

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BÜYÜK GÖVDELİ UÇAK YANGIN SÖNDÜRME  
SİMÜLATÖRÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Kadir CAN**

**Enstitü Anabilim Dalı : YANGIN VE YANGIN GÜVENLİĞİ**

**Tez Danışmanı : Prof.Dr. Hakan Serhad SOYHAN**

**Haziran 2019**

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BÜYÜK GÖVDELİ UÇAK YANGIN SÖNDÜRME  
SİMÜLATÖRÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kadir CAN

Enstitü Anabilim Dalı

YANGIN VE YANGIN GÜVENLİĞİ

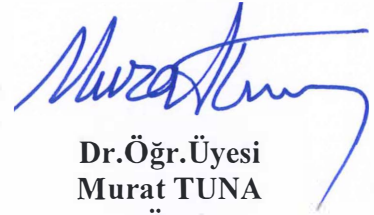
Bu tez 18/06/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.



Prof. Dr.  
Hakan Serhad SOYHAN  
Jüri Başkanı



Doç. Dr.  
Ali TÜRKCAN  
Üye



Dr. Öğr. Üyesi  
Murat TUNA  
Üye

## **BEYAN**

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını, bu çalışmadaki görüşlerin tarafıma ait olduğunu Hv.K.K.lığının resmi görüşü olmadığını, beyan ederim.

Kadir CAN

18.06.2019

## **TEŞEKKÜR**

Yüksek lisans eğitimim boyunca değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, her konuda bilgi ve desteğini almaktan çekinmediğim, araştırmanın planlanmasından yazılmasına kadar tüm aşamalarında yardımlarını esirgemeyen, teşvik eden ve aynı titizlikte beni yönlendiren değerli hocalarım Prof. Dr. Orhan TORKUL ve Prof. Dr. Hakan Serhad SOYHAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini esirgemeyen sevgili eşim Hale ve oğlum Tuğra'ya teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	vii
TABLolar LİSTESİ .....	ix
ÖZET .....	xi
SUMMARY .....	xii

### BÖLÜM 1.

GİRİŞ .....	1
-------------	---

### BÖLÜM 2.

HAVACILIK OTORİTELERİ.....	3
2.1. Küresel Havacılık Otoriteleri.....	3
2.1.1. Uluslararası sivil havacılık organizasyonu ICAO.....	3
2.2. Bölgesel Havacılık Otoriteleri.....	13
2.2.1. Avrupa sivil havacılık konferansı (ECAC).....	13
2.2.2. Avrupa havacılık emniyet ajansı (EASA).....	15
2.2.3. Federal havacılık idaresi (FAA).....	16
2.3. Türkiye Havacılık Otoriteleri.....	16
2.3.1. Sivil havacılık genel müdürlüğü (SHGM).....	16

### BÖLÜM 3.

KAYNAK ARAŞTIRMASI .....	19
3.1. ARFF Personeli İçin Eğitim Standartları.....	19

3.1.1. Ulusal yangından korunma derneği (NFPA).....	19
3.1.1.1. NFPA 402 Uçak kurtarma ve yangınla mücadele işlemleri rehberi.....	20
3.1.1.2. NFPA 405 Havaalanı itfaiyecilerinin tekrarlayan yeterlilik standardı .....	22
3.1.1.3. NFPA 1003 Havaalanı itfaiyecisi mesleki yeterlilik standardı .....	23
3.1.1.4. NFPA 1402 Yangın hizmetlerinde eğitim merkezleri oluşturma rehberi.....	23
3.1.2. Uluslararası itfaiye eğitim derneği (IFSTA).....	25
3.1.2.1. Uçak kurtarma ve yangın söndürme eğitim kitabı.....	25
3.1.3. NATO Standardizasyon sözleşmesi (STANAG).....	26
3.1.3.1. STANAG 7145 Yangın ihtisaslı NATO personeli için beceride ustalık ve asgari kabiliyet seviyesi.....	26
3.1.4. Federal havacılık idaresi (FAA) ARFF hizmetleri ve eğitimleri standartları (FAA) .....	30
3.1.4.1. FAA 14 CFR Bölüm 139-319 uçak kurtarma ve yangınla mücadele, operasyonel gereksinimler.....	30
3.1.4.2. AC 150/5210-17C Uçak kurtarma ve itfaiyeci personeli eğitimi için programları danışma sirküsü.....	31
3.1.4.3. AC 150/5210-17B Uçak kurtarma ve yangınla mücadele (ARFF) eğitim tesisleri danışma sirküsü.....	32
3.1.5. ICAO ARFF hizmetleri ve eğitim standartları.....	34
3.1.5.1. Annex 14 Havaalanları cilt 1 havaalanı tasarımı ve işletimi.....	34
3.1.5.2. ICAO Doc. 9137-AN/898 1. Bölüm kurtarma ve yangınla mücadele.....	34
3.1.5.3. ICAO Doc. 9137-AN/898 8. Bölüm havaalanı işletme hizmetleri.....	36
3.1.6. Sivil havacılık genel müdürlüğü ARFF hizmetleri ve eğitim Standartları.....	37

3.1.6.1. Havaalanları daire başkanlığı, havaalanlarında kurtarma ve yangınla mücadele hizmetleri kitabı.....	37
3.1.6.2. Havaalanları dairesi eğitim talimatı .....	37
3.1.6.3. Havaalanı emniyet standartları talimatı .....	37
BÖLÜM 4.	
DENEYSEL ÇALIŞMA.....	39
4.1. Problemin Tespiti.....	39
BÖLÜM 5.	
ARAŞTIRMA BULGULARI .....	40
5.1. BGUYSS’de Eğitim Almış ARFF personelinin Anket Verilerinin İncelenmesi .....	40
5.2. BGUYSS’de Eğitim Almamış ARFF personelinin Anket Verilerinin İncelenmesi.....	47
BÖLÜM 6.	
TARTIŞMA.....	52
BÖLÜM 7.	
SONUÇ .....	80
KAYNAKLAR .....	83
EKLER.....	87
ÖZGEÇMİŞ .....	97

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ARFF	: Aircraft Rescue and Fire Fighting
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AC	: Advisory Circulars (Danışma Sirküleri)
APU	: Auxiliary Power Unit (Yardımcı Güç Ünitesi)
BGUYSS	: Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörü
CFR	: Code of Federal Regulations (Federal Yönetmelikler Kodu)
DOC	: Eklere ait dökümanlar
DHY	: Devlet Hava Yolları
EASA	: European Aviation Safety Agency (Avrupa Havacılık Güvenliği Ajansı)
ECAC	: European Civil Aviation Conference (Avrupa Sivil Havacılık Konferansı)
FAA	: Federal Aviation Administration (Federal Havacılık İdaresi)
GKRY	: Güney Kıbrıs Rum Yönetimi
ICAO	: International Civil Aviation Organization (Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu)
PICAO	: Provisional International Civil Aviation Organization (Geçici Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu)
IFSTA	: International Fire Service Training Association (Uluslararası İtfaiye Eğitim Derneği)
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
LPG	: Likit Petrol Gazı



NFPA	: National Fire Protection Association (Ulusal Yangından Korunma Derneği)
SAÜ	: Sakarya Üniversitesi
SHGM	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
SHT-HES	: Havaalanı Emniyet Standartları Talimatı
SHT-EĞİTİM/HAD	: Havaalanları Dairesi Eğitim Talimatı
NATO	: North Atlantic Treaty Organization (Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü)
STANAG	: Standardization Agreement (Standardizasyon Antlaşması)
SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetleri Birliği
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
THK	: Türk Hava Kurumu
YAM	: Yangın Araştırma Merkezi
WA	: Working Arrangement (İş Sözleşmesi)

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	Chicago Konferansı 1944 [5].....	5
Şekil 2.2.	Chicago Konferansı 1944 [6].....	5
Şekil 2.3.	Türkiye’yi temsilen Chicago toplantısına katılan heyet [9].....	7
Şekil 2.4.	Türkiye Büyük Millet Meclisi Tutanak Dergisi 1945 [11].....	9
Şekil 2.5.	Milletlerarası Havacılık Konvansiyonu ile Sivil Havacılık Geçici Anlaşması ve bunların eklerinin onanması hakkında kanun tasarısı oylama sonucu, Türkiye Büyük Millet Meclisi Tutanak Dergisi, 1945 [11].....	9
Şekil 2.6.	“6029” sayılı Türkiye Cumhuriyeti Resmi Gazete [10].....	10
Şekil 3.1.	Yangın eğitimlerinde kullanılmak üzere uçak yangın söndürme ve kurtarma simülatörü örneği [35].....	25
Şekil 3.2.	Bir yangın eğitim tesisinin temel bileşenleri [42].....	33
Şekil 6.1.	Ön görünüş.....	61
Şekil 6.2.	Yerleşim planı.....	62
Şekil 6.3.	Sol yan görünüş.....	64
Şekil 6.4.	Sağ yan görünüş.....	65
Şekil 6.5.	Solitworks’te ön görünüş.....	65
Şekil 6.6.	Solitworks’te sol yan görünüş.....	66
Şekil 6.7.	Solitworks’te arka görünüş.....	66
Şekil 6.8.	Solitworks’te sağ yan görünüş.....	66
Şekil 6.9.	1x1x1 metrelik beton blokların yerleştirilmesi.....	67
Şekil 6.10.	Konteyner teslim alma pusulası.....	68
Şekil 6.11.	Konteyner’in taşıyıcı vinç ile yarıden alınması.....	68
Şekil 6.12.	Konteyner’in tır dorsesine yerleştirilmesi.....	69
Şekil 6.13.	Eğitim sahasına getirilen konteyner’in tır dorsesinden indirilmesi.....	69
Şekil 6.14.	Eğitim sahasına getirilen konteyner’in tır dorsesinden indirilmesi.....	70

Şekil 6.15. Konteyner'in beton bloklar üzerine yerleştirilmesi.....	70
Şekil 6.16. Beton bloklar üzerine yerleştirilmiş konteyner.....	71
Şekil 6.17. Boeing tarafı kapı, kanat ve iniş takımı yapım çalışmaları.....	71
Şekil 6.18. Boeing tarafı arka kapı ve A400M kargo kapısı çalışmaları.....	72
Şekil 6.19. Boeing kanat üstü acil durum panceresi.....	72
Şekil 6.20. Mutfak, tuvalet ve kokpit bölmelerinin yapım çalışmaları.....	72
Şekil 6.21. Boya çalışmaları.....	73

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1. ABD tarafından konferansa davet edilen devletler [3].....	4
Tablo 2.2. Chicago sözleşmesini imzalayan ülkeler [7,8].....	6
Tablo 2.3. ICAO Annex (Ek) Listesi [13].....	12
Tablo 2.4. Avrupa Sivil Havacılık Konferansı'na (ECAC) Üye Devletler [17]...	13
Tablo 2.5. EASA'ya üye ülkeler (European Aviation Safety Agency, 2018).....	15
Tablo 5.1. Cinsiyet dağılımı verilerini gösterir tablo.....	40
Tablo 5.2. Yaş verilerini gösterir tablo.....	41
Tablo 5.3. ARFF personeli olarak çalışma yılı dağılım verilerini gösterir tablo...	42
Tablo 5.4. BGUYSS de alınan eğitimin havaalanı kurtarma ve yangın söndürme hizmetlerine yönelik katkı düzeyi verilerini gösterir tablo..	43
Tablo 5.5. BGUYSS de alınan eğitimin tanımlanması verilerini gösterir tablo....	43
Tablo 5.6. BGUYSS de alınan eğitimin mesleki gelişime katkı düzeyi verilerini gösterir tablo.....	44
Tablo 5.7. BGUYSS'ünde alınan eğitiminin fiziksel anlamda zorluk derecelendirilmesi verilerini gösterir tablo.....	44
Tablo 5.8. Teorik bilgilerin uygulamaya aktarılmasında Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörünün katkı düzeyi verilerini gösterir tablo.....	45
Tablo 5.9. BGUYSS'ünde tekrar eğitim alma isteği verilerini gösterir tablo.....	45
Tablo 5.10. BGUYSS eğitiminde en çok zorlanılan konu verilerini gösterir tablo.....	46
Tablo 5.11 BGUYSS eğitimi için belirtilen hususlar verilerini gösterir tablo.....	47
Tablo 5.12. Cinsiyet dağılımı verilerini gösterir tablo.....	48

Tablo 5.13. Yaş verilerini gösterir tablo.....	48
Tablo 5.14. ARFF personeli olarak çalışma yılı verilerini gösterir tablo.....	49
Tablo 5.15. Teorik bilgilerin ARFF hizmetlerini yerine getirmede yeterli düzeyde olup olmadığını düşünme verilerini gösterir tablo.....	49
Tablo 5.16. ARFF personelinin büyük gövdeli uçak kaza kırım ve yangınlarına teorik bilgilerle etkili bir müdahalede bulunup bulunamayacağı verilerini gösterir tablo.....	50
Tablo 5.17. ARFF personelinin BGUYSS de neden eğitim almak istediği verilerini gösterir tablo.....	51
Tablo 5.18. Büyük gövdeli bir uçak yangın söndürme simülatöründe uygulamalı eğitim almayı isteme verilerini gösterir tablo.....	51
Tablo 6.1. Büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatörü maliyet analizini gösterir tablo.....	76
Tablo 7.1. BGUYSS projesi ve standartların karşılaştırılması tablosu.....	79
Tablo 7.2. BGUYSS için SWOT analizi tablosu.....	80

## ÖZET

Anahtar kelimeler: ARFF, eğitim, büyük gövdeli uçak simülatörü, alevli yangın söndürme

Başta yakıt olmak üzere, yapısal olarak üzerinde barındırdığı tüm materyaller bir uçağın olası bir kaza kırım anında saniyeler içinde alev topuna dönmesine yetecektir. Alev topunun içinde mahsur kalan yolcu ve mürettebattan, kendi imkanlarıyla kaçamayanların kurtarılması, tüm kaçış yollarının açık ve güvenli tutulması ile yangının söndürülmesi çalışmaları havaaracı kurtarma ve yangın söndürme personelinin (ARFF) ana görevlerindedir. Bu araştırmanın amacı; büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatörlerinin ARFF personelinin eğitimleri için gerekliliğinin tespit edilmesi ve bu amaç için bir proje örneği sunmaktır. Bu amaçla öncelikle ARFF personelinin ulusal ve uluslararası eğitim standartları incelenmiştir. Bu standartlarda ARFF personeli eğitimleri çok kapsamlı bir şekilde ele alındığından konumuzla ilgili bölümler bu çalışmaya dahil edilmiştir. Sonrasında ülkemizde bulunan büyük gövdeli uçak yangın söndürme eğitim simülatöründe eğitim almış ve henüz eğitim almamış ARFF personeline iki ayrı anket uygulaması yapılmıştır.

BGUYSS’de eğitim alan ARFF personelinin eğitimi; gerçekçi, kurtarma ve yangın söndürme hizmetleri ile mesleki gelişimleri açısından faydalı ve fiziksel açıdan zorlayıcı bulunduğu tespit edilmiştir. Eğitim alan ARFF personelinin en çok zorlandığı konun BGUYSS’de yaralı arama kurtarma çalışmaları olduğu da araştırma bulguların da yer almaktadır. Araştırmada elde edilen diğer bulgular ise katılımcıların genel olarak simülatörün farklı şehirlerde de olması ve ARFF personelinin her yıl bu eğitimi alması gerektiğini düşündüğüdür. BGUYSS’de eğitim almamış ARFF personelinin %40’ı ise bugüne kadar aldıkları teorik bilgilerle uçak kaza kırım ve yangın olaylarında kurtarma ve söndürme faaliyetlerini yerine getiremeyeceklerini düşündüklerini ortaya koymuştur. Katılımcılara neden BGUYSS’de eğitim almak istiyorsunuz sorusu sorulduğunda büyük bir bölümü, gerçekçi ve zorlayıcı bir eğitim olduğunu, teorik bilgilerinin uygulama fırsatı bulacaklarını ve nadir görülen bir uçak kaza kırım ve yangın olayında stresle başa çıkabilmelerine yardımcı olacağını düşündüklerini ortaya koymuştur.

Çalışmanın üç, dört ve beşinci bölümlerinden elde edilen veriler doğrultusunda ARFF personeli eğitimlerinde, alevli yangın söndürme eğitimlerinin önemli olduğu ve bu eğitimlerde BGUYSS’ün gerçeğe yakın bir ortam sağladığı tespit edilmiş olup, BGUYSS’ne ihtiyaç duyan Havaalanları ile ARFF personeli eğitimi veren kurumlara düşük maliyetlerle uygulayabilecekleri bir proje örneğide sunulmuştur.

# **LARGE BODY AIRCRAFT FIRE EXTINGUISHING SIMULATOR**

## **SUMMARY**

Keywords: ARFF, training, large body aircraft simulator, flaming fire extinguisher

All the materials that are structurally contained, especially fuel, will suffice to return an airplane to the flame ball within seconds in the event of an accident. The efforts of the passengers and crews who are stranded inside the flame ball, the rescue of those who cannot escape with their own means, the keeping of all escape routes open and safe, and the extinguishing of the fire are among the main duties of the ARFF personnel. The purpose of this research; to determine the necessity of large-body aircraft fire fighting simulators for the training of ARFF personnel and to provide a project example for this purpose. For this purpose, firstly the education standards of the ARFF personnel were examined and two different questionnaire applications were conducted to the ARFF personnel who were trained in the large body aircraft fire extinguishing training simulator in our country.

Training of RFF personnel trained in BGUYSS; realistic, rescue and fire extinguishing services and professional development in terms of finding it is found to be useful and physically challenging. It is also found that there are wounded search and rescue works in BGUYSS where the most challenging subjects of the RFF personnel who received training are the studies. The other findings of the study are that the participants generally think that the simulator should be in different cities and that RFF personnel should receive this training every year. 40% of the ARFF personnel not trained in BGUYSS have revealed that they think that they cannot perform rescue and extinguishing activities in plane crashes and fire incidents with the theoretical information they have received so far. When asked why participants would like to study in BGUYSS, most of them showed that they thought it would be a realistic and compelling education, that they would have the opportunity to apply their theoretical knowledge and help them to cope with stress in the event of a rare airplane accident and fire.

In accordance with the data obtained from the three, four and fifth sections of the study, it is determined that flaming fire extinguishing trainings are important in the trainings of ARFF personnel and BGUYSS provides a realistic environment in these trainings. a project that can be implemented.

## **BÖLÜM 1. GİRİŞ**

ARFF personelinin görevini doğru bir şekilde yapabilmesi için yapısal yangınlarda dahil olmak üzere; yangın söndürme, kişisel koruyucu teçhizatlar, temiz hava solunum cihazları, arama-kurtarma, havalandırma ve ilk yardım gibi birçok hayati konuyu kapsayan ve en üst seviyede disiplin gerektiren temel bir eğitimi başarılı bir şekilde bitirmesi gerekmektedir.

Ülkemizde ise Sivil Savunma ve İtfaiyecilik programı adı altında eğitim veren üniversitelerin eğitim programları incelendiğinde ARFF eğitimlerinin bazı üniversitelerde zorunlu bazılarında seçmeli ders olarak verildiği görülür. İster seçmeli ister zorunlu ders olarak verilsin, ARFF eğitiminin sadece teorik ders olarak verildiğinde yine bu eğitim programlarında görülmektedir. Meslek Yüksek Okullarının ülkenin ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücünü yetiştirmek gibi bir sorumluluğu varsa uygulama eğitimi almadan bu bölümden mezun olan bir kişinin ARFF görevlerini yerine getirme konusunda ne derece nitelikli olabileceğinin tespit edilmesi ayrı bir çalışma konusu olabilir. İleriki bölümlerde inceleyeceğimiz eğitim standartlarına göre sadece teorik eğitim çok yetersiz kalacak ve sonuçları hayati derecede önemli olacaktır.

ARFF personelinin çok sık görülmeyen bir havaaracı acil durumunda kurtarma ve yangın söndürme faaliyetlerini doğru ve etkili bir şekilde yapabilmeleri eğitim yönünden eksiklik yaşamamalarına bağlıdır. Uygulanacak eğitim programları içerik olarak ARFF personelinin karşılaşılabileceği tüm olayları gerçekçi ve zorlayıcı olacak şekilde kapsamalıdır.



ARFF personeli olarak göreve başlayacak kişi, yapısal yangınlarda dahil olmak üzere birçok konuda bilgi ve uygulama seviyesinde zorlayıcı ve kapsamlı bir eğitime tabi tutulmalıdır. Bu çalışma ile ilgili olarak ARFF personelinin özellikle alevli yangın söndürme eğitimlerine yer verilmiştir.

Bu çalışmada, öncelikle havacılık otoritesi olarak adlandırılan ve bu alanda çeşitli standartlar oluşturan kurum ve kuruluşlar incelenmektedir. Sonraki bölümde havaalanı itfaiyecilerinin özellikle alevli yangın söndürme eğitimlerine dair standartlar ve içerikleri incelenmektedir. BGUYSS’de eğitim almış ARFF personeline bir anket uygulaması yapılarak bu tip bir simülâtörün genel olarak ARFF personeline katkısı araştırılmıştır. Son bölümde elde edilen veriler ışığında ARFF personelinin (sivil ve askeri) ve şehir itfaiyelerinin eğitim alabilecekleri kapsamlı bir proje örneği sunulmuştur.

Sunulan projeye, istenmeyen bir olay karşısında müşterek meydanlarda çalışan sivil ve askeri ARFF personelinin birlikte koordineli bir şekilde çalışabilme becerilerini geliştirmeleri, ARFF personeli yetiştiren eğitim kurumlarının temel eğitimlerinde uygulama eksikliklerini giderebilmeleri, ihtiyaç duyulan bu tip bir simülâtörün alanda faaliyet gösteren her kurum ve kuruluşun milli imkanlarla ve düşük maliyetlerle kendi bünyelerinde oluşturabilmelerine katkı sağlamaları hedeflenmiştir.

## **BÖLÜM 2. HAVACILIK OTORİTELERİ**

Risk ve güvenlik havacılığın vazgeçilmez iki önemli konusudur. Bu kapsamda küresel, bölgesel ve ulusal düzeyde, havacılığın düzenli, güvenli ve olası risklerin ortadan kaldırıldığı şekilde yapılabilmesi için kurallara ihtiyaç duyulmuştur. Bu kuralları oluşturmak ve kontrolünü sağlamak için çeşitli kurumlar oluşturulmuştur. Havacılık otoritesi olarak kabul edilen kurum ve kuruluşlar sivil havacılığın emniyetli bir şekilde yapılması için çalışmalarını sürdürmektedir. Bu bölümde kuralları koyan ve uygulanmasını denetleyen otoriteler incelenecektir.

### **2.1. Küresel Havacılık Otoriteleri**

Bu bölümde küresel havacılık otoriteleri incelenecektir.

