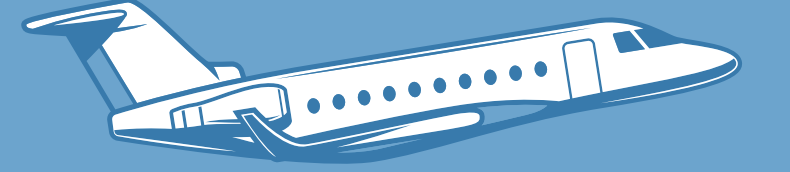




MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ULAŞTIRMA HİZMETLERİ ALANI



HAVACILIK EMNİYETİ
VE GÜVENLİĞİ

10

DERS KİTABI

HAVACILIK EMNİYETİ VE GÜVEN LİĞİ

10

DERS KİTABI



MESLEKİ TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ULAŞTIRMA HİZMETLERİ ALANI

HAVACILIK EMNİYETİ VE GÜVENLİĞİ

10

DERS KİTABI

YAZARLAR

Cengizhan DİLBER

Mahmut GÜNEY



Devlet Kitapları

Alan Uzmanı

Cengizhan DİLBER

Mahmut GÜNEY

Dil Uzmanı

Esengül ŞAN

Program Geliştirme Uzmanı

Emel DOLDUR

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı

Arzu DURSUN URGUN

Rehberlik Uzmanı

Elif BAYRAK

Görsel Tasarım Uzmanı

Hasan DEMİR



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

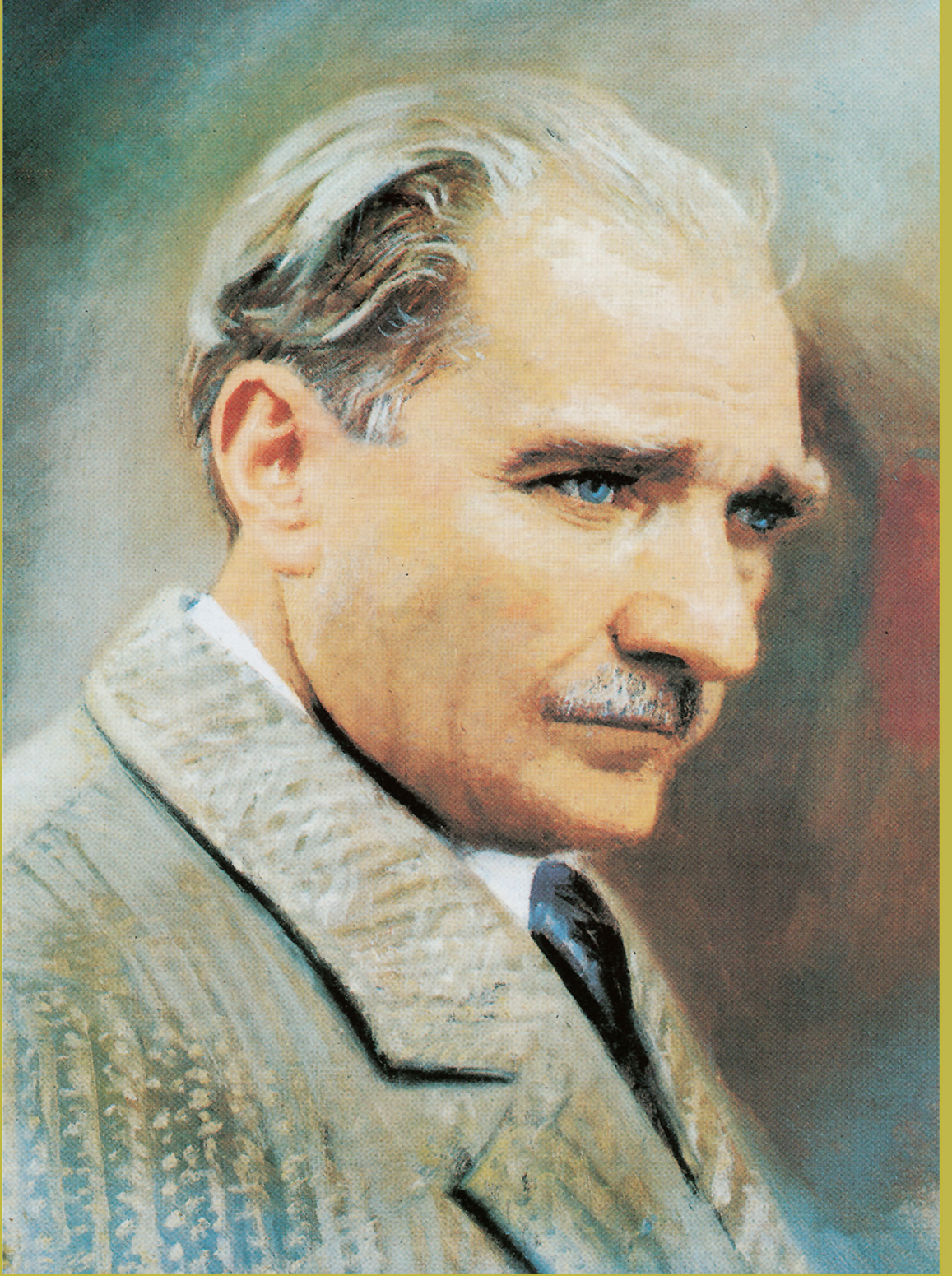
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK



İÇİNDEKİLER

KİTABIN TANITIMI.....	12
-----------------------	----

1. HAVACILIK GÜVENLİĞİ YÖNETİMİ.....	16
--------------------------------------	----

1.1. Havacılık Güvenlik Yönetimi	16
--	----

1.1.1. Havacılık Güvenliğinin Uluslararası Tarihçesi ve Güvenlik Olayları	16
--	----

1.1.1.1. Tenerife Felaketi	18
----------------------------------	----

1.1.1.2. JAL Uçuş 123	18
-----------------------------	----

1.1.1.3. 11 Eylül Olayları.....	18
---------------------------------	----

1.1.2. Havacılık Güvenlik Yönetimi	19
--	----

1.1.2.1. Kazada Hayatta Kalma.....	20
------------------------------------	----

1.1.3. Havacılıkta Güvenlik Anlaşmaları	23
---	----

1.1.3.1. 1929 Varşova Sözleşmesi	23
--	----

1.1.3.2. Paris, Madrid ve Havana Konvansiyonları.....	24
---	----

1.1.3.3. 1955 Lahey Sözleşmesi	24
--------------------------------------	----

1.1.3.4. 1944 Şikago Sözleşmesi	25
---------------------------------------	----

1.1.3.5. 1963 Tokyo Sözleşmesi.....	25
-------------------------------------	----

1.1.3.6. 1970 Lahey Konvansiyonu	26
--	----

1.1.3.7. 1971 Montreal Sözleşmesi	26
---	----

1.1.3.8. 1991 Montreal Konvansiyonu (Plastik Patlayıcıların İşaretlenmesi Sözleşmesi)	27
--	----

1.1.3.9. 1992 Açık Semalar Antlaşması.....	27
--	----

1.1.3.10. 1999 Montreal Konvansiyonu	28
--	----

1.1.3.11. 2010 Pekin Konvansiyonu	28
---	----

1.1.4. Havacılık Güvenliğinde Kavramlar.....	30
--	----

1.1.5. Havaalanlarında Fiziksel Güvenlik Önlemleri	38
--	----

1.1.5.1. Fiziksel Engeller (Bariyerler).....	38
--	----

1.1.5.2. Doğal Engeller	39
-------------------------------	----

1.1.5.3. Elektronik Engeller.....	39
-----------------------------------	----

1.1.5.4. Geçiş (Erişim) Noktaları.....	39
--	----

1.1.6. Havaalanı Güvenlik Ekipmanları.....	40
--	----

1.1.6.1. İzleme ve Kontrol Sistemi	40
--	----

1.1.6.2. Geçiş Kontrolü ve Tespit Sistemi	40
---	----

1.2. Sivil Havacılık Güvenlik Gözetimi Sisteminin Kritik Unsurları....	47
--	----

1.2.1. Havacılık Güvenliği Yasaları	47
---	----

1.2.1.1. Türk Sivil Havacılık Kanunu.....	47
---	----

1.2.1.2. Annex 17 (Ek 17)	50
---------------------------------	----





1.2.2. Havacılık Güvenliği Yetkili Otoriteleri	52
1.2.2.1. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO).....	52
1.2.2.2. Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Teşkilatı (EUROCONTROL)	53
1.2.2.3. Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA)	53
1.2.2.4. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)	53
1.2.2.5. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ)	55
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI	57

2. EMNİYET VE GÜVENLİK KAVRAMLARI 62

2.1. Emniyet ve Güvenlik Kavramları 62

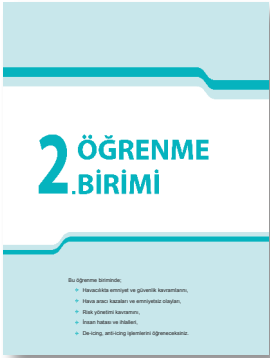
2.1.1. Havacılıkta Emniyet ve Güvenlik Kavramları	63
2.1.1.1. Havacılıkta Emniyet Kavramı	63
2.1.1.2. Havacılıkta Güvenlik Kavramı	64
2.1.2. Emniyet ve Güvenlik Arasındaki Farklar	65
2.1.3. Hava Aracı Kazaları ve Emniyetsiz Olaylar	67
2.1.3.1. Hava Aracı Kazaları	67
2.1.3.2. Emniyetsiz Olaylar	69
2.1.4. Havacılık Emniyetini Sağlamanın Önemi	70

2.2. Havacılık Riskleri ve Havacılık Emniyetinde Alınabilecek Önlemler 72

2.2.1. Türk Sivil Havacılık Sistemi Açısından Risk Yönetimi Kavramları	72
2.2.1.1. Emniyet Riski Yönetiminin Beş Temel Bileşeni	73
2.2.2. Uluslararası Kurallarda Belirtilen Uçuş Operasyonu Emniyeti	74
2.2.2.1. ICAO SARP'leri	74
2.2.2.2. Devlet Emniyet Programı (SSP)	74
2.2.2.3. Kabul Edilebilir Emniyet Seviyesi (ALOS)	75
2.2.2.4. Emniyet Yönetim Sistemi (SMS)	76
2.2.2.5. Yönetimin Hesap Verme Sorumluluğu	77
2.2.3. Bakım ve Yer Emniyeti	77
2.2.3.1. Bakım Kaynak Yönetimi (BKY)	77
2.2.3.2. Yer Emniyetine Yönelik İşlemler	79

2.3. İnsan Hatası ve İhlaller 83

2.3.1. İnsan Hatasına İlişkin Temel Kavramlar	83
2.3.2. İnsan Hatalarının Sınıflandırılması	84





2.3.2.1. Jenerik Hata Modelleme Sistemi	84
2.3.2.2. Hata Tiplerinin Ayırt Edici Özellikleri	88
2.3.2.3. Diğer Hata Sınıflandırmaları	89
2.3.3. Hata Yönetimi	91
2.3.3.1. Hata Yönetim Yaklaşımları	91
2.3.3.2. İsviçre Peyniri Modeli.....	94
2.3.3.3. İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi (HFACS)	95
2.3.4. İhlallere İlişkin Temel Kavramlar	101
2.4. Kış Operasyonları	103
2.4.1. De-Icing, Anti-Icing İşlemleri	103
2.4.1.1. Uçakta Buzlanmaya Neden Olan Şartlar	104
2.4.1.2. De-Icing Aşamaları	106
2.4.1.3. De-Icing / Anti-Icing Uygulama Teknikleri	107
2.4.1.4. De-Icing / Anti-Icing Uygulamasında Kısıtlamalı Bölgeler	107
2.4.1.5. De-Icing / Anti-Icing Uygulaması Sonrası Kontrol ve Onay.....	107
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI	108
KAYNAKÇA	112
CEVAP ANAHTARI.....	114



KİTAP TANITIM

Öğrenme birimi
numarası

Öğrenme biriminde
hedeflenen kazanımlar

Öğrenme birimi
konu başlıkları



Öğrenme birimi
adını gösterir.

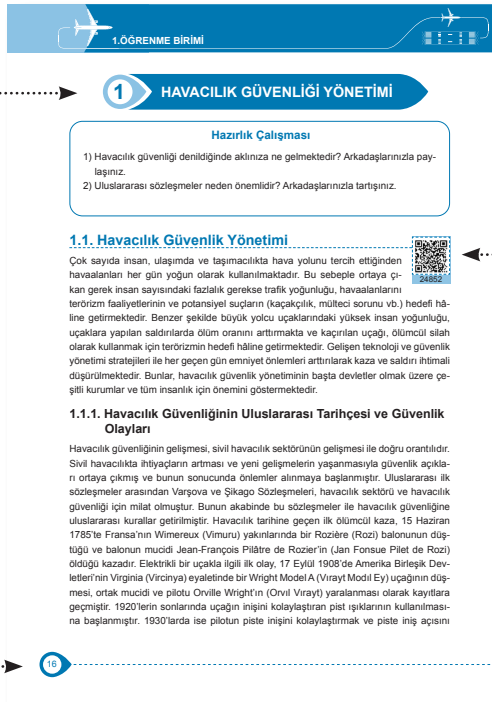
Öğrenme birimi
temel kavramlarını
gösterir.

Karekod okuyucu ile taranarak içerik ile ilgili bir resim, video, animasyon vb. ilave kaynaklara ulaşabileceğiniz karekod. Karekodun altındaki sayıyı, aşağıdaki linkin devamına ekleyerek de karekodun yönlendirdiği ilave kaynağa ulaşabilirsiniz.
<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=24852>

Öğrenme birimi
numarası ve adı

Araştırma, inceleme, bilgi toplama ve sorularla öğrenme birimi ile ilgili merak uyandırıcı ve güdüleyici Hazırlık Çalışması bölümü

Kitap sayfa numarası



Öğrenme birimi
numarası

Etkinlik Alanını
gösterir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

ETKİNLİK ZAMANI

Etkinlik 1.5. Bulmaca

Bulmacayı aşağıdaki kelimelerin Türkçe anlamlarına göre doldurunuz.

Soldan Sağa

4. Risk analysis
5. Flight plan
8. Area control centre
9. Warning
10. Human factors
11. Abort

Yukarıdan Aşağıya

1. Parking position
2. Elevation
3. Aeronautical chart
6. Danger area
7. Precipitation

HAVACILIK GÜVENLİĞİ YÖNETİMİ

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan yerlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. () Hava olaylarında yaşanan kazalar, diğer taşıma türlerine göre çok daha yüksek ölüm riski taşır.

2. () 1970 Lahey Konvansiyonu'nda havalimanı güvenliğine yönelik alınması gereken önlemlere değinilmemiştir.

3. () Türkiye'de 14 Ekim 1983 tarihinde 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu kabul edilmiştir.

4. () Turnikeler, havalanları girişindeki kontrol noktalarında yolcu ve bagaj üzerindeki palfayıcı ve uyuturucu maddelerin bulunmasında görevlere yardımcı olmaktadır.

Aşağıdaki cümleleri dikkatle okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

5. 27 Mart 1977 tarihindeki yolcu ölümlerinin en yüksek olduğu kazaya ad verilmiştir.

6. Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Teşkilatı, yaygın adıya Avrupa'daki hava trafiği yönetiminin güvenliği ve sonsuz bir şekilde gerçekleştirilmesi için çalışmalar yapan uluslararası bir örgüttür.

7. Türkiye havalimanlarının işletilmesi ile Türkiye hava sahasındaki hava trafiğinin düzenlenmesi ve kontrolü görevi tarafından yerine getirilmektedir.

8. Şikago Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi'ni imzalayan ülkelerdeki uçuşta güvenliği otoriteler tarafından takip edilen hava kazası soruşturmaları için protokolleri tanımlayan kuruluşa denmektedir.

Öğrenme birimi
adı

Öğrenme birimi
sonunda edinilen
bilgilerle ilgili
soruları içeren
Ölçme ve
Değerlendirme
bölümü

Kitapta yer alan Ölçme ve Değerlendirme,
Etkinlik Zamanı bölümlerinin Cevap Anahtarı

CEVAP ANAHTARI

1. ÖĞRENME BİRİMİ

Etkinlik 1.5. Kelime Eşleştirme

Buffer zone	Tampon bölge
Airport capacity	Havalanları kapasitesi
Desired track	Planlanan güzergâh
Deviation	Sapma
Accident data report	Kaza bilgi raporu
Acknowledgement	Onaylama
Route	Yol
Threshold	Pist eşik noktası
Velocity error	Hız hatası
Alert phase	Alarm hali

Etkinlik 1.6. Bulmaca

Soldan Sağa:

4. Risk analizi, 5. Uçuş planı, 8. Saha kontrol merkezi, 9. Uyarı, 10. İnsan faktörü, 11. İptal

Yukarıdan Aşağıya

1. Park yeri, 2. İrtifa, 3. Havacılık haritası, 6. Tehlikeli saha, 7. Yağış

Ölçme Değerlendirme Soruları

1	Yanlış	6	Eurocontrol	11	E
2	Doğru	7	DHMI	12	A
3	Doğru	8	ICAO	13	C
4	Yanlış	9	D	14	B
5	Tenerife Faciası	10	C	15	D

2. ÖĞRENME BİRİMİ

Etkinlik 2.3.

1	D. Alışılmış ihaller	7	B. Yetenek hataları
2	A. Karar hataları	8	D. Alışılmış ihaller
3	A. Karar hataları	9	A. Karar hataları
4	A. Karar hataları	10	E. Alışılmadık ihaller
5	E. Alışılmadık ihaller	11	B. Yetenek hataları
6	C. Algılama hataları	12	D. Alışılmış ihaller

13

1 ÖĞRENME 1.BİRİMİ

Bu öğrenme biriminde;

- ✈ Havacılık güvenlik yönetimini,
- ✈ Havacılıkta güvenlik anlaşmalarını,
- ✈ Havacılık güvenliği yasalarını,
- ✈ Temel havacılık güvenliği kavramlarını öğreneceksiniz.

Havacılık Güvenliği Yönetimi



KONULAR

1. HAVACILIK GÜVENLİK YÖNETİMİ
2. SİVİL HAVACILIK GÜVENLİK GÖZETİMİ
SİSTEMİNİN KRİTİK UNSURLARI

TEMEL KAVRAMLAR

- ✈ Havacılık güvenlik yönetimi
- ✈ Havacılık güvenliği
- ✈ Kriz yönetimi
- ✈ Havacılık sözleşmeleri
- ✈ Havacılık otoriteleri



12605



1

HAVACILIK GÜVENLİĞİ YÖNETİMİ

Hazırlık Çalışması

- 1) Havacılık güvenliği denildiğinde aklınıza ne gelmektedir? Arkadaşlarınızla paylaşınız.
- 2) Uluslararası sözleşmeler neden önemlidir? Arkadaşlarınızla tartışınız.

1.1. Havacılık Güvenlik Yönetimi



24852

Çok sayıda insan, ulaşımda ve taşımacılıkta hava yolunu tercih ettiğinden havaalanları her gün yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple ortaya çıkan gerek insan sayısındaki fazlalık gerekse trafik yoğunluğu, havaalanlarını terörizm faaliyetlerinin ve potansiyel suçların (kaçakçılık, mülteci sorunu vb.) hedefi hâline getirmektedir. Benzer şekilde büyük yolcu uçaklarındaki yüksek insan yoğunluğu, uçaklara yapılan saldırılarda ölüm oranını arttırmakta ve kaçırılan uçağı, ölümcül silah olarak kullanmak için terörizmin hedefi hâline getirmektedir. Gelişen teknoloji ve güvenlik yönetimi stratejileri ile her geçen gün emniyet önlemleri artırılarak kaza ve saldırı ihtimali düşürülmektedir. Bunlar, havacılık güvenlik yönetiminin başta devletler olmak üzere çeşitli kurumlar ve tüm insanlık için önemini göstermektedir.

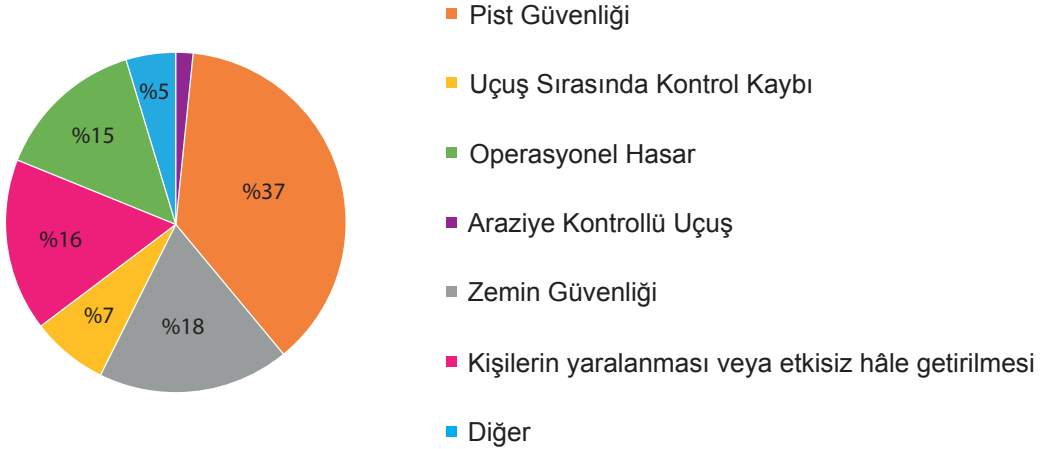
1.1.1. Havacılık Güvenliğinin Uluslararası Tarihçesi ve Güvenlik Olayları

Havacılık güvenliğinin gelişmesi, sivil havacılık sektörünün gelişmesi ile doğru orantılıdır. Sivil havacılıkta ihtiyaçların artması ve yeni gelişmelerin yaşanmasıyla güvenlik açıkları ortaya çıkmış ve bunun sonucunda önlemler alınmaya başlanmıştır. Uluslararası ilk sözleşmeler arasından Varşova ve Şikago Sözleşmeleri, havacılık sektörü ve havacılık güvenliği için milat olmuştur. Bunun akabinde bu sözleşmeler ile havacılık güvenliğine uluslararası kurallar getirilmiştir. Havacılık tarihine geçen ilk ölümcül kaza, 15 Haziran 1785'te Fransa'nın Wimereux (Vimuru) yakınlarında bir Rozière (Rozi) balonunun düştüğü ve balonun mucidi Jean-François Pilâtre de Rozier'in (Jan Fonsue Pilet de Rozi) öldüğü kazadır. Elektrikli bir uçakla ilgili ilk olay, 17 Eylül 1908'de Amerika Birleşik Devletleri'nin Virginia (Vircinya) eyaletinde bir Wright Model A (Vırayt Modıl Ey) uçağının düşmesi, ortak mucidi ve pilotu Orville Wright'ın (Orvıl Vırayt) yaralanması olarak kayıtlara geçmiştir. 1920'lerin sonlarında uçağın inişini kolaylaştıran pist ışıklarının kullanılması na başlanmıştır. 1930'larda ise pilotun piste inişini kolaylaştırmak ve piste iniş açısını

göstermek amacıyla hassas yaklaştırma yol göstergesi geliştirilmiştir. 1945 yılına kadar dünyada birçok farklı konvansiyon girişiminde bulunulsa da bu girişimlerin etkileri bölgesel olarak kalmıştır. Türkiye’de ise havacılık alanında ilk teşkilatlanma çalışmaları daha sonrasında Türk Hava Kurumu adını alacak olan Türk Teyyare Cemiyeti’nin 1925 yılında kurulmasıyla başlamıştır. 1945 yılında ise Şikago’da toplanan konvansiyonda aralarında Türkiye’nin de bulunduğu birçok katılımcı ülke Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi’ni kabul etmiştir.

200 ve daha fazla kişinin hayatını kaybettiği ilk uçak olayı, 3 Mart 1974’te Türk Hava Yolları’nın 984 sefer sayılı uçuşunda 346 kişinin öldüğü kaza olmuştur. Nisan 2020 itibarıyla sivil havacılık tarihinde 200 veya daha fazla kişinin öldüğü 33 havacılık olayı yaşanmıştır. 1945’ten 2021’e kadar en çok ölümlü sivil uçak kazasının yaşandığı ilk 10 ülke; Amerika Birleşik Devletleri, Rusya, Kanada, Brezilya, Kolombiya, İngiltere, Fransa, Endonezya, Meksika ve Hindistan’dır. Birleşik Krallık, zaman periyodu içinde toplam 110 hava kazası ile Avrupa’da en çok hava kazası yaşayan ülke olmuştur. Asya’da ise Endonezya 104, Hindistan 95 kaza ile en çok hava kazası yaşayan iki ülkedir.

Kaza Oranları



Şema 1.1: ICAO 2017

ICAO’nun 2017 yılında yayınladığı dokümana göre kazaların %37’si pist güvenliğine, %18’i zemin güvenliğine, %16’sı kişilerin yaralanmasına veya etkisiz hâle getirilmesine, %15’i operasyonel hasarlara, %7’i uçuş sırasında kontrol kaybına, %5’i diğer nedenlere ve %2’si araziye kontrollü uçuş nedenlerine bağlıdır (Şema 1.1).



1.1.1.1. Tenerife Felaketi

27 Mart 1977 tarihinde meydana gelen Tenerife Faciası, yolcu ölüm sayısının en fazla olduğu kaza olarak tarihe geçmiştir. İspanya'nın Tenerife Kanarya Adası'ndaki Los Rodeos (Las Rodeos) Havaalanı'nda KLM Boeing 747 (KLM Boing 747) model bir uçak, uçuş izni olmadan kalkmaya çalıştığı sırada park yapmakta olan Pan American 747 (Pen Emerikin 747) model uçağa çarparak kazaya sebep olmuştur. Kaza sonucunda 583 kişi ölmüştür. KLM kaptanı, hava trafik kontrol izni almadan kalkış turuna başladığından pilot hatası kaza için birincil nedendir. Bu kaza, özellikle iletişim alanında olmak üzere havacılık endüstrisi üzerinde kalıcı bir etki oluşturmuştur. Bu kazadan sonra Kokpit Kaynak Yönetimi [Cockpit Resource Management (Kokpit Risörs Menecmınt)], uçuş ekibi eğitime eklenmiştir.

1.1.1.2. JAL Uçuş 123

Japan Airlines Flight (Jepeyn Eırlayns Fılayt) 123'ün yaptığı kaza, havacılık tarihinde tek bir uçağın yaptığı ve en çok kişinin öldüğü uçak kazasıdır. Boeing 747'de 520 kişi ölmüştür. Uçak kazasının ana nedeni, uçağın yanlış bir şekilde tamir edilmesidir. Uçağın arka basınç bölmesinin tamiri sırasında yapılan hata, uçuş sırasında bazı parçaların gevşemesine ve uçağın dikey dengesinin bozulmasına neden olmuştur; bunun sonucunda da hidrolik hatlar koparak uçak kontrolden çıkmıştır. Pilotlar, kazadan önce 32 dakika boyunca uçağı havada tutmayı başarmış ancak uçağın dağa çarparak düşmesini engelleyememiştir. Kazanın hemen sonrasında bazı yolcuların hâlâ hayatta olduğu ancak kurtarma ekiplerinin olay yerine geç ulaşmalarından dolayı hayatlarını kaybettikleri bugün dahi konuşulmaktadır. Bu kazada kurtulan yolcu sayısı 4'tür.

1.1.1.3. 11 Eylül Olayları



Görsel 1.1: 11 Eylül saldırısı

11 Eylül 2001 tarihinde Amerika Birleşik Devletleri iç hatlarında yolcu taşımacılığı yapan dört uçak hava korsanları tarafından kaçırılmıştır. American Airlines Flight 11 (Emerikin Eırlayns Fılayt 11) ve United Airlines Flight 175 (Yunaytıd Eırlayns Fılayt 175) model uçaklar, kasıtlı olarak Dünya Ticaret Merkezi'nin sırasıyla kuzey ve güney kulelerine çarpmış ve her iki binayı da iki saatte kısa bir sürede yıkmıştır. Dünya Ticaret Merkezi kazalarında 2.753 kişi ölmüştür. Kaçırılan diğer iki uçak

ise ABD'nin farklı yerlerinde düşmüş ve toplamda 2996 kişi ölmüştür. Bu olaylar, ABD ve NATO üyesi ülkeler tarafından kaza olarak değil toplu terör eylemi olarak değerlendirilmiştir (Görsel 1.1).

1.1.2. Havacılık Güvenlik Yönetimi

Havacılık Güvenlik Yönetimi kavramı, 1945 yılında imzalanan Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi ile ortaya çıkmıştır. Bu sözleşme, üye ülkelerin bazı sorumlulukları alması ve tedbirleri yerine getirmesi hakkında önemli hususları içermektedir. Bu hususlar;

- Havacılık güvenlik yasaları,
- Havacılık güvenlik programları ve düzenlemeleri,
- Devletin havacılık güvenliği ile ilgili otoritesi ve sorumlulukları,
- Personelin nitelikleri ve eğitimi,
- Teknik rehberlik, araç gereç ve güvenlik için kritik bilgilerin sağlanması,
- Sertifikasyon ve onay yükümlülükleri,
- Kalite kontrol yükümlülükleri,
- Güvenlik sorunlarının çözülmesi gibi maddeleri içermektedir.

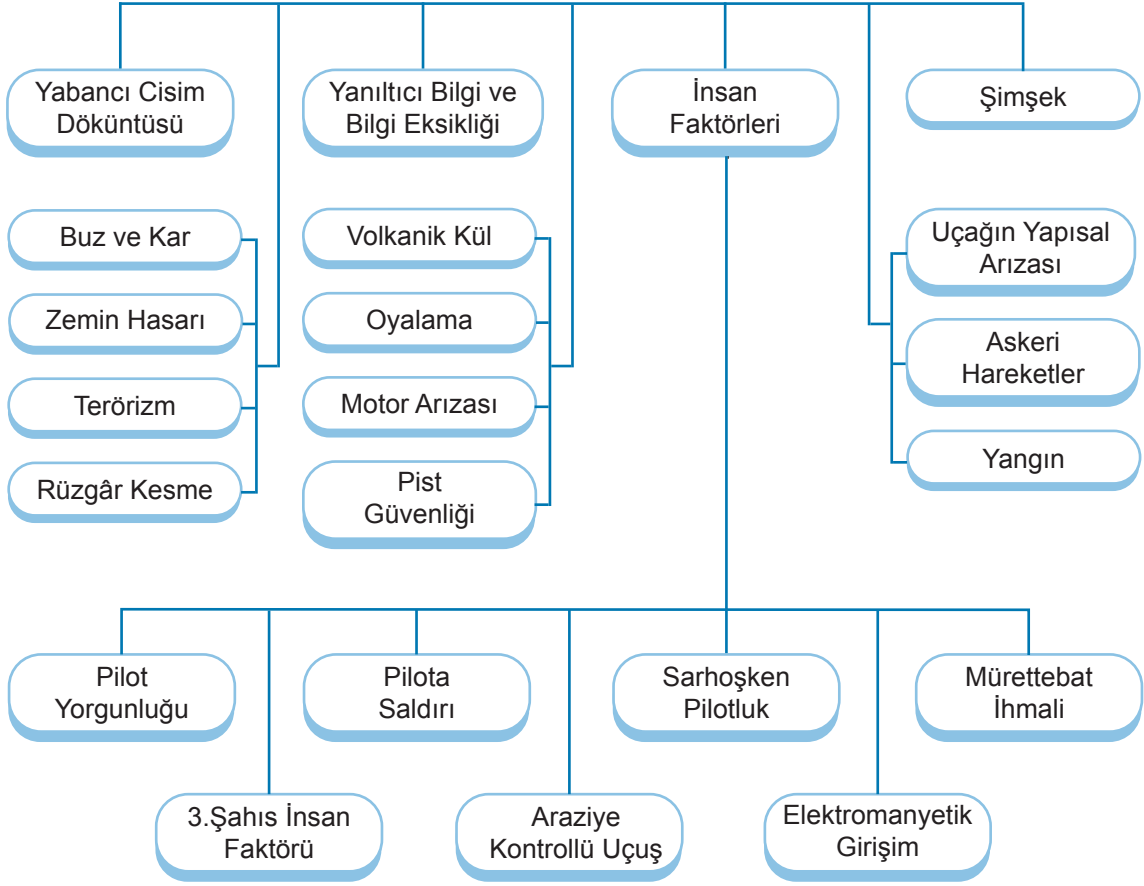
Ayrıca Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi bazı sivil havacılık kavramlarını tanımlamaktadır. Örneğin bir **havacılık kazası**, Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi [(Convention on International Civil Aviation Annex) (Koveyşın En İnterneşınıl Sivil Evieyşın eneks)] Ek 13'te "Herhangi bir kişinin uçağa uçuş niyetiyle bindiği andan tüm bu kişiler iniş yapana kadar meydana gelen, bir uçağın operasyonu ile ilişkili bir olay" olarak tanımlanmaktadır. "Bir kişinin ölümcül veya ciddi şekilde yaralanması, uçakta önemli hasar veya yapısal arıza olması, uçak kaybolması veya uçağın tamamen erişilemez hâle gelmesi" olarak da tanımlanmaktadır. Ek 13; bir **havacılık olayını** "bir uçağın operasyonuyla ilişkili, operasyon emniyetini etkileyen veya etkileyebilecek bir kazanın dışındaki olay" olarak tanımlar.

Havalimanı güvenliği, herhangi bir tehdidin ya da potansiyel olarak tehlikeli durumların ortaya çıkmasını veya ülkeye girmesini engellemeye çalışır. Havalimanı güvenliğinin başarısı, ortaya çıkabilecek tehlikeli durumları, yasa dışı maddelerin ve tehditlerin uçaklara, havaalanlarına girme olasılığını büyük ölçüde azaltır. Bu nedenle havaalanı güvenliği; havaalanını ve ülkeyi herhangi bir tehdit edici olaydan korumak, seyahat eden halka güvende olduklarına dair güvence vermek, ülkeyi ve insanlarını korumak gibi amaçlara hizmet etmektedir. Havacılık güvenliği için birçok tehlike söz konusudur. Bunlar; başta insan olmak üzere çevre, hava koşulları ve doğa olayları vb.'dir (Şema 1.2).





