut öğelerin yanı sıra zaman ve eğitim mevcudiyeti gibi daha az somut (ancak eşit derecede önemli) unsurların ayrıntılarını verir. Kaynaklar faktörünün bazı bileşenleri aşağıdaki gibidir (CASA, 2013);

- Zaman
- Personel
- Eğitim
- Bütçe
- Tüketim
- Prosedürler
- Görev kartları
- Ekipmanlar

2.2.2.5. *Kirli düzine (Dirty dozen) hata yaklaşımı*

Gordon DUPONT, bakım alanında meydana gelen insan hatalarını 1993 senesinde Kirli Düzine (Dirty Dozen) adı altında on iki başlıkta açıklamıştır. Oluşturulan bu

başlıklar ayrı ayrı değerlendirilse de aslında bütün başlıklar birbirini etkilemektedir (FAA, 2014). Kirli düzine başlıkları Şekil 2.8.'de verilmiştir.



Şekil 2.8. Kirli düzine (Dirty dozen) (Dupont, 1993)

İletişim Eksikliği: Havacılık alanında çalışan bakım teknisyenlerini hata yapmaya sevk eden en kritik faktör iletişim eksikliği olarak ifade edilmektedir. 1977 senesinde meydana gelen ve ölüm sayısı bakımından havacılık tarihinde yaşanan en büyük kaza olan Tenerife Faciası'nda iletişim problemi temel kaza sebebi olmuştur. 583 kişinin hayatını kaybettiği kazada hava aracını kullanan pilotlar ile görevli hava trafik kontrolörlerinin arasında yaşanan iletişim problemi sebebiyle iki hava aracı yerde çarpışmıştır (CAA, 2002). Bakım alanında yaşanabilecek iletişim hatalarını önlemek adına bazı önlemler mevcuttur. Bunlar; teknisyenlerin ekip arkadaşları ve üstleriyle sürekli iletişim halinde olması, tamamlanan bakım görevinin ilgili teknisyen ya da başka bir görevli teknisyen tarafından tekrar kontrol edilmesi, görev sırasında tutulan kayıtların ve konuşulanların anlaşılır olması, teknisyenler arası ya da birimler arasında kurulan iletişimde bir problem meydana gelmesi durumunda yapılan görevin durdurulması ve iletişim sağlıklı bir şekilde tekrar kurulana kadar göreve başlanmaması olarak ifade edilebilir.

Rehavet: Genellikle tecrübeli teknisyenlerde görülen rehavet problemi yapılacak bakım görevinin çok iyi bilmenin ya da bildiğini düşünmenin oluşturduğu olumsuz bir durumdur. Rehavet durumunda teknisyen prosedürlere uymamak, görevi hızlı ve eksik bir şekilde tamamlamak, tamamladığı görevi kontrol etme gereği duymamak gibi hatalar yapabilmektedir (CAA, 2002). Tekrarlanan görevler de teknisyenler üzerinde rehavet ekişi oluşturabilmektedir. Sıklıkla aynı görevlerde çalışan bakım teknisyenleri bir süre iş adımlarını takip etmekten kaçınıp göreve teorik ve pratik anlamda hâkim olduğunu düşünebilmektedir. Bu olumsuzlukların önüne geçebilmek için, prosedürlere bağlı olarak görevleri tamamlamak, dokümanlardaki güncellemeleri kontrol etmek, kontrol listelerini kullanmak, meydana gelen hatalardan ders çıkarmak gerekmektedir.

Bilgi Eksikliği: İşe yeni başlamış teknisyenlerde ya da çalışma süresi boyunca bilgilerini tazelemeyen teknisyenlerde görülebilecek bir durumdur. Hava aracı sistem ve yapılarının karmaşıklığı düşünüldüğünde teknik bilgi ve becerilerini güncellemeyip bu konularda kendilerini geliştiremeyen teknisyenler bilgi eksiliğinden kaynaklı hatalara yol açabilmektedir (CASA, 2013). Bu hataların önüne geçebilmek için; teknik eğitimlerinin ve güncelleme eğitimlerinin eksiksiz bir şekilde verilmesi, teknisyenlerin bakım talimatlarını ve dokümanlardaki güncellemeleri takip etmesi, özellikle bakım görevleri sırasında kullanılabilen kısa yollardan kaçınılması ve olası hataların önüne geçebilmek için riskli işleri ve çalışma alanları hakkında bilgi sahibi olunması gerekmektedir.

Dikkat Eksikliği: Dikkat eksikliğinden kaynaklı hatalar genellikle göreve ara verilen durumlarda yaşanmaktadır. Görevi vardiya değişimi, mesai bitimi, mola ya da farklı bir sebeple yarıda bırakan teknisyen, geri dönüp görevi tamamlamaya çalıştığında dikkat eksikliği sebebiyle hata yapabilmektedir (CASA, 2013). Dikkat eksiliğinden kaynaklanan hataların önüne geçebilmek için; görev sırasında kontrol listelerinin tamamlanması , görevi hızlı bir şekilde bitirme yanılgısından kurtulup görev adımlarının eksiksiz bir şekilde tamamlanması, yarım bırakılan göreve dönüldüğünde mutlaka birkaç adım öncesinden başlanması, görev yapılırken çevrede olup bitenler konusunda farkındalık sahibi olunması, ekip arkadaşlarıyla sürekli iletişim halinde olunması, yapılan görevin en az iki defa kontrol edilmesi ya da ettirilmesi gerekmektedir.

Takım Çalışması Eksikliği: Bakım görevlerinde çalışan teknisyenler bir ekibin bir parçası olarak görev yapmaktadır. Görev sırasında ekip içerisinde meydana gelebilecek herhangi bir olumsuzluk bakım hatasına yol açabilmektedir (CAA, 2002). Bu hataların

önüne geçebilmek için; görev planlamalarının uygun bir şekilde oluşturulması, ekip içi bilgi paylaşımının sorunsuz bir şekilde sürdürülmesi ve ekipten bağımsız ve habersiz işin tamamlanmamaya çalışılmamasıdır.

Yorgunluk: Bakım faaliyetleri uçuş operasyonlarına paralel olarak günün herhangi bir saatinde, vardiyalı çalışma düzenlerinde ve ağır iş yükü altında sürdürülebilmektedir. Bu şartlarda çalışan bakım teknisyenleri zihinsel ve fiziksel olarak yorgunluk yaşayarak hata yapmaya müsait hale gelebilmektedir. Havayolu işletmeleri ve yolcuların genellikle gündüz uçuşlarını tercih etmesi sebebiyle bakım programları gece saatlerine planlanabilmektedir (CAA, 2002). Yorgunluk, bireysel ya da organizasyonel kaynaklı olabilmektedir. Uyku düzenine ve fiziksel sağlığa dikkat edilmemesi bireysel kaynaklı yorgunluk sebeplerine örnek olarak gösterilebilirken, vardiya saatlerinin ve iş yükünün doğru ayarlanamaması organizasyon kaynaklı yorgunluk sebeplerine örnek olarak gösterilebilmektedir.

Kaynak Yetersizliği: Bakım teknisyenlerinin görevleri sırasında kullanması gereken dokümanlara ve ekipmanlara doğru zamanda ve doğru şekilde ulaşamaması durumu bakım faaliyetlerinde hataya yol açabilmektedir. İşletmelerin kaynaklar konusunda gerekli önlemleri almaması, depolarında yeterli sayıda malzeme bulundurmaması, bakım dokümanlarını ve dokümanlara ulaşma imkanlarını oluşturmaması kaynak yetersizliği konusuna örnek olarak verilebilmektedir.

Baskı: Bakım faaliyetlerini gerçekleştiren teknisyenler özellikle iş yükünün yoğun yaşandığı durumlarda ekip arkadaşları veya üstleri tarafından baskı görebilmektedir. Teknisyenler zaman baskısına maruz kalabileceği gibi mobbing gibi durumlarla karşı karşıya kalabilmektedir. Bu şartlar altında çalışmak da teknisyeni hataya sürükleyebilmektedir (CASA, 2013). Hataların önüne geçebilmek için teknisyenin yapması gerekenler; teknisyenlerin başa çıkmayı öğrenmesi, gereken durumlarda emniyetin öncelikli konu olduğunu unutmayarak hayır demeyi bilmesi, teknisyenin yaptığı işten emin olmasıdır. İşletme içerisinde oluşturulacak güven kültürü sayesinde teknisyenlerin baskı altında çalışmasının önüne geçebilecek önlemler alınmalıdır.

Yetersiz Kararlılık: Bakım teknisyenleri bilgi eksikliği, özgüven problemi ya da işletmede oluşan olumsuz hava sebebiyle karar hataları yapabilmektedir. Karar hataları, bakım görevinin eksik ya da tamamen hatalı gerçekleştirilmesine yol açabileceği gibi

teknisyenin gereken durumlarda raporlama yapmamasıyla da sonuçlanabilmektedir. Teknisyenler bakım görevlerini gerçekleştirirken gördüğü olumsuzlukları ya da kendi alacağı kararları net bir şekilde ifade edebilmelidir. Bu durum hem teknisyenlerin emniyeti hem de hava araçlarının emniyeti için oldukça önemlidir.

Stres: Yaşamın bir parçası olarak kabul edilen stres kavramı gereğinden az yaşandığında da gereğinden fazla yaşandığında da sorun yaratabilmektedir. Stres, bireysel, çevresel ve örgütsel sebeplere dayanmaktadır (CAA, 2002). Teknisyenlerin günlük hayatında yaşadığı sorunlar, fiziksel ve bilişsel sorunlar bireysel stres kaynağı, küresel ekonomik krizler, havacılık sektöründe yaşanabilecek olumsuzluklar çevresel stres kaynağı, işletmeni içerisinde meydana gelen yönetsel problemler, alınan kararlar, ekonomi uygulamaları da örgütsel stres kaynaklarına örnek olarak verilebilmektedir. Stresle başa çıkabilmek amacıyla teknisyenlerin stres konusunda farkındalık sahibi olması, stres kaynaklarından olabildiğince uzak durulması ve gerekirse profesyonel destek alması gerekmektedir.

Yetersiz Farkındalık: Yapılan görevin sonuçlarını öngöremeyen teknisyenler yetersiz farkındalık sebebiyle hata yapmaya müsait hale gelebilmektedir. Alışkanlıklar, durumsal farkındalık kaybı, kuralların ve prosedürlerin takip edilmemesi yetersiz farkındalık sorununu tetikleyen faktörlerdir (CAA, 2002). Bu olumsuzlukların önüne geçebilmek amacıyla yapılması gerekenler; teknisyenlere görevlerinin olumlu ve olumsuz sonuçları konusunda farkındalık eğitimlerinin verilmesi, işletmede bilgi paylaşımı kültürünün oluşturulması, yapılan işin sorumluluklarının teknisyenlere anlatılmasıdır.

Normlar: Ulusal ve uluslararası otoritelerce düzenli olarak denetlenen bakım faaliyetleri belirli standartlara ve kurallara bağlı olarak sürdürülmeyi gerektirse de belirli bir süre bir işte çalışılması sonucunda olumsuz alışkanlıklar ve kültür faktörleri hataların meydana getirmektedir. Teknisyenler, görevlerini ekibin bir üyesi olarak gerçekleştirdiği için zaman içerisinde işletmedeki diğer birimlerle olan ilişkilerinde ya da ekibinde yaşanan alışkanlıklardan etkilenebilmektedir. Teknisyenlerin özel hayatında kazanmış olduğu gelenekler ve alışkanlıklar da bu duruma eklenebilmektedir. Teknisyenlerin edindiği gelenek ve alışkanlıklar sonucunda yapılacak görevde prosedürlerin ve talimatların dışına çıkabilmektedir. Teknisyenler, olması gerekeni değil de öğrenmiş olduğu alışkanlıklarını sürdürme eğiliminde olacak ve teknisyenin hata yapma olasılığı

artacaktır (CASA, 2013). Bu durumların önüne geçebilmek için teknisyen, prosedürlere ve güncellemelere bağlı kalmalı ve olumsuz meslek alışkanlıklarından uzak durmalıdır.

2.3. Hava Aracı Bakımında Emniyet Kültürü

Emniyet kültürü, alınabilir ya da satılabilir bir ürün olmayıp asıl olarak emniyetin neden önemli olduğuyla ilgilenen doğal kültür, profesyonel kültür ve organizasyonel kültürün etkileşiminden oluşan bir kavramdır. Emniyet kültürü, bir işletmenin değerli, algılanan ve emniyetli bir yolu, işletmenin dışarıdan ve içeriden herhangi bir denetlemeye gerek görülmeden nasıl daha emniyetli davranması gerektiğini belirleyen bir yol haritasıdır (Wiegmann vd, 2002). Emniyet kültürünün bileşenleri, bilinen kültür, öğrenilen kültür, raporlama kültürü, esnek kültür ve adil kültür olarak sıralanabilmektedir (Reason, 1997, Reason ve Hobbs, 2003).

Bilinen kültür: Sistem emniyetini bütün olarak belirleyen, teknik, örgütsel ve çevresel faktörler hakkında net bilgiye sahip olan, operasyonları yöneten ve yürüten bireylerin sahip olduğu kültürdür (Reason ve Hobbs, 2003). Tanımdan da anlaşılacağı üzere genellikle yöneticilerin, şeflerin ve uzmanların sahip olması gereken kültürdür. Bilinen kültür, bakım alanlarında bakım yöneticilerinin, şeflerin, başteknisyenlerin, onaylayıcı teknisyenlerin sahip olması beklenen kültür bileşenidir.

Öğrenilen kültür: Çevreden gelen bilgileri algılayıp yorumlayabilecek, değerlendiren sonuçlandırabilecek ve bunların sonucunda gerekli kararları alabilecek bireylerin sahip olduğu kültürdür (Reason, 1997, Reason ve Hobbs, 2003). Öğrenilen kültür, bakım işletmelerinde görev yapan bütün çalışanların sahip olması gereken kültür bileşenidir.

Raporlama kültürü: İşletmelerde başkalarının ya da kendisinin yapmış olduğu hataları, meydana gelen olumsuzlukları, riskli durumları ilgili birimlere rapor etme eğiliminde olan bireylerin sahip olduğu kültürdür. Çalışanların bu kültüre sahip olabilmeleri için işletmenin uygulama ve politikalarının adil bir şekilde uygulandığından emin olmaları gerekmektedir (Reason, 1997, Reason ve Hobbs, 2003). Bakım alanlarında görev yapan teknisyenler ve diğer çalışanların hataları en aza indirebilmek ve bu hataların sonuçlarının kaza ve kırım gibi istenmeyen durumlarla sonuçlanması önleyebilmek adına raporlama kültürüne sahip olması gerekmektedir. Bakım işletmelerinin çalışanlarını

raporlamaya teşvik etme konusunda uygulayacağı politikalar ve çalışanlar üzerinde oluşturacağı güven kültürü bu konuda önem taşımaktadır.

Esnek kültür: İşletmedeki yapının bilinen, sıradan ve basmakalıp düzenden ayrılıp profesyonel bir sisteme geçişin yapılabildiği kültürdür (Reason, 1997). Bakım alanında emniyet standartları ve havacılık otoritelerinin kuralları ve düzenlemeleri dahilinde gerekli olan durumlarda yöneticiler ve çalışanlar inisiyatif alıp uygulayabilmelidir. Havacılık sektöründe yaşanan teknolojik gelişmelerin ve kullanılmakta olan interaktif sistemlerin bakım alanlarına entegre edilmesi ve çalışanların bu sistemlerle uyumlaştırılıp görev yapabilmesi esnek kültüre örnek olarak verilebilir. Uluslararası havacılık otoritelerin tavsiyeleri ve uygulamaları doğrultusunda yetkinlik temelli insan kaynakları politikalarının ve eğitim süreçlerinin uygulanabilmesi, teknolojik gelişmelerin de bu uygulamalara entegre edilebilmesi de esnek kültüre verilebilecek örneklerden biridir.

Adil kültür: Çalışanların güven içerisinde görev yaptıkları, raporlama yapmaktan korkmadıkları, kabul edilebilir ve kabul edilemez davranışlar arasında net bir ayrımın olduğu, emniyetle ilgili gereken bilgilerin sağlanması konusunda çalışanların teşvik edildiği ve ödüllendirildiği kültür bileşenidir (Reason, 1997, Reason ve Hobbs, 2003). Adil kültür bileşeninden amaçlanan durum işletmeler için ulaşılması gereken bir hedef oluşturmaktır. Tanıma göre ulaşılması neredeyse imkânsız olan hedefe ne kadar yaklaşırsa o kadar başarılı olunacaktır. Havacılık operasyonlarının günün bütün saatlerinde, bütün hava koşullarında ve yoğun iş yükü altında sürdürüldüğü düşünüldüğünde bakım alanlarında belirlenen hedeflere ulaşmak zor olsa da bakım işletmelerinde bu kültürün oluşturulabilmesine yönelik adımlar daha emniyetli ve etkin operasyonların gerçekleştirilmesine fayda sağlayacaktır.

Hava aracı bakım teknisyenleri, insan faktörleri risklerinin bulunduğu çalışma koşulları altında görev yapmaktadırlar. Teknisyenler bazı zamanlarda kendi doğrularının, düşüncelerinin insan faktörleri ya da iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının düşündüklerinden daha doğru olduğunu düşünmektedirler. Bakım alanında insan faktörleri kavramı, emniyetli ve güvenli iş sahası ve iş üretimleri oluşturmanın sadece bir parçasıdır. Uzun yıllardan beri güvenlik döngüsünün etrafında yer alan "Emniyet Kültürü" kavramı iş sahalarında daha emniyetli çalışmanın açıklaması olarak

değerlendirilmektedir. İşletmelerde uygulanması gereken bazı emniyet kültürü yaklaşımları aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Johnson, 2014);

- Yöneticiler, emniyetin en önemli işletme değeri olduğu hakkında çalışanlar üzerinde farkındalık oluşturmalıdır,
- İşletmede görev yapan bütün çalışanlar en önemli değer emniyet olduğunu benimsemeli ve yapacakları her görevin emniyete sağlayacağı katkının farkında olmalıdır,
- Bunların gerçekleşmesi durumunda işletmede görev alan her yönetici ve çalışan emniyet konusunda sağlayacağı katkılardan dolayı haz alıp gurur duymalıdır.

2.4. Hava Aracı Bakım Faaliyetlerinde Rol Oynayan İnsan Kaynakları

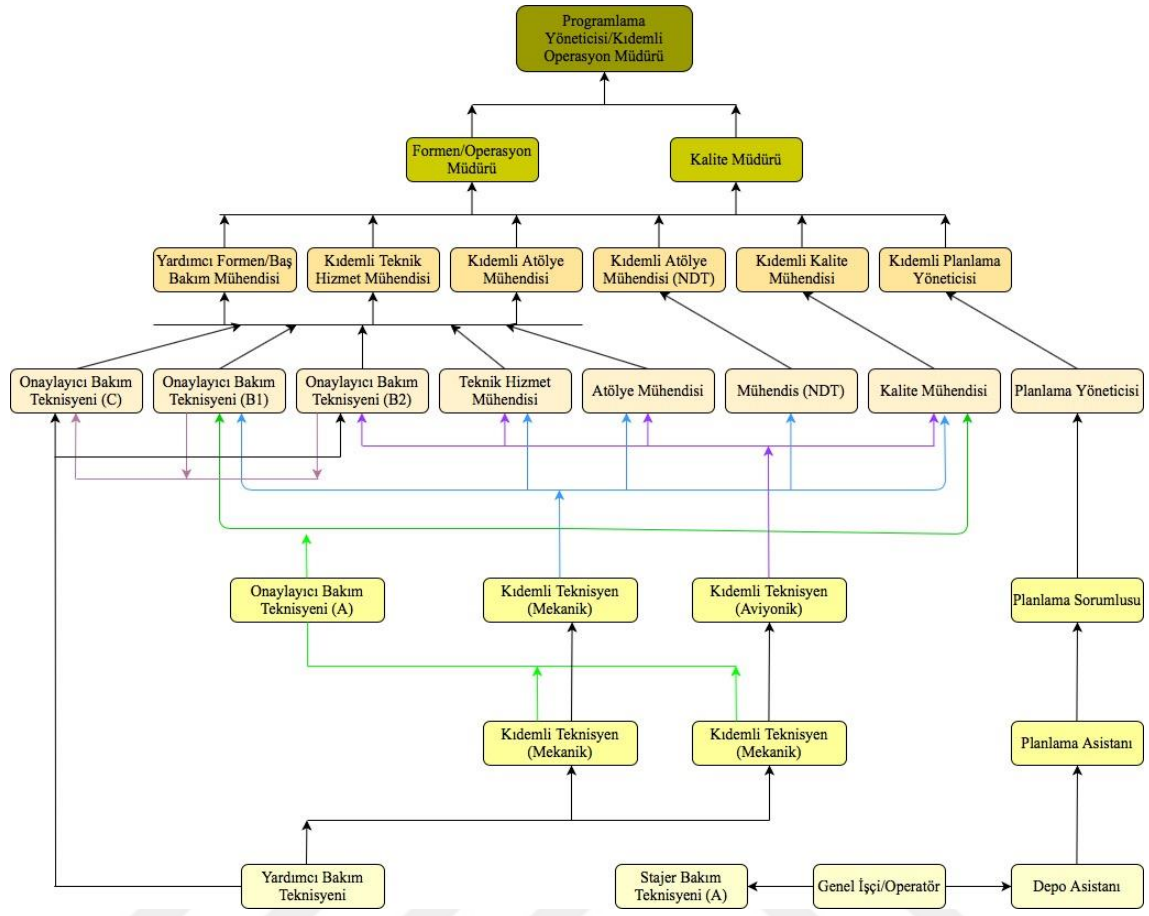
Hava aracı bakım teknisyeni, hava aracı bakım teknisyeni yardımcısı ve destek personeli, bakım teknisyeni kavramı kapsamında değerlendirilen çalışan gruplarıdır. Bakım, onarım, muayene, kontrol ve revizyon gibi işlemlerin yanı sıra uçak yer hizmetleri de bakım faaliyetleri kapsamında değerlendirilmektedir. Bakım personeli kavramı, bakım görevlerinin sürdürülmesi ve planlanması sırasında karar verme, analiz veya kayıt tutmadan sorumlu tüm destek personellerini (idari personel, programcılar, planlamacılar, denetçiler ve yöneticiler) de kapsamaktadır (Wade, 2011).

Hava aracı bakım teknisyenleri görev yaptıkları birimler, almış oldukları eğitimler ve sahip oldukları lisanslara göre farklı unvanlar ve pozisyonlarda görev yapabilmektedir. Genel olarak mekanik teknisyeni ve aviyonik teknisyeni olarak iki başlık altında sınıflandırılabilen bakım teknisyenleri, göreve başladıklarında ilk olarak yardımcı teknisyen unvanıyla çalışmaya başlamaktadırlar. Teknisyenler, işletmelerin ihtiyaçları ve planlamaları ve almış olduğu eğitimler göz önünde bulundurularak hat bakım, revizyon bakım, komponent bakım, motor bakım gibi birimlere yönlendirilip bu birimlerde görev almaktadırlar. Bu birimlerde çalışmaya başladıktan sonra ilgili modül sınavlarını ve tecrübesini tamamlayan yardımcı teknisyenler işletmenin de onay vermesi durumunda Onaylayıcı Personel (Certifying Staff-C/S) olarak göreve başlamaktadır. C/S olarak çalışan teknisyen edindiği tecrübeler, almış olduğu eğitimler ve yine işletmenin onay vermesi durumunda ekip şefi, başteknisyen, vardiya şefi gibi unvanlara da sahip olabilmektedir.

Bakım hizmeti veren işletmelerde teknisyenlerinin yanı sıra bakım faaliyetlerinin sorumluluğunu üstlenen birimler ve kişiler bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Genel müdür (Operasyon müdürü),
- Genel müdür yardımcıları,
- Birim başkanlıkları
- Birim müdürleri,
- Birim şefleri,
- Başteknisyenler,
- Onaylayıcı teknisyenler (C/S)
- Kıdemli teknisyenler,
- Yardımcı teknisyenler
- Destek hizmetleri
- Mühendislik birimleri
- İnsan kaynakları birimi
- Kalite yönetim sistemi birimi
- Emniyet yönetim sistemi (Safety Management System-SMS) birimi
- Bakım planlama birimi
- Eğitim birimleri
- Araştırma ve Geliştirme birimleri
- Üretim planlama ve kontrol birimi

Hava aracı bakım işletmeleri için bir organizasyon şeması örneği aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 2.9.) (Skillfuture, 2017).



Şekil 2.9. Hava aracı bakım işletmesi organizasyon şeması örneği (Skillfuture, 2017)

Sözü edilen birimlerde görev yapan çalışanlar ve pozisyonu ne olursa olsun bakım teknisyenleri hava araçlarının emniyetli bir şekilde seferlerini sürdürebilmesi konusunda sorumluluk sahibidir. İlgili birim ya da çalışanlardan kaynaklanabilecek hatalar veya ihlaller bakım ve uçuş emniyetini riske atabilmekte, uçuş kaza, kırım ve olaylarına yol açabilmekte ve işletmeler için maddi ve manevi kayıplar oluşabilmektedir. Büyük bir takımın parçası olan bu çalışanlar bakım faaliyetlerinin amaçları doğrultusunda yüksek emniyet algısıyla uyum içerisinde çalışmalıdır.

Bakım faaliyetlerinin merkezinde yer alan bakım teknisyenlerinin yetkinliklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Bakım faaliyetlerini hava araçları veya komponentlerine doğrudan temas ederek gerçekleştiren bakım teknisyenlerinin yetkinlikler bakımından işe uygun kişilerden oluşması, bakım faaliyetlerinin daha emniyetli ve etkili bir şekilde sürdürülmesini sağlayarak işletmelerde görev yapan diğer birim ve kişilerin görevlerine de katkı sağlayacaktır.

2.5. Hava Aracı Bakımında Yetkili Sivil Havacılık Otoriteleri

Sivil havacılık alanında bütün faaliyetler ulusal ve uluslararası otoritelerin belirlenmiş olduğu kurallara ve prosedürlere bağlı olarak gerçekleştirilir. Otoriteler havacılık emniyeti ve güvenliği, uçuşa elverişlilik direktifleri, personel lisanslandırılması, eğitim ve insan kaynakları gibi konularda dokümanlar yayımlayarak sivil havacılık sisteminin nasıl ve ne şekilde işleyeceği konusunda rehberlik yapmakla beraber süreç içerisinde havacılık işletmelerini denetleme faaliyetlerini gerçekleştirir.

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (International Civil Aviation Organization:ICAO), Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (European Aviation Safety Agency-EASA), Federal Havacılık Ajansı (Federal Aviation Agency-FAA), Birleşik Krallık Sivil Havacılık Otoritesi (United Kingdom Civil Aviation Authority-UK CAA), Sivil Havacılık Emniyet Otoritesi (Civil Aviation Safety Authority-CASA) gibi havacılık otoriteleri, son dönemlerde havacılık personeli için yetkinlik temelli eğitimler üzerine odaklanmış olup konu ile ilgili dokümanlar yayımlayıp eğitimler düzenlemektedir. Otoriteler başta pilotlar olmak üzere bütün havacılık personelinin bilgi, beceri ve tutum gibi gerekliliklerini belirleyip buna bağlı olarak yetkinlik başlıkları oluşturarak düzenlemiş oldukları eğitimleri belirlenen yetkinliklere göre güncellemektedirler (Defalque, 2017, Maurino, 2019, EASA, 2016, CAA, 2019, CASA, 2009). İlgili otoriteler yetkinlik temelli eğitimlerin yanı sıra bakım teknisyenlerinin lisanslandırma süreçlerinde de teknisyen yetkinliklerini değerlendirmekte ve buna bağlı olarak teknisyenlere hava aracı bakım lisansı tanzim edebilmektedir.

Türkiye, özellikle son 17 yılda havacılık alanında yapılan yatırımlar neticesinde uluslararası havacılık pazarında söz sahibi olmuştur. ICAO 2018 yıl sonu raporuna göre Türkiye, RPK (Ücretli Yolcu-Kilometre) sıralamasında 12. RTK (Ücretli Ton-Kilometre) sıralamasında 10. ve FTK (Yük Ton-Kilometre) sıralamasında 11. sırada yer almaktadır. Uluslararası havacılık kuruluşlarının yayınlamış olduğu diğer birçok rapora göre Türkiye'nin havacılık alanındaki gelişiminin önümüzdeki yıllarda da süreceği öngörülmektedir (SHGM, 2019). 2003 yılından itibaren gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda, Türk havayolu işletmelerinin uçak sayısı %237, koltuk kapasitesi %276, kargo kapasitesi %659 artmış, yurt içinde ve yurt dışında uçulan toplam nokta sayısı 384'e ulaşmıştır. 2019 yılsonu itibarıyla, toplam yolcu sayısı 209 milyon olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de hizmet veren bakım eğitim kuruluş sayısı 2019 yılı itibarıyla

106, eğitim organizasyonu sayısı ise 171'dir. 2019 yılsonu itibarıyla, 546 uçak, 194 hava taksi, 376 genel havacılık, 309 balon ve 62 zirai mücadele hava aracı olmak üzere toplam 1.487 hava aracı bulunmaktadır. Türkiye'de hizmet veren bakım kuruluşlarında toplam 4,547 lisanslı teknisyen görev yapmaktadır (SHGM, 2019). İstanbul Havalimanı'nda yer alan hava aracı bakım merkezinin tam olarak faaliyete geçmesiyle birlikte istihdam edilecek ve görev yapacak bakım teknisyeni sayısının da daha yüksek sayılara ulaşacağı öngörülmektedir.

Türkiye ICAO, Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (European Civil Aviation Conference-ECAC), Avrupa Hava Seyrüsefer Güvenliği Örgütü (EUROCONTROL), D8 Sivil Havacılık Komisyonu ve Müşterek Havacılık Otoriteleri Eğitim Organizasyonu (Joint Aviation Authorities-Training Organization:JAA-TO) kuruluşlarına doğrudan üye olup, EASA, Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (International Air Transport Association:IATA) ve Uluslararası Havalimanları Konseyi (Airports Council International:ACI) kuruluşlarıyla doğrudan ilişki içerisinde (SHGM, 2019). Türkiye'de hizmet veren hava aracı bakım işletmeleri, bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi, çalışanların eğitimi ve lisanslandırılması gibi süreçlerde başta SHGM olmak üzere EASA, ICAO gibi uluslararası kuruluşların prosedürlerini uygulamakta ve denetimlerine tabi olmaktadır.

2.5.1. ICAO

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) resmi olarak 4 Nisan 1947'de kurulmuş olup merkezi Montreal olarak belirlenmiştir. ICAO'nun amaç ve hedefleri, uluslararası hava seyrüsefer ilke ve tekniklerini geliştirmek ve uluslararası hava taşımacılığının planlanmasını ve geliştirilmesini teşvik etmektir (De Florio, 2011). ICAO, havacılık alanında kuralları, dokümanları, altyapı ve teknik gereklilikleri, havacılık personellerinin nitelikleri ve lisanslandırma gibi konuları düzenlemiş olduğu işletmeler ve yayımlamış olduğu dokümanlarla ilan etmekte, havacılık alanının gelecekteki beklentileri hakkında araştırma ve geliştirme faaliyetlerini sürdürmektedir (Turhan, 2007). Hava aracı bakım işletmelerinin hizmet verdiği süreçlerde ICAO'nun hazırlamış olduğu dokümanlar ve düzenlemelerden faydalanılmaktadır.

ICAO güvenli, verimli, emniyetli, ekonomik açıdan sürdürülebilir ve çevreye duyarlı bir sivil havacılık sektörünü destekleyen uluslararası Sivil Havacılık Standartları ve Önerilen Uygulamalar (Standards and Recommended Practices: SARP's) ve politikalar

konusunda fikir birliğine varmak için Sözleşmenin 193 Üye Devleti ve endüstri gruplarıyla birlikte çalışmaktadır. Bu SARP'ler ve politikalar, ICAO üye devletleri tarafından, yerel sivil havacılık operasyonlarının ve düzenlemelerinin küresel normlara uygun olmasını sağlamak için kullanılır ve havacılığın küresel ağındaki 100.000'den fazla günlük uçuşun dünyanın her bölgesinde emniyetli ve güvenilir bir şekilde çalışmasına izin verir. Üye devletler ve havacılık endüstrisi arasında uzlaşmaya dayalı uluslararası SARP'leri ve politikaları çözen temel çalışmasına ek olarak ve diğer birçok öncelik ve programın yanı sıra, ICAO ayrıca çok sayıda havacılık geliştirme hedefini desteklemek için Devletler için yardım ve kapasite oluşturmaya koordine eder; emniyet ve hava seyrüseferine yönelik çok taraflı stratejik ilerlemeyi koordine etmek için küresel planlar üretir; çeşitli hava taşımacılığı sektörü performans ölçütlerini izler ve raporlar; ve emniyet ve güvenlik alanlarında devletlerin sivil havacılık gözetim yeteneklerini denetler (ICAO, 2020).

ICAO'nun görev tanımları aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (De Florio, 2011);

- Sivil havacılık faaliyetlerinin küresel boyutta emniyetli ve düzenli bir şekilde gelişmesini sağlamak.
- Barışçıl amaçlarla hava aracı tasarımı ve işletme sanatını teşvik etmek.
- Sivil havacılık için hava yollarının, havalimanlarının ve hava seyrüsefer tesislerinin geliştirilmesini teşvik etmek.
- Emniyetli, düzenli, verimli ve ekonomik hava taşımacılığı için dünya halklarının ihtiyaçlarını karşılamak.
- Mantıksız rekabetin neden olduğu ekonomik israfı önlemek.
- Üye devletlerin haklarına tam olarak saygı gösterilmesini ve her üye devletin uluslararası havayollarını işletmek için adil fırsata sahip olmasını sağlamak.
- Üye devletler arasında ayrımcılık yapmamak.
- Uluslararası hava seyrüseferinde uçuş emniyetini teşvik etmek.
- Genel olarak uluslararası sivil havacılığın tüm yönlerinin gelişimini teşvik etmek.

ICAO, son dönemlerde havacılık personeli için yetkinlik temelli eğitimler üzerine yoğunlaşmış olup bu konuda dokümanlar hazırlayıp uygulamalar gerçekleştirmektedir. ICAO, üyesi olan ülkelerin havacılık otoritelerine de konu ile ilgili tavsiyelerde

bulunmuştur (Defalque, 2017, Maurino, 2019). Hava aracı bakımı hizmeti veren işletmelerin ve bakım eğitimi veren eğitim kurumlarının eğitim programlarını ve müfredatlarını bu doğrultuda oluşturarak yetkinlik temelli eğitimler üzerine yoğunlaşmaları, teknisyen adaylarının ve görev yapan teknisyenlerinin daha yetkin bir şekilde yetişmelerini ve hizmet verebilmeleri konusunda önem taşımaktadır.

2.5.2. EASA

EASA, sivil havacılığın tüm emniyet ve çevresel yönleri için kuralları, yönergeleri ve standartları belirlemekten sorumludur ve tüm paydaşların emniyeti için ihtiyaç duyduğu düzenlemeleri sunmaktadır. EASA, 2002 yılında kurulmuş olup başlangıçta Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı olarak bilinmekteydi. Ajansın ismi, sorumlulukları da genişletilerek 2018 yılında Avrupa Birliği Havacılık Emniyeti Ajansı olarak değiştirilmiştir. Merkezi Almanya'nın Köln şehrinde, şubesi Brüksel'de ve temsilcilikleri Pekin, Çin'de; Montreal, Kanada; Amerika Birleşik Devletleri'nde Singapur ve Washington'da bulunmaktadır (EASA, 2020). EASA icra, strateji ve emniyet yönetimi, sertifikasyon, uçuş standartları, kaynaklar ve destek olmak üzere beş farklı müdürlükten oluşmaktadır. EASA'nın sağlamış olduğu hizmetlerden Avrupa sivil havacılık otoriteleri, havacılık işletmeleri, hava aracı bakım işletmeleri, hava aracı, komponent üreticileri, onaylı eğitim kuruluşları, pilotlar, bakım teknisyenleri ve hava trafik kontrolleri gibi kurum ya da kişiler faydalanabilmektedir (European Union, 2020).

EASA'nın görev ve sorumlulukları aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (EASA, 2020);

- Havacılık emniyeti mevzuatı taslağını hazırlamak ve Avrupa Komisyonu ile üye devletlere teknik tavsiye sağlamak,
- Avrupa havacılık emniyeti mevzuatının tüm üye devletlerde tek tip uygulanmasını sağlamak için denetimler, eğitim ve standardizasyon programlarını yürütmek,
- Hava aracı, motorlar ve parçaların emniyet ve çevresel tip sertifikası oluşturmak,
- Dünya genelinde hava aracı tasarım işletmelerinin ve AB dışındaki üretim ve bakım işletmelerinin onay işlemlerini gerçekleştirmek,
- Üçüncü ülke (AB dışı) operatörlerin yetkilendirilmesini sağlamak,

- Havalimanlarını kullanan yabancı hava araçlarının emniyetine ilişkin Avrupa Topluluğu programı Yabancı Hava Araçlarının Emniyet Değerlendirmesi (Safety Assessment of Foreign Aircraft: SAFA)'nin koordinasyonunu sağlamak,
- Havacılık emniyetini artırmak için veri toplama, analiz ve araştırma işlemlerini gerçekleştirmek,
- Teknik havacılık kurallarının belirlenmesini sağlamak,
- Havacılık ürünlerini tasarlayan, üreten ve bakımını yapan işletmelerinin onay işlemlerini gerçekleştirmektir.

Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde bakım teknisyenlerinin lisanslandırma işlemini gerçekleştiren EASA, bakım teknisyenlerinden lisans başvurularında teknik bilgilerin ve insan faktörleri bilgilerinin ve yabancı dil yetkinliklerinin ölçülebildiği bakım modül sınavlarını tamamlamalarını ve bakım uygulamaları ile ilgili deneyime sahip olmalarını istemektedir (EASA, 2020). Lisans başvurusu yapan bakım teknisyeni modül sınavlarını tamamlayıp, hava aracı bakımında gerekli deneyimi sağladıktan sonra EASA lisansına sahip olabilmektedir.

2.5.3. FAA

FAA, ABD'deki sivil havacılığın düzenlenmesi ve gözetiminden ayrıca ulusal hava sahası sisteminin işletilmesi ve geliştirilmesinden sorumlu Birleşik Devletler Ulaştırma Bakanlığı kuruluşudur. Birincil misyonu sivil havacılığın emniyetini sağlamak olan FAA'nin ana görev ve sorumlulukları aşağıdaki gibidir (De Florio, 2011);

- Emniyeti artırmak için sivil havacılık faaliyetlerini düzenlenmek,
- Hem sivil hem de askeri uçaklar için bir Hava Trafik Kontrol (Air Traffic Control: ATC) ve seyrüsefer sistemi geliştirmek ve işletmek,
- Ulusal hava sahası sistemini geliştirmek,
- Hava araçlarının gürültüsünü ve sivil havacılığın diğer çevresel etkilerini kontrol etmek için programlar geliştirmek ve yürütmek,
- ABD ticari uzay taşımacılığının düzenlemek.

FAA, bakım teknisyenlerinden lisans başvurularında bakım eğitimi veren bir okuldan mezun olunmasını ve bakım uygulamaları ile ilgili deneyime sahip olmalarını istemektedir (FAA, 2020). Lisans başvurusu yapan bakım teknisyeni modül sınavlarını

tamamlayıp, hava aracı bakımında gerekli deneyimi sağladıktan sonra FAA lisansına sahip olabilmektedir.

2.5.4. SHGM

Türkiye’de Ulaştırma Bakanlığı’na bağlı olarak yürütülen sivil havacılık faaliyetlerinin bütününden sorumlu olan otorite Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’dür. Sivil havacılık faaliyetlerinin sosyal, ekonomik ve milli amaçlar doğrultusunda geliştirilmesi ve düzenlenmesi amacıyla politikalar geliştirilmesi ve uygulanması, uluslararası havacılık otoritelerinin prosedürlerinin ve standartlarının uygulanması ve denetlenmesi, askeri-sivil hava trafiğinin koordinasyonun sağlanması, hava trafik yönetimi ile ilgili düzenlemelerin yapılması, uçuş emniyeti ile ilgili düzenlemelerin yapılması ve uygulanması SHGM’nin başlıca görevleri arasında yer almaktadır (Turhan, 2007). Bakım teknisyenlerinin lisanslandırma ve lisansa tip eğitimi işlemlerini de SHGM gerçekleştirmektedir.

SHGM’nin 2019-2023 stratejik planları ve hedefleri arasında nitelikli personelleri istihdam etmek ve mevcut personellerin niteliklerini geliştirmek yer almaktadır. On birinci kalkınma planı kapsamında (2019-2023) kurumsal olgunluk ve insan kaynağı yetkinlik modellerinin geliştirilip kamu kurumlarında yaygınlaştırılması planlanmıştır (SHGM, 2019). Ulusal havacılık otoritesi olan SHGM’nin ve ilgili bakanlıkların oluşturduğu planlar doğrultusunda havacılığın tüm alanlarında olduğu gibi bakım alanında da gereken yetkinliklere sahip bakım teknisyenlerinin istihdamı ve teknisyenlere bu yetkinlikler kapsamında eğitimler verilmesinin havacılık operasyonlarının emniyet ve etkililiği açısından oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

Türkiye’de faaliyet gösteren hava aracı bakım işletmelerinde görev yapan bakım teknisyenlerinin lisanslandırma işlemleri, lisanslandırmaya yönelik uygulamaların belirlenmesi, hava aracı tip eğitimlerinin lisansa işlenmesi gibi faaliyetler SHGM tarafından yürütülmektedir. SHGM ayrıca hava aracı bakım hizmeti veren işletmelerin ve hava aracı bakım eğitimi veren okulların denetleme işlemlerini de gerçekleştirmektedir. SHGM ayrıca hava aracı bakım teknisyenlerinin lisanslandırma ve lisansa tip işleme konularında yetkili kuruluş olup belirlenen konu ile ilgili gereken nitelikleri belirlemektedir. Hava aracı bakım lisansına sahip olmak isteyen teknisyenler teknik yetkinlikler, bakım uygulamaları ve insan faktörleri bilgilerinin ölçüldüğü modül

sınavlarını tamamlayıp, gereken bakım tecrübesini belgelendirdikten sonra SHGM'ye başvurabilmektedir.

SHGM bakım teknisyenleri ile ilgili “İyi bir hava aracı teknisyeni, her şeyden önce sorumluluk sahibi olmalıdır çünkü yüzlerce insanın hayatı ve yüz milyonlarca dolarlık uçaklar kendisine emanet edilmektedir. Muhakeme gücü yüksek, el becerileri iyi, İngilizce bilgisi yeterli seviyede ve çalıştığı alanda tecrübe sahibi olmayı iyi bir hava aracı teknisyeninin sahip olması gereken önemli özellikler olarak sıralayabiliriz. Özellikle zaman baskısı altında işler yapıldığı için soğukkanlı olmak iş emniyeti için hayatidir.” ifadesini kullanmıştır (SHGM, 2020). Bu ifade de ulusal havacılık otoritesinin bakım teknisyenlerinin havacılık operasyonlarının emniyeti ve etkililiğinde oldukça önemli bir faktör olduğunu ve bakım teknisyenlerinin yetkinliklerinin belirlenip bu doğrultuda uygulamaların gerçekleşmesine verilen önemin altını çizmektedir.

3. HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİ

Havacılık operasyonlarının emniyetli ve etkin bir şekilde sürdürülebilmesinde temel faktör 'insan'dır. İşletmelerin maliyet ve saygınlık konularında olumsuzluk yaşamaması amacıyla, minimum seviyede rötarlar ve gecikmelerle, emniyetli bir şekilde uçuş operasyonlarını gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda hizmet verecek bakım teknisyenlerinin işletme bünyesinde bulunması, iş tanımı ve gerekliliklerine uygun nitelikte teknisyenin istihdam edilmesi ve yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır (Mercan, 1999). Hava aracı bakım sistemi, ulaşım sisteminin güvenilirliğini ve emniyetini garanti altına alan kritik elementlerden biri olarak, insan-makine etkileşiminin yoğun bir şekilde yaşandığı karmaşık bir yapıdır. Operasyonel verim ve emniyetli uçuşlar için hava aracı bakımın faaliyetlerini sürdüren bakım teknisyeni bu sistemin merkezinde bulunmaktadır.

Bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sürecinde kritik bir öneme sahip olan bakım teknisyenleri hangar, atölye ve apron gibi çalışma alanlarında ve zaman zaman ergonomik olmayan koşullarda görev yapabilmektedir. İş yüküne bağlı olarak görevleri oldukça yorucu olabilmekte ve bu durumlar da teknisyen performansını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. (Pourcho, 2008). Bakım teknisyenlerinin görev ve sorumlulukları, uçuş ekibinin, yolcuların ve havacılık operasyonlarından etkilenen diğer birim ve kişilerin emniyetini sağlama konusunda fayda sağlamak ve hava araçlarını uçuşa elverişlilik direktifleri kapsamında uçuşa hazır hale getirmektir. Başarı ve sorumluluk tanımı sadece uçuş operasyonlarını emniyetli bir şekilde gerçekleştirmek olan uçuş ekibinin aksine bakım teknisyenlerinin sorumluluğu uçuş operasyonlarının haricinde hava aracının bakım, onarım, servis, kontrol gibi işlemlerinde de devam etmektedir (Haines, 2008). Bu görev ve sorumluluklar düşünüldüğünde mesleğin gerekliliklerini karşılayacak, emniyet algısı yüksek ve etkin bir şekilde bakım faaliyetlerini gerçekleştirecek teknisyenlerin istihdamı ve teknisyenlerin yetkinliklerinin geliştirilmesi bütün havacılık sistemine katkı sağlayacaktır.

