

T.C.
ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI

**ARAMA KURTARMA OPERASYONLARINDA RİSK
ANALİZİ VE TÜRKİYE İÇİN ARAMA KURTARMA
MODEL ARAŞTIRMASI**

DENİZCİLİK UZMANLIK TEZİ

Abdurrahman KARA, Denizcilik Uzman Yardımcısı

Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü

Şubat 2013

Görev Yaptığı Birim: Deniz ve İşçular Düzenleme Genel Müdürlüğü
Tezin Teslim Edildiği Birim: Personel ve Eğitim Dairesi Başkanlığı

T.C.
ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI

Abdurrahman KARA tarafından hazırlanmış ve sunulmuş “Arama Kurtarma Operasyonlarında Risk Analizi ve Türkiye için Arama Kurtarma Model Araştırması” başlıklı tez Bakanlığımız Sınav Kurulu tarafından kabul edilmiştir.

Kurul Üyesi
Adı-Soyadı-İmza

.....

Kurul Üyesi
Adı-Soyadı-İmza

.....

Kurul Üyesi
Adı-Soyadı-İmza

.....

Kurul Üyesi
Adı-Soyadı-İmza

.....

Kurul Üyesi
Adı-Soyadı-İmza

.....

İÇİNDEKİLER	Sayfa
ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
RESİM LİSTESİ.....	ix
SİMGE ve KISALTMALAR CETVELİ.....	x
EK LİSTESİ.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. RİSK KAVRAMI ve ANALİZİ.....	2
2.1. Risk ve Tehlike.....	2
2.2. Risk Tipleri.....	3
2.2.1. Tanımlanamayan risk.....	3
2.2.2. Kabul edilebilir risk.....	3
2.2.3. Kabul edilemeyen risk.....	3
2.2.4. Toplam risk.....	3
2.2.5. Artık risk.....	3
2.3. Risk ve Belirsizlik.....	4
2.4. Değişkenlik ve Karmaşıklık.....	5
2.5. Risk Algılama.....	6
2.6. Risk Yönetimi.....	6
2.6.1. Risk yönetim süreci.....	7
2.6.2. Risk yönetiminin faydaları.....	8
2.7. Risk / Tehlike Değerlendirme Teknikleri.....	9

2.7.1. Nominal grup tekniği (NGT).....	10
2.7.2. Kontrol listeleri (Check-List).....	11
2.7.3. Neden - sonuç analizi.....	11
2.7.4. Pareto analizi.....	12
2.7.5. Dağılım Şeması.....	12
2.7.6. Hata türü etkileri, kritikliği ve analizi (FMECA).....	13
2.7.7. Hata ağacı analizi (FTA).....	14
2.7.8. Tehlike ve işletilebilirlik analizi (HAZOP).....	15
2.7.9. Olay ağacı analizi (ETA).....	16
2.8. Uygun Değerlendirme Tekniğinin Seçilmesi.....	16
2.8.1. Kalitatif / kantitatif sonuçlar retme.....	18
2.8.2. Kaza eğilimine hassasiyet.....	19
2.8.3. İnsan / makine hatalarını tespit edebilme.....	19
2.8.4. Uzman personel gereksinimi.....	19
2.9. Risk Analizi.....	19
2.9.1. Olasılık.....	20
2.9.2. Etki.....	23
2.10. Risk Azaltma ve Risk Kararı.....	25
2.11. Kontrol Tedbirlerinin Uygulanması.....	31
2.11.1. Uygulamanın açık hale getirilmesi.....	32
2.11.2. Sorumluluğun belirlenmesi.....	32
2.11.3. Desteğin sağlanması.....	33
2.12. Denetleme ve değerlendirme.....	33
2.12.1. Denetleme.....	33
2.12.2. Değerlendirme.....	33

2.12.3. Geri besleme.....	34
3. UYGULAMA.....	35
3.1. Deniz Kazalarında Uygulama.....	35
3.1.1. Deniz kazaları çeşitleri	35
3.1.2. Deniz kazalarının sayılara göre analizi.....	36
3.1.3. Deniz kazalarının tiplerine göre analizi.....	43
3.1.4. Sahil Güvenlik Komutanlığı deniz AK faaliyetleri analizi.....	45
3.1.4.1 Olay türlerine göre arama kurtarma faaliyetleri.....	46
3.1.4.2. Bölgelere göre arama kurtarma faaliyetleri.....	49
3.1.4.3. Aylara göre arama kurtarma faaliyetleri.....	51
3.1.4.4. Arama kurtarma olaylarına reaksiyon süreleri.....	52
3.1.5. Deniz kazaları için analiz sonucu.....	53
3.2. Havacılık Kazalarında Uygulama.....	55
3.2.1. Havacılıkta risk faktörü.....	55
3.2.2. Uçak kazalarında başlıca nedenler.....	56
3.2.3. Hava aracı kaza kategorileri.....	58
3.2.4. Uçuşun safhaları.....	63
3.2.4.1. Park.....	63
3.2.4.2. Geri itme veya çekme.....	64
3.2.4.3. Taksi.....	64
3.2.4.4. Kalkış.....	65
3.2.4.5. Başlangıç tırmanması.....	65
3.2.4.6. Seyahat.....	65
3.2.4.7. Yaklaşma.....	66
3.2.4.8. İniş.....	66

3.2.5. Uçuşun safhalarına göre hava aracı kazaları.....	67
3.2.6. Türk arama kurtarma bölgesinde meydana gelen hava aracı kazaları	68
4. ARAMA KURTARMA SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ.....	72
4.1. Arama Kurtarma Nedir?.....	73
4.2. Uluslararası Konvansiyonlar.....	73
4.2.1. Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS-74).....	73
4.2.2. Chicago Konvansiyonu, ICAO - Annex.12.....	74
4.2.3. Denizde Arama Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi (Hamburg - SAR 79).....	75
4.2.4. Uluslararası Havacılık ve Denizcilik Arama ve Kurtarma Kılavuzu (IAMSAR Manual).....	75
4.3. Dünya Üzerindeki Arama Kurtarma Sistemlerinin İncelemesi.....	76
4.3.1. Amerika Birleşik Devletleri (ABD).....	76
4.3.1.1. AK sistemi performans ölçütü.....	77
4.3.1.2. Sorumluluk sahaları.....	78
4.3.1.3. Gönüllü organizasyonlar.....	81
4.3.2. Almanya.....	82
4.3.2.1. Alman Deniz Arama Kurtarma Servisi (DGzRS).....	82
4.3.2.2. Sorumluluk sahaları.....	83
4.3.2.3. Arama kurtarma yapılanması	84
4.3.3. Avustralya.....	85
4.3.3.1. Ulusal ve bölgesel AK sistemi organizasyonu.....	86
4.3.3.2. Avustralya Deniz Emniyeti İdaresi (AMSA).....	87
4.3.3.3. Gönüllü organizasyonlar.....	88
4.3.3.4. AK koordinasyonu.....	89
4.3.4. Brezilya.....	93
4.3.4.1. AK organizasyonu.....	93

4.3.4.2. SALVAMAR.....	94
4.3.5. İngiltere.....	95
4.3.4.1. AK yapılanması.....	95
4.3.5.2. Kraliyet Sahil Güvenlik Komutanlığı.....	95
4.3.5.3. Sorumluluk sahaları.....	96
4.3.6. Kanada.....	100
4.3.6.1. Ulusal AK Programı.....	101
4.3.6.2. Hava & deniz AK.....	103
4.3.6.3. Gönüllü katılım.....	106
4.3.7. Norveç.....	106
4.3.7.1. Sorumlu otoriteler.....	108
4.3.7.2. Personel yapısı.....	109
4.3.7.3. Kurtarma alt merkezleri.....	109
4.3.7.4. Gönüllü organizasyonlar.....	110
4.4. Türkiye Arama Kurtarma Sistemi.....	113
4.4.1. Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi (AAKKM).....	114
4.4.2. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM).....	115
4.4.3. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMI).....	116
4.4.4. Sahil Güvenlik Komutanlığı (SGK).....	118
4.4.5. Genelkurmay Başkanlığı.....	119
4.4.6. Jandarma Genel Komutanlığı.....	121
4.4.7. Dışişleri Bakanlığı.....	122
4.4.8. Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü.....	122
4.4.9. 112 Acil Çağrı Merkezi Projesi.....	123
4.4.9.1. 112 Acil çağrı merkezi çalışma usulü.....	124

4.4.10. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD).....	126
4.4.10.1. Mevzuat ve yapılanma.....	127
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	130
5.1. Durum Tespiti.....	131
5.1.1. AFAD için durum.....	132
5.1.2. UDHB için durum.....	137
5.2. Çözüm ve Model Önerisi.....	138
5.2.1. Mevzuat açısından düzenlemeler.....	139
5.2.2. Operasyon merkezi yapılanması.....	142
5.2.3. Personel yapısı.....	143
SONSÖZ.....	145
KAYNAKLAR.....	146
ÖZGEÇMİŞ.....	149
EKLER.....	150

ÖNSÖZ

Ülkemiz için en uygun arama kurtarma yapılanmasında eksiklerin bir an evvel giderilmesi hususunda yapılacak düzenlemeler çerçevesinde yaptığım bu çalışmanın da katkı sağlamasını umar, ülkemizin tez zamanda bölgemizde ve dünyada insan hayatı kurtarılmasına yönelik etkili yapılanmalardan birine sahip olmasını dilerim.

Çalışmam sırasında benden desteklerini esirgemeyen Sn.Alex Genicot'a, Sn.Chris Payne'e, Sn.John Rice'a, Sn.Tore Wangsfjord'a, Sn.Silvio Monteiro Junior'a, Sn.Kerem Tamkoç'a, Sn.M.Hanifi Güler'e, Sn.Ö.Faruk Arat'a, Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi personeline ve sevgili eşim Esra'ya teşekkürlerimi sunarım.

ARAMA KURTARMA OPERASYONLARINDA RİSK ANALİZİ VE TÜRKİYE İÇİN ARAMA KURTARMA MODEL ARAŞTIRMASI

Hazırlayan: Abdurrahman KARA

ÖZET

Bu çalışmada, öncelikle risk, risk yönetimi ve risk analizi konuları genel hatlarıyla incelenmiş ve meydana gelen denizcilik ve havacılık kazaları üzerine ayrı ayrı incelemeler yapılmıştır. Analiz sırasında Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü, Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi ve Sahil Güvenlik Komutanlığı verileri kullanılarak ülkemiz sorumluluk alanındaki riskli bölgeler tespit edilmiştir.

Ardından, “arama kurtarma” kavram olarak açıklanmış ve Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) ile Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) düzenlemeleri ve tavsiyelerine göre öngörülen arama kurtarma yapılanması anlatılmıştır. ABD, Almanya, Avustralya, Brezilya, İngiltere, Kanada ve Norveç’in arama kurtarma sistem ve yapılanmaları incelenmiş, Türkiye’deki mevcut yapılanma açıklanarak ülkemiz için bir model önerilmesinde bulunulmuştur.

**RISK ANALYSIS OF SEARCH AND RESCUE OPERATIONS AND RESEARCH ON
SEARCH AND RESCUE MODEL FOR TURKEY**

Prepared By: Abdurrahman KARA

ABSTRACT

In this study, risk, risk management and risk analysis of the issues were firstly examined in general terms, and maritime and aviation accidents were investigated separately. During the analysis of risk areas in responsibility of our country have been identified by using the data in the field of the General Directorate of Maritime and Inland Waters Regulation, Main Search and Rescue Coordination Centre and the Coast Guard Command.

Then, the "search and rescue" is explained as a concept and the International Maritime Organization (IMO) and the International Civil Aviation Organization (ICAO) prescribed by the regulations and recommendations of the search and rescue structure is described. The United States, Germany, Australia, Brazil, England, Canada and Norway's search and rescue systems and the structures are examined, and by explaining the present structure in Turkey, a model is offered for our country.

ÇİZELGE LİSTESİ		Sayfa
Çizelge 2.1.	Olasılık düzeyleri.....	20
Çizelge 2.2.	Etki düzeyleri.....	24
Çizelge 2.3.	Risk matrisi.....	25
Çizelge 2.4.	Örnek karar problemi.....	30
Çizelge 3.1.	Bölge/yıl bazında meydana gelen deniz kazaları	37
Çizelge 3.2.	2012 yılı kaza sayısı.....	37
Çizelge 3.3.	Bölge/yıl bazında meydana gelen kazaların yüzde (%) ile gösterimi	38
Çizelge 3.4.	Yıl/kaza tipi, sayı bazında inceleme.....	44
Çizelge 3.5.	Yıl/kaza tipi, yüzde olarak inceleme	44
Çizelge 3.6.	Kurum ve kuruluşlar tarafından icra edilen arama kurtarma olaylarına ilişkin istatistikler.....	46
Çizelge 3.7.	Olay türlerine göre istatistikler	47
Çizelge 3.8.	S.G. Bölge/Grup Komutanlıkları sorumluluk sahalarında meydana gelen arama kurtarma olayları (Bölgelere göre)	49
Çizelge 3.9.	Arama kurtarma olaylarına ilişkin müdahale süreleri.....	53
Çizelge 3.10.	Operasyon tipine göre dünyadaki hava aracı kazaları.....	58
Çizelge 3.11.	Ölümlü kazalarda kaza kategorileri.....	63
Çizelge 3.12.	Uçuş safhalarına göre kaza ve ölümler	67
Çizelge 3.13.	Türk Arama Kurtarma Bölgesindeki hava aracı kazaları.....	69
Çizelge 3.14.	Kaza yerine göre havacılık kazaları.....	70

Çizelge 4.1.	Hipotermide su içerisinde dayanma süreleri.....	72
Çizelge 4.2.	Denizde hayat kurtarma oranı.....	78
Çizelge 4.3.	Arama kurtarma otoritesi çizelgesi.....	92
Çizelge 4.4.	İngiltere arama kurtarma bölgeleri	99
Çizelge 4.5.	Kanada AK sorumlu otoriteleri.....	103
Çizelge 5.1.	Afet ve acil durumlarda görev alacak bakanlık, kurum ve kuruluşlar.....	136

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1.	Risk tipleri.....	4
Şekil 2.2.	Değişkenlik.....	5
Şekil 2.3.	Karmaşıklık ve risk ilişkisi.....	6
Şekil 2.4.	Risk yönetim süreci.....	8
Şekil 2.5.	Neden-sonuç şeması.....	11
Şekil 2.6.	Pareto şeması.....	12
Şekil 2.7.	Dağılım şeması.....	13
Şekil 2.8.	Tehlike değerlendirme teknikleri akış şeması.....	17
Şekil 2.9.	Dikdörtgen dağılım.....	21
Şekil 2.10.	Üçgen dağılım.....	22
Şekil 2.11.	Beta olasılık dağılımı.....	23
Şekil 2.12.	Karar ağacı örneği	28
Şekil 2.13.	Temel risk paradigması	29
Şekil 2.14.	Risk tercihi ve yarar fonksiyonu	31
Şekil 2.15.	Kontrol tedbirlerinin uygulanması.....	32
Şekil 2.16.	Denetleme ve değerlendirme basamakları.....	33
Şekil 3.1.	2003-2012 yılları arasındaki deniz kazalarının değişimi	38
Şekil 3.2.	Antalya Bölgesi kaza sayısı değişimi	39
Şekil 3.3.	Çanakkale Bölgesi kaza sayısı değişimi	40

Şekil 3.4.	İstanbul Bölgesi kaza sayısı değişimi	40
Şekil 3.5.	İzmir Bölgesi kaza sayısı değişimi	41
Şekil 3.6.	Mersin Bölgesi kaza sayısı değişimi	42
Şekil 3.7.	Samsun Bölgesi kaza sayısı değişimi	42
Şekil 3.8.	Trabzon Bölgesi kaza sayısı değişimi	43
Şekil 3.9.	Ölümlü kaza safhalarının yüzde olarak gösterimi.....	68
Şekil 4.1.	ABD arama kurtarma sorumluluk alanı (bölgesel gösterim)	79
Şekil 4.2.	ABD Atlantik arama kurtarma sorumluluk alanı	80
Şekil 4.3.	ABD Pasifik arama kurtarma sorumluluk alanı	80
Şekil 4.4.	Almanya arama kurtarma sorumluluk alanı	83
Şekil 4.5.	Almanya arama kurtarma yapısı	84
Şekil 4.6.	Avustralya arama kurtarma sorumluluk sahası.....	85
Şekil 4.7.	Brezilya hava arama kurtarma sorumluluk alanları.....	93
Şekil 4.8.	Brezilya deniz arama kurtarma sorumluluk alanları	94
Şekil 4.9.	İngiltere arama kurtarma sorumluluk sahası	97
Şekil 4.10.	Kanada arama kurtarma sorumluluk sahası.....	104
Şekil 4.11.	Norveç arama kurtarma sorumluluk sahası.....	107
Şekil 4.12.	Norveç arama kurtarma yapılanması	108
Şekil 4.13.	Türk arama kurtarma sorumluluk alanı.....	115
Şekil 4.13.	AFAD teşkilat yapısı.....	129

Şekil 5.1.	Önerilen yeni AFAD teşkilat yapısı.....	142
------------	---	-----

RESİM LİSTESİ

Sayfa

Resim 4.1.	DGzRS'ye ait bir arama kurtarma botu	84
Resim 4.2.	Deniz Kurtarma Topluluğuna ait bir kurtarma botu.....	110
Resim 4.3.	Gönüllüler için mağara kurtarma eğitimi	112
Resim 4.4.	Antalya 112 Acil Çağrı Merkezinden görünömler	126
Resim 5.1.	Önerilen operasyon merkezi yapısına örnek.....	143

SİMGE ve KISALTMALAR CETVELİ

AAKKM	Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADF	Avustralya Savunma Güçleri
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AK	Arama Kurtarma
AKAMER	Arama Kurtarma Alt Merkezi
AKBİR	Arama Kurtarma Birliği
AKKM	Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi
AMSA	Avustralya Deniz Emniyeti İdaresi
ARCC	Hava Kurtarma Koordinasyon Merkezi
AUMCC	Avustralya Görev Kontrol Merkezi
AUSREP	Avustralya Gemi Raporlama Sistemi
CASARA	Sivil Hava Arama Kurtarma Derneği
CAST	Ticari Havacılık Emniyet Grubu
CCGA	Kanada Yardımcı Sahil Güvenlik Derneği
CFIT	Kontrollü Uçuşta Araziye Çarpma
DAKSAR	Denizciler Dayanışma Derneği
DGzRS	Alman Deniz Arama Kurtarma Servisi
DHMİ	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
DND	Kanada Ulusal Savunma Bakanlığı
Dz.K.K.	Deniz Kuvvetleri Komutanlığı
ETA	Olay Ağacı Analizi
FIC	Uçuş Bilgi Merkezi
FMECA	Hata Türü Etkileri, Kritikliği ve Analizi

FTA	Hata Ağacı Analizi
HAZOP	Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi
Hv.K.K.	Hava Kuvvetleri Komutanlığı
IAMSAR Manual	Uluslararası Havacılık ve Denizcilik Arama ve Kurtarma Kılavuzu
ICAO	Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü
IFR	Aletle Uçuş Kuralları
IMO	Uluslararası Denizcilik Örgütü
J.Gn.K.	Jandarma Genel Komutanlığı
JRCC	Birleşik Arama Kurtarma Merkezi
K.K.K.	Kara Kuvvetleri Komutanlığı
KEGM	Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü
MARPOL	Denizlerin Gemilerden Kirlenmesini Önleme Uluslararası Sözleşmesi
MRCC	Deniz Kurtarma Koordinasyon Merkezi
NGT	Nominal Grup Tekniği
NSARC	ABD Ulusal Arama Kurtarma Konseyi
NSP	ABD Ulusal Kurtarma Planı
NTSA	Ulusal Ulaştırma Güvenlik Ajansı
RAAF	Avustralya Hava Kuvvetleri
RAN	Avustralya Deniz Kuvvetleri
RCC	Kurtarma Koordinasyon Merkezi
RÖS	Risk Öncelik Sayısı
SAR-79	Denizde Arama Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi
SGK	Sahil Güvenlik Komutanlığı
SOLAS	Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi
SRR	Arama Kurtarma Bölgesi

TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri
TSS	Tele Sağlık Sistemi
VFR	Görerek Uçuş Kuralları
YAKKM	Yardımcı Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezleri

EK LİSTESİ

Sayfa

EK-1.	SGK, İcra Edilen AK Faaliyetlerinin Coğrafi Konumu.....	127
-------	---	-----

1. GİRİŞ

Ulaşım sektörünün önemli alt sektörleri olan hava ve deniz yolu taşımacılığı, yolcu ve kargo taşımaya yönelik faaliyetlerin ve birimlerin oluşturduğu, ekonomik büyümeye duyarlı, sermaye yoğun faaliyet gösteren, geniş kapsamlı düzenlemelerin geçerli olduğu, yüksek teknolojiye sahip araç ve donanım ile nitelikli insan gücünün kullanıldığı büyük bir hizmet alanıdır.

Dünyadaki köklü değişimlerde kilit rolü, teknolojideki gelişmeler oynamaktadır. Hızlı değişim, geleceğe ilişkin kararlarda belirsizliği artırmaktadır. Değişimle birlikte artan belirsizlik, karar mekanizmaları için bir risk kaynağıdır; artan risklerin yönetimi, kuruluşların başarı şansını artıracak önemli disiplinlerden biri olarak gündeme girmiştir. Risk yönetimi, başka bir deyişle belirsizliklerin yönetimi olarak da adlandırılabilir.

Tehlikedeki insanlara ve vasitalara yardım etmek insanlık gereklerindedir ve uluslararası hukuk normları içerisinde dahil olmak zorundadır. Arama kurtarmanın (AK) öncelikli hedefi insan hayatını kurtarmaktır. Acil durumlar, her zaman ve her yerde meydana gelebilir. Bazı durumlarda AK uçak ve gemileri, kaza mahalline ulaşmak için birden çok AK bölgesinden geçebilir. Küresel bir arama kurtarma sistemini kurmayı tasarlarırken, tehlikedeki insanların milliyetlerine ve konumlarına bakmadan ve nerede bulunurlarsa bulunsunlar hizmet götürme planlanmalıdır.

Bu çalışmada deniz ve havacılık kazaları üzerine risk analizi yapılmış, ardından genel itibariyle AK sistemi açıklanmış ve çeşitli ülkelerin yapılanmaları incelenmiştir. Neticede ülkemiz için uygun görülen bir model önerilmiştir.

2. RİSK KAVRAMI ve ANALİZİ

Risk kavramı birçok farklı alanda özellikle finans, sağlık, emniyet ve iş güvenliği alanlarında yoğun olarak kullanılmaktadır. Riskin iyi analiz edilip yönetilmesi kullanıldığı alana göre hayati önem taşımaktadır.

2.1. Risk ve Tehlike

Tehlike; hasar, kayıp veya görevin olumsuz sonuçlanmasına neden olabilecek her türlü potansiyel koşul ve aktivitedir. Risk ise; tehlikenin ve kötü sonuçların gerçekleşmesi, yaralanma veya ölüm ihtimaliyle karşılaşma olasılığıdır (FAA, 2000).

Risk sözcüğü; gelecekteki belirli bir zaman içerisinde, belirli bir tehlikenin, bu tehlikeye maruz olan varlıklar veya tehlike altındaki unsurlara bunların zarar görümlirliklerine bağlı olarak, verebileceği kayıpları ifade eder (www.afetler.net/risk.aspx).

Risk kelimesi Türk Dil Kurumu sözlüğünde “Zarara uğrama tehlikesi, riziko.” olarak tanımlanmaktadır (www.tdkterim.gov.tr/bts/).

Risk sözcüğünün kökeni Arapça rızık / rısk (risq) veya Latince riziko (riscium) sözcüklerinden gelmektedir. Her iki durum da rassal olmakla beraber rızık istenen, riziko ise istenmeyen bir durumu ifade eder (Ansell ve Wharton, 1992).

Bir başka ifadeyle risk, belirli bir zaman aralığında, hedeflenen bir sonuca ulaşamama, kayba ya da zarara uğrama olasılığıdır ve gelecekte oluşabilecek potansiyel problemlere, tehdit ve tehlikelere işaret eder. Riskin iki temel bileşeni vardır (Fıkırkoca, 2003):

1. Belirli bir sonuca ulaşamama olasılığı ya da istenmeyen bir olayın oluşma olasılığı (olasılık)
2. Sonuca ulaşamama olasılığı ya da riskin oluşması durumunda sonuca etkisi (etki)

2.2. Risk Tipleri

Çeşitli analiz teknikleri kullanılarak belirlenen risklerdir. Sistemin emniyeti için yapılacak ilk şey, mümkün olabildiğince tüm riskleri tanımlamaktır. Bundan sonraki safhada riskin olasılık ve etkisi bulunur.

2.2.1. Tanımlanamayan risk

Sistem içinde henüz belirlenememiş riskleri ifade eder. Bazıları, kazadan sonra tanımlanırlar, bazıları ise hiç bilinmezler.

2.2.2. Kabul edilebilir risk

İlave mühendislik ve yönetim çalışmalarına gerek kalmaksızın, sistemde kalmalarına müsaade edilen tanımlanmış riskin bir parçasıdır. Yönetim faaliyetlerindeki sorumluluktan dolayı bu kararı almak zordur. Riske maruz kalan kullanıcı, yeterli bilgiye sahip olduğunda bu karar verilebilir.

2.2.3. Kabul edilemeyen risk

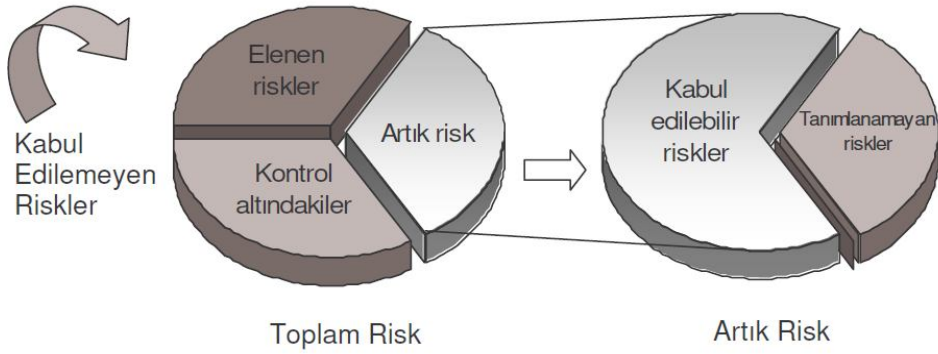
Yönetim tarafından asla göz yumulmayan risklerdir. Ortadan kaldırılması veya kontrol altında tutulması gereken tanımlanmış riskin bir alt unsurudur.

2.2.4. Toplam risk

Tanımlanmış ve tanımlanamayan risklerin toplamıdır.

2.2.5. Artık risk

Sistemin emniyeti için yapılan çalışmalar tamamlandıktan sonra geriye kalan risktir. Kabul edilebilir riskle aynı anlama gelmez. Kabul edilebilir risk ile tanımlanamayan risklerin toplamı ve kullanıcıya iletilen toplam risktir (FAA, 2000).



Şekil 2.1. Risk tipleri

2.3. Risk ve Belirsizlik

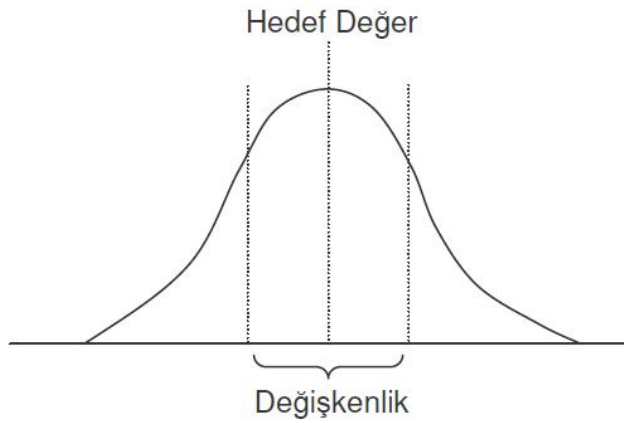
Belirsizlik, risk oluşma olasılığının bir ölçüsünü verir. Belirsizlik arttıkça riskin oluşma olasılığı artar. Belirsizliğin negatif bileşeni risk, pozitif bileşeni de fırsat içerir. Risk ve belirsizlik kavramları sıklıkla birbirinin yerine kullanılır, ancak aynı şeyi ifade etmezler. Risk; çoğu zaman istenmeyen bir olayın oluşma olasılığına ilişkin istatistiksel verilere dayalı olarak ölçülebilen bir kavramdır. Belirsizlik; istatistiksel verilerin mevcut olmadığı durumlarda kullanılan, ölçülemeyen bir kavramdır. Belirsizlik bir olayın oluşma olasılığının verilerle belirlenemediği durumları ifade eder. Risk, bilinen olasılık dağılımından ya da mevcut verilerden yararlanarak belirlenebilen ve ölçülebilen olayları ifade eder. Karar verme ortamındaki belirsizliğin fazla olması, daha fazla risk almayı gerektirir. Deneyimsizlik ve geçmiş verilerin bulunmaması belirsizliği artırır (Fıkrıkoca, 2003).

İstatistiksel olaylar yinelenebilir niteliktedir. Ancak pek çok karar durumu tek olup, yinelenebilir nitelikte değildir. Bu nedenle karar vericiler, olasılık kurallarıyla tutarlı (istatistiksel ya da nesnel) olan, istatistiksel olmayan ya da öznel olasılık değerlendirmeleri yapmak zorunda kalırlar. Bu ayırım kavramsal olarak yararlı olsa bile, risk değerlendirme ve analiz uygulamalarında sınırlı bir değeri vardır. Bu nedenle bu iki kavram, çalışmalarda genellikle anlamdaş olarak kullanılmaktadır (Shappell ve Wiegmann, 2000). Ancak aşağıda belirtilen güçlüklerle karşılaşılabilir:

1. İnsan düşüncesine/davranış şekline sayısal bir değer vermek çok zordur.
2. Rakamlar gerçek hayatı yanlış olarak basitmiş gibi ifade edebilir.
3. Uygulanabilir verilere ulaşmak zor olabilir, bu da kesin olmayan tahminlerde bulunulmasına neden olur.
4. Çoğu kez rakamlar mantıklı yargıların yerini alır.
5. Yalnızca rakamlara dayanılarak risk görmezden gelinebilir (USAF, 1998).

2.4. Değişkenlik ve Karmaşıklık

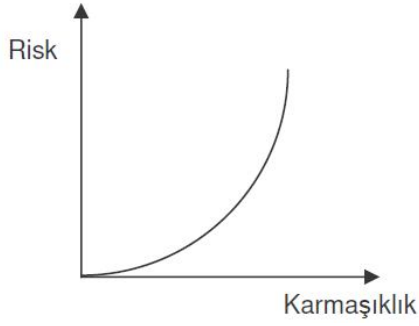
Değişkenlik, hedeflenen durumdan sapmadır ve riskleri belirleyen temel faktörlerden biridir. Hedef değer in tamlığı ve doğruluğu, risklerin doğru belirlenmesini ve yönetilmesini doğrudan etkiler.



Şekil 2.2. Değişkenlik

Hedeflenen değere her zaman %100 ulaşılması doğanın yapısına aykırıdır. Elde edilen sonuçlar, hedeflenen değer etrafında bir dağılım gösterir. Bu dağılımın bilinmesi ve kontrol altına alınması risk yönetiminde tamamlayıcı bir rol oynar.

Bir olaydaki bileşen sayısı ve bileşenler arasındaki ilişkinin artması, olayın karmaşıklığını artırır. Bir olayın ya da durumun karmaşıklık derecesi, olası risk şiddetini etkileyen bir aktördür (Şekil 2.3.).



Şekil 2.3. Karmaşıklık ve risk ilişkisi

Yüksek teknolojik ürünler, yüksek karmaşıklığa sahiptirler. Teknolojideki hızlı gelişmeler makinelerin karmaşıklığını daha da artırmaktadır. Örneğin elektronik endüstrisinde teknolojiler, boyutların daha küçülmesi, daha yoğun, daha işlevsel ve yüksek performansta cihazların tasarlanıp üretilmesi yönünde gelişmektedir (Fıkrkoca, 2003).

2.5. Risk Algılama

Riskin algılanması kişiden kişiye değişir. Bir kişi için tehlikeli ve riskli olan diğeri için böyle olmayabilir. Algılama liderlerin kararlarını etkiler. Eğitim kazası ya da buna benzer bir küçük olay, kamunun bu noktadaki algılamasını arttırabilir. Bu da, zaman zaman bu tür risklerin kabul edilemez hale gelmesine yol açabilir. Riski etkin olarak yönetememek, çok pahalıya mal olabilir (Harp Akademileri Komutanlığı, 2000).

2.6. Risk Yönetimi

Proaktif karar ve eylemlerle sürekli olarak, sonucu olumsuz etkisi olan risklerin belirlendiği, hangi risklerin önemli olduğunun, öncelikle çözümlenmesi gerektiğinin değerlendirildiği ve risklerle başa çıkmak için stratejiler ve planların geliştirilerek uygulandığı bir sistemattir.

Risk yönetiminin temel hedefi, karar verme mekanizmaları için riskleri görünür kılmak, ölçülebilen bir olgu haline getirmek ve kararlarda sübjektifliği azaltmaktır. Belirsizlik ortamında, geleceğe ilişkin stratejilerin belirlenmesi ve geleceğe hazır olmak risk yönetimi ile sağlanır (Fıkrkoca, 2003).

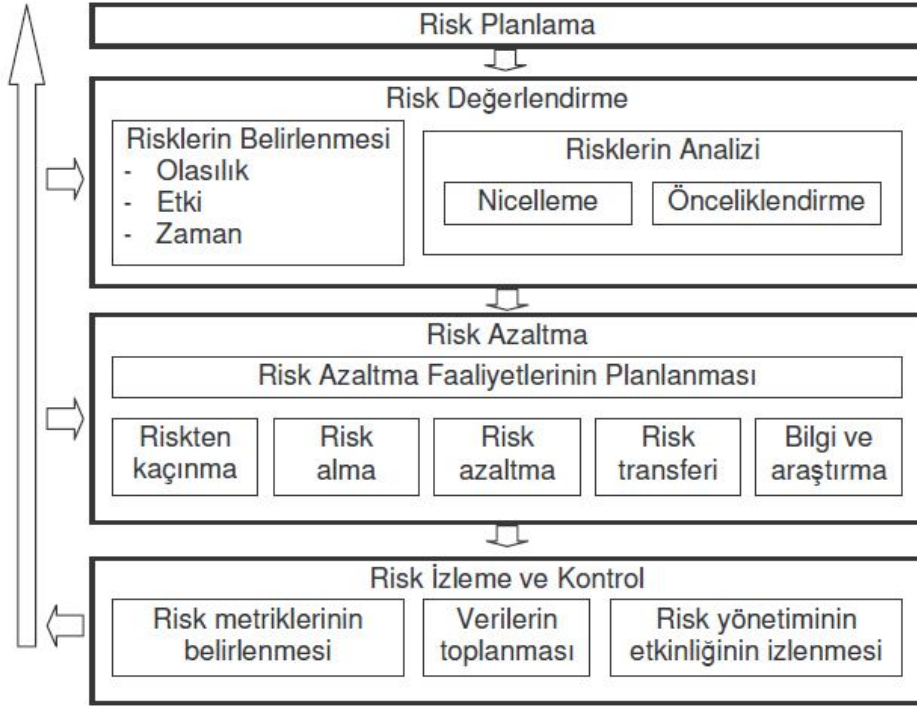
Tüm risk unsurlarını tanımlamak, değerlendirmek, elemek ve kontrol altına almak için uygulanan yönetim metotlarını ifade eden risk yönetimi, emniyetle ilişkili risklerle sınırlı değildir. “Risk Kontrolü” ve “Finansal Risk” olmak üzere iki bölümden oluşur. Risk kontrolünde; sistemin emniyeti, emniyet yönetimi ve emniyet mühendisliği dikkate alınırken, finansal risk yönetimi; sigortacılık, risk ortaklığı, öz sermaye gibi konularla ilgilidir (FAA, 2000). Risk analizi genellikle sigorta ve yatırım konularında kullanılan analitik bir metot olmakla birlikte, iş yerini inceleme, tehlikeleri belirleme ve bu tehlikelerin üstesinden gelmek için stratejiler geliştirmede kullanılmaktadır (Dizdar ve Kurt, 2001).

Risk yönetimi başlı başına bir yönetim disiplini, ancak diğer disiplinlerle bir bütünlük içerisinde uygulanması gerekir. Risk yönetim yaklaşımı, ileri bakış açısı ile disiplinli, yapılandırılmış, bilgiye dayalı ve sürekli olarak yürütülmelidir. Başarılı bir risk yönetimi için kritik olan husus, erken planlama ve proaktif yaklaşımdır. Risk yönetimi, yalnızca belli zaman periyotlarında ya da programın belli aşamalarında uygulanan bir disiplin değildir. Yaşam çevrimi boyunca sürekli ve iteratif bir şekilde uygulanmalıdır. Riskler kısa, orta ve uzun vadeli bir bakış açısı ile yönetilmelidir. Kısa vadeli bakış açısı, genellikle acil çözümler için gerekir. Kuruluş yöneticileri çoğu zaman uzun vadeli yaklaşımlardan çok, kısa vadeli çözümler üzerinde durmak zorunda kalırlar.

Risk yönetimi, belirsizlikleri ve riskleri tamamen ortadan kaldıracak sihirli bir yönetim disiplini değil, potansiyel risklerin sistematik olarak değerlendirilerek, olası zararlarının etkisini azaltıcı yönde, verilere dayalı karar vermeyi sağlayan bir disiplindir (Fıkrkoca, 2003).

2.6.1. Risk yönetim süreci

Risk yönetim modeli; sektöre, kuruluşun yönetim sistemine, tüm yaşam çevrim süreçlerine, ürünün yapısına bağlı olmakla birlikte, iyi bir model Şekil 2.4’deki yapıyı içermelidir. Bu modelde risk yönetimi 4 temel süreçten oluşur (Fıkrkoca, 2003).



Şekil 2.4. Risk yönetim süreci

2.6.2. Risk yönetiminin faydaları

Risk yönetimi, beklenen faydalara karşı maliyetlerin değerlendirilmesinde kullanılan mantıksal bir süreçtir. Faydalar, sadece azalan kaza oranları ya da düşük oranlı yaralanmalarla sınırlı olmayıp, görev etkinliğinde de gerçek bir artış sağlayabilir. Potansiyel faydalar aşağıda yer almaktadır:

1. Riskli durumlarda cesaretli davranışlar: Kaybın şiddeti ve olasılığı karşısında beklenen faydalar dikkatlice hesaplandığında, cesur ve hatta riskli eylemlerde bile bulunulabilir.
2. En az zararla mevcut durum korunurken kabiliyetleri geliştirme: Mevcut uygulamaların analizi, kabul edilen riskleri azaltabilir.
3. Karar verme kabiliyetlerindeki gelişme: Kararlar sezgiye dayanarak değil, rasyonel ve tekrarı mümkün yöntemlerle alınmaktadır.
4. Ünitenin kabiliyetine artan güven: Uygun risk analizi, birimlerin güçlü ve zayıf taraflarının daha açık bir resmini verir (Harp Akademileri Komutanlığı, 2000).

2.7. Risk / Tehlike Değerlendirme Teknikleri

Gelişen teknolojiyle beraber üretim sistemleri daha karmaşık bir hale gelmiştir. Bu durum ise, insan, makine ve teçhizat gibi sebeplerden kaynaklanan kazaları sayıca artırmıştır. Kazalara neden olan potansiyel tehlikelerin dikkatlice incelenmesi, günümüzde yaygın bir şekilde kullanılan “Tehlike Değerlendirme Teknikleri”nin ve uygulamalarının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Kaza meydana getirme eğiliminde olan her teknoloji, “kaza üreten sistem” olarak yorumlandığında, genel anlamda tehlike değerlendirme teknikleri, sistemlerin kazaya açık olan yönlerinin tespit edilmesi, kazaya sebebiyet veren faktörlerin belirlenmesi ve ortadan kaldırılması ile kazaların önüne geçilmesini amaçlar (Dizdar ve Kurt, 2001).

Riskin karmaşıklığı arttıkça teknik kullanım gereksinimi artar. Verilen her kararda, kişisel yargı, sezgi ve deneyimin etkisi her zaman vardır. Risk yönetim teknikleri ile sübjektiflik, kişisel yargı, sezgi ve deneyimin birleştirilmesi gerekir. Risk yönetimini, ne tümüyle teknik kullanarak ne de yalnızca kişisel yargı, sezgi ve deneyime dayalı olarak yürütmek uygun değildir. Önemli olan husus, risk yönetiminde etkinliği artırmak, sübjektifliği azaltmak için yaygın ve etkin bir şekilde teknik çalışma yöntemlerinden yararlanmaktır. Düşük düzeydeki ve karmaşık olmayan riskler için kişisel deneyim, sezgi ve yargılar ile risk yönetilebilir. Orta düzeyde karmaşıklığa sahip bir riskin etkileri konunun uzmanı kişilerin görüşlerinden ve deneyiminden yararlanılarak azaltılabilir. Yüksek riskli ve karmaşık olaylarda risklerin yönetilmesi için disiplinli bir şekilde teknik ve gereçlerin kullanılması gerekir. Risk yönetiminde kullanılan teknikler dört sınıfta ele alınabilir:

1. Otomatik gereçler
2. Nitel teknikler
3. Nicel teknikler
4. Sübjektif/deneyime bağlı teknikler

Risk yönetiminde bu tekniklerin tümü duruma başlı olarak kullanılır. Nicel ve nitel tekniklerin kullanımı eldeki veriye, risk yönetimini yürüten kişilerin bilgi birikimine ve konu hakkındaki deneyimine, teknikleri kullanma becerisine bağlıdır. Risklerin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için nicel ve nitel tekniklerin uygun bir şekilde harmanlanması gerekir. Nitel

teknikler, risk üzerinde belirleyici olan değer, olasılık, sonuca etki, risk büyüklüğü gibi faktörlerin büyüklüklerinin yüksek, orta ve düşük gibi derecelendirilmesinde kullanılır.