#### **2.1.1. Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu (International Civil Aviation Organization-ICAO)**

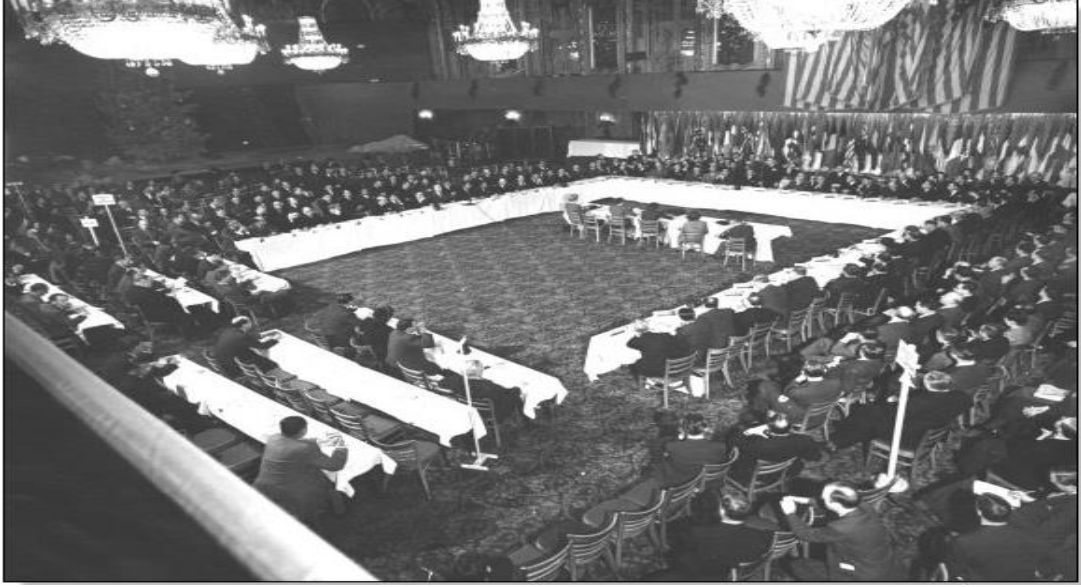
ICAO, 1944 yılında BM bünyesinde, Chicago Sözleşmesi gereği Kanada Montreal'de kurulmuş olup dünyada sivil hava taşımacılığının kurallarını koymaktadır [1]. İkinci dünya savaşının devam ettiği yıllarda havacılık sektöründeki gelişim, sivil hava yolu taşımacılığıyla ilgili savaş sonrasında ortaya çıkacak teknik, ekonomik ve yasal problemleri kapsayan, bir düzenlemeye ihtiyaç olacağını ortaya koymuştur. Bu problemleri ortadan kaldırmak için 11 Eylül 1944 tarihinde ABD başkanı Franklin D. Roosevelt, müttefik ve tarafsız 55 ülkeye davet mektubu göndermiştir. Suudi Arabistan daveti kabul etmemiş, SSCB ise İspanya ve Portekiz gibi ırkçı ve demokratik düzenden uzak hükümetlerin konferansta yer almalarını gerekçe göstererek daveti kabul etmemiştir. 2'nci Dünya Savaşının henüz bitmemiş

olması sebebi ile Mihver devletler; Japonya, Almanya, İtalya, Macaristan, Bulgaristan ve Romanya konferansa davet edilmemişlerdir [2].

Tablo 2.1. ABD tarafından konferansa davet edilen devletler [3]

1. Afganistan	28. Kanada
2. Avustralya	29. Kolombiya
3. Belçika	30. Kosta Rika
4. Bolivya	31. Küba
5. Brezilya	32. Lübnan
6. Büyük Britanya	33. Liberya
7. Çekoslovakya	34. Lüksemburg
8. Çin	35. Meksika
9. Dominik Cumhuriyeti	36. Mısır
10. Ekvador	37. Nikaragua
11. El Salvador	38. Norveç
12. Etiyopya	39. Panama
13. Filipinler	40. Paraguay
14. Fransız Heyeti	41. Peru
15. Guatemala	42. Polonya
16. Güney Afrika Birliği	43. Portekiz
17. Haiti	44. Suudi Arabistan
18. Hollanda	45. Suriye
19. Honduras	46. Sovyet Sosyalist Cumhuriyetleri Birliği
20. Hindistan	47. Şili
21. Irak	48. Türkiye
22. İspanya	48. Uruguay
23. İran	50. Venezuela
24. İrlanda	51. Yeni Zelanda
25. İsveç	52. Yugoslavya
26. İsviçre	53. Yunanistan
27. İzlanda	54. Washington'daki Danimarka Bakanı
	55. Washington'daki Tayland Bakanı

Konferans 1-7 Kasım 1944 tarihinde Chicago'daki Stevens Otel'de (bugün Chicago Hilton) daveti kabul eden 52 ülkeden 700'ün üzerinde delegenin katılımıyla toplanmıştır [4].



Şekil 2.1. Chicago Konferansı 1944 [5]



Şekil 2.2. Chicago Konferansı 1944 [6]

Tablo 2.2. Chicago sözleşmesini imzalayan ülkeler [7,8]

1. ABD	29. Kanada
2. Afganistan	30. Kolombiya
3. Avustralya	31. Kosta Rika
4. Belçika	32. Küba
5. Bolivya	33. Lübnan
6. Brezilya	34. Liberya
7. Büyük Britanya	35. Lüksemburg
8. Çekoslovakya	36. Meksika
9. Çin	37. Mısır
10. Dominik Cumhuriyeti	38. Nikaragua
11. Ekvador	39. Norveç
12. El Salvador	40. Panama
13. Etiyopya	41. Paraguay
14. Filipinler	42. Peru
15. Fransız Heyeti	43. Polonya
16. Guatemala	44. Portekiz
17. Güney Afrika Birliği	<b>45. Suudi Arabistan*</b>
18. Haiti	46. Suriye
19. Hollanda	<b>47. SSCB*</b>
20. Honduras	48. Şili
21. Hindistan	49. Türkiye
22. Irak	50. Uruguay
23. İspanya	<b>51. Venezuela**</b>
24. İran	52. Yeni Zelanda
25. İrlanda	<b>53. Yugoslavya**</b>
26. İsveç	54. Yunanistan
27. İsviçre	55. Washington'daki Danimarka Bakanı
28. İzlanda	56. Washington'daki Tayland Bakanı
<b>* Daveti kabul etmeyen ülkeler</b>	
<b>** Daveti kabul eden ancak sözleşmeyi imzalamayan ülkeler</b>	

Toplantıya katılan ülkelere, Venezuela ve Yugoslavya sözleşmeyi imzalamamışlardır. Türkiye'yi temsilen, çalışmalara katılan Türk Hava Kurumu Başkanı Şükrü KOÇAK, Devlet Hava Yolları Genel Müdürü Ferruh ŞAHİNBAŞ ve Türkiye Cumhuriyeti Washington Büyükelçisi Orhan Halit EROL'unda dahil olduğu 52 ülke temsilcisi, ülkeleri adına sözleşmeyi kabul etmişlerdir [7].



Büyükelçi Orhan  
Halit Erol



THK Başkanı Şükrü  
Koçak



DHY Umum Müdürü  
Ferruh Şahinbaş

**FOR TURKEY:**

*S. Koçak*  
*F. Şahinbaş*  
*Orhan Halit Erol*

Şekil 2.3. Türkiye'yi temsilen Chicago toplantısına katılan heyet [9]

Uluslararası Sivil Havacılık Antlaşması 07.12.1944 tarihinde Chicago'da İngilizce olarak düzenlenerek Washington'da imzaya açılmıştır. Antlaşma metninin orijinali Amerika Birleşik Devletleri hükümetinin devlet arşivinde muhafaza edilmekte olup antlaşmayı imzalayan üye ülkelere onaylı kopyaları gönderilmiştir [8].

Resmi olarak ICAO'nun kurulabilmesi sözleşmeyi imzalayan ülkelerin sözleşmeyi onaylamaları gerekmektedir. Ülkelerin sözleşmeyi onaylamaları birkaç yıl sürebilirdi. Böyle bir gecikme sürecini ortadan kaldırmak amacıyla resmi olarak ICAO kurulana kadar 06 Haziran 1945 tarihinde Provisional International Civil Aviation Organization (PICAO) kurulmuştur. 1945 yılından ICAO'nun resmi olarak kurulduğu 1947 yılına kadar gerçekleşen PICAO'nun çalışmalarına ülkemizde aktif olarak katılım sağlamış ve konseyin ilk toplantısına Washington Büyükelçimiz Orhan Halit EROL katılmıştır. PICAO'nun daha sonra gerçekleşen toplantılarına ülkemizi temsilen Dışişleri Bakanlığında Rıfki ZORLU ve 1946 Nisan ayından itibaren de Devlet Hava Yolları'ndan yüksek mühendis Hikmet ANTER katılım sağlamışlardır [9].

Türkiye Chicago Sözleşmesini 5 Haziran 1945 tarihli ve 4749 sayılı kanunla onaylamış ve 12 Haziran 1945 tarih ve 6029 sayılı “Chicago'da 7 Aralık 1944 tarihinde akit ve imza edilmiş olan Uluslararası Sivil Havacılık Antlaşması ile Sivil Havacılık Geçici Sözleşmesi ve bunların eklerinin onanması hakkında kanun” Resmî Gazetede yayımlanmıştır [10].

Chicago'da 7 Aralık 1944 tarihinde imzalanan Uluslararası Havacılık Konvansiyonu ile Sivil Havacılık Geçici Anlaşması ve bunların eklerinin onanması hakkındaki kanun görüşmeleri, TBMM'de 5 Haziran 1945 Salı günü yapılan 69'uncu birleşiminde, saat 15.00 da açılmış ve dönemin Konya milletvekili ve Ulaştırma Bakanı Ali Fuat CEBESOY söz alarak bir konuşma yapmıştır. Bu konuşmasında gündemin 11'inci maddesinde 7 Aralık 1944 tarihinde imzalanmış Milletlerarası Havacılık Konvansiyonu ile Sivil Havacılık Geçici Anlaşması ve bunların eklerinin onanması hakkında kanun tasarısının olduğunu ve hükümetin 7 Haziranda cevap vermek zorunda olduğunu belirterek kanun tasarısının milletvekillerince kabul görmesini dilemiştir. Konuşmanın ardından dönemin TBMM başkanı Mustafa Abdülhalik RENDA, Chicago 'da 7 Aralık 1944 tarihinde imzalanan Uluslararası Sivil Havacılık Konvansiyonu ile Sivil Havacılık Geçici Anlaşması ve bunların eklerinin onanması hakkında kanun tasarısını açık oylamaya sunmuştur. Kanun teklifi 475 Milletvekilinin 355'inin kabul, 5'inin boş ve 115 milletvekilinin oylamaya katılmaması ile kabul edilmiştir [11].

DÖNEM : VII

CİLT : 18

TOPLANTI : 2

# T. B. M. M.

## TUTANAK DERGİSİ

Altmış dokuzuncu birleşim

5 . VI . 1945 Salı

### İçindekiler

	Sayfa		Sayfa
1. — Geçen tutanak özeti	114	ması hakkında kanun tasarısı ve işçileri,	
2. — Havale edilen kâğıtlar	114	Gümrük ve Tekel, Millî Savunma, Ulaştır-	
3. — Görüşülen işler	114	ma ve Dışişleri Komisyonları raporları	
		(1/425)	114:115,160,161:164
1. — Şikago'da 7 Aralık 1944 tarihinde		2. — Çiftçiye toprak dağıtılması ve	
akit ve imza edilmiş olan Milletlerarası		çiftçi ocakları kurulması hakkında kanun	
Havacılık Konvansiyonu ile Sivil Havacılık		tasarısı ve Geçici Komisyon raporu (1/386)	115:
Geçici Anlaşması ve bunların eklerinin onan-			160

Şekil 2.4. Türkiye Büyük Millet Meclisi Tutanak Dergisi 1945 [11]

B : 69 5 . 6 . 1945 O : I

Şikago'da 7 Aralık 1944 tarihinde akit ve imza edilmiş olan Milletlerarası Sivil Havacılık Konvansiyonu ile Sivil Havacılık Geçici Anlaşması ve bunların eklerinin onanması hakkındaki kanuna verilen oyların sonucu

(Kanun kabul edilmiştir.)

Üye sayısı :	455
Oy verenler :	335
Kabul edenler :	335
Kabul etmeyenler :	0
Çekinmeyenler :	0
Oya katılmayanlar :	115
Boşlar :	5

[Kabul edenler]

Şekil 2.5. Milletlerarası Havacılık Konvansiyonu ile Sivil Havacılık Geçici Anlaşması ve bunların eklerinin onanması hakkında kanun tasarısı oylama sonucu, Türkiye Büyük Millet Meclisi Tutanak Dergisi, 1945 [11]



# T.C. Resmî Gazete

Kuruluş tarihi : 7 Ekim 1836 - 1920

İdare ve yasa işleri için Başbakanlık Neşriyat ve Müdâvenat Umumî Müdürlüğüne müracaat olunur	<b>12 HAZİRAN 1945</b> <b>SALI</b>	SAYI : 6029
--	---------------------------------------	-------------

## KANUN

**Şikago'da 7 Aralık 1944 tarihinde akit ve imza edilmiş olan Milletlerarası Sivil Havacılık Anlaşması ile Sivil Havacılık Geçici Sözleşmesi ve bunların etkilerinin onanması hakkında kanun**

*Kanun No: 4789*

*Kabul tarihi 5/6/1945*

**Madde 1 —** Şikago'da 7 Aralık 1944 tarihinde akit ve imza edilmiş olan Milletlerarası Sivil Havacılık Anlaşması, Milletlerarası Sivil Havacılık Geçici Sözleşmesi, Milletlerarası Hava Ulaştırma Sözleşmesi, Milletlerarası Hava Servisleri Transit Sözleşmesi ve nihai senet onanmıştır

### MADDE — 3

Sivil hava nakli vasıtası ve Devlet hava nakli vasıtası

a) Bu konvansiyon yalnız sivil hava nakli vasıtalarına kabili tatbik olup Devlet hava nakli vasıtalarına tatbik olunmaz,

b) Askerî, Gümrük ve Zabta hizmetlerinde kullanılan hava nakli vasıtaları Devlet hava nakli vasıtası sayılır,

c) Akit devletlerden birine ait bir devlet hava nakli vasıtası ancak hususî bir anlaşma veya sair suretle salâhiyet verilmiş olduğu takdirde ve bu salâhiyetin şartlarını uygun olarak diğer bir devletin ülkesi üzerinden uçabilir veya o devlet ülkesine inebilir

Şekil 2.6. “6029” sayılı Türkiye Cumhuriyeti Resmi Gazete [10]

Birleşmiş Milletlere bağlı olan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü kurulduğu tarihten bu yana sivil havacılık ile ilgili konularda, küresel ölçekte önemli ve kalıcı gelişmelere liderlik etmiştir. Temel faaliyet konusu uçuş emniyeti ve güvenliğine ilişkin uluslararası kurallar ve politikalar geliştirerek uluslararası sivil havacılığın düzenli gelişimini ve kurallarının küresel düzeyde uygulanmasını sağlamak olan ICAO, 19 Nisan 2018 tarihi itibarıyla resmi internet sitesinde yayımladığı üye devletler listesine göre 192 üyeye ulaşmıştır [12].

ICAO' nun genel amaçları Chicago Sözleşmesinin 44'üncü. Maddesinde belirtilmiştir. ICAO'nun amaç ve hedefleri, uluslararası hava taşımacılığının prensiplerini ve tekniklerini geliştirmek ile uluslararası hava taşımacılığının planlanmasını ve geliştirilmesini teşvik etmektir. Bu kapsamda Chicago sözleşmesinin 44'üncü maddesine göre ICAO;

- Sivil havacılığın uluslararası bağlamda, bir düzen içinde ve güvenli bir şekilde gelişimini sağlamak,
- Uçuş emniyetini sağlamak,
- Uçuş ve havalimanı güvenliğininin sağlanmasına destek olmak,

- Hava araçlarının barışçıl amaçlar için yapım ve işletimlerini desteklemek,
- Daha etkili uluslararası sivil havacılık için havayolları, havaalanları, havalimanları ve hava seyrüsefer tesislerinin gelişimini sağlamak,
- Güvenli, düzenli ve ekonomik hava taşımacılığının küresel gereksinimlerini karşılamak,
- Haksız rekabetten doğabilecek israfı önlemek,
- ICAO üyesi ülkelerin haklarını tam olarak korumak ve ülkelere uluslararası havayolu işletmeciliği konusunda fırsat eşitliği sağlamak ve üye ülkeler arasında ayrımcılık yapmamak,
- Uluslararası sivil havacılığı ilgilendiren tüm konuların gelişimi ve yenilenmesi için çaba göstermek amaç ve hedeflerini yerine getirmek için çalışmaktadır [8].

Amaçlarındanda anlaşılacağı gibi Chicago Konvansiyonu havacılık ile ilgili genel kuralları belirlemektedir. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü tarafından belirlenen ve hava yolu taşımacılığının kuralları Ek (Annex) adı verilen belgeler şeklinde yayımlanır. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü bugüne kadar 19 adet Annex yayımlamıştır. Bu örgütün üye ülkeleri ulusal sivil havacılık yasalarını Annex'lerle uyumlu hale getirmek ve Annex'lerle çelişen durumlarını Uluslararası Sivil Havacılık Örgütüne bildirmek zorundadır [13].

Tablo 2.3. ICAO Annex (Ek) Listesi [13]

Annex 1	Personnel Licensing	Personel Lisansları
Annex 2	Rules of the Air	Hava Kuralları
Annex 3	Meteorological Service for International Air Navigation	Uluslararası Hava Navigasyonu için Meteorolojik Hizmeti
Annex 4	Aeronautical Charts	Havacılık Haritaları
Annex 5	Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operations	Hava ve Yer Operasyonları için Ölçüm Birimleri
Annex 6	Operation of Aircraft – Aeroplanes	Hava Araçları Operasyonu – Uçaklar
Annex 7	Aircraft Nationality and Registration Marks	Uçaklar için Ulusal ve Tescil İşaretleri
Annex 8	Airworthiness of Aircraft	Uçağın Uçuşa Elverişliliği
Annex 9	Facilitation	Tesis
Annex 10	Aeronautical Telecommunications – Digital Data Communication Systems	Havacılık Haberleşmesi – Dijital Veri Haberleşme Sistemleri
Annex 11	Air Traffic Services	Hava Trafik Hizmetleri
Annex 12	Search and Rescue	Arama Kurtarma
Annex 13	Aircraft Accident and Incident Investigation	Uçak Kaza ve Olay İnceleme
Annex 14	Aerodromes – Aerodrome Design and Operations, Heliports	Aerodrome – Aerodrome Tasarım ve İşletmesi, Heliportlar
Annex 15	Aeronautical Information Services	Hava Bilgi Hizmetleri
Annex 16	Environmental Protection – Aircraft Noise	Çevresel Koruma – Uçak Gürültü
Annex 17	Security: Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference	Güvenlik: Kanunsuz Girişimlere Karşı Uluslararası Sivil Havacılığın Korunması
Annex 18	The Safe Transport of Dangerous Goods by Air	Tehlikeli Maddelerin Havayolu ile Güvenli Taşımacılığı
Annex 19	Safety Management System	Emniyet Yönetim Sistemi

## 2.2. Bölgesel Havacılık Otoriteleri

Bu bölümde bölgesel olarak sivil havacılığa yön veren otorite kurumlar ele alınmıştır.

### 2.2.1. Avrupa sivil havacılık konferansı (European Civil Aviation Conference ECAC)

ECAC 1955 yılında Avrupa ülkeleri arasında, sivil havacılık ile ilgili konularda (teknik, ticari, politik ve uygulama) standardı sağlamak üzere, aralarında Türkiyeninde bulunduğu 19 üye ülke tarafından kurulmuştur. Bu 19 ülke ECAC ın kurucu ülkeri olarak kabul edilmiştir.[14] ECAC kurumsal çalışma dilleri ingilizce ve fransızca olup merkezi Paristedir. [15] ECAC Avrupa hava taşımacılığı sisteminin güvenli, verimli ve sürdürülebilir olmasını amaçlamakta olup, üye ülke temsilcilerinin katılımıyla periyodik olarak toplantı, çalıştay ve forumlar düzenlemektedir [16].

Tablo 2.4. Avrupa Sivil Havacılık Konferansı'na (ECAC) Üye Devletler [17]

S/N	Üye Ülke	Üyelik Tarihi	Kuruculuk
1.	Almanya	1955	Kurucu Üye
2.	Arnavutluk	1955	Kurucu Üye
3.	Belçika	1955	Kurucu Üye
4.	Birleşik Krallık	1955	Kurucu Üye
5.	Danimarka	1955	Kurucu Üye
6.	Finlandiya	1955	Kurucu Üye
7.	Fransa	1955	Kurucu Üye
8.	Hollanda	1955	Kurucu Üye
9.	Norveç	1955	Kurucu Üye
10.	İtalya	1955	Kurucu Üye
11.	İrlanda	1955	Kurucu Üye
12.	İspanya	1955	Kurucu Üye
13.	İsveç	1955	Kurucu Üye
14.	İsviçre	1955	Kurucu Üye
15.	İzlanda	1955	Kurucu Üye

Tablo 2.4. (Devamı)

16.	Lüksemburg	1955	Kurucu Üye
17.	Portekiz	1955	Kurucu Üye
18.	<b>Türkiye</b>	1955	Kurucu Üye
19.	Yunanistan	1955	Kurucu Üye
20.	Kıbrıs (GKRY)	1969	-
21.	Malta	1979	-
22.	Monaco	1989	-
23.	Macaristan	1990	-
24.	Polonya	1990	-
25.	Bulgaristan	1991	-
26.	Çek Cumhuriyeti	1991	-
27.	Romanya	1991	-
28.	Hırvatistan	1992	-
29.	Litvanya	1992	-
30.	Slovenya	1992	-
31.	Slovakya	1993	-
32.	Letonya	1993	-
33.	Estonya	1995	-
34.	Ermenistan	1996	-
35.	Moldova	1996	-
36.	Makedonya	1997	-
37.	Arnavutluk	1998	-
38.	Ukrayna	1999	-
39.	Azerbaycan	2002	-
40.	Bosna Hersek	2002	-
41.	Sırbistan	2002	-
42.	Gürcistan	2005	-
43.	Karadağ	2008	-
44.	San Marino	2008	-

### 2.2.2. Avrupa havacılık emniyeti ajansı (European Aviation Safety Agency-EASA)

Sivil havacılığın hızlı gelişimi Avrupa Birliği ülkelerinde emniyet ve güvenliği önemsemeye başlamalarını sağlamıştır. Bu anlamda, birlik üyelerinin sivil havacılık ile ilgili standart oluşturmaları ve bu standartlara uyulup uyulmadığının denetlenmesi için bir merkez kurmaları gereği ortaya çıkmış olup, Avrupa Birliği 2002 yılında Merkezi Köln (Almanya)'de olan EASA teşkilatını kurma kararı almıştır [18].

EASA'nın amaçları Avrupa Birliği üye ülke vatandaşları için;

- Ortak güvenlik seviyesi sağlamak,
- Ortak çevre koruma seviyesi sağlamak,
- Üye devletler için düzenleyici ve sertifikasyon sağlayıcı olmak,
- Üye devletler için iç havacılık pazarını kolaylaştırmak,
- Diğer uluslararası sivil havacılık örgütleri ile iş birliği sağlamaktır [19].