3.1.Hava Aracı Bakım Teknisyenliğinin Tanımı ve Görevi

Hava aracı bakım teknisyenleri, hava aracı üniteleri için programlı ya da programsız bakım faaliyetlerini gerçekleştiren kişilerdir (Kinnison, 2007). Bakım teknisyenleri, mesleğin gerektirdiği şekilde teknisyenler analitik düşünebilen, çözüm odaklı, algılaması güçlü ve iyi eğitilmiş insanlardır. Bakım teknisyenleri için eğitim süreçleri çalışma

hayatları boyunca devam etmekte teknik eğitim, işbaşı eğitim ve güncelleme eğitimleri sayesinde kendilerini geliştirme imkânı bulabilmektedirler. Bazı kaynaklar bakım teknisyenliği için “Hava aracı bakım teknisyenliği tanımı tek bir tanedir, hangi insan bu gereklilikleri karşılıyorsa diğer karakteristik özellikleri de taşıma eğiliminde olacaktır” ifadesini kullanmışlardır (Garris, 2013). Hava aracı bakım teknisyenleri, almış oldukları eğitimlere göre mekanik bakım teknisyeni ve aviyonik bakım teknisyeni olarak iki sınıfa ayrılabilir. Bu başlıkları da teknisyenlerin görev yaptıkları birimlere, yetkinliklerine ve tecrübelerine göre yine kendi içerisinde alt başlıklara ayırmak mümkündür.

Hava aracı mekanik bakım teknisyeni, hava aracı yapısı ve güç ünitelerine kontrol, tamir ve servis gibi işlemleri uygulayan teknisyenlerdir. Hava aracı aviyonik teknisyeni ise hava aracı yapılarına ve komponentlerine gerekli testleri uygulayan, arıza giderme işlemlerini yapan, elektronik komponentlerin montaj işlerini yapan, sigortaların ve elektrik kontrol yüzeylerin ayarlamasını yapan bakım teknisyenidir (GAO, 2014). Bakım teknisyenliği lisansı için gereken şartlar sağlandıktan sonra her iki tip lisansa da sahip olmak mümkündür.

Bakım teknisyenleri, ilgili modül sınavlarını tamamlayıp, gereken tecrübe sürelerini ibraz ettikten sonra bağlı oldukları sivil havacılık otoritesine lisanslandırma işlemi için başvurabilmektedir. Mesleğinde kendilerini geliştirebilmek ve hava aracı tip eğitimlerini alarak C/S olabilmek için, teknisyenlerin hava aracı bakım lisansına sahip olması gerekmektedir. Lisans sahibi olan teknisyenlerin işletmeler tarafından daha çok tercih edilmesi ve daha yüksek gelire sahip olması bakım teknisyenleri ve teknisyen adayları için bir motivasyon kaynağıdır (Güneş, 2016). Kariyerinin başında olan bakım teknisyenleri için hava aracı bakım lisansına sahip olma, bir hava aracı tipinde uzmanlaşıp onaylayıcı teknisyen olma ve bu sayede bakım işletmeleri tarafından tercih edilen teknisyen olmak ve yüksek gelir elde etmek en önemli hedeflerdendir.

3.2.Hava Aracı Bakım Teknisyeninin Rolü ve Önemi

Hava aracı bakım teknisyenlerinin bir iş günü programlı bakımları ve uçuş operasyonları sonrasında gerçekleştirilen kontrol işlemlerinden oluşmaktadır. Bunların yanı sıra uçuş ekibinin raporladığı arızalar gibi programsız bakımlar da teknisyenlerin görevleri arasında yer almaktadır. Bakım teknisyenleri, arıza giderme becerilerini kullanarak belirlenmiş ekipmanlarla ve emniyet sınırları içerisinde, işletmelerin ve

otoritelerin talimatlarında belirtilen tüm standartlara uygun olarak gerçekleştirmelidir (Gray, 2009). Teknisyenler uygulamada yapılan olumsuzluklar ve aksaklıklar konusunda gözetimcileri bilgilendirmekle sorumludur. Onaylayıcı teknisyenler hava araçları sistem ve komponentlerinin bakım çıkışını onaylamaktan ve bakım işletmesinde kullanılan kontrol mekanizmasına bağlı olarak yönetici personele raporlamaktan sorumludurlar (Mercan, 1999). Hava aracı bakım işletmeleri için özellikle onaylayıcı teknisyenlerin yeterli sayıda ve yetkinlikte olması bakım faaliyetlerinin emniyet ve etkinliği için büyük önem taşımaktadır.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu SHY-M (Sürekli Uçuşa Elverişlilik ve Bakım Sorumluluğu Yönetmeliği) kapsamı dışında kalan hava aracı operatörü, lisanslı teknisyen veya ilgili hava aracı üreticisinden alınan bir yeterlilik belgesine sahip bakım teknisyeni bulundurmaktan veya ilgili bakım hizmetini almaktan sorumludur (SHGM, 2013). Bütün bakım faaliyetleri otoriteler tarafından yetkilendirilmiş bakım teknisyenleri tarafından gerçekleştirilmelidir. Gelişen teknolojiyle beraber hava araçlarının yapı ve sistemlerinde yaşanan değişimler hava araçlarının bakımlarını gerçekleştiren teknisyenlerin gün geçtikçe daha çok konuda bilgi sahibi olmasını gerektirmektedir. Hava aracı ve sistemlerindeki yenilikler, ilerleyen yıllarda teknisyenlerin mühendislik gibi alanlarda da bilgi ve beceri sahibi olmasını zorunlu hale getirebilecektir. Sektörde yaşanan rekabet nedeniyle, havayolu operatörlerinin ilerleyen dönemlerde mesleğin gerekliliklerine uygun yetkinliklerde teknisyen bulmakta zorluk çekebileceği öngörülmektedir.

Bakım faaliyetlerinin havacılık operasyonlarına olan etkisinin daha iyi kavranmasıyla birlikte havacılık işletmeleri için de bakım faaliyetlerinin uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi önemli bir gündem haline gelmiştir. (Fallman ve Holmström, 2000). Havacılık işletmelerinin bakım teknolojileri konusunda son dönemlerde yatırımlarda bulunması, uluslararası havacılık otoritelerinin ve hava aracı üreticilerinin bakım faaliyetlerinin etkili ve emniyetli bir şekilde gerçekleştirilmesi amacıyla ilgili eğitimler düzenleyip dokümanlar yayımlaması bu duruma örnek olarak gösterilebilmektedir. Bunların yanı sıra işletmelerin bakım teknisyenleri için yayımladıkları iş ilanları incelendiğinde teknisyenler için aranan kriterlerin güncel ihtiyaçlara ve problemlere çözüm olma çabası amacıyla oluşturulduğu gözlenmektedir.

Bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri, yetenekleri bilgi ve tecrübe seviyeleri işletmeler için doğrudan bakım maliyetlerini etkileyen önemli kavramlardır. Bakım teknisyenlerinin eğitimlerinde eksiklik olması durumunda, kullanılabilir durumdaki komponentlerin gereksiz olarak sökülmesi, bakım hatası kaynaklı iptal ve gecikmelerin meydana gelmesi ve yedek parça siparişine neden olacak ve arıza arama-giderme işlemlerinde problemler gibi durumlar meydana gelmektedir. Belirlenen program dışında gelişen bu aksaklıklar fazladan bakım görevi anlamına gelmekte ve daha çok adam-saat maliyeti oluşturmaktadır. Bu durum test ekipmanlarının kullanımında ve teknik doküman kullanımında da sorunların çıkmasına neden olacak ve tüm bu olumsuzluklar bakım maliyetini artıracaktır (Mercan, 1999). Sözü edilen bu bilgilere rağmen bakım teknisyenlerinin uçuşa elverişlilik sürecinde aktif bir rol oynamadığı düşüncesi hâkimdir. Ancak teknisyen, uçuşa elverişlilik zincirinin son halkasıdır, hava aracının uçuş operasyonuna başlamadan önce atılan son imzanın sahibidir (Doll, 2001). Bakım operasyonları emniyetli ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmediği zaman havacılık operasyonlarının diğer birimlerinde faaliyetler ne kadar kusursuz gerçekleştirilirse gerçekleştirilsin kaza, kırım gibi istenmeyen durumlar için risk her zaman mevcut olacaktır.

Gün içerisinde binlerce hava aracı uçuşlarını gerçekleştirirken, bu uçuşların emniyetli ve etkili bir şekilde sürdürülmesinden sorumlu olan birimlerden biri bakım birimidir. Artan hava aracı ve uçuş operasyonu sayısı ile beraber günden güne bakım teknisyenlerine duyulan ihtiyaç daha fazla artacak ve işletmeler teknisyen istihdamlarını ağırlıklı olarak bu yöne çevireceklerdir. Boeing verilerine göre 2038 senesine kadar dünya genelinde 2,487,000 havacılık personeli ihtiyacı ve 769,000 bakım teknisyeni ihtiyacı öngörülmektedir (Ampofo, 2019). Ancak özellikle onaylayıcı bakım teknisyeni sayısı günümüzde çoğu işletme için yetersiz durumdadır. Deneyimli yetkili teknisyenlerin zaman içerisindeki yıpranma durumundan kaynaklanan işletme değişikliği veya istifa durumları, emekli olan teknisyen sayısının yetişen teknisyen sayısından sayıca daha fazla olması ihtiyaç duyulan teknisyen sayısını artırmaktadır. Konuyla ilgili verimli politikalar ve uzun vadeli planlar geliştirilmedikçe bu yetersizlik ilerleyen dönemlerde daha da artacaktır.

Bakım teknisyenleri sayısının yetersiz olmasıyla birlikte teknisyenlerin gelişen dijital ve teknolojik donanımlara uyum sağlayabilecek yetkili bakım teknisyenlerinin

ihtiyacına da vurgu yapılmaktadır. Teknisyenlerin teorik ve pratik eğitim süreleri düşünüldüğünde onaylayıcı bir teknisyenin yetişmesi uzun seneler sürebilmekte sözü edilen ihtiyacın giderilmesinin de uzun seneler süreceği öngörülmektedir. Uluslararası düzeyde bakım hizmeti veren bazı işletmeler bu duruma çözüm olarak lisans ya da daha alt düzeydeki bakım eğitimi veren eğitim kurumlarına yatırım yaparak aday öğrencilerin ilgilerini bu yöne çekmeyi amaçlamışlardır (Gray, 2009). Ancak günümüzde askeri havacılık ve sivil havacılık eğitim veren bakım eğitim kuruluşları özellikle gerekli yetkinliklere sahip olan teknisyen adaylarını yetiştirme konusunda güçlükler yaşamaktadır.

Günümüzde birçok havayolu işletmesi hava aracı bakım teknisyeni ve bu alanda yetişmiş yöneticiler gibi yüksek performansta iş yapabilecek nitelikli personel bulma ve bu çalışanları işletmelerinde tutma gibi problemlerle karşılaşmaktadır. Havacılık sektörünün tamamı bu iş gücü yetersizliğinden etkilenmektedir. Bakım işletmeleri, nitelikli teknisyenleri istihdam etmek ve işletmelerinde tutmak için oldukça yüksek maaşlar ve sosyal imkanlar sunmaktadır. Bakım işletmeleri ayrıca bazen diğer sektörlerden çalışan temin ederek bakım alanında yetiştirmeye çalışmaktadır (Yadav, 2010). Ancak bu böyle geleneksel çözümler ve toplumsal ilişki metotları sözü edilen sorunlara uzun vadede çare olmayacaktır. Havacılık sektörü, problemin teşhisi ve çözümü için daha uzun vade planlara, sektörün gerçeklerine yönelik oluşturulan stratejilere ve daha üretken çözüm yollarına ihtiyaç duymaktadır.

3.3. Hava Aracı Bakım Teknisyeni Olma Süreci

Hava aracı bakım faaliyetlerinde bakım teknisyeni olarak çalışmak için ilgili mevzuatlarda herhangi bir eğitim kurumundan mezun olma şartı ya da sertifika aranmazken onaylayıcı teknisyen olabilmek için bazı şartların sağlanması gerekmektedir. Operasyonel süreçler ve düzenlemeler konusunda yetkili olan ICAO, EASA ve FAA gibi kuruluşlar ya da bu kuruluşlar tarafından yetkilendirilen ulusal havacılık otoriteleri hava aracı bakım teknisyenleri için lisanslandırma işlemlerini gerçekleştirmektedir. ICAO, üye ülkelerin otoritelerine uluslararası geçerliliği olan lisanslandırma standartlarını belirtip, bu standartlar arasındaki farkları ortaya koyar, ortak bir metin ve terminoloji kullanır, lisansların tanınması için ortak bir platform sağlar ve ülkelere düzenleyici sistemlerinin denetimi için imkân tanır. ICAO'ya göre lisanslandırma, teknisyeni otorite tarafından özel faaliyetleri gerçekleştirmek için yetkilendiren bir araç, ya da yöntemdir.

Şikago Konvansiyonu kapsamında bakım teknisyeni lisanslandırılması her bir üye ülke için bir sorumluluktur. Avrupa Birliği ülkelerinde bakım teknisyeninin lisanslandırılması EASA düzenlemeleri Part 66 kapsamında gerçekleştirilir. Bu açıklamadan hareketle tüm EASA'ya bağlı üye ülke teknisyenleri için ortak bir lisans tanımı oluşturulmuştur. EASA Part 66'ya göre bakım teknisyeni lisans kategorileri A, B ve C olmak üzere üç sınıfa ayrılmıştır. Bu kategoriler, hava aracı bakım sisteminde yetkili teknisyen sınıflandırılmaları olarak bilinmektedir (EASA, 2012). Belirtilen kategorilerin tanımış olduğu yetkileri kullanabilmek için başvuruda bulunan teknisyenden sağlamasını istenen bazı şartlar mevcuttur.

A kategori lisans, planlı hat bakım arızaları ve basit arıza giderme işlemleri gerçekleştirme ve bakım çıkış sertifikası düzenleyebilme, B1 kategori lisansı hava aracı yapısı, güç ünitesi, mekanik sistemler üzerinde bakım yapma ve bakım çıkış sertifikası düzenleyebilme, B2 kategori lisans aviyonik ve elektrik sistemleri üzerinde bakım yapma ve bakım çıkış sertifikası düzenleyebilme, C kategori lisans üs bakım faaliyetleri sonrasında bakım çıkış sertifikası düzenleyebilme yetkisi vermektedir (EASA, 2012, SHGM, 2013). İfade edilen lisans kategorilerinin kapsadığı yetkileri kullanabilmek için başvuru yapacak olan teknisyenlerin sahip olması gereken bazı gereklilikler bulunmaktadır. Onaylayıcı teknisyen unvanına sahip olabilmek için geçerli bir hava aracı bakım lisansına sahip olmak ve ilgili hava aracındaki görevine göre hava aracı tip sertifikasına sahip olmak gerekmektedir (Hessburg, 2001). Lisanslandırma süreçleri ulusal ve uluslararası otoritelerin belirlediği kurallara göre güncellenebilmekte ve zaman içerisinde değişikliklere uğrayabilmektedir.

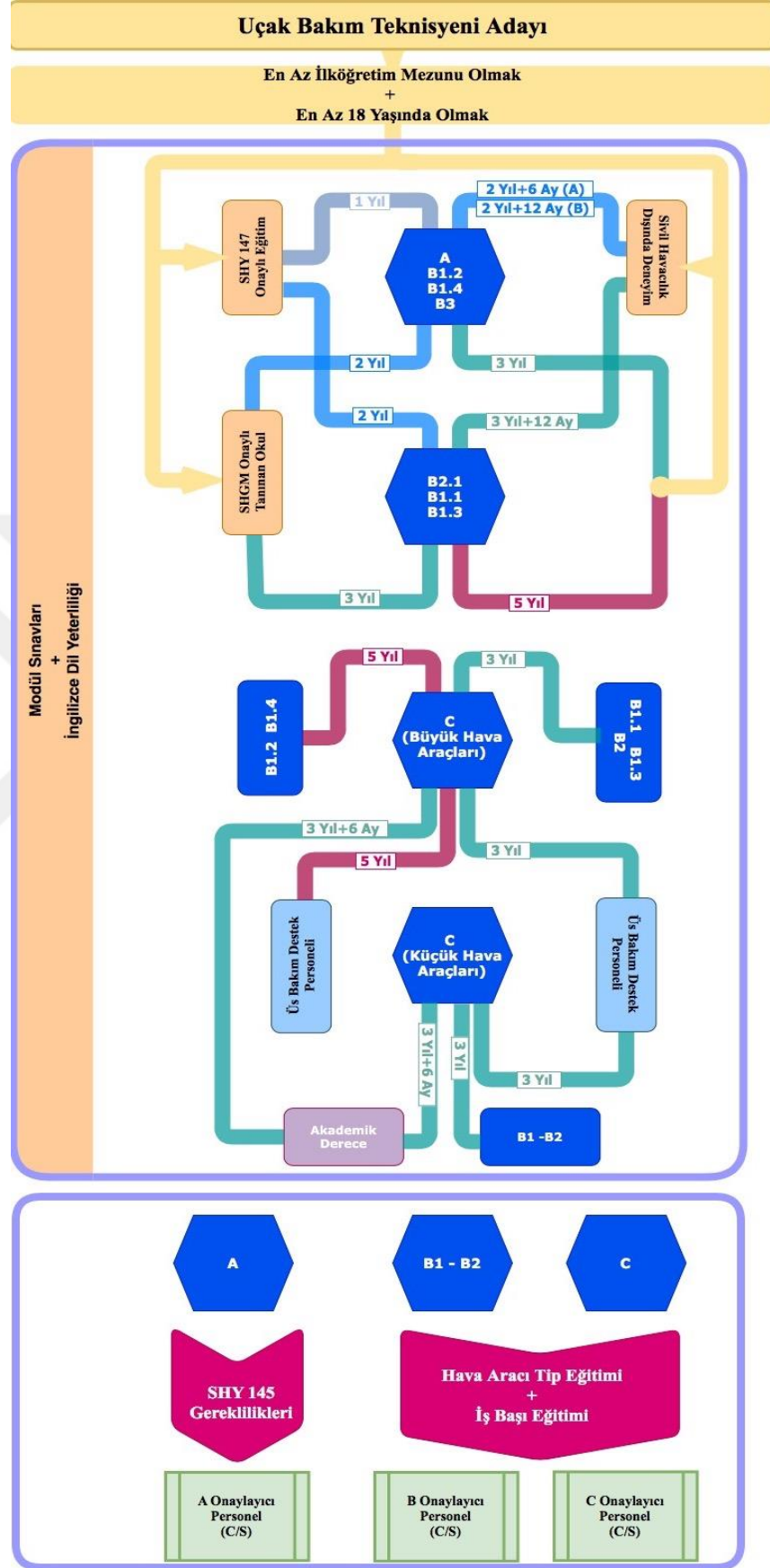
Türkiye’de hava aracı bakım lisanslandırma işlemleri, lisanslandırmaya yönelik uygulamaların belirlenmesi, tip eğitimlerinin lisansa işlenmesi gibi faaliyetler SHGM tarafından yürütülmektedir. SHGM bunların yanı sıra hava aracı bakım hizmeti veren işletmeler ve hava aracı bakımı eğitimi veren okulların denetleme işlemlerini gerçekleştirmekte, hava aracı bakım teknisyenlerinin lisanslandırma ve lisansa tip işleme konularında yetkili kuruluş olup belirlenen konu ile ilgili gereken nitelik ve yetkinlikleri belirlemektedir. Hava aracı bakım lisansına sahip olmak isteyen teknisyenler teknik yetkinlikler, bakım uygulamaları ve insan faktörleri bilgilerinin ölçülüp değerlendirildiği ilgili kategoride modül sınavlarını tamamlayıp, gereken bakım tecrübesini belgelendirdikten sonra SHGM’ye başvurabilmektedir.

Türkiye’de hava aracı bakım teknisyeni olmak isteyen adaylardan öncelikli olarak en az ilköğretim mezunu olmaları ve 18 yaşını tamamlamış olmaları beklenmektedir. Bakım teknisyeni adayları, yükseköğretim kurumlarının Uçak Gövde Motor Bakım, Havacılık Elektrik Elektronik, Uçak Bakım Onarım ve Uçak Teknolojisi programlarından ya da havayolu işletmelerinin düzenlediği teknisyen yetiştirme programlarından eğitim alabilmektedir. Eğitim alınan kurumun yapısı, yetkileri ve ilgili otoriteler tarafından tanınırlık durumu teknisyenlerin lisanslandırma süreçlerinde de etkili olmaktadır. SHY 147 (Hava Aracı Bakım Eğitim Kuruluşları Yönetmeliği) onaylı veya SHGM tarafından tanınan bir eğitim kurumundan mezun olan adaylar ilgili lisans kategorileri için daha az pratik deneyime ihtiyaç duymakta ve daha az modül sınavını tamamlamak durumundadır (SHGM, 2013, SHGM, 2018). Hava aracı bakım teknisyeni olmak için her ne kadar otoritelerce tanınan bir okul mezuniyeti gerekmeseyse de adayların sonraki kariyer aşamaları, bakım ortamındaki performansları ve havacılık emniyeti konuları bakımından nitelikli eğitim veren kurumlardan temel teorik ve pratik eğitimlerini tamamlamaları büyük önem taşımaktadır.

Hava aracı bakım teknisyeni lisansına sahip olmayan isteyen adaylar, almış oldukları eğitimin niteliği ve otoritelerce tanınırlığına bağlı olarak seçecekleri lisans kategorisine göre SHGM’ye başvuru yapabilmektedir. Adayların bu aşamada ayrıca modül sınavlarını ve pratik eğitimlerini tamamlamaları ve otoritelerce belirlenen yabancı dil yeterliliğini karşılamaları gerekmektedir. Lisans sahibi olmak için gereken pratik deneyim süreleri eğitim alınan ve görev yapılan kurumun niteliklerine göre değişiklik gösterebilmektedir.

SHY 147-Part 147 onaylı bir eğitim kurumundan mezun olan adaylar A-B1.2-B1.4-B3 lisans kategorileri için 1 yıl, B2-1-B1.1-B1.3 lisans kategorileri için 2 yıl bakım deneyimine sahip olmalıdırlar. SHGM tarafından tanınan okul olarak kabul edilen eğitim kuruluşunda ya da SHGM tarafından kalifiye personel olarak kabul edilebilecekleri bir kuruluşta eğitimi tamamlayan adaylar A-B1.2-B1.4-B3 lisans kategorileri için 2 yıl bakım deneyimine, B2-1-B1.1-B1.3 lisans kategorileri için 3 yıl bakım deneyimine sahip olmalıdırlar. Sivil havacılık bakım ortamı haricinde bakım deneyimine sahibi olan adaylar A kategorisi lisans için 2 yıl bakım deneyimine ve 6 ay sivil hava aracı üzerinde bakım deneyimine, B1.2-B1.4-B3 lisans kategorileri için 2 yıl bakım deneyimi ve 12 ay sivil hava aracı üzerinde bakım deneyimine, B2-1-B1.1-B1.3 lisans kategorileri için de 3

yıl bakım deneyimi ve 12 ay sivil hava aracı üzerinde bakım deneyimine sahip olmalıdırlar. Büyük hava araçları için C kategori lisansına sahip olmak isteyen adaylar B1.1-B1.3-B2 lisanslarının vermiş olduğu yetkileri kullanarak ya da SHY 145 kapsamında hizmet veren bir işletmede üs bakımda destek personeli olarak ya da her ikisinin kombinasyonu olarak 3 yıl bakım deneyimine, B1.2-B1.4 yetkilerini kullanarak ya da SHY 145 gereğince üs bakımda destek personeli olarak veya her ikisinin kombinasyonu olarak 5 yıl bakım deneyimine sahip olmalıdırlar. Büyük hava araçları haricindeki hava araçları ile ilgili olarak C kategori lisansına sahip olmak isteyen adaylar, B1-B2 yetkilerini kullanarak veya SHY-145 gereğince üs bakımda destek personeli olarak veya her ikisinin kombinasyonu olarak 3 yıllık bakım deneyimine sahip olmalıdırlar. Akademik yolla elde edilecek C lisansına sahip olmak isteyen adaylar, bir yükseköğretim kurumundan veya SHGM tarafından uygun görülen herhangi bir diğer yükseköğretim kuruluşundan teknik bir alanda elde edecekleri akademik derece ile 6 ay boyunca üs bakım görevlerinin gözlemlenmesi dâhil olmak üzere bir sivil hava aracı bakım ortamında hava aracı bakımı ile doğrudan ilişkili belirli görevlerde çalışarak elde ettikleri 3 yıllık bakım deneyimine sahip olmalıdırlar (SHGM, 2018). Hava aracı bakım teknisyenlerinin lisanslandırılma ve yetkilendirilme süreçleri Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Bakım teknisyeni olma süreci (SHGM, 2013 dokümanı kullanılarak oluşturulmuştur)

A, B ya da C kategori lisansına sahip olan teknisyenler, bakım çıkışlarından sorumlu olan onaylayıcı teknisyenler olabilmek için bazı gereklilikleri sağlamak durumundadır. A kategori onaylayıcı teknisyen olabilmek için hava aracı tip eğitimi zorunlu olmamakla birlikte teknisyenlerin SHY145 gereklilikleri kapsamında hava aracı task eğitimlerini tamamlamaları gerekmektedir. Bu eğitimlerin tamamlanması ve teknisyenlerin görev yaptıkları işletmelerin de uygun görmesi durumunda onaylayıcı teknisyen olunabilmektedir. B ve C kategorilerde onaylayıcı teknisyen olabilmek için teknisyenlerin ilgili hava aracı için hava aracı tip eğitimlerini ve iş başı eğitimlerini tamamlamaları gerekmektedir. Bu eğitimlerin tamamlanması ve teknisyenlerin görev yaptıkları işletmelerin uygun görmesi durumunda onaylayıcı teknisyen olunabilmektedir (SHGM, 2018). İşletmelerin onaylayıcı teknisyeni olmak isteyen teknisyenleri belirleme aşamasında adaylara teknik yetkinlikler, insan faktörleri yetkinlikleri ve yabancı dil yetkinlikleri gibi konularda sınav ve mülakatlar da uygulayabilmektedir (Güneş vd, 2020b). Kariyerinin başında olan bakım teknisyenleri için hava aracı bakım lisansına sahip olma, bir hava aracı tipinde uzmanlaşıp onaylayıcı teknisyen olma ve bu sayede bakım işletmeleri tarafından tercih edilen teknisyen olmak ve yüksek gelir elde etmek en önemli hedeflerdendir.

3.4. Hava Aracı Bakım Teknisyeni Adaylarının ve Teknisyenlerin Eğitim Süreçleri

Hava aracı yapı ve sistemlerine zaman içerisinde entegre edilmiş gelişmiş teknolojileri içeren interaktif sistemler ve yüksek karmaşıklıkta makine tasarımları bakım alanında yeteri düzeyde uygulanmamaktadır. Çalışma alanlarında bu teknolojilerle karşı karşıya kalabilen bakım teknisyenleri görevleri sırasında eğitim eksikliği gibi konular sebebiyle olumsuz durumlar yaşayabilmektedir. Günümüzde kullanılan hava araçlarında kullanılan teknoloji ve endüstrideki hızlı büyüme düşünüldüğünde alanla ilgili bilgi, beceri ve yetenek sağlayacak teknik eğitimlerin gerekli olduğu sonucunun ortaya çıkması kaçınılmazdır (Eiff, 2001). Ancak hem bakım işletmelerinde hem de bakım eğitimi veren kurumlarda verilen eğitimlerin sektörün ve teknisyenlerin ihtiyaçlarını karşılamaktan uzak kaldığı görülmektedir. Özellikle meslek edindirme kursları ve lisans düzeyinde eğitim veren kurumların müfredatlarını ve materyallerini bu doğrultuda güncellemeleri gerekmektedir.

Bakım teknisyeni olarak çalışmak isteyen adayların mevzuatlara göre ilgili bir eğitim programından mezun olma zorunluluğu bulunmazken işletmeler genellikle ya

lisans düzeyinde bakım eğitimi veren kurumlardan, kendi eğitim programlarından ya da alanla ilgili eğitim verme yetkinliğine sahip kurumlarla iş birliği yaparak oluşturduğu programlardan eğitim almış adayları tercih etmektedir. Üniversitelerin lisans düzeyinde eğitim veren Uçak Gövde ve Motor Bakımı, Havacılık Elektriği ve Elektronik programları meslek yüksekokullarının Uçak Teknolojisi programları, işletmelerin ilgili kurumlarla anlaşmaları doğrultusunda açılan Teknisyen Yetiştirme Programları ülkemizde bakım teknisyeni ihtiyacını karşılamak için uygulanan programlardır. Bunların haricinde istihdam edilecek görev ya da birime göre benzer nitelikteki teknik eğitim programlarından da teknisyen ihtiyacı karşılanabilmektedir. Adaylar eğitim süreleri boyunca teorik ve pratik eğitimler almakta, zorunlu staj uygulamaları yapmaktadır. Eğitim programlarını başarıyla tamamlayan teknisyen adayları işletmelerin uygun görmesi durumunda bakım teknisyeni olarak istihdam edilmektedir.

Havacılık sektöründe görülen teknolojik gelişmeler hava aracı bakım teknisyenleri de etkilemiş ve bu gelişen teknolojiyle beraber karmaşık hava aracı sistemleriyle uyumlu hale gelmelerini zorunlu hale getirmiştir. Bakım teknisyenlerinin bu uyumu yakalayabilmeleri için teknisyen eğitimlerinin işletmelere ve bakım eğitimi veren okullarda günümüz şartlarına uygun hale getirilmesi kaçınılmaz olmuştur (FAA, 2014). İyi eğitim almış ve özel bir ekipmanda uzmanlığa sahip nitelikli bakım teknisyenleri, bakım kaynaklı hataların ve gecikmelerin önlenmesinde önemli bir etkiye sahiptir. Nitelikli teknisyen yetersizliği havacılık sektörü için gittikçe daha büyük bir problem haline gelmektedir.

Havacılık endüstrisi nitelikli ve teknik olarak gerekli yetkinliklere sahip hava aracı bakım teknisyenlerinin ihtiyacı içerisinde. Bu teknisyenlere olan ihtiyaç, okulların sağladığı arz oranını aşmaktadır. (Sadasivan, 2008). Öğrenciler uçak başı eğitim deneyimini yeterli oranda alamamakta ve sonuç olarak iş yerine geçiş için yeterince hazır olamamaktadırlar. Hava aracı bakımındaki uzmanlık kavramı eğitim süreçlerinde devamlılık eğitim gerektirir. Lisanslı hava aracı bakım teknisyeni olmak için temel eğitimin tamamlanması, iş başı eğitim ve uygulama/görev eğitimlerine ihtiyaç vardır. Bakım hataları ile ilişkili çalışmalar gözden geçirildiği zaman, teknik eğitim eksikliği yetersiz iş başı eğitimin bakım hataları için sebepler olduğu görülmektedir. Bakım hatalarını önlemek için atılacak adımlardan biri ve belki de en temeli, bakım teknisyeni eğitim sürecinde iyi bir eğitim alan bakım teknisyeni yetiştirmektir (Güneş, 2016). Bu

doğrultuda eğitim kurumları ve işletmeler eğitim programlarını sektörün ihtiyaçları doğrultusunda ve belirlenen yetkinlikler kapsamında güncellemeleridir.



4. HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİNİN ANAHTAR PERFORMANS ALANLARI

Çalışmanın bu bölümünde bakım teknisyenleri ile ilgili kişilik özellikleri, hedefler, çıktı miktarı, ulaşılan sonuçlar, davranışlar gibi anahtar performans alanlarından söz edilecektir. Konu ile bilgiler verildikten sonra çalışmanın konusunu oluşturan ve anahtar performans alanı olan yetkinlikler detaylı bir şekilde açıklanacaktır.

4.1. Kişilik Özellikleri

Hava aracı bakım teknisyeni, hava aracı üniteleri için planlanan ya da planlı olmayan bakımların uygulanmasını yapan kişilerdir (Kinnison, 2007). Teknisyenler mesleğin gerektirdiği üzere pragmatik ve algılaması güçlü insanlardır ve iyi eğitimlilerdir. Eğitimlerine, okul hayatları sonrasında da teknik eğitim, iş ve yönetim konularında devam ederler. (Garris, 2003). Bakım teknisyenlerinin kişilik özelliklerini belirlemek için meydana gelen bakım hatalarından ve bakım teknisyenleri iş ilanlarından faydalanılabilir.

Meydana gelen hatalar havacılık kaza, kırım ve olaylarını doğrudan ya da dolaylı bir etkiye sahip olan bakım hataları; işletmeler, çalışanlar ve havacılık alanında hizmet alan bütün insanlar için risk oluşturabilmektedir. Gordon Dupont, çalışmasında bakım hatalarını on iki başlık altında sınıflandırmış olup bu başlıklar; iletişim eksikliği, bilgi eksikliği, dikkat eksikliği, takım çalışması eksikliği, yorgunluk, kaynak yetersizliği, baskı, yetersiz kararlılık, stres, yetersiz farkındalık ve normlardır (Dupont, 1993). Kasım 2019-Nisan 2020 tarihleri arasında uluslararası düzeyde hizmet veren kırk tane işletmenin iş ilanlarının incelendiği çalışmada insan faktörleri yetkinliklerinin tüm ilanlarda %46,07 oranında kullanıldığı görülmüştür. İnsan faktörleri yetkinlikleri ise kendi arasında bilişsel insan faktörleri yetkinlikleri, fiziksel insan faktörleri yetkinlikleri ve örgütsel insan faktörleri yetkinlikleri şeklinde sınıflandırılmıştır (Güneş vd, 2020a). Hava aracı bakım faaliyetleri sırasında meydana gelen hatalar, hava aracı bakım hizmeti veren işletmelerin yayınlamış olduğu iş ilanları ve yapılan literatür çalışmaları neticesinde bakım teknisyenlerinden beklenen kişilik özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir.

- Sağlıklı iletişim kurabilme,
- Dikkatli ve detaycı olma,
- Stres ve baskı altında çalışabilme,

- Zaman baskısı altında çalışabilme
- Karar verme becerisine sahip olma,
- Durumsal farkındalık sahibi olma,
- Yoğun iş yükü altında çalışabilme,
- Takım çalışmasına yatkın olma,
- Emniyet algısına sahip olma,
- Sorumluluk bilincine sahip olma.

4.2. Hedefler

Bakım faaliyetlerinin temel amacı; hava araçları ve komponentlerinin güvenilirliğini yüksek emniyet standartlarında ve kabul edilebilir maliyetlerde sağlamaktır (Bkz Şekil 4.1.) Bu amaca ulaşabilmesi konusunda hava aracı bakım teknisyenlerinin performansları kritik bir rol oynamaktadır. Zorlu çalışma koşulları ve yoğun iş yükü altında çalışan teknisyenler zaman zaman hata yapabilmekte ve bu hatalar da kaza, kırım gibi istenmeyen durumlara yol açabilmektedir.



Şekil 4.1. Hava aracı bakım faaliyetlerinin amaçları

Hava araçlarının işletim süreçlerinde hava aracı yapı, sistem ve komponentlerini tasarım limitlerinde tutmak bakım faaliyetlerinde amaçlanan bir diğer durumdur (Friend, 1997). Hava araçları işletim sürecinden çıkarılmadığı sürece yapılacak olan bakım ve onarım faaliyetleri hava araçlarını uçuşa hazır hale getirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla her bir hava aracı için bakım programları oluşturulmakta, bu programlar dahilinde bakım faaliyetleri gerçekleştirilmekte ve bakım işletmeleri periyodik olarak denetlenmektedir.

Etkili ve emniyetli bir şekilde sürdürülen bakım faaliyetleri havacılık işletmelerine maliyet ve itibar konularında da fayda sağlayacaktır. Bakım hataları kaynaklı kaza ve kırımların azalması, uçuş iptal ve gecikmelerinin asgari seviyelere indirilmesi maliyetleri

azaltmakla birlikte havacılık işletmelerinin uluslararası boyuttaki saygınlığını ve güvenilirliğini artıracaktır. Havacılık işletmeleri yolcular tarafından tercih edilecek, işletmeler ulusal ve uluslararası boyutta yatırım alabilecek ve işletmelerin bulunduğu ülkeler havacılık alanında söz sahibi olabilecektir.

Hava aracı bakım faaliyetleri, görev yaptıkları birim ve sertifikasyonlarına göre yetkinliklere sahip bakım teknisyenleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Bakım teknisyenleri, eğitim ve sertifikasyonları haricinde bakım operasyonlarının emniyet ve etkililiğini sağlamak amacıyla sorumluluk bilinci ve emniyet kültürüne sahip olmak zorundadır.

4.3. Davranışlar

Ulaştırma sistemleri gibi karmaşık sistemlerde meydana gelen kazaların birçoğu insan hatasından kaynaklanmaktadır. "Hata" veya "İnsan Hatası" kavramları havacılık emniyeti ilgili çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır ve bu çalışmalarda yapılan vurgu yöneticiler ve üst birimler değil doğrudan çalışanlardır. İnsan hatasının bir kazaya veya olaya karıştığı sonucuna varmak, genellikle bu tür olayların tekrarlanmasını önlemeye yardımcı olmaz. Olayın neden gerçekleştiğini daha iyi anlamak için, kişinin yaptığı hata türünü ve mümkünse, hataya neden olan bazı nedenleri veya faktörleri tanımlamak gerekir. Farklı hata türleri farklı önleyici stratejiler gerektirebilir. Rasmussen'in insan hatası yaklaşımına göre bakım teknisyenlerinin faaliyetleri üç temel davranış kavramı altında sınıflandırılabilir. Bunlar; beceri temelli davranışlar, kural temelli davranışlar ve bilgi temelli davranışlardır (ATSB, 1997).

Beceri Temelli Davranışlar: Beceri temelli davranışlar, bilinçli bir zihinsel çaba gerektirmeden hızlı ve otomatik bir şekilde gerçekleştirilir. Hava araçları yapısı üzerinde bulunan panelleri açıp kapama gibi işlemler bu şekilde otomatik bir şekilde gerçekleştirilebilir. Daha yüksek deneyime sahip çalışanlar diğer çalışanlardan farklı olarak bilinçli bir şekilde eylemleri başlatabilmekte ve yapılacak görevler konusunda daha büyük bir bilgi birikimine sahip olmaktadır. Sık sık gerçekleştirilen bir bakım görevinin beceri rutinlerini içermesi muhtemeldir. En yaygın beceri hatalarından biri alışkanlıkların yol açtığı ihlallerdir. Tekrarlanan görevlerde bu hata türüyle sık sık karşılaşmaktadır. Yaygın görülen bir diğer beceri hatası ise kesintiye uğrayan işlerden sonra başlayan görevlerde yapılan hatalardır. Görev kesintiye uğradıktan sonra çalışan kesintiden önceki mevcut durumu kontrol etmeden becerilerine güvenerek eksik ya da

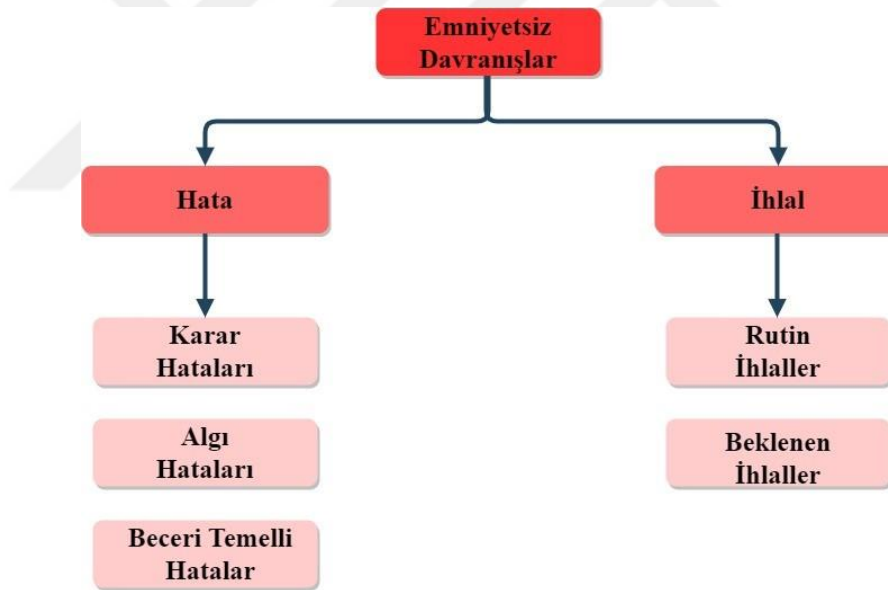
hatalı işlem yapabilmektedir (ATSB, 1997). Bakım teknisyenleri, vardiya değişimleri ve mola dönüşlerinden sonra devam eden bakım görevine mutlaka birkaç adım geriden başlamak ve daha önceden yapılmış işleri kontrol etmelidirler.

Kural Temelli Davranışlar: İnsanlar, kuralları veya planları günlük yaşamda sürekli olarak farkında olmak zorunda olmadan sürekli kullanırlar. Bu kurallar genellikle deneme yanılma yoluyla öğrenilen ve daha sonra durumlara 'eğer ... sonra ...' tarzında karar vermede yardımcı olarak uygulanan prosedürlerdir. Bu duruma, 'Motorun yağ seviyesi düşükse, yağ takviyesi yapın'. Prosedürü örnek olarak verilebilir. Kural temelli davranışlar genellikle bilinçli bir süreç olmasına rağmen, kişinin bilgiye dayalı davranışın yaptığı gibi ilk prensiplere geri dönmesini gerektirmez. Bakım teknisyenleri, bilindik durumlarla etkili bir şekilde başa çıkmalarını sağlayan kuralları veya uzmanlıklarını görev süreleri boyunca uygulamaktadır. Bu kuralların çoğu resmi olarak belirlenmiş prosedürlerdir; bununla birlikte, belirli durumlara uygulanan yazılı olmayan iş uygulamaları da önemlidir. Bir kişi bir duruma yetersiz bir kural uyguladığında veya iyi bir kuralı yanlış uyguladığında kural tabanlı hatalar oluşabilir (ATSB, 1997). Gerçekleştirilen bütün bakım görevlerinin otoritelerin belirlediği prosedür ve dokümanlara bağlı kalınarak tamamlanması gerektiğinden kural temelli davranış hataları özellikle insan faktörleri yetkinlikleri ve sorumluluk yetkinliklerine sahip olmayan teknisyenlerde görülebilmektedir.

Bilgi Temelli Davranışlar: Bir probleme önceden planlanmış bir çözüm olmadığında bilgi temelli davranışların gösterilmesi gerekmektedir. Bilgi temelli davranışlar, diğer davranış biçimlerinden daha yavaş olma eğilimindedir ve zihinsel kaynakları daha fazla kullanmaktadır. Bilgi temelli hatalar karar verme hatalarıdır ve görevle ilgili bilgi eksikliğini yansıtabilir. Beceri-kural-bilgi ayrımı, hataların neden oluştuğunu açıklamaya ve çeşitli koşullar altında oluşacak hata türlerini tahmin etmeye yardımcı olur. Beceri tabanlı düzeydeki hatalar genellikle yanılığ ve kayma olarak adlandırılırken, kural tabanlı ve bilgi tabanlı düzeylerdeki hatalar genellikle hata olarak adlandırılır. Aynı temel hata türlerinin birçoğu, çeşitli endüstriyel ortamlarda gözlemlenmiştir, bu da insan hatalarının genellikle normal performanstan rastgele sapmalar olmadığı, daha ziyade sistematik kalıpları takip ettiği ve dolayısıyla kısmen öngörülebildiği ve önlenebileceği görüşünü desteklemektedir (ATSB, 1997). Teknik yetkinliklere yeterli ölçüde sahip olmayan bakım teknisyenleri bilgi temelli hatalar

yapabilmekte bu durum da bakım operasyonlarının emniyet ve etkinliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Farklı hata tipleri genelde performans seviyeleri diye adlandırılır. Havacılık alanında çalışan biri, herhangi bir anda kişi birden çok görevi aynı anda yapabilmektedir. Örneğin; bir pilot uçağı otomatik pilottan bağımsız olarak kullanırken aynı anda kontrol listelerini okuyabilmekte ve bu sırada herhangi bir radyo trafiğinde hatta bulunabilmektedir. İnsan bilinci, çoklu bir görev yapabilmek için, sınırlı kaynaklara rağmen benzer görevlere minimum dikkatle yoğunlaşabilir. Bu kabiliyetlere Rasmussen'ın beceri-temelli, kural-temelli ve bilgi-temelli performans seviyelerinde yer verilmiştir (Bkz. Şekil 4.2.). İnsan Faktörleri Analizi ve Sınıflandırma Sistemi (Human Factors Analysis and Classification System: HFACS)'ne göre hata kategorileri üç temel gruba ayrılır. Bunlar karar hataları, beceri temelli hatalar ve algısal hatalardır (Wiegmann ve diğerleri, 2005).



Şekil 4.2. Emniyetsiz davranışların sınıflandırılması (Shappel ve Wiegmann, 2000)

Karar hataları; prosedürel hatalar, zayıf seçim hataları ve problem çözme hataları olarak isimlendirilen üç kategoriden birinin içerisinde gruplandırılabilir. Havacılık sektöründen uygulanan kural ve prosedürlerin katı ve kesin, hataların ise kaza ve kırım gibi durumlarla sonuçlanabileceğinin bilinmesine rağmen yapılan hataların çoğu prosedürel kaynaklı olmaktadır. Söz gelimi, uçuşun tüm safhalarında açık prosedürler uygulanmasına rağmen bazen bu prosedürlerin ya uygulanmaması ya da uygun olmaması kazalara yol açabilmektedir. Ancak havacılık sektöründe bu durumları yönetmek için

yeterli ve uygun prosedürler bulunmamaktadır. Bu durumlardan dolayı, havacılık çalışanları tarafından verilen birçok karar çoklu cevap seçenekleri arasından seçim gerektirmektedir (Wiegmann ve diğerleri, 2005). Bu durum, yetersiz deneyim, zaman veya diğer dış baskılar olması durumunda kısmen doğrudur. Havacılık alanında meydana gelen hataların çoğu karar ve beceri temelli hatalar olurken algısal hatalar daha az oranda dikkat çekmektedir.

4.4. Yetkinlikler

Artan rekabet koşullarında varlıklarını sürdürebilmek ve örgütsel anlamda hedeflerine ulaşabilmek için bir bütün olarak yüksek performans göstermek durumundadırlar. Bu hedeflere ulaşabilmek için de işletmelerin en önemli gücü olan insan kaynağının bilgi, beceri ve davranışlarının üst düzeylerde katkı vermesi gerekmektedir. İnsan kaynağının öneminin ve etkisinin farkında olan işletmeler bu kaynağı daha etkili kullanabilmek için insan kaynağının yetkinliklerini tanımlamak ve yetkinlikleri geliştirmeye yönelik adımlar atmaktadır.

5. HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİ İÇİN YETKİNLİKLER

Havacılık alanında artan küresel rekabet koşulları ve havacılık operasyonlarının artmasıyla beraber işletmeler için de özellikle gereken yetkinliklere sahip çalışanları istihdam etmek ve mevcut çalışanlarını bu doğrultuda geliştirmek oldukça önemli bir konu haline gelmiştir. Gelişen teknolojiler, yeni nesil hava araçlarının üretimi, seyrüsefer sistemlerinin geliştirilmesi havacılık emniyeti ve etkinliği konusunda yeterli bir ölçüt olmamakta sektörün merkezinde yer alan insan kavramının bu bileşenlerle uyumlu bir hale getirilmesi gerekmektedir.

Emniyetli ve etkin uçuş operasyonlarının sürdürülebilmesi adına insan kaynakları yönetimi büyük önem arz etmektedir. Yapılan çalışmaların da gösterdiği üzere havacılık kaza ve kırımlarında insan faktörü büyük bir etken olarak göze çarpmaktadır. Bu nedenlerle sivil havacılık alanında en önemli faktör insan ve dolayısıyla onun yönetimidir. Yeterli sayıda ve nitelikte personel bulma güçlüğü, kurumlar arası koordinasyon eksikliği, ücret dengesizlikleri, yasal sorunlar, eğitime ilişkin sorunlar, iş programlarına ve iş yüklerine ilişkin sorunlar sivil havacılıkta sektörü etkileyen faktörler olarak sıralanabilmektedir (Benligiray, 2015). Alanla ilgi yetkinliklere sahip insanları bulmak ve bu insanları havacılık alanının ve işletmelerin beklentisi doğrultusunda geliştirebilmek sektörün günümüzdeki önemli sorunlarından biridir.

Bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri, iş gerekleri, iş değerleri bilgi, beceri ve yetenekleri gibi özellikleri hakkında yapılmış çalışmalar hakkında bilgilerin verileceği bu bölümde havacılık alanında ulusal ve uluslararası düzeyde hizmet veren kırk tane hava aracı bakım işletmesinin Kasım 2019-Nisan 2020 tarihleri arasında yayınlamış oldukları hava aracı bakım teknisyeni iş ilanlarından, bakım teknisyenleri ile ilgili bilgi, beceri ve davranış kriterlerini tanımlayan uluslararası kuruluşların internet siteleri ve dokümanlarından, konu ile ilgili yapılmış olan akademik çalışmalardan faydalanılmıştır.

5.1. Yetkinlik ve Yetkinlik Modelleri

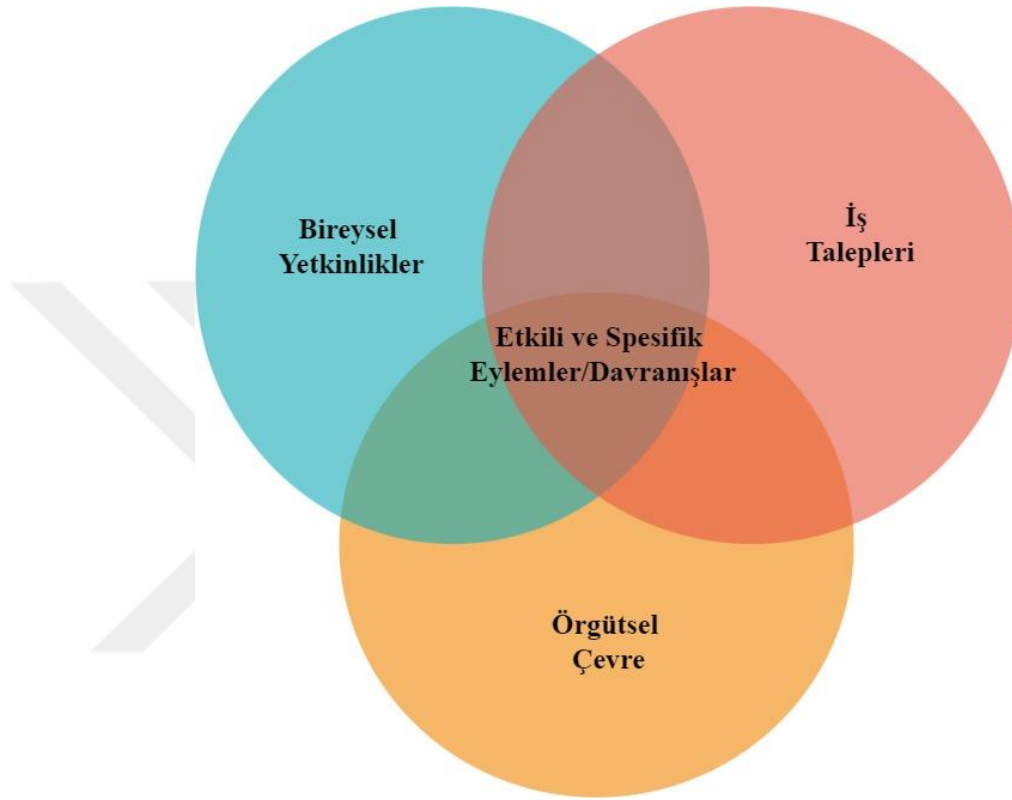
Bu bölümde yetkinlik kavramı, yetkinlik tanımları, yetkinliklerin sınıflandırılması, yetkinliklerin kullanımının yararları, yetkinliklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi ve yetkinlik modelleri hakkında bilgiler verilecektir.

5.1.1. Yetkinlik kavramı

İşletmeler, günümüzde çalışanlarının performansını çeşitli formel ve informal yöntemlerle değerlendirmektedir. Bu yöntemler izleme ve gözlemleme gibi informal yöntemlerden başlayıp disiplinli ve katı sistemlerin oluşturulması gibi formel sistemlere doğru sıralanabilmektedir. Yönetici pozisyonunda görev yapan çalışanların performansı işle ilgili hedeflere, kişilik özelliklerine ve davranışlara göre değerlendirilirken yönetici olmayan personellerin performansı da kişilik özellikleri, davranışlar, çıktılar, hedefler, maliyet ve zaman gibi kriterler kullanılarak değerlendirilir. Çoğu işletme performans değerlendirmelerinde ağırlıklı olarak hedefler kriterini kullanmaktadır. Hedefler de genellikle ciro, üretim miktarı, karlılık, verimlilik gibi nicel ve parasaldır. Hedeflere ulaşmak işletmeler ve çalışanlar açısından oldukça önemli olmakla beraber yeterli değildir. Bu hedeflerin elde edilmesinde sürekliliğin sağlanması için davranışsal gelişim de ihmal edilmemelidir. Çünkü sadece neyin başarıldığı değil nasıl başarıldığı da önem taşımaktadır. Çalışanlar açısından gösterilen hedeflerin yanında, bu hedeflere ulaşırken beklenen davranışların ne ölçüde yerine getirildiği değerlendirilmeli ve gerek görüldüğü durumlarda bu yöndeki gelişimleri de desteklenmelidir. Bu anlayış yetkinlik kavramıyla tanışılmasına yol açmıştır (Benligiray, 2014). Yetkinlik kavramı, ilk dönemlerde farklı şekillerde tanımlanıp farklı uygulamalar için kullanılmıştır.

Yetkinlik kavramı ilk kez Philip Selznick tarafından 1957 senesinde ayırdedici yetkinlik şeklinde, bir örgütün başarısına etki eden önemli başarı faktörlerini açıklamada kullanılmıştır. Yetkinlik kavramı insan kaynakları alanında önemini ise McClelland'ın yayımladığı 'Testing for Competence Rather than Intelligence' isimli makalesi sayesinde kazanmıştır. Bu çalışma, iyi bir akademik yayın olmasına rağmen, çalışmada kullanılan zekâ testlerinin iş başı performansları ölçmede beklenen düzeyde sonuç vermediği görülmüştür. İşteki başarının bir göstergesi olarak zekâ testlerinin güvenilirliği hakkında sorular gündeme gelmiş ve 'zekâ testi puanları ile iş başarısı arasındaki korelasyon, genellikle sınıf statüsü ile ortak ilişkilerinin ürünü olan bir yapaylık olabilir' sonucu ortaya çıkmıştır. McClelland, iş başındaki performansın ölçülmesi için en etkili yöntemlerin yetkinlikler olarak adlandırdığı kişisel özelliklerin altında yattığını ifade etmiştir (Chouhan ve Srivastava, 2014). Bireylerin sahip oldukları eğitimler ve deneyimlerin yanı sıra temelde yatan kişisel özellikler ve davranış özellikleri performansı oluşturan ve yüksek performansı sürekli hale getirecek önemli parametrelerdir.

Yetkinlik kavramı 1982 senesinde Richard Boyatzis'in 'The Competent Manager (Yetkin Yönetici)' kitabında kullanılarak insan kaynakları alanındaki yerini pekiştirmiştir. Boyatzis, yetkinliklerin bireyin iş sahasına getirdiği bireysel yeteneklerini temsil ettiğini ancak üst düzey performansa ulaşabilmek için sadece sahip olunan yetkinliklerin yeterli olmayacağını ifade etmiştir (Bkz. Şekil 5.1.) (Boyatzis, 1982).



Şekil 5.1. Etkili iş performansı modeli (Boyatzis, 1982)

Boyatzis, geliştirdiği İş Performansı Modeli'nde bireysel yetkinliklerin, iş taleplerinin ve örgütsel çevrenin kesiştiği optimum alanlarda üst düzey performansa ulaşılabilceği sonucunu ortaya koymuştur.

5.1.2. Yetkinlik tanımları

Yetkinlik kavramı literatürde farklı kaynaklar tarafından birçok farklı şekilde ifade edilebilmektedir. Bu tanıma bakmadan önce yetkinlik (competency) kelimesinin kökenini incelemek gerekirse latince 'competentia' yargılama yetkisi ve konuşma hakkı olarak tanımlanmaktadır (Caupin vd, 2006). Yetkinlik kavramı, Oxford sözlüğünde bir şeyi yapabilmek için gereken beceri olarak tanımlanırken (www.oxfordlearnersdictionaries.com). Türk Dil Kurumu (TDK) yetkinlik kavramını 'yetkin olma durumu, olgunluk, kemal, mükemmeliyet.' olarak tanımlamaktadır

(www.sozluk.gov.tr). İnsan kaynakları literatüründe yer alan bazı yetkinlik tanımları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 5.1.).

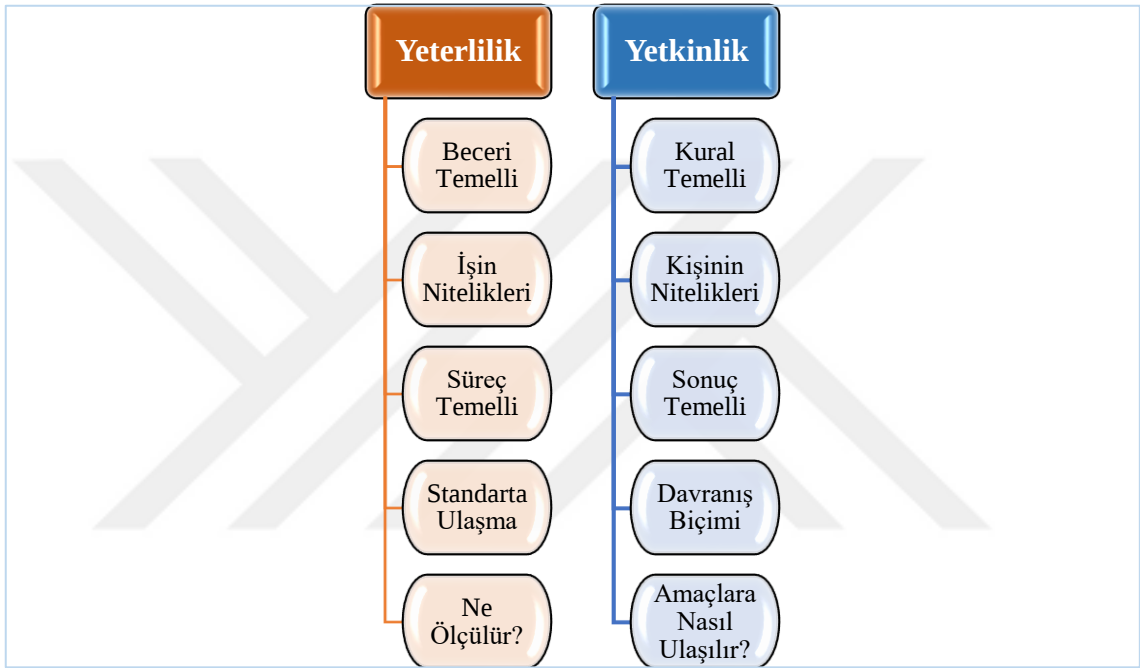
Tablo 5.1. Yetkinlik tanımları

McClelland (1973)	Daha etkili veya daha üstün iş performansına götüren bir kişisel özellik veya alışkanlıklar dizisidir.
Klemp (1980)	İşte etkili ve/veya üstün performansla sonuçlanan davranışın altında yatan bir özelliktir.
Boyatzis (1982, 2007)	Bir işteki üstün performansla ilgili gelişigüzel (bir değişkendeki değişiklik diğerinde değişime neden olan) temel bir özelliktir.
Hornby ve Thomas (1989)	Bir iş durumunda yönetimle ilişkili işlevleri etkin bir şekilde yerine getirme becerisidir.
Jacobs (1989)	Gözlemlenebilir bir beceri veya bir yönetim görevini başarıyla tamamlama becerisidir.
Hogg (1993)	Bir mesleki alanda etkili performansla sonuçlanan, beceri ve yeteneklerin sergilenmesine yol açan bir yöneticinin özellikleridir. Yetkinlik aynı zamanda beceri ve yetenekleri bir alandan diğerine aktarma kapasitesidir.
Spencer ve Spencer (1993)	Beceriler ve yeteneklerdir. İş deneyimi, yaşam deneyimi, çalışma veya eğitim yoluyla edinebilecek şeylerdir.
Page ve Wilson (1994)	“Etkili” veya “iyi” bir yöneticinin gerektirdiği beceriler, yetenekler ve kişisel özelliklerdir.
Gilbert (1996)	Daha büyük kurumsal hedeflere en verimli ve etkili şekilde ulaşmak için gereken sonuçları (davranışın değerli sonuçlarını) tutarlı bir şekilde üretme yeteneğine sahip olmayı ifade etmektedir.
Dubois (1998)	Tekil olarak veya çeşitli kombinasyonlarda kullanıldığında başarılı performansla sonuçlanan özelliklerdir.

Marrelli (1998)	Yetkinlikler, etkili iş performansı talepleri için gerekli olan ölçülebilir insan yetenekleridir.
Evarts (1998)	İşteki üstün performansı ile nedensel olarak ilişkili olan bir yöneticinin temel özelliğidir.
Woodall ve Winstanley (1998)	Belirli bir bağlam, durum veya rol içinde etkili yönetim performansına götüren “beceriler, bilgi ve anlayış, nitelikler ve nitelikler, değerler, inançlar ve tutumlar” olarak sürdürmektir.
Selby vd. (2000)	Yetkinlikler, davranış açısından ifade edilen yeteneklerdir.
Jackson ve Schuler (2003)	Yetkinlikler, 'birinin bir işi etkili bir şekilde yapması için ihtiyaç duyduğu beceriler, bilgi, yetenekler ve diğer özellikler' olarak tanımlanmaktadır.
Spencer ve Spencer (2004)	Yetkinlik, bir iş veya durumdaki ölçüt referanslı etkili ve/veya üstün performansla nedensel olarak ilişkili olan bir bireyin temelde yatan bir özelliğidir.
Kramer (2004)	Yetkinlikler, bireylerin bugün ve gelecekte başarılı olmak için sahip olmaları gereken beceriler, bilgiler ve davranışlardır.

Alan literatüründe görüldüğü üzere yetkinlik ile ilgili çok fazla sayıda tanım mevcut olup Boyatzis, yetkinlik kavramını ‘belirli bir işte veya belirli bir işletmedeki iş rolünde önemli sonuçlar elde etmek için gerekli başarı faktörlerinin toplamıdır’ şeklinde ifade etmiştir. Bu başarı faktörleri herhangi bir iş ya da görevdeki yüksek performansı sağlayan bilgi, beceri ve yeteneklerden oluşmaktadır (Boyatzis, 1982). Bir başka ifadeyle yetkinlik kavramı, sürdürülebilir rekabet avantajlarına sahip bir işletme oluşturulmasını sağlayan kolektif süreç, ekip ve örgütsel yetenekler kadar bireye özgü bilgi, beceri, tutum ve davranışları da kapsayan gözlemlenebilir bir performans boyutu seti olarak tanımlanabilir (Athey ve Orth, 1999). Yetkinlik kavramı birçok kaynakta farklı şekillerde tanımlanmış olmakla birlikte sıklıkla yeterlilik kavramıyla da karıştırılmaktadır.

Bazı sözlükler yetkinlik ve yeterlilik kavramlarını aynı anlamda sunabilir; ancak, 'yeterlilik' bir beceri ve ulaşılan performans standardı anlamına gelirken, 'yetkinlik', ulaşılan davranışı ifade eder. Başka bir deyişle, yeterlilik insanların neler yapabileceğini anlatırken, yetkinlik bunu nasıl yaptıklarına odaklanır. Bu nedenle ikisi arasında bir arayüz vardır, yani bir becerinin yetkin bir şekilde uygulanması, bir kişinin yetkin bir şekilde davranmasını sağlayabilir ve bunun tersi de geçerlidir (Sanghi, 2016). Yeterlilik ve yetkinlik kavramları arasındaki farklar Şekil 5.2.'de ifade edilmiştir.



Şekil 5.2. Yeterlilik ve yetkinlik kavramlarının karşılaştırılması (Sanghi, 2016)

Her iki kelimenin de çoğulu iki farklı anlam verir. "Yeterlilikler (competences)" tatmin edici bir şekilde gerçekleştirilen beceriler yelpazesini ifade ederken "Yetkinlikler (competencies)", yetkin performansta benimsenen davranışları ifade eder (Sanghi, 2016). Yeterlilik, standart performansa ulaşma ve beceri olarak tanımlanırken yetkinlik davranışlar yoluyla başarıyla ulaşma olarak tanımlanmaktadır. Bir başka deyişle yeterlilik ne iş yapıldığıyla ilgilenip standart işlevi ifade ederken yetkinlik işin nasıl başarıldığıyla ilgilenip üstün başarıyı ifade etmektedir (Rowe, 1995). Bireyin yalnızca dar kapsamlı olan iş görevlerinde, bir dizi otomatize görevde veya standart operasyon süreçlerinde ihtiyaç duyabileceği bilgi, beceri ve özelliklere dayalı olduğu için yeterliliğe yönelik yaklaşımlar indirgemeci olması dolayısıyla eleştirilmektedir. Yetkinliğe dayalı yaklaşımlar ise daha fazla özerklik ve bireysel yargıların kullanılmasını gerektiren

görevler için bütüncül bir bakış açısı sunmaktadır (Benligiray, 2014). Yetkinlik kavramının tanımları ifade edildikten sonra farklı kaynaklarda yer alan sınıflandırılmalarından bahsedilecektir.

5.1.3. Yetkinliklerin sınıflandırılması

Yetkinlikler, literatürde farklı kaynaklarda farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Daniel Katz ve Robert Kahn yetkinlikleri dört farklı grupta sınıflandırmıştır. Bunlar (Chouhan ve Srivastava, 2014);

- Teknik ve fonksiyonel yetkinlikler: Görevin yerine getirilebilmesi için gereken bilgi, beceri, tutum ve yeteneklerdir.
- Yönetimsel yetkinlikler: Planlama, organize etme ve farklı kaynakları sentezleme için gereken bilgi beceri ve davranışlardır.
- Kişisel yetkinlikler: İnsan kaynaklarını geliştirmek için gerekli olan bilgi, beceri ve yeteneklerdir.
- Kavramsal yetkinlikler: Görünmeyeni görselleştirme, soyut düzeyde düşünme ve geleceği planlamak için düşünceyi kullanma becerileridir.

Carroll ve McCrackin (1998), Chouhan ve Srivastava, (2014), yetkinlikleri dört farklı grupta sınıflandırmıştır. Bunlar;

- Temel yetkinlikler: İşletmelerin stratejik yönleri belirleyip rakiplerinden farklı olan özelliklerini ifade etmektedir. Temel yetkinliklerin net bir şekilde tanımlanması çalışanların işletmelerin kültürüne ve performans standartlarına uyum sağlamasını kolaylaştıracaktır.
- Takım yetkinlikleri: Bir ekibin ya da takımın yetenek ve özelliklerini ifade etmektedir. Takımların değerlendirilmesi ve geliştirilmesi bakımından takımdaki yetkinliklerin net bir şekilde tanımlanması önem taşımaktadır.
- Liderlik/Yönetimsel yetkinlikler: İşletmeleri ve çalışanları yönetebilmek için gerekli olan yetkinlikleri ifade etmektedir. Bunlara vizyoner liderlik, stratejik düşünme ve çalışanları geliştirebilme örnek olarak verilebilir.
- Fonksiyonel yetkinlikler: Belirli bir iş rolünü veya mesleğini gerçekleştirmek için gereken işe özgü becerilerdir.

Benligiray (2004), yetkinlikleri aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır;

- Kişisel ya da profesyonel yetkinlikler: Kişisel yetkinlikler genellikle duygusal zeka ve liderlik davranışlarına odaklanan, spesifik bir çalışma fonksiyonuna ya da endüstriye bağlı olmayan geniş kapsamlı başarı faktörlerini içerir. Profesyonel yetkinlikler ise sektör içerisindeki spesifik çalışma faktörlerini ve belirli bir çalışma fonksiyonunu içermektedir.
- Bireysel ya da örgütsel (çekirdek) yetkinlikler: Çalışanların işiyle ilgili sahip olduğu yetkinlikler olup çalışanların uyguladığı bir bilgi, beceri ve yetenekler seti olarak tanımlanabilmektedir. Çekirdek yetkinlikler, işin başarısı için özgün ve kritik içsel bir yetenek/kapasite olarak tanımlanmaktadır. Sabit olmayan çekirdek yetkinlikler işletmelerin etrafında gelişen değişikliklere cevap verebileceği şekilde değişmeli, esnek ve geliştirilebilir olmalıdır.
- Temel odağına göre yetkinlikler: Yetkinlikler, davranış odaklı ve iş odaklı olabilmektedir. İş odaklı yaklaşımda yetkinlik, çalışanlar tarafından sahip olması beklenen niteliklere ve etkili iş performansı için gerekli olan kişisel özelliklere göre yapılandırıldığı için öncelikli olarak görülme durumundadır. Günümüz ihtiyaçları ise problemler için güçlü çözümler üretmeyi gerekli kılmaktadır. Güçlü çözümler de olumsuzlukları ortadan kaldıracabilecek davranışsal yetkinliklerin varlığıyla sağlanabilmektedir. Bunlar bireysel, bireyler arası ve ekiple ilgili yetkinlikler gibi insanlardan beklenen davranışları ve insanlar arası ilişki becerilerini kapsamaktadır. Oldukça yaralı ve güçlü olan bu yetkinlikler kullanılırken oluşturulan soyut dil ve kişisel özelliklerin bir engel oluşturmamasına ve herkesin anlayabileceği ortak bir dil oluşturulmasına dikkat edilmelidir.
- İlgili oldukları alana göre yetkinlikler: Bu yetkinlikler, kavramsal veya teorik, teknik, operasyonel, yönetsel, liderlik, sosyal ve davranışsal yetkinlikler olabilmektedir.
- Performans sonuçlarına dayalı yetkinlikler: Bu yetkinlikler, basamaklandırıcı ve farklılaştırıcı yetkinlikler olarak adlandırılabilir. Basamaklandırıcı yetkinlikler, işi etkin bir şekilde yapacak kişinin sahip olması gereken yetkinlikler iken farklılaştırıcı yetkinlikler, belirli bir kategorideki mükemmel uygulayıcıların ortalama uygulayıcılardan farklı olan özellikleridir.
- Yaygınlık ve öncelik bakımından yetkinlikler: Yetkinlikler, düşük düzeyli ve yüksek düzeyli yetkinlikler olarak sınıflandırılabilir. Liderlik rollerinde

yer alan yöneticiler için kişisel özellikler, güdüler ve öz saygı gibi faktörler bilgi, beceri gibi düşük öncelikli yetkinliklerden daha önemli olmaktadır. Buna karşılık montaj hattında yüksek gözetim altında çalışan bir işçi için bilgi ve beceri faktörleri daha yüksek düzeyde bir yetkinlik olabilmektedir.

- Kapsamları açısından yetkinlikler: Yetkinlikler, dar ya da genel kapsamlı yetkinlikler olarak da sınıflandırılabilir. Dar kapsamlı yetkinlikler, belirli iş birimleri, çalışma alanları, örgütsel fonksiyon ve işlevlerle sınıflandırılabilir. Genel kapsamlı yetkinlikler ise işletmenin bütün personeli için uygulanabilir.
- Mevcut ya yeni olması açısından yetkinlikler: Mevcut yetkinlikler, işletme için bilgi ve becerileri kapsarken işletme için yeni olan yetkinlikler yeni yetkinlikler kapsamında değerlendirilir. Mevcut yetkinlikler göreceli olarak durağan işletmeler için daha uygun olup bu yetkinliklere göre oluşturulan sistemlerde işletmeleri diğer işletmelerden ayıran temel (çekirdek) yetkinliklerin neler olduğunun tanımlanabilmesi amacıyla analizlerin yapılması ve personeline bu farklı yetkinliklere sahip olduğu için ücret ödenmesi gerekmektedir. İşletmeler, personellerini farklı ve yenilikçi düşünmeye yönlendiren yetkinlikleri geliştirme konusunda teşvik edip yol göstermelidir.
- Gözlemlenebilir olmasına göre yetkinlikler: Makine kullanımı ve etkili problem çözme toplantılarının yönetilmesi gibi gözlemlenebilir yetkinliklerin tanımlanması, geliştirilmesi ve onaylanması nispeten daha kolaydır. Yeni ve farklı ürünlerin tasarlanması gibi soyut yetkinlikleri tanımlamak ve onaylamak çok daha zordur.
- Sürekli ya da geçici olmasına göre yetkinlikler: İşletmeler genellikle sahip oldukları yetkinliklerin uzun yıllar aynı kalacağını ya da olası değişikliklerin küçük ve ikinci dereceden değişiklikler gerektireceğini varsaymaktadır. Ancak bu varsayım geçerli değildir, yetkinlikler zaman içerisinde değişebilmektedir. Özellikle bilgi teknolojileri günümüz dünyasında oldukça kısa bir ömüre sahiptir ve işletmeler bu yetkinliklerini zaman içerisinde güncellemek durumundadır (Benligiray, 2014).

5.1.4. Yetkinliklerin kullanımının yararları

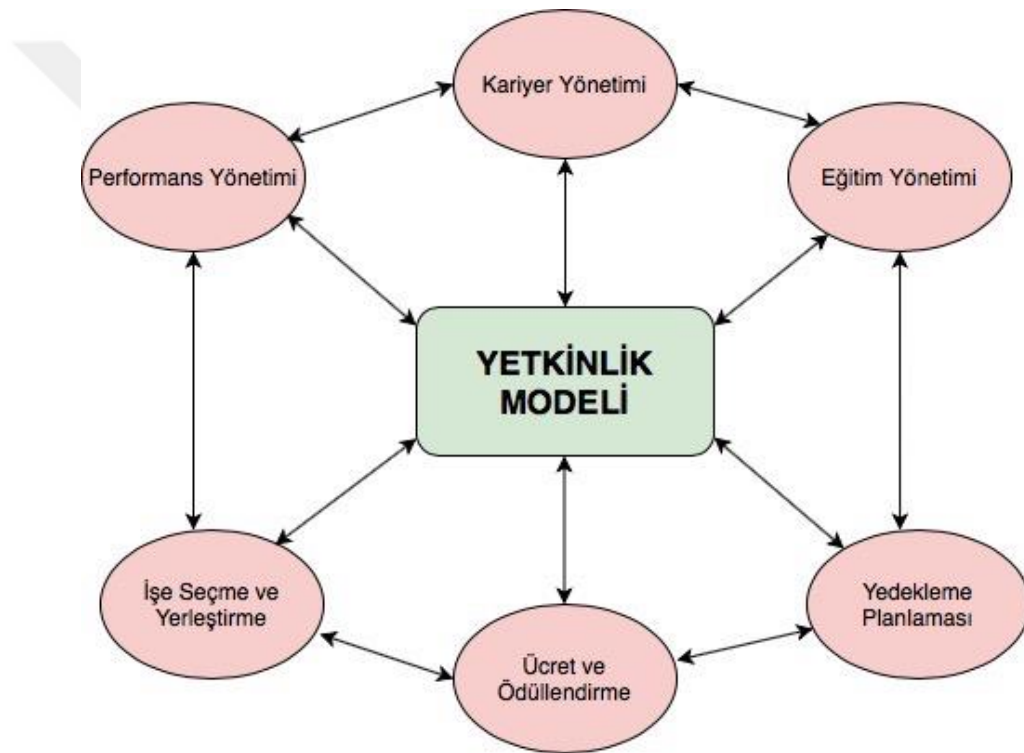
Günümüz dünyasında işletmeler ekonomik ve yönetsel olarak öngörülemeyen birçok zorlukla karşılaşabilmektedir. Geçmişte var olup ta günümüzde mevcut olmayan iş tanımlarının yerine oluşan iş tanımlarının mevcut insan sayısı da düşünüldüğünde yetersiz olması önemli bir ölçüde işsizlik problemine yol açmaktadır. Bu koşullar altında çalışanlardan da beklenen durum iş tanımlarına göre yetkinlik gösterebilmeleridir. İşletmeler, çalışanlarından sadece bir alanda değil birden çok alanda yetkinlik gösterebilmelerini bekleyebilmekte bu durum da çalışanlar açısından rekabeti artırmaktadır. Çalışanların, işletmeler ve pazarın belirlemiş olduğu yetkinlikler konusunda farkındalığa sahip olması ve bu doğrultuda kendilerini geliştirme olanağı bulması artan rekabet koşullarında çalışanlar için fayda sağlayacaktır. Çalışanların farkındalığının yanı sıra işletmelerin de yetkin çalışanları istihdam edebilme ve koruyabilme konularında sürdürmüş olduğu eğitim, planlama gibi uygulamalar çalışanların yetkinliğinin geliştirilmesi konusunda faydalı olacaktır (Palan, 2003). Yetkinliklerin kullanımının sağlamış olduğu faydalar farklı kaynaklarda farklı şekillerde ifade edilebilmektedir.

Yetkinliklerin kullanımının sağladığı yararlar aşağıdaki gibi de sıralanabilmektedir (Lucia ve Lepsinger, 1999, Benligiray, 2014):

- Uygun işe uygun çalışanın istihdamı,
- Performans artışının sağlanması,
- Çalışan davranışları ve işletme stratejileri arasındaki uyumun sağlanması,
- Çalışanlardan beklenen başarı standartlarını ve davranışları net bir şekilde ortaya koymak,
- Öğrenme kültürünün oluşması ve sürdürülebilmesi,
- İşletmelerde ortak bir dil oluşturarak iletişimi güçlendirmek,
- Karar verme süreçlerine yardımcı olacak kriter ve standartları belirlemek,
- Çalışanların kişisel gelişimleri için bir yön belirleme konusunda destek sağlamak,
- Gözlemlenebilir kriterler doğrultusunda daha adil bir değerlendirme yapılmasını sağlamak,

- İnsan kaynakları süreçlerinin, çıktılarının, uygulamalarının entegrasyonunu sağlamak.

Başta işe seçme ve yerleştirme süreçleri olmak üzere eğitim ve geliştirme, kariyer planlama, yedekleme, performans değerlendirme, ücretlendirme ve ödüllendirme gibi insan kaynakları yönetim süreçlerinin tümünde yetkinliklerden yararlanılabilir. Yetkinlikler, bireylerin işlerinde daha iyi sonuçlar almalarını ve iş beklentilerinin karşılanmasını sağlamak, performanslarını geliştirmek konularında faydalar sağlamaktadır. Bu nedenle işten çıkarma süreçlerinde kullanılabilecek bir araç değildir (Benligiray, 2014). Yetkinliklerin kullanım alanları şekil 5.3.'te gösterilmiştir.



Şekil 5.3. Yetkinlik modeli ile insan kaynakları süreçleri arasındaki ilişki (Benligiray, 2014)

Yetkinlikler, işletmelerin amaçları, hedefleri ve insan kaynakları politikaları doğrultusunda belirlenip uygun bir şekilde değerlendirildiğinde sözü edilen kullanım alanlarındaki uygulamaları daha verimli hale gelmektedir.

5.1.5. Yetkinliklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi

Yetkinliklerin ve yetkinlik düzeylerinin belirlenmesi, yetkinlik modeli oluşturma sürecinin ilk adımı olarak kabul edilmektedir. Yetkinliklerin belirlenmesinde ilk adım temel yetkinlikler ve örgütlerin stratejileri olmalıdır. Bu şekilde yetkinliklerin

belirlenmesinde daha doğru kararlar verilecektir. Bunun yanı sıra hangi yetkinliğin hangi etkin davranışı ve hangi sonucu getireceği önemlidir. Örnek olarak sonuca odaklanma yetkinliği hedef belirleme ve bu hedeflere ulaşma ile ilgili bir yetkinliktir. Bu yetkinliğe sahip bireyler sorunu ve sorunun kaynağını belirleme noktasına daha iyi odaklanabilirler. Motive etme yetkinliği güçlü bireyler birlikte çalıştıkları bireyleri bireysel ve işletmeye ilişkin başarılarla ulaşma konusunda teşvik edebilirler. Yönetsel bir yetkinlik olan beraberindekileri geliştirme yetkinliğinde güçlü bir birey, işgörenlerin bilgi sahibi olmalarına, becerilerini geliştirmelerinin sağlanmasına, daha etkili çalışma yöntemleri oluşturulmasına ve başarıya ulaşmadaki bireysel engellerin aşılmasına yardım edebilir ve bireyleri bu konuda daha güçlü hale getirebilirler (İşeri, 2001). Bu açıklamalarla beraber yetkinlikleri net bir şekilde tanımlamak yetkinliklerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi açısından önem taşımaktadır.

Yetkinliği tanımlamanın dört adımı bulunmaktadır. Bunlara yetkinliğin karakteristik özellikleri denilir. Yetkinliğin karakteristik özelliklerini sıralamak gerekirse (Parry, 1998);

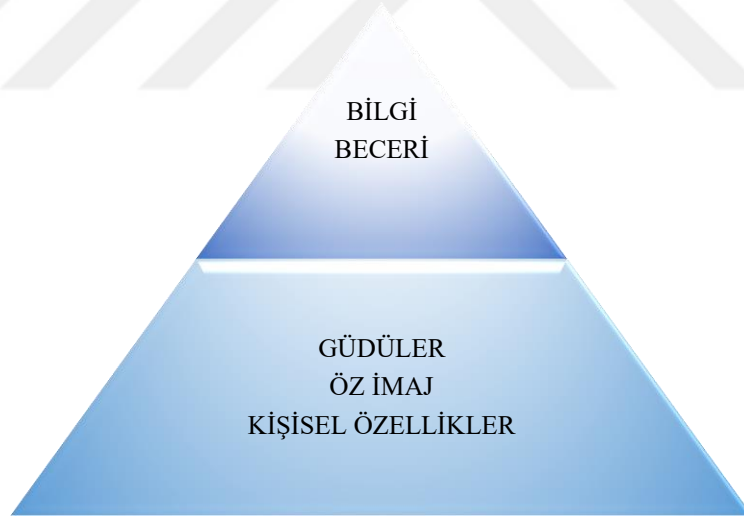
- Tanımlanabilirlik: Yetkinliklerden işi etkileyenlerin bulunup tanımlanması gerekmektedir.
- Ölçülebilirlik: Yetkinlikler kabul edilmiş standartlarda olup, derecelendirilmiş olmalıdır ve bu derecelendirme sistemine göre ölçülebilmelidir.
- Gözlemlenebilirlik: Her yetkinliğin görevdeki performansının dışarıdan bakıldığında en azından sonuçları etkileme seviyesinde gözlemlenebilerek bulunması gerekir.
- Geliştirilebilirlik: Yetkinlikler eğitim ve deneyim yoluyla geliştirilebilir olmalı, bireysel gelişime katkıda bulunabilmelidirler.

Yetkinlik değerlemelerinin yapılabilmesi için psikolojik testler, üstlerden, astlardan, müşterilerden ve diğer paydaşlardan alınan geri bildirimler, bireysel yetkinlik değerlemesi gibi dış danışmanlar tarafında uygulanan birçok teknik mevcuttur. Yetkinlikler sabit değildir dolayısıyla gözlemlenebilir, değerlendirilebilir, öğrenilebilir ve geliştirilebilir. Bazı yetkinliklerin gözlemlenmesi ve geliştirilmesi nispeten daha zor olmakla beraber çaba ve destekle geliştirilebilmektedir. Yetkinlik değerlemesi buzdağı metaforu kullanılarak daha iyi anlaşılabilir (Benligiray, 2014). Buzdağı metaforunda

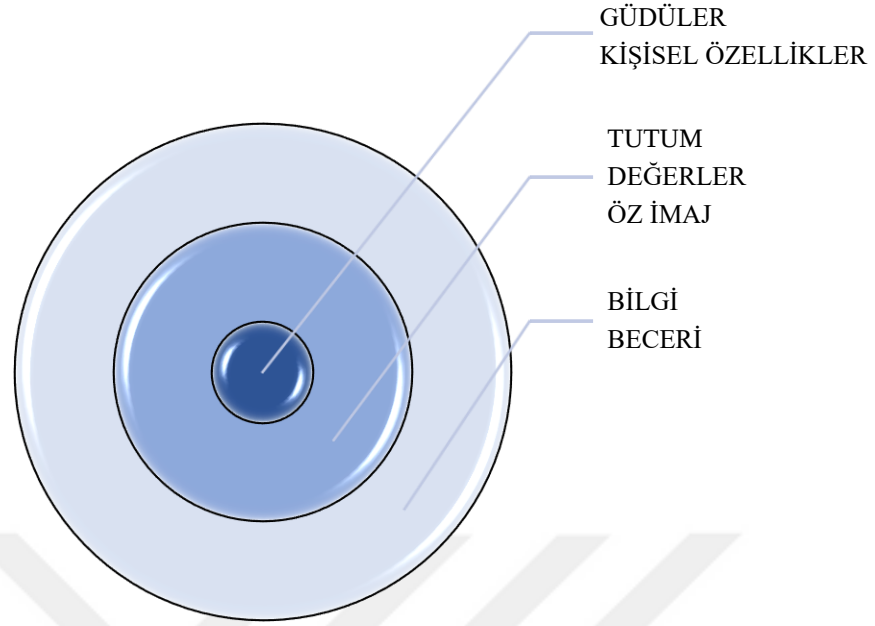
yetkinliklerin temel karakteristik özellikleri ve özelliklerin davranışları ne şekilde etkilediği ifade edilmektedir.

Yetkinliklerin beş tip karakteristik özelliği mevcuttur. Bunlar; Güdüler, kişisel özellikler, öz imaj, bilgi ve becerilerdir (Bkz. Şekil 5.4-Şekil 5.5. (Spencer ve Spencer, 1993)).

- Güdüler: Bireyin sürekli olarak düşündüğü veya istediğ davranışlara sebep olan düşünceler bütünüdür. Güdüler, eylemlere ve amaçlara yönelik davranışları seçer, yönlendirir ve harekete geçirir.
- Kişisel zellikler: Durumlara ve bilgilere yönelik tutarlı tepkiler ve fiziksel özelliklerdir.
- z imaj: Bireyin tutumları, değrleri ve öz imajıdır.
- Bilgi: Özel bir alanda bireyin sahip olduğ bilgilerdir.
- Beceri: Fiziksel veya zihinsel bir görevi yerine getirebilmek için sahip olunan özelliklerdir.

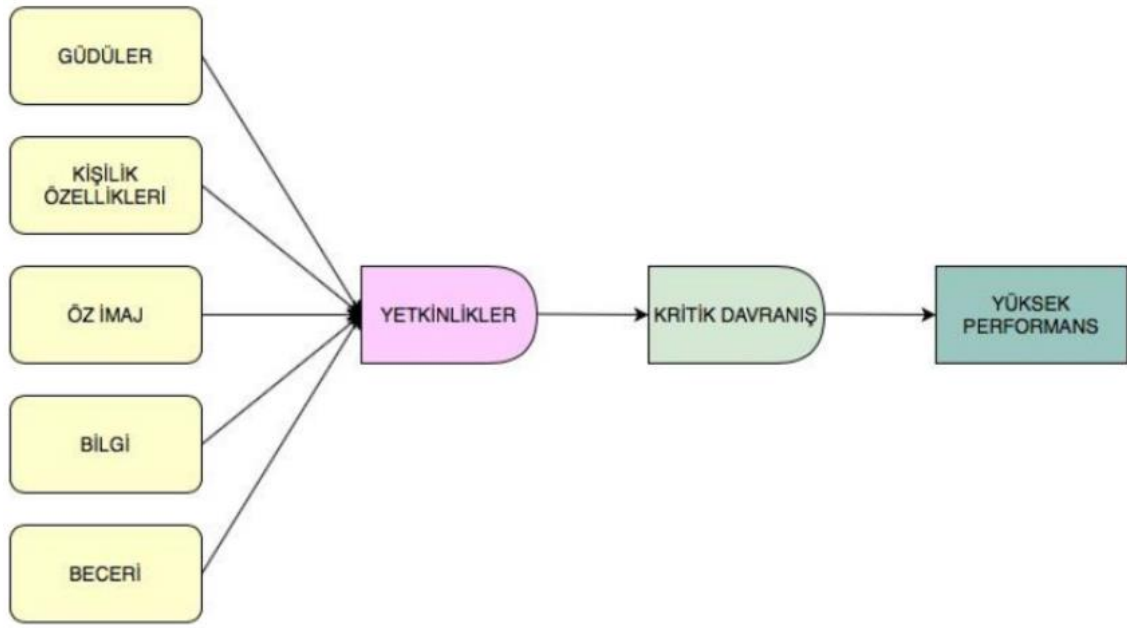


Şekil 5.4. Yetkinliklerin karakteristik zellikleri (Spencer ve Spencer, 1993)



Şekil 5.5. Yetkinliklerin karakteristik özellikleri (2) (Spencer ve Spencer, 1993)

Buzdağı metaforunda bilgi ve beceriler buzdağının suyun yüzeyinde kalan kısmını oluşturur ve görünürdür. Bilgi ve becerilerin geliştirilmesi daha kolaydır ve aynı zamanda bu gelişimler daha az maliyetle de gerçekleştirilebilmektedir. Güdüler, öz imaj ve kişisel özellikler ise buzdağının suyun altında kısmını oluşturmaktadır ve gözlemlenebilmesi daha zordur. Bu sebeple gözlemlenip geliştirilmesi daha zordur (Palan, 2003). Güdüler ve kişisel özellikler insanların yakın gözetim olmadan bir görev ya da iş sırasında ne yapacaklarını başlatan faktörler olarak ifade edilebilmektedir. Performans seviyesi (düşük, orta, yüksek) daima bilgi, beceri ve tutum seviyeleri ölçülerek değerlendirilir (Chouhan ve Srivastava, 2014). Şekil 5.6'da gösterildiği gibi yetkinlik özelliklerinin sonucu kritik davranışlar, kritik davranışların sonucu da yüksek performanstır.



Şekil 5.6. Yetkinliklerin konsepti (Chouhan ve Srivastava, 2014).

Yüksek performansa ulaşabilmek için bilgi, beceri, öz imaj, kişilik özellikleri ve güdüler gibi yetkinliklere sahip olunması, bu yetkinliklerin kritik davranışlara dönüştürülebilmesi gerekmektedir.

5.1.6. Yetkinlik modelleri

Yetkinlik modeli, belirli bir iş bağlamında olağanüstü performansla sonuçlanan davranış yoluyla gösterilen bilgi, beceri ve özniteliklerin geçerli, gözlemlenebilir ve ölçülebilir bir listesidir. Yetkinlik modeli, belirli bir rolde mükemmel performans için gereken temel davranışları içeren bir yetkinlikler kümesidir (Cernusca ve Dima, 2007). Başka bir ifadeyle Yetkinlik modelleri, üst düzey performans kavramından ne anlaşılması gerektiği konusunda işletmelere ortak bir dil oluşturabilecek etkili ölçüm araçlarıdır. Bundan dolayı, yetkinlik temelli insan kaynakları yönetimi davranış ve becerileri bir bütün olarak sıralama yardımcı olan temel bir stratejidir. Yetkinlik modelleri, organizasyonel stratejileri, hedefleri ve değerleri belirli davranışlara dönüştürür. Günümüzde işletmeler yetkinlik modellerinin uygun bir şekilde oluşturulması ve uygulanması ile bireysel ve kurumsal olarak performans iyileştirmelerini sağlayacağını farkında olup yetkinlik modellerini bütün insan kaynakları yönetimi uygulamalarının entegrasyonuna ve uygulanması konusunda uğraş vermektedir. Performans ölçümü ve iyileştirmesi konusunda ilgi git gide arttığından yetkinlik kavramı da işletmeler için üzerinde durulması gereken bir konu haline gelmiştir (Chouhan ve Srivastava, 2014).

Yetkinlik modellerini etkili bir şekilde oluşturup uygulayabilen işletmeler çalışanlarından yüksek performans elde edebileceklerdir.

Yetkinlik modellerinin öncelikli amacı, işletmelerdeki tüm çalışanlardan beklenen ve çalışanların ödüllendirildiği davranışları ana hatlarıyla belirlemek ve ortaya çıkarmaktır. Bu şekilde başarılı olmak isteyen çalışanlara da şeffaf bir yol haritası sağlanmış olacaktır (Shipman vd, 2000). Yetkinlik modelleri, işe seçme ve yerleştirme, planlama, eğitim ve geliştirme, yetenek yönetimi gibi insan kaynakları yönetimi uygulamalarında kullanılabilir ve insan kaynakları uygulamalarındaki tutarsızlıkları ortadan kaldırmayı amaçlar (Sanchez ve Levine, 2009). Yetkinlik modellerinin kabul görmesi ve uygulanabilmesi için çalışanların da model oluşturma sürecine katılımı oldukça önemlidir. Modellerin kalıcılığının sağlanabilmesi için geniş katılım sağlanmalı, katılımcıların konuyla ilgili görüşlerine başvurulmalı ve yeteneklerinden faydalanılmalıdır (Green, 1999). Modellerin oluşturulmasının ilk aşamasından itibaren bütün paydaşların fikirleri alınmalı, süreç içerisinde paydaşlardan geri dönüşler sağlanmalı, objektif bir şekilde değerlendirilme yapmalarına imkân verilmelidir.