Nitel teknikler, anlamlı nicel tahminlerin yapılamadığı durumlarda kullanılır. Nicel tekniklerde ise kritik parametreleri karakterize etmek için sayılar kullanılır. Risk yönetiminde otomatik gereçlerin kullanımı, etkinliği artıracaktır. Dikkat edilmesi gereken konu, kuruluştaki risk yönetim kültürü, stratejisi, politika ve prosedürlerinin kurulması ve uygulanması gerekliliğidir. Hazır yazılımlar, yürütölen risk yönetim sistemine uygun olmalıdır.

Sübjektif/deneyime bağlı teknikler, uzman görüşleri, benzerleriyle karşılaştırma ya da geçmiş deneyimlerden öğrenme gibi tekniklerdir. Uzman görüşleri tekniğinde, konunun uzmanı kişilerden risklerin ve büyüklüklerinin ne olduğu bilgisi edinilir. Geçmiş verilerden yola çıkarak tam bir risk değerlendirmesi yapılamadığı durumlarda, konu uzmanlarının görüş ve bilgilerine başvurulur.

Risk yönetiminin her adımında uygulanacak teknikler, risk yönetiminin planlanması aşamasında seçilir ve seçilen tekniklerin uygunluğu yönetim tarafından onaylanır. Kullanılacak yöntem, teknik ve gereçler program fazına göre değerlendirilmelidir. Program ilerledikçe artan bilgi düzeyine bağlı olarak kullanılabilen teknik ve gereçler değişebilecektir (Fıkrkoca, 2003).

2.7.1. Nominal grup tekniği (NGT)

NGT, yaratıcı düşünceleri üretmek için popüler bir tekniktir. Bu teknik yürütölrken aşağıdaki adımlar uygulanır:

- a. Düşünceler belirlenir, tam ve net olarak listelenir.
- b. Her katılımcı tarafından düşünceler derecelendirilir (1 il 8 arasında; 1 en iyi, 8 en kötü).
- c. Her düşüncenin karşısına ekip üyelerinin verdiği puan yazılır.

- d. Her düşünce için toplam puan hesaplanır, en düşük puanlı düşünce en tercih edilen düşünce olacaktır (Fıkrkoca, 2003).

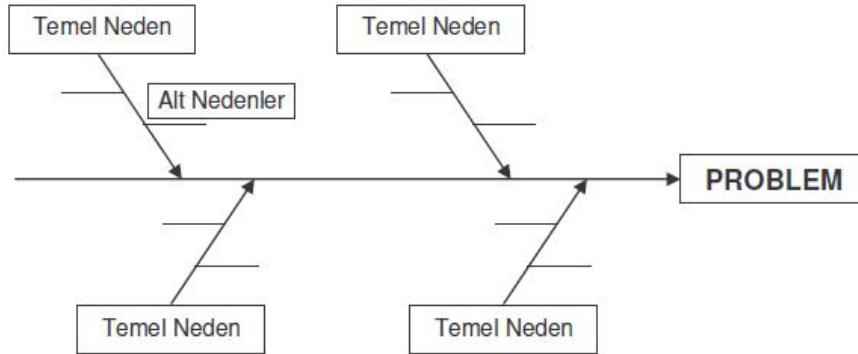
2.7.2. Kontrol listeleri (Check-List)

Uygulanması için fazla bir tecrübenin gerekmediği kontrol listeleri, beklenen tehlikelerin “evet-hayır karar sorgulaması” ile tespit edilerek, sistemin standart işlemlere uygunluğunu belirler. Yöntemin hazırlanması ve kullanılması kolay ve ucuz olup, sonuca çabuk ulaşılır. Üst yönetimin periyodik denetlemeleri için kullanılabilecek bu yöntem, karar vericiye kalitatif sonuçlar sunar.

Kontrol listeleri, tesisteki genel çalışma usullerini, şirketin standart usullerini ve tehlike analiz yöntemlerini iyi bilen deneyimli bir ya da iki personel/mühendis tarafından hazırlanmalıdır. Kontrol listesi sonuçları, deneyimli yönetim personeline incelenmelidir. Kontrol listelerinden, genellikle standart usullere uygunluğun belirlenmesinde faydalanılır. İstenildiği kadar detay hazırlanabilir (Dizdar ve Kurt, 2001).

2.7.3. Neden - sonuç analizi

Neden - sonuç analizi, bir problemin olası nedenlerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bir analizdir. Neden - sonuç şeması ile bir sorunun ele alınması, sorunun ayrıntılı bir şekilde incelenmesine olanak sağlar. Bir bakışta sorunu oluşturan tüm temel ve alt nedenler kolayca görülebilir. Şekil 2.5'teki neden - sonuç şeması, şekli gereği “balık kılıcı” adı ile de bilinir (Fıkrkoca, 2003).

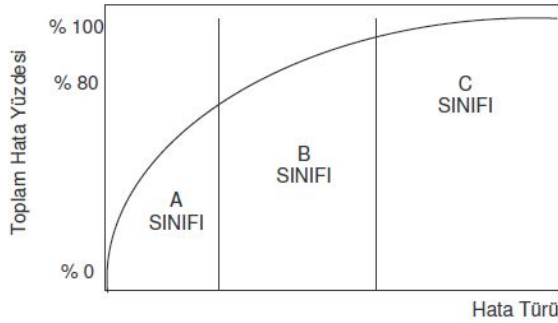


Şekil 2.5. Neden - sonuç şeması

Bu analiz, birçok karmaşık ilişkiyi ve sapmayı inceleyerek problemin nedenlerini ve etkilerini belirlemek için kullanışlıdır. Tüm nedenler içerisinde temel nedeni belirlemek için çoğu zaman tek başına yeterli olmaz.

2.7.4. Pareto analizi

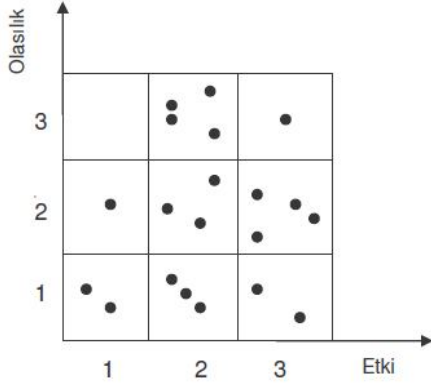
Problemin teşhis edilmesinde ve raporlanmasında oldukça yararlı bir tekniktir. Risklerin önceliklendirilmesinde kullanılır. Problemin olası nedenleri oluşma sıklığına göre sıralanır ve en önemli nedenler belirlenerek öncelikle ortadan kaldırılması sağlanır. Problemin %80'ini oluşturan nedenler, tüm nedenlerin %20'sidir. Öncelikle bu nedenler ortadan kaldırılmalı, kaynaklar bu nedenleri ortadan kaldırmaya yönlendirilmelidir. Problemin %20'si önemsiz nedenlerden kaynaklanır ve bu nedenlerin tüm nedenler içindeki payı %80'dir. Buna "80/20" kuralı denir. Pareto şemasında dikey eksen problemin oluşma sıklığını/sayısını, yatay eksen ise problem alanlarını gösterir. Örnek bir şema Şekil 2.6'da görülmektedir (Fıkrkoca, 2003).



Şekil 2.6. Pareto şeması

2.7.5. Dağılım şeması

Belirlenen her risk, projenin risk durumunu resmetmek için olasılık ve etki matrisinde yerleştirilir. Dağılım şemasına bakılarak risklerin önem derecesi kolaylıkla görülebilir. Risklerin önceliklendirilmesinde kullanılır (Fıkrkoca, 2003).



Şekil 2.7. Dağılım şeması

2.7.6. Hata türü etkileri, kritikliği ve analizi (FMECA)

FMECA, hata önleme, risk azaltma ve sistemin güvenilirliğini artırmak için ve risklerin en erken aşamada belirlenerek azaltılmasında kullanılan güçlü bir tekniktir. Aşağıdan yukarıya doğru uygulanan bir tekniktir. En alt düzeyden başlayarak en üst düzeye kadar riskler analiz edilir. Potansiyel hataların oluşma yolları kapsamlı olarak incelenir. FMECA ile bir sistemdeki tüm hata türleri, performansı ve güvenilirliği en fazla etkileyen kritik hata türleri belirlenir. Her bir hata türü için oluşma olasılığı, hata şiddeti ve keşfedilebilirlik belirlendikten sonra RÖS (risk öncelik sayısı) hesaplanır.

$$RÖS = \text{Olasılık} \times \text{Şiddet} \times \text{Keşfedilebilirlik}$$

Hata oluşma olasılığı 1 ile 10 arasında tahmin edilir. Olasılık tahmin edilirken kontrol önlemleri dikkate alınır. Hatanın ortaya çıkma olasılığı kontrol önlemleriyle azaltılabiliyorsa, olasılık derecesi tahmin edilirken bir miktar azaltılır.

Hata şiddeti ile sonuca etkisi belirlenir ve 1 ile 10 arasında bir puan verilir. Hatanın şiddetini azaltmak yalnızca tasarım değişiklikleri ile sağlanabilir. Her bir hata etkisi için şiddet derecesi belirlenir.

Hatanın, sonuca etki etmeden önce keşfedilebilirliği 1 ile 10 arasında tahmin edilir. Hatanın keşfedilebilme derecesini artırmak, kontrol önlemlerinin, önleyici faaliyetlerin ve mühendislik değişikliklerinin etkinliği ile doğrudan ilişkilidir.

Bu işlemlerden sonra risk öncelik sayısı hesaplanır. Büyük RÖS değerine sahip hatalara önleyici faaliyet başlatmada öncelik verilir. FMECA çıktıları, bir form üzerine aktarılır. Bu dokümanlar yaşayan dokümanlardır, risk yönetim süreci boyunca gerekli değişiklikler buraya kaydedilir (Fıkrkoca, 2003).

2.7.7. Hata ağacı analizi (FTA)

Hata ağacı analizi, işlem sürecini görsel olarak sergilemek için grafik model kullanan analitik bir metodolojidir. Sistem güvenliği analizinde yaygın olarak kullanılan yöntem, belirli bir hata veya kaza üzerinde odaklanarak bunun nedenini belirlemek üzere sistem geliştirmeyi amaçlar. Yöntem, kazayı, onu oluşturan ekipman kusurlarına ve insan hatalarına göre parçalara ayırarak inceler. Uygulama çalışmalarına kazadan veya önlenmesi gereken istenmeyen olaydan başlanır ve olayın sebepleri araştırılır.

Yöntemdeki hata ağacı adıyla kullanılan grafiksel model özel bir takım sembollerden oluşur ve incelenen kazaya neden olabilecek ekipman veya insan hatası ve kusurlarının kombinasyonlarını gösterir. Hata ağacı;

1. En üstündeki olayın belirlenmesi,
2. Bu olaya sebep olacak olası en yüksek hata seviyelerinin belirlenmesi,
3. Daha özel hata seviyelerinin belirlenmesi olarak 3 temel adıma sahiptir.

Sonuçta ortaya çıkan model, bir mantık şeması veya akış diyagramıdır. Hata ağaçları oluşturulurken tecrübe, itina ve sistematik analiz önemlidir. Hata ağacı oluşturulduktan sonra, tepedeki olaya sebep olabilecek hataların çeşitli kombinasyonları incelenir. Son adımda önleyici tedbirler için tavsiyelerde bulunulur. Kalitatif sonuçlar üretmekte olup, şemaya ayrıca olasılıklar da eklenerek model kantitatif hale getirilir (Dizdar ve Kurt, 2001).

Uygulamada, sistemi bilen ve bunlarla ilgili olarak deneyimleri olan mühendis, operatör ve diğer personele sık sık danışmak koşuluyla bir hata ağacı için bir kişi yeterlidir. Analiz için gerekli olan süre, kaza olasılığı olan sistemlerin karmaşıklığına ve analizin detay seviyesine bağlıdır. Küçük bir tesis için bir gün yeterli olurken, büyük sorunların olduğu karmaşık bir tesis için deneyimli uzman kişilerce bile olsa bu inceleme haftalarca sürebilir (Kurt ve Ceylan, 2001).

2.7.8. Tehlike ve işletilebilirlik analizi (HAZOP)

Bu analiz yöntemi, deneyimlerin yetersiz kaldığı durumlarda veya yeni teknolojiler uygulamaya alındığında, buradaki problemlerin belirlenmesi için oluşturulmuş bir metot olmasına rağmen, tesisin tasarımdan sonra uğradığı değişikliklerin tespiti ve bunların sonunda meydana gelen tehlikeleri çözümleri ile birlikte raporlayan bir yöntemdir. Yöntemin uygulamalarında farklı deneyim ve uzmanlıklara sahip kişiler bir araya gelir, bir dizi toplantı ve gezi düzenlenerek tesis incelenir. Uygulama çalışmalarında beyin fırtınası yolu ile tesis tasarımı gözden geçirilir, belirli noktaları sırayla ele alınır, farklı noktalara odaklanarak incelemeler sürdürülür ve parametrelerden sapmalar belirlenir. Bu yöntemin 5 temel adımı şöyledir:

1. İncelenecek sistemin veya işlemin seçimi.
2. Uzman takımı oluşturma.
3. Analiz yöntemini tüm takıma açıklama.
4. Amaçları ve zaman sınırlarını belirleme.
5. Beyin fırtınasını gerçekleştirme.

Özellikle kimya sanayindeki yeni işlemlerde kullanılmak üzere geliştirilmiş bu inceleme yönteminin gücü, belli bir süreç veya sistem tecrübe edilmeden önce problemleri belirleme imkanı sağlamasındadır. Sistem hatalarındaki nedenleri tahmin eder. Ancak bunlar teknolojik hatalardır, insan faktörü hesaba katılmamıştır (Dizdar ve Kurt, 2001).

2.7.9. Olay ağacı analizi (ETA)

Bu yöntemin amacı, kazaya neden olan başlatıcı olayı ve onu takip eden olaylar zincirini belirlemektir. Olay ağacı analizi, başlatıcı olay olarak bilinen, ekipman hatası veya süreçteki bir aksaklık sonucu meydana gelen potansiyel kaza sonuçlarını değerlendirir. Analizi gerçekleştiren kişi, incelemeye başlatıcı olayla başlar ve potansiyel kazaya neden olacak olayları sırasıyla düşünür. Bu safhada, kazanın oluşması durumunda iş güvenliği önlemlerinin başarılı olup olamayacağı durumları da göz önünde bulundurulur.

Olay ağaçları, kazayı ve olay zincirlerini kaydetmede ve başlatıcı olaylar ile zincirleme olaylar arasındaki ilişkileri tanımlamada sağlam bir yöntemdir. Kazaları sıralayarak veya zincirleme kantitatif değerlendirme yapılarak en önemli kazalar tespit edilir. Olay ağaçları daha çok başlatıcı olayları analiz etmede kullanılmak için uygundur. Sonuçlar, kazayı tanımlayan hata dizilerinin kronolojik sıralaması olarak çıkar. Yani, başlatıcı olayı takip eden zincirleme olaylar sırasıyla belirlenir. Bu yöntemin başlatıcı olaylara karşı iş güvenliği ve ilk yardım sistemleri olan tesislerde kullanımı çok uygundur (Kurt ve Ceylan, 2001).

2.8. Uygun Değerlendirme Tekniğinin Seçilmesi

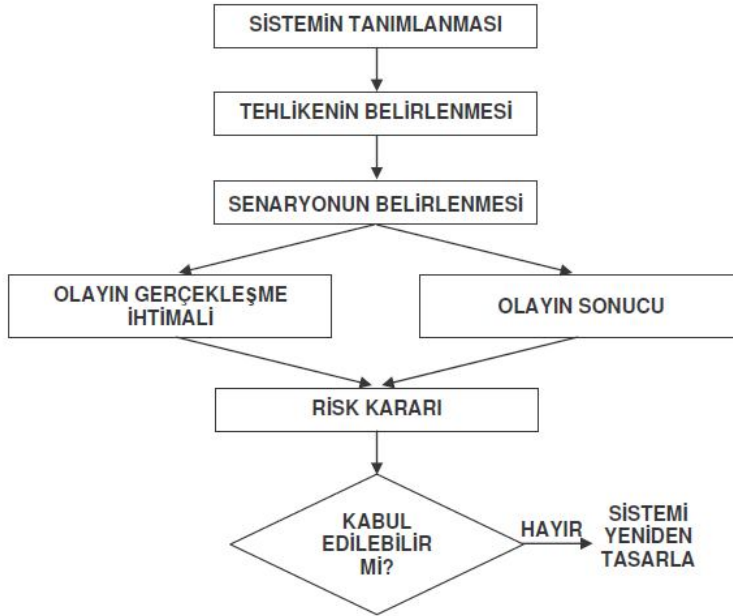
Tehlikeleri analiz etmede kullanılan teknikler, uygulamalarda her zaman beklenen sonucu verememektedir. Uygun tekniğin seçilememesi, kaza önleme yatırımlarını, sistemin kaza potansiyeli olmayan bölgelerine kaydıracağından dolayı çalışmaların verimsiz ve sonuçsuz kalmasına sebebiyet verecektir. Bu nedenle içinde bulunulan durumun gerekliliklerine göre bunlardan uygun olanının seçilmesi gereklidir. Ciddi yaralanma veya ölümcül hastalık modelinin bulunduğu durumlarda, tehlike değerlendirme tekniklerinin biri veya birkaçı kullanılabilir. Hangi yöntemle çalışılacağına olay veya tesisin türüne ve işleyişine göre o yönteme ait kriterler incelenerek karar verilir. Bazı durumlarda seçilen bir yöntemle çalışırken bir başka yöntemden de yararlanılabilir. Temel olarak, hangi tekniğe uygulanacağına dair karar verirken aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Çalışma motivasyonu ve beklenen sonuç,
2. Mevcut bilginin türü, tahmin edilen risk ve karakteristikleri,

3. Kaynakların uygunluğu ve yönetimin öncelikleri,

Tehlike değerlendirme teknikleri, tehlike analiz teknikleri ve iş güvenliği tekniklerinden oluşur. Tehlike analiz teknikleri; muhtemel kazaların önlenmesi veya azaltılabilmesi amacıyla, mevcut tehlikelerin veya tehlike sonucu gerçekleşebilecek zincirleme olayların tespit edilebilmesi için geliştirilen yöntemlerdir. İş güvenliği teknikleri ise; işletmenin olağan çalışması sırasında, kanun ve yönetmeliklerin gereklerine göre tesisin, ekipmanın, personelin güvenli olarak tasarlandığı ve inşa edildiği şekilde güvenilir durumda olup olmadığının incelenerek, varsa sapmalarının tespit edilmesini sağlar (Dizdar ve Kurt, 2001).

Tehlikelerin tanımlanması, değerlendirme tekniklerinin önemli bir kısmını teşkil eder. Muhtemel tehlikelerin meydana gelme riskleri, kullanılacak tekniğin seçim aşamasında ve bundan sonra atılacak adımlarda yol gösterici olacaktır. Ancak genel olarak tüm yöntemlerde, sistemin kabul edilebilirliğinin tespiti için genel hatlarıyla Şekil 2.8'deki akış şemasından faydalanılır (Colin, 2004).



Şekil 2.8. Tehlike değerlendirme teknikleri akış şeması

Değerlendirme tekniklerinin uygulanmasında şu adımlar yer alır:

- a. Seçilmesi,
- b. Uygulanması,
- c. Gözlem,
- d. Etkinliğinin değerlendirilmesi,
- e. Gerekli görülürse yeniden ayarlama,

Karar vericiye, kazaların önlenmesi için kalitatif veya kantitatif sonuçlar sunan tehlike değerlendirme tekniklerinin etkili olabilmesi için sistemin ve sürecin doğru ve sistematik olarak değerlendirilmesi gerekir. Seçilecek tekniği belirleyen faktörler şunlardır:

1. Süreç veya tesisin hangi aşamada olduğu,
2. Potansiyel zincirleme olaylarının seviyeleri,
3. Süreç veya tesisin karmaşıklığı,
4. Yöntemlere yakınlık,
5. Ön bilgi gereksinimi,
6. Zaman ve maliyet gereksinimi,

Tehlike değerlendirme tekniklerinin kendilerine özgü zayıf tarafları bulunmaktadır. Bu teknikler değişik faktörlere göre kıyaslandığında, bu faktörler bazında aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

2.8.1. Kalitatif / kantitatif sonuçlar üretme

Kıyaslamada kullanılan en önemli faktörlerden bir tanesidir. Kalitatif sonuçların güvenilirliği, uygulamayı yapan uzman personelin tecrübesine ve deneyimlerine bağlıdır. Bu sebepten dolayı kalitatif teknikler subjektif olarak değerlendirilir. Tekniklerin büyük bir kısmı kantitatif sonuçlardan yoksundur. Ayrıca kalitatif tekniklerin bir kısmı, sadece bir gözlem niteliğinde olup, ciddi kaza potansiyeli taşıyan durumlar üzerinde etkisiz kalır.

2.8.2. Kaza eğilimine hassasiyet

Kantitatif teknikler, uygulanan sistemin geçmişi ile ilgili istatistiksel verileri kullanarak geleceğe ilişkin tehlike tahminleri yapmaktadır. Yapılan bu çalışmalarda sadece geçmiş istatistiksel bilgiler kullanılmakta olup, kazaların son dönemlerdeki trendi dikkate alınmamaktadır. Bu durum, son dönemlerde kaza trendinde değişim olan sistemlerde yapılan tahminlerin başarısını olumsuz etkilemektedir.

2.8.3. İnsan / makine hatalarını tespit edebilme

Tekniklerin bazıları yalnız ekipman hatalarına odaklanarak, insandan kaynaklanan hataları ihmal ederken, bazıları ise insan hatalarına odaklanıp, ekipman hatalarını göz ardı etmektedir. Kazaların büyük bir kısmı, hem insan, hem de ekipman hatalarının değişik oranlarındaki katkılarından dolayı ortaya çıktığı için, bunların aynı anda tek bir çalışma içerisinde değerlendirilmesi, daha gerçekçi sonuçlara ulaşılması için bir zarurettir.

2.8.4. Uzman personel gereksinimi

Tüm tekniklerin uygulanmasında uzman personel gereksinimi vardır. İş güvenliği çalışmasını yapan personelin, iş güvenliği hususunda deneyiminin olması ve uygulamanın yapıldığı sistemi tanması gereklidir. Ancak bazı tekniklerin uygulanması zordur ve ayrıca uzmanlık bilgileri gerektirmektedir. Risk analizi tekniği değerlendirildiğinde kalitatif veya kantitatif sonuç üretebileceği, insan ve makine hatalarını tespit edebileceği, kaza bazında uygulanabileceği ve uzman personel gerektirdiği görülmektedir (Kurt ve Ceylan, 2001).

2.9. Risk Analizi

Risk analizi, genel olarak sigorta ve yatırım konularında kullanılan analitik bir metot olmakla birlikte, iş yerini inceleme, tehlike belirleme ve bu tehlikelerin üstesinden gelmek için stratejiler geliştirmede kullanılmaktadır. Analiz işlemi iki temel soru üzerinde odaklanmaktadır; “belirli bir olay hangi sıklıkta gerçekleşmektedir?” ve “olayın sonuçları ne kadar ciddidir?”. Risk analizini gerçekleştiren farklı yöntemler kullanılabilir ki, bunlardan en etkili olanı Chapanis tarafından geliştirilmiştir. Chapanis kaza olma olasılıklarını,

kendine göre olasılık düzeylerini derecelendirmiştir (Kurt ve Ceylan, 2001). Risk analizi sürecinde her risk, olasılık ve etki faktörleriyle analiz edilir.

Belirlenen risklerin oluşma olasılığı nicellenmeli / derecelendirilmelidir. Risklerin etkisi; düşük, orta ve yüksek olarak derecelendirilebilir. Olasılık ve etki değerleri düşük, orta ve yüksek olarak ifade edilmişse, risk değerleri de aynı şekilde ifade edilir. Daha sonra bu risk değerleri öncelik sırasına konular. Risk listesi, risk analizi sonuçlarına dayanılarak önceliklendirilir. Değişen koşullara göre, risklerin önem derecesi de değişebilecektir, bu nedenle risk listesinde, risklerin önem dereceleri güncellenmelidir (Fıkırkoca, 2003).

2.9.1. Olasılık

Riskin meydana gelme olasılığını ifade eder. Tehlike şiddet kıymetlendirmesinin negatif sonuçlara yol açma olasılığının tespit edilmesi gereklidir. Bu olasılık, tehlike sebeplerinin ortaya çıkma olasılıklarının toplamıyla doğru orantılıdır. Olasılıklar, gerçek veriler kullanılarak veya tahmin yoluyla belirlenir (USAF, 1998). Liderler, her tehlikeli olayın gerçekleşme ihtimaline göre tüm tehditleri değerlendirmelidirler. Her tehlike için tahmin edilen olasılık seviyesine, benzer görevlerden veya hareket tarzlarından faydalanılarak karar verilebilir. Çizelge 2.1’de olasılık düzeyleri gösterilmektedir (Department of the Army, 1998).

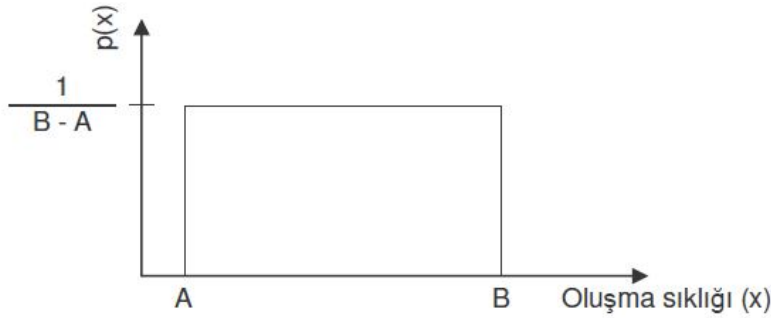
Düzy	Risk Olayının Oluşma Olasılığı
Çok sık	Belirsizliğe yakın, çok yüksektir. Sistemin ömrü süresince sık sık ve kişinin kariyeri boyunca sık sık oluşabilen olaylardır. Olay her gün yaşanabilir.
Sık	Çeşitli zamanlarda olma ihtimali yüksektir. Haftada bir gün görülebilecek olaylar bu kategoride düşünülebilir.
Ara sıra	Bazen olması muhtemeldir. Ayda bir görülebilecek olaylar bu kategoride düşünülebilir.
Seyrek	Olasılığı düşük, fakat mümkündür. 1 ile 10 yıl arasında görülebilen olaylar bu kategoride düşünülebilir.
Çok seyrek	Yok denecek kadar azdır.

Çizelge 2.1. Olasılık düzeyleri

Risklerin nicellenmesinde kullanılan tekniklerin çoğu olasılık teorisine dayanır. Riskin kaynağına ve elde uygun verinin bulunmasına bağlı olarak, kullanılan olasılık dağılımları değişir. Riskleri nicellemede kullanılan olasılık dağılımının, doğruya en yakın sonuçları vermesine dikkat edilmelidir. Risk değerlendirmede gerçekçi olan yaklaşım, her riskli durum için olasılık dağılımının çıkartılmasıdır. Riskli durumlar, belli bir olasılık dağılımına başlı olarak oluşabilirler. Risklerin oluşma olasılığı, belli bir dağılım içerisinde tahmin edilir. Risk analizinde sıklıkla, dikdörtgen, üçgen ve beta dağılımları kullanılır (Fıkrkoca, 2003).

a. Dikdörtgen dağılım

Dikdörtgen dağılım, her değer için oluşma olasılığının eşit olduğu bir dağılım şeklidir. Minimum ve maksimum arasında olma olasılığı aynıdır. Bu durumda yalnızca iki nokta belirlenir (Fıkrkoca, 2003).



Şekil 2.9. Dikdörtgen dağılım

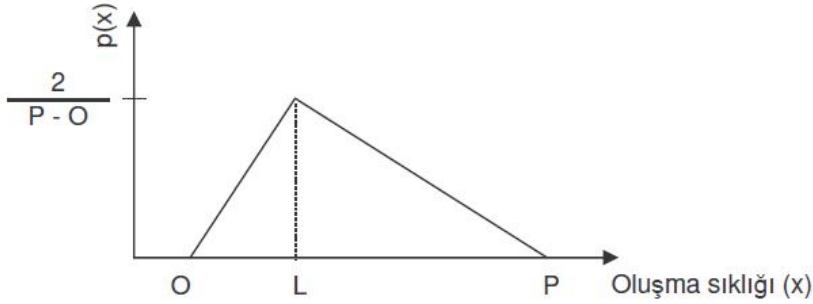
Yalnızca minimum ve maksimum değerler alabilen dikdörtgen dağılım, aşağıdaki matematiksel ifade ile tanımlanır (Tevfik, 1997).

$$p(x) = \frac{1}{B-A}, \quad A \leq x \leq B$$

$$= 0, \quad \text{diğer yerlerde}$$

b. Üçgen dağılım

Üçgen dağılımda, olayın en sık olduğu değer, ortalama değer değildir. Üçgen dağılımda mod ve medyan birbirinden farklıdır. Bu yaklaşım üç nokta tahmini olarak adlandırılır. Üç nokta tahmininde, riskli karar verme ortamında, sonuçlar tek nokta tahmininde olduğu kadar kesin değildir ve belli ölçüde belirsizlik vardır. Mevcut verilerin yeterli olmadığı durumlarda, belirsizliğin etkisini daha azaltmak ve daha doğruya yakın karar verebilmek amacıyla her risk durumu için üç tahmin yapılır. Bu yaklaşımda, belirsizlik için en uygun dağılımı seçmek gerekir (Fıkrıkoca, 2003).



Şekil 2.10. Üçgen dağılım

Risk analizinde sıklıkla kullanılan üçgen dağılımda, risk üç derece belirlenir:

Minimum risk: Bu iyimser bir tahmindir ve her şeyin yolunda olduğu düşünülür.

Riskin oluşması çok olası: Riskin her zaman oluşabileceği varsayılır.

Maksimum risk: En kötümser tahmindir ve olabilecek en kötü şeyler beklenir, bir felaket durumudur.

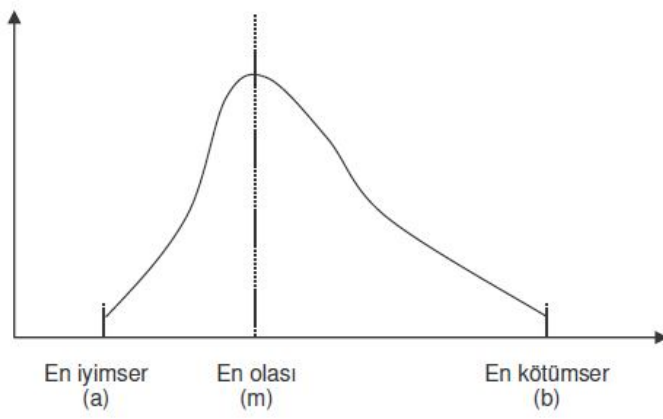
Sağa ya da sola yatık olasılık dağılımları istendiğinde üçgen dağılım kullanılır. Üçgen dağılım matematiksel olarak şöyle tanımlanır (Tevfik, 1997):

$$p(x) = \frac{2(x-O)}{(L-O)(P-O)}, \quad O \leq x \leq L \quad \text{için}$$

$$p(x) = \frac{2(P-x)}{(P-L)(P-O)}, \quad L \leq x \leq P \quad \text{için}$$

c. Beta olasılık dağılımı

Gerçek yaşamda, olasılık dağılımları, çoğu zaman bir normal etrafında simetri olarak dağılmazlar. Bir olayın oluşma olasılığının en yüksek olduğu, en olası bir değer vardır, ancak en iyimser ve en kötümser durumlara doğru da bir dağılım vardır. Bu durum en iyi beta olasılık dağılımıyla gösterilebilir (Fıkırkoca, 2003).



Şekil 2.11. Beta olasılık dağılımı

2.9.2 Etki

Tehlikenin insan, ekipman veya teşkilat üzerinde gösterebileceği potansiyel etkinin büyüklüğünün tespit edilmesi anlamına gelir. Sebep-sonuç diyagramları tehlike şiddetini kıymetlendirmede kullanılabilecek en uygun metottur. Şiddet kıymetlendirmesi, realist olarak beklenebilecek en kötü sonuç temeline dayanılarak yapılmalıdır. Şiddet kategorileri; insan hatası, çevresel koşullar, tasarım uyumsuzlukları, prosedür hataları veya sistem, alt sistem elemanlarının hataları veya hatalı çalışmaları sonucu oluşabilecek en kötü kazalar hakkında sözel ölçekler sağlamak amacıyla tanımlanırlar (USAF, 1998). Tehlikenin etkisi aşağıdaki ifadelerle gösterilebilir:

- a. Yaralanma veya hastalanma derecesi,
- b. Ekipman veya teçhizatın kaybı veya oluşabilecek zarar,

- c. Çevresel yıkım,
- d. Muharebe gücünün kaybı gibi, diğer görevler üzerindeki olumsuz etki.

Her tür tehlikenin oluşturacağı etki derecesinin tahmini, bilgiye ve daha önce gerçekleşmiş benzer olaylara dayandırılabilir. Çizelge 2.2’de etki düzeyleri gösterilmektedir (Department of the Army, 1998).

Düzy	Risk Olayının Etkisi
Ölümçöl	Ölüm, külli hasar, ciddi ölçüde çevre zararı
Önemli	Ağır yaralanma, ciddi şekilde sonuçlanan mesleki hastalık, sistemin veya çevrenin büyük bir kısmının hasar görmesi
Orta	Hafif yaralanma, küçük mesleki rahatsızlıklar, sistemin veya çevrenin küçük bir kısmının hasar görmesi
Önemsiz	Önemszenmeyecek derecede yaralanma ve mesleki rahatsızlık, sistemin veya çevrenin çok küçük bir kısmının hasar görmesi

Çizelge 2.2. Etki düzeyleri

Riskin oluşma olasılığı ve sonuca etkisi ayrı ayrı derecelendirilir. Risk bileşenleri derecelendirme düzeyi, kullanılan yonteme bağılı olarak detaylandırılabilir. Örneğın, risk derecelendirme düzeyleri 1’den 5’e ya da 1’den 10’a kadar belirlenebilir. Risk bileşenlerinin derecesinden yola çıkılarak, riskin büyüklüğü ya da derecesi bulunur. Risk büyüklüklerinin nicel olarak hesaplanması yaklaşımında her bir risk bileşeni için sayısal bir değer belirlenir ve bu değerlerin çarpımı riskin büyüklüğünü verir (Fıkrkoca, 2003).

Tehlikenin meydana gelme olasılığı ile şiddeti birleştirek risk matrisi oluşturulur. Risk matrisi hem bir riskin kabul edilebilirliğini değerlendirme, hem de bu kabul edilebilirlik kavramının yönetimin hangi seviyesinde verileceği konusunda temel teşkil eder. Matris, aynı zamanda tehlikeler ile alınan riskleri çözümlmek veya tehlike uyarılarını standart hale getirmek amacıyla kullanılacak kaynakları öncelik sırasına koymak için kullanılabilir. Etki,

olasılık ve risk kıymetlendirme çalışmaları gelecekteki analizlerde kullanılmak üzere kayda geçirilmelidir. Çizelge 2.3’da örnek risk matrisi görülmektedir (USAF, 1998).

		ETKİ			
		ÖLÜMCÜL	ÖNEMLİ	ORTA	ÖNEMSİZ
OLASILIK	ÇOK SEYREK (1/1.000.000>X)	ORTA	DÜŞÜK	DÜŞÜK	DÜŞÜK
	SEYREK (1/1.000>X>1/1.000.000)	YÜKSEK	ORTA	DÜŞÜK	DÜŞÜK
	ARA SIRA (1/100>X>1/1.000)	YÜKSEK	YÜKSEK	ORTA	DÜŞÜK
	SIK (1/10>X>1/100)	ÇOK YÜKSEK	YÜKSEK	ORTA	DÜŞÜK
	ÇOK SIK (X>1/10)	ÇOK YÜKSEK	ÇOK YÜKSEK	YÜKSEK	ORTA

Çizelge 2.3. Risk matrisi

2.10. Risk Azaltma ve Risk Kararı

Risk azaltma stratejisi, kuruluş risk kültürüne ve risk stratejisine bağlı olarak belirlenir. Risk stratejisinde, hangi durumlarda risk alınacağı, hangi durumlarda riskin transfer edileceği ve risklerin üstlenilmesi durumunda risk azaltma faaliyetlerini başlatma için eşik değerinin ne olduğu saptanmalıdır.

Risk azaltma stratejilerinde, ortamdaki belirsizliğin derecesi de dikkate alınmalıdır. Belirsizliğin çok yüksek olduğu bir durumda, risk azaltma yöntemlerini belirlemek daha zordur, risk alma konusunda daha dikkatli karar verilmelidir. Risk değerlendirme sürecinde, nicellenen risklerin büyüklüğüne bağlı olarak risk azaltma yöntemleri belirlenir. Risk azaltma faaliyetleri, aşağıdaki kararlara bağlı olarak planlanır ve uygulanır (Fıkırkoca, 2003).

1. Riskten kaçınma,
2. Riski kontrol altına alma / azaltma ya da ortadan kaldırma,
3. Riski üstlenme,
4. Riski transfer etme / paylaşma,
5. Bilgi ve araştırma,

Risk yönetimi, her uçuş riskini en aza indirebilmek için, durumsal farkındalık, problem tanımlama ve doğru muhakemeye dayalı karar verme işleminin bir unsurudur. Kararların doğrulanmış verilerden elde edilmiş bilgiye dayalı olması, doğru ve isabetli karar verme oranını artıracaktır. Veriler, belirlenmiş hedefler doğrultusunda, gerekli olduklarında toplanmalı, analiz edilmeli, karar verme mekanizmalarının işine yarar bilgiye dönüştürülmeli ve ilgili süreçlere girdi oluşturulmalıdır.

Kararlar kısa, orta ve uzun vadeli olarak verilir. Uzun vadeli kararlarda belirsizlikten kaynaklanan riskler daha fazladır. Uzun vadeli kararların içerdiği potansiyel riskler ve fırsatların öngörülmesi, derin bir uzgörü, bilgi birikimi, deneyim, hayal gücü ve zeka gerektirir. Karar verilirken hedefe en uygun alternatifin seçilmesi gerekir. Verilen kararın doğruluğu, getiri ve götürünün sistematik olarak değerlendirilmesine bağlıdır. Karar verme süreci şu adımları içerir:

1. Hedefin belirlenmesi,
2. Kararı etkileyen parametrelerin ve kısıtların belirlenmesi,
3. Alternatiflerin belirlenmesi,
4. Her alternatifle ilgili verilerin toplanması,
5. Alternatiflerin hedefi karşılama derecesine göre sıralanması,
6. Alternatiflerin değerlendirilmesi,
7. Kararın verilmesi ve kabulü,

Risk altında karar verilirken, her bir risk için oluşma olasılığı tahmin edilir ve belirlenebildiği ölçüde, olasılık dağılımları tanımlanır. Riskli karar vermede en iyi strateji, en büyük beklenen değerli durumu seçmektir. Beklenen değer, sonuç ve oluşma olasılıkları değerlerinin

arpımlarının toplamı ile ifade edilir. Beklenen değerin matematiksel ifadesi (Fıkırkoca, 2003):

$$E_i = \sum P_{ij} p_j$$

E_i ; i stratejisinin beklenen değeri

P_{ij} ; sonuç bileşeni

P_j ; durumun oluşma olasılığıdır.

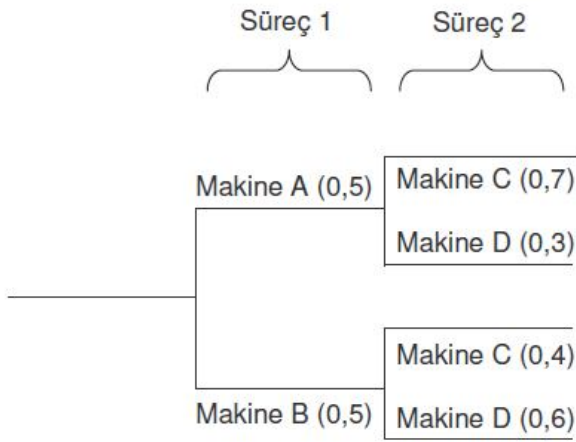
Belirsizlik ortamında anlamlı bir olasılık belirlemek mümkün olmadığından, karar verilirken aşağıdaki 4 kriterden biri seçilebilir. Hangisinin seçileceği karar vericinin risk toleransına bağlıdır.

1. Hurwicz ya da maximas kriteri: Karar verici risk almayı sever, büyük riskler alırken en büyük kazancı hedefler ve büyük kayıp olasılıklarını da kabullenir.
2. Wald kriteri: Karar verici riskten kaçınan bir yapıya sahiptir ve her zaman en az kaybın olduğu durumu seçecektir.
3. Savage ya da minimax kriteri: Karar verici, uğramış olduğu büyük kayıpları azaltmaya çalışır.
4. Laplace kriteri: Bu kriter seçilerek, belirsizlik altında karar verme durumu, risk altında karar verme durumuna dönüştürülmeye çalışılır. Riskin oluşma olasılığı hakkında bilgi olmaması durumuna karşılık gelen belirsizlik, riskin oluşma olasılığının öngörülebildiği duruma dönüştürülür. Bayesian istatistiğine dayalı olarak bir n varsayım yapılır, riskin oluşma olasılığının bilinmemesi durumunda, riskli durumların her biri için oluşma olasılığının aynı olduğu varsayılır. Kabul edilebilir bir risk düzeyi belirlenir.

Karar analiz tekniği, karar mekanizmaları birkaç alternatifle karşı karşıya geldiğinde bunlar arasında karar vermeye yardımcı olur. Gelecekte bir belirsizlik ya da risk görüldüğünde alternatif stratejileri belirlemede kullanılır. Belirli bir karar analiz tekniğini seçmeden önce, karar verme durumunun türü dikkate alınmalıdır. İki tür karar verme durumu vardır:

1. Belirsizlik altında karar verme.
2. Belirsizliğin olmadığı durumda karar verme.

Risk değerlendirme için uygun olan karar analiz teknikleri, belirsizlik altında karar vermeyi dikkate alır. Karar ağacı tekniği, kararlar birbirinden ayrı, tek başına verilemediği durumlarda kullanılır. Karar ağacı analizini yapabilmek için beklenen değerlerin bilinmesi bir ön gerektir. Karar ağacı analizinde olaylar daha küçük, basit ve yönetilebilir parçalara ayrılır.