Tablo 2.5. EASA'ya üye ülkeler (European Aviation Safety Agency, 2018)

1. Almanya	17. İtalya
2. Avusturya	18. İzlanda
3. Belçika	19. Kıbrıs (GKRY)
4. Birleşik Krallık	20. Letonya
5. Bulgaristan	21. Lihtenştayn
6. Çek Cumhuriyeti	22. Litvanya
7. Danimarka	23. Lüksemburg
8. Estonya	24. Macaristan
9. Finlandiya	25. Norveç
10. Fransa	26. Malta
11. Hırvatistan	27. Polonya
12. Hollanda	28. Portekiz
13. İrlanda	29. Romanya
14. İspanya	30. Slovakya
15. İsveç	31. Slovenya
16. İsviçre	32. Yunanistan

EASA, AB üyesi olmayan ülkeleri üye olarak almadığından, bu kapsamdaki bir ülkenin sivil havacılık otoritesi veya bölgesel ya da uluslararası bir kuruluş ile ortak çalışma yapılacaksa genellikle bir İş Akdi (Working Arrangement-WA) imzalanır. Bu çalışma düzeni genellikle teknik nitelikteki konuları kapsar [20]. Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu, EASA ile çalışma düzeni imzalayan diğer ülkeler Ukrayna, Sırbistan, Makedonya, Karadağ, Moldova, Gürcistan, Bosna Hersek, Ermenistan, Arnavutluk, Monako, Rusya, Kırgızistan, Azerbeycan, Türkmenistan, Özbekistan, Belarus, Kazakistan, Tacikistan, Avusturalya, Çin, Yeni Zellanda, Tayvan, Birleşik Arap Emirlikleri, Vietnam, Japonya, İsrail, Suudi Arabistan, Sırbistan, Fas, Singapur, Kanada, Brezilya ve Amerika Birleşik Devletleri [21].

### **2.2.3. Federal havacılık idaresi (Federal Aviation Administration FAA)**

21 Mayıs 1958'de, Amerika Birleşik Devletleri ulusal hava sahasının güvenli ve verimli kullanımını sağlamak amacıyla bağımsız bir Federal Havacılık Ajansı kurulması için yasa tasarısı hazırlanarak meclise sunulmuştur. 23 Ağustos 1958'de Başkan Dwight D. Eisenhower, Federal Havacılık Yasası'nı imzalamış ve resmi olarak FAA kurulmuştur [22]. FAA dünyanın en güvenli ve en verimli havacılık sistemini sağlamayı kendine amaç edinmiştir [23].

## **2.3. Türkiye Havacılık Otoriteleri**

Bu bölümde ülkemizdeki sivil havacılık kurallarını koyan ve denetleyen otoriteler ele alınacaktır.

### **2.3.1. Sivil havacılık genel müdürlüğü (SHGM)**

Ülkemiz semalarında ilk uçağın görülmesinden (1909) sonra Osmanlı, uçağın ileride askeri faaliyetlerde büyük bir güç olacağını farkına varmıştır. Bu gücü elinde bulunduran devletlerarasında yer almak isteyen Osmanlı ilk olarak 13 Ekim 1910

tarihinde pilot yetiştirilmesi için çalışmalara başlamış ve İngiltereye pilot adayları göndermiştir [24].

1911-1912 Trablusgarb Savaş'ında 28 uçak ve 4 balon kullanan İtalyan'ların hava saldırısına uğrayan Osmanlı İmparatorluğu [24], askeri havacılık alanında ilk çalışmalara başlamıştır [25]. Türk havacılık tarihinin başlaması askerî faaliyetlerdeki ihtiyaçlarla başlamış olmakla birlikte, 1 Haziran 1911 tarihinde kurulan Tayyare Komisyonu, Türk askerî havacılığının kuruluş tarihi olarak kabul edilmiştir [24].

Ülkemizde askeri faaliyetler dışında kalan sivil havacılık çalışmaları 1912 yılında Sefaköy'de başlamıştır [25]. 16 Şubat 1925 yılında Atatürk'ün talimatıyla Ankara'nın Hacıbayram semtinde [26], Türk Tayyare Cemiyeti (Türk Hava Kurumu) kurularak ülkemizde havacılığının kurumsal temelleri atılmıştır [27].

1925 yılında Türk Tayyare Cemiyeti'nin kurulmasından sonra Mustafa Kemal Atatürk havacılık alanına önem vermiş ve bir konuşmasında; yabancı bağımlılığını ortadan kaldırmak için, diğer ülkelerin eskimiş teknolojilerini getirmek yerine yeni teknolojilerini getirmenin hayati bir öneme haiz olduğunu, dünya savaşının sona ermesi ile silahları demode olan Alman, Fransız, İngiliz ve Amerikalıların ellerindeki silahları geri kalmış ülkelere satma ve kazandıkları para ile yeni üretim fabrikaları kurarak daha modern silahlar üretme çabası içinde olduklarını, ancak ülkemizin eskimiş teknolojilerle vakit kaybetmek yerine, ya en iyisini üretmeye ya da bunu yapabilecek güce ulaşana kadar beklemek gerektiğini belirtmiştir [28]. Bu sözler Atatürk'ün ülkenin gelişimine ve bağımsızlığına verdiği önemi ortaya koymaktadır.

Ülkemizde ilk sivil hava taşımacılığı 1933 yılında "Türk Hava Postaları" adı ile beş uçaktan oluşan küçük bir filo ile başlamıştır. 20 Mayıs 1933 tarihli ve 2186 sayılı kanunla Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı olarak bugünkü adı Türk Hava Yolları olan "Havayolları Devlet İşletme İdaresi" kurulmuştur. Sivil Havacılıkta yaşanan teknolojik ve politik gelişmeler sonucunda ülke menfaatlerimizin korunması ve küresel rekabetten uzaklaşmamak adına Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde "Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı" kurulmuştur. 1954 yılında kurulan Sivil Havacılık



Dairesi Başkanlığı, 1987 yılında adını "Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü" olarak değiştirmiş ve çağın gereklerine göre yeniden teşkilatlandırılmıştır. Ulaştırma Bakanlığının ana hizmet birimi olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 18 Kasım 2005 tarihinde yürürlüğe giren 5431 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile ekonomik anlamda bağımsız hale gelmiş ve günümüzdeki yönetim yapısına ulaşmıştır [29].

Ülkemizdeki havacılık faaliyetleri, 14.10.1983 tarih ve 2920 Sayılı Türk Sivil Havacılık Kanununun, 18 Ekim 1983 tarihli Resmi Gazetenin 18196 sayısında yayımlanması ile bu kapsamda yayımlanmış olan İdari ve Teknik Yönetmelikler ile Havacılık Talimatları çerçevesinde yürütülmektedir [29,30].

## **BÖLÜM 3. KAYNAK ARAŞTIRMASI**

### **3.1. ARFF Personeli İçin Eğitim Standartları**

ARFF personelinin görevini doğru bir şekilde yapabilmesi için yapısal yangınlarda dahil olmak üzere yangın söndürme, kişisel koruyucu teçhizatlar, temiz hava solunum cihazları, arama-kurtarma ve ilk yardım gibi birçok hayati konuyu kapsayan ve olağan üstü disiplin gerektiren temel bir eğitimi başarı ile bitirmesi gerekmektedir. ARFF personeline zor şartlar altında çalışabilmelerini ve stresle başa çıkabilme yöntemlerini öğretmenin en iyi yolu farklı yangın söndürme senaryolarını içeren iyi bir eğitimden geçirmektir. ARFF personeli olarak karşılaşılabilecek hava aracı kaza kırım ve yangınlarında sizlerden yardım bekleyen kazazedelere yardım edebilmek için, kullandığımız malzeme, teçhizat ve araçların sizinle bir bütün olmasının yanısıra her hareketinizin kesin ve doğru olması gerekir.

Bu bölümde gerçekleşmesi istenmeyen bir hava aracı olayına havalimanlarında görevli ARFF personelinin daima hazır olabilmeleri için uluslararası ve ulusal anlamda, özellikle alevli uçak yangın söndürme eğitimlerini içeren standartları inceleyeceğiz.

#### **3.1.1. Ulusal yangından korunma derneği (National Fire Protection Association -NFPA)**

Amerika Birleşik Devletlerin de faaliyet gösteren Ulusal Yangından Korunma Derneği (NFPA) 1896 yılında kurulmuştur. Yangın ve elektrik ile ilgili tehlikeler nedeniyle can ve mal kayıplarını ortadan kaldırmak için çalışan, bu alanda yaptığı

çalışmalarla küresel düzeyde saygı gören bir sivil toplum kuruluşudur. Adındanda anlaşılacağı gibi ABD’de ulusal olarak faaliyet gösteren NFPA’in 122 yıllık bir geçmişi olmakla birlikte, 300 ün üzerinde bulunan standartları uluslararası düzeyde yangın güvenliği konusunda başvurulan ve kaynak gösterilen itibarlı bir kuruluştur [31].

Temel olarak yangın ihtisasında çalışan personeli ilgilendiren birçok standart bulunmakta olup, devam eden bölümlerde havaalanı itfaiyecilerini ilgilendiren standartlar ele alınacaktır.

### **3.1.1.1. NFPA 402 Uçak Kurtarma ve Yangınla Mücadele İşlemleri Klavuzu**

Temel olarak bu standart, hava alanı ve şehir itfaiyeleri için ARFF operasyonları ile ilgili bilgi sağlamaktadır. Bazı havaaracı kurtarma ve yangın söndürme itfaiyecileri yapısal yangınlara müdahale ediyor olsalarda bu satandardta yapısal yangınlar ele alınmamaktadır [32].

Uçak tiplerindeki farklılıklar eğitilmelerini zorlaştırsada, her ARFF personeli, havaalanını normal şartlarda kullanan her uçak tipini olabildiğince tanımalıdır. Bu kapsamda şu konulara önem verilmelidir;

- Normal ve acil çıkışların, kargo kapılarının konumları ve işleyişleri,
- Oturma düzenleri,
- Yakıt tipleri ve yakıt depolarının yerleri,
- Fırlatma sistemlerinin yeri ve silah sistemleri (askeri uçaklar),
- Akü, hidrolik ve oksijen sistemlerinin yerleri,
- Uçakta müdahale noktalarının konumu,
- APU sistemleri,
- Yangın söndürme panelleri,
- Yanma esnasında tehlikeli / zehirli maddelerin salınmasına maruz kalan hava taşıtı yapı malzemeleri (karbon elyafları, kompozit malzemeler, vb.) [32].

14. bölüm de ise uçak yangın söndürme simülatörlerinin olay öncesi planlama ve eğitim için öneminden bahsedilmektedir [32].

Diğer tüm yangın olaylarında olduğu gibi uçak kaza kırım ve yangınlarında da ekip çalışması çok önemli bir konudur. Yangın ihtisaslı personel bu hususu uçak kurtarma ve yangın söndürme faaliyetlerinde olay öncesi planlama kapsamında vazgeçilmez bir unsur olarak değerlendirmelidir. Yangın ihtisaslı personel uçak kaza kırımları ve yangınlarına karşı olay öncesi gerçekçi planlama ve eğitim uygulamalıdır.

Uçak kaza kırım ve yangın söndürme faaliyetleri ile ilgili psikolojik faktörler, olay gerçekleşmeden gerçeğe yakın bir eğitim ile başarıya ulaşabilir. Nezaman gerçekleşeceği belli olmayan uçak kaza kırım ve yangın söndürme faaliyetlerinin yangın ihtisaslı personelde stres yaratabileceği hatırd tutulmalıdır. Butür olaylara müdahale eden yangın ihtisaslı personelin organizasyon yeteneklerini arttırmak ve stresle başa çıkabilme yeteneği kazandırmak için gerçekçi, uçak simülatör kullanmak önemlidir. Buradaki amaç gerçek bir olay öncesinde ekibin bilgi ve beceri seviyelerini arttırmak olmalıdır [32].

Uçak kaza kırım ve yangın olayına alevli yangın söndürme tatbikatları ile hazırlanmak ARFF personeli için iyi bir eğitimidir. Bu eğitimlerde genel olarak hidrokarbon yakıtlar kullanılsada çevre kanunları ve gelişen teknoloji ile propan yakıtlı alevli yangın söndürme simülatörleride yangın ihtisaslı personelin ihtiyaçlarını karşılamada kullanılmaktadır [32].

Eğitimlerde kullanılan uçak simülatörünün boyutu hava alanını kullanan uçaklara mümkün olduğunca yakın olmalıdır. Eğitimde kullanılan uçak simülatörünün üzerinde; uçak içi (kabin, kokpit), motor, iniş takımı, üç boyutlu yangın söndürme senaryoları uygulanmalıdır [32].

Uçak yangın söndürme araçları ve hortum hatları kullanılarak yanan bir uçak simülatörü üzerinde alevli yangın söndürme eğitimi yapmak, yangın ihtisaslı

personeli için, bu tür olaylarda bilgi, beceri ve güvenin gelişmesine yardımcı olabilir [32].

Askeri, sivil havaalanı ve yapısal yangınla mücadele eden birimler arasındaki eğitimler, ortak müdahale edilen yangın olaylarında koordinasyon ve etkinlik sağlayacaktır [32].

### **3.1.1.2. NFPA 405 Havaalanı İtfaiyecilerinin Tekrarlayan Yeterlilik Standardı**

Kurtarma ve yangınla mücadele operasyonları, birçoğu aynı anda gerçekleşen çok sayıda görev içerir. Acil bir durumda tüm bu görevlerin dikkate alınması gerekir. ARFF operasyonlarıyla ilişkili riski azaltmak için, ARFF personeli, bilgi ve becerilerini geliştirmek ve test etmek yoluyla meslekleriyle ilgili tehlikelere maruz kalma konusunda derinlemesine bilgi sahibi olmalıdır. NFPA 405 Havaalanı İtfaiyecilerinin Tekrarlayan Yeterlilik Standardı, 15. Bölüm Yinelenen Canlı Yangın Eğitimlerinden bahsetmektedir [33].

Alevli yangın söndürme eğitimlerinde hidrokarbon yakıt, propan veya ikisinin bir kombinasyonu kullanılmalıdır. Yangın ihtisaslı personelin, kişisel koruyucu donanım ve hortum hattı kullanarak uygun bir söndürme maddesini seçip, tekniğine uygun olarak aşağıda belirtilen altı uçak acil durumundan en az üçünde tamamen yangın söndürebilmesi beklenmektedir.

- İç yangınlar
- Yardımcı güç ünitesi (APU) yangını
- Motor yangını
- İniş takımı / balata yangını
- Elektronik ve elektrikli bölme yangını
- Üç boyutlu yangınlar [33].

### 3.1.1.3. NFPA 1003 Havaalanı itfaiyecisi mesleki yeterlilik standardı

NFPA 1003 havaalanı yangın söndürme ve kurtarma personelinin minimum iş performansı gereksinimlerini tanımlar. Bu standartla havaalanı yangın söndürme ve kurtarma personelinin nitelikli birer personel olmaları amaçlanmaktadır. Bu amaçla ARFF personelinin 4. Bölümde tanımlanan tüm şartları yerine getirmeleri gerekmektedir. ARFF personelinin temel görevi yangın söndürme ve kurtarma faaliyetlerini yürütmektir [34].

ARFF personelinin;

- Temel uçak yangınla mücadele teknikleri,
- Kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanımı;
- Yangın davranışı,
- Oksijen açısından zengin atmosferlerde yangınla mücadele teknikleri,
- Uçak malzemelerinin ısıya ve alev reaksiyonu,
- Sivil uçak imalatının ve ARFF operasyonlarına ilişkin sistemlerin kritik bileşenleri ve tehlikeleri,
- Askeri uçak sistemleri ile ilgili özel tehlikeler,
- Farklı uçak yakıtlarının özellikleri,
- Uçakların içinde ve çevresinde tehlikeli alanlar,
- Uçak yakıt sistemleri,
- Uçak çıkışı / girişi (kapaklar, kapılar ve tahliye olukları),
- Tehlikeli kargolar da dâhil olmak üzere uçak kargosu ile ilgili tehlikeler,
- Kritik stres yönetimi politika ve prosedürleri hakkında genel bilgi almaları gerekmektedir [34].

### 3.1.1.4. NFPA 1402 Yangın hizmetlerinde eğitim merkezleri oluşturma rehberi

Bu standart yangın eğitim merkezi planlanırken değerlendirilmesi gereken konuları ele almaktadır. Yangınla mücadele hizmetleri eğitimleri esnasında her konunun eğitim tesisinde ele alınması beklenemez. Bu nedenle burada yer alan konular genel yangınla mücadele birimleri için etkin, verimli ve güvenli bir şekilde

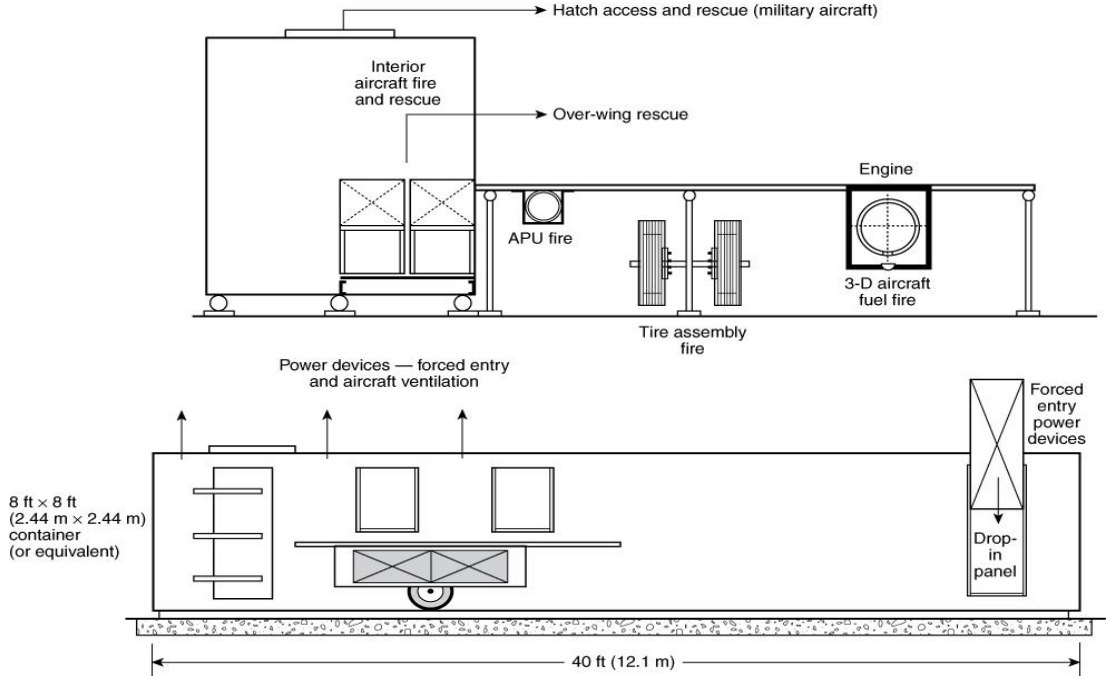
gerçekleştirilmesi için gerekli olan eğitim merkezinin ana konularını kapsamaktadır. NFPA 1402 yangınla mücadele eden personelin eğitimlerinde en fazla yararı dokunan konuları ele almaktadır [35].

NFPA 1402 genel olarak yangın eğitim tesisinde bulunması gereken eğitim istasyonlarının tanımlamasını yapmaktadır. Bu istasyonlar arasında uçak yangın söndürme ve kurtarma istasyonunda bulunmaktadır ki 13. Bölümde kapsamlı şekilde ele alınmaktadır. Havaalanı yangın söndürme ve kurtarma ekiplerinin başlıca görevlerinden biri, gövdede yaşanabilir bir alanın oluşturulması ve bu alanın korunması ile kabin görevlilerine uçak tahliyesinde yardımcı olmaktır. Bu görevin etkili bir şekilde yerine getirilebilmesi için eğitim ve değerlendirme aşamasında gerçek uçak ve/veya maketler kullanılabilir [35].

Alevli yangın söndürme eğitimleri, gerçekçi ve zorlu eğitim etkinlikleri sırasında yangınla mücadele personelinin ekip olarak çalışabilme becerisini geliştirmeye yönelik olmalıdır [35].

Uçak yangın söndürme ve kurtarma eğitimi simülatörleri düşük maliyetli malzemelerle oluşturulabilir ve hidrokarbon yakıtlı ya da daha çevreci olan propanı kullanmak üzere donatılabilir. Şekil 3.1 de sunulan simülatör US Air Force HQ AFCESA / DEF, Tyndall AFB, FL tarafından kullanıcıların bilgisi için geliştirilmiştir. Bu simülatörde;

- Yakıt yangını,
- Gövde içi yangın
- Yardımcı güç ünitesi (APU) yangını,
- İniş takımı yangını,
- Havalandırma,
- Kurtarma,
- Yolcu arama kurtarma ekipman kullanımı eğitimleri verilebilmektedir [35].



Şekil 3.1. Yangın eğitimlerinde kullanılmak üzere uçak yangın söndürme ve kurtarma simülatorü örneği [35]

### 3.1.2. Uluslararası İtfaiye Eğitim Derneği (International Fire Service Training Association - IFSTA)

Uluslararası İtfaiye Eğitim Derneği (IFSTA) 1934 yılında kurulmuştur. IFSTA eğitim materyalleri için ihtiyaç duyulan alanları belirlemek ve yangın hizmetleri ve ilgili alanlar için eğitim materyallerinin geliştirilmesini ve onaylanmasını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. IFSTA, yangın söndürme tekniklerini ve güvenliğini eğitim yoluyla geliştirmeye adanmış itfaiye personeli birliğidir. IFSTA yangınla ilgili oluşturulan standartları inceleyerek geçerli olup olmadıklarının kararını verir [36].

#### 3.1.2.1. Uçak kurtarma ve yangın söndürme eğitim kitabı

IFSTA'nın bu kitabının 5.baskısına göre, ARFF personeli uçak kaza kırım ve yangınlarında cihaz ve donanım kullanmayı öğrenmeli ve bunları en yüksek verimlilikte kullanabilmelidir.

Bu eğitimlerde;



- Havaalanı tanıma,
- Uçak tanıma;
- Güvenlik ve hava aracı tehlikeleri,
- Haberleşme,
- Yangın söndürme maddeleri,
- Aletler,
- Kurtarma araç ve ekipmanları,
- Sürücü/operatör,
- Olay yönetimi,
- Havalimanı acil durum planları,
- Stratejik ve taktik operasyonlar ele alınmalıdır [37].

### **3.1.3. NATO Standardizasyon Sözleşmesi (STANAG)**

İngilizce **Standardization Agreement** kelimelerinin kısaltmasından oluşan STANAG, NATO üyesi ülkelerin askeri alandaki standartlarını belirleyen antlaşmadır. Standardization Agreement Türkçe karşılık olarak “Standardizasyon Sözleşmesi” olarak bilinmektedir [38].

NATO üyesi ülkeler çeşitli konularda hazırlanan ve onayladıkları STANGLAR’ın yükümlülüklerini yerine getirmekten sorumludurlar. Bu kapsamda, NATO üyesi ülkelerin ARFF personelini ilgilendiren STANAG’ları aşağıdaki bölümde inceleyeceğiz.

#### **3.1.3.1. STANAG 7145 Yangın ihtisaslı nato personeli için beceride ustalık ve asgari kabiliyet seviyesi**

STANAG 7145 NATO üyesi ülkelerin yangın ihtisaslı personellerini hava araçları, uçuş ekibi, silahları, görev öncelikli tesisleri ve diğer kaynaklarını yangınlardan korumak için gerekli, ortak temel tecrübe ve beceride ustalık seviyesine ulaştırması

için hazırlanmıştır. Bu STANAG'la tüm katılımcı ülkelerin yangın ihtisaslı personeli için kaza-kırım, yangınla mücadele ve kurtarma faaliyetlerinde temel konuları belirleyerek standart hale getirilmesi ve uygulanması hedeflenmiştir [39].

Katılımcı ülkeler yangın ihtisaslı personelini bu STANAG'da belirtilen ana yeterlilik seviyesinde görev yapabilir şekilde eğiteceğini kabul etmişlerdir. Bu kapsamda STANAG 7145'de belirtilen temel yeterlilik gereksinimleri için eğitim programları geliştirmeleri ve standart hale getirmeleri gerekmektedir [39].

STANAG 7145'e göre yangın ihtisaslı personelin temel yeterliliği için şu konularda doğru ve yeterli şekilde eğitim alması gereklidir;

- Temel yangınla mücadele becerisi ve bilgisi,
- Muhabere,
- Koruyucu teçhizatlar,
- Temiz hava solunum cihazı,
- Yapısal yangınla mücadele harekâtı,
- Hava aracı kurtarma ve yangınla mücadele harekâtı,
- Yangın önleme [39].

Hazırlanan eğitim programlarıyla yangın ihtisaslı personel, yangınla mücadele görevleri, hava aracı acil durum motor durdurma ve emniyet prosedürleri ile hava aracından personel kurtarma konularında eğitilmelidir. Yangın ihtisaslı personelin alevli yangın söndürme eğitimlerine katılması STANAG 7145'e göre zorunlu tutulmuştur. Alevli yangın söndürme eğitimleri hidrokarbon (hava aracı) yakıtları ya da daha çevreci olan Likit Petrol Gazı (LPG) ile icra edilebilir. STANAG 7145 hava aracında bulunan uçuş ekibi, mürettebat ve yolcu kurtarma eğitimlerinin gerçekçi ve zorlayıcı olmasında zorunlu tutmaktadır. Özellikle büyük gövdeli hava araçları için yolcuların tahliyesi ve tahliye yollarının korunması konusu eğitimlerde üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Alevli yangın söndürme eğitimleri gündüz ve

gece koşullarında icra edilmelidir. Altı ayda bir, birden daha az olmamak kaydıyla gece ve yılda birden daha az olmamak kaydıyla alevli yangın söndürme eğitimleri gerçekleştirilmelidir. Bu STANAG'ta belirtilen konuların karşılanması amacıyla gerçekçi ve zorlayıcı eğitimlerin gerçekleştirilmesi adına çevreye zarar vermeyen uygun bir alevli yangın söndürme eğitim tesisi yapmak için çalışmalar yapılmalıdır [39].

Hava aracı kurtarma ve yangınla mücadele eğitimlerinde ARFF personeli;

- Bina yangınları konusunda bilgi ve beceri sahibi olmalıdır,
- Hidrokarbon yakıtların yangın davranışları hakkında bilgi sahibi olmalıdır,
  1. Hava aracı yakıtlarının fiziki ve kimyasal özellikleri,
  2. Hava aracı yakıtının yanma özellikleri,
  3. Açık havuz yakıt yangınlarının yayılması,
  4. Kontrol ve söndürme için gerekli madde tatbik düzeyleri ve biçimleri,
  5. Madde yönetimi ve muhafazası.
- Hava aracı yangınla mücadelesinde kişisel koruyucu donanım ve malzemelerini kullanabilmelidir,
- Yangın söndürme maddelerini seçebilmelidir,
- Uçuş kulesi ve diğer birimlerle telsiz ile muhabere yapabilmelidir,
- Etkili bir yangın söndürme için yangın araçlarını pozisyon aldırabilmelidir,
- Havaalanı fiziksel yapısını bilmelidir,
- Havaalanı acil durum kapılarının yerlerini bilmelidir,
- Havaalanı işaret, aydınlatma, sinyalizasyon, apron, anapest, acil durum pisti konularında bilgi sahibi olmalıdır,
- Havaalanı yakıt depoları ve dağıtım şebekelerinin yerlerini bilmelidir,
- Havaalanı çevresindeki yerleşim alanlarıyla coğrafi yapı hakkında bilgi sahibi olmalıdır,
- Harita ve kroki kullanabilmelidir,
- Yangın söndürme cihazlarının uçuş hatlarına dağıtılması ve kullanılması hakkında bilgi sahibi olmalıdır,
- Tüm NATO hava araçları hakkında bilgi sahibi olmalıdır,

- 37 m<sup>2</sup>'lik uçak yakıtı yangınını, uçak yangın söndürme aracının makaralı hortumunu kullanarak köpük vasıtasıyla söndürme işlemini gerçekleştirebilmelidir,
- 185 m<sup>2</sup>'lik uçak yakıtı yangınını, uçak yangın söndürme aracının taretini (çatı monitörü) kullanarak köpük vasıtasıyla söndürme işlemini gerçekleştirebilmelidir,
- Uçak yangın söndürme araç hortumlarını kullanarak uçak yakıt yangınlarını makaralı hortumlarla köpük ve kuru kimyevi söndürücü kullanarak söndürebilmelidir,
- Hortum ve lansını kullanarak uçak içinde oluşan yangınları uygun söndürme maddesi ile söndürebilmelidir,
- Uçak motor ve yardımcı takat yangınlarını söndürebilmelidir,
- Uçak iniş takımı yangınlarını uçak yangın söndürme araçlarının hortumlarını kullanarak söndürebilmelidir,
- Uçak yangın söndürme araçlarına köpük ikmali yapabilmelidir,
- Takım olarak çalışabilme yetisine sahip olmalı, bu kapsamda normal ve acil giriş metotları ile hava mürettebatını muharip/taaruz hava aracından kurtarabilmelidir,
- Takım olarak çalışabilme yetisine sahip olmalı, bu kapsamda normal ve acil giriş metotları ile hava mürettebatını bombardıman hava aracından kurtarabilmelidir,
- Takım olarak çalışabilme yetisine sahip olmalı, bu kapsamda normal ve acil giriş metotları ile hava mürettebatı ile yolcuları kargo hava aracından kurtarabilmelidir,
- İlk triaj bölgesini kurabilmelidir,
- Büyük gövdeli kargo uçaklarının kapı ve kapakları boyunca mekanik havalandırma yapabilmelidir,
- Hava aracı kazalarında malzeme kurtarabilmelidir,
- NATO uçaklarında bulunan farklı tip silah, sistem ve mühimmatlar hakkında bilgi sahibi olmalıdır,
- Yangın önleme konusunda bilgi ve beceri sahibi olmalıdır [39].

### **3.1.4. Federal Havacılık İdaresi (FAA) ARFF hizmetleri ve eğitimleri standartları**

Bu bölümde FAA'in, ARFF hizmetleri ve eğitimleri için hazırladığı standartlar incelenecektir.

#### **3.1.4.1. FAA 14 CFR Bölüm 139-319 Uçak kurtarma ve yangınla mücadele, operasyonel gereksinimler**

Her sertifika sahibi ARFF personeli bu yönetmelikte belirtilen standartlara sahip olmak zorundadır. Tüm ARFF personeli kendisine verilecek görevleri yerine getirebilmesi için standartlara uygun, gerekli kişisel koruyucu teçhizatla donatılması gerekir. ARFF personeli görevlerini yerine getirebilmesi için temel ARFF eğitimi almış olmalı ve her 12 ayda bir tazeleme eğitimine alınmalıdır. Temel eğitim ve tazeleme eğitimleri eğitim programında en azından aşağıdaki konular yer almalıdır:

- Havalimanı tanıma,
- Uçak tanıma,
- Kurtarma ve yangınla mücadele personeli güvenliği,
- Yangın alarmları dahil olmak üzere havalimanı acil durum haberleşme sistemleri,
- Hortum, lans, taret ve diğer cihazların kullanımı,
- Söndürme maddelerinin çeşitleri ve kullanılması,
- Acil durum hava aracı tahliye yardımı,
- Yangınlarla mücadele operasyonları,
- Hava aracı kurtarma ve yangınla mücadele için yapısal kurtarma ve yangınla mücadele ekipmanlarının tanıtım ve kullanımı,
- Tehlikeli maddeler dahil olmak üzere uçak kargo tehlikeleri,
- Havaalanı acil durum planı kapsamında itfaiyecilerin görevleri [40].

Tüm ARFF personeli, göreve başladığında kurtarma ve yangın söndürme görevlerinin ilk icrasından önce ve en geç 12 ay sonra en az bir alevli yangın söndürme eğitimine katılmalıdır [40].

### **3.1.4.2. AC 150 / 5210-17C Uçak kurtarma ve itfaiyeci personeli eğitimi için programları danışma sirküsü**

AC 150/5210-17C, ARFF personelinin eğitimi için kurs ve referans materyalleri ile ilgili bilgi sağlamakla birlikte, başarılı bir eğitim programının anahtarıdır. Yapısal yangın söndürme personelinin havaalanı yangın söndürme ve kurtarma görevine atanmalarından önce, temel ARFF eğitimini almaları gerekmektedir. Harhangi bir havaalanı/havalimanına temel ARFF eğitimi almamış bir yapısal yangın söndürme personelinin ARFF görevlerini yapması için görevlendirmek kabul edilemez. ARFF personeli her 12 ayda bir en az bir kez alevli yangın söndürme tatbikatına katılmalıdır. Yapılacak bu tatbikatın gerçekçi ve zorlayıcı bir eğitim olabilmesi için bir uçak simülatörü ve yeterli yakıt kullanılmalıdır. Eğitim senaryosu görevli olunan havaalanı/havalimanındaki uçaklarda karşılaşılabilecek yangın tiplerini içermelidir. Eğitimler, ARFF personelinin gerçek bir kaza kırım ve yangın olayında kullanabileceği malzeme ve teçhizatın kullanımına imkân verecek şekilde olmalı ki bu sayede ARFF personelinin karşılaşacağı gerçek bir olaya karşı güven ve yetenekleri geliştirilebilsin. Uçakta kullanılacak kazazede mankenleride, gerçekçi bir simülasyon oluşturmasına yardımcı olacaktır [41].

Alevli yangın söndürme eğitimlerinde kullanılacak uçak simülatörlerinin ARFF personelinin hortum hatlarını ve araç taretlerini (monitör) kullanabilme becerilerinde geliştirmesine yardımcı olacağı şekilde tasarlanması önemlidir. Ancak alevli uçak yangını söndürme eğitimlerinde sadece taret kullanımı kabul edilemez. Bu yüzden hortum hatlarıda eğitimlerde mutlaka kullanılmalıdır [41].

Eğitimlerde ARFF personeli uçak yangın söndürme araçları ile hem uçak mürettebatını hemde uçak içinde bulunan yolcuları alevlerden koruyabilmeyi, kaçış güzergahlarını güvende tutabilmeyi öğrenmelidirler [41].

Alevli yangın söndürme eğitimleri için kullanılacak uçak simülatörü için yakıt hidrokarbon ya da propan olabilir [41].

Normalde uçak kaza kırım ve yangınlarına bir fiil müdahalede bulunmayan bir personelin yıllık alevli yangın söndürme tatbikatlarına katılması beklenemez. Bu tanıma uyan personel, tek görevi iletişim olan ARFF personeli, ARFF şefi veya yardımcısı ve karşılıklı yardım personeli [41].

### **3.1.4.3. AC 150/5220-17B Uçak kurtarma ve yangınla mücadele (ARFF) eğitim tesisleri danışma sirküsü**

Bu danışma sirküleri, uçak kurtarma ve yangınla mücadele (ARFF) eğitim tesislerinin tasarımı, inşası ve işletilmesi hakkında kullanıcılara rehberlik etmek için hazırlanmıştır. Bu rehberde hidrokarbon ya da propan yakıtlı, hem sabit hemde mobil eğitim tesislerinin bilgileri yer almaktadır [42].

Genel olarak tüm eğitim tesislerinde olduğu gibi ARFF eğitim tesislerinde de amaç, görsellik ve fiziksel açıdan gerçekçi, tekrarlanabilir ve belgelendirilebilen güvenli bir eğitim ortamı sağlamaktır. Bu belgedeki standartlar, ARFF personelinin gerçek uçak acil durumlarına müdahale sırasında karşılaşılabileceği alev, ısı ve duman etkisi ile yetersiz görüşün güvenli ve gerçekçi bir şekilde kullanılmasına olanak tanır [42].

Mobil ya da sabit bir ARFF eğitim tesisinde şu husular değerlendirilmelidir;

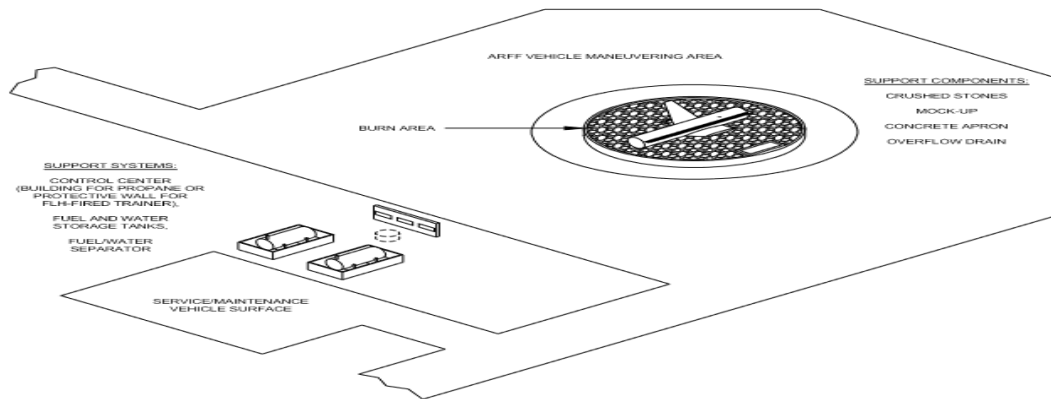
- Yanma alanı,
- Araç manevra alanı,
- Uçak simülatörü,
- Kontrol istasyonu,
- Destek sistemleri,
  1. Su dağıtımı ve su toplama,
  2. Yakıt dağıtımı ve yakıt toplama,
  3. Elektrik [42].

Yanma alanı, gerçekçi bir uçak kazası yangın ortamı oluşturmak için tasarlanmıştır. Bu alanın büyüklüğü ilgili havaalanı/havalimanına iniş kalkış yapan uçakların ölçüleriyle mümkün olduğu kadar uyusmalıdır [42].

Araç manevra alanı yanma alanı yapısını fiziksel olarak çevreler ve ARFF araçlarının müdahale esnasında taktiksel olarak hareket etmesine izin verecek kadar geniş olmalıdır [42].

Uçak simülatorü, kullanılan havaalanı/havalimanına iniş kalkış yapan uçakları temsil eden bir boyut ve yapıda olmalıdır. Bu uçak simülatoründe çeşitli senaryolar eşliğinde gerçekçi uçak yangınları oluşturulabilir. Kullanılacak uçak simülatorü sabit ya da hareketli olabilir. Sabit uçak simülatoründe hidrokarbon ve propan yakıt olarak kullanılabilirken, hareketli uçak simülatoründe yakıt olarak propan kullanılmasına izin verilmemektedir. Uçak simülatorünün gövde büyüklüğü ve şekli için birincil husus, uçak kurtarma ve yangınla mücadele operasyonlarının uygulanması için uygun bir hedef sağlamaktır. Bu nedenle, makul derecede gerçekçi bir uçak kesiti oluşturmak genellikle uçak simülatorünün işlevsel gerekliliklerini yerine getirir. İç uçak yangın söndürme operasyonları için tasarlanan tüm simülatorlerde iç gövde tabanı, kurtarma ve iç yangın söndürme çalışmaları sırasında eğitilenler tarafından yüklenen yükleri taşıyabilmelidir. Uçak simülatorünün kuyruk kısmı düşünülen uçak tipine göre motorlu ya da motorsuz olabilir. Uçak simülatoründe kurtarma eğitimi için her iki tarafta en az iki kapı bulundurulmalıdır [42].

Kontrol istasyonu, eğitim tesisinde alevli yangın söndürme eğitimlerinin yapılmasını ve simülatorde bulunan çeşitli değişkenlerin senaryoya göre kontrol edilmesinde manuel ya da otomatik kontrol sistemlerinin bulunduğu alandır [42].



Şekil 3.2. Bir yangın eğitim tesisinin temel bileşenleri [42].



### **3.1.5. ICAO ARFF Hizmetleri ve eğitimleri standartları**

ICAO sorumluluğunun her alanı için çeşitli standartlar geliştirmiştir. Bu standartlar ANNEX (Ek) olarak üye devletlerin uymalığı için yayımlanmıştır. Bütün bu standartlar 19 Ek'te yer almakta olup değişen teknoloji ve şartlara göre düzenli olarak geliştirilmektedir. ICAO ANNEX'lerin üye devletler tarafından uygulanabilirliğini kolaylaştırmak için DOC adı altında çeşitli belgeler de hazırlayıp yayımlamaktadır. Bu bölümde ARFF hizmetlerini, eğitimini ve personelini ilgilendiren ICAO standartları incelenmiştir.

#### **3.1.5.1. ANNEX 14 Havaalanları cilt 1 havaalanı tasarımı ve işletimi**

Uçak kaza kırım ve yangın söndürme faaliyetlerinin başlıca amacı, yaşam kurtarmaktır. ARFF hizmeti;

- Hayatta kalınabilir koşulları yaratmak ve muhafaza etmeyi,
- Yolcular için güvenli dışarı çıkma yolları sağlamayı,
- Herhangi bir yardım olmadan hava aracı içinden kendi imkanları ile kaçamayan kazazedelerin kurtarılmasını sağlamaktadır [43].

Bir uçak kazasında hayatını kaybeden yolcular olabileceği gibi yaşamlarını yitirmemiş kazazedelerde olabilir. Bu durumda olan kazazedelerin etkili şekilde kurtarılabilmesi alınan eğitime, donanımın verimliliğine, kurtarma ve yangınla mücadele amacıyla görevlendirilmiş personelin donanımları kullanabilme becerisine bağlıdır [43].

#### **3.1.5.2. ICAO Doc. 9137-AN/898 - 1. Bölüm kurtarma ve yangınla mücadele**

Bu döküman kapsamında tanımlanan, ilgili araç, malzeme ve ekipmanın amacı, üye ülkelere, söz konusu standartların uygulanması konusunda yardımcı olmak, dolayısıyla, tek tip uygulama yapılmasını sağlamaktır. ARFF hizmetinin amacı, havalimanı ya da çevresinde gerçekleşen bir hava aracı kaza kırımlarında yaşam

kurtarmaktır. ARFF hizmeti, hayatta kalma koşullarının oluşturulması, bu koşulların korunması, hava aracının içindeki kazazedeler için kaçış yollarının sağlanması ve yardım almadan kaçmayı başaramayan kazazedelerin kurtarılmaya çalışılması amacıyla sağlanmaktadır. Hiç kimsenin arzu etmediği bir hava aracı kaza kırımında hayatta kalan kazazedelerin kurtarılması amacıyla yapılan kurtarma çalışmalarının etkinliği;

- ARFF personelinin aldığı eğitime,
- Kurtarma ve söndürme faaliyetlerindeki kullanılan ekipman verimliliğine,
- ARFF hizmetlerinde görevlendirilen personelin doğru, etkili ve kısa süreli çalışmasına bağlıdır [44].

ARFF hizmetlerinde görevlendirilen personelin;

- İstikrarlı,
- Atılgan,
- Yangın durumunda akıllıca değerlendirme yapabilme yetkinliğine sahip,
- İyi eğitilmiş ve tam anlamıyla nitelikli olması gerekmektedir [44].

ARFF hizmetlerini yürüten personel büyük bir hava aracı kaza kırım ve yangınına nadiren müdahale etmektedir. Bu sebeple bait bir kaç acil durum dışında bilgi ve becerileri nadiren teste tabi tutulacağı için iyi planlanan ve iyi uygulanan bir eğitim programı sayesinde büyük bir hava aracı kaza kırım ve yangınının üstesinden gelebilirler. İyi bir ARFF temel eğitim programı;

- Yangın dinamikleri, toksiklik ve temel ilk yardım,
- Söndürme maddeleri ve mücadele teknikleri,
- Araç, gereç, malzeme ve teçhizatın taşınması,
- Havalimanı/Havaalanı iskan planı ve hava aracı tanıma,
- Operasyonel taktikler ve manevralar,
- Acil durum muhaberesi,
- Liderlik performansı,
- Fiziki yeterlilik,
- Yardımcı modüller (örneğin; zorlu arazilerde kurtarma, biyolojik/kimyasal tehlikelere müdahale vb.) konularını kapsamalıdır [44].

Eğitim programının içeriğinin ARFF personeli ve ekipmanın etkin olmasını sağlayacak Şekilde tasarlanması gerekmektedir. Bu Şekilde tasarlanan bir eğitim programı yüksek standartlarda başarı anlamına gelmektedir. ARFF personeli ve ekipmanın etkinliğinin sağlanamadığı bir eğitim programı kabul edilemez olup, müdahalede bulunan personel ve yardıma muhtaç kazazedeler için tehlikeli olacaktır. Hazırlanan eğitim programları, acil durumlar için ARFF personelinin daima hazır bulunmaları amacıyla bireysel ve ekip seviyesinde çalışabilme yeteneğinin gelişimini sağlamalıdır [44].

Hava aracı tasarımı ile ilgili bilgiler, ARFF personelinin, ekipmanını etkili kullanması açısından önemlidir:

- Normal ve acil durum çıkıŐlarının konum ve kullanımı,
- Oturma düzeni,
- Hava aracında kullanılan yakıtın türü ve yakıt tankının/tanklarının konumu,
- Ak ve devre kesici sivilerin konumu,
- Hava aracının cebri giriş noktalarının bulunduğu bölümler [44].

### **3.1.5.3. ICAO Doc. 9137-AN/898 8. Bölüm havaalanı işletme hizmetleri**

Havaalanı kurtarma ve yangınla mücadele personelinin bilgi ve becerilerini geliştirmek için eğitim Őarttır. ARFF personelinin sık gerçekleşmeyen uçak kaza kırım ve yangın olaylarına hazır bulunuşluluğu, motivasyon ve takım çalışması ruhunun geliştirilmesi açısından eğitim çok önemlidir. ARFF hizmetlerinden sorumlu makamlar ARFF personelinin eğitiminde ortaya çıkacak masrafları kabullenmeli, eğitimin sistemli ve arzulu olarak yürütülmesini sağlamalıdır. Özellikle idarenin ARFF eğitimlerine katılması eğitilenler ve eğitimciler için büyük moral kaynağı olabilir. Görevi ARFF personeli eğitmek olan eğitimcilerin kendilerini geliştirmelerine imkan sağlanmalı bu kapsamda kurslara tertip edilmeleri amaçlanmalıdır [45].

### **3.1.6 Sivil havacılık genel müdürlüğü ARFF hizmetleri ve eğitimleri standartları**

Bu bölümde Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünün ARFF personelinin eğitimleri için hazırladığı talimatlar ele alınacaktır.

#### **3.1.6.1. Havaalanları daire başkanlığı, havaalanlarında kurtarma ve yangınla mücadele hizmetleri kitabı**

Bu eğitim standardı ARFF personelinin ICAO Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) tarafından yayımlanan “Airport Services Manual (Doc 9137), Part 1 Rescue and Fire Fighting, Fourth Edition, 2015” standartlarına ulaşmasını sağlamaktır [46]. Dolayısıyla bölüm 3.1.5.’te anlatılanları kapsadığından tekrar edilmemiştir.

#### **3.1.6.2. Havaalanları dairesi eğitim talimatı (SHT-EĞİTİM/HAD)**

Havaalanı Kurtarma ve Yangınla Mücadele personelinin (ARFF) aşağıda belirtilen referanslara uygun olarak, 120 saatlik bir temel eğitim ve her yıl tekrarlanan 60 saatlik tazeleme eğitimi almaları gerekmektedir;

- SHT-HES Talimatı (İlgili bölümler)
- ICAO Doc. 9137 Part 1
- ICAO Doc. 9137 Part 8 (İlgili bölümler) [47].

#### **3.1.6.3. Havaalanı emniyet standartları talimatı (SHT-HES REV2)**

ARFF personelinin, etkili ve verimli bir şekilde görev yapabilmeleri için; ARFF hizmetlerine yönelik olarak uygun şekilde eğitim almaları, basınçlı yakıt yangınları da dahil olmak üzere, havaalanında kullanılmakta olan hava aracı tiplerine ve ARFF donanımlarına uygun alevli yangın söndürme eğitimlerine iştiraki önemlidir. ARFF personeli eğitim programı, ekip koordinasyonu dâhil olmak üzere insan performansı konusunda eğitimi kapsamalıdır. ARFF servislerinin, görevlerini doğru şekilde yerine getirebilmeleri için, doğru şekilde çalıştırılmaları, organize edilmeleri, malzeme ve teçhizat yönünden donatılmaları, uygun nitelikte ve eğitimde personel alımları,

yönetimin sorumluluğundadır. SHT-HES REV2 Bölüm 18'e göre, ARFF personeli için temel ve tazeleme eğitimi konuları, temel seviyede şu konuları kapsamalıdır;

- Havaalanını/Havalimanı tanıma,
- Hava aracı tanıma,
- ARFF personeli güvenliği,
- Hava aracı yangını alarmları dâhil olmak üzere, havalimanı acil durum haberleşme sistemleri,
- Yangın hortumlarının, lansların, yangın musluklarının ve diğer tertibatların kullanımı,
- Yangın söndürme maddeleri uygulaması,
- Acil durumlarda hava aracı tahliye yardımı,
- Yangınla mücadele operasyonları,
- ARFF için yapısal kurtarma ve yangınla mücadele malzeme ve teçhizatının tanıtılması ve kullanılması,
- Tehlikeli maddeler,
- Havalimanı acil durum planı kapsamında ARFF hizmetlerinde görevlendirilen personelinin yapması gerekenleri öğrenme,
- Kişisel koruyucudonanım ve temiz hava solunum cihazı [48].

## **BÖLÜM 4. DENEYSEL ÇALIŞMA**

### **4.1. Problemin Tespiti**

Bu bölümde havaalanlarında görev yapan ARFF personelinin eğitimleri için uluslararası ve ulusal standartlar çerçevesinde, alevli yangın söndürme eğitimlerinde kullanılan büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatörlerin ARFF personelinin mesleki gelişimine sağladığı katkı ve eksik kalan yönlerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Bu kapsamda, DHMİ bünyesinde Erzincan da bulunan büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatöründe eğitim alan ve henüz eğitim almamış ARFF personeline, iki ayrı anket uygulaması yapılmıştır. Çalışmada kartopu örneklem seçim yöntemi tercih edilmiştir. Araştırma verilerinin analizinde SPSS 1.0.0.0 istatistik programı kullanılmıştır.

## BÖLÜM 5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümünde anket formları ile elde edilen verilerin, istatistiksel analizlerine ilişkin bulgular ve yorumları yer almaktadır.

### 5.1. BGUYSS’de Eğitim Almış ARFF Personelinin Anket Verilerinin İncelenmesi

Uygulanan ankete büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatoründe eğitim almış ARFF personelinden 41 kişi katılmıştır.

Katılımcıların cinsiyet verileri Tablo 5.1.’de verilmiştir.

Tablo 5.1. Cinsiyet dağılımı verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Bayan	1	2,4	2,4	2,4
Bay	40	97,6	97,6	100,0
Toplam	41	100,0	100,0	
Ortalama		1,98		
Standart Sapma		0,156		

Tablo 5.2.’deki veriler incelendiğinde katılımcıların %75,6 lık bölümünün 18-39 yaş aralığında oldukları görülmektedir.

Tablo 5.2. Yaş verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
18-28	17	41,5	41,5	41,5
29-39	14	34,1	34,1	75,6
40-50	9	22,0	22,0	97,6
51-61	-	-	-	97,6
62 ve üzeri	1	2,4	2,4	100,0
Toplam	41	100,0	100,0	
Ortalama	1,88			
Standart Sapma	0,927			

Tablo 5.3.'teki veriler değerlendirildiğinde katılımcıların, ARFF personeli olarak mesleklerini icra etme sürelerinde geniş bir dağılım olduğu görülmektedir.



Tablo 5.3. ARFF personeli olarak çalışma yılı dağılım verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
1	3	7,3	8,6	8,6
2	2	4,9	5,7	14,3
3	4	9,8	11,4	25,7
4	3	7,3	8,6	34,3
5	2	4,9	5,7	40,0
6	1	2,4	2,9	42,9
7	4	9,8	11,4	54,3
8	2	4,9	5,7	60,0
9	-	-	-	60,0
10	3	7,3	8,6	68,6
11	-	-	-	68,6
12	-	-	-	68,6
13	1	2,4	2,9	71,4
14	1	2,4	2,9	74,3
15	1	2,4	2,9	77,1
16	3	7,3	8,6	85,7
17	1	2,4	2,9	88,6
18	2	4,9	5,7	94,3
19	-	-	-	94,3
20	-	-	-	94,3
21	1	2,4	2,9	97,1
22	1	2,4	2,9	100,0
23	-	-	-	100,0
24	-	-	-	100,0
25	-	-	-	100,0
26 ve üzeri	-	-	-	100,0
Toplam	35	85,4	100,0	
Cevaplanmayan	6	14,6		
Toplam	41	100,0		
Ortalama	8,77			
Standart Sapma	6,260			

Katılımcılara büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülâtörün de aldıkları eğitimin havaaracı kurtarma ve yangın söndürme hizmetlerine yönelik katkı sağlayıp sağlamadığı sorulduğunda Tablo 5.4.'teki veriler elde edilmiştir. Bu verilere dayanılarak katılımcıların %70,7'si büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülâtöründe aldıkları uygulama eğitiminin ARFF hizmetlerinin yerine getirilmesinde kesinlikle katkı sağladığı kanaatindedir. Bir katkı sağladığı

düşüncesinde olan katılımcılarla birlikte %97,6 gibi oldukça yüksek bir oran karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 5.4. BGUYSS de alınan eğitimin havaalanı kurtarma ve yangın söndürme hizmetlerine yönelik katkı düzeyi verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Kesinlikle düşünüyorum	29	70,7	70,7	70,7
Düşünüyorum	11	26,8	26,8	97,6
Düşünmüyorum	-	-	-	97,6
Kesinlikle düşünmüyorum	1	2,4	2,4	100,0
Fikrim yok	-	-	-	100,0
Toplam	41	100,0	100,0	
Ortalama	1,34			
Standart Sapma	0,617			

Katılımcı ARFF personelinden BGUYSS’de aldıkları eğitimi tanımlamaları istendiğinde Tablo 5.5.’teki veriler elde edilmiştir. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde, ARFF personelinin BGUYSS de aldığı eğitimin onlar için gerçeklik duygusu yarattığı değerlendirilmektedir.

Tablo 5.5. BGUYSS de alınan eğitimin tanımlanması verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Çok gerçekçi	24	58,5	58,5	58,5
Gerçekçi	16	39,0	39,0	97,6
Gerçeklikten uzak	-	-	-	97,6
Gerçeklikten çok uzak	1	2,4	2,4	100,0
Fikrim yok	-	-	-	100,0
Toplam	41	100,0	100,0	
Ortalama	1,46			
Standart Sapma	0,636			

Tablo 5.6.daki veriler değerlendirildiğinde katılımcıların BGUYSS de aldıkları eğitimin mesleki gelişimleri açısından kendilerine katkı sağladığını düşündüklerini ortaya koymaktadır.

Tablo 5.6. BGUYSS de alınan eğitimin mesleki gelişime katkı düzeyi verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma		Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
	Sayısı	Yüzde		
Çok fazla	37	90,2	92,5	92,5
Az	1	2,4	2,5	95,0
Çok az	1	2,4	2,5	97,5
Hiç	1	2,4	2,5	100,0
Fikrim yok	-	-	-	100,0
Toplam	40	97,6	100,0	
Cevaplanmayan	1	2,4		
Toplam	41	100,0		
Ortalama	1,15			
Standart Sapma	0,580			

Katılımcıların BGUYSS'ünde aldıkları eğitim esnasında fiziksel olarak zorlanıp zorlanmadıklarına ait veriler Tablo 5.7.'de verilmiştir. Elde edilen veriler çerçevesinde katılımcıların eğitim esnasında fiziksel anlamda zorlandıkları sonucuna varılmaktadır.

Tablo 5.7. BGUYSS'ünde alınan eğitiminin fiziksel anlamda zorluk derecelendirilmesi verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma		Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
	Sayısı	Yüzde		
Çok zor	16	39,0	39,0	39,0
Zor	24	58,5	58,5	97,6
Kolay	-	-	-	97,6
Çok kolay	1	2,4	2,4	100,0
Fikrim yok	-	-	-	100,0
Toplam	41	100,0	100,0	
Ortalama	1,66			
Standart Sapma	0,617			

ARFF personelinin teorik eğitimlerde öğrendiği bilgilerin uygulama sahasına aktarılması konusunda BGUYSS'nün katkı düzeyi verileri Tablo 5.8.'de verilmiştir.

Tablo 5.8. Teorik bilgilerin uygulamaya aktarılmasında Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülasyonunun katkı düzeyi verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Çok iyi	29	70,7	70,7	70,7
İyi	10	24,4	24,4	95,1
Kötü	1	2,4	2,4	97,6
Çok kötü	1	2,4	2,4	100,0
Fikrim yok	-	-	-	100,0
Toplam	41	100,0	100,0	
Ortalama	1,37			
Standart Sapma	0,662			

BGUYSS'nde eğitim alan ARFF personelinin bu eğitimi tekrar alma isteği Tablo 5.9.'da görüldüğü gibi %97,6'lık yüksek bir oranı vermektedir. Sadece Tablo 5.9. değerlendirildiğinde bile ARFF personeli için BGUYSS de aldıkları eğitimin faydalı bir eğitim olduğunu düşündüklerini göstermektedir.

Tablo 5.9. BGUYSS'ünde tekrar eğitim alma isteği verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Kesinlikle evet	29	70,7	70,7	70,7
Evet	11	26,8	26,8	97,6
Hayır	-	-	-	97,6
Kesinlikle hayır	1	2,4	2,4	100,0
Fikrim yok	-	-	-	100,0
Toplam	41	100,0	100,0	
Ortalama	1,34			
Standart Sapma	0,617			

Katılımcılardan BGUYSS'ünde en çok zorlandıkları konuyu kendi ifadeleri ile yazmaları istendiğinde, farklı cümlelerle kurulan ancak genel olarak Tablo 5.10.'da derlenen cevaplar ortaya çıkmıştır. Eğitime katılan ve çalışmanın bu bölümünde fikirlerini beyan eden ARFF personelinin %53,7'si, yaralı arama kurtarma

çalışmaların da zorlandıklarını belirtmişlerdir. Yangın söndürme ve kurtarma faaliyetlerini gerçekleştiren ekiplerin (ARFF, Şehir itfaiyesi) söndürme çalışmaları ile eş zamanlı başlayan arama kurtarma faaliyetlerinin fiziksel ve zihinsel bakımdan zorlayıcı olduğu, sahada çalışan her personel tarafından bilinmektedir.

Bu bakımdan özellikle uçak içi arama kurtarma çalışmalarının da personelin hareketlerini kısıtlayacak ölçüde dar olması, görüşü engelleyecek dumanla kaplı olması, sağa sola savrulan uçak içi malzemelerinin bulunması, stres, kazazedelerin durumu gibi faktörler ARFF personelinin işini dahada zorlaştırmaktadır. Tablo 5.10.'daki veriler değerlendirildiğinde BGUYSS'nün gerçekçi bir ortam yaratarak eğitim verilmesine imkan sağladığı değerlendirilmektedir.

Tablo 5.10. BGUYSS eğitiminde en çok zorlanılan konu verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Zorlandığım konu olmadı	4	9,8	10,8	10,8
Kondisyon yetersizliği	1	2,4	2,7	13,5
Yaralı arama kurtarma	22	53,7	59,5	73,0
Dar çalışma alanı	1	2,4	2,7	75,7
Düşük görüşte, kurtarma, uçak içi yangınların söndürülmesi	2	4,9	5,4	81,1
Bagaj yangını	2	4,9	5,4	86,5
Temiz hava solunum cihazında nefes almak	1	2,4	2,7	89,2
Zamanın kısıtlı olması	1	2,4	2,7	91,9
Yanma sonucu çıkan LPG ve kerosen yakıt kokusu	1	2,4	2,7	94,6
Ucak içi tavan yangınında zorlanmıstım	1	2,4	2,7	97,3
Fiziksel açıdan zorlayıcı	1	2,4	2,7	100,0
Toplam	37	90,2	100,0	
Cevaplanmayan	4	9,8		
Toplam	41	100,0		

Katılımcılardan BGUYSS de aldıkları eğitime dair belirtmek istedikleri hususları kendi ifadeleri ile yazmaları istendiğinde cümlelerde farklılıklar olsada genel olarak yazılan ifadeler Tablo 5.11.'deki verileri içermektedir. Tablo 5.11. incelendiğinde

ülke genelinde farklı şehirlerde de BGUYSS'nden olması gerektiği ve ARFF hizmetlerinde çalışan tüm ARFF personelinin yılda birdefa bu tip simülatörlerde eğitim almaları gerektiğinin düşünüldüğü değerlendirilmektedir. Diğer yandan BGUYSS eğitim senaryolarının geliştirilebileceğini ve daha zorlayıcı ortamların oluşturulabileceğini düşünen ARFF personelinde katılımcılar arasında azımsanmayacak bir oranda oldukları değerlendirilmiştir.

Tablo 5.11 BGUYSS eğitimi için belirtilen hususlar verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Belli aralıklarla özellikle genç personele tazeleme eğitimi verilmeli	1	2,4	3,4	3,4
Simülatörün farklı şehirlerde de olması	7	17,1	24,1	27,6
Tüm ARFF personelinin her yıl alması gerek	7	17,1	24,1	51,7
Her uçak tipi için uyumlu olması faydalı olurdu	1	2,4	3,4	55,2
Yeterli	3	7,3	10,3	65,5
Daha zorlayıcı şartlar oluşturulabilir. Kapsamlar genişletilebilir. Daha fazla müdahale tipleri oluşturulabilir.	3	7,3	10,3	75,9
Senaryolar geliştirilebilir	3	7,3	10,3	86,2
Eğitim sonu görsel videolarla desteklenmeli	1	2,4	3,4	89,7
Altı ayda bir bu eğitim alınmalı	3	7,3	10,3	100,0
Toplam	29	70,7	100,0	
Cevaplanmayan	12	29,3		
Toplam	41	100,0		
Ortalama	4,45			
Standart Sapma	2,473			

## 5.2. BGUYSS'de Eğitim Almamış ARFF Personelinin Anket Verilerinin İncelenmesi

Uygulanan ankete büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatöründe eğitim almamış ARFF personelinden 110 kişi katılmıştır. Katılımcıların cinsiyetleri hakkında elde edilen veriler Tablo 5.12.'de sunulmuştur.

Tablo 5.12. Cinsiyet dağılımı verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Bayan	1	0,9	0,9	0,9
Bay	108	98,2	99,1	100,0
Toplam	109	99,1	100,0	
Cevaplanmayan	1	0,9		
Toplam	110	100,0		
Ortalama		1,99		
Standart Sapma		0,096		

Tablo 5.13.'teki veriler incelendiğinde katılımcıların yarıya yakınının 18-28 yaş grubunda olduklarının ve katılımcılar 18-39 yaş aralığında oldukları görülmektedir.

Tablo 5.13.'teki veriler incelendiğinde 18-28 yaş grubu katılımcıların %48,2 lik bir orana sahip olduğu ve genç ARFF personelinin ankete katılımının yüksek bir oranda olduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 5.13. Yaş verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
18-28	53	48,2	48,2	48,2
29-39	22	20,0	20,0	68,2
40-50	26	23,6	23,6	91,8
51-61	8	7,3	7,3	99,1
62 ve üzeri	1	,9	,9	100,0
Toplam	110	100,0	100,0	
Ortalama		1,93		
Standart Sapma		1,047		

Tablo 5.14.'te katılımcıların ARFF personeli olarak çalışma sürelerini gösterir veriler yer almaktadır. Elde edilen bu verilere göre katılımcıların yaklaşık olarak üçte biri 1-6 yıl arasında çalışmakta olduğu görülmektedir.

Tablo 5.14. ARFF personeli olarak çalışma yılı verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
1-6	34	30,9	32,4	32,4
7-12	16	14,5	15,2	47,6
13-18	23	20,9	21,9	69,5
19-25	19	17,3	18,1	87,6
26 ve üzeri	13	11,8	12,4	100,0
Toplam	105	95,5	100,0	
Cevaplanmayan	5	4,5		
Toplam	110	100,0		
Ortalama	2,63			
Standart Sapma	1,416			

Tablo 5.15.'te katılımcıların %57,3'ü teorik bilgilerinin ARFF hizmetlerini yerine getirme konusunda kendilerine yeterli olduğunu, %39,1'inin ise yeterli olmadığını düşündüklerini ortaya koymaktadır.

Tablo 5.15. Teorik bilgilerin ARFF hizmetlerini yerine getirmede yeterli düzeyde olup olmadığını düşünme verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Kesinlikle düşünüyorum	15	13,6	13,6	13,6
Düşünüyorum	48	43,6	43,6	57,3
Düşünmüyorum	35	31,8	31,8	89,1
Kesinlikle düşünmüyorum	8	7,3	7,3	96,4
Kararsızım	4	3,6	3,6	100,0
Toplam	110	100,0	100,0	
Ortalama	2,44			
Standart Sapma	0,944			

Tablo 5.16. ARFF personelinin aldığı teorik bilgilerle hava aracı kaza-kırım ve yangınlarına etkili bir müdahalede bulunup bulunamayacağı konusunda ne düşündüklerini göstermektedir. Tablo 5.16.'daki veriler ile Tablo 5.15.'teki veriler çok küçük farklarla hemen hemen birbiri ile örtüşmektedir. Öyleki %57,3'ü teorik bilgiler ile ARFF hizmetlerini yerine getirebileceğini düşünürken, %56,4'ü teorik bilgilerle uçak kaza-kırım ve yangınlarına müdahale edebileceğini düşünmektedir. Aradaki fark %1 in altında kalmaktadır. Tablo 5.15 ve Tablo 5.16.'daki veriler incelendiğinde ARFF personelinin ARFF hizmetleride dahil olmak üzere uçak kaza-kırım ve yangın söndürme faaliyetlerini yerine getirebilmek için uygulama eğitimi eksikliğini hissetmektedir.



Tablo 5.16. ARFF personelinin büyük gövdeli uçak kaza kırım ve yangınlarına teorik bilgilerle etkili bir müdahalede bulunup bulunamayacağı verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Kesinlikle düşünüyorum	15	13,6	13,6	13,6
Düşünüyorum	47	42,7	42,7	56,4
Düşünmüyorum	39	35,5	35,5	91,8
Kesinlikle düşünmüyorum	5	4,5	4,5	96,4
Kararsızım	4	3,6	3,6	100,0
Toplam	110	100,0	100,0	
Ortalama	2,42			
Standart Sapma	0,913			

BGUYSS’de bugüne kadar eğitim almamış, katılımcı ARFF personeline neden bu eğitimi almak istediklerine dair soru sorulmuş ve kendilerine çeşitli seçenekler sunulmuştur. Bu seçeneklerden kendilerine en yakın buldukları bir ya da birden fazla seçeneği işaretleme imkanı ya da seçeneklerde bulamadıkları kendi düşüncelerini yazabilme imkânında anket formunda kendilerine sunulmuştur.

Tablo 5.17.’deki veriler incelendiğinde katılımcı ARFF personelinin büyük çoğunluğu BGUYSS’nde eğitimin gerçeğe yakın ve zorlayıcı olacağını, teorik bilgilerini uygulama imkânı bulabileceklerini ve nadir görülen bir uçak kaza kırım ve yangın olayında stresle başa çıkabilmelerine imkân sağlayacağını düşündükleri için böylebir eğitimi almak istediklerini belirtmiştir. Diğer seçeneğinde belirtilen hususlar Tablo 5.17.’de yüzdelik bazda gösterilmiş ancak konu ile ilgili olmadıkları için değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 5.17. ARFF personelinin BGUYSS de neden eğitim almak istediği verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı		Geçerli Yüzde
	N	Yüzde	
Gerçekçi ve zorlayıcı bir eğitim olduğunu düşündüğüm için	74	14,5%	69,8%
Simülâtör eğitiminin nasıl olduğunu merak ettiğim için	17	3,3%	16,0%
Böyle bir eğitime katılan arkadaşlarımın övgülerinden etkilendiğim için	11	2,1%	10,4%
Teorik bilgilerimi uygulama fırsatı bulacağım için	71	13,9%	67,0%
Bilmediğim uygulama tekniklerini öğrenmek için	58	11,3%	54,7%
Yanlış bildiğim uygulamaları düzeltmek için	44	8,6%	41,5%
Fiziksel açıdan kondüsyonumu test etmek için	43	8,4%	40,6%
Böyle bir eğitime ihtiyacım olduğunu hissettığım için	45	8,8%	42,5%
ARFF hizmetlerinde bana katkı sağlayacağını düşündüğüm için	65	12,7%	61,3%
Nadir görülen bir uçak kaza kırım ve yangın olayında stresle başa çıkabilmeme imkân sağlayacağını düşündüğüm için	71	13,9%	67,0%
Farklı insanlarla tanışıp sosyalleşmek için	12	2,3%	11,3%
Diğer	1	0,2%	0,9%
<b>Toplam</b>	<b>512</b>	<b>100,0%</b>	<b>483,0%</b>

Not: N sayısı örneklem hacmini geçmektedir.

Tablo 5.18. araştırmaya katılan ARFF personelinin BGUYSS’de eğitim alma isteği verilerini göstermektedir. Bu veriler ARFF personeli olarak çalışan ve bu araştırmaya katılım sağlayan personelin %98,2’sinin BGUYSS’de eğitim almak istediğini göstermektedir.

Tablo 5.18. Büyük gövdeli bir uçak yangın söndürme simülâtöründe uygulamalı eğitim almayı isteme verilerini gösterir tablo

	Cevaplanma Sayısı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Ortalama
Çok isterim	85	77,3	77,3	77,3
İsterim	23	20,9	20,9	98,2
İstemem	-	-	-	98,2
Hiç istemem	-	-	-	98,2
Kararsızım	2	1,8	1,8	100,0
<b>Toplam</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
<b>Ortalama</b>		<b>1,28</b>		
<b>Standart Sapma</b>		<b>0,651</b>		

## BÖLÜM 6. TARTIŞMA

Bu çalışmanın ikinci bölümünde havacılık alanında küresel, bölgesel ve ulusal alanda otoritelerin kuruluş amaçları ve çalışmaları incelenmiştir. Üçüncü bölümde ARFF personeli için özellikle alevli yangın söndürme eğitimlerine dair standartlar incelenmiştir. Bu standartlarda ARFF personelinin uçak simülatörleri alevli yangın söndürme eğitimlerinde genel olarak aşağıdaki konular ele alınmıştır.

NFPA 402 Uçak Kurtarma ve Yangınla Mücadele İşlemleri Klavuzu;

- ARFF personelinin gerçeğe yakın bir eğitim ile gerçek uçak kaza kırım ve yangın olaylarında başarıya ulaşabileceğini,
- Uçak simülatörü üzerinde alevli yangın söndürme eğitimi yapmanın, ARFF personeli için, bilgi, beceri ve güvenin gelişmesine yardımcı olabileceğini,
- Nadir gerçekleşen uçak kaza kırım ve yangın söndürme faaliyetlerinin ARFF personeli üzerinde stres yaratabileceğini, personelin organizasyon yeteneklerini arttırmak ve stresle başa çıkabilme yeteneği kazandırmak için gerçekçi, uçak simülatörlerinin kullanılmasının önemli olduğunu, amacın gerçek bir olay öncesinde ekibin bilgi ve beceri seviyelerini arttırmak olması gerektiğini,
- Eğitimlerde genel olarak hidrokarbon yakıtlar ile propan yakıtlı alevli yangın söndürme simülatörlerinin ARFF personelin ihtiyaçlarını karşılamada kullanılabileceğini,
- Eğitimlerde kullanılacak uçak simülatörünün boyutunun havaalanını kullanan uçaklara mümkün olduğunca yakın olması gerektiği ve üzerinde; uçak içi

(kabin, kokpit), motor, iniş takımı, üç boyutlu yangın söndürme senaryolarının uygulanması gerektiğini belirtmektedir.

NFPA 405 Havaalanı İtfaiyecilerinin Tekrarlayan Yeterlilik Standardı;

- ARFF personelinin, tekniğine uygun olarak; uçak içi yangınlar, yardımcı güç ünitesi (APU) yangını, motor yangını, iniş takımı / balata yangını, elektronik ve elektrikli bölme yangını, üç boyutlu yangınlardan en az üçünde yangın söndüre bilmesi gerektiğini belirtmektedir.

NFPA 1003 Havaalanı İtfaiyecisi Mesleki Yeterlilik Standardı;

- ARFF personelinin temel görevinin yangın söndürme ve kurtarma faaliyetlerini yürütmek olduğunu,
- Temel uçak yangınla mücadele teknikleri konusunda genel bilgi almalarının gerektiğini belirtmektedir.

NFPA 1402 Yangın Hizmetlerinde Eğitim Merkezleri Oluşturma Rehberi;

- Alevli yangın söndürme eğitimlerinin, gerçekçi, zorlu ve ARFF personelinin ekip olarak çalışabilme becerisini geliştirmeye yönelik olması gerektiğini,
- Uçak yangın söndürme ve kurtarma eğitimi simülatörlerinin düşük maliyetli malzemelerle oluşturulabileceğini ve hidrokarbon yakıtlı ya da daha çevreci olan propanı kullanmak üzere donatılabileceğini,
- Amerikan Hava Kuvvetlerinin kullanımı için geliştirilmiş bir uçak simülatörünün kullanımda olduğunu ve bu simülatörde; yakıt, gövde içi, yardımcı güç ünitesi (APU), iniş takımı yangınlarını söndürme, havalandırma, kurtarma ve yolcu arama kurtarma ekipman kullanımı eğitimlerinin verilebildiğini belirtmektedir (Şekil 3.1.).

IFSTA'nın yayımladığı uçak kurtarma ve yangın söndürme kitabı;

- ARFF personeli uçak kaza kırım ve yangınlarında cihaz ve ekipman kullanmayı öğrenmeli ve bunları en yüksek verimlilikte kullanabilmelidir.

STANAG 7145 Yangın İhtisaslı NATO Personeli İçin Beceride Ustalık ve Asgari Kabiliyet Seviyesi;

- Askeri ARFF personelinin temel yangınla mücadele beceri ve bilgisi, iletişim, koruyucu teçhizatlar, temiz hava solunum cihazı, yapısal yangınla mücadele, hava aracı kurtarma ve yangınla mücadele ve yangın önleme konularında doğru ve yeterli şekilde eğitim alması gerektiğini,
- Askeri ARFF personelinin alevli yangın söndürme eğitimlerine katılmasının zorunlu olduğunu ve bu eğitimlerde hidrokarbon (hava aracı) yakıtları ya da daha çevreci olan Likit Petrol Gazı (LPG) kullanılabileceğini,
- Hava aracında bulunan uçuş ekibi, mürettebat ve yolcu kurtarma eğitimlerinin gerçekçi ve zorlayıcı olması gerektiğini,
- Özellikle büyük gövdeli hava araçları için yolcuların tahliyesi ve tahliye yollarının korunması konusunun eğitimlerde üzerinde durulması gereken önemli bir konu olduğunu,
- Belirtilen konuların karşılanması amacıyla gerçekçi ve zorlayıcı eğitimlerin gerçekleştirilmesi adına çevreye zarar vermeyen uygun bir alevli yangın söndürme eğitim tesisi yapmak için çalışmalar yapılması gerektiğini belirtilmektedir.

FAA 14 CFR Bölüm 139-319 Uçak Kurtarma ve Yangınla Mücadele, operasyonel gereksinimler bölümü;

- ARFF personelinin görevlerini yerine getirebilmesi için temel ARFF eğitimi almış olmasının ve her 12 ayda bir tazeleme eğitimine alınması gerektiğini,

temel eğitim ve tazeleme eğitimleri eğitim programlarında en azından; havalimanı tanıma, uçak tanıma, kurtarma ve yangınla mücadele personeli güvenliği, yangın alarmları dahil olmak üzere havalimanındaki acil durum muhabere sistemleri, hortum, lans, taret ve diğer cihazların kullanımı, söndürme maddelerinin çeşitleri ve kullanımı, acil durum havaaracı tahliye yardımı, yangınlarla mücadele operasyonları, havaaracı kurtarma ve yangınla mücadele hizmetleri için yapısal kurtarma ve yangınla mücadele ekipmanlarının tanıtılması ve kullanılması, tehlikeli maddeler dahil olmak üzere uçak kargo tehlikeleri, havaalanı acil durum planı kapsamında itfaiyecilerin görevleri konularının verilmesi gerektiğini,

- Tüm ARFF personelinin, göreve başladığında, kurtarma ve yangın söndürme görevlerinin ilk icrasından önce ve en geç 12 ay sonra en az bir alevli yangın söndürme eğitimine katılmaları gerektiğini belirtilmektedir.

FAA AC 150 / 5210-17C Uçak Kurtarma ve İtfaiyeci Personeli Eğitimi İçin Programları Danışma Sirküsü;

- ARFF personelinin her 12 ayda bir en az bir kez alevli yangın söndürme tatbikatına katılması gerektiğini,
- Yapılacak tatbikatın gerçekçi ve zorlayıcı bir eğitim olabilmesi için bir uçak simülatörü ve yeterli yakıt kullanılması gerektiğini,
- Eğitim senaryosunun ilgili havaalanı/havalimanındaki uçaklarda karşılaşılabilecek yangın tiplerini içermesi gerektiğini,
- Eğitimlerin, ARFF personelinin gerçek bir kaza kırım ve yangın olayında kullanabileceği malzeme ve teçhizatın kullanımına imkân verecek şekilde olması gerektiğini, bu sayede ARFF personelinin karşılaştığı gerçek bir olaya karşı güven ve yeteneklerini geliştirilebileceğini,
- Alevli yangın söndürme eğitimlerinde kullanılacak uçak simülatörlerinin ARFF personelinin hortum hatlarını ve araç taretlerini (monitör) kullanabilme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak şekilde tasarlanmasının önemli olduğunu,

- Alevli yangın söndürme eğitimleri için kullanılacak uçak simülatörü için yakıtın hidrokarbon ya da propan olabileceğini belirtmektedir.

FAA AC 150/5220-17B Uçak Kurtarma ve Yangınla Mücadele (ARFF) Eğitim Tesisleri Danışma Sirküsü;

- Yanma alanının, gerçekçi bir uçak kazası yangın ortamı oluşturmak için tasarlandığını, bu alanın büyüklüğünün ilgili havaalanı/havalimanına iniş kalkış yapan uçakların ölçüleriyle mümkün olduğu kadar uyuşması gerektiğini,
- Uçak simülatörünün, kullanılan havaalanı/havalimanına iniş kalkış yapan uçakları temsil eden bir boyut ve yapıda olması gerektiğini,
- Makul derecede gerçekçi bir uçak kesiti oluşturmanın genellikle uçak simülatörünün işlevsel gerekliliklerini yerine getirebileceğini,
- Uçak simülatöründe çeşitli senaryolar eşliğinde gerçekçi uçak yangınları oluşturulabileceğini,
- Uçak simülatörünün sabit ya da hareketli olabileceğini,
- Sabit uçak simülatörlerinde hidrokarbon ve propanın yakıt olarak kullanılabilmesi, hareketli uçak simülatörlerinde ise yakıt olarak propan kullanılmasına izin verilmediğini,
- İç uçak yangın söndürme operasyonları için tasarlanan tüm simülatörlerde iç gövde tabanının, kurtarma ve iç yangın söndürme çalışmaları sırasında eğitilenler tarafından yüklenen yükleri taşıyabilecek özellikte olması gerektiğini,
- Eğitim tesisinde alevli yangın söndürme eğitimlerinin yapılmasını ve simülatörde bulunan çeşitli değişkenlerin senaryoya göre kontrol edilmesinde manuel ya da otomatik kontrol sistemlerinin bulunabileceğini belirtmektedir.

ANNEX 14 Havaalanları Cilt 1 Hava Alanı Tasarımı ve İşletimi;

- Uçak kaza kırım ve yangın söndürme faaliyetlerinin başlıca amacının, hayat kurtarmak olduğunu,
- Kurtarma ve yangınla mücadele hizmetinin; hayatta kalınabilir koşulları yaratmak ve muhafaza etmek, yolcular için emniyetli çıkış alanları sağlamak, yardım olmadan uçak içinden kaçamayan yolcuların kurtarılmasını sağlayabilmesi gerektiği belirtilmektedir.

ICAO Doc. 9137-AN/898 -1. Bölüm Kurtarma ve Yangınla Mücadele dokümanı;

- İyi bir ARFF temel eğitim programının; yangın dinamikleri, toksiklik ve temel ilk yardım, yangın söndürme maddeleri ve yangınla mücadele teknikleri, araç, gereç, malzeme ve ekipmanın taşınması, havalimanı yerleşim planı ve hava aracı yapısı, operasyonel taktikler ve manevralar, acil durum muhaberesi, liderlik performansı, fizikil yeterlilik, yardımcı modüller (örneğin; zorlu arazilerde kurtarma, biyolojik/kimyasal tehlikelere müdahale vb.) konularını kapsamaması gerektiğini,
- ARFF personeli ve ekipmanın etkinliğinin sağlanamadığı bir eğitim programı kabul edilemez olduğunu, bu tip bir eğitim programının, müdahalede bulunan personel ve yardıma muhtaç kazazedeler için tehlikeli olacağını,
- Hazırlanacak eğitim programlarının, acil durumlar için ARFF personelinin daima hazır bulunmaları amacıyla bireysel ve ekip seviyesinde çalışabilme yeteneğinin gelişimini sağlaması gerektiğini belirtilmektedir.

ICAO Doc. 9137-AN/898 8. Bölüm Havaalanı İşletme Hizmetleri dokümanı;

- ARFF personelinin sık gerçekleşmeyen uçak kaza kırım ve yangın olaylarına hazır bulunuşluluğu, motivasyon ve takım çalışması ruhunun geliştirilmesi açısından eğitimin çok önemli olduğunu,



- ARFF hizmetlerinden sorumlu makamların ARFF personelinin eğitiminde ortaya çıkacak masrafları kabulederek, eğitimin düzenli ve istekli olarak yürütülmesini sağlamaları gerektiğini,
- Yönetim kademesinin ARFF eğitimlerine katılmasının eğitilenler ve eğitimciler için büyük moral kaynağı olabileceğini,
- Görevi ARFF personeli eğitmek olan eğitimcilerin kendilerini geliştirmelerine imkan sağlanması ve bu kapsamda kurslara tertip edilmeleri gerektiğini belirtilmektedir.

#### Havaalanları Dairesi Eğitim Talimatı (SHT-EĞİTİM/HAD);

- Havaalanı Kurtarma ve Yangınla Mücadele personelinin (ARFF), SHT-HES Talimatı, ICAO Doc. 9137 Part 1, ICAO Doc. 9137 Part 8'e uygun olarak, 120 saatlik bir temel eğitim ve her yıl tekrarlanan 60 saatlik tazeleme eğitimi almaları gerektiğini belirtmektedir.

#### Havaalanı Emniyet Standartları Talimatı (SHT-HES REV2);

- ARFF personelinin, etkili ve verimli bir şekilde görev yapabilmeleri için, ARFF hizmetlerine yönelik olarak uygun şekilde eğitim almaları ve basınçlı yakıt yangınları dahil olmak üzere, havalimanında kullanılmakta olan havaaracı tiplerine ve havaaracı kurtarma ve yangınla mücadele donanımı tipine uygun alevli yangın söndürme eğitimlerine katılmaları gerektiğini,
- ARFF personeli için temel eğitim ve tazeleme eğitimi konularının; havaalanını tanıma, uçakları tanıma, ARFF personeli güvenliği, uçak yangını ile ilgili alarmlar dâhil olmak üzere, havalimanındaki acil durum muhabere sistemleri, yangın hortumları, lanslar, yangın muslukları ile diğer malzeme ve teçhizatın kullanımı, yangın söndürme malzemelerinin türlerinin uygulanması, acil durum havaaracı tahliye yardımı, yangınla mücadele faaliyetleri, havaaracı kurtarma ve yangınla mücadele için yapısal kurtarma ve yangınla mücadele donanımının uyarlanması ve kullanılması,

tehlikeli maddeler, havalimanı acil durum planı kapsamında ARFF personelinin görevlerini öğrenme, kişisel koruyucu donanım ve temiz hava solunum cihazı konularını kapsamaması gerektiği belirtilmektedir.

Yukarıda belirtilen standartlarda özet olarak ARFF personelinin eğitimlerinin gerçekçi ve zorlayıcı bir eğitim olması gerektiği, ARFF personelinin periyodik olarak alevli yangın söndürme eğitimlerine katılmaları gerektiği, alevli yangın söndürme eğitimlerinde gerçeklik ve zorlayıcılığı sağlamak bakımından uçak simülatörlerinin kullanılabileceği belirtilmektedir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde ülkemizde görev yapan ARFF personeline yapılan anket çalışmalarından elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

BGUYSS de eğitim almış ARFF personeli;

- Uçak simülatörünü gerçekçi bulmuş ve tekrar eğitim almak istediğini, en çok arama ve kurtarma çalışmalarının da zorlandığını, fiziksel anlamda zorlayıcı olduğunu belirtmiş,
- Açık uçlu sorularda ise; başka şehirlerde de olması gerektiğini, senaryoların geliştirilebileceğini, daha zorlayıcı ve farklı uçak tiplerini içerebilecek şekilde olabileceğini belirtmiştir.

BGUYSS de eğitim almamış ARFF personeli genel olarak;

- Almış olduğu teorik bilgilerin uygulama eğitimleri ile pekiştirilmesi gerektiğini,
- BGUYSS de alacağı bir eğitimin hava aracı kurtarma ve yangın söndürme çalışmalarında kendisine katkı sağlayacağını,
- Gerçekçi ve zorlayıcı bir eğitim olduğunu düşündüğünü,
- Nadir görülen bir hava aracı kaza kırım ve yangın olayında stresle başa çıkma konusunda kendisine katkı sağlayacağını düşündüğü,

- Teorik bilgilerini uygulama fırsatı bulacağını düşündüğü için BGUYSS’de eğitim almak istediğini belirtmiştir.

ARFF personeli eğitimleri için hazırlanan standartlar ve yapılan araştırma bulguları değerlendirildiğinde büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatörlerinin gerçekçilik ve zorlayıcılık bakımından önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Bilişsel anlamda bilginin tüm eğitimlerde verilmesi elbetteki çok önemlidir. Ancak sık karşılaşılmayan bir uçak kaza kırım ve yangın söndürme görevini yerine getirecek ARFF personelinin sadece bilişsel düzeyde eğitim alarak kurtarma ve söndürme faaliyetlerini yerine getirmeye çalışması hem kazazedeler hemde kendileri için emniyetsiz durumlar yaratacaktır. Bu nedenle ARFF personelinin temel ve tazeleme eğitim müfredatında mutlaka devinsel eğitim olmalı, bu eğitim mümkün olduğunca gerçekçi, zorlayıcı ve toplam eğitim süresinin önemli bir çoğunluğunu oluşturmaktadır.

Standartlar ARFF personelinin ilk göreve başlamasından önce ve 12 ayda bir en az bir alevli yangın söndürme eğitimi alması gerektiğini belirtmektedir. Ülkemiz de bulunan tek BGUYSS’nün tüm ARFF personeli için bu süreleri karşılayıp karşılamadığı konusunu bir yana bırakalım. ARFF personeli görevdeyken ve 12 aylık süreyi doldurmamışken kendisinde uçak yangın söndürme konusunda bir eksiklik hissetse bile kâğıt üzerinde eğitimi aldığı ve normal periyodu gelmediği için bu eğitimi alamayabilir. Standartlar 12 ayda bir desede herhangi bir havaalanında görev yapan ARFF şefi, personeli ile birlikte büyük gövdeli uçak yangın söndürme ve kurtarma tatbikatı yaparak, ekibinin koordineli çalışabilme yeteneklerini geliştirmek ve operasyonel eksikliklerini görmek amacıyla çalışma yapmak istese bile bu eğitimi yapamayacaktır. Ülkemize kazandırılan bu güzel eğitim tesisinin her havaalanının bulunduğu şehire ya da ARFF personeli yetiştiren eğitim kurumlarına kazandırılmasında mali açıdan ciddi bir yük oluşturabileceği değerlendirilebilir.

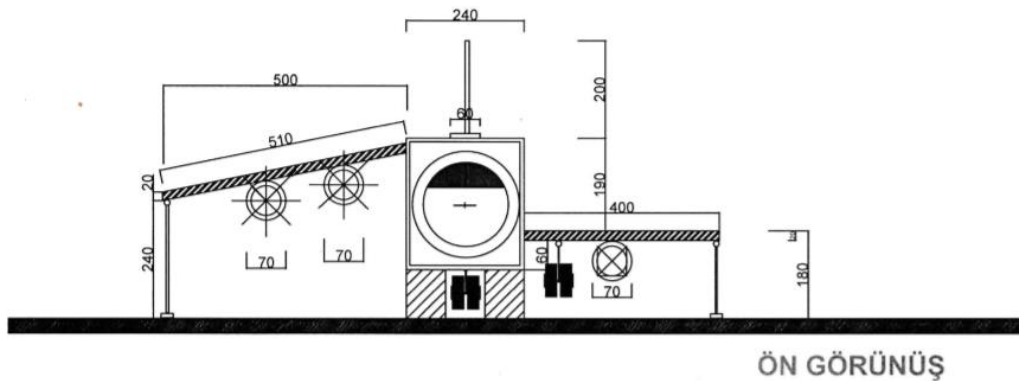
ARFF hizmetlerinin, hata kaldırmayacak bir meslek oluşu sebebi ile bilişsel derslerde edinilen bilgilerin devinselle ilişkisini kuracak alanların yaratılması

önemlidir. Bu kapsamda ARFF eğitimlerine mali açıdan bakılmamalı ve ARFF hizmetlerinin doğru ve etkili bir şekilde yerine getirebilecek personel yetiştirilmesi için tüm gereklilikler idare tarafından yerine getirilmelidir.

Yangınla mücadele personeli yetiştiren kurumların uygulama alanındaki eksikliğini ortadan kaldırmak, görevdeki ARFF personelinin görev yaptığı havaalanındaki meslektaşları ile koordineli bir şekilde çalışabilme becerilerini geliştirmek ve sisteme ulaşılabilirliği kolaylaştırmak amacıyla bir BGUYSS projesi hazırlanmıştır.

Projede uçak ana gövdesi maliyet etkinlik açısından metal yük konteyner'i olarak düşünülmüştür. Bu proje dışarıdan bakıldığında iki, içeriden bakıldığında üç farklı uçak tipini içermektedir. Kullanım amacı olarak ise askeri ve sivil uçakları kapsamaktadır.

Şekil 6.1.'e bakıldığında yukardan aşağıya açılı şekilde inen bir kanat ve diğer tarafta gövde ortasından bir kanat görülmektedir. Yukarıdan inen kanat A400M uçağını, diğer taraftaki kanat ise Boeing 737-700 uçağını sembolize etmektedir. Yukarıda bahsettiğimiz gibi dışardan bakıldığında iki farklı uçak tipini simgelemektedir. Metal yük konteynerinin yerden bir miktar yükseltilmesi amacıyla 100cm x 100cm x 100 cm ölçülerinde altı adet beton blok kullanılmıştır.



Şekil 6.1. Ön görünüş

Şekil 6.2.'ye baktığımızda;

1. Pilot kokpit bölümü,
2. Tuvalet,
3. Mutfak,
4. Boeing B737-700 ana giriş kapısı,
5. Airbus A400M ana giriş kapısı,
6. El bagajı bölmesi,
7. Yolcu koltukları,
8. Boeing B737-700 operatör konsolları,
9. Airbus A400M seatbelt,
10. Kargo bölmesi.

Uçak içi yerleşim planı Şekil 6.2.'de verilmiş olup, Boeing 737-700 hem askeri hemde sivil kullanım, Airbus A400M askeri kullanım amaçları olmak üzere 3 farklı uçak tipinin kullanım alanı yaratılmıştır. Her kullanım alanının eğitimlerde aktif olarak kullanımı hedeflenmektedir. Uçak içinde oluşabilecek, kokpit, tuvalet, mutfak, el bagajı bölmesi, koltuk, Boeing 737-700 operatör konsolu, A400M koltuk ve kargo yangınları söndürme eğitimleri bu model üzerinde verilebilecektir. Yine uçak içi kazazede arama ve kurtarma çalışmalarında ana gövde içerisinde uygulanabilecektir.



belirtmektedir. Eğitim esnasında bu şerit pencerede görüldüğünde eğitilenin bu kapıyı dışardan açamaması gerekmektedir.

Bazı durumlarda ARFF personelinin uçak kaportasının kesilebilecek yerlerini zorla giriş aletleri ile kesmesi gerekecektir. Bu eğitimin verilebilmesi için uçak üzerinde kaporta kesme bölmesi yapılmıştır. Eğitilen bu kısımda motorlu ve motorsuz zorla giriş aletlerini kullanarak 0,65 mm kalınlığında bir saçı keserek pratik yapma imkânı bulmaktadır.

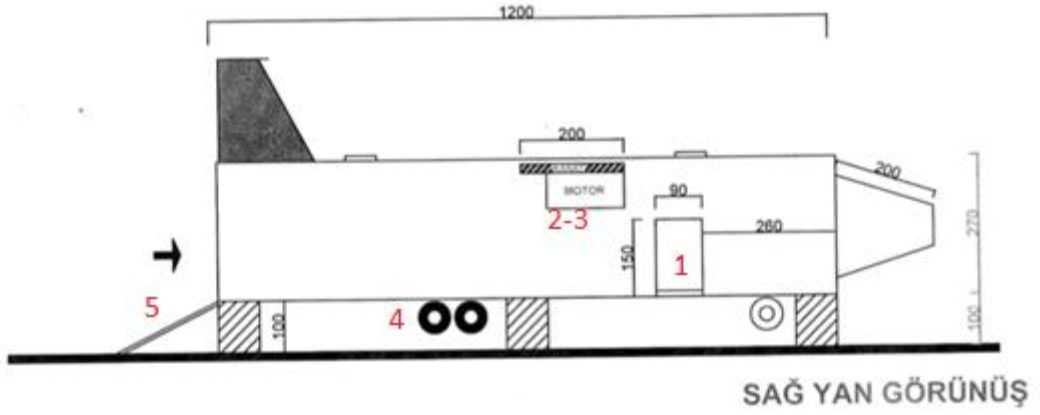
Kanat üstü acil durum kaçış penceresi, yolcuların uçağı tahliyesi için içerden açılabileceğı gibi, ana giriş kapısının emniyetli olmadığı durumlarda ARFF personelinin uçak içine girişlerinde de kullanılmaktadır. Bu kısım ARFF personeli eğitimlerinde hem tahliye hemde içeri giriş senaryolarının uygulanmasına imkân vermektedir.

Ana giriş kapısı ve kanat üstü acil kaçış penceresi dışında uçağı giriş ve çıkışlarda kullanılmak üzere bir arka kapı tasarlanmıştır.

Boeing 737-700 uçağının da oluşabilecek bir motor yangınıını söndürme eğitimi için bir motor ve iniş takımı yangınlarını söndürme eğitimleri için bir iniş takımı da projeye dahil edilmiştir.

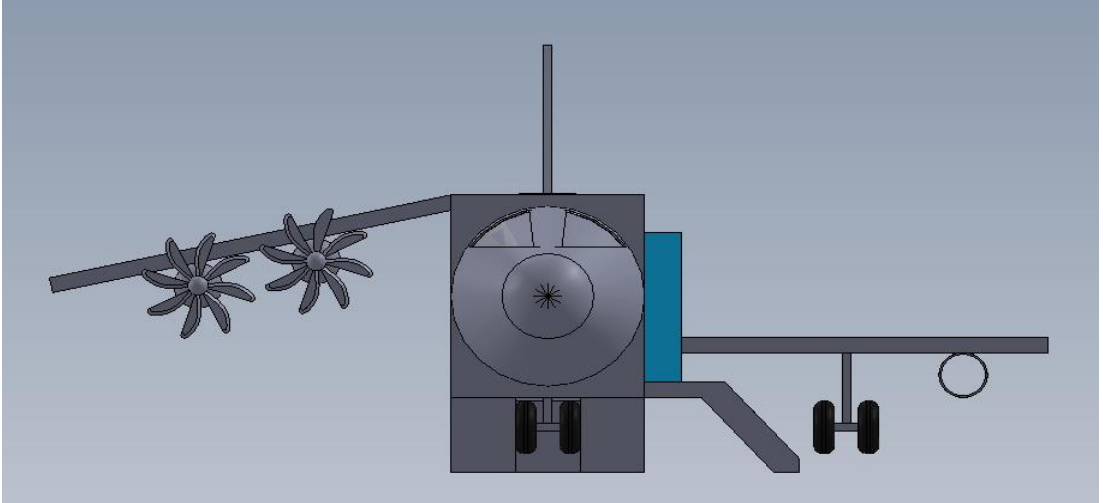




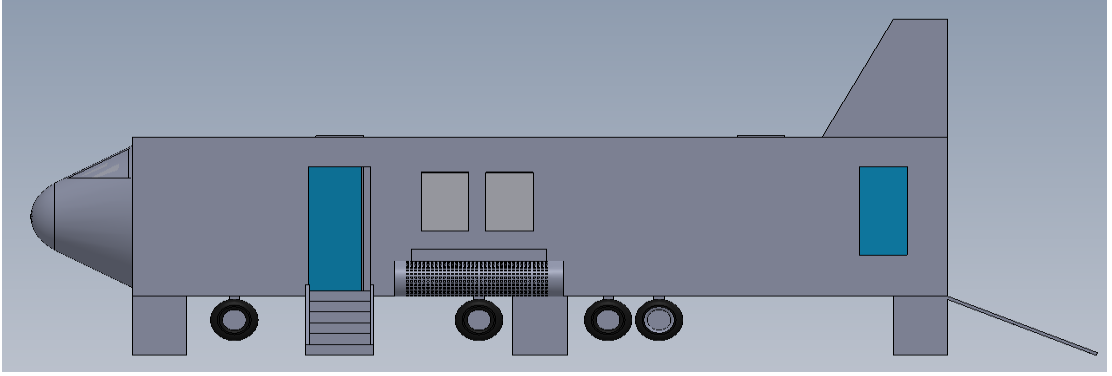


Şekil 6.4. Sağ yan görünüş

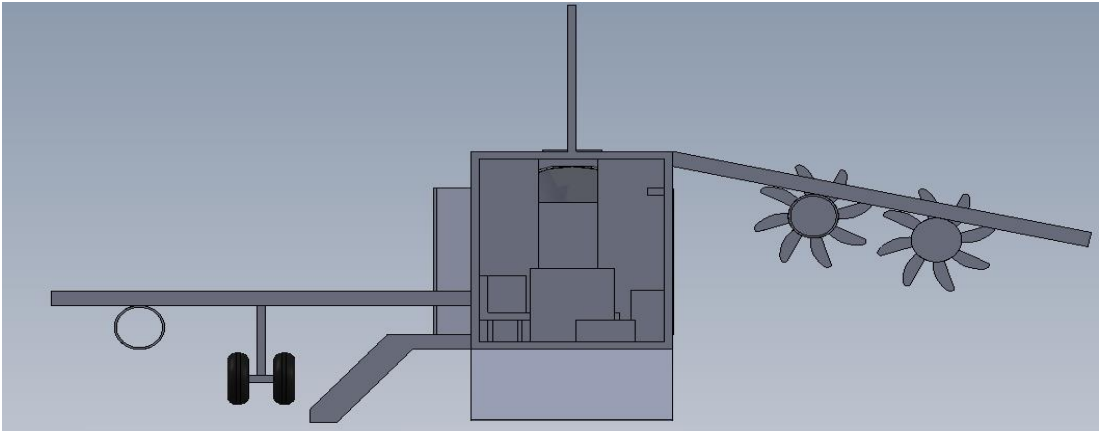
Bu projede yakıt sistemi (hidrokarbon, doğal gaz ya da LPG) kullanıcıların tercihine bırakılmıştır.



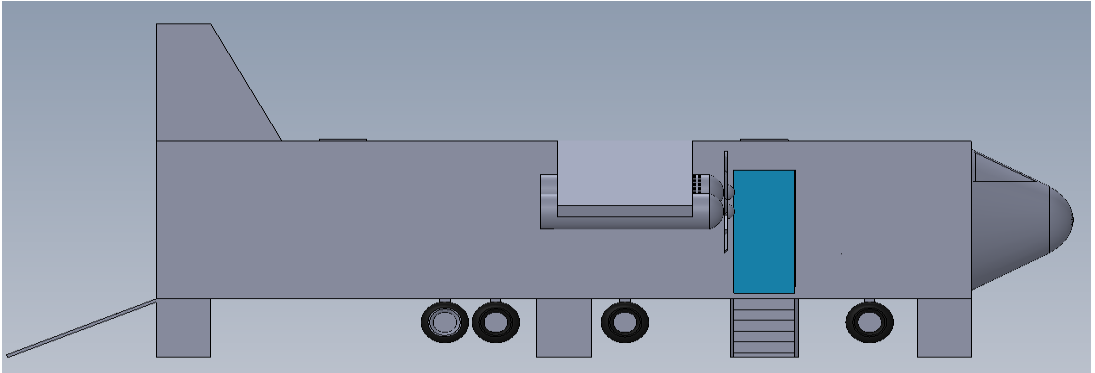
Şekil 6.5. Solidworks'te ön görünüş



Şekil 6.6. Solidworks'te sol yan görünüş



Şekil 6.7. Solidworks'te arka görünüş



Şekil 6.8. Solidworks'te sağ yan görünüş

Poresi hazırlanan BGUYSS'nün ana gövdesini oluşturacak metal yük konteyner T.C. Ticaret Bakanlığı Ege Gümrük ve Ticaret Bölge Müdürlüğü İzmir Tasfiye İşletme Müdürlüğünden bir yazı ile talep edilmiştir. T.C. Ticaret Bakanlığı Ege Gümrük ve Ticaret Bölge Müdürlüğü İzmir Tasfiye İşletme Müdürlüğü, TCDD İzmir Liman İşletme Müdürlüğü Ambarında bulunan 1 adet konteyner cinsi eşyanın tarafımıza tahsisini uygun bulduğunu yazı ile bildirmiştir.

Tahsis edilen 12 metrelik metal yük konteyner eğitim sahasına getirilmeden önce konteyneri yerden bir metre yükseltmek ve iniş takımları üzerinde duran bir uçak görüntüsü yaratmak amacıyla beton bloklar hazırlanmıştır. Konteyner beton bloklar üzerine yerleştirilen konteyner'in sağa ve sola hareket etmesini engellemek için beton bloklar üzerinde 4'er adet saplama bırakılmış ve bu saplamlar konteyner'in gövdesine kaynaklanmıştır. Kullanılan beton bloklar 1m x 1m x 1m ölçülerinde ve inşaat demirleri ile kuvvetlendirilmiştir. Beton bloklar Şekil 6.9.'da gösterildiği gibi, 12 metre uzunluğunda ki metal yük konteynerimizin projede belirtilen destek noktalarına göre ölçülü bir şekilde yerleştirilmiştir.



Şekil 6.9. 1x1x1 metrelik beton blokların yerleştirilmesi

Beton blokların projeye göre yerleştirilmeleri tamamlandıktan sonra tahsis edilen 12 metrelik metal yük konteynerin eğitim sahasına getirilmesi için kurum bünyesinde kullanılan bir tır ile İzmir Liman İşletme Müdürlüğüne gidilmiştir. Teslim alma

işlemlerinin ardından tarafımıza tahsis edilen 12 metrelik metal yük konteyneri taşıyıcı vinç yardımı ile tır dorsesine yüklenmiştir (Şekil 6.10., Şekil 6.11. ve Şekil 6.12.).

İzmir Tarafına İstene Müd. 05.10.2019/37809832  
SUNDURMA SAHASI KAPI ÇIKIŞ PUSULASI sayılı yazısı

Vasıtanın cinsi : 35 3 Bey. No. 133503001000761  
Plaka numarası : .....

Konş. No.	KABİN			Mali çekenin imzası ve kârne numarası
	Marka ve Numarası	Cinsi	Adet	
	CAXI 937039-7 (Beş konteyner)		1	Kadir CAK

G. Örnek No: 825  
15.10.2018 Saat: .....

Gümrük Kontrol Memuru

Şekil 6.10. Konteyner teslim alma pusulası



Şekil 6.11. Konteyner'in taşıyıcı vinç ile yarından alınması



Şekil 6.12. Konteyner'in tır dorsesine yerleştirilmesi

Eğitim sahasına getirilen konteyner daha önceden yerlerine konulan beton blokların üzerine kurum bünyesinde kullanılan bir forklift yardımı ile yerleştirilmiştir (Şekil 6.13.-6.14.-6.15. ve 6.16.).



Şekil 6.13. Eğitim sahasına getirilen konteyner'in tır dorsesinden indirilmesi





Şekil 6.14. Eğitim sahasına getirilen konteyner'in tır dorsesinden indirilmesi



Şekil 6.15. Konteyner'in beton bloklar üzerine yerleştirilmesi



Şekil 6.16. Beton bloklar üzerine yerleştirilmiş konteyner

Konteyner beton bloklar üzerine yerleştirilip sabitlendikten sonra projeye uygun hale getirilmesi çalışmaları başlamıştır (Şekil 6.17. - 6.18.- 6.19. - 6.20. ve 6.21.).



Şekil 6.17. Boeing tarafı kapı, kanat ve iniş takımı yapım çalışmaları



Şekil 6.18. Boeing tarafı arka kapı ve A400M kargo kapısı çalışmaları



Şekil 6.19. Boeing kanat üstü acil durum panceresi yapım çalışması



Şekil 6.20. Mutfak, tuvalet ve kokpit bölmelerinin yapım çalışmaları





Şekil 6.21. Boya çalışmaları

Genel olarak bakıldığında bu proje sivil ve askeri havaalanlarında görev yapan ARFF personelinin, sivil ve askeri uçaklarda meydana gelebilecek farklı acil durum senaryolarını uygulamaya koyabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu senaryolar;

a. Yangın söndürme eğitimleri için;

1. Pilot kokpit yangını,
2. Tuvalet yangını,
3. Mutfak yangını,
4. El bagajı bölmesi yangını,
5. Sivil yolcu koltuğu yangını,
6. Askeri amaçlar için üretilen Boeing 737-700 operatör konsol yangını,
7. A400M, C-130, C-160 ve CN235 Uçakları yolcu koltukları yangını,
8. A400M, C-130, C-160 ve CN235 kargo yangını,
9. Boeing 737-700, A400M, C-130, C-160 ve CN235 burun iniş takımı yangınları,

10. Boeing 737-700, A400M, C-130, C-160 ve CN235 ana iniş takımları yangınları,
11. A400M, C-130, C-160 ve CN235 pervaneli motor yangınları,
12. Boeing 737-700 jet motor yangını,
13. Üç boyutlu yangın,
14. Yerde birikmiş yakıt yangını,
15. Uçak gövde ve kanat yangını senaryoları uygulanabilmektedir.

b. Dumanlı ortamda havalandırma, arama ve kurtarma eğitimleri için;

1. Pilot kokpit bölmesi arama kurtarma,
2. Yolcu kabini arama kurtarma,
3. Kargo bölmesi arama kurtarma,
4. Doğal ve tazyikli havalandırma senaryoları uygulanabilmektedir.

a. Uçak içi erişim eğitimleri için;

1. Boeing 737-700 ana ve arka kapı giriş,
2. Boeing 737-700 ana giriş kapısı emniyete alma,
3. Boeing 737-700 kanat üstü acil kaçış pencere giriş,
4. A400M, C-130, C-160 ve CN235 kargo kapısı giriş,
5. A400M, C-130, C-160 ve CN235 ana kapı giriş,
6. Tüm uçak tiplerinde belirlenmiş gövde kesim noktaları için kesim metotları ve malzemelerinin kullanılabileceği bir alanda keserek giriş senaryoları uygulanabilmektedir.

ç. Triaaj eğitimi için;

1. Uçak içi ve dışında bulunan kurtarma mankenlerinin durumlarına göre önceliklerini belirleyebilme ve gerekli ilk yardımı uygulayabilme senaryoları uygulanabilmektedir.

d. Uçak Yangın Söndürme Araç Sürücüsü eğitimi için;

1. Araç sürücüsünün aracacı rzgra, uçak enkazına ve çevreye savrulmuş kazazedelere dikkat ederek pozisyon aldırması,
2. Yolcu tahliye ve kaçış güzergahlarının açık ve emniyetli durumda kalmalarının sağlanması,
3. Uçak ve çevresindeki yangınlara araç üstü ve tampon taretleri ile müdahale edebilmesi,
4. Araçtan çekilen hortum hatlarını kullanan personelin operasyon sonuna kadar gözlemlenmesi ve olası ters durumlara anında müdahale edebilmesi,

Tasarlanan projenin yapım aşamasında ortaya çıkan maliyet analiz tablosu Tablo 6.1.'de sunulmuştur.

Tablo 6.1. Büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatörü maliyet analizini gösterir tablo

MALZEME / İŞÇİLİK TANIMI	BİRİM	FİYAT	KURUM HARCAMA
12 metrelik metal yük konteyner <sup>1</sup>	1 adet	7.080 TL	-
Konteyner nakliyesi (tır) <sup>2</sup>	3 saat	750 TL	300 TL
Konteynerın indirilmesi (forklift) <sup>3</sup>	1 saat	250 TL	50 TL
1200x2400x3/4 mm baklava dilimli saç	12 tabaka	4.560 TL	4.560 TL
1200x2400x2/3 mm baklava dilimli saç	12 tabaka	3.240 TL	3.240 TL
1000x2000x3 mm genişletilmiş gözlü baklava desenli saç <sup>4</sup>	6 tabaka	250 TL	-
1000x2000x2 mm saç <sup>5</sup>	5 tabaka	750 TL	-
1000x2000x0,65 mm saç <sup>6</sup>	13 tabaka	1100 TL	-
40x60x2 mm profil <sup>7</sup>	4 boy	320 TL	-
90x90x3mm profil <sup>8</sup>	6 boy	2.000 TL	-
30x30x1,5mm profil <sup>9</sup>	14 boy	700 TL	-
40x40x4mm köşebent <sup>10</sup>	2 boy	130 TL	-
60x60x3mm profil <sup>11</sup>	8 boy	1.121 TL	-
Antipas <sup>12</sup>	24 litre	600 TL	-
Koltuk <sup>13</sup>	8 adet	500 TL	-
Jant (İNİŞ TAKIMLARI İÇİN) <sup>14</sup>	5 adet	100 TL	-
Elektrot <sup>15</sup>	7 kutu	280 TL	-
İşçilik <sup>16</sup>	96 saat	20.000 TL	6.240 TL
Beton bloklar <sup>17</sup>	6 adet	1.401 TL	-
	<b>Genel toplam</b>	45.132 TL	14.390 TL

<sup>1</sup> Konteyner tarafımıza hibe edildiğinden kuruma maliyeti olmamıştır.

<sup>2</sup> Nakliye kurum bünyesindeki tır ile yapıldığından kuruma maliyeti sadece yakıt olmuştur.

<sup>3</sup> Kurum bünyesindeki forklift ile yapıldığından kuruma maliyeti sadece yakıt olmuştur.

<sup>4</sup> Kurum bünyesindeki stoklardan kullanılmıştır,

<sup>5</sup> Kurum bünyesindeki stoklardan kullanılmıştır,

<sup>6</sup> Kurum bünyesindeki stoklardan kullanılmıştır,

<sup>7</sup> Kurum bünyesindeki stoklardan kullanılmıştır,

<sup>8</sup> Kurum bünyesindeki stoklardan kullanılmıştır,

<sup>9</sup> Kurum bünyesindeki stoklardan kullanılmıştır,

- <sup>10</sup> Kurum bünyesindeki stoklardan kullanılmıştır,
- <sup>11</sup> Kurum bünyesindeki stoklardan kullanılmıştır,
- <sup>12</sup> Kurum bünyesindeki stoklardan kullanılmıştır,
- <sup>13</sup> Kurum bünyesinde kal edilmiş otobüsten sökülmiş olup hesaplamada hurda demir fiyatı (kg başı 2 tl) baz alınmıştır,
- <sup>14</sup> Kurum bünyesinde kal edilmiş binek araçtan sökülmiş olup hesaplamada hurda demir fiyatı (kg başı 2 tl) baz alınmıştır,
- <sup>15</sup> Kurum bünyesindeki stoklardan kullanılmıştır,
- <sup>16</sup> Kurum bünyesinde istihdam edilen demir kaynak ustaları görevlendirilmiştir.

## BÖLÜM 7. SONUÇ

Görevleri yaşam ve ölüm kadar keskin sonuçlar doğuran meslek gruplarından biri olan itfaiye teşkilatlarının nasıl savaşıyacakları öyle eğitim yap mantığı ile hareket etmeyip, sadece nazari eğitimlerle operasyonel olarak başarıya ulaşması çok zor olabilir. Bu nedenle eğitimlerin gerçekçilikten ve zorlayıcılıktan uzak olması “barışta ter dökmeyen savaşta kan döker” atasözünün gerçekleşmesine imkân verebilir. Bu çalışmada sunulan projeyi uygulayıp uygulamamak kullanıcıların inisiyatifine bırakılmış olup, inisiyatife bırakılmaması gereken konu ARFF eğitimleri için bu tür simülatorlerin önemidir. Bu yüksek lisans tez çalışması kapsamında sivil ve askeri havaalanlarında görevli hava aracı yangın söndürme ve kurtarma personellerinin yangın söndürme ve yangından kurtarma eğitimlerinde kullanılmak üzere bir model geliştirilmesi ve buna dair bir simülator tasarımı amaçlanmıştır.

Tez çalışması kapsamında hem sivil hem de askeri şartlara uygun uluslararası bir tasarım geliştirilmiştir. Bu sayede tek bir model üzerinde farklı tip (sivil ve askeri) uçakların modellenmesi yapılarak,

- ARFF personelinin nazari derslerde edindikleri bilgilerin uygulama anlamında ilişkisini kuracak gerçekçi ve zorlayıcı bir alanın yaratılması,
- Yangınla mücadele personeli yetiştiren eğitim kurumlarının uygulama alanındaki eksikliğinin ortadan kaldırılması,
- Ülkemizin çeşitli havalimanlarında (sivil ve askeri) görev yapan ARFF personelinin, görev yaptığı havalimanlarında ki meslektaşları ile koordineli bir şekilde çalışabilme becerilerinin geliştirilmesi,

- Ege bölgesi ve İzmir il sınırları içinde bulunan Sivil ve askeri ARFF ekipleri, Belediyelere bağlı itfaiye ekipleri, Orman yangın söndürme ekipleri, OSB İtfaiye ekipleri, Üniversite ve liselerde eğitim gören sivil savunma ve itfaiyecilik bölümü öğrencilerinin sisteme ulaşılabilirliğinin kolaylaştırılması ve faydalanması ile,
- Ülke imkanlarının ekonomik kullanılması hedeflenmiştir.

Sunulan proje ve standartların karşılanma durumları Tablo 7.1.'de sunulmuştur.

Tablo 7.1. BGUYSS projesi ve standartların karşılaştırılması tablosu

STANDARTLAR						
KRİTERLER	NFPA	STANAG	ICAO	IFSTA	FAA	PROJE
Uçak içi (kabin, kokpit)	✓					✓
Motor yangını	✓					✓
İniş takımı	✓					✓
Balata yangını	✓					✓
Üç boyutlu yangın söndürme	✓					✓
Yardımcı güç ünitesi (APU) yangını	✓					✓
Elektronik ve elektrikli bölme yangını	✓					✓
<i>Havalandırma</i>	✓					✓
<i>Kurtarma,</i>	✓					✓
<i>Yolcu arama kurtarma ekipman kullanımı</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>Düşük maliyetli malzemelerle oluşturulabilir</i>	✓					✓
<i>Yakıt yangını,</i>	✓					✓
<i>Stratejik ve taktik operasyonlar</i>				✓		✓
<i>Hava aracı kurtarma ve yangınla mücadele harekâtı</i>		✓				✓
<i>Hortum hatlarını ve araç taretlerini (monitör) kullanabilme becerilerininide geliştirmesine</i>	✓				✓	✓

BGUYSS'ne ait SWOT analizi Tablo 7.2.'de sunulmuştur.

Tablo 7.2. BGUYSS için SWOT analizi tablosu

Güçlü Yönler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Düşük kurulum maliyeti,</li> <li>- Düşük maliyetli eğitim giderleri,</li> <li>- Kolay yapım,</li> <li>- Askeri ve sivil uçaklarda farklı modelleri kapsamı,</li> <li>- Ülkede örneğinin olmaması,</li> <li>- Kurumsal eğitim ihtiyacının karşılanması.</li> </ul>
Zayıf Yönler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aşırı beklentiler,</li> <li>- Kötü satış kaplaması.</li> </ul>
Fırsatlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ege ve İzmir bölgesindeki ARFF ve itfaiye teşkilatlarında görevli personelinin eğitim ihtiyaçlarının karşılanması.</li> </ul>
Tehlikeler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanıtım yetersizliği.</li> </ul>

Ortaya çıkarılan BGUYSS de yapılacak eğitimlerde kullanılmak üzere örnek bir senaryo Ek-3 de sunulmuş olup kullanıp kullanmamak bu tezi inceleyenlerin inisiyatifine bırakılmıştır.

Sonuç olarak bu tez kapsamında geliştirilen Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörünün sadece ülkemizde değil tüm dünyada referans alınacak formatta olması sağlanmıştır.



## KAYNAKLAR

- [1] <https://www.icao.int/about-icao/History/Pages/default.aspx>, Erişim Tarihi: 10 Aralık 2018.
- [2] TÜRKER G., Hava Ulaştırma Anlaşmalarının Uluslararası Hava Ulaşımının Liberalleşmesine Katkısı ve Türkiye Örneği, Yüksek Lisans Tez, Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2015.
- [3] <https://www.icao.int/ChicagoConference/Pages/chicago-conference-invitation.aspx> , Erişim Tarihi: 10 Aralık 2018.
- [4] <https://www.icao.int/ChicagoConference/Pages/chicago-conference-introduction.aspx>, Erişim Tarihi: 10 Aralık 2018.
- [5] [https://www.icao.int/ChicagoConference/html/photo\\_4.html](https://www.icao.int/ChicagoConference/html/photo_4.html), Erişim Tarihi: 11 Aralık 2018.
- [6] [https://www.icao.int/ChicagoConference/html/photo\\_1.html](https://www.icao.int/ChicagoConference/html/photo_1.html), Erişim Tarihi: 11 Aralık 2018.
- [7] <https://www.icao.int/ChicagoConference/Pages/chicago-conference-delegates.aspx>, Erişim Tarihi: 11 Aralık 2018.
- [8] Convention On International Civil Aviation Done At Chicago On The 7th Day Of December, 48-61, 1944.
- [9] ERCİYES,Ç.(2014, 28 Kasım), 70 yıl önce ankara çikago montreal hattında tarihe imza atan Türkler, <https://cagatayerciyes.wordpress.com>, Erişim Tarihi: 14 Aralık 2018.
- [10] <http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/6029.pdf>, Erişim Tarihi: 15 Aralık 2018.
- [11] T.B.M.M. Tutanak Dergisi Altmış dokuzuncu birleşim DÖNEM: VII O t i T. 18 TOPLANTI: 8 5. VI. 1945, <https://www.tbmm.gov.tr>, Erişim Tarihi: 15 Aralık 2018.
- [12] <https://www.icao.int/MemberStates/Member%20States.English.pdf>, Erişim Tarihi: 16 Aralık 2018.

- [13] Gülaçtı, Ş. Havacılık Kuralları, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği Bölümü, <http://www.gulactisen.com.tr/wp-content/uploads/2016/10/Havac%C4%B1%C4%B1k-Kurallar%C4%B1-4-1.pdf>, Erişim Tarihi: 16 Aralık 2018.
- [14] <http://web.shgm.gov.tr/tr/manset-haber/4790-turkiye-avrupa-sivil-havacilik-organizasyonu-ecac>, Erişim Tarihi: 16 Aralık 2018.
- [15] <https://www.ecac-ceac.org/how-ecac-functions>, Erişim Tarihi: 16 Aralık 2018.
- [16] <https://www.ecac-ceac.org/mission>, Erişim Tarihi: 16 Aralık 2018.
- [17] <https://www.ecac-ceac.org/member-states>, Erişim Tarihi: 16 Aralık 2018.
- [18] Birgören N., Uçuş Emniyeti Açısından Ekip Kaynak Yönetimi Uygulamalarının Kabin Ekibi Üzerindeki Etkisine İlişkin Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi , T.C. İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul, 33s., 2015.
- [19] <https://www.easa.europa.eu/the-agency/the-agency>, Erişim Tarihi: 17 Aralık 2018.
- [20] <https://www.easa.europa.eu/document-library/international-cooperation-overview>, Erişim Tarihi: 17 Aralık 2018.
- [21] <https://www.easa.europa.eu/document-library/working-arrangements>, Erişim Tarihi: 17 Aralık 2018.
- [22] [https://www.faa.gov/about/history/brief\\_history/#origins](https://www.faa.gov/about/history/brief_history/#origins), Erişim Tarihi: 17 Aralık 2018.
- [23] <https://www.faa.gov/about/mission/>, Erişim Tarihi: 17 Aralık 2018.
- [24] Yalçın O., Türk Hava Kuvvetleri Tarihinde Hava Okulu ve Harp Okuluna Geçiş Süreci, Akademikbakış, 229-260 s., 2015.
- [25] Korul V., Küçükönel H., Türk Sivil Havacılık Sisteminin Yapısal Analizi, Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423877167.pdf>, Erişim Tarihi: 18 Aralık 2018.
- [26] Erenli M., Atatürk ve Havacılık, Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi Cilt: II / Sayı: 4 / Kasım 1985, <http://www.atam.gov.tr>, Erişim Tarihi: 19 Aralık 2018.
- [27] [http://www.thk.org.tr/thk\\_kurumsal/itemlist/category](http://www.thk.org.tr/thk_kurumsal/itemlist/category), Erişim Tarihi: 19 Aralık 2018.

- [28] Dervişoğlu F., İstikbalini Göklerde Arayan Ülke ve Türk Havacılık Sahasında Alman Menfaatleri Işığında Bir Ortaklık: Tomtaş, Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE e-ISSN: 2147-1606 Vol 3 (3), 69s., 2014. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/314224>, Erişim Tarihi: 20 Aralık 2018.
- [29] <http://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/1--tarihce>, Erişim Tarihi: 20 Aralık 2018.
- [30] <http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/18196.pdf&main=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/18196.pdf>, Erişim Tarihi: 21 Aralık 2018.
- [31] <https://www.nfpa.org/About-NFPA/NFPA-overview>, Erişim Tarihi: 21 Aralık 2018.
- [32] NFPA 402 Uçak Kurtarma ve Yangınla Mücadele İşlemleri Klavuzu, 2013
- [33] NFPA 405 Havaalanı İtfaiyecilerinin Tekrarlayan Yeterlilik Standardı, 2015
- [34] NFPA 1003 Havaalanı İtfaiyecilerinin Tekrarlayan Yeterlilik Standardı, 2015
- [35] NFPA 1402 Yangın Hizmetlerinde Eğitim Merkezleri Oluşturma Rehberi, 2012
- [36] <https://www.ifsta.org/about-us>, Erişim Tarihi: 21 Aralık 2018.
- [37] Fortney, JEFF., CLAUSING, Clint., AIRCRAFT RESCUE and FIRE FIGHTING, Fifth Edition, IFSTA, 37s., 2008.
- [38] <https://www.turkcebilgi.com/stanag>, Erişim Tarihi: 22 Aralık 2018.
- [39] STANAG 7145 Yangın İhtisashlı NATO Personeli İçin Beceride Ustalık ve Asgari Kabiliyet Seviyesi, Kuzey Atlantik Antlaşması Teşkilatı (NATO), 2014.
- [40] FAA 14 CFR Bölüm 139-319, Uçak kurtarma ve yangınla mücadele: Operasyonel şartlar, 2018. [https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=1d9395ff600fb97d02fd3c17147cf748&mc=true&node=se14.3.139\\_1319&rgn=div8](https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=1d9395ff600fb97d02fd3c17147cf748&mc=true&node=se14.3.139_1319&rgn=div8), Erişim Tarihi: 22 Aralık 2018.
- [41] AC 150 / 5210-17C Uçak Kurtarma ve İtfaiyeci Personeli Eğitimi İçin Programları Danışma Sirküsü, FAA, 2015. [https://www.faa.gov/airports/resources/advisory\\_circulars/index.cfm/go/document.current/documentNumber/150\\_5210-17](https://www.faa.gov/airports/resources/advisory_circulars/index.cfm/go/document.current/documentNumber/150_5210-17), Erişim Tarihi: 23 Aralık 2018.

- [42] AC 150/5220-17B Uçak Kurtarma ve Yangınla Mücadele (ARFF) Eğitim Tesisleri Danışma Sirküsü, 2010. [https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory\\_Circular/150\\_5220\\_17b.pdf](https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/150_5220_17b.pdf), Erişim Tarihi: 23 Aralık 2018.
- [43] ICAO ANNEX 14 Havaalanları, Cilt 1 Hava Alanı Tasarımı ve İşletimi, 2014.
- [44] ICAO Doc 9137-AN/898 Part 1, Kurtarma ve Yangınla Mücadele, 4. Basım, 2015.
- [45] ICAO Doc. 9137 -AN/898 Part 8, Havaalanı İşletme Hizmetleri, 1. Basım, 1983.
- [46] Havaalanları Daire Başkanlığı, Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri Kitabı, Ankara, 2016.
- [47] Havaalanları Dairesi Eğitim Talimatı (SHT-EĞİTİM/HAD), 41s., 2018
- [48] Havaalanı Emniyet Standartları Talimatı (SHT-HES REV2), 361-362s., 2018

## **EKLER**

### **EK 1: BÜYÜK GÖVDELİ UÇAK YANGIN SÖNDÜRME SİMÜLATÖRLERİNİN HAVAALANI KURTARMA VE YANGIN SÖNDÜRME HİZMETLERİNDE EĞİTİME KATKISI**

Bu ankette paylaştıklarınız, kişisel bilgileriniz verilmeden kullanılacaktır, Yangın güvenliği ve yanma yüksek lisans öğrencisi Kadir Can tarafından akademik yayımlarda kullanılacaktır,

Bu anket sonucunda ortaya çıkan akademik yayımlar sizlerle paylaşılacaktır.

Tüm sorulara samimi bir şekilde cevap vermeniz çalışmanın sağlıklı bir şekilde yapılmasına katkı sağlayacaktır.

Ankete katılımınız için teşekkürü bir borç bilirim.

1. Cinsiyetiniz

Bayan

Bay

2. Yaşınız

18-28

29-39

40-50

51-61

62 ve üzeri

3. ARFF personeli olarak kaç yıldır çalışıyorsunuz?

.....

4. Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörün de aldığınız eğitimin Havaalanı kurtarma ve yangın söndürme hizmetlerine yönelik katkı sağladığını düşünüyor musunuz?

- Kesinlikle düşünüyorum
- Düşünüyorum
- Düşünmüyorum
- Kesinlikle düşünmüyorum
- Fikrim yok

5. Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörün de aldığınız eğitimi nasıl tanımlarsınız?

- Çok gerçekçi
- Gerçekçi
- Gerçeklikten uzak
- Gerçeklikten çok uzak
- Fikrim yok

6. Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörün de aldığınız eğitiminin fiziksel anlamda zorluk derecelendirmesi sizce nedir?

- Çok zor
- Zor
- Kolay
- Çok kolay
- Fikrim yok

7. Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörün de aldığınız eğitiminin mesleki gelişim açısından size katkı düzeyi nedir?

- Çok fazla
- Az
- Çok az
- Hiç
- Fikrim yok

8. Teorik bilgilerin uygulamaya aktarılmasında Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörünün katkı düzeyi sizce nedir?

- Çok iyi  
 İyi  
 Kötü  
 Çok kötü  
 Fikrim yok

9. Büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatöründe tekrar eğitim almak ister misiniz?

- Kesinlikle evet  
 Evet  
 Hayır  
 Kesinlikle hayır  
 Fikrim yok

10. Büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatörü eğitiminde en çok zorlandığınız konuyu belirtiniz?

.....  
.....  
.....

11. Büyük Gövdeli Uçak Yangınları Söndürme Simülatörü eğitimi için belirtmek istediğiniz hususlar var mı?

.....  
.....  
.....

## **EK 2: BÜYÜK GÖVDELİ UÇAK YANGIN SÖNDÜRME SİMÜLATÖRLERİNİN HAVAALANI KURTARMA VE YANGIN SÖNDÜRME HİZMETLERİNDE EĞİTİME KATKISI**

Bu ankette paylaştıklarınız; kişisel bilgileriniz verilmeden kullanılacaktır, Yangın güvenliği ve yanma yüksek lisans öğrencisi Kadir Can tarafından akademik yayımlarda kullanılacaktır,

Bu anket sonucunda ortaya çıkan akademik yayımlar sizlerle paylaşılacaktır.

Tüm sorulara samimi bir şekilde cevap vermeniz çalışmanın sağlıklı bir şekilde yapılmasına katkı sağlayacaktır.

Ankete katılımınız için teşekkürü bir borç bilirim.

### 1. Cinsiyetiniz

Bayan

Bay

### 2. Yaşınız

18-28

29-39

40-50

51-61

62 ve üzeri

### 3. ARFF personeli olarak kaç yıldır çalışıyorsunuz?

.....



4. Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörün de aldığınız eğitimin Havaalanı kurtarma ve yangın söndürme hizmetlerine yönelik katkı sağladığını düşünüyor musunuz?

- Kesinlikle düşünüyorum
- Düşünüyorum
- Düşünmüyorum
- Kesinlikle düşünmüyorum
- Fikrim yok

5. Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörün de aldığınız eğitimi nasıl tanımlarsınız?

- Çok gerçekçi
- Gerçekçi
- Gerçeklikten uzak
- Gerçeklikten çok uzak
- Fikrim yok

6. Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörün de aldığınız eğitiminin fiziksel anlamda zorluk derecelendirmesi sizce nedir?

- Çok zor
- Zor
- Kolay
- Çok kolay
- Fikrim yok

7. Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörün de aldığınız eğitiminin mesleki gelişim açısından size katkı düzeyi nedir?

- Çok fazla
- Az
- Çok az
- Hiç
- Fikrim yok

8. Teorik bilgilerin uygulamaya aktarılmasında Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörünün katkı düzeyi sizce nedir?

- Çok iyi
- İyi
- Kötü
- Çok kötü
- Fikrim yok

9. Büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatöründe tekrar eğitim almak ister misiniz?

- Kesinlikle evet
- Evet
- Hayır
- Kesinlikle hayır
- Fikrim yok

10. Büyük gövdeli uçak yangın söndürme simülatörü eğitiminde en çok zorlandığınız konuyu belirtiniz.

.....  
.....

11. Büyük Gövdeli Uçak Yangınları Söndürme Simülatörü eğitimi için belirtmek istediğiniz hususlar var mı?

### EK 3: BGUYSS İNİŞ TAKIMI YANGINI SÖNDÜRME EĞİTİM ÇEKLISTİ

<b>BGUYSS İNİŞ TAKIMI YANGINI SÖNDÜRME EĞİTİM ÇEKLISTİ</b>	
<b>EĞİTİM ÖNCESİ TALİMATLAR:</b>	
1.	Eğitim esnasında hatırlanması gereken en önemli konulardan biri GÜVENLİK'tir.
2.	Eğitilenler ve eğitmenler kişisel koruyucu kıyafetlerini ve temiz hava solunum cihazlarının uygun şekilde kuşanacak ve kullanacaklardır.
3.	Eğitmenler bu çeklistteki işlem maddelerinin tümünün yerine getirilebilmesi için, eğitime gereken malzemeleri hazırlayacaklardır.
4.	Eğitilenler kendilerine verilen malzemeleri eğitim başlamadan önce kontrol edecek ve tespit ettikleri aksaklıkları eğiticisine vakit kaybetmeden bildireceklerdir.
5.	ARFF operasyonlarında ekip çalışması önemli olduğu unutulmamalıdır. Bu sebeple ekip çalışması bu eğitimin başarılı bir şekilde tamamlanması için zorunlu olacaktır.
6.	Eğitilenler eğitmenin izni olmadan eğitim alanından ayrılmamalıdır.
7.	Eğitim alanında görevli olmayan kimse bulunmamalıdır.
8.	Eğitim esnasında tam teşekküllü bir ambulans sağlık ekibi ile birlikte hazır bulunmalıdır.
9.	Eğitim esnasında eğitilenler arasında ağır el şakaları yapılmayacaktır.
10.	Eğitilenler eğitim esnasında terleme yoluyla oluşacak su kaybının ortaya çıkaracağı sağlık problemlerini önlemek için uygulama öncesindeki gece bol su içmiş olmalıdır..
11.	Eğitim esnasında oluşacak su kayıpları için eğitim alanında temiz içme suyu eğitimciler yada eğitilenler tarafından tedarik edilmelidir.
12.	Eğitimciler tarafından eğitim öncesinde oluşabilecek emniyetsiz durumlara müdahale etmek için, farklı bir su kaynağından çekilmiş en az bir hortum hattı ve ekibinin hazır bulunması sağlanacaktır.
13.	Bu eğitimde ARFF aracı içinde araç operatörü dahil 5 ARFF personeli olacaktır.
14.	(*) ile işaretli işlem maddeleri yerine getirilmediğinde eğitilen/eğitilenler başarısız sayılır.

<b>BGUYSS İNİŞ TAKIMI YANGINI SÖNDÜRME EĞİTİM ÇEKLISTİ</b>	
<b>SENARYO</b>	
<p><b>HAVA TRAFİK KONTROL BARİMİ TARAFINDAN TELSİZLE;</b></p> <p>Bu kanaldaki tüm istasyonlar ..... sefer sayılı .....hava yoluna ait ..... kuyruk numaralı uçağında iniş esnasında aşırı frenleme sonucu balata yangını meydana gelmiştir. Görevli ARFF ekipleri 5 numaralı taksi yolunda uçağa acil müdahale.</p>	

<b>BGUYSS İNİŞ TAKIMI YANGINI SÖNDÜRME EĞİTİM ÇEKLISTİ</b>	
<b>S/N</b>	<b>İŞLEM MADDESİ</b>
<b>1.</b>	Telsizle olay ihbarını alan alarm operatörü, ihbarı ekip üyelerine bildirir
<b>2.*</b>	Alarm operatörünün ihbarını alan ARFF personeli KKD larını tam ve doğru şekilde kuşanır
<b>3.*</b>	ARFF aracı ekibiyle birlikte ihbarın alınmasını takiben yangın ekibini 1 dakika içinde terk eder
<b>4.*</b>	ARFF aracı olay yerine ihbarın verilmesini takiben 3 dakika içinde ulaşır
<b>5.</b>	ARFF aracı operatörü rüzgar ve uçağın durumunda göre araca 45 dereceye kadar kanat kuyruk/ kuyruk kanat arasından pozisyon aldırır
<b>6.</b>	Araç operatörü araç içi kumanda panosu ana şalteri butonuna basarak kumanda panosunu devreye alır (ana şalter ledi yanmalıdır)
<b>7.</b>	Araç operatörü acil müdahale butonuna basarak pompa ve çatı monitörünü çalıştırır
<b>8.</b>	Araç operatörü tampon monitörüne kumanda kolu ile pozisyon aldırır
<b>9.</b>	Araç operatörü çatı yada tampon monitöründen pozisyona göre uygun olanın su vanası butonuna birkez basarak su işler
<b>10.</b>	Monitörlerin kumanda kolları üzerinde bulunan butonlar yardımıyla suyu kanal olarak işler
<b>11.</b>	Araç içinde bulunan ARFF personeli araç operatörü monitor/monitörlerden su

	işlerken araçtan iner
<b>12.</b>	Araç operatörü iniş takımı yangınına müdahale ederken bir yandanda aşağı inen ARFF personeli takip eder
<b>13.</b>	Aşağı inen ARFF personeli sağ ve sol araç kabin kapaklarını açar
<b>14.</b>	2 inçlik hortumları araca dik vaziyette tamamen açarlar
<b>15.</b>	Hortum destekçisi olan personel hortum hattı vanalarını açar
<b>16.</b>	Hortum hattı destekçileri hortum hattı başındaki personele destek için yerini alırken kıvrılan hortum hattını düzelterek ilerler
<b>17.</b>	Hortum hattı destekçileri hortum başında bulunan ARFF personelinin arkasında yerini alır
<b>18.</b>	Hortum başındaki ARFF personeli destekçilerinin yerine almasını takiben lanslarından su akışını kontrol eder
<b>19.</b>	Su akışının tam olduğunu tespit eden hortum başı personel araç operatörüne baş parmağını kaldırarak hazır olduğunu ikazını verir
<b>20.</b>	Hortum başlarındaki personelden hazır olduklarının ikazını alan araç operatörü monitor/monitörlerin kumanda kolu üzerindeki tetik/tetiklere birkez basarak monitor su akışını keser
<b>21.</b>	Araç monitor/monitörlerinden su akışının kesildiğini gören Hortum hattı başı personel yanan iniş takımlarına doğru rüzgar yönüne ve jantların tam karşısında olmayacak şekilde 45 derecelik açı ile pozisyon alır
<b>22.</b>	Pozisyon almayı tamamlayan hortum hatları yangına sis halinde kesik kesik su vererek müdahale eder
<b>23.</b>	Yangın söndürülüp soğutma tamamlandığında hortum başı personel lans su akış vanasını kapatır
<b>24.</b>	Hortum başı personel araç operatörüne su pompasını devreden çıkartması için boyun bölgesinden el ile kes işareti yapar
<b>25.</b>	Su pompasını devreden çıkart işaretini alan araç operatörü su pompasının butonuna basarak su pompasını devreden çıkartır
<b>26.</b>	Yangının söndürüldüğünden emin olunduktan sonra hortum hatları müdahale hattından geri çekilerek yerde çömelik vaziyette pozisyon alır
<b>27.</b>	Yangının söndüğünden emin olduğunda hortum destekçileri Hortum

	hatlarının su akış vanalarını kapatır
<b>28.</b>	Hortum hatlarının başındaki personel Hortum hatlarının vanalarının kapatıldığını gördüğünde lansları hortumlardan ayırır ve hortumları yere bırakarak lansları araca götürür
<b>29.</b>	Horum destekçileri horum hatlarının araç bağlantı noktalarından hortumları omuzlarına alır ve alleri ile horumları tutarak açık uçlu Hortum başına doğru ilerler ve Hortum içinde kalan suyu boşaltır
<b>30.</b>	Hortum destekçisinin hortumdaki suyu boşalttığını gören Hortum başları araçtan hortum bağlantılarını ayırır
<b>31.</b>	Horumlar Hortum başları ve Hortum destekçileri tarafından tekli sarım yöntemine göre sarılır
<b>32.</b>	Sarılan horumlar araca yüklenir
<b>33.</b>	Olay yeri son kontrolleri araçtan aşağı inene tüm personel tarafından yapılır
<b>34.</b>	Aşağı inen tüm personel araca biner
<b>35.</b>	Araç operatörü araç ve ekibi emniyetli şekilde yangın ekibine götürür
<b>36.</b>	Aracın söndürme malsi ikmalı yapılır
<b>37.</b>	Kullanılan ve tekli sarım olan tüm hortumlar temizlenir ve gölgede kurumaya bırakılır
<b>38.*</b>	Ekip üyeleri tüm işlem maddelerini emniyet kurallarına uyarak 20 dakika içinde tamamlar

## **ÖZGEÇMİŞ**

Kadir CAN 1979'da Eskişehir'de doğmuştur. İlk, orta ve lise eğitimini Eskişehir'de tamamlamıştır. 1996 yılında Eskişehir H.Ahmet Kanatlı Lisesinden mezun olmuş, 2000 yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Otomotiv Bölümü'nü bitirmiştir. 2001 yılında Hava Teknik Okullar Komutanlığında Yangın Astsubaylığında eğitim görmeye başlamış ve 2002 yılında eğitimini tamamlayarak Hava Kuvvetlerinde Yangın Astsubayı olarak çalışmaya başlamıştır. 2010 yılında Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümünü bitirmiştir. 2011 yılından beri Hava Teknik Okullar Komutanlığında Yangın Önleme, Söndürme ve Kurtarma Ders Öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Hali hazırda Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yangın ve Yangın Güvenliği (Disiplinlerarası) programında "Büyük Gövdeli Uçak Yangın Söndürme Simülatörü" isimli Tezli Yüksek Lisans çalışmasına devam etmektedir. Evli ve 1 çocuk babasıdır.