Havacılık Güvenliği Tehlikeleri



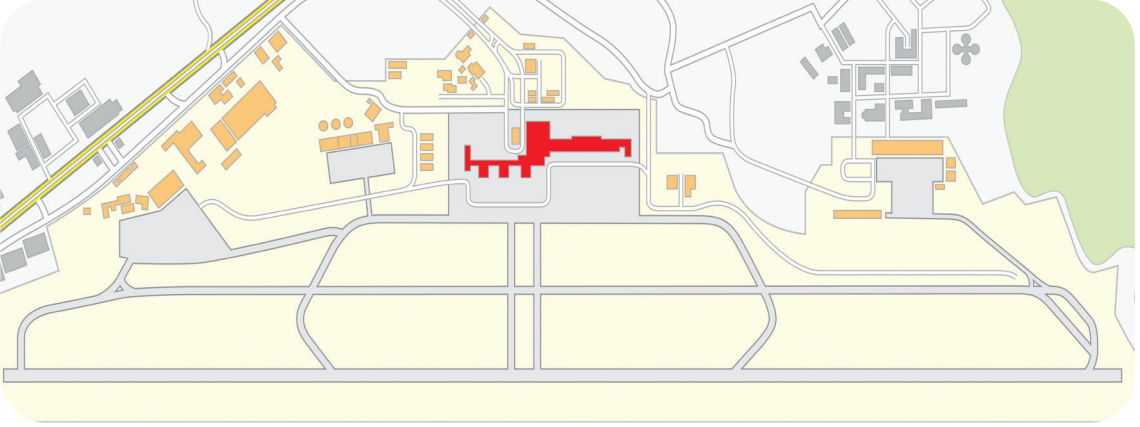
Şema 1.2: Havacılık Güvenliği Tehlikeleri

1.1.2.1. Kazada Hayatta Kalma

Hava yolu taşımacılığındaki ölümlü kaza riski, diğer taşıma modlarına göre daha düşüktür. Buradaki temel risk, hava yolu ile bir seferde taşınan yolcu sayısının ve olası bir kazada can kaybının daha fazla olmasıdır. Gerçekleşen kazalar, birçok faktöre bağlı olsa da kazada hayatta kalma oranını arttırmak, sivil havacılık otoriteleri ve personellerinin elindedir. Bu yüzden sivil havacılık alanında görev bilinci yüksek ve sorumluluk sahibi personeller çok önemli rol oynamaktadır.

a. Havaalanı Tasarımı

Zamanla teknoloji gelişirken hava araçları da büyük ölçüde değişmiştir. Değişimin en büyüğü ise hava araçlarının boyutlarında olmuştur. Bu yüzden geçmişte yapılan havaalanları yeni türdeki uçaklara küçük gelebilmekte ve iniş-kalkış zamanlarında sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Birçok havaalanı yeni güvenlik standartlarını karşılamamanın zor olduğu dar alanlarda olduğu için havalanı tasarımı ve konumu havacılık güvenliği için çok önemli bir etkidir. Örneğin ABD Federal Havacılık Dairesi, pistin yan tarafına 150 metre ve pistin sonuna 300 metre uzunluğunda pist güvenlik alanı talep eden kurallar yayınlamıştır (Görsel 1.2).



Görsel 1.2: Havaalanı planı

b. Acil Durum Uçak Tahliyesi

Uçağın inişi ve kalkışı sırasında oluşabilecek çarpma, yangın, arıza vb. durumlarda tüm yolcuların ve mürettebatın güvenli bir şekilde uçağı terk etmesi gerekir. Bunun sağlanmasında yetkili otoritelerin düzenlediği prosedürler izlenmelidir (Görsel 1.3).

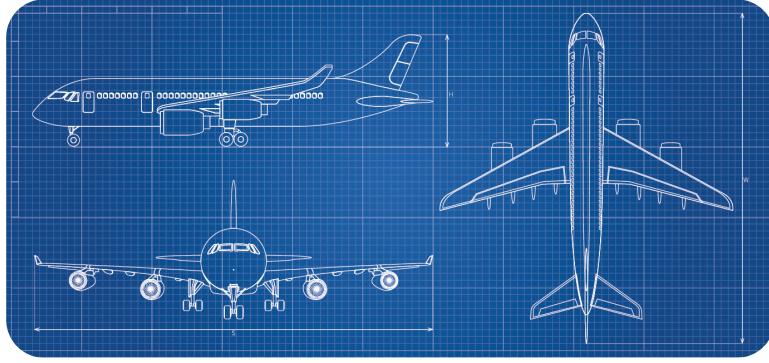


Görsel 1.3: Acil çıkış



c. Uçak Malzemeleri ve Tasarımı

Güncel bilgiler ve araştırmalar; teknolojiyen faydalanarak üretilen koltuk kumaşı ve yalıtım malzemeleri kullanmanın uçak yangınlarında tahliye için insanlara 40-60 saniye daha zaman kazandırdığını ortaya koymuştur. Yıllar boyunca yapılan diğer iyileştirmeler arasında uygun şekilde derecelendirilmiş emniyet kemerlerinin, darbeye dayanıklı koltuk çerçevelerinin, çarpma kuvvetlerini emmek için tasarlanmış uçak kanatlarının ve motorlarının kullanılması da yer almaktadır (Görsel 1.4).



Görsel 1.4: Uçak planı

d. Radar ve Rüzgâr Kesme Algılama Sistemleri

Rüzgâr kesme ve diğer hava koşullarından kaynaklanan kazaların, özellikle 1985 yılında gerçekleşen Delta Airlines Flight 191 kazasının sonucu olarak ABD Federal Havacılık İdaresi, 1993 yılına kadar tüm ticari uçakların rüzgâr kesme tespit sistemlerine sahip olmasını zorunlu kılmıştır. Bu kararın ardından dünya sivil havacılık sektöründe rüzgâr kesme algılama sistemleri konusunda çalışmalar hız kazanmıştır. Kullanımı zorunlu hâle getirilen rüzgâr kesme tespit sistemleri haricinde yerde hava radar birimleri de kurularak rüzgâr kesmesinden kaynaklanan kazaların önlenmesi amaçlanmıştır.

ETKİNLİK ZAMANI

Etkinlik 1.1. Kriz Yönetimi Beyin Fırtınası

Etkinlik Süresi: 30 dk

Kriz yönetimi kavramını sınıf arkadaşlarınız ile beyin fırtınası yaparak tartışınız. Tartışmadan çıkan sonuçları aşağıda boş bırakılan yere yazınız.

.....

.....

.....

.....



1.1.3. Havacılıkta Güvenlik Anlaşmaları



Havacılığın ortaya çıkması ve gelişmesiyle birçok insan, hava taşıtlarından yararlanmaya başlamıştır. Bu süreç, uluslararası otoritelere göre çağın gerektirdiği koşulları ve havacılık kurallarına olan ihtiyacı göz önüne sermiştir.

Ortaya çıkan bu ihtiyaçlar doğrultusunda yapılan çok sayıdaki havacılık konferanslarıyla havacılık sektörünün hukuki, ekonomik, sosyolojik vb. sorunları ele alınmış; bunlara yönelik çözüm yolları, kurallar ve yaptırımlar ortaya konmuştur; sivil havacılığa dair çağın gerektirdiği güvenlik sistemi oluşturulmuştur.

Havacılık güvenliği ile ilgili önemli sözleşmeler ve tarihleri şunlardır:

- Varşova Sözleşmesi (1929)
- Şikago Konvansiyonu (1945)
- Tokyo Sözleşmesi (1963)
- Lahey Sözleşmesi (1955)
- Montreal Mmantrial) Sözleşmesi (1971)
- İlave Protokol (Montreal) (1988)
- Plastik Patlayıcıların İşaretlenmesi Sözleşmesi (1991)
- Montreal Konvansiyonu (1999)
- Pekin Konvansiyonu (2010)

Uluslararası toplanan konvansiyonlara ise Türkiye'nin katılım tarihleri şunlardır:

- Şikago Konvansiyonu (1945)
- Tokyo Konvansiyonu (1975)
- Lahey Konvansiyonu (1973)
- 1971 tarihli Montreal Konvansiyonu (1975)
- 1988 tarihli Montreal Konvansiyonu (1989)
- 1991 tarihli Montreal Konvansiyonu (1994)
- 1999 tarihli Montreal Konvansiyonu (2011)
- 2010 tarihli Pekin Konvansiyonu (2018)

1.1.3.1. 1929 Varşova Sözleşmesi

17 Ağustos 1923 tarihinde yapılan hava yolunda uluslararası taşımacılık sorumluluklarıyla ilgili bir sözleşmenin sonuçlandırılması amacıyla Fransız hükümeti tarafından Kasım 1923'te diplomatik bir konferansın toplanması önerilmiştir. Konferans, bazı ulusların isteksiz ve yavaş hareket etmelerinden dolayı 2 kez ertelenmiştir. Daha sonrasında taslak sözleşmeyi incelemek için konferans toplanmış ancak katılımcıların çoğunun Fransız hükümeti temsilcilerinden oluşmasından ve temsilcilerin havacılık konusunda yeterli donanımlarının olmamasından dolayı sözleşmeyi diğer ülke temsilcilerine sunmadan önce



teknik ve hukuki konularda uzmanlardan oluşan bir komisyonun oluşturulmasına karar verilmiştir. Bu karara göre “Hava Sorunları İçin Uluslararası Hukuk Uzmanları Teknik Komitesi” 1925 yılında kurulmuştur. Bu komite Varşova [Warsaw (Vorsav)] Sözleşmesi’nin onaylandığı 1929 yılına kadar çalışarak ortak bir metin ortaya çıkarmış ve bu sözleşme ile özel hava hukuku uluslararası bir metinle temellendirilmiştir. Varşova Sözleşmesi, 1933 yılında yürürlüğe girdikten sonra birçok havacılık hukuku ve yargı anlaşmazlıklarına çözüm sunmuştur. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü [ICAO (International Civil Aviation Organization) (İnterneşinıl Sivil Evieyşın Organizeyşın)] kurulduktan sonra Varşova Sözleşmesi’nin yerini alacak bir metin hazırlanmış ve 1955 yılında da ICAO Konseyi tarafından düzenlenen Uluslararası Hava Hukuk Konferansı’nda sunulmuştur. Lahey Konferansı’nda Varşova Sözleşmesi’nin değiştirilmesi için yapılan protokol kabul edilmiştir. Protokole katılan taraflar 1929 Varşova Sözleşmesi’nin ve 1955’te değiştirilen Varşova Sözleşmesi’nin yani Lahey Protokolü’nün tek bir belge olarak birlikte yorumlanması konusunda anlaşmışlardır. 1999 yılında imzalanan Montreal Konvansiyonu, Varşova Sözleşmesi’nin yerini almıştır.

1.1.3.2. Paris, Madrid ve Havana Konvansiyonları

Paris Konvansiyonu, Paris Barış Konferansı’nda devletlerin hava sahası egemenliklerini kayıt altına almak için 27 devlet tarafından imzalanmıştır. Hava Ulaştırma Sözleşmesi olarak adlandırılan Antlaşma, 1922’de yürürlüğe girmiş ancak günümüzde geçerliliğini kaybetmiştir. Uluslararası düzeyde yapılan ilk geniş konvansiyon olması ve sivil havacılığın temellerini atması bakımından tarihi bir önemi vardır.

Madrid Konvansiyonu ise Paris Konvansiyonu’na katılmayan İspanya öncülüğünde 1926 yılında imzalanmıştır ancak yürürlüğe girmemiştir.

Havana Konvansiyonu ile ABD öncülüğünde ticari havacılığın gelişmesi açısından önemli kararlar alınmıştır. 1944 yılında Şikago Konvansiyonu’nun oluşması ile Havana Konvansiyonu yürürlükten kalkmıştır.

1.1.3.3. 1955 Lahey Sözleşmesi

Lahey Sözleşmesi’nde 1929 yılında yapılan ve hava yolu taşımacılığı için mihenk taşı olan Varşova Sözleşmesi’ndeki bazı kurallar güncellenmiştir. 1955 yılında yapılan Lahey Sözleşmesi, 1963 yılında yürürlüğe girmiştir. Varşova Protokolü’nü 152 ülke kabul ederken Lahey Sözleşmesi’ni başlangıçta 137 ülke kabul etmiştir. Varşova Sözleşmesi’nde kurallardan muaf tutulan hava posta taşıyıcıları, Lahey Sözleşmesi ile protokol kapsamına girmiştir. Yolcu taşımacılığı için de yolcuların lehine kararlar alınarak güncellenmiştir. Lahey Sözleşmesi; taşıma belgeleri, taşıyıcı yükümlülükleri, bagaj senedi, hava yük senedi, gönderici ve alıcı sorumlulukları, yolcu hakları ve birleşik taşımayla ilgili hükümleri bulundurmaktadır.

1.1.3.4. 1944 Şikago Sözleşmesi

1930'larda başlayan 2. Dünya Savaşı ile havacılık önem kazanmış ve çeşitli hava yolu şirketlerinin de kurulmasıyla havacılık sektörü küresel olarak ortaya çıkmıştır. Bu süreçte büyüyen ABD, 2. Dünya Savaşı'nın sonlarına yaklaşıırken hava yolu taşımacılığının (yolcu ve yük) uluslararası bir zeminde düzenleyici kurallarını belirlemek için dönemin ABD başkanı Franklin D. Roosevelt (Firenklin Di Rozivelt) tarafından bir konferansta toplanmak amacıyla 56 devlete davet mektubu gönderilmiştir. Bu konferans için yapılan davetten önce havacılık, kısıtlı bölgeleri kapsamakta olan ikili anlaşmalar ile sağlanmaktaydı. 52 ülkenin katıldığı bu konferansta 7 Aralık 1944'te Şikago Sözleşmesi imzalanmış, uluslararası sivil havacılık sektörü ortak bir metne uymaya tabi olmuştur. Şikago Sözleşmesi ile sivil havacılık faaliyetlerinin güvenli ve emniyetli bir şekilde yapılması, hava yolu taşımacılığının güvenle eşit şartlarda ve kurallara dayalı şekilde yapılması amaçlanmıştır. Şikago Sözleşmesi, sivil havacılığın anayasası olarak görülmektedir. Sözleşme, 7 Aralık 1944 tarihli orijinal versiyonundan sonra 1956, 1959, 1963, 1969, 1975, 1980, 1997 ve 2000 yıllarında olmak üzere 8 kere güncellenmiştir. Şikago Sözleşmesi'nin eklerinden biri olan Ek 17 (Annex 17), tüm havacılık güvenliği ile ilgili düzenlemelere ve mevzuata temel teşkil etmektedir. Uluslararası Sivil Havacılık Anlaşması olarak da bilinen Şikago Sözleşmesi, günümüze kadar geçerliliğini sürdüren en önemli anlaşmalardandır. Konferans sonucunda Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu (ICAO) kurulmuştur. ICAO, uçuş operasyonlarının teknik güvenliğinde otorite ve karar verici mercidir; hava yolu taşımacılığında güven ve düzen sağlamaktadır. Havacılığın ekonomik ve hukuki yönleriyle ilgilenecek uluslararası düzeyde kararlar almaktadır.

1.1.3.5. 1963 Tokyo Sözleşmesi

Tokyo Sözleşmesi, uçaakta işlenen suçlar için evrensel bir uygulama olması ve bu suçlara uluslararası hukuk çerçevesinde bir ceza uygulanması amacıyla 1963 yılında Tokyo'da imzalanmıştır (Görsel 1.5). Bu sözleşmede uçaakta işlenen suçların tanımı yapılmamasına rağmen uçağın içindeki şahısların ve malların güvenliğini tehlikeye atabilecek durumlarda, uçak içindeki disiplini bozacak fiiller işlendiğinde ceza kanunlarını ihlal edecek suçlara yaptırım uygulanacağı belirtilmektedir. Sözleşmeye tabi olan ülkelerin nasıl hareket edeceği, uçak kaptanının yetkileri, uçağın kanun dışı eylemlerle ele geçirildiği zaman yapılacaklar ve devletlerin yetkileri ele alınmıştır. Bu sözleşmeye



Görsel 1.5: Tokyo



Uçakta İşlenen Suçlar adı da verilmektedir. Bu sözleşmeye göre **devlet uçağı** olarak adlandırılan uçaklar, sözleşme kapsamında sayılmaz.

Tokyo Sözleşmesi'ne göre uçak kaptan pilotuna bazı yetkiler verilmiştir. Bunlar; uçuş güvenliğini sağlamak amacıyla uçakta belirli uygulamaların yapılması ve kuralların uygulanması, uçuş güvenliğini tehlikeye sokabilecek yolcu veya yolcuların bir eylem yapması ya da bir eylem yapmasından şüphelenildiği takdirde uçağı herhangi bir havalimanına indirerek şüphelenilen veya eylemi gerçekleştiren yolcuların uçaktan indirilmesi ve bunu ilgili devlet birimlerine bildirerek rapor etmesi gibi çeşitli yetkiler ve sorumluluklardır.

1.1.3.6. 1970 Lahey Konvansiyonu

Lahey Konvansiyonu'nun toplanması sonucunda uçakların kanun dışı yollarla ele geçirilmesine dair bir sözleşme yapılmıştır. Bu sözleşmede suç sayılacak fiiller, kesin olarak açıklanmış; ülkelerin bu eylemleri yapanlara ceza vermeleri zorunlu hâle getirilmiştir. Suç sayılacak kavramlar, uluslararası olarak tanımlanmış; eylemlerin ceza ve yargı süreçleri evrensel hâle getirilmiştir. Bu sözleşme ile uçak kaçırma suçu kesin olarak tanımlanarak bu suçu işleyenlere ağır cezalar öngörülmüştür. Suçlunun ülkesine iadesine veya yargılanmasına izin verilmiştir. Suçlunun yargılanması, uçağın tescilinin kayıtlı olduğu ülke sınırları dışına genişletilmiştir. Ancak bu sözleşmede havalimanı güvenliğine yönelik alınması gereken önlemlere değinilmemiştir.

1.1.3.7. 1971 Montreal Sözleşmesi

Montreal Sözleşmesi, sivil havacılığın güvenliğini tehdit edecek yasa dışı eylemlerin önlenmesi sözleşmesidir. Montreal Sözleşmesi öncesinde uçaklara karşı yapılan saldırı ve sabotaj gibi eylemlerin havada yapıldığı öngörülerek çeşitli kurallar konmuştur. Montreal Sözleşmesi'nde ilk defa sabotaj ve saldırı gibi eylemlerde uçuş operasyonu kavramı eklenmiş, farklı eylemlerin uçuş öncesinde yapılsa dahi çeşitli ceza ve yaptırımların nasıl yapılacağı tanımlanmıştır. **Uçuş operasyonu** kavramı, uçuş için herhangi bir personelin uçağı bindiği ilk andan uçuşun tamamlanmasına ve uçağın tamamen tahliyesine kadar geçen süreyi kapsamaktadır. Böylelikle uçağın, yolcuların ve personelin güvenliği yazılı hâle getirilerek belirtilmiştir. Montreal Sözleşmesi; yer hizmetleri, özel güvenlik hizmetleri, havalimanı güvenliği gibi kavramların öneminin giderek artmasını sağlamıştır. Havalimanının ve yerdeki tüm hizmetlerin uçuş ile bağlantılı olduğunun önemi ilk olarak bu sözleşmede görülmüştür. Montreal Sözleşmesi, asker, polis ve gümrük hizmetlerinde kullanılan uçakları sözleşme kapsamına almamıştır. 1988 yılında sözleşmeye ek olarak yapılan protokolde sözleşmenin alanı genişletilmiş: havalimanında bulunan uçaklar, tesisler ve personellere karşı yapılan eylemleri uçaklara ve uçuş güvenliğine karşı yapılan eylemler ile eşit tutmuştur. İlgili Sözleşme, **Uluslararası Havacılık Hizmeti Vermekte Olan Havalimanlarında Yasadışı Eylemlerin Önlenmesi** protokolü olarak bilinmektedir.

1.1.3.8. 1991 Montreal Konvansiyonu (Plastik Patlayıcıların İşaretlenmesi Sözleşmesi)

1991 yılında yapılan konvansiyonda Patlayıcıların Tespiti Amacıyla İşaretlenmesi Sözleşmesi imzalanmıştır. Terör örgütlerinin teknolojinin gelişmesi ile patlayıcı madde ve bilgilere daha kolay erişimi nedeniyle dünyada sabotaj saldırıların artması, böyle bir sözleşmenin yapılmasını zorunlu hâle getirmiştir. Bu sözleşme ile taraf ülkelere tehlikeye yol açabilecek işaretsiz patlayıcı maddelerin ülkeye girişinin yasaklanması, taşınması ve depolanması konusunda yetki verilmiştir. Bu sözleşme ile patlayıcı madde üretilen ülkeler sözleşmeye tabi iseler patlayıcı maddeler işaretlenecek ve bu işaretler adeta bir kimlik görevi görecektir. Böylelikle yasa dışı üretilen veya satışı terör örgütlerine yapılan patlayıcılar hava yolu ile taşınamayacaktır ve bu da işaretsiz patlayıcıların dolaşıma sokulmasını zorlaştıracaktır. Sözleşmeye tabi devletlere sözleşme hükümlerini, yasalarına ve ilgili ulusal sivil havacılık güvenlik programlarına dâhil etme zorunluluğu da getirilmiştir (Görsel 1.6).



Görsel 1.6: Montreal

1.1.3.9. 1992 Açık Semalar Antlaşması

Açık Semalar Antlaşması, NATO ve Varşova Paktı ülkeleriyle 1992 yılında Helsinki'de imzalanmıştır. Bu antlaşma ile ülkeler, karşılıklı olarak birbirlerinin hava sahalarını izlemeyi kabul etmiştir. Üye ülkeler diğer üye ülkelerin toprakları ve askeri tesisleri de dâhil olmak üzere ülkenin üstünde keşif yapabilecektir. Bu anlaşma ile gizlilik ortadan kalkmıştır. Gözlem uçuşlarının kısıtlanabilmesi sadece uçuş güvenliğini etkileyecek faktörler olduğunda düşünülmektedir. Gözlemi yapılmak istenen ülke, milli güvenlik konularını



bahane ederek uçuş rotası kısıtlaması yapamaz. Gözlem uçağında antlaşmada belirlenen özelliklerde kamera ve algılayıcılar olmalıdır. Bu hava araçlarında normal çekim, panoramik çekim, kızıl ötesi çekim ve gece çekimi imkânı veren tarayıcıların da kullanılmasına izin verilmektedir. Bu ekipmanlar, katılımcı tüm üye ülkeler tarafından bilinmelidir. Ayrıca bir üye ülke tarafından öğrenilen bilgiler, diğer üye ülkelerin bilgileri istemesi üzerine paylaşılabilmektedir.

Tablo 1.1: Açık Semalar Antlaşması'na Üye Ülkeler

ABD	Almanya	Belarus	Belçika	Bosna-Hersek	Bulgaristan
Çekya	Danimarka	Estonya	Finlandiya	Fransa	Gürcistan
Hırvatistan	İtalya	İzlanda	İspanya	İsveç	İngiltere
Kanada	Kırgızistan	Letonya	Litvanya	Lüksemburg	Hollanda
Rusya	Norveç	Macaristan	Polonya	Portekiz	Romanya
Yunanistan	Slovakya	Slovenya	Türkiye	Ukrayna	

1.1.3.10. 1999 Montreal Konvansiyonu

1999 Montreal Konvansiyonu **Hava Yoluyla Uluslararası Taşımacılığa İlişkin Belirli Kuralların Birleştirilmesine İlişkin Konvansiyon** olarak adlandırılmıştır. 1999 yılında ICAO üye devletlerinin kabul ettiği çok taraflı bir antlaşmadır. Varşova Sözleşmesi'nde geçerli hava yolunda herhangi bir sorun olduğunda mağdurlar için belirlenen tazminat ve taşıyıcının sorumlulukları, mağdurların lehine olarak değiştirilmiştir. Varşova Sözleşmesi'nde sınırlı olan tazminat şartları, mağdur yolcunun ölümü veya yaralanması durumunda hava yolu taşıyıcısının sınırsız sorumluluğunda olduğu kararı alınarak güncellenmiştir.

1.1.3.11. 2010 Pekin Konvansiyonu

2010 yılında imzalanan Uluslararası Sivil Havacılıkta Yasa Dışı Eylemlerin Önlenmesi Sözleşmesi 2018 yılında yürürlüğe girmiştir. Teknolojinin gelişimi ve dünyanın değişimi ile sivil havacılıkta güvenlik için yeni kavramlara ve kurallara ihtiyaç duyulmuştur. Güvenlik teknolojisini en sıkı takip eden sektör, sivil havacılık sektörüdür. Sivil havacılığı tehdit eden unsurlar, bunların önlenmesi ve ilgili sorunlara çözüm önerileri üretmek için imzalanmıştır.

ETKİNLİK ZAMANI

Etkinlik 1.2.

Etkinlik Süresi: 40 dk

Aşağıdaki etkinliği yapmak üzere sınıfınızda üçer kişilik gruplar oluşturunuz. Etkinliğe başlamadan önce grup adınızı, sınıfınızı ve grup arkadaşlarınızın adlarını aşağıdaki kutucuklara yazınız.

Grup Adı:

Sınıf:

Grup Arkadaşları:

60 bin personeli ile günde 4 bin sefer düzenleyen bir hava yolu şirketinde, teknik sorunlardan dolayı 12 saat boyunca gerek online check-in (onlayn çekin) gerekse makinelerle check-in yapılamamıştır; sorun da henüz çözülememiştir.

Yukarıdaki paragrafta bahsedilen soruna arkadaşlarınızla beyin fırtınası yaparak çözüm önerileri sununuz..

Çözüm Önerileri:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





1.1.4. Havacılık Güvenliğinde Kavramlar

Havacılıkta ve havacılık güvenliğindeki kavramların büyük çoğunluğu İngilizcedir. Bu yüzden sektörde çalışacak olan personelin iletişim becerileri ve dil becerisinin yüksek olmasının iş hayatında kendisine ve bünyesinde bulunduğu kuruma büyük faydası vardır. Havacılık güvenliğinde bilinmesi gereken önemli kavramlar alfabetik olarak sıralanmıştır.

Tablo 1.2: Havacılık Güvenliğinde Kavramlar

Türkçe	İngilizce	Okunuşu
Yetenek	Ability	Ebilidi
Hava trafik kontrolörlerinin seçiminde esas olan, iş konusunda özel eğitim almadan veya tecrübe kazanmadan kişinin işin koşullarına yatkınlığı ve kendisinden katabileceği zihinsel yeterliliktir.		
Yetenek testleri	Ability tests	Ebilidi tests
Bilgisayar aracılığı ile veya yazılı olarak farklı konulardaki yeteneklerin sınanmasıdır (hafıza, dikkat, sezgi, üç boyutlu düşünebilme kabiliyetleri vb.).		
İptal etmek	Abort	Abor
Önceden planlanmış bir uçak hareketinin iptal edilmesi veya yarıda kesilmesidir.		
Kaza	Accident	Eksidint
Uçuşun herhangi bir aşamasında, uçakta bulunan kişilerle veya uçakla ilgili oluşabilecek, bir kişinin ciddi olarak yaralanması veya uçakta hasara yol açan teknik arıza veya uçağın kaybolması durumudur.		
Kaza bilgi raporu	Accident data report	Eksidint deta riport
Uçak kazası soruşturma raporunu ifade eder.		
Onaylama	Acknowledgement	Egnolicmint
Kontrolörün durumdan haberdar olması veya uyarılması için özel durumlarda gönderilen uyarı veya hatırlatma mesajıdır.		
Kesin iniş zamanı	Actual time of arrival	Ekşuıl taym of erayvıl
Bir uçağın kesin olarak iniş yaptığı, gerçek iniş zamanıdır.		
Havada yakıt ikmali	Aerial refueling	Eriyıl rıfiling
Havada uçuş esnasında bir uçaktan diğerine yapılan yakıt ikmalidir.		

Tablo 1.2: Havacılık Güvenliğinde Kavramlar (Devamı)

Hava meydanı lambası	Aerodrome beacon	Eırdırom bıǵkın
Bir meydanın yerinin havadan görülebilmesi amacıyla kulenin üzerine tesis edilmiş her yöne ışık verebilen lambadır.		
Meydan kontrolörü	Aerodrome controller	Eırdırom kontrolur
Meydan kontrol hizmeti veren hava trafik kontrolörünü ifade eder.		
Meydan kontrol derecesi	Aerodrome control rating	Eırdırom kontrol reyting
Meydan kontrol hizmetinde çalışan hava trafik kontrolörlerinin sahip oldukları derece türünü ifade eder.		
Meydan kontrol kulesi	Aerodrome control tower	Eırdırom kontrol tavır
Meydan trafiğine hava trafik kontrol hizmeti verilebilmesi için tesis edilmiş gerekli donanımına sahip ünedir.		
Meydan kontrol hizmeti	Aerodrome control service	Eırdırom kontrol sörvıs
Meydan trafiklerine hava trafik kontrol hizmeti vermek anlamına gelir.		
Meydan kontrol ünitesi	Aerodrome control unit	Eırdırom kontrol yunit
Uçağın iniş-kalkış safhalarında sorumluluğunu taşıyan hava trafik kontrol ünitesini tanımlar.		
Meydan trafiğı	Aerodrome traffic	Eırdırom trafik
Meydan manevra sahasında bulunan ve meydan görüşü içerisinde uçuş yapan tüm hava araçlarını kapsar.		
Meydan trafik bölgesi	Aerodrome traffic zone	Eırdırom trafik zon
Meydan trafiğinin korunabilmesi amacıyla meydan civarına tesis edilmiş ölçülendirme parametreleri tanımlı sahadır.		
Meydan referans noktası	Aerodrome reference point	Eırdırom referıns point
Bir meydan için belirlenmiş coğrafi referans noktasıdır. Genellikle pist üzerinde belirlenir.		
Havacılık haritası	Aeronautical chart	Eıronatıkıl çart
Havacılık amaçlı kullanılan; hava sahasını, hava yollarını, havaalanlarını, seyrüsefer yardımcılarını, tehlikeli / yasak tahditli sahaları vb. gösteren havacılık haritasıdır.		
Meydan uçuş bilgi ünitesi	Aerodrome flight information unit	Eırdırom fılayt informeyşın yunit
Meydan trafiğine uçuş bilgi hizmeti sağlamak amacıyla meydan içerisine kurulan ünedir.		



Tablo 1.2: Havacılık Güvenliğinde Kavramlar (Devamı)

Meydan tanıtma işareti	Aerodrome identification sign	Eiridrom aydentifikeyşın sayn
Havaalanının havadan tanınmasına yardımcı olmak üzere meydana yerleştirilmiş bir işarettir.		
Saha kontrol merkezi	Area control centre	Eriya kontrol sentır
Kontrollü saha içerisinde, düz uçuş aşamasındaki kontrollü trafikleri komşu üniteye veya yaklaşma kontrol ünitesine devredene kadar hava trafik kontrol hizmeti vermek amacıyla kurulan merkezdir.		
Saha kontrol hizmeti	Area control service	Eriya kontrol sörvıs
Kontrollü saha içerisindeki kontrollü trafıklere hava trafik kontrol hizmeti sağlayan ünite dir.		
Gösterge hava sürati sınırı	Area indicated air speed limit	Eriya indikeytıd eir sıpid
Sınırları belirtilmiş bir hava sahası içerisinde, uçakların kullanabilecekleri azami gösterge süratidir.		
Uçağa göre meydan uzunluğu	Aeroplane reference field length	Eiropıleyn referıns fayıld lengt
Bir uçağın durgun hava, sıfır pist eğimi, deniz seviyesi ve standart atmosfer şartları için sertifika veren otoritelerin uçuş kılavuzunda belirttiği değerlere veya imalatçısı tarafından verilen benzeri bilgilere göre onaylanmış azami kalkış kitlesi ile kalkış yapabileceği en az meydan uzunluğudur.		
Kalkış	Airborne	Eirborn
Kalkan uçağın pistten teker kesmesini ifade eder.		
Havada uçaklar arasında çarpışmayı önleyici sistem	Airborne collision avoidance system	Eirborn kolişın evoyidıns sistım
Uçaklara tesis edilen bir sistemdir. Pilota önce uyarı daha sonra da çözüm önerisi sunarak uçaklar arasındaki çarpışma riskini önlemek amacıyla tasarlanmıştır.		
Uçak çağrı adı	Aircraft call-sign	Eirkraft kol-sayn
Hava-yer muhaberesinde uçağın tanımlanması için kullanılan bir yöntemdir.		
Uçak park yeri	Aircraft stand	Eirkraft sıtend
Apronlarda uçakların parklandırılmaları için belirlenmiş sahalardır.		