Şekil 2.12. Karar ağacı örneği

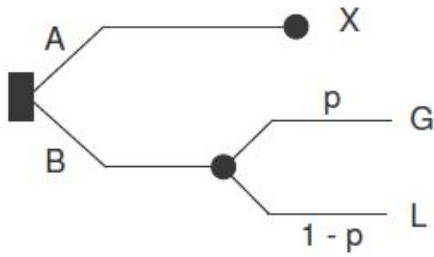
Şekil 2.12'deki süreç 1'de A ya da B makinesinin kullanılma olasılığı %50'dir. Süreç 2'de A makinesiyle yapılan bir faaliyete C makinesiyle devam etme olasılığı %70, D makinesinin kullanılma olasılığı % 30'dur. B makinesiyle yapılan bir faaliyete C makinesiyle devam etme olasılığı %40, D makinesinin kullanılma olasılığı % 60'dır. Karar ağacıyla değişik kombinasyonlar ortaya çıkartılır (AC, AD, BC, BD). Süreçlerin her biri diğerinden bağımsız olduğundan her bir alternatif için olasılıklar hesaplanır. Dört alternatifin olasılıkları toplam 1,0'e eşit olmalıdır (Fıkrkoca, 2003).

Alternatifler:

$$\begin{array}{l}
 \text{AC olasılığı : } 0,5 \times 0,7 = 0,35 \\
 \text{AD olasılığı : } 0,5 \times 0,3 = 0,15 \\
 \text{BC olasılığı : } 0,5 \times 0,4 = 0,20
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{AC} \\ \text{AD} \\ \text{BC} \end{array}} \right\} \text{Toplam olasılık : } 1,0$$

BD olasılığı : $0,5 \times 0,6 = 0,30$

Her sonuçta en iyi durumla karşılaşmak imkansız olduğundan, karar teorisyenleri, alternatif seçeneklerini bir kumarbaz gibi değerlendirmişler ve bahse en uygun olanı seçmeye çalışmıştır. 1738 yılında, kararın beklenen değerini maksimuma ulaştıracak en iyi bahis fikrini Bernoulli tanımlamıştır (AOPA Air Safety Foundation, 2003). Karar teorisinde beklenen değer, olasılık ve değerlere ait tüm çıktıkların sonuçlarının toplamı olarak ifade edilebilir.



Şekil 2.13. Temel risk paradigması

Şekil 2.13'te gösterilen temel risk modeli düşünüldüğünde, B seçeneğinin beklenen değeri aşağıdaki ifadeyle gösterilebilir (Ansell ve Wharton, 1992).

$$E[B] = p \times G + (1 - p) L$$

G : kazanç

L : kayıp.

Eğer n adet sonuç bekleniyorsa bu değer aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$E[B] = \sum_{i=1}^n P_i V_i$$

P_i : i 'inci sonuç olasılığı

V_i : i 'inci sonuç değeri

Daha önce de açıklandığı üzere tüm olasılıkların toplamı 1'e eşittir.

$$\sum_{i=1}^n P_i = 1,0$$

Örneğin çizelge 2.4'deki durum değerlendirildiğinde havanın güneşli olma olasılığını 0,6 ve yağmurlu olma olasılığını da 0,4 olarak ele aldığımızda, beklenen değerler aşağıdaki şekilde hesaplanabilir.

	Fayda	
	Güneşli	Yağmurlu
A ₁ (şemsiye alma)	+1 (şemsiye taşıyarak ıslanmama)	+1 (şemsiye taşıyarak ıslanmama)
A ₂ (şemsiye almama)	+2 (kuru kalma ve boşuna şemsiye taşımama)	0 (şemsiye almama ve ıslanma)

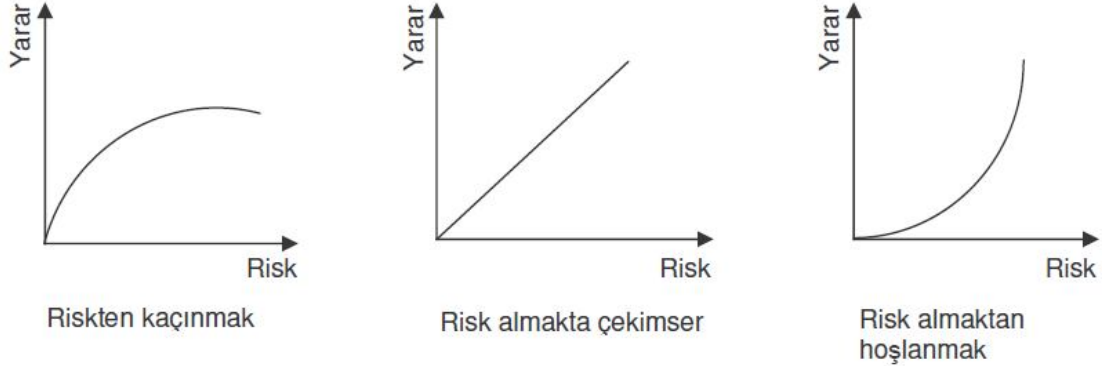
Çizelge 2.4. Örnek karar problemi

$$E[A_1] = 0,6 (+1) + 0,4 (+1) = 1,0$$

$$E[A_2] = 0,6 (+2) + 0,4 (0) = 1,2$$

Örnekten de görüleceği üzere, şemsiye almadan çıkma kararı, daha büyük bir beklenen değere sahiptir. Bu analiz, benzer durumlara uygulanabilir (Slovic, 2000).

Kuruluş yöneticileri ve çalışanlarının risk alma konusundaki toleransları, risk stratejilerinde belirleyicidir. Risk toleransı yaygın olarak üç sınıfa ayrılır: riskten kaçınmak, risk almakta çekimser davranmak, risk almaktan hoşlanmak (Şekil 2.14).



Şekil 2.14. Risk tercihi ve yarar fonksiyonu

Riskten kaçınılması durumunda, yarar belli bir noktadan sonra gittikçe azalan oranda artar. Kazanç daha fazla şansa bağlıdır. Riskten kaçınan kişiler, daha kesin sonuçları tercih eder, belirsizlikten hoşlanmaz. Risk alma eğilimi arttıkça, alınan risk artarken kazançlar da artacaktır. Risk almayı seven kişiler belirsizlikten hoşlanır ve potansiyel kayıpları da göze alarak riski kabul eder (Fıkrkoca, 2003). Liderler, hesaplanmış risk alma ile kumar oynama arasındaki farkı iyi görmelidirler. Bu konuda, aşağıdaki farklılıklar gözlenir:

Risk - Bir üst birim, daha yüksek riski alabilecek kararın bir parçasıdır. Eğer durum istenildiği gibi gitmezse, kuruluş kendi kendine durumu düzeltebilir.

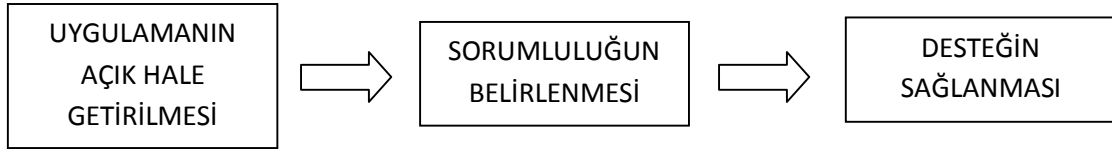
Kumar - Bir üst birim, kararın bir parçası değildir ve yardım istenmemiştir. Eğer durum istenildiği gibi gitmezse, kuruluş kendi kendine durumu düzeltemez. Üst birim yetkilisi planı değiştirmek durumunda kalabilir ve görev başarısızlıkla sonuçlanabilir (Safety Center, 1999).

2.11. Kontrol Tedbirlerinin Uygulanması

Uygulanmasına karar verilen risk azaltıcı önlemler, planlara, hareket emirlerine, standart uygulama usullerine ve eğitim standartlarına dahil edilmelidir. Risk azaltıcı önlemlerin herkes tarafından bilinmesi, bu önlemlerin başarısı için gereklidir.

Sorumlu lider, risk azaltma tedbirlerini uygulandıktan sonra, her bir tehlikeli durum için kalan riski ve görevin tamamı ile ilgili kalan risk derecesini tespit eder. Kalan risk; tehlikeler için

uygulan risk azaltma tedbirlerinden sonra geriye kalan risktir. Bu işlem için, risk azaltıcı tedbirlerin uygulanmasından sonra yeniden bir risk analizinin yapılması gerekmektedir. Bu işlem, mevcut riskler kabul edilebilir seviyeye veya daha fazla azaltılamayacak seviyeye gelene kadar devam eder. Her bir tehlikeli durum için kalan risk belirlendikten sonra, görevin tamamı ile ilgili sonuç riskine karar verilir. Bu, görevi oluşturan tüm faaliyetlerde tespit edilen risk derecelerinden en yüksek olanıdır (Department of the Army, 1998). Bir önceki adımda verilen risk kontrol kararları bu basamakta hayata geçirilir. Şekil 2.15’de risk kontrollerinin uygulamaya konması sırasında takip edilecek adımlar gösterilmiştir (USAF, 1998).



Şekil 2.15. Kontrol tedbirlerinin uygulanması

2.11.1. Uygulamanın açık hale getirilmesi

Uygulamanın açık bir hüviyete kavuşturulması için örnekler, resimler, tablolar ve diyagramlar kullanılır. Uygulama için yol gösterici dokümanlar sağlanmalı, uygulama tamamlandığında nelerin beklendiği ifade edilmeli ve başarılı bir uygulamanın nasıl olacağı tarif edilmelidir.

2.11.2. Sorumluluğun belirlenmesi

Risk yönetiminin en önemli adımlarından birisidir. Sorumlu kişi, kararı veren, kontrol ölçülerini onaylayan kişidir. Dolayısıyla karar, uygun seviyedeki personel tarafından verilmelidir. Buna ek olarak, birim seviyesinde risk kontrollerinin uygulanmasından kimin sorumlu olduğu da açıkça ortaya konmalıdır.

2.11.3. Desteğin sağlanması

Başarılı olmak için, uygulamaya konulan kontrol ölçülerinin temelinde komuta desteği olmalıdır. Kontrol ölçüleri uygulamaya konmadan önce, gerekli seviyelerdeki komuta makamlarından onay alınmalıdır (USAF, 1998).

2.12. Denetleme ve değerlendirme

Çalışmalar boyunca riskleri kontrol etmek için belirlenen hareket tarzlarının etkinliğinin ölçülmesi anlamına gelir. Bu işlem üç adımdan oluşur. İlki, risk kontrollerinin etkinliğinin görüntülenmesidir. İkincisi, örnek olarak bir faaliyetin tümünün veya bir kısmının beklenmedik bir duruma önlem olarak daha detaylı kıymetlendirilmesidir. Sonuncusu ise yapılan etkinliklerden alınması gereken olumlu ve olumsuz dersleri, gelecekteki benzer faaliyetlerde faydalanmak amacıyla, yerli yerine oturtmaktır. Şekil 2.16'da bu adımların akış sırası gösterilmiştir (USAF, 1998).



Şekil 2.16. Denetleme ve değerlendirme basamakları

2.12.1. Denetleme

Risk yönetim faaliyetlerinin gözlemlenmesidir. Başarı, riskleri kontrol ederek maliyet-fayda dengesini fayda lehine bozarak gerçekleştirilebilir. Bir şeyler değişikliğe uğradığında, risk yönetimi uygulayarak faaliyetlerin öncesinde varlığı bilinen ve faaliyetler sırasında gelişebilecek olan riskler sürekli olarak kontrol edilir. Tedbirli olmak, riskler oluşmadan onları tespit etmek ve gerekenleri yapmak daha az kaynak tüketimi ile kaza zincirinin henüz oluşmadan bertaraf edilmesi şeklinde sonuç verecektir.

2.12.2. Değerlendirme

Değerlendirme sistematik olmalıdır. Varlıklar risk kontrollerine açıldıktan sonra maliyet ve faydaların dengede olup olmadığı gözden geçirilmelidir. Sistemdeki değişiklikler saptanmalı

ve uygun risk yönetimi kontrolleri uygulanmalıdır. Etkin bir değerlendirme için denetçi, maliyetin beklentilerle orantılı olup olmadığına bakmalı ve kontrol ölçeklerinin görev performansı üzerinde nasıl etki bıraktığını gözlemlemelidir.

Denetleme kendi başına yeterli değildir. Düzeltici faaliyetlerin etkin bir şekilde yürütüldüğünden ve faaliyet sırasında yeni fark edilen tehlikelerin tanımlanmış, analiz edilmiş ve karşı önlemleri alınmış olduğundan emin olunmalıdır. Bir riskin varlığı kabul edilerek bir karar alındığında maliyet ve fayda analizine ait bilgiler kaydedilmelidir. Böylece bir kaza olduğunda veya olumsuz bazı olaylarla karşılaşıldığında risk kararı işlemleri incelenerek hataların nelerden kaynaklanmış olabileceği veya işlemlerde ve yöntemlerde yapılan hangi değişikliklerin olumsuz sonuçlar verdiği tespit edilebilir.

Kontrollerin tehlikeleri nasıl etkisiz hale getirdiğini veya riskleri azalttığını kesin bir şekilde değerlendirebilmek için ölçümlere ihtiyaç vardır. Faaliyet sonrası raporlar, araştırma ve geliştirme raporları ölçümler için iyi birer başlangıç olurlar. Anlamlı olması için ölçümlerin riskteki düşüşleri, görev başarısındaki gelişmeler veya kapasitedeki artışlar sözel ve sayısal olarak tanımlanmalıdır.

2.12.3. Geri besleme

Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin etkin bir şekilde uygulamaya konulduğundan ve görev esnasında yeni tespit edilen tehlikelerin analiz edilip düzeltici önlemlerin alındığından emin olmak için bir geri besleme sistemi tesis edilmelidir. Geri besleme, tedbirlerin uygulamaya konma işleminin nasıl çalıştığı ve kontrollerin etkin şekilde çalışıp çalışmadığı hakkında karar vericiyi bilgilendirir. Sebep gösterilmeksizin kontrol işlemlerinde yapılan değişiklikler alt seviyelerdeki personelde ortak sahiplik duygusunu zayıflatır. Mümkün olduğu kadar fazla kişinin faydalanabilmesi için uygulamaya konan kontrollerin etkinliği hakkındaki bilgiler benzer risklerle karşılaşabilecek diğer organizasyonlarla paylaşılmalıdır. Geri besleme brifing şeklinde veya rapor şeklinde olabilir (USAF, 1998).

3. UYGULAMA

Dünyada endüstriyel, kimyasal ve nükleer kazalar, karayolu, havayolu ve denizyolu kazaları olmak üzere birçok başlıkta toplayabileceğimiz kazalar meydana gelmektedir . Bu kazalarda çok ciddi miktarlarda can ve mal kaybı yaşanmaktadır. Yaşanan can ve mal kaybını azaltmak için her alanda çalışmalar ve araştırmalar sürdürülmektedir. Meydana gelen kazalarda en önemli alanlardan birisi, dünya ticaretinin yaklaşık %90'ının gerçekleştiği denizyolu taşımacılığıdır.

3.1. Deniz Kazalarında Uygulama

Ülkemizde de ticaretin büyük bir kısmı denizyolu taşımacılığı ile yapılmaktadır. Deniz kazaları; bir ya da birden fazla geminin güvenli seyir yapmasını olumsuz bir şekilde etkileyecek olayların ortaya çıkması sonucunda, kontrolden çıkan gemilerin birbirine, başka bir deniz aracına, karaya ya da karadaki başka bir cisme çarpması, karaya oturması, su alması, alabora olması, yanması ve/veya benzeri olaylar şeklinde ele alınabilir.

Deniz kazası terimi çok değişik istenmeyen olayları belirlemek üzere kullanılır. Sandal devrilmesinden, geminin bir yere çarpmasından, bir insanın denize düşüp boğulmasından, bir geminin bir cisme çarpmasından, bir geminin karaya oturmasına kadar çeşitli olayları anlatmak için kullanılır. Deniz Kazası terimi denizcilikle ilgili çevrelerde daha dar bir anlamda kullanılmaktadır. Denizcilik tekniğindeki anlamıyla da “gemi ile ilgili olan maddi ya da bedensel zararlar doğuran olaylara deniz kazası denir” (Aybay ve Atken, 1983).

3.1.1. Deniz kazaları çeşitleri

Deniz kazaları oluş şekillerine göre aşağıdaki gibi tanımlanabilirler;

Çatışma: Hareket Halinde ki iki geminin çarpışması,

Çarpma: Duran bir gemiye hareket halinde ki bir geminin çarpması,

Karaya Oturma: Bir geminin su altındaki kısmının deniz dibine değerek sabitlenmesi ve geminin su üzerinde serbest manevra gücünü kaybetmesi,

Batma: Bir geminin su üstünde durma ya da yada yüzme kabiliyetini yitirmesi

Yanma: Bir geminin kısmen ya da tamamen yanması,

Alabora Olma: Bir geminin muhtelif nedenlerden dolayı yana yatarak ters dönmesi,

Su Alma: Bir geminin büyük ölçüde su alması,

Sac Atma: Çeşitli nedenlerden dolayı geminin saclarının perçin veya kaynaklarının atması ya da yırtılması,

İnfilak: Gemide çeşitli nedenlerden dolayı patlama olayının olması,

Dümen Arızası: Gemi dümeninin arıza yaparak dümenin gemiye manevra yaptıramaması,

Makine Arızası: Gemi makinelerinin arıza yaparak gemiye manevra yaptıramaması,

Bu nedenlerden herhangi biri deniz kazasını oluşturur. Deniz Kazası terimi ister dış etkenlerden isterse gemi bünyesinden kaynaklanmış olsun, netice itibariyle maddi ya da bedensel zararlar doğuran bir olayı ifade eder (Tatlısuluoğlu, 2008).

3.1.2. Deniz kazalarının sayılara göre analizi

Türkiye’de deniz kazaları kayıt altına alınırken; Türk Arama Kurtarma sahasında meydana gelen kazalar, Antalya, Çanakkale, İstanbul, İzmir, Mersin, Samsun, Trabzon olmak üzere 7 bölgeye¹ ayrılarak arşivlenmiştir.

Yıllar	Bölgeler (sayı)							Toplam
	Antalya	Çanakkale	İstanbul	İzmir	Mersin	Samsun	Trabzon	
2003	8	22	44	30	4	4	1	113
2004	11	24	66	29	8	3	1	142
2005	7	24	71	27	3	5	5	142

¹ Bu 7 bölge, Denizcilik Müsteşarlığının, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı ile birleşmesi akabinde 2012 yılından itibaren Marmara Denizi, Ege Denizi, Akdeniz ve Kara Deniz Bölgeleri olmak üzere 4 başlık altında sınıflandırılmaktadır.

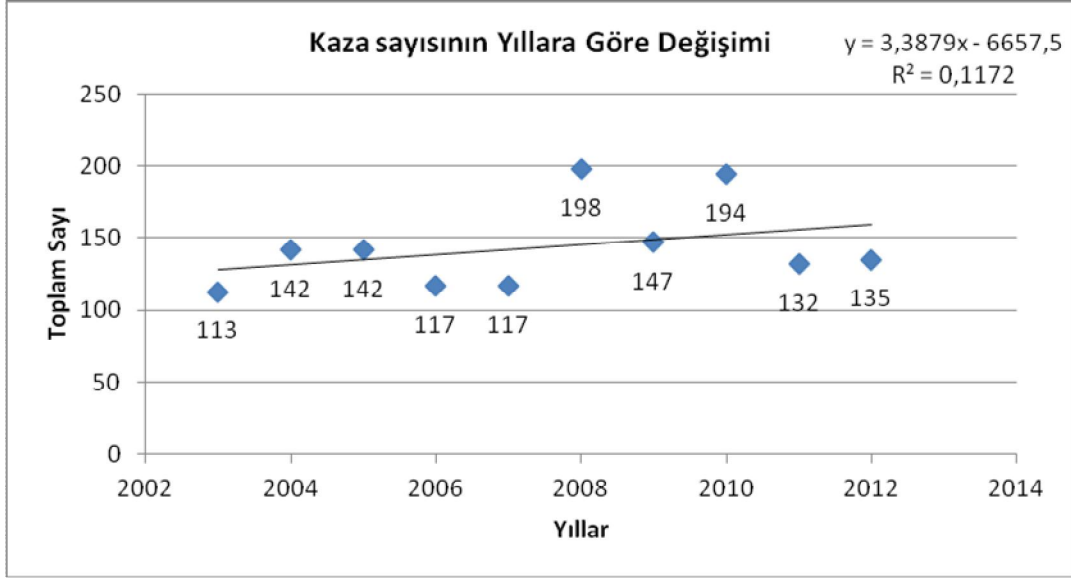
2006	4	16	71	17	5	4	0	117
2007	8	27	54	17	6	2	3	117
2008	13	55	96	19	7	7	1	198
2009	11	22	67	31	6	8	2	147
2010	11	31	105	28	10	7	2	194
2011	7	23	62	26	6	6	2	132
Ortalama	8,89	27,11	70,67	24,89	6,11	5,11	1,89	144,67

Çizelge 3.1. Bölge/yıl bazında meydana gelen deniz kazaları

2012 yılı kaza sayısı	
Bölgeler	Olay
Marmara Denizi Bölgesi <i>İstanbul, Keşken, Tekirdağ, Şile, Enez, Zonguldak, İğneada, Karasu, Silivri, İzmit, Yalova, Tuzla, Anbarlı, K.Ereğli, Çanakkale, Gemlik, Karabiga, Gökçeada, Bandırma, Ayvalık, Mudanya, Bozcaada, Erdek, Edremit, M.Adası, Gelibolu.</i>	82
Ege Denizi Bölgesi <i>İzmir, Dikili, Kuşadası, Bodrum, Fethiye, Foça, Çeşme, Aliağa, Güllük, Marmaris, Datça, Göcek</i>	30
Akdeniz Bölgesi <i>Mersin, Taşucu, Botaş, Anamur, İskenderun, Antalya, Kaş, Finike, Alanya, Kemer.</i>	12
Karadeniz Bölgesi <i>Samsun, Amasra, Sinop, Ünye, Gerze, İnebolu, Bartın, Ordu, Ayancık, Fatsa, Cide, Trabzon, Tirebolu, Hopa, Rize, Vakfıkebir, Giresun, Görele, Sürmene, Pazar, Van Gölü</i>	11
Toplam	135

Çizelge 3.2. 2012 yılı kaza sayısı

Meydana gelen deniz kazalarının 2003-2012 arası, son 10 yıllık, ortalaması yaklaşık 144'dür. Ancak 2008 ile 2010 yıllarında kaza sayıları ortalama değerden çok sapmakta ve diğer yıllar için kaza sayısının tahmini zorlaştırmaktadır. Grafikte geçirilen lineer regresyon (Poulson, 2007) eğrisi kazaların yıllarla hafif bir artış göstereceği fikrini vermektedir (Şekil 3.1).



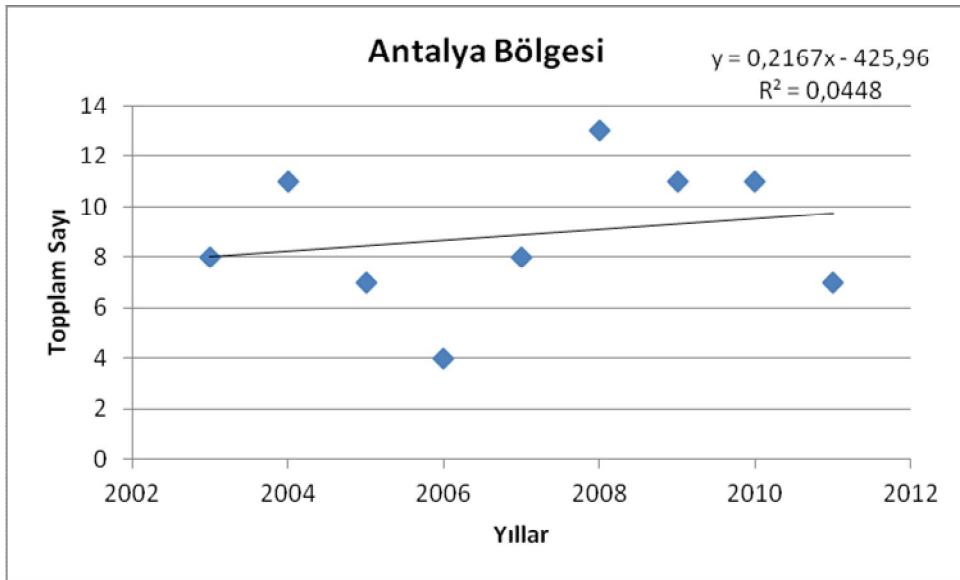
Şekil 3.1. 2003-2012 yılları arasındaki deniz kazalarının değişimi

Yıllar	Bölgeler (%)							Toplam
	Antalya	Çanakkale	İstanbul	İzmir	Mersin	Samsun	Trabzon	
2003	7,08	19,47	38,94	26,55	3,54	3,54	0,88	100
2004	7,75	16,90	46,48	20,42	5,63	2,11	0,70	100
2005	4,93	16,90	50,00	19,01	2,11	3,52	3,52	100
2006	3,42	13,68	60,68	14,53	4,27	3,42	0,00	100
2007	6,84	23,08	46,15	14,53	5,13	1,71	2,56	100
2008	6,57	27,78	48,48	9,60	3,54	3,54	0,51	100
2009	7,48	14,97	45,58	21,09	4,08	5,44	1,36	100
2010	5,67	15,98	54,12	14,43	5,15	3,61	1,03	100
2011	5,30	17,42	46,97	19,70	4,55	4,55	1,52	100
Ortalama	6,11	18,46	48,60	17,76	4,22	3,49	1,34	100,00

Çizelge 3.3. Bölge/yıl bazında meydana gelen kazaları yüzde (%) ile gösterimi

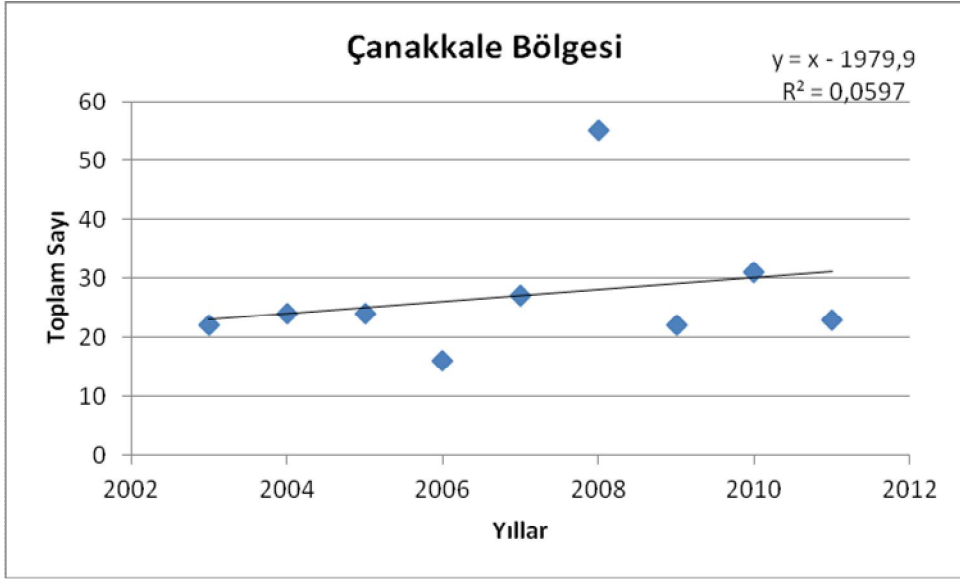
Çizelge 3.3.'e göre son 10 yıllık dönemde deniz kazalarının ortalama %48,60'nun İstanbul bölgesinde, %18,46'sının Çanakkale bölgesinde, %17,76'sının İzmir bölgesinde, %6,11'inin Antalya bölgesinde, %4,22'sinin Mersin bölgesinde, %3,49'unun Samsun bölgesinde ve %1,34'ünün Trabzon bölgesinde meydana geldiği görülmektedir. Buna göre kazaların yaklaşık %85'i İstanbul, İzmir ve Çanakkale bölgelerinde meydana gelmektedir diyebiliriz.

Aşağıda her bölge için tek tek grafikleri çizilip lineer regresyon eğrisi ile artış-azalış eğilimi irdelenmiştir. Yapılan tahminler elbette ki, tahmini etkileyen tüm parametrelerin aynı kalması koşuluyla geçerlidir.



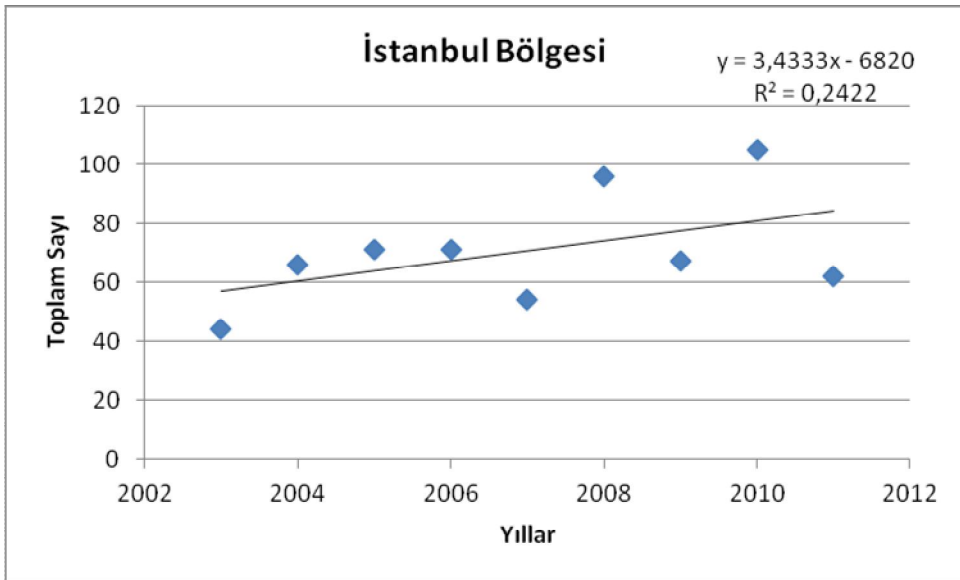
Şekil 3.2. Antalya Bölgesi kaza sayısı değişimi

Antalya bölgesinde yılda ortalama ~9 kaza meydana gelmektedir. Antalya bölgesi için çizilen grafiklerde geçirilen lineer regresyon eğrisi kazaların yıllarla hafif bir artış göstereceği fikrini vermektedir.



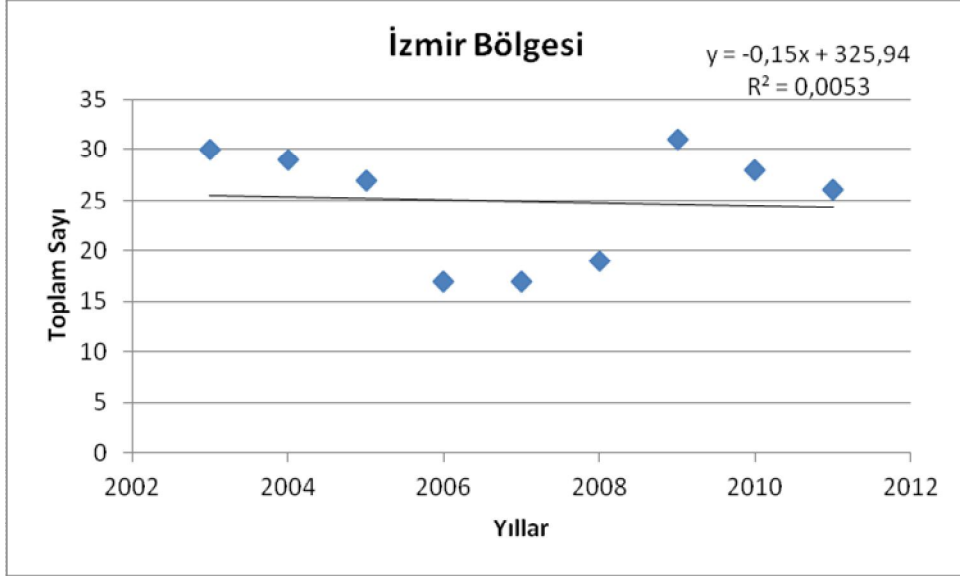
Şekil 3.3. Çanakkale Bölgesi kaza sayısı değişimi

Çanakkale bölgesinde her ne kadar 2008 yılında anormal bir yükseliş olmuşsa da, yılda ortalama ~27 kaza meydana gelmektedir. Çanakkale bölgesi için çizilen grafiklerde geçirilen lineer regresyon eğrisi kazaların yıllarla hafif bir artış göstereceği fikrini vermektedir.



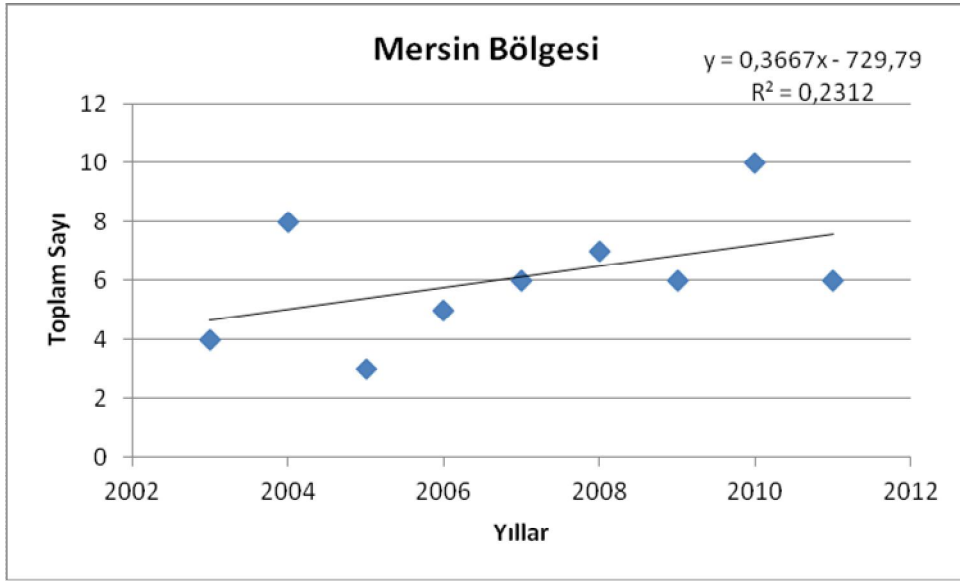
Şekil 3.4. İstanbul Bölgesi kaza sayısı değişimi

İstanbul bölgesinde yılda ortalama ~71 kaza meydana gelmektedir. İstanbul bölgesi için çizilen grafiklerde geçirilen lineer regresyon eğrisi kazaların yıllarla hafif bir artış göstereceği fikrini vermektedir.



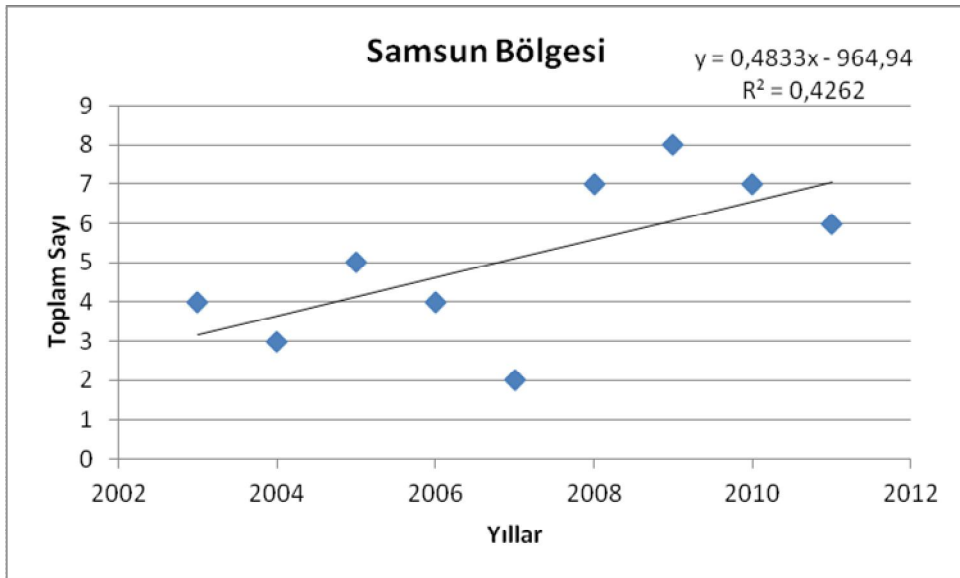
Şekil 3.5. İzmir Bölgesi kaza sayısı değişimi

İzmir bölgesinde yılda ortalama ~25 kaza meydana gelmektedir. İzmir bölgesi için çizilen grafiklerde geçirilen lineer regresyon eğrisi kazaların yıllarla durağan kalacağı fikrini vermektedir.



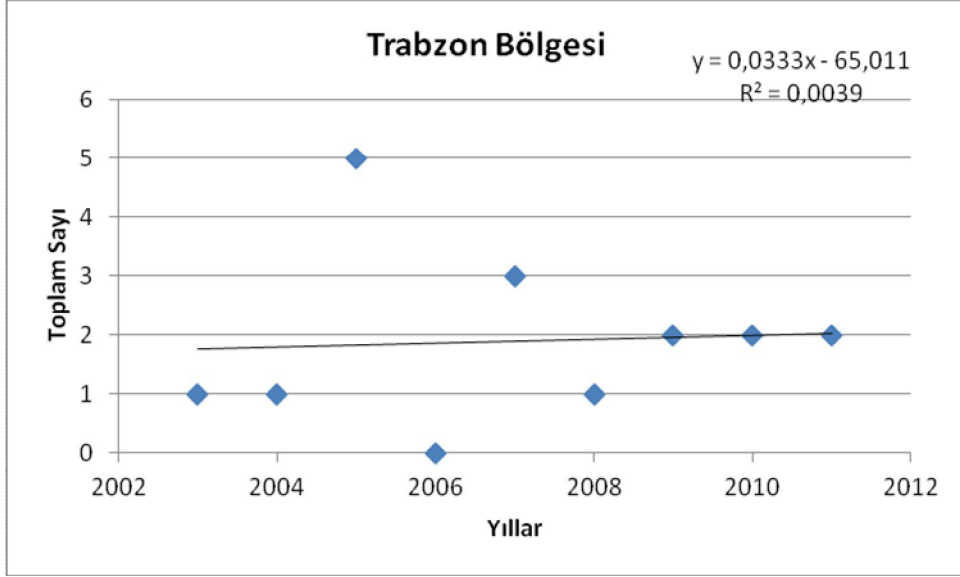
Şekil 3.6. Mersin Bölgesi kaza sayısı değişimi

Mersin bölgesinde yılda ortalama ~6 kaza meydana gelmektedir. Mersin bölgesi için çizilen grafiklerde geçirilen lineer regresyon eğrisi kazaların yıllarla hafif bir artış göstereceği fikrini vermektedir.



Şekil 3.7. Samsun Bölgesi kaza sayısı değişimi

Samsun bölgesinde yılda ortalama ~5 kaza meydana gelmektedir. Samsun bölgesi için çizilen grafiklerde geçirilen lineer regresyon eğrisi kazaların yıllarla hafif bir artış göstereceği fikrini vermektedir.



Şekil 3.8. Trabzon Bölgesi kaza sayısı değişimi

Trabzon bölgesinde yılda ortalama ~2 kaza meydana gelmektedir. Trabzon bölgesi için çizilen grafiklerde geçirilen lineer regresyon eğrisi kazaların yıllarla durağan kalacağı fikrini vermektedir.

3.1.3. Deniz kazalarının tiplerine göre analizi

AAKKM verilerinde, deniz kazaları olay tiplerine göre; çatışma, denize adam düşme, sıhhi yardım, su alma, yangın, sürüklenme, makine arızası, alabora, çarpma, karaya oturma ve diğer olmak üzere, 11 ana başlık altında sınıflandırılmış ve düzenlenen detaylı kaza sayıları ve olay tipleri Çizelge 3.3.'te ve yüzde oranları Çizelge 3.4.'te gösterilmiştir.

Olay Tipi	Yıllar (sayı)										Ortalama
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Çatışma	13	16	22	15	21	16	39	38	27	19	22,60
Denize adam düşme	2	3	5	6	3	8	2	4	4	9	4,60
Sihhi yardım	11	23	20	8	2	10	16	23	16	10	13,90
Su alma	1	3	3	3	5	9	0	0	2	2	2,80
Yangın	15	13	23	14	13	18	11	9	10	15	14,10
Sürüklenme	2	1	2	4	3	14	10	28	15	16	9,50
Makine arızası	2	2	2	2	4	38	7	9	9	3	7,80
Alabora	16	30	17	16	22	6	23	22	16	22	19,00
Çarpma	10	12	16	9	7	12	0	8	5	7	8,60
Karaya oturma	35	29	25	24	30	21	25	28	17	22	25,60
Diğer	6	10	7	16	7	46	14	25	11	10	15,20
Toplam	113	142	142	117	117	198	147	194	132	135	143,70

Çizelge 3.4. Yıl/kaza tipi, sayı bazında inceleme

Olay Tipi	Yıllar (%)										Ortalama
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Çatışma	11,5	11,3	15,5	12,8	17,9	8,08	26,5	19,6	20,5	14,1	15,78
Denize adam düşme	1,77	2,11	3,52	5,13	2,56	4,04	1,36	2,06	3,03	6,67	3,23
Sihhi yardım	9,73	16,2	14,1	6,84	1,71	5,05	10,9	11,9	12,1	7,41	9,59
Su alma	0,88	2,11	2,11	2,56	4,27	4,55	0	0	1,52	1,48	1,95
Yangın	13,3	9,15	16,2	12	11,1	9,09	7,48	4,64	7,58	11,1	10,16
Sürüklenme	1,77	0,7	1,41	3,42	2,56	7,07	6,8	14,4	11,4	11,9	6,14
Makine arızası	1,77	1,41	1,41	1,71	3,42	19,2	4,76	4,64	6,82	2,22	4,73
Alabora	14,2	21,1	12	13,7	18,8	3,03	15,6	11,3	12,1	16,3	13,82
Çarpma	8,85	8,45	11,3	7,69	5,98	6,06	0	4,12	3,79	5,19	6,14
Karaya oturma	31	20,4	17,6	20,5	25,6	10,6	17	14,4	12,9	16,3	18,64
Diğer	5,31	7,04	4,93	13,7	5,98	23,2	9,52	12,9	8,33	7,41	9,83
Toplam	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,00

Çizelge 3.5. Yıl/kaza tipi, yüzde olarak inceleme

Yukarıdaki çizelgeye göre deniz kazaları olay tiplerinin yaklaşık %16'sı çatışma, %19'u karaya oturma, %13'ü alabora, %10'u yangın ve yine %10'u sıhhi yardım olarak gerçekleşmektedir. Buna göre deniz kazalarının yaklaşık %58'ini çatışma, karaya oturma, alabora ve yangın oluşturmaktadır diyebiliriz.