5.1.6.1. Yetkinlik modeli türleri

Yetkinlik modelleri kapsamlarına göre farklı şekillerde sınıflandırılabilmektedir. Bunlar; çekirdek yetkinlik modeli, fonksiyonel yetkinlik modeli, rol yetkinlik modeli ve iş yetkinlik modelidir (Benligiray, 2014).

- **Çekirdek yetkinlik modeli:** Bu model tüm iş fonksiyonları ve tüm düzeyler için uygulanabilir olup genellikle işletmenin vizyonu, misyonu ve değerleriyle yakından ilişkilidir. Modelde işletmelere bir bütün olarak gereken yetkinlikler kullanılır.
- **Fonksiyonel yetkinlik modeli:** Üretim, finans, pazarlama gibi kilit iş fonksiyonları kurulan bu model yer aldıkları düzeylere göre fonksiyon içerisinde yer alan tüm personele uygulanabilmektedir.
- **Rol yetkinlik modeli:** Bireyin fonksiyonlarından ziyade oynadığı spesifik roller için kullanılmaktadır. Bu model özellikle ekibe dayalı örgüt yapıları için daha uygundur.

- İş yetkinlik modeli: Tek bir işe uygulandığı için diğer modellere göre daha dar kapsamlıdır. Model, tek bir işe uygulanmasına rağmen çok sayıda personeli kapsamakta ve bu nedenle ücret sistemlerinde kullanılma olasılığı düşüktür.

5.1.6.2. Yetkinlik modellerinin sahip olması gereken özellikler

Yetkinlik modelleri, yetkinliklerin performansa nasıl dönüştürülebileceği konusunu ortaya koymak için oluşturulur. Modeller kişisel ve iş temelli karakteristikleri, önceden belirlenmiş standartlara göre performansla sonuçlanan bu unsurların kişisel ve işle ilgili özelliklerini, organizasyonel bağlamı ve birbirleriyle olan ilişkilerini açıklar. Yetkinlik modeline neden ihtiyaç duyulduğu, model oluştururken stratejilerin neler olduğu, model için gereken mali kaynakların ve insan kaynağının mevcut olup olmadığı ve modelin geçerlilik ve güvenilirliğinin ölçülmesi konusunda kilit rol alan kişilerin kimler olduğu modeli oluşturmadan önce cevaplanması gereken sorulardır (Palan, 2003). Yetkinlik modelleri oluşturulma amaçlarına da bağlı olarak bazı özellikler içermesi gerekmektedir. Bunlar (Sarmah, 2010);

- Yetkinlikler, işletmenin stratejik hedeflerine uygun olarak belirlenmelidir,
- Model, beklenen performans çıktılarını ve sonuçlarını içermelidir,
- Uygulamacının üstleneceği görev ve sorumluluklar açık bir şekilde ifade edilmelidir,
- Modelde başarılı performans sağlayacak yetkinlikler bulunmalıdır,

Modelde her bir yetkinlik için davranışsal göstergelere yer verilmelidir.

5.1.6.3. Yetkinlik modelinin oluşturulması

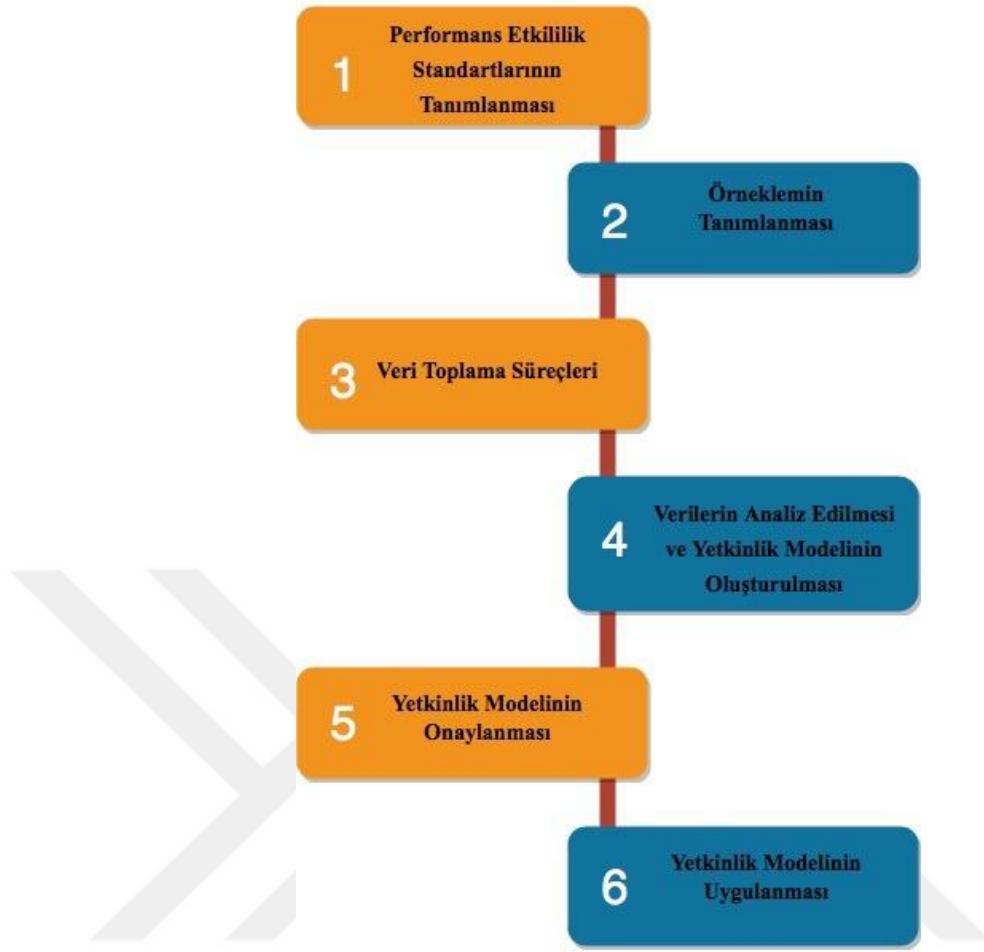
Yetkinlik modeli, bir ya da birden fazla performans düzenlemesinde ya da rolde yetkin insan performansının gerekliliklerini ve özelliklerini tanımlayan bir belgedir. Doğru bir yetkinlik modelinin oluşturulabilmesi için gereken önkoşullar (Sarmah, 2010);

- Yetkinlikler tanımlanırken işletmenin vizyon, misyon ve stratejilerinden yola çıkılması,
- İşletmeye özel olması,
- İşletmenin çalışanlarından beklediği gözlemlenebilir ve mükemmel davranışları tarif etmesi,

- Yetkinliklerin ve yetkinliklere yönelik davranışların yöneticiler ve diğer çalışanlar tarafından bilinmesi, anlaşılması ve benimsenmesidir.

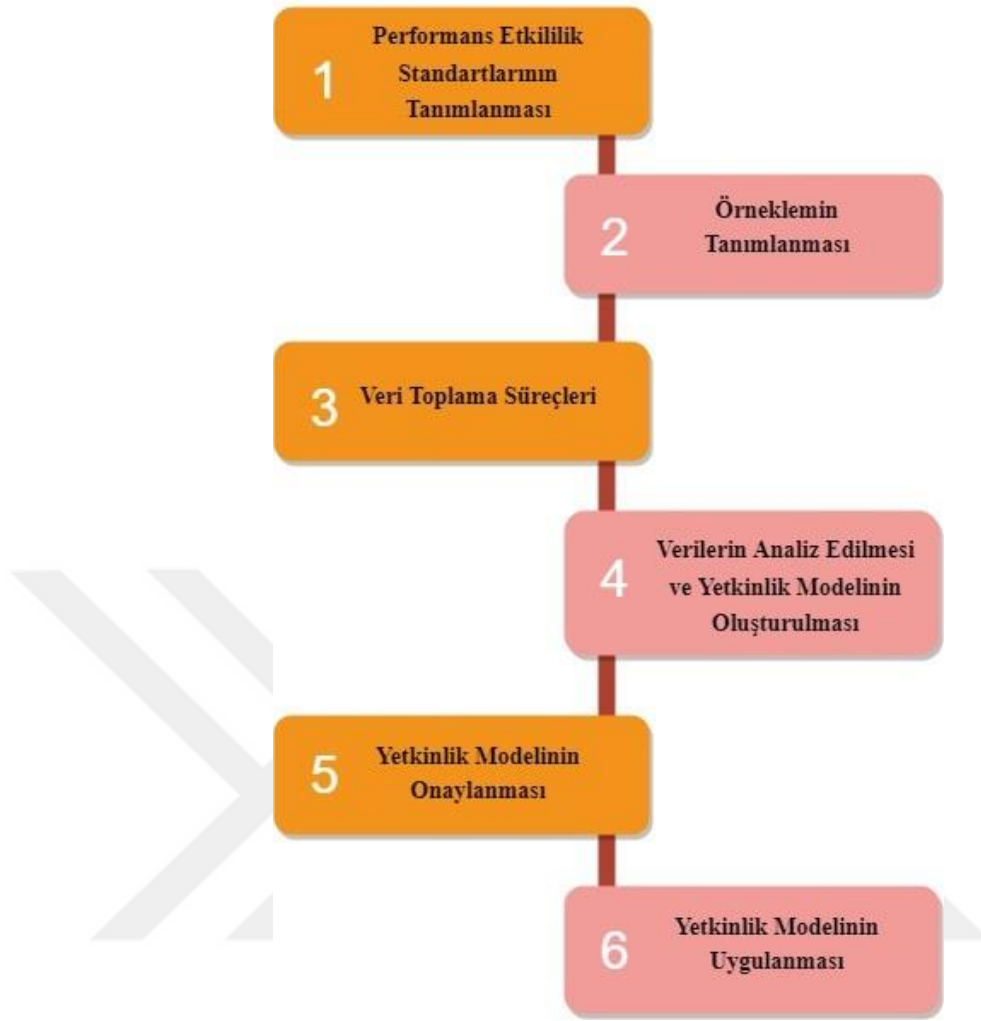
Yetkinlik modeli oluşturulmadan önce ilk olarak işletmede kullanılan bir yetkinlik modeli olup olmadığına bakılmalıdır. Eğer kullanımda bir yetkinlik modeli varsa bu modelin sadece yazılı halde bir köşede mi durduğu ya da paydaşların tamamıyla paylaşıp paylaşılmadığı öğrenilmelidir. Bunların yanı sıra mevcut modelin yaklaşımı, performans ölçüm yöntemleri, işletmelerin örgütsel amaçlarıyla uyuşup uyuşmadığı, diğer işletmelerin kullandığı modellere göre artı ve eksi yönleri irdelenmelidir. Yetkinlik modelinin amacı işletmelerin gereksinimlerine bağlı olarak belirlenmelidir. Oluşturulan model işletmenin performans ölçümü ve geliştirilmesi, yetenek yönetimi, kariyer yönetimi, terfi, istihdam gibi insan kaynakları politikalarına göre oluşturulmalı ya da kullanılan mevcut bir model varsa bu politikalara göre güncellenmelidir (Palan, 2003). Yetkinlik modeli oluşturma sürecine başlamadan önce kullanılan mevcut modelin yeterli ya da yetersiz yönlerinin belirlenmesi, işletmenin amaç ve hedefleriyle bağdaşp bağdaşmadığının analiz edilmesi modelde yapılacak olan düzenlemeler için fayda sağlayacaktır. Halihazırda bir model kullanılmıyorsa ilgili sektörde kullanılmakta olan yetkinlik modelleri incelenip, işletmenin amaçları, hedefleri ve insan kaynağı göz önünde bulundurularak yeni model oluşturulmalıdır.

Yetkinlik modeli oluştururken kullanılan veri kaynakları, üst düzey yöneticilerle yapılan görüşmeler, paneller, uzmanlarla yapılan odak grup görüşmeleri, davranışsal olay görüşmeleri ve genel yetkinlik sözlükleri olabilmektedir. Diğer veri kaynakları, etkililik göstergelerinin kolayca gözlemlenebildiği gözlem, müşteri geri bildirimi ve endüstri uzmanlarıyla yapılan görüşmelerdir. Bir yetkinlik modelinin iki boyutu olmalıdır: yetkinlik türü ve yetkinliğin mevcut olduğu seviye. Türler temel, davranışsal, fonksiyonel ve rol yetkinlikleridir (Palan, 2003). Yetkinlik modelinin oluşturulma süreci literatürde farklı kaynaklarda farklı işlem adımlarıyla ifade edilmektedir. Lyle M. Spencer ve Signe M. Spencer yetkinlik modeli oluşturma sürecini altı adımda ifade etmişlerdir. Bunlar; performans etkililik standartlarının tanımlanması, örneklemin tanımlanması, veri toplama süreçleri, verilerin analiz edilmesi ve yetkinlik modelinin oluşturulması, yetkinlik modelinin onaylanması ve yetkinlik modelinin uygulanmasıdır (Spencer ve Spencer, 1993) (Bkz. Şekil 5.7.).



Şekil 5.7. Yetkinlik modeli oluşturma süreci (Spencer ve Spencer 1993).

Anne F. Marrelli, Janis Tondora ve Michael A. Hoge ise çalışmalarında yetkinlik modeli oluşturma sürecini yedi adımda ifade etmişlerdir. Bunlar; hedefleri belirlemek, üst yönetimin desteğini sağlamak, eğitim ve iletişim planlarının geliştirilmesi ve uygulanması, metodolojinin planlanması, yetkinliklerin belirlenmesi ve modelin oluşturulması, yetkinlik modelinin uygulanması, yetkinlik modelinin değerlendirilmesi ve güncellenmesidir (Marrelli vd, 2005 (Bkz. Şekil 5.8.)).



Şekil 5.8. Yetkinlik modeli oluşturma süreci (Marrelli vd, 2005).

Yetkinlik modeli oluştururken ilk ve en önemli aşama hedeflerin ve performans etkililik standartlarının belirlenmesidir. Bu aşamada yetkinlik modeline neden ihtiyaç duyulduğu, analiz biriminin hangisi olacağı, zaman çerçevesinin ne olduğu ve yetkinlik modelinin nasıl uygulanacağı sorularının cevaplanması gerekmektedir. Hedefler ve standartlar belirlendikten sonra modeli oluşturacak kişi ya da birimler sponsor ve üst yönetim desteği sağlamak durumundadır (Spencer ve Spencer, 1993, Marrelli vd, 2005). Modelin ihtiyaç duyduğu finansal desteğin sağlanması, uygulama alanları ve uygulamada görev alacak çalışanların tahsis edilmesi bu aşamada gerçekleştirilmektedir. Yetkinlik modeli oluşturma sürecinde görev alacak paydaşların desteği ve nitelikleri modelin başarısı açısından oldukça önemlidir. Paydaşlar kendini göreve adanmış olanlar, itaatkâr olanlar ve modele karşı çıkan kişilerden oluşabilmektedir (Marrelli vd, 2005). Bu katılımcıların farklı görüşlere, farklı görevlere ve farklı kişilik yapılarına sahip olmaları

model oluşturma sürecinde yeni fikirlerin oluşması ve mevcut fikirlerin sorgulanması konusunda önem taşımaktadır.

Yetkinlik modeli oluştururken bir sonraki aşama metodoloji ve örneklemenin tanımlanmasıdır. Bu aşama verilere katkıda bulunacak kişilerin örneklemenin yanı sıra verilerin elde edilmesi için kullanılacak yöntemlerin seçilmesini içermektedir. Örneklem tanımlanırken çoklu gruplar kullanma, yüksek performans gösteren çalışanlara odaklanma, örneklemden beklenen özelliklerin tanımlanması ve temsili örneklem belirleme işlemleri uygulanabilmektedir (Marrelli vd, 2005). Metodoloji ve örneklem tanımlandıktan sonra veri toplama yöntemlerine karar verilip uygulanması gerekmektedir.

Veri toplama yöntemleri belirlenirken dikkat edilmesi gereken özellikler yöntemin geçerliliği, güvenirliği, uygulanabilirliği, verimliliği, pratikliği ve kabul edilebilirliğidir (Marrelli, 2005). Yetkinlikler tanımlanan kullanılabilecek veri toplama yöntemleri; odak grup görüşmesi, beyin fırtınası tekniği, yapılandırılmış görüşme, davranışsal olay görüşmesi, geleneksel iş analizi, anket tekniği, yetkinliklere dayalı iş analizi, gözlem tekniği, üstün ve düşük performans düzeyindeki personelin karşılaştırılması ve Program Geliştirme (Developing a Curriculum: DACUM) tekniğidir (Benligiray, 2014, Mansfield, 2000, Marrelli vd, 2005)). Bu yöntemler aşağıdaki gibi tanımlanabilmektedir;

- Odak grup görüşmesi: Odak gruplarını yürütmek için farklı yaklaşımlar vardır. Kolaylaştırıcı, yapılandırılmış bir tartışmayı yönlendirmek için tipik olarak hazırlanmış bir soru protokolü kullanır. Örneğin, odak grubunun amacı gerekli yetkinlikleri belirlemekse, kolaylaştırıcı her iş davranışı unsurunu gözden geçirebilir ve katılımcılardan bunların gerektirdiği yetkinlikleri açıklamalarını isteyebilir. Bazen katılımcılardan önemli olduğunu düşündükleri yetkinlikleri tek tek listelemeleri istenir. Daha sonra ek yetkinlikleri belirlemek ve nihai bir listeye ilgili fikir birliğine varmak için bir grup olarak çalışırlar. Diğer bir yaklaşım, tartışmayı bir anketten elde edilen bulgular gibi önceden toplanmış verilere dayandırmaktır. Bu durumda kolaylaştırıcı, gruba metodik olarak sonuçlar boyunca rehberlik edecek ve onlardan verileri onaylamalarını veya farklılarsa bakış açılarını açıklamalarını isteyecektir (Marrelli, 2005). Odak gruplar genellikle yapısal bir süreci izler ve iş hakkında yapısal düşünmeyi gerektirir. İşle ilgili etkinlik için kişi becerileri ve diğer karakteristikler

düşünülür. Standart sorular sorulur (ana sorumluluklar, görevler, formel ve informal performans ölçümleri, etkinlik için çalışan karakteristikleri) ve cevapları yazılır. (Mansfield, 2000). Katılımcıların vermiş olduğu cevaplar analiz yöntemleriyle anlamlı hale getirilir.

- Beyin fırtınası tekniği: Belirli bir konu ya da sorunla ilgili farklı fikirler ve görüşler elde etmek için kullanılan bir tekniktir. Bu teknik yetkinlikler listesi hazırlamak için de kullanılmaktadır. Beyin fırtınası tekniğinde yetkinlik listesi hazırlamakla görevli grubun üyeleri olabildiğince çok fikir ileri sürerler. Bunun amacı uygun yetkinliklerin belirlenebilmesi için katılımcılara çözüme ulaşabilmek için fazla sayıda fikir sunabilmektir. Belirtilen her fikir katılımcıların daha yeni ve iyi fikirler sunabilmesine katkı sağlamaktadır. Etkinliğe katılan bireyler birbirlerinin fikirlerinden etkilenir, düşünceler arasında ilişkiler kurar ve bu şekilde farklı fikirler yaratabilirler (Benligiray, 2014). Bu teknik araştırmacılara olduğu kadar katılımcılara büyük fayda sağlamaktadır. Katılımcılar farklı fikirler ve yaklaşımlar hakkında bilgi sahibi olarak çalışma alanlarıyla ilgili yeni bilgiler elde etmektedirler.
- Yapılandırılmış görüşme: Yapılandırılmış görüşmelerde, dikkatlice planlanmış sorular iş görevlileri, yöneticileri veya işe aşina olan diğer kişilere ayrı ayrı sorulur. Görüşülen kişiler genellikle bireysel bir ortamda odak gruplarına göre daha samimidir ve bu nedenle işin daha doğru ve kapsamlı bir perspektifini sağlayabilir. Diğer işletmelerle yapılan kıyaslama görüşmeleri, özellikle işin daha geniş bir görünümünü elde etmek veya belirli bir iş için hangi yetkinliklerin evrensel olarak daha gerekli görüldüğünü belirlemede yararlıdır. Ancak, diğer işletmelerden toplanan bilgileri uygularken dikkatli olmak önemlidir. Bilginin uygunluğunu sınırlayabilecek çalışma ortamı, kültür ve iş sorumluluklarındaki farklılıklar gibi birçok değişken mevcuttur.
- Davranışsal olay görüşmesi: Davranışsal olay görüşmelerinde, en iyi performans gösteren kişilerle, zorlu veya zor durumlarda yaptıkları, düşündükleri, söyledikleri ve hissettikleri hakkında bireysel olarak görüşme gerçekleştirilir. Başarılarında etkili olan yetkinlikler, görüşme yapılan kişilerin anlattıklarından çıkarılır. Karşılaştırma sağlamak için ortalama ve düşük performans gösteren on kişiyle röportaj yapılır. Görüşmeyi yapan kişi, ' Bana son derece zorlu bir müşterinin olduğu bir zamanı anlat' veya ' Bana işte zor bir karar vermen gereken

bir durum örneği ver' gibi sorular soracaktır (Marrelli vd, 2005). Bu teknik yardımıyla iş sahası simüle edilip katılımcıyı düşük ya da yüksek performansa götüren davranışlar belirlenir.

- Geleneksel iş analizi: Yetkinlikler belirlenirken geleneksel iş tanımlarından yararlanmak mümkündür. İş analizi, işler hakkında detaylı bilgi toplama tekniğidir. Bu teknikte işin kapsamında yer alan görev ve sorumluluklarına, işin kimliğine, işin temel ve yan çıktılarına, işin sonuçlarına, işin gereklerine ve işin çalışma koşullarına yönelik bilgiler toplanır. İş analizi ile elde edilen bilgiler iş gerekleri ve iş tanımları şeklinde özetlenir. Sonrasında insan kaynakları programlarının çoğu oluşturulan bu belgelere dayalı olarak tasarlanır. Sosyal yetkinliklerin belirlenmesi konusunda ise bu teknikte genellikle yer verilmemektedir. Bazı pozisyonlar için sosyal yetkinlikler ifade edilse bile bunlar genellikle bir düzey belirlemekten uzak olup genel ifadelerle belirlenmektedir (Benligiray, 2014).
- Anket tekniği: Anketlerde, işgörenler, amirleri ve üst düzey yöneticiler basılı veya elektronik olarak uygulanan bir anketi doldururlar. Anket içeriği, görüşmeler, odak grupları veya literatür incelemeleri gibi önceki veri toplama çabalarına dayanmaktadır. Katılımcılardan tipik olarak listelenen her bir iş ögesine veya yetkinliğe derecelendirmeler atamaları istenir. Örneğin, katılımcılara bir yetkinliğin etkili iş performansı için ne kadar kritik olduğu, yetkinliğin işte ne sıklıkta kullanıldığı, yetkinliğin ortalama yaş performanslarından daha üstün olduğu ve yeterliliğe girişte gerekli olup olmadığı sorulabilir. Ankete katılanlardan genellikle önemli olduğunu düşündükleri ek bilgileri yazılı olarak sağlamaları istenir (Marrelli, 2005). Günümüzde interaktif ortamlarda da hazırlanıp uygulanabilir olması sebebiyle anket tekniği araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir.
- Yetkinliklere dayalı iş analizi: Personelin bir işi en iyi şekilde yapması için göstermesi gereken ölçülebilir ve gözlemlenebilir davranışsal yetkinlikleri tanımlar. Yetkinliklere dayalı iş analizinde görevler üzerine değil yetkinliklere dayalı bir iş için analiz yapılır. Buradaki amaç görevlerden ziyade görevleri gerçekleştirme kapasitelerine yoğunlaşmaktır. Batı literatüründe KSAO's olarak kısaltılan özbilgi (knowledge), beceri (skill), öznelilik (attribute), kişilik özellikleri (trait), tutum (attitude), karakter (character) ve yetenek (ability)

yetkinlikleri iş performansını sağlayacak sergilenebilir özelliklerdir. İşler analiz edilirken bu yetkinliklerin ilgili işte hangi düzey ve ağırlıkta gerekli olduğu konusunda bilgi toplanmaktadır (Benligiray, 2014).

- Gözlem tekniği: Bu veri toplama yönteminde, araştırma ekibi yüksek performanslı görevlileri ziyaret eder ve onları işyerinde gözlemler. İş ne kadar karmaşıksa ve iş görevlerinde çeşitlilik arttıkça, gözlem için o kadar fazla zaman gerekir. Aynı görevin gün boyunca defalarca tekrarlandığı çok rutin bir iş için, birkaç saatlik bir gözlem yeterli olabilir. Çok karmaşık işler için, bir hafta veya daha uzun süre gözlem yapılması gerekebilir. İş, çalışma döngülerine, mevsimlere veya diğer faktörlere bağlı olarak değişirse, gözlemlerin haftalar veya aylar boyunca yapılması gerekebilir. Gözlem süreci, çalışanlardan ne yaptıklarını ve neden yaptıklarını açıklamalarını isteyebilir. Bazen karşılaştırma için bir temel oluşturmak için ortalama ve düşük performans gösterenlerin gözlemleri de yapılır. Etkili performans için gerekli yetkinlikler daha sonra yetkinlik tanımlamasında uzmanlar tarafından yapılan gözlemlerden çıkarılır (Marrelli, 2005).
- Üstün ve düşük performans düzeyindeki personelin karşılaştırılması: Üstün performans gösteren personeller ile diğer personellerin karşılaştırılması yetkinliklerin tanımlanmasında oldukça popüler olan bir yöntemdir. Bu yöntemde öncelikle üstün performans gösteren ve gösteremeyen personeller belirlenir ve sonrasında bu performans farklılığına neden olan yetkinlikler belirlenmeye çalışılır. Yetkinlikler belirlenirken üstün performans gösteren personeller iş başında gözlemlenir, bu personellerle görüşmeler yapılır ya da işi iyi bilen ve konunun uzmanı olan kişilerle görüşmeler yapılır. Bu yaklaşım yetkinlikleri tanımlama konusunda yararlı olmakla birlikte başlangıçta tam bir iş performans tanımı yapılmadan uygulandığında problemler ortaya çıkabilmektedir. Yapılan gözlemler ve görüşmeler iş performansının sadece bir kısmını gösterebilir ve bu şekilde anahtar performans bileşenlerinin gözden kaçması muhtemeldir (Benligiray, 2014).
- DACUM (Developing a Curriculum) Tekniği: İlk olarak Kanada'da eğitim programlarını geliştirmek için kullanılan DACUM tekniği sonrasında Amerika Birleşik Devletleri ve İngiltere'de başarılı bir şekilde uygulanan güvenli ve geçerliliği olan bir tekniktir. Daha çok eğitim alanında kullanılan bu tekniğe göre

bir işteki becerikli çalışanlar mesleklerini herkesten iyi bilir ve bu çalışanların becerilerinden yola çıkılarak her meslek etkili bir şekilde tanımlanır. Çalışanların bu tanıma göre gerekli bilgi, beceri ve davranışlara sahip olmaları durumunda işler doğru bir şekilde tamamlanır. Bu teknik, mesleki yetkinliklerin ve işin tanımlarının yapılması, iş gereklerinin belirlenmesi aşamalarında etkili olarak kullanılmaktadır. Tekniğin uygulaması sırasında 10-12 uzmandan oluşan bir komisyonun kurulur, komisyon üyelerinin bir araya gelip bir beyin fırtınası gerçekleştirir. Uygulama sırasında iş alanları belirlenir ve gözden geçirilir, iş alanları bilgiye ve beceriye göre sıralanır, işin gerektirdiği işlemler ortaya konulur ve değerlendirilir (Benligiray, 2014).

Konu ile ilgili çalışan uzmanların bir metodoloji oluşturma çabasına rağmen yetkinliklerin tanımlanması ve bir performans modeli kurulmasına yönelik kesin bir sistematik bir süreç bulunmamaktadır. Yukarıda verilen tekniklerin her biri belirli avantajlara sahip olmasına rağmen en temel eksiklikleri performansın nasıl görüneceğine ilişkin bir prototip sunamamasıdır. Bu sebeple bir işletme, üstün performans gösteren ve diğer personeller arasındaki farka yoğunlaşan yöntemler kullanılabılırken bir diğer işletme beyin fırtınası tekniğini kullanabilmektedir (Benligiray, 2014). Havacılık sektöründe uygulanan politikalar, güvenlik önlemleri, iş yükünün yoğunluğu gibi sebepler dolayısıyla kullanılabilen yöntemlerde kısıtlı olmakta, gözlem, görüşme ve iş analizi gibi teknikler kısıtlı sürelerde ve sadece belirlenen alanlarda gerçekleştirilebilmektedir.

5.2. Hava Aracı Bakım Teknisyenleri için Bireysel Yetkinlik Kriterleri

Bu bölümde hava aracı bakım teknisyenleri için görev, bilgi, beceri, yetenek, iş şartları, ilgiler ve iş değerleri kavramları hakkında bilgiler verilecektir.

5.2.1. Görev

Hava aracı bakımı faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinden sorumlu olan bakım teknisyenleri, görev yaptıkları birime, yetkinliklerine, almış oldukları eğitim ve sertifikalara göre farklı şekillerde görev alabilmektedir. Hat bakım, üs bakım ve hangar bakım bölümlerinde görev yapan bakım teknisyenleri temel olarak mekanik bakım teknisyeni ve aviyonik bakım teknisyeni olarak iki ayrılabilir. Bu başlıklarda kabin içi bakım teknisyeni, yapısal bakım teknisyeni, komponent bakım teknisyeni gibi

alt başlıklara ayrılabilir. Genel olarak bakım teknisyenlerinin görevleri aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- İniş takımı, hidrolik sistemler gibi hava aracı komponentlerinin, hava aracı yüzeyinde meydana gelen çatlaklar, kaçaklar gibi problemlerin kontrolünü sağlamak,
- Otoritelerin belirlediği kurallar ve yönergeler doğrultusunda rutin ve rutin olmayan bakım faaliyetlerini gerçekleştirmek,
- Hava aracını uçuşa hazır hale getirmek için gerekli olan standart görevleri tamamlamak,
- Bakım faaliyetleri için bakım dokümanı, servis bültenleri ve faaliyetleri ile ilgili diğer dokümanları okumak ve yorumlamak,
- Önleyici ve düzeltici faaliyet kayıtlarını içeren dokümanları oluşturmak ve kayıt altında tutmak (www.onetonline.org, 2020),
- Bakım dokümanlarına ve organizasyonel prosedürlere uygun olarak ilgili tüm sistemler üzerinde bakım faaliyetlerini gerçekleştirme ve tamamlanan tüm görevleri kayıt altına almak,
- Organizasyonel prosedürlere uygun olarak kalite kontrol işlemlerini gerçekleştirmek,
- Tedarikçilerden alınan parçaların belirtildiği şekilde uygunluğunu denetlemek ve uygunsuzlukları gerektiği gibi kaydetmek,
- Bakım görevlerinin uçuşa elverişli bir şekilde yürütülmesini ve gerekli kalite standartlarını karşılamasını sağlamak için bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve denetlenmesini, uçak bakım görevlerinin uçak bakım görevlerinin onaylanmış prosedürlerine uygun olarak yürütülmesini sağlamak (Skillfuture, 2017),
- Şirket prosedürlerini emniyet standartları dahilinde gerçekleştirmek,
- Diğer ekip arkadaşlarına ve alt düzey teknisyenlere yardım etmek,
- Hava aracı bakım, söküm takım işlemleri, ayrıca uçuş kontrol yüzeyi komponentler, iniş takımı komponentleri ve motor komponenteri ile ilgili işlemleri gerçekleştirmek,
- Dokümanlara bağlı kalarak arıza giderme, kontrol, bakım ve onarım faaliyetleri, manuelleri okuma ve takip etmek.

5.2.2. Bilgi

Hava aracı bakım teknisyenleri, uçuş operasyonlarının emniyetli ve etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi konusunda kilit bir rol oynayan havacılık personelleridir. Bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sırasında meydana gelebilecek bir hata kaza, kırım gibi istenmeyen durumlarla sonuçlanabilmektedir. İnsan hatalarının yaklaşık %23'lük bir bölümün bilgi eksikliğinden kaynaklı olduğu düşünüldüğünde bakım teknisyenlerinin mesleğin gerektirdiği bilgilere sahip olması bakım operasyonlarının emniyeti ve etkinliği açısından oldukça önemlidir (CASA,2013). Bakım teknisyenlerinin, meslekleri ile ilgili gerekli teknik bilgiye, İngilizce dil bilgisine, insan faktörleri bilgilerine, havacılık kuralları ve düzenlemeler ile bilgilere, işletme kültürü ve bakım operasyonlarının işleyişi ile ilgili bilgilere sahip olması gerekmektedir. Bu bilgiler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Mekanik sistemler ve ekipmanların tasarımı, kullanımı ve bakımı hakkında bilgi sahibi olmak,
- İngilizce dilinin gramer yapısı, kullanımı hakkında bilgi sahibi olmak,
- Mühendislik ve teknoloji biliminin pratik uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmak,
- Müşteri ihtiyaçlarının değerlendirilmesi, hizmetler için kalite standartlarının karşılanması ve müşteri memnuniyetinin değerlendirilmesi dahil olmak üzere müşteri hizmetleri ve kişisel hizmetler sağlamak için süreç bilgisine sahip olmak,
- Cebir, geometri, statik ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmak (www.onetonline.org, 2020),
- Havacılık kuralları ve uçuşa elverişlilik bilgilerine sahip olmak,
- Doğa bilimleri ve uçak teknik temek bilimleri hakkında bilgi sahibi olmak,
- Hava aracı tasarımları hakkında bilgi sahibi olmak,
- Hava aracı bakım faaliyetleri konusunda bilgi sahibi olmak,
- İnsan performansı ve limitleri konularında bilgi sahibi olmak (ICAO, 2018),
- Örgüt kültürü ve prosedürleri hakkında bilgi sahibi olmak,
- Hava aracı bakım faaliyetlerinin önemi ve sorumlulukları hakkında bilgi sahibi olmak,
- Emniyet kültürü hakkında bilgi sahibi olmak.

5.2.3. Beceri

Beceri temelli eylemler bilinçli bir zihinsel çaba gerektirmeden hızlı ve otomatik bir şekilde gerçekleştirilir. Hava aracı gövdesi üzerinde bulunan panelleri açıp kapama gibi işlemler bu şekilde otomatik bir şekilde gerçekleştirilebilir. Daha deneyimli çalışanlar diğer çalışanlardan farklı olarak bilinçli bir şekilde eylemleri başlatabilmekte ve yapılacak görevler konusunda daha büyük bir bilgi birikimine sahip olmaktadır. Sık sık gerçekleştirilen bir bakım görevinin beceri rutinlerini içermesi muhtemeldir (ATSB, 1997). Bakım teknisyenlerinin sahip olması gereken beceriler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Ekipman üzerinde rutin bakımlar yapmak, ne zaman ve ne tür bakım gerektiğine karar vermek,
- Gerekli ekipmanları kullanarak bakım, onarım ve tamir faaliyetlerini gerçekleştirmek,
- Ölçü aletleri ve diğer göstergeleri takip ederek bakım faaliyetlerinin uygun bir şekilde devam ettiğini gözlemlemek,
- İşlem hatalarını belirlemek ve bu durumlarda ne yapılacağına karar vermek,
- Karmaşık problemleri belirlemek ve bunların çözümü için uygulamalar geliştirmek,
- Analitik ve bilimsel yazılım bilgisine (CaseBank SpotLight; Engine analysis software...) sahibi olmak,
- Veri tabanı kullanıcı arayüzü ve sorgulama yazılımları (Mxi Technologies Maintenix; Pentagon 2000SQL...) hakkında bilgiye sahip olmak,
- Kurumsal kaynak planlama ERP yazılımı (SAP; Tracware AeroTrac...) hakkında bilgiye sahip olmak,
- Tesis yönetim yazılımları (Access Software AIRPAX; Maintenance information databases; Maintenance planning software; Maintenance record software...) hakkında bilgiye sahip olmak,
- Bilgi alma veya arama yazılımları (Computerized aircraft log manager CALM; Technical manual database software...) hakkında bilgiye sahip olmak (www.onetonline.org, 2020),
- Temel insan faktörleri ve hata yönetimi uygulamalarını gerçekleştirebilmek
- El aletlerini kullanabilmek,

- İş alanlarında doğru iletişim kurabilmek,
- Takımın bir üyesi olarak çalışabilmek,
- Değişikliklere uyum sağlayabilmek,
- İş alanlarında kendini kontrol edebilmek için duygusal yetkinliğe sahip olmak,
- Operasyonel seviyede bireysel etkinliğini geliştirebilmek,
- Kalite güvence sistemi gerekliliklerini uygulayabilmek,
- İş sağlığı ve güvenliği gerekliliklerini uygulayabilmek,
- Otoritelerin düzenleme ve dokümanlarını yorumlayabilmek (Skillfuture, 2017).

5.2.4. Yetenek

Bakım teknisyenleri, ulusal ve uluslararası havacılık otoritelerinin hazırlamış olduğu dokümanlar ve düzenlemelere bağlı kalarak ilgili ekipman, malzeme ve araç gereçleri kullanarak bakım görevlerini gerçekleştirmektedir. Teknisyenlerin almış olduğu eğitimler, bilgi seviyeleri ve becerileri kadar bakım alanlarında gösterecekleri yetenekler de bakım faaliyetlerinin emniyet ve etkinliğini doğrudan etkilemektedir. Teknisyenler almış oldukları eğitimler, edindikleri bilgi, beceri ve deneyimlerle yeteneklerini birleştirip bakım görevlerini gerçekleştirmektedirler. Bakım teknisyenlerinin sahip olması gereken yetenekler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Bir makinenin veya bir ekipmanın kontrollerini hızlı ve tekrarlı bir şekilde tam konumlara ayarlayabilme yeteneğine sahip olmak,
- Çok küçük nesneleri kavramak, kullanmak veya birleştirmek için bir veya iki elin parmaklarını hassas bir şekilde koordine etme becerisine sahip olmak,
- Belirli bir kurala veya kural dizisine göre nesneleri veya eylemleri belirli bir sıra veya düzende düzenleme yeteneğine (örneğin, sayı kalıpları, harfler, kelimeler, resimler, matematiksel işlemler) sahip olmak,
- Bir şeylerin ne zaman yanlış olduğunu veya muhtemelen ters gideceğini söyleme yeteneğine sahip olmak.
- Yazılı olarak sunulan doküman, bilgi ve fikirleri okuma ve anlama yeteneği (www.onetonline.org, 2020).

5.2.5. İş şartları

Bakım faaliyetleri hangar, apron ve atölye gibi alanlarda bakım teknisyenleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Günün herhangi bir saatinde ve zaman zaman olumsuz

hava ve iklim koşulları tarafından gerçekleştirilen bakım faaliyetleri teknisyenler için zorlu çalışma şartları oluşturabilmektedir. Bunların yanı sıra teknisyenler bazı bakım faaliyetlerini fiziksel olarak zorlu çalışma bölgelerinde sürdürebilmektedir. İşletmelerin yayınlamış olduğu iş ilanlarından edinilen bilgilere göre bakım teknisyenlerinin iş şartları aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Vardiyalı çalışma düzeninde ve esnek çalışma saatlerinde çalışabilmek,
- Ulusal ve uluslararası düzeyde seyahat engeli bulunmamak,
- Kapalı alanlarda, dar ve yüksek bölgelerde çalışabilmek,
- Gürültülü, tozlu ve duman/koku ortamlarda çalışabilecek,
- Aşırı sıcak ve soğuk ya da yağışlı havalarda çalışabilmek,
- Gerekğinde uçak yüzeyine tırmanabilme, merdiven çıkma, stand kullanma becerisine sahip olmak,
- Karmaşık alanlarda çalışabilmek,
- Eğilip kalkma işlemleri, el ve parmak becerilerini kullanabilmek,
- Fiziksel olarak belirli ağırlıkları kaldırabilecek,
- Eldiven, gözlük, kulak tıkaçları, koruyucu kıyafet gibi kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı emniyet açısından problem bulunmamak,
- Yüksek stres seviyesi altında çalışabilmek,
- Yoğun iş yükü altında çalışabilmek,
- Zaman baskısı altında çalışabilmek,
- Fiziksel herhangi bir sağlık problem bulunmamak.

5.2.6. İlgiler

Hava aracı bakım faaliyetleri, yüksek stres seviyesi ve iş yükü altında zaman zaman zorlu çalışma koşullarında gerçekleştirilmektedir. Teknisyenler bu şartlara rağmen emniyetin konusunda taviz vermeden sorumluluk bilinciyle görevlerini yerine getirmek durumundadır. Havacılık işletmeleri ya da eğitim kurumlarında verilen eğitimlerin niteliği ve sektörde edinilen deneyimler her ne kadar iyi olursa olsun teknisyenlerin özünde sahip olması gereken mesleğe özgü bazı ilgilerin bulunması gerekmektedir. Mesleğin gerektirdiği ilgi ve özelliklere sahip olmayan kişiler işe kabul almış ya da senelerdir çalışıyor olsa dahi iş motivasyonu, iş verimi ve emniyet algısıyla ilgili

olumsuzluklar yaşamaya açık hale gelebilecektir. Bu ilgiler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Gerçekçilik: Gerçekçi meslekler genellikle pratik, uygulamalı problemler ve çözümleri içeren iş faaliyetlerini içerir. Genellikle bitkiler, hayvanlar ve tahta, aletler ve makineler gibi gerçek dünya malzemeleriyle ilgilenirler. Mesleklerin çoğu dışarıda çalışmayı gerektirir ve çok fazla evrak işi veya başkalarıyla yakın çalışmayı gerektirmez.
- Geleneksellik: Geleneksel meslekler genellikle belirlenmiş prosedürleri ve rutinleri takip etmeyi içerir. Bu meslekler, fikirlerden çok veri ve ayrıntılarla çalışmayı içerebilir. Genellikle izlenecek net bir yetki hattı vardır.
- Araştırmacılık: Araştırmacı meslekler genellikle fikirlerle çalışmayı içerir ve kapsamlı bir düşünme gerektirir. Bu meslekler, gerçekleri araştırmayı ve sorunları zihinsel olarak çözmeyi içerebilir (www.onetonline.org, 2020).

5.2.7. İş gerekleri ve iş değerleri

Bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinden sorumlu olan bakım teknisyenleri mesleklerinin doğası gereği bazı niteliklere sahip olmak durumundadırlar. Bakım teknisyenleri için bakım faaliyetleri için iş gerekleri ve iş değerleri aşağıdaki gibidir;

- Detaycılık - İş görevlerini tamamlarken ayrıntılara dikkat etmeyi ve eksiksiz olmayı gerektirir,
- Bütünlük - Dürüst olmayı ve etik davranmayı gerektirir,
- Güvenirlilik - Güvenilir ve sorumlu olmayı, yükümlülükleri yerine getirmeyi gerektirir,
- Süreklilik - Engeller karşısında ısrar etmeyi gerektirir,
- Otokontrol - Çok zor durumlarda bile sakin olmayı, duyguları kontrol altında tutmayı, öfkeyi kontrol etmeyi ve saldırgan davranışlardan kaçınmayı gerektirir
- Destek - Bu iş değerini karşılayan meslekler, çalışanların arkasında duran destekleyici bir yönetim sunar. İlgili gereklilikler; işletme politikaları, gözetim ve insan ilişkileridir.
- Çalışma Şartları - Bu iş değerini karşılayan meslekler, iş güvenliği ve iyi çalışma koşulları sunar. İlgili gereklilikler; rekabet, iş aktiviteleri, bağımsızlık, güvenlik ve çalışma şartlarındaki çeşitliliklerdir.

- İnsan İlişkileri - Bu iş değerini karşılayan meslekler, çalışanların başkalarına hizmet vermesine ve rekabetin olmadığı dostane bir ortamda iş arkadaşlarıyla birlikte çalışmasına olanak tanır. İlgili gereklilikler; ekip çalışması, ahlaki değerler ve sosyal hizmetlerdir (www.onetonline.org, 2020).

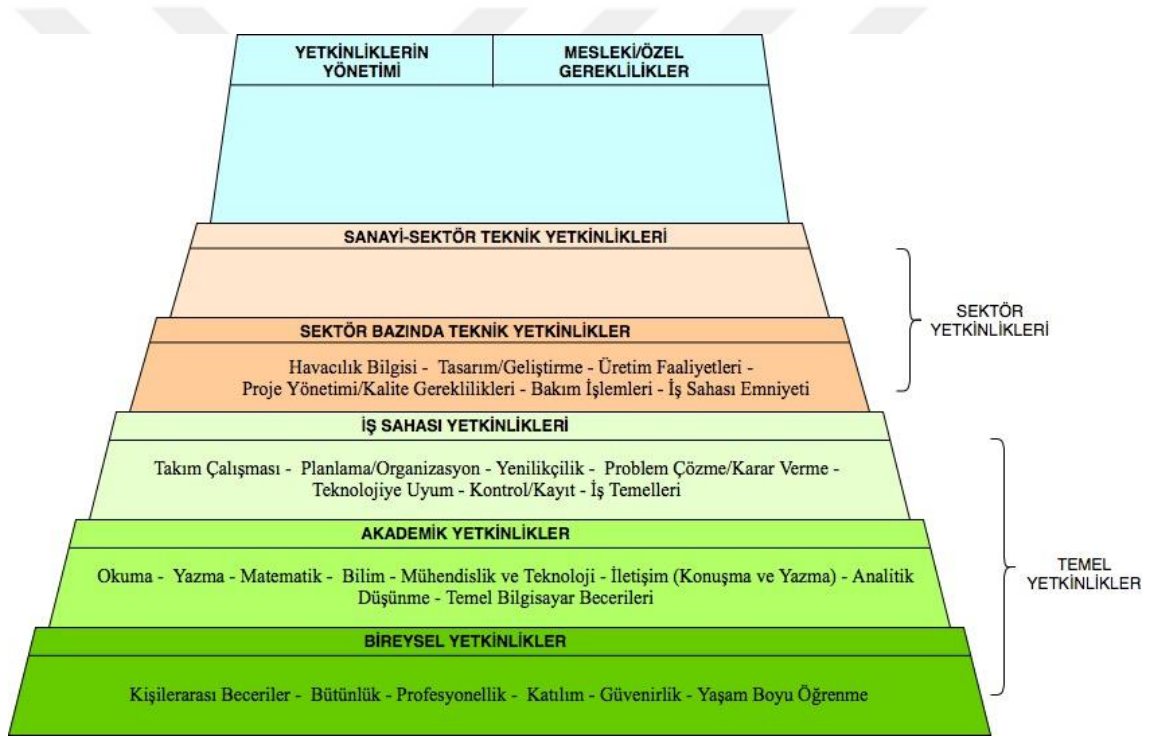
5.3. Bakım Teknisyenlerinin Yetkinlikleri ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Farklı mesleklerle özgü yetkinliklerin belirlenmesi konusunda çalışmalar yapan ‘Competency Model Clearing House’ isimli işletme, bakım teknisyenleri yetkinliklerini beş başlık altında sınıflandırmıştır. Bunlar; bireysel yetkinlikler, akademik yetkinlikler, iş sahası yetkinlikleri, sektör bazında teknik yetkinlikler ve sanayi-sektör teknik yetkinlikleridir (Bkz. Şekil 5.9.) Bireysel yetkinlikler, akademik yetkinlikler ve iş sahası yetkinlikleri temel yetkinlikler olarak ifade edilirken, sektör bazında teknik yetkinlikler ve sanayi-sektör teknik yetkinlikleri sektör yetkinlikleri olarak ifade edilmektedir (Competency Model Clearing House, 2018).