Tablo 1.2: Havacılık Güvenliğinde Kavramlar (Devamı)

Havaalanı kapasitesi	Airport capacity	Eirport kapasiti
Havaalanı operatörleri tarafından, belirlenmiş bir zaman dilimi içerisinde hizmet verilebilecek uçak sayısının teknik altyapı ve pist kapasitesi faktörleri esas alınarak belirlenmesi.		
Havaalanı ışıklandırması	Airport lighting	Eirport layting
Bir havaalanına yerleştirilmiş, farklı aydınlatma sistemlerinin tümünü ifade eder.		
Hava sahası yapısı	Airspace structure	Eirsıpeys sıtırakçır
Uçuşun belli bir aşamasında, uçuş güvenliğinin sağlanması amacıyla tasarlanan hava sahası bölümü.		
Hava trafik kontrolü	Air traffic control	Eir trafik kontrol
Hava trafiğine hızlı, güvenli ve düzenli bir akış sağlamak için ilgili otorite tarafından verilen hizmet.		
Hava trafik kontrolörü	Air traffic controller	Eir trafik kontrollır
Sorumlu olduğu sektör içerisinde hava trafik hizmetini veren yetkili kontrolör.		
Hava trafik kontrol merkezi	Air traffic control centre	Eir trafik kontrol sentır
Coğrafi olarak ayrılmış bölgelerde hava trafik kontrol hizmeti veren üitedir.		
Hava trafik kontrol talimatları	Air traffic control instructions	Eir trafik kontrol instırakçınıs
Pilota kontrolör tarafından uygulaması için verilen talimatlar.		
Hava trafik kontrol hizmeti	Air traffic control service	Eir trafik kontrol servis
Uçaklar arasında ve uçaklarla mâniaalar arasında çarpışmayı önlemek, hava trafik akışını hızlandırmak ve hava trafiğinin düzenli olarak akışını sağlamak için verilen hizmet.		
Hava trafik kontrol ünitesi	Air traffic control unit	Eir trafik kontrol yunit
Hava trafik kontrol merkezi, yaklaşma kontrol ofisi veya meydan kontrol kulesini kapsayan genel bir terimdir.		
Alarm hâli	Alert phase	Âlırt feyz
Uçuş güvenliği açısından riskli bir durumun ortaya çıkmasıdır.		



Tablo 1.2: Havacılık Güvenliğinde Kavramlar (Devamı)

Alarm hizmeti	Alerting service	Âlirting sörvis
Arama-kurtarma çalışmaları için kurulmuş ünitedir.		
Blok edilmiş	Blocked	Bilokıd
Radyo yayınlarının bozulduğu ya da engellendiği durumlarda kullanılan terimdir.		
Tampon bölge	Buffer zone	Bafır zon
Bir bölgenin etrafındaki hava sahasının tahmin edilemeyen bir güvenlik ağıyla korunması olarak tanımlanır.		
Nedenler	Causes	Kauzıs
Bir kazaya ya da olaya sebebiyet veren hareketler, ihmaller, koşullar veya bunların bileşimidir.		
Serbest kılınan seviye	Cleared level	Kıleird levıl
Bir uçuşun muhafaza ettiği ya da ulaşmaya çalıştığı uçuş seviyesidir.		
Zorunlu rapor noktaları	Compulsory reporting points	Kompulzori riorting poyints
Uçakların üzerinden geçerken rapor etmesi zorunlu olan bir seyrüsefer yardımcısı ya da fiks olarak belirlenmiş noktalardır.		
Tehlikeli saha	Danger area	Dencır eriya
İçinde yapılacak uçuşlara tehlike yaratacak faaliyetlerin yapıldığı, sınırları belirlenmiş sahadır.		
Planlanan güzergâh	Desired track	Dızayırd tırak
İki yol noktası arasında planlanan ya da istenilen güzergâhtır.		
Gidiş meydanı	Destination aerodrome	Destıneyşın eırdırom
Bir uçuş için belirtilmiş iniş meydanıdır.		
Sapma	Deviation	Devieyşın
Takip edilen yol güzergâhından meteorolojik koşullar ya da olağanüstü durumlar nedeniyle ayrılmayı tanımlar.		
İrtifa	Elevation	Elevieyşın
Deniz seviyesinden ölçülen yüksekliği tanımlar.		

Tablo 1.2: Havacılık Güvenliğinde Kavramlar (Devamı)

Uçuş bilgisi	Flight data	Fılayt deta
Uçakların karşılaşmalarının belirlenip kontrolörün önceden planlama yapmasına imkân veren uçuşla ilgili genel bilgileri kapsar.		
Uçuş planı	Flight plan	Fılayt plan
Uçuşun tamamına veya belirli bir bölümüne ait, hava trafik hizmet ünitelerine verilmesi gereken uçuşa ait bilgilerdir.		
İnsan faktörü	Human factors	Humin faktörs
Bir çalışmada insan faktörünün etkilerini ve insanlar, teknolojiler ve çevre arasındaki fonksiyonel ilişkinin araştırılmasıdır.		
Acilen	Immediately	İmmediatli
Bir faaliyetin tehlikeli bir durumdan kaçınmak için hemen tamamlanması gerektiğinde ATC (hava trafik kontrolörü) tarafından kullanılır.		
Şüphe hâli	Incerfa (Uncertainty Phase)	İnsörfa (ansörtinititi feyz)
Uçağın güvenliği hakkında bir şüphenin mevcut olduğu durumdur.		
Yayının bozulması	Jamming ceming	Ceğming cemin
Uçağın radar üzerine görünümünü veya radyo haberleşme / seyrüseferinde yayılımı / kabulünü bozan elektronik veya mekanik parazittir.		
Işıklıandırma sisteminde güvenilirlik	Lighting system reliability	Layting sistim rilayibiliti
Tüm tesisatın belirlenmiş toleranslar içerisinde faal oluşu ve sistemin kullanıma elverişlilik olasılığıdır.		
Tehlike ikazı	Nuisance warning	Nüsıns vorning
Görevli kontrolörün görmemesi durumunda, uçakların tehlikeli geçiş yapacağını ikaz eden sistemdir.		
Park yeri	Parking position	Parking pozişın
Bir uçağın park ettiği veya park etmesinin planlandığı tanımlanmış sahadır.		
Pilot hava raporu	Pilot weather report	Paylıt wedır riport
Uçuşta karşılaşılan sıra dışı meteorolojik hadiselerin pilot tarafından rapor edilmesini ifade eder.		
Yağış	Precipitation	Presipiteyşın
Atmosferden yeryüzüne düşen sulu bütün yağışları (yağmur, dolu, kar vb.) ifade eder.		



Tablo 1.2: Havacılık Güvenliğinde Kavramlar (Devamı)

Pist sonu emniyet sahaları	Esa (runway) end safety area	Esa (ranvey) end seyfti eriya
Alçak gelen veya duramayan bir uçağın hasar tehlikesini azaltmak için hazırlanmış, pist merkez hattı uzantısının iki yanında ve şerit sahanın sonuna bitişik bir sahadır.		
Kurtarma koordinasyon merkezi	Rescue coordination centre	Reskü koordineyşın sentir
Arama kurtarma hizmetlerinin hızlı ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlayacak organizasyonu desteklemek ve bir arama kurtarma bölgesindeki arama kurtarma operasyonunun icra edilmesini koordine etmek için sorumlu olan ünedir.		
Çözüm önerisi	Resolution advisory	Rezoluşın edvisori
Uçakların çarpışma riskine karşı pilota çözüm önerisi sunan teknik bir ekipmandır.		
Tahditli saha	Restricted area	Restiriktıd eriya
Bir ülkenin kara sahası veya kara suları üzerinde, boyutları belirlenmiş, uçuşun özel koşullarla tahditlendiği hava sahasıdır.		
Risk analizi	Risk analysis	Ris analizis
Kötü hava koşullarının devam etme süresini analiz eden ve riski belirleyen bir çalışmadır.		
Çarpışma riski	Risk of collusion	Risk of kolujın
Ciddi çarpışma risklerinin ortaya çıktığı uçakların yakın geçme durumlarının risk sınıflandırmasıdır.		
Rota	Route	Rout
Uçağın coğrafi bir noktaya veya hava yoluna göre 2 boyutlu pozisyonunu belirtir.		
Pist şeridi	Runway strip	Ranvey sıtirip
Pisti ve durma uzantısını içine alan, pistten dışarı çıkan bir uçağın hasar tehlikesini azaltmak, iniş esnasında uçağın korunmasını sağlamak amacıyla belirtilmiş sahalardır.		
Pist görüş mesafesi	Runway visual range	Ranvey vijual reync
Bir uçağın pilotunun pist merkez hattından pist yüzeyindeki işaretleri, pisti ya da pist merkez hattını gösteren ışıkları görebildiği mesafedir.		
Emniyet ikazı	Safety alert	Seyfti âlirt
ATC tarafından kontrolü altındaki uçaklara yayınlanan bir emniyet ikazıdır. ATC, bir uçağın bulunduğu yükseklik itibariyle diğer bir uçağa, bir maniaya ya da araziye emniyetsiz bir şekilde yaklaştığının farkına vardığında bu ikazı yapar. Eğer pilot, bu ikaza ilişkin gerekli tedbirleri aldığını veya diğer trafiği takip ettiğini bildirirse kontrolör söz konusu emniyet ikazlarına devam etmeyebilir.		

Tablo 1.2: Havacılık Güvenliğinde Kavramlar (Devamı)

Güvenlik yönetimi	Security management	Seküriti menicimint
Güvenlik hizmetleri ve mekanizmalarının oluşturulması ve kontrolü, güvenlikle ilgili bilgilerin dağıtımı ve güvenlik olaylarının rapor edilmesi gibi fonksiyonlardır.		
Önemli hava durumu bilgisi	Sigmet information	Sigmat informeyşın
Meteoroloji gözlem ofisi tarafından meydana gelen ya da gelmesi beklenen belirli rotadaki uçak operasyonlarının emniyetini etkileyebilecek hava olaylarına dair bilgilerin yayınlanmasıdır.		
İşaret sahası	Signal area	Signıl eriya
Meydanlarda yer işaretlerinin gösterilmesi için kullanılan bir sahadır.		
Önemli nokta	Significant point	Signifikant poyint
Seyrüsefer ve hava trafik hizmeti amaçları için bir hava trafik hizmet yolu veya bir uçuş rotasının tanımlanmasında kullanılan belirli coğrafi bir pozisyonudur.		
Pist eşik noktası	Threshold	Tireşhold
Pistin (iniş amaçlı kullanılırken) başlangıç bölümüdür.		
Sahipsiz bagaj	Unclaimed baggage	Ankileymd begiç
Havaalanına ulaştıktan sonra bir yolcu alınmamış bagajdır.		
Tanımlanmamış bagaj	Unidentified baggage	Anaydentifayd begiç
Havaalanında bagaj fişi olan veya olmayan, herhangi bir yolcu tarafından alınmamış sahibi bilinmeyen bagajdır.		
Aciliyet	Urgency	Örcinsi
Hava aracı veya diğer araçlar ile içlerindeki ya da civarındaki insanların güvenliği ile ilgili durumu belirtmek için kullanılır. Anında müdahale gerektirmez.		
Hız hatası	Velocity error	Vilositi erır
Bir hedefin gerçek yer hızı ile izleyici tarafından hesaplanan yer hızı arasındaki farklılıktır.		
Uyarı	Warning	Vorning
Bir hareketin tanınma ve doğrulanma işlemlerinden oluşan haber verme sistemidir.		



1.1.5. Havaalanlarında Fiziksel Güvenlik Önlemleri



Havaalanı sınırlarındaki en önemli fiziki güvenlik önlemleri; fiziksel engeller, doğal engeller ve elektronik engellerdir. Bu engellerin belirli yerlerinde geçiş noktaları oluşturulup güvenlik denetimleri gerçekleştirilir. Etkili bir geçiş noktasının hedefi, izinsiz girişleri engellemenin yanı sıra, yetki sahibi ve yetkisiz kullanıcıları fark ederek yanlış uygulamaların önüne geçmektir. Etkili sınırın ölçüsü ise rastgele bir izinsiz girişin engellenmesi yeteneği ile ifade edilmektedir ancak sınır üstünde yer alan geçiş noktalarının hedefi, sadece izinsiz girişleri engellemek değildir. Bunun yanı sıra, yetki sahibi ve yetkisiz kullanıcılar arasındaki ayrımı da yapması gerekmektedir.

1.1.5.1. Fiziksel Engeller (Bariyerler)

Fiziksel engeller ya da bariyerler, caydırmak ve havaalanlarının kamuya açık olmayan alanlarına yetkisiz bireylerin erişimini engellemek amacıyla kullanılmaktadır. Fiziksel engeller; tel örgüler, binalar ve duvarlar olarak sınıflanmaktadır. Değişik biçimlerde inşa edilen tel örgü ya da çitler, havaalanları güvenliğinde ve bilhassa hava tarafının güvenliğinde tırmanmaya ya da kesmelere karşı sürekli bir güvenlik sağlayan fiziksel engellerdir (Görsel 1.7). Erişim denetim noktası olarak kullanılmaları hâlinde binalar aracılığı ile yetkisiz geçişlerin kısıtlanması sağlanmaktadır. Duvarlar ise detaylı tiplerde hem iç hem de dış emniyet sınırını ayırmak amacıyla kullanılabilir.



Görsel 1.7: Tel örgü

1.1.5.2. Doğal Engeller

Doğal engeller, fiziksel engellerin kullanılmadığı hâllerde gerekir. Fiziksel engeller kullanılıyorsa ve herhangi bir havacılık operasyonunu olumsuz etkiliyorsa böyle durumlarda da doğal engeller gerekebilir. Doğal engeller; akarsular, ağaçlar ve çiçekler, bataklıklar, tepeler ve hendekler olarak görülmektedir (Görsel 1.8).



Görsel 1.8: Pist

1.1.5.3. Elektronik Engeller

Sınırların elektronik sensörler, hareket dedektörleri, kızılötesi ya da mikrodalga sensörler ile izlenmesi, mühim bir güvenlik fonksiyonuna hizmet etmektedir. Bu sistemler, genelde yüksek bakım maliyetlerine sahiptir ve yüksek teknolojilerden yararlanmaktadır. Bu tür sistemler, kameralar aracılığı ile kesintisiz kayıt esasına dayalı Kapalı Devre TV Sistemi [CCTV (Close Circuit Television) (Klos Sörkiit Televijın)] gibi teknolojiler ile kullanılmaktadır.

1.1.5.4. Geçiş (Erişim) Noktaları

Tel örgü ya da başka engeller, havaalanı boyunca içe ve dışa doğru uzanmaktadır. Bu engeller boyunca yollar ve araçlar için birçok erişim noktası bulunmaktadır. Geçiş noktalarındaki fiziksel emniyet önlemleri, yaya ve araç kapıları ile koruma istasyonlarından oluşmaktadır. Havaalanlarında rutin işlemleri, bakım işlemlerini ve acil erişimi desteklemek amacıyla yeterli sayıda yaya ve vasıta erişim noktaları tahsis edilmelidir. Güvenlik alanına erişimi denetlemek amacıyla bazı bölgelerde içerisinde personel olan koruma yerleri kullanılmaktadır.



1.1.6. Havaalanı Güvenlik Ekipmanları

Havaalanı güvenlik ekipmanları, havaalanlarında terminalin ve yolcuların güvenliğini sağlamak amacıyla üretilen sistem ve yöntemlerdir. Bunlar; izleme ve kontrol sistemleri, geçiş kontrolü ve tespit sistemleridir.

1.1.6.1. İzleme ve Kontrol Sistemi



Görsel 1.9: Havaalanı kamerası

İzleme ve kontrol sistemi, havaalanının iç ve dış mekânlarını izleyerek görüntü aktaran ve kaydeden sistemdir. Bu sistemde kullanılan kameraların sıradan güvenlik kameralarından farkı; yüksek çözünürlüklü, termal kamera (ısıya duyarlı görüntü alabilen kamera) özelliği ve yapay zekâlı akıllı kameralar olmasıdır. Bu sistem havaalanlarında gelişen veya gelişebilecek olayların tespitinde önemli rol oynar. Şüpheli şahısların yakalanmasında,

güvenlik olaylarının kaydında akıllı kameralar ve erken uyarı sistemlerinin kullanılması havaalanı güvenliğinde belirleyici rol oynamaktadır (Görsel 1.9).

1.1.6.2. Geçiş Kontrolü ve Tespit Sistemi

Tespit sistemi; havaalanındaki bariyer, turnike ve kapı gibi geçiş kontrol noktalarında kart okuyucular ve kişiye özel davranış özelliklerinden yola çıkarak kimlik tespiti yapabilen biyometrik cihazlar kullanılarak, iznin kontrollü olarak verildiği sistemdir. Aynı zamanda uçuş güvenliğini tehlikeye atabilecek silah, patlayıcı veya yanıcı madde ve tehdit oluşturabilecek materyallerin tespiti için kullanılan sistemdir.

“Havaalanlarının arındırılmış salondan itibaren apron, pist vb. yerleri hava sahasından sayılırken terminal ana giriş kontrol noktasından itibaren başlayarak havaya dönük olmayan bölgeye kadar olan yerler kara sahasına örnek yerlerdir. Havaalanı yerleşkesinin tümünde güvenlik önlemleri üst seviyede sağlansa da hava sahasına geçiş ve hava sahası bölümlerinde güvenlik en yüksek seviyede gerçekleşmektedir. Bunun sebebi hava araçlarına ulaşmanın kolaylığıdır. Havaalanlarında hava ve kara sahası gibi başka birtakım zorunlu sahalar da mevcuttur. İlgili otoriteler Millî Sivil Havacılık Güvenliği Programı talimatlarına göre havaalanlarında aşağıdaki sahaları belirtmek zorundadır:

- Kara tarafı
- Hava tarafı
- Güvenlik tahditli alanlar (GTA)
- Güvenlik tahditli alanların kritik bölümleri

Tüm bu bölümlere ve havaalanlarının diğer noktalarına geçişler belli bir kontrol altında gerçekleşmelidir. Ve bu kontrollerde personel ve yolcu ayrımı gözetilmek suretiyle çeşitli taramalar yapılmalıdır.” (Korukcu, 2020)

Havaalanında yaşanabilecek güvenlik olaylarında bu olayları gerçekleştirecek kişilerin yanında getirdiği birçok tehlikeli malzemenin havaalanına girmeden önce tespiti yapılmalıdır. Bu tespit için birçok arama yöntemi gerçekleştirilmektedir.

Havaalanları geçiş noktalarında uygulanan arama yöntemleri şunlardır:

- Kartlı geçiş sistemleri
- Elle arama
- El tipi metal dedektör
- Kapı dedektörü
- X-Ray cihazları
- EDS (Patlayıcı detektör sistemleri)
- Turnikeler
- Biyometrik sistemler
- ETD (Patlayıcı iz dedektörü)

a. Kartlı Geçiş Sistemleri

Havaalanının farklı geçiş noktalarına yerleştirilmiş olan kart okuyucular ve klavyelerden oluşmaktadır. Havaalanında görevli her personele iş tanımlarına göre bir kart verilmektedir. Bu kart ile personel çalışabileceği kısma kadar gidebilmektedir. Basit bir pozisyon-daki görevlinin kritik güvenlik seviyesinde olan bir çalışma alanına girmesi, bu sistemler sayesinde söz konusu değildir. Verilen kartın kritik güvenlik seviyesindeki çalışma alanına girme yetkisi olmayacağı için kapı açılmayacaktır. Kartlı geçiş sistemleri her ne kadar güvenli sayılsa da çipli olmaları, kaybolma ihtimali ve kopyalanabilir özellikleri gibi nedenlerle yerini biyometrik sistemlere bırakmaktadır.

b. Elle Arama

Cihazların ve sistemlerin erişemediği veya yetersiz kaldığı durumlarda, görevli personel tarafından yolcudan izin alınarak şüpheli şahsı ya da şüpheli paketi elle aramak suretiyle güvenlik kontrolü yapılmaktadır. Ancak yolcunun bu aramaya izin vermeme seçeneği vardır. Bu gibi durumlarda risk unsuru yüksek ise kolluk kuvvetlerine haber verilerek yolcunun durdurulması ve gerekli işlemlerin yapılması sağlanmaktadır.



c. El Tipi Metal Dedektörü



El tipi metal dedektörü, havaalanlarının güvenliğini sağlamak için görevli personel tarafından geçiş noktalarında şüphelilerin üzerinde metal arama aracıdır. Yüksek doğruluk payı ile şüphelenilen şahıslarda -varsa- yasaklı maddeyi yüksek oranda tespit eder.(Görsel 1.10).

Görsel 1.10: El tipi metal dedektörü

ç. Kapı Dedektörü

Kapı dedektörleri, güvenlik amaçlı kullanılan teknolojik araçlar içerisinde en güvenilir olan araçlardandır. Havaalanlarında yolcular, mutlaka kapı dedektörüne yönlendirilmelidir. Yolcudaki eğer yasaklı bir malzeme var ise dedektör mutlaka ötecektir. Yolcu, dedektörden ses gelmeyene kadar üstündeki metalleri ilgili alana bırakıp kapıdan geçmelidir. Yolcu dedektörden ses gelmeden geçtiğinde ise herhangi bir sorun yoktur, demektir (Görsel 1.11).



Görsel 1.11: Kapı dedektörleri

d. X-Ray Cihazları

X-ray (iks-rey) bagaj tarama aygıtı, güvenlik kontrol noktalarında ya da önemli görülen başka noktalarda kurulur. X-Ray cihazı, jeneratör ile elde ettiği ışınları bagajların içinden geçirerek görüntü hâline getiren ve ekrana yansıtan güvenlik cihazıdır (Görsel 1.12).

X-Ray kullanımının bazı amaçları vardır. Bunlar;

- Havaalanı girişleri ve geçiş noktalarında yolcu birikmesini engellemek.
- Yasa dışı malzemelerin geçişini engellemek ve bunlara karşı caydırıcılık sağlamak.
- Yolcu bagajlarında gizlenmiş yasaklı malzemeleri bulmak.
- Bagajların hızlı ve detaylı olarak aranmasını sağlamak.
- Uçuş güvenliğini tehdit edebilecek her türlü yasa dışı ürünün havaalanına girişini engellemektir.



Görsel 1.12: Güvenlik ekranı

e. EDS-Patlayıcı Dedektör Sistemi

Patlayıcı dedektör sistemi [EDS (explosive detection system) (eksplosiv ditekşin sistim)], bir bagajın üretimi için kullanılan malzeme ne olursa olsun bagajın içindeki patlayıcı maddeyi bulma ve alarm verme özelliğine sahip, farklı teknolojilerin birleşiminden oluşan ve kademeli bir güvenlik kontrolü yapan sistemdir. Patlayıcı iz tespit cihazı; kirlenmiş yüzeylerden, bagajdan, paket içeriğinden, kişi üzerinden ve eşyalarından partiküller veya buhar toplayarak bunları analiz edebilmektedir. **Sıvı patlayıcı tespit sistemi**, sıvı aerosol ve jel patlayıcıların taranması için ekipmanların kullanıldığı sistemlerdir. **Patlayıcı tespit köpekleri** ise kişilerin, bagajların, uçağın ve gerekli diğer ekipmanın denetlenmesi için özel olarak eğitilmiş köpeklerdir.



f. Turnikeler

Havaalanlarında giriş ve çıkışı sınırlandırmak ve kontrol etmek amacıyla kullanılan kontrollü geçiş sistemleridir. Günlük hayatımızda metrobüs, metro ve tramvay gibi toplu taşıma sistemlerinin girişinde de kullanılmaktadır (Görsel 1.13).



Görsel 1.13: Londra Havaalanı turnikeleri

g. Biyometrik Sistemler

Günümüzde güvenliğin daha da ön plana çıkması, kişinin çok daha fazla şifreyi aklında tutmak zorunda kalması ve daha fazla kartın yanında bulundurulması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu yaklaşımların giderek pratiklikten ve güvenilirlikten uzaklaşması, biyometrik tekniklere olan ilgiyi artırmıştır. Biyometrik sistem, insan tanımlamadır. Kişinin sadece kendisinin sahip olduğu, değiştiremediği ve diğerlerinden ayırt edici olan fizyolojik özelliklerin tanınması prensipleri ile çalışır. Parmak izi, el, yüz, iris, retina, ses tanıma gibi biyometrik teknikler üzerine çok kapsamlı çalışmalar yapılmış; çeşitli sistemler geliştirilmiş ve bu sistemler denenerek bazı sonuçlar elde edilmiştir. Bu uygulamalarda alınan sonuçlar güvenilirliğin yüzde yüze yakın olduğunu göstermektedir.

h. ETD-Patlayıcı İz Dedektörü

Patlayıcı iz dedektörü [ETD (explosive track detection) (eksplosiv tırak tetekşin)], havaalanı girişlerindeki kontrol noktalarında yolcu ve bagaj üzerindeki patlayıcı ve uyuşturucu maddelerin bulunmasında görevlilere yardımcı olmaktadır. Farklı teknolojilerin birleşiminden yararlanılarak kullanılan bu sistemin özelliği, çanta veya bagaj içerisindeki patlayıcı maddeleri veya yasaklı narkotik maddeleri bulmasıdır. Sistem, bu maddeleri bulduğunda bir alarm sesi çıkartarak tepki verir. Sisteme öncesinde yasaklı maddeler tanıtılarak ayarları yapılır. Ayarlamalar yapıldıktan sonra sistem o maddeyi algıladığında alarm vererek görevlileri uyarmaktadır. Cihazın yasaklı maddeyi algılama ve alarm verme süresi 0-10 saniye arasında olduğundan hızlı bir dedektör olarak nitelenmektedir.

ETKİNLİK ZAMANI

Etkinlik 1.3. Havacılıkta Kriz Örneklerini ve Çözüm Yollarını Gösteren Afiş Hazırlama

Derste edindiğiniz bilgiler doğrultusunda “Havacılıkta Kriz Örnekleri ve Çözüm Yolları” adlı afiş çalışmasını aşağıdaki işlem basamaklarını göz önünde bulundurarak yapınız.

- Havacılık tarihi ile ilgili kaynak taraması yaparak sivil havacılık alanında bir kriz örneği bulunuz.
- Afişinizi hazırlarken iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat ediniz.
- Afişinizde Türkçenin doğru kullanımına, noktalama ve imla kurallarına dikkat ediniz.
- Afişinizi görsel olarak dikkat çekici ve özgün bir şekilde tasarlayınız.
- Afişinizi / / tarihine kadar hazırlayınız.
- Bulduğunuz krizin nasıl çözüldüğünü ve alternatif çözüm yollarını araştırarak afişinizi hazırlayınız.
- Afişi hazırlarken bulduğunuz mevcut çözüm yollarına alternatif çözüm yollarını da afişinize ekleyiniz.
- Afişinizi son teslim tarihinden sonraki ilk ders öncesinde arkadaşlarınızın görebileceği şekilde okulun uygun bir yerinde sergileyiniz.





UYGULAMA DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Yönerge: “Havacılıkta Kriz Örnekleri ve Çözüm Yolları” adlı etkinlik 1.3 tamamlandığında aşağıda listelenen ölçütlere göre ne kadar başarıya ulaşıldığını ölçmek için;

Çok zayıf: 1 Zayıf: 2 Orta: 3 İyi: 4 Çok iyi: 5

Derecelelerini göz önünde bulundurarak ölçütleri (X) işareti ile puanlayınız.

Öğrencinin Adı-Soyadı:	Öğretmenin Adı-Soyadı:				
Sınıf-No.:	Genel Değerlendirme Puanı:				
Tarih:	İmza:				
ÖLÇÜTLER	DERECELER				
A) UYGULAMAYA HAZIRLIK	1	2	3	4	5
1. Havacılıkta kriz örnekleri ve çözüm yolları konusunda kaynak taraması yapıldı.					
2. Afişini oluştururken iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.					
B) UYGULAMA					
3. Afiş, oluştururken iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat edildi.					
4. Afiş hazırlarken Türkçenin doğru kullanımına, noktalama ve imla kurallarına dikkat edildi.					
5. Afiş, hazırlanırken mevcut çözüm yollarına ek alternatif çözüm yolları da eklendi.					
6. Afiş görsel anlamda dikkat çekici ve özgün olarak tasarlandı.					
7. Afiş son teslim tarihinden sonra okulun uygun bir yerinde sergilendi.					
C) UYGULAMANIN SONLANDIRILMASI					
8. Hazırlanan afiş verilen süre içerisinde teslim edildi.					
9. Afiş, son teslim tarihinden sonraki ilk ders öncesinde okulun uygun bir yerinde sergilendi.					
10. Hazırlanan afiş arkadaşlarının hazırladığı afişlerle karşılaştırarak incelendi.					
SÜTUN TOPLAMLARI					
ÖLÇEK PUANI					

1.2. Sivil Havacılık Güvenlik Gözetimi Sisteminin Kritik Unsurları



24877

Sivil havacılık güvenlik gözetimi sisteminin en kritik unsuru insandır. İnsanın olduğu her yerde sorun ve çözüm vardır. Sivil havacılık sektörü ise günde milyonlarca insana hizmet veren ve her geçen gün büyüyen bir sektördür. Sivil havacılık için mevcut insani kaynakları doğru kullanmak ve geleceğe yatırım yaparak havacılığın ihtiyaç duyduğu beşerî kaynağı üretmek çok önemlidir. Bunun için de bazı yasalara ve kurallara ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaç, sivil havacılık için ulusal ve uluslararası yetkili otoriteleri ve havacılık güvenliği yasalarını ortaya çıkarmıştır.

1.2.1. Havacılık Güvenliği Yasaları

Dünyada ve Türkiye’de havacılığın gelişmesi ile birçok kurala ve tedbire ihtiyaç doğmuştur. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda dünyada ilk olarak kapsayıcı nitelikte olan Şikago Sözleşmesi, 7 Aralık 1944 tarihinde imzalanmıştır. Bu sözleşmeyi destekleyecek birçok anlaşma ve yeni sözleşme de söz konusu ihtiyaçlara ve çözüm yollarına katkıda bulunmuştur. Türkiye’de ise 14 Ekim 1983 tarihinde 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu kabul edilmiştir.

1.2.1.1. Türk Sivil Havacılık Kanunu

a) 1. Kısım Amaç, Kapsam ve Tanımlar:

Amaç:

Madde 1 – Bu Kanunun amacı; devamlı ve hızlı bir gelişme gösteren, ileri teknolojinin uygulandığı, sürat ve emniyet faktörlerinin büyük önem taşıdığı sivil havacılık sahasındaki faaliyetlerin ulusal çıkarlarımız ve uluslararası ilişkilerimize uygun bir şekilde düzenlenmesini sağlamaktır.

Kapsam:

Madde 2 – Bu Kanun, kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve özel hukuk tüzel kişilerinin havacılık sahasındaki faaliyetlerini kapsar.

Devlet hava araçları, açık hüküm bulunmayan hallerde bu Kanunun kapsamı dışındadır.

Tanımlar:

Madde 3 – Bu Kanunda geçen;

- "Türk Hava Sahası" terimi: Türkiye Cumhuriyeti'nin egemenliği altındaki ülke ile Türk karasuları üzerindeki sahayı,
- "Hava Aracı" terimi: havalanabilen ve havada seyredabilme kabiliyetine sahip her türlü aracı,



- c) "Devlet Hava Aracı" terimi: Devletin askerlik, güvenlik, gümrük ve orman yangınları ile mücadele hizmetlerinde kullandığı hava araçları,
- d) "Türk Sivil Hava Aracı" terimi: Devlet hava araçları tanımı dışında kalan ve mülkiyeti Türk Devletine veya kamu tüzel kişilerine veya Türk vatandaşlarına ait araçları,
- e) "Havaalanı" terimi: Karada ve su üzerinde hava araçlarının kalkması ve inmesi için özel olarak hazırlanmış, hava araçlarının bakım ve diğer ihtiyaçlarının karşılanmasına, yolcu ve yük alınmasına ve verilmesine elverişli tesisleri bulunan yerleri,
- f) "Ferry Uçuş" terimi: Bir hava aracının yolcu ve yük taşımaksızın; satın alınması veya kiralanmasında tescil işlemleri yapılmadan yurda getirilmesi maksadıyla yapılan uçuşlar ile, uçuşa elverişliliğine halel getirmeyen kısmi arızalı olarak yapılan uçuşları; ifade eder.

b) 2. Kısım Hava Seyrüseferinin Genel Hükümleri 1. Bölüm Türk Hava Egemenliği Hükümleri

Türk hava egemenliği

Madde 4 – Türkiye Cumhuriyeti Türk hava sahasında tam ve münhasır egemenliği haizdir.

Türk hava sahasının kullanılması

Madde 5 – Türk hava sahası hava araçları tarafından bu kanun ve ilgili diğer mevzuathükümleri çerçevesinde kullanılır.

Türk hava sahasından yararlanacak hava araçları

Madde 6 – Uçuşa elverişli olmak şartıyla aşağıda sayılan hava araçları Türk hava sahasında uçuş yapabilirler.

- a) Türk Devlet hava araçları,
- b) Türk uçak siciline kayıtlı Türk sivil hava araçları,
- c) Türkiye'nin taraf olduğu anlaşmalar uyarınca Türk Hava Sahasında uçmalarına müsaade edilen hava araçları.

Yukarıda belirtilenler dışında kalan her türlü hava aracının Türk Hava Sahasını kullanması Ulaştırma Bakanlığının iznine tabidir. Ulaştırma Bakanlığı gerekli izni vermeden önce Genelkurmay Başkanlığı ve Dışişleri Bakanlığının görüşünü alır.