3.1.4. Sahil Güvenlik Komutanlığı deniz AK faaliyetleri analizi

Ülkemizde, deniz AK faaliyetlerine ilişkin koordinasyon görevi, 12 Aralık 2001 tarihli Türk Arama Kurtarma Yönetmeliği ve 11 Temmuz 2002 tarihli Ulusal Arama Kurtarma Planına İlişkin Tebliğde belirtilen esaslar çerçevesinde Sahil Güvenlik Komutanlığı (SGK) tarafından yürütülmektedir. Bu kapsamda, 64 liman/üste konuşlu, Sahil Güvenlik Komutanlığına ait toplam 205 deniz ve hava unsuru AK birimi olarak görev yapmaktadır.

Sahil Güvenlik unsurlarının yanı sıra, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü (KEGM), Denizciler Dayanışma Derneği ve Bodrum Deniz Kurtarma Derneği unsurları tarafından da denizde AK faaliyetleri yürütülmekte ve Türk Arama Kurtarma Bölgesi içerisinde icra edilen tüm AK faaliyetleri Sahil Güvenlik Komutanlığı tarafından koordine edilmektedir.

Bu kapsamda; Sahil Güvenlik Komutanlığı, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü, Denizciler Dayanışma Derneği ve Bodrum Deniz Kurtarma Derneği tarafından 2011 yılı içerisinde toplam 486 adet arama kurtarma faaliyeti icra edilmiş, 1360 insan sağ olarak kurtarılmış, 79 kazazedenin cesedi denizden alınmış, 192 adet gemi/teknenin emniyetli bir limana intikal ettirilmesi sağlanmıştır.

	Olay Sayısı	Kurtarılan İnsan	Kurtarılan Tekne/Bot	Ölü Bulunan İnsan
Sahil Güvenlik K.lığı	373	1132	121	78
Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü	47	123	35	1
Denizciler Dayanışma Derneği (DAKSAR)	43	82	34	0
Bodrum Deniz Kurtarma	30	28	5	2

Derneği				
Toplam	486	1360	192	79

Not: Tablonun okunması ve yorumlanmasında, bazı arama kurtarma faaliyetlerinin farklı kurum/kuruluşlara ait AKBİRler tarafından ortaklaşa icra edildiği göz önünde bulundurulmalıdır.

Çizelge 3.6. Kurum ve kuruluşlar tarafından icra edilen arama kurtarma olaylarına ilişkin istatistikler (01 Ocak – 31 Aralık 2011)

Sahil Güvenlik Komutanlığı tarafından 2011 yılında 13'ü yasa dışı göçle ilişkili, 360'ı muhtelif olmak üzere toplam 373 arama kurtarma faaliyeti icra edilmiş, 1132 insan sağ olarak kurtarılmış (555 yasa dışı göçmen, 577 muhtelif), çoğunluğu tekneden/sahilden denize girerek boğulan 77 kazazedenin cesedi denizden alınmış, 121 gemi/teknenin emniyetle limana intikal ettirilmesi sağlanmıştır.

2010 yılı ile karşılaştırıldığında;

- Meydana gelen olay sayısında önemli bir değişim olmamış (2010 yılında 500 olay, 2011 yılında 486 olay),
- Kurtarılan insan sayısında %33'lük bir azalma kaydedilmiştir. (2010 yılında 2019, 2011 yılında 1360)

Bahse konu düşüş yasa dışı göçmenlere yönelik icra edilen faaliyetlerdeki düşüşten kaynaklanmaktadır (2010 yılında 1073 yasa dışı göçmen, 2011 yılında 555 yasa dışı göçmen kurtarılmıştır).

3.1.4.1. Olay türlerine göre arama kurtarma faaliyetleri

Sahil Güvenlik Komutanlığı unsurları tarafından 2011 yılı içerisinde icra edilen 373 arama kurtarma faaliyeti içerisinde en büyük gayret, sürüklenme olaylarına (148 adet) ayrılmış, sürüklenme olaylarını, 77 olayla tekneden/sahilden denize girerek boğulma ve 36 olayla denize düşme olayları izlemiştir.

YAKKM	AKAMER	Sürüklenme	Su Alma/Alabora	İnhihar	Karaya Oturma	Tekneden/Sahilden Boğulma	Yangın	Çatma	Yasa Dışı Göçmen Kurtarma	Otomobil Kazası	Denize Düşme	Diğer	TOPLAM	
SAGÜV KARA	SAGÜV TRA	1	0	1	0	3	0	0	0	0	1	1	7	43
	SAGÜV KARA	6	1	0	0	12	0	0	0	0	0	0	19	
	SAGÜV AMAS	4	0	1	0	5	0	0	0	0	3	4	17	
SAGÜV MAR	SAGÜV MAR	42	6	17	0	23	1	1	0	1	16	4	111	139
	SAGÜV ÇAN	13	2	0	3	4	2	0	1	0	1	2	28	
SAGÜV EGE	SAGÜV EGE	25	9	0	8	6	1	0	5	0	5	2	61	129
	SAGÜV MARİS	35	7	0	5	5	2	0	4	1	6	3	68	
SAGÜV AK	SAGÜV ANT	14	2	2	0	13	0	1	2	0	2	3	39	62
	SAGÜV AK	5	1	0	1	2	0	0	1	0	1	0	11	
	SAGÜV İSK	3	2	0	2	4	0	0	0	0	1	0	12	
TOPLAM		148	30	21	19	77	6	2	13	2	36	19	373	

Çizelge 3.7. Olay türlerine göre istatistikler (01 Ocak – 31 Aralık 2011)

Özellikle sürüklenme olaylarında, Sahil Güvenlik Komutanlığı unsurları tarafından olaylara süratli bir şekilde müdahale edilmiş, sürüklenen teknelerin mevkileri tespit edilmiş, 103 olayda sürüklenmekte olan tekne/bot/sandal yedeklenmiş veya yedeklenmeleri sağlanmıştır.

İstatistikler incelendiğinde, sürüklenme olaylarının en yoğun yaşandığı bölgenin SG Ege Deniz Bölge Komutanlığına ait sorumluluk sahası olduğu görülmektedir (63 olay).

İntihar olayları sonrasında icra edilen arama kurtarma faaliyetlerinde 2010 yılına göre %28'lik düşüş kaydedilmiş (2010 yılında 29, 2011 yılında 21), intihar olaylarının %81'i (17/21) SG Marmara ve Boğazlar Bölge Komutanlığı sorumluluk sahasında meydana gelmiştir.

Yasa dışı göçmen kurtarma faaliyetlerinde 2010 yılına göre %64 oranında bir düşüş kaydedilmiştir. Bu düşüşün, seyir emniyetinden yoksun vaziyette ve kanun dışı yollarla gerçekleştirilmeye çalışılan sınır geçişlerindeki düşüş ile doğru orantılı olduğu değerlendirilmektedir.

YAKKM	AKAMER	Ock	Şbt	Mrt	Nisn	Mys	Hazrn	Tmz	Ağsts	Eyl	Ekm	Ksm	Arık	TOPLAM	
SAGÜV KARA	SAGÜV TRA	1	0	1	0	0	0	3	0	1	0	1	0	7	43
	SAGÜV KARA	0	0	0	0	0	3	11	2	2	0	1	0	19	
	SAGÜV AMAS	0	0	1	1	0	5	6	1	1	2	0	0	17	
SAGÜV MAR	SAGÜV MAR	6	2	3	9	15	20	24	4	15	5	6	2	111	139
	SAGÜV ÇAN	0	1	2	2	7	2	4	2	3	2	1	2	28	
SAGÜV EGE	SAGÜV EGE	5	0	4	2	3	5	15	8	9	5	3	2	61	129
	SAGÜV MARİS	0	0	3	6	9	8	12	10	7	11	1	1	68	
SAGÜV AK	SAGÜV ANT	0	1	1	4	4	4	5	6	5	5	1	3	39	62
	SAGÜV AK	3	1	0	2	0	2	0	0	1	1	0	1	11	
	SAGÜV İSK	0	1	0	1	1	4	1	0	1	2	0	1	12	
TOPLAM		15	6	15	27	39	53	81	33	45	33	14	12	373	

Çizelge 3.8. S.G. Bölge/Grup Komutanlıkları sorumluluk sahalarında meydana gelen arama kurtarma olayları (Bölgelere göre)

3.1.4.2. Bölgelere göre arama kurtarma faaliyetleri

a) S.G.Karadeniz Bölge Komutanlığı Sorumluluk Sahası;

Tüm arama kurtarma faaliyetlerinin %11'i (43/373) SG Karadeniz Bölge Komutanlığı sorumluluk sahasında meydana gelmiştir. Bu bölge, en az sayıda olayın meydana geldiği bölgedir.

İcra edilen arama kurtarma faaliyetlerinde 2010 yılına göre %10 oranında artış olmuştur (2010 yılında 38 olay, 2011 yılında 42 olay).

Meydana gelen olay türleri içerisinde, %47 ile “tekneden/sahilden denize girerek boğulma” olayları öne çıkmıştır.

Arama kurtarma faaliyetlerinin genellikle Doğu Karadeniz’de Samsun ve Sinop’ta yoğunlaştığı, diğer şehirlerde ise orantılı dağıldığı, Batı Karadeniz’de ise; Kastamonu, Bartın ve Zonguldak’ta orantılı olarak dağıldığı tespit edilmiştir.

b) S.G. Marmara ve Boğazlar Bölge Komutanlığı Sorumluluk Sahası:

Tüm arama kurtarma faaliyetlerinin %37’si (139/373) SG Marmara ve Boğazlar Bölge Komutanlığı sorumluluk sahasında meydana gelmiştir. Bu bölge, en fazla sayıda olayın meydana geldiği bölgedir.

2010 yılına göre, tüm arama kurtarma olaylarında %14 düşüş kaydedilmiştir (2010 yılında 162 olay, 2011 yılında 139 olay).

Türkiye’de en fazla “tekneden/sahilden denize girerek boğulma”, “denize düşme” ve “intihar” olayı bu bölgede meydana gelmiştir.

Boğulma olaylarında 2010 yılına göre %28 azalma olmuştur (2010 yılında 36, 2011 yılında 26 olay).

Arama kurtarma faaliyetlerinin genellikle İstanbul Boğazı ve Marmara Denizi’nin kuzey sahilleri ve Karadeniz kıyılarında yoğunlaştığı tespit edilmiştir.

c) S.G. Ege Deniz Bölge Komutanlığı Sorumluluk Sahası:

Tüm arama kurtarma faaliyetlerinin %35’i (129/373) SG Ege Deniz Bölge Komutanlığı sorumluluk sahasında meydana gelmiştir.

İcra edilen faaliyetlerinde 2010 yılına göre önemli bir değişim olmamıştır (2010 yılında 127 olay, 2011 yılında 129 olay).

Türkiye’de en fazla “sürüklenme”, “su alma/alabora olma”, “karaya oturma” ve “yasa dışı göçmen kurtarma” olayı bu bölgede meydana gelmiştir.

Bu bölge, daha turistik olması ve denizin daha yoğun kullanılmasına rağmen, boğulma olaylarının Türkiye’de en az yaşandığı bölge olup, boğulma olaylarının Kuşadası Körfezi’nde yoğunlaştığı tespit edilmiştir (11 olayın 5’i).

Sahil Güvenlik Komutanlığına rapor edilen toplam 6 yangın olayının 3’ü SG Ege Deniz Bölge Komutanlığı tarafından bildirilmiş, söz konusu 3 olayın tamamının Marmaris’te meydana geldiği tespit edilmiştir.

d) S.G. Akdeniz Bölge Komutanlığı Sorumluluk Sahası:

Tüm arama kurtarma faaliyetlerinin %17’si (62/373) SG Akdeniz Bölge Komutanlığı sorumluluk sahasında meydana gelmiştir.

İcra edilen arama kurtarma faaliyetlerinde bir önceki yıla göre önemli bir değişim kaydedilmemiştir (2010 yılında 64 olay, 2011 yılında 62 olay).

Meydana gelen olaylarda “sürüklenme” (22 olay) ve “tekmeden/sahilden denize girerek boğulma” (19 olay) olayları öne çıkmıştır.

Boğulma olaylarının %42’sinin, sürüklenme olaylarının %31’inin ve tüm olayların %30’unun (19 olay) Kemer-Manavgat/Antalya arasında kalan bölgede meydana geldiği, diğer olayların ise Alanya, Taşucu, Karataş, İskenderun ve Çevlik bölgelerinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir.

3.1.4.3. Aylara göre arama kurtarma faaliyetleri

Tüm arama kurtarma olaylarının %56’sı Haziran-Eylül dönemini kapsayan yaz sezonunda meydana gelmiştir. En yoğun aylar Temmuz (81 olay), Haziran (53 Olay), Eylül (45 olay) ve Mayıs (39 olay) olarak kaydedilmiş, Şubat (6 olay), Aralık (12 olay), Ocak (15 olay) ve Mart (15) ayları ise en az sayıda olayın meydana geldiği aylar olarak tespit edilmiştir.

2011 yılı yaz sezonunda meydana gelen olay sayılarının, bir önceki yıla göre Temmuz ayında %19 arttığı, Ağustos ayında %42 azaldığı, Eylül ayında %60 arttığı tespit edilmiştir.

Ağustos ayındaki azalışın, Ramazan ayının 01-29 Ağustos 2011 tarihleri arasına rastlamasından kaynaklandığı, önceki yıllarda Ağustos ayına planlanan izin/tatil faaliyetlerinin, 2011 yılında Temmuz ve Eylül aylarına kaydırılması nedeniyle de bahse konu iki ay içerisinde meydana gelen olaylarda artış kaydedildiği değerlendirilmektedir.

3.1.4.4. Arama kurtarma olaylarına reaksiyon süreleri

Yardımcı Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezleri (YAKKM), Arama Kurtarma Alt Merkezleri (AKAMER), Arama Kurtarma Birimleri (AKBİR)'nin arama kurtarma olaylarına ortalama reaksiyon süreleri Çizelge 3.8.'de sunulmuştur

YAKKM	AKAMER	İlk İhbarın Bildirilme Süresi (Formül: İlk İhbarın Alınış Zamanı - Olayın Meydana Geldiği Zaman)	İlk İhbarın YAKKM/AKAMER'e İletilme Süresi (Formül: İlk İhbarın YAKKM/AKAMER'e İletilme Zamanı - İlk İhbar Zamanı)	YAKKM/AKAMER'in Reaksiyon Süresi (Formül: İhbarın AKBİR'e İletilme Zamanı - YAKKM/AKAMER'e İletilme Zamanı)	AKBİR'in Reaksiyon Süresi (Formül: AKBİR'in Limandan/ Üstten Ayrılma Zamanı - İhbarın AKBİR'e İletilme Zamanı)	Arama Kurtarma Harekatının Süresi (Formül: Harekat Bitiş Zamanı - Harekat Başlangıç Zamanı)
SAGÜV KARA	SAGÜV TRA	02:32:24	00:00:40	00:05:36	00:01:48	16:30:49
	SAGÜV KARA	01:32:10	00:06:26	00:02:16	00:09:17	05:52:00
	SAGÜV AMAS	00:11:04	00:04:19	00:01:31	00:18:52	33:49:15
SAGÜV MAR	SAGÜV MAR	01:35:34	00:00:48	00:02:53	00:22:45	16:43:00
	SAGÜV ÇAN	00:27:00	00:00:07	00:05:46	00:12:54	02:47:23
SAGÜV EGE	SAGÜV EGE	00:39:08	00:01:16	00:01:31	00:15:55	09:10:30
	SAGÜV MARİS	00:19:47	00:01:34	00:02:09	00:11:46	02:24:42
SAGÜV AK	SAGÜV ANT	00:22:10	00:03:33	00:09:19	00:13:06	05:42:12
	SAGÜV AK	01:20:48	00:01:43	00:08:43	00:16:27	08:47:43

	SAGÜV İSK	00:34:24	00:00:38	00:00:42	00:07:54	11:38:45
ORTALAMA		00:53:58	00:01:43	00:03:23	00:15:59	10:24:08

Çizelge 3.9. Arama kurtarma olaylarına ilişkin müdahale süreleri

SG Karadeniz Bölge K.lığı, SG Marmara ve Boğazlar Bölge Komutanlığı, SG Akdeniz Bölge Komutanlığı ve SG Trabzon Grup Komutanlığı tarafından alınan ihbarların, olayın meydana gelmesini müteakip ortalama 1,5-2 saat sonra Sahil Güvenlik Komutanlığına bildirildiği, bu durumun;

- Özellikle intihar olaylarının, gemi personeli veya intihar eden şahsın yakınları tarafından geç fark edilmesi,
- Kayıp şahıslarla ilgili başvuruların ilk olarak Jandarma ve/veya Emniyet birimlerine yapılması, Jandarma ve Emniyet birimleri tarafından karada yapılan aramalar sonrasında Sahil Güvenlik Komutanlığına bilgi verilmesi,

nedenlerinden kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

AKBİRlerin olaylara reaksiyonları kapsamında; en geç reaksiyonun 22 dakika 45 saniye ile SG Marmara ve Boğazlar Bölge Komutanlığına bağlı AKBİRler tarafından gösterildiği, bu durumun; olumsuz hava/deniz şartları nedeniyle AKBİRlerin limandan ayrılamadığı olaylardan kaynaklandığı tespit edilmiştir.

01 Ocak - 31 Aralık 2011 tarihleri arasında Sahil Güvenlik Komutanlığı unsurları tarafından icra edilen arama kurtarma faaliyetlerinin coğrafi konumları EK.1’de gösterilmiştir.

3.1.5. Deniz kazaları için analiz sonucu

Türk Arama Kurtarma Sorumluluk Sahasındaki son 10 yıl içerisinde meydana gelen kazalardan elde edilen veriler ve Sahil Güvenlik Komutanlığının 2011 yılı için yaptığı detaylı analiz incelendiğinde, denizlerimiz için değerlendirilen risk analizi sonuçları aşağıda verilmiştir;

- Meydana gelen deniz kazalarının ortalama %48,60'ının İstanbul bölgesinde, %18,46'sının Çanakkale bölgesinde, %17,76'sının İzmir bölgesinde meydana gelmekte olup buna göre, kazaların yaklaşık %85'inin yaşandığı İstanbul, İzmir ve Çanakkale bölgelerinde yüksek riskli bölgeler olarak değerlendirilmektedir.
- İntihar olayları sonrasında icra edilen AK faaliyetlerinin %81'i Marmara ve Boğazlar bölgesinde meydana gelmiştir.
- Karadeniz bölgesinde meydana gelen olay türleri içerisinde, %47 ile “tekneden/sahilden denize girerek boğulma” olayları öne çıkmıştır. AK faaliyetlerinin Doğu Karadeniz’de genellikle Samsun ve Sinop’ta yoğunlaştığı, Batı Karadeniz’de ise; Kastamonu, Bartın ve Zonguldak’ta orantılı olarak dağıldığı tespit edilmiştir.
- Marmara bölgesinde AK faaliyetlerinin genellikle İstanbul Boğazı ve Marmara Denizi’nin kuzey sahilleri ve Karadeniz kıyılarında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Türkiye’de en fazla “tekneden/sahilden denize girerek boğulma”, “denize düşme” ve “intihar” olayı bu bölgede meydana gelmiştir.
- Ege bölgesinin daha turistik olması ve denizin daha yoğun kullanılmasına rağmen, boğulma olaylarının Türkiye’de en az yaşandığı bölge olup, boğulma olaylarının Kuşadası Körfezi’nde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Türkiye’de en fazla “sürüklenme”, “su alma/alabora olma”, “karaya oturma” ve “yasa dışı göçmen kurtarma” olayı bu bölgede meydana gelmiştir.
- Akdeniz bölgesinde boğulma olaylarının %42'sinin, sürüklenme olaylarının %31'inin ve tüm olayların %30'unun Kemer-Manavgat/Antalya arasında kalan bölgede meydana geldiği, diğer olayların ise Alanya, Taşucu, Karataş, Iskenderun ve Çevlik bölgelerinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir.
- Tüm AK olaylarının %56'sı Haziran-Eylül dönemini kapsayan yaz sezonunda meydana gelmiştir. Kaza/olay risk seviyesi en yüksek olan aylar sırasıyla Temmuz,

Haziran, Eylül ve Mayıs olarak kaydedilmiş, Şubat, Aralık, Ocak ve Mart ayları ise risk düzeyi en düşük aylar olarak tespit edilmiştir.

3.2. Havacılık Kazalarında Uygulama

Aslında, bir uçak kazasına rastlama riski çok düşüktür. Günde ortalama üç milyon kişi uçakla seyahat etmekte ve bu bir yolcunun üç milyon kere, yani 8200 yıl boyunca her gün uçuşu demektir. Uçakla yapılacak uzun menzilli yolculuklar her zaman en güvenli yol olmuştur. 30 yıl önce ölümlü kaza oranı her 252 milyon kilometre uçuşta 1'dir. Günümüzde ise, sektörün gelişimiyle birlikte uçakla yolculuk ve uçuş sayısı da artmış, teknoloji ve eğitim de gelişmiştir. Bu gelişme, kaza oranını düşürmüştür. Bugün kaza oranı 2 milyar 520 kilometrede 1'dir. Yani, otuz yıl aradan sonra artan uçuşlara rağmen, havacılık on kat daha güvenli hâle gelmiştir.

Ülkemiz bulunduğu coğrafi konum itibari ile yoğun iniş kalkışın ve transit uçuşların olduğu bir ülkedir. Günlük hayatta pek fark edilmeyen, ancak, çok yoğun şekilde akan hava trafiğinin ve bu trafiğin taşıdığı potansiyel tehlikelerin gözden kaçırılmaması gerekir.

Ülkemizdeki kazalara ait verilere göre; incelemeye alınan 48 yıllık süre boyunca Türkiye Hava Sahası'nda toplam 562 sivil hava kazası meydana gelmiştir. Bu kazaların 237'sinde en az bir ölüm veya yaralanma olmuştur. Kazaların 27'si, beşten fazla insanın öldüğü veya yaralandığı büyük kazalardır. Kurtulanların olduğu büyük kazaların sayısı, kazazedelerin tamamının hayatlarını kaybettiği kazalardan daha fazladır. Büyük uçak kazaları, daha çok havaalanı yakınlarında oluşmuştur ve havaalanlarına yakın mesafelerde gerçekleşen kazalarda hayatta kalma ihtimali daha fazla olmaktadır (Özdoğan ve arkadaşları, 2005).

3.2.1. Havacılıkta risk faktörü

Havacılıkta kaza kırım oranları 100.000 saat üzerinden değerlendirilir. Günümüzde yüksek teknolojinin sağladığı imkanlar sayesinde askerî havacılıktaki kaza kırım oranları 100.000 uçuş saatinde, 1950'lerdeki 20'li rakamlardan, Ulusal Ulaştırma Güvenlik Ajansı (NTSA) raporlarında geçen en son 2,39 sayısı ile tek haneli rakamlara kadar indirilebilmiştir. Bu

rakam uçuşun doğasında olan riskler nedeniyle hiçbir zaman sıfır olmayacaktır. Çünkü uçuş oldukça risk de olacaktır.

Belirli bir zaman dilimi içinde yapılan uçuş faaliyetlerinde “hiçbir şekilde kaza olmayacaktır veya kaza olma olasılığı sıfırdır” demek maalesef pek de bilimsel bir yaklaşım olmaz. Sonuçta, Türk sivil havacılık sistemindeki kazalar soğukkanlılık ile karşılanmalıdır. Önemli olan, söz konusu riskin en aza indirilmesi ve emniyetin yönetilmesidir. Hiçbir sistemde “riskleri” tamamen yok etmek mümkün değildir. Risk yönetimiyle riskler kontrol altına alınabilir ve önlenebilir. Yöneticiler risklere karşı, kazaları önleme doğrultusunda yapılacak işlemlerde üç olasılıktan biri çerçevesinde karar verirler:

1. Tehlikenin tamamen yok edilmesi ve ortadan kaldırılması,
2. Tehlikenin kabul edilmesi ve var olan tehlikeye göre, sistemin hataları kaldıracak ve kaza olasılığını azaltacak şekilde tasarlanması ve kontrol edilebilmesi,
3. Tehlike yok edilemiyor ve kontrol altına alınamıyorsa, tehlike ile birlikte yaşamının öğrenilmesi, olarak sıralanmaktadır (www.uted.org/dergi, 2001).

3.2.2. Uçak kazalarında başlıca nedenler

Uçak kazalarının temelinde birçok sebep bulunabilir. Bunlardan bazıları; mürettebat hataları, olumsuz hava koşullarının etkinliği, teknik arızalar yer almaktadır. Kazalar genellikle havaalanına yakın noktalarda iniş ya da kalkış esnasında gözlenmektedir. Kazalar sonucunda can kaybının yanı sıra, büyük oranda maddi hasarlar da söz konusudur. Uçak kazaları dünyanın birçok yerinde coğrafi şartlar ya da teknik hatalardan kaynaklanmaktadır.

İstatistiklere göre dünyada son 20 yılda 852 (askeri taşıma ve özel jetler kazaları hariç) uçak kazası meydana gelmiş ve bu kazalardan etkilenen kazazede sayısı yaklaşık 22000 kişi olarak belirtilmiştir. Uçak kazalarının neden olma sebeplerini inceleyecek olursak; 104 tanesi kalkış, 133 tanesi tırmanış, 445 tanesi normal rota, 470 tanesi yaklaşma, 109 tanesi de iniş sırasında (bu rakamlara askeri taşıma ve özel jet kazaları da dahildir) meydana gelmiştir.

Bir yolcunun uçağa binmesi ve inmesi arasında geçen zaman 6 ayrı aşamadan oluşur;

Taksi: Park pozisyonundan pist başına veya pistten park pozisyonuna kadar yapılan tüm hareketlere denir.

Kalkış ve ilk tırmanış: Uçak hızlanır, havalanır ve tırmanmaya başlar.

Tırmanış: Pilot uçağın burnunu ufuk hattının üzerine gelecek şekilde geri ayarlar ve düz uçuş irtifasına ulaşana kadar hareketine devam eder.

Düz uçuş: Uçuşun en uzun aşamasıdır. Önceden belirlenmiş bir rotada ve irtifada konumunu muhafaza eder

Alçalma ve piste ilk yaklaşım: Uçaklar düz uçuş irtifasından incekleri piste hava trafik kontrolü talimatları ile alçalır ve talimatlar doğrultusunda piste yaklaşır.

Piste son yaklaşım ve iniş: Uçak iniş için ve pist eksenine göre hizalı iken, piste yaklaşır iniş yapar ve taksi süratine ulaşır.

Bütün kazaların neredeyse yarısı piste inmeden hemen önce ve diğer yarısı iniş esnasında meydana gelir. Bu tip kazalar elbette en yıkıcı kazalar değildir.

Örneğin; pistten dışarı çıkmak sadece ufak yaralanmalara yol açabilir. Ölümcül kazaların tırmanma aşamasında meydana gelmesi daha olası bir durumdur. Eğer bir uçak pistten bilinmeyen arızalarla ayrılırsa uçağı tırmanış sırasında etkileyebilir ve tehlikeli olabilir. Kabin mürettebatı arızanın uçağı tetiklediğini anlarsa mümkün olduğunca hızlı bir şekilde piste geri dönmeyi gerçekleştirir. Bunu yapabilmek zordur çünkü uçak bu aşamada bazı yeteneklerini kaybetmiş olabilir.

Çoğu kazalar ve ölümler kalkış tırmanma ve varış aşamalarında gerçekleşir. Bu aşamalar sırasında uçaklar diğer uçuş aşamalara göre piste çok daha yakındır ve savunmasız bir yapıdadır; mürettebat yüksek bir iş yükü ve azaltılmış manevralarla uğraşmak zorundadır.

Hava aracı üreticisi Boeing firması her yıl düzenli olarak dünyadaki jet motorlu ticari uçak kazalarını inceleyen bir rapor yayınlamaktadır. Çizelge 3.9.'da 1959-2011 yılları arasındaki toplam kazalar ve 2002-2011 yıllarını kapsayan son 10 yıllık kaza analizleri gösterilmiştir.

Operasyon Tipi	Tüm Kazalar		Ölümlü Kazalar		Ölü sayısı		Külli Hasar	
	1959-2011	2002-2011	1959-2011	2002-2011	1959-2011	2002-2011	1959-2011	2002-2011
Yolcu	1424	317	483	63	28553	4486	680	129
Kargo	252	74	76	13	264	44	169	44
Bakım testi, eğitim, taksi, konumlama, uygulama	122	13	44	3	208	17	74	8
Toplam	1798	404	603	79	29025	4547	923	181

Çizelge 3.10. Operasyon tipine göre dünyadaki hava aracı kazaları

Kazalar; insan, makine ve çevrenin olumsuz etkileşiminden kaynaklanır. Tehlikelerin büyük bir kısmı, ayrı ayrı ele alındıklarında tek başlarına bir kazaya sebep olmazlar, ancak diğer tehlikeler ile bir araya geldiklerinde kazaya sebep olurlar. Bu durum “olaylar zinciri” olarak tanımlanmaktadır (Department of the Army, 1994).

3.2.3. Hava aracı kaza kategorileri

ICAO ve Ticari Havacılık Emniyet Grubu (CAST), havacılık endüstrisinin liderleri ve hükümetleri de içine alacak şekilde bir çalışma grubu oluşturarak, havacılık kaza ve olaylarının rapor edilmesinde kullanılacak tanımları geliştirmek üzere çalışmalarına başlamıştır. Böylece rapor edilen kazalarda ortak bir lisan kullanarak, bu raporlar

yayınlandığında okuyan herkes tarafından aynı şekilde anlaşılması sağlanmaktadır. Bu çalışmanın neticesinde hava aracı kazaları aşağıdaki kategorilere ayrılmıştır:

Anormal Pist Teması (ARC) Kazaları: İnişte veya kalkışta anormal pist veya iniş yüzeyine temas kazalarına denir. Sert/ağır inişler, uzun/hızlı inişler, pist orta hattı dışına inişler, kraplı inişler, önce burun tekerinin temas etmesi, kuyruğu vurma, iniş takımları kapalı inme gibi kazalar anormal pist teması kazalarına örnektir.

Ani Manevra (AMAN) Kazaları: Uçuş mürettebatı tarafından bilinçli olarak yapılan ani ve keskin manevralardır. Bu kategori hava aracının başka bir hava aracı ile, arazi, engel veya meteorolojik bir aktiviteye çarpmaması için bilinçli olarak yapılan manevraları içermektedir.

Meydan (ADRM) Kazaları: Kazaların meydan dizaynı, hizmetler ve fonksiyonelliğini içerdiği durumlardır. Pist, taksi yolları, park sahası, bina ve yapılar, kırım/yangın/kurtarma hizmetleri, meydana engeller, ışıklar, işaretlemeler, usuller ve standartlar, kapalı pistler, uygun işaretlenmemiş pistler, aydınlatma arızaları nedeniyle oluşan kazalar meydan kazalarına örnektir.

Hava Trafik Yönetimi/Haberleşme, Seyrüsefer, Takip (ATM) Kazaları: Kaza oluşumunun nedenleri arasında ATC kolaylıklarının yetersizliği, personel hatası, prosedür, usul ve standartlardaki farklılıklar, seyrüsefer kolaylıklarındaki hatalar, kontrolör hatası, ATC bilgisayar arızası, radar arızası, seyrüsefer uydularındaki arızaların bulunması durumudur.

Kabin Emniyet Olayları (CABIN): Yolcuların yanlarında taşıdıkları bagajlar, ilave oksijen veya kullanılamaz durumdaki kabin emercensi teçhizatı, emercensi teçhizatın istemeyerek yanlışlıkla kullanılması, uçuş mürettebatı dışındaki personele yapılan tıbbi müdahaleler bu kategoride yer almaktadır.

Kontrollü Uçuşta Araziye Çarpma (CFIT) Kazaları: Uçuşta herhangi bir kontrol kaybı olmadan, araziye, suya veya engele çarpma veya çarpacak kadar yakın geçme durumudur. CFIT sadece hava aracı uçuş durumunda iken meydana gelir. Alet Meteorolojik Şartlarında

(IMC) veya Görerek Meteorolojik Şartlarda (VMC) meydana gelebilir. CFIT kazaları, mürettebatın görsel yanılgılardan etkilenerek (kara delik yaklaşımları vb. gibi) araziye, suya veya engele çarpma olaylarını da içermektedir (ICAO ve CAST, 2005).

CFIT; genellikle uçuş kumandalarında olan mürettebatın farkında olmadan, hava aracı uçabilir durumda iken, yani herhangi bir arıza olmadığı halde, istemeyerek araziye, engele veya suya çarpmasıdır. Bu tip kaza uçuşun herhangi bir safhasında meydana gelebilir, fakat CFIT kazaları genellikle yaklaşma ve iniş safhasında gerçekleşmiştir. Yaklaşma ve iniş safhası olarak adlandırdığımız bölüm, yaklaşma maksatlı Yer Seviyesi Üzeri (AGL) + 5 000 feet'in altına alçalma ile baslar, iniş tamamlandığında biter. Dolayısıyla yaklaşma/inis kazalarını analiz ederken CFIT kazalarını da beraber değerlendirmek kaçınılmaz olmaktadır (Flight Safety Foundation, 2004).

Tahliye (EVAC) Kazaları: Personelin tahliye esnasında yaralanması, gereksiz yere tahliyenin yapılması, tahliye teçhizatlarının gerektiği gibi çalışmaması, kazanın tahliye sebebiyle meydana gelmesi durumlarını içermektedir.

Yangın/Duman (Çarpma olmaksızın)(F-NI) Kazaları: Herhangi bir çarpma olayı olmadan, uçuşta veya yerde, hava aracında yangın veya duman olması durumudur.

Yangın/Duman (Çarpmadan sonra)(F-POST) Kazaları: Çarpma neticesinde meydana gelen yangın veya duman durumudur.

Yakıt (FUEL) Kazaları: Bir veya daha fazla güç ünitesinin, yakıtın tükenmesi, azalması/yanlış yönetilmesi, yakıt kirliliği/yanlış yakıt veya yakıtın buzlanması sebebiyle güç üretememesi veya ürettiği gücün azalması durumudur.

Yer Hizmetleri (RAMP) Kazaları: Yer hizmetleri esnasında meydana gelen kazalardır.

Yerde Çarpışma (GCOL) Kazaları: Taksi esnasında meydana gelen kazalardır. Pist haricindeki yüzeylerde, hava aracına, insana, hayvana, binaya, yapıya, engele, yer araçlarına vb. çarpma durumudur.

Buzlanma (ICE) Kazaları: Hava aracının yüzeyinde, hava aracının performans ve kontrolünü etkileyecek derecede kar, buz, don, donmuş yağmurun birikmesi durumudur. Uçuşta veya yerde olabilir. Ön camların görüşü etkileyecek şekilde buzlanması da bu kategoriye girmektedir.

Kontrol Kaybı-Yerde (LOC-G) Kazaları: Hava aracı yerde iken kontrolün kaybolması durumudur. Islak, karlı pist veya taksi yolları kontrol kaybına sebep olabilir. Helikopterlerin dinamik devrilme ve yer rezonansı kazaları bu kategoridedir.

Kontrol Kaybı-Uçuşta (LOC-I) Kazaları: Uçuş esnasında hava aracının kontrolünün kaybedilmesi durumudur. IMC veya VMC şartlarda meydana gelebilir. Genelde “stall” veya “spin” ile sonuçlanır.

Alçak İrtifa Operasyonları (LALT) Kazaları: Uçuşun kalkış ve iniş safhası haricinde, bilinçli olarak alçak irtifa uçuşlarında bir engele, nesneye, araziye çarpma veya çarpacak kadar yakın geçme durumudur.

AIRPROX/TCAS İkazı/Ayrımın Kaybolması/Yakın Geçiş (MAC) Kazaları: Her iki hava aracının da uçuşta olduğu durumlarda, TCAS ikazı ve AIRPROX raporlarının kullanıldığı durumları içermektedir.

Pist Dışına Çıkma (RE) Kazaları: Kalkış ve iniş safhasında meydana gelen durumları içerir. Pist dışına çıkma isteyerek veya istemeden meydana gelebilir. Pist dışına çıkmanın başka bir olayın neticesi olup olmadığına bakmaksızın, hava aracının pisti terk etmesine pist dışına çıkma kazaları denmektedir.

Piste Girme-Hayvan (RI-A) Kazaları: Kullanılan pist üzerindeki hayvanlara çarpmak, çarpma riskinden kaçınmak amacıyla yapılan harekettir (kuş sürüleri hariç).

Piste Girme-Araç, Hava aracı veya İnsan (RI-VAP) Kazaları: Bir meydana hava aracının kalkış ve inişi için düzenlenmiş korumalı sahaya yanlışlıkla hava aracının, araç veya personelin girmesi durumudur.

Sistem/Parça Hata ve Arızaları (Güçle ilgili olmayan)(SCF-NP) Kazaları: Hava aracının güçle ilgili olmayan sistem veya parçalarında arıza veya hata olması durumudur. Yazılım hataları, hava aracından parça kopması, bakım gerektiren tüm arızalar bu kapsamdadır.

Sistem/Parça Hata ve Arızaları (Güçle ilgili)(SCF-PP) Kazaları: Hava aracının güçle ilgili sistem veya parçalarında arıza veya hata olması durumudur.

Türbülans (TURB) Kazaları: Uçuş esnasında, açık havada, dağlık arazide, bulutla ilgili türbülans veya kuyruk türbülansı ile karşılaşma durumudur.

Kısa Oturma/Uzun Oturma (USOS) Kazaları: İniş safhasında meydana gelir. İniş takımlarının pist dışında bir noktaya temas etmesi, piste yakın yerlerde meydana gelen kazaları içerir.

Bilinmeyen veya Tespit Edilemeyen (UNK) Kazalar: Yeterli bilginin bulunmadığı kazalar için kullanılır. Hava aracının kaybolması durumu da bu kategoridedir.

Rüzgar Kırılması veya Fırtına (WSTRW) Kazaları: Uçuş esnasında rüzgar kırılması ve fırtına ile karşılaşılması durumudur. Şiddetli yağmur ve dolu yağması da bu kapsamda değerlendirilir.

Diğer (OTHR) Kazalar: Yukarıdaki hiçbir kategoriye girmeyen kazalardır (ICAO ve CAST, 2005).

Kaza Kategorisi	Kaza sayısı	Ölü sayısı
LOC-I	18	1493
CFIT	18	1078
RE (iniş) +ARC+USOS	15	765
UNK	4	430
MAC	2	156
SCNF-NP	1	225
RE (kalkış)	5	154
OTHR	2	121
WSTRW	1	96
FUEL	1	23
RAMP	8	1
F-NI	2	4
SCF-PP	2	1

Çizelge 3.11. Ölümlü kazalarda kaza kategorileri (2002-2011)

3.2.4. Uçuşun safhaları

Aşağıdaki uçuşun safhaları bir uçuş periyodu içindir. Uçuş, uçuş maksadıyla hava aracına personelin binmesi ile baslar, personelin uçağı boşaltması ile son bulur (International Standarts and Recommended Practices, 2001).

3.2.4.1. Park

“Geri itme” veya taksiden önce veya hava aracının park sahasında, körükte, kapıda sabit durduğu pozisyonudur. Bu safha;

- a. Motorlar çalışmıyor,
- b. Motor çalıştırma,
- c. Motorlar çalışıyor,

d. Motorlar susturuluyor,

şeklinde alt safhalara ayrılır. Motor susturma, susturma süreci ile baslar, motor dönüşünün durması ile biter (ICAO ve CAST, 2002).

3.2.4.2. Geri itme veya çekme

Hava aracının bir çekici yardımı ile park sahasına, körüğe, kapıya hareket etmesi durumudur. Bu safha;

- a. Yardımlı, motorlar çalışmıyor,
- b. Yardımlı, motor çalıştırma,
- c. Yardımlı, motorlar çalışıyor,
- d. Yardımlı, motorlar susturuluyor,

şeklinde alt safhalara ayrılır. Kapı veya körüğe yardımsız hareket taksi safhasında yer alır. Motor susturma, susturma süreci ile baslar, motor dönüşünün durması ile biter (ICAO ve CAST, 2002).

3.2.4.3. Taksi

Hava aracının kalkıştan önce veya indikten sonra kendi gücü ile meydan yüzeyinde hareket etmesi durumudur. 3 alt safhaya ayrılır;

- a. Piste taksi: Hava aracının kendi gücü ile kapı, apron, park sahası, körükten ayrılma ile baslar, piste ulaşması ile son bulur.
- b. Kalkış pozisyonuna taksi: Piste girme ile baslar, kalkış pozisyonuna ulaşma ile son bulur.
- c. Pistten taksi: İniş pistinin terk etmeyle baslar, kapı, apron, park sahası, körüğe ulaşması, hava aracının kendi gücüyle hareketini bitirmesi ile son bulur (ICAO ve CAST, 2002).

3.2.4.4. Kalkış

Kalkış gücünün uygulanması ile baslar, burun tekerinin kaldırma ve pist üzerinde 35 feet üzerine gelindiğinde son bulur. 2 alt safhaya ayrılır;

- a. Kalkış: Kalkış gücünün uygulanması ile baslar, burun tekerinin kaldırma ve pist üzerinde 35 feet üzerine gelindiğinde veya iniş takımlarının içeri alınması ile (hangisi önce gelirse) son bulur.
- b. Kalkıştan vazgeçme: Kalkış esnasında, kalkıştan vazgeçme kararının verildiği noktada baslar, hava aracının pist üzerinde taksi yapması ile son bulur (ICAO ve CAST, 2002).