- Bireysel Etkililik: Yeterlilikler piramidinin en alt basamağında gösterilir çünkü bu yetkinlikler tüm yaşam rolleri için gereklidir. Sıklıkla "yumuşak beceriler" olarak adlandırılan kişisel etkililik yeterlikleri genellikle evde veya toplumda öğrenilir ve okulda ve işyerinde pekiştirilir ve geliştirilir. Öğretmek veya değerlendirmek için bazı zorluklar sunabilecek kişisel nitelikleri temsil ederler. Bireysel etkililik başlığı altında kişilerarası beceriler, bütünlük, profesyonellik, katılım, güvenilirlik, yaşan boyu öğrenme faktörlerini kapsamaktadır.
- Akademik Yetkinlikler: Öncelikle bir okul ortamında öğrenilen kritik yetkinliklerdir. Bilişsel işlevleri ve düşünme stillerini içerirler. Akademik yetkinliklerin tüm endüstriler ve meslekler için geçerli olarak kabul edilmektedir. Akademik yetkinlikler, okuma, yazma, matematik, bilim, mühendislik ve teknoloji, iletişim, analitik düşünme ve temel bilgisayar becerilerini kapsamaktadır.
- İş Sahası Yetkinlikleri: Kişilerarası ve öz-yönetim tarzlarının yanı sıra güdülleri ve özellikleri temsil eder. Genellikle çok sayıda meslek ve sektöre uygulanabilir. İş sahası yetkinlikleri, takım çalışması, planlama/organizasyon, yenilikçilik, problem çözme/karar verme, teknolojiye uyum, kontrol/kayıt ve iş temellerini kapsamaktadır.

- Sektör Bazında Temel Yetkinlikler: Daha geniş bir alanda, sektörler arasında ortak olan bilgi ve becerileri temsil eder. Bu teknik yetkinlikler, alt kademelerde temsil edilen yetkinliklere dayanır, ancak onlardan daha spesifikdir. Sektör bazında temel yetkinlikler, havacılık bilgisi, tasarım/geliştirme, üretim faaliyetleri, proje yönetimi/kalite gereklilikleri, bakım faaliyetleri ve iş sahası emniyetini kapsamaktadır.
- Sanayi-Sektör Teknik Yetkinlikleri: Bir endüstri sektörüne özgü teknik yetkinliklerin alt kümesini temsil eder.

Piramidin en üst basamağı ise bir sektördeki belirli mesleklerde ortaya çıkan uzmanlığı temsil etmektedir.



Şekil 5.9. Bakım teknisyenleri yetkinlik piramidi (Competency Model Clearing House, 2018)

Liston, P. (2005) çalışmasında hava aracı bakım alanında hizmet veren bakım teknisyenlerinin performanslarıyla ilgili olan insan faktörleri yeterliliklerini incelemiştir. Çalışmada ayrıca bakım alanında ve bakım dokümanlarında görülen eksiklikler incelenmiş olup bakım teknisyenlerinin eğitim süreçlerinin de yeterlilik konusundaki etkileri üzerinde durulmuştur. Bakım teknisyenlerinin performansını etkileyen insan faktörleri yeterlilikleri üzerine bir model oluşturulmuştur.

Wahbi, Y.A.I. (2015), çalışmasında bakım teknisyenlerinin insan faktörleri yetkinliklerini (davranışsal, fonksiyonel, yönetsel) analiz etmeye çalışmıştır. Konu hakkında veri elde etmek için Jordan Airmotive Limited Company (JALCo) işletmesinde yönetici, gözetim personeli ve teknisyen olarak hizmet veren 150 kişiyle anket uygulaması gerçekleştirmiştir. Anket sonucunda elde edilen verilere göre davranışsal, fonksiyonel, yönetsel insan faktörleri yetkinlikleri ile çalışanların JALCo'daki performansının iyileştirilmesi arasında olumlu ilişkiler olduğunu göstermiştir. Sonuçlara göre davranışsal yetkinliklerin en önemli yetkinlik başlığı olduğu ve aynı zamanda üç yetkinlik başlığının birbiriyle güçlü bir ilişki içerisinde olduğu değerlendirilmiştir.

Toth, J. (2016) çalışmasında askeri havacılık alanında hizmet veren bakım yöneticilerinin yetkinliklerini anket ve görüşme yöntemleriyle belirlemeye çalışmıştır. Çalışma 32 farklı tesiste görev yapan 45 kişiyle gerçekleştirilmiş olup katılımcılara yetkinlikler ve kişisel bilgilerle ilgili sorular sorulmuştur.

Bycroft, C.L. (2018), hazırlamış olduğu doktora çalışmasında hava aracı bakım alanında hizmet veren aviyonik bakım teknisyenlerinin bilgi, beceri ve yeteneklerini belirlemeyi, bu bileşenler arasındaki farkları ve bakım teknisyenleri eğitimlerini bu bağlamda güncellenmesini amaçlamıştır. Kısıtlı sayıda aviyonik bakım teknisyeni ve gözetim personeli ile gerçekleştirilen çalışmada bireysel görüşmeler ve e-posta yazışmaları veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

(CAA, 2019), yayınlamış olduğu dokümanda havacılık alanında çalışanların sahip olması gereken yetkinlikleri sınıflandırmış, oluşturulan yetkinlik başlıkları için tanımlamalar getirilip yetkinliklerle ilgili beklenen davranışlar açıklanmıştır. Dokümanda teknik yetkinliklerin yanı sıra takım çalışması, tutum ve davranışlar, karar verme, liderlik gibi insan faktörleri yetkinlikleri hakkında da bilgiler verilmiştir. Dokümanda ayrıca yetkinliklerin değerlendirilmesi ile ilgili form örnekleri verilmiş ve değerlendirme yöntemleri açıklanmıştır.

Konu ile ilgili yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde hava aracı bakım teknisyenlerinin belirlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi konularında eksik olan ve geliştirilmesi gereken durumlar gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalarda yöntem olarak anket, görüşme gibi teknikler kullanılmış olup katılımcılar genellikle aynı meslek gruplarından seçilmiştir. Bakım alanında hizmet veren bütün çalışanların bakım

teknisyenleriyle beraber havacılık emniyeti ve etkinliğinde rol oynadığı düşüncesiyle hareket edilerek katılımcı gruplarında mümkün olduğu sürece bütün paydaşlara yer verilmelidir. Anket ve görüşme uygulamalarının yanı sıra bakım teknisyenleri ve diğer paydaşlarla yapılacak olan bireysel görüşmeler ve bakım alanlarının gözlemlenmesi de yetkinliklerin belirlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi sürecinde katkı sağlayacaktır. Bu süreçte katılımcılardan alınacak cevaplar, değerlendirme formlarının kullanılması gibi uygulamaların yanı sıra bakım görevlerinin simüle edilmesi yardımıyla ölçüm ve değerlendirme işlemlerinin iş başı performansı izlenerek gerçekleştirilmesi de ölçüm ve değerlendirme süreçlerini daha net ve etkili bir hale getirecektir.

CAA, İngiltere'deki havacılık operasyonlarının düzenlenmesi, işletmelerin denetlenmesi, personelin lisanslandırılması, emniyet ve güvenlikle ilgili faaliyetlerin yürütülmesi gibi işlemlerden sorumlu olan bir kuruluştur. CAA'nin 2019 senesinde yayınlamış olduğu dokümanda bakım teknisyenlerinin yetkinliklerin değerlendirilmesine yönelik formlar bulunmaktadır. Dokümanda yetkinlikler, işe seçme yetkinlikleri, teknik yetkinlikler ve insan faktörleri yetkinlikleri olmak üzere üç başlıkta açıklanmıştır. Adayların işe seçme sürecinde sahip olması gereken yetkinlikler aşağıda verilmiştir (CAA, 2019);

- Kurallar ve mevzuatlar hakkında bilgi,
- İnsan faktörü eğitimi,
- Kurallar ve mevzuatlar hakkında sürekli eğitim gereksinimi,
- Uygulanabilir temel eğitim,
- Yenilik gereklilikleri.

İş mülakatlarından önce aday, varsa mevcut hava aracı bakım lisansı da dahil olmak üzere orijinal ve geçerli belgeler sunması konusunda bilgilendirilmelidir. Dokümanda teknik yetkinlikler ise aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (CAA, 2019);

- Adayın, işletmelerin vizyonu, hedefleri ve amaçları konusunda yeterli bilgiye sahip olması önemlidir.
- Günlük görev gereksinimlerinin haricinde, adayın örgütsel prosedürler ve raporlama sistemleri konusunda eğitilmesi de önemlidir.
- Kuruluş, yetkinlik değerlendirmesinden gelen tüm yanıtları analiz etmelidir. Bireyin yetkinliği kabul edilebilir bir seviyenin altına düşerse, tatmin edici

yetkinliğe ulaşmak için gerekli olan uygun destek ve önlemleri belirlemek kuruluşun sorumluluğundadır. Örneğin, eğitim, danışmanlık veya denetim altında çalışmak).

- Bireyin yetkinliği, destek tedbirlerinin uygulanmasını takiben yeniden değerlendirilmelidir.
- Bireyin yetkilendirmeleri, destek tedbirleri alınırken sınırlı veya askıya alınabilir.

Uygun tutum ve davranışlarının sergilenmesi, bakım faaliyetlerini ve sürekli uçuşa elverişlilik standartlarını sürdürmek ve sürekli iyileştirmeler yapmak için önemli faktörlerdir. Olumlu tutum ve davranışların gösterilmesi de emniyetli çalışma ortamının oluşturulmasına yardımcı olur, iyi yapılandırılmış ve etkili bir Emniyet Yönetim Sistemi (SMS)'ne katkıda bulunur. Olumlu tutum ve davranışlar, işlevsel bir SMS'in oluşması ve işletmede adil kültürün teşvik edilmesi için kritik öneme sahiptir (CAA, 2019).

- Karar verme,
- Profesyonellik,
- Bütünlük,
- Uyum,
- Liderlik,
- Takım çalışması.

CAA'nin yayımlamış olduğu yetkinlik değerlendirme skalası ve yetkinlik değerlendirme formları Tablo 5.2-5.3-5.4-5.5-5.6-5.7-5.8'de verilmiştir.

Tablo 5.2. CAA Yetkinlik değerlendirme skalası (CAA, 2019)

Eğitim Gerekli	Görüşme sırasında aday, konuyla ilgili yeterli bilgi ve anlayışa sahip değildir. Bu nedenle, yeniden değerlendirmeden önce uygun destek, rehberlik veya eğitim programlarının geliştirilmesi ve uygulanması tavsiye edilir.
Yeterli	Aday, gerekli görevleri kabul edilebilir bir standartta gerçekleştirmesini sağlayan konu hakkında yeterli bilgi ve anlayışa sahiptir.
İyi	Aday, konuyla ilgili yüksek düzeyde deneyim ve bilgiye sahiptir, Aday, gerekli görevleri çok yüksek bir standartta gerçekleştirebilir. Aday için, kişisel gelişimlerinin bir parçası olarak ek sorumluluklar düşünülmelidir.

Tablo 5.3. CAA Mevzuatlarla ilgili değerlendirme (CAA, 2019)

Mevzuatla İlgili Sorular		1 Eğitim Gerekli	2 Yeterli	3 İyi	Geribildirim Gerekçesi
EASA	<i>EASA denilince ne anlıyorsunuz?</i>				
Part 145	<i>Part 145 ve Part M onaylı organizasyonlar arasındaki ilişkiyi açıklayınız?</i>				
Part 147	<i>Part 147 ve Part 66 arasındaki ilişkiyi açıklayınız?</i>				
Part M	<i>Part M organizasyonunun uçuşa elverişliliği nasıl yönettiğini açıklayınız?</i>				
Part 66	<i>Lisanslı teknisyenlerin sorumlulukları nelerdir?</i>				
Ulusal Otoriteler	<i>Ulusal düzenlemelerle ilgili dokümanlara nasıl ulaşırsınız?</i>				
İnsan Faktörleri	<i>İnsan faktörleri ve insan performansı limitleri hakkında bilgi veriniz?</i>				

Tablo 5.4. CAA Doküman-Prosedürlerle ilgili değerlendirme (CAA, 2019)

Doküman-Prosedür Soruları		1 Eğitim Gerekli	2 Yeterli	3 İyi	Geribildirim Gerekçesi
Organizasyon prosedürleri	<i>Organizasyonunuzda bulunan dokümanlar nelerdir?</i>				

	<i>Dokümanlara ve prosedürlere nasıl ulaşırsınız?</i>				
	<i>Konu ile ilgili problem yaşadığınızda kime ve nasıl bilgi verirsiniz?</i>				

Tablo 5.5. CAA Uçuşa elverişlilikle ilgili değerlendirme (CAA, 2019)

Uçuşa Elverişlilikle İlgili Sorular		1 Eğitim Gerekli	2 Yeterli	3 İyi	Geribildirim Gerekçesi
Bilgiler ve bilgilerin kullanımı	<i>Bakım dokümanları hakkında bilgi veriniz? (AMM, IPC, SB...)</i>				
	<i>Dokümanlara ve verilere nasıl ulaşırsınız?</i>				
	<i>Verilerin güncel olup olmadığını nasıl kontrol edersiniz?</i>				
Üretici dokümanlarını anlama	<i>Verilere nasıl ulaşırsınız?</i>				
	<i>Kayıtların uygunluğunu nasıl denetlersiniz?</i>				
	<i>Kuruluş, Uçuşa Elverişlilik Direktifleri 'ni nasıl tasarlamaktadır?</i>				
Bakım verileri ve teknik verilerin değerlendirilmesi	<i>Gözle kontrol bakım kartları ile yaşam ömürlü parçalarla ilgili</i>				

	<i>bilgilere nasıl ulaşırsınız?</i>				
İş kartları ve çalışma şartlarının oluşturulması	<i>Bakım kartları veya çalışma talimatlarının oluşturulmasında nelere dikkat edilmelidir?</i>				
Teknik verilerin ve bakım-onarım şemalarının değerlendirilmesi	<i>Yapısal Tamir Kılavuzu kullanılarak yapılacak bir bakım görevi için hangi tür bilgiler gereklidir?</i>				
Hava Aracı Bakım Programları Hakkında Bilgi	<i>Güvenirlilik – Bakım programlarını desteklemek için güvenirlilik sistemine ne zaman ve neden ihtiyaç duyarız?</i>				
	<i>Etkinlik- Bakım programlarının güncelliğini nasıl sağlayabiliriz?</i>				
Kritik Görevlerin Anlaşılması	<i>Kritik görevler, bağımsız kontroller ve bunların uygulanması hakkında bilgi veriniz.</i>				
İş Paketlerinin Geliştirilmesi	<i>Organizasyonlar iş kartı paketlerini nasıl geliştirebilir?</i>				
Bilgi Yönetim Sistemlerini Kullanabilme	<i>Organizasyonların Uçuşa Elverişlilik Direktiflerini sürdürmesi konusunda neler yapabiliriz?</i>				

Tablo 5.6. CAA Teknik yetkinliklerin değerlendirilmesi (CAA, 2019)

Teknik Yetkinlik Soruları		1 Eğitim Gerekli	2 Yeterli	3 İyi	Geribildirim Gerekçesi
Aletlerin Kalibrasyonu- Özel Ekipmanların Kullanımı	<i>Kullanıcıların sorumlulukları nelerdir?</i>				
Kritik Komponentler	<i>Taşıma, depolama, taşıma, monta işlemleri hakkında bilgi veriniz?</i>				
Raf Ömrü Kontrolü	<i>Raf ömrü nedir?</i>				
Vardiya Değişimi	<i>İyi bir vardiya değişim düzeni neler içermelidir?</i>				
Kontrol-İşin Tamamlanması	<i>Görev sürdürülmesi, görevde kesintiler, dikkat dağılması gibi konular ne tür riskler oluşturabilir?</i>				
MOR / Dahili Raporlama	<i>MOR ve dahili raporlama nedir? Raporlama süresi sınırı nedir?</i>				
Bakım Planlama	<i>İyi bir bakım planlama neden önemlidir?</i>				
Ertelenen Hatalar	<i>Ertelenen hatalar nelerdir? Bunların nasıl arttığını, yönetildiğini ve kontrol edildiğini açıklayınız?</i>				

Teknik Yetkinlik Soruları		1 Eğitim Gerekli	2 Yeterli	3 İyi	Geribildirim Gerekçesi
Göze Kontrol- Hata Yakalama	<i>Hata yakalama yöntemleri hakkında bilgi veriniz?</i>				
Günlük Yakıt Numunesi Alma	<i>Raporlamada neler kontrol edilir?</i>				
HUMS/VHM	<i>HUMS/VHS eğitimleri nelerdir?</i>				
MEL/ MMEL	<i>MMEL ve MEL hakkında bilgi veriniz.</i>				
Depodan Çekilen Komponentlerin Teslimi	<i>Hava aracına takılmak üzere alınmış parça nasıl kontrol edilir? EASA Form 1 hakkında bilgi veriniz?</i>				
Malzemelerin kontrolü	<i>Aletlerin kontrolü nasıl yapılır? Aletlerden biri kaybolduğunda ne yapılması gerekir?</i>				
Teknik Dokümanların Fonksiyonları ve Kullanımı	<i>Bakım dokümanlarında bakımların ne zaman uygulanacağını nasıl anlarsınız? Ertelenen bakım görevleri nasıl kontrol edilir?</i>				

Tablo 5.7. CAA Tutum-Davranış yetkinliklerinin değerlendirilmesi (CAA, 2019)

Tutum ve Davranış Soruları		1 Eğitim Gerekli	2 Yeterli	3 İyi	Geribildirim Gerekçesi
Öğrenme Kültürü	<i>Emniyetle ilgili olaylardan ders çıkarabilme ve SMS hakkında bilgi veriniz. SMS içerisindeki rolünüz nedir?</i>				
Karar Verme	<i>Problemleri tahmin edebilme, sonuçları göz ardı etmeme, kişisel önyargıların görevi etkilemesine izin vermeme konuları hakkında bilgi veriniz?</i>				
Bütünlük	<i>Havacılık emniyetini riske atmama.ve kısa yolları kullanmama hakkında bilgi veriniz?</i>				
İletişim	<i>İletişimde anlaşılır olma, aktif dinleyici olabilme, oluşturulan kayıtların anlaşılır olması hakkında bilgi veriniz?</i>				
Profesyonellik	<i>Hatalarının farkına varıp sorumluluk alabilme, dokümanları takip ediyor muyum sorusunu sorabilme, baskı altında çalışabilme konuları hakkında bilgi veriniz?</i>				
Dahili Raporlama	<i>Raporlama hakkında farkındalık sahibi olma ve etkin raporlama yapabilme konuları hakkında bilgi veriniz?</i>				

Uygunluk	<i>Pozitif ve yapıcı tutum ve hatalardan ders çıkarabilme konusunda neler yaparsınız?</i>				
QM Sorumlulukları	<i>Uyum geliştirme konusunda neler yaparsınız?</i>				
Takım Çalışması	<i>Başkalarına destek sağlama, yardım etme, saygo gösterme konusunda neler yaparsınız?</i>				
	<i>Olumsuz davranış örnekleri hakkında bilgi veriniz?</i>				
Liderlik	<i>Başkalarını motive etme, gerektiğinde yardım isteme konusunda örnekler veriniz?</i>				
Esneklik	<i>Yeni durumlarla ve değişimlerle başa çıkmak için yaklaşım ve tutumu değiştirme konularında fikirleriniz nelerdir?</i>				

Tablo 5.8. İş değerlendirme formu (CAA, 2019)

İş Değerlendirmesi				Geribildirim Gerekeçesi
Değerlendiricinin İsim ve Soyismi/Görevi				
	1 Eğitim Gerekli	2 Yeterli	3 İyi	
Görevin tanımı				

CAA'nın formları incelendiğinde, bakım teknisyenlerinin yetkinliklerinin değerlendiriciler tarafından sorulan sorulara verilen cevaplara göre belirlendiği

gözlemlenmektedir. Yetkinlik ölçüm ve değerlendirmelerinin bu şekilde gerçekleştirilmesi teknisyenlerin vermiş olduğu cevaplara bağlı olduğundan somut bir ölçüm ve değerlendirme konusunda yöntemde eksiklikler olduğu ve iş başı gözlemlerinin, anlık değerlendirmelerin ve soruların daha net ifadelerle hazırlanmasının ölçüm ve değerlendirme sürecini daha etkili hale getireceği düşünülmektedir.



6. HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİNİN BİREYSEL YETKİNLİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ İÇİN ARAŞTIRMA

Çalışmanın bu bölümünde araştırma problemi, araştırmanın konusu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi ve araştırmanın yöntemi hakkında bilgiler verilmiştir.

6.1. Araştırma Problemi

Hava aracı bakım faaliyetlerinin amaçları; uçuş operasyonlarını emniyetli ve mümkün olabilecek en az maliyetle sürdürmek, komponent ve sistemlerin güvenilirliğini sağlamaktır. Bu amaçlara ulaşabilmek için bakım teknisyenlerinin uygun bir şekilde bakım faaliyetlerini gerçekleştirmesi en önemli kriterlerden biridir. Yapılan araştırmalara göre en emniyetli ulaşım yönteminin havayolu ulaşımı olduğunun bilinmesine rağmen hem yarattığı etki hem de oluşturduğu maliyet bakımından havayolu ulaşımında meydana gelebilecek bir kaza çok ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Bakım hataları da meydana gelen havacılık kazalarında doğrudan ya da dolaylı bir şekilde rol oynamaktadır.

Havacılık alanında bakım hatalarının, temel olarak iki gruba ayrılması mümkündür. Bakım hataları, bireysel kaynaklı bakım hataları ve yönetim kaynaklı bakım hatalarıdır (Bao ve Ding, 2013). Başlıklara bakıldığında havacılıkta bakım hatalarının sadece bakım teknisyeni kaynaklı olmadığı görülmekte aynı zamanda yönetim, liderlik, birimler arasındaki iletişimde hatalara yol açarak bakımın kalitesini etkilediği anlaşılmaktadır.

Meydana gelmiş olan havacılık kaza ya da kırımlarında insan faktörünün etkili olduğu bilinmektedir. Birey kaynaklı bakım hataları eğitim eksiklikleri, planlama eksiklikleri, dikkat, algı, stres, iş yükü ve durumsal farkındalık gibi insan faktörleri konularından kaynaklanabilmektedir. İşletmeler, kendileri için ciddi bir maliyet ve saygınlık kaybı oluşturan bu durumların yaşanmasının önüne geçebilmek için bir dizi önlemler alsa da ne yazık ki artan uçuş ve hava aracı sayısı, otomasyon sistemlerinin yaygınlaşması ve rekabet durumunun artması bakım teknisyenlerini zaman zaman hata yapmaya müsait hale getirebilmektedir.

Daha önce yapılmış çalışmaların da gösterdiği gibi tüm havacılık kazalarında bakım faktörü oldukça etkili bir faktördür. 1999-2008 yılları arasında yaşanan ölümlü havacılık kazalarında %28,6 oranında bakım faktörü etkilidir. Havacılık alanında yaşanan teknolojik gelişmelerin hava trafik emniyetini olumlu yönde etkilediği ve havacılık kazalarında düşüşe yol açtığı görülmeye rağmen bakım kaynaklı kaza, kırım ve

olayların oranında tatmin edici oranda bir düşüş yaşanmamıştır. Havacılık alanında meydana gelen kazalarda bakım hatalarının oranı, yapılan araştırmalarda farklı sonuçlar verse de bu oranın yaklaşık olarak %12-20 olduğu söylenebilir (Froslee, 2011). Bakım hatalarının havacılık kazalarında bilinen doğrudan etkilerinin yanı sıra diğer birim ya da çalışanların hatalarını tetikleme konusunda da etkileri de bulunduğu için havacılık kaza ve kırımlarda daha yüksek bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir.

Havacılık alanında, her uçuş saati için yaklaşık olarak 12 adam-saat bakım faaliyeti gerçekleştirilir. Bu süreler düşünüldüğünde meydana gelmiş havacılık kazalarının %12-15 oranında bakım kaynaklı olması şaşırtıcı bir sonuç olarak görülmemektedir. Yapılan çalışmalar, bu oranların azaltılabilmesi için proaktif yöntemlerin geliştirilmesi gerektiğini ve bu araçların gerekliliğinin, havacılık operasyonlarının emniyeti için hayati önem taşıdığını vurgulamaktadır (Rashid ve diğerleri, 2014). Bakım hataları kazaya yol açmadan önlenbilse dahi yaşanacak olan uçuş iptali, rötar gibi durumlardan dolayı işletmelere ciddi maliyetler oluşturmaktadır. Bakım esnasında yapılan hatalar incelendiğinde ise söküm-takım işlemlerinde %72, servis işlemlerinde %9, iş öncesi yapılan hazırlıklarda %3 ve test işlemlerinde %2'lik oranlar göze çarpmaktadır (Airbus, 2016). Bakım teknisyeni performansından kaynaklanan bu sebeplerden dolayı oluşabilecek en küçük bakım hatası bile bir şekilde operasyon emniyetini tehdit edebilmektedir.

Bakım teknisyenlerinden kaynaklı hatalar günümüzde meydana gelen hava aracı kaza ve kırımlarında hala etkisini sürdürmektedir. Zorlu çalışma koşulları ve yoğun iş yükü altında çalışmak durumunda olan bakım teknisyenleri fiziksel, bilişsel ve organizasyonel sebeplerden kaynaklı hatalar yapabilmektedir. Havacılık otoritelerinin, havacılık işletmelerinin ve eğitim kurumlarının konu ile ilgili çözüm üretme çabaları da istenen düzeyde sonuç vermemektedir. Bakım teknisyenlerinin performansını olumsuz yönde etkileyen faktörlerin önüne geçebilmek adına teknisyenlerin eğitim, işe seçme ve yerleştirme, kariyer ve sertifikasyon süreçleri detaylı bir şekilde analiz edilip konu ile ilgili eksiklikler belirlenerek çözümler geliştirilmelidir. Bu anlamda bakım teknisyenlerinden beklenen yetkinlikler ve yetkinliklerin değerlendirilmesi kritik önem taşımaktadır. Konu ile ilgili literatür çalışmaları, saha gözlemleri ve yapılan görüşmelerde bakım teknisyenlerin kariyer planları, yetkinlikleri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi ile ilgili etkili uygulamaların bulunmadığı belirlenmiştir. Bu çalışmada bakım operasyonlarını

daha emniyetli ve etkili getirebilmek amacıyla bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri ve değerleme araçlarını içeren bir yetkinlik modeli geliştirilmiştir.

6.2. Araştırmanın Konusu

Havacılık alanında bakım kaynaklı meydana gelen kaza ve kırımların önüne geçebilme ve bakım operasyonları sırasında meydana gelen hataları azaltma konularında bakım teknisyenlerinin performansı, üzerinde çalışılması gereken en önemli konulardan biridir. Bakım teknisyenlerinin, mesleğin gerekliliklerine karşılayacak bir yöntemle seçilmesi, uygun birimlerde görevlendirilmesi, lisanslandırma, sertifikasyon ve eğitim süreçlerinin etkili bir şekilde sürdürölmesi bakım operasyonlarının daha etkili ve emniyetli bir şekilde sürdürölmesi konusunda fayda sağlayacaktır.

Çalışma konusu belirlenirken bakım teknisyenleri ve teknik eğitmenlerle yapılan bireysel görüşmelerle bakım faaliyetlerinin ne şekilde iyileştirilebileceği konusunda fikir alışverişinde bulunularak, yapılan gözlemler ve akademik çalışmalar sonucunda çalışma konusunun “Hava Aracı Bakım Teknisyenleri İçin Yetkinlik Modeli Önerisi” olması kararlaştırılmıştır.

Bakım teknisyenlerinin yetkinliklerin belirlenmesi sözü edilen süreçlerin tümünde yetkinliklerin değerleme yöntemleriyle birlikte uygulanması hem bakım teknisyenleri hem de havacılık şetmeleri açısından önemlidir. Teknisyen adayları yetkinliklere dayalı bir eğitim müfredatıyla yetişecek, işe seçme ve yerleştirme süreçlerinde adil ve etkili bir uygulama sağlanacaktır. Bu sayede mesleğin gerekliliklerini sağlayan teknisyen adayları yetişip uygun işlerde görevlendirilebilecektir. Havacılık şetmeleri daha hazır durumda teknisyenler istihdam edecek ve teknisyenlerden daha yüksek seviyede verim alacaktır.

6.3. Araştırmanın Amacı

Hava aracı bakım faaliyetleri, uçuş operasyonlarının emniyetli ve etkili bir şekilde sürdürölmesi amacıyla gerçekleştirilen havacılık operasyonlarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Hava aracı kaza ve kırım sayılarının azaltılması, bakım faaliyetlerinden kaynaklı uçuş gecikme ve iptallerinin minimum seviyelere çekilmesi meydana gelen bakım hatalarının önüne geçilmesi ve bakım maliyetlerinin havacılık şetmeleri için kabul edilebilir düzeyde olması bakım operasyonlarının temel hedefleri olarak sıralanabilmektedir. Sözü edilen hedeflere ulaşabilmek konusunda alanında iyi eğitim almış, gerekli sertifikasyon ve yetkinliklere sahip bakım teknisyenlerinin istihdam

edilmesi ve görev yapması gerekmektedir. Bakım faaliyetlerinin temel unsuru olan bakım teknisyenlerinin uygun bir şekilde istihdam edilmesi, uygun birimlerde görevlendirilmesi, sertifikasyon ve yetkilendirme süreçlerinin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi hem bakım teknisyenlerine hem de havacılık işletmelerine uzun vadeli hedefleri gerçekleştirmek konusunda faydalar sağlayacaktır.

Hava aracı bakım alanında hizmet veren işletmelerin mevcut politikaları incelendiğinde bakım teknisyenleri için etkili bir kariyer planının bulunmadığı belirlenmiştir. Teknisyenlerin işe seçme ve yerleştirme süreçleri başta olmak üzere kariyer aşamalarının tümü için gerçekleştirilen uygulamalarda eksikliklerin bulunması teknisyenler, teknisyen adayları ve işletmeler açısından ifade edilen bir durumdur. Havacılık işletmelerinin bakım teknisyenlerinin işe seçme ve yerleştirme süreçleri başta olmak üzere kariyer aşamalarında hangi yetkinliklerin ölçüldüğü ve değerlendirildiği, yetkinliklerin nasıl belirlendiği, değerlendiricilerin hangi ölçütler kullanılarak belirlendiği ve bu konularda etkili bir geri bildirim sisteminin bulunup bulunmadığı araştırmada cevap aranan sorular olmuştur.

Hava aracı bakım teknisyenlerinin işe alım süreçlerinden başlayarak C/S (Onaylayıcı Personel) olma sürecine kadar olan kariyer kademeleri için yetkinlik bazlı kriterler oluşturup süreçlerin tamamı için etkin bir model oluşturmak bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışmada emniyet, etkenlik ve etkililik faktörleri açısından teknisyen yetkinliğinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi, hava aracı bakımında tüm insan kaynakları işlevsel süreçleri için bir model geliştirilmesi, teknisyen yetkinliğinde performans odaklı ve süreçlere bağlı bir yaklaşım geliştirme ve hava aracı bakımı görevleri ile nitel ve nicel açıdan teknisyenlerin uyumlaştırılması hedeflenmektedir.

6.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde insanlar bir noktadan diğer noktaya ulaşmak için hız, ulaşılabilirlik, emniyet ve güvenlik kavramlarını dikkate alarak tercihlerini havayolu taşımacılığından yana kullanmaktadır. Daha hızlı, daha güvenli, daha emniyetli ve daha uzak yerlere gidebilmek ya da kargolarını gönderebilmek için havayolu taşımacılığı en ideal seçenek olarak görülmektedir. Gittikçe artan bu talep doğrultusunda hava aracı üreticileri daha fazla sayıda ve daha gelişmiş teknolojiler içeren hava araçları üretmektedir. Hava yolu işletmeleri daha fazla sayıda hava aracı satın almak ya da kiralamak, daha fazla noktaya uçuş planlamak, sefer sayılarını artırmak ve buna bağlı olarak da havacılık personeli

istihdam etmektedir. Uluslararası otoritelerin ve hava aracı üreticilerinin yayımlamış olduğu veriler de bu bilgileri doğrulamaktadır.

ICAO verilerine göre önümüzdeki yirmi sene için yolcu trafiğinde beklenen artış oranı %4,2, yük trafiğindeki artış oranı %3,5'tir (ICAO, 2018). IATA, 2038 senesine kadar yolcu trafiğindeki artış oranının %3,2-%5,3 arasında olacağını öngörmektedir (IATA, 2020). Boeing firması 2038 senesine kadar toplam 6.8 trilyon Amerikan Doları değerinde 8,340 tanesi geniş gövde hava aracı olmak üzere 44,040 hava aracının kullanımda olacağı ve bu süreçte 9.1 trilyon Amerikan Doları değerinde ticari havacılık faaliyeti gerçekleşeceğini ifade etmiştir (Ampofo, 2019). Havacılık otoritelerinin, hava aracı üreticilerinin ve havacılık işletmelerinin ticari havacılık faaliyetlerine tahsis ettikleri bütçelerin artmasıyla beraber havalimanı, hava aracı ve uçuş operasyonları sayısında artış yaşanacak, bu durum da ihtiyaç duyulan yetkinliklere sahip personel sayısında artış meydana getirecektir.

Ticari havacılık faaliyetlerine harcanacak bütçenin %4'ünün (2.4 milyar Amerikan Doları) bakım ve mühendislik faaliyetlerine ayrılacağını ve bu bilgilere bağlı olarak sektörde 804,000 pilot, 769,000 bakım teknisyeninin görev yapacağı öngörülmüştür (Ampofo, 2019). Airbus'ın yayımlamış olduğu verilere göre 2038 senesine kadar dünya geneli yolcu ve kargo uçağı filosu 2038 senesine kadar 48,000'e yükselecek ve yolcu trafiğı de yılda %4,3 oranında artış gösterecektir. Bu artış her sene 39,200 yeni yolcuya hizmet verileceğı ve bu bilgilere bağlı olarak 550,000 yeni pilot ve 640,000 yeni teknisyene ihtiyaç duyulmasına neden olacağı anlamına gelmektedir (Airbus, 2019). Uluslararası otoritelerin ve hava aracı üreticilerinin yayımlamış olduğu bu bilgiler dikkate alındığında havacılık sektöründe ihtiyaç duyulan nitelikli ve gerekli yetkinliklere sahip olan çalışan ve bakım teknisyeni sayısının gün geçtikçe artacağı sonucu çıkarılabilir. Bu ihtiyaçların karşılanabilmesi amacıyla, otoritelerin, hava aracı üreticilerinin, havayolu işletmelerinin ve bakım eğitimi veren kurumların ortak bir akılla hareket edip uzun vadeli ve çözüm odaklı planlar hazırlaması ve bu doğrultuda uygulanmalar gerçekleştirmeleri gerekmektedir.

Yetkinlikler, kariyer yönetimi, eğitim yönetimi, yedekleme planlaması, ücret ve ödüllendirme, işe seçme ve yerleştirme ve performans yönetimi gibi insan kaynakları alanlarında kullanılmaktadır (Benligiray, 2014). Oluşturulan yetkinlik modelinin de hava aracı bakım hizmeti veren işletmelerde kullanılması amaçlanmıştır. Oluşturulan yetkinlik

modeli, hava aracı bakım işletmeleri için yetkinlikler konusunda ortak bir oluşturacak ve işletmeler aynı zamanda beklentilerine, hedeflerine ve hizmet alanlarına göre modeli güncelleme şansına sahip olacaktır¹. Bakım teknisyenleri ile ilgili iş ilanı yayımlayacak olan işletmeler, oluşturulan yetkinlik modeli sayesinde daha net beklentilerle iş ilanları yayımlayabilecek, ilanlara başvuracak adaylar da bu sayede işletmenin beklentilerini ve başvuracakları işi net bir şekilde öğrenmiş olacaktır. İstihdam edilen teknisyenler görev yapacakları birimlere yerleştirilirken yetkinliklerin belirlenmesi sayesinde kendileri ve işletmeler için daha uygun olan birimlere yerleştirilecek ve bu şekilde iş gücü ve zaman kaybı yaşanmayacak, daha etkili ve emniyetli bakım faaliyetleri gerçekleştirilmiş olacaktır.

Yetkinlik modeli, bakım faaliyetlerinde çok etkin rol oynayan onaylayıcı personelin seçim ve değerlendirme süreçlerinde önemli katkılar sağlayacaktır. Kariyer aşamalarının tamamında önerilen değerlendiricilerin yetkinlikler dikkate alınarak belirlenmiş olması da daha objektif ve etkili bir değerlendirme yöntemi sunmuş olacaktır. Yapılan görüşmelerde elde edilen verilerden biri olan ‘bakım teknisyenleri için uygulanan net bir kariyer gelişim planı olmaması’ sorunu da modelin çözüm sunabileceği konulardan biri olmuştur. Henüz eğitim sürecinde olan teknisyenden üst düzey görevlerde çalışan teknisyenlere kadar görev yapan bütün teknisyenler meslek hayatları boyunca kariyer gelişim süreçleri ve bu kariyer aşamaları için gereken yetkinliklerin bilgisine sahip olup bu konuda daha sağlıklı karar alma ve kendini geliştirme şansına sahip olacaktır. Yetkinliklerin uygun değerlendiriciler tarafından değerlendirilmesi sonucunda yetkin ve üstün performans gösteren teknisyenlerin de önerilen ödüllendirme ve terfi gibi uygulamalarla motivasyonu ve işe bağlılığı artırılmış olacaktır. Burada sözü edilen uygulamalar sayesinde daha emniyetli ve etkili bir bakım ortamı oluşturulacak, bakım hataları azaltılacak, bakım hatalarından kaynaklanan maliyet kayıplarının önüne geçilecek ve havacılık sektöründen doğrudan veya dolaylı olarak hizmet alan tüm insanlara fayda sağlayacaktır.

Çalışma sonucunda elde edilecek olan veriler ve bu sayede oluşturulması planlanan model sayesinde bakım hataları daha kapsamlı bir şekilde analiz edilerek bireysel hatalar belirlenip bu hataların önlenmesi için önlemler alınabilecektir. Analizler ve performans ölçümleri sonucunda teknisyen kaynaklı hatalarda eğitim, planlama ya da dikkat, algı, iş yükü, stres ve durumsal farkındalık gibi insan faktörleri konularının etkisi

¹ Yetkinlik modeli, bu tez çalışmasının konusu olup sekizinci bölümde detaylı bir şekilde anlatılmıştır. (s.130)

gözlemlenebilecektir. Ayrıca gerek onaylayıcı teknisyen gerekse yardımcı teknisyenlerin üzerine atanan görevler yetkinlik değerlendirme sonuçlarına göre gerçekleştirilebilecek ve bu şekilde doğru işe doğru personel uygulaması uygun veriler yardımıyla gerçekleştirilmiş olacaktır. Onaylayıcı teknisyen olmak isteyen teknisyenlerin seçme ve yerleştirme işlemlerinde de yine aynı şekilde yetkinlik değerlendirme sonuçları kullanılacak ve bu şekilde eğitim verilip geliştirilmesi gereken teknisyen daha adil ve daha bilimsel bir yolla değerlendirilmiş olacaktır. İşletmelerin ödül, prim ve terfi gibi uygulamaları da aynı analizler ve değerlendirmeler sonucunda uygulanabilecektir.

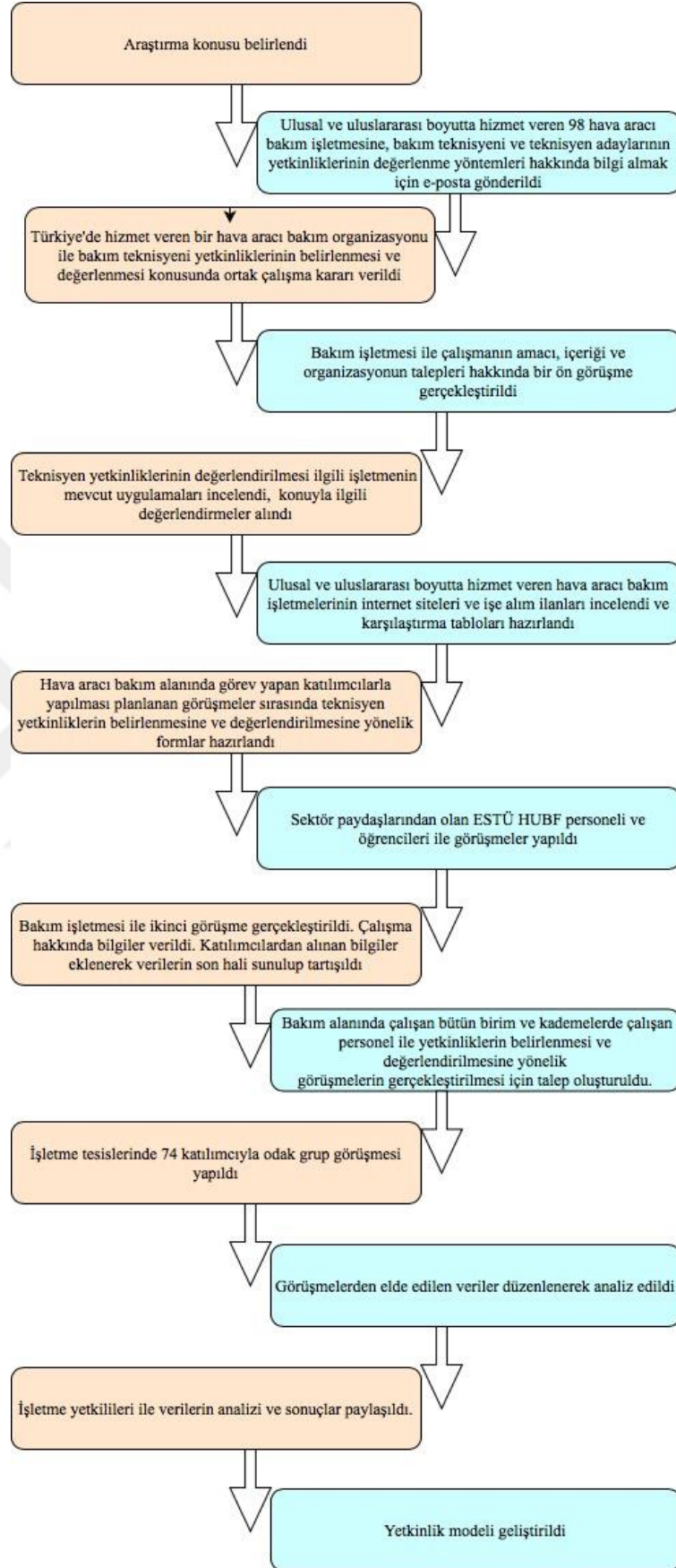
6.5. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Planlanan sürecin bütün aşamalarında sektör paydaşlarından olan bakım işletmeleri yöneticileri, bakım dernekleri, bakım teknisyenleri, insan kaynakları yöneticileri ve çalışanları, bakım planlama birimi ve çalışanları ile bireysel görüşmeler ve odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Yetkinliklerin ve nasıl değerlendirileceğinin belirlenmesi için öncelikle paydaşların görüşleri alınmış, konuyla ilgili eksiklikler ve olası etkileri konusunda bilgilendirmeler yapılmıştır. Süreç içerisinde geliştirilen model bütün aşamalarında elde edilecek bilgi ve verilerle desteklenerek görüşmeler düzenlenmiştir.

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde havacılık alanında yetkinliklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi ile ilgili yapılmış çalışmalarda görüşme ve anket yöntemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Görüşme yönteminin kullanıldığı çalışmalarda katılımcı sayısı 20-45 kişi arasında olup katılımcı grupları da bakım işletmesi yöneticileri ya da bakım teknisyenleri gibi tek bir grup üzerine odaklanılmıştır (Toth, 2016, Bycroft, 2018). Anket yönteminin kullanıldığı çalışmalarda ise katılımcı sayısı yüksek olmakla beraber sektör paydaşlarının büyük bir bölümünün görüşlerinin alınmadığı belirlenmiştir. Bu çalışmada görüşme yöntemi kullanılmış olup hava aracı bakım faaliyetlerinde rol oynayan insan kaynağının büyük bir bölümü ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca hava aracı bakım eğitimi veren öğretim elemanları ve bakım teknisyenleri ile bakım eğitimi alan öğrenciler de katılımcı gruplarına dahil edilerek bu gruplarında konu ile ilgili görüş ve önerileri alınmıştır.

Yetkinlik modelinin oluşturulma sürecinde kullanılan işlem adımları literatürdeki kaynaklarda farklı şekillerde ifade edilmektedir. Spencer ve Spencer (1993)'a göre

performans etkililik standartlarının tanımlanması, örneklemin tanımlanması, veri toplama süreçlerinin belirlenmesi, verilerin analiz edilmesi ve modelin oluşturulması, modelin onaylanması ve modelin uygulanması yetkinlik modelinin oluşturulması sürecini oluşturmaktadır. Marrelli vd. (2005) ise yetkinlik modelinin oluşturulma sürecini; hedeflerin belirlenmesini, üst yönetimin desteğinin sağlanması, eğitim ve iletişim planlarının geliştirilmesi ve uygulanması, metodolojinin planlanması, yetkinliklerin belirlenmesi ve oluşturulması, yetkinlik modelinin uygulanması ve yetkinlik modelinin değerlendirilmesi ve güncellenmesi olarak ifade etmiştir (Marrelli vd, 2005). Sözü edilen işlem adımları havacılık sektöründe uygulanan güvenlik politikaları ve bilgi paylaşım politikaları, çalışanların iş yükü gibi sebeplerden dolayı revize edilerek Şekil 6.1'deki gibi uygulanmıştır.



Şekil 6.1. Bu çalışmada yetkinlik modeli geliştirme sürecinin aşamaları

Çalışmada, hava aracı bakım teknisyenlerinin yetkinliklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik bir model oluşturulması amaçlanmıştır. Oluşturulan bu modelin altyapısı hazırlanırken literatürdeki benzer çalışmalarla kıyaslandığında bakım sektörünün tüm paydaşlarıyla görüşmeler gerçekleştirilmiş ve yüksek sayıda bir katılım (83 kişi) sağlanmıştır. Paydaşlarla yapılan bireysel görüşmeler ve odak grup görüşmeleri haricinde alanla ilgili geniş bir literatür çalışması yapılmış, sektörde ve eğitim kurumlarında edinilen tecrübeler kullanılmış, uluslararası düzeyde bakım hizmeti veren işletmelerin bakım teknisyeni ilanları detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Yapılan akademik çalışmalarda olaylar arasındaki ilişkileri ifade etmek için nicel araştırma yöntemleri kullanılırken insan davranış ve deneyimlerini ifade etmek için sözcüklerin veri olarak kullanıldığı nitel araştırma yöntemleri kullanılmaktadır. Nicel yöntemlerde araştırma problemleri varken nitel yöntemlerde ise araştırma soruları vardır. Nicel yöntemler sayısal değerler yardımıyla kullanılırken nitel yöntemler daha çok soyut kaynaklı olup kişilerin söylediklerini, yazdıklarını ve gözlemlenen davranışlarını temel veri kaynağı olarak kullanılmaktadır (Açıkel, 2016). Mevcut uygulamalar incelendiğinde bakım teknisyenleri için etkili bir kariyer planının bulunmadığı belirlenmiştir. Bakım teknisyenlerinin tüm kariyer aşamalarında sürdürülen uygulamalarda eksikliklerin bulunması hem teknisyenler hem teknisyen adayları hem de işletmeler açısından ifade edilen bir durumdur. Bakım alanında işe seçme ve yerleştirme süreçlerinden başlayarak tüm kariyer aşamalarında hangi yetkinliklerin ölçüldüğü ve değerlendirildiği, yetkinliklerin nasıl belirlendiği, değerlendiricilerin hangi ölçütler kullanılarak belirlendiği ve bu konularda etkili bir geri bildirim sisteminin bulunup bulunmadığı araştırmada cevap aranan sorular olmuştur. Bu çalışmada veri toplama yöntemi olarak nitel yöntemler kullanılmış olup veriler bireysel görüşmeler ve odak grup görüşmeleri sonucunda elde edilmiştir.

Nitel araştırma yöntemi doküman analizi, görüşme, gözlem gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, olayların ve algıların doğal bir ortamda bütüncül ve gerçekçi bir şekilde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin takip edildiği bir araştırma yöntemidir. (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Nitel yöntemlerle oluşturulmuş araştırmalarda işlenen konu hakkında detaylı bir kavrayışa ulaşma çabası olduğundan araştırmacı da bir kâşif gibi davranarak ek sorularla gerçekliği araştırmakta ve muhatapların öznel değerlendirmelerine önem vermektedir (Karataş, 2015). Nitel araştırma yöntemlerinde

kullanılan veri toplama işlemleri; anket, görüşme, gözlem, yazışma, belgesel tarama gibi yöntemlerdir (Yeşil, 2010). Bu çalışmada veri toplama teknikleri olarak bireysel görüşme tekniği ve odak grup görüşme tekniği uygun kullanılmıştır.

Nitel araştırmalarda en sık kullanılan veri toplama araçlarından birisi bireysel görüşmelerdir. Bireysel görüşmeler, araştırmada cevabı aranan sorular kapsamında konu ile ilgili bireylerden veri toplama aracı olarak ifade edilebilmektedir (Büyüköztürk, 2018). Bu araştırma kapsamında Eskişehir Teknik Üniversitesi (ESTÜ) Havacılık ve Uzak Bilimleri'nde görev yapan teknik eğitimciler ve bakım teknisyenleri ve bakım alanında hizmet yapan insan kaynakları birimi, kalite birimi ve emniyet yönetimi sistemi çalışanları ile bireysel görüşmeler gerçekleştirilip çalışma için veri toplanmıştır.

Çalışmada kullanılan bir diğer veri toplama yöntemi olan odak grup görüşmesi yöntemi, sosyal bilimler kapsamında araştırma yöntemlerinde en sistematik veri toplama yöntemi olarak kabul edilmektedir. Bu yöntemle elde edilecek veriler diğer yöntemler için de sağlam bir altyapı oluşturmaktadır (Kitzinger, 1995). Çalışmada ESTÜ Havacılık ve Uzak Bilimleri çalışanları ve öğrencileri ile ve bakım alanında hizmet veren bakım teknisyenleri, bakım yöneticileri, insan kaynakları birimi, kalite birimi, planlama birimi ve mühendislik birimleri ile odak grup görüşmeleri gerçekleştirilip bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri ve yetkinliklerin değerlendirme yöntemleri ile ilgili veriler elde edilmiştir.

6.5.1. Ulusal ve uluslararası düzeydeki uygulamalara yönelik verilerin toplanması

Çalışmada ayrıca ulusal ve uluslararası düzeyde hizmet vermekte olan işletmelerin internet siteleri ve bakım teknisyeni iş ilanları incelenmiş olup, ilanların ortak noktaları, farkları ve dikkat çekici kriterleri karşılaştırılıp işletmelerin talep etmiş olduğu olduğu yetkinlik türlerinin hangilerinin ne şekilde kullanıldığı belirlenmiştir. Elde edilen bu veriler görüşme formlarının oluşturulması, verilerin analiz edilmesi ve yetkinlik modelinin oluşturulması süreçlerinde kullanılmıştır.

6.5.2. Hava aracı bakım hizmeti veren işletmelere bilgi edinme talebinin oluşturulması

Çalışmada ulusal ve uluslararası boyutta hava aracı bakım hizmeti veren 98 işletmeye Elektronik Posta (E-posta) gönderilmiştir. E-posta'nın içeriğinde bakım teknisyen adaylarının işe alım süreçleri, kariyer gelişim planları, performans ölçümleri ve

değerlendirmeleri, ödüllendirme uygulamaları gibi konular hakkında sorular sorulmuş ve işletmelerden konuyla ilgili bilgi paylaşımları istenmiştir ancak bu işletmelerden sadece bir tane havacılık işletmesi dönüş yapmış ve işletme talep edilen bilgilerin paylaşamayacağını bildirmiştir.

6.5.3. Uluslararası boyutta hava aracı bakımı hizmeti veren bir iş çevresinin belirlenmesi

Çalışmada Türkiye merkezli uluslararası hizmet vermekte olan bir hava aracı bakım işletmesiyle bakım teknisyenlerinin yetkinliklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi konusundaki mevcut uygulamalar, konu ile ilgili eksiklikler konularında bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bir hava aracı bakım işletmesinin kalite güvence başkanı, kalite müdürü, kalite şefleri ve emniyet yönetim sistemi müdürüyle bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. İlgili işletmenin kalite birimiyle yapılan görüşmeler sonucunda bakım teknisyenlerinin işe alım süreçlerinden başlayarak, kariyer gelişim süreçleri, yetkinlik bazlı performans değerlendirme kriterleri, ödüllendirme kriterleri gibi konularda birlikte çalışma yapılması planlanmıştır. İşletmenin kalite güvence başkanı, kalite müdürü, kalite şefleri ve emniyet yönetim sistemi müdürüyle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. İşletmede bakım faaliyetlerinin doğası gereği mevcut bir iş analizinin bulunmadığı belirtilmiştir.

Bakım işletmesinin yöneticilerinden edinilen bilgilere göre bakım teknisyenlerinin işe alım kriterlerinin mevcut halinin iyileştirilmesi gerektiği, kariyer kademeleri arası geçişlerde kullanılan mesleki yetkinlik değerlendirmeleri ve kariyer değerlendirilmeleri kriterlerinin daha etkin ve verimli bir şekilde oluşturulması gerektiği bilgilerine ulaşılmıştır. Hava aracı bakım işletmesinin mevcut uygulamaları hakkında detaylı bilgiler alınmış ve yetkinliklerin değerlendirilme yöntemleriyle ilgili uygulamalar incelenmiştir.

6.5.4. Hava aracı bakımı eğitimi veren kurumdaki personel ve öğrencilerle görüşmelerin gerçekleştirilmesi

Görüşmelerin gerçekleştirildiği bakım işletmesinden elde edilen veriler ve bilgiler incelendikten sonra öncelikli olarak Eskişehir Teknik Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi'nde hizmet vermekte olan uçak bakım teknisyenleri, öğretim elemanları ve öğrenim görmekte olan öğrencilerle bireysel ve odak grup görüşmelerinin gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Konu ile ilgili olarak görüşme formları hazırlanmış olup

bakım teknisyenlerinin işe alım süreçlerinde, kariyer gelişim planlamasında, yetkinliğe bağlı performans ölçümü ve değerlendirme ve ödüllendirme gibi konularda veriler toplanmıştır.

6.5.5. Hava aracı bakım işletmesinin uygulamaları ve politikalarının incelenmesi

Çalışmanın bu aşamasında, hava aracı bakım hizmeti veren işletmenin yetkinliklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi konusunda uyguladığı politikalar ve yöntemler incelenmiş, sözü edilen işletmenin konu ile ilgili süreçlerde görev yapan üst düzey yöneticiler ve çalışanlardan bilgiler elde edilmiştir. Bakım işletmesinde kullanılan yetkinlik değerlendirme formları incelenmiş, uygulamalar gözlemlenmiş ve uygulamaların eksik ya da yetersiz yönleri belirlenerek konu ile ilgili iyileştirmelerin neler olabileceği konusunda fikir alışverişinde bulunulmuştur.

6.5.6. Görüşme formlarının hazırlanması ve katılımcı gruplarının belirlenmesi

Eskişehir Teknik Üniversitesi (ESTÜ) Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi'nde (HUBF) yapılan çalışmadan elde edilen verilerle birlikte bakım işletmesine tekrar görüşmeye gidilmiş, yapılan çalışmanın kapsamı, amacı ve içeriği sunulmuş, bundan sonra yapılacaklar tartışılmıştır. Konu ile ilgili veriler iki ayrı oturumda işletme yöneticileri, teknik eğitmenler, bakım teknisyenleri, öğretim elemanları ve bakım eğitimi alan öğrencilerinden oluşan katılımcılara sunulmadan önce odak grup görüşme formları katılımcılara verilmiş ve doldurmaları istenmiştir. Katılımcılardan gelen bilgiler online olarak sisteme girildikten sonra elde edilen sonuçların son hali katılımcılara sunulup yorumlamaları istenmiştir. Hem ESTÜ HUBF hem de işletmede yapılan ilk görüşmenin katılımcıları toplam 19 kişidir (Ek 1: Katılımcı Listesi (1))

Katılımcılara doldurmaları için konuyla ilgili soruların bulunduğu odak grup görüşme formları dağıtılmıştır (Ek 2: Odak Grup Görüşmesi Formu). Katılımcılardan elde edilen bilgiler incelendikten sonra konu ile ilgili kod ve temalar oluşturulmaya bununla ilgili veriler anlamlı hale getirilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde işletmenin mevcut uygulamaları ve işe alım ilanlarında ifade edilen yetkinlikler incelenmiştir.

Bu aşamada katılımcı sayısını arttırmak, bakım faaliyetlerini doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen farklı birimlerden görüşler almak ve mevcut durumu daha iyi analiz edip iyileştirmeler sağlamak adına bakım faaliyetlerinin bir parçası olan birimlerin çalışmalarıyla yeniden odak grup görüşmelerinin gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Bakım

işletmesi ile iletişime geçilip aşağıdaki birimlerde ve kademelerde hizmet veren çalışanlarla görüşmelerin yapılmak istendiğı bildirilmiştir.

- Uçak Bakım Başkanlığı
- Hat Bakım Başkanlığı
- Komponent Bakım Başkanlığı
- Kabin içi Bakım Başkanlığı
- İnsan Kaynakları Birimi
- Kalite Birimi
- Emniyet Yönetim Sistemi Birimi
- Bakım Planlama Birimi
- Üretim Planlama ve Kontrol Birimi
- Mühendislik Birimleri

Bakım işletmesinden gelen cevap iki gün boyunca sekiz kişiden oluşan toplam dokuz grpla görüşmelerin gerekleştirilebileceğı olmuştur. İstekte yer alan birimler ve kademelerde çalışanların hazır olduğı bilgisi verilmiştir. Bakım alanının yüksek tempoda çalışma şartları ve zaman yetersizliğı gibi konular sebebiyle toplam 64 personel ile görüşme gerçekleştirilebilmiştir (Ek 3: Katılımcı Listesi (2)).

- Bakım Müdürü
- Vardiya şefi
- Teknik Kontrolör
- Başteknisyen
- Onaylayıcı Personel (C/S)
- Destek Personeli (S/S)
- Nitelikli Teknisyen (QM)
- Nitelikli Teknisyen Adayı (CQM-GA)
- Sürekli Gözetim Altında alışan Teknisyen (SGA)

Katılımcıların genel profilleri Tablo 6.1.'de verilmiştir.

Tablo 6.1. Katılımcı profili

UNVAN	SAYI	ORT. DENEYİM	ORT. YAŞ
Kalite Güvence Başkanı	1		
Kalite Müdürü	1	25	
SMS Müdürü	1		
Kalite Şefi	1	23	
Personel Yetkilendirme Uzmanı	1	28	
Vardiya Şefi	4	28	48,75
Teknik Kontrol	1	35	59
Başteknisyen	10	17,9	36,7
Onaylayıcı Personel (C/S)	17	7,3	30,18
Nitelikli Teknisyen (QM)	4	10,25	34,75
Nitelikli Teknisyen Adayı (CQM-GA)	3	3,33	27
Sürekli Gözetim Altında (SGA)	6	1	22,83
Komponent Bakım	2	1	25,5
Kabiniçi Bakım	2	2,5	23,5
Uçak Teknisyeni/Öğretim Elemanı	8	12,25	
Öğretim Elemanı	2	39,5	
Teknik Destek	2	3	26,5
Uçak Bakım Planlama	6	5,5	28,33
Emniyet Yönetim Sistemi (SMS)	3	4,66	30
Üretim Planlama (ÜPK)	1	7	34
İnsan Kaynakları	1	1	29
Kalite	1	20	46
Mühendislik	2	4,5	27
Öğrenci	3		23,33
TOPLAM	83		

7. BULGULARIN VE VERİLERİN ANALİZİ

Çalışmanın bu bölümünde katılımcılarla gerçekleştirilen bireysel görüşmeler ve odak grup görüşmeleri hakkında bilgiler verilmiş, katılımcılardan elde edilen verilerin analizi ve yorumlanması anlatılmış, hava aracı bakım teknisyenleri için belirlenen yetkinlik başlıkları ve yetkinliklerin ölçme araçları verilmiştir.

7.1. Bireysel Görüşmeler ve Odak Grup Görüşmelerinin Gerçekleştirilmesi

Çalışmanın konusunun belirlenmesi, yöntemin oluşturulması, uygulamaların gerçekleştirilmesi ve değerlendirilmesi aşamalarının tamamında paydaşlar arasında yer alan üst düzey yöneticiler, bakım teknisyenleri, teknik eğitmenler ve öğrencilerin fikirlerinden ve görüşlerinden faydalanılmıştır. Çalışma süreci boyunca hava aracı bakım hizmeti veren ulusal ve uluslararası işletmelerle iletişim kurarak bilgi edinme amaçlanmış ve Türkiye’de hizmet veren bir hava aracı bakım işletmesiyle ortak çalışma kararı alınmıştır. Bakım işletmesinde hizmet veren üst düzey yöneticiler, bakım teknisyenleri, insan kaynakları, kalite birimi, planlama birimi, mühendislik birimi çalışanlarıyla hem bireysel görüşmeler hem de odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara verilen formlardan elde edinilen bilgilerin yanı sıra bakım alanları gözlemlenmiş, yetkinlik değerlendirme uygulamaları ve formları incelenmiştir. Katılımcıların tamamının doldurduğu formların yanı sıra bireysel görüşmelerden de edinilen bilgiler yetkinlik modelinin oluşturulması ve yetkinlik değerlendirme yöntemlerinin belirlenmesi süreçlerinde kullanılmıştır.

7.2. Verilerin Analiz Edilmesi ve Yorumlanması

Nitel araştırmaların en zorlanılan bölümü yaratıcılık, esneklik ve çeşitlilik gerektirdiği için verilerin analiz edilip yorumlanmasıdır. Bu süreçte standartlaşmış kalıplar kullanmak yerine araştırma konusu ve verilere göre bir yaklaşım geliştirip verilerin analizinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Veri analizi, nitel yöntemlerde verilerin anlamlı hale getirilebilmesi için hazırlanması, kodlanması ve kodların temalara dönüştürülmesi sonrasında da verilerin tablo, grafik ve şekillerle sunulması işlemlerini kapsamaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2015). Nitel araştırma sonucunda elde edilen veriler betimsel analiz ve içerik analiz teknikleriyle analiz edilirler. Betimsel analiz tekniği detaylı analiz gerektirmeyen verilerin analiz edilmesinde kullanılırken içerik analizi tekniği verilerin detaylı bir şekilde analizi ve

verilerin daha anlamlı hale getirilmesini sağlayan tema ve kavramlara ulaşılmasını gerektirir (Yıldırım vd, 2010). Bu bölümde sırasıyla betimsel analiz tekniği ve içerik analiz tekniği hakkında bilgiler verilecektir.

7.2.1. Betimsel analiz

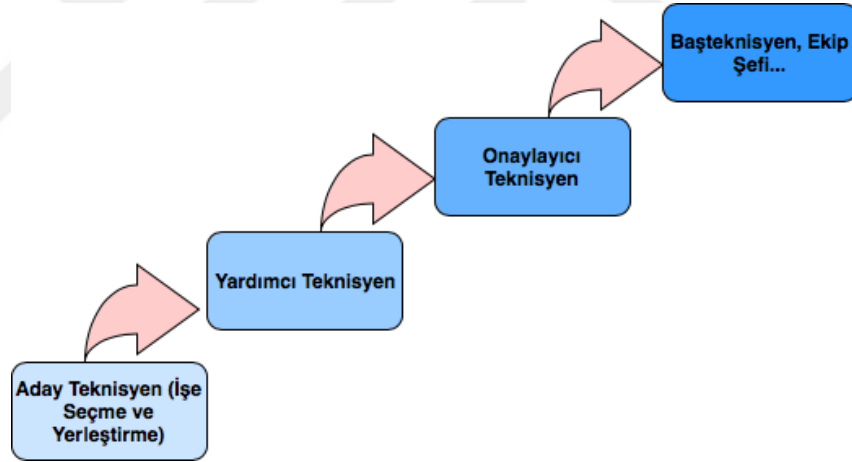
Nitel araştırma sonucu elde edilen veriler betimsel analiz tekniğinde düzenlenip analiz edilerek kullanıcılara sunulur. Elde edilen verilerin daha önceden belirlenen temalara göre sınıflandırılıp daha anlamlı hale getirilir. Bulgular arasında neden-sonuç ilişkisi kurulur ve gerekli görülürse karşılaştırmalar yapılır. Betimsel analiz tekniği temel olarak dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar (Yıldırım ve Şimşek, 2013);

- Analiz için bir kapsam oluşturulması,
- Kapsama uygun olarak verilerin işlenmesi,
- Bulguların tanımlanması,
- Bulguların değerlendirilip yorumlanması.

7.2.2. İçerik analizi

İçerik analiz tekniğinde amaç elde edilen verileri anlamlı hale getirecek ilişkiler ve kavramlar oluşturmaktır. Betimsel analiz tekniği yardımıyla özetlenen ve yorumlanan veriler içerik analizi tekniğiyle detaylandırılıp yeni kavramlar keşfedilir. Burada asıl amaç birbiriyle yakın ilişkili verileri belirlenen temalar ve kavramlar yardımıyla bir araya getirmek ve bu verileri daha anlamlı hale getirip yorumlamaktır (Neuman, 2012). İçerik analizi tekniğinde işlem adımları; verilerin kodlanması, temaların bulunması, verilerin kodlara ve temalara göre düzenlenip tanımlanmasıdır. İlk aşama olan kodlama işleminde verilerin anlamlı bölümlere ayrılması ve her bölümün kavramsal açıdan ne anlam ifade ettiği belirlenmeye çalışılır. Kodlar tek bir kelime, cümle ya da cümle grubu şeklinde oluşturulabilir. Birinci aşamada oluşturulan kodlar belirli bir mantık çerçevesinde temalara ayrılır. Oluşturulan temaların tutarlı olması ve sadece araştırmada elde edilen verileri yansıtmaması gerekmektedir. Oluşturulan kodlar ve temalar yardımıyla üçüncü aşamada toplanan veriler düzenlenerek bir sistem oluşturulmaya çalışılır. Bu sistem sayesinde kullanıcı için daha anlaşılır bir çalışma sunulmuş olur (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Çalışmada kullanılan temalar, katılımcıların vermiş olduğu cevaplar doğrultusunda oluşturulmuştur.

Hava aracı bakım teknisyeni olmak isteyen adaylar, öncelikle bakım hizmeti veren kuruluşların açmış oldukları iş ilanlarında belirtilen kriterleri sağlayabilmeleri durumunda iş için başvurabilmektedir. Yetkinlik değerlendirmenin ilk aşaması olarak, işe seçme ve yerleştirme aşaması kabul edilmektedir. Bu aşamada işletmeler bakım teknisyeni mesleği için mesleki, fiziksel ve bilişsel yetkinlikleri belirleyip bu şekilde iş alımı ilanı oluşturmaktadır ve ilk elemeler bu aşamada gerçekleştirilmektedir. Ön değerlendirme aşamasını geçen adaylar işletmelerin belirlediği şartlarda seçme sınavlarına davet edilmektedir. Seçme sınavlarında adaylara alanla ilgili sözlü ve yazılı sorular sorulabilmektedir. Seçme sürecinde başarılı olan adaylar yardımcı teknisyen unvanıyla iş başı yapabilmektedir. İşletmelerin belirlediği kriterler ve ihtiyaçlar doğrultusunda yardımcı teknisyenler çalışacakları birimlere görevlendirilmektedir. Gerekli modül sınavları ve tecrübe süresini tamamlayan yardımcı teknisyenler işletmenin da uygun görmesi durumunda onaylayıcı teknisyen olarak görevlendirilebilmektedir. Bakım teknisyeni kariyer aşamaları Şekil 7.1.'de verilmiştir.



Şekil 7.1. Bakım teknisyenlerinin kariyer aşamaları

İşe seçme ve yerleştirme sürecini başarıyla geçen aday yardımcı teknisyen ya da Sürekli Gözetim Altında (SGA) çalışan teknisyen olarak hizmet vermektedir. İşe başlayan teknisyenin onaylayıcı teknisyen olana kadar geçen süredeki kariyer aşamaları Şekil 7.2'deki gibidir;

Sürekli Gözetim Altında (SGA):

İşe alım kriterlerini sağlayan ve mülakatta başarılı olan teknisyenlere işe ilk giriş aşamasında verilen unvandır. Bu kademede yer alan teknisyen sürekli gözetim altında çalışır, yalnız başına uçakta çalışamaz, iş alanında yanında mutlaka yetkili bir teknisyen

bulunmak zorundadır. Bu kademe teknisyenin hem şirkete uyumunu sağlamak hem de eğitmek amaçlı oluşturulmuştur.

Gözetim Altında (GA/CQM):

Altı ayda SGA evresini tamamlayan teknisyen yapılan değerlendirmeler sonucunda yeterli bulunursa GA kademesine geçebilmektedir. Bu kademe çalışan teknisyen aktif olarak bakım işlerini yapabilirken iş kartları üzerinde herhangi bir işlem yapamamaktadır.

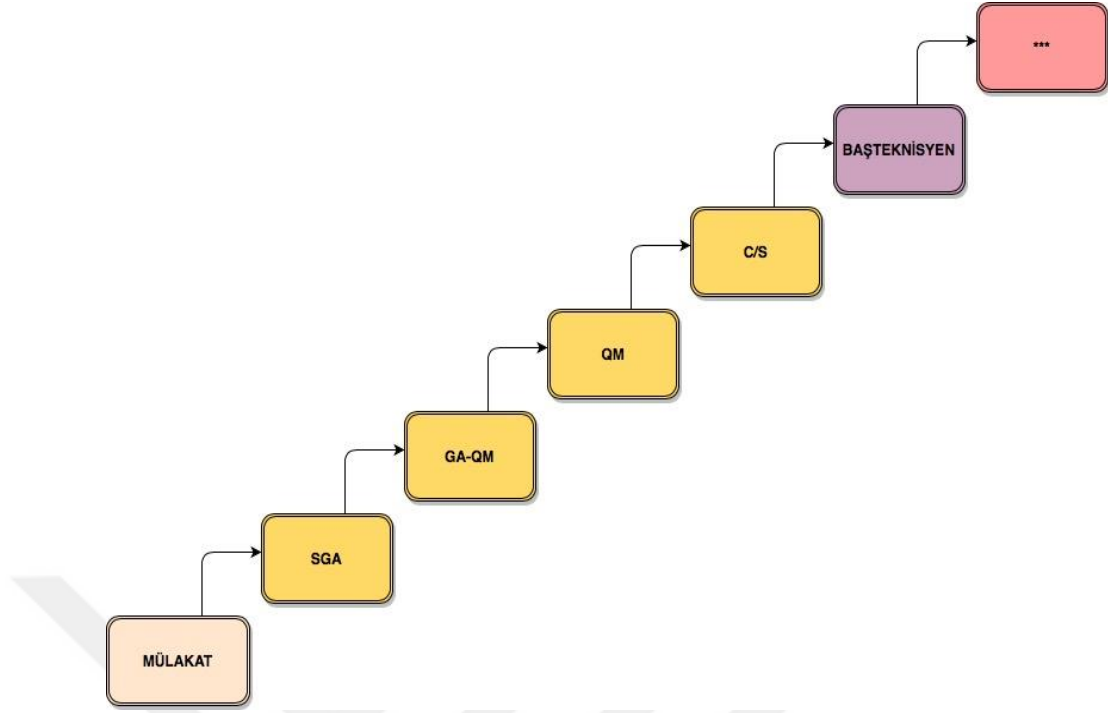
Nitelikli Teknisyen (QM):

GA kademesi sonrasında yeterli bulunan teknisyen QM kademesine geçmektedir. Bu kademe yer alan teknisyen bakım işlemlerini yapabilmekte ve iş kartlarında yer alan basit bakım işlerine tamamlandı mührünü basabilmektedir. Ancak QM teknisyen iş kartı tamamlama/kapatma yetkisine sahip değildir.

Onaylayıcı Teknisyen (C/S):

QM kademesini tamamlayan teknisyen mesleki anlamda yeterli görülürse kalite sınavlarına ve mülakatlarına tabi tutulur, bunları da başarı ile tamamlaması halinde işletmenin de yetkilendirmesi durumunda C/S olarak çalışmaya başlar. C/S olarak çalışan teknisyen hem bakım işlemlerini yapabilmekte hem de iş kartlarını tamamlama/kapatma yetkisine sahiptir.

Kariyer kademeleri hiyerarşik olarak Şekil 7.2’de gösterilmiştir.

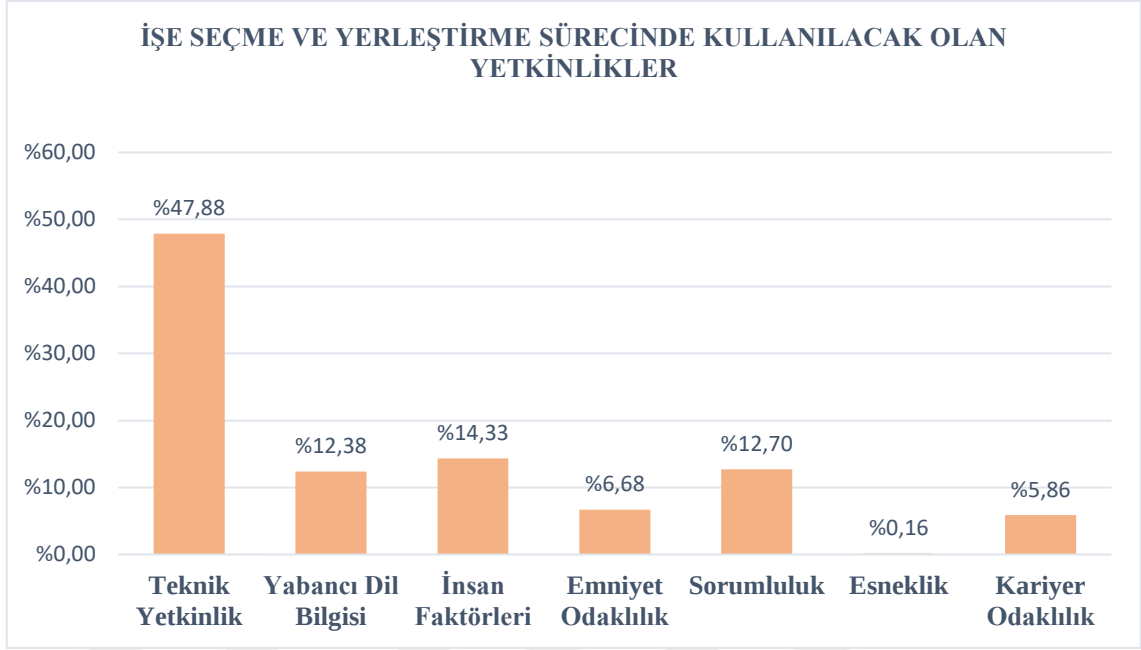


Şekil 7.2. Bakım teknisyeni kariyer aşamaları

Bu aşamaların tamamında belirlenen ve uygulanan kriter ve yöntemlerin etkinliği doğrudan hava aracı bakım teknisyenin etkinliğini ve verimini etkileyecek, havacılık emniyeti konusunda belirleyici önemli bir kriter olacaktır. İşe alma ve seçme aşamasında mesleğe uygun olmayan ya da yeterli yetkinliğe sahip olmayan bir adayın seçilmesi sonraki aşamaların tamamının verimliliğini olumsuz etkileyebilecektir.

7.2.2.1.İşe seçme ve yerleştirme süreçlerinde kullanılacak olan yetkinliklere ilişkin katılımcı görüşleri

İlk soruda katılımcılara işe seçme kriterlerinin neler olması gerektiği sorulmuş, katılımcıların vermiş olduğu toplam 614 cevap yetkinliklere göre sınıflandırılmıştır. Teknik yetkinlikler 294 (%47,88), yabancı dil yetkinliği 76 (%12,38), insan faktörleri yetkinlikleri 88 (%14,33), emniyet odaklılık yetkinliği 41 (%6,68), sorumluluk yetkinliği 78 (%12,7), kariyer odaklılık yetkinliği 36 (%5,86) ve esneklik yetkinliği 1 (%0,16) kez cevaplandırılmıştır (Bkz. Şekil 7.3.).

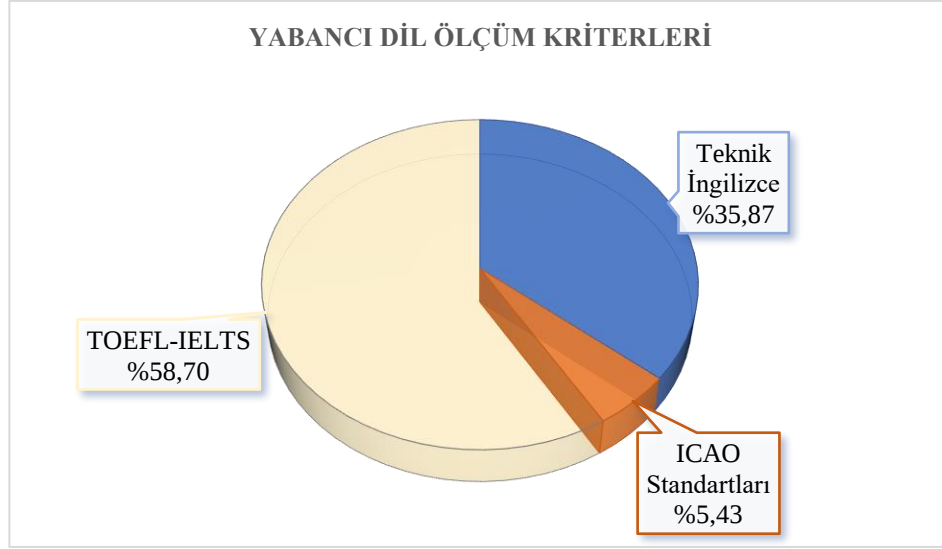


Şekil 7.3. İşe seçme ve yerleştirme sürecinde kullanılacak olan yetkinlikleri

Katılımcılar, vermiş oldukları cevaplara göre işe seçme ve yerleştirme süreçlerinde seçme kriteri olarak teknik yetkinliklerin ilk sırada olması gerektiğini vurgulamışlardır. Teknik yetkinlikleri, insan faktörleri yetkinlikleri ve sorumluluk yetkinliği izlemektedir.

7.2.2.2. Yabancı dil ölçüm kriterlerinin belirlenmesine ilişkin katılımcı görüşleri

İkinci soruda katılımcılara yabancı dil ölçüm kriterlerinin neler olması gerektiği sorulmuş ve katılımcıların vermiş olduğu 276 cevap sınıflandırılmıştır. TOEFL-IELTS standartları 162 (%35,87), Teknik İngilizce (doküman İngilizcesi) 99 (%35,87), ICAO standartları 15 (%5,43) kez cevaplandırılmıştır (Bkz. Şekil 7.4).

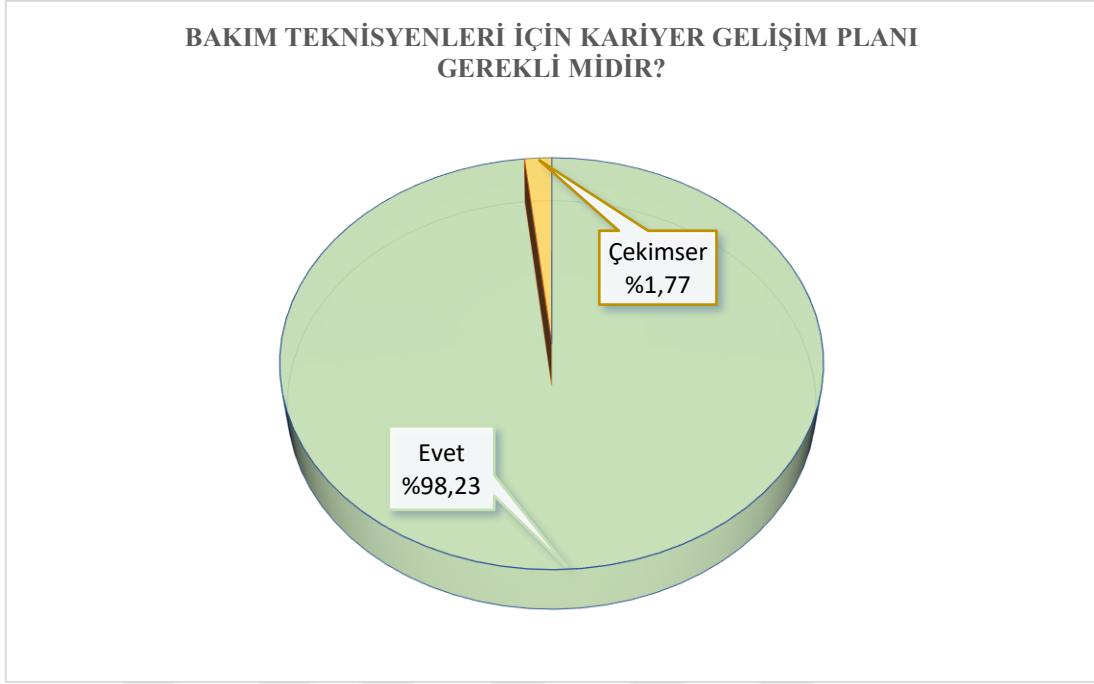


Şekil 7.4. *Yabancı dil ölçüm kriterleri*

Katılımcılar vermiş oldukları cevaplara göre yabancı dil yetkinliklerin ölçülmesi konusunda uluslararası geçerliliği olan ve dört beceri ölçen sınavların öncelikli olarak değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Sonrasında sırasıyla teknik İngilizce bilgisinin yeterli olması gerektiği ve ICAO standartlarına göre değerlendirme yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.

7.2.2.3. Kariyer gelişim planı ihtiyacına ilişkin katılımcı görüşleri

Dördüncü soruda katılımcılara kariyer gelişim planının gerekli olup olmadığı sorulmuş ve katılımcıların vermiş olduğu 113 cevap sınıflandırılmıştır. Evet cevabı 111 (%98,23) ve çekimser cevabı 2 (%1,17) kez kullanılmıştır. Hayır cevabı katılımcılar tarafından kullanılmamıştır (Bkz. Şekil 7.5.)



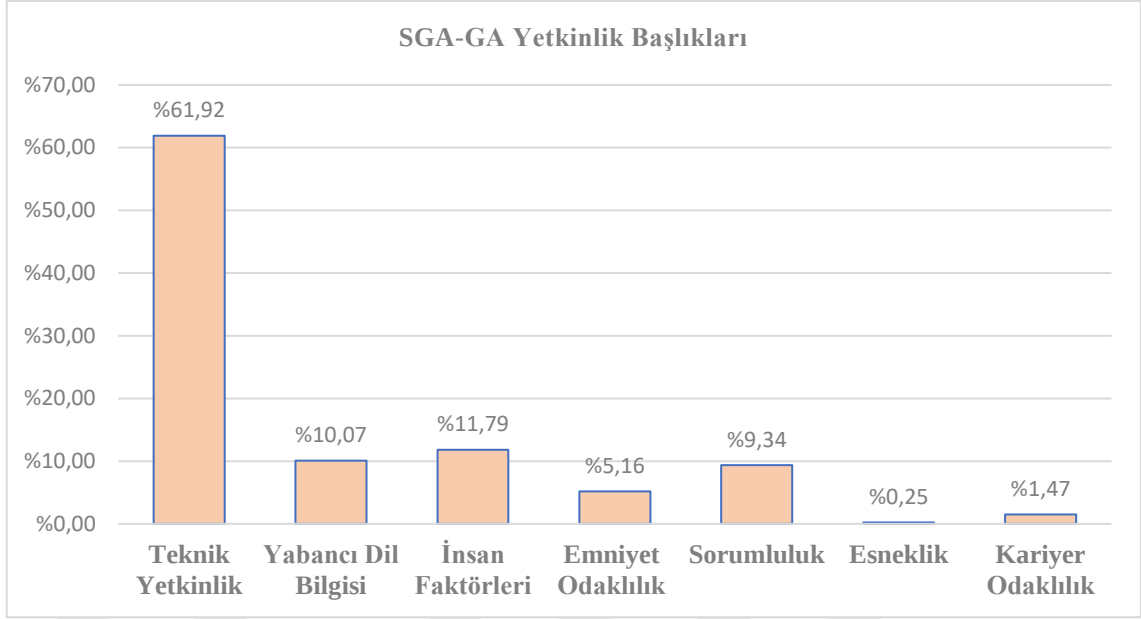
Şekil 7.5. Bakım teknisyenleri için kariyer gelişim planı gerekli midir?

Katılımcılar vermiş oldukları cevaplara göre bakım teknisyenleri için mevcut ve net bir kariyer gelişim planı olmadığı belirlenmiştir. Katılımcılar, bakım teknisyenleri için uygun bir şekilde oluşturulmuş bir kariyer gelişim planının olması gerektiği cevabını çok yüksek oranda vermişlerdir.

7.2.2.4. Katılımcıların kariyer kademeleri arası geçiş kriterlerinin belirlenmesine ilişkin görüşleri

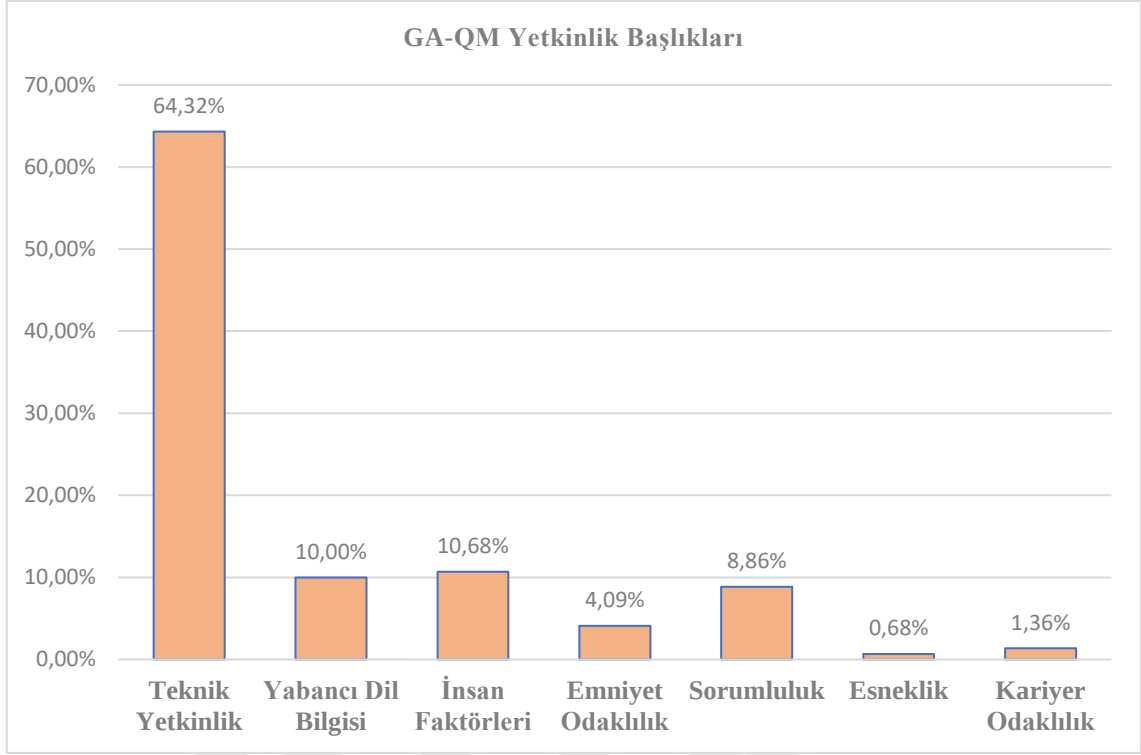
Beşinci soruda katılımcılara kariyer kademeleri arası geçiş kriterlerinin neler olması gerektiği sorulmuş ve bu aşama kariyer bakım teknisyeni adaylarının işe seçilmesinden onaylayıcı personel olana kadar geçen süreci yani SGA-GA, GA-QM ve QM-C/S kademelerini kapsamaktadır.

SGA-GA geçiş aşaması için katılımcıların vermiş olduğu 407 cevap yetkinliklere göre sınıflandırılmıştır. Teknik yetkinlikler 252 (%61,92), yabancı dil yetkinliği 41 (%10,07), insan faktörleri yetkinlikleri 48 (%11,79), emniyet odaklılık yetkinliği 21 (%5,16), sorumluluk yetkinliği 38 (%9,34), kariyer odaklılık yetkinliği 6 (%1,47) ve esneklik yetkinliği 1 (%0,25) kez cevaplandırılmıştır (Bkz. Şekil 7.6.).



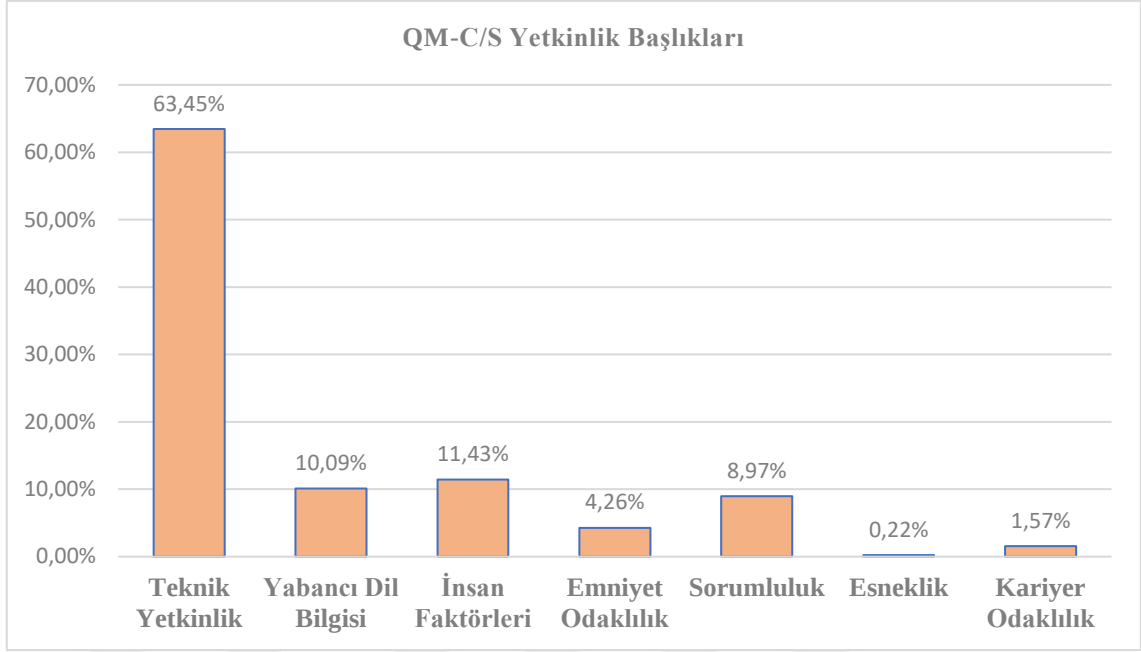
Şekil 7.6. SGA-GA yetkinlik başlıkları

GA-QM geçiş aşaması için katılımcıların vermiş olduğu 440 cevap yetkinliklere göre sınıflandırılmıştır. Teknik yetkinlikler 283 (%64,32), yabancı dil yetkinliği 44 (%10), insan faktörleri yetkinlikleri 47 (%10,68), emniyet odaklılık yetkinliği 18 (%4,09), sorumluluk yetkinliği 39 (%8,86), kariyer odaklılık yetkinliği 6 (%1,36) ve esneklik yetkinliği 3 (%0,68) kez cevaplandırılmıştır (Bkz. Şekil 7.7.).



Şekil 7.7. GA-QM yetkinlik başlıkları

QM-C/S geçiş aşaması için katılımcıların vermiş olduğu 446 cevap yetkinliklere göre sınıflandırılmıştır. Teknik yetkinlikler 283 (%63,45), yabancı dil yetkinliği 45 (%10,09), insan faktörleri yetkinlikleri 51 (%11,43), emniyet odaklılık yetkinliği 19 (%4,26), sorumluluk yetkinliği 40 (%8,97), kariyer odaklılık yetkinliği 7 (%1,57) ve esneklik yetkinliği 1 (%0,22) kez cevaplandırılmıştır (Bkz. Şekil 7.8.).

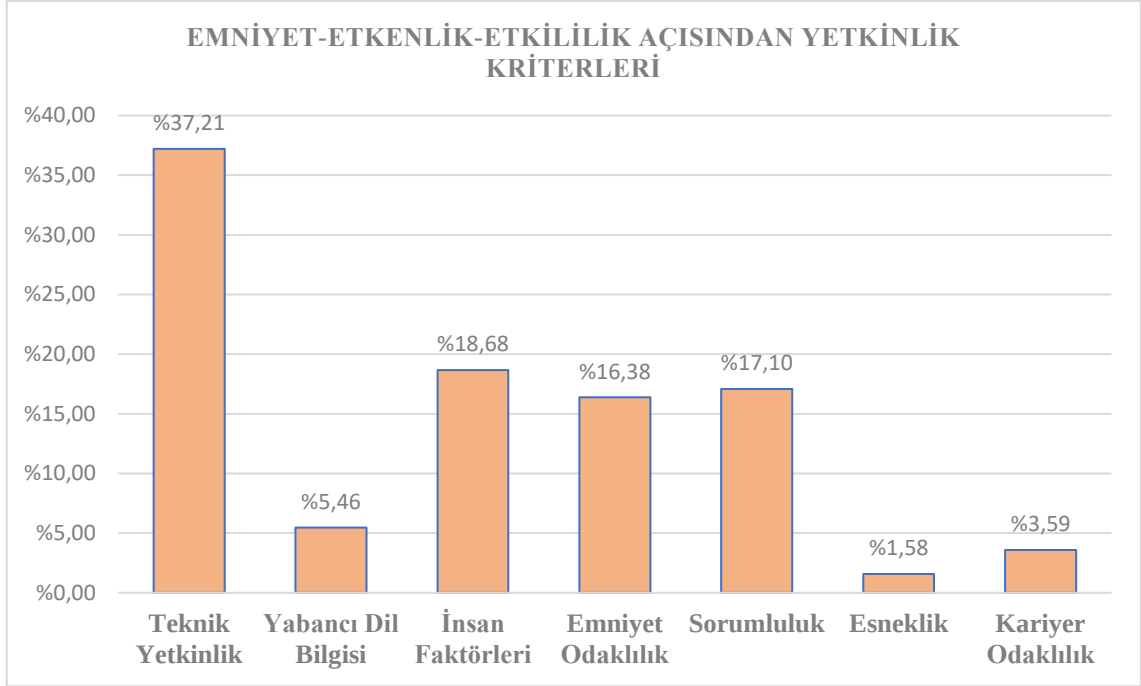


Şekil 7.8. QM-C/S yetkinlik başlıkları

Katılımcılar vermiş oldukları cevaplara göre SGA-GA, GA-QM ve QM-C/S kariyer kademeleri arası geçişlerde değerlendirilmesi gereken yetkinlik kriterleri arasında ilk sırayı teknik yetkinlikler almıştır. Teknik yetkinlikleri insan faktörleri yetkinlikleri, yabancı dil yetkinliği ve sorumluluk yetkinliği izlemiştir.

7.2.2.5. Emniyet, etkenlik ve etkililik kapsamında yetkinliklere ilişkin katılımcı görüşleri

Altıncı soruda katılımcılara emniyet, etkenlik ve etkililik açısından performans kriterlerinin neler olması gerektiği sorulmuş, verilen 696 cevap yetkinliklere göre sınıflandırılmıştır. Teknik yetkinlikler 259 (%37,21), yabancı dil yetkinliği 38 (%5,46), insan faktörleri yetkinlikleri 130 (%18,68), emniyet odaklılık yetkinliği 114 (%16,38), sorumluluk yetkinliği 119 (%17,10), kariyer odaklılık yetkinliği 25 (%3,59) ve esneklik yetkinliği 11 (%1,58) kez cevaplandırılmıştır (Bkz. Şekil 7.9.).

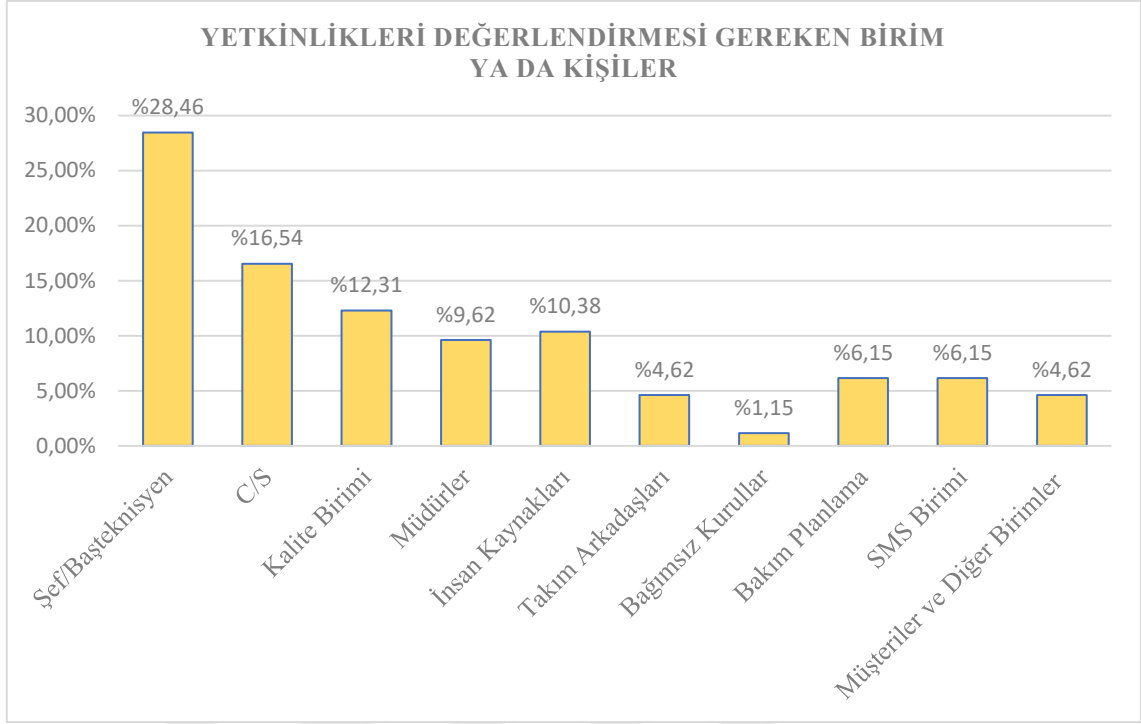


Şekil 7.9. Emniyet-etkenlik-etkililik açısından yetkinlik kriterleri

Katılımcılar vermiş oldukları cevaplara göre emniyet, etkinlik ve etkililik açısından değerlendirilmesi gereken yetkinlik kriterleri arasında ilk sırayı teknik yetkinlikler alırken sonrasında insan faktörleri yetkinlikleri, sorumluluk ve emniyet odaklı olmak yetkinlikleri cevaplandırılmıştır.

7.2.2.6. Bakım teknisyenlerinin yetkinliklerini değerlendirecek kişi ya da birimlere ilişkin katılımcı görüşleri

Yedinci soruda katılımcılara bakım teknisyeninin performansını ve yetkinliklerini kimler değerlendirsın sorusu sorulmuş, verilen 260 cevap sınıflandırılmıştır. Şef/başteknisyen 74 cevap (%28,46), C/S 43 cevap (%16,54), kalite birimi 32 cevap (%12,31), insan kaynakları birimi 27 cevap (%10,38), müdürler 25 cevap (%9,62), bakım planlama birimi 16 cevap (%6,15), SMS birimi 16 cevap (%6,15), takım arkadaşları 12 cevap (%4,62), müşteriler ve diğer birimler 12 cevap (%4,62) ve bağımsız kurullar 3 (%1,15) kez cevaplandırılmıştır (Bkz. Şekil 7.10.).

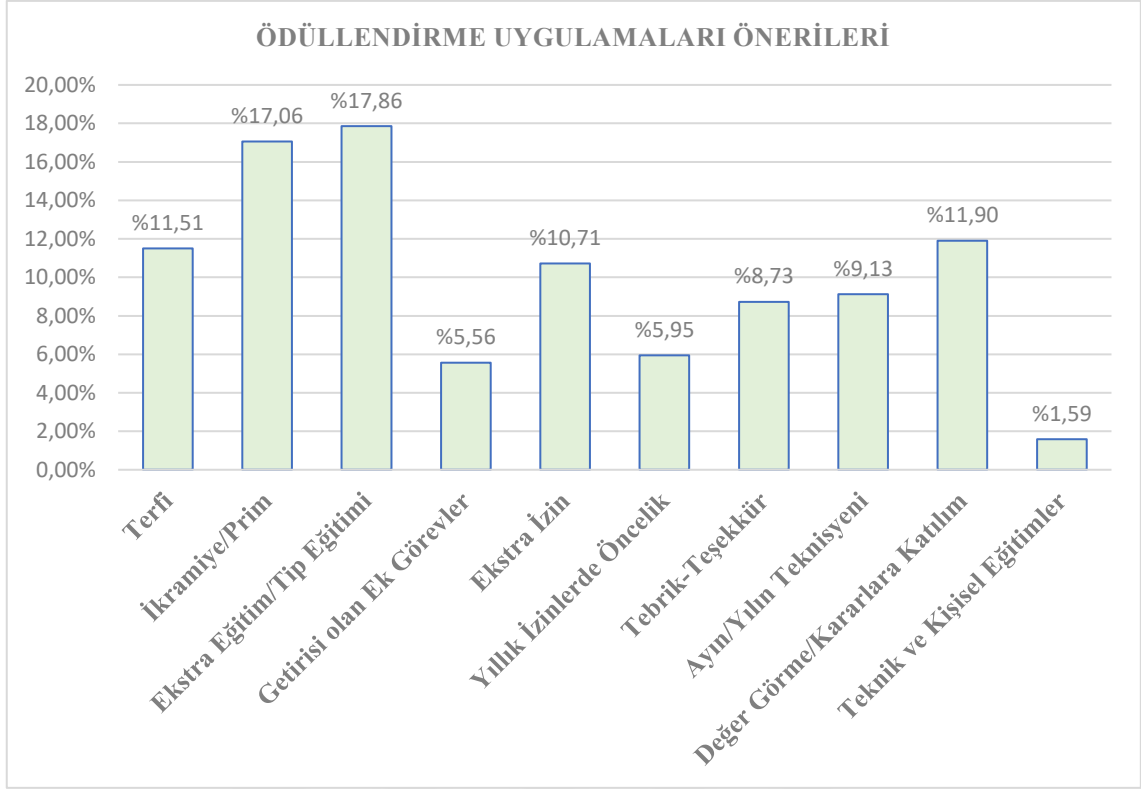


Şekil 7.10. Yetkinlikleri değerlendirmesi gereken birim ya da kişiler

Katılımcılar vermiş oldukları cevaplara göre belirlenen yetkinliklerin değerlendirilmesi sürecinde yer alması istenen birim veya kişiler arasında ilk sırayı şef/başteknisyenler almıştır. Sonrasında C/S'ler, kalite birimi uzmanları, insan kaynakları uzmanları ve ilgili müdürler cevaplandırılmıştır.

7.2.2.7. Yüksek performans gösteren bakım teknisyenleri için ödüllendirme uygulamalarına ilişkin katılımcı görüşleri

Sekizinci soruda katılımcılara ödüllendirme uygulamaları neler olsun sorusu sorulmuş, verilen 252 cevap sınıflandırılmıştır. Ekstra eğitim/tip eğitimi 45 (%17,86), ikramiye/prim 43 (%17,06), değer görme kararlara katılım 30 (%11,90), terfi 29 (%11,51), ekstra izin 27 (%10,71), ayın/yılın teknisyeni uygulaması 23 (%9,13), tebrik ve teşekkür uygulaması 22 (%8,73), yıllık izinlerde öncelik 15 (%5,95), getirisi olan ek görevler 14 (%5,56), teknik ve kişisel eğitimler 4 (%1,59) kez cevaplandırılmıştır (Bkz. Şekil 7.11.).



Şekil 7.11. Ödüllendirme uygulamaları önerileri

Katılımcılar vermiş oldukları cevaplara göre bakım teknisyenleri için uygulanan net bir ödüllendirme uygulamasının bulunmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Katılımcılar yüksek yetkinlik gösteren teknisyenler için sırasıyla ekstra eğitim, ikramiye/prim, terfi, değer görme ve kararlara katılım uygulamalarının gerçekleştirilmesi gerektiğini cevaplandırmıştır.

8. HAVA ARACI BAKIM TEKNİSYENLERİ İÇİN YETKİNLİK MODELİ ÖNERİSİ

Çalışmanın bu bölümünde hava aracı bakım teknisyenlerinin yetkinliklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için kullanılabilecek yöntemler hakkında bilgiler verilecek, bakım teknisyenleri için belirlenen yetkinlikler ve yetkinliklerin ölçüm araçları ve yetkinliklerin değerlendirilmesi için öneriler sunulacaktır.

8.1. Hava Aracı Bakım Teknisyenlerinin Yetkinliklerinin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi için Kullanılabilecek Yöntemler

Bakım teknisyenlerinin yetkinliklerinin belirlenmesi ile ilgili kullanılabilecek yöntemler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Güneş vd, 2020);

- Direkt Gözlem: Bakım teknisyenlerini görevleri sırasında, başteknisyenleri, ekip şefleri ya da kendisinden daha kıdemli olan başka bir teknisyen gözlemlemektedir. Bu gözlem sürecinde teknisyenin bakım görevini etkin bir şekilde gerçekleştirip gerçekleştirmediği, doküman ve alet kullanımındaki etkinliği, kişisel koruyucu ekipmanları kullanıp kullanmadığı ve emniyet algısı gibi konular hakkında bilgi sahibi olunabilecektir.
- Kayıtları İzleme: Bu yöntemde, teknisyenlerin kullandıkları bakım dokümanları, almış oldukları eğitimler ve değerlendirme sonuçları gibi kayıtlar incelenerek teknisyenin yetkinlikleri konusunda veri sağlanmış olacaktır.
- Kalite Kontrol Kayıtlarının Gözden Geçirilmesi ve Analizi: Bakım işletmelerinin kalite birimleri tarafından tutulan kalite değerlendirme kayıtları periyodik olarak incelenerek bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri konusunda değerlendirme imkânı sağlayabilecektir.
- Emniyet Yönetim Sistemi (Safety Management System-SMS) Kayıtlarının Gözden Geçirilmesi ve Analizi: Bakım işletmelerinin SMS birimleri tarafından tutulan kayıtlar incelenerek teknisyenlerin bakım görevleri sırasında yapmış oldukları hatalar, emniyet algıları ve hataların oluş sebepleri hakkında bilgi sahibi olunabilecektir.
- Bakım Teknisyenlerinin Performanslarının Karşılaştırılması: Direkt gözlem, kayıtların izlenmesi, kalite ve SMS kayıtlarının incelenmesi yöntemleriyle elde edilecek sonuçlar değerlendirirken çalışanların performansları da

karşılaştırılabilecektir. Bu şekilde yetkinlik ve performans değerlendirme kriterlerinin verimliliği konusunda bilgi sağlanmış olacaktır.

Hava aracı bakım işletmelerinde yetkinlik değerlendirme yöntemi olarak kullanılabilecek olan gözlem, bakım kayıtlarının, kalite kayıtlarının ve SMS kayıtlarının izlenmesi, çalışan performanslarının karşılaştırılması ve örnek olay, problem çözme yöntemi değerlendirmesi gibi uygulamaların yapılması doğrudan havacılık emniyetine, bakım faaliyetlerinin etkinliğine katkılar sağlayacak ve dolayısıyla işletmeler için maliyet konusunda olumlu etkiler yaratacaktır. İşe seçme sürecinde gerçekleştirilecek olan uygun bir yetkinlik değerlendirme sürecinden sonra bakım ortamlarında çalışan teknisyenlerin belirli programlar dahilinde sistematik olarak gözlemlerin yapılması ve bakım kayıtlarının incelenmesi gerekmektedir. Elde edilecek bu veriler sayesinde bakım teknisyeninin bakım görevlerini ne derecede etkin gerçekleştirdiği, emniyet direktiflerine uyup uymadığıyla ilgili sonuçlara varılabilecektir.

Teknisyenin görevi sırasında doküman ve malzeme kullanımını ne ölçüde doğru gerçekleştirdiği, kişisel koruyucu ekipman kullanıp kullanmadığı gibi hem mesleki yetkinlik başlıkları hem de insan faktörleri ve emniyet konularında veri sağlayacaktır. Bunların haricinde kalite kontrol kayıtları ve SMS kayıtlarının da incelenmesiyle beraber, teknisyenin yapmış olduğu ya da yapmaya müsait olduğu potansiyel hatalar saptanabilecek, insan faktörleri ve mesleki yetkinlik konularında geliştirilmesi gereken yönleri saptanabilecektir. Bu sayede daha etkin bir bakım ortamı sağlanabilecek ve bakım hataları azaltılabilecektir. Yapılacak bu değerlendirmelerin tamamında teknisyenler için bir geri bildirim sistemi de oluşturulmalı ve örnek olay yöntemi gibi uygulamalarla teknisyenlerde değerlendirmeler ve çözüm önerileri hakkında bilgilendirilmelidir.

8.2. Yetkinlik Modelinin Oluşturulması

Yetkinlik modelleri, işletmenin stratejik hedeflerine uygun olarak belirlenmeli, beklenen performans çıktılarını ve sonuçlarını içermeli, uygulamacının üstleneceği görev ve sorumluluklar açık bir şekilde ifade edilmeli, başarılı performans sağlayacak yetkinlikler belirlenmeli ve belirlenen her bir yetkinlik için davranışsal göstergelere yer verilmelidir (Sarmah, 2000). Yetkinlik modeli, bakım alanında hizmet veren işletmelerin emniyet, güvenilirlik ve maliyet amaçları göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Modelde teknisyenlerden beklenen çıktılar ve sonuçlar net bir şekilde ifade edilip katılımcılardan elde edilen bilgiler doğrultusunda değerlendiriciler ve değerlendiricilerin

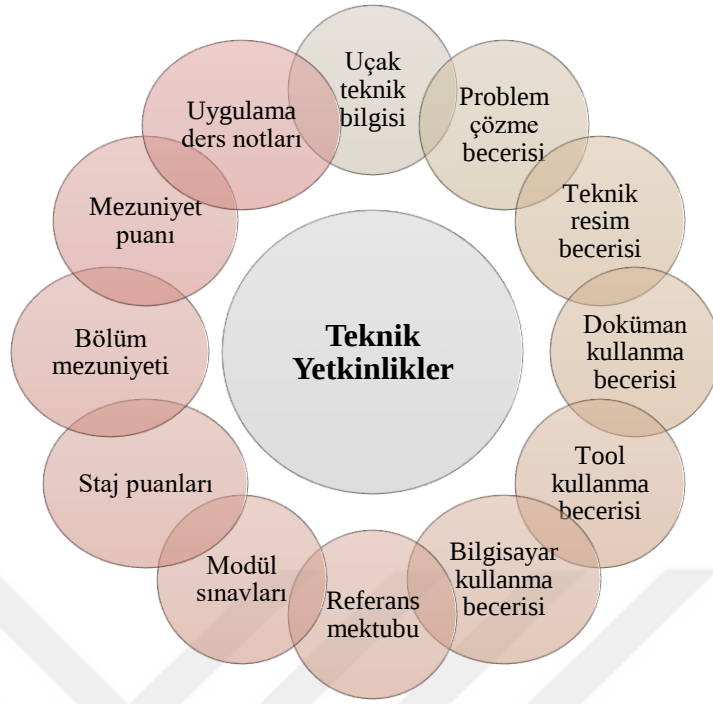
üstleneceği roller belirlenmiştir. Başarılı performansa ulaştıracak yetkinlikler belirlendikten sonra her bir yetkinlik başlığı için ölçüm kriterleri hakkında bilgi verilmiştir.

8.2.1. Bakım teknisyeni yetkinlik başlıklarının ve yetkinlik ölçme araçlarının belirlenmesi

Çalışmada, katılımcılardan elde edilen bilgiler incelendikten sonra konu ile ilgili kod ve temalar oluşturulmaya bununla ilgili veriler anlamlı hale getirilmiştir. Yapılan literatür çalışmaları, gözlemler, bireysel görüşmeler ve odak grup görüşmeleri sonucunda bakım teknisyenlerinin yetkinlik başlıkları oluşturulmuştur. Katılımcılarla yapılan görüşmeler sonucunda toplanan veriler sınıflandırılarak incelenmiştir. Hava aracı bakım teknisyenleri ile ilgili yetkinlik başlıkları katılımcıların en çok kullandığı cevaplar arasından seçilmiştir. Çalışmada oluşturulan yetkinlik başlıkları; teknik yetkinlikler, yabancı dil yetkinliği, insan faktörü yetkinlikleri, emniyet odaklılık, sorumluluk, esneklik ve kariyer odaklılık olmuştur. Her bir yetkinlik başlığı için ölçme araçları yine katılımcıların vermiş olduğu cevaplar sınıflandırılarak oluşturulmuştur.

8.2.1.1. Teknik yetkinlikler

Katılımcıların vermiş olduğu cevaplar analiz edildikten sonra teknik yetkinlikler için on iki tane ölçme aracı oluşturulmuştur. Teknisyen adayları için mezun oldukları ya da eğitim aldıkları kurumun niteliği, almış oldukları eğitim sonucu almış oldukları notlar, eğitim kurumlarından alınan referans mektupları, staj değerlendirmeleri, tamamlamış oldukları modül sınav sayıları ve uçak teknik bilgisi yapılacak olan sınav ve mülakatlar sırasında ölçme aracı olarak kullanılabilecektir. Teknik yetkinlikler için belirlenen ölçme araçları Şekil 8.1.'de verilmiştir.



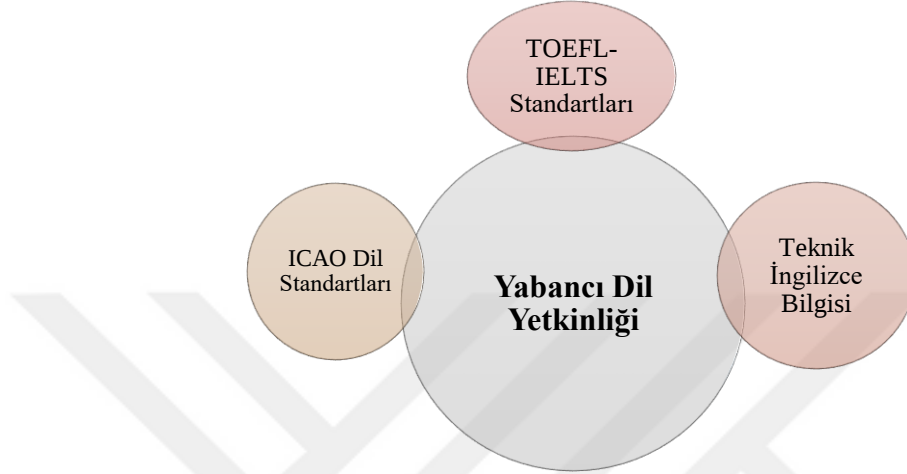
Şekil 8.1. Teknik yetkinlikleri ölçme araçları

Uygulanacak olan sınav, mülakat ve alternatif uygulamalar yardımıyla teknisyen adayları ve teknisyenlerin teknik bilgileri hakkında daha somut ve objektif bilgiler elde edilebilecektir. Bu bilgiler sayesinde işletmelerin karar verme süreçleri daha etkin hale gelecek, teknisyen adayları ve teknisyenler için de daha somut bir geribildirim sağlanarak teknisyenlerin kişisel gelişimleri için bir yol haritası oluşmuş olacaktır. Bunların yanı sıra bakım eğitimi veren kurumlar da eğitim müfredatlarını ve uygulamalarını belirlenen yetkinlikler ve yetkinlik ölçme araçları kapsamında güncelleyerek daha etkin bir eğitim hizmeti sağlamış olacaktır.

8.2.1.2. Yabancı dil yetkinliği

Havacılık alanında uluslararası düzeyde kullanılan dil İngilizce olup havacılık otoritelerinin hazırlamış olduğu bütün dokümanlar gibi bakım dokümanları da İngilizce dilinde oluşturulmaktadır. Teknisyenler bakım dokümanlarını okuyup yorumlama becerisine sahip olmanın yanı sıra bakım görevlerini tamamladıktan sonra dokümanların kayıt işlemlerini de İngilizce dilinde gerçekleştirmektedir. Görev yapılan ülke hangisi olursa olsun küresel düzeyde sürdürülen havacılık operasyonları sırasında başka ülkelerden çalışanlarla iletişim kurma durumunda bulunan teknisyenler için İngilizceyi okuma, anlama, yazma becerilerinin yanında konuşma becerisi de büyük önem taşımaktadır. Bu sebeplerle hem aday teknisyenlerden hem de görevde olan

teknisyenlerden beklenen İngilizce dilinde okuma, anlama, yazma ve konuşma becerileri konusunda yüksek yetkinliğe sahip olmasıdır. Çalışmada katılımcılardan elde edilen cevaplar doğrultusunda oluşturulan yabancı dil yetkinliği ölçme araçları Şekil 8.2’de verilmiştir.

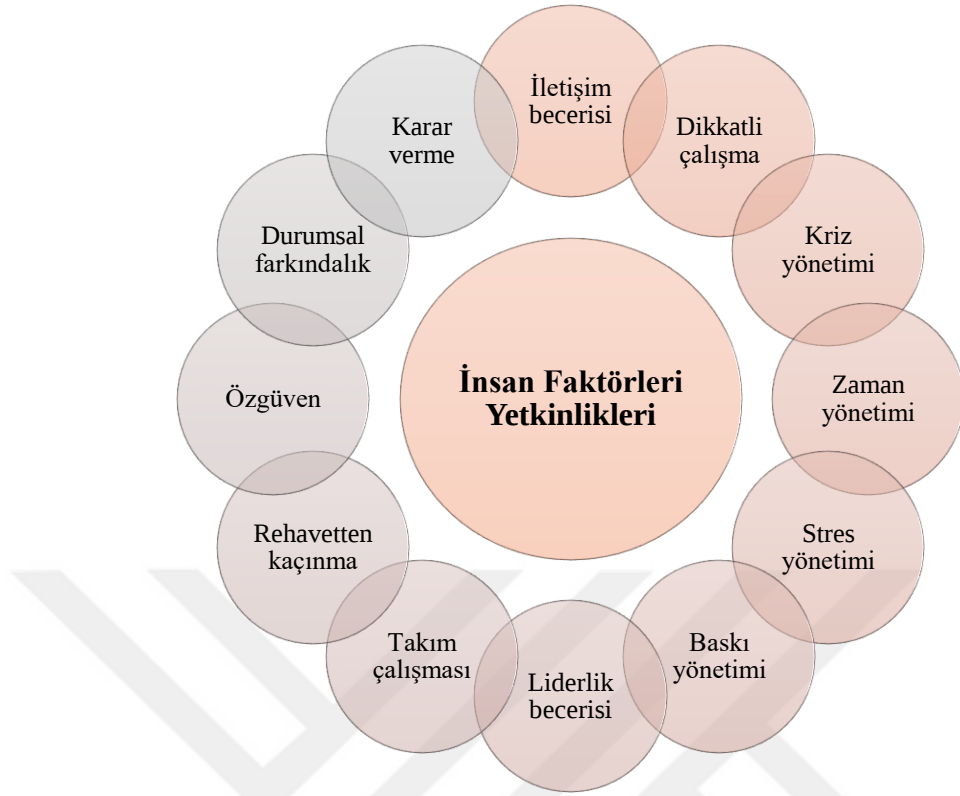


Şekil 8.2. *Yabancı dil yetkinliği ölçme araçları*

Uygulanacak olan yazılı sınav ve mülakatlarda aday teknisyenler ve görevdeki teknisyenlerin İngilizce yetkinlikleri ölçülmektedir. IELTS (International English Language Testing System), TOEFL (Test of English as a Foreign Language) gibi dört beceri ölçen ve uluslararası geçerliliği olan İngilizce dil sınavları belgesine sahip olan teknisyen adayları ve teknisyenler seçme, yerleştirme ve kariyer kademeleri arası geçiş süreçlerinde İngilizce yetkinliği konusunda olumlu değerlendirilebilecektir.

8.2.1.3. İnsan faktörleri yetkinlikleri

Havacılık alanında gerçekleştirilen bakım faaliyetlerinin en önemli unsuru ‘İnsan’dır. Meydana gelmiş olan havacılık kaza ve kırımları incelendiğinde insan faktörünün kaza ve kırımların büyük bir oranında doğrudan ya da dolaylı bir faktör olduğu gözlemlenmektedir. Bakım faaliyetlerinin zorlu çalışma koşulları altında gerçekleştirildiği düşünüldüğünde bakım teknisyenlerinin insan faktörleri konularında gerekli yetkinliklere sahip olmasının bakım hatalarını azaltma konusunda önemli bir rol oynayacağı öngörülmektedir. Çalışmada katılımcılardan elde edilen bilgiler doğrultusunda oluşturulan insan faktörleri yetkinlikleri ölçme araçları Şekil 8.3.’te verilmiştir.

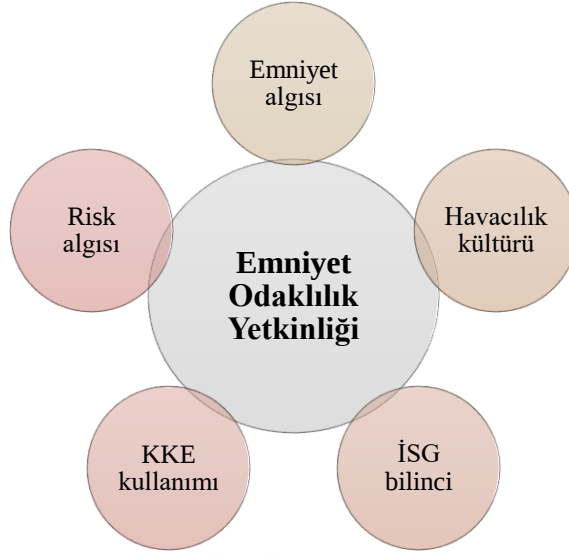


Şekil 8.3. İnsan faktörleri yetkinlikleri ölçme araçları

Ölçülmesi ve değerlendirilmesi teknik yetkinlikler ve yabancı dil yetkinliğine göre daha zor ve karmaşık olan insan faktörleri yetkinliklerini ölçmek ve değerlendirmek için sınav ve mülakatların haricinde pratik uygulamalar sırasında gösterecekleri tepkilerin de ölçülmesi gerekmektedir. Alanda gerekli bilgi ve deneyime sahip teknisyenler, insan kaynakları uzmanları ve insan faktörleri uzmanlarından oluşan değerlendiriciler tarafından bakım görevi adım adım izlenerek teknisyenler için belirlenen ölçme araçları yardımıyla insan faktörleri yetkinlikleri daha etkin bir şekilde değerlendirilebilecektir.

8.2.1.4. Emniyet odaklılık yetkinliği

Hava aracı bakım faaliyetlerinin en önemli amacı uçuş operasyonları ve bakım operasyonlarının emniyetli bir şekilde sürdürülmesidir. Bakım teknisyenlerinin bilgi, beceri ve deneyimleri ne kadar iyi olursa olsun emniyetli bir çalışma ortamı sağlanmadığı ve bakım teknisyenleri emniyetin öncelikli olduğu kavramını uygulamadığı süreçte teknisyenler hataya açık hale gelecek ve bu durum da kaza ve kırım gibi istenmeyen durumlarla sonuçlanabilecektir. Çalışmada katılımcılardan elde edilen bilgiler doğrultusunda oluşturulan emniyet odaklılık yetkinliği ölçme araçları Şekil 8.4.'te verilmiştir.

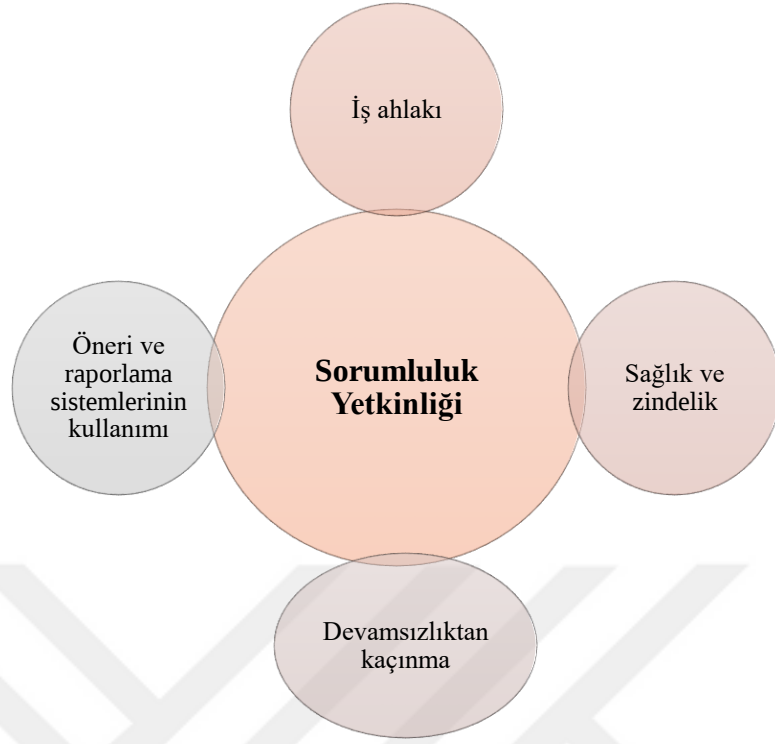


Şekil 8.4. Emniyet odaklı olma yetkinliği ölçme araçları

Emniyet odaklılık yetkinliğinin ölçülüp değerlendirilebilmesi için yazılı sınav, mülakat ve işletme içerisinde alınan geribildirimler haricinde pratik uygulamalar sırasında gösterecekleri tepkilerin de ölçülmesi de daha somut ve objektif bilgiler elde edilmesi konusunda faydalı olacaktır. Konu ile ilgili uzmanlar ve gerekli bilgi ve deneyimlere sahip teknisyenlerden oluşan değerlendiriciler pratik görevler sırasında katılımcıların emniyet algısını, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) bilincini, kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanım algısını, risk algısını, emniyet kültürünü ve havacılık kültürünü ölçüp değerlendirebilecektir.

8.2.1.5. Sorumluluk yetkinliği

Hava aracı bakım faaliyetleri yüksek emniyet standartlarında ulusal ve uluslararası otoritelerin belirlediği kurallar ve prosedürler dahilinde gerçekleştirilmektedir. Bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sırasında meydana gelebilecek en küçük bir hata bile kaza, kırım gibi istenmeyen durumlarla sonuçlanabilmektedir. Bu sebeplerden dolayı bakım faaliyetlerini gerçekleştirilen teknisyenler yüksek sorumluluk bilinciyle hareket etmek durumundadır. Görevin gerçekleştirildiği her an bu sorumluluk bilincinin sürdürülmesi bakım faaliyetlerinin emniyeti için hayati önem taşımaktadır. Bakım teknisyenleri için belirlenen sorumluluk yetkinliğinin ölçme araçları Şekil 8.5.'te verilmiştir.

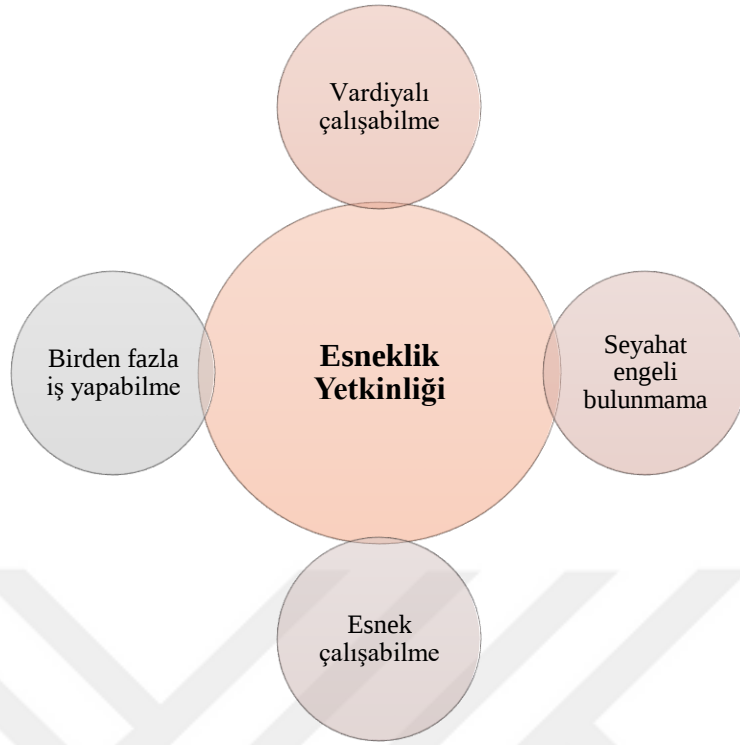


Şekil 8.5. Sorumluluk yetkinliği ölçme araçları

Teknisyen adaylarına ve görevdeki teknisyenlere uygulanan sınav ve mülakatlar haricinde uygulanacak olan pratik uygulamalar yardımıyla sorumluluk yetkinliği daha somut ve etkin bir şekilde ölçülebilecektir. Çalışma hayatı boyunca fiziksel sağlığına dikkat eden, keyfi devamsızlık yapmaktan kaçınan, öneri ve raporlama sistemlerini gerektiği zamanlarda kullanabilen ve bunlarla beraber iş ahlakına sahip olan teknisyenlerin sorumluluk bilincine sahip olduğu sonucuna varılabilmektedir.

8.2.1.6. Esneklik yetkinliği

Hava aracı bakım faaliyetleri işletmenin yapısı ve hedeflerine göre günün herhangi bir saatinde gerçekleştirilebilmektedir. Bakım teknisyenlerinin görevleri herhangi bir hava koşulu ya da saat diliminde devam etmekte ve bu nedenle bakım teknisyenlerinden beklenen çalışma şartları konusunda esnek bir yapıda olmasıdır. Bakım teknisyenleri için belirlenen esneklik yetkinliğinin ölçme araçları Şekil 8.6'da verilmiştir.



Şekil 8.6. Esneklik yetkinliği ölçme araçları

Katılımcıların vermiş olduğu cevaplar ve hava aracı bakım işletmelerinin yayınlamış olduğu iş ilanları incelendiğinde esneklik yetkinliğinin ölçüm araçları; vardiyalı çalışma düzeni, esnek çalışma saatleri, seyahat engeli bulunmama ve birden fazla işte çalışabilme olarak belirlenmiştir.

8.2.1.7. Kariyer odaklılık yetkinliği

Hava aracı bakım teknisyeni adayları işe seçme ve yerleştirme süreçlerinden sonra almış oldukları eğitimler ve edindiği deneyimler sonucunda işletmelerin de onay vermesi durumunda bakım teknisyeni, onaylayıcı personel, başteknisyen, ekip şefi, teknik kontrolör, vardiya şefi gibi unvanlara ulaşabilmektedir. Aday teknisyenler ve görevdeki teknisyenler için bu hedeflere ulaşabilme motivasyonu hem kendi kariyer gelişimleri açısından hem de bakım faaliyetlerinin emniyetli ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Bakım teknisyenleri için belirlenen kariyer odaklılık yetkinliğinin ölçme araçları şekil 8.7’de verilmiştir.

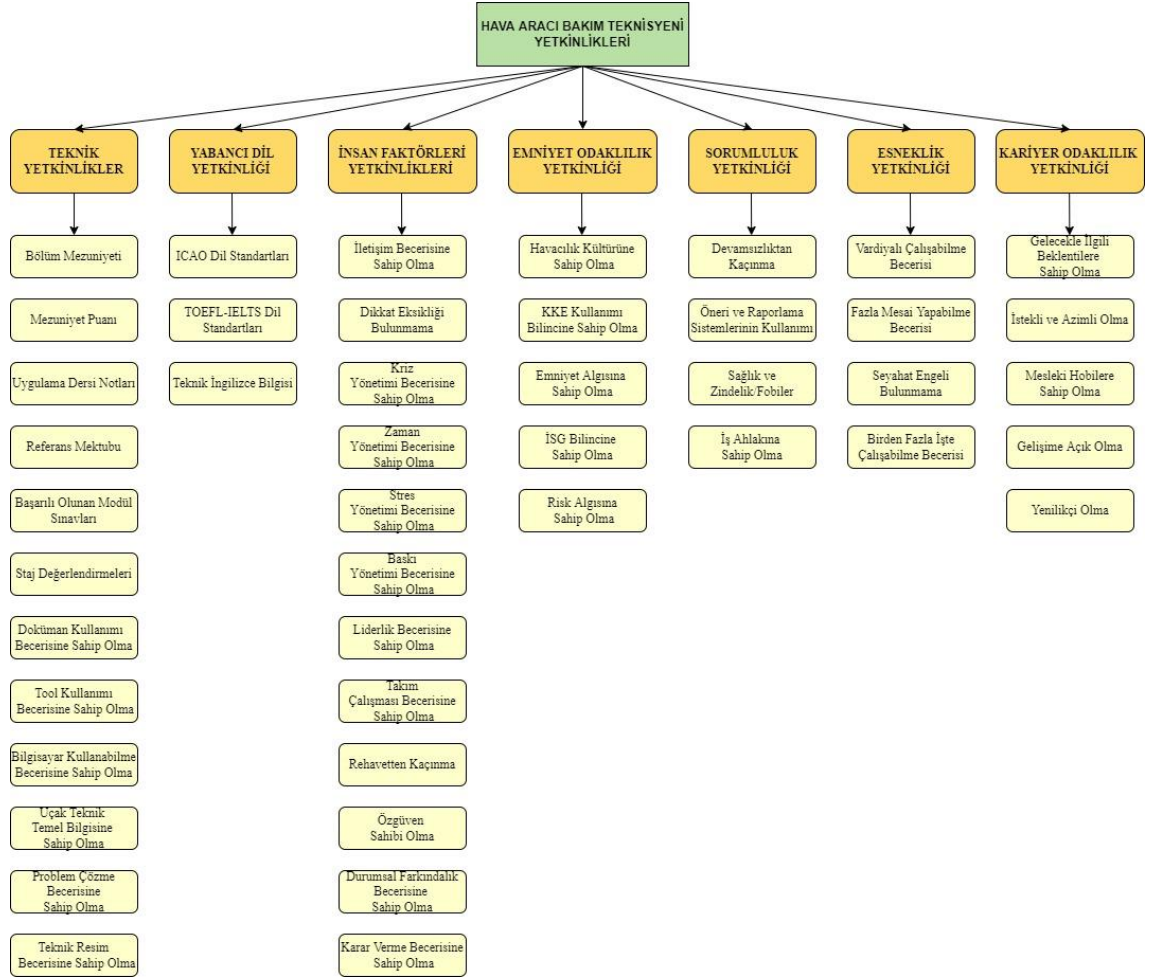


Şekil 8.7. Kariyer odaklılık yetkinliği ölçme araçları

Teknisyen adaylarına uygulanan sınav ve mülakatlarda kariyer odaklı yetkinlikler hakkında fikir sahibi olunabilmektedir. Bunun yanı sıra uluslararası bazı firmaların uyguladığı gibi adaylardan istenecek bir motivasyon mektubu adayın gelecekle ilgili beklentileri, mesleki hobileri, gelişime ne kadar açık olduğu, istek ve azmi ve yeniliklere ne kadar açık olduğu konularında değerlendiricilere somut bilgiler verebilecektir.

8.2.2. Hava aracı bakım teknisyenleri için yetkinlik modeli

Çalışmanın bu bölümünde hava aracı bakım teknisyenleri için oluşturulan yetkinlik modeli, yetkinlik başlıkları ve yetkinlik ölçme araçları anlatılmıştır. Yetkinlik modelinde kullanılan yetkinlik başlıkları ve yetkinlikler için belirlenen ölçüm araçları Şekil 8.8’de gösterilmiştir.



Şekil 8.8. Hava aracı bakım teknisyeni yetkinlik başlıkları ve yetkinlik ölçme araçları

Hava aracı bakım teknisyenleri için oluşturulan yetkinlik başlıkları ve yetkinlikler için belirlenen ölçüm araçlarını içeren yetkinlik modeli Şekil 8.9’da gösterilmiştir.



Şekil 8.9. Hava aracı bakım teknisyenleri için yetkinlik modeli

Oluşturulan yetkinlik modeli sayesinde hava aracı bakım teknisyenlerinin kariyer aşamalarında değerlendirilecek yetkinliklerin ve yetkinlikleri değerlendirme konusunda hangi ölçüm araçlarının kullanılacağı konularında bakım işletmelerine bir yol haritası oluşturulmuştur.

Sözü edilen yetkinlik modeli bakım teknisyenlerinin tüm kariyer aşamalarında kullanılabilecek olup daha etkili bakım operasyonlarının gerçekleştirilmesi konusunda fayda sağlayacaktır. Teknisyen adaylarını yetiştiren eğitim kurumlarının müfredatlarının ve havacılık işletmelerinin sürdürdüğü eğitim politikalarının da bu yetkinlik modeline uygun bir şekilde güncellenmesi daha net ve etkili eğitim süreçlerinin gerçekleştirilmesine imkân tanıyacaktır.

8.3. Yetkinlik Değerleme Formlarının Oluşturulması

Çalışmada bakım teknisyenlerinin yetkinliklerini belirlemek ve değerlendirmek amacıyla oluşturulan yetkinlik başlıkları teknik yetkinlikler, yabancı dil yetkinliği, insan faktörleri yetkinlikleri, emniyet odaklı olmak, sorumluluk, esneklik ve kariyer odaklılık olmuştur. Bu yetkinliklerin alt başlıkları ile birlikte tanımlanması ve değerlendirilmesi için yetkinlik değerlendirme form örnekleri oluşturulmuştur (Bkz.Tablo 8.1.- Tablo 8.2.).

Tablo 8.1. Yetkinlik değerlendirme formu (teknik yetkinlikler: problem çözme becerisi)

YETKİNLİK	GÖZLEMLENEBİLEN DAVRANIŞ	DERECE	AÇIKLAMA
Teknik Yetkinlik	1. 2. 3. 4. 5.	Yetersiz	
		Standart Altı	
Problem Çözme Becerisi		Standart	
		İyi	

Tablo 8.2. Yetkinlik değerlendirme formu (insan faktörleri yetkinlikleri)

İnsan Faktörleri Yetkinlikleri		1 Eğitim Gerekli	2 Yeterli	3 İyi	Geribildirim
İletişim	İletişimde anlaşılır ve aktif olma.				
Takım Çalışması	Takım arkadaşlarına destek sağlama.				

Dikkat	<i>Çalışırken dikkatli olma, riskleri algılayabilme</i>				
Kriz Yönetimi	<i>Kriz anlarında, emniyet ve sorumluluk bilincini kaybetmeden görevine devam edebilme.</i>				
Zaman Yönetimi	<i>Planlanan adam saatler doğrultusunda bakım görevlerini tamamlayabilme.</i>				
Baskı Yönetimi	<i>Takım arkadaşları veya üslerinin baskısı karşısında sorumluluk ve emniyet bilinciyle görevini yapabilme.</i>				
Stres Yönetimi	<i>Stres anlarında hata yapmadan sorumluluk ve emniyet bilinciyle görevini yapabilme.</i>				
Liderlik	<i>Gereken durumlarda sorumluluk alıp takımını etkili bir şekilde yönetebilme.</i>				
Rehavet	<i>Görev sırasında rehavete kapılmadan sorumluluk ve emniyet bilinciyle görev yapabilme.</i>				

Oluşturulan formlar sayesinde bakım teknisyenlerinin ve teknisyen adaylarının yetkinlikleri belirlenen kişiler tarafından analiz edilip değerlendirilecektir. Bu formların daha objektif ve verimli oluşturulabilmesi bakımından uygulanacak olan pratik uygulama görevleri ve değerlendirme formlarından faydalanılması daha etkili ve adil bir değerlendirme fırsatı oluşturacaktır.

8.4. Sektör Paydaşlarıyla Çalışma Sonuçlarının Paylaşılması

Çalışma sürecinde yapılan görüşmelerden elde edilen veriler, yapılan gözlemler, uluslararası uygulamaların incelenmesi, iş sahalarının gözlemlenmesi ve yapılan akademik çalışmalar sonucunda elde edilen veriler ve oluşturulan yetkinlik modeli işletme ile yapılan son görüşmede konu ile ilgili sektör paydaşlarına detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Elde edilen sonuçlar dahilinde bakım işletmelerinin mevcut uygulamalarındaki eksiklikler paylaşılmış konu ile ilgili oluşturulan yetkinlik modelinin eksiklikleri giderme ve yetkinliklerin ölçülüp değerlendirilmesi konusunda getireceği faydalar paydaşlar ile paylaşılmıştır. Çalışmanın bütün bölümleri yetkililer tarafından kabul görmüş, uygun görülmüş ve bundan sonraki uygulamalarda aktif olarak kullanılacağı konusunda geri dönüş sağlanmıştır. Paydaşlarla ayrıca bakım faaliyetlerinin iyileştirilmesi ve daha emniyetli bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi konusunda yapılacak çalışmalar hakkında görüş birliğine varılmıştır.

9. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tezde birinci düzeyden başlamak üzere çeşitli düzeylerde başlıklar kullanılabilir. Birinci düzey başlıklar sola dayalı, kalın (bold) ve tamamı büyük harf olmalıdır.

Günümüzde işletmelerin artan rekabet koşulları, teknolojik gelişmeler ve değişimler karşısında varlıklarını koruyabilmeleri ve sürdürebilmeleri açısından en önemli kaynağı olan insan kaynağına yapacağı yatırımlar büyük önem taşımaktadır. İnsan kaynağının öneminin ve etkisinin farkında olan işletmeler bu kaynağı daha etkili kullanabilmek için insan kaynağının yetkinliklerini tanımlamak ve yetkinlikleri geliştirmeye yönelik adımlar atmaktadır. İnsan hatasının sonuçlarının havacılık kaza ve kırım gibi ağır bir şekilde sonuçlandığı hava aracı bakım alanında da doğru işe uygun yetkinliklerde çalışanların istihdam edilmesi, istihdam sürecinden sonra da yetkinliklerin değerlendirilip geliştirilmesi havacılık emniyeti ve etkililiği açısından kritik öneme sahiptir.

Hava aracı bakım faaliyetlerini ve görevlerini küresel standartlara göre gerçekleştiren hava aracı bakım teknisyenlerinin ve teknisyenlerin sahip oldukları yetkinliklerin önemi her geçen gün artmaktadır. Ulaştırma sisteminin en önemli parçası olan havayolu ile gerçekleştirilen taşımacılık, üst düzeyde nitelikli operatörlerin çok karmaşık ve zamana karşı çabaları ile istenen emniyet ve etkililik hedeflerine ulaşmakta başarılıdır. Pilotlar, hava trafik kontrolörleri, yer işletme çalışanları ve hava aracı bakım teknisyenleri sistemde en etkili insan kaynaklarıdır. İnsan kaynaklarının yetkinlikleri ve dolayısıyla çalışma performansları, havayolu ulaştırma sistemindeki yerlerini her geçen gün belirginleştirmektedir. Hava aracı bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri, nispeten daha kolay görülmeleri ve göz önünde olmamaları nedeniyle çok fazla araştırma motivasyonuna neden olmamıştır. Ancak havayolu ulaşımı ile ilgili otoriteler ve işletmeler bu konunun önemine artan şekilde ilgi göstermeye başlamışlardır.

Havayolu taşımacılığı sistemi tüm alt ve destek sistemleri ile birlikte, üretim ve bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, değişimler ve küreselleşmeyle birlikte yoğun rekabet ortamında faaliyet gösteren işletmelerin ve bu işletmelerden hizmet alan insanların ihtiyaçlarının karşılanması için emniyetli, hızlı ve ekonomik hizmetler sunmaktadır. İşletmeler ve insanlar, havayolu taşımacılığı sistemi sayesinde diğer taşımacılık türlerine kıyasla ulaştırma faaliyetlerinden en önemli sosyal ve ekonomik faydayı sağlamaktadır. Bu şekilde havayolu taşımacılığına olan talepte gitgide artan bir

eğilim gözlemlenmektedir (Turhan, 2007). Bu eğilimin artmasında nitelikli ve yetkin insan operatörlerinin katkısı belirleyici olmaktadır.

Hava araçlarının kullanılmaya başlandığı ilk yıllarda, hava araçlarını kullanmak herhangi bir ulaşım aracını kullanmanın farklı bir çeşidi gibi algılanmaktaydı. Pilotlar, teknisyenlik ve pilotluk görevlerini bir arada sürdürmekte ve hava aracı içerisindeki tek ve en önemli yolcu statüsünde bulunmaktaydı. Havadan gerçekleştirilen taşımacılığın askeri amaçlı kullanımdan sonra ticari amaçlarla da kullanılmaya başlamasıyla beraber havayolu taşımacılığı resmi incelemelere ve mevzuatlara tabi olmuş ve havayolu işletmelerine yolcu ve kargo uçaklarının uçuşa elverişliliğini koruma sorumluluğu verilmiştir (Sahay, 2012). Boeing firmasının 747 Jumbo Jet hava aracını üretmesiyle beraber başlangıçta emniyetli olmayan ve sadece belirli insanların kullanabildiği hava araçları ve uçuş kavramı bütün insanlar için kullanılabilir hale gelmiştir. Boeing 747 Jumbo Jet hava aracının üretilmesi aynı zamanda hava aracı bakım faaliyetleri için de bir dönüm noktası olmuştur. Bakım süreçleri ilk defa resmi olarak tanımlanmış ve uçuş faaliyetleri de daha emniyetli bir hale getirilmiştir (Sahay, 2012). Bakım faaliyetlerinin nasıl gerçekleştirileceğine dair standartlar ve programlar, yeni nesil hava araçlarının üretilmesi, havacılık kaza ve kırımlarının meydana gelmesi, bakım hatalarının önemli sonuçlara yol açmasıyla beraber günümüze kadar güncellemeler ve değişikliklere uğramıştır.

Standartlaştırılmış hava aracı bakım faaliyetleri Bakım Yönlendirme Kılavuzu (Maintenance Steering Guide: MSG)'nin oluşturulmasıyla başlamıştır (Sahay, 2012). Hava trafik sisteminde yaşanan yoğunluk, olumsuz hava koşulları gibi problemlerde olduğu gibi hava aracı bakım sisteminde meydana gelebilecek sorunlar uçuşlarda gecikmelere ve iptallere yol açabilmektedir (Toufexis, 2012). Gecikmelerin yanında asıl önemli olan uçuş emniyeti açısından oluşan risklerdir. Bakım kaynaklı hatalar, araştırma sonuçlarına göre hava aracı kazalarının birincil sebepleri arasında yer almaktadır (Hobbs, 2008). Günümüze kadar meydana gelmiş olan kaza, kırım ve olaylarda hava aracı bakım faaliyetleri doğrudan ya da dolaylı olarak bir etkiye sahiptir (Froslee, 2011, Nicholas, 2009). Bakım kaynaklı risk ve hataların etkin bir şekilde yönetilmesi ve azaltılması ile havacılık işletmeleri maliyet ve emniyet konularında fayda sağlayacaktır.

Havacılık sektöründe planlanan hedeflere ulaşabilmek için işletmeler ve havacılık otoriteleri emniyetli ve güvenilir uçuşlar gerçekleştirmek için tüm paydaş ve değişkenleri

dikkate alarak hareket edilmelidir. Bu kapsamda hava aracı bakım faaliyetleri ile ilgili olarak başta bakım teknisyenleri olmak üzere ilgili tüm değişkenlerin iyi bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Uygun ve sürdürülebilir performansa sahip bakım faaliyetleri, insanların ve hava araçlarının emniyetini sağlamada ve işletmelerin operasyonel maliyetlerini etkin bir şekilde yönetmede katma değer yaratacaktır.

Hava aracı bakım teknisyenlerinin, bakım faaliyetlerini gerçekleştirirken göstermiş oldukları performans doğrudan uçuş emniyetini ve teknisyen emniyetini etkilemekte ve bu şekilde işletmelere maliyet konusunda olumlu ya da olumsuz etki oluşturmaktadır. Bakım teknisyenlerinin performanslarını etkileyen faktörler; bilişsel faktörler, fiziksel faktörler, organizasyonel faktörler ve prosedürel faktörler olarak sıralanabilmektedir (CASA, 2013). Bu faktörlerin doğru bir şekilde ölçülmesi, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi teknisyen performansını iyileştirme konusunda fayda sağlayarak emniyetli ve etkili uçuş operasyonlarının gerçekleştirilmesi konusunda faydalar oluşturacak, bakım maliyetlerini azaltacak ve toplamda havacılık sektörünün tamamına katkı sağlayacaktır.

Havacılık operasyonlarının emniyetli ve etkili bir şekilde sürdürülebilmesi için hava aracı bakım işletmelerinin bütün birimlerine ve çalışanlarına büyük sorumluluklar düşmektedir. Hava aracı bakım işletmelerinde bakım teknisyenleri haricinde mühendislik insan kaynakları, kalite yönetim sistemi, bakım planlama, emniyet yönetim sistemi (Safety Management System-SMS) birimi gibi birimler ve üst yönetim çalışanları yer almaktadır. Büyük bir ekibin parçası olarak bütün birimler birbiriyle uyumlu bir şekilde çalışmak ve kendilerinden beklenen görevleri yerine getirmek durumundadır. Başta hava aracı bakım teknisyenleri olmak üzere bütün çalışanlar görevlerini yüksek emniyet standartları kapsamında gerçekleştirmeli ve mesleklerinin gerektirdiği yetkinliklere sahip olmalıdır. Bu çalışmada bakım faaliyetlerinin merkezinde yer alan bakım teknisyenlerinin bütün yetkinliklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla bir yetkinlik modeli oluşturulması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında bir hava aracı bakım işletmesinde bakım faaliyetlerinde farklı pozisyonlarda görev alan hava aracı bakım teknisyenleri, yönetici personel, mühendislik birimleri, kalite yönetimi birimi, SMS birimi, insan kaynakları birimi, bakım planlama birimi, eğitim birimi, üretim planlama birimlerinde görev alan çalışanlarla, hava aracı bakım eğitimi veren kurumlarda görev yapan öğretim elemanları ve bakım teknik eğitimi

alan lisans düzeyinde öğrencilerinden oluşan toplam seksen üç kişiyle nitel araştırma yöntemlerinden odak grup görüşmeleri ve yapılandırılmış bireysel görüşmeler gerçekleştirilerek veri toplanmıştır. Bakım faaliyetlerinin yoğun bir iş temposu altında sürdürülmesi, sektör paydaşlarının iş yüklerinin yoğunluğu ve işletmelerin rekabet nedeniyle bilgi paylaşım politikaları gereği ve katılımcılardan konu ile ilgili etkileşimli bir şekilde gerekli bilgi ve verileri elde edebilmek için nitel veri toplama yöntemleri ile hareket edilmiştir. Bu sayede hava aracı bakım teknisyenlerinin yetkinlikleri hakkında kıymetli bilgi ve verilere ulaşılmıştır. Yetkinliklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik olarak katılımcılardan elde edilen bilgiler içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir.

Katılımcılardan elde edilen veriler ve yapılan çalışmalar sonucunda bakım teknisyenleri yetkinlikleri yedi başlıkta sınıflandırılmıştır. Bunlar; teknik yetkinlikler, yabancı dil yetkinliği, insan faktörleri yetkinlikleri, emniyet odaklı olma yetkinliği, sorumluluk yetkinliği, esneklik yetkinliği ve kariyer odaklı olma yetkinliğidir. Çalışmada bu yetkinliklerin değerlendirilmesi için ayrı ayrı ölçüm araçları da geliştirilmiştir. Bakım teknisyenlerinin işe seçme ve yerleştirme süreçlerinden başlayan kariyer aşamaları için belirtilen yetkinlikleri içeren bir değerlendirme yöntemi sunulmuş, her yetkinlik başlığı ve her kariyer aşaması için değerlendiricilerin kimler olması gerektiğine dair öneriler paylaşılmıştır. Çalışmada yürütülen araştırma ve elde edilen sonuçlar alanyazın için katma değer yaratma potansiyeline sahiptir ve özgün niteliktedir.

KAYNAKÇA

- Açikel, B. (2016). Eğitim Havasahası Karmaşıklığı ve Hava Trafik Kontrolörü İşyükünün Gerçek Uçuş Verileri ve Uzman Görüşleri Bağlamında Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Ackert, P.S. (2010). Basics of aircraft maintenance programs for financiers. Evaluation & Insights of Commercial Aircraft Maintenance Programs.
- Airbus. (2019), 2019-2038 GMF-Airbus Commercial Aircraft Booklet, Airbus.
- Airbus.(2016),http://www.airbus.com/fileadmin/media_gallery/files/safety_library_item_s/AirbusSafetyLib_-MAINT-HUM_PER-SEQ02.pdf (Erişim tarihi: 11.05.2016)
- Ampofo,W. (2019). 2019 Pilot & Technician Outlook, BOEING.
- Aubin, B.R. (2004). Aircraft Maintenance - The Art and Science of Keeping Aircraft Safe. Washington: SAE International.
- Australian Transport Safety Bureau (ATSB). (1997). Human factors in airline maintenance: A study of incident reports. Department of Transport and Regional Development Bureau of Air Safety Investigation.
- Athey, T. ve Orth, M. (1999). Emerging competence methods for the future. Human Resource Management, 38(3), pp. 215-226.
- Bao, M. ve Ding, S. (2013). Individual-Related factors and management-related factors in aviation maintenance. Procedia Engineering, 80 (2014), 293-302.
- Benligiray, S. (2014). Yönetmelik Bir Araç Olarak Çok Kaynaklı Geribildirim. Nobel Yayınevi. Ankara.
- Benligiray, S. (2015). İnsan Kaynakları Yönetimi. Nisan Kitabevi. Eskişehir.
- Boyatzis, R. (1982). The competent manager. New York: John Wiley & Sons.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018) Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Bycroft, C.L. (2018). Identification of Knowledge, Skills, and Abilities Required for Aircraft Electronics Technicians. Unpublished Doctorate Thesis. Oklahoma: Northeastern State University.

- Carroll, A. ve McCrackin, J. (1998). The competent use of competency-based strategies for selection and development. *Performance Improvement Quarterly*. 11(3), 45-63.
- Cernusca, L. ve Dima, C. (2007). Competency and Human Resource Management'. *International journal of psychology*.
<https://core.ac.uk/download/pdf/61008984.pdf>.
- Chaparro, A. ve Groff, L. S. (2002). Human factors survey of aviation maintenance technical manuals. 16. Human Factors in Aviation Maintenance Symposium.
- Chouhan, V.S. ve Srivastava, S. (2014). Understanding Competencies and Competency Modeling — A Literature Survey. *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*. 16 (1). pp. 14-22.
- Civil Aviation Authority (CAA) (2002). An introduction to aircraft maintenance engineering human factors for JAR 66 CAP715. Safety Regulation Group.
- Civil Aviation Authority (CAA) (2002). Human Factors in Aircraft Maintenance and Inspection CAP718. Safety Regulation Group.
- Civil Aviation Authority (CAA), (2019). Competency Assessment Guidance Document CAP 1715. Civil Aviation Authority.
- Civil Aviation Safety Authority (CASA) (2009). Competency Based Training and Assessment in the Aviation Environment. CAAP 5.59A-1(0). Australian Government Civil Aviation Safety Authority.
- Civil Aviation Safety Authority (CASA) (2012). SMS for aviation- A practical guide human factors. Australian Government Civil Aviation Safety Authority, Canberra.
- Civil Aviation Safety Authority (CASA) (2013). Safety behaviours human factors resource guide for engineers. Australian Government Civil Aviation Safety Authority.
- Competency Model Clearing House (2018). Aerospace competency model, Employment and Training Administration Page 2 of 25 United States Department of Labor.

- Coşkun, B. ve Şekercioğlu, L.S. (2011). Belediyelerde Bireysel Performans Değerlendirme: İzmir İli İlçe Belediyelerinin İncelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 13(2). ss- 43-64.
- Creswell, J.W. ve Plano Clark, V.L. (2015). Karma Yöntem Araştırmaları Tasarım ve Yürütülmesi. Ankara: Anı Yayıncılık.
- De Florio, F. (2011). Airworthiness: An Introduction to Aircraft Certification. Elsevier.
- Defalque, H. (2017). Competency-based training and assessment. International Civil Aviation Organization (ICAO). HIGH LEVEL SEMINAR ON LOC-I AND UPRT. Johannesburg.
- Demirci, Ş. (2002). Güvenirlilik ve önleyici bakım optimizasyonu. Uluslararası Katılımlı Kayseri IV. Havacılık Sempozyumu, Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu, s. 193.
- Doğan, N.Ö. (2006). Veri Zarflama Analizi ile Belediyelerde Performans Ölçümü: Kapadokya Bölgesi Örneği. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.
- Doll, R.E. (2001). Repair station report: year 2000. J. Hessburg (Eds.), Air Carrier MRO Handbook içinde (s. 27-31). New York: McGraw-Hill Companies.
- Dupont, G. (1993) The dirty dozen errors in maintenance. Transport Canada, System Safety
- Eiff, G. (2001). The state of aviation technical education. J. Hessburg (Eds.), Air Carrier MRO Handbook içinde New York: McGraw-Hill Companies.
- European Aviation Safety Agency (EASA) (2012). Certifying Staff-Part-66 <https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/partialpart66.pdf> (Erişim tarihi: 15.04.2020)
- European Aviation Safety Agency (EASA) (2016). Evidence-based and competency-based training. European Aviation Safety Agency (EASA).
- European Aviation Safety Agency (EASA) (2016). How to get an EASA Part-66 Licence?. <https://www.easa.europa.eu/faq/21067> (Erişim Tarihi: 18.10.2020).

- European Aviation Safety Agency (EASA), (2020).
<https://www.easa.europa.eu/faq/19224> (Erişim Tarihi: 10.10.2020).
- European Aviation Safety Agency (EASA), (2020).
<https://www.easa.europa.eu/light/easa> (Erişim Tarihi: 10.10.2020).
- European Union, (2020) https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/easa_en
(Erişim Tarihi: 10.10.2020).
- Fällman, D. ve Holmström, H. (2000). IT support for flight technicians: an exploratory study. Proceedings of IRIS 23. Laboratorium for Interaction Technology, Uddevalla: University of Trollhättan, August 12–15, L. Svensson, U. Snis, C. Sørensen, H. Fägerlind, T. Lindroth, M. Magnusson, and C. Östlund (Eds.).
- Federal Aviation Administration (FAA) (2014). Operator's manual human factors in aviation maintenance. Federal Aviation Administration. Washington.
- Federal Aviation Administration (FAA). The Dirty Dozen Errors in Maintenance. [https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/mx_faa_\(formerly_hfskyway\)/human_factors_issues/meeting_11/meeting11_7.0.pdf](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/mx_faa_(formerly_hfskyway)/human_factors_issues/meeting_11/meeting11_7.0.pdf). (Erişim Tarihi: 12.08.2021)
- Fogarty, G.J., Saunders, R., Collyer, R. (1999). Developing a Model to Predict Aircraft Maintenance Performance. Tenth International Symposium on Aviation Psychology May 3rd - 6th, Columbus Ohio.
- Friend C.H. (1997) Aircraft Maintenance Management, London: Harlow, Longman.
- Froslee, H.M. (2011). Factors Leading to Human Error in Commercial Aviation Line Maintenance, Doktora Tezi, Minnesota: Walden University.
- Garris, J.T. (2003) Aircraft Maintenance. M. Davies (Ed.), The Standart Handbook for Aeronautical and Astronautical Engineers içinde (s. 18.1-18.82)., New York, A.B.D: McGraw Hill.
- Gray, J. (2009). The Impact of New and Emerging Technologies in the Commercial Aviation Maintenance, Repair, and Overhaul Industry A Delphi Study, Doktora Tezi, California: University of La Verne.

- Green, P.C. (1999). Building robust competencies: linking human resource systems to organizational strategies. Jossey-Bass.
- Güneş, T, Turhan, U. ve Açıkkel Yörük, B. (2020). İnsan faktörleri yetkinliklerinin hava aracı bakım işletmelerinin teknisyen bulma ve seçme süreçlerinde değerlendirilmesi. *Uluslararası İnsan Çalışmaları Dergisi*. 3(5). ss.179-200.
- Güneş, T, Turhan, U. ve Açıkkel, B. (2020). An assessment of aircraft maintenance technician competency. *International Journal of Aviation Science and Technology*, 1 (1), pp. .22-29.
- Güneş, T. (2016), Hava aracı bakım dokümanlarının kullanımında emniyet ve etkinliğin artırılmasına yönelik bir yaklaşım. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Haines Jr, R.L. (2008). The Relationship Between Learning Styles and Test Performance in Aviation Maintenance Technicians, Doktora Tezi, Minnesota: Capella University.
- Hessburg, J. (2001). J. Hessburg (Ed.), Maintenance Fundamentals,” Air Carrier MRO Handbook içinde (s. 245-270). New York: McGraw-Hill Companies.
- Hobbs, A. (2008). An overview of human factors in aviation maintenance. Canberra City: Australian Transport Safety Bureau.
- Holloway, L. ve Wheeler, S. (2002). Qualitative Research in Nursing. Oxford: Blackwell Publishing.
- http-1:<https://www.careeronestop.org/competencymodel/competency-models/pyramid-download.aspx?industry=aerospace>. (Erişim Tarihi: 17.05.2021)
- http-2:<https://www.onetonline.org/link/summary/49-3011.00> (Erişim Tarihi: 18.09.2020)
- http-3:<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com> (Erişim Tarihi: 01.01.2020)
- International Air Transport Association (IATA), (2020). <https://www.iata.org/en/publications/store/20-year-passenger-forecast/> (Erişim Tarihi: 15.09.2020)

- International Civil Aviation Organization (ICAO), (2018). Annex 1: Personnel Licensing. International Civil Aviation Organization (ICAO).
- International Civil Aviation Organization (ICAO), (2018). <https://www.icao.int/sustainability/Pages/eap-fp-forecast-scheduled-passenger-traffic.aspx> (Erişim Tarihi: 10.10.2020).
- International Civil Aviation Organization (ICAO), (2020). <https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx> (Erişim Tarihi: 10.10.2020).
- İşeri, C. (2001) “Nasıl Bir Yöneticisiniz” Human Resources İnsan Kaynakları Yönetimi Dergisi, 5(4) s.33-34.
- Johnson, B.(2014). Relationships between human factors,safety management systems and safety culture in maintenance. Aviation MX Human Factors., 2 (1), 2-3.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi., 1 (1), ss-62-80.
- Kinnison, H.A. (2007). Aviation maintenance management, A.B.D: McGraw-Hill Companies.
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research: introducing focus groups. British Medical Journal, 311, ss-299–302.
- Knotts, R.M.H. (1999). Civil aircraft maintenance and support fault diagnosis from a business perspective. Journal of Quality in Maintenance Engineering, 5, 335 – 348.
- Kontogiannis,T. ve Malakis, S. (2009). A proactive approach to human error detection and identification in aviation and air traffic control. Safety Science, 47, 693–706.
- Langer, M. ve Braithwaite, G.R. (2016). The Development and Deployment of a Maintenance Operations Safety Survey. Human Factors and Ergonomics Society. 58 (7). pp. 986–1006.
- Liang, G. F., Lin, J. T., Hwang, S. L., Wang, E. M. Y. ve Patterson, P. (2010). Preventing human errors in aviation maintenance using an on-line maintenance assistance platform. International Journal of Industrial Ergonomics, 40, 356–367.

- Liston, P. (2005). Human Factors Competence in Aircraft Maintenance. Unpublished Doctoral Thesis. University of Dublin, Dublin.
- Lucia, A.D. ve Lepsinger, R. (1999), The art and science of competency models, San Francisco: Jossey-Bass.
- Mansfield R.S. (2000) Practical Questions for Building Competency Models, Presented Insight at Information Company Conference Competency Based-Management for the Federal Public Service, Ottawa.
- Maurino, M. (2019). Assessing Competencies through Scenario-based Training: ICAO's Approach. International Civil Aviation Organization. Orlando, USA. <https://www.wats-event.com/wp-content/uploads/2019/05/Maurino-workshop.pdf> (Erişim Tarihi: 15.05.2020)
- Mercan, E. (1999). Havayolu ve havacılık şletmelerinde uçak bakım organizasyonu, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Neuman, W. L. (2012). Toplumsal Araştırma Yöntemleri: Nicel ve Nitel Yaklaşımlar I-II. Cilt (5. Basım). İstanbul: Yayın Odası.
- Nicholas, C. (2009). Human error in maintenance – A design perspective. M. Ben-Daya, S.O. Duffuaa, A. Raouf, J. Knezevic, D. Ait-Kadi (Eds), Handbook of Maintenance Management and Engineering içinde, (s. 771-735) Washington: Springer-Verlag London Limited.
- Palan, R. (2003). Competency Management-A Practitioner's Guide. Rosetta Solutions, Inc. Specialist Management Resources Sdn Bhd.
- Parry, S.B. (1998). Just What is A Competecy? And Why You Should Care? , Training Magazine, 35, No: 6, p 58-64.
- Pekşen, M., Karakuş, T. ve Göktaş, Y. (2015). İnsan Performans Teknolojisi Uygulamalarındaki Teknolojik Müdahaleler, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15(1), ss- 1-12.
- Pintelon, L. ve Muchiri, P.N. (2009). Safety and maintenance. Ben-Daya, M., Duffuaa, S.O., Raouf, A., Knezevic, J. ve Ait-Kadi, D. (Ed.) Handbook of Maintenance

- Management and Engineering içinde (s. 613-646). Washington: Springer-Verlag London Limited.
- Pourcho, J.B. (2008). Augmented Reality Application Utility for Aviation Maintenance Work Instruction, Unpublished Master Thesis .South Carolina: Purdue University.
- Reason, J. (1990). Human Error. UK: Cambridge University Press.
- Reason, J. (1997). Managing the Risks of Organizational Accidents. Ashgate: Surrey.
- Reason, J. (2000). Human error: models and management. British Medical Journal., 320, 768-770.
- Reason, J. ve Hobbs, A. (2003). Managing Maintenance Error: A Practical Guide. Ashgate: Surrey.
- Rowe, C. (1995). Clarifying the use of competence and competency models in recruitment, assessment and staff development, Industrial and Commercial Training, 27(11). Pp. 12-17.
- Sadasivan, S. (2008). Effective VR: Interplay of Presence, Perception, Fidelity and Transfer Effects in the Development of Inspection Training Simulators, Doktora Tezi, South Carolina.
- Sahay, A. (2012). Leveraging information technology for optimal aircraft maintenance, repair and overhaul (MRO), U.S.A.: Woodhead Publishing Limited.
- Sanchez, J.I. ve Levine, E.L. (2009). What is (or should be) the difference between competency modeling and traditional job analysis?. Human Resource Management Review, 19(2). pp.53-63
- Sarmah, R.K. (2010). Competency in an organization. Pragyaan: JOMM, 8(1), pp. 88-91.
- Şenozan, S., Orhan, İ. ve Karakoç, T.H. (2005). Sivil havacılık sektörüne yönetim ve bakım anlamında bir bakış. II. Bakım Teknolojileri Kongresi ve Sergisi, Denizli: TMMOB, s.151-187.

- Shanmugam, A. ve Paul Robert, T. (2015). Raking of aircraft maintenance organization based on human factor performance. Computers & Industrial Engineering, 88, 410-416.
- Shappell, S.A. ve Wiegmann, D.A. (2000). The Human Factors Analysis and Classification System–HFACS. U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration. Washington.
- Shippmann, J.S., Ash, R.A., Batjtsta, M. ve Carr, L. (2000). The practice of competency modeling. Personnel Psychology. 53(3). pp. 703-740.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM), (2003). Sürekli Uçuşa Elverişlilik ve Bakım Sorumluluğu Yönetmeliği (SHY-M). Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM), (2019). 2019 Faaliyet Raporu. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM), Ankara.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM), (2020). Havacılık personeli: Hava aracı teknisyeni. <http://web.shgm.gov.tr/tr/havacilik-personeli/2125-hava-araci-teknisyeni>. (Erişim Tarihi: 15.10.2020).
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM). (2013). Genel havacılık yönetmeliği (SHY-6B). Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM). (2013). Onaylı hava aracı bakım kuruluşları talimatı (SHT-145). Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü.
- Skillsfuture, (2017). Skills Framework for Aerospace. A Guide to Occupations and Skills. SkillsFuture Singapore Agency. Singapore.
- Spencer, L.M. Jr ve Spencer, S.M. (1993), Competence at Work: Models for Superior Performance, John Wiley & Sons, New York, NY.
- Toth, J. (2016). An Integrated Research of Aircraft Maintenance Offficer Competencies. Scientific Research and Education in the Air Force-AFASES 2016. pp.775-782.
- Toufexis, D. (2012). Aircraft Maintenance and Development of a Performance-based Creep Life Estimation for Aero Engine, Unpublished Master Thesis, Bedfordshire: Cranfield University.

- Turhan, U. (2007). Hava Trafik Kontrolörü Adaylarının Seçimi ve Türkiye’deki Uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Türk Dil Kurumu (TDK) Sözlükleri, <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 01.01.2020).
- United States Government Accountability Office (GAO) (2014). Current and future availability of aviation engineering and maintenance professionals. Report to Congressional Requesters.
- Van den Bergh J, De Bruecker P, Beliën J, ve Peeters J. (2013). Aircraft maintenance operations: state of the art. HUB Research Paper.
- Wade, E.G. (2011). Exploring the Effect of Human Factors Regulations on Aviation Maintenance Organizations, Doktora Tezi, Arizona: Northcentral University.
- Wahbi, Y.A.I. (2015). Impact of Human Competencies on Aviation Maintenance Employees Performance. (A Case Study at JALCo). Unpublished Master Thesis. Middle East University. Department of Business Administration Faculty of Business. Amman, Jordan.
- Walter, D. (2000). Competency-based on-the-job training for aviation maintenance and inspection-a human factors approach. International Journal of Industrial Ergonomics, 26, pp.249-259 .
- Wiegmann, D.A., Zhang, H., Thaden, V.T., Sharma, G. ve Mitchell, A. (2002). Safety Culture: A Review. Illionis: Aviation Research Lab Institute of Aviation.
- Yadav, D.K. (2010). “Licensing and Recognition of the Aircraft Maintenance Engineers- A Comparative Study,” Journal of Air Transport Management, 16, 272-278.
- Yeşil, R. (2010). Nitel ve nicel araştırma yöntemleri. R.Y. Kıncal (Eds.), Bilimsel araştırma yöntemleri içinde. Ankara: Nobel Yayıncılık. ss. 49-76.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, E., Altunışık, R., Coşkun, R. ve Bayraktaroğlu, S. (2010). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Yu, J. Ve Gulliver, S. (2011). Improving aircraft maintenance, repair, and overhaul: A novel text mining approach. International Conference on Intelligent Computing and Intelligent Systems'da sunulan bildiri. Guangzhou, China.



EKLER

Ek 1: Katılımcı Listesi (1)

Meslek	Görev	Sorumluluk	Deneyim Süresi (Sene)	Lisans Bilgisi	Cinsiyet	Yaş
Kalite Güvence Başkanı					Erkek	
Kalite Müdürü			25		Erkek	
SMS Müdürü					Erkek	
Kalite Şefi			23		Kadın	46
Personel Yetkilendirme (Bakım)			28		Erkek	54
Hava Aracı Bakım Teknisyeni			9	B1-B2	Erkek	34
Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Öğretim Elemanı	Üretim Planlama Sorumlusu	Başteknisyenlik (17+9 Yıl)	B1.1-B1.2-C	Erkek	48
Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Öğretim Elemanı		26	B1	Erkek	47
Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Öğretim Elemanı		18	B1	Erkek	42
	Öğretim Elemanı	SHY145 Kalite Yöneticisi	29		Erkek	54
	Öğretim Elemanı	SMS Müdürü	50		Erkek	50

Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Öğretim Elemanı		7		Erkek	29
Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Öğretim Elemanı		3		Erkek	29
Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Öğretim Elemanı		5		Erkek	28
Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Öğretim Elemanı		8		Erkek	30
Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Öğretim Elemanı		5		Erkek	31
Öğrenci					Erkek	23
Öğrenci					Erkek	25
Öğrenci					Erkek	22

Ek 2: Odak Grup Görüşme Formu

Katılımcı Profili			
Bakım Faaliyetlerindeki Rolünüz		Deneyim Süreniz	
Yaşınız		Cinsiyetiniz	

Yetkinlik: Teknisyenlerin uçak bakım ve onarımındaki görevlerini yerine getirmek için kullandıkları bilgi, beceri ve davranışların tümüdür.

Etkenlik: Belirli bir girdi ile en yüksek çıktının elde edilmesi, belirli bir çıktı düzeyinin en düşük girdiyle sağlanabilmesidir.

Etkililik: İşletmelerin, gerçekleştirdikleri faaliyetlerin sonucunda amaçlara ulaşma derecesini belirleyen bir performans boyutudur.

Uçak Bakım Teknisyeni Adayı Değerlendirme
Bakım teknisyeni adaylarının işe alım sürecinde değerlendirilmesi gereken kriterler neler olmalıdır?
Bakım teknisyeni adayının yabancı dil yetkinliği hangi kriterlere göre ölçülüp değerlendirilmelidir (dil sınavları, dil mülakatı vb.)?
İşe yeni alınan teknisyenlerin birimlere ataması yapılırken hangi kriterler göz önünde bulundurulmalıdır? (HAT-UBB-KOMPONENT)
Uçak Bakım Teknisyeni Değerlendirme
Sizin yetkiniz olsa bakım teknisyenleri için nasıl bir kariyer gelişim planı uygulardınız?
Kariyer kademeleri arası geçişte (SGA-CQM-GA-QM-C/S) hangi kriterler göz önünde alınmalıdır?
Teknisyenlerin, uçak bakım ve onarım görevlerini emniyetli bir şekilde yerine getirebilmeleri için sahip olmaları gerekli yetkinlikler nelerdir?

Teknisyenlerin, uçak bakım ve onarım görevlerini **etken ve etkili** bir şekilde yerine getirebilmeleri için sahip olmaları gerekli yetkinlikler nelerdir?

Bakım teknisyenlerinin çalışma yetkinliğini **ölçebilecek** kişi/kişileri-birim/birimleri tanımlayabilir misiniz?

Ödüllendirilmeye değer yüksek performans kriterleri nelerdir? Bakım teknisyenlerinin sahip olduğu hangi yetkinlikler ödüllendirmeye değerdir?

Konu ile ilgili belirtmek istediğiniz başka görüş veya **öneriler** var mıdır?

Ek 3: Katılımcı Listesi (2)

	Bakım Faaliyetlerindeki Rolü	Görev	Lisans Tipi	Deneyim Süresi (Yıl)	Yaş	Cinsiyet
1	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Vardiya Şefi	C	22	43	Erkek
2	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Vardiya Şefi	C	35	59	Erkek
3	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Vardiya Şefi	C	35	55	Erkek
4	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Vardiya Şefi	C	20	38	Erkek
5	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Teknik Kontrolör	C	28	50	Erkek
6	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Başteknisyen	B1	21	43	Erkek
7	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Başteknisyen	B2	8	33	Erkek
8	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Başteknisyen	B1	8	32	Erkek

9	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Başteknisyen	B1	10	32	Erkek
10	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Başteknisyen	B1-B2	20	43	Erkek
11	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Başteknisyen	B1	22	47	Erkek
12	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Başteknisyen	B1	22	45	Erkek
13	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Başteknisyen	B1	16	40	Erkek
14	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Başteknisyen	B1	14	38	Erkek
15	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Başteknisyen	B1	14	38	Erkek
16	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	6	26	Erkek
17	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B2	8	32	Erkek
18	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	8	29	Erkek
19	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	5	27	Erkek
20	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	6	33	Kadı n
21	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	7	33	Erkek
22	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	9	34	Erkek
23	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	5	30	Erkek
24	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	7	35	Erkek
25	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	7	30	Erkek
26	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B2	6	28	Erkek
27	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B2	7	30	Erkek

28	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	7	30	Erkek
29	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	11	33	Erkek
30	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	9	29	Erkek
31	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	C/S	B1	8	26	Erkek
32	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	QM		12	39	Erkek
33	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	QM		8	31	Erkek
34	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	QM		19	44	Erkek
35	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	QM		2	25	Erkek
36	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	CQM		1	21	Erkek
37	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	CQM		6	32	Erkek
38	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	CQM		3	28	Erkek
39	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	SGA		1	22	Erkek
40	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	SGA		1	22	Erkek
41	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	SGA		1	24	Erkek
42	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	SGA		1	22	Erkek
43	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	SGA		1	23	Erkek
44	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	SGA		1	24	Erkek
45	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Komponent Bakım		1	22	Erkek
46	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Komponent Bakım		1	29	Erkek

47	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Kabiniçi Bakım		2	23	Erkek
48	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Kabiniçi Bakım		3	24	Erkek
49	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Teknik Destek		1	25	Erkek
50	Hava Aracı Bakım Teknisyeni	Teknik Destek		5	28	Erkek
51	Uçak Bakım Planlama	Operatör		8	30	Erkek
52	Uçak Bakım Planlama	Planlama Çalışanı		7	29	Erkek
53	Uçak Bakım Planlama	Board Planlama		1	24	Erkek
54	Uçak Bakım Planlama	Board Planlama		1	24	Kadı n
55	Uçak Bakım Planlama	Analiz Uzmanı		2	29	Erkek
56	Uçak Bakım Planlama	Planlama Teknisyeni		14	34	Erkek
57	Emniyet Yönetim Sistemi	SMS Uzmanı		6	30	Erkek
58	Emniyet Yönetim Sistemi	Teknisyen		5	27	Erkek
59	Emniyet Yönetim Sistemi	SMS Uzmanı		3	33	Erkek
60	Üretim Planlama	Bilgi Kontrol Uzmanı		7	34	Erkek
61	İnsan Kaynakları	Uzman		1	29	Kadı n
62	Kalite Birimi	Kalite Şefi		20	46	Kadı n
63	Mühendis			3	26	Erkek
64	Mühendis	İş Geliştirme		6	28	Erkek

ÖZGEÇMİŞ

ORCID NO: .

EĞİTİM DURUMU

Doktora (2016 – 2021)

Eskişehir Teknik Üniversitesi (Eskişehir-Türkiye)

Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi Uçak Gövde Motor Bakım ABD

Yüksek Lisans (2013 – 2016)

Anadolu Üniversitesi (Eskişehir-Türkiye)

Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi Uçak Gövde Motor Bakım ABD

Lisans (2016 – 2020)

Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Türk-Kazak Üniversitesi (Türkiye-Kazakistan)

Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

Lisans (2006 – 2010)

Kocaeli Üniversitesi (Kocaeli-Türkiye)

Sivil Havacılık Yüksekokulu Uçak Gövde Motor Bakım Bölümü.

ULUSLARARASI DERGİLERDE YAYIMLANAN MAKALELER:

Güneş, T., Turhan, U. Yörük Açıkl, B. (2021). “Evaluation of Aircraft Maintenance Documents in Terms of Flight Safety and Human Factors. EJONS International Journal on Mathematics, Engineering&Natural Sciences. 5(18). ss. 284-295. DOI: <http://dx.doi.org/10.38063/ejons.420>

Güneş, T., Turhan, U., Yörük Açıkl, B. (2020). “İnsan Faktörleri Yetkinliklerinin Hava Aracı Bakım İşletmelerinin Teknisyen Bulma ve Seçme Süreçlerinde Değerlendirilmesi” *Uluslararası İnsan Çalışmaları Dergisi*. 3 (5). ss. 179-200. DOI: <https://doi.org/10.35235/uicd.734064>

Güneş, T., Turhan, U., Yörük Açık, B. (2020). "An Assessment of Aircraft Maintenance Technician Competency". International Journal of Aviation Science and Technology. 1 (1). ss. 22-29. DOI: 10.23890/IJAST.vm01is01.0104

Turhan, U., Yörük Açık, B., Güneş, T. (2020). "Hava Trafik Kontrol Acil Durum Yönetimi Simülasyonlu Eğitim Uygulamalarında Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Kullanımı: Kuramsal Bir Bakış" *Journal of Aviation*. 4 (1). ss. 147-161. <https://doi.org/10.30518/jav.713537>

ULUSLARARASI KONGRELERDE SUNULAN BİLDİRİLER:

Güneş, T., Turhan, U., Yörük Açık, B. (2019). "Evaluation of Aircraft Maintenance Documents within the Scope of Suitability for Ergonomic Conditions and Maintenance Operations." MAS 14th. International European Conference on Mathematics, Engineering, Natural&Medical Sciences, ss. 384-388, ISBN: 978-605-74616-1-2, 26 – 28 Mart 2021, Macaristan.

Güneş, T., Turhan, U., Yörük Açık, B. (2019)."Hava Aracı Bakım Dokümanlarının Kullanımında Meydana Gelebilecek Dikkat Ve Algı Hatalarının İncelenmesi" Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi, s. 131, ISBN: 978-605-69509-2-6, 26 – 28 Nisan 2019, Kocaeli.

Turhan, U., Güneş, T., Yörük Açık, B. (2018). "Analysis of Risk Assessment by Using Fini-Kinney Method in Applied Education of Aircraft Maintenance." II. International Scientific and Vocational Studies Congress, s.327, ISBN: 978-605-82164-2-6, 5-8 Ekim 2018, Antalya.

Güneş, T., Turhan, U. Yörük Açık, B. (2017). "Hardware Technologies Support for Aircraft Maintenance Technicians to Improve Their Safety and Maintenance Performance" International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies, s.177, ISBN: 978-605-245-989-8, 2-4 Kasım 2017, Tokat.

PROJELER:

Avrupa Birliği Projesi

IMPACT Impact Cultural aspects in the management of emergencies in public Transport
H.2 H2020-DRS-2014 Proje kodu: 653383, Araştırmacı.

Yayın ve Araştırma Teşvik Projesi

3 Boyutlu Meydan Kontrol Simülasyonlu Eğitimi İçin Yenilikçi Model Geliştirilmesi ve Denenmesi, BAP, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Proje No: 1705F290, Araştırmacı

Yayın ve Araştırma Teşvik Projesi

Uçak Bakım Uygulamalarının Etkinliğinin Geliştirilmesi için Senaryo Tabanlı Eğitim Performansı Değerlendirme Modeli, BAP, Anadolu Üniversitesi, Proje No: 1505F303, Araştırmacı