Uçuş yasakları ve sınırlamaları

Madde 7 – Cumhurbaşkanı, kamu düzeni ve emniyet mülahazaları ile veya askeri sebeplerle geçici veya devamlı bir tedbir olarak, Türk hava sahasının tamamını veya belirli bölümünün kullanılmasını veya muayyen bölgeler üzerinden uçuşu yasak edebilir veya sınırlayabilir. Uçuş güvenliğini sağlamak amacı ile Genelkurmay Başkanlığı ve Ulaştırma Bakanlığınca konulacak diğer tahditler, bu hükme tabi olmaksızın Ulaştırma Bakanlığınca uygulanabilir.(1)

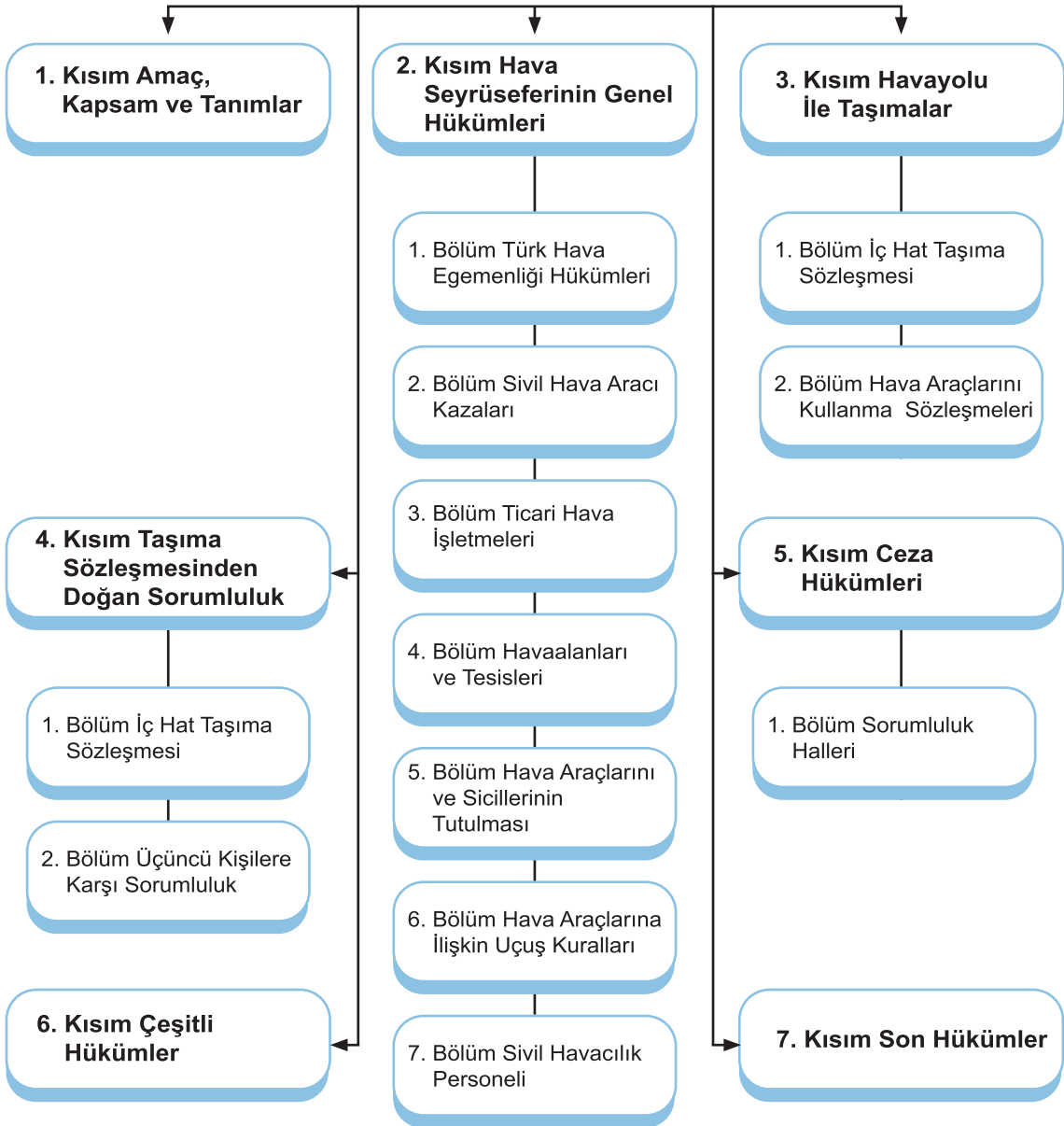
Hava yolları ve havaalanlarına ait sınırlamalar

Madde 8 – Türk hava sahasında uçuş yapmak hakkını haiz hava araçları ile diğer hava araçlarının izleyecekleri uçuş yolları ve kullanacakları hava alanları, Genelkurmay Başkanlığı ile gerekli koordinasyon yapılmak suretiyle, Ulaştırma Bakanlığınca belirlenir.

Gümrüklü havaalanlarının kullanımı

Madde 9 – Yabancı ülkelere giden veya yabancı ülkelere gelen hava araçları, ancak gümrüklü havaalanlarından kalkmaya ve inmeye mecburdur.

Türk Sivil Havacılık Kanunu



Şema 1.3: Türk Sivil Havacılık Kanunu

**1.2.1.2. Annex 17 (Ek 17)**

Şikago Konvansiyonu genel havacılık ile ilgili çerçeveyi belirlemektedir. Şikago Sözleşmesi'nin Ek 17'si ICAO tarafından 1974 yılında Arapça, Çince, İngilizce, Fransızca, Rusça ve İspanyolca olmak üzere 6 dilde kabul edilmiştir. Zamanla hava taşımacılığına ait kuralların detayları için sözleşmeye toplam 19 adet ek (annex) oluşturulmuştur.

Tablo 1.3: Annex 19 (Ek 19)

Numara	Türkçe	İngilizce	Kelimenin Okunuşu
Annex (Ek) 1	Personel Lisansları	Personnel Licensing	Pörsınıl Lisansing
Annex (Ek) 2	Hava Kuralları	Rules of the Air	Rulz of dı Eır
Annex (Ek) 4	Havacılık Haritaları	Aeronautical charts	Eironatikıl Çarts
Annex (Ek) 5	Uluslararası Hava Navigasyonu İçin Meteorolojik Hizmeti	Units of Measurement to Be Used in Air and Ground Operations	Anits of Mijirmınt tu Bı Yuzıd in Eır end Gıround Opereyşıns
Annex (Ek) 6	Hava Araçları Operasyonu – Uçaklar	Operation of Aircraft – Aeroplanes	Opereyşın of Eırkraft-Eğroplaneıns
Annex (Ek) 7	Uçaklar için Ulusal ve Tescil İşaretleri	Aircraft Nationality and Registration Marks	Eırkraft Neyşınılıtı end Recıstıreyşın Marks
Annex (Ek) 8	Uçağın Uçuşa Elverişliliği	Airworthiness of Aircraft	Eırvörtınes of Eırkraft
Annex (Ek) 9	Tesis	Facilitation	Fasılıteyşın
Annex (Ek) 10	Havacılık Haberleşmesi – Dijital Veri Haberleşme Sistemleri	Aeronautical Telecommunications – Digital Data Communication Systems	Eironatikıl Tele Ko-munıkeyşıns-Dıcıtııl Deta Komunıkeyşın Sıstıms
Annex (Ek) 11	Hava Trafik Hizmetleri	Air Traffic Services	Eır Trafık Sörvisıs
Annex (Ek) 12	Arama Kurtarma	Search and Rescue	Sörç and Reskü
Annex (Ek) 13	Uçak Kaza ve Olay İnceleme	Aircraft Accident and Incident Investigation	Eırkraft Eksıdınt end İnvestıgeyşın
Annex (Ek) 14	Aerodrome – Aerodrome Tasarım ve İşletmesi, Heliportlar	Aerodromes–Aerodrome Design and Operations, Heliports	Eırodiroms-Eırdırom Dizayn end Opereyşıns,Heliports

Tablo 1.3: Annex 19 (Ek 19) (Devamı)

Annex (Ek) 15	Hava Bilgi Hizmetleri	Aeronautical Information Services	Eironatikıl İnformeyşın Sörvisıs
Annex (Ek) 16	Çevresel Koruma – Uçak Gürültü	Environmental Protection – Aircraft Noise	İnvayırmentıl Pırotekşın-Eırkraft Noyz
Annex (Ek) 17	Güvenlik: Kanunsuz Girişimlere Karşı Uluslararası Sivil Havacılığın Korunması	Security: Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference	Seküriti: Seyfgarding İnterneyşınıl Sivil Evieyşın Egeynst Akts of anlovful İnterferıns
Annex (Ek) 18	Tehlikeli Maddelerin Havayolu ile Güvenli Taşımacılığı	The Safe Transport of Dangerous Goods by Air	Dı Seyf Transport of Dencırıs Guuds bay Eır
Annex (Ek) 19	Emniyet Yönetim Sistemi	Safety Managment System	Seyfti Menıcmınt Sistım

ETKİNLİK ZAMANI

Etkinlik 1.4. Havacılık Güvenliği Sunum Etkinliği

Sınıfta üçerli gruplara ayrılınız. Havacılık güvenliği ile ilgili bir sunum hazırlayınız. Sunumunuzda temel havacılık kavramları, havacılık otoriteleri ve güvenlik olayları ile ilgili yazılı ve görsel basına yansıyan haberler gibi konulara yer verebilirsiniz.

Değerlendirme	4 puan	3 puan	2 puan	1 puan
İçerik	Sunulan bilgiler doğru ve günceldir, konuyu tamamen kapsamaktadır.	Sunulan bilgiler doğru ancak kapsam yeterli derecede yansıtılmamıştır.	Sunulan bilgilerde kısmen yanlışlıklar vardır.	Sunulan bilgilerde önemli ölçüde yanlışlıklar vardır.
Görsel Tasarım	Sunum etkili ve göze hitap edecek şekilde hazırlanmıştır.	Yazılar etkili kullanılmış ancak görseller dengeli kullanılmamıştır.	Sunular arasında kopukluklar vardır.	Hem yazılar hem de görseller etkili kullanılmamıştır.



1.2.2. Havacılık Güvenliği Yetkili Otoriteleri

Havacılık sektörünün zaman içinde gelişmesiyle kurallara ve bu kuralları belirleyecek kurumlara ihtiyaç doğmuştur. Dünyada birçok ülke ve güç dengesi olduğundan 20. yüzyılda birçok otorite doğmuş ancak bazıları sonlanmış veya ismi değişerek aralarından bazıları günümüze kadar gelmeyi başarmıştır. Bu yetkili otoritelerin çoğu ekonomik, askeri ve sosyal anlamda güçlü ülkelerin girişimleriyle kurulmuştur.

Uluslararası ve ulusal çapta havacılık güvenliği yetkili otoritelerinden bazıları şunlardır:

- Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)
- Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Teşkilatı (EUROCONTROL)
- Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA)
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ)

1.2.2.1. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)



Görsel 1.14: Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)

ICAO'nun öncüsü olan Uluslararası Hava Seyrüsefer Komisyonu (ICAN) 1903 yılında ilk kez toplanmıştır. Daha sonrasında 1906 ve 1912 yıllarında kongreler düzenlenmiş ve havacılık alanındaki gelişmelere yön vermek amacıyla birçok ülke bu toplantılara katılmıştır. Uluslararası Hava Seyrüsefer Komisyonu (ICAN) 1945 yılına kadar faaliyetlerini sürdürmüştür. 1944 yılında Şikago Sözleşmesi'nin imzalanması ve uygulanmaya başlanmasıyla birlikte 6 Haziran 1945 tarihinde ICAN'ın yerini Geçici Uluslararası Sivil Havacılık

Örgütü (PICAO) almıştır. 4 Nisan 1947 tarihinde ise PICAO yerini ICAO'ya bırakmıştır. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), Ekim 1947 tarihinde Birleşmiş Milletler'in bir ajansı olmuş ve günümüze kadar adı değişmeden gelmiştir. ICAO; hava seyrüseferi, altyapısı, uçuş denetimi, yasa dışı müdahalenin önlenmesi ve uluslararası sivil havacılık için sınır geçiş prosedürlerinin kolaylaştırılması ile ilgili standartları ve tavsiye edilen konuları misyon olarak benimsemiştir. ICAO, Şikago Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi'ni imzalayan ülkelerdeki ulaştırma güvenliği otoriteleri tarafından takip edilen hava kazası soruşturmaları için protokolleri tanımlamaktadır. ICAO'nun merkezi Kanada'nın Montreal şehrinde yer almaktadır. Bu örgütte Nisan 2019 itibarıyla 193 üye ülke bulunmaktadır. Türkiye ICAO'ya 1945 yılında üye olmuştur. ICAO'yu diğer uluslararası hava yolu taşımacılığı organizasyonlarından ayıran en büyük özellik, örgütün tek başına bir uluslararası otorite olmasıdır (Görsel 1.14).

1.2.2.2. Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Teşkilatı (EUROCONTROL)

Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Teşkilatı, yaygın adıyla Eurocontrol (Yurokontrol), Avrupa'daki hava trafik yönetiminin güvenli ve sorunsuz bir şekilde gerçekleşmesi için çalışmalar yapan uluslararası bir örgüttür (Görsel 1.15). 1960 yılında kurulan teşkilatın genel merkezi Belçika'nın başkenti Brüksel'dedir. Eurocontrol'un genel amacı; Avrupa'da emniyetli, güvenli ve çevre dostu hava trafik operasyonlarının yapılması için üye devletleri desteklemektir. Türkiye, Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Teşkilatı'na 1989 yılında üye olmuştur.



Görsel 1.15: Eurocontrol

1.2.2.3. Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA)

Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı [European Union Aviation Safety Agency (Yürovin Ünün Evieyşın Seyfti Ecınsı)], sivil havacılık güvenliğinden sorumlu bir Avrupa Birliği (AB) kurumudur. Merkezi Almanya'nın Köln şehrinde bulunan kurum, 15 Temmuz 2002'de kurulmuştur. Görevi, Avrupa hava sahası içinde hava ve havacılıkla ilgili tüm unsurları (hava aracı, uçuş, üretim, müdahale, etkinlik ve geçerli güvenlik mevzuatının takibi ile uygulanması vb.) kontrol ederek uçuş ve yer güvenliğini sağlamaktır. Kurum, Avrupa ve dünya çapındaki sivil havacılık emniyeti istatistikleri ile yıllık bir emniyet incelemesi yayınlamaktadır (Görsel 1.16).



Görsel 1.16: Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı

1.2.2.4. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM), görevini 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu kapsamında yayınlanan İdari ve Teknik Yönetmelikler ve Havacılık Talimatları çerçevesinde yürütmektedir. Türkiye Cumhuriyeti'nin Kurucusu Gazi Mustafa Kemal "İstikbal göklerde" sözü doğrultusunda çalışmalarına başlayan Türk Teyyare Cemiyeti ile Türk Sivil havacılığın kurumsal temelleri atılmıştır. 1954 yılında Ulaştırma Bakanlığına bağlı olarak **Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı**, 1987 yılında **Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü** olarak günün koşullarına göre güncellenerek adı değişmiştir. 2005 yılında kadar Ulaştırma Bakanlığına bağlı bir alt birim olarak çalışmalarına devam eden Müdürlük 18 Kasım 2005 tarihinde yürürlüğe giren 5431 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile finansal açıdan özerk hâle gelmiştir (Görsel 1.17).



SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Görsel 1.17: SHGM

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünün görevleri şunlardır:

- Sivil havacılık faaliyetlerinin teknik, ekonomik ve sosyal gelişmeleri kamu yararına ve milli güvenlik amaçlarına uygun olarak kurulmasını ve geliştirilmesini sağlayacak esasları tespit etmek, takip etmek ve denetlemek.
- Türkiye hava sahasında faaliyette bulunan sivil uçakların uçuşa elverişlilik şartlarını tayin etmek ve belgelerini tanzim ederek sicillerini tutmak, mürettebat ehliyetlerini mevzuata göre denetlemek.
- Türk sivil havacılık sahasında görev alan ve ihtisası dolayısı ile gerekli görülen personelin ehliyet şartlarını tayin etmek ve lisanslarını tanzim ederek sicillerini tutmak.
- Yurt içinde ve dışında hava ulaştırma faaliyetlerinde bulunmak isteyen Türk ve yurt içinde ulaştırma faaliyetlerinde bulunmak isteyen yabancı gerçek veya tüzel kişilere verilecek izinlerin esaslarını ve şartlarını hazırlamak, faaliyetlerini denetlemek.
- İlgili kuruluşların görüşlerini almak suretiyle Türkiye hava sahasında sivil uçakların seyrüseferini, trafik haberleşme hizmetlerini kamu güvenliği bakımından düzenlemek, denetlemek, gerekli tedbirleri almak ve aldırtmak.
- Hava seyrüsefer güvenliği bakımından hava meydanlarının teknik niteliklerini ve işletme esaslarını tayin etmek ve uygulamaları denetlemek.
- Milletlerarası sivil havacılık sahasındaki gelişmeleri takip ederek ülkemiz sivil havacılık faaliyetlerinde bu gelişmelerin uygulanması için tedbirler almak, sivil havacılıkla ilgili planların hazırlanmasını sağlamak ve uygulaması ile ilgili faaliyetlerde diğer milletlerarası kuruluşlarla iş birliği yapmak.
- Türkiye hava sahasında hava arama ve kurtarma hizmetlerinin yapılması hususunda ilgili kuruluşlarla iş birliği sağlamak ve sivil havacılık kazalarını tahkik etmek, tahkikat sonuçlarına göre gerekli tedbirleri almak.
- Sivil havacılık eğitim müesseselerinin kuruluş ve çalışma esaslarını tayin etmek ve denetlemek.
- Sivil havacılık faaliyetleri ile ilgili olarak konulmuş mevzuat ve kurallara aykırı hareket eden gerçek ve tüzel kişiler hakkında kanuni yollara başvurmak.
- Hava ulaştırması konusunda milletlerarası ikili ve çok taraflı antlaşmaların uygulanmasını takip etmek, bunlarla ilgili çalışmalara katılmak.

1.2.2.5. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMI)



Görsel 1.18: DHMI

“Türkiye Havalimanlarının işletilmesi ile Türkiye Hava sahasındaki hava trafiğinin düzenlenmesi ve kontrolü görevi, Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMI) Genel Müdürlüğüne yerine getirilmektedir (Görsel 1.18). Türk Sivil Havacılık sektörünün altyapısını oluşturan tesis ve donanımıyla, 1933 yılından bu yana değişik isim ve statülerle hizmetlerini yürütmekte olan kuruluş, 233 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ve Ana Statüsü çerçevesinde 1984 yılından itibaren faaliyetlerini Kamu İktisadi Teşebbüsü olarak sürdürmektedir. Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMI) Genel Müdürlüğü; tüzel kişiliğe sahip, faaliyetlerinde özerk, sorumluluğu sermayesi ile sınırlı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ile ilgili ve en son hukuki düzenlemeyle hizmetleri imtiyaz sayılan bir Kamu İktisadi Kuruluşudur (KİK).

Kuruluşun Ana Statüsü ile belirlenen amaç ve faaliyet konuları ise;

Sivil havacılık faaliyetlerinin gereği olan hava taşımacılığı, havalimanlarının işletilmesi, meydan yer hizmetlerinin yapılması, hava trafik kontrol hizmetlerinin ifası, seyrüsefer sistem ve kolaylıklarının kurulması ve işletilmesi, bu faaliyetler ile ilgili diğer tesis ve sistemlerin kurulması, işletilmesi ve modern havacılık düzeyine çıkarılmasını sağlamaktır. Havacılık sektöründe uluslararası standartlarda, kaliteli, güvenli, konforlu, insana ve çevreye duyarlı ileri teknoloji ürünü alt yapı ve sistemlere ve yetişmiş insan gücüne dayalı hava seyrüsefer ve havaalanı işletme hizmetleri sunmaktır. Hava trafik yönetimi ve havaalanı işletmeciliği alanında, küresel boyutta rekabet gücüne haiz dünyanın öncü kuruluşlarından biri olmaktadır.” (DHMI, 2021)

ETKİNLİK ZAMANI

Etkinlik 1.5. Kelime Eşleştirme

Aşağıdaki kelimeleri Türkçe anlamlarıyla eşleştiriniz.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1. (...) Buffer zone | a. Havaalanı kapasitesi |
| 2. (...) Velocity error | b. Tampon bölge |
| 3. (...) Threshold | c. Planlanan güzergâh |
| 4. (...) Alert phase | ç. Sapma |
| 5. (...) Deviation | d. Kaza bilgi raporu |
| 6. (...) Route | e. Onaylama |
| 7. (...) Accident data report | f. Rota |
| 8. (...) Airport capacity | g. Pist eşik noktası |
| 9. (...) Desired track | h. Hız hatası |
| 10. (...) Acknowledgement | ı. Alarm hâli |
| | i. Uçuş güvenliği |
| | j. Risk analizi |



24962





ETKİNLİK ZAMANI



24963

Etkinlik 1.6. Bulmaca

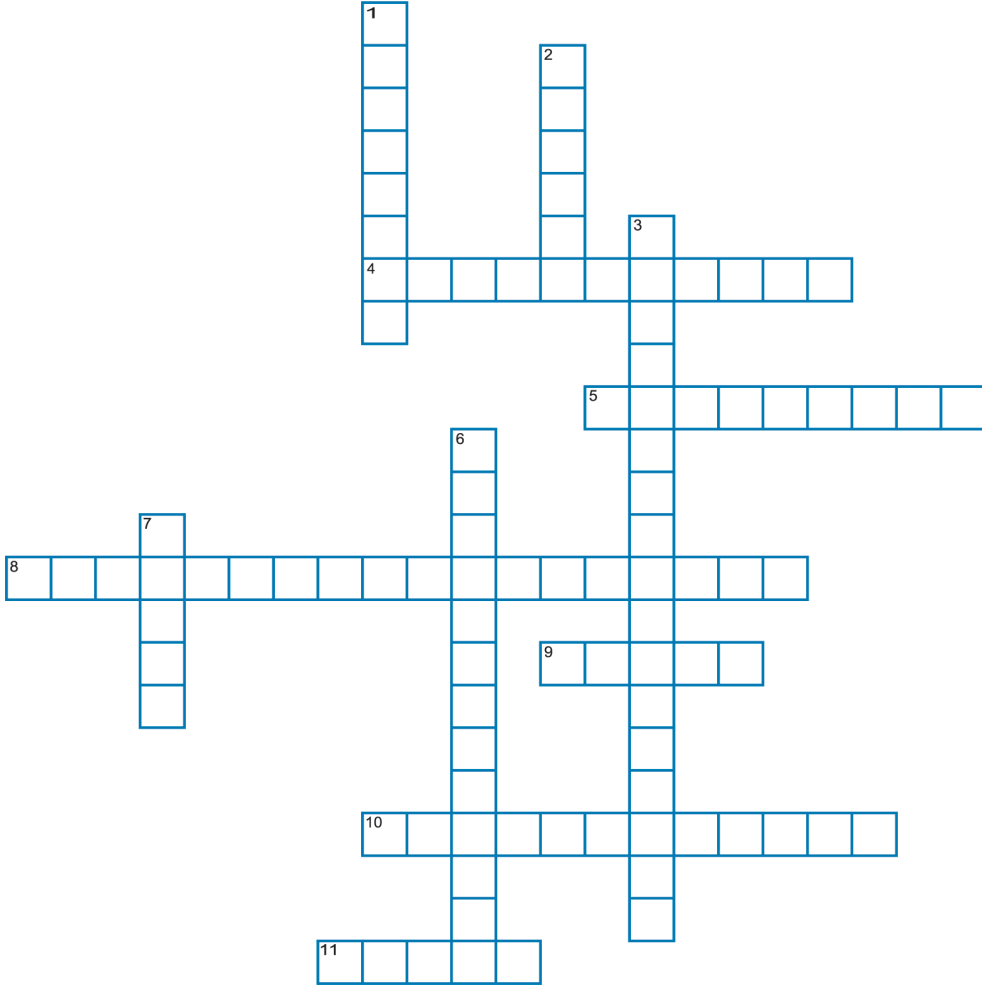
Bulmacayı aşağıdaki kelimelerin Türkçe anlamlarına göre doldurunuz.

Soldan Sağa

4. Risk analysis
5. Flight plan
8. Area control centre
9. Warning
10. Human factors
11. Abort

Yukarıdan Aşağıya

1. Parking position
2. Elevation
3. Aeronautical chart
6. Danger area
7. Precipitation





ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan yerlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. () Hava olaylarında yaşanan kazalar, diğer taşıma türlerine göre çok daha yüksek ölüm riski barındırır.
2. () 1970 Lahey Konvansiyonu'nda havalimanı güvenliğine yönelik alınması gereken önlemlere değinilmemiştir.
3. () Türkiye'de 14 Ekim 1983 tarihinde 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu kabul edilmiştir.
4. () Turnikeler, havaalanı girişlerindeki kontrol noktalarında yolcu ve bagaj üzerindeki patlayıcı ve uyuşturucu maddelerin bulunmasında görevlilere yardımcı olmaktadır.

Aşağıdaki cümleleri dikkatle okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

5. 27 Mart 1977 tarihindeki yolcu ölümlerinin en yüksek olduğu kazayaadını verilmiştir.
6. Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Teşkilatı, yaygın adıyla Avrupa'daki hava trafik yönetiminin güvenli ve sorunsuz bir şekilde gerçekleşmesi için çalışmalar yapan uluslararası bir örgüttür.
7. Türkiye havalimanlarının işletilmesi ile Türkiye hava sahasındaki hava trafiğinin düzenlenmesi ve kontrolü görevi tarafından yerine getirilmektedir.
8. Şikago Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi'ni imzalayan ülkelerdeki ulaştırma güvenliği otoriteleri tarafından takip edilen hava kazası soruşturmaları için protokoller tanımlayan kuruluşa denmektedir.



Aşağıdaki soruları okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

9. Bu sözleşmeye 'Uçakta İşlenen Suçlar' adı da verilmektedir. Bu sözleşmeye göre devlet uçağı olarak adlandırılan uçaklar sözleşme kapsamında sayılmaz. Yukarda bahsedilen sözleşme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1999 Montreal Konvansiyonu
- B) Lahey Konvansiyonu
- C) Varşova Sözleşmesi
- D) 1963 Tokyo Sözleşmesi
- E) 1970 Lahey Konvansiyonu

10. Aşağıdakilerden hangisi Açık Semalar Anlaşması'na üye olan ülkelerden biri değildir?

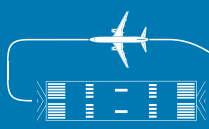
- A) Hollanda
- B) Rusya
- C) Singapur
- D) Türkiye
- E) Yunanistan

11. Havada yakıt ikmali anlamına gelen İngilizce terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Aerodrome beacon
- B) Aerodrome controller
- C) Aerodrome reference point
- D) Aeronautical chart
- E) Aerial refueling

12. Bir uçağın pilotunun pist merkez hattından; pist yüzeyindeki işaretleri veya pisti ya da pist merkez hattını gösteren ışıkları görebildiği mesafeye ne ad verilir?

- A) Runway visual range
- B) Runway strip
- C) Lighting system reliability
- D) Destination aerodrome
- E) Cleared level



13. Aşağıdakilerden hangisi havaalanları geçiş noktalarında uygulanan arama yöntemlerinden biri değildir?
- A) X-Ray cihazları
 - B) El tipi metal dedektör
 - C) El terminali
 - D) EDS
 - E) Kartlı geçiş sistemleri
14. Aşağıdakilerden hangisi havaalanlarında bulunan güvenlik önlemleri çeşitlerinden biri değildir?
- A) Elektronik engeller
 - B) Kimyasal engeller
 - C) Bariyerler
 - D) Doğal engeller
 - E) Fiziksel engeller
15. ICAO Konseyi tarafından genel havacılık ile ilgili çerçeveyi belirlemek için 1974 yılında Arapça, Çince, İngilizce, Fransızca, Rusça ve İspanyolca olmak üzere 6 dilde kabul edilen kurallar aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Eurocontrol
 - B) Lahey Sözleşmesi
 - C) Tokyo Sözleşmesi
 - D) Annex 17
 - E) Türk Sivil Havacılık Kanunu

2 ÖĞRENME BİRİMİ

Bu öğrenme biriminde;

- ✈ Havacılıkta emniyet ve güvenlik kavramlarını,
- ✈ Hava aracı kazaları ve emniyetsiz olayları,
- ✈ Risk yönetimi kavramını,
- ✈ İnsan hatası ve ihlalleri,
- ✈ De-icing, anti-icing işlemlerini öğreneceksiniz.

Emniyet ve Güvenlik Kavramı



KONULAR

1. EMNİYET GÜVENLİK YÖNETİMİ
2. HAVACILIK RİSKLERİ VE HAVACILIK EMNİYETİNDE ALINABİLECEK ÖNLEMLER
3. İNSAN HATASI VE İHLALLER
4. KİŞİ OPERASYONLARI

TEMEL KAVRAMLAR

- ✈ Havacılık emniyeti yönetimi
- ✈ Uçuş operasyon emniyeti
- ✈ Bakım ve yer emniyeti
- ✈ İnsan hatası ve ihlalleri
- ✈ Jenerik Hata Modelleme Sistemi
- ✈ İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi
- ✈ De-Icing, Anti-Icing





2

EMNİYET VE GÜVENLİK KAVRAMLARI

Hazırlık Çalışması

1. Hava yolu güvenlik ve emniyet kavramları size ne gibi anlamlar çağrıştırmaktadır?
2. Havacılık riskleri ve bu risklere yönelik havacılık emniyetinde alınabilecek önlemler hakkında ne düşünüyorsunuz?
3. Havacılıkta insan hataları ve ihlallerin önüne geçilebilir mi? Tartışınız.

2.1. Emniyet ve Güvenlik Kavramları



24979

İngilizcedeki **safety** (seyfti) ve **security** (seküriti) kelimeleri için Türkçede **emniyet** ve **güvenlik** sözcüklerinin kullanıldığı görülmektedir.

Emniyet, Arapça bir kelime olup “korkusuzluk, eminlik, rahatlık, güven” anlamlarında kullanılır. İngilizcede safety kelimesinin anlamı ise İngilizce sözlüklerde şu şekilde yer almaktadır:

- Yaralanmaya, zarara ya da ölüme sebep olabilecek durumlardan muaf olma hâli.
- Tehlikeden uzak, tehlikesizlik, yaralanma, zarar ya da ölümden muafiyet.
- Tehlikeden, riskten ya da yaralanmadan muaf olma hâli.
- Kazaları önleyen aygıt.

İngilizce **safety** kelimesi için yapılan bu tanımlarda ortak olan nokta; **yaralanmaya, ölüme ya da zarara yol açabilecek her türlü tehlikeden ve riskten muaf olma** durumudur.

Türkçe bir kelime olan **güvenlik** kelimesi, Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük'te “Toplum yaşamında kanuni düzenin aksamadan yürütülmesi, kişilerin korkusuzca yaşayabilmesi durumu” olarak verilmektedir. İngilizce **security** kelimesi Latince **securus**, **securitas** (securus, securitas) kelimelerinden gelmektedir. Latince-Türkçe Sözlük'te **securus** kelimesinin anlamı; “Sıkıntısız, kaygısız, endişesiz, keyfi yerinde” olarak verilmektedir. İngilizce **security** kelimesinin anlamı için İngilizce sözlüklerde aşağıdaki tanımlamalar yer almaktadır:

- Riskten, tehlikeden muaf olma hâli.
- Şüpheli, endişe ya da korkudan muaf olma hâli.

- Emniyeti sağlayan şey.
- Bir kişinin, binanın ya da örgütün suçlara karşı, bir ülkenin ise yabancı ülkelerin saldırılarına karşı korunması.

Aralarındaki temel farklılık; security kelimesinin sabotaj, saldırı ve çeşitli suç eylemleri gibi kasıtlı olarak ortaya çıkarılan tehlikelerden korunmak ile ilgili faaliyetlere işaret etmesidir. Başka bir deyişle, security kelimesinin işaret ettiği eylemlerin temel amacı; insanları ve eşyaları, kendilerine zarar verecek, yaralayacak ya da ölmelerine neden olacak bilinçli olarak yaratılmış tehlikelerden korumaktır. Böylece insanların ve eşyaların emniyetleri sağlanmış olacaktır. Diğer yandan safety kelimesi ise tehlikesiz ve risksiz bir duruma işaret etmektedir.

2.1.1. Havacılıkta Emniyet ve Güvenlik Kavramları

Havacılıkta emniyet ve güvenlik kavramları, daha geniş anlamlara işaret edebilmektedir. Bu iki kavrama aşağıda ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir.

2.1.1.1. Havacılıkta Emniyet Kavramı

Havacılık emniyeti, tüm havacılık faaliyetlerinde tespit edilen yaşanmış ya da yaşanabilecek risk faktörlerinin tamamen ortadan kaldırılması veya kabul edilebilecek seviyede en aza indirilmesidir. Havacılık emniyetinde risk; doğrudan ya da dolaylı olarak havacılık faaliyetleri kapsamına giren insanların, hava araçlarının, ilgili donanımın ve altyapının kazaya uğrayarak ya da başka bir şekilde zarar görme olasılığıdır. Havacılık emniyetinin sağlanabilmesi için ilgili tüm faaliyet alanlarında, süreçlerde ve sistem unsurlarında ortaya çıkması muhtemel risk faktörleri belirlenerek en aza indirilmeye çalışılmalıdır. Havacılık alanında yaşanan gelişmeler sonucunda kabul edilebilir risk seviyesi giderek azalmakta ve havacılığın ilk yıllarında havacılık tutkunları tarafından kabul edilebilir risk seviyesi günümüzde artık kabul edilemez bulunmaktadır.



Görsel 2.1: Yer hizmetleri operasyonu

Havacılık emniyetinde riskler, havacılığın farklı faaliyet alanı ve süreçlerinde ortaya çıkabilir. Örneğin; uçuş, hava aracı bakım, hava trafik kontrol, havaalanı ve havaalanı yer hizmetleri faaliyetlerinde havacılık emniyetini tehlikeye atabilecek pek çok önemli risk bulunmaktadır (Görsel 2.1).



Havacılık emniyetini etkileyen en önemli sistem unsuru insandır. Araştırmalar, havacılık kazalarının en önemli nedeninin yapılan insan hataları olduğunu göstermektedir. Sistemin tüm faaliyet ve süreçlerinde en önemli aktör insandır. Sistemi tasarlayan, yöneten, düzenlemeleri yapan, hava araçlarını ve donanımı tasarlayıp üreten ya da hava araçlarını uçuranlar hep insanlardır. Sistemin herhangi bir yerinde ve sürecinde yapılan insan hatası, havacılık emniyetini tehlikeye atabilir. Bu nedenle son yıllarda, havacılık emniyetini kıvamlı bir noktada tutabilmek için yapılan araştırma ve uygulamalar, insan faktörlerine ve insan hatasının yönetilmesine odaklanmış durumdadır.