3.2.4.5. Başlangıç tırmanması

Kalkış safhasının sonundan baslar, ilk güç azaltmada veya pist irtifasının 1000 feet üzerine ulaşıldığında veya Görerek Uçuş Kuralları (VFR) paternine ulaşıldığında (hangisi önce gelirse) son bulur (ICAO ve CAST, 2002).

3.2.4.6. Seyahat

Aletle Uçuş Kuralları (IFR) ile uçuluyor ise, başlangıç tırmanmasının tamamlanması ile baslar, seyahat irtifası ve İlk Yaklaşma Fiksi'ne (IAF) kontrollü alçalma ile son bulur. VFR uçuluyor ise başlangıç tırmanmasının tamamlanması ile baslar, seyahat irtifası ve VFR paterne veya pist irtifasının 1000 feet üzerine (hangisi önce gelir ise) kontrollü alçalma ile son bulur. 5 alt safhaya ayrılır;

- a. Seyahat irtifasına tırmanma: IFR uçuşlarda, başlangıç tırmanmasının tamamlanması ile baslar, başlangıçta belirlenen seyahat irtifasına ulaşma ile son bulur. VFR uçuşlarda, başlangıç tırmanmasının tamamlanması ile baslar, başlangıç seyahat irtifasına ulaşma ile son bulur.

- b. Seyahat: Başlangıç seyahat irtifasına ulaşılması ile baslar, varış meydanı için alçalmanın başladığı noktada son bulur.
- c. Uçuş seviyesi değişikliği: Varış meydanı için alçalmaya başlamadan önce, başlangıç seyahat irtifasına tımandıktan sonra, seyahat esnasında yapılan alçalma ve tırmanmalardır.
- d. Alçalma: IFR uçuşlarda, seyahat irtifasından, başlangıç yaklaşma fiksine veya VFR paterne girişe kadar yapılan alçalmadır. VFR uçuşlarda, seyahat irtifasından, VFR paterne girişe veya pist irtifasının 1 000 feet üzerine kadar (hangisi önce gelirse) yapılan alçalmadır.
- c. Bekleme: Müteakip kleransı beklerken, hava aracının belirli bir hava sahasında önceden belirlenmiş bir manevrayı yapmasıdır. Bekleme esnasında alçalma da bu safhada değerlendirilir (ICAO ve CAST, 2002).

3.2.4.7. Yaklaşma

IFR uçuşlarda, başlangıç yaklaşma fiksinden baslar, iniş için palye yapılması ile son bulur. VFR uçuşlarda, VFR paterne girildiği noktada veya pist irtifasının 1000 feet üzerinde baslar, iniş için palye yapılması ile son bulur. Su alt safhalardan oluşur;

- a. Başlangıç yaklaşması: IAF'tan Son Yaklaşma Fiksine (FAF) kadar olan bölümdür.
- b. Son yaklaşma (IFR) : FAF'ta baslar, iniş için palye yapılması ile son bulur.
- c. Pas geçme: Mürettebatın pas geçmeye karar vermesinden sonra ilk gücün tatbik edilmesi ile baslar, VFR paterne girene kadar veya baksa yaklaşma yapmak için IAF'a ulaşılması ile son bulur (ICAO ve CAST, 2002).

3.2.4.8. İniş

İniş palyesi ile baslar, hava aracının pisti terk etmesi, pist üzerinde durması veya "touch-and-go" yapılacak ise güç tatbik edilmesi ile son bulur. 2 alt safhaya ayrılır;

- a. Palye: İnişten hemen önce, pistle temas edene kadar, hava aracının bas aşağı durumundan bas yukarı durumuna geçmesidir.

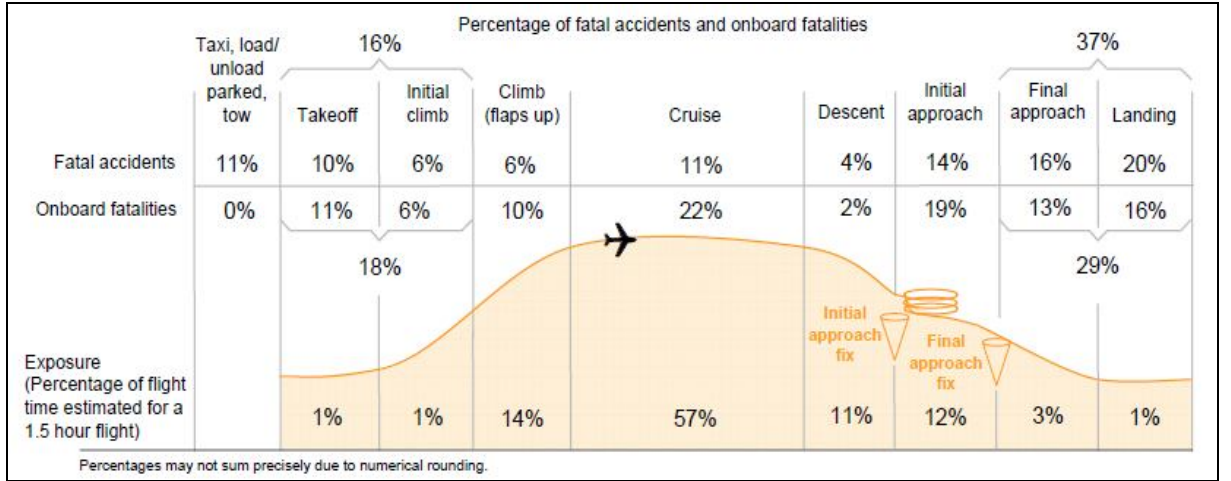
- e. İniş rulesi: Pistle temastan sonra, hava aracının pisti terk edene kadar veya durana kadar (hangisi önce olursa) olan bölümdür (ICAO ve CAST, 2002).

3.2.5. Uçuşun safhalarına göre hava aracı kazaları

Boeing firmasının araştırmalarına göre, kazaların %51'i yaklaşma ve inişte meydana gelmiştir. Seyahat aşamasının son bulmasıyla başlayan, alçalma safhasındaki kazaları bu bölüme dahil ettiğimizde kaza oranı %55'e yükselmektedir (Boeing, 2012).

Safha	Kaza sayısı	%	Ölü sayısı	%
Taksi	9	11	1	0
Kalkış	8	10	510	11
İlk tırmanış	5	6	291	6
Tırmanış	5	6	471	10
Seyahat	9	11	1001	22
Alçalma	3	4	111	2
İlk yaklaşma	11	14	855	19
Son Yaklaşma	13	16	601	13
İniş	16	20	706	16

Çizelge 3.12. Uçuş safhalarına göre kaza ve ölümler (2002 - 2011)



Şekil 3.9. Ölümlü kaza safhalarının yüzde olarak gösterimi

Yine yapılan bir tez çalışmasında “uçuş safhalarının risk seviyeleri” aşağıdaki şekilde bulunmuştur (Yılmaz, 2005):

- İniş : Çok Yüksek Risk
- Yaklaşma / Seyahat : Yüksek Risk
- Kalkış : Orta Risk
- Yerde çekme / Taksi / Tırmanış : Düşük Risk

3.2.6. Türk arama kurtarma bölgesinde meydana gelen hava aracı kazaları

AAKKM istatistiklerine dayanarak yapılan analizde 2007 – 2012 yılları arasında Türk arama kurtarma sorumluluk sahasında 28 kaza meydana gelmiş, bunlar neticesinde 86 kişi hayatını kaybetmiştir. Kıırma uğrayan hava araçları içerisinde 8 adet helikopter (1’i emniyet güçlerine ait) ve 1 adet gezi balonu bulunmaktadır.²

² Askeri unsurlardan kaynaklanan kazalar dahil edilmemiştir.

Yıllar	Kaza Sayısı	Ölü Sayısı
2007	3	57
2008	3	0
2009	6	10
2010	4	2
2011	4	7
2012	8	10
Toplam	28	86

Çizelge 3.13. Türk Arama Kurtarma Bölgesindeki hava aracı kazaları (2007 - 2012)

Ülkemiz sorumluluk sahasında daha çok küçük eğitim uçakları, ilaçlama uçakları, vb. tarafından kazalar yaşanmaktadır. Büyük çaplı yolcu uçakları tarafından belirtilen zaman dilimi içerisinde sadece 1 adet kaza olmuştur;

- 30.11.2007 tarihinde, ATLAS JET Havayollarına ait, TCMEA tescil işaretli uçak Isparta civarlarında, alçalma manevrası sırasında düşmüş ve toplam 57 yolcu ve mürettebattan kurtulan olmamıştır.

Ayrıca Türk arama kurtarma sahasında meydana gelmemiş olmasına rağmen THY TEKİRDAĞ uçağı kazası da Türk havacılığını ilgilendiren büyük olaylar kapsamında değerlendirilmelidir;

- 25.02.2009 tarihinde, THY'na ait TCJGE tescil işaretli TEKİRDAĞ uçağı Amsterdam/Hollanda havaalanına iniş manevrası sırasında düşmüştür. Olayda toplam 9 kişi yaşamını yitirmiştir.

Kaza yeri	Toplam kaza	Yüzde
İstanbul	6	21,43
Ankara	4	14,29
Antalya	3	10,71
İzmir	2	7,14
Tekirdağ	2	7,14
Muğla	1	3,57
Bursa	1	3,57
Kars	1	3,57
Kırşehir	1	3,57
Samsun	1	3,57
Mersin	1	3,57
Edirne	1	3,57
Bolu	1	3,57
Isparta	1	3,57
K.Maraş	1	3,57
Trabzon	1	3,57

Çizelge 3.14. Kaza yerine göre havacılık kazalar (2007 - 2012)

2007 – 2012 yılları arasında meydana gelen hava aracı kazaları kaza yerlerine göre incelendiğinde genel bir dağılım göze çarpmakla birlikte İstanbul %21,43, Ankara %14,29, Antalya %10,71 oranında kazaların gerçekleştiği yer olarak öne çıkmaktadır. Hava araçlarından kaynaklanan kazaların yaklaşık %46,43'ü İstanbul, Ankara ve Antalya bölgesinde gerçekleşmektedir.

Dolayısıyla hava araçları kazasında İstanbul yüksek riskli, Ankara ve Antalya riskli bölgeler olarak değerlendirilebilir.

Kaza Kırım Heyeti tarafından hazırlanan kaza kırım raporları paylaşılmadığı için havacılık kazaları nedenleriyle ilgili detaylı analiz yapılamamış, dolayısıyla iyileştirme önerilerinde bulunulamamıştır.

4. ARAMA KURTARMA SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ

Arama kurtarma operasyonlarında zaman her şey demektir. Kazazedelere ulaşmak için zamana karşı mücadele verilir. Çünkü zaman, zor şartlar altında hayat mücadelesi vermekte olan insanlar için çok değerlidir. Kazazedelerin, kısa bir süre içerisinde bir arama kurtarma ekibinin onları kurtarmaya geleceğini bilmesi, yaşama azim ve kararlılıklarını artırması açısından önemlidir.

Denize düşen bir insanı kurtarmak için geçecek süre, hipotermi (ısı kaybı) nedeniyle, normal deniz suyu sıcaklığında (22-25°C) bile birkaç saate kadar düşmektedir. Bu sürenin ardından kişinin hayatta kalması mümkün değildir. İstatistiklere göre, tamamen çığ veya benzeri sebeple vücutları tamamen karla kaplanan insanların % 92'si kar altında 15 dakika, % 30'u 35 dakika, % 27'si 90 dakika ve ancak, % 3'ü 130 dakika kar altında hayatta kalabilmektedir. Yaralı haldeki kazazedeler için elbette ki bu süreler daha da düşüktür.

Su Sıcaklığı (°C)	Şuur Kaybının Ne kadar Süre Sonra Olacağı	Ölümün Ne Kadar Süre Sonra Olacağı
0	15 dk	-
10	15 - 45 dk	En fazla 1,5 saat
15	30 – 60 dk	En fazla 3 saat
20	2 – 4 sa	En fazla 6 saat
25	3 – 7 sa	En fazla 12 saat

Çizelge 4.1. Hipotermide su içerisinde dayanma süreleri (MEGEP, 2007)

Isı kaybı sadece denizde meydana gelmez. Normal yaşam koşullarında dahi rüzgar, düşük ortam sıcaklığı gibi nedenlerle oluşan konvektif ısı kayıpları nedeniyle, kişinin vücut sıcaklığı

yaşamsal limitlerin altına düşebilir. Hava akımının üzerinden geçtiği cisimlerde ısıtıcı veya soğutucu etkisi vardır. Bu durum hareket eden hava kütesinin cisimden daha sıcak veya daha soğuk oluşuna göre değişir. Örneğin, akan hava daha sıcak ise, cisim ısınır. Ters durumda bu sefer cisim ısı kaybederek soğur (Burunkaya, 2002). Sadece vücuttaki ısı kaybı nedeniyle değil, ortamdaki aşırı sıcak nedeniyle susuzluk ve yanık nedeniyle de hayati tehlike doğabilir.

4.1 Arama Kurtarma Nedir?

Arama kurtarma, hava ve deniz vasıtalarının karada, havada, su üstünde ve su altında tehlikeye maruz kalması, kaybolması veya kazaya uğraması hallerinde bu vasıtalarındaki şahısların her türlü araç, özel teçhizat veya kurtarma birlikleri kullanılarak aranması ve kurtarılması işlemidir (Türk Arama Kurtarma Yönetmeliği, 2001).

Meydana gelebilecek ve insan hayatını olumsuz yönde etkileyebilecek olaylar sonrası kazazedenin tehlikeli ortamda aranması, kurtarılması ve gerekiyorsa ilk yardım yapılması kapsamlı, birbiriyle iç içe geçmiş faaliyetler bütünüdür. Bunun için yetişmiş personel, iyi bir haberleşme ve teknik donanım gerektirir.

4.2. Uluslararası Konvansiyonlar

Uluslararası konvansiyonların bugüne kadarki seyrine bakıldığında hemen hemen tüm kuralların hep önemli kazaların araştırılmasından sonra ve bu kazalardan çıkartılan dersler sayesinde yapıldığı görülecektir. Örneğin SOLAS 1914 sözleşmesi, 1503 kişinin hayatını kaybettiği “Titanik” kazasından sonra yapılmıştır. MARPOL 1973, Manş denizini 120.000 Ton ham petrol ile kirleten “Torrey Canyon” kazasından sonra düzenlenmiş, imzalanması gecikmiş, ancak 1976 ve 1977 de yine büyük kirlilik yaratan “Amaco Cadiz” ve “Argo Merchant” kazalarından sonra MARPOL 1978 protokolü imzalanmıştır.

4.2.1. Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS-74)

Titanic faciasından sonra, 1914'te, denizcilikle ilgili ülkeler Londra'da toplanarak, söz konusu felaketten alınan derslerle, Denizde Can Emniyeti Uluslararası Konvansiyonu'nu hayata geçirdi. SOLAS'ın 1914'teki versiyonu yerini 1929'dakine bıraktı; ardından SOLAS 1948,

SOLAS 1960 (Uluslararası Denizcilik Teşkilatı-IMO himayesinde düzenlenen ilk SOLAS Konvansiyonu) versiyonu geldi.

IMO tarafından 1960 yılında düzenlenen deniz güvenliği ile ilgili ilk konferansta Uluslararası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi (International Convention for the Safety of Life at Sea - SOLAS) kabul edilmiş olup 1965 yılında yürürlüğe girmiştir. 1960 SOLAS Sözleşmesi, deniz taşımacılığının güvenliğini arttırmak üzere düzenlenmiş geniş çaplı önlemleri içermektedir. Bunlar gemi dengesi, makine ve elektrik donanımları, yangın ihbarı, korunması ve mücadelesi; can kurtarma donanımları, yangın ihbarı, korunması ve mücadelesi; can kurtarma donanımları; seyir güvenliği, tahıl taşınması; tehlikeli yüklerin taşınması ve nükleer gemiler gibi bölümler içerisinde ele alınmaktadır.

Sözleşmede ihtiyaca paralel olarak değişiklikler yapılmış olup 1974 SOLAS Sözleşmesi 25 Mayıs 1980 tarihinde yürürlüğe girmiştir (www.imo.org/about/conventions).

4.2.2. Chicago Konvansiyonu, ICAO - Annex.12

Amerika Birleşik Devletleri hükümeti tarafından, 55 müttefik ve tarafsız ülkeye Kasım 1944'te Chicago'da toplanmak üzere davetiye gönderilmiştir. "Chicago Konvansiyonu" olarak adlandırılan bu toplantıda, sivil havacılığın güvenli ve düzenli bir biçimde gelişmesini sağlamak ve uluslararası hava taşımacılığı hizmetlerinin fırsat eşitliği ve ekonomik anlamda sağlam temellerle oturtmak maksadı ile belirli prensip ve düzenlemeler konusunda karşılıklı mutabakata varmışlardır. Bu prensiplerin uygulanması için, Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) oluşturulmuştur (Jeppesen, 2001). Türkiye de 5 Haziran 1945 tarih ve 4749 sayılı yasa ile 189 üye devletler arasında yer almaktadır. Bu konvansiyonun EK.12'si arama kurtarma hususlarına ayrılmıştır. Bu EK için görüşmeler 1946 yılında başlamış ve 1951 yılında ilk baskısı yayınlanmıştır (Serin, 2006).

4.2.3. Denizde Arama Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi (Hamburg - SAR 79)

SAR 79, denizde tehlike içindeki kişilere yardımda bulunulması ve her sahil devleti tarafından kıyı gözetleme, arama-kurtarma hizmetleri için yeterli ve etkili düzenlemeler tesisi konusunda yükümlülükler getirmektedir. Denizde tehlike içinde bulunan kişilerin kurtarılması için, deniz trafiğinin gereklerine cevap veren bir denizde arama kurtarma uluslararası AK planı yapmak suretiyle bu faaliyetleri geliştirmek ve desteklemek için dünyadaki arama-kurtarma örgütleri ve denizde arama-kurtarma çalışmalarına katılanlar arasındaki işbirliğinin geliştirilmesini amaçlar (SAR 79, 1979). Bu konvansiyonun kabulüyle dünya okyanusları hangi ülkenin hangi alanlardan sorumlu olacağını belirten 13 arama kurtarma bölgesine ayrılmıştır.

Devletlerin denizde arama kurtarma faaliyetlerine ilişkin yükümlülüklerini içermektedir. Bu sözleşmeye göre kıyısı olan ülkeler belirleyecekleri AK sahalarında koordineli olarak arama-kurtarma hizmeti icra edeceklerdir. Ülkemizin 21 Aralık 1985 tarihinde taraf olmuştur.

Mayıs 1998’de bu konvansiyona bir Ek kabul edilmiş ve Ocak 2000’de yürürlüğe girmiştir. Bu Ek ile ülkelerin sorumlulukları netleştirilmiş ve deniz – hava arama kurtarma operasyonları arasındaki koordinasyon ve bölgesel yaklaşım vurgulanmıştır (www.imo.org).

4.2.4. Uluslararası Havacılık ve Denizcilik Arama ve Kurtarma Kılavuzu (IAMSAR Manual)

1979 yılında imzalanan Uluslararası Arama ve Kurtarma Sözleşmesi’nin ardından Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO), her geçen gün artan deniz/hava araçları ve azaları karşısında 1998 yılında Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) ile birlikte Uluslararası Havacılık ve Denizcilik Arama ve Kurtarma Kılavuzu’nu (IAMSAR) çıkarmıştır (Satır, 2000).

Bu kılavuz arama kurtarma konusunda uluslararası bir referanstır. Üç ciltten oluşur ve temel amacı, devletlere kendi arama ve kurtarma gereksinimleri ile Uluslar arası Sivil Havacılık Konvansiyonu, Uluslararası Denizcilik Arama ve Kurtarma Sözleşmesi ve Uluslararası

Denizde Can Güvenliği Sözleşmesi (SOLAS) altında kabul etmiş oldukları yükümlölükleri karşılama da yardım sağlamaktır.

Bu ciltler, SAR hizmetlerini organize etme ve sağlama konularında ortak havacılık ve denizcilik yaklaşımı için rehberlik niteliğinde bilgiler sağlamaktadırlar. Devletler, kendi SAR hizmetlerini geliştirmek, iyileştirmek ve kendi SAR hizmetlerinin global SAR sisteminin bir parçası olması için teşvik edilmektedirler. Getirilmiş olan yeni düzenlemeler üye ölkelerin ulaşmaları gereken asgari gereklerdir (Satır, 2000). Her IAMSAR Kılavuzu cildi belirli SAR sistemi görevlerini dikkate alarak yazılmaktadır ve tek başlarına birer belge olarak veya SAR sisteminin tam şekline erişmek üzere, diğer iki ciltle beraber olarak da kullanılabilirler. Bu kılavuz, ICAO ve IMO tarafından ortaklaşa yayımlanmaktadır.

“Organizasyon ve Yönetim” Cildi (Cilt I), global SAR sistemi kavramını, ulusal ve bölgesel SAR sistemlerinin iyileştirilmesini ve etkili ve ekonomik SAR hizmetlerini sağlamak üzere devletler ile işbirliğini ele almaktadır.

“Görev Koordinasyonu” Cildi (Cilt II), SAR işlemlerini ve alıştırmalarını planlayan ve koordine eden personele yardım etmektedir. İkinci cilt, arama ve kurtarma operasyonunu yapan personele organizasyon ve görev planlamasında yardımcı olan ana kitap olarak sayılabilir (Satır, 2000).

“Mobil Hizmetler” Cildi (Cilt III), uçak ve araçlar içerisindeki kurtarma birimleri tarafından gerçekleştirilecek olan, kendi acil durumlarına ilişkin bakış açılarıyla arama, kurtarma ya da olay yerinde koordinatör işlemini yerine getirme konularında yardım etmeyi hedeflemektedir.

4.3. Dünya Üzerindeki Arama Kurtarma Sistemlerinin İncelemesi

4.3.1. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)

Uluslararası sözleşmelerin tarafı olarak ABD, buradaki düzenlemeler ve tavsiyeler doğrultusunda kendi Ulusal Arama Kurtarma Planını (NSP) oluşturmuştur. Bu plan Ulusal

Arama Kurtarma Konseyi (NSARC) olarak adlandırılan 6 federal kurum tarafından hazırlanmıştır. Bunlar;

- Ulaştırma Bakanlığı (DOT)
- İçişleri Bakanlığı (DOI)
- Ticaret Bakanlığı (DOC)
- Savunma Bakanlığı (DOD)
- Federal Haberleşme Komisyonu (FCC)
- Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA)

Bu plana göre Sahil Güvenlik, ABD'nin yetkili olduğu deniz bölgesinde hava ve deniz arama kurtarma koordinasyonundan sorumludur. Bu sebeple kurulan Birleşik Kurtarma Koordinasyon Merkezi (JRCC) Sahil Güvenlik tarafından idare edilir.

ABD Sahil Güvenlik AK programının 4 temel hedefi vardır;

- 1- Can kaybını, yaralanmayı, mal kaybını ve deniz doğasını zararlarını en aza indirmek,
- 2- AK görevindeki mürettebat için riskleri minimize etmek,
- 3- AK operasyonlarında kullanılan kaynakları en optimum seviyede tutmak,
- 4- Deniz AK konusunda dünyadaki lider pozisyonu sürdürmek,

4.3.1.1. AK sitemi performans ölçütü

İnsani açıdan bakıldığında tüm hayatların kurtarılması hedeflenir. Ancak denizin doğal yapısı gereği getirdiği tehlikeler bunu ulaşılamaz kılar. Sahil Güvenlik, kullandığı performans ölçme sistemi ile operasyonların müdahale ve önleme kıstasları için etkililik oranı hesaplanmaktadır. Bir hayat tehlikede olduğunda 3 ihtimalle sonuçlanır, hayat kurtarılır, kaybedilir yada kişi tüm aramalara rağmen bulunamaz. Kaybedilen hayat bölümü, daha detay değerlendirmeler için kendi içinde, “ihbardan önce hayat kaybedildi” ve “ihbardan sonra hayat kaybedildi” olarak

iki alt başlıkta toplanır. Buna göre denizdeki muhtemel tehlikeli bir durumdan hayat kurtarma oranı şu denklem ile hesaplanır.

$$= \frac{LS}{(LS + (LLB + LLA + LUF))}$$

LS: kurtarılan hayat

LLB: ihbardan önce hayat kaybedildi

LLA: ihbardan sonra hayat kaybedildi

LUF: bulunamadı, kayıp

Bu denkleme göre yıllar bazında hesaplanan kurtarma oranı aşağıdaki gibidir;

	Değerlendirilen Yıl					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Denizdeki muhtemel tehlikeli bir durumdan hayat kurtarma oranı	%76	%76	%76	%77	%77	%77

Çizelge 4.2. Denizde hayat kurtarma oranı

4.3.1.2. Sorumluluk sahaları

Sorumluluk sahası temelde Atlantik ve Pasifik olmak üzere 2'ye ayrılmış, toplamda 11 alt kurtarma koordinasyon merkezinden oluşmaktadır.

- Atlantik Arama Kurtarma Koordinatörü: Amerika Birleşik Devletleri Atlantik Bölgesi Sahil Güvenlik Komutanlığı olup merkezi Portsmouth, Virginia'dır. Atlantik merkezi de 6 alt merkeze ayrılmıştır. Bunlar;

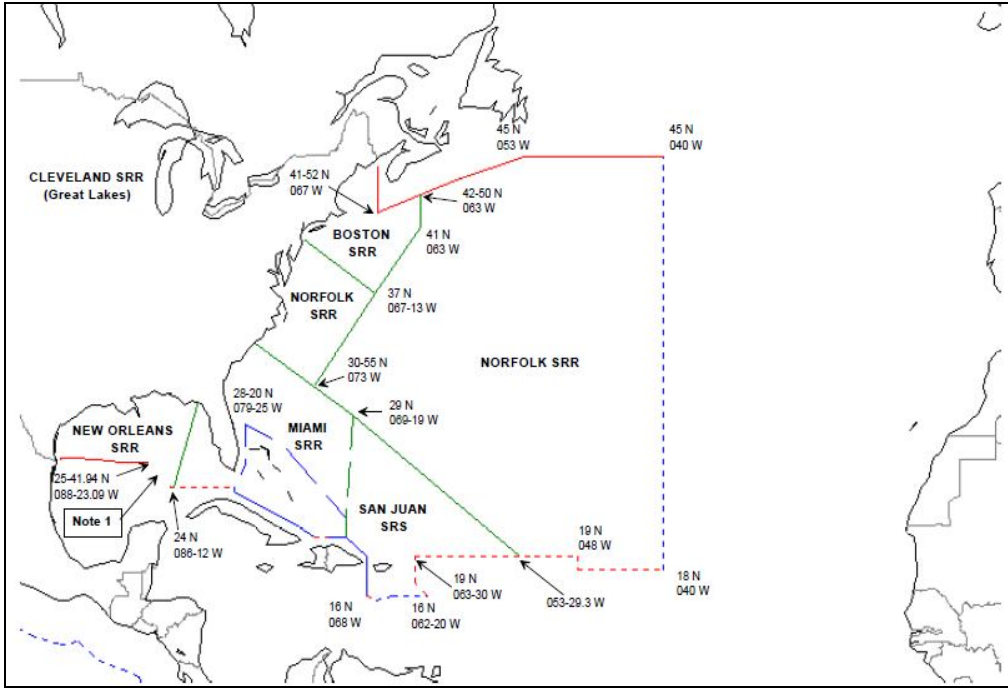
1. Atlantik Saha, Norfolk, Virginia
2. Birinci bölge, Boston, Massachusetts
3. Beşinci bölge, Norfolk, Virginia
4. Yedinci Bölge, Miami, Florida
5. Sekizinci bölge, New Orleans, Louisiana
6. Dokuzuncu bölge, Cleveland, Ohio

b) Pasifik Arama Kurtarma Koordinatörü: Amerika Birleşik Devletleri Pasifik Bölgesi Sahil Güvenlik Komutanlığı olup merkezi Alameda, Kaliforniya'dır. Pasifik merkezi de 5 alt merkeze ayrılmıştır. Bunlar;

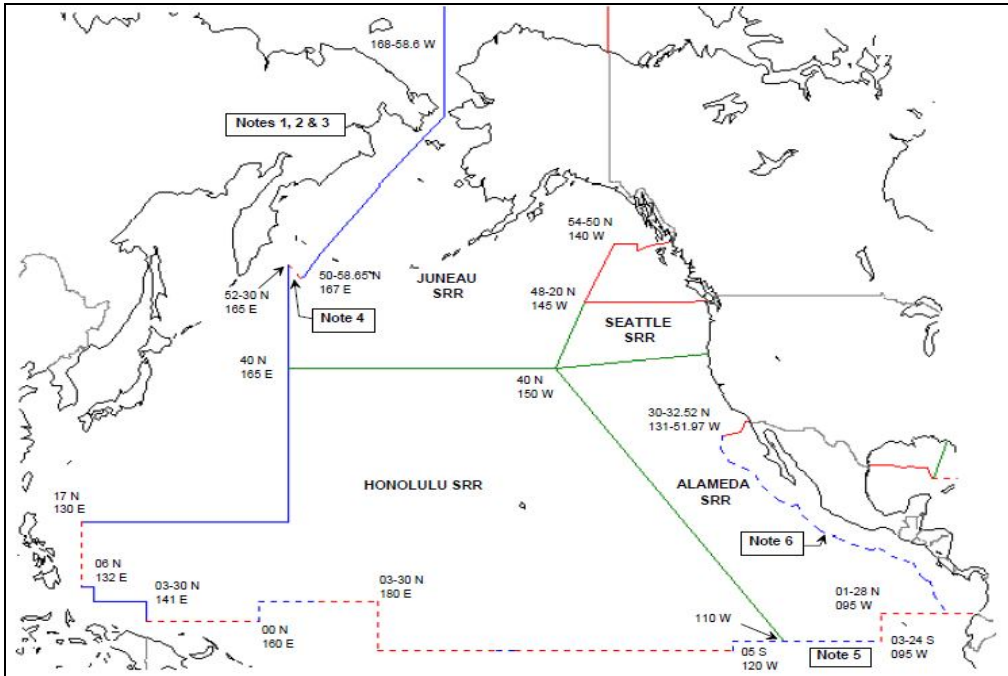
1. Pasifik saha, Alameda, California
2. Onbirinci bölge, Alameda, California
3. Onüçüncü bölge, Seattle, Washington
4. Ondördüncü bölge, Honolulu, Hawaii
5. Onyedinci bölge, Juneau, Alaska



Şekil 4.1. ABD arama kurtarma sorumluluk alanı (bölgesel gösterimi)



Şekil 4.2. ABD Atlantik arama kurtarma sorumluluk alanı



Şekil 4.3. ABD Pasifik arama kurtarma sorumluluk alanı

Ayrıca iki adet Kurtarma Alt Merkezi (RSC) oluşturulmuştur; Yedinci Bölge içerisinde Sektör San Juan, RCC Miami altında ve Ondördüncü Bölge içerisinde Sektör Guam, RCC Honolulu altında hizmet vermektedir.

Temel olarak ABD içerisinde arama kurtarmadan sorumlu olan koordinatörler aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- a. ABD Hava Kuvvetleri: Alaska haricindeki kıtasal AK sorumluluk sahasındaki hava operasyonlarının koordinasyonundan,
- b. ABD Pasifik Komutanlığı: Alaska bölgesindeki AK sorumluluk sahasındaki hava operasyonlarının koordinasyonundan,
- c. ABD Sahil Güvenlik Komutanlığı: Geri kalan tüm deniz ve hava AK sorumluluk sahasındaki operasyonlarının koordinasyonundan.

4.3.1.3. Gönüllü organizasyonlar

ABD AK sisteminde gönüllü organizasyonların yeri büyüktür. Her eyalet içerisinde özellikle bina, dağ, mağara, vb. kurtarmayla ilgili çok sayıda gönüllü oluşumlar bulunmaktadır.

ABD Sahil Güvenlik Yardımcıları Topluluğu:

Deniz AK alanında 1939 yılında kurulmuştur. Yaklaşık 36000 gönüllü üyesiyle birlikte yılda 2 milyon saatten fazla hizmet sağlamaktadır. Topluluğa üye olmak için ABD vatandaşı olmak ve 17 yaşından küçük olmamak şartı aranmaktadır.

Ulusal Arama Kurtarma Topluluğu (NASAR):

Üyelerin AK hizmetlerinin geliştirilmesi için federal, eyalet, yerel ve gönüllüler arasında koordinasyonu sağladığı, eğitim programları düzenlediği bir topluluktur.

Dağ Kurtarma Topluluğu (MRA):

1959 yılında kurulmuş olan topluluk Alaska, Kanada ve çok sayıda eyalette konuşlanmıştır. Topluluk timleri dağ ve zorlu sahalardaki kayıp veya yaralı kişilerin kurtarılmasında görev alırlar.

Ulusal Kayak Devriyeleri:

Üyeleri ilk yardım, karla kaplı alanlarda ve çığ bölgelerinde arama ve yaralı kişileri bu bölgelerden kurtarma konularında eğitimidirler.

Ulusal Mağara Topluluğu:

Üyeleri yer altı mağaralarının keşfi ve haritalanmasını sağlar. Ulusal mağara kurtarma koordinatörü olarak çalışırlar. Ülke boyunca uzanan her bir gurupta genellikle bir doktor bulunan bir kurtarma takımı hazırda bekler.

Dalgıç İhbar İletişim Ağı (DAN):

Kuzey Carolina'daki Duke Üniversitesi Tıp Merkezinde konuşlanmış değerli bir topluluktur. Su altı dalış kazalarında tıbbi yardım ve tavsiye sağlarlar.

4.3.2. Almanya

4.3.2.1. Alman Deniz Arama Kurtarma Servisi (DGzRS)

29 Mayıs 1865'te kuruldu ve o tarihten itibaren Alman Kuzey Denizi ve Baltık Denizi kıyılarında AK görevini devam ettirmektedir.

Uluslararası AK Sözleşmesi (Hamburg 1979) Almanya tarafından 1982 yılında onaylanmıştır. Buna göre Ulaştırma Bakanlığı ile DGzRS tarafından imzalanan anlaşma ile DGzRS resmen tanınmış ve AK hizmetinin koordinasyonu ve idaresinden sorumlu olmuştur. Her iki taraf da DGzRS'nin bağımsız, gönüllülük esasına göre çalışan ve kendi finansmanını kendisinin sağlayan bir hayır kuruluşu olarak AK hizmetine devam etmesi üzerine anlaşmışlardır.

DGzRS'nin 186 tam zamanlı çalışanı, 20 kurtarma gemisi ve 41 kurtarma botu üzerinde 800'den fazla hazır gönüllü üyesi bulunmaktadır. Kuzey denizi ve Baltık denizindeki kıyıları ve adalar üzerinde 54 istasyonu ile yoğun bir kurtarma ağı oluşturmuştur. Tüm görevler MRCC Bremen tarafından koordine edilmektedir.

MRCC Bremen bir deniz AK operasyonunun başından sonuna kadar planlanması, koordinasyonu, kontrol ve dokümantasyonundan sorumludur.

Hava AK operasyonlarında bu sorumluluk Alman Deniz Kuvvetlerine bağlı ARCC Glücksburg tarafından yürütülmektedir. ARCC ve MRCC arasında doğrudan ve bağımsız bir telefon hattı bulunmaktadır.

Denizdeki bir acil durumda, MRCC Bremen Ulaştırma Bakanlığı ve Savunma Bakanlığının aralarındaki anlaşmaya dayanarak ARCC Glücksburg'dan AK hava taşıtı yardımı isteyebilir.

4.3.2.2. Sorumluluk sahası

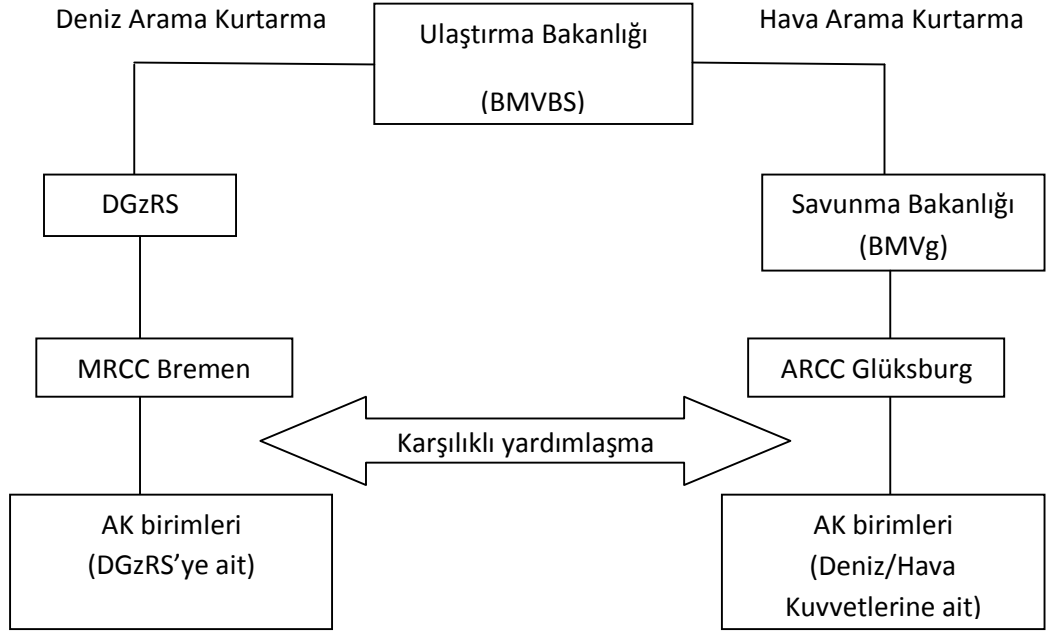
Almanya arama kurtarma sorumluluk sahası Kuzey Denizindeki kıta sahanlığı ve Baltık Denizindeki Bremen ve Berlin Uçuş Bilgi Bölgesi (FIR) ile belirlenmiştir.



Şekil 4.4. Almanya arama kurtarma sorumluluk alanı

4.3.2.3. Arama Kurtarma Yapılanması

Almanya AK yapısı aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 4.5. Almanya arama kurtarma yapısı



Resim 4.1. DGzRS'ye ait bir arama kurtarma botu

DGzRS kurtarma üniteleri ağır hava koşullarına dayanıklı olarak imal edilir. Diğer ülke imkanlarıyla kıyaslandığında en modern ve etkili AK ünitelerinden birisi olarak kabul edilir.

DGzRS'nin öncelikli görevi her zaman en etkili şekilde kazazedeleri kurtarmak ve arama kurtarma personelini güvende tutmaktır. AK üniteleri bu iki öncelik gözetilerek imal edilir.

Hali hazırda Kuzey denizi ve Baltık denizinde 54 istasyonda 7 m'den 46 m'ye kadar 20 kurtarma gemisi ve 42 kurtarma botu hizmet vermektedir.

4.3.3. Avustralya

Avustralya arama kurtarma bölgesi (SRR), dünya yüzeyinin yaklaşık 10'da birini oluşturan Avustralya kıtası, Hint ve Pasifik okyanusundaki geniş alanlar ile Avustralya Antarktik bölgesini kapsayan Güney Okyanus bölümünü de içine alarak 52,8 milyon kilometrekarelik bir alandan meydana gelmektedir (Şekil 4.2.). (AMSA, 2011)



Şekil 4.6. Avustralya arama kurtarma sorumluluk sahası

Koordinatlar:

75° E Antarktik kıtası kıyılarından,

6° 00' S 75° 00' E 9° 37' S 141° 01' E

2° 00' S 78° 00' E 9° 08' S 143° 53' E

2° 00' S 92° 00' E 9° 24' S 144° 13' E

12° 00' S 107° 00' E 12° 00' S 144° 00' E

12° 00' S 123° 20' E 12° 00' S 155° 00' E

9° 20' S 126° 50' E 14° 00' S 155° 00' E

7° 00' S 135° 00' E 14° 00' S 161° 15' E

9° 50' S 139° 40' E 17° 40' S 163° 00' E

9° 50' S 141° 00' E 163° 00' E Antarktik kıtası kıyılarına kadar.

Not: Avustralya deniz ve hava SRR'ları genellikle aynıdır. Sadece deniz SRR Antarktik kıyılarına kadar uzanır, hava SRR ise güney kutbuna kadar uzanır. Bu yüzden SRR'ın Kuzey Doğu'sunda küçük bir farklılık vardır.

2004 yılında Federal, Eyalet ve Bölge (CST) Bakanları Ulusal Arama Kurtarma Müdahale Düzenlemeleri üzerine bir Hükümetler Arası Anlaşma (IGA) imzalayarak, Avustralya içindeki AK müdahalelerinden sorumlu olmuşlardır.

4.3.3.1 Ulusal ve bölgesel AK sistemi organizasyonu

Avustralya, Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS), Uluslararası Denizde Arama Kurtarma Sözleşmesi (Hamburg 79) ve Uluslararası Sivil havacılık Sözleşmesi'nin tarafı olarak, kendi karasal bölgelerinde, karasularında ve kendi SRR içindeki açık denizlerde havacılık ve deniz AK hizmeti sağlayacağını kabul etmiştir.

Avustralya ulusal AK servisi, CST idari ve organizasyonları; Avustralya Deniz Emniyeti İdaresi (AMSA), federal boyutta Avustralya Savunma Güçleri ve eyalet/bölge boyutunda ilgili Polis Servisi yada Güçleri olmak üzere yetkili AK otoriteleri olarak tanımlanmıştır.

4.3.3.2. Avustralya Deniz Emniyeti İdaresi (AMSA)

Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi Ek.12 uyarınca, Federal hükümet, AMSA aracılığıyla, Avustralya SRR'daki sivil ve uluslararası tescilli hava taşıtlarına AK hizmeti sağlama sorumluluğunu kabul etmiştir. Hava AK koordinasyonu AMSA adına Canberra'da konuşlu RCC Avustralya tarafından yürütülür.

Federal hükümet AMSA aracılığıyla SOLAS ve Hamburg 79 gereğince, Eyalet/Bölge ve Avustralya Savunma Güçleri'nin (ADF) sorumlu oldukları dışında her sınıf gemi için deniz arama kurtarma koordinasyonu için sorumluluğu kabul etmiştir. Bu sorumluluk AMSA adına RCC Avustralya tarafından yürütülmektedir.

RCC Avustralya 24 saat üzerinden çalışan deniz kuvvetleri, ticari deniz, hava kuvvetleri, sivil havacılık veya polis geçmişine sahip uzman personelle donatılmıştır ve aşağıdakilerden sorumludur;

- Sivil tescilli hava taşıtlarından kaynaklanan AK koordinasyonu,
- Eyalet/bölge ve Avustralya Savunma Güçleri (ADF) sorumlu oldukları dışında her sınıf gemi için deniz arama kurtarma koordinasyonu,
- Cospas-Sarsat sistemi gereğince Avustralya Görev Kontrol Merkezini (AUMCC) yürütmek
- Avustralya gemi raporlama sistemini (AUSREP) yürütmek,
- Deniz emniyet bilgilerini yayınlamak,
- Deniz kirliliği, açık deniz maden aramaları, denize çöp dökme gibi konularda bilgi sağlamak,
- Diğer Avustralya AK birimlerine yükümlülüklerini yerine getirme hususunda yardımcı olmak,
- Diğer Avustralya acil durum otoritelerinin AK ile ilgili yükümlülüklerini yerine getirme hususunda yardımcı olmak,

AMSA SOLAS'a uygun gemilerin emniyet standartlarını düzenleyen otoritedir. Aynı zamanda deniz kirliliğiyle ilgili ulusal planı da yürütmektedir.

➤ Eyalet ve bölge hükümetleri

Her bir Eyalet ve Bölge'de AK otoritesi Polis'tir. Avustralya Federal Polisi, Başkent Bölgesi, Jervis Bay Bölgesi ve diğer yoğun nüfuslu Bölgelerde AK otoritesidir. Eyalet ve Bölge Polis Servisi aşağıdakilerden sorumludur,

a) Aşağıdaki durumlardaki AK koordinasyonundan;

- Karadaki insanlar,
- İlgili eyalet veya Bölgenin liman sınırları içerisindeki sularda ve iç suyollarındaki kişi ve gemiler,
- Eyalet/Bölge yetki alanındaki liman sınırları veya denizdeki balıkçı gemisi, yat ve ticari tekneler, ve
- Çok hafif uçaklar, planörler ve cayrokopterler dahil CASA ve AUF tescilinde olmayan hava taşıtları,

b) AMSA desteğiyle tescili olmayan sivil hava taşıtlarının kara üzerindeki arama koordinasyonundan.

➤ Avustralya Savunma Güçleri – Askeri AK

Federal hükümet, Avustralya Savunma Güçleri (ADF) aracılığıyla tüm ADF ve ziyaretçi askeri gemiler, personel ve hava taşıtlarına AK hizmeti sağlamak için sorumludur. Bu sorumluluk Birleşik Operasyon Komutanlığı Karargahı (HQJOC) tarafından ADF'in ilgili birimleri; Deniz (Filo Karargahı - FHQ), Kara (Askeri Karargah - AHQ) ve Hava (Hava ve Uzay operasyonları Merkezi – AOC) aracılığıyla yerine getirilir.

4.3.3.3. Gönüllü organizasyonlar

Gönüllü kurtarma organizasyonları tüm ülke boyunca yerleşmişlerdir. Asıl öncelikleri güvenliği desteklemek ve yerel kurtarma operasyonları gerçekleştirmektir. AK operasyonları boyunca gönüllü organizasyonlar tarafından gerçekleştirilen operasyonların koordinasyonundan Eyalet veya Bölge AK otoritesi sorumludur.

Avustralya'da denizcilik alanında çok fazla gönüllü topluluk vardır. Bunların başlıcaları;

Avustralya Sahil Güvenlik Gönüllüleri:

1961 yılında kurulmuş, yaklaşık 2500 üyesi bulunan bir topluluktur. Kendilerine ABD Sahil Güvenlik Yardımcıları Topluluğu'nu model almışlardır.

Kraliyet Gönüllü Sahil Devriyesi:

1936 yılında kurulmuştur. Arama kurtarma hizmeti yanında halka tekne eğitimleri ile seyir, denizcilik, meteoroloji ve ilk yardım eğitimleri de vermektedir.

NSW Denizcilik Kurtarma Topluluğu:

Eyaletin resmi denizde kurtarma hizmeti veren gönüllü kuruluşudur. 2009 yılında kurulmuştur ve 3000 üyesi ile 46 stratejik noktada hizmet vermektedir.

Gönüllü Deniz Kurtarma Grubu:

Özellikle batı Avustralya'da hizmet verir. Arama kurtarma, eğitim ve telsiz izleme alanında yoğunlaşmıştır. VHF 27 MHz (kanal 90) gönüllüler tarafından kullanılan bir frekans kanalı halini almıştır.

4.3.3.4. AK koordinasyonu

Avustralya'daki AK müdahalelerinde 2 seviye vardır;

- a) AMSA (RCC Avustralya) ve ADF aracılığıyla Federal seviye, ve
- b) Polis aracılığıyla Eyalet/Bölge seviyesi.

Gönüllü organizasyonlar Eyalet ve Bölge Polisi ile yakın çalışırlar ve Polis kendi yetki sahasındaki bu organizasyonların tüm koordinesinden sorumludur.

Bir AK operasyonuna birden fazla AK otoritesinin katılması alışıldık bir durumdur. Ancak sadece bir AK otoritesinin tüm koordinasyon sorumlu olması hayati önem taşır. Diğer otoriteler AK operasyonuna sahip oldukları imkanlar ile en iyi şekilde yapılan koordinasyon çerçevesinde dahil olacaklardır.

Tüm Ak Koordinasyonundan Sorumlu Olacak Otoritenin Belirlenmesi

AK sisteminin temel görevi tehlikedeki kişiye yardım sağlamaktır. Bunun için en kısa zamanda tehlikedeki kişinin yeri belirlenmeli ve kurtarma gerçekleştirilmelidir. Bu işlemin başarısı iyi değerlendirilmiş, planlanmış ve gerçekleştirilmiş AK operasyonunun hızına bağlıdır.

AK operasyonunun başarısından emin olmak için uyulması gereken kesin prensipler vardır;

a) İlk Müdahale

AK kazasından ilk haberi olan AK otoritesi, en iyi durumdaki AK otoritesine tüm koordinasyon devredilinceye kadar müdahaleden sorumludur.

b) En iyi durumdaki AK otoritesi;

Genellikle bir AK kazasındaki tüm koordinasyondan sorumlu en iyi durumdaki AK otoritesi Çizelge 4.3'ye göre belirlenmektedir.

Sorumlu Otorite *		Tüm koordinasyonu yapan, ya da adına yapan, Otorite					
Kara, deniz ve hava AK için	Sorumlu otorite	Hava AK ünitelerinin koordinasyonu ve temini	Kara AK ünitelerinin koordinasyonu ve temini	Deniz AK ünitelerinin koordinasyonu ve temini	Haberleşme (hava/yüzey haricinde)	Kara AK için hava/yer haberleşmesi	Havaaracı/gemi haberleşmesi (doğrudan haberleşmenin olmadığı durumlarda)
Uluslar arası sivil, Ulusal sivil (VH) ve gezi/eğlence havaaracı, (RAA) tescilli, ve insanlı uzay aracı ile ilgili	RCC Avustralya	RCC Avustralya	Polis	a) RCC Avustralya b) Polis	RCC Avustralya	Avustralya Hava İşletmesi Polis	Avustralya Hava İşletmesi
ADF hava taşıtları ve Avustralya SRR'ındaki yabancı Askeri hava taşıtları (ADF gemi üstü hava aracı dışındaki) ile ilgili	RAAF	RAAF	RAAF/ Askeri otorite tarafından	RAN	RAAF	RAAF	RAAF
ADF ve yabancı askeri gemiler ve denizaltıları ve gemi üstü hava taşıtları ile ilgili	RAN	RAN	RAAF/ Askeri otorite tarafından	RAN	RAN	RAN	RAN
Bir kara bölgesindeki ADF ve yabancı askeri personel ile ilgili	Ordu	Ordu	Ordu otoritesi tarafından	RAN	Ordu	Ordu	Ordu

Eyalet veya Bölge yetki alanına giren yat, denizdeki balıkçı gemileri ve ticari gemiler; tescilli olmayan hava taşıtı; bir kara veya kıyı bölgesindeki kayıp kişiler; iç sulardaki gemiler ve kişiler ve liman sınırları içindeki tüm askeri olmayan gemiler ile ilgili	Polis	a) Polis b) RCC Avustralya c) ADF ** (sadece hava aracıyla ilgili olduğunda)	Polis	Polis	Polis	Polis Avustralya Hava İşletmesi	Polis
Savunma güçlerinin ve Polisin sorumluluğu dışında olan diğer gemiler ile ilgili	RCC Avustralya	RCC Avustralya	Polis	a) RCC Avustralya b) Polis	RCC Avustralya	RCC Avustralya/ Avustralya Hava İşletmesi	RCC Avustralya/ Avustralya Hava İşletmesi
Tanımlanamayan bıkın sinyaliyle ilgili	RCC Avustralya	RCC Avustralya	Polis	a) RCC Avustralya b) Polis	RCC Avustralya	RCC Avustralya/ Avustralya Hava İşletmesi	RCC Avustralya/ Avustralya Hava İşletmesi

* Polisin talep etmesi durumunda RCC Avustralya aşağıdaki durumlar için katılacaktır;

- i- hava aramanın koordinasyonunun kabulü; ve/veya
- ii- hava aracı temini için düzenleme.

Çizelge 4.3. AK otoritesi çizelgesi

** RCC Avustralya'nın talep etmesi durumunda Polis aşağıdaki durumlar için katılacaktır;

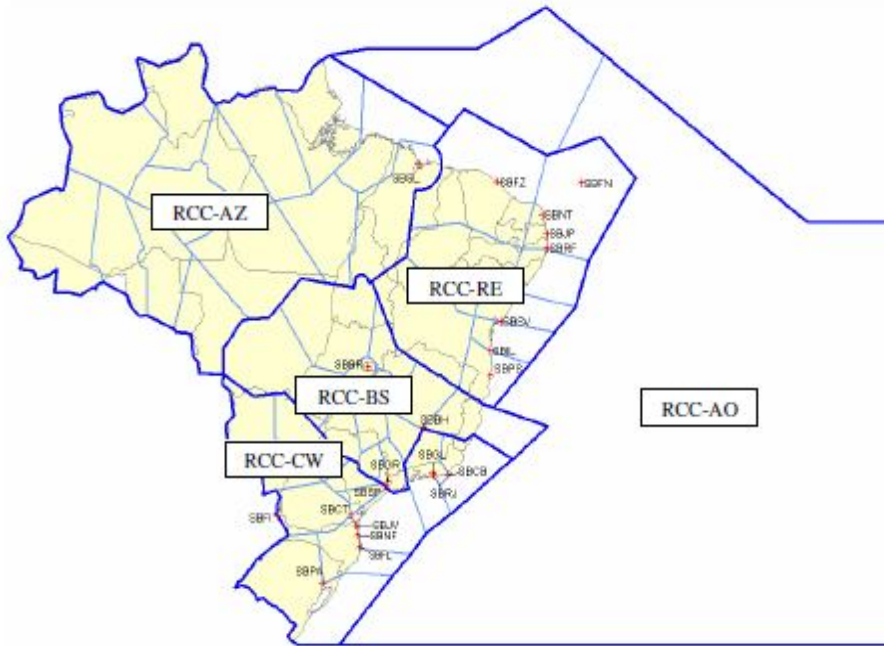
- i- yüzey aramasının koordinasyonunun kabulü; ve/veya
- ii- deniz AK ünitesi temini için düzenleme.

4.3.4. Brezilya

Brezilya'da ilk AK operasyonu 1947 yılında gerçekleştirilmiş ve 1950 yılında ilk kez AK sistemi üzerine bir düzenleme yapılmıştır. Brezilya AK sorumluluk sahası 22 milyon kilometrekarelik bir alanı kaplamaktadır. Bu alan tüm Brezilya kara ülke sınırlarıyla birlikte Atlantik Okyanusunda 10°W boylamına kadar uzanmaktadır (GREPECAS/16, 2011).

4.3.4.1. AK organizasyonu

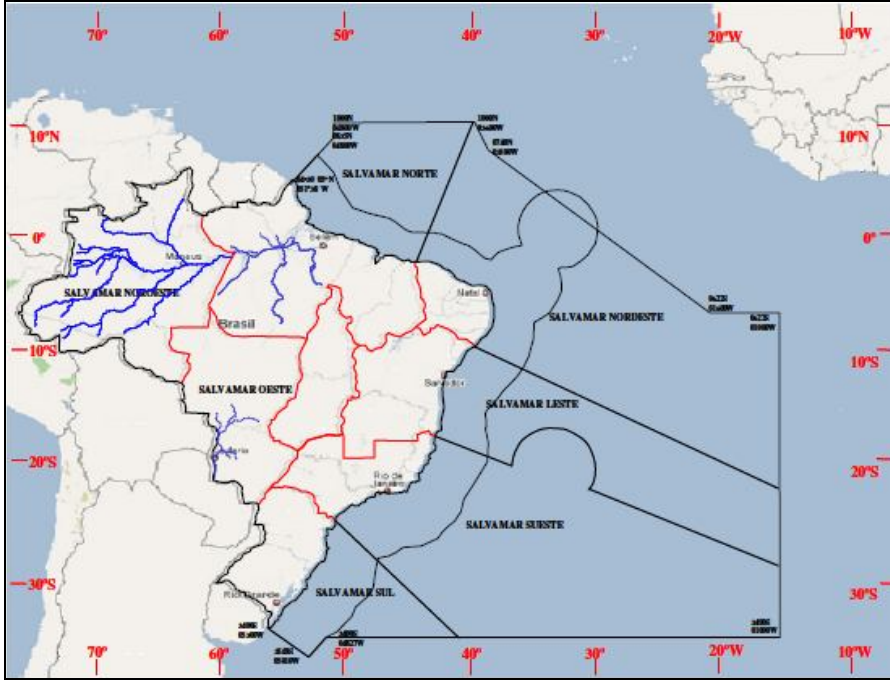
Deniz ve hava AK organizasyonundan ve hizmetin verilmesinden Brezilya Hava Kuvvetleri Komutanlığı altındaki Brezilya Hava Sahası Kontrol Departmanı (DECEA) sorumludur. DECEA aynı zamanda Brezilya Cospas-Sarsat sistemini işleten merkez konumundadır.



Şekil 4.7. Brezilya hava arama kurtarma sorumluluk alanları

Hava AK bölgesi FIR hatlarıyla belirlenmiştir ve 5 RCC tarafından koordine edilmektedir.

14 milyon kilometrekarelik deniz sorumluluk alanındaki AK operasyonları için Brezilya Hava ve Deniz Kuvvetleri Komutanlıkları arasında yapılan anlaşma ile birleştirilmiş Kurtarma Koordinasyon Merkezi (RCC) kurulması ve AK imkanlarının birlikte kullanılması kararlaştırılmıştır.



Şekil 4.8 Brezilya deniz arama kurtarma sorumluluk alanları

4.3.4.2. SALVAMAR

Deniz Kuvvetleri Komutanlığına bağlı çalışan SALVAMAR bölümü denizde arama kurtarma operasyonlarını gerçekleştirir. 7 bölgeye ayrılmıştır ve her birinin kendi koordinasyon merkezi vardır.

1. Güney SALVAMAR, Rio Grande
2. Güneydoğu SALVAMAR, Rio de Janeiro
3. Doğu SALVAMAR, Salvador
4. Kuzeydoğu SALVAMAR, Natal
5. Kuzey SALVAMAR, Berthlehem

6. Kuzeybatı SALVAMAR, Manaus

7. Batı SALVAMAR, Ladario

Son iki SAVAMAR Amazon bölgesi ve Paraguay nehrini kapsayan iç sulara hizmet vermektedir.

4.3.5. İngiltere

Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda'da arama kurtarma operasyonları kamu kurumları, acil durum servisleri ve diğer organizasyonlarla birlikte yürütülür. Hayır kuruluşları ve gönüllü organizasyonlar da arama kurtarma operasyonlarında oldukça önemli yer tutmaktadır.

4.3.5.1. AK yapılanması

Sivil hava ve deniz AK sorumluluğu Ulaştırma Bakanlığı sorumluluğu altındadır. Kara üzerindeki ve içsulardaki AK koordinasyonu kendi sorumluluk alanındaki Polis kuvvetleri tarafından yürütülmektedir. Ulaştırma Bakanlığı'na (Department for Transport - DfT) bağlı Deniz ve Sahil Güvenlik Kuruluşu (The Maritime and Coastguard Agency - MCA) denizlerdeki AK servisi koordinasyonunu sağlar. Operasyonu ise Kraliyet Sahil Güvenlik Komutanlığı yerine getirir. Havacılık ve Havasahası Dairesi (The Aviation Airspace Division - ADD) tüm sivil hava AK sorumluluğuna sahiptir ve tüm askeri ve sivil havacılık AK idari ve operasyonel düzenlemeleri Savunma Bakanlığı'na (Ministry of Defence - MoD) aktarmıştır (MCA, 2008).

4.3.5.2. Kraliyet Sahil Güvenlik Komutanlığı

Kraliyet Sahil Güvenliği Komutanlığı, bütün acil çağrılarda ve talep üzerine İngiltere Deniz ve Arama Kurtarma Sahasında operasyon başlatmak ve düzenlemekten sorumludur. İngiltere'de AK operasyonları kıyı hatlarında ve denizde insanların yaralanması ve ölümlerle karşı karşıya kalınması durumunda mevcut kaynakların kullanılmasını kapsar.

İngiltere sahilllerinde kurulu bulunan 19 adet Deniz Arama ve Koordinasyon Merkezi (MRCCs) denizde ve kıyılardan alınan acil durum ihbarlarına yanıt verilmesinden ve AK operasyonundan sorumludur. Bu merkezlerde 24 saat kesintisiz görev yapılmaktadır.

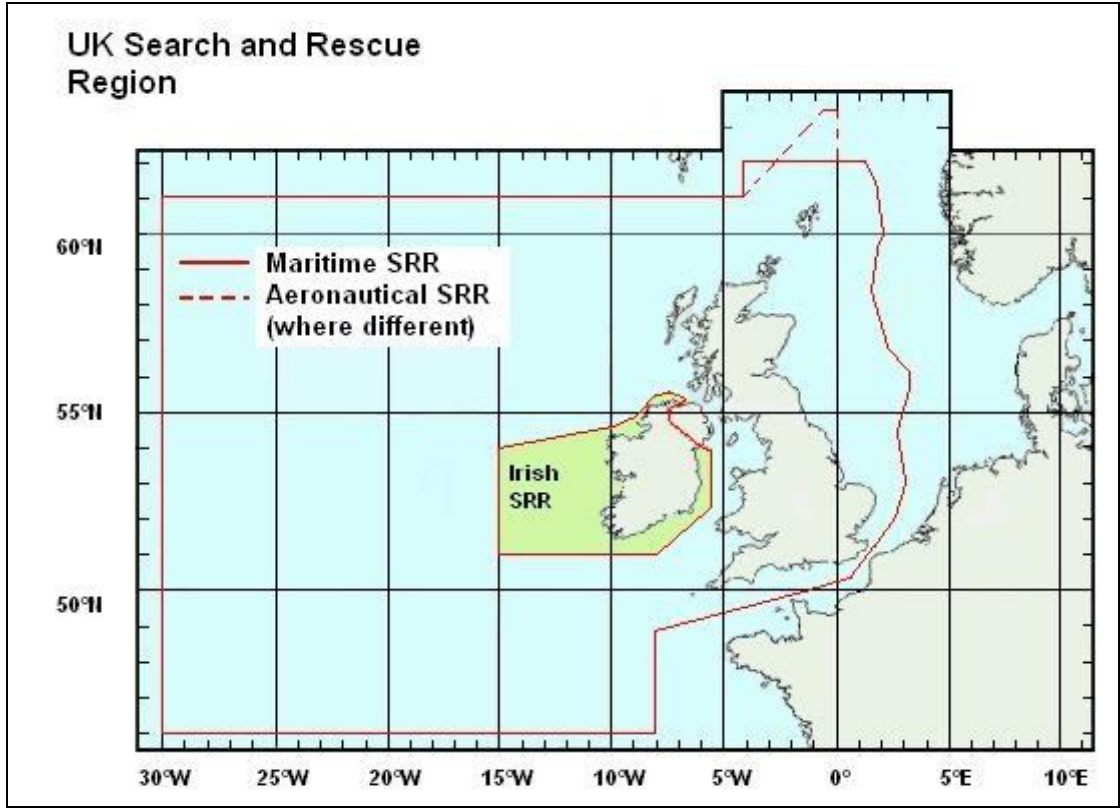
Kraliyet Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın amaçları aşağıda olduğu gibidir;

1. Denizde ve kıyılarda kaybolan kişi veya gemiler, tehlikede veya tehlike potansiyeli taşıyan gemi veya kişilere yardım etmek, taleplerine karşılık vermek.
2. Her türlü deniz kirliliği ve deniz kirliliği tehdide karşı Sahil Güvenlik Ve Çevre Kirliliği Dairesi ile işbirliği,
3. Profesyonel ve amatör denizciler ve aynı zamanda okullardaki öğrenciler ve çocuklar için Sahil Güvenlik subaylarının bir kazadan korunma yöntemleri üzerine sahip oldukları tecrübe ve yeteneklerinin kullanılması ile emniyet eğitimi verilmesi.

Kraliyet Sahil Güvenlik Komutanlığı, İngiltere arama kurtarma sahasındaki tüm arama kurtarma operasyonlarından sorumludur. Bu saha 1,25 milyon kare deniz mili alanı ve 10500 millik kıyı şeridini kapsar.

4.3.5.3. Sorumluluk sahaları

Doğu sınırı kuzey denizinde, Norveç, Danimarka, Almanya, Hollanda ve Belçika, Fransa İngiliz kanalında ve batı sınırı ise kuzey Atlantik'te Kanada ile buluşup, Portekiz, İrlanda Cumhuriyeti ve İzlanda'ya kadar ulaşır.



Şekil 4.9. İngiltere arama kurtarma sorumluluk sahası

Kraliyet Sahil Güvenlik Komutanlığı 18 Arama Kurtarma Merkezi ile birbirine bağlıdır. Bunlar 400 bölgesel Sahil Güvenlik Timi ve 3000 gönüllü kişi ile görevlerini yerine getirirler.

AK Sahası 3 bölgeye ayrılmıştır.

1. Bölge;

İngiltere'nin doğu ve güney kıyılarını kapsar. İskoçya Sınırından başlayıp Dorset/Doven sınırına kadar iner.

2. Bölge;

Galler ve Batı İngiltere Bölgesi; Devonden ve Cornwall'den Galler sahillerince uzanmaktadır.

3. Bölge;

İskoçya'yı da kapsayan Kuzey İrlanda Bölgesi; Batı Adaları Orkney, Sheltandı içine alan geri kalan İngiltere kıyılarınca uzanmaktadır.

Her bölge 6 küçük bölgeye ayrılmıştır (MRCC) sınırlarla ayrılmış her türlü sahada kendi bölgesindeki AK operasyonlarını koordine etmekle yükümlüdür. Doğu İngiltere bölgesinde ek olarak Londra Sahil Güvenlik birimi Times nehrindeki AK operasyonlarından sorumludur.

Bölge	Merkez	Kapsadığı Alan
İskoçya ve Kuzey İrlanda Bölgesi	Shetland MRCC	Shetland Islands, Fair Isle ve the Orkney Islands
	Stornoway MRCC	Arnamurchan Point - Cape Wrath'a kadar, Barra Head - Butt of Lewis'e kadar
	Aberdeen MRCC	Cape Wrath - Doonies Point'e kadar
	Clyde MRCC	Mull of Galloway - Ardnamurchan Point'e kadar, Jura, Gihga, Islay, Arran, Coll, Tiree, Mull, Bute and Cumbrae adaları dahil
	Forth MRCC	Doonies Point - Anglo-Scottish sınırına kadar
	Belfast MRCC	Nothern Ireland/Irish Republic arasındaki Lough Foyle ve Carlingford Lough sınırları
Wales ve Batı İngiltere Bölgesi	Brixham MRCC	Topsham - Dodman Point'e kadar
	Falmouth MRCC	Dodman Point - Marsland Mouth'a kadar, Devon/Cornwall sınırı
	Swansea MRCC	Marsland Mouth - River Towy'e kadar, Carmarthen
	Milford Haven MRCC	River Towy – Friog yakınlarına kadar
	Holyhead MRCC	Near Friog - Queensferry'e kadar, River Dee
	Liverpool MRCC	Queensferry - the Mull of Galloway'e kadar
İngilterenin Doğu Bölgesi	Humber MRCC	Anglo-scottish sınırı - Haile Sand Fort'e kadar
	Yarmouth	Haile Sand Fort - Southwold'e kadar

	MRCC	
	Thames MRCC	Southwold - Reculver towers'a kadar, Herne Bay
	London Coastguard	Shell Haven Point/Egypt Bay - Teddington'e kadar
	Dover MRCC	Reculver Towers - Beachy Head'e kadar, Belle Tout
	Solent MRCC	Beachy Head - Hants/Dorset sınırına kadar, Isle of Wight dahil
	Portland MRCC	Hants/Dorset sınırı - Topsham'a kadar

Çizelge 4.4. İngiltere arama kurtarma bölgeleri

Kraliyet Sahil Güvenliği Komutanlığı bütün İngiltere'de Deniz ve Hava AK sahasında acil çağrılarda ve talep üzerine gerekli ekipmanı sağlamak, operasyon başlatmak ve düzenlemekten sorumludur. Kraliyet Sahil Güvenlik Komutanlığı geniş bir alanda İngiltere'de AK organizasyonları ve faaliyetlerini uygulanabilir hale getirmektedir. Kraliyet Sahil Güvenlik Komutanlığı sivil denizcilik alanında da bir standart oluşturmak ve bunu uygulamak zorundadır.

AK faaliyetlerine katılan birimler aşağıdadır.

- a) Kraliyet Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın kendisi ve kendisine bağlı yardımcı Sahil Güvenlik Kurtarma Timleri,
- b) Ulusal Kraliyet Filika Enstitüsü tarafından kullanılan sahil kurtarma hovercraft'ları, her türlü hava şartlarında giden botlar,
- c) Diğer gönüllü sahil kurtarma birimleri,
- d) MCA (Marine and Coastguard Agency/Deniz ve Sahil Güvenlik Acentesi) ile anlaşmalı bulunan AK helikopterleri,
- e) Savunma Bakanlığı AK helikopterleri, Kraliyet Donanma ve Hava Kuvvetlerinin sabit kanatlı hava taşıtları,
- f) MCA ile anlaşmalı römorkör ve yedekleme gemileri,

- g) Denizdeki gemilerde meydana gelebilecek yangın ve kimyasal bir olayla mücadele edecek gönüllü itfaiye ekipleri.
- h) Sahillerde görev yapan gönüllü cankurtaranlardır.

Aşağıdaki birimler ise zaman zaman değişiklik gösterebilir. Çok özel şartlar olduğu zaman yerine getirilmesi beklenir.

1. Kazazede geminin etrafındaki gemiler
2. Savunma Bakanlığının yardım yapabileceği önceden bildirilmemiş gemi ve uçakları,
3. Kraliyet Gümrük, Maliye ve Polisin elindeki bütün gemiler,
4. Yardımcı Sahil Güvenlik gemileri (yüzer halde olduğu rapor edilen),
5. Petrol Platformlarında konuşlu bulunan helikopter ve diğer unsurlar,
6. Yabancı Arama ve Kurtarma unsurları,
7. MCA Botları ve Kraliyet Sahil Güvenliği Komutanlığı botları
8. Polis, İtfaiye ve Ambulans servisleri
9. Dağ ve Mağara Kurtarma ekipleri

AK faaliyetlerindeki birinci görev, tehlikede bulunan kişi ve kişileri emniyetle kurtarmaktır. Kraliyet Sahil Güvenlik Komutanlığı görevin yerine getirilmesi amacıyla her türlü kaynağı ve bütün kendisine bağlı AK kuvvetlerini kendi adına en iyi şekilde kullanır. Kazalarda politik yönetim sınırları göz ardı edilir. Kraliyet Sahil Güvenliği Komutanlığı bölgesel ambulans ve itfaiyenin katılımıyla düzenli tatbikatlar yapar.

4.3.6. Kanada

Kanada dünyadaki en büyük arama kurtarma sorumluluk alanlarından birisine sahiptir. Yaklaşık 18 milyon kilometrekarelik kara ve deniz alanı, 243800 kilometre uzunluğunda kıyı hattı, 3 okyanus, yaklaşık 3 milyon göl ve St.Lawrance nehir sistemine hizmet vermektedir.

1979 yılında Milli Savunma Bakanlığı Başbakan tarafından tüm AK konularından genel sorumlu ve hükümet sözcüsü olarak atanmış, bu durum 1982 ve 1986 yıllarında Bakanlar Kurulunca yeniden onaylanmıştır.

4.3.6.1. Ulusal AK Programı

Kanada'da AK sorumluluğu tüm devlet kurumları tarafından, özel sektör ve binlerce gönüllü arasında paylaşılmıştır. Bu işbirliği Ulusal AK Programı olarak adlandırılır. Her bir katılımcının spesifik rolü ve sorumluluğu bulunmaktadır.

Ulusal AK programı katılımcıları 3 kademedен oluşur;

1) Federal Kademe

Federal Hükümet hava ve deniz AK ile milli parklar ve tarihi yerlerdeki kara AK'sından sorumludur.

1986 yılında Ulusal AK Sekretaryası kurulmuş, Ulusal AK Programının ana koordinatörü olarak doğrudan Milli Savunma Bakanına bağlı olarak görev yapar. Aynı zamanda COSPAS-SARSAT sistemindeki uzay kesimi 4 ülkeden birisi olarak gerekli temsili sağlar.

Sekretarya Yeni AK Girişim Fonu kapsamında yaklaşık yıllık 8 milyon doları proje bazında Ulusak AK Programı katılımcılarına dağıtmaktadır. Bugüne kadar 880 projeye 200 milyon dolar civarında para dağıtılmıştır.

Kanada Silahlı Kuvvetleri, Kanada sorumluluk sahasındaki tüm havacılık AK'sından ve eşgüdümlü deniz-hava AK operasyonlarından sorumludur.

Kanada Sahil Güvenliği, federal sorumluluk altındaki (Great Lake ve St.Lawrence Nehir sistemi ve kıyı sular ı dahil) tüm deniz AK'sından sorumludur.

Park Kanada, 44 milli park ve 120'den fazla tarihi yerlerdeki ziyaretçilerin güvenliğinden sorumludur.

Kanada Ulaştırması, havacılık ve denizcilik alanındaki tüm bileşenlerin operasyonu, üretimi, dizayndaki minimum emniyet standartlarının geliştirilmesi, kaza inceleme, emniyet eğitimi, vb. konuları sağlar.

Kanada Çevre, Ulusal AK Programı katılımcılarına ve Kanada halkına kritik meteorolojik bilgi akışını sağlar.

2) Eyalet ve Yerel İdareler

Eyalet ve Yerel İdareler karadaki ve iç sulardaki AK'dan sorumludurlar.

AK hususlarında koordinasyonu sağlamak amacıyla her bir Eyalet ve Yerel İdare kendi özel durumlarını karşılayacak şekilde anlaşmalar yapmışlardır.

Sorumluluk sahaları genellikle kendi sınırları kapsamındadır.

3) Gönüllü Kuruluşlar

Hergün ülke genelindeki binlerce AK gönüllüsü can kurtarmaya yardımcı olması amacıyla hazır beklemektedir. Bu gönüllüler Ulusal AK Programının başarılı olabilmesi için oldukça kritik bir rol üstlenmektedirler. Hemen her seviyedeki hava, deniz ve kara AK'sında kamu unsurlarına destek sağlamaktadırlar.

British Columbia'daki AK gönüllüleri aşağıdaki başlıklar altındaki yaklaşık 100 saatlik eğitim programını tamamlamak zorundadırlar;

- Bir aramayı başlatmak
- Aramayı sürdürmek
- Aramayı sonlandırmak
- Harita ve pusula kullanımı
- Canlı kalabilme becerileri
- Arama tipleri
- Haberleşme
- Takip
- Helikopter emniyeti
- Tahliye
- Çığ

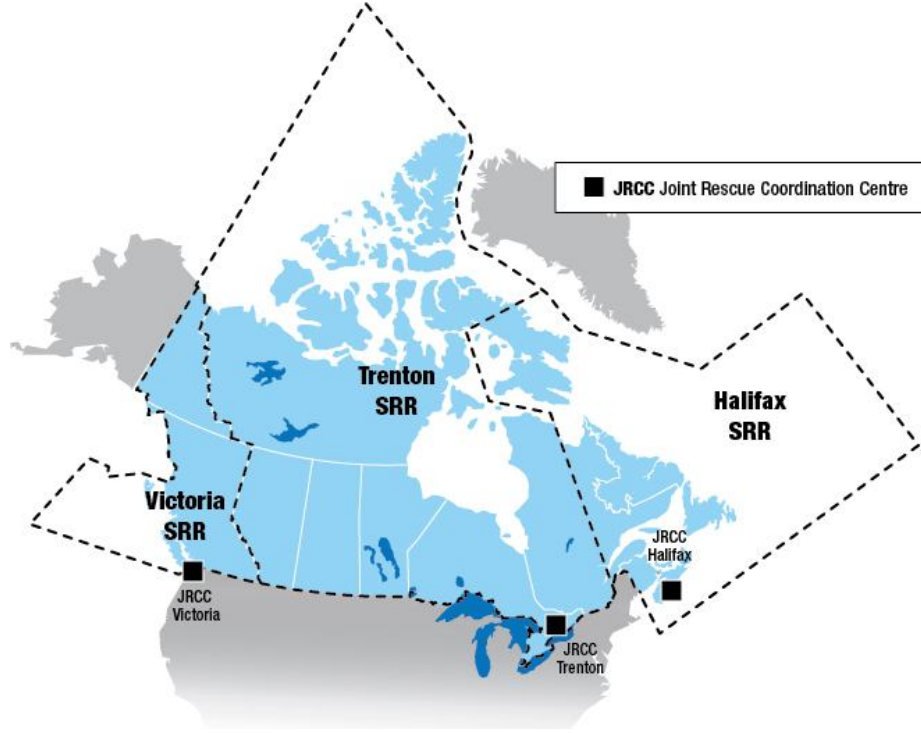
➤ **AK Sorumlu Otoriteleri**

AK Kaza Tipi	Sorumlu Otorite
Hava Kazaları (tüm Kanada)	Kanada Silahlı Kuvvetleri
Denizcilik Kazaları (Okyanus, Kıyı suları ve Great Lake/St.Lawrence Nehir Sistemi)	Kanada Sahil Güvenliği
Kara ve İçsular (Dağcı, Avcı, Kayıp Şahıs, olta balıkçısı, kayık)	Eyalet / Yerel Yönetim hükümetleri (genellikle o bölgenin polisi)
Mili Parklar, Tarihi yerler (dağcı, dağ bisikletçisi, olta balıkçısı, kayık)	Park Kanada Ajansı

Çizelge 4.5. Kanada AK sorumlu otoriteleri

4.3.6.2. Hava & Deniz arama kurtarma

Kanada 3 Birleşik Kurtarma Koordinasyon Merkezine (Joint Rescue Coordination Centre) ayrılmıştır (Halifax, Trenton ve Victoria). Her bir merkezde Kanada Silahlı Kuvvetleri ve Sahil Güvenlik'ten personel görev yapmakta, 24 saat kesintisiz vardiya tutulmakta ve deniz&hava kazalarına müşterek müdahale edilmektedir.



Şekil 4.10. Kanada arama kurtarma sorumluluk sahası

Bu 3 merkez tarafından her yıl ortalama 9000 kazaya müdahale edilmektedir.

➤ Kanada Silahlı Kuvvetleri

AK için ülke boyunca 5 stratejik bölgeye hava filosu konuşlandırmıştır (Gander, Newfoundland & Labrador; Greenwood, Nova Scotia; Trenton, Ontario; Winnipeg, Manitoba; and Comox, British Columbia.) .

AK'da kullanılan ana unsurlar aşağıdaki gibidir,

- 14 x CC130H Hercules Hava Taşıtı,
- 6 x CC115 Buffalo Hava Taşıtı,
- 14 X CH149 Cormorant Helikopter,
- 5 x CH146 Griffon Helikopter,

Gerekli durumlarda diğer hava taşıtları, gemiler veya askeri unsurlar ikincil unsur olarak göreve çağrılabilir.

Bir AK ihbarı alındığında AK personeli 30 dakika içerisinde uçuşa geçecek şekilde 24 saat aktif çalışmaktadır.

➤ **Kanada Sahil Güvenliği**

Ülke boyunca AK operasyonlarında kullanılmak üzere 117 gemi ve 22 helikopteri hazır bulundurmaktadır.

Kullanılan 40 adet AK istasyonuna yaz aylarında 25 adet kıyı kurtarma bot istasyonu ilave edilmektedir. Kanada sahil güvenliği gerekli durumlarda çok amaçlı gemileri göreve çağırabilmektedir.

Her sahil güvenlik gemisi en az bir kurtarma uzmanı bulundurmakta ve tüm gemiler özel kurtarma ekipmanlarıyla donatılmaktadır.

AK üniteleri özel eğitilmiş mürettebatıyla 24 saat görev yapacak şekilde hazır bekler ve %99 oranında ihbar gelmesi akabinde 30 dakika içerisinde hareket eder.

➤ **Kara Üniteleri**

Federal ortaklarının aksine eyalet ve bölgesel yönetimler arama kurtarma operasyonları için hava veya deniz aracı filosu ve mürettebatı barındırmazlar. Mevcut Polis, İtfaiye ve Acil Servis üniteleri kaza durumunda göreve çağırılır.

Ayrıca tüm ülke boyunca kara üzerindeki arama kurtarma operasyonlarında gönüllü organizasyonlar önemli görevler üstlenirler.

Ülke genelinde kara AK sorumluluğu eyalet ve yerel yönetimlere bırakılmış olsa da, Park Kanada Milli Parklar ve Tarihi yerlerdeki kara AK konusunda yetkilendirilmiştir. Buna göre Park Kanada dağ kurtarma ekibi kurmuş ve standart dağ kurtarma ekipmanıyla donatmıştır. Yıl içerisinde ortalama 3600 ziyaretçi için kayıp arama, çığ, dağ kurtarma, tekne kazaları ve tıbbi yardım içerikli operasyon düzenlemiştir.

4.3.6.3. Gönüllü Katılım

Ulusal AK Programının güçlü bir bileşeni olan gönüllü organizasyonlar AK gereksinimlerinin karşılanmasında oldukça büyük kaynak sağlamaktadırlar. Yerel idareler ve polis güçlerinin yanı sıra gönüllüler bölge hakkındaki eşsiz bilgi ve tecrübeleriyle etkili bir AK operasyonu düzenlenmesine katkıda bulunurlar.

Kanada gönüllü AK birliklerine rehberlik eden 3 ana topluluk vardır. Hep birlikte yaklaşık 18 bin gönüllüyü temsil ederler;

Sivil Hava AK Topluluğu (The Civil Air Search and Rescue Association - CASARA),

Tüm ülkeye yayılmış 100 takım ve 2534 gönüllüyü temsil eder. Ulusal AK Programı kapsamında hava emniyeti ve havacılık arama operasyonlarında destek sağlar. Kanada Silahlı Kuvvetlerine ve aralarındaki anlaşma gereğince tüm eyalet ve yerel yönetimlere 1986 yılından itibaren havacılık kurtarma destek hizmeti sağlar.

Kanada Sahil Güvenlik Yardımcıları (The Canadian Coast Guard Auxilary - CCGA),

Tüm ülkeye yayılmış 1200 ünite/gemi ve 12000 gönüllüyü temsil eder. Kanada Sahil Güvenliğine deniz AK konularında 1978 yılından beri yardım sağlar. Ayrıca teknelerin emniyeti hususlarında da destek sağlar.

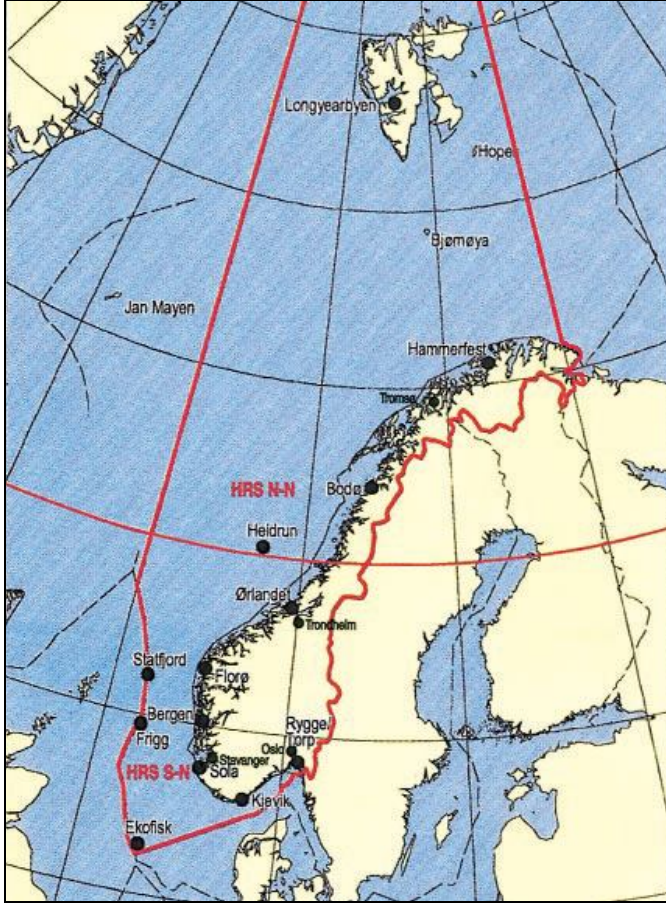
Kanada AK Gönüllüler Topluluğu (Search and Rescue Volunteer Associaton of Canada),

Kara üzerindeki AK gönüllüleri için ulusal bir çatı sağlamak amacıyla Eyalet ve yerel yönetimler toplulukları tarafından kurulmuştur. Ülke genelinde 300 takım ve 12000 gönüllüyü temsil eder.