2.1.1.2. Havacılıkta Güvenlik Kavramı

Güvenlik (security) kavramı, sivil havacılık faaliyetleri konusunda en önemli uluslararası düzenleyici kuruluşlardan birisi olan Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) tarafından geniş bir biçimde ele alınmıştır. ICAO **güvenliği** (security), “Uluslararası sivil havacılığı kanunsuz eylemlere karşı korumayı amaçlayan çeşitli önlemler ile insan ve malzeme kaynaklarının birleşimi” olarak tanımlamaktadır.

Güvenlik ile ilgili diğer bir tanıma Avrupa Birliği’nin 4. Çerçeve Programı kapsamında **Taşımacılık** alanında yapılan **Safety and Security** adlı bir çalışmada yer verilmiştir. Burada **security**, “İnsanoğlunun, taşımacılık araçlarının ve taşımacılık alt yapısının izin verilmemiş ve beklenmeyen eylemlere karşı korunması için yapılan çalışmalar” olarak tanımlanmaktadır.

Güvenlik kelimesinin Türkçe ve İngilizcedeki anlamlarını ve bu kelimelerin açıklamalarını dikkate alarak havacılık terminolojisindeki **güvenliği** şöyle tanımlamak mümkündür: **Havacılık güvenliği**; doğrudan ve dolaylı olarak havacılık faaliyetleri kapsamına giren insanların, hava araçlarının ve hava taşımacılığı altyapısının sabotaj, uçak kaçırma ve terörist saldırılar gibi suç unsuru taşıyan ve bilinçli olarak yaratılmış tehlikelerden korunması ile ilgili faaliyetleri ve bunun için gerekli olan kaynakları kapsayan bir kavramdır (Görsel 2.2).



Görsel 2.2: Havaalanı güvenliği

Güvenlik kavramı ile ilişkili tehlikelerin sadece havaalanlarında yaratıldığı ve doğrudan hava araçlarını hedef aldığı söylenemez. İnsanlara bilinçli olarak zarar vermek isteyen kişiler, hava araçlarının seyrüsefer yapmalarına yardımcı olan yerdeki seyrüsefer yardımcısı donanımlarının yanlış bilgi üretmelerine neden olabilir. Benzer amaçlı bir kişi bakım faaliyetleri sırasında hava aracı üzerindeki bir parçanın kendisine yüklenen işlevi yerine getirmesini engelleyebilecek eylemler içine girebilir. Teröristler hava trafik faaliyetlerinin yürütüldüğü bölüme girerek havacılık emniyetini ortadan kaldırabilir ya da bu tür kişiler 11 Eylül saldırılarında olduğu gibi benzer bir amaçla pilotaj eğitimi alarak doğrudan hava aracını yok edebilir.

2.1.2. Emniyet ve Güvenlik Arasındaki Farklar

Havacılık emniyeti ile havacılık güvenliği arasındaki ilişki ve farkların açık bir biçimde belirlenebilmesi için öncelikle hangi kavramın diğerini kapsadığı tespit edilmelidir.

Havacılık emniyeti, tüm havacılık faaliyetlerinde tespit edilen yaşanmış ya da yaşanabilecek risk faktörlerinin tamamen ortadan kaldırılması veya kabul edilebilecek seviyede en aza indirilmesidir. Bu risk faktörlerini canlı tutan ya da yükselten bütün faktörler, havacılık emniyetini etkileyen alt unsurlardır.

Buna göre havacılık emniyetini etkileyen faktörlerden birisi de sabotaj ve terörist faaliyetleri gibi suç unsuru taşıyan, kanunsuz ve beklenmedik olaylardır. Başka bir deyişle, havacılık güvenliği, havacılık emniyetini etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü havacılık güvenliğinde yaşanan bir sorun, ilgili havacılık faaliyetinin kabul edilebilir risk seviyesinde gerçekleşmesine engel olacaktır.

Örneğin, siyasi istikrarın sağlanamadığı bazı ülkelerde çok ciddi güvenlik sorunları bulunmaktadır. Bu durumda havacılık faaliyetleri kapsamına giren insanların, hava araçlarının ve hava taşımacılığı altyapısının sabotaj ve terör saldırıları gibi suç unsuru taşıyan ve bilinçli olarak yaratılacak risklerden uzak tutulması tam olarak mümkün görülmemektedir. Bu tür ülkelerdeki sivil hava taşımacılığı faaliyetleri diğer bölgelerdeki faaliyetlere göre kabul edilebilir risk seviyelerinde gerçekleşemez.



Görsel 2.3: Sahipsiz çanta

Sivil havacılık düzenlemelerinin ortak amacı, doğrudan ve dolaylı olarak havacılık faaliyetleri kapsamına giren insanların, hava araçlarının ve altyapının tüm tehlike ve risklerden uzak tutulmasıdır (Görsel 2.3). Havacılık güvenliğinde yürütülen faaliyetler de havacılık emniyetini sağlamak için yapılmaktadır.



Havacılık emniyetinin havacılık güvenliğini kapsayan daha geniş bir kavram olduğu Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı'nın kuruluş ve faaliyet amaçlarından da açıkça anlaşılmaktadır. Bu kuruluşun amacı, uluslararası sivil havacılığın dünya genelinde emniyetli ve düzenli bir biçimde büyümesini sağlamaktır. ICAO, bu amaçla sivil havacılık ile ilgili tüm faaliyet alanlarında çeşitli standartlar belirlemektedir. Bu standartlar, ICAO'nun kuruluşunu sağlayan Uluslararası Sivil Havacılık Anlaşması'na yapılan 17 adet ekte sunulmaktadır. Türkiye'nin de imzaladığı bu uluslararası çok taraflı anlaşma gereğince ülkeler tüm sivil havacılık faaliyetlerini sözü edilen 17 adet ekteki standartlara uyarak gerçekleştirecektir. Bunlardan “GÜVENLİK-SECURITY: Uluslararası Sivil Havacılığın Kanunsuz Eylemlere Karşı Korunması” adını taşıyan ekin temel amacı da havacılık emniyetinin sağlanmasıdır.

Havacılık emniyeti, tüm havacılık faaliyetlerinin mümkün olduğunca düşük risk seviyelerinde gerçekleşmesine işaret eden daha genel bir kavramdır. **Havacılık güvenliği** ise havacılık emniyetini etkileyen bir unsurdur ve bu amaca ulaşabilmek için yürütülür. Bu nedenle havacılık emniyetinin aslında havacılık güvenliğini de kapsayan daha geniş bir kavram olduğunu söylemek mümkündür.

Havacılık terminolojisinde iki kavram arasında algılanan en önemli fark ise uçuş faaliyetlerinin gerçekleştirildiği operasyonel süreçlerde ortaya çıkmaktadır. Bu bakış açısı ile operasyonel seviyede oluşan riskler, ortaya çıkış biçimlerine göre **kasıtlı** ve **kasıtsız** olarak ikiye ayrılmaktadır. Kasıtlı olarak ortaya çıkarılan riskler, **güvenlik** kavramı kapsamında ele alınırken kasıtsız olarak ortaya çıkan riskler, **emniyet** kavramı kapsamında ele alınmaktadır. Bu bakış açısı ile havacılık terminolojisindeki emniyet ve güvenlik kavramları, dünya genelinde birbirinden ayrılmaktadır.

İngilizcede olduğu gibi bu iki farklı kavram için farklı kelimeler kullanılması oldukça uygundur çünkü her ikisinin altında yatan kavramlar taban tabana zıt olan kavramlardır. Sonuç olarak **security**, kasıtlı olarak yapılan ve zarar verici sonuçlar yaratacak eylemlere karşı insanoğlunu koruma çabasıdır. Diğer yandan **safety**, insanoğlunu kasıtlı olarak yapılmayan fakat zarar verici sonuçlar yaratacak eylemlere karşı koruma çabasıdır.

Bu ayrımın temelinde kasıtlı ve kasıtsız risklerin yönetilmesi için gerekli olan insan kaynağı niteliklerinin, eğitimin, ilgili düzenlemelerin ve gerekli diğer kaynakların birbirlerinden farklı olması gerçeği yatmaktadır.

Diğer yandan, kasıtlı ya da kasıtsız ortaya çıkması muhtemel olan tüm bu risklerin yönetilmesi, aslında hava taşımacılığı faaliyetlerinin kabul edilebilir risk seviyelerinde, başka bir deyişle emniyetli bir biçimde gerçekleşmesi amacını taşımaktadır. Buna karşın, havacılık terminolojisindeki emniyet ve güvenlik kavramları arasındaki farkı tespit edebilme çalışmaları, hangisinin kasıtlı hangisinin kasıtsız olduğu riskleri yönetmeye yönelik olduğu üzerine yoğunlaşmıştır.

2.1.3. Hava Aracı Kazaları ve Emniyetsiz Olaylar

2.1.3.1. Hava Aracı Kazaları

ICAO'ya göre bir **hava aracı kazası**; herhangi bir kişinin uçmak amacıyla hava aracına binmesinden inmesine kadar geçen süre içinde, bir hava aracının faaliyetleri ile ilgili olarak aşağıda sıralananlardan birisinin gerçekleşmesi olarak tanımlanmaktadır.

- a) Bir kişinin, aşağıda sıralanan olaylardan birinin sonucu olarak ölümcül ya da ciddi bir biçimde yaralanması ya da ölmesi;
 - Hava aracının içinde olması,
 - Hava aracının herhangi bir parçasıyla ya da hava aracından kopan bir parçayla doğrudan bir temasa maruz kalması,
 - Hava aracı jet etkisine maruz kalınması.
- b) Hava aracının yapısal mukavemetini, performansını ya da uçuş karakteristiklerini olumsuz bir biçimde etkileyecek ve hava aracında önemli bir tamir yapılmasını ya da ilgili parçanın değiştirilmesini gerektirecek bir hasara ya da yapısal arızaya uğraması (Görsel 2.4).
- c) Hava aracının kaybedilmesi ya da hava aracına hiçbir şekilde ulaşılamaması.



Görsel 2.4: Motor kaportası hasarı



Hava aracı kazalarının diğer ulaşım türlerine göre farklılıklar gösteren kendine has bazı özellikleri vardır. Uçuş faaliyetleri, uzun bir menzilde ve geniş bir alanda gerçekleşebilir.



Görsel 2.5: Hava aracı kazası

Bu nedenle meydana gelebilecek bir kazanın geniş bir alanı etkileme olasılığı vardır. Hava aracı içindeki yolcular ve personel, hava aracı kazalarından en çok etkilenen kişilerdir (Görsel 2.5). Bununla birlikte, hava aracının uçtuğu bölgelerdeki insanlar da benzer bir risk altındadır. Bir ülkedeki emniyeti tehdit eden bir durum, başka bir ülkedeki insanların hayatını da tehdit edebilir. Bu nedenle hava taşımacılığı, uluslararası teknik düzenlemelerin en fazla olduğu sektörlerden birisidir.

ETKİNLİK ZAMANI

Etkinlik 2.1.

Sınıfta dörderli gruplara ayrılınız. Hava Aracı Kazaları ile ilgili bir sunum hazırlayınız.

Sunumunuzda ülkemizde ve dünyada yaşanmış hava aracı kazaları ve bu kazalara sebep olan faktörler ile ilgili akademik çalışmalara, yazılı ve görsel basına yansıyan haberlere yer verebilirsiniz.

Değerlendirme	4 puan	3 puan	2 puan	1 puan
İçerik	Sunulan bilgiler doğru ve günceldir, konuyu tamamen kapsamaktadır.	Sunulan bilgiler doğru ancak kapsam yeterli derecede yansıtılmamıştır.	Sunulan bilgilerde kısmen yanlışlıklar vardır.	Sunulan bilgilerde önemli ölçüde yanlışlıklar vardır.
Görsel Tasarım	Sunum etkili ve göze hitap edecek şekilde hazırlanmıştır.	Yazılar etkili kullanılmış ancak görseller dengeli kullanılmamıştır.	Sunular arası kopukluklar vardır.	Hem yazılar hem de görseller etkili kullanılmamıştır.



2.1.3.2. Emniyetsiz Olaylar

Havacılık emniyeti kapsamında en istenilmeyen durum, bir hava aracı kazasıyla karşı karşıya kalmaktır. Kazalar dışında istenmeyen başka olaylar da söz konusudur. Bunlar, **emniyetsiz olay** olarak adlandırılır. Hava aracı kazası kapsamına girmeyen fakat hava araçlarının işletilmesi ile ilgili olarak ortaya çıkan ve havacılık faaliyetlerindeki emniyeti etkileyen ya da etkileyebilen olaylara **emniyetsiz olay** denilmektedir. Bu durumda, aslında kazaya sebep olabilecek faktörler devreye girmiş; bunların sonuçları ortaya çıkmış; havacılık emniyeti tehlikeye girmiş fakat kaza olmamıştır. Emniyetsiz olaylar da kendi içlerinde ciddiyetlerine göre sınıflandırılmaktadır. ICAO, ciddi emniyetsiz olayı örneklerle tanımlamakta; emniyetsiz olayların yaşanması durumunda da bunların ilgili havacılık örgütleri tarafından otoritelere bildirilmesini istemektedir. Ciddi emniyetsiz olaylar, emniyetin tehlikeye girdiği fakat şans eseri kazanın gerçekleşmediği, kazanın kıl payı atlatıldığı olaylardır. Başka bir ifadeyle kazaya yakın risklerle karşılaşmış fakat sonuçta kaza olmamıştır. ICAO'nun örnek olması amacıyla sunduğu ciddi emniyetsiz olaylardan bazıları şunlardır:



Görsel 2.6: Uçak gövdesinin dumanla kaplanması

- Havada çarpışmayı önlemek amacıyla ani manevra gerektirmiş olan yakın geçişler
- Kalkış koşusunun, pistte başka bir uçak ya da araç olması nedeniyle uçuştan vazgeçilerek sonlandırılması
- Kapalı olan ya da üzerinde başka uçak ya da aracın olduğu bir piste inilmesi ya da inişin denenmesi
- Kalkış ya da tırmanış aşamasında beklenen performansın alınmasını engelleyen büyük arızalarla karşılaşılması
- Yardımcı donanımlar sayesinde söndürülmüş olsa bile uçuşta motor yangını yaşanması
- Yolcu kabininde yangın çıkması ya da kabini duman kaplaması
- Uçuş ekibinin yardımcı oksijen donanımı kullanmasını gerektiren durumlarla karşılaşılması (Görsel 2.6)
- Acil durum ilan edilmesini gerektiren yakıt yetersizliği ile karşılaşılması

ICAO'nun kaza ve emniyetsiz olayların tamamını kapsayan ortak bir terim olarak **olay** sözcüğünü kullandığı görülmektedir. Ülkemizde benzer kavramlara işaret etmek için **kırım** sözcüğü kullanılmaktadır ancak bu sözcüğü emniyetsiz olay kavramının karşılığı olarak kullanırken dikkatli olmakta fayda vardır. Kırım sözcüğünün asıl işaret ettiği nokta, hava aracının zarar görmüş olmasıdır. Fakat olayda ölen olmasa bile hava aracının yapısal



bütünlüğünün bozulması, ICAO'nun kaza tanımı kapsamına girebilir. Nasıl adlandırılırsa adlandırılırsın kaza dışındaki emniyetsiz olaylar, bir olayda büyük kazalar neden olmasa bile başka bir bağlamda daha büyük kazalara neden olabileceğinden büyük önem taşımaktadır. Yani kaza ile fark, öncüllerde değil sonucun şiddetinde ortaya çıkar. İşte bu sebeple emniyetsiz olaylar hakkında elde edilen bilgiler kazaların öncülleri hakkında bilgi verebilir. Bunlara ek olarak karşılaşılan emniyetsiz olay sayısı toplam kaza sayısından çok daha fazla olduğundan ölçümler ve eğilim analizleri sayesinde başarılı kestirimler yapmak mümkün olabilir.



Görsel 2.7: Kaza ve emniyetsiz olay sayılarının dağılımı

Görsel 2.7'de bir buz dağına benzetilmiş kaza ve emniyetsiz olay sayılarının dağılımı verilmektedir. Görüldüğü gibi 1-5 arasındaki kaza sayısına karşılık gelen emniyetsiz olay sayısı, 100-1.000 arasındadır. Kazalar, göz önünde olduklarından saklanması mümkün olmayan olaylardır. Oysa buz dağının altında çok daha fazla sayıda emniyetsiz olay bulunur. Özellikle buz dağının en altında, denizin derinliklerinde bilinmeyen potansiyel koşullar bulunmaktadır. Bunlar, her an bir kazaya sebebiyet verebilir. Olaylardan oluşan bu buz dağını, eritebilmek için gün yüzüne

çıkartıp güneşle buluşturmak gerekir. Bunun anlamı, havacılık örgütündeki emniyetsiz olayların bilinmesi, bunlardan haberdar olunmasıdır.

Bir havacılık örgütünün emniyeti etkin bir şekilde yönetebilmesi amacıyla emniyetsiz olaylar hakkında yeterince veri toplanması, bunun için emniyetsiz olayların gizlenmeden ilgili yerlere iletilmesi ve rapor edilmesi gerekir. Raporlama başarısında güçlü bir olumlu emniyet kültürünün, özellikle güçlü bir olumlu raporlama ve adalet kültürünün önemli rolü vardır.

2.1.4. Havacılık Emniyetini Sağlamanın Önemi

Havacılık emniyetinin istenilen seviyelerde tutulması bir zorunluluktur. Emniyetin yeterli seviyede olmaması, ölümlere ve yaralanmalara yol açabilir. Havacılık örgütleri, kendi üretim faaliyetlerini sürdürürken insanlara zarar vermeyecek önlemleri almalıdır. Devletler de halkın göreceği muhtemel zararları engellemekle sorumludur. O hâlde devletlerden havacılık emniyetini istenilen seviyelerde tutacak önlemler almaları, düzenlemeler yapmaları, havacılık örgütlerini kontrol etmeleri, gerektiğinde yaptırım uygulamaları beklenir. Nitekim sivil havacılık otoriteleri, bu zorunluluk kapsamında havacılık örgütlerinin

ruhsatlarını askıya alma ya da iptal etme yetkisine sahiptir. Hava taşımacılığı, geniş bir alanı kapsadığı için emniyetsizlik problemleri de pek çok farklı coğrafyayı etkileyebilir. Bu nedenle emniyetin sağlanması için uluslararası düzenlemeler söz konusudur. Devletler, uluslararası etkileri kaçınılmaz olan havacılık faaliyetlerinin nimetlerinden faydalanmak için bu tür düzenlemeleri yapmak ve uygulamak zorundadır. Aksi takdirde yabancı hava yolu işletmeleri kendi ülkelerine sefer düzenlemez. Hava yolu işletmeleri, diğer ülkelerin hava sahalarına giremez; ürettikleri havacılık donanımlarını diğer ülkelere satamaz; diğer ülke tescilindeki hava araçlarına bakım yapamaz. Hava taşımacılığına olan güvenin sarsılması, ülkelerde telafi edilmesi güç zararlara yol açacaktır.

Havacılık emniyetinin sağlanması, havacılık örgütleri için bir gerekliliktir (Görsel 2.8). Devlet adına düzenlemelere uyumu denetleyen ve gerektiğinde yaptırım uygulayan ulusal sivil havacılık otoritelerinden daima beklenen, her durum ve şartta güvenlik önlemlerini artırma çabasında olmalarıdır. Emniyet ve güvenlik önlemlerinin azalması hâlinde havacılık şirketlerinin bundan zarar görmeleri açıktır. Emniyetsizliğin, doğrudan maliyetlerinin dışında dolaylı (sigorta edilmemiş) maliyetleri de söz konusudur. Sigorta edilmemiş maliyetlerin hesaplanması ve telafi edilmesi güçtür. Bunlar aşağıda özetlenmiştir:



Görsel 2.8: Uçuş emniyetinin sağlanması

- Gelecek dönem sigorta primlerinin yükselmesi, sigorta maliyetlerinin artması
- Kazada bazı özel donanımların kaybedilmesi (kabin için eğlence sistemleri gibi)
- Hava aracı verimliliğinin düşmesi, yeni hava aracı kiralama maliyetlerinin yüksekliği
- Kaza soruşturmasına ilişkin giderler
- Para cezaları ve mahkeme masrafları
- Düzeltici işlemlerin maliyeti
- İnsanların ölümüne sebep olunmasından kaynaklanan maliyetler
- İş gücü etkinliği ve verimliliğin azalması, iş gücü ve zaman kaybı
- İtibar kaybı, marka değerinin zarar görmesi
- Talep kaybı, fırsat maliyetlerindeki artış
- Yeni eğitimlerin ve kiralanan donanımların maliyeti



2.2. Havacılık Riskleri ve Havacılık Emniyetinde Alınabilecek Önlemler



2.2.1. Türk Sivil Havacılık Sistemi Açısından Risk Yönetimi Kavramları

Risk kelimesi için birçok tanım bulunmakla birlikte bunlardan bazıları şunlardır:

- Bir tehlike, kayıp ya da sakatlanma ihtimali
- Zarar görme ihtimalinin derecesi
- Bir kişi, nesne ya da faktörün kayıp ya da tehlike yaratma ihtimali
- Tehlikeye sebep olma (Görsel 2.9)
- Davranışla ya da hareketle talihsiz bir duruma sebebiyet vermek



Görsel 2.9: Kötü hava koşullarında iniş

Risk yönetimi kavramı, tehlike sahalarının belirlenmesi, bu tehlikelerin elimine edilmesi veya bu tehlikelerden kaçınılması için gerekli önlemlerin alınmasını içerir. Risk yönetimi koruyucu vasıflar taşır ve kayıpları azaltmayı hedefler.

Temel risk yönetimi teorisi aşağıdaki kabullere dayanır:

- Risk her zaman vardır. Bazı riskler kabul edilebilir, bazıları (fakat hepsi değil) elimine edilebilir ve bazıları da kabul edilebilir seviyeye kadar azaltılabilir.
- Risk kararları yönetim kararlarıdır, bu sebepten **risk yönetimi** tabiri kullanılır.
- Risk yönetimi kararları mantıksal bir yol izler.

Risk yönetimi dört temel basamaktan oluşur. Bunlar;

- Tehlikenin analiz edilmesi ve değerlendirilmesi,
- Riskin değerlendirilmesi,

- Tehlikenin yok edilmesi,
- Tehlikenin yok edilmediği durumlarda azaltılmasıdır.

Tehlikenin Analizi ve Değerlendirilmesi: Tehlikenin doğru değerlendirilmesi risk yönetiminde ilk basamağı oluşturur. Aksi takdirde kararlar, yanlış bilgilere dayanarak alınır. Bu değerlendirmeyi yapmanın bir yolu; meydana geliş olasılığı, şiddetini ve buna maruz kalmayı göz önüne almaktır.

Risk Değerlendirme: Risk yönetiminin ikinci basamağını oluşturur ve organizasyonun bu riski almaya hazır olup olmadığı kararlaştırılır. Burada da tehlikenin doğasıyla ilgili elde edilen bilginin doğruluğu ve bu bilginin kullanılmasına yönelik istek, hayati önem taşır.

Tehlikenin Yok Edilmesi: Üçüncü basamağı oluşturur. Mümkünse tehlikenin ortadan kaldırılmasına yönelik işlemler uygulanır.

Tehlikenin Azaltılması: Dördüncü basamağı oluşturur. Amaç, belli bir tehlikeye maruz kalma olasılığını azaltmaktır. Eğer tehlike gerçekleşirse de şiddetinin az olması ikinci amaçtır.

2.2.1.1. Emniyet Riski Yönetiminin Beş Temel Bileşeni

- Mutlak emniyet diye bir şey yoktur, havacılıkta tüm emniyet risklerinin ortadan kaldırılması mümkün değildir.
- Emniyet riskleri ALARP [(as low as reasonably practicable) (makul derecede düşük) (ez lov ez rizinbli prektikıblı)] seviyesine inecek şekilde yönetilmelidir.
- Emniyet riskinin azaltılması aşağıdakilere göre dengelenmelidir:
 - » Zaman
 - » Maliyet
 - » Emniyet riskinin azaltılması veya ortadan kaldırılması (yani yönetilmesi) için önlem almanın zorluğu
- Etkili emniyet riski yönetimi, emniyet riskini en aza indirirken bir emniyet riskinin kabul edilmesinin yararlarını (çoğunlukla, hizmetin sunumundaki zaman ve / veya maliyette azalma) en yüksek seviyeye çıkarmayı amaçlar.
- Emniyet riskleri ile ilgili kararların mantığı, kabul etmelerini sağlamak için bu kararlardan etkilenen ilgili taraflara iletilmelidir.



2.2.2. Uluslararası Kurallarda Belirtilen Uçuş Operasyonu Emniyeti

2.2.2.1. ICAO SARP'leri

ICAO tarafından geliştirilmiş olan **standartlar ve önerilen uygulamalar** anlamında kullanılan SARP'ler [(Standards and Recommended Practices) (Standartlar ve Rekomen-dindt Praktisiz)] emniyet, personel lisanslandırma, havaalanı, hava aracı operasyonu, hava trafik hizmetleri gibi uluslararası sivil havacılığın tüm teknik ve operasyonel yönle-rini kapsayan düzenlemelerdir.

ICAO emniyet yönetimi SARP'leri Annex [(Ek) (enneks)] 1; Annex 6, Kısım I ve III; An-nex 8; Annex 11; Annex 13 ve Annex 14'te yer alır. Bu ekler onaylı eğitim örgütlerinin, uluslararası uçak operatörlerinin, onaylı bakım örgütlerinin, uçak tip tasarımı ve / veya üretiminden sorumlu örgütlerin, hava trafik hizmeti sağlayıcıların ve sertifikalı havaliman-larının etkinlikleri ile ilgilidir. Annex 1 örneğinde, emniyet yönetimi SARP'leri sadece hiz-metlerinin sunulması sırasında emniyet risklerine maruz kalan onaylı eğitim örgütleri ile sınırlıdır.

Emniyet yönetimi SARP'leri, iki hedef gruba yöneliktir: devletler ve hizmet sağlayıcılar. Hizmet sağlayıcılar, havacılık hizmeti sunan tüm örgütleri ifade etmektedir. Dolayısıyla bu terim; hizmetlerinin sunulması sırasında emniyet risklerine maruz kalan onaylı eğitim örgütlerini, uçak operatörlerini, onaylı bakım örgütlerini, uçak tip tasarımı ve / veya üreti-minden sorumlu örgütleri, hava trafik hizmeti sağlayıcılarını ve sertifikalı havalimanlarını kapsar.

ICAO emniyet yönetimi SARP'leri üç farklı gerekliliğe yöneliktir:

- 1) Bir SSP'nin [(State Safety Programme) (Devlet Emniyet Programı) (Steyt Seyfti Program)] kabul edilebilir emniyet seviyesi dâhil olmak üzere SSP ile ilgili gerekli-likler
- 2) SMS'nin [(Safety Management Systems) (Emniyet Yönetim Sistemi) (Seyfti Menecmınt Sistıms)] emniyet performansı dâhil olmak üzere SMS ile ilgili gerekli-likler
- 3) Hizmetlerin sunulması sırasında emniyetin yönetimi karşısında yönetimin hesap verme sorumluluğu ile ilgili gereklilikler

2.2.2.2. Devlet Emniyet Programı (SSP)

Annex 1, 6, 8, 11, 13 ve 14'te, sivil havacılıkta kabul edilebilir bir emniyet seviyesi elde edilmesi için devletler tarafından bir Devlet Emniyet Programı (SSP) oluşturulması ge-rekliliği yer almaktadır. Bir SSP, emniyetin devlet tarafından yönetilmesi için bir emniyet yönetimi sistemidir.

Bir SSP, emniyetin geliştirilmesini hedefleyen, bütünleşik bir dizi düzenleme ve etkinlik olarak tanımlanır. SSP, devlet tarafından yerine getirilmesi gereken belirli emniyet etkinlikleri ile havacılık etkinliklerinin emniyetli ve etkin şekilde yerine getirilmesine destek olmak için devlet tarafından yürürlüğe sokulan düzenleme ve yönergeleri içerir (Görsel 2.10).



Görsel 2.10: İzinsiz insansız hava aracı uçuşu

SSP'lerin oluşturulmasında devletlere yardımcı olmak için ICAO bir SSP'nin hem bileşenlerini hem de unsurlarını içeren bir çerçeve geliştirmiştir. Çerçeve dört bileşenden ve on bir unsurdan oluşur ve tam hâliyle Bölüm 11'de açıklanmıştır.

2.2.2.3. Kabul Edilebilir Emniyet Seviyesi (ALOS)

ICAO emniyet yönetimi SARP'leri, ALoS [(Acceptable Level of Safety) (Kabul Edilebilir Emniyet Seviyesi) (Ekseptebl Levil of Seyfti)] kavramını devlet tarafından oluşturulan ve bir SSP tarafından güvence altına alınan minimum emniyet derecesinin ifade edilmesinin yöntemi ve emniyet performansı kavramını bir hizmet sağlayıcının ve SMS'sinin emniyet performansını ölçme yöntemi olarak sunar.

Annex 1, 6, 8, 11, 13 ve 14'e göre ulaşılabilecek (bir SSP ile) kabul edilebilir emniyet seviyesinin (ALoS) devlet tarafından oluşturulması gerekir. ALoS'un altında sistem teorisinin temel konseptleri ile bu konseptlerin ALoS'un geliştirilmesi sırasında ilerleme için sıralanma şekli arasında bir hiyerarşi vardır. Bu konseptler ve yapılarındaki hiyerarşinin anlaşılması, bir SSP ile ilgili olarak ALoS'un geliştirilmesine ait temelin oluşturulması için önemlidir. İlgili konseptler ve hiyerarşileri aşağıdaki şekildedir:

- Emniyet (safety)
- Emniyet seviyesi bir sistemin emniyet derecesidir. Sistemin, emniyet bakımından kalitesini temsil eden, görünür hâle gelen özelliğidir. Emniyet göstergeleri aracılığıyla ifade edilir.
- Emniyet göstergeleri, sistemin emniyet seviyesini karakterize eden ve / veya tipini belirleyen parametrelerdir.
- Emniyet hedefleri, emniyet seviyesinin somut hedefleridir.
- Kabul edilebilir emniyet seviyesi, gerçekten uygulanmakta olan bir sistem tarafından sağlanması gereken minimum emniyet derecesidir.
- Emniyet göstergesi değeri, emniyet göstergesinin nicelleştirilmesidir.
- Emniyet hedefi değeri, emniyet hedefinin nicelleştirilmesidir.



2.2.2.4. Emniyet Yönetim Sistemi (SMS)

Annex 1, 6, 8, 11, 13 ve 14'te devletlerin SSP'lerinin bir parçası olarak hizmetlerinin sunulması sırasında emniyet risklerine maruz kalan onaylı eğitim örgütlerinin, uçak operatörlerinin, onaylı bakım örgütlerinin, uçak tip tasarımı ve / veya üretiminden sorumlu örgütlerin, hava trafik hizmeti sağlayıcılarının ve sertifikalı havalimanlarının bir emniyet yönetimi sistemi (SMS) uygulamasını zorunlu kılması şartı getirilir (Görsel 2.11). SMS, emniyetin bir örgüt tarafından yönetilmesi için bir yönetim aracıdır. Annexlerde ayrıca, SMS'nin devlet tarafından kabul edilmesi ve en azından aşağıdakileri sağlaması şart koşulur:

- Emniyet tehlikelerinin tanımlanması
- Üzerinde uzlaşılan emniyet performansının sürdürülmesi için gerekli olan düzeltme eyleminin uygulanmasının sağlanması
- Emniyet performansının sürekli olarak izlenmesinin ve düzenli olarak değerlendirilmesinin sağlanması
- Emniyet yönetimi sisteminin genel performansının sürekli olarak iyileştirilmesinin hedeflenmesi



Görsel 2.11: Hava trafik kontrol birimi

Bir SMS'yi karakterize eden üç özellik vardır. Bunlar; **sistematik**, **proaktif** ve **açık** olmasıdır.

Sistematik: Bir SMS, emniyet yönetimi etkinlikleri önceden belirlenen bir plana uygun olduklarından ve örgüt içinde tutarlı bir şekilde uygulandıklarından sistemattir. Tehlikelerin sonuçlarına ait emniyet risklerini kontrol altında tutmak için uzun vadeli bir plan sürekli, günlük bir şekilde geliştirilir; onaylanır; uygulanır ve işletilir. Sistematik ve stratejik doğalarının bir sonucu olarak SMS etkinlikleri, ani dramatik değişimlerin aksine kademeli

ama sürekli iyileştirmeyi hedefler. Bir SMS'nin sistematik doğası, aynı zamanda sonuçlardan çok süreçlere odaklanılmasını sağlar.

Proaktif: Emniyeti etkileyen olaylar, ortaya çıkmadan önce tehlikelerin tanımlanmasını ve emniyet risklerinin kontrolünü ve azaltılmasını vurgulayan bir yaklaşım üzerine inşa edilir. Olumsuz bir olay yaşandığında onarım eylemine girişmek ve ardından bir sonraki olumsuz olay yaşanana ve onarım eylemi yeniden uygulanana kadar “uyku moduna” geçmek yerine, emniyet risklerinin örgüt tarafından sürekli kontrol altında tutulmasını amaçlayan stratejik planlamayı içerir.

Açık: Tüm emniyet yönetimi etkinlikleri belgelenir, görülebilir ve dolayısıyla savunulabilir. Emniyet yönetimi etkinlikleri ve buna bağlı olarak örgütün emniyet yönetimi bilgi birikimi, herkesin erişimine açık resmi belgelerde düzgün bir şekilde kaydedilir. Dolayısıyla emniyet yönetimi etkinlikleri saydamdır. **Emniyet kütüphanesi**, emniyet yönetimi etkinliklerinin ve bilgi birikiminin formal örgüt yapıları içinde belgelenmesini ve bireylerin hafızasında kalmasını sağlamada önemli bir rol oynar.

2.2.2.5. Yönetimin Hesap Verme Sorumluluğu

Annex 1, 6, 8, 11, 13 ve 14'teki ICAO emniyet yönetimi SARP'lerinin üçüncü ve sonuncu grubu, hizmetlerin sunulması sırasında emniyet yönetiminin karşısında yönetimin hesap verme sorumluluğudur. ICAO SARP'lerine göre kabul edilen bir emniyet yönetimi sistemi, hizmetlerinin sunulması sırasında emniyet risklerine maruz kalan onaylı eğitim örgütleri, uçak operatörleri, onaylı bakım örgütleri, uçak tip tasarımı ve / veya üretiminden sorumlu örgütler, hava trafik hizmeti sağlayıcıları ve sertifikalı havalimanlarını kapsayacak şekilde emniyetle ilgili hesap verme sorumluluğunun sınırlarını açık bir şekilde tanımlamalıdır. Buna üst yönetimin emniyetle ilgili doğrudan hesap verme sorumluluğu da dâhildir.

2.2.3. Bakım ve Yer Emniyeti

2.2.3.1. Bakım Kaynak Yönetimi (BKY)

Uçuş faaliyetlerine doğrudan katkılarından dolayı öncelikle uçuş ekibinden kaynaklanan insan hataları havacılık sektöründe dikkat çekmiştir. Ancak son yıllarda yaşanan uçak bakım hataları sonucu gerçekleşen uçak kazalarının ardından bakım faaliyetlerinde insan kaynaklı hataları azaltmak ve bu konudaki farkındalığı artırmak için Maintenance Resource Management [(Bakım Kaynak Yönetimi) (Meyintenens Risors Menecment)] adında eğitim programları birçok hava yolu firması tarafından uygulanmaya başlanmıştır. BKY, uçak bakım faaliyetlerini yürüten yönetici, mühendis ve teknisyen dâhil tüm çalışanların görevlerini daha emniyetli ve etkin olarak yapabilmesi için gerekli olan şartları geliştirmeye yönelik aktif bir süreçtir.



Bu süreç; çalışanların görevlerini emniyetli bir şekilde yapabilmesi için iletişim, takım çalışması, koordinasyon, durumsal farkındalık, liderlik, insan faktörü gibi birçok görevi hatasız yapmaya yönelik kavramı içinde barındırır (Görsel 2.12).



Görsel 2.12: Bakım faaliyetinde takım çalışması

Ayrıca BKY; bakım teknisyenlerinin işlerini daha emniyetli ve efektif olarak yapabilme fırsatlarını geliştiren, etkileşimli bir süreç, şeklinde de tarif edilir. BKY'den bir eğitim programı olarak söz edilir ancak eğitimden daha geniş bir kavramdır. BKY'nin bir bölümü eğitimidir fakat bir başka bölümü tutumların, kabiliyetlerin ve bilgi birikiminin yönetimi ve uygulamaları olmalıdır.

Günümüzde BKY'nin iki yaygın programı bulunmaktadır. Bunlar, tutum değişimi programı ve davranış değişimi programıdır. Bu programlardan tutum değişim programı, güvenlik davranışlarını ve katılımcıların iç güvenlik ile ilgili tutumlarındaki iç değişimi araştırma eğilimindedir. Davranış değişimi programı ise güvenlik davranışlarını doğrudan etkilemede kullanılabilen belirli kabiliyetlerin üzerine odaklanır.

Programın Unsurları

- **Umulmadık durumlardaki insan faktörünü anlamak:** Bakım hatalarının sınıflandırılmasının ardında hangi insan faktörünün bulunduğunu tespit etme amacı vardır. Bu durum, BKY'nin başarısı bakımından önemlidir. Bakım hatalarındaki insan faktörü verilerinin geçmişe yönelik doğru bir şekilde bilinmesi ve tasnif edilerek değerlendirme yapmaya hazır hâle getirilmesi gerekmektedir.
- **Bakım sistemi içinde güven:** Programın uygulandığı kuruluşlarda, katılımcıların resmi olmayan değerlendirmelerinde önerdiklerine göre bakım teknisyenlerinin

bakım hata araştırma sürecine olan güvenlerinin sınırlı olması, bu sürecin derinlemesine yayılımını engellemektedir. Şirketlerde iletişim kültürünün güçlü olması, bakım teknisyenlerinin daha şeffaf ve bildiklerini aktarma konusunda paylaşımcı olmalarını sağlayacaktır. Bireysellik, güven bunalımına neden olmakta ve bakım teknisyenlerinin paylaşımlarını sınırlandırmaktadır. Şirketler, bu durumun farkında olup organizasyonlarını ve çalışmalarını iletişim, şeffaflık ve paylaşım kültürünü geliştirecek şekilde yapmalıdır. Bu çalışmalar sırasında da bireysel ve toplumsal kültürler göz önünde bulundurulmalıdır.

- **Doğrudan davranış değişikliğine odaklanma:** Günümüzde çağdaş BKY programlarının odak noktası, planlanmış iletişim yapısı ile aktif olarak hataların azaltılmasıdır. Genel tutum değişimi öncelikli farkındalık temelli BKY programlarının yerine davranış değişimi öncelikli bir yaklaşım benimsenmektedir. Önceki BKY uygulamalarında şirketler, basitçe sınıf öğretimlerini uygulamakta; davranış ve tutumlarda istenilen değişimin otomatik olarak elde edileceğini ummaktaydı. Bu strateji, eğitim, algılama ve bazen de kabiliyet geliştirme eğitimleri yoluyla katılımcıların tutumlarını değiştirmeye odaklanmıştır. Bu stratejiyi geliştirenler, yalnızca sınıf içi öğretimler sonucunda katılımcıların davranışlarının değişeceğini ummuşlardır. Ancak iletişimi geliştirmek için uygulanan bu programların değerlendirmesi sonucunda anlık davranış değişimlerinin geçerlilik süresinin ve etki alanlarının sınırlı kaldığı ortaya çıkmıştır.
- **Planlanmış iletişim süreci:** Temel olarak yeni iletişim davranışlarının elde edilmesinde iki unsur mevcuttur. Birincisi bölümlerin iletişimini sağlayarak bunları birbirine bağlayan bir yapı, ikincisi ise sistemin tüm elemanları tarafından sürekli olarak takip edilen bir süreçtir. Bu iletişim yapısına; bakım vardiya değişimlerinde ekiplerin yüz yüze gelme imkânının sağlanması ve diğer mevcut gündem konuları arasında teknisyenlerden beklenenlerin, önerilerin ve ustabaşlarının vardiyada yapılan işleri anlattıkları ve bu işlerle ilgili tartıştıkları, uzlaşarak birlikte karar aldıkları günlük kısa toplantılar, görüşmeler vb. örnektir.

2.2.3.2. Yer Emniyetine Yönelik İşlemler

Yer emniyeti, uçak bakımının yapıldığı tüm sahalarda yapılan çalışmaların güven içinde gerçekleştirilmesini amaçlayan unsurdur. Yer emniyeti teşkilatlanması, sivil çalışma sahalarında iş sağlığı ve güvenliği teşkilatlarıyla benzerlikler gösterse de içerik, görev ve sorumluluklar açısından daha geniş yetkilere sahip iş sağlığını ve güvenliğini bünyesinde bulundurmaktadır. Yer emniyeti, çok geniş bir çalışma alanı olarak kabul edilse de, havacılıkta uçuş emniyeti kadar gündeme gelmemektedir. Hem sivil hem de askeri havacılıkta uçuş emniyeti hak ettiği önemi fazlasıyla görürken, yer emniyetinin uçuş emniyetinin gölgesinde kaldığı ve beklenenden daha az ilgi gördüğü söylenebilir.



Havaalanlarının en önemli unsurlarından biri pistlerdir. Hava aracı operasyonlarının en önemli kısmı, pistler üzerinde veya pistlerin yaklaşma ve kalkış bölgelerinde gerçekleşmektedir. Bu sebeple uçuş, can ve mal emniyeti açısından pistlerin emniyet standartlarına uygun şekilde tasarlanması ve işletilmesi çok önemli bir yer tutmaktadır. Ancak emniyet denilince sadece ölümlü uçak kazalarının önüne geçilmesi ya da sadece pistlerin emniyetli olmasının sağlanması akla gelmemelidir. Havaalanlarındaki tüm operasyonlarda hava aracının emniyetli operasyonlar gerçekleştirebilmesi için birtakım kriterlerin havaalanlarında ve civarında sağlanması gerekmektedir. Bu gereklilikler, ICAO tarafından yayımlanan Annex 14 dokümanının 1. cildindeki hususlar kapsamında SHGM tarafından hazırlanan ve yayımlanan Havaalanı Emniyet Standartları Talimatı (SHT-HES) ile belirlenmiştir.

Havaalanı Emniyet Standartları Talimatı'na göre emniyet standartları:

- **Havaalanlarının sertifikalandırılması ve havaalanı referans kodu:** Havaalanı işletmecisi; bu Talimatın Ek-1'inde yer alan havaalanlarının sertifikalandırılmasında uygulanacak genel esaslara ve havaalanı referans kodunun belirlenmesine ilişkin standartları sağlar.
- **Havaalanı verileri:** Havaalanı işletmecisi, bu Talimatın Ek-2'sinde yer alan, havaalanı ile ilgili havacılık verilerinin belirlenmesine ve bu verilerin havacılık bilgi servislerine bildirilmesine ilişkin standartları sağlar.
- **Fiziksel özellikler:** Havaalanı işletmecisi, bu Talimatın Ek-3'ünde yer alan pistler, pist banketleri, pist dönüş alanları, pist şeritleri, pist sonu emniyet alanları, aşma sahaları, durma uzantıları, radyo altimetre çalışma alanı, taksi yolları, taksi yolu banketleri, taksi yolu şeritleri, bekleme yerleri, pist-bekleme pozisyonları, ara bekleme pozisyonları ve araç yolu bekleme pozisyonları, apronlar, tecrit edilmiş (ayrılmış) uçak park yeri ve buzlanmayı giderici / önleyici tesisler ile ilgili standartları işletmekte olduğu havaalanının özelliklerine ve işletme koşullarına göre sağlar. Ancak, bu standartlar, yalnızca kara üzerindeki havaalanlarında uygulanır.
- **Mânia sınırlama ve kaldırma:** SHGM, bu Talimatın Ek-4'ünde yer alan mânia sınırlama ve kaldırma ile ilgili standartları dikkate alarak havaalanı mânia planlarını hazırlar. Havaalanı işletmecisi, bu Talimatın Ek-4'ünde yer alan, mânia sınırlama ve kaldırma ile ilgili standartları işletmekte olduğu havaalanının özelliklerine ve işletme koşullarına göre sağlar. **Mânia**, "Hava araçlarının yer hareketleri için kullanılan yüzeylerde bulunan veya seyir hâlindeki hava aracının korunması için belirlenmiş yüzeyleri aşan ya da bu yüzeylerin dışında bulunan ancak hava seyrüseferine bir tehlike oluşturduğu değerlendirilen bütün geçici, sabit ya da hareketli cisimler veya bunların bir kısmı" olarak tanımlanmaktadır.

- **Seyrüsefer için görsel yardımcılar:** Havaalanı işletmecileri, bu Talimatın Ek-5'inde yer alan göstergeler ve sinyalizasyon tertibatları, işaretlemeler, ışıklar, levhalar ve işaretleyiciler ile ilgili standartları işletmekte olduğu havaalanının özelliklerine ve işletme koşullarına göre sağlar (Görsel 2.13).



Görsel 2.13: Havaalanı görsel yardımcılarının sayılarının dağılımı

- **Mâniyaları belirtmek için görsel yardımcılar:** Havaalanı işletmecisi, bu Talimatın Ek-6'sında yer alan mâniyaları belirtmek için görsel yardımcılar ile ilgili standartları işletmekte olduğu havaalanının özelliklerine ve işletme koşullarına göre sağlar.
- **Kullanımı kısıtlı alanları belirtmek için görsel yardımcılar:** Havaalanı işletmecisi, işletmekte olduğu havaalanında kullanımı kısıtlı bir alanın bulunması durumunda, bu Talimatın Ek-7'sinde yer alan kullanımı kısıtlı alanları belirtmek için görsel yardımcılar ile ilgili standartları işletmekte olduğu havaalanının özelliklerine ve işletme koşullarına göre sağlar.
- **Elektrik sistemleri:** Havaalanı işletmecisi, bu Talimatın Ek-8'inde yer alan elektrik sistemleri ile ilgili standartları işletmekte olduğu havaalanının özelliklerine ve işletme koşullarına göre sağlar.
- **Havaalanı işletme hizmetleri, teçhizatı ve tesisatı:** Havaalanı işletmecisi; bu Talimatın Ek-9'unda yer alan havaalanı acil durum planlaması, kurtarma ve yangınla mücadele, hareket kabiliyetini kaybetmiş uçakların kaldırılması, yabancı hayvan çarpma tehlikesinin azaltılması, apron yönetim servisi, uçaklara yönelik yer hizmetleri, havaalanı araçlarının operasyonları, yüzey hareketi rehberlik ve kontrol sistemleri, teçhizatın ve tesisatın operasyonel alanlarda konumlandırılması, tel örgü ve güvenlik ışıklandırması ile ilgili standartları işletmekte olduğu havaalanının özelliklerine ve işletme koşullarına göre sağlar.



- **Havaalanı bakımı:** Havaalanı işletmecisi, bu Talimatın Ek-10'unda yer alan havaalanı bakımı ile ilgili standartları işletmekte olduğu havaalanının özelliklerine ve işletme koşullarına göre sağlar.
- **Diğer düzenlemelere uyum sağlanması:** Havaalanı işletmecisi, bu Talimatın üçüncü bölümünde belirtilen emniyet standartlarına ilişkin Genel Müdürlükçe yayımlanan diğer düzenlemelere de uyum sağlar.

Bununla birlikte Uluslararası Hava Taşımacıları Birliği'nin (IATA) "Airport Handling Manual" dokümanının emniyet odaklı bölümlerinin Türkçe tercümesini içeren "Havaalanı Yer Hizmetleri El Kitabı", yer hizmetleri kuruluşlarının yanı sıra yer hizmetlerini kendi sağlayan hava taşıyıcılarının yer hizmetlerini emniyetli bir şekilde yerine getirilebilmesi için gerekli olan emniyet yönetim sistemi ve uygulamaları konusunda ayrıntılı bilgiler içermektedir. Bu kuruluşların emniyet yönetim sistemi, eğitim programları, yer hizmetlerinin planlanması ve koordinasyonu ile acil durum yönetimi gibi konularda kendi programlarını oluşturmaları konusunda rehberlik edecek bilgiler de taşımaktadır.

Havaalanı Yer Hizmetleri El Kitabı'nın emniyet odaklı bölümleri:

- Emniyet Yönetim Sistemi Kılavuzu
- Hava Tarafı Emniyet Eğitimi
- Hava Tarafı Emniyet Performansı Denetimlerine Yönelik Öneriler
- Hava Aracına Yönelik Yer Hizmeti Personeli, Sorumluluklar ve Nitelikler
- Hava Tarafı Saha Sürücü Eğitimi
- Hava Aracına Yönelik Yer Hizmetleri İşlemlerinin Koordinasyon Kılavuzu
- Yer Hizmetleri Planı Kılavuzu
- Acil Durum Müdahale Plan(lar)ı Hazırlama Kılavuzu
- Acil Durum Yönetim Sistemi Kılavuzu
- Risk Yönetimi Programları Önerileri
- Hava Aracına Yönelik Yer Hizmetlerinde Emniyetli Çalışma Uygulamaları
- Hava Aracı Hareket Operasyonları ile İlgili Emniyet Hususları
- Apron İşaretlemeleri ve İşaretlerine Yönelik Öneriler
- Hava Aracı Park Yeri Acil Durum Prosedürlerine Yönelik Öneriler
- Körük Operasyonları
- Yabancı Nesne Hasarı (FOD) Önleme Programı
- Ramp Olay / Kaza Raporu
- Hava Tarafı Emniyet Araştırması Eğitimi
- Hava Tarafı Emniyet Araştırmalarına Yönelik Öneriler
- Hava Tarafı Emniyet Araştırmalarında İnsan Faktörü

ETKİNLİK ZAMANI

Etkinlik 2.2.

Bulunduğunuz bölgeye en yakın havaalanını ziyaret ederek havaalanında riskli gördüğünüz durumları, güvenlik ile emniyet uygulamaları ile ilgili izlenimlerinizi öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.



2.3. İnsan Hatası ve İhlaller

Hava yolu emniyetinin kalitesini tehdit eden sistem unsurlarının neler olduğunun ve bunların başarısını etkileyen faktörlerin, koşulların ve bağlamların bilinmesi gerekmektedir. Aksi takdirde hem gerekli tedbirleri almak hem de sorunları önceden tespit etmek imkânsızlaşacaktır. Araştırmalar ve kaza sonuçları, havacılık emniyetini en fazla tehdit eden sistem unsurunun insan olduğunu göstermektedir.



2.3.1. İnsan Hatasına İlişkin Temel Kavramlar

İnsan, emniyeti en çok etkileyen sistem unsurudur. Bunun üç temel nedeni vardır. Birincisi havacılıkta kullanılan her türlü donanım, araç ve gereci tasarlayan, üreten, kullanan ve denetimini yapan insandır. Tüm bunların kullanımı farklı riskler yaratmaktadır. Riskleri azaltmak için keşfedici, düzeltici ve önleyici tedbirleri (prosedürler, kurallar, düzenlemeler, eğitimler vb.) tasarlayıp üreten ve uygulamaya sokan da yine insanlardır. Bu durumda insanların performansı (etkinlikleri ya da başarıları) azalırsa tasarım, üretim, kullanım ve önleme faaliyetlerinde istenmeyen olayların ortaya çıkması da kaçınılmaz olacaktır. İkinci neden bu insanların hata yapmalarının kaçınılmaz olduğudur. Üçüncü neden ise insanların çeşitli sebeplerle riskleri azaltmak için kullanılan kuralları, normları ihlal etmeleri ve prosedürleri gerektiği gibi uygulamamalarıdır.



Görsel 2.14: İnsan hatası

Havacılık sisteminin en kıymetli, en uyumlu ve esnek unsuru olan insan, aynı zamanda performansını olumsuz yönde etkileyen faktörlere karşı en açık ve hassas olanıdır. Kısacası insanlar, çeşitli potansiyel tehlikelerin etkisi altındayken performansları düştüğünde emniyeti tehdit eden emniyetsiz eylemlerde bulunabilmektedir (Görsel 2.14). Bu eylemler, kabaca hatalar ve ihlaller olarak ikiye ayrılabilir.



Hata ve ihlaller nedeniyle emniyetin düşmesi durumunda karşılaşılabilecek en önemli muhtemel sonuç insan hayatının kaybedilmesidir. Buna karşın emniyetsiz eylemlerden kaynaklanan sorunlar, sisteme sadece emniyeti tehlikeye atarak zarar vermemektedir. Uçuşların gecikmesine, uçuşa elverişlilik oranının, uçakların zamanında kalkış başarısının, hava yolu işletme gelirlerinin ve hava aracı verimliliğinin düşmesine, işletim maliyetlerinin ise artmasına neden olmaktadır. Kısacası emniyetsizlik ve buna en çok sebep olan emniyetsiz eylemler, (insan hata ve ihlalleri) insan hayatına zarar vermenin dışında gelirleri azaltıcı, maliyetleri ise artırıcı yönde önemli bir etki yapmaktadır.

Hedeflenen noktadan sapmaya neden olan bir eylem, eylemsizlik, geç gelen bir eylem ya da eylem sırasının karışması hata olarak görülmektedir. Ayrıca pek çok uzmanın hemfikir olduğu nokta hata kavramının hedeflenen, arzu edilen ya da normalde ideal olarak görülen insan performansı seviyesinden kasıtsız bir sapma içerdiğidir.

2.3.2. İnsan Hatalarının Sınıflandırılması

2.3.2.1. Jenerik Hata Modelleme Sistemi

Reason'ın 3 farklı performans seviyesinde meydana gelebilecek hataları tanımladığı ve sınıflandırdığı Jenerik Hata Modelleme Sistemi, havacılıkta yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Tablo 2.1).

Tablo 2.1: Performans Seviyeleri ve Hata Tipleri

Performans Seviyesi	Hata Tipleri
Beceri Temelli Seviye	Uygulama ve Hafıza Hataları
Kural Temelli Seviye	Kural Temelli Yanılgı Hataları
Bilgi Temelli Seviye	Bilgi Temelli Yanılgı Hataları

a. Uygulama ve Hafıza Hataları

Uygulama (slips) ve hafıza hataları (lapses), beceri temelli performans seviyesinde gerçekleşmektedir. Eylemin gerçekleştirilme amacı her zaman beklenen sonucu vermeye bilir. Örneğin birisiyle konuşurken kalem kutusundan bir kalem almak isteyen bir bireyin alışık olduğu bu rutin ve otomatikleşmiş eylemi başkası ile konuşuyorken yapmaya çalışması ve kutuya bakmadığından dolayı bütün kalemleri devirmesi bir uygulama (slip) hatasıdır. Buradaki hata, dalgınlıktan ve dikkatsizlikten kaynaklıdır. Bu tür hatalar, defalarca tekrarlanarak rutin hâline gelmiş, otomatikleşmiş eylemler sırasında ortaya çıkar. Çünkü insanoğlu dikkatini boşa harcamamak amacıyla bu tür rutinleri geliştirmektedir. Buna ek olarak sınırlı miktardaki dikkat kaynağı, o anda devreye giren başka bir faktör tarafından tüketilirse uygulama hatalarının ortaya çıkma olasılığı artacaktır. Bir pilotun hız

frenlerini (spoiler) devreye sokmak yerine eli diğer bir kumandaya gidip flapları 20° pozisyonuna alması, bu tür hatalara örnek olarak verilebilir. Elin yanlışlıkla anahtar pozisyonunu değiştirmemesi için switchlerin [(anahtar) (siviç)] üstüne belirli bir çabayla açılabilen kapaklar konması ya da yazılımlarda hatalı komutlar verilmesini engellemek için “Bunu yapmaya emin misiniz?” gibi sorular eklenmesi risk azaltıcı önlemlere örnek olarak verilebilir (Görsel 2.15).



Görsel 2.15: Switch (anahtar)

Yıllarca aynı bakım işlerini yapan hava aracı bakım teknisyenlerinin bir süre sonra bu tür otomatikleşmiş motor programlar (rutin, otomatikleşmiş eylemler) geliştirdikleri ve bu tür uygulama hataları ile emniyeti ciddi derecede tehdit edebildikleri bilinmektedir. Örneğin yıllarca uçak gövdesinin bir bölümünde defalarca çatlak arayan fakat hiç karşılaşmamış olan bir teknisyenin bir müddet sonra çatlak bulmayacağı beklentisine kapılması, mevcut çatlakları görmesini engelleyebilmektedir.

Hafıza hatalarında ise işlem basamaklarını ve / veya yapılacak eylemi unutma, tekrarlama ya da bunların sırasını karıştırma durumu söz konusudur. Örnek olarak evden çıkarken birisiyle konuşulduğu anda kapıyı kilitlemeden gitmek verilebilir.

Hafıza hatalarında bilgi işlem sürecindeki girdilere yeterince dikkat etmemek unutma şeklinde kendini gösteren hatalara neden olabilir. Örnek olarak havaalanında hangi piste yaklaşması gerektiği telsizle kendisine bildirilen pilotun bunu unutup tekrar sormak zorunda kalması ya da hatırlayamadığı için yanlış bir tahminle yanlış piste yaklaşmaya çalışması verilebilir. Bir teknisyenin genel havacılık uçağına yakıt aldıktan sonra yakıt deposu kapağını kapatmayı unutması da buna örnektir.

Diğer bir hafıza hatası ise önceki işlemin unutulması şeklinde kendini gösterebilir. Örneğin, sabah ilacını kullanıp kullanmadığını hatırlayamayıp ikinci kez kullanmak ya da çaya şeker attığını unutup ikincisini atmış olmak gibi...



Görsel 2.16: İniş takımları

Hafıza hatalarının en sık karşılaşılan türü ise gelecekte yapmaya niyetlenilen işleri unutmaktır. Geleceğe dönük yapılan bir planın tümü ya da bir bölümü unutulabilir. Bazı durumlarda ise birey kendisini “Burada ne yapıyorum?” ya da “Ne yapacaktım ben?” sorularına eşlik eden bir his içinde bulabilmektedir. İniş sırasında kokpitteki bir misafir dikkati dağıttığı için pilotların iniş takımlarını açmayı unutması buna bir örnek olabilir

(Görsel 2.16). Bu tür hataların önlenmesi için başvuru en yaygın önlem, kontrol listelerinin [(checklists) (çek lists)] kullanılmasıdır.

Hafıza hatalarında diğer sık karşılaşılan bir tür ise depolanmış bir bilgiyi tam ihtiyaç duyulan yer ve zamanda hatırlayamamaktır. Örneğin çok iyi tanınan birisinden söz ederken adı dilimizin ucunda olduğu hâlde hatırlayamama vb.

Beceri temelli performans seviyesinde gerçekleşen uygulama ve hafıza hataları alışık olunan ortamlarda, rutin işlerde ve genellikle dikkat mekanizmasının devre dışı kalması ile meydana gelmektedir. Eğer bu aşına olunan yer, durum ya da işlerde bir değişiklik varsa bu tür hataların ortaya çıkma olasılığı artar. Bu tür hatalar, daha çok dışsal bir uyarı ile dikkatin dağılması ya da bireyin çeşitli sebeplerle dalgın olmasından kaynaklanır.

Bu bilgiler, dikkat sürecinin başarısını etkileyen faktörlerin bu tür hatalara sebebiyet vereceği anlamına gelmektedir. Yorgunluğun, uyku eksikliğinin, stresin, zaman baskısının, acil durum gerekliliklerinin, üzüntü ya da sevinç gibi yoğun duygu durumlarının dikkat başarısını azaltabileceğini dikkate almakta fayda vardır. Yapılan hata araştırmaları ve kaza soruşturmaları sonucunda bu tür hataları engelleyebilmek için **steril kokpit** adıyla bir dizi önlemin devreye sokulmuş olması, hata yönetim bilgisi sayesinde tasarlanabilmiş risk azaltıcı tedbirlere örnek olarak verilebilir. Uçaklar; taksi, kalkış ve iniş aşamalarında iken ya da düz uçuşlar dışında 10.000 ft altındaki irtifalarda uçuşla ilgili olmayan konuşmaların yapılması ve kokpite başka birisinin girmesi yasaklanmıştır.

b. Kural Temelli Yanılgı Hataları

İnsanoğlu; bilişsel enerji ve kapasite kullanım tasarrufu sağlamak amacıyla yeni durumlar ya da sorunlarla karşılaştığında daha önce oluşturduğu şemalara, öğrendiği kurallara, problem çözüm yöntemlerine başvurmaya çalışmaktadır. Bu başvuru, bazı hataları ortaya çıkartabilir. Hafızaya alınmış prosedürlerin söz konusu durumda kullanılması işleminde bazı sorunlar vardır. Bu duruma uygun olmayan, yanlış, başka bir deyişle farklı

bir kural kullanılmış ve bunun sonucunda sorun çözülmemiş, yani bir hata ortaya çıkmış ve hedeften sapılmıştır. Diğer bir hata türü ise karşılaşılan duruma özgü hafızada yer eden bir kural, tecrübe ya da prosedür doğru eşleştirilmiş fakat hafızadan çağrılan bilgiler yanlış hatırlanmıştır. Sonuçta duruma uygun olan fakat sorunu çözmeyen bir bilgi kullanıldığı için hedeften yine sapılmıştır. Geçmişte kullanılan ve başarılı olan fakat bu duruma uygun olmayan bir kural kullanılmıştır. Bu yüzden kuralın ve durumun bağdaşmadığı bir durum meydana gelmiştir. Bir yanılğı ortaya çıkmıştır.

Kaptan Pilotun; jeneratörün çalışmadığını gösteren uyarı lambasının yandığını fark etmesiyle yardımcı pilottan **Jenaratör Arıza Kontrol Listesi'ni** uygulamasını talep etmesi kural temelli hata örneğidir. Çünkü jeneratörün durmasının en muhtemel sebebi, motorun durması olacaktır ve ilk olarak **Motor Arızası Kontrol Listesi'nin** uygulanması gerekir. Konuya ilişkin iyi bir kural, yerinde uygulanmamıştır. Uçuş esnasında motoru duran bir uçağın, ilgili prosedürler uygulanmasına rağmen motorunun çalışmaması durumunda pilotlar, motoru çalıştırabilmek için yüksek bir irtifada olduklarını dikkate almadan motoru çalıştırmayı denemişler ve başarısız olmuşlardır. Bu da kural temelli bir hataya örnektir. Oysa uçağın el kitabında motorun tekrar çalıştırılabilmesi için uçağın en fazla ne kadar yükseklikte olması gerektiği belirtilmiş ve pilotlar bunun eğitimini almışlardır.

Gerçek hayattan bir örnek vermek gerekirse okyanus aşırı bir gece uçuşunda kaptan pilotun uçak bilgisayarının ürettiği iki yakıt tankındaki yakıt miktarları arasındaki uyumsuzluk mesajını bir türlü yakıt kaçağı olarak anlamlandıramaması verilebilir. Buna sebep olan unsurun kaptan pilotun önceki deneyimlerinde elde ettiği bilişsel şemayı kestirme olarak kullanması olduğu düşünülmektedir. Aynı uçak türünde karşılaşılan sık bilgisayar hataları yüzünden anlamsız ve çelişkili mesajlar üretildiğini bilen pilot, uçak otomasyon sisteminin mesajlarını benzer şekilde hatalı sanmış ve bilgi temelli performans seviyesine geçip etkin bir akıl yürütme, muhakeme etme gerçekleştirememiş, yakıt kaçağının her iki motoru da durduracağını bir türlü anlayamamış olabilir.

c. Bilgi Temelli Yanılgı Hataları

Bilgi temelli yanılgılar, insanlar için tamamen yeni olan durumlarda ortaya çıkmaktadır. Daha önceden hiç karşılaşılmamış, uzun süreli hafızada konuya ilişkin herhangi bir kuralın bulunamadığı, eğitilmiş olunmayan sorunla karşılaşıldığında yüksek bir bilinç düzeyine geçilerek eylemler bilgi temelli performans seviyesinde gerçekleşmeye başlar. Bu seviye hatalara son derece açıktır. Çünkü bu seviyedeki sonuçlar, genellikle deneme-yanılma yoluyla elde edilmektedir.

İnsanların performanslarını ortaya koyan bilişsel ve fiziksel kapasiteleri sınırlıdır. Sınırlı olan bu kapasitenin kullanım başarısını etkileyen pek çok faktör söz konusudur. Bunun için elde edilen verilerin sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesi ve doğru kararların alınması



ihtimali azalacaktır. Bu durumda sorun, doğru bir şekilde teşhis edilememiş ya da amaç, daha baştan yanlışlığa düşülerek emniyeti sağlayacak şekilde belirlenememiştir. Problemi çözmek ya da amaca gitmek için doğru ve etkili yollar bulunamamış ve sorun çözülememiştir. Bu durum emniyet riskleri ile ilişkili olarak ortaya çıktıysa emniyet tehlikeye girebilmektedir.

Bilişsel kapasitesi yüksek ve bunu etkin bir şekilde kullanabilen havacıların bu tür hataları yapma ihtimali azalmaktadır. Bu nedenle havacılıkta pilotaj, hava trafik ve bakım gibi riskli alanlarda görev alacak kişilerin bilişsel kapasitelerinin yapacakları işe uygun olması son derece önemlidir.

Bazı pilotlar, son anda gelişen kötü hava koşulları nedeniyle yaklaştıkları havaalanı yerine yakıtlarının yetmeyeceği bir havaalanına iniş yapmak istemektedir. Bu durum, bilgi temelli hata örneğidir. Her ne kadar bu gibi durumlarda gidilecek havaalanı (yedek meydan) önceden belirlenmiş olsa da yeni ve farklı koşullar yeni bir kararın verilmesini gerektirebilir. Bu kararın doğruluğu o bağlamdaki pek çok değişkenin değerinden etkilenecektir.

Pilotlar başta olmak üzere havacılık çalışanları, bilgi temelli performans seviyesindeki yeni ve karmaşık problemlerle karşı karşıya kalabilmektedir. Bunu mümkün olduğunca önlemek amacıyla emniyeti tehdit edecek tüm tehlikeli sorunlar önceden belirlenmekte; bunlar karşısındaki karar başarısını artırmak için çeşitli prosedürler geliştirilmekte, çalışanlara öğretilmekte ve tekrar yoluyla otomatikleşmeleri sağlanmaktadır. Bu sayede çalışanlardan beklenen performans, beceri ya da kural temelli seviyede kalmakta ve hatalara çok daha açık olan bilgi temelli seviyeden kaçınılmaktadır.

2.3.2.2. Hata Tiplerinin Ayırt Edici Özellikleri

Uygulama ve hafıza hataları rutin hâle gelmiş, hatta bazen motor programlar şekline bürünmüş eylemler sırasında ortaya çıkmaktadır. Kural ve bilgi temelli yanlışlıklar ise (mistakes) daha çok problem çözmek amacıyla gerçekleştirilen eylemlerde ortaya çıkar. Dikkat odağı, beceri temelli hatalarda yapılan işten çok başka bir şey üzerindeyken kural ve bilgi temelli hatalarda çözülmeye çalışılan problemin üzerindedir.

Beceri temelli hatalarda eylemi kontrol eden yöntem daha çok otomatikleşmiş programlarla, kural temelli hatalarda kontrol hafızaya alınmış kurallarla, bilgi temelli hatalarda ise kapasitesi sınırlı bilişsel süreçlerle gerçekleştirilmektedir.

Beceri temelli ve kural temelli hataların öngörülmesi, bilgi temelli hatalara göre daha olasıdır. Bilgi temelli hataların ne zaman, nerede ve ne şekilde ortaya çıkacağını tahmin etmek güçtür. Beceri ve kural temelli hataların toplam sayıları yüksek fakat faaliyet başına ortaya çıkma oranı ise daha düşüktür. Çünkü beceri ve kural temelli performans seviyelerinde gerçekleşen insan faaliyeti sayısı, bilgi temelli seviyedeki faaliyet sayısına göre çok daha fazladır.

Beceri ve kural temelli hataların ortaya çıkmasında bağlamsal faktörlerin rolü düşük ya da orta derecededir. Kişisel (içsel) faktörler, hataların oluşmasında daha fazla rol oynar. Bu rolün derecesinde otomatikleşmiş eylemlerin ya da hafızaya alınmış kuralların kullanım sıklığı belirleyici olmaktadır. Oysa bilgi temelli hatalara neden olan faktörler, daha çok dışsaldır.

Beceri temelli hataların fark edilebilmeleri daha kolay ve hızlıdır. Kural ve bilgi temelli hatalar çok önceden yapılmış, havacılık sisteminde bir yere zarar vermiş fakat uzun bir süre fark edilememiş olabilir. Bu durum sözü edilen hataları çok daha tehlikeli hâle getirmektedir. Bu tür hatalar gizli koşullarla birleştiğinde ancak kaza sırasında fark edilebilecek bir duruma gelir. İşte bu nedenle kural ve bilgi temelli hataların azaltılması emniyeti artırmak için çok daha etkili olacaktır (Tablo 2.2).

Tablo 2.2: Hata Tiplerinin Ayırt Edici Özellikleri

Boyut	Beceri Temelli Hatalar	Kural Temelli Hatalar	Bilgi Temelli Hatalar
Faaliyetin Tipi	Rutin eylemler	Problem çözme faaliyetleri	
Dikkat Odağı	Yapılan iş dışındaki unsurlar	Çözölmeye çalışılan problem	
Kontrol Yönetimi	Çoğunlukla otomatikleşmiş programlar (Şemalar) (Hafızaya alınmış kurallar)		Sınırlı bilişsel süreçler
Hatanın Tahmin Edilebilirliği	Çoğunlukla öngörülebilir (Eylemler) (Kurallar)		Değişken
Hata Oranı	Mutlak hata sayısı yüksek, faaliyet başına hata oranı düşük		Mutlak hata sayısı düşük, faaliyet başına hata oranı yüksek
Durumsal Faktörlerin Etkisi	İçsel faktörlerin yoğun etkisi (Eylemlerin ya da kuralların kullanım sıklığı)		Dışsal faktörlerin etkisi
Fark Etme Kolaylığı	Çabuk ve kolay		Güç ve zaman alıcı

2.3.2.3. Diğer Hata Sınıflandırmaları

Tasarımdan ya da çalışandan kaynaklanan hatalar: Çalışandan kaynaklanan hatalar, bireysel olarak söz konusu havacılık çalışanının çeşitli bireysel faktörlerden kaynaklanarak yaptığı hatalardır. Aynı bağlam ve durumda başka bir çalışanın bu hatayı yapma olasılığı düşüktür. Tasarımdan kaynaklanan hatalar ise tasarımın bizzat kendisinin çalışanı hataya sürüklemesidir. Aynı bağlam ve durumda pek çok farklı çalışan, aynı hatayı yapacaktır.



Değişken ya da sabit hatalar: Duruma göre değişken olan hatalar ya da kronikleşerek sabit hâle gelmiş hatalardır.

Düzeltilbilir ya da geri alınamaz hatalar: Sonuçları geri döndürülebilir olanlar düzeltilbilir hata olarak görülmektedir. Geri alınamaz hatalar ise sonuçları olumsuz olan ve düzeltilmesi mümkün olmayan hatalardır.

Uygulama ya da planlama hataları: Uygulama hataları; amacın, planın, sorun tespitinin doğru, çözüm için hayata geçirilen eylemin ise hatalı olması anlamına gelmektedir. Oysa planlama hatalarında öngörülen eylem, istendiği gibi gerçekleşmiştir. Hata ise planlama sürecinde bir ya da birkaç aşamada ortaya çıkmıştır.

Hataların fark edilebilmesine göre yapılan sınıflandırma: Fark edilmesi çabuk ve kolay olanlar ya da güç ve zaman alan hatalar şeklinde yapılan bir sınıflandırmadır. Beceri temelli hataları kısa bir süre içinde ve kolayca fark etmek mümkündür. Hatayı yapanlar, kendi hatalarını daha kolay fark ederler ve hatalar çoğu zaman tam gerçekleştiği anda ortaya çıkarılabilir. Kural ve bilgi temelli hataların çoğu, yapan kişiler tarafından fark edilemez ve ortaya çıkarılmaları zaman alır.

Eylemde bulunma ya da bulunmama hataları: İstenmeyen sonucun ya da arzu edilen performanstan sapmanın bir eylem gerçekleştiği için ortaya çıkması ya da yapılması gereken bir eylemin yapılmadığı için ortaya çıkmasını ölçüt olarak kullanan bir sınıflamadır. Uygulama ve hafıza hataları sınıflandırması ile örtüşmektedir.

Sonuçların ciddiyetine göre hatalar: Sonuçları, kazalara sebep olan ya da olmayan hata sınıflandırmasıdır. Bu sınıflandırmayı kullanırken aynı hatanın farklı bağlamlardaki sonuçlarının çok farklı olabileceği mutlaka dikkate alınmalıdır. Sonucu farklı bağlamlarda ciddi olan ancak henüz kazaya neden olmamış hatalar hakkında analizler yapıp ortaya çıkma olasılıklarını azaltmak, emniyeti ön eylemci bir şekilde artırabilmek için son derece kıymetlidir. Çünkü henüz ciddi bir sonuç üretmemiş fakat farklı bir bağlamda üretme potansiyeli olduğu belirlenmiştir. Hataya sebep olan faktörler ve hatanın ortaya çıkma dinamikleri aynı, sadece sonuçları farklıdır. Bunları anlayıp etkili önlemler almak emniyeti arttıracaktır.

Bireysel ve örgütsel hatalar: Bireysel hatalar, çalışanın sadece kendine özgü faktörler nedeniyle yaptığı hatalardır. Oysa örgütsel hatalarda benzer bir bağlamda pek çok çalışan aynı hatayı yapacaktır. Aynı kişi, çalıştığı örgütü dolayısıyla bağlamı değiştirdiğinde benzer hataları yapmaya başlamakta ya da tam tersine artık yapmamaktadır. Bu nedenle örgütsel hataları ortaya çıkarıp azaltmaya çalışmak, emniyeti ön eylemci bir şekilde artırabilmek için son derece kıymetlidir. Örgütsel hatalarda bireysel önlemler almaya çalışmak sivrisinekleri yok etmeye, örgütsel hataları ortaya çıkaran koşulları bulup değiştirmek bataklıkta kurutmaya benzetilebilir.

Gizli ve aktif hatalar: Hataların görünür olup olmaması, emniyeti tehdit etmek anlamında aktif hâlde olup olmaması ölçütüne göre yapılan sınıflandırmalardır. Aktif hatalar açıktır, görünürdür ve böyle bir durumda emniyetsiz bir eylem ortaya çıkmış durumdadır. Gizli hatalar ise emniyetsiz eylemleri yaratma potansiyeline sahip olan, görünürde olmayan uykudaki hatalardır.

2.3.3. Hata Yönetimi

İnsan hataları, havacılık kazalarının büyük bir bölümünde temel sebep ya da buna katkı sağlayan bir faktör olarak gösterilmektedir. Bu nedenle emniyetin artırılabilmesi, kazaların engellenebilmesi için insan hatalarının önlenmesi gerekmektedir. Fakat insan hatalarına ilişkin verilen bilgiler hatanın aslında normal ve kaçınılmaz olduğunu, bu nedenle tamamen ortadan kaldırılmasının mümkün olmadığını göstermektedir. Bu sebeple hataları tamamen ortadan kaldırmak gibi gerçekçi olmayan bir hedeften vazgeçmek, durumu emniyetli bir şekilde yönetmeye çalışmak daha etkili sonuçlar yaratabilir.

Eğer hataları tamamen ortadan kaldırmak mümkün değilse ortaya çıkma olasılıklarını, miktarlarını ve etkilerini kabul edilebilir seviyelere indirmek gerekir. Bu, hataları etkili bir şekilde yöneterek yapılabilir.

Hata yönetimi; hataların ortaya çıkma olasılıklarını, miktarlarını ve etkilerini kabul edilebilir seviyelere indirebilmek, hataların fark edilmesini sağlamak amacıyla eldeki kaynakların etkili ve verimli bir şekilde planlanması, örgütlenmesi, yönlendirilmesi, koordine edilmesi ve kontrol edilerek sisteme gerekli geri bildirimlerin üretilmesi olarak tanımlanabilir.

2.3.3.1. Hata Yönetim Yaklaşımları

Hata yönetimindeki eski nesil yaklaşımlar, insanların hata yapabileceğini bir türlü kabullenmemiş ve hatayı kazalara sebep olan birer faktör olarak görmüştür. Hataları azaltmak için disiplin sistemleri ve cezalandırma kullanılmış, düzenlemelere tekrar tekrar yeni kurallar eklenmiştir. Oysa insandan beklenen ideal performans seviyesi ve hata aynı bilişsel sürecin sonucudur. Bilgili, zeki, deneyimli, sorumluluk sahibi, çalışkan, uzman ve dürüst insanlar da rahatlıkla hata yapabilmektedir. Üstelik bu insanların hata yapmasında kişisel faktörlerden çok bağlam ve örgütsel faktörler rol oynamaktadır. Ortaya çıkan bir insan hatası, sistemin neresinde bir başarısızlık olduğunu gösterir, fakat sistemin neden sorun yaşadığını göstermez. Kazaları sadece insan hatasına bağlayıp geçmek, kök sebepleri perdeleyecek ve açıkça ortaya çıkartılmalarını engelleyecektir. Asıl olan, sivrisinekleri öldürmek yerine hatalara sebep olan faktörleri, gizli koşulları ve bağlamları ortaya çıkartıp onları tekrar tekrar doğuran bataklıkları kurutmaktır. Çünkü hata sebep değil bir sonuçtur. İşte bu nedenle yeni nesil hata ve emniyet yönetim yaklaşımları, hataları kazalara sebep olan faktörler değil örgütteki hastalıkların ya da sorunların birer belirtisi (septomu) olarak değerlendirmektedir. Bu yaklaşımın kaza soruşturmalarındaki yansıması, kazaya



sebepler olan insan hatalarına yönelik tespitlerin bir son değil, ileri düzey araştırmalar için bir başlangıç noktası olmasıdır. Yeni nesil yaklaşımlar; hata olarak ortaya çıkan belirtilere ve bunların analiziyle ortaya çıkacak tahlil sonuçlarına bakarak hatalara neden olan gizli koşulları, kök faktörleri ve ortaya çıktıkları sebepleri bulmaya çalışmaktadır.

Yeni nesil hata yönetim yaklaşımlarının varsayım ve özellikleri şu şekilde özetlenebilir:

- İnsanların hata yapma olasılıkları belirli bir noktaya kadar azaltılabilir ancak hata payını tamamen ortadan kaldırmak mümkün değildir. Hatalara sebep olan faktörlerin çoğunluğu, genellikle insanların kendi kontrolleri dışındadır. İnsanların hatalara sebep olan eylemlerini engellemeleri ya da değiştirmeleri kolay değildir. O nedenle insan hatalarına sebep olan faktörlere yapısal anlamda risk azaltıcı tedbirler getirmek daha etkili bir çözümdür. Teknisyenlerin bir konnektörü ya da fişi nasıl takmaları gerektiğini onlara eğitimler yoluyla öğretmek yerine yanlış takmalarına engel olan, mutlaka doğru takmalarını sağlayan bir fiziksel tasarım kullanmak daha etkili olur. Nasıl takılması gerektiğini bilen teknisyenler bile dikkatlerini dağıtan çeşitli faktörlerin etkisinde konnektörü ya da fişi hatalı takabilirler. Başka bir deyişle teknisyenlerin davranışlarını değiştirmelerini telkin etmek yerine çalıştıkları koşulları değiştirmek daha akıllıca bir seçenektir.
- Tek bir hataya aynı anda farklı faktörler sebep olabilir. Örneğin, söz konusu olan bir bakım hatasıysa iş yapılırken kullanılan donanım ve yazılımın kullanıcı dostu olmaması, işin nasıl yapıldığını anlatan manuellere anlaşılmaması, işin zaman baskısı altında yapılması, örgütsel iklimin yatay iletişimi ve yardımlaşmayı engellemesi vb.
- İnsan hataları her seferinde olumsuz sonuçlar üretmez. Hatta bu hataların bazen deneme yanılma yönteminde olduğu gibi faydalı işlevleri de vardır.
- Farklı hata tiplerinin ortaya çıkma dinamikleri, yerleri, zamanları, bağlamları ve dolayısıyla mücadele yöntemleri farklıdır.
- Yaptırımlar, cezalar, korkutma ve tehditler hata yönetiminde etkili araçlar değildir. Hatta bu araçlar çoğu zaman yarar yerine zarar getirir. Örneğin cezalandırılmaktan korkan çalışanlar, kendilerinin ve arkadaşlarının hatalarını gizleyebilirler. Emniyet artırıcı tedbirleri bulmak konusunda motivasyonları azalabilir, emniyet adanmışlıkları düşebilir. Örgütsel faktörler nedeniyle kronik stres altında olan, yoğun bilişsel yorgunluk yaşayan ve zaman baskısı altında çalışması nedeniyle hata yapan bir teknisyen, sırf cezalandırıldığı için stresten kurtulamaz; yorgunluğunu atamaz ve zaman baskısını yenemez.
- Emniyeti tehdit eden hatalar, sadece üretim sürecinin en son halkasındaki faaliyetlerde çalışanlar (teknisyenler, pilotlar, hava trafik kontrolörleri, yükleme uzmanları, dispeçerler, ramp işçileri, ikram yükleyicileri vb.) tarafından yapılmaz. Örgütün

farklı işlevsel bölüm ve hiyerarşik kademesindeki çalışanlar da emniyeti tehdit eden önemli hatalar yapabilir. Örneğin; özellikleri uygun olmayan bir yedek parçayı depoya kazandıran bir satın alma personeli, bunun uygunluğunu fark edemeyen kalite kontrol denetçisi, denetçiye etkili bir eğitim verememiş olan eğitimci, uygun yedek parçaya gerekli kaynağı ayırmak istemeyen finans yöneticisi, personelin motivasyonunu bozan emniyet politikalarının sahibi üst düzey yönetici vb.

- Hata yönetiminde asıl kıymetli olan, olaylara meydana geldikten sonra tepki vermek (reaktif yaklaşım) değil ön eylemciliktir (proaktif yaklaşım). Yeni nesil yaklaşımlardaki hataları ortaya çıkartma çabası, kaza soruşturmalarından çok kaza dışındaki olaylara yönelir. Emniyeti tehdit etmemiş olan hatalar, bunlara sebep olan koşullar ve kök faktörler tespit edilerek gerekli önlemler kaza meydana gelmeden önce alınır (Görsel 2.17). Bunun için örgütün hatalara ilişkin yeterli nitelik ve nicelikteki veriyi zamanında toplaması, analiz etmesi ve tüm bunlardan ders çıkartarak örgütün tüm ilgili bölümlerine yaygınlaştırması gerekir. Eğer örgütün hatalardan haberi yoksa bunların yönetilmesi mümkün olamaz.



Görsel 2.17: Uçuş öncesi kontrol

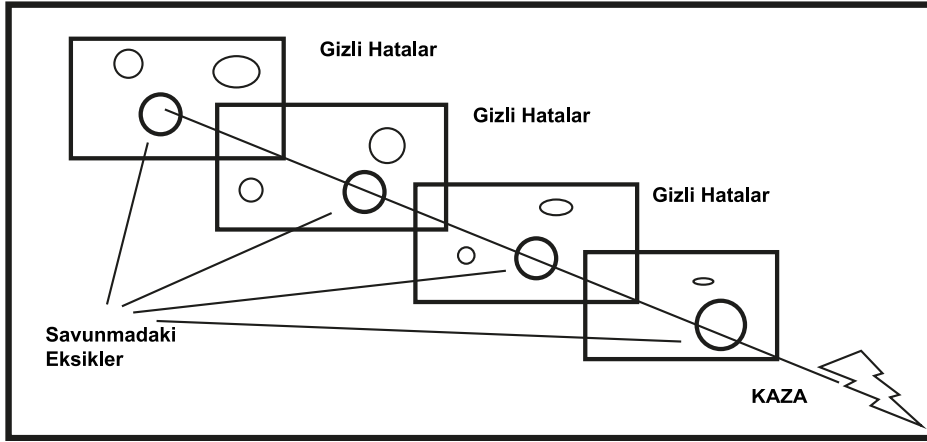
- Yeni nesil hata yönetim yaklaşımları, hataların ortaya çıkma olasılıkları ve etkilerini azaltmanın yanı sıra hataların zamanında fark edilebilmesini ve görünür kılınmalarını amaçlamaktadır. Hatalar fark edilip gerekli önlemler alınırsa ciddi sonuç üretecek diğer hatalar ortaya çıkmadan yapılacak bir müdahale, emniyeti artıracaktır.
- Yeni nesil hata yönetim yaklaşımlarının amacı, sistem içinde çalışan personelin bireysel performansı yerine örgütün performansını artırmaktır. Bu nedenle hatalara sebep olan gizli örgütsel faktörler temel hedef hâline gelmiştir. Yeni nesil hata



yönetim yaklaşımları, açıkta olan emniyetsiz eylemleri yaratan en uçtaki hatalar yerine onların ortaya çıkmasına neden olan kök neden niteliğindeki gizli hataları (hatalara sebep olan tehlikeleri) bulup engellemeye çalışmaktadır.

2.3.3.2. İsviçre Peyniri Modeli

Kazalarda örgütsel etkileri araştırmak adına atılan en büyük adımlardan biri, James Reason'un kaza nedenselliği düşüncesine dayanan İsviçre Peyniri Modeli'dir. Bu model birçok kişi, şirket ve ICAO gibi dünya havacılık otoriteleri tarafından kabul görmüştür.



Görsel 2.18: İsviçre Peyniri Modeli

Görsel 2.18'de görüldüğü gibi Reason çeşitli katmanlar ve bu katmanların üzerindeki delikleri tanımlamıştır. Bu deliklerin üst üste gelmesi felaketlere neden olmaktadır.

Kazaların çoğunda bir katman, felaketle sonuçlanacak kazayı durdurabilmektedir. Delikler sistemin veya örgütün zihinsel ve fiziksel yapısına bağlı olarak görünebilir, kaybolabilir veya büyüklükleri değişiklik gösterebilir. Kazalara görünen sebepler neden olmuş gibi görünse de kazaların arkasında örgütsel etkilere kadar uzanan gizli hatalar da bulunmaktadır. Reason'a göre olayların tamamında görünen hatalar, var olmalarına rağmen genellikle tespit edilememekte ya da kötü sonuçlara yol açmadığı için göz ardı edilmektedir. Bu durum, Reason'un çalışmasının kendi içinde en büyük problemini ortaya çıkarmaktadır. Bu problem, tahmin edici bir unsur olmadan bazı görünen ve gizli hataların var olmaya ve problemlere yol açmaya devam edecek olmasıdır. Bu da modeli kaza öncesi analiz yapılabilecek bir model olmaktan çıkarıp kaza sonrası inceleme kalıbıyla sınırlamaktadır. Dolayısıyla bu modelin altında yatan tehlikeler, model üzerinde daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir.

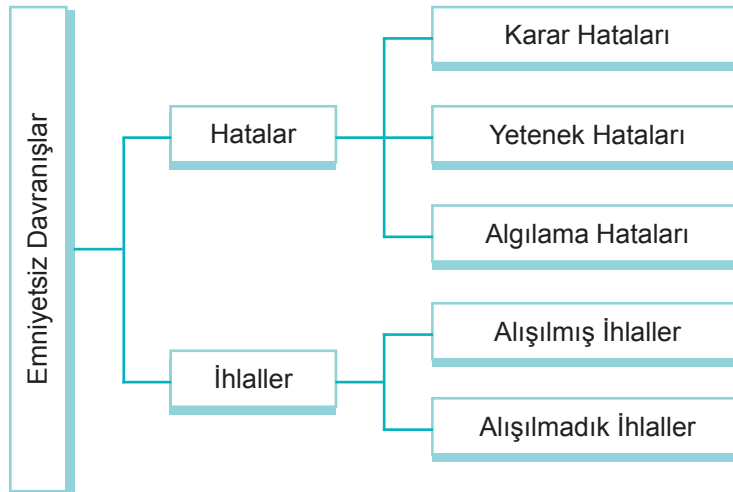
2.3.3.3. İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi (HFACS)

HFACS [(Human Factors Analysis and Classification System) (İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi) (hümin faktırs analisis end klassifikeyşın sistım)], kaza ve olaylara katkı sağlayan sebep faktörlerinin tanımlanması ve analizi için geliştirilmiş bir sınıflandırma aracıdır. Bu model Reason'un İsviçre Peyniri Modeli'ne dayanmaktadır. Reason'un modeli havacılıkta ve diğer endüstriyel kuruluşlarda kazalardaki insan hatasının nedenselliği konusunda bir devrim niteliğindedir. Ancak gerçek hayata uygulanamamasından ve yeterince ayrıntılı olmamasından dolayı yeni bir arayış gerekmiştir. Bu boşluğu doldurmak için HFACS'in temelleri, 1997 yılında emniyetsiz durumlar için geliştirilen bir kaza sınıflandırma aracı ile atılmıştır. Bu sınıflandırma aracının geliştirilmesi sonucu bugünkü HFACS modeli ortaya çıkmıştır.

Shappell ve Wiegmann'ın geliştirdiği HFACS, Reason'un gizli ve görünen hatalar fikrini destekler niteliktedir. HFACS dört seviyeden ve bu seviyelerin ayrıldığı alt sınıflardan oluşmaktadır. Bu alt sınıfların her biri **sebeb faktörleri** olarak adlandırılmaktadır. HFACS'in en güncel hâlinde Reason'un İsviçre Peyniri Modeli'ndeki dört seviye toplamda 19 sebep faktörüne ayrılmıştır. HFACS insan hatasını genel olarak 4 seviyede incelemektedir. Her bir seviyedeki hata diğerini etkilemekte ve kaza ortaya çıkmaktadır. Bu seviyeler şu şekildedir:

a. Emniyetsiz Davranışlar (Seviye-1)

Emniyetsiz davranışlar, hatalar ve ihlaller olmak üzere iki grupta sınıflandırılır. **Hatalar**, istenilen sonuçlara ulaşmak için gerçekleştirilen ve yasal olarak değerlendirilen emniyetsiz davranışlardır. **İhlaller** ise genellikle kuralların ve düzenlemelerin bilerek görmezden gelinmesi sonucu ortaya çıkan emniyetsiz davranışlardır. Hatalar; karar, yetenek ve algılama hataları olmak üzere üç sınıfa ayrılır. İhlaller ise alışılmış ve alışılmadık ihlaller olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadır. Emniyetsiz davranışlar Şema 2.1'de gösterilmiştir.



Şema 2.1: Emniyetsiz davranışlar



Hata ve ihlallerin daha iyi anlaşılabilmesi açısından HFACS emniyetsiz davranışlar başlığı altında bulunan, uçuş operasyonlarında karşılaşılan hata ve ihlallerin bazıları Tablo 2.3'te gösterilmiştir.

Tablo 2.3: Hatalar ve İhlaller

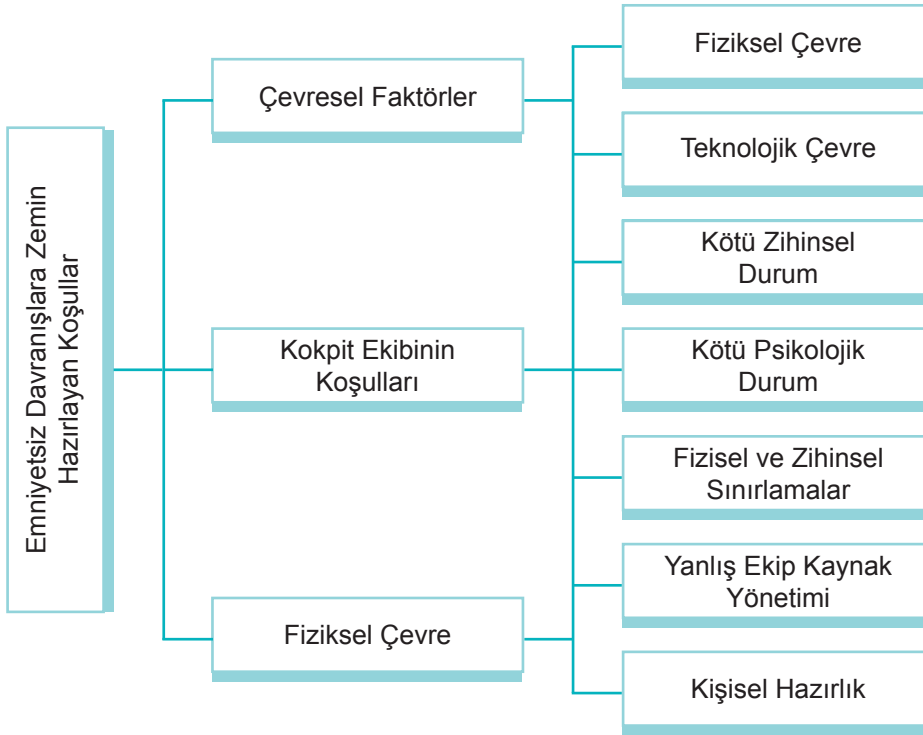
HATALAR	İHLALLER
<u>Karar hataları</u> • Uygun olmayan yöntem • Acil durumun yanlış teşhisi • Acil duruma yanlış yanıt verilmesi • Yeteneği aşan durumlar • Uygun olmayan manevra yapılması • Zayıf ya da eksik karar • Eksik veya uygun olmayan uçuş planlaması • Uygun olmayan kalkış / iniş iptal kararları • Uygun olmayan yakıt alma / boşaltma kararları	<u>Alışılmış ihaller</u> • Brifinglere uyulmaması • Radar altimetre kullanımında başarısız olunması • Yetkisi olmayan bir yaklaşma yapılması • Eğitim kurallarının ihlal edilmesi • Aşırı manevralarla uçulması • Uçuşa düzgün şekilde hazırlanılması • Bilgilendirilmiş yetkisiz uçuş gerçekleştirme • Görev için geçerli ya da nitelikli olma
<u>Yetenek Hataları</u> • Görsel taramada yanılma • Dikkat önceliğinde hata • Uçuş kontrollerinin uygun olmayan ya da yanlış kullanımı • Yöntemlerde atlanan adım • Atlanan checklist ögesi • Zayıf teknik • Uçakları aşırı kontrol • Kontrolsüz hız yapma • Uygun irtifayı koruyamama • Uygun süzülüş açısını sürdürememe	<u>Alışılmadık ihaller</u> • Uçak sınırlarını kasıtlı olarak aşma • Yetkisiz alçak irtifa kanyon uçuşu • Görerek uçuş şartlarında düşük irtifada uçuşa ısrarla devam etme • Aletli uçuş şartlarında görerek uçuş yapma • Eksik ekipman olduğu bilindiği hâlde uçuş yapma vb.
<u>Algılama Hataları</u> • Yanlış ölçülen mesafe / yükseklik / hava hızı • Mekânsal yönelim bozukluğu • Görsel yanılma vb.	

b. Emniyetsiz Davranışlara Zemin Hazırlayan Koşullar (Seviye-2)

Sadece emniyetsiz davranışlara odaklanmak, ateşi olan bir hastanın hastalığının altında yatan sebeplere odaklanmadan sadece ateşine odaklanmaya benzetilmektedir. Emniyetsiz davranışlara zemin hazırlayan koşulları analiz etmek için araştırmacıların daha derin araştırmalar yapması gerekmektedir. HFACS içinde emniyetsiz davranışlara zemin hazırlayan koşullar üç sınıfta incelenmektedir:

- Çevresel faktörler
- Kokpit ekibinin koşulları
- Kişisel faktörler

Emniyetsiz davranışlara zemin hazırlayan koşullar Şema 2.2’de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.



Şema 2.2: Emniyetsiz davranışlara zemin hazırlayan koşullar



Emniyetsiz davranışlara zemin hazırlayan koşulların bazıları ise Tablo 2.4'te gösterilmiştir.

Tablo 2.4: Emniyetsiz Davranışlara Zemin Hazırlayan Koşulların Faktörleri

Çevresel faktörler	Kokpit ekibinin koşulları	Kişisel faktörler
<u>Fiziksel Çevre</u> • Uygun olmayan ortam (sıcaklık, gürültü, titreşim, ışık, dış kuvvetler vb.) • Teknolojik çevre • Uygun olmayan donanım (kontroller, göstergeler, koltuklar, iletişim araçları vb.) • Uygun olmayan yazılım arayüz (otomasyon sistemleri, iletişim sistemleri vb.)	<u>Kötü Zihinsel Durum</u> • Kanalize olmuş dikkat • Hâlimden memnun olma (öz tatmin) • Dikkat dağınıklığı • Zihinsel yorgunluk • Eve dönüş sendromu • Acelecilik • Öz güven • Durumsal farkındalığın kaybedilmesi • Yetersiz motivasyon • Görev doygunluğu <u>Kötü Fizyolojik Durum</u> • Bozulmuş fizyolojik durum • Tıbbi hastalık • Yetersiz fizyolojik kapasite • Fizyolojik yorgunluk <u>Fiziksel ve zihinsel sınırlamalar</u> • Yetersiz reaksiyon süresi • Görsel sınırlamalar • Uyumsuz zeka / yetenek • Uyumsuz fizyolojik kapasite	<u>Yanlış Ekip Kaynak Yönetimi (CRM)</u> • Destek olma başarısızlığı • Koordinasyon ve iletişimde başarısızlık • Eksik bilgilendirme • Kaynak kullanımında başarısızlık • Liderlik konusunda başarısızlık • Trafik işaretlerinin yanlış yorumlanması <u>Personelin Hazırlık Durumu</u> • Aşırı fiziksel eğitimler • Kendi kendine ilaç kullanımı • Dinlenme sürelerinin ihlal edilmesi • Alkol kullanımı kurallarının ihlali vb.

ETKİNLİK ZAMANI

Etkinlik 2.3.



24970

Aşağıdaki sorunları, kaynaklandığı hata ve ihlal türüne göre eşleştiriniz.

1. (...) Uçuşa düzgün şekilde hazırlanılmaması
2. (...) Zayıf ya da eksik karar
3. (...) Acil durumun yanlış teşhisi
4. (...) Uygun olmayan manevra yapılması
5. (...) Yetkisiz alçak irtifa kanyon uçuşu
6. (...) Yanlış ölçülen yükseklik
7. (...) Uygun irtifayı koruyamama
8. (...) Eğitim kurallarının ihlal edilmesi
9. (...) Eksik veya uygun olmayan uçuş planlaması
10. (...) Aletli uçuş şartlarında görerek uçuş yapma
11. (...) Yöntemlerde atlanan adım
12. (...) Görev için nitelikli olmama

- a. Karar hataları
- b. Yetenek hataları
- c. Algılama hataları
- ç. Alışılmış ihlaller
- d. Alışılmadık ihlaller

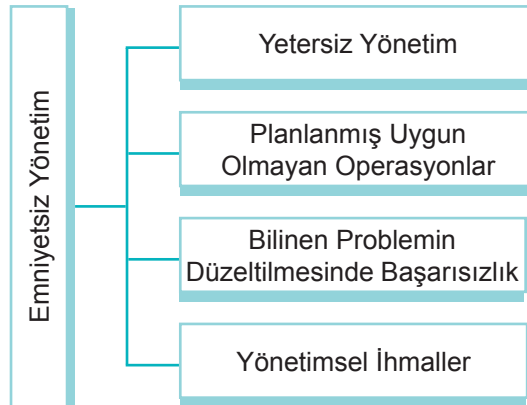


c. Emniyetsiz Yönetim (Seviye-3)

Kokpit ekibi kendi hareketlerinden sorumludur ancak yöneticilerin hatalarının ve gizli hataların ekibin emniyetsiz davranışlarını tetiklediği birçok örnekte mevcuttur (Görsel 2.19). Gizli hatalar düşünüldüğünde en kapsayıcı sınıf, yönetimdir. Emniyetsiz yönetim, dört sebep faktöründen oluşmaktadır (Şema 2.3):



Görsel 2.19: Kokpit ekibi



Şema 2.3: Emniyetsiz yönetim



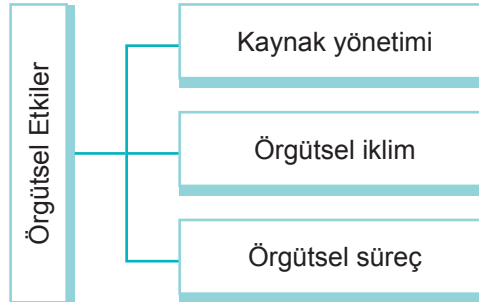
Emniyetsiz yönetim faktörlerinden bazıları Tablo 2.5'te gösterilmiştir;

Tablo 2.5: Emniyetsiz Yönetim Faktörleri

Yetersiz Yönetim	Planlanmış Uygun Olmayan Operasyonlar	Bilinen Problemi Düzeltmede Başarısızlık	Yönetimsel İhmaller
- Rehberlik sağlamakta başarısızlık - Operasyonel doktrin sağlanmasında başarısızlık - Gözetim başarısızlıkları - Eğitim sağlamakta başarısızlık - Niteliklerin izlenmesinde başarısızlık - Performans takibinde başarısızlık	- Doğru verilerin sağlanmasında başarısızlık - Yeterli bilgilendirme zamanının verilmemesi - Uygunsuz eşleştirme - Kurallara uygun olmayan görev atama - Kokpit ekibine uygun dinlenme zamanı tahsis etmeme	- Dokümanlardaki problemin düzeltilmemesi - Düzeltilici eylemin başlatılması konusunda başarısızlıklar - Riskini belirlenmesi konusunda başarısızlık - Emniyetsiz girişimlerin rapor edilmesinde başarısızlık	- Gereksiz tehlikelere izin vermek - Kuralların ve kanunların uygulanmasında başarısızlık - Uçuşa yetkisiz personele izin vermek

d. Örgütsel Etkiler (Seviye-4)

Daha üst seviyedeki hatalı kararlar yönetim seviyesinin uygulamalarını hatta kokpit ekibinin koşullarını veya hareketlerini doğrudan etkileyebilmektedir. Ancak örgütsel etkiler, en iyi kaza araştırmacıları tarafından bile çoğu zaman görmezden gelinmekte ve rapor edilmemektedir. Geleneksel olarak bu gizli örgütsel hatalar üç sınıfta incelenmektedir. Örgütsel etkiler Şema 2.4'te gösterilmiştir.



Şema 2.4: Örgütsel etkiler

Örgütsel etki faktörlerinden bazıları Tablo 2.6'da gösterilmiştir.

Tablo 2.6: Örgütsel Etki Faktörleri

Kaynak Yönetimi	Örgütsel İklim	Örgütsel Süreç
- İnsan kaynakları; eleme, atama, eğitim - Bütçe yönetimi; ek-sik fon desteği, aşırı kesintiler - Ekipman kaynak tah-sisi; uygun olmayan ekipman alımı, yanlış tasarım	- Yapı; emir komuta zin-ciri, otorite belirleme, iletişim, yapılan işler için hesap verilebilirlik - Politika; işe alma ve işten çıkarma, terfi, ilaçlar ve alkol - Kültür; kurallar ve normlar, değerler ve inançlar, organizasyo-nel adalet	- Operasyonlar; iş tem-posu, zaman baskısı, ürün paylaşımı, teş-vikler, değerlendirme, iş takvimi belirleme, eksik planlama - Yöntemler; standart-lar, açıkça belirlenen amaçlar, dokümantas-yon, talimatlar - Gözetim; risk yönetimi, güvenlik programları

2.3.4. İhlallere İlişkin Temel Kavramlar

İnsanlar, genellikle hafıza ya da uygulama hatalarını ve yanlışlığı isteyerek yapmamaktadır. Buna karşın ihlaller ise kuralları, prosedürleri ya da normları çiğnemeye yönelik kasıtlı eylemlerdir. İhlallerde kural, düzenleme, prosedür ya da normlar bilindiği hâlde bunlardan bir sapma söz konusudur. Bununla birlikte kasıt içeriyor olsalar bile terörizm dışında, ihlal eylemlerinde olumsuz sonuç alınması amaçlanmaz. İhlallere sebep olan en önemli faktör, zayıf olumlu emniyet kültürüdür. Bu nedenle örgütlerin üzerlerine düşen en önemli görev ihlal olasılığını, sayılarını ve ihlallerin muhtemel sonuçlarının etkisini azaltmak için güçlü bir olumlu emniyet kültürünün tesis edilmesini sağlamak olmalıdır.

Olumlu emniyet kültürü seviyesinin ihlallere neden olan faktörler açısından kapsayıcı bir kavram olduğu düşünülmektedir. Fakat bunun yanında ihlallere neden olduğu düşünülen diğer sebeplerin vurgulanması ihlallerin daha iyi anlaşılabilmesi için faydalı olacaktır. Bunlar aşağıda özetlenmektedir:

- Birbiri ile çatışan amaçların varlığı:** Hava yolu işletmeleri, zamanında kalkış performansının artırılmasını hizmet kalitesinin dolayısıyla gelirlerin artırılması; hava-alanı uçak çevrim süresinin (turn around time) kısaltılmasını ise uçak verimliliğini artırarak maliyetlerin azaltılması için önemli görmektedir. Fakat tüm bunlar, perso-nel üzerinde önemli bir zaman baskısı yaratarak zaman alıcı işlemlerde kestirme yolların bulunup uygulanmasına neden olabilir.



- **Akran (meslektaş) ya da diğer baskılar:** Çeşitli baskılar altında kalan çalışanların işleri kısa sürede tamamlayarak zaman kazanmak, bitmeyen işleri bitmiş gibi göstermek ve uçuşa uygun olmayan hava araçlarını uçuşa verebilmek için kural ve prosedürlerden sapması gibi durumlarda ortaya çıkmaktadır. Bir yöneticinin meteorolojik koşullar uygun olmadığı için uçuşu reddeden bir pilota, diğer pilotların bu tür uçuşları yaptığını ileri sürerek baskı yapması ya da pilotun bu şartlarda uçan arkadaşlarının varlığından etkilenerek zayıf pilot konumuna düşmemek amacıyla kendi kendisini baskı altına alması, buna örnek olarak verilebilir. Arızalı bir sistemin varlığına rağmen yöneticinin talepleri doğrultusunda işsiz kalmaktan çekinen bir teknisyenin uçağı uçuşa vermesi diğer bir örnek olabilir.
- **Prosedürlerin karmaşık olması:** Prosedür ya da kuralların karmaşık bir dille yazılmış, kullanıcı dostu olmayan bir akışa sahip olması havacılık çalışanlarının bunları anlamamalarına ya da yanlış anlamalarına sebep olabilir. Çalışanlar, iyi niyetlerle bunları uyguladıklarını düşündükleri hâlde kurallarda sapma meydana gelebilir.
- **Çalışanların özellikleri:** Macera arayan kişilik özelliklerine, tutumlara ya da “Benim başıma gelmez.” inancına sahip, emniyet adanmışlığı düşük, iş yapma ahlakı zayıf olan çalışanlar, kuralları ihlal etmeye daha meyillidirler.
- **Emniyet yönetiminde yoğun mevzuat temelli yaklaşım kullanımı:** Emniyeti artırmak için her fırsatta düzenleme, prosedür ya da kural koymaya odaklanan yaklaşımlar sektörü yoğun bir kâğıt işine ve mevzuata boğabilir. Bazı durumlarda bazı işleri prosedürlere göre yapmanın gerçekten güç hâle gelebildiği belirtilmektedir. Tüm bu düzenlemeleri takip ve kontrol ederek güncel kalmanın güçlüğü de bir diğer neden olabilir.
- **Çalışanların fayda maliyet analizi yapması:** Çalışanın bir kuralı ihlal etmenin kendisi ya da çalıştığı örgüt için daha kârlı olduğuna inanması ve ihlal sonucunda ortaya çıkan riski küçük görmesi ihlallerin diğer bir nedeni olabilir.

İhlallerin en yaygın sınıflandırma biçimi rutin ve sıra dışı ihlallerdir. Rutin ihlaller, örgütte pek çok kişi tarafından sıkça yapılmakta ve kalite güvence birimlerinin denetçi ve yöneticileri dâhil pek çok kişi tarafından bilinmektedir. Oysa sıra dışı olanlar, çok daha az ve kişilerin özellikleri nedeniyle ortaya çıkan ihlallerdir. Zamanla deneyim kazanan bazı çalışanlar, kötü bir amaç taşımaksızın işlerini kolaylaştırmak için kendilerine özgü prosedürler geliştirebilmektedir. Fakat bunlara göz yumulmasının örgüt açısından son derece tehlikeli olabileceği düşünülmektedir. Çalışanlar, bu tür eylemlerle kural ve prosedürleri ihlal etmeyi normalleştirebilir ve diğer prosedür ve kuralları da ihlal etmeye başlayabilir. Bu durum örgüt geneline kuralların, prosedürlerin ya da normların kolayca ve herkesin onayıyla ihlal edilebileceği mesajını gönderebilir. Bu durum emniyet iklimini ve kültürünü zedeleyecek son derece önemli bir soruna dönüşebilir.

Diğer bir sınıflandırmada durumsal ihlallerden söz etmek mümkündür. Bu ihlaller, bağlama özgü ortaya çıkan koşullar nedeniyle yapılan ihlallerdir. Bağlam değiştiğinde ortadan kalkabilir, farklı bağlamlar farklı ihlaller yaratabilir. Bağlamı değiştirerek ihlale neden olan unsurlara yoğun zaman baskısı, aşırı iş yükü, yetersiz donanım, uygun olmayan çalışma koşulları örnek olarak verilebilir. Havacılık çalışanlarının bu gibi durumlarda kuralları, prosedür ya da normları işin yapılabilmesi için engel olarak gördükleri, çalışanların algıladıkları riski ve elde edeceklerini düşündükleri faydayı karşılaştırarak ihlale başvurdıkları düşünülmektedir.

Tablo 2.7: İhlallerin Algılanan Faydaları ve Maliyetleri

Algılanan Faydalar	Algılanan Maliyetler
Daha kolay bir şekilde çalışma biçimi	Kazaya sebebiyet vermesi
Zaman kazanılması	Kendisine ya da diğer kişilere zarar vermesi
Heyecanlı olması	Kaynaklara zarar vermesi
İşin bir şekilde tamamlanmış olması	Sistemlerin arızalanmasının maliyeti
Üstün beceri mesajı verilmesinin hazzı	Yaptırıma uğrama
İşin son bitirme zamanından önce bitirilmesi	İşin kaybedilmesi
Maço görüntüsü verilmesinin hazzı	Akran (meslektaş) baskısına maruz kalma

Tablo 2.7’de ihlallerin çalışanlar tarafından algılanan faydaları ve maliyetleri görülmektedir. Yeni nesil emniyet yönetim yaklaşımlarında ihlallerin çalışanlar tarafından algılanan maliyetlerini azaltmak değil, mevzuata uyumluluğun algılanan faydalarını artırmak hedeflenmektedir. Olumlu adalet kültürünün zayıflaması, emniyeti çok daha fazla tehdit eden sonuçlar doğurabilir.

2.4. Kış Operasyonları

2.4.1. De-Icing, Anti-Icing İşlemleri



24984

Bir uçağın kanatlarına, kuyruğuna, gövdesine, stabilizerlerine, kontrol yüzeylerine, motor girişlerine, pitot tubelerine, static portlarına ve diğer kritik alanlarına kırıntı, buz, kar veya sulu kar birikmesi veya oluşması durumunda uçağın **take off** [(kalkış) (teyk of)] olması mümkün olmayabilir. Bu nedenden uçakların emniyetli bir şekilde kalkış yapabilmesi için de-icing ve anti-icing uygulaması yapılmalıdır.



2.4.1.1. Uçakta Buzlanmaya Neden Olan Şartlar

a. Yerde Buzlanma Şartları

Hava sıcaklığının donma noktasının altında olduğu ve yağış veya yoğunlaşma yoluyla buz ya da rutubetin meydana geldiği zamanlarda beklenmelidir. Yağış; yağmur, kar veya sulu kar şeklinde olabilir. Ayrıca buzlanma, hava sıcaklığı donma derecesi altında ise sisli havalardaki yoğunlaşma nedeniyle de olabilir.

ETKİNLİK ZAMANI

Etkinlik 2.4.

De-Icing, Anti-Icing Uygulama İşlemlerini İçeren Broşür Hazırlama

- Derste edindiğiniz bilgiler doğrultusunda de-icing, anti-icing uygulama işlemlerini içeren “Broşür” hazırlarken aşağıda verilen işlem basamaklarını göz önünde bulundurunuz.
- Broşürünüzü de-icing, anti-icing uygulama işlemlerini dikkate alarak hazırlayınız.
- Broşürünüzde de-icing, anti-icing uygulama işlemleri ile ilgili özet bilgilere yer veriniz.
- Broşürünüzü yazı, resim, tablo, grafik vb. en az üç farklı materyalle destekleyiniz.
- Broşürünüzde Türkçenin doğru kullanımına, yazım ve imla kurallarına dikkat ediniz.
- Broşürünüzü renkli A3 kâğıdının iki yüzünü de kullanarak hazırlayınız.
- Broşürünüzü kitap, dergi, makale, internet vb. kaynakları araştırarak hazırlayınız.
- Broşürünüzdeki açıklamalarınızı özgün bir şekilde hazırlayınız.
- Broşürünüzde açık ve net ifadelere yer veriniz.
- Broşürünüzü/...../..... tarihine kadar hazırlayınız.
- Broşürünüzü arkadaşlarınızın hazırladığı broşürlerle karşılaştırarak inceleyiniz.

Afişinizi son teslim tarihinden sonraki ilk ders öncesinde arkadaşlarınızın görebileceği şekilde okulun uygun bir yerinde sergileyiniz.



UYGULAMA DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Yönerge: “De-Icing, Anti-Icing Uygulama İşlemleri” adlı etkinlik 1.3 tamamlandığında aşağıda listelenen ölçütlere göre ne kadar başarıya ulaşıldığını ölçmek için

Çok zayıf: 1 Zayıf: 2 Orta: 3 İyi: 4 Çok iyi: 5

Derecelerini göz önünde bulundurarak ölçütleri (X) işareti ile puanlayınız.

Öğrencinin Adı-Soyadı:	Öğretmenin Adı-Soyadı:				
Sınıf-No.:	Genel Değerlendirme Puanı:				
Tarih:	İmza:				
ÖLÇÜTLER	DERECELER				
A) UYGULAMAYA HAZIRLIK	1	2	3	4	5
1. Broşürü de-icing, anti-icing uygulama işlemlerini dikkate alarak uygun şekilde hazırladı.					
2. Broşürü yazı, resim, tablo, grafik, şekil, fotoğraf vb. en az üç farklı materyalle destekledi.					
B) UYGULAMA					
3. Broşürü renkli A3 kâğıdının iki yüzünü de kullanarak hazırladı.					
4. Broşürde açıklamaları özgün bir şekilde hazırladı.					
5. Broşürde Türkçenin doğru kullanımına, yazım ve imla kurallarına dikkat etti.					
6. Broşürde de-icing, anti-icing uygulama işlemleri ile ilgili özet bilgilere yer verdi.					
7. Broşürü dergi, kitap, makale, internet vb. kaynakları araştırarak hazırladı.					
C) UYGULAMANIN SONLANDIRILMASI					
8. Broşürü verilen sürede teslim etti.					
9. Broşürde açık ve net ifadelere yer verdi.					
10. Broşürü arkadaşlarının hazırladığı broşürlerle karşılaştırarak inceledi.					
SÜTUN TOPLAMLARI					
ÖLÇEK PUANI					



b. Uçak ile İlgili Şartlar

- Dış hava sıcaklığı donma derecesinin üzerinde olsa bile uçak yere indiğinde tankta fazla yakıt kalmışsa veya ilave olarak uçağa 0 °C'den daha soğuk yakıt ikmali yapılmışsa kanat üst ve alt yüzeylerinde oluşan su zerrecikleri karlanma veya buzlanmaya dönüşür.
- Uçağın sıcak bir ortamdan çıkışında (hangar), kar yağışı var ise kar, uçak üzerinde erir. Yapısal soğuma başlayınca da su buza dönüşür. Bu durum seferden yeni gelmiş bir uçak için de geçerlidir.
- Kar yağışı devam ederken durdurulmuş sıcak motor üzerinde eriyen kar, motor kaporta ve sens deliklerinden veya havalandırma deliklerinden içeriye dolarak donar ve bazı mekanik sistem arızalarına sebebiyet verir.
- Kanat üzerinde gözle görülmesi çok zor olan clear ice [(şeffaf buz) (kılıir ayz)] oluşur.

2.4.1.2. De-Icing Aşamaları

a. Tek Aşama (One Step) De Icing / Anti Icing

Anti-icing sıvısının belirli oranlarda su ile karıştırılıp ısıtılarak belirli bir süre anti icing koruyuculuğu sağlamak için uçak üzerine uygulanan de-icing işlemidir. Karışım oranı, OAT [(outside air temperature) (dış ortam sıcaklığı) (autsayd eyir tempriçır)] ve hava şartlarına göre sağlanması gereken HOT [(hold over time) (bekleme süresi) (hold ovır taym)] dikkate alınarak seçilmelidir. Kanat yüzey ısısı OAT'den daha düşük ise glikol oranı daha yüksek sıvı karışımı seçilmelidir.

De / Anti-icing prosedürü, kalkış anında uçağın hassas yüzeylerinin tamamen temiz olması amacıyla yapıldığından anti-icing sıvılarının karışım ve tatbik prosedürleri o andaki yağışa ve hava sıcaklığına bağlı olarak kalkış anına kadar gereken korunma süresine göre yapılır (HOT).

b. İki Aşamalı (Two Step) De Icing / Anti Icing

Tek aşama veya iki aşamada yapılır ve de-icing işlemi ile anti-icing işleminin kombinasyonundan oluşur. İlk aşama, de-icing işlemidir. İlk aşamada uçak yüzeyindeki tüm kırığı, buz, kar veya kar birikintileri temizlenir. De-icing işleminden sonra temizlenmiş yüzeylere anti-icing sıvısı uygulanır. De-icing işleminden sonra üç dakika içinde anti-icing işlemi uygulanmalıdır.

İşlem sonrası kontrolde herhangi bir yerde tekrar donma görülürse her iki işlem yeni baştan yapılmalıdır. Önce de-icing uygulanarak temizleme işlemi yapılır. Ardından anti-icing uygulanarak koruma sağlanır.

2.4.1.3. De-Icing / Anti-Icing Uygulama Teknikleri

a. De-Icing

Tabanca mızrak ucu şeklinde ayarlanmalı, buzlanma olan bölgelerde buz kırılana kadar aynı noktaya sıkılmalı, daha sonra oluşan buz tabakasını bu noktadan hareket ederek temizlemelidir (Görsel 2.20).

b. Anti-Icing

Bu işlemde tabanca en geniş açığa ayarlanmalı (Rüzgârlı havalarda açı daraltılabilir.) ve mümkün olduğu kadar homojen ve ince bir film tabakası oluşturulmalıdır.



Görsel 2.20: De-icing işlemi

c. Gövde

Gövde üzerindeki kar, kırağı ve buzu temizlemek için üst orta bölümden başlayarak de-icing ve anti-icing yapılmalıdır. Kokpit ve kabin camlarına kesinlikle sıvı sıkılmamalıdır.

d. Dik Yüzeyler

En üst noktadan başlayarak en alt noktaya kadar uygulanmalıdır.

2.4.1.4. De-Icing / Anti-Icing Uygulamasında Kısıtlamalı Bölgeler

- Motor hava girişi
- APU hava girişi
- İniş takımları kapakları
- Motor kaportaları
- Hava çıkışı
- Pitot tube ve proplar
- Fren sistemi
- İniş takım kapakları
- Kabin ve kokpit camları

2.4.1.5. De-Icing / Anti-Icing Uygulaması Sonrası Kontrol ve Onay

İşlemin bir hasara neden olmaksızın doğru ve her iki kanada da simetrik olarak yapılması, tüm kirlerden arınması gerekmektedir. De / anti icing işlemi sonrasında uçuş kontrol yüzeyleri, hariçten bir gözlemci tarafından kontrol edilir.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan yerlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. () Havacılıkta tüm emniyet risklerinin ortadan kaldırılması mümkün değildir.
2. () Havacılıkta kazalar dışında kalan istenmeyen olaylara emniyetsiz olaylar denir.
3. () Yaptırımlar, cezalar, korkutma ve tehditler hata yönetiminde en etkili araçlardır.
4. () Sivil havacılık personelinin çalışırken heyecanlı olması algılanan maliyetler için kaybedilmesi ile sonuçlanır.
5. () Bilgi temelli yanlışlar insanlar için tamamen yeni olan durumlarda ortaya çıkmaktadır.
6. () Aktif hatalar, emniyetsiz eylemleri yaratma potansiyeline sahip olan ve görünürde olmayan uykudaki hatalardır.
7. () Bir SSP emniyetin geliştirilmesini hedefleyen, bütünleşik bir dizi düzenleme ve etkinlik olarak tanımlanır.
8. () De-icing işleminden sonra, temizlenmiş yüzeylere anti-icing sıvısı uygulanır.

Aşağıdaki cümleleri dikkatle okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcük ya da sözcükleri yazınız.

9. Havacılık faaliyetlerinin gerçek hayat şartlarında tüm risk faktörlerinin ortada olduğu ve kabul edilebilir risk seviyesinde olmasına denir.
10. Uluslararası sivil havacılığı kanunsuz eylemlere karşı korumayı amaçlayan çeşitli önlemler ile insan ve malzeme kaynaklarının birleşimine denir.
11. Tehlike sahalarının belirlenmesine, tehlikelerin engellenmesine ve tehlikelerden kaçınmak için gerekli önlemlerin alınmasını kapsayan kavrama denir.
12. Uçak bakım faaliyetlerini yürüten yönetici, mühendis ve teknisyen dâhil tüm çalışanların görevlerini daha emniyetli ve etkin olarak yapabilmesi için gerekli olan şartları geliştirmeye yönelik aktif bir sürece adı verilir.
13. Kazalarda örgütsel etkileri araştırmak adına atılan en büyük adım, James Reason'un kaza nedenselliği düşüncesine dayanan modelidir.

14. Annex 1, 6, 8, 11, 13 ve 14'e göre ulaşılabilecek kabul edilebilir emniyet seviyesinin tarafından oluşturulması gerekir.
15. Hataların oluşmasında faktörler daha fazla rol oynamaktadır.
16. Emniyeti etkileyen olaylar ortaya çıkmadan önce, tehlikelerin tanımlanmasını ve emniyet risklerinin kontrolünü ve azaltılmasını vurgulayan kavramı etkin bir yaklaşım üzerine inşa edilir.

Aşağıdaki soruları okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

- 17. Aşağıdakilerden hangisi havacılıkta sıkça kullanılan “safety” ve “security” kelimelerinin Türkçe karşılığıdır?**
- A) Güvenlik-Hata
B) Kontrol-Risk
C) Risk-Emniyet
D) Emniyet-Güvenlik
E) Hata-Kontrol
- 18. Aşağıdakilerden hangisi kasıtlı olarak yapılmayan fakat zarar verici sonuçlar yaratacak eylemlere karşı insanoğlunu koruma çabasını ifade etmektedir?**
- A) Emniyet
B) Güvenlik
C) Hata
D) İhlal
E) Kaza
- 19. Aşağıdakilerden hangisi hava aracı kazalarından biri değildir?**
- A) Hava aracı jet etkisine maruz kalınması sonucu yaralanma
B) Hava aracına önemli bir tamir yapılmasını gerektirecek bir hasar
C) Uçağa hiçbir şekilde ulaşamaması
D) Kabin içerisinde ölümcül bir olayın yaşanması
E) Acil durum ilan edilmesini gerektiren yakıt yetersizliği ile karşılaşılması
- 20. Aşağıdakilerden hangisi emniyetsizliğin dolaylı ya da başka bir ifadeyle sigorta edilmemiş maliyetlerinden biri değildir?**
- A) İtibar kaybı, marka değerinin zarar görmesi
B) Kargo ve postaların hasar görmesi
C) Hava aracı verimliliğinin düşmesi
D) Yeni eğitimlerin maliyeti
E) Gelecek dönem sigorta primlerinin yükselmesi



21. Aşağıdakilerden hangisi risk yönetiminin temel basamaklarından biri değil-
dir?
- A) Tehlikenin analiz edilmesi ve değerlendirilmesi
 - B) Riskin değerlendirilmesi
 - C) Tehlikenin yok edilmesi
 - D) Tehlikenin yok edilmediği durumlarda azaltılması
 - E) Tehlikeye göz yumulması
22. Aşağıdakilerden hangisi emniyet risklerinin ALARP seviyesine getirilmesi an-
lamına gelir?
- A) Sıfır
 - B) En düşük
 - C) Makul derecede düşük
 - D) Ortalama
 - E) En yüksek
23. ICAO tarafından geliştirilmiş olan “standartlar ve önerilen uygulamalar” anla-
mında kullanılan SARP’ler, aşağıdaki havacılık düzenlemelerinden hangisini
kapsamaz?
- A) Personel lisanslandırma
 - B) Hava trafik hizmetleri
 - C) Emniyet tedbirleri
 - D) Hava yolu işletmesinin yönetimi
 - E) Havaalanı standartları
24. Aşağıdakilerden hangisi Bakım Kaynak Yönetimi programının unsurlarından
biri değildir?
- A) Bakım sistemi içinde güven
 - B) Doğrudan davranış değişikliğine odaklanma
 - C) Umulmadık durumlardaki insan faktörünü anlama
 - D) Sonuç odaklı ve hızlı çalışma
 - E) Planlanmış iletişim süreci
25. Aşağıdakilerden hangisi Havaalanı Yer Hizmetleri El Kitabı’nın emniyet odaklı
bölümlerinden biri değildir?
- A) Yabancı Nesne Hasarı (FOD) Önleme Programı
 - B) Hava Tarafı Saha Sürücü Eğitimi
 - C) Yolcu Hizmetleri Transfer İşlemleri
 - D) Apron İşaretlemeleri ve İşaretlerine Yönelik Öneriler
 - E) Acil Durum Yönetim Sistemi Kılavuzu

26. Aşağıdakilerden hangisi insan hataları içerisinde yer almaz?

- A) Hedeflenen noktadan sapmaya neden olan bir eylem
- B) Kasıt içeren olumsuz eylem
- C) Eylemsizlik
- D) Geç gelen bir eylem
- E) Eylem sırasının karışması

27. Havaalanında hangi piste yaklaşması gerektiği telsizle kendisine bildirilen pilotun bunu unutup tekrar sormak zorunda kalması, Jenerik Hata Modelleme Sistemine göre hangi hata türü içerisinde yer almaktadır?

- A) Bilgi Temelli Yanılgı Hataları
- B) Kural Temelli Yanılgı Hataları
- C) Hafıza Hataları
- D) Uygulama Hataları
- E) Örgütsel Hatalar

28. Aşağıdakilerden hangisi İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemine göre algılama hatalarından biri olarak sayılabilir?

- A) Uçuşa düzgün şekilde hazırlanılmaması
- B) Zayıf ya da eksik karar
- C) Uçak sınırlarını kasıtlı olarak aşma
- D) Görsel yanılgı
- E) Uygun irtifayı koruyamama

29. Aşağıdakilerden hangisi ihlallerin algılanan faydaları arasında yer almaz?

- A) İşin bir şekilde tamamlanmış olması
- B) Stresli olması
- C) Üstün beceri mesajı verilmesinin hazzı
- D) Zaman kazanılması
- E) Maço görüntüsü verilmesinin hazzı

30. Aşağıdakilerden hangisi de-icing / anti-icing uygulamasında kısıtlanmalı bölgelerden değildir?

- A) Uçak gövdesi
- B) İniş takımları kapakları
- C) Kabin ve kokpit camları
- D) Motor hava girişi
- E) Fren sistemi



KAYNAKÇA

- Can, İ. (2008). Havacılık Güvenliği Açısından İnsan Kaynakları Yönetimi ve THY Teknik AŞ'nde Bir Araştırma. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans.
- Dönmez, K., Suat, U. S. L. U. (2018). İnsan Faktörleri Analiz ve Sınıflandırma Sistemi'nin (HFACS) Literatürde Yaygın Kullanımının Değerlendirilmesi. Journal of Aviation, 2(2), 156-176.
- Elif, A. (2006). Uçuş emniyetinin sağlanmasında insan unsuru ve bu süreçte mesleki eğitimin önemine ilişkin bir araştırma. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Erol, A. (2021). Yer Emniyet Nedir? (Çevrimiçi) <https://erolalper.com/yer-emniyet-nedir/>, 12 Mayıs 2021
- Gerede, E. (2006). Havacılık emniyeti ve havacılık güvenliği kavramları arasındaki ilişki ve farkların belirlenmesine yönelik bir araştırma. İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi Yönetim, 17(54), 26-37.
- Gerede, E. (2018). Havacılık Emniyetine İlişkin Temel Kavramlar. Havacılık Emniyeti. Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayını
- Gerede, E. (2018). İnsan Hatası ve İhlaller. Havacılık Emniyeti. Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayını
- Çoban, R. (2017). Bakım kaynak yönetimi: uçak bakımda insan faktörü üzerine bir araştırma, Havacılık Emniyeti Yönetim Sistemi Sempozyumu, Ankara, 88-113, 2017.
- Reason, J. (1988). Modelling the basic error tendencies of human operators. Reliability Engineering & System Safety, 22(1-4), 137-153.
- Shappell, S. A., Wiegmann, D. A. (2001). Applying Reason: The human factors analysis and classification system (HFACS). Human Factors and Aerospace Safety.
- SHGM (2011). Emniyet Yönetimi El Kitabı (Safety Management Manual – SMM). Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları
- SHGM (2014). Ramp Hizmetleri. Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları.
- SHGM (2016). Havaalanı Emniyet Standartları Talimatı (SHT-HES). Ankara
- SHGM (2021). Havaalanı Yer Hizmetleri El Kitabı. Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları
- TDK (2021). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. (Çevrimiçi) <https://sozluk.gov.tr/>, 18 Nisan 2021



GÖRSEL KAYNAKÇA

Kitap Kapağı Görseli: <https://www.shutterstock.comID: 1780440548>

Sayfa Üst Bilgi Görseli: <https://www.shutterstock.comID: 1689391507> (Komisyon tarafından düzenlenmiştir.)

1. Öğrenme Birimi Kapak Görseli: <https://www.shutterstock.com ID: 192811724>

2. Öğrenme Birimi Kapak Görseli: <https://www.shutterstock.com ID: 1937097790>

Etkinlik Zamanı Görseli: <https://www.shutterstock.com ID: 1557988286>

1. ÖĞRENME BİRİMİ

<https://www.shutterstock.com.tr'den alınan görseller>

Görsel 1.1	ID: 25159558	Görsel 1.10	ID: 123163654
Görsel 1.2	ID: 1534830686	Görsel 1.11	ID: 40773229
Görsel 1.3	ID: 1765384295	Görsel 1.12	ID: 1045777099
Görsel 1.4	ID: 760368184	Görsel 1.13	ID: 1590455122
Görsel 1.5	ID: 92797921	Görsel 1.14	ID: 757104415
Görsel 1.6	ID: 758365966	Görsel 1.15	ID: 1410152042
Görsel 1.7	ID: 1462312826	Görsel 1.16	ID: 1581100603
Görsel 1.8	ID: 1140351149		
Görsel 1.9	ID: 298185080		

Diğer kaynaklardan alınan görseller

Görsel 1.17 – ID: http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/images/logolar/shgm_lo-go_yazi3.jpg 22.05.2021 Cumartesi 21.45

Görsel 1.18 – ID: <https://www.dhmi.gov.tr/Style%20Library/DHMI/image/DHMI-Logo.pdf>
22.05.2021 Cumartesi 21.48

2. ÖĞRENME BİRİMİ

<https://www.shutterstock.com.tr'den alınan görseller>

Görsel 2.1	ID: 717325417	Görsel 2.11	ID: 1659794779
Görsel 2.2	ID: 633566069	Görsel 2.12	ID: 1082814872
Görsel 2.3	ID: 624395705	Görsel 2.13	ID: 1051889105
Görsel 2.4	ID: 91567361	Görsel 2.14	ID: 1880190289
Görsel 2.5	ID: 543042340	Görsel 2.16	ID: 700571215
Görsel 2.6	ID: 1735004117	Görsel 2.17	ID: 112036745
Görsel 2.8	ID: 1015411873	Görsel 2.19	ID: 741232957
Görsel 2.9	ID: 1281283030	Görsel 2.20	ID: 1055648777
Görsel 2.10	ID: 1564842364		

<https://tr.123rf.com'dan alınan görseller>

Görsel 2.7 | ID: 80013471 Görsel 2.15 | ID: 154067232

Komisyon tarafından oluşturulan görsel

Görsel 2.18



CEVAP ANAHTARI

1. ÖĞRENME BİRİMİ

Etkinlik 1.5. Kelime Eşleştirme

Buffer zone	Tampon bölge
Airport capacity	Havaalanı kapasitesi
Desired track	Planlanan güzergâh
Deviation	Sapma
Accident data report	Kaza bilgi raporu
Acknowledgement	Onaylama
Route	Rota
Threshold	Pist eşik noktası
Velocity error	Hız hatası
Alert phase	Alarm hâli

Etkinlik 1.6. Bulmaca

Soldan Sağa:

4. Risk analizi, 5. Uçuş planı, 8. Saha kontrol merkezi, 9. Uyarı, 10. İnsan faktörü, 11. İptal

Yukarıdan Aşağıya

1. Park yeri, 2. İrtifa, 3. Havacılık haritası, 6. Tehlikeli saha, 7. Yağış

Ölçme Değerlendirme Soruları

1	Yanlış	6	Eurocontrol	11	E
2	Doğru	7	DHMİ	12	A
3	Doğru	8	ICAO	13	C
4	Yanlış	9	D	14	B
5	Tenerife Faciası	10	C	15	D

2. ÖĞRENME BİRİMİ

Etkinlik 2.3.

1	D. Alışılmış ihlaller	7	B. Yetenek Hataları
2	A. Karar hataları	8	D. Alışılmış ihlaller
3	A. Karar hataları	9	A. Karar hataları
4	A. Karar hataları	10	E. Alışılmadık ihlaller
5	E. Alışılmadık ihlaller	11	B. Yetenek Hataları
6	C. Algılama Hataları	12	D. Alışılmış ihlaller



Ölçme Değerlendirme Soruları

1	Doğru	11	Risk yönetimi	21	E
2	Doğru	12	BKY (Bakım Kaynak Yönetimi)	22	C
3	Yanlış	13	İsviçre peyniri	23	D
4	Yanlış	14	Devlet	24	D
5	Doğru	15	Kişisel (içsel)	25	C
6	Yanlış	16	Proaktif	26	B
7	Doğru	17	D	27	C
8	Doğru	18	A	28	D
9	Havacılık emniyeti	19	E	29	B
10	Havacılık güvenliği	20	B	30	A



NOTLARIM



Notlar yazmak için boş satırlar.