4.3.7. Norveç

Norveç Arama Kurtarma Sahası kabaca ICAO tarafından belirlenmiş Norveç Uçuş Bilgi Bölgesine eşittir (Kuzey Denizinde kurulan bazı petrol/gaz arama platformları nedeniyle küçük düzenlemeler yapılmıştır). Arama Kurtarma Sahasının en güney noktası 57° K enlemi,

en kuzey noktası 82° K enlemi, batı sınırı Greenwich boylamı ve doğu sınırı Varanger sahili boyunca uzanır (31° 43' D). Sadece 57'inci ve 82'inci paralelleri arası mesafe 2778 km'dir (1500 mil). Bu mesafe, ABD - Kanada sınırından Meksika körfezindeki ABD - Meksika sınırına olan mesafeden (2550 km/1380 mil) daha uzundur (Ministry of Justice and Police, 2002).



Şekil 4.11. Norveç arama kurtarma sorumluluk sahası

Norveç'te, 20. yy başlarında AK hizmeti özel girişimlere dayanıyordu. Gönüllü hizmetler, dayanışma ve komşuların birbirine yardım etmesi tüm deniz ve kara kurtarma hizmetlerine temel oluşturdu. 1891'de Norveç'in ilk organize kurtarma sevisi yine özel bir girişimin neticesi olarak Norveç Denizde Kurtarma Topluluğu olarak kuruldu. Kamu otoriteleri de akabinde AK hizmeti içerisinde yer aldılar. Ancak 1950'lerde kamu, gönüllü organizasyonlar

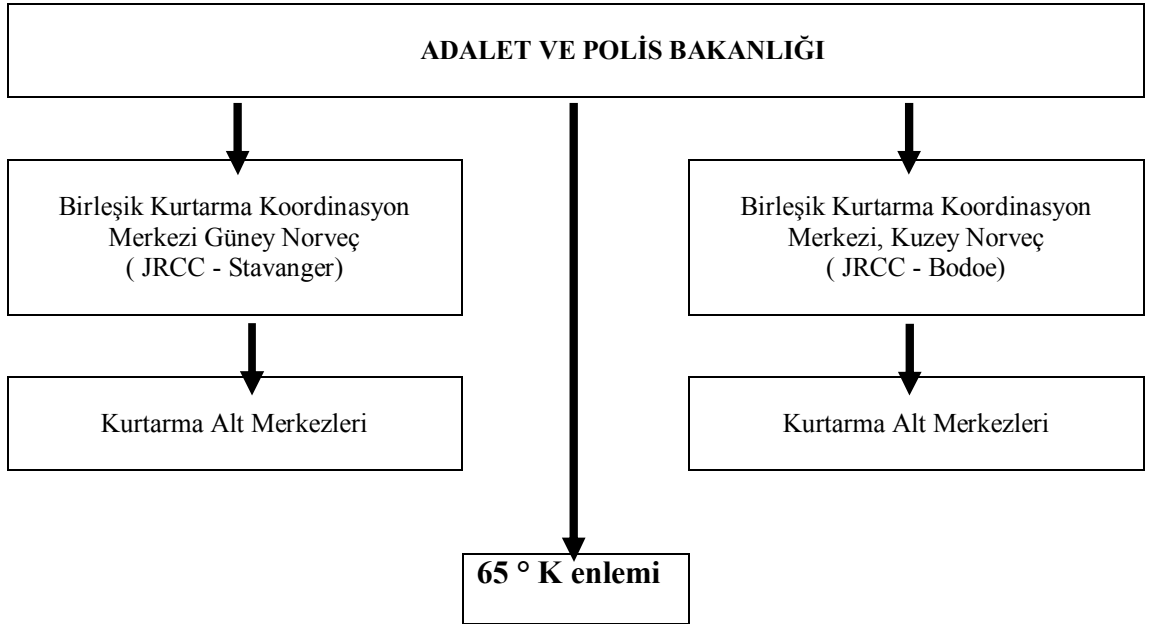
ve ticari firmaların yer aldığı AK operasyonlarının koordinesinde ve sorumluluk paylaşımında açıkça sınırların çizilmesi gerektiği hissedildi.

1959'da hükümet tarafından AK kaynaklarının koordinesine dair bir bildiri yayınlandı ve 1970 yılında iki Birleşik Kurtarma Koordinasyon Merkezi (JRCC) kuruldu. Biri Bodoe diğeri Stavanger yakınlarına (Sola) kuruldu. Kurtarma alt-merkezleri ülke genelindeki her bir Polis Bölgesi kapsamında oluşturuldu. Modern, profesyonel bir kurtarma helikopter servisi de aynı zamanda kuruldu.

Bir Norveç AK hizmeti ulusal boyuttaki birçok katılımı gerçekleştirir. 1970'lerde mevcut AK servisi kurulduğunda, tüm ilgili devlet, gönüllü ve ticari topluluklar sisteme dahil olmak için istek ve rızalarını vurgulamışlardır.

4.3.7.1 Sorumlu Otoriteler

Norveç'teki AK servislerinin idari koordinasyonundan Adalet ve Polis Bakanlığı sorumludur. Bu sorumluluk 1996'da oluşturulan Sivil Acil Durum ve Kurtarma Planlaması Departmanı içerisindeki Kurtarma Hizmet Birimleri tarafından gerçekleştirilmektedir.



Şekil 4.12. Norveç arama kurtarma yapılanması

Norveç biri kuzeyde biri güneyde olmak üzere iki AK bölgesine ayrılmıştır. Denizde bu sınır 65 ° K enleminden, karada ise Helgeland ve Nord-Trøndelag Polis Bölgeleri ile belirlenmiştir. Her iki bölge için oluşturulan JRCC'ler birisi kuzeyde Bodoe'ye ve diğeri güneyde Stavanger'e (Sola) konuşlandırılmıştır.

Rogaland ve Salten'deki emniyet amirleri ortak kurtarma operasyonlarına başkanlık ederler. Emniyet amirine ilaveten Deniz Kuvvetleri, Hava Kuvvetleri, Hava Trafik Servisi, Sahil Radyo ve Sağlık İdaresinden temsilciler de danışman olarak yer alırlar.

4.3.7.2. Personel yapısı

RCC'ler merkeze günden güne gelen ve 24 saat boyunca orada olan daimi personelle donatılmıştır. Her bir merkezde bir genel müdür, 2 AK enspektörü, 12 kurtarma kontrolörü ve 2 büro elemanı görev alır. Minimum 2 kurtarma kontrolörü tüm gün boyunca görev yapar. Alarmları bakarlar ve operasyonların koordinasyonunu sağlarlar.

Kurtarma kontrolörleri çeşitli uzmanlık alanlarından seçilmiştir; Deniz Kuvvetleri, Hava Kuvvetleri, Hava Trafik Kontrolörü, Sivil Deniz Zabitleri, Sahil Radyo, Sivil Havacılık ve Polis.

4.3.7.3. Kurtarma alt merkezleri

Norveç Kurtarma Alt Merkezleri aşağıdaki 28 farklı bölgeden oluşmaktadır.

Oslo, Østfold, Follo, Romerike, Hedmark, Gudbrandsdal, Vestoppland, Nordre Buskerud, Søndre Buskerud, Asker og Bærum, Vestfold, Telemark, Agder, Rogaland, Haugaland og Sunnhordland, Hordaland, Sogn og Fjordane, Sunnmøre, Nordmøre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Helgeland, Salten, Midtre Hålogaland, Troms, Vestfinnmark, Østfinnmark, Svalbard

Kurtarma alt merkezleri polis şefi veya yetkilendirdiği kişi tarafından yönetilir. Arama kurtarma alt merkezleri aşağıdakilerden oluşur;

- İtfaiye
- Sağlık Otoriteleri
- Pilot Hizmetleri
- Liman Otoriteleri
- Askeri Kuvvetler
- Norveç Telefon Hizmetleri
- Hava Trafik Hizmetleri
- Sivil Savunma
- Gönüllü Organizasyonlar.

4.3.7.4. Gönüllü organizasyonlar

Norveç AK Servisinin ana elemanlarından bir tanesi geniş sayıdaki gönüllü organizasyonlardır. Bunların başında 100 yıldan uzun süredir insani hizmet için çalışan, Norveç'in en eski AK organizasyonu olan Norveç Deniz Kurtarma Topluluğu gelir. Topluluğa ait 30 adet kurtarma botu tüm Norveç kıyıları boyunca konuşlandırılmıştır.



Resim 4.2. Deniz Kurtarma Topluluğuna ait bir kurtarma botu

Gönüllü organizasyonlara kısa bir bildirimle ulaşılması, onların eğitimli ve yüksek sayıdaki, bölgeyi iyi bilen elemanlarının operasyonlarda görev alması, özellikle ormanlık ve dağlık alanlardaki AK operasyonlarında bu organizasyonları oldukça değerli kılmaktadır. Diğer gönüllü gruplar haberleşme alanında, kıyılarda, dik ve kaygan zeminlerde ve mağaralardaki kurtarma operasyonları üzerine ve köpekle veya küçük hava taşıtlarıyla arama konusunda özel eğitim almışlardır. Yaklaşık 25,000 üyesi olan bu gönüllü organizasyonlar her yıl ücretsiz olarak 2-3 milyon saat hizmet sağlamaktadırlar.

Norveç Deniz Kurtarma topluluğuna ilaveten aşağıdaki gönüllü kuruluşlar da arama kurtarma operasyonlarında kendi uzmanlık alanları doğrultusunda önemli yer tutarlar;

Alp Kurtarma Grubu:

Ülke genelinde kalifiye 200 dağcının oluşturduğu 8 gruptan oluşur. Dağcılar ulaşılması güç alanlardaki yaralıları kendi başlarına veya bir helikopter ile kurtarılmasını sağlarlar.

Norveç Mağara Topluluğu:

150 üyesi olan bu topluluk yaralı insanları mağara dışına çıkarmak üzere eğitimlidirler.

Norveç Havacılık Kulübü:

Özellikle güney Norveç'teki arama kurtarma operasyonlarına katılan 250 pilotun oluşturduğu 29 yerel kulüpten oluşur.

Norveç Kızılhaçı:

325 kurtarma timi ve 12000 üyesi olan Norveç Kızılhaçı, ilk yardım hizmeti sağlar ve arama operasyonlarına, sahilde kurtarma, fırtınada kurtarma, güvenli olmayan alanlardan kurtarma vb. durumlarda katkı sağlar.

Norveç Halk Yardım Topluluğu:

72 ilk yardım ekibi ve 2000 eğitilmiş personeli ile Norveç Kızılhaçı takımlarının sağladığı hizmetleri sağlarlar.

Norveç Kurtarma Köpekleri:

95 eğitimi çığ köpeği, 84 takip köpeği ve 8 g c k altında arama köpeği ile y m ülke boyunca çeşitli arama operasyonlarında görev alır.

Norveç Telsiz Yayın Birliği:

80 grup ve 3500 üyeden oluşan bu birlik, polis ve kurtarma gruplarına iletişim konularında yardım eder.



Resim 4.3. Gönüllüler için mağara kurtarma eğitimi.

4.4. Türkiye Arama Kurtarma Sistemi

Türkiye, ICAO ve IMO'ya üye bir devlet olarak, AK alanındaki uluslararası düzenlemeleri uygulamayı taahhüt etmiştir. Ülkemiz Denizde Arama Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi'ne (Hamburg - SAR 79) 21 Aralık 1985 tarihinde taraf olmuştur. Buna göre mevcut AK yapılanmasını uluslararası düzeye getirmek için çalışmalar başlamıştır.

Ülke sorumluluklarımızın yerine getirilmesinin yanı sıra arama kurtarma bölgemizde seyreden deniz ve hava araçlarındaki personele her türlü bilgi ve yardımın ulaştırılması, tehlike anında hayatlarının kurtarılabilmesi, karasularımızın ve arama kurtarma bölgemizin daha güvenli hâle getirilebilmesi, ulusal kaynaklarımızın efektif kullanılması, gerekli koordinasyon sağlanarak kurumlar arası işbirliğinin en üst düzeye çıkartılarak, etkin bir arama kurtarma hizmetinin sağlanması amacıyla hazırlanan "Türk Arama ve Kurtarma Yönetmeliği" 11 Eylül 1997 tarih ve 23107 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu yönetmelik ile ulusal ve uluslararası kurallar çerçevesinde AK hizmetlerinde faaliyet gösteren kamu kurum ve kuruluşlarının tek bir çatı altında toplanması, kısıtlı ülke imkanlarımızın maksimum seviyede kullanılması ve arama kurtarma hizmetlerinin bir disiplin altına alınması sağlanmış, bunun yanı sıra deniz ve havacılık sektöründe faaliyet gösteren kuruluşların faaliyet alanları kapsamında görev paylaşımı yapılarak her kurumun arama kurtarma hizmetine aktif olarak katılımı sağlanmıştır.

Uluslararası alanda meydana gelen değişikliklere uyum sağlanması, gelişen teknolojilerin takip edilebilmesi, seri ve etkin haberleşme sistemlerinin kullanılması, insan hayatının kurtarılmasına yönelik faaliyetlerde daha etkin bir yapıya ulaşılması amacıyla; ilgili tüm kurum/kuruluşların katkıları ile yeniden düzenlenen "Türk Arama ve Kurtarma Yönetmeliği" 12 Aralık 2001 gün ve 24611 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmelik gereği, oluşturulan "Ulusal Arama Kurtarma Planı" 11 Temmuz 2002 tarih ve 24812 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Plan; ulusal mevzuat ve kurallar çerçevesinde uluslararası taahhütleri karşılamayı, arama kurtarma hizmetlerinde görev alan kurum/kuruluşların mevcut imkan kabiliyetlerinin tespiti ile gerekli

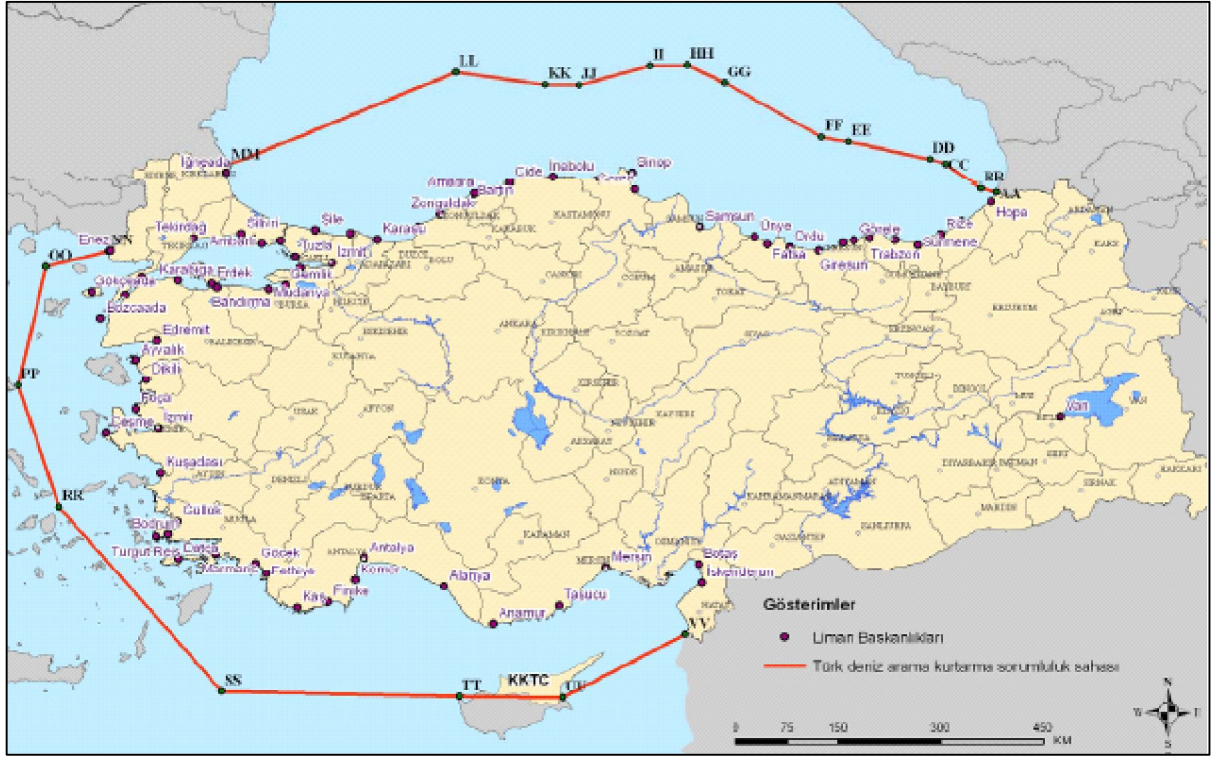
koordinasyonun sağlanarak faaliyetlerinin daha hızlı ve etkili bir şekilde icra edilmesini kolaylaştırmayı amaçlamıştır.

4.4.1. Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi (AAKKM)

Anılan yönetmelik ve planda Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesinde faaliyet gösteren AAKKM³, karada, denizde ve havada, AK hizmetinin en üst düzeyde koordinasyonunu ve işbirliğini sağlayan ve halin icabına göre kanunlar, uluslararası çok taraflı ve/veya iki taraflı sözleşmeler esaslarına göre komşu ve ilgili ülkelerle de arama kurtarma sahası içinde ve/veya dışında icra edilecek arama ve kurtarma faaliyetleri için koordinasyon ve işbirliği kuran merkez olarak tanımlanmıştır.

Kıyılardan itibaren açık deniz alanındaki Türk Arama Kurtarma Bölgesi'nde (AKB), deniz sahalarındaki arama kurtarma faaliyetlerini SGK, kara ve adalar üzerindeki arama kurtarma faaliyetlerini ise, SHGM yürütür. Dz.YAKKM kurma görevi SGK'ya, Hv.YAKKM kurma görevi ise, DHMİ Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir. Diğer kurum/kuruluşların da görevleri itibariyle yapabilecekleri katkılar göz önüne alınarak, görev ve sorumlulukları tek tek belirtilmiştir.

³ 655 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile (1 Kasım 2011) Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı görev ve yetkileri Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'na devredilmiştir.



Şekil 4.13. Türk arama kurtarma sorumluluk sahası

4.4.2. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü uluslararası alanda ICAO, ECAC, JAA ve EUROCONTROL üyesidir. Uluslararası antlaşmalarla kabul edilmiş kurallar ulusal mevzuatın üzerindedir. SHGM'nin 5431 Sayılı Kanun ile belirlenmiş görevleri arasında; hava sahamızdaki seyrüsefer hizmetlerinin koordinasyonu, hava aracı kazalarının incelenmesi ve AK hizmetlerinde işbirliği yapılması vardır. Türk Arama Kurtarma Yönetmeliği Görev ve Sorumluluklar bölümü "e" maddesine göre; "AKB'de kara ve adalar üzerindeki hizmetin AK koordinatörü SHGM'dir. Hv.AKKM'yi kurar, uluslararası standartlarda, uygun, yeterli malzeme, teçhizat ve personel ile donatır. AK faaliyetlerini AAKKM adına koordine ve icra eder" denmektedir .

Türk Arama Kurtarma Yönetmeliği'ndeki tanımıyla SHGM; Hava AK faaliyetlerine katılması planlanan kuruluşların Hv.AKKM'ye bildirdikleri imkan ve kabiliyetleri ile ilgili bilgilerin güncelliğini sağlar. Hava AK faaliyetlerine ilişkin görevlendirme, koordinasyon, teşkilat

muhabere ve eğitim konularını içeren Hv.AKKM Yönergesi'ni ilgili bakanlık ve kuruluşlar ile koordineli olarak hazırlar ve yayınlar.

Ayrıca, ICAO'nun, AK ve güvenlik ile ilgili hizmetlerine ulusal katılımın idare ve koordinesi SHGM tarafından yapılmaktadır.

Ancak, 18 Kasım 2005 tarih ve 25997 sayı ile Resmi Gazetede yayımlanan 5431 sayılı SHGM Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Madde 4 – Görev yetkiler başlığı altındaki g) bendi

“g) Türk hava sahasında hava arama ve kurtarma hizmetlerinin ilgili kuruluşlarla koordineli bir şekilde mevzuata ve uluslararası standartlara uygun olarak yapılmasını sağlamak.” iken;

24 Ekim 2011 tarihli 661/63 sayılı KHK ile bu bent;

g) (Değişik: 24/10/2011-KHK-661/63 md.) Hava arama ve kurtarma hizmetleri konusunda ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliğinde bulunmak.

olarak değiştirilmiştir. Bir başka deyişle, Havacılık arama kurtarma konularında üzerindeki sorumluluğu atmıştır.

4.4.3. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ)

Türkiye’de DHMİ, SHGM’nin altında çalışan, bağılı bir kuruluştur. AK faaliyetlerinin icra edilmesi amacıyla, Hv.YAKKM'leri kurar. Bu teşkilatları uluslararası seviyede araç ve yeterli personel ile donatır. AK faaliyetlerini destekleyecek şekilde hava trafik kontrol ve uçuş servis hizmetlerini idame ettirir. Herhangi bir AK faaliyetinde AAKKM ve AKKM'lerin ihtiyaçlarını karşılayacak tedbirleri alır. YAKKM'lerin sorumluluklarındaki bölgelerin sınırlarını dikkate alarak bu bölgelerdeki hava vasıtalarının pozisyonlarını anlık takip eder. AKKM'ler ve kendi YAKKM'leri ile aralarında sadece AK faaliyetleri için kullanacak etkin bir haberleşme sistemi kurar. AK faaliyetleri sonunda bu faaliyetlere katılmış bulunan ilgili

birimlerce düzenlenen AK raporlarının kendisine ulaşmasını takiben, bilgileri derleyip detaylı olay raporunu hazırlar ve AAKKM/AKKM'lere bildirir. AK faaliyet sahasının gerektiğinde notamlama işlemini yapar.

DHMİ bünyesinde bulunan Esenboğa Havalimanı FIC Ofisi ve Atatürk Havalimanı FIC Ofisi hava arama kurtarma merkezi olarak görev yapmaktadır. Ayrıca DHMİ'ye bağlı tüm hava limanları ve meydanların kontrol kuleleri sivil tali arama kurtarma alt merkezleri olarak gerektiğinde arama kurtarma hizmetini yürütmektedirler. Hava arama kurtarma hizmetleri Türk AKB'sinde ve ICAO uluslararası standart ve tavsiye edilen usullerine göre yürütülür. Türkiye Ankara ve İstanbul olarak iki FIR bölgesine ayrılmıştır. Ankara FIR'daki SAR hizmetlerinden Esenboğa Havalimanı FIC Ünitesi, İstanbul FIR'daki SAR hizmetinden Atatürk Havalimanı FIC Ünitesi sorumludur.

Esenboğa ve Atatürk FIC Ofislerinde uluslararası arama kurtarma frekansları 24 saat boyunca haberleşmeye açıktır. FIC Ofisleri ile tüm meydan kontrol kuleleri arasında direkt telefon bağlantısı tesis edilmiştir.

Türk Hava Sahası'nda gerçekleştirilecek tüm uçuşlar için bir uçuş planı sunulması zorunluluğu vardır. Uçuş planlarının sunulmuş amaçlarından biri de uçuş bilgi ikaz ve arama kurtarma hizmeti sağlanabilmesidir. Esenboğa FIC Ofisi uçuş planlarının (uçuşun başlamasından tamamlanmasına kadar) takibini yapar.

FIC'ler ve saha kontrol merkezleri, kontrol sahası yada FIR içinde uçuş yapan bir uçağın tehlike durumuyla ilgili tüm bilgileri toplayan ve bu bilgileri uygun kurtarma koordinasyon merkezine aktaran ünite olarak hizmet verirler. Yaklaşma kontrol ofisi veya meydan kontrol kulesinin kontrolü altındaki bir uçak tehlikeli bir durumla karşılaştığında, bu üniteler hemen sorumlu FIC'yi veya ACC'yi ikaz eder. FIC bu ikazı aldıktan sonra acil durumun gerektirdiği hâllere göre (şüpheli, tehlike, alarm) AK harekâtını başlatır ve gerekli yerlere bilgileri aktarır. AAKKM'den alınan direktifler doğrultusunda kurtarma faaliyetlerini koordine eder.

4.4.4. Sahil Güvenlik Komutanlığı (SGK)

Türk Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın temelleri 1859 yılında kurulan Rüşumat Emanet-i Teşkilatına kadar uzanmaktadır. Daha sonra bu görevler; 1886 yılında jandarmaya bağlı kordon birlikleri, 1932 yılında Genelkurmay Başkanlığı'na bağlı Gümrük Muhafaza Umum Kumandanlığı ve 1956'da tekrar jandarmaya bağlı olarak görev icra eden Jandarma Botları tarafından yerine getirilmiştir.

Ülkemizin Jeo-stratejik konumu, ihracat ve ithalatın büyük kısmının denizden yapılması ve denizlerdeki kanunların uygulanması amacıyla Sahil Güvenlik Komutanlığı 1982 yılında 2692 sayılı Kanun ile kurulmuştur. İlk kurulduğunda Jandarma Genel Komutanlığı'na bağlı iken 1985 yılında İçişleri Bakanlığı'na doğrudan bağlanan bir komutanlık olmuştur. 2003 yılında çıkan son yasa ile de Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'ndan personel olarak ayrılarak İçişleri Bakanlığına bağlı müstakil bir yapıya kavuşmuştur. Personel Deniz Harp Okulu'nda öğrenim gördükten sonra Sahil Güvenlik Okulu'nda Sahil Güvenlik eğitimi almaktadır.

Türkiye'nin ilan ettiği Arama Kurtarma Bölgesi içerisinde denizlerimizdeki arama kurtarma faaliyetlerinin koordine ve icra edilmesi görevi, 2692 sayılı SGK kuruluş Kanunu ve 2001 tarihli Türk Arama Kurtarma Yönetmeliği ile Sahil Güvenlik Komutanlığı'na verilmiştir. Yönetmeliğe göre SGK; "AKB'de kıyılardan itibaren deniz sahalarındaki AK faaliyetlerinin koordinatörü Sahil Güvenlik Komutanlığıdır. Deniz-AKKM'ni kurar, uluslararası standartlarda, uygun yeterli malzeme, teçhizat ve personel ile donatır. Deniz AK faaliyetlerini AAKKM adına koordine ve icra eder."

Ayrıca, denizlerimizde meydana gelecek kazalarda arama kurtarma birimlerinin etkin kullanımını sağlamak amacıyla Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü ile 17 Mayıs 2002 tarihinde bir protokol imzalanmıştır.

SGK AK faaliyetlerinin icrası maksadıyla; Ankara'da Deniz AKKM, 4 adet Bölge Komutanlığı'nda YAKKM, 6 adet Grup Komutanlığı'nda AK Alt Merkezleri'ni (AKAMER) teşkil etmiş ve tüm unsurlarını AKBİR olarak tefrik ederek, arama kurtarma organizasyonu içerisindeki diğer kurum/kuruluşlar ile koordineli olarak arama kurtarma faaliyetlerini

yürütmektedir. Haziran 1997 tarihinden itibaren “ALO 158 Sahil Güvenlik Özel Hizmet Telefonu” tesis edilmiş ve hizmete sunulmuştur.

SGK envanterinde bulunan helikopterler 2 saat 45 dakika havada kalma kabiliyetine sahip orta tip helikopter ve orta mesafe AKBİR’lerdir. Sedyede 3 kazazede veya oturarak 6 kazazede taşıyabilirler. Arama kurtarma faaliyeti icra eden helikopterlerde baygın ve yaralı kazazedelere yardım etmek maksadıyla her türlü hava ve deniz şartlarında görev icra edebilen, ilgili arama kurtarma kursundan mezun olmuş, özel eğitilmiş arama kurtarma yüzücüleri bulunmaktadır. SGK uçakları (CN-235) 850 Nm. menzile sahiptir. Özellikle açık denizde meydana gelen olaylarda kazazedelerin yerini tespit etmek maksadıyla kullanılmaktadır. Kazazedelerin yerini tespiti müteakip uçakta mevcut arama kurtarma kitleri paraşütle kazazedelere atılmakta, su üstü ve hava AKBİR’ler olay yerine sevk edilmektedir .

SGK envanterindeki yüzer unsurlar yanısıra, ağır deniz şartlarında icra edilecek arama kurtarma faaliyetlerinde, hâlen Deniz ve Hava Kuvvetleri Komutanlıkları’ndan faydalanılmaktadır. Bu nedenle; bir arama kurtarma ihbarı alındığında ve icra edilecek harekât sahasındaki meteorolojik koşulların, eldeki platformların imkan ve kabiliyetlerinin dışında olduğu değerlendirildiğinde, bu maksatla Genelkurmay Başkanlığı’na talep yapılmaktadır.

4.4.5. Genelkurmay Başkanlığı

Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK) AK teşkilatı; AK faaliyetlerini, Türk Arama Kurtarma Yönetmeliği ve TSK arama kurtarma yönergesi esasları çerçevesinde, AAKKM, deniz ve hava AKKM’ler ile diğer kaynaklardan gelen talepleri değerlendirip imkanlar ölçüsünde karşılamak suretiyle yerine getirir. Talep edilmesi hâlinde TSK arama kurtarma teşkilatının asli görevleri kapsamına girmediği halde hâlde hava ambulans hizmeti, doğal afetlerde yıkılmış binalarda mahsur kalan insanların kurtarılması, dalgıçlık hizmetleri gibi diğer görevler de imkanlar ölçüsünde karşılanır. TSK arama kurtarma teşkilatı aşağıdaki gibidir;

Türk Arama Kurtarma Bölgesi içerisinde, uluslararası hava sahalarında, açık denizlerde ve yabancı ülkelerin talepleri/izin vermeleri hâlinde o ülkelerin karasuları ve hava sahalarında icra edilecek, askerî unsurların kullanıldığı arama kurtarma hareketinin komuta, kontrol ve koordinasyonunu yürütmek üzere TSK AKKM teşkil edilmiştir. TSK arama kurtarma teşkilatı Türk arama kurtarma sisteminin bir unsuru olarak görev yapar. Arama kurtarma talepleri Dz.AKKM ya da Hv.AKKM vasıtasıyla TSK AKKM'ye iletilir.

Sivil unsurlarla ya da sivil amaçlı icra edilecek arama kurtarma operasyonda AAKKM, deniz ve hava AKKM'ler ile gereken koordinasyonu sağlar. Arama kurtarma hareketinin komuta, kontrol ve koordinasyonu için belirlenen esaslar ve verilen yetki çerçevesinde ilgili kuvveti görevlendirir. Gerektiğinde, Özel Kuvvetler Komutanlığı bünyesindeki unsurların arama kurtarma görevlerine iştirak etmesini sağlar.

TSK bağlılarının imkan ve kabiliyetleri göz önüne alınarak ihtiyaç duyulan AKBİR'leri/entegre edilmemiş unsurları en kısa reaksiyon süresinde görevlendirmek üzere; kara, deniz, hava, jandarma genel komutanlığı AKKM'ler ve bunlara bağlı YAKKM'ler teşkil edilmiştir. Bu bağlamda Kara Kuvvetleri Komutanlığı'na (K.K.K) bağlı olarak: İstanbul, İzmir, Girne, Malatya, Erzincan ve Ankara'da; Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'na (Dz.K.K) bağlı olarak; İstanbul, Gölcük ve İzmir'de; Hava Kuvvetleri Komutanlığı'na (Hv.K.K) bağlı olarak; Eskişehir ve Diyarbakır'da YAKKM'ler teşkil edilmiştir. Söz konusu YAKKM'ler kuvvetlerin AK hareketinde görev aldıklarında en üst seviyede komuta kontrol ve koordinasyon esnekliğini sağlamak maksadıyla kendi kuvvetlerinin alt merkezleri olarak görev yaparlar.

Uluslararası Denizde Can Güvenliği Sözleşmesi (SOLAS), askerî gemi ve istasyonlara herhangi bir yükümlülük getirmemekle beraber, sivil gemilerden gelebilecek tehlike sinyallerine karşı Dz.K.K.lığı'na ait sahil istasyonları ve platformları, Deniz Muhabere Elektronik Planı (DEMEP-C) ve Arama Kurtarma Yönergesi gereğince, 24 saat esasına göre dinlemede buldukları tehlike sinyallerinden herhangi bir yardım çağrısı aldıklarında gecikmeksizin Dz.AKKM'ye iletmektedirler. Türk Arama Kurtarma Bölgesi'nde, çevre denizlerde meydana gelen herhangi bir kaza duyumu aldığında veya TSK AKKM tarafından

görev verildiğinde Dz.K.K.lığı bağılısı tüm yüzer ve uçar unsurlar ile su altı taarruz/savunma veya dalgıç ihtisaslı personelden oluşan kurtarma timleri AKBİR olarak mevcut imkan kabiliyetleri, buldukları bölge, hava ve deniz durumu dikkate alınarak en süratli şekilde arama kurtarma harekâtında görevlendirilmektedir.

Dz.K.K.lığı bağılısı unsurlar sabit konuşlu olmayıp, görev tipi ve yerine göre platformların görevlendirilmesi ve sevk edilmesiyle dinamik bir yapı arz etmektedir. Bu husus arama kurtarma faaliyetlerinde de benzer şekildedir. Herhangi bir kaza ihbarı Dz.AKKM'ye ulaştığında, çevre denizlerde tatbikat, eğitim, keşif ve gözetleme, intikal ve izleme görevleri yapan deniz kuvvetleri unsurlarından o yere en yakın unsur sevk edilerek arama kurtarma faaliyeti başlatılmaktadır.

4.4.6. Jandarma Genel Komutanlığı

Jandarma genel Komutanlığı (J.Gn.K) ise; kara ve hava vasıtaları kazalarında, kazazedelerin ve afetlerde afetzedelerin aranması ve kurtarılması hususlarını mahalli jandarma iç güvenlik birlikleri (İl/İlçe Jandarma Komutanlıkları, Jandarma Karakol Komutanlıkları) ve Jandarma komando birliklerinin mevcut personeli ile yerine getirmektedir.

Türk Arama Kurtarma Yönetmeliği'ne göre; "Kara-AKBİR istasyonları, Jandarma Genel Komutanlığı ve Sivil Savunma Genel Müdürlüğü tarafından kurulur. Jandarma Genel Komutanlığı özellikle, Sivil Savunma Genel Müdürlüğü birimlerinin bulunmadığı ve yeterli olmadığı yerlerde, bu istasyonları kurar ve işletir." denmektedir.

Bununla birlikte, Ulusal Arama Kurtarma Planı'nda; "İç güvenlik birliklerince (Bölgede bulunan J.Blg., İl J., İlçe J., J.Krk.K.lıkları) Van gölü, Atatürk ve Keban Baraj gölleri gibi doğal ve yapay göller ile su üstü ulaşımına imkan veren akarsularda, genel emniyet ve asayiş ile koruma görevlerinin icrasının yanı sıra, Mahalli Mülki Amirliklerle koordineli olarak, teknik imkanları ölçüsünde tam destek sağlar." ifadeleri yer almaktadır.

J. Gn. K.lığı AK unsurları; İzmir, Bursa, Bolu, Kastamonu, Kayseri, Gümüşhane, Erzurum ve Kars İl Jandarma Komutanlıklarında 8 adet Jandarma Dağ Arama Kurtarma (DAK) Timi teşkil edilmiştir. DAK Timleri; karada kayıp hava aracı ile uçak kazalarında, derin karda, çığda, şiddetli soğuklarda arama kurtarma faaliyeti icra etmektedirler.

4.4.7. Dışışleri Bakanlığı

AK hizmetleri uluslararası planda hava ve deniz AK olarak iki ayrı kategoride gelişim göstermiştir. Bu gelişimde öncü rol oynayan teşkilatlar, ICAO ile IMO'dur.

Dışışleri Bakanlığı, AK hizmetleri ile ilgili olarak uluslararası teşkilatlardan ve diğler ülke makamlarından Bakanlığına intikal eden belge ve bilgileri, AK faaliyetlerinin koordinasyonundan sorumlu ilgili makamlara iletir. AK çalışmalarının siyasi nitelikteki hususlarına ilişkin değerlendirmelerde bulunur ve gerektiğinde AAKKM ve diğler ilgili bakanlık ve kuruluşlarla istişare ederek kararlar alır. Uluslararası kuruluşlar ve yabancı ülkelerle temas ve görüşmeler, anlaşma, protokol vb. belgelerin akdedilmesi Dışışleri Bakanlığı'nın uygun görüş ve koordinasyonunda yapılır.

4.4.8. Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü

Tele Sağlık Sistemi (TSS); Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü koordinasyonunda, acil sağlık hizmeti veren tüm kamu veya özel sağlık kuruluşların katılımıyla, bir ekip anlayışı içerisinde, 24 saat kesintisiz olarak, tek merkezden yönetilmesini sağlamak amacıyla kurulmuştur. Bu servisler; Türk Arama ve Kurtarma Yönetmeliğı'nin 4. maddesi, Ulusal Arama ve Kurtarma Planı'na ilişkin Tebliğı'nin 27. maddesine ait hükümlere dayanılarak kurulmuştur. TSS'de yer alan destek hizmet birimleri ise;

- Birinci basamak sağlık kuruluşları
- 112 acil sağlık hizmet birimleri
- Yataklı tedavi kurumları bünyesinde yer alan acil servisler
- Yataklı tedavi kurumları
- Sağlık hizmeti veren kamu kurum ve kuruluşları

- Acil sağlık hizmeti sunan özel kuruluşlar

Temel hizmet birimlerinden olan ana TSS'nin görevleri; deniz ve hava araçlarından telefon, telsiz, uydu, teleks, faks ve dijital veri iletişim araçlarıyla gelebilecek tüm sağlık problemlerine ait çağrılara tıbbi tavsiyelerde bulunur. AAKKM tarafından verilecek kararlara yardımcı olur. Hizmetin verilmesi sırasında, hizmete katılan kurum ve kuruluşlar arasında işbirliğini sağlar. Hizmet sunan kuruluşların kapasitelerine yönelik bilgileri güncel olarak tutar. Hizmet ile ilgili kayıtları tutar ve tutulan kayıtlar üzerinden hizmet istatistiklerini çıkarır. Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü TSS hizmetlerinin yönetiminden sorumludur.

112 Acil Sağlık Hizmetleri komuta kontrol merkezinin, Ana TSS ve Yardımcı TSS'ler tarafından uyarılması sonucunda; en kısa sürede 112 ambulansının belirlenen noktaya yönlendirilmesi, hasta veya yaralıya gerekli tıbbi müdahalenin yapılmasını ve en uygun yataklı tedavi kurumuna hasta veya yaralının nakledilmesi ve sonucun Ana TSS'ye bildiriminden sorumludur. Yataklı tedavi kuruluşları bünyesinde yer alan acil servisler 112 Acil Sağlık Birimleri'nce TSS hizmeti kapsamında kendilerine nakledilen hasta veya yaralıya gerekli tıbbi hizmeti verir. Sağlık hizmeti veren kamu kurum ve kuruluşları TSS kapsamında kendilerine nakledilen hasta ve yaralılara gerekli tıbbi hizmeti verir. Acil sağlık hizmeti sunan özel kuruluşlar ve şahıslara ait ambulans servisleri de gerektiğinde TSS hizmetlerine destek verirler.

4.4.9. 112 Acil Çağrı Merkezi Projesi

Ülkemizde farklı acil çağrı durumları için (yangın, sağlık, güvenlik-asayiş) hâlihazırda farklı hizmet numaraları kullanılmaktadır. Birden fazla olan acil çağrı numaralarının, avrupa ülkelerinde olduğu gibi tek numara (112) altında toplanması için 112 acil yardım çağrı merkezleri projesi İçişleri Bakanlığı İller İdaresi Genel Müdürlüğü koordinesinde yürütülmektedir (www.illeridaresi.gov.tr).

Acil yardım numaralarının muhtelif ve çok sayıda olması nedeniyle uygulanmasında zorluklar çekildiği bilinmektedir. Ayrıca karşılaşılan olayın hangi kurumu veya kurumları ne derecede

ilgilendirdiği veya önceliğin hangisinde olduğu hususunda tereddüde düşülmesi ve birkaç kurumu ilgilendiren bir olay karşısında tüm irtibat telefonları bilinse bile, ayrı numaralar aranmak durumunda kalınması nedeniyle, zaman ve kaynak israfı ile birlikte can ve mal kayıpları da yaşanabilmektedir.

Batı ülkelerinde, emniyet, sağlık ve yangın gibi acil yardım hizmetleri tek merkezden koordine edilmekte olup, Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde 112, Amerika'da 911 numarası acil yardım hattı olarak kullanılmaktadır. Avrupa Birliği, 29 Temmuz 1991 tarihli kararı ile birlik çatısı altındaki tüm ülkelerde 112 hattının “Tek Avrupa Acil Çağrı Numarası-Single European Emergency Call Number” olarak kullanımını öngörmüştür. Avrupa Birliği'ne uyum sürecinde, Ülkemizde “Tek Acil Çağrı Numarası” oluşturma çalışmalarına; 2003 yılında, Hollanda Hükümeti ile T.C. İçişleri Bakanlığı'nın işbirliği ile MATRA Projeleri kapsamında başlanmış, 06 Nisan 2005 tarihinde, Antalya ve Isparta pilot il olarak belirlenmiş ve çalışmalara başlanılmıştır (www.antalya.gov.tr). Antalya ve Isparta çağrı merkezleri 7 Ağustos 2010 tarihinde hizmete açılmıştır.

4.4.9.1. 112 Acil çağrı merkezi çalışma usulü

Acil Çağrı Merkezleri Projesinde, sağlık, itfaiye, jandarma, polis ve Valiliklerce gerekli görülen diğer birimlerin aynı mekânda olduğu ve koordinasyon imkânı sağlayan co-location modeli tercih edilmiş ve çalışmalar buna göre yapılandırılmıştır. Bu modelde çağrının alınması, olayların takip ve koordinasyonu aynı salon içerisinde bulunan görevliler tarafından yerine getirilmektedir.

112 acil çağrı merkezi sisteminin iki temel amaç ve işlevi vardır;

- Acil durum çağrısı yapma halinde vatandaşlarımızın birden çok numara yerine tek bir numarayı öğrenmeleri.
- Acil yardım çağrısı alındıktan sonra en kısa sürede olay mahalline ya da acil durumdaki kişiye ulaşabilme.

Acil yardım çağrısı amacıyla herhangi bir vatandaşımız tarafından 112 acil çağrı merkezi arandığında, sabit hatlardan gelen çağrılarda eş zamanlı olarak arayan kişinin isim, adres ve

konum bilgisi yazılım üzerinden Türk Telekom A.Ş. tarafından çağrı ile birlikte 112 acil çağrı merkezine iletilmektedir. Mobil hatlar üzerinden yapılan çağrılarda ise çağrının yapıldığı yerle ilgili olarak, şu anki teknolojiyle baz istasyonlarının kesişim noktaları alınarak yaklaşık bir yer belirlemesi yapılabilmektedir.

112 çağrısını alan görevli personel (santralist) olaya ilişkin genel bilgileri aldıktan sonra bu bilgileri yazılım üzerinden aynı salon içinde bulunan ilgili birimlerin uzman personeline çağrıyla birlikte aktaracaktır. 112 acil çağrı merkezlerinde kullanılacak yazılım coğrafi bilgi sistemi ile entegre bir yazılım olduğu için bu sistem sayesinde vatandaşın isim ya da adres sormaya gerek kalmayacağı için zamandan tasarruf sağlanacaktır. Araçlarda bulunan GPS'ler ve sayısal telsiz altyapısı sayesinde 112 acil çağrı merkezi görevlileri alanda bulunan tüm araçların durumlarını ve yerlerini görebilecek ve ilgili birimin uzman personelleri (polis-jandarma-itfaiye-ambulans) olayın mahiyetine göre aralarında koordinasyon yaparak olay yerine en yakın personel, ekip ya da aracı olay mahalline sevk edebileceklerdir. Gönderilen ekiplerin olaya müdahalede yetersiz kalması durumunda takviye ekiplerin konumunu da sistem üzerinden takip edebileceklerdir. Hastane Otomasyon Sistemi kullanılarak en yakın hastanelerle irtibat sağlanarak oradaki personel de konu hakkında bilgilendirilerek yaralıların buralara sevki sağlanacaktır. Bu sayede saniyelerin önemli olduğu acil durumlarda olaylara hızlı, etkin ve koordinasyon içerisinde müdahale edilebilecektir.



Resim 4.4. Antalya 112 Acil Çağrı Merkezinden görünümeler

4.4.10. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)

Türkiye’de afet yönetimi ve koordinasyonu alanında dönüm noktası ise 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi’dir. Türkiye’de afet yönetimi ve koordinasyonu alanında dönüm noktası ise 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi’dir. Bu doğrultuda afetlerle ilgili olarak görev yapan İçişleri Bakanlığı’na bağlı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’na bağlı Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve Başbakanlık’a bağlı Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü kapatılarak 2009 yılında çıkarılan 5902 sayılı yasa ile Başbakanlık’a bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı kurularak yetki ve sorumluluklar tek bir çatı altında toplanmıştır (www.afad.gov.tr).

Ülkemizde yeni bir afet yönetim modeli uygulamaya konulmuş olup, getirilen bu model ile öncelik “Kriz Yönetimi”nden “Risk Yönetimi”ne verilmiştir. Günümüzde “Bütünleşik Afet

Yönetimi Sistemi’’ olarak adlandırılan bu model, afet ve acil durumların sebep olduğu zararların önlenmesi için tehlike ve risklerin önceden tespitini, afet olmadan önce meydana gelebilecek zararları önleyecek veya en aza indirecek önlemlerin alınmasını, etkin müdahale ve koordinasyonun sağlanmasını ve afet sonrasında iyileştirme çalışmalarının bir bütünlük içerisinde yürütülmesini öngörmektedir.

4.4.10.1 Mevzuat ve yapılanma

AFAD, illerde doğrudan valiyeye bağlı İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri ve 11 ilde bulunan Sivil Savunma Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlükleri vasıtasıyla çalışmalarını yürütmektedir.

5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun 17 Haziran 2009 tarih ve 27261 sayı ile Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe gitmiştir. Buna göre;

Amaç ve kapsam

MADDE 1 –

(2) Bu Kanun; afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetlerin ülke düzeyinde etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli önlemlerin alınması ve olayların meydana gelmesinden önce hazırlık ve zarar azaltma, olay sırasında yapılacak müdahale ve olay sonrasında gerçekleştirilecek iyileştirme çalışmalarını yürüten kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonun sağlanması ve bu konularda politikaların üretilmesi ve uygulanması hususlarını kapsar.

Tanımlar

MADDE 2 – (1) Bu Kanunda yer alan;

a) *Acil durum: Toplumun tamamının veya belli kesimlerinin normal hayat ve faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan ve acil müdahaleyi gerektiren olayları ve bu olayların oluşturduğu kriz halini,*

b) *Afet: Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olayları,*

c) *Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi: Afet ve acil durumlarda müdahalenin koordine edildiği, 24 saat esasına göre çalışan, kesintisiz ve güvenli bilgi –işlem ve haberleşme sistemleri ile donatılan merkezi,*

Başkanlık teşkilatı

MADDE 6 – (1) Başkanlık teşkilatı aşağıdaki hizmet birimlerinden oluşur:

a) *Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı.*

b) *Müdahale Dairesi Başkanlığı.*

c) *İyileştirme Dairesi Başkanlığı.*

ç) *Sivil Savunma Dairesi Başkanlığı.*

d) *Deprem Dairesi Başkanlığı.*

e) *Yönetim Hizmetleri Dairesi Başkanlığı.*

f) *(Ek:24/10/2011-KHK-661/85 md.) Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı.*

g) *(Ek:24/10/2011-KHK-661/85 md.) Bilgi Sistemleri ve Haberleşme Dairesi Başkanlığı.*

ğ) *(Ek:24/10/2011-KHK-661/85 md.) Hukuk Müşavirliği.*



Şekil 4.13. AFAD teşkilat yapısı

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Günlük yaşamda insanlar her an risk içeren durumlarla karşılaşabilmektedir. Güvenli bir yaşam ortamı sağlamak, bilimin de en önemli hedefleri arasında yer almaktadır. Eğer ortamda bir belirsizlik varsa risk de vardır denilebilir. Risklerin ve risklerden kaynaklanabilecek sonuçların en aza indirgenmesi için farklı alternatiflerin değerlendirilmesi ve bu alternatiflerin doğru şekilde hayata geçirilmesi için risk analizine ihtiyaç duyulur. Günümüzde risk analizine olan ihtiyaç konusundaki farkındalık giderek artmaktadır ve bu nedenle birçok alanda risk analizleri kullanılmaktadır. Özellikle günlük yaşamda emniyet ve can güvenliğine yönelik çalışmalarda risk analizleri yapılması kaçınılmazdır.

Bu çalışmada, öncelikle risk, risk yönetimi ve risk analizi konuları genel hatlarıyla incelenmiş ve meydana gelen denizcilik ve havacılık kazaları üzerine ayrı ayrı incelemeler yapılmıştır. Buna göre denizcilik alanında;

- Meydana gelen deniz kazalarının ortalama %48,60'nun İstanbul bölgesinde, %18,46'sının Çanakkale bölgesinde, %17,76'sının İzmir bölgesinde meydana gelmekte olup buna göre, kazaların yaklaşık %85'inin yaşandığı İstanbul, İzmir ve Çanakkale bölgelerinde yüksek riskli bölgeler olarak,
- İntihar olayları sonrasında icra edilen arama kurtarma faaliyetlerinin %81'i Marmara ve Boğazlar bölgesinde meydana geldiği,
- Tüm arama kurtarma olaylarının %56'sı Haziran-Eylül dönemini kapsayan yaz sezonunda meydana gelmiştir. Kaza/olay risk seviyesi en yüksek olan aylar sırasıyla Temmuz, Haziran, Eylül ve Mayıs olarak kaydedilmiş, Şubat, Aralık, Ocak ve Mart ayları ise risk düzeyi en düşük aylar olarak,

tespit edilmiştir.

Havacılık alanında;

- Dünya genelindeki kazaların yaklaşık %51'inin yaklaşma ve inişte meydana geldiği,
- 2007 – 2012 yılları arasında Türk arama kurtarma sorumluluk sahasında 28 kaza meydana geldiği ve bunlar neticesinde 86 kişinin hayatını kaybettiği,
- Ülkemiz sorumluluk sahasında daha çok küçük eğitim uçakları, ilaçlama uçakları, helikopter vb. tarafından kazalar yaşandığı, büyük çaplı yolcu uçakları tarafından belirtilen zaman dilimi içerisinde sadece 1 adet kaza olduğu;
- Ülkemizdeki hava aracı kazaları kaza yerlerine göre incelendiğinde genel bir dağılım göze çarpmakla birlikte, kazaların yaklaşık %46,43'ü İstanbul, Ankara ve Antalya bölgesinde gerçekleştiği,
- Dolayısıyla hava aracı kazalarında İstanbul yüksek riskli, Ankara ve Antalya riskli bölgeler olarak değerlendirilebileceği,
- Kaza Kırım Heyeti tarafından hazırlanan kaza kırım raporlarının paylaşılmadığı için havacılık kazaları nedenleriyle ilgili detaylı analiz yapılamadığı,

tespit edilmiştir.

Bu çalışmada ayrıca, arama kurtarma alanındaki uluslararası düzenlemeler ve konvansiyonlar incelenmiş, dünyadaki çeşitli ülkelerin arama kurtarma yapılanmaları ile Türkiye'deki mevcut durum irdelenmiştir. Neticede ülkemiz yapılanmasındaki aksaklıklar/tespitler ve buna göre önerilen yeni model yapılanması aşağıda verilmiştir;

5.1. Durum Tespiti

Mart 2009'daki, içerisinde BBP Genel Başkanı Muhsin Yazıcıoğlu'nun da bulunduğu ve akabinde hayatını kaybettiği TCHEK helikopter kazası sonrası kurulan TBMM Araştırma Komisyonu ve Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulunun çalışmaları nihayetinde

yayımladıkları raporlar doğrultusunda, mülga Denizcilik Müsteşarlığı bünyesinde faaliyet gösteren Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezinin (AAKKM), Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) bünyesinde yeniden yapılandırılmasının ve mevcut 2001 tarihli Türk Arama Kurtarma Yönetmeliğinin revize edilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Bu raporlar doğrultusunda ve Denizcilik Müsteşarlığının 01 Kasım 2011 tarihli ve 655 sayılı KHK ile tüm yetki ve sorumluluklarının Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığına devri akabinde, AAKKM'nin AFAD'a bağlanması hususunda karşılıklı çalışmalar başlatılmıştır. Yapılan ilk çalışmalarda AAKKM'nin, yaptığı işin niteliği doğrultusunda AFAD Müdahale Daire Başkanlığı'na bağlanması öngörülmüştür.

5.1.1. AFAD için durum

AFAD Müdahale Daire Başkanlığının görevleri 17 Haziran 2009 tarihinde yayımlanan 5902 sayılı “AFAD Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun” gereğince aşağıdaki şekilde belirlenmiştir;

“MADDE 9 – (1) Müdahale Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır:

a) Afet ve acil durum esnasında kamu, özel ve sivil toplum kuruluşları, yabancı kişi ve kuruluşlara ait her türlü kaynakları değerlendirerek afet veya acil durumun etkilerini gidermeye yönelik müdahale çalışmalarını yürütmek.

b) Başbakanlık afet ve acil durum yönetimi merkezini idare etmek.

c) Kamu kurum ve kuruluşları ile illerde afet ve acil durum yönetimi merkezlerinin açılması ve yönetilmesini sağlamak.

ç) İtfaiye, arama ve kurtarma hizmetlerinin standartlarını belirlemek.

d) İtfaiye, arama ve kurtarma hizmeti veren kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapmak.

e) Gönüllü itfaiye ile arama ve kurtarma hizmetlerini düzenlemek ve teşvik etmek.

f) Koruyucu ve kurtarıcı faaliyetleri planlamak ve yürütmek.

g) Afet ve acil duruma ilişkin anlaşmalarla verilen görevleri yürütmek.

ğ) Yabancı devletlerle ve uluslararası kuruluşlarla görev alanına giren konularda işbirliği yapmak.

h) Başkan tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak.”

Ancak, AFAD ve UDHB yetkililerince yapılan karşılıklı görüşmelerden somut bir sonuç ortaya çıkmamıştır.

“AFAD Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği” 18 Aralık 2013 tarih ve 28855 sayı ile yürürlüğe girmiştir. Buna göre;

Amaç

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı; afet ve acil durumlara müdahalede ihtiyaç duyulacak tüm güç ve kaynakları ulusal ve yerel düzeyde planlamak, bu güç ve kaynakların olay bölgesine hızlı ve etkin bir şekilde ulaştırılmasını sağlamak, müdahale hizmetlerini ve bu hizmetlerin koordinasyonundan sorumlu ana ve destek çözüm ortaklarının ve yerel düzeyde sorumlu birimlerin görev ve sorumlulukları ile planlama esaslarını belirlemektir.

Tanımlar

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmeliğin uygulanmasında;

a) Acil durum: Toplumun tamamının veya belli kesimlerinin normal hayat ve faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan ve acil müdahaleyi gerektiren olayları ve bu olayların oluşturduğu kriz halini,

b) Acil yardım: Afet ve acil durum hallerinde; arama, kurtarma, tıbbi ilk yardım ve tedavi, defin, salgın hastalıkları önleme, yiyecek, içecek ve giyecek temini, acil barındırma, ısıtma, aydınlatma, ulaştırma, enkaz kaldırma, altyapıyı asgari seviyede çalışır hale getirme, akaryakıt ve benzeri acil hizmet ve ihtiyaçların karşılanması ve bu konularda yapılacak her türlü iş, işlem, tahsis, kiralama, satın alma, hibe, kamulaştırma ve benzeri faaliyetleri,

ç) Afet: Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olayları,

e) Afet ve acil durum hizmetleri: Afet ve acil durum haberinin duyurulması, ön değerlendirme, haberleşme, güvenlik ve trafik, arama-kurtarma, tahliye, yangın söndürme ve ikincil afetler, altyapı, ulaşım altyapısı, enerji, sağlık, defin, barınma, beslenme, enkaz kaldırma, hasar ve zarar tespit, aynı ve nakdi bağış yönetimi, uluslararası destek ve işbirliği, satın alma, kiralama, gıda, tarım ve hayvancılık, tehlikeli maddelerle ilgili arındırma faaliyetleri ve psiko-sosyal destek gibi çalışmaları,

f) Afet ve acil durum yönetim merkezleri: Afet ve acil durumlarda müdahalenin koordine edildiği, 24 saat esasına göre çalışan, kesintisiz ve güvenli bilgi işlem ve haberleşme sistemleri ile donatılan merkezleri,

ibareleri yer almıştır. Görüldüğü üzere, Madde.4, e) bendinde, Afet ve acil durum hizmetleri başlığı altında “arama kurtarma” ifadesi yer almaktadır.

Yine aynı yönetmelikte “Afet ve Acil Durum Hallerinde İş Bölümü, Görev ve Sorumluluklar” başlığı altında;

MADDE 24 – (1) Afet ve acil durumlarla ilgili afet öncesi hazırlık, afet sırası müdahale ve afet sonrası ön iyileştirme çalışmaları çerçevesinde;

a) Haberleşme, ulaştırma altyapısı, nakliye, teknik destek ve ikmal hizmetleri için Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı,

..... tarafından ulusal düzeyde hazırlık yapılır.

Ana çözüm ortaklarının görev ve sorumlulukları

MADDE 27 – (1) Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı; haberleşme hizmet grubu, ulaşım alt yapı, nakliye hizmet grubu ve teknik destek ve ikmal hizmet grubu ana çözüm

ortağıdır. Afet ve acil durumlarda ulusal ve yerel düzeyde kesintisiz ve güvenli haberleşmenin sürdürülmesine yönelik koordinasyondan, personel, afetzedede ve kaynakların nakliye hizmetlerine yönelik koordinasyondan, afet bölgesine en hızlı ve güvenli ulaşımın sağlanmasından ve seyrüsefer düzenlenmesine yönelik koordinasyondan, afet ve acil durumlarda kullanılan her tür makine ve araçların bakım, onarım, yakıt ikmali ve iş makineleri desteğine yönelik koordinasyondan sorumludur. Afet ve acil durum haberleşmesine öncelik tanınmasını temin etmek üzere Başkanlığın talebi üzerine gerekli önlemleri alır. Afet ve acil durum haberleşmesini sağlamak üzere alternatif sistemler kurar ve işletir.

ifadelerine yer verilmiştir.

Ayrıca, 19 Şubat 2011 tarih ve 27851 sayı ile yayımlanan “Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği” kapsamında;

Amaç ve kapsam

MADDE 1- (1) Bu Yönetmeliğin amacı; yurtiçinde ve yurtdışında meydana gelen afet ve acil durumlara ulusal ve yerel düzeyde müdahalenin ve buna ilişkin hazırlık faaliyetlerinin etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesine yönelik, Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Merkezi ile afet ve acil durum yönetim merkezlerinin kuruluşu, görev ve sorumlulukları ile bunlar arasındaki koordinasyon ve işbirliğine ilişkin esasları belirlemektir.

Afet ve acil durum yönetim merkezleri ve görevleri

MADDE 4- (1) Afet ve acil durum hizmetlerini yürütmek üzere, bakanlıklarda müsteşar veya yetkilendirecekleri yardımcılarının, illerde valinin, kurulması valilerce gerekli görülen ilçelerde ise kaymakamın başkanlığında afet ve acil durum yönetim merkezleri kurulur.

AFET VE ACİL DURUMLARDA GÖREV ALACAK BAKANLIK, KURUM VE KURULUŞLAR

BAKANLIK, KURUM VE KURULUŞLAR	DOĞAL AFETLER	İLTİCA VE BÜYÜK NÜFUS HAREKETLERİ	BÜYÜK YANGINLAR	TEHLİKELİ VE SALGIN HASTALIKLAR	RADYASYON TEH. VE HAVA KİRLİLİĞİ GİBİ KİM. VE TEK. OLAYLAR (KBRN)
GENELKURMAY BAŞKANLIĞI	+	+	+	+	+
ADALET BAKANLIĞI	+	+	-	+	-
MİLLİ SAVUNMA BAKANLIĞI	+	+	+	+	+
İÇİŞLERİ BAKANLIĞI	+	+	+	+	+
DIŞİŞLERİ BAKANLIĞI	+	+	-	+	+
MALİYE BAKANLIĞI	+	+	+	+	-
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI	+	+	+	+	-
BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI	+	+	+	-	-
SAĞLIK BAKANLIĞI	+	+	+	+	+
ULAŞTIRMA BAKANLIĞI	+	+	+	+	+
TARIM VE KÖY İŞLERİ BAKANLIĞI	+	+	-	+	+
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI	+	+	-	+	-
SANAYİ VE TİCARET BAKANLIĞI	+	-	+	+	-
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI	+	+	+	-	+
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI	+	-	+	+	+

Çizelge 5.1. Afet ve acil durumlarda görev alacak bakanlık, kurum ve kuruluşlar ifadeleri kullanılmıştır.

Özetle AFAD, her ne kadar afet ve acil durumlarda yetki ve sorumluluğun tek bir çatı altında toplanması amacıyla kurulmuş ise de, bugüne kadarki düzenlemelerinde AAKKM'nin yürüttüğü deniz ve hava taşıtlarından kaynaklanan arama kurtarma koordinasyonu açısından somut bir adım atmamış, bu hususlardaki çalışmalarını iş bölümü ve çözüm ortağı başlıkları kapsamında UDHB tarafından yürütülmesini öngörmüştür.

Ancak yukarıda ilgili maddeleri verilen yönetmelikler kapsamında UDHB'nin deniz ve hava taşıtlarından kaynaklanan arama kurtarma koordinasyonundan sorumlu olduğuna dair bir ibare hiçbir maddede yer almamaktadır. Bunun yerine ulaşım, alt yapı, nakliye hizmet grubu ve teknik destek ve ikmal hizmet gruplarında ve özellikle Çizelge.4.6'da belirtilen durumlarda görev alması beklenmektedir.

Bununla birlikte, 03 Ocak 2014 tarih ve 28871 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ile İlgili Afet ve Acil Durum Yüksek Kurulunun 20/12/2013 Tarihli ve 2013/2 Sayılı Kararı" ile onaylanan Türkiye Afet Müdahale Planı Madde 1.6 – Plan Türleri ve Entegrasyonu başlığı altında;

“Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliğinde yer alan büyük ölçekli doğal afetler, toplu nüfus hareketleri, yangınlar, teknolojik kazalar, kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer kazalar veya olayları, hava ve deniz aracı kazaları, tehlikeli ve salgın hastalıklar konuları ile ilgili olay türleri dikkate alınarak görev yapacak bakanlık, kurum ve kuruluşlar belirtilmiştir.”

ifadesi kullanılsa da yürürlükteki “Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği”nde hava ve deniz aracı kazalarında hangi bakanlığın, kurum ve kuruluşun görev yapacağına dair güncelleme halen yapılmamıştır.

5.1.2. UDHB için durum

01 Kasım 2011 tarihli ve 655 sayılı “Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname”de arama kurtarma hususlarına sadece Madde.9, Deniz ve İşçular Düzenleme Genel Müdürlüğünün görevleri l) bendinde yer verilmiştir;

“Türk kıyılarında meydana gelen ve her türlü gemi ve benzeri deniz araçlarının karıştığı kazalarla ilgili tahlisiye, kurtarma ve yardım ile acil durum müdahalesi faaliyetlerine ilişkin usul ve esasları belirlemek, bu hizmetleri vermek veya verebilecekleri yetkilendirmek ve denetlemek.”

Ancak “kıyı” ifadesi 17 Nisan 1990 tarih ve 20495 sayı ile yayımlanan “Kıyı Kanununa” göre;

“Madde 4 – Bu Kanunda geçen deyimlerden;

Kıyı çizgisi:Deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda, taşkın durumları dışında, suyun karaya değdiği noktaların birleşmesinden oluşan çizgiyi,

Kıyı Kenar çizgisi: Deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda, kıyı çizgisinden sonraki kara yönünde su hareketlerinin oluşturulduğu kumluk, çakıllık, kayalık, taşlık, sazlık, bataklık ve benzeri alanların doğal sınırını,

Kıyı: Kıyı çizgisi ile kıyı kenar çizgisi arasındaki alanı.... ifade eder.”

şeklinde tanımlanmıştır. Daha açık bir ifade ile kıyı kelimesi, sahil, plaj, sazlık vb. kavramları ifade eder. Dolayısıyla KHK’da yer alan “Türk kıyıları” kavramının uygulanabilirliği yoktur.

Bununla birlikte 12 Aralık 2001 tarih ve 24611 sayılı Türk Arama Kurtarma Yönetmeliği Madde.7, l) bendine göre UDHB’nin görev ve sorumlulukları şu şekilde belirtilmiştir;

“l) AAKKM’ni kurar ve uluslararası standartlarda, uygun, yeterli malzeme, teçhizat ve personel ile donatarak, yirmi dört saat etkinlikle görev yapılmasını sağlar. AK faaliyetlerini en üst düzeyde koordine eder.”

Aynı Madde altındaki h) ve o) bentleri de Sivil Havacılık Genel Müdürlüğüne (SHGM), Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğüne (DHMI), Bilgi Teknolojileri İletişim Kurumuna (BTK) ve Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğüne (KEGM) de önemli görevler vermektedir.

Özetle, UDHB bünyesinde faaliyet gösteren Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü AAKKM, SHGM, DHMI, BTK ve KEGM’ne yönetmelik gereği önemli görev ve sorumluluklar verilmiş olmasına rağmen, uygulamada geçerliliği daha üstün olan KHK ile tüm bu görev ve sorumluluklar yok hükmünde kabul edilmiş ve halen resmi olarak hiçbir kurum sorumluluğu altına verilmemiştir.

5.2. Çözüm ve Model Önerisi

Hava ve deniz vasıtalarından kaynaklanan arama kurtarma koordinasyonu için UDHB ve AFAD yetkilileri tarafından yürütülen entegrasyon çalışmalarındaki en büyük çıkmazın, AAKKM’nin doğrudan Müdahale Dairesi Başkanlığına bağlanmak istenmesi olduğu değerlendirilmektedir.

Müdahale Dairesi Başkanlığı kendi uzmanlık alanı olan büyük ölçekli doğal afetler, toplu nüfus hareketleri, yangınlar, teknolojik kazalar, kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer kazalar veya olayları, tehlikeli ve salgın hastalıklar konularında çalışmalar yürütmektedir.

Deniz ve hava araçlarından kaynaklanan kazalar ve bunların kendi iç dinamiği, uluslararası boyutu, halihazırda sadece bu konu üzerine uzmanlaşmış bir merkezin olması ve bu merkez koordinasyonunda ilgili kurum, komutanlık ve kuruluşların uzun yıllardır işbirliği halinde çalışmakta olduğu, hemen hemen ileri tüm ülkelerde hava ve deniz kazalarından kaynaklanan arama kurtarma konusunda uzmanlaşmış ayrı bir birim yapılanmasına gidildiği vb. hususlar dikkate alındığında, Müdahale Dairesi Başkanlığı için hiç bilmediği apayrı bir alanda, görev ve sorumlulukları bakımından oldukça büyük bir yapılanmanın kendi bünyesine katılması öngörülmüştür. Ancak netice itibarıyla böyle bir entegrasyon sağlanamamıştır.

Afet ve acil durumlarla yetki ve sorumluluğun tek bir çatı altına toplanması, hiyerarşinin ve bürokrasinin minimum seviyede tutularak hızlı ve etkili bir müdahale sağlanabilmesi açısından önemli bir adım olmuştur. Hava ve deniz vasıtalarından kaynaklanan arama kurtarma çalışmalarının da bu çatı altında olması faydalı olacaktır. Birleşmenin istenilen seviyede, mevcut yapıyı daha da ileri götürecek şekilde olabilmesi için, AAKKM'nin tüm yetki, sorumluluk ve altyapısıyla birlikte AFAD bünyesine ayrı bir daire başkanlığı (örn: Denizcilik/Havacılık Dairesi Başkanlığı) şeklinde katılmasıyla sağlanabilecektir.

5.2.1. Mevzuat açısından düzenlemeler

AFAD Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun aşağıdaki şekilde revize edilebilir;

“MADDE 6 – (1) Başkanlık teşkilatı aşağıdaki hizmet birimlerinden oluşur:

a) Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı.

b) Müdahale Dairesi Başkanlığı.

*c) **Denizcilik/Havacılık Dairesi Başkanlığı***

ç) İyileştirme Dairesi Başkanlığı.

d) Sivil Savunma Dairesi Başkanlığı.

e) Deprem Dairesi Başkanlığı.

f) Yönetim Hizmetleri Dairesi Başkanlığı.

g) (Ek:24/10/2011-KHK-661/85 md.) Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı.

ğ) (Ek:24/10/2011-KHK-661/85 md.) Bilgi Sistemleri ve Haberleşme Dairesi Başkanlığı.

h) (Ek:24/10/2011-KHK-661/85 md.) Hukuk Müşavirliği.”

“Başkanın görevleri

MADDE 7 – (1) Başkan, Başkanlığın en üst amiridir ve görevleri şunlardır:

.....

Başkan yardımcıları

MADDE 7/A-(Ek: 24/10/2011-KHK-661/86 md.)

.....

Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı

MADDE 8 – (1) Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır:

.....

Müdahale Dairesi Başkanlığı

MADDE 9 – (1) Müdahale Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır:

.....

MADDE 10 – (1) Denizcilik/Havacılık Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır:

a) Türk Arama ve Kurtarma Bölgesi sınırları içerisinde kalan hava sahası, kara ülkesi, iç suları, karasuları ve açık deniz sahalarında deniz ve hava vasıtalarından kaynaklanan arama ve kurtarma hizmetlerinin yürütülmesinde, ilgili bakanlık ve kurum/kuruluşların görev ve sorumluluklarının tespiti, insan hayatını kurtarmaya yönelik faaliyetlerin ilgili ulusal mevzuat

ve uluslararası iki ve/veya çok taraflı sözleşmeler esaslarına uygun olarak, kamu, özel ve sivil toplum kuruluşları, yabancı kişi ve kuruluşlara ait her türlü kaynakları değerlendirerek yürütülmesini sağlamak.

b) Başbakanlık denizcilik/havacılık kazaları yönetimi merkezini idare etmek.

c) Alt Kurtarma Koordinasyon Merkezlerini kurmak.

ç) Deniz ve hava arama kurtarma standartlarını belirlemek.

d) Cospas-Sarsat / Meosar sistemini işletmek.

e) Arama kurtarma hususunda, gönüllü kuruluşları ve STK'ları desteklemek, organize etmek, çalışma usul ve esaslarını belirlemek.

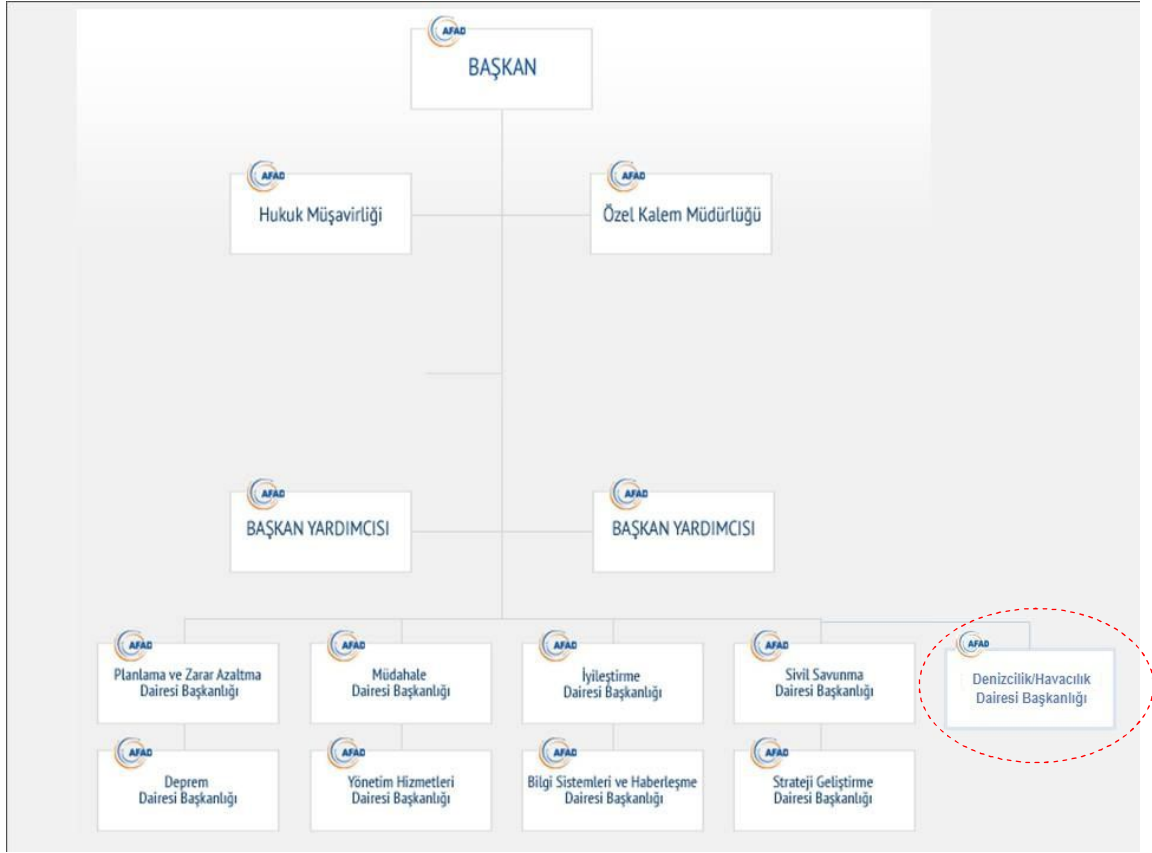
f) Taraf olduğu ikili veya çok taraflı uluslararası sözleşmelere riayet etmek.

ğ) Yabancı devletlerle ve uluslararası kuruluşlarla görev alanına giren konularda koordinasyon ve işbirliği yapmak.

h) Ulusal Denizcilik/Havacılık Arama Kurtarma Planı'nı yayımlamak.

ı) Başkan tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak.”

AFAD için önerilen yeni teşkilat yapısı aşağıdaki şekilde özetlenebilir;



Şekil 5.1. Önerilen yeni AFAD teşkilat yapısı

5.2.2. Operasyon merkezi yapılanması

Deniz ve hava taşıtları kaynaklı arama kurtarma operasyonlarının yönetilmesi ve koordinasyonu için “Müşterek Koordinasyon Merkezi” modeli önerilmektedir. Önerilen bu modele göre sadece koordinasyon değil aynı zamanda operasyona müdahale edebilecek, arama kurtarma unsurlarına (bot, helikopter, vb.) ileri görev emri verebilecek, arama patternlerini belirleyecek, unsurlarla doğrudan iletişim halinde olacak 7/24 kesintisiz çalışacak bir merkez önerilmektedir.

Merkez, COSPAS-SARSAT sistemi doğrultusunda kurulan Türk Görev Kontrol Merkezini (TRMCC) de bünyesinde barındırmalı, ihtiyaç duyduğu her türlü son teknoloji sistem ve ürünleri kullanmalı, bunların altyapılarına sahip olmalı ve anlık “deniz resmini” ve “hava resmini” izleyebilecek sistemlerle donatılmalıdır.



Resim 5.1. Önerilen operasyon merkezi yapısına örnek

5.2.3. Personel yapısı

Arama kurtarma operasyonlarında zaman her şey demektir. Kazazedelere ulaşmak için zamana karşı mücadele verilir. Operasyon sırasında hiyerarşinin ve bürokrasinin minimum seviyede tutularak hızlı ve etkili bir müdahale sağlanabilmesi gereklidir.

Bu yüzden önerilen merkezde AFAD personeli yanı sıra Sahil Güvenlik Komutanlığından ve Hava Kuvvetleri Komutanlığından da yetkilendirilmiş temsilcilerin birlikte çalışması öngörülmektedir.

Operasyon merkezinde görev yapacak olan;

- AFAD personelinin, alanında uzmanlaşmış şekilde ve uzun yıllar merkezde görev yapmasını sağlamak maksadıyla itinalı elemeye seçilmesi, denizcilik veya havacılık alanında eğitim veren lisans düzeyinde bir bölümden mezun olması, ilgili teorik ve operasyonel kursları başarıyla bitirmiş olması, en az YDS C seviyesi İngilizce (tercihen ikinci bir yabancı dil) biliyor olması, merkezde en az bir yıl stajyer/aday olarak görev yapması,

- SGK ve HvKK personelinin, en az bir yıl arama kurtarma saha tecrübesi olması, ilgili teorik ve operasyonel kursları başarıyla bitirmiş olması, merkezde en az beş yıl görev yapacak şekilde görevlendirilmiş olması önerilmektedir.

Ayrıca merkezde görev yapacak tüm personel için vardiyalı çalışma usul ve esaslarına göre herhangi bir sağlık engeli bulunmadığını tam teşekküllü bir hastaneden alacağı kurul raporuyla göstermelidir.

SON SÖZ

Arama kurtarmanın özünde insan hayatı kurtarmak vardır. Sadece bu kapsamda değerlendirildiğinde bile verilen hizmetin ne kadar kutsal olduğu anlaşılmaktadır. Arama kurtarma hiçbir karşılık beklemeden yapılan bir hizmettir. İster denizcilik ve havacılık alanında olsun isterse kara üzerindeki herhangi bir tehlikeli durumda olsun, en temel öncelik vakit kaybetmeden olay yerine ulaşmaktır. Bunun için ülke AK sisteminin bu bilinçle hareket ederek, olayın özünden sapmadan ve bürokrasiye boğulmadan, etkin ve hızlı bir şekilde olaya müdahale edecek koşulda yapılandırılması, ülkemizin muasır medeniyetler seviyesine ulaşmasındaki adımlardan birisi olarak büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- Ansell, J., Wharton, F., "Risk: Analysis, Assessment and Management", John Wiley & Sons, New York, ABD, 1992.
- AOPA Air Safety Foundation, "2003 Nall Report - Accident Trends and Factors for 2002", AOPA Air Safety Foundation, ABD, 2003.
- Australin Maritime Safety Authority (AMSA), National Search and Rescue Manual, Rev.11, Canberra, 2011.
- Aviation Safety, "Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents Worldwide Operations 1959-2004", Aviation Safety Boeing Commercial Airplanes, U.S.A., 2005.
- AYBAY, G. ve AKTEN, N., Türkiye'de deniz kazaları sorumluluk ile sigorta hukuku ve uygulama açısından Türkiye'de deniz kazaları sempozyumu, Ankara, 13-15 Ekim 1983.
- Boeing, "Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents Worldwide Operations 1959-2011", Seattle, Washington, 2012.
- Burunkaya, M., "Sıcaklığı, Bağlı Nem Oranı ve Mikrodenetleyici ile Kontrol Edilebilen Bir İnkübatör Sistemi Tasarımı ve Yapımı", Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2002.
- Colin, S., "Process Hazard Identification Using Hazard and Operability Studies (HazOp)", Kurata Thermodynamics Laboratory, Department of Chemical & Petroleum Engineering University of Kansas, ABD, 2004.
- Department of the Army, "Army Accident Investigation and Reporting, Pamphlet 385-40", Headquarters, Department of the Army, Washington, 1994.
- Department of the Army, "Risk Management, FM 100-14", Headquarters, Department of the Army, Washington, ABD, App-2, 1998.
- Department of National Defence/Canadian Coast Guard (DND/CCG), National Search and Rescue Manual, Ottawa, 2000.
- Dizdar, E. N., Kurt, M. "İş Güvenliği", Kale Ofset, Ankara, 2001.
- Federal Aviation Authorities, "System Safety Handbook", Southern California Safety Institute, ABD, 2000.
- Flight Safety Foundation NEWS, "2003 Data Show Decline in Fatal Airline Accidents", Flight Safety Digest, U.S.A., 2004.
- Fıkrkoca, M., "Bütünsel Risk Yönetimi", 1.Basım, Pozitif Matbaacılık, Ankara, 2003.

Harp Akademileri Komutanlığı, “Risk Yönetimi ve TSK’daki Uygulamalar”, Harp Akademileri Basımevi, İstanbul, 2000.

ICAO and CAST, “Aviation Occurrence Categories Definitions and Usage Notes”, Common Taxonomy Team, Montreal, 2005.

ICAO and CAST, “Phase of Flight Definitions and Usage Notes”, Common Taxonomy Team, Canada, 2002.

International Aeronautical And Maritime Search And Rescue Manual (IAMSAR Manual), Volume I,II,III, IMO/ICAO, Londra-Montreal, 2007

International Standards and Recommended Practices, “Annex 13, Aircraft Accident and Incident Investigation”, ICAO, 9th ed., Canada, 2001.

Jeppesen, GmbH., “Air Law”, Oxford Aviation Services Limited, Germany, 2001.

Kurt, M.,Ceylan, H., ”İş Güvenliğinde Tehlike Değerlendirme Teknikleri”, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2001.

Maritime Search and Rescue Service (DGzRS), German Maritime Search and Rescue Service, Bremen, 2005

Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP), Denizde Kişisel Can Kurtarma Teknikleri, Mili Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2007

Ministry of Justice and Police, The Norwegian Search and rescue, Oslo, 2002

National Search and Rescue Committee (NSARC), United States National Search and Rescue Supplement to the IAMSAR Manual, Washington DC, 2000

National Search and Rescue Plan of the United States, 2007

Özdoğan, M., Tosun, N., Ağalar, F., Eryılmaz, M. ve Aydınuraz, K., “Türkiye’de 1955-2004 Arası Sivil Havacılık Kazalarının Değerlendirilmesi”, Ulusal travma Dergisi, 2005

Paulson, Daryl S., “Handbook of Regression and Modeling”, Chapman&Hall/CRC, New York, 2007.

Safety Center, “Risk Management for Brigades and Battalions: Force”, No:99-5, U.S.Army Safety Center, ABD, 1999.

Satır, T., “Türkiye Arama ve Kurtarma Sistem ve Yönetimi Araştırması”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul, 2000.

Serin, U., “Havacılıkta Yaklaşma İniş Kazalarının Analizi ve Alınması Gereken Tedbirler”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006

Sixteenth Meeting of the CAR/SAM Regional Planning and Implementation Group (GREPECAS/16), Brezilian Aeronautical Search and Rescue System, ICAO, 2011

Slovic, P., “The Perception of Risk”, 1.Basım, Earthscan Publications Ltd., ABD, 2000.

Tatlısuluoğlu, A., Çanakkale Boğazı deniz Kazaları ve çevreye olan Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, 2008

Tevfik, A., “Risk Analizine Giriş”, 1.Basım, Alfa/Aktüel Kitabevleri, İstanbul, 1997.

The Maritime and Costguard Agency (MCA),Search and Rescue Frame work fort he United Kingdom of Great Britain and Northen Ireland , Southhampton, 2008

USAF, “AFP 91-215, Operational Risk Management (ORM) Guidelines and Tools”, Department of the Air Force, ABD, 1998.

Yılmaz, U., “Havacılıkta risk yönetimi ve sivil hava taşımacılığında risk sahalarının incelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2005.

www.afad.gov.tr

www.afetler.net/risk.aspx

www.antalya.gov.tr

www.amsa.gov.au

www.ccg-gcc.gc.ca

www.cgaux.org

www.en.wikipedia.org/wiki/Search_and_rescue

www.illeridaresi.gov.tr

www.nss.gc.ca

www.sarinfo.bc.ca

www.tdkterim.gov.tr/bts/

www.uscg.mil

www.uted.org/dergi/2001/eylul/eylul_9.htm

ÖZGEÇMİŞ:

Doğum Tarihi: 18/03/1978

Doğum Yeri: Uşak

Lise: (1992-1995), Uşak Lisesi

Lisans: (1996-2001), İstanbul Teknik Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi

Çalıştığı Kurum: (2005- devam ediyor), Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı,
Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü