

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**GEMİ ELEKTRONİK HABERLEŞME SİSTEMLERİNDEKİ ALARMLARIN
ETKİNLİK ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İdris TURNA

**EYLÜL 2013
TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**GEMİ ELEKTRONİK HABERLEŞME SİSTEMLERİNDEKİ ALARMLARIN
ETKİNLİK ANALİZİ**

İdris TURNA

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
“YÜKSEK LİSANS (DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ)”
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 27.08.2013
Tezin Savunma Tarihi : 11.09.2013**

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ersan BAŞAR

Trabzon 2013

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı
İdris TURNA Tarafından Hazırlanan

GEMİ ELEKTRONİK HABERLEŞME SİSTEMLERİNDEKİ ALARMLARIN
ETKİNLİK ANALİZİ

başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 27/08/2013 gün ve 1520 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda

YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Ercan KÖSE

Üye : Doç. Dr. Ersan BAŞAR

Üye : Yrd. Doç. Dr. Özkan UĞURLU

Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu çalışmada; SOLAS'a tabi gemilere haberleşme sistemi olarak zorunlu kılınan Küresel Deniz Tehlike ve Emniyet Sistemi'nin (GMDSS) Alarm sistemleri ile ilgili güncel sorunları belirlenmiş ve bu sorunların sebep olduğu durumlar belirlenmeye çalışılmıştır. Konu, dünyanın farklı bölgelerindeki Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezlerinin ilgili raporlarıyla desteklenmiştir. Ayrıca sistemin daha düzgün çalışabilmesi için görüşler eklenmiştir.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek, çalışmaların yürütülmesi esnasında ilgisini ve desteğini esirgemeyen Sayın Hocam Doç. Dr. Ersan BAŞAR'a teşekkürlerimi sunarım.

İdris TURNA
Trabzon 2013

TEZ BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Gemi Elektronik Haberleşme Sistemlerindeki Alarmların Etkinlik Analizi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Doç. Dr. Ersan BAŞAR’ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 27/08/2013

İdris TURNA

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ BEYANNEMESİ	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	IX
SUMMARY	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
TABLolar DİZİNİ.....	XIII
KISALTMALAR DİZİNİ	XIV
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Denizde Haberleşmeyi Düzenleyen Kurum ve Kuruluşlar.....	2
1.2.1. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği	2
1.2.2. Uluslararası Denizcilik Örgütü	3
1.2.2.1. Genel Kurul.....	4
1.2.2.2. Konsey	4
1.2.2.3. Komiteler ve Sekreteryası.....	5
1.2.3. Avrupa Posta ve Telekomünikasyon İdareleri Birliği.....	6
1.3. Denizde Haberleşmeyi Düzenleyen Uluslararası Sözleşmeler.	6
1.3.1. Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi	6
1.3.2. Gemiadamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Tutma Standartları Sözleşmesi.....	9
1.3.3. Arama ve Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi(SAR).....	9
1.4. Küresel Deniz Tehlike ve Emniyet Sistemi (GMDSS).....	10
1.4.1 GMDSS Kapsamında Uydu İletişim ve Uydu Seyir Sistemleri	11
1.4.1.1. Uluslararası Denizcilik Uyduları Örgütü (INMARSAT).....	11
1.4.1.2. Uluslararası Cospas-Sarsat Programı.....	13
1.4.1.3. GPS Küresel Konumlama Sistemi	17
1.4.1.4. GLONASS Küresel Konumlama Sistemi.	18
1.4.1.5. GALILEO Küresel Konumlama Sistemi.	18

1.4.1.6.	BDS Küresel Konumlama Sistemi.....	19
1.4.1.7	GNSS Küresel Konumlama Sistemi..	19
1.5.	GMDSS Kapsamında Gemilerin Bulundurması Zorunlu Cihazlar ve Dokümanlar.....	19
1.5.1	GMDSS Cihazlarının Kurulumu.....	21
1.5.1.1.	Gemi Haberleşme İstasyonunun Konumu..	21
1.5.1.2.	Gemi Haberleşme İstasyonu İçin Genel Şartlar.	21
1.5.1.3.	Gemi Haberleşme İstasyonlarında Bulundurulması Zorunlu Planla.....	22
1.5.1.3.1.	Anten Planı.....	22
1.5.1.3.2.	Radyo Ekipmanı Düzen Planı.	23
1.5.1.3.3.	Kablo Diagramı.....	23
1.5.2.	GMDSS Kapsamında Bulundurulması Zorunlu Belgeler ve Yayınlar.....	24
1.5.2.1.	Gemi Telsiz İstasyon Ruhsatnamesi.	24
1.5.2.2.	Yük Gemisi Telsiz Emniyet Belgesi.....	24
1.5.2.3.	GMDSS Telsiz Jurnalı..	25
1.5.3.	GMDSS Kapsamında Bulundurulması Zorunlu Aletler ve Yedek Parçalar.....	25
1.5.4.	GMDSS Haberleşme Cihazlarının Markalanması ve Uyarılar.....	25
1.5.5.	GMDSS Haberleşme Cihazlarının Fonksiyonel Zorunlulukları.....	26
1.6.	GMDSS Kapsamında Haberleşme Cihazlarının Bakım Gereklerei..	26
1.6.1.	Kıyıda Bakım	27
1.6.2.	Denizde Elektronik Bakım.....	27
1.6.3.	Cihaz Çiftlemesi.....	27
1.7.	Kontrol Sistemlerinde İnsan Operatör..	27
1.7.1.	GMDSS Sisteminde İnsan Operatör.	28
1.7.2.	GMDSS Sisteminde Operatörün Görevleri.....	28
1.8.	GMDSS Sisteminde Tehlikeli Durum Yayınları..	29
1.9.	Yanlış Alarm	29
1.9.1.	İdarelerin Görevleri.....	30
1.9.2.	Cihaz Üreticilerinin ve Servislerinin Görevleri	31
1.9.3.	Eğitimcilerin Görevleri.	31
1.9.4.	Denizcilik Şirketlerinin, Kaptanların ve Denizcilerin Görevleri.	32
1.9.5.	Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler.....	32
1.9.5.1.	VHF Cihazı Üzerinden Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler.....	33

1.9.5.2.	MF Cihazı Üzerinden Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler....	33
1.9.5.3.	HF Cihazı Üzerinden Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler	34
1.9.5.4.	Inmarsat Cihazı Üzerinden Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler.....	35
1.9.5.5.	EPIRB Cihazı Üzerinden Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler	35
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	36
2.1.	Yöntem.....	36
2.2.	Arama Kurtarma Birimlerinin Yanlış Alarm İstatistikleri.....	37
2.3.	GMDSS Operatörlerine Anket Çalışması.....	39
2.4.	Çalışmada Kullanılan İstatistikî Yöntemler.....	39
2.4.1.	Korelasyon	39
2.4.2.	Pearson Korelasyon Katsayısı.....	40
3.	BULGULAR.....	41
3.1.	Yanlış Alarm Bulguları Almanya.....	41
3.2.	Yanlış Alarm Bulguları Brezilya.....	43
3.3.	Yanlış Alarm Bulguları Amerika Birleşik Devletleri	46
3.4.	Yanlış Alarm Bulguları Japonya.....	49
3.5.	Yanlış Alarm Bulguları Türkiye.....	50
3.6.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları.....	52
3.6.1.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 1.....	53
3.6.2.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 2.....	53
3.6.3.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 3.....	54
3.6.4.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 4.....	55
3.6.5.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 5.....	55
3.6.6.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 6.....	56
3.6.7.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 7.....	57
3.6.8.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 8.....	58
3.6.9.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 9.....	58
3.6.10.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 10.....	59
3.6.11.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 11.....	60
3.6.12.	GMDSS Operatör Anketi Bulguları 12.....	61
3.7.	Yanlış Aramalar Arasındaki İlişki	61
4.	İRDELEME.....	63

5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	67
6.	KAYNAKLAR.....	69
	ÖZGEÇMİŞ	

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

GEMİ ELEKTRONİK HABERLEŞME SİSTEMLERİNDEKİ ALARMLARIN
ETKİNLİK ANALİZİ

İdris TURNA

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Doç.Dr. Ersan BAŞAR
2013, 72 Sayfa, 2 Sayfa Ek

Küresel Deniz Tehlike ve Emniyet Sistemi (GMDSS) denizde ortaya çıkabilecek tehlikeli durumlarda tehlikedeki gemi ile arama kurtarma birimleri arasında hızlı ve etkin haberleşme yapılabilmesini amaçlayan bir sistemdir. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından 1 Şubat 1999'da Denizde Can Güvenliği Anlaşması (SOLAS) bölüm IV'e dâhil edilerek uluslararası sefer yapan yolcu gemileri ile 300 gros tonaj ve daha fazla gros tonaja sahip tüm gemiler için zorunlu hale getirilmiştir. Tehlikeli sularda gemi seyri, GMDSS sistemi ile birlikte günümüzde geçmişe oranla daha güvenli hale gelse de sistem halen çözülemeyen donanım tasarımı ve operatör yeterliği kaynaklı birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. GMDSS en önemli sorunlarından biri olan yanlış alarmlar gemilerin seyir emniyetini tehdit ederken arama kurtarma birimlerinin gereksiz mesai harcamasına ve yüksek miktarlarda ekonomik maliyetlere neden olmaktadır. Bu çalışmada GMDSS sistemindeki yanlış alarm sorunu araştırılırken arama kurtarma birimlerinin yanlış alarm istatistikleri ve operatör anketi sonuçları istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir. Farklı bölgelerdeki arama kurtarma istasyonlarının GMDSS haberleşme teknikleri üzerinden aldığı alarmlar incelendiğinde Inmarsat tekniğinde %94,96, Cospas Sarsat tekniğinde %96,6 ve DSC tekniğinde %87,22 oranında yanlış alarm tespit edilmiştir. Farklı ülkelerin arama kurtarma sahalarında almış oldukları yanlış alarmlar arasında yapılan istatistiksel analizler sonucunda yüksek oranda ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu durum dünyanın farklı bölgelerindeki arama kurtarma koordinasyon merkezlerinin ilgili raporlarıyla desteklenmiştir. Sonuçlar çerçevesinde sistemin daha düzgün çalışabilmesi için görüşler eklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gemi Haberleşmesi, SOLAS, GMDSS, Operatör, Yanlış Alarm, Acil Durum

Master Thesis

SUMMARY

ANALYSIS OF ALARM EFFICIENCY OF MERCHANT SHIP'S ELECTRONIC
COMMUNICATION SYSTEMS

İdris TURNA

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Maritime Transportation and Management Engineering Graduate Program
Supervisor: Assoc.Prof.Dr. Ersan BAŞAR
2013, 72 Pages, 2 Pages Appendix

The Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) is a communication system aiming at quick and effective communication between ships and maritime rescue coordination centers (MRCC) in emergency distress situations at sea. GMDSS has been mandatory by International Maritime Organization (IMO) by amending into international convention Safety of Life at Sea (SOLAS 74) into chapter IV for ships having gross tonnage bigger than 300 GT and all passenger ships make international voyages. Ship navigation at dangerous seas has been safer with GMDSS compared to past but the system still has unsolved serious problems due to lack of operator experience and complex equipment design. The False alerts are one of the biggest problems of GMDSS which threat safety of navigation and cause spending unnecessary shift and economical cost to MRCC's. This study searches the false alert problem of GMDSS and statistically evaluates the false alarm reports of MRCC's and the operator's survey. The results indicates that the alarms from different zones received via GMDSS communication techniques; Inmarsat %94,96, Cospas Sarsat %96,6 and DSC %87,22 are false. Results of statistical analysis of false alarms indicate high ratio relations between false alert rates from different zones of MRCC's. The subject supported by MRCC reports from different zones. The conclusions have also been added according to results to make GMDSS work better.

Key Words: Marine Communication, SOLAS, GMDSS, Operator, False Alarm

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. IMO Komiteleri organizasyon yapısı.....	3
Şekil 2. Inmarsat uyduları kapsama alanları	12
Şekil 3. Cospas- Sarsat sisteminin işleyişi	14
Şekil 4. Leosar ve Geosar uydu yörüngeleri	14
Şekil 5. Dünya genelinde Leolut istasyonları.....	15
Şekil 6. Dünya genelinde Geolut istasyonları	15
Şekil 7. GPS mesafe hatasının yıllara göre değişimi	18
Şekil 8. Farklı korelasyon durumları.....	39
Şekil 9. Almanya arama kurtarma faaliyet sahası.....	42
Şekil 10. Yıllara göre yanlış alarm sayıları Almanya.....	43
Şekil 11. Brezilya arama kurtarma faaliyet Sahası	44
Şekil 12. Yıllara göre yanlış alarm sayıları Brezilya	45
Şekil 13. Amerika Birleşik Devletleri arama kurtarma faaliyet sahası Atlantik.....	46
Şekil 14. Amerika Birleşik Devletleri arama kurtarma faaliyet sahası Meksika körfezi ..	46
Şekil 15. Amerika Birleşik Devletleri arama kurtarma faaliyet sahası Pasifik.....	47
Şekil 16. Yıllara göre yanlış alarm sayıları Amerika Birleşik Devletleri.....	48
Şekil 17. Yıllara göre yanlış alarm sayıları Japonya.....	50
Şekil 18. Türkiye Cumhuriyeti arama kurtarma faaliyet sahası.....	51
Şekil 19. Yıllara göre yanlış alarm sayıları Türkiye	52
Şekil 20. Operatör anketi birinci soru	53
Şekil 21. Operatör anketi ikinci soru.....	54
Şekil 22. Operatör anketi üçüncü soru.....	54
Şekil 23. Operatör anketi dördüncü soru.....	55
Şekil 24. Operatör anketi beşinci soru	56
Şekil 25. Operatör anketi altıncı soru.....	57
Şekil 26. Operatör anketi yedinci soru	57
Şekil 27. Operatör anketi sekizinci soru.....	58
Şekil 28. Operatör anketi dokuzuncu soru	59
Şekil 29. Operatör anketi onuncu soru	60
Şekil 30. Operatör anketi on birinci soru.....	60

Şekil 31. Operatör anketi on ikinci soru..... 61

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Inmarsat uyduları ve kapsama alanları.....	12
Tablo 2. Cospas-Sarsat uyduları ve kapsama alanları.....	16
Tablo 3. GMDSS kapsamında gemilerin bulundurması zorunlu cihazlar.....	20
Tablo 4. GMDSS yanlış alarm istatistiklerini bildiren ülkeler.....	37
Tablo 5. Yıllara ve haberleşme tekniklerine göre istatistikler.....	38
Tablo 6. Cihaz tipine ve yıllara göre dağılım- Almanya.....	42
Tablo 7. Cihaz tipine ve yıllara göre dağılım - Brezilya.....	44
Tablo 8. Cihaz tipine ve yıllara göre dağılım - Amerika Birleşik Devletleri.....	47
Tablo 9. Cihaz tipine ve yıllara göre dağılım - Japonya.....	49
Tablo 10. Cihaz tipine ve yıllara göre dağılım - Türkiye.....	51
Tablo 11. Haberleşme tekniklerine göre yanlış alarm ortalamaları.....	62

KISALTMALAR LİSTESİ

- CEPT : Avrupa Posta ve Telekomünikasyon İdareleri Birliği
(European Conference of Postal and Telecommunications Administrations)
- FAL : Kolaylaştırma Komitesi (Facilitation Committee)
- GMDSS : Küresel Deniz Tehlike ve Emniyet Sistemi
(Global Maritime Distress and Safety System)
- HF : Yüksek Frekans (High Frequency)
- ICAO : Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (International Civil Aviation Organization)
- IAMSAR : Uluslararası Hava ve Deniz Arama Kurtarma Klavuzu
(International AeroNautical and Maritime Search and Rescue)
- IMO : Uluslararası Denizcilik Örgütü (International Maritime Organization)
- ITU : Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union)
- LEG : Hukuk Komitesi (Legal Committee)
- MERSAR : Ticari Gemi Arama Kurtarma Klavuzu (Merchant Ship Search and Rescue)
- MF : Orta Frekans (Medium Frequency)
- MPEC : Deniz Çevresini Koruma Komitesi (Marine Environment Protection Committee)
- MRCC : Deniz Kurtarma Koordinasyon Merkezi (Maritime Rescue Co-ordination Centre)
- MSC : Deniz Güvenliği Komitesi (Maritime Safety Committee)
- RMS : Kraliyet Posta Gemisi (Royal Mail Ship)
- SAR : Arama Kurtarma (Search And Rescue)
- SOLAS : Uluslararası Denizde Can Güvenliği Anlaşması (Safety of Life At Sea)
- STCW : Gemiadamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Tutma Standartları Sözleşmesi (Standarts of Training, Certification and Watchkeeping)
- TC : Teknik İşbirliği Komitesi (Technical Co-Operation Committee)
- VHF : Çok Yüksek Frekans (Very High Frequency)

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Deniz taşımacılığının potansiyel tehlikeleri ve zaman unsurunun ticaretteki önemli rolü haberleşmeyi deniz taşımacılığının en önemli unsurlarından biri haline getirmiştir. Haberleşme cihazlarının ilki olan telsiz telgraflar gemilerde yirminci yüzyılın başlarında kullanılmaya başlamıştır. Telsiz telgraflar gemi donanımlarının çıkış gücüne bağlı olarak 100-150 deniz mili mesafeye kadar haberleşmeye olanak sağlayabilmiştir. Telsiz telgraflar ile donatılan gemilerde mors kodları ile haberleşme yapabilecek telsiz operatörlerine görev verilmiştir. RMS Titanik kazasından önce telsiz dinleme vardiyasını belirleyen herhangi bir düzenleme bulunmadığından birçok gemide dinleme vardiyası sadece gündüz saatleri ile sınırlandırılmıştır. Yetersiz telsiz cihazları ve vardiya saatlerinin düzensiz olması nedeniyle birçok gemi tehlike sinyali duyulamadan batmıştır (URL-1, 2013).

1912 yılında RMS Titanik gemisinin kuzey Atlantik okyanusunda batması otoritelerin dikkatini gemilerin sınırlı haberleşme imkânlarına ve bu durumun sonuçlarına çekmelerine neden olmuştur. Bu olay üzerine 5 Temmuz 1912 tarihinde Londra Konferansı (London, 1912) gerçekleştirilmiştir. Londra konferansında 500 kHz öncelikli gemi haberleşme frekansı olarak belirlenirken telsiz vardiya saatleri standart hale getirilmiştir. Tüm gemi istasyonlarına özel uluslararası çağrı işaretleri düzenlenmesi ve ayrıca 500 kHz bandında yaşanabilecek haberleşme trafiğini önlemek maksadı ile standart haberleşme kısaltmalarının (Q codes) kullanılmasına ve karar verilmiştir (London, 1912). Londra konferansı düzenlemeleri ile denize elverişli gemilerin sık kullanılan rotalarda seyredeceği ve kıyı istasyonlarının sayılarının tehlike çağrılarını alabilmek için dünya genelinde artacağı varsayılmış bu bağlamda gemilerin en az 200 deniz miline kadar haberleşmeye olanak sağlayan radyo telgraflarla donatılması yeterli görülmüştür (London, 1912). Bu düzenlemeler ile sık kullanılan rotalarda seyreden gemilerin güvenliği sağlanmış iken normal rotaların dışında seyreden gemiler için yardım çağrısının duyulamaması ihtimali devam etmiştir. Takip eden yıllarda geliştirilen radyo telgraflarda HF (High Frequency) frekansının kullanılması ile telsiz menzillerinin katlanarak artması sağlanmıştır. Bu sayede radyo telgraf cihazları 1970 yıllara kadar deniz haberleşmesinde önemini yitirmemiştir. Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün (IMO) 1979 yılında yapılan toplantısında denizde can

emniyetini arttırmak için arama ve kurtarma (SAR) altyapısına sahip bir Küresel Deniz Tehlike ve Emniyet Sistemi (GMDSS) kurulmasına karar verilmiştir (SAR,1979). GMDSS sistemi ile denizde olası tehlikeli durumlarda tehlikedeki gemi ile arama kurtarma birimleri arasında hızlı ve etkin bir haberleşmenin sağlanacağı düşünülmüştür. Bu amaç ile Uydu haberleşme cihazlarını da içeren GMDSS cihazları Denizde Can Güvenliği Sözleşmesi (SOLAS) bölüm IV'e eklenerek 1 Şubat 1992'yi takip eden 7 yıllık geçiş süresi sonunda SOLAS'a tabi gemilere zorunlu hale getirilmiştir. Telsiz operatör yeterlilikleri ve eğitimleri GMDSS kapsamında yeniden düzenlenmiştir. Bu düzenlemeye göre gemi güverte zabıtları ve kaptanların gerekli eğitim ve sınavlar ile Genel Telsiz Zabiti (GMDSS General Radio Operator) olabilmeleri sağlanmış böylece gemilerin ayrı bir telsiz operatörü bulundurma şartı ortadan kalkmıştır (Resmi Gazete, 2004).

Gemilerin sefer yaptıkları deniz alanlarına göre farklı haberleşme cihazları ile donatılmasını öngören GMDSS sistemin ardından tehlikeli okyanuslarda gemi seyri daha güvenli hale gelmiştir, fakat üreticilerinin tasarım hataları ve operatör kaynaklı hatalar nedeni ile sistem halen çözülemeyen birçok sorun yaşamaktadır (Tzannatos, 2004). GMDSS sisteminin en önemli sorunlarından biri olan yanlış alarmlar dünya genelinde Arama Kurtarma birimlerini gereksiz meşgul etmekte ve maddi zararlara neden olmaktadır (Patterson ve McCarter, 1999).

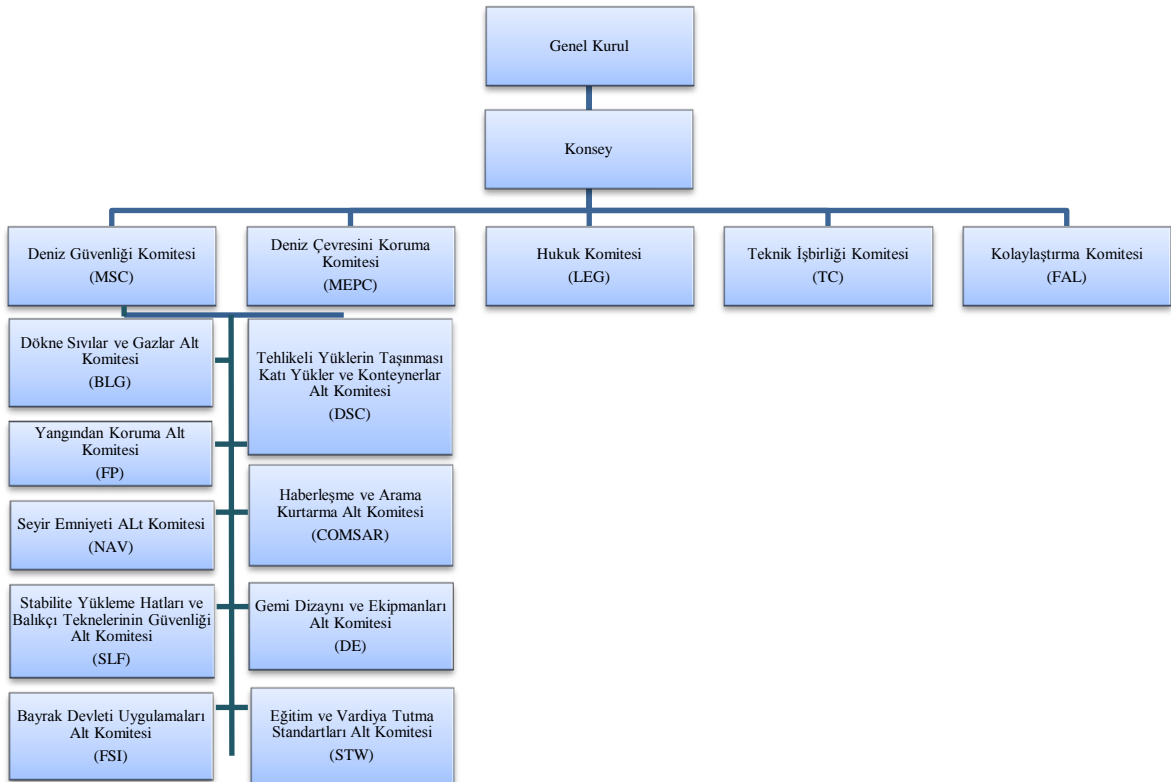
1.2. Denizde Haberleşmeyi Düzenleyen Kurum ve Kuruluşlar

1.2.1. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği

Uluslararası Telgraf Birliği (International Telegraph Union) 20 kurucu üye ile telgraf haberleşmesini düzenlemek üzere 1865 yılında Paris'te kurulmuştur. 1932 yılında yapılan değişiklik ile adı Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) olarak değiştirilmiştir. Bugün 193 üye ülke ve 700 özel sektör üyesi ile çalışmalarına devam etmektedir. ITU uluslararası radyo frekanslarının belirlenmesi ve yaygınlaştırılması, ses ve video yayınlarının kalitesinin artırılması, internet ve kablosuz haberleşme, uydu yörüngelerinin düzenlenmesi gibi konularda çalışmalarını sürdürmektedir. Türk bayraklı gemilerin sefer yapacakları alanlara göre taşınmaları gereken telsiz cihazlarını belirleyen 2813 sayılı telsiz kanunu ve ülkemizin de üyeleri arasında bulunduğu ITU ve IMO'nun ilgili kuralları dikkate alınarak hazırlanmıştır (Resmi Gazete, 1983).

1.2.2. Uluslararası Denizcilik Örgütü

Birleşmiş Milletler çatısı altında 6 Mart 1948 tarihinde Cenevre’de Uluslararası Denizcilik İstişare Örgütü (Inter-Governmental Maritime Consultative Organization–IMCO) adı ile kurulmuş olan örgüt 10 yıl sonra 1958 yılında resmen çalışmalarına başlamıştır. 1982 yılında yapılan değişiklik ile örgütün adı Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) olarak değiştirilmiştir. IMO uluslararası deniz seyrinin ve deniz çevresinin güvenliği için gerekli teknik önlemlerin alınması ve buna ilişkin uluslararası kuralların düzenlenmesi için çaba göstermektedir. Uluslararası Denizcilik Örgütü üye ülkelerin temsilcilerinden oluşturulan bir dizi komite ve alt komiteler aracılığı ile çalışmalarını yürütmektedir. Bugün 170 üye ülke, 78 uluslararası sivil toplum örgütü ve 63 devlet kuruluşu IMO çalışmalarına destek vermektedir ve merkezi Londra’da bulunan IMO örgütü beş komite ve dokuz alt komiteden oluşmaktadır (URL-2, 2013). IMO örgütünün organizasyonu ve çalışma komiteleri Şekil 1’de gösterilmiştir (URL-3, 2013).



Şekil 1. IMO komiteleri organizasyon yapısı (URL-3, 2013)

1.2.2.1. Genel Kurul

IMO'nun en üst yönetim organı olan Genel Kurul tüm üye devletlerden oluşturulmuştur. Olağan üstü durumlar haricinde düzenli olarak iki yılda bir toplanır. İş programının oluşturulması, bütçenin ve mali düzenlemelerin belirlenmesi ve konseyin seçimi Genel Kurulun görevleridir (URL-3, 2013).

1.2.2.2. Konsey

Konsey, Genel Kurul'un her olağan oturumu sonrasında başlayan iki yıllık dönem için Kurul tarafından seçilen 40 üye devlet temsilcisinden oluşur. Konsey, Genel Kurulun altında yapılan işleri denetleyen yürütme organıdır. Başlıca görevleri (URL-2,2013);

- Örgüt organları arası faaliyetleri organize etmek,
- İş programı taslaklarını oluşturmak, organizasyonun bütçe tahminlerini oluşturup genel kurula sunmak,
- Komite raporları ve önerilerini toplamak yorum ve tavsiyeler ekleyerek Genel Kurula ve üye devletlere sunmak,
- Genel Kurul onayı ile örgüt genel sekreterini atamak,
- Genel Kurul onayı ile organizasyonla ilişkili diğer örgütler ile anlaşmalar veya düzenlemeler yapmaktır.

2012 – 2013 Yılları için Uluslararası Denizcilik Örgütünün Konseyi Üyeleri;

- A kategorisi: Uluslararası deniz ticaretinde en büyük role sahip 10 üye devletten oluşturulmuştur. Bu devletler; Çin, Yunanistan, İtalya, Japonya, Norveç, Panama, Güney Kore, Rusya, İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri.
- B kategorisi: Uluslararası deniz ticaretinde büyük role sahip diğer 10 üye devletten oluşturulmuştur. Bu devletler; Arjantin, Bangladeş, Brezilya, Kanada, Fransa, Almanya, Hindistan, Hollanda, İspanya, İsveç.
- C kategorisi: A ve B kategorisinin dışında uluslar arası deniz ticaretinde role sahip, konseyi dünyanın bütün büyük coğrafi alanlarında temsilini sağlayacak 20 üye devletten oluşturulmuştur. Avustralya, Bahama, Belçika, Şili, Kıbrıs, Danimarka, Mısır, Endonezya, Jamaika, Kenya, Liberya, Malezya, Malta, Meksika, Fas, Filipinler, Singapur, Güney Afrika, Tayland, Türkiye.

1.2.2.3. Komiteler ve Sekretarya

Deniz Güvenliği Komitesi (MSC): Tüm üye devletlerden oluşturulan, örgütün teknik çalışmalarını yürüten en önemli komitesidir.

Deniz Çevresini Koruma Komitesi (MPEC): Tüm üye devletlerden oluşturulan, organizasyonun hedefleri doğrultusunda gemilerden kaynaklanan kirliliğin önlenmesi ve kontrolü ile ilgili çalışmaları yürüten komitedir. Deniz Güvenliği ve Deniz Çevresini Koruma komitelerinin ilgilendikleri konulara göre isimlendirilen dokuz alt komitesi bulunmaktadır. Bunlar (URL-3, 2013);

- Seyir Emniyeti,
- Haberleşme ve Arama Kurtarma,
- Bayrak Devleti uygulamaları,
- Gemi Dizaynı ve Ekipmanları,
- Yangından Koruma,
- Tehlikeli Yüklerin Taşınması Katı Yükler ve Konteynerlar,
- Dökme Sıvılar ve Gazlar,
- Eğitim ve Vardiya Tutma Standartları,
- Stabilitate Yükleme Hatları ve Balıkçı teknelerinin Güvenliği Alt komitesi.

Hukuk Komitesi (LEG): Tüm üye devletlerden oluşturulan bu komite 1967'de Torrey Canyon kazasından sonra ortaya çıkan yasal problemler ile ilgilenmek üzere kurulmuştur. Ancak, bu komite daha sonra daimi bir komite olmuştur. Organizasyonun görev alanı içerisindeki her türlü hukuki meselelerin incelenmesinden sorumludur.

Teknik İşbirliği Komitesi (TC): Tüm üye devletlerden oluşturulan bu komite organizasyonun görev alanı kapsamında özellikle gelişmekte olan ülkelere denizcilik alanında teknik işbirliği sağlanması konusunda örgütün koordinasyon çalışmalarından sorumludur.

Kolaylaştırma Komitesi (FAL): Tüm üye devletlerden oluşturulan bu komite uluslararası deniz trafiğinin kolaylaştırılması konusunda IMO faaliyetleri ve fonksiyonundan sorumludur. Bunlar gemilerin limanlara ve diğer terminallere giriş ve çıkışlarında istenilen belgelerin basitleştirilmesi ve formalitelerin azaltılmasıdır.

Sekretarya; Merkezi Londra'da bulunan IMO Sekreterliđi teşkilatı genel sekreter ve uluslararası milletlerden 300'ü aşkın personelden oluşmaktadır. Örgütün genel sekreterliğini bugün itibari ile 1 Ocak 2012'de atanan Mr. Koji Sekimizu yürütmektedir.

1.2.3. Avrupa Posta ve Telekomünikasyon İdareleri Birliği

Haberleşme alanında Avrupa ülkeleri arasındaki ticari koordinasyonun sağlanması, yasal düzenlemeler ve teknik konularda standardizasyon çalışmaları yapmak üzere kurulmuş bağımsız bir örgüttür. İsviçre’de 19 ülkenin üyeliği ile 1959 yılında kurulmuş olan örgüt bugün 48 üye ülke ile çalışmalarına devam etmektedir (URL-4, 2013).

1.3. Denizde Haberleşmeyi Düzenleyen Uluslararası Sözleşmeler

1.3.1. Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi

Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS) ticari gemilerin emniyetlerinin sağlanması için oluşturulmuştur. İlk sürümü Titanik kazasından hemen sonra 1914 yılında, ikincisi 1929 yılında üçüncüsü 1948’de dördüncüsü 1960’da ve son sürümü 1974’de oluşturulmuştur ve 25 Mayıs 1980 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Güncel versiyonu 1981 ve sonrasında ilave edilen eklerden oluşmaktadır. Ana hedefi denize elverişli emniyetli gemiler ve emniyetli gemi operasyonları olan SOLAS gemi inşasındaki en az standartları ve gemi donatımında kullanılan ekipmanların standartlarını belirler. Türkiye’nin de taraf olduğu sözleşme gereği bayrak devletleri kendi bayrağını taşıyan gemilerin SOLAS-74 gereklerini yerine getirmelerinden sorumludur, bu amaçla denetimler yaparak gemilerin uygunluğunu belgelendirirler (Resmi Gazete, 2013). Güncel SOLAS sözleşmesi 12 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler şöyledir;

- Bölüm I. Genel Hükümler

Farklı tip gemilerin SOLAS kapsamında denetimlerine ve sertifikalandırılmalarına ilişkin düzenlemeleri içerir. Bu bölüm aynı zamanda sözleşmeye taraf devletlerin limanlarında uygulayacakları liman devleti kontrolleri ile ilgili hükümleri içerir.

- Bölüm II. I. Gemi İnşa Ve Stabilite, Makine ve Elektrik Tesisatı Kurulumları

Yolcu ve yük gemileri için gemi gövdesi yara alsa dahi yüzmesini sağlayacak su geçirmez bölümler ile ilgili gereksinimler, Stabilite ve Sintine pompa düzenleri, bitişik bölmeler arası en fazla izin verilen mesafeler gibi gemi yapısı ile ilgili gereksinimler bu bölümde belirtilmiştir.

- Bölüm II. II. Yangından Korunma, Yangın Uyarı ve Yangın Söndürme

Tüm gemi tipleri için yangından korunma ve yangın söndürme sistemleri için en az gereksinimleri içerir.

- Bölüm III. Denizde Can Kurtarma Ekipmanları ve Düzenlemeleri

Bu bölüm can filikaları, can salları, kurtarma botları, can yelekleri, can simitleri gibi kurtarma ekipmanları için en az standartları belirler. Ayrıca can kurtarma ekipmanları için IMO'nun uygulanması zorunlu Life-Saving Appliance (LSA) Code isimli yayına atıf yapılmıştır.

- Bölüm IV. Radyo haberleşmesi

Bu bölüm tüm yolcu gemileri ve 300 Gros Tonilato'dan daha yüksek kapasitedeki uluslararası sefer yapan gemiler için zorunlu olan GMDSS gereksinimlerini içermektedir. Taraf ülkelerin yükümlülükleri, GMDSS kapsamında kullanılması gereken haberleşme cihazlarının performans standartları, Telsiz vardiyaları, Sistem ekipmanlarına ait enerji kaynakları, Bakım tutum gerekleri, Telsiz kayıtlarının nasıl tutulacağı ve benzer gereksinimler bu bölümde belirtilmiştir.

- Bölüm V. Seyir Emniyeti

Bu bölümde SOLAS sözleşmesine taraf devletlerin sözleşme gereğince sağlamaları gereken Seyir uyarıları, meteorolojik uyarılar, Buz devriyesi hizmetleri, Arama kurtarma hizmetleri, Hidrografi hizmetleri, Uygun seyir rotası hizmetleri, Gemi trafik sistemi hizmetleri, Gemi adamı ile donatım ve Köprü üstü dizaynı ile ilgili standartlar bu bölümde belirtilmiştir.

- Bölüm VI. Yüklerin Taşınması

Bu bölümde sıvı ve gaz yükleri hariç her türlü yük için istif ve emniyete alma kuralları, oksijen ve gaz tespit cihazları için gereksinimler, gemilerde haşere ilaçlarının kullanılması, Dökme halde taşınan yükler ve Tahıl yüklerinin taşınmasına ilişkin özel hükümler bulunmaktadır.

- Bölüm VII. Tehlikeli Yüklerin Taşınması

Dört kısımdan oluşan bu bölümde Kısım A da Tehlikeli yüklerin paketlenmiş halde taşınabilmesi için gereksinimler, Kısım A.1 de Tehlikeli yüklerin dökme katı halde taşınabilmesi için gereksinimler, Kısım B' de sıvı halde tehlikeli yük taşıyan gemilerin yapısı ve donanımları ile ilgili gereksinimler, Kısım C' de sıvılaştırılmış gaz taşıyan gemilerin yapısı ve donanımı hakkında gereksinimler, Kısım D' de ise radyoaktif yüklerin gemide taşınması ile ilgili özel gereksinimler bulunmaktadır.

- Bölüm VIII. Nükleer Gemiler

Bu bölümde nükleer güç ile yürütülen gemilerde muafiyetler, reaktör tesisinin onaylanması, reaktör tesisinin gemideki hizmete uygunluğu, radyasyon güvenliği, güvenlik değerlendirmesi konuları ile ilgili gereksinimler belirtilir iken IMO'nun uygulanması zorunlu “Nükleer Güç ile Yürütülen Ticari Gemiler için Güvenlik Kodu” (Code of Safety for Nuclear Merchant Ships) isimli kod kitabına atıf yapılmıştır.

- Bölüm IX. Gemilerin Emniyetli Yönetimi

Bu bölümde gemilerde Emniyetli yönetimin gerekleri, belgelendirme, bakım tutum şartları, gözden geçirme ve kontrol konularındaki gereksinimleri belirtilir iken SOLAS'a tabi gemilere zorunlu olan “Uluslararası Emniyetli Yönetim Kodu” isimli kod kitabına (International Safety Management-ISM Code)atıf yapılmıştır.

- Bölüm X.Yüksek Süratli Teknelerin Güvenlik Önlemleri

Bu bölümde yüksek süratli tekneler için gereksinimler belirtilerek bu tekneler için zorunlu olan “Yüksek Süratli Teknelerin Güvenlik Kodu” isimli kod kitabına (International Code of Safety for High-Speed Craft-HSC Code) atıf yapılmıştır.

- Bölüm XI-I.Genişletilmiş Deniz Emniyeti Özel Önlemleri

Bu bölümde yetkilendirilmiş kurumların sorumlulukları, Genişletilmiş sürveyler, Gemi tanınma numaraları, Şirket ve armatör tanınma numaraları, İşletme gereksinimlerine ilişkin devlet kontrolleri ve tutulması gereken kayıtlar ile ilgili gereksinimler belirtilmiştir.

- Bölüm XI-II. Genişletilmiş Deniz Güvenliği Özel Önlemleri

Bu bölümde taraf devletlerin güvenlik konusunda sorumlulukları, Şirket ve gemiler için gereksinimler, Gemi güvenlik alarm sistemleri, Gemi emniyeti için kaptanların takdir hakları, Liman tesisleri için gereksinimler, Güvenlik anlaşmaları ve düzenlemeleri ve bilgi iletişiminin nasıl olacağı konularında gereksinimler belirtilerek “Uluslararası Gemi ve Liman Güvenlik kodu” isimli kod kitabına (The International Ship and Port Facility Security Code-ISPS Code) atıf yapılmıştır.

- Bölüm XII. Dökme Yük Taşıyıcılar İçin İlave Güvenlik Önlemleri

Bu bölümde Dökme yük gemileri için stabilite gereksinimleri, dökme yük gemilerinin yapısal mukavemeti ve diğer gereksinimler, Dökme yük gemilerinin sürveyi, belgelendirme, Yükleme donanımları ile ilgili gereksinimler, Balast ve pompa sistemleri ile ilgili gereksinimler belirtilir iken “Dökme Yük Taşıyıcıları için Emniyetli Yükleme ve Boşaltma kodu” isimli kod kitabına (Code Of Practice For The Safe Loading and Unloading of Bulk Carriers-BLU) atıf yapılmıştır.

1.3.2. Gemiadamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Tutma Standartları Sözleşmesi (STCW)

Uluslararası Denizcilik Örgütünün koordinatörlüğünü üstlendiği STCW-78 sözleşmesinin amacı dünya genelinde denizcilerin standart bir eğitim almasını sağlamak, yeterlik belgelerini standart hale getirmek ve vardiya tutma esaslarını belirleyerek denizde emniyetin artmasını sağlamaktır. Bu amaç ile Uluslararası Denizcilik Örgütünün Deniz emniyeti komitesi tarafından oluşturulan STCW sözleşmesi 7 Temmuz 1978'den itibaren yürürlüğe girmiştir. Türkiye'nin de taraf olduğu STCW-78 sözleşmesi 25 Haziran 2010 Manila konferansı sonrasında 1 Ocak 2012 tarihinden itibaren yürürlüğe girecek şekilde düzenlemeler yapılmıştır (Resmi Gazete, 1989). STCW-78 sözleşmesi Bölüm IV'de GMDSS telsiz operatörlerinin eğitimlerine ilişkin teorik eğitim, uygulamalı eğitim ve yeterliği gösterme metotları belirlenmiştir (STCW-78, 2010).

1.3.3. Arama ve Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi (SAR)

27 Nisan 1979 yılında Hamburg'da yapılan Uluslararası Denizcilik Örgütü toplantısında, deniz kazaları ardından yürütülen arama kurtarma operasyonlarının yöntemlerini geliştirmek maksadı ile hazırlanan Arama ve Kurtarma sözleşmesi (SAR) kabul edilmiş ve 22 Haziran 1985 yılında yürürlüğe girmiştir. Sonrasında Uluslararası Denizcilik Örgütünün Deniz Güvenliği komitesininin 18 Mayıs 1998 tarihli MSC.70 (69) numaralı kararı 1 Ocak 2000 tarihinde, 20 Mayıs 2004 tarihli MSC.155 (78) numaralı kararları 1 Temmuz 2006 yılında yürürlüğe girmiş, SAR sözleşmesi bu kararlar doğrultusunda revize edilmiştir. 2013 yılı itibari ile SAR sözleşmesi kabul etmiş Türkiye'nin de aralarında bulunduğu toplam 104 ülke bulunmaktadır (Resmi Gazete, 1985). SAR konvansiyonu aşağıdaki beş bölümden oluşmaktadır;

- Bölüm 1: Terimler ve Tanımlar
- Bölüm 2: Organizasyon ve Koordinasyon
- Bölüm 3: Ülkelerarası Koordinasyon
- Bölüm 4: Operasyon Prosedürleri
- Bölüm 5: Gemi Rapor Sistemleri

Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün bir yayını olan ve ilk kez 1971 yılında basılan Ticari Gemi Arama Kurtarma kılavuz kitabı (MERSAR) SAR konvansiyonun geliştirilmesine öncülük etmiştir. Devletleri SAR konvansiyonunun gerekleri çerçevesinde bilgilendirmeyi amaçlayan bir diğer kılavuz kitap olan IMOSAR 1978 yılında kabul edilmiş ve 1993 yılında yürürlüğe girmiştir. Son olarak Uluslararası Denizcilik Örgütü ve Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün (ICAO) birlikte çalışarak hazırladığı üç ciltten oluşan Uluslararası Hava ve Deniz Arama Kurtarma Kılavuz Kitabını (IAMSAR Manual) yayınlanmıştır. SOLAS'a tabi her gemi bölüm V gereği güncel IAMSAR kılavuz kitabının üçüncü cildini bulundurmak zorundadır.

1.4. Küresel Deniz Tehlike ve Emniyet Sistemi (GMDSS)

1912 Yılında yaşanan Titanik gemisi kazası otoritelerin dikkatini gemilerin sınırlı haberleşme imkânlarına çekmesine neden olmuştur. Bu olay ardından aynı yıl gerçekleştirilen Londra konferansında gemiler için öncelikli haberleşme frekansı 500 kHz olarak belirlenir iken telsiz vardiya saatleri düzenlenmiştir. Radyo telgraflarda HF (High Frequency) frekansının kullanılması ile telsiz menzillerinin artmasını sağlamıştır böylece radyo telgraf cihazları 1970 yıllarına kadar deniz haberleşmesindeki önemini yitirmemiştir. Mors kodları ile haberleşme imkânı sunabilen radyo telgrafları sayısı artan ticari gemilerin seyir güvenliği ve gelişen deniz ticaretinin haberleşme ihtiyaçlarını karşılayamaz hale gelmiştir. 1979 yılında yapılan IMO toplantısında denizde can emniyetini arttırmak için Arama Kurtarma (SAR) altyapısına sahip bir Küresel Deniz Tehlike ve Emniyet Sistemi (GMDSS) oluşturulmasına karar verilmiştir.

Sahip olduğu modern uydu sistemleri ile denizde mesafe gözetmeksizin etkin, güvenilir ve kesintisiz haberleşmeyi hedefleyen GMDSS, Denizde Can Güvenliği Sözleşmesi (SOLAS) bölüm IV'e eklenerek 1 Şubat 1992'yi takiben 7 yıllık geçiş süresi sonunda yolcu gemileri ile uluslar arası sefer yapan 300 Gros tonaj ve üstü gemilere zorunlu hale getirilmiştir. Bu kapsamda gemilerin sefer yaptıkları deniz alanına uygun haberleşme cihazları ile donatılması zorunlu kılınmıştır. GMDSS 4 farklı deniz bölgesi tanımlamıştır. Bunlar;

- A1 deniz bölgesi: En az bir kara istasyonunun VHF DSC (Digital Selective Callig) cihazı ile kanal 70'de (156,525 MHz) sürekli dinleme yaptığı, karadan 30

deniz miline kadar VHF (Very High Frequency) Radyotelefon kapsamındaki deniz bölgesidir (Korkmaz ve Ece,2008).

- A2 deniz bölgesi: A1 deniz bölgesinin dışında kalan en az bir kara istasyonunun MF DSC (Medium Frequency) cihazı ile 2187,5 kHz bandında sürekli dinleme yaptığı, karadan 150 deniz miline kadar olan deniz bölgesidir (Korkmaz ve Ece, 2008).
- A3 deniz bölgesi: A1 ve A2 deniz bölgelerinin dışında 76° Kuzey enlemi ile 76° Güney enlemleri arasında kalan HF-SSB (High Frequency Single Side Band) cihazı ve INMARSAT (International Maritime Satellite Organization) uydularının kapsamındaki deniz bölgesidir (Korkmaz ve Ece, 2008).
- A4 deniz bölgesi: A1, A2 ve A3 deniz bölgeleri dışında kalan COSPAS – SARSAT uydularının kapsamındaki kutupsal bölgelerdir (Korkmaz ve Ece, 2008).

1.4.1. GMDSS Kapsamında Uydu İletişim ve Uydu Seyir Sistemleri

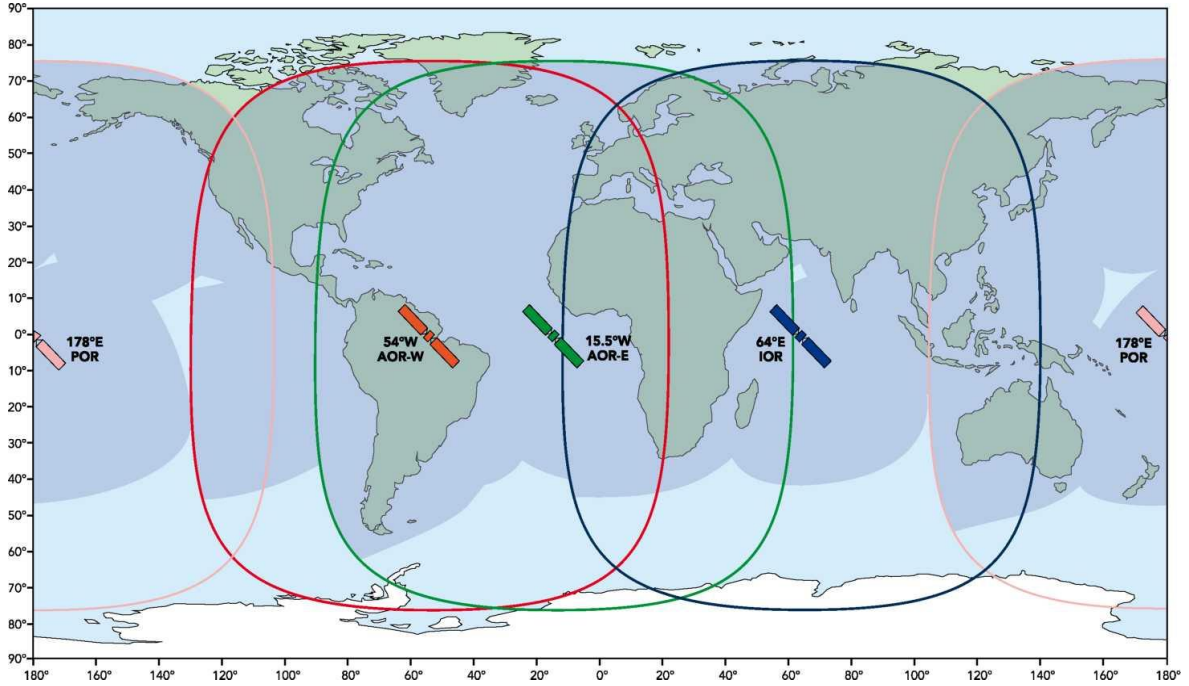
GMDSS iletişim ve seyir olmak üzere farklı hizmetler sağlayan uydu sistemlerinden faydalanmaktadır.

1.4.1.1. Uluslararası Denizcilik Uyduları Örgütü (INMARSAT)

INMARSAT denizde olası tehlike durumlarında tehlikedeki gemi ile hızlı ve güvenli iletişim sağlayabilecek bir uydu iletişim ağının kurulması amacıyla Uluslararası Denizcilik Örgütü tarafından kar amacı gütmeyen bir uluslararası bir örgüt olarak 1979'da kurulmuştur. Kendi öz finansmanını oluşturmak maksadı ile örgüt 1982 yılında ticarete başlamış ve ismi “International Mobile Satellite Organization” olarak değiştirilmiştir. INMARSAT uydularını günümüzde küresel kapsama alanı 82° Kuzey ile 82° Güney enlemleri arasında olan halen aktif 10 uydusu vasıtasıyla sesli arama, yüksek hızlı internet, veri izleme hizmetleri dışında tehlike ve emniyet haberleşmesi hizmetlerini sağlamakta olup Tablo 1’de ve Şekil 2’de Inmarsat uyduları ve kapsama alanları verilmiştir (URL-5, 2009 ve URL-6, 2009).

Tablo 1. Inmarsat Uyduları ve Kapsama Alanları (URL-5, 2009)

Uydu	Kapsama Alanı	Boylam	Fırlatılma Tarihi	Servis Durumu
Inmarsat 4 Uyduları				
Inmarsat-4 F1	Asya-Pasifik	143.5° Doğu	11 Mart 2005	Aktif
Inmarsat-4 F2	Avrupa, Orta Doğu, Afrika	025° Doğu	8 Kasım 2005	Aktif
Inmarsat-4 F3	Amerika	098° Batı	18 Ağustos 2008	Aktif
Inmarsat 3 Uyduları				
Inmarsat-3 F1	IOR	064.5° Doğu	3 Nisan 1996	Aktif
Inmarsat-3 F2	AOR-E	015.5° Batı	6 Eylül 1996	Aktif
Inmarsat-3 F3	POR	178° Doğu	18 Aralık 1996	Aktif
Inmarsat-3 F4	AOR-W	054° Batı	03 Haziran 1997	Aktif
Inmarsat-3 F5	Avrupa, Orta Doğu, Afrika	025° Doğu	04 Şubat 1998	Aktif
Inmarsat 2 Uyduları				
Inmarsat-2 F1	POR	175 Doğu	30 Ekim 1990	Aktif
Inmarsat-2 F2	AOR-W	055° Batı	8 Mart 1991	Aktif
Inmarsat-2 F3	IOR	065 Doğu	16 Aralık 1991	Hizmet Dışı
Inmarsat-2 F4	AOR-E	017 Batı	15 Nisan 1992	Hizmet Dışı



Şekil 2. Inmarsat uyduları kapsama alanları (URL-6, 2009)

INMARSAT uyduları üzerinden hizmet vermekte olan sistemler;

- Aeronautical: Uçaklar için sesli haberleşme, faks ve veri hizmetleri sağlayan uydu sistemidir.

- Inmarsat-B: Sesli haberleşme, orta hızda (9,6 kbit/s) teleks hizmetleri ve yüksek hızda (56,64 yada 128 kbit/s) veri iletişimi hizmetleri sağlayan uydu sistemidir.
- Inmarsat-C: Sakla ve gönder prensibi ile çalışan, GPS özelliği bulunan uydu teleks sistemidir.
- Inmarsat-M: 4,8 kbit/s hızında sesli haberleşme hizmeti ve 2,4 kbit/s hızında faks ve veri iletişimi hizmetleri sağlayan uydu sistemidir. Mini-M cihazının oluşmasını sağlamıştır.
- Mini-M: 4,8 kbit/s hızında sesli haberleşme hizmeti ve 2,4 - 4,8 kbit/s hızlarında faks ve veri iletişimi hizmetleri sağlayan uydu sistemidir.
- GAN (Global Area Network) : 4,8 kbit/s hızında sesli haberleşme, 2,4 kbit/s hızında faks ve veri iletişimi, 64 kbit/s hızında bütünleştirilmiş sayısal ağ hizmetleri (ISDN) sağlayan uydu sistemidir.
- Fleet 33/55/77: Fleet sistemleri 4,8 kbit/s hızında sesli haberleşme, 2,4 – 9,6 kbit/s hızlarında faks ve veri iletişimi ve 64 – 128 kbit/s hızlarında sayısal ağ hizmetleri (ISDN) sağlayan uydu sistemleridir.
- Swift 64: 4,8 kbit/s hızında sesli haberleşme, 2,4 kbit/s hızında faks ve veri iletişimi, 64 kbit/s hızında bütünleştirilmiş sayısal ağ hizmetleri (ISDN) sağlayan uydu sistemidir.
- IsatPhone: 4,8 kbit/s hızında sesli haberleşme, 2,4 kbit/s hızında faks ve veri iletişimi sağlayan mobil uydu sistemidir.

1.4.1.2. Uluslararası Cospas-Sarsat Programı

1979 yılında Kanada, Fransa, Amerika Birleşik Devletleri ve Sovyetler Birliği tarafından kurulan uydu tabanlı arama kurtarma (SAR), tehlike uyarı algılama ve bilgi dağıtım sistemidir. 2012 yılında 41 ülke ve 2 organizasyonun üyeliği ile çalışmalarına devam etmektedir. Cospas-Sarsat sisteminin amacı aktif edildiklerinde 406 MHz bandında çalışan acil durumlarda konum bildirme cihazlarının sinyallerinden yerlerini tespit etmektir. Sistem Cospas-Sarsat programı Yerel Alıcı İstasyonları (LUTs), Leosar ve Geosar uydu sistemleri üzerinden çalışır. Cospas-Sarsat Sisteminin işleyişi Şekil 3'de görüldüğü gibidir (URL-7, 2005).



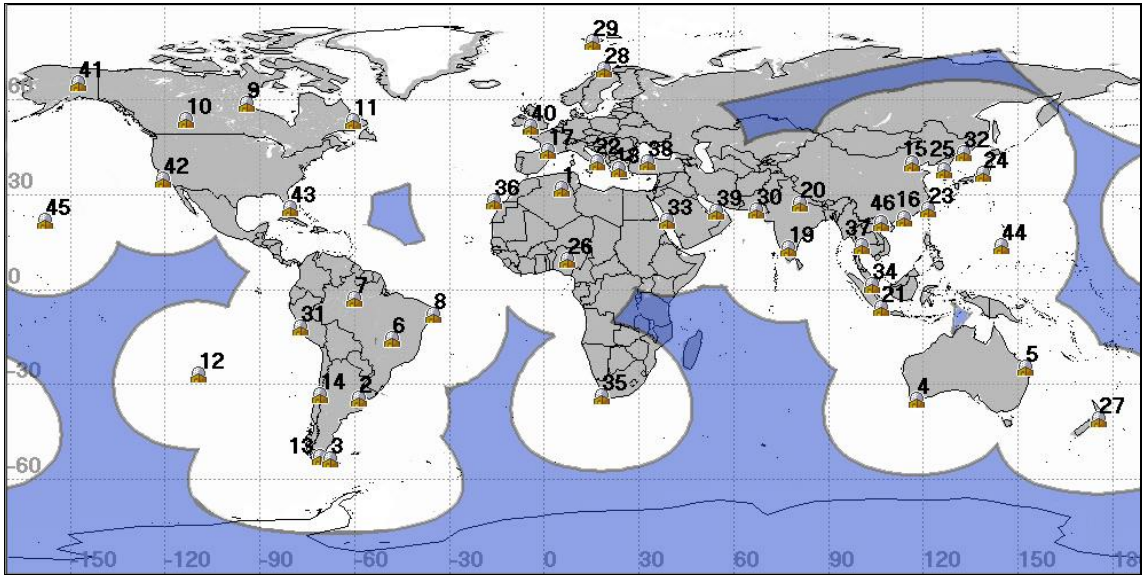
Şekil 3. Cospas- Sarsat sisteminin işleyişi (URL-7, 2005)

- LEOSAR Sistem: 406 MHz frekansında çalışan acil durumlarda konum bildirici cihazlarının sinyallerini tespit edebilmek için 46 yerel alıcı istasyonu (Leoluts) tarafından izlenen kutupsal yörüngeli uyduların kullanıldığı sistemdir.
- GEOSAR Sistem: 406 MHz frekansında çalışan acil durum konum bildirici cihazların sinyallerini tespit edebilmek için 20 yerel alıcı istasyonu (Geoluts) tarafından izlenen ekvatorial yörüngeli uyduların kullanıldığı sistemdir. GEOSAR sistemi uydularının kapsama alanı 70° Kuzey ile 70° Güney enlemleri arasında sınırlıdır. Leosar ve Geosar uydu yörüngeleri Şekil 4'de görüldüğü gibidir (URL-8, 2010).

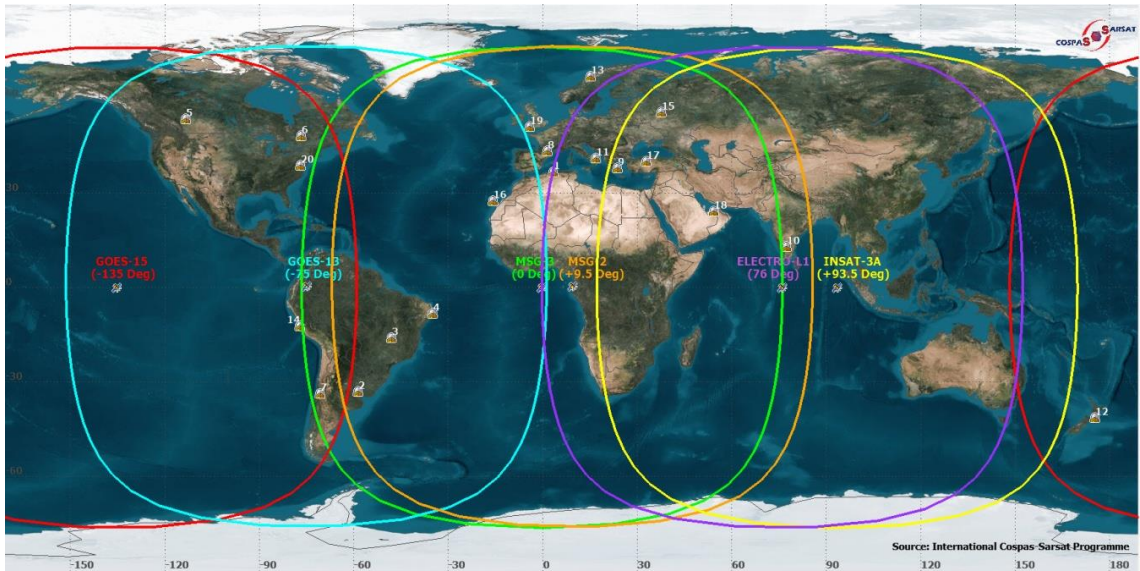


Şekil 4. Leosar ve Geosar uydu yörüngeleri (URL-8, 2010)

- Yerel Alıcı istasyonları (LUTs): Cospas-Sarsat sistemi içerisinde uydular üzerinden gelen çağruları arama kurtarma birimlerine yönlendiren yer kontrol istasyonları Local User Terminals-LUT olarak isimlendirilmiştir. LEOSAR sistemi uydularına ait yer kontrol istasyonları Leloluts ve Geosar sistemi uydularına ait yer kontrol istasyonları Geoluts olarak adlandırılmıştır. Şekil 5’de ve 6’da Dünya genelinde Leolut ve Geolut istasyonlarının konumları belirtilmiştir.



Şekil 5. Dünya genelinde LEOLUT istasyonları (URL-9, 2012)



Şekil 6. Dünya genelinde GEOLUT istasyonları (URL-10, 2013)

Cospas-Sarsat sistemine ait uydular fırlatılma tarihleri ve kapsama alanları ile birlikte Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2. Cospas-Sarsat uyduları ve kapsama alanları (URL-11, 2013)

Uydu	Kapsama Alanı	Boylam	Fırlatılma Tarihi	Servis Durumu
Cospas-Sarsat LEOSAR Uyduları				
Sarsat-7 (NOAA-15)	Kutupsal Yörüngeli	-	05.13.1998	Aktif
Sarsat-8 (NOAA-16)	Kutupsal Yörüngeli	-	21.09.2000	Aktif
Sarsat-10 (NOAA-18)	Kutupsal Yörüngeli	-	20.05.2005	Aktif
Sarsat-11(METOP-A)	Kutupsal Yörüngeli	-	19.10.2006	Aktif
Sarsat-12(NOAA-19)	Kutupsal Yörüngeli	-	06.02.2009	Aktif
Sarsat-13(Metop-B)	Kutupsal Yörüngeli	-	17.09.2012	Test aşamasında
Cospas-Sarsat GEOSAR Uyduları				
GOES-12	Kuzey ve Güney Amerika	060° Batı	23.07.2001	Hazır Bekliyor
GOES-13	Kuzey ve Güney Amerika	075° Batı	24.05.2006	Aktif
GOES-14	Kuzey ve Güney Amerika	105° Batı	27.06.2009	Hazır Bekliyor
GOES-15	Batı Amerika ve Pasifik	135° Batı	04.03.2010	Aktif
INSAT 3A	Hint Okyanusu	093.5° Doğu	10.04.2003	Aktif
MSG-2	Avrupa ve Afrika	009.5° Doğu	21.12.2005	Aktif
MSG-3	Avrupa ve Afrika	000°	05.07.2012	Test Aşamasında
Electro-L1	Hint Okyanusu	076° Doğu	10.01.2011	Aktif
Louch-5A	Avustralya ve Pasifik Okyanusu	167° Doğu	11.12.2011	Test Aşamasında

Acil durumlarda konum bildiren cihazlar;

- EPIRB (Acil Durum Konum Belirten Radyo Vericisi): SOLAS’a tabi gemilerde bulundurulması zorunlu EPIRB cihazı 406 ve 121,5 MHz frekanslarında çalışan tehlike anında gemilerin konum bilgisini ve gemiye özel kimlik bilgilerini uydular üzerinden kara tarafındaki Yerel alıcı istasyonlarına - LUT birimlerine bildiren cihazdır (Korkmaz ve Ece, 2008).
- ELT (Acil Durum Konum Vericisi) : Hava araçları için tasarlanan ELT cihazı deniz araçları için tasarlanan EPIRB cihazı ile aynı mantıkta 406 MHz frekansında çalışır. El ile aktif hale getirilebilen cihaz kaza anında otomatik çalışarak taşıyıcısına özel kimlik bilgilerini Cospas-Sarsat uyduları üzerinden Yerel alıcı istasyonlarına - LUT birimlerine bildirir (Korkmaz ve Ece, 2008).
- PLB (Kişisel Konum Vericisi) : Yürüyüş, dağcılık ve kano gibi aktiviteler ile uğraşanlar için tehlike anında konumlarını 406 MHz frekansını kullanarak

Cospas-Sarsat uyduları üzerinden Yerel alıcı istasyonlarına - LUT birimlerine bildirir (Korkmaz ve Ece, 2008).

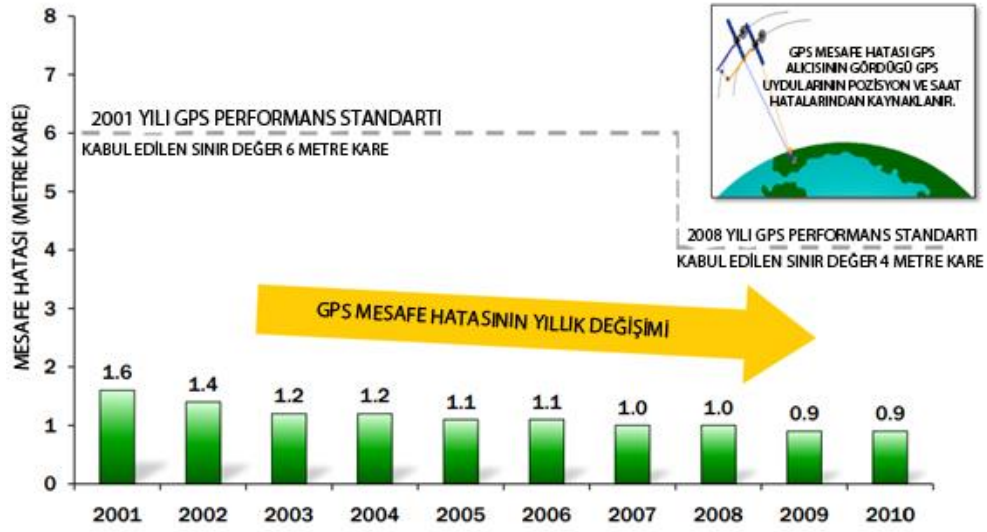
1.4.1.3. GPS Küresel Konumlama Sistemi

Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığına ait bu sistem orta yörüngede (20200 km) sürekli olarak dönen 24 aktif uydudan ve yer kontrol istasyonlarından oluşan konumlama sistemidir. GPS alıcı cihazları uydular tarafından gönderilen kodlanmış bilgileri almakta uydu ile arasındaki mesafeyi hesaplayarak dünya üzerindeki konumunu belirlemektedir. Güneş enerjisi ile çalışan GPS uyduları 12 saatte dünya çevresinde bir tur atmaktadır. GPS alıcılarının dünya üzerinde iki boyutlu konum belirleyebilmesi için en az üç, üç boyutlu konum belirlenebilmesi için en az dört uyduyu aynı anda görmesi gerekmektedir. Block IIA uydularını üzerinden L-Bandı adı verilen frekans bandını L1 (1575,42 MHz) ve L2 (1227,6 MHz) kullanan sistemde uydular hassas konum belirlenebilmesi için 10,23 MHz frekansında çalışan atom saatleri ile donatılmışlardır. GPS uyduları tarafından gönderilen sinyalleri üç farklı bilgi kodlanmıştır (URL-12, 2010).

Bunlar;

- Rastgele sayı kodu (Pseudo Random Code): Bu kod sinyali gönderenin hangi uydu olduğunu belirtmektedir.
- Almanak bilgisi (Almanac Data) : Bu kod uyduların yörünge rotalarını bildirmektedir. Bu sayede GPS alıcıları buldukları bölgede hangi uyduları kullanabileceklerine dair bilgiye sahip olurlar.
- Ephemeris bilgisi (Ephemeris Data): GPS uyduları bu kod ile GPS alıcısına uydularının gün içerisindeki konumlarını bildirir. Saat düzeltmesi için gerekli olan Ephemeris verisinin çok hassas olması gerekmektedir bu sebepten dolayı bu veri 2 ile 4 saat arasında güncellenmektedir. Konum belirleme sisteminin hassasiyeti GPS alıcısına göre değişmekle birlikte mesafe hatası 2010 yılında 0,90 metre olarak tespit edilmiştir.

GPS sistemi günümüzde savunma sistemleri başta olmak üzere, tüm taşımacılık birimlerinde ve günlük hayatı kolaylaştırma alanlarında birçok uygulamaya sahiptir. GPS mesafe hatasının yıllara göre değişimi Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. GPS mesafe hatasının yıllara göre değişimi (URL-12, 2010)

1.4.1.4. GLONASS Küresel Konumlama Sistemi

Rusya hava savunma birimi tarafından kontrol edilen bu sistem orta yörüngede (19,130 km) sürekli olarak dönen 24 aktif uydudan ve yer kontrol istasyonlarından oluşmaktadır. GPS sistemi ile aynı prensipte çalışan küresel konumlama GLONASS sistemi uyduları 1.602 GHz ve 1.246 GHz frekans bantlarını kullanmaktadırlar (URL-13, 2013).

1.4.1.5. GALILEO Küresel Konumlama Sistemi

Amerika Birleşik Devletleri savunma bakanlığı kontrolündeki GPS ve Rusya hava savunma birimi kontrolündeki GLONASS konumlama sistemlerine alternatif olarak düşünülen sistem 1999 yılında Almanya, Fransa, İtalya ve İngiltere devletleri tarafından tasarı olarak Avrupa Birliğine sunulmuştur. Avrupa Birliği ve Avrupa Uzay Ajansı 26 Mayıs 2003 tarihinde bu tasarıyı resmi olarak üstlenmiştir. İlk uydusu 28 Aralık 2005 yılında fırlatılan sistem günümüzde orta yörüngede (23,222 km) çalışan 30 aktif uydudan ve yer kontrol istasyonlarından oluşmaktadır (URL-14, 2013).

1.4.1.6. BDS Küresel Konumlama Sistemi

COMPASS adı ile de bilinen BeiDou Küresel Konumlama sistemi Çin Ulusal Uzay İdaresinin kontrolünde çalışmaktadır. İlk uydusu 31 Ekim 2000 yılında uzaya gönderilen BDS sistemi Aralık 2011 de hizmete girmiştir. Günümüzde 2491,75 MHz frekans bandını kullanan orta ve yüksek yörüngelerde çalışan toplam 30 aktif uydudan ve yer kontrol istasyonlarından oluşmaktadır (URL-15, 2013).

1.4.1.7. GNSS Küresel Konumlama Sistemi

Küresel Uydu Seyir Sisteminin kısaltılmış ismi olan GNSS sistemi diğer küresel konumlama sistemlerine benzer prensiple çalışmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri savunma bakanlığına ait GPS sistemi, Rusya hava savunma birimi tarafından kontrol edilen GLONASS küresel konumlama sistemi ve Avrupa Birliği kontrolündeki GALILEO sistemlerinin birleşimi olan sistem 2013 yılı Nisan ayı itibariyle aktif durumdadır. GNSS sistemi farklı konumlama sistemleri olan GPS ve GLONASS sistemlerinin uydularından gelen sinyalleri konulamada ortak kullanılmasına olanak sağlayan bir sistemdir. Bu sayede daha geniş kapsama alanında doğruluğu yüksek konum bilgisinin sağlanması amaçlanmıştır (Sadoun ve Al-Bayari, 2006).

1.5. GMDSS Kapsamında Gemilerin Bulundurması Zorunlu Haberleşme Cihazları

Uluslararası sefer yapan yolcu gemileri ile 300 gross tonilatodan fazla kapasiteye sahip yük gemileri GMDSS kapsamında, Tablo 3.de belirtilen haberleşme cihazlarını bulundurmak zorundadırlar. Tablo 3'de GMDSS kapsamında gemilerin bulundurması zorunlu cihazlar verilmiştir (SOLAS 74, 1974).

Tablo 3. GMDSS kapsamında gemilerin bulundurması zorunlu cihazlar (Korkmaz ve Ece, 2008).

Cihazın Adı	GMDSS Deniz Alanları				
	A1	A2	A3 Inmarsat Seçeneği	A3 HF Seçeneği	A4
Sayısal Seçmeli Çağrı Özellikli VHF Cihazı (VHF DSC)	√	√	√	√	√
VHF – DSC Kanal 70 Dinleme alıcısı	√	√	√	√	√
Sayısal Seçmeli Çağrı Özellikli MF Radyo telefon Cihazı (MF DSC)		√	√		
MF-DSC 2187,5 kHz Dinleme alıcısı		√	√		
Genişletilmiş grup çağrı (EGC) özellikli Inmarsat gemi istasyonu			√		
Doğrudan yazma ve Sayısal Seçmeli Çağrı Özellikli MF/HF Radyo telefon Cihazı (MF/HF DSC)				√	√
MF/HF Dinleme alıcısı				√	√
Sayısal Seçmeli Çağrı Özellikli VHF Cihazı (VHF DSC) iki adet			√	√	√
İnmarsat gemi istasyonu iki adet			√	√	
Doğrudan yazma ve Sayısal Seçmeli Çağrı Özellikli MF/HF Radyo telefon Cihazı (MF/HF DSC) iki adet					√
518 kHz Navtex alıcısı	√	√	√	√	√
EGC alıcısı	√ ¹	√ ¹		√	√
Serbest Yüzer Özellikte Uydu EPIRB cihazı	√	√	√	√	√ ⁴
SART Cihazı	√ ²	√ ²	√ ²	√ ²	√ ²
Portatif GMDSS VHF telsizi	√ ³	√ ³	√ ³	√ ³	√ ³
Yolcu gemileri yukardaki cihazlara ek olarak aşağıda listelenen cihazları 01.07.1997 tarihinden itibaren bulundurmak zorundadır.					
Tehlike alarm paneli (SOLAS bölüm IV/6.4 ve 6.6 kuralları uygun)	√	√	√	√	√
SOLAS bölüm IV/6.5. gereklerine uygun olarak tüm haberleşme cihazları için otomatik konum güncelleme sistemi.Bu sistem 01.07.2002 tarihinden itibaren yük gemilerine de zorunlu hale getirilmiştir.	√	√	√	√	√
SOLAS Bölüm IV/7.5 kuralına uygun köprüüstünden 121,5 MHz ve 123,1 MHz frekanslarında olay yeri haberleşmesi için iki yönlü radyo telefon haberleşme cihazı	√	√	√	√	√
1. Navtex istasyonları kapsama alanı dışında kalan deniz alanları için zorunludur.					
2. 300 ve 500 gross ton arasında tonaja sahip yük gemileri için :1 set Yolcu gemileri ile 500 tondan fazla gross tonaja sahip yük gemileri için:2 set					
3. 300 ve 500 gross ton arasında tonaja sahip yük gemileri için :2 set Yolcu gemileri ile 500 tondan fazla gross tonaja sahip yük gemileri için:3 set					
4. Cospas-Sarsat EPIRB					

1.5.1. GMDSS Cihazlarının Kurulumu

GMDSS kapsamında haberleşme cihazlarının kurulumu cihazların görevini tam yapabilmesi ve buldukları konumda seyir cihazlarına zarar vermemesi açısından çok önemlidir.

1.5.1.1. Gemi Haberleşme İstasyonunun Konumu

Gemi haberleşme istasyonunun konumu ile ilgili kurallar aşağıdaki gibidir (IMO kuralı A.609,15 ve A.610,15 ve A.617,15 ve A.664,16 ve A.696,17 ve A.697,17 ve A.806,19 ve A.807,19 ve IMO Comsar, 2004 ve SOLAS 74, 1974).

- Gemi haberleşme istasyonu köprüüstünün arka tarafında, kullanıcının gemi pruvasını görebileceği şekilde konumlandırılmalıdır. Haberleşme istasyonu eğer köprüüstü dışına kurulacak ise arada pencere bulunmalı ve köprüüstü ile arasında kilitlenebilir bir kapı bulunmamalıdır.
- Gemi haberleşme istasyonu gece de kullanılabilirdiğinden uygun aydınlatma düzeneği bulunmalıdır.
- VHF, VHF DSC dinleme alıcısı ve Navtex cihazları haricindeki tüm haberleşme cihazları haberleşme istasyonunda toplanmalıdır.
- MF/HF amplifikatörleri Haberleşme istasyonundan ayrı bir bölümde konumlandırılmalıdır.

1.5.1.2. Gemi Haberleşme İstasyonu İçin Genel Şartlar

Tüm GMDSS cihazlarının konumlandırılması ile ilgili genel kurallar aşağıda belirtilmiştir (IMO Comsar, 2004).

- Tüm cihazlar kullanımlarını olumsuz etkileyecek mekanik, elektriksel ya da benzer kaynaklı zararlı parazitlerden etkilenmeyecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Tüm cihazlar zararlı parazitler oluşmaması için diğer donanım ve sistemlerle elektro manyetik uyumluluk sağlanacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Tüm cihazlar güvenlik ve faaliyet faktörlerinin en üst derecede önemli olduğu göz önünde bulundurularak yerleştirilmelidir.

- Tüm cihazlar suyun, aşırı sıcaklığın ve benzer zararlı çevre koşullarından korunaklı olarak yerleştirilmelidir.
- Tüm cihazlar geminin ana ve acil elektrik kaynaklarından bağımsız kendi aydınlatma sistemlerine sahip olmalıdır.
- Haberleşme cihazlarının hemen yanında cihazları taşıyan gemiye ait çağrı işareti ve MMSI numarası açık şekilde markalanmalıdır.
- Tüm haberleşme cihazları manyetik pusulaya ait pusula emniyet mesafesinin dışında kalacak şekilde yerleştirilmelidirler.
- Seyir güvenliği açısından VHF cihazları köprüüstünde pruva yönünde uygun konumlara yerleştirilmelidir.

1.5.1.3. Gemi Haberleşme İstasyonlarında Bulundurulması Zorunlu Planlar

SOLAS'a tabi gemiler GMDSS kapsamında radyo cihazları için aşağıdaki planları bulundurmak zorundadır (IMO Comsar, 2004).

- Anten planı,
- Radyo ekipmanı düzen planı,
- Kablo diagramı.

1.5.1.3.1. Anten Planı

Anten planları aşağıda belirtilen detayları kapsamak zorundadır (IMO Comsar, 2004).

- Anten tuner konumu dahil olmak üzere bütün gönderici antenlerin yeri,
- GNSS antenleri dahil bütün alıcı antenlerin konumu,
- Radar antenlerinin konumu,
- Uydu haberleşme cihazlarının konumu,
- Serbest yüzebilen EPIRB cihazının konumu.

1.5.1.3.2. Radyo Ekipmanı Düzen Planı

Radyo Ekipmanı düzen planları aşağıda belirtilen detayları kapsamak zorundadır (IMO Comsar, 2004).

- Tehlike alarmı kontrol ünitelerinin konumu,
- VHF Radyo ünitelerinin konumu,
- MF yada MF/HF ünitelerinin yazıcıları ile birlikte konumları,
- Uydu haberleşme ekipmanları ünitelerinin yazıcıları ile birlikte konumları,
- VHF, MF/HF cihazlarına ait tehlike dinleme alıcılarının konumları,
- Navtex ve EGC alıcılarının konumları,
- Arama kurtarma radar yansıtıcılarının (SART) konumları,
- GMDSS portatif VHF telsizlerinin şarj üniteleri ile birlikte konumları,
- Haberleşme ekipmanları için acil durum aydınlatmasının konumları,
- Acil durum bataryalarının konumları,
- Sigorta panellerinin konumları.

1.5.1.3.3. Kablo Diyagramı

Radyo Ekipmanlarına ait kablo diyagramları aşağıda belirtilen detayları kapsamak zorundadır (IMO Comsar, 2004).

- Anten bağlantıları,
- Telefon, faks ve benzeri cihazların bağlantıları,
- Geminin ana, acil durum ve akülerden elektrik besleme bağlantıları ile birlikte telsiz ve seyir ekipmanlarının bağlantıları,
- Hangi haberleşme ekipmanının hangi elektrik kaynağına bağlı olduğu,
- Bütün haberleşme aygıtları için sigortaların konumları,
- Kesintisiz güç kaynaklarının (UPS) bağlantıları,
- GNSS ve GMDSS sistemlerinin bağlantıları,
- Şarj cihazlarının bağlantıları,
- Köprüüstü elektronik cihazlarının bağlantıları.

1.5.2. GMDSS Kapsamında Bulundurulması Zorunlu Belgeler ve Yayınlar

SOLAS'a tabi gemiler GMDSS kapsamında aşağıdaki yayınları ve belgeleri bulundurmak zorundadır (IMO Comsar, 2004).

- Telsiz Ruhsatnamesi,
- Yük Gemisi Telsiz Emniyet Belgesi,
- GMDSS telsiz jurnali,
- Haberleşmeden sorumlu GMDSS operatörünün sertifikası,
- Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) yayınları,
- Tüm haberleşme ekipmanı ve şarj cihazları için kullanım kılavuz kitapları,
- Kurulu aküler için kapasite hesapları ve özellikleri .

1.5.2.1. Gemi Telsiz İstasyon Ruhsatnamesi

GMDSS kapsamında gemiler bayrağını taşıdıkları idare tarafından düzenlenen kendilerine özel gemi mobil servis kimlik numarası (MMSI) ve gemiye özel çağrı işaretini içeren telsiz istasyon ruhsatnamesini bulundurmaları zorundadırlar (IMO A.948, 2004). Gemiye özel mobil servis kimlik numarası yetkili servisleri tarafından gemiye ilk kurumlarında DSC ve EPIRB cihazları içine kodlanmalıdır. Türk bayraklı gemiler için Telsiz istasyon ruhsatnamesi düzenlemeye yetkili kurum Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğüdür. Başvuru halinde telsiz istasyonu bayrak devleti tarafından SOLAS bölüm IV kapsamında kontrol edilir ve uygun görüldüğü takdirde Telsiz istasyon Ruhsatnamesi düzenlenir (Resmi Gazete,1983).

1.5.2.2. Yük Gemisi Telsiz Emniyet Belgesi

SOLAS kapsamında gemiler yük gemisi telsiz emniyet belgesine sahip olmak ve gemide bulundurmaları zorundadır (SOLAS Bölüm IV, 2011). Bayrak devleti tarafından düzenlenen bu belgede gemi kimlik bilgileri ve GMDSS cihazlarının kondisyonlarına ait bilgiler yer almaktadır (Resmi Gazete,1983).

1.5.2.3. GMDSS Telsiz Jurnalı

SOLAS kapsamında gemiler GMDSS telsiz Jurnalı bulundurmak ve kayıtlarını tutmak zorundadır (SOLAS 74, 1974).

1.5.3. GMDSS Kapsamında Bulundurulması Zorunlu Aletler ve Yedek Parçalar

SOLAS'a tabi gemiler GMDSS kapsamında aşağıdaki alet ve yedek parçaları bulundurmak zorundadır (IMO Comsar, 2004).

- Tüm haberleşme aygıtları için yedek sigortalar,
- Acil durum aydınlatma sistemi yedek ampulleri,
- Basit bakım için gerekli el aletleri,
- Eğer gemide asitli aküler tercih edildi ise asit yoğunluğunu ölçmek için yoğunlukölçer,
- Multi-gaz detektörü.

1.5.4. GMDSS Haberleşme Cihazlarının Markalanması ve Uyarılar

GMDSS haberleşme cihazları için aşağıdaki markalamaların yapılması ve belirtilen uyarı notlarının telsiz istasyonunda veya köprüüstünde bulunması gerekmektedir (IMO Comsar, 2004).

- GMDSS kapsamında tüm haberleşme cihazları yerleştirildikleri konumda tiplerini belirtecek şekilde açıkça markalanmış olmalıdır.
- Telsiz istasyonunun kurulduğu konumda gemi çağrı işareti ve gemi mobil servis kimlik numarasının markalanmış olması gerekmektedir.
- Sayısal seçmeli çağrı operasyon prosedürleri bu cihazın yanında bulunmalıdır.
- DSC operasyon prosedürleri DSC cihazının yanında, acil durum prosedürleri Telsiz istasyonunun bulunduğu konumda olmalıdır.
- Gemi kaptanları için tehlikeli durumlarda GMDSS operasyon kılavuzu ile birlikte Yanlış alarm durumunda izlenmesi gereken IMO prosedürleri köprüüstünde bulunmalıdır.

1.5.5. GMDSS Haberleşme Cihazlarının Fonksiyonel Zorunlulukları

GMDSS haberleşme cihazlarına ait fonksiyonel zorunluluklar oluşturulurken GMDSS kapsamındaki her geminin en az iki farklı ve bağımsız haberleşme cihazı ile denizden karaya tehlike alarmı gönderebilmesi hedeflenmiştir (SOLAS 74,1974). Bu kapsamda GMDSS'e tabi gemiler;

- GMDSS kapsamında tüm gemiler VHF kanal 16'da sürekli dinleme yapabilmelidir.
- GMDSS kapsamındaki tüm gemiler VHF DSC dinleme alıcısı ile kanal 70'de sürekli dinleme yapabilmelidir.
- GMDSS kapsamında A2 deniz bölgesinde seyir yapan gemiler MF DSC 2187,5 kHz frekans bandında MF DSC dinleme alıcısı ile sürekli dinleme yapabilmelidir.
- GMDSS kapsamında A3 deniz bölgesi için HF seçeneğini tercih eden gemiler HF DSC 4207,5 kHz, 6312 kHz, 8414.5 kHz, 12577 kHz 16804.5 kHz frekanslarından en az birini MF-HF DSC dinleme alıcısı ile sürekli dinleme yapabilmelidir.
- GMDSS kapsamında gemiler seyir ettiği sürece Navtex cihazları ve EGC alıcıları çalışır durumda olmalıdır.

1.6. GMDSS Kapsamında Haberleşme Cihazlarının Bakım Gereklere

SOLAS'a tabi gemiler GMDSS kapsamında çalıştıkları deniz alanlarına göre en az iki birbirinden bağımsız ve farklı sistem ile tehlike alarmı gönderebilecek haberleşme ekipmanları ile donatılmalıdırlar. Bu bağlamda SOLAS'a tabi gemiler çalıştıkları deniz alanlarına uygun bakım metotlarını seçmek zorundadırlar (SOLAS 74, 1974).

A1 ve A2 deniz alanlarında çalışan gemiler üç özel bakım seçeneğinden en az birini, A3 ve A4 deniz alanlarında çalışan gemiler ise en az iki bakım metodunu seçmek zorundadır (SOLAS 74, 1974). GMDSS bakım seçenekleri aşağıdaki gibidir;

1.6.1. Kıyıda Bakım

Gemi donatanları kıyıda bakım yetkili bir servis ile yazılı anlaşma yapmak zorundadır (IMO Comsar, 2004). Periyodik bakım planı ve yapılan bakımların kayıtları tutulmalıdır. İdare tarafından onaylı Telsiz emniyet sertifikası kıyıda bakımın yapıldığının bir kanıtı olarak gemide bulundurulması gereklidir.

1.6.2. Denizde Elektronik Bakım

Eğer gemi donatanı denizde elektronik bakım seçeneğini tercih eder ise tüm haberleşme cihazlarının yedek parçaları ile bakımı gerçekleştirebilecek kalitede sorumlu operatörü gemide istihdam etmek zorundadır (IMO Comsar, 2004).

1.6.3. Cihaz Çiftlemesi

A3 ve A4 deniz bölgelerinde seyir yapacak olan gemiler bulundurmaları gereken tablo.3 de belirtilen cihazlara ek olarak aşağıdaki cihazları da bulundurmak zorundadır (IMO Comsar, 2004).

- Sayısal Seçmeli Çağrı Özellikli VHF Cihazı
- Onaylı inmarsat gemi istasyonu yada Doğrudan yazma ve Sayısal Seçmeli Çağrı Özellikli MF/HF Radyo telefon Cihazı (MF/HF DSC)

1.7. Kontrol Sistemlerinde İnsan Operatör

İnsan operatör sonuçlar elde etmek için bir makineyi veya aygıtı kullanan kişi olarak tanımlanmıştır (URL 17, 2010). Klasik ve akıllı kontrol metotlarındaki bütün gelişmelere rağmen, birçok uygulamanın karmaşık ve belirsiz olması nedeni ile hala insan operatörlerin yerine otomatik kontrol sistemli makineler kullanılamamaktadır. Genellikle insan operatör görsel geri besleme bilgisinden faydalanarak makine ile etkileşim halindedir. Bu görsel bilgiye dayanarak operatör yapacağı eylemin tipine ve miktarına karar verir ve böylece kapalı çevrimi oluşturur. Kontrol sistemlerinde insan operatör, en uygun, karar veren kontrolör olarak görev yapmaktadır (Şimşir, 2009).

1.7.1. GMDSS Sisteminde İnsan Operatör

Gemiadamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Tutma Standartları sözleşmesi STCW-78 sözleşmesi Bölüm IV’de GMDSS telsiz operatörlerinin eğitimlerine ilişkin teorik eğitim, uygulamalı eğitim ve yeterliği gösterme metotları belirlenmiştir. STCW kapsamında yetkili kurum veya kuruluşlardan GMDSS eğitimlerini alan kişiler idareler tarafından organize edilen sınavlarda başarılı oldukları takdirde kendilerine aşağıdaki yeterlikler düzenlenir. GMDSS kapsamında haberleşme cihazlarını kullanacak operatör yeterlikleri aşağıdaki gibidir (IMO A.703, 1991), (Resmi Gazete, 2004), (STCW, 2010);

- GMDSS 1 inci Sınıf Telsiz Elektronik Operatörü Yeterliği (REO 1)
- GMDSS 2 inci Sınıf Telsiz Elektronik Operatörü Yeterliği (REO 2)
- GMDSS Genel Telsiz Operatör Yeterliği (GOC)
- GMDSS Tahditli Telsiz Operatör Yeterliği (ROC)

1.7.2. GMDSS Sisteminde Operatörün Görevleri

GMDSS kapsamında haberleşme cihazlarını kullanacak operatörlerin görevleri aşağıdaki gibidir (IMO A.703, 1991);

- GMDSS cihazlarını kullanarak gemi-kara, gemi-gemi yönünde rutin haberleşmeyi gerçekleştirir ve kayıtlarını tutar,
- GMDSS kapsamında haberleşme türlerinden tehlike, acelelik ve emniyet haberleşmelerini kurallarına göre gerçekleştirir ve ilgili kayıtlarını tutar,
- Denizde haberleşme trafiğini takip ederek gemi seyir güvenliği ile ilgili durumları gemi kaptanına bildirir,
- GMDSS cihazlarını kullanarak gemi hava raporları ile seyir uyarıları mesajlarını alır,
- GMDSS cihazlarının günlük, haftalık ve aylık kontrollerini ve testlerini yapar,
- Haberleşme prosedürleri ile ilgili yayınlarını kullanır.

1.8. GMDSS Sisteminde Tehlikeli Durum Yayınları

Tehlikedeki bir gemi GMDSS kapsamında taşıdığı cihazları kullanarak aşağıda verilen yöntemler ile tehlike mesajını etrafındaki gemi ve kara istasyonlarına gönderebilir;

- Sayısal seçmeli çağrı özellikli VHF cihazının “Tehlike” butonuna basılı tutarak,
- Sayısal seçmeli çağrı özellikli VHF cihazı üzerinden tehlikenin detaylarını programladıktan sonra gönderim tuşuna basarak,
- Sayısal seçmeli çağrı özellikli MF/HF cihazının “Tehlike” butonuna basılı tutarak,
- Sayısal seçmeli çağrı özellikli MF/HF cihazı üzerinden tehlikenin detaylarını programladıktan sonra gönderim tuşuna basarak,
- EPIRB cihazını aktif hale getirerek,
- INMARSAT terminali üzerindeki “Tehlike” butonuna basılı tutarak,
- INMARSAT terminali üzerinden tehlikenin detaylarını programladıktan sonra gönderim tuşuna basarak.

1.9. Yanlış Alarm

Yanlış alarm, bir alarm sisteminin kurulduğu amaç dışında başka herhangi bir sebepten dolayı çalışır hale gelmesi olayıdır. GMDSS sisteminde yanlış alarm haberleşme cihazlarından birinin tehlike mesajı gönderme fonksiyonunun herhangi bir sebepten aktif hale getirilmesidir. GMDSS sistemi cihaz üreticilerinin cihaz-operatör ara yüzü tasarım hataları nedeni ile kabul edilemeyecek oranda yanlış alarm yayınlanmasına sebep olmaktadır (Tzannatos, 2004). Gönderilen yanlış alarmlar kara tarafında Arama Kurtarma birimlerini gereksiz mesai ve para harcamasına sebep olduğu bilinmektedir (Sudol, 2011). Yanlış alarmların Arama Kurtarma birimlerinin etkin çalışmasına engel olması nedeni ile gerçek tehlike durumunda kazazedelerin yardım alması gecikebilmektedir. Sayısal seçmeli çağrı cihazlarının tehlike yayını otomatik yöneltme fonksiyonu bulunmaktadır. Bu fonksiyon yanlış bir tehlike alarmının binlerce mil ötedeki bir geminin alıcısı tarafından birçok kez alınabilmesine olanak sağlamaktadır. Bu durum trafiği yoğun bölgelerde köprüüstünde gemiyi sevk ile görevli zabıtların dikkatini dağıtarak seyir güvenliğini olumsuz etkilemektedir. IMO yanlış alarmları önleyebilmek maksadı ile 23 Kasım 1995 tarihinde yanlış alarmlar ile ilgili ilk kararı olan “Yanlış Alarm Gönderimini Önlemek İçin

Kılavuz” isimli kararı yayınlamıştır (IMO A.814, 1995). GMDSS sistemi üzerinden alınan yüksek oranda yanlış alarmların devam etmesi üzerine IMO komitelerinden Seyir Emniyeti Komitesi 22 Mayıs 1998 tarihinde “Yanlış Tehlike Uyarısı Sayısını Azaltmak İçin Önlemler” isimli sirkülerini yayınlamıştır (IMO Msc, 1998).Bu kılavuz yayınında devletlerin, cihaz üreticilerinin ve operatörlerin dikkat etmeleri gereken hususlar belirtilmiştir;

1.9.1. İdarelerin Görevleri

Uluslararası Denizcilik Örgütü bünyesindeki Devletler aşağıdaki konularda gerekli düzenlemeleri yapmakla yükümlüdür (IMO A.814, 1995);

- Gemi sahiplerini ve denizcileri yanlış alarm gönderiminin artması konusunda bilgilendirmelidir,
- Tüm GMDSS cihazlarını uygun şekilde kayıt altına almalı ve gemi bilgilerinin Arama-kurtarma birimlerinde kaydının bulunduğu dair teyit almalıdır,
- Yanlış kullanım veya ihmal sonucu gönderilen tehlike alarmı prosedürüne uygun iptal edilmemiş ise sorumlular hakkında soruşturma yapmalıdır,
- Yanlış Alarm durumlarında Uluslararası Telekomünikasyon Birliğinin Yanlış Alarm raporlama sistemi kullanılmalıdır,
- Gemilerde GMDSS operatörlerinin “Yanlış Alarm”dan sakınmak için bilmesi gerekenleri ve “Yanlış Alarm” gönderilmesi durumlarında izlemeleri gereken prosedürleri bildiklerini sağlamak zorundadır,
- GMDSS cihazlarını onaylamakla yetkili otoriteleri “Yanlış Alarm”lar konusunda bilgilendirerek onay sürecinde cihazların test ve alarm fonksiyonlarının dikkatlice incelenmesini sağlamalıdır,
- GMDSS cihazlarını gemilere kuran şirketlerin gemi personelini cihazların kullanımı hakkında bilgilendirmesini sağlamalıdır,
- Sürekli “Yanlış Alarm” gönderimine neden olan bir GMDSS cihaz modeli tespit edildiğinde organizasyona bildirmelidir,
- Sörveyörler GMDSS cihazlarının nasıl işletildiği ve gönderim yapmadan nasıl test edildiğine dair bilgilendirilmelidir,

- GMDSS operatörlerinin STCW'ye uygun olarak sertifikalandırılmasını sağlamalıdır.

1.9.2. Cihaz Üreticilerinin ve Servislerinin Görevleri

GMDSS kapsamında yetkili cihaz üreticileri ve servisleri aşağıdaki konularda gerekli düzenlemeleri yapmakla yükümlüdür (IMO A.814, 1995);

- Cihazın tasarımı “Yanlış Alarm” göndermeye müsait olmamalıdır,
- Acil operasyon paneli normal haberleşme panelinden ayrı konumda ve farklı renkte ve istenmeyen gönderimlere engel olmak maksadı ile koruma kapaklı olmalıdır,
- Cihaz operasyon prosedürleri ve panelleri standart olmalıdır,
- Cihaz tasarımları test fonksiyonu yanlış alarm gönderimine neden olmayacak şekilde tasarlanmalıdır,
- Cihazların tehlike alarmı gönderimi görsel ve ses uyarısı ile belli olacak ve bu uyarı gönderim iptal edilene dek sürmelidir,
- İstenmeyen aktivasyonu engellemek maksadı ile EPIRB cihazının kullanma talimatı bulunacak ve bu cihazın aktivasyonu iki adımlı olmalıdır,
- Tüm cihazlar için İngilizce ve personel dilinde kullanma talimatları bulunmalıdır.

1.9.3. Eğitimcilerin Görevleri

GMDSS kapsamında yetkili eğitim kurumlarında çalışan eğitimciler aşağıdaki konularda gerekli düzenlemeleri yapmakla yükümlüdür (IMO A.814, 1995);

- Yanlış alarmlar ve bu alarmların arama kurtarma birimleri için olumsuz yanları hakkında bilgilendirme yapılacak ve olası yanlış alarm gönderimi durumlarında izlenmesi gereken prosedür hakkında bilgi verilmelidir,
- Gerçek olaylardan örnekler verilmelidir,
- Yanlış alarm gönderiminden kaçınılması vurgulanmalıdır,
- GMDSS cihaz eğitimleri esnasında yanlış alarm gönderimine neden olunmamalıdır.

1.9.4. Denizcilik Şirketlerinin, Kaptanların ve Denizcilerin Görevleri

GMDSS kapsamında denizcilik şirketleri, gemi kaptanları ve denizciler aşağıdaki konularda gerekli düzenlemeleri yapmakla yükümlüdür (IMO A.814, 1995);

- Tüm GMDSS operatör sertifikalı personel olası tehlike durumlarında tehlike alarmı göndermekle yükümlüdür ve cihazları kullanım konusunda yeterli bilgiye sahip olmalıdır.
- GMDSS operatörleri tüm gemi personelini GMDSS cihazlarının kullanımı ve tehlike alarmı gönderimi konularında eğitmelidir.
- GMDSS acil durum cihazlarının nasıl kullanılacağı her gemiyi terk taliminde anlatılmalıdır.
- GMDSS cihazlarının testi sorumlu GMDSS operatörleri tarafından veya onların gözetiminde gerçekleştirilmelidir.
- GMDSS cihazlarının testi veya talimler esnasında tehlike alarmı gönderiminin yasak olduğu unutulmamalıdır.
- Gemi kaptanları EPIRB cihazlarının SAR otoritelerinde kayıtlı olduğunu teyit etmelidir.
- Gemi sahibi, adı veya bayrağından en az biri değiştiğinde EPIRB, Inmarsat ve DSC kayıtları en kısa zamanda güncellenmelidir.
- EPIRB cihazının konumu yeni gemi tasarlanırken belirlenmeli ve üretici talimatlarına göre yetkili uzman personel tarafından yerine konumlandırılmalıdır,
- Yanlışlıkla tehlike alarmı gönderilmesi durumlarında gemi hertürlü haberleşme imkânını kullanarak arama kurtarma birimleri ile bağlantıya geçerek yanlış alarmı iptal etmelidir,
- Herhangi bir sebepten EPIRB cihazı kullanılamaz hale gelir ise bataryası sökülmelidir.

1.9.5. Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler

GMDSS kapsamında cihaz operatörleri yanlış alarm gönderildiğinde zaman kaybetmeden “Yanlış Alarm”ı iptal talimatları yerine getirmekle yükümlüdür (IMO A.814, 1995).

1.9.5.1. VHF Cihazı Üzerinden Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler

VHF cihazı ile yanlış alarm gönderildiğinde zaman kaybetmeden aşağıdaki talimatlar yerine getirilmelidir (IMO A.814, 1995);

- Gönderici hemen kapatılmalıdır,
- VHF kanal 16'da tüm istasyonlara aşağıdaki örnekteki mesaj yayın yapılmalıdır.

Örnek:

All Stations, all stations, all stations
 this is name, call sign,
 mmsı number, position.
 cancel my distress alert of
 date, time utc,
 master name, call sign,
 mmsı number, date, time utc.

Tüm istasyonlara, tüm istasyonlara, tüm istasyonlara
 Burası Gemi Adı, Çağrı işareti
 MMSI numarası, Pozisyon
 Tarih ve saatli Tehlike çağrımı iptal ediyorum.
 Gemi Kaptanının Adı, Çağrı işareti
 MMSI numarası, Tarih ve zaman

1.9.5.2. MF Cihazı Üzerinden Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler

MF cihazı ile yanlış alarm gönderildiğinde zaman kaybetmeden aşağıdaki talimatlar yerine getirilmelidir (IMO A.814, 1995);

- Gönderici hemen kapatılmalıdır,
- MF radyotelefon 2182 kHz frekansına ayarlanıp tüm istasyonlara aşağıdaki örnekteki mesaj yayın yapılmalıdır.

Örnek:

All Stations, All Stations, All Stations

This is name, call sign,

mmsı number, position.

cancel my distress alert of

date, time utc,

master name, call sign,

mmsı number, date, time utc.

Tüm istasyonlara, tüm istasyonlara, tüm istasyonlara

Burası Gemi Adı, Çağrı işareti

MMSI numarası, Pozisyon

Tarih ve saatli Tehlike çağrımı iptal ediyorum.

Gemi Kaptanının Adı, Çağrı işareti

MMSI numarası, Tarih ve zaman

1.9.5.3. HF Cihazı Üzerinden Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler

HF cihazı ile yanlış alarm gönderildiğinde zaman kaybetmeden aşağıdaki talimatlar yerine getirilmelidir (IMO A.814, 1995);

- Gönderici hemen kapatılmalıdır,
- HF radyotelefon 4, 6, 8, 12 ve 16 MHz frekans bantlarındaki tehlike frekanslarının tümüne ayarlanıp tüm istasyonlara aşağıdaki örnekteki mesaj yayın yapılmalıdır.

Örnek:

All Stations, All Stations, All Stations

This is name, call sign,

mmsı number, position.

Cancel my distress alert of

date, time utc,

master name, call sign,

mmsı number, date, time utc.

Tüm istasyonlara, tüm istasyonlara, tüm istasyonlara

Burası Gemi Adı, Çağrı işareti

MMSI numarası, Pozisyon

Tarih ve saatli Tehlike çağrımı iptal ediyorum.

Gemi Kaptanının Adı, Çağrı işareti

MMSI numarası, Tarih ve zaman

1.9.5.4. Inmarsat Cihazı Üzerinden Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler

Inmarsat cihazı ile yanlış alarm gönderildiğinde, gönderilen alarmin sahte olduğunu belirten aşağıdaki örnek mesaj zaman kaybetmeden en yakın Arama-kurtarma birimine inmarsat cihazı yolu ile gönderilmelidir (IMO A.814, 1995);

Örnek:

This is name, call sign, identity number,

position,

Cancel my Inmarsat-C distress alert of date, time utc

Master's Name

Burası Gemi Adı, Çağrı işareti, Inmarsat-c numarası

Pozisyon,

Tarih ve saatli Inmarsat-C Tehlike çağrımı iptal ediyorum.

Gemi Kaptanının Adı

1.9.5.5. EPIRB Cihazı Üzerinden Yanlış Alarm Gönderildiğinde Yapılması Gerekenler

EPIRB cihazının ile herhangi bir sebep ile yanlış alarm gönderilmesi durumunda, en yakın arama-kurtarma birimi ile irtibata geçilip gönderilen alarmin sahte olduğunu belirtilip iptal edilmelidir (IMO A.814, 1995).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Yöntem

Deniz taşımacılığının potansiyel tehlikeleri ve zaman unsurunun ticaretteki önemli rolü haberleşmeyi deniz taşımacılığının en önemli unsurlarından biri haline getirmiştir. 1 Şubat 1999'dan itibaren SOLAS kapsamındaki gemilere zorunlu hale getirilen GMDSS sistemi ile gemilerin denizde tehlike haberleşmesi ve rutin haberleşme olanaklarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. GMDSS sistemi önceki kısıtlı haberleşme sistemleriyle karşılaştırıldığında büyük fayda sağladığı görülmektedir fakat günümüzün modern haberleşme tekniklerini içermeyen bu sistemin halen çözüme kavuşturulmamış önemli problemleri mevcuttur. GMDSS sisteminin en önemli problemlerinden biri yanlış alarmlardır (Tzannatos, 2004). GMDSS sistemindeki yanlış alarm sorunu ve diğer sorunların araştırılması ve ortaya çıkan sonuçlar çerçevesinde sistemin daha iyi çalışmasını sağlayacak önlemlerin ortaya konulması bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Günümüzde GMDSS sistemi cihazları üzerinden gönderilen yanlış alarmların oranının belirlenmesi, sistemde bu probleminin mevcudiyetinin, mevcut ise boyutunun anlaşılması açısından önemlidir. Birinci aşamada uluslararası SAR sözleşmesi çerçevesinde arama kurtarma faaliyetlerinden sorumlu istasyonlara e-posta yolu ile ulaşılarak geçmiş yıllara dönük aldıkları tehlike alarmı istatistikleri ve bu alarmların hangi GMDSS haberleşme tekniği üzerinden alındığını belirten istatistikler talep edilmiştir. İstatistiklerine ulaşılabilen Türkiye, Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Brezilya devletleri arama kurtarma birimlerinden gönderilen bilgiler değerlendirilerek standart bir bilgi tablosu oluşturulmuştur. Tablolar GMDSS cihazlarının kullandıkları haberleşme tekniklerine göre Inmarsat, Cospas-Sarsat ve DSC bölümlerine ayrılmıştır. Haberleşme tekniklerine göre ayrılan istatistikler yıllara göre bölünerek tablo 6 oluşturulmuştur. Oluşturulan tablolar kullanılarak yılları ve yıllara göre yanlış alarm sayılarını belirtecek şekilde grafikler elde edilmiştir (Şekil 9, Şekil 11, Şekil 15, Şekil 16 ve Şekil 18).

İkinci aşamada İkinci aşamada GMDSS yanlış alarm istatistiklerini paylaşan Türkiye, Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Brezilya devletlerinin paylaştığı veriler istatistikî incelemeye tabi tutulmuştur.

Üçüncü aşamada SOLAS kapsamında uluslararası sularda seyir yapan gemilerin GMDSS operatörlerine; GMDSS sistemi ile ilgili tecrübe ettikleri sorunlar ve yanlış alarmların köprüüstünde vardiya tutan operatörleri nasıl etkilediği dair internet ortamında bir anket yapılmış ve 115 kişi tarafından geri dönüş alınmıştır (EK 1).

Dördüncü aşamada GMDSS operatörlerine internet ortamında yapılan anket sonuçları irdelenerek GMDSS sistemi ve operatörlerin karşılaştıkları sorunlar değerlendirilmiştir.

2.2. Arama Kurtarma Birimlerinin Yanlış Alarm İstatistikleri

GMDSS sistemi cihazları üzerinden gönderilen yanlış alarmların oranının belirlenmesi, sistemde bu probleminin mevcudiyetinin, mevcut ise boyutunun anlaşılması açısından önemlidir. Dünya genelinde arama kurtarma birimlerinin GMDSS cihazları üzerinden aldıkları tehlike çağrılarının doğruluk oranlarını değerlendirmek maksadı ile konu ile ilgili istatistikler ayrıca GMDSS kaynaklı sorunların Arama Kurtarma faaliyetleri üzerine etkilerini belirten veriler, Arama Kurtarma birimlerinin iletişim bilgileri 2011 tarihli IMO sirkülerinden (IMO SAR, 2011) elde edilerek e posta yolu ile istenmiştir. GMDSS yanlış alarm istatistiklerini paylaşan Türkiye, Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Brezilya devletlerinin verileri kullanılarak GMDSS kapsamındaki haberleşme tekniklerine göre standart veri tabloları ve grafikler oluşturulmuştur. Yanlış Alarm istatistiklerini paylaşan ülkeler ve hangi yıllara ait verileri paylaştıkları Tablo 4 ve Tablo 5’de belirtilmiştir.

Tablo 4. GMDSS yanlış alarm istatistiklerini bildiren ülkeler

Arama Kurtarma İstasyonları	İstatistiklerin Ait olduğu Yıllar
Türkiye	2006, 2007, 2008, 2009, 2010
Almanya	2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
Amerika Birleşik Devletleri	2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010
Japonya	2007, 2008, 2009, 2010, 2011
Brezilya	2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011

Tablo 5. Yıllara ve haberleşme tekniklerine göre istatistikler

2000-2012 Yılları Arası Haberleşme Tekniklerine Göre Ülkelerin Gerçek ve Yanlış Alarm Çağrısı İstatistikleri													
Arama Kurtarma İstasyonları	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Türkiye	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	X	X
	X	X	X	X	X	X	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	X	X
Almanya	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat
	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S
	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC
Amerika Birleşik Devletleri	X	X	X	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	X	X
	X	X	X	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	X	X
	X	X	X	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	X	X
Japonya	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brezilya	X	X	X	X	X	X	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	Inmarsat	X
	X	X	X	X	X	X	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	C/S	X
	X	X	X	X	X	X	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	DSC	X

C/S: Cospas - Sarsat

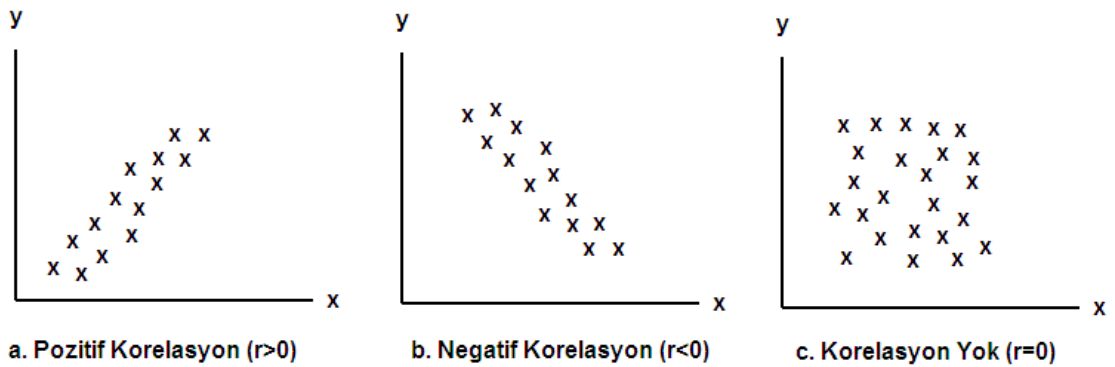
2.3. GMDSS Operatörlerine Anket Çalışması

GMDSS sisteminin çalışan ve aksayan kısımlarının tespit edilebilmesi için GMDSS sistemi cihazlarını kullanan, testlerini yapıp kayıtlarını tutan operatörlerinin görüşlerinin saptanması gerekmektedir. Bu aşamada GMDSS yetkili sertifikasına sahip operatörlerinin sistem hakkındaki olumlu veya olumsuz görüşlerini tespit edilebilmek amacı “anket” veri toplama tekniği kullanılmıştır. İnternet ortamında hazırlanan bu anket seçilen sorulara göre derecelendirme ölçeklerine uygun olarak oluşturulup yayınlanmıştır. Anket düzenlenir iken Google elektronik anket sistemi kullanılmıştır(URL 18, 2013). Bu anket kapsamında GMDSS operatörlerine 11 soru yöneltilmiş ve ilave olarak sistem hakkındaki görüşlerini yazabilecekleri yorumlar kısmı sunulmuştur. Anket soruları ve formatı Ek-1 verilmiştir.

2.4. Çalışmada Kullanılan İstatistikî Yöntemler

2.4.1. Korelasyon

Korelasyon değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü, derecesini ve önemini ortaya koyan istatistiksel bir yöntemdir (Özdamar, 2003). Korelasyon analizinde amaç; bağımsız değişken (X) değiştiğinde, bağımlı değişkenin (Y) ne yönde değişeceğini görmektir. Korelasyon analizi yapabilmek için, her iki değişkenin de sürekli olmaları ve normal dağılım göstermeleri gerekmektedir. Korelasyon analizi sonucunda, doğrusal ilişki olup olmadığı ve varsa bu ilişkinin derecesi hesaplanır (Akkurt, 1999). Farklı korelasyon durumları Şekil 8’de belirtilmiştir.



Şekil 8. Farklı korelasyon durumları

Pozitif bir ilişkinin olması X değişkeninin değerlerinin artması durumunda Y değişkeninin değerlerinin de artması, ya da X değişkeninin değerlerinin düşmesi durumunda Y değişkenine ait değerlerin de düşme eğiliminde olduğunu gösterir (Şekil 8a). Negatif korelasyon (negatif ilişki) olması değişkenlerin birine ait değerlerin artması durumunda diğer değişkene ait değerlerin düşmesi demektir (Şekil 8b). Korelasyon katsayısının “0” olması değişkenler arasında doğrusal bir ilişkinin söz konusu olmadığını gösterir (Şekil 8c).

2.4.2. Pearson Korelasyon Katsayısı

Pearson korelasyon katsayısı, iki sürekli değişkenin doğrusal ilişkisinin derecesinin ölçümünde kullanılır. Pearson korelasyon katsayısı “r” ile gösterilir ve -1 ile +1 arasında değerler alır.

$$r = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2 \sum(y-\bar{y})^2}} \quad -1 \leq r \leq 1 \quad (1)$$

Bu formülde r, korelasyon katsayısını; x, gözlemlenen x değerlerini; \bar{x} , x değişkeni için örnek ortalamasını, y, gözlemlenen y değerlerini; \bar{y} , y değişkeni için örnek ortalamasını ifade etmektedir.

$$0 < r \leq 0.5 \text{ arasında ise değişkenler arasında ilişki zayıf} \quad (2)$$

$$0.5 < r \leq 0.9 \text{ arasında ise değişkenler arasında ilişki orta derecede} \quad (3)$$

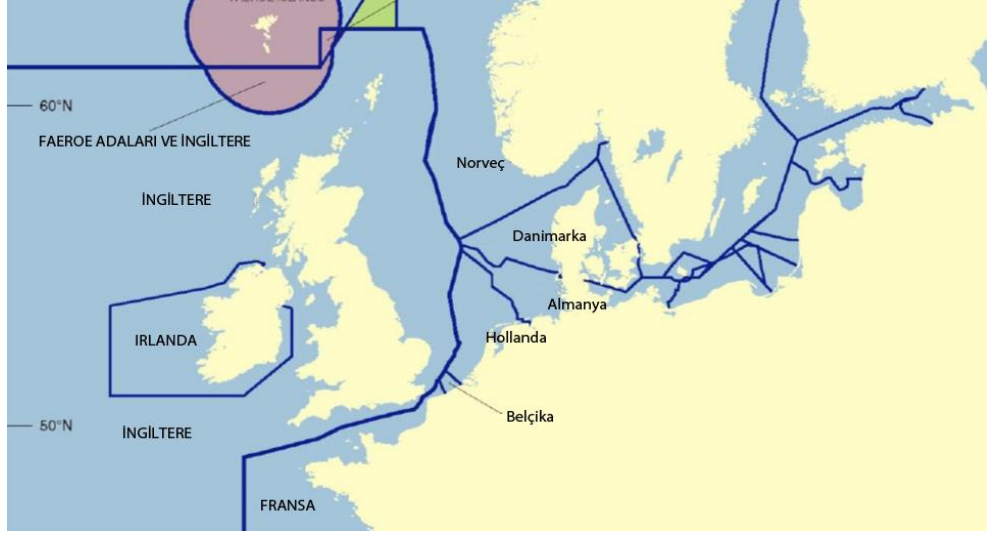
$$0.9 < r \leq 1.0 \text{ arasında ise değişkenler arasında kuvvetli bir ilişki olduğu söylenir.} \quad (4)$$

3. BULGULAR

Denizde haberleşmenin daha hızlı ve güvenilir bir şekilde sağlanabilmesi için mevcut GMDSS sisteminin zayıf yönlerini tespit edilmesi gereklidir. GMDSS sisteminin en önemli problemlerinden biri kabul edilen yanlış alarmların ekipman dizayn hataları ve operatör yeterliliği kaynaklı olduğu öngörülmektedir (Tzannatos, 2004). Günümüzde GMDSS sistemi cihazları üzerinden gönderilen yanlış alarmların oranının belirlenmesi, sistemde bu probleminin mevcudiyetinin, mevcut ise boyutunun anlaşılması açısından önemlidir. Uluslararası SAR sözleşmesi kapsamında denizlerde arama kurtarma faaliyetlerinde yetkili kılınan ülkelerden Türkiye, Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Brezilya ülkelerinin eposta yolu ile göndermiş olduğu GMDSS sistemi üzerinden yıllara oranla yanlış alarm verileri önce standart tablolar haline dönüştürülmüş daha sonra grafiğe dökülerek detaylı bir şekilde incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar önceki çalışmaların bulguları ile karşılaştırılarak sistemde Yanlış Alarm probleminin güncel durumu değerlendirilmiş ayrıca GMDSS sistemin kullanımında karşılaşılan problemlerin tespit edilmesi maksadı ile sisteminin kullanıcı tarafları olan arama kurtarma operatörleri ve gemi telsiz operatörlerinin karşılaştıkları sorunlar incelenmiştir.

3.1. Yanlış Alarm Bulguları Almanya

Küresel Arama Kurtarma planı çerçevesinde ülkelerin sorumluluk alanları IMO'nun ilgili çalışma alt gurupları tarafından belirlenmiştir. Bu kapsamda Almanya Arama Kurtarma Biriminin faaliyet sınırları Şekil 9'da belirtilmiştir (IMO SAR, 2012). Bremen Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezinin 8 Şubat 2013 tarihinde göndermiş olduğu 2000 ile 2012 yılları arasına ait veriler cihazların haberleşme tekniğine göre Inmarsat, Cospas-Sarsat ve DSC olarak ayrılarak Tablo 6'da verilmiştir.



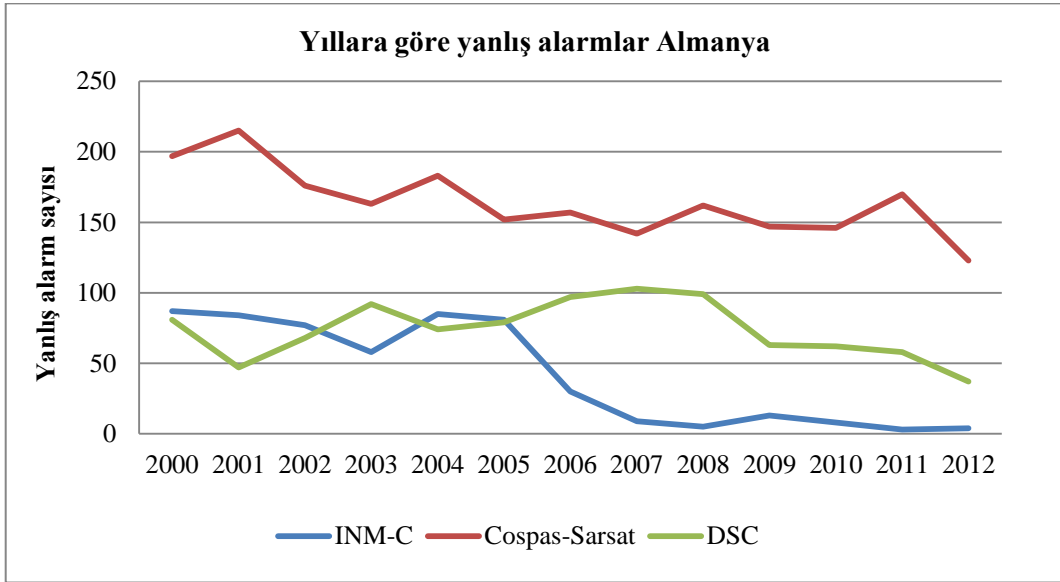
Şekil 9. Almanya arama kurtarma faaliyet sahası (IMO SAR, 2012).

Tablo 6. Cihaz tipine ve yıllara göre dağılım (Bremen, 2012)

Haberleşme Cihazı Tipine Göre 2000-2012 Yıllar arası Almanya Deniz Arama ve Kurtarma Servisi Tarafından Tespit Edilen Alarm ve Yanlış Alarm Çağrısı İstatistikleri														
Alarmlar	Yıllar Cihazlar	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gerçek Alarm	Inmarsat	1	3	4	1	3	1	0	0	0	1	0	1	0
	Cospas Sarsat	8	4	5	2	7	2	4	3	6	5	10	6	4
	DSC	1	1	0	7	8	4	2	5	7	3	14	8	6
Yanlış Alarm	Inmarsat	87	84	77	58	85	81	30	9	5	13	8	3	4
	Cospas Sarsat	197	215	176	163	183	152	157	142	162	147	146	170	123
	DSC	81	47	68	92	74	79	97	103	99	63	62	58	37
Toplam	Inmarsat	88	87	81	59	88	82	30	9	5	14	8	4	4
	Cospas Sarsat	205	219	181	165	190	154	161	145	168	152	156	176	127
	DSC	82	48	68	99	82	83	99	148	106	66	76	66	43
Yanlış Alarm %	Inmarsat	98.86	96.55	95.06	98.31	96.59	98.78	100	100	100	92.86	100	75.00	100
	Cospas Sarsat	96.10	98.17	97.24	98.79	96.32	98.70	97.52	97.93	96.43	96.71	93.59	96.59	96.85
	DSC	98.78	97.92	100	92.93	90.24	96.18	97.98	95.37	93.40	95.45	81.58	87.88	86.05

Almanya AK birimince tespit edilen haberleşme tekniklerine göre yanlış alarmların sıklığına bakıldığında 2000, 2012 yılları arasında GMDSS haberleşme tekniklerinden Inmarsat tekniğini kullanan cihazların 3 ile 87 arasında, Cospas-Sarsat tekniğini kullanan

cihazların 123 ile 215 arasında, DSC tekniğinin kullanan cihazların ise 37 ile 103 sayıları arasında yanlış alarm neden oldukları görülmüştür. Tablo 6 ve Şekil 10'da Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların bu bölgede sayıca en fazla yanlış alarm neden olduğu görülmektedir.



Şekil 10. Yıllara göre yanlış alarm sayıları Almanya

2000 ile 2012 yılları arasında Almanya AK birimince alınan tüm çağrılara bakıldığında Inmarsat üzerinden alınan tüm acil durum çağrılarının %96,3 lük kısmının, Cospas-Sarsat üzerinden alınan çağrılarının %97 lük kısmının, DSC den ise %93,3 lük kısmının yanlış alarm olduğu görülmektedir. Haberleşme tekniklerine göre en az ve en çok yanlış alarm yayınının yapıldığı yıllara bakıldığında ise Cospas-Sarsat tekniği kullanılarak 2012 yılında en az 123 adet 2001 yılında ise en çok 215 adet yanlış alarm gönderildiği görülmektedir. DSC tekniğini kullanılarak 2012 yılında en az 37 adet, 2007 yılında ise en çok 103 adet yanlış alarm gönderildiği görülmektedir. Inmarsat tekniğini kullanılarak 2011 yılında en az 3 adet 2000 yılında ise en çok 87 adet yanlış alarm gönderildiği görülmektedir.

3.2. Yanlış Alarm Bulguları Brezilya

Küresel AK planı çerçevesinde Brezilya Arama Kurtarma biriminin faaliyet sahası ve sınırları Şekil 11'de gösterilmiştir (IMO SAR, 2012).



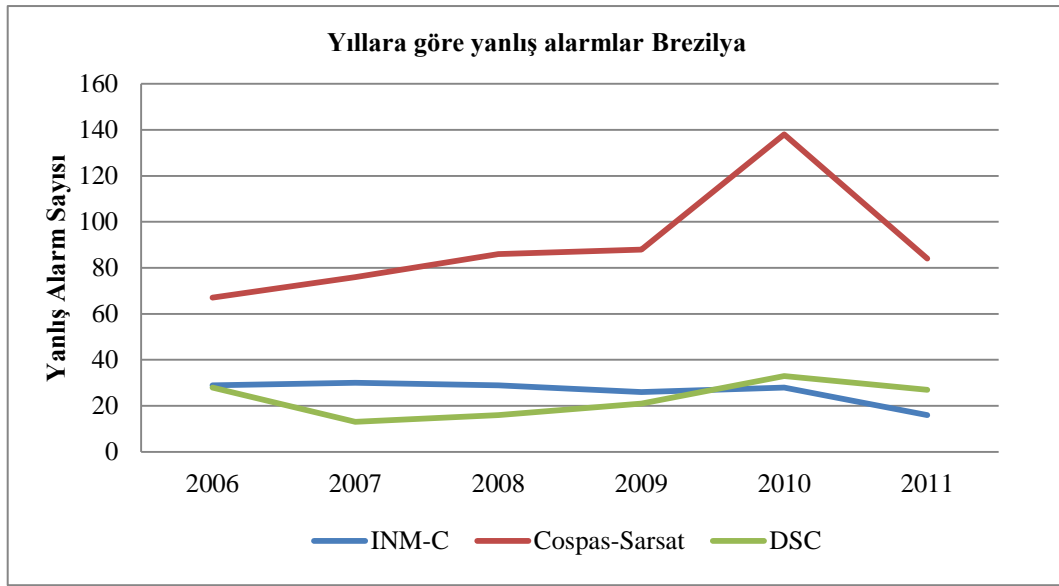
Şekil 11. Brezilya arama kurtarma faaliyet sahası (IMO SAR, 2012).

Brezilya Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezinin 30 Ekim 2011 tarihinde göndermiş olduğu 2006 ile 2011 yılları arasına ait veriler cihazların haberleşme tekniğine göre Inmarsat, Cospas-Sarsat ve DSC olarak ayrılarak Tablo 7’te verilmiştir.

Tablo 7. Cihaz tipine ve yıllara göre dağılım (Brezilya, 2012)

Haberleşme Cihazı Tipine Göre 2006-2011 Yıllar Arası Brezilya Deniz Arama ve Kurtarma Servisi Tarafından Tespit Edilen Alarm ve Yanlış Alarm Çağrısı İstatistikleri							
Alarmlar	Yıllar Cihazlar	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gerçek Alarm	Inmarsat	1	2	1	2	0	0
	CospasSarsat	1	4	2	3	4	0
	DSC	3	3	0	1	2	0
Yanlış Alarm	Inmarsat	29	30	29	26	28	16
	CospasSarsat	67	76	86	88	138	84
	DSC	28	13	16	21	33	27
Toplam	Inmarsat	30	32	30	28	28	16
	Cospas Sarsat	68	80	88	91	142	84
	DSC	31	35	16	22	35	27
Yanlış Alarm %	Inmarsat	96.66	93.75	96.66	92.85	100	100
	CospasSarsat	98.52	95.00	97.77	96.70	97.18	100
	DSC	90.32	81.25	100	95.45	94.28	100

Brezilya AK birimince tespit edilen haberleşme tekniklerine göre yanlış alarmların sıklığına bakıldığında 2006-2011 yılları arasında GMDSS haberleşme tekniklerinden Inmarsat tekniğini kullanan cihazların 16 ile 30 arasında, Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların 67 ile 138 arasında, DSC tekniğinin kullanan cihazların ise 13 ile 33 sayıları arasında yanlış alarma neden oldukları görülmüştür. Tablo 7 ve Şekil 12’de Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların bu bölgede sayıca en fazla yanlış alarma neden olduğu görülmektedir.

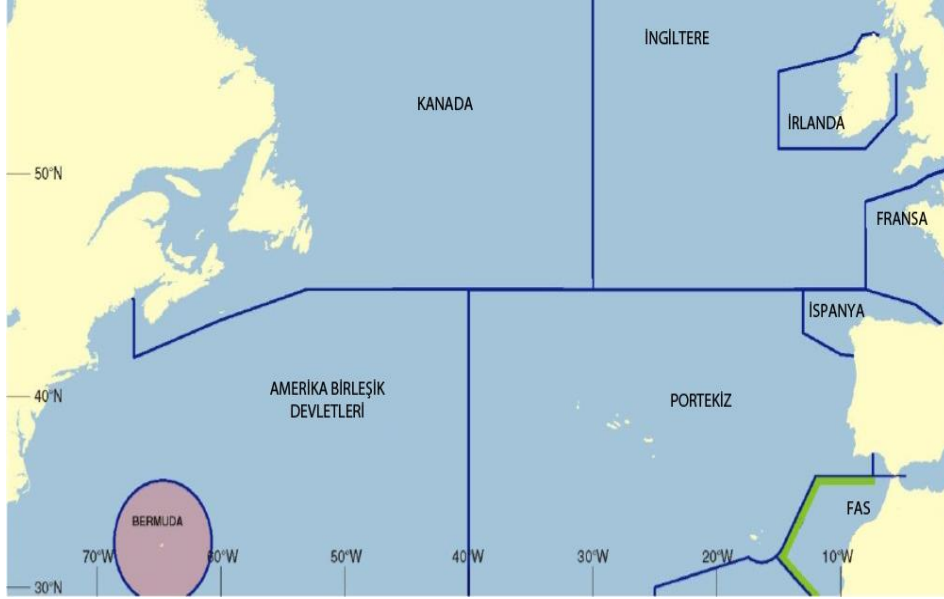


Şekil 12. Yıllara göre yanlış alarm sayıları Brezilya

2006 ile 2011 yılları arasında Brezilya AK birimince alınan tüm çağrılara bakıldığında Inmarsat tekniğini üzerinden alınan tüm acil durum çağrılarının %96,6 lük kısmının, Cospas-Sarsat tekniği üzerinden alınan çağrılarının %97,5 lük kısmının, DSC tekniğinde ise %93,5 lük kısmının yanlış alarm olduğu görülmektedir. Haberleşme tekniklerine göre en az ve en çok yanlış alarm yayınının yapıldığı yıllara bakıldığında ise Cospas-Sarsat tekniği kullanılarak 2006 yılında en az 67 adet, 2010 yılında ise en çok 138 adet yanlış alarm gönderildiği görülmektedir. DSC tekniğini kullanılarak 2007 yılında en az 13 adet, 2010 yılında ise en çok 33 adet yanlış alarm gönderildiği görülmektedir. Inmarsat tekniğini kullanılarak 2011 yılında en az 16 adet, 2007 yılında ise en çok 30 adet yanlış alarm gönderildiği görülmektedir.

3.3. Yanlış Alarm Bulguları Amerika Birleşik Devletleri

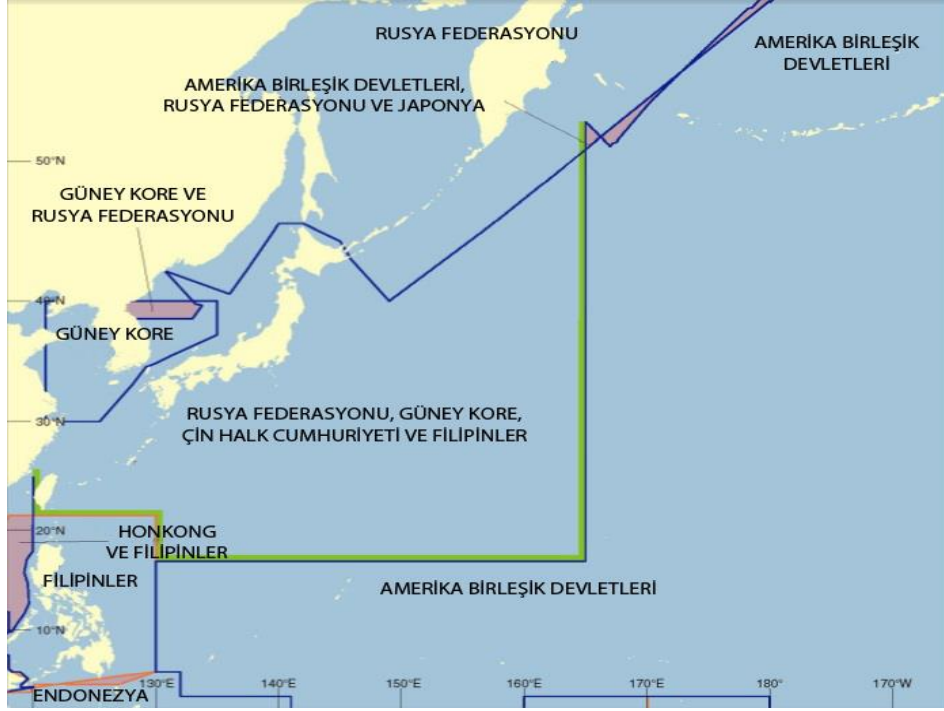
Küresel AK planı çerçevesinde Amerika Birleşik Devletleri Arama Kurtarma Biriminin faaliyet sahası ve sınırları Şekil 13, Şekil 14 ve Şekil 15’de gösterilmiştir(IMO SAR, 2012).



Şekil 13. Amerika Birleşik Devletleri Arama Kurtarma faaliyet sahası - Atlantik (IMO SAR, 2012).



Şekil 14. Amerika Birleşik Devletleri Arama Kurtarma faaliyet sahası – Meksika Körfezi (IMO SAR, 2012).



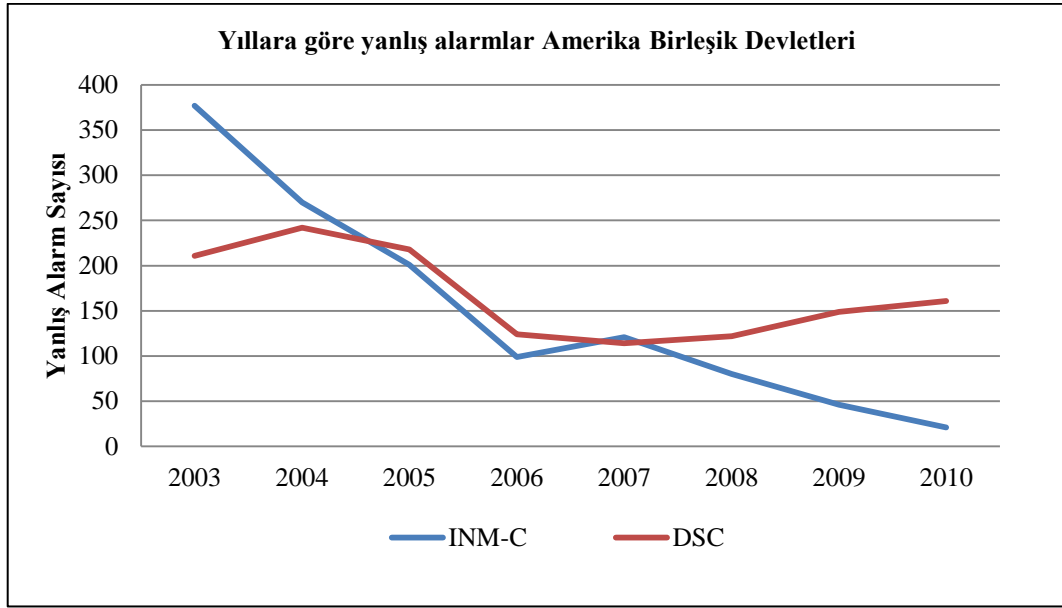
Şekil 15. Amerika Birleşik Devletleri Arama Kurtarma faaliyet sahası – Pasifik (IMO SAR, 2012).

Amerika Birleşik Devletlerinin Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezinin 20 Mart 2012 tarihinde göndermiş olduğu 2003 ile 2010 yılları arasına ait veriler cihazların haberleşme tekniğine göre Inmarsat ve DSC olarak ayrılarak Tablo 8’te verilmiştir.

Tablo 8. Cihaz tipine ve yıllara göre dağılım (ABD, 2012)

Haberleşme Cihazı Tipine Göre 2003-2011 Yıllar Arası Amerika Birleşik Devletleri Deniz Arama ve Kurtarma Servisi Tarafından Tespit Edilen Alarm ve Yanlış Alarm Çağrısı İstatistikleri									
Alarmlar	Yıllar Cihazlar	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gerçek Alarm	Inmarsat	11	3	8	8	6	8	13	3
	DSC	18	13	14	14	25	13	45	16
Yanlış Alarm	Inmarsat	377	270	201	99	121	80	46	21
	DSC	211	242	218	124	114	122	149	161
Toplam	Inmarsat	388	273	209	107	127	88	59	24
	DSC	229	255	232	138	139	135	194	177
Yanlış Alarm %	Inmarsat	97.16	98.90	96.17	92.52	95.27	90.90	77.96	87.5
	DSC	92.13	94.90	93.96	89.85	82.01	90.37	76.80	90.96

Amerika Birleşik Devletleri Arama Kurtarma birimince tespit edilen haberleşme tekniklerine göre yanlış alarmların sıklığına bakıldığında 2003 – 2010 yılları arasında GMDSS haberleşme tekniklerinden Inmarsat tekniğini kullanan cihazların 21 ile 377 arasında ve DSC tekniğinin kullanan cihazların ise 114 ile 242 sayıları arasında yanlış alarm neden oldukları görülmüştür. Tablo 8 ve Şekil 16'da DSC tekniğini kullanan cihazların bu bölgede sayıca en fazla yanlış alarm neden olduğu görülmektedir.



Şekil 16. Yıllara göre yanlış alarm sayıları Amerika Birleşik Devletleri

2003 ile 2010 Yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri AK birimince alınan tüm çağrılara bakıldığında Inmarsat tekniğini üzerinden alınan tüm acil durum çağrılarının %92 lük kısmının ve DSC tekniğinde ise %88,8 lük kısmının yanlış alarm olduğu görülmektedir. Haberleşme tekniklerine göre en az ve en çok yanlış alarm yayınının yapıldığı yıllara bakıldığında ise Inmarsat tekniğini kullanılarak 2010 yılında en az 21 adet, 2003 yılında ise en çok 377 adet yanlış alarm gönderildiği görülmektedir. DSC tekniğini kullanılarak 2007 yılında en az 114 adet, 2004 yılında ise en çok 242 adet yanlış alarm gönderildiği görülmektedir.

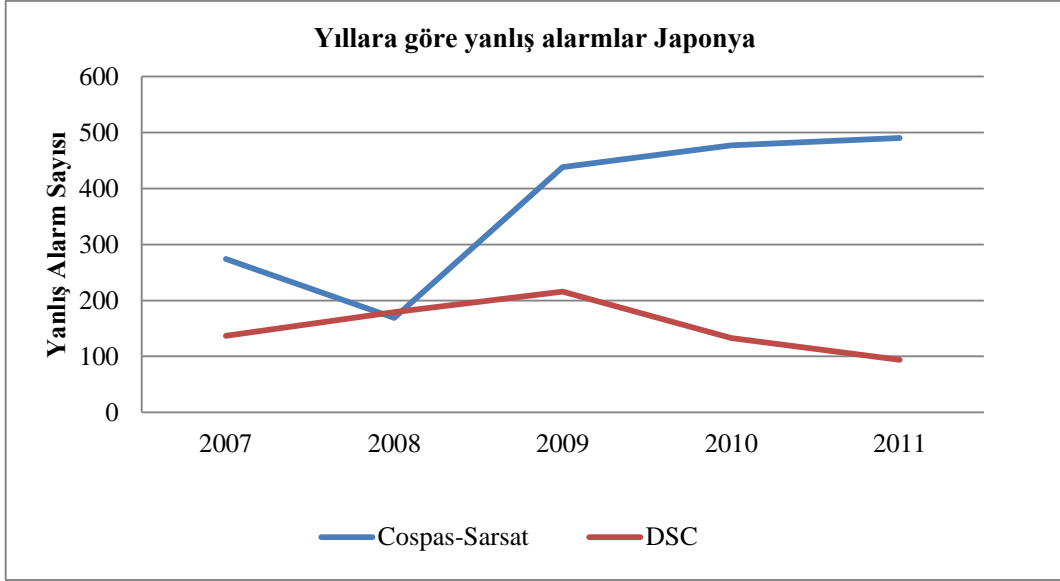
3.4. Yanlış Alarm Bulguları Japonya

Uluslararası AK sözleşmesine taraf olan Japonya 52° 30' N 165° E, 17° N 165° E, 17° N 130° E koordinatları arasında Arama Kurtarma Hizmeti verebileceğini bildirmesine rağmen (IMO Comsar, 2004) henüz resmi olarak Arama Kurtarma sorumluluk sahasını tanımlamamıştır. Japonya Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezinin 20 Ekim 2011 tarihinde göndermiş olduğu 2007 ile 2011 yılları arasına ait veriler cihazların haberleşme tekniğine göre Cospas-Sarsat ve DSC olarak ayrılarak Tablo 9’te gösterilmiştir.

Tablo 9. Cihaz tipine ve yıllara göre dağılım (Japonya, 2011)

Haberleşme Cihazı Tipine Göre 2007-2011 Yıllar Arası Japon Deniz Arama ve Kurtarma Servisi Tarafından Tespit Edilen Alarm ve Yanlış Alarm Çağrısı İstatistikleri						
Alarmlar	Yıllar Cihazlar	2007	2008	2009	2010	2011
Gerçek Alarm	Cospas Sarsat	24	17	23	33	26
	DSC	22	14	13	20	10
Yanlış Alarm	Cospas Sarsat	274	169	438	477	490
	DSC	137	179	216	133	94
Toplam	Cospas Sarsat	298	186	461	510	516
	DSC	159	193	229	153	104
Yanlış Alarm %	Cospas Sarsat	91.94	90.86	95.01	93.52	94.96
	DSC	86.16	92.74	94.32	86.93	90.38

Japonya AK birimince tespit edilen haberleşme tekniklerine göre yanlış alarmların sıklığına bakıldığında 2007 – 2011 yılları arasında GMDSS haberleşme tekniklerinden Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların 169 ile 490 arasında, DSC tekniğinin kullanan cihazların ise 104 ile 229 sayıları arasında yanlış alarm neden oldukları görülmüştür. Tablo 9 ve Şekil 17’de Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların bu bölgede sayıca en fazla yanlış alarm neden olduğu görülmektedir. Japonya için Inmarsat verisi alınamamıştır.



Şekil 17. Yıllara göre yanlış alarm sayıları Japonya

2007 ile 2011 Yılları arasında Japonya AK birimince alınan tüm çağrılara bakıldığında Cospas-Sarsat tekniği üzerinden alınan çağrılarının %93,2 lük kısmının, DSC tekniğinde ise %90,1 lük kısmının yanlış alarm olduğu görülmektedir. Haberleşme tekniklerine göre en az ve en çok yanlış alarm yayımının yapıldığı yıllara bakıldığında ise Cospas-Sarsat tekniği kullanılarak 2008 yılında en az 169 adet, 2011 yılında ise en çok 490 adet yanlış alarm gönderildiği görülmektedir. DSC tekniğini kullanılarak 2011 yılında en az 94 adet, 2009 yılında ise en çok 216 adet yanlış alarm gönderildiği tespit edilmiştir.

3.5. Yanlış Alarm Bulguları Türkiye

Küresel AK planı çerçevesinde Türkiye AK biriminin faaliyet sahası ve sınırları Şekil 18’de gösterilmiştir (IMO SAR, 2012).



Şekil 18. Türkiye arama kurtarma faaliyet sahası (IMO SAR, 2012).

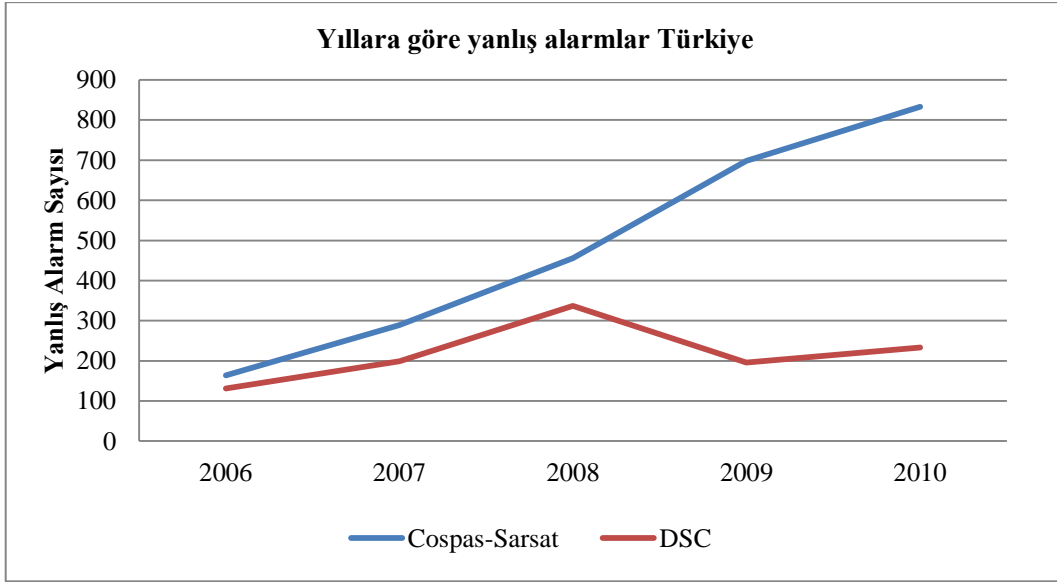
Türkiye Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezinin 05 Ekim 2013 tarihinde göndermiş olduğu 2006 ile 2010 yılları arasına ait veriler cihazların haberleşme tekniğine göre Cospas-Sarsat ve DSC olarak ayrılarak Tablo 10'da gösterilmiştir. Türkiye için Inmarsat verisi alınamamıştır.

Tablo 10. Cihaz tipine ve yıllara göre dağılım (Türkiye, 2010)

Haberleşme Cihazı Tipine Göre 2007-2011 Yıllar Arası Türkiye Deniz Arama ve Kurtarma Servisi Tarafından Tespit Edilen Alarm ve Yanlış Alarm Çağrısı İstatistikleri						
Alarmlar	Yıllar Cihazlar	2006	2007	2008	2009	2010
Gerçek Alarm	Cospas Sarsat	3	3	4	9	12
	DSC	62	99	152	71	76
Yanlış Alarm	Cospas Sarsat	164	289	456	698	833
	DSC	131	199	337	196	233
Toplam	Cospas Sarsat	167	292	460	707	845
	DSC	193	298	489	267	309
Yanlış Alarm %	Cospas Sarsat	98.20	98.97	99.13	98.72	98.57
	DSC	67.87	66.77	68.91	73.40	75.40

Türkiye AK birimince tespit edilen haberleşme tekniklerine göre yanlış alarmların sıklığına bakıldığında 2006 – 2010 yılları arasında GMDSS haberleşme tekniklerinden Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların 164 ile 833 arasında, DSC tekniğinin kullanan

cihazların ise 131 ile 337 sayıları arasında yanlış alarm neden oldukları görülmüştür. Tablo 10 ve Şekil 19'da Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların bu bölgede sayıca en fazla yanlış alarm neden olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 19. Yıllara göre yanlış alarm sayıları Türkiye

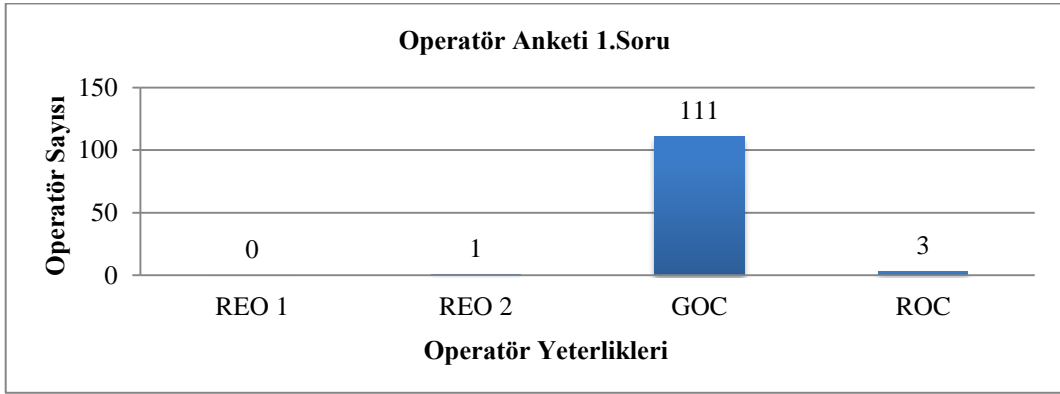
2006 ile 2010 yılları arasında Türkiye AK birimince alınan tüm çağrılara bakıldığında Cospas-Sarsat tekniği üzerinden alınan çağrılarının %98,7 lük kısmının, DSC tekniğinde ise %70,4 lük kısmının yanlış alarm olduğu görülmektedir. Haberleşme tekniklerine göre en az ve en çok yanlış alarm yayınının yapıldığı yıllara bakıldığında ise Cospas-Sarsat tekniği kullanılarak 2006 yılında en az 164 adet, 2010 yılında ise en çok 833 adet yanlış alarm gönderildiği görülmektedir. DSC tekniğini kullanılarak 2006 yılında en az 131 adet, 2008 yılında ise en çok 337 adet yanlış alarm gönderildiği tespit edilmiştir.

3.6. GMDSS Operatör Anketi Bulguları

GMDSS sistemin kullanımında karşılaşılan sorunları tespit edilmesi amacı ile anket çalışması yapılmıştır. Yapılan bu ankette sisteminin kullanıcı tarafları olan arama kurtarma ve gemi telsiz operatörlerine internet ortamında oluşturulan sorular ile sistemin etkinliği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

3.6.1. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 1

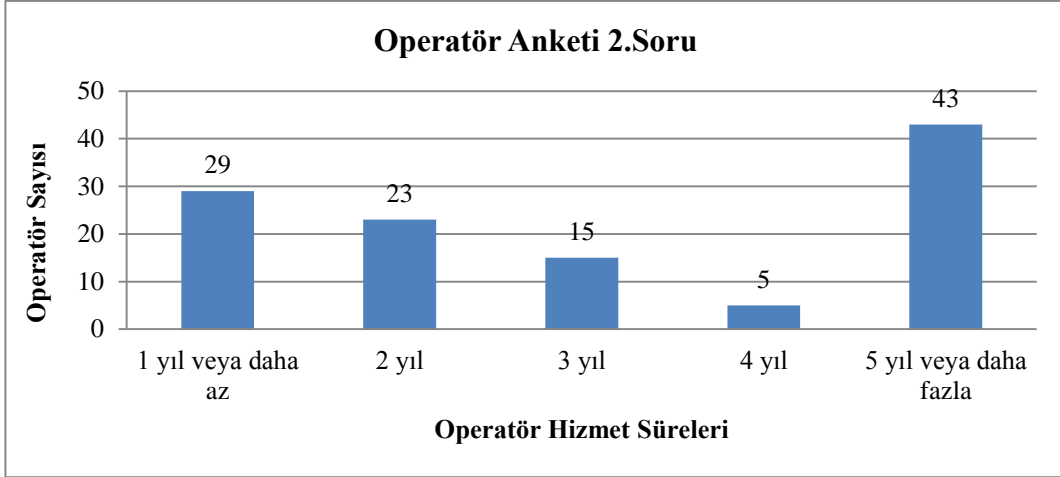
Yapılan GMDSS operatör anketinde birinci soruda operatörlere hangi GMDSS yeterliğine sahip oldukları “Hangi Telsiz operatörü Yeterliğine Sahipsiniz?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde toplamda 115 operatörün katıldığı görülmüştür (Şekil 19). Anket katılımcılarından 111 kişinin GMDSS Genel Telsiz Operatörü Yeterliliğine, 3 kişinin GMDSS Tahditli Operatör Yeterliliğine, 1 kişinin ise GMDSS 2.Sınıf Telsiz Elektronik Operatörü Yeterliliğine sahip olduğu Şekil 20’de görülmektedir.



Şekil 20. Operatör anketi birinci soru

3.6.2. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 2

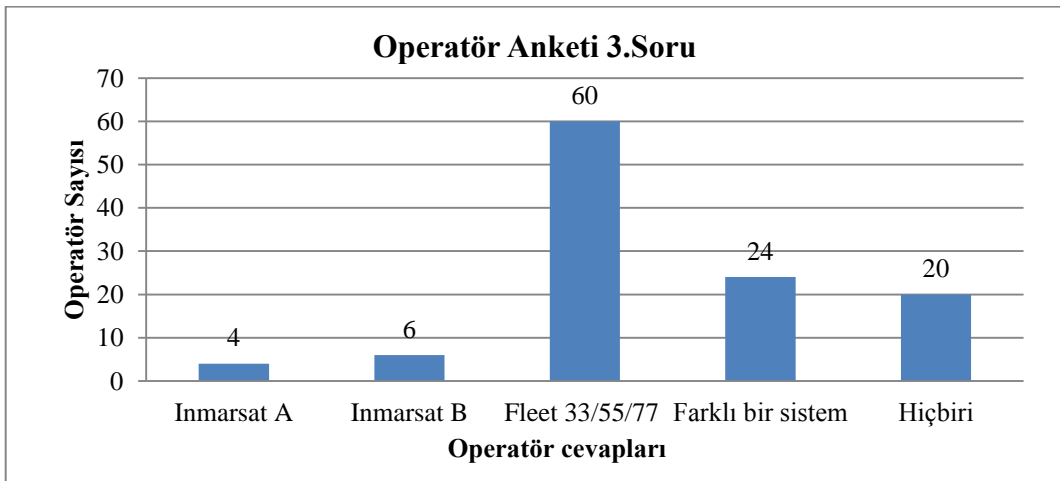
Yapılan GMDSS operatör anketinde ikinci soruda operatörlere kaç yıldır GMDSS operatör yeterliğine sahip oldukları “Kaç yıldır telsiz operatör yeterliğine sahipsiniz?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 43 operatörün beş yıl ve daha fazla, 29 operatörün bir yıl veya daha az, 23 operatörün iki yıl, 15 operatörün üç yıl, 5 operatörün ise dört yıldır yeterliğe sahip olduğu Şekil 21’de görülmektedir.



Şekil 21. Operatör anketi ikinci soru

3.6.3. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 3

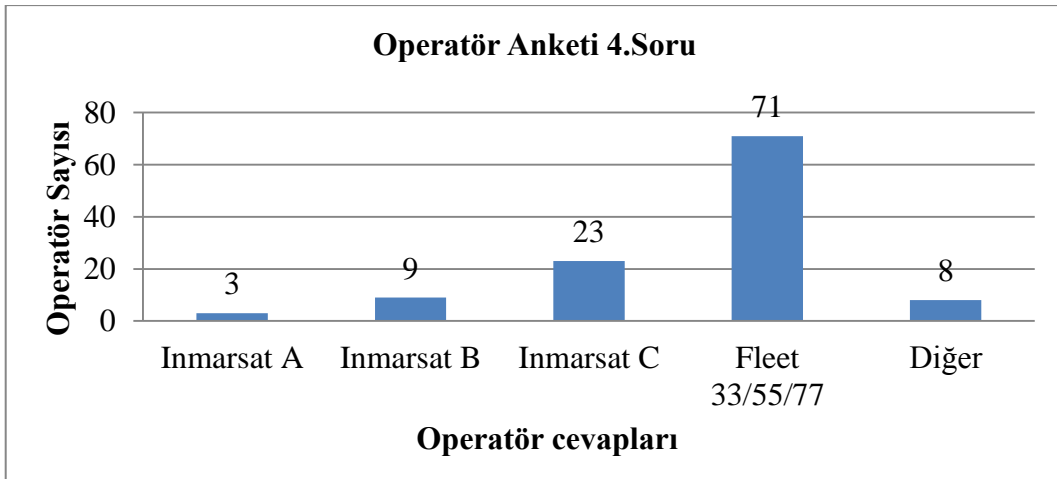
Yapılan GMDSS operatör anketinde üçüncü soruda operatörlere hizmetleri boyunca uydu telefon haberleşmesinde hangi cihazları kullandıkları “Gemi hizmetleriniz süresince uydu telefon haberleşmesinde hangi cihazları kullandınız?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 60 operatörün GMDSS sistemi dâhilinde bulunmayan Fleet33/55/77 sistemlerinden birini, 20 operatörün seçeneklerde verilen cihazlardan hiçbirini, 24 operatörün GMDSS dâhilinde bulunmayan farklı bir sistemi, 4 operatörün GMDSS sistemi cihazlarından Inmarsat A cihazını, 6 operatörün GMDSS sistemi cihazlarından Inmarsat B cihazını kullandıkları Şekil 22’de görülmektedir.



Şekil 22. Operatör anketi üçüncü soru

3.6.4. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 4

Yapılan GMDSS operatör anketinde dördüncü soruda operatörlere uydu üzerinden yapılan telefon, faks, internet türündeki haberleşmeleri için hangi sistemin daha etkin haberleşme sağlayabileceği “Sizce uydu aracılığı ile telefon, faks, internet (GMDSS dâhilinde bulunmuyor) türünde haberleşmeler için gemilerde hangi sistem bulunması daha etkin bir haberleşme sağlayabilir?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 71 operatörün GMDSS sistemi dâhilinde bulunmayan Fleet33/55/77 sistemlerinden birinin, 23 operatörün GMDSS sistemi cihazlarından inmarsat C cihazının, 9 operatörün GMDSS sistemi cihazlarından inmarsat B cihazının, 8 operatörün GMDSS sisteminde bulunmayan farklı üreticilere ait cihazların, 3 operatörün GMDSS sistemi cihazlarından inmarsat A cihazının daha etkin haberleşme sağlayacağını düşündüğü Şekil 23’de görülmektedir.

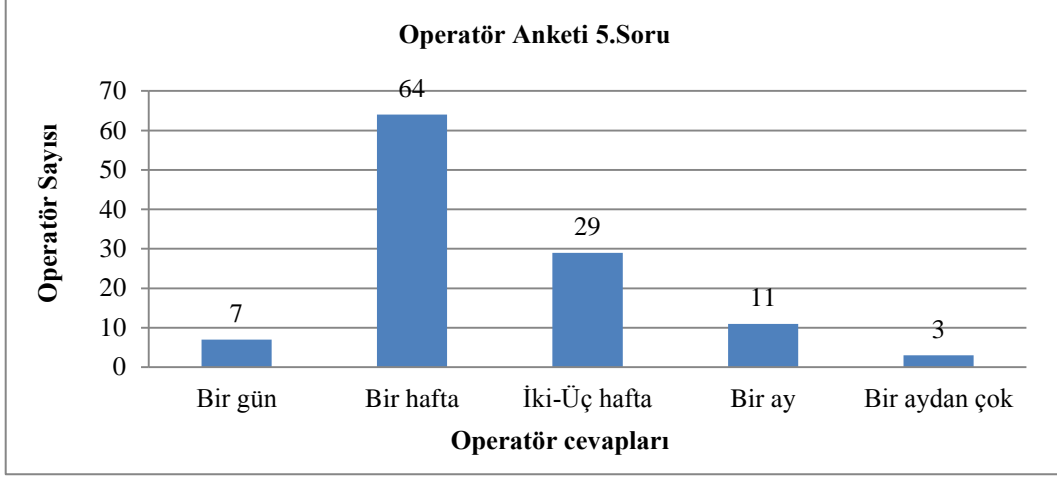


Şekil 23. Operatör anketi dördüncü soru

3.6.5. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 5

Yapılan GMDSS operatör anketinde beşinci soruda operatörlere gemiye yeni katılan operatörler için haberleşme cihazlarına tam anlamı ile aşinalık süresinin ne kadar olabileceği “GMDSS sistemi kapsamında farklı üreticilere ait aynı fonksiyona sahip cihazlar farklı kullanım özelliklerine sahip olabilmektedir. Bir gemiye yeni katılan operatörün cihazlara tam anlamı ile aşinalık süresi sizce ne kadardır?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 64 operatörün bir hafta, 29 operatörün iki-üç

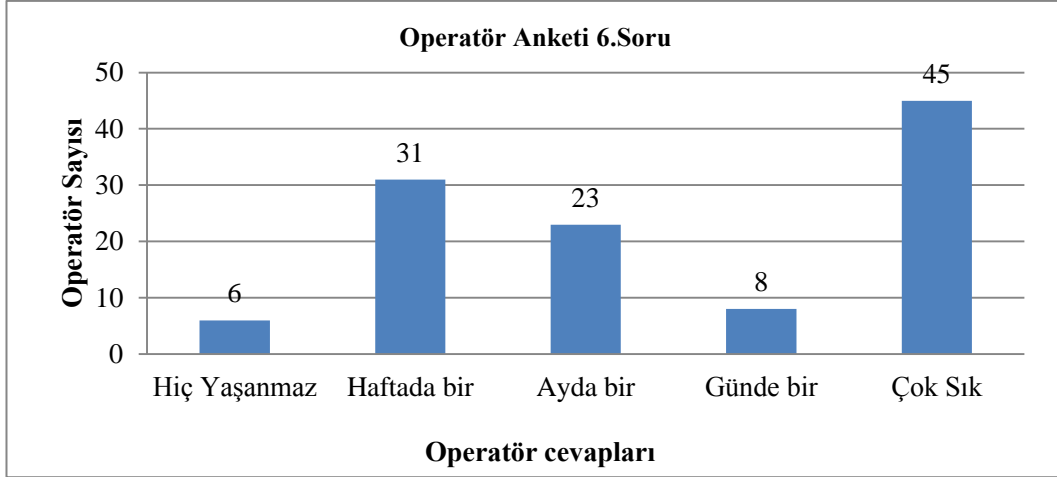
hafta, 11 operatörün bir ay, 7 operatörün bir gün, 3 operatörün ise bir aydan çok süreceği kanısında olduğu Şekil 24’de görülmektedir.



Şekil 24. Operatör anketi beşinci soru

3.6.6. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 6

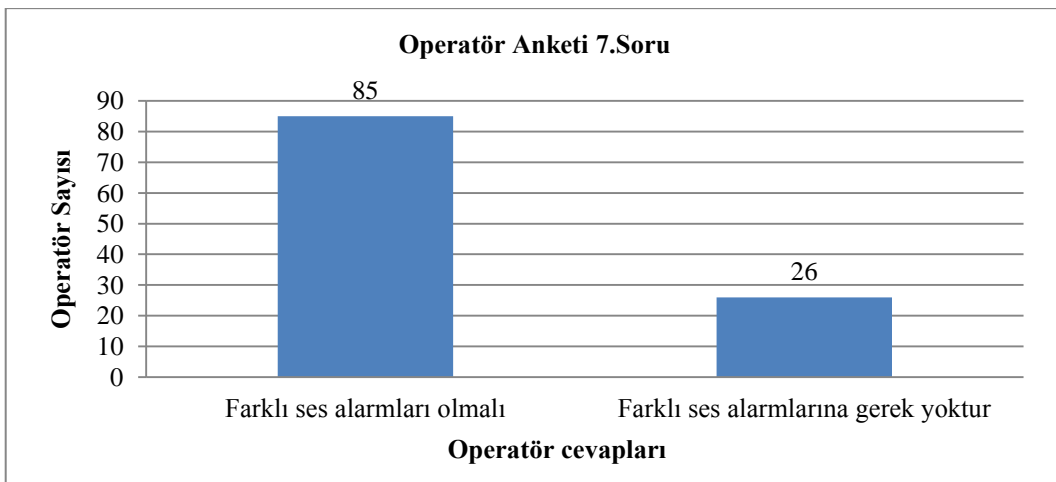
Yapılan GMDSS operatör anketinde altıncı soruda operatörlere GMDSS DSC cihazları ile gereksiz yapılan çağrılarının gemi seyir emniyetini tehlikeye düşürmesi ihtimalinin hangi sıklık ile yaşandığı “DSC cihazı ile gereksiz yapılan çağrılarının özellikle trafiği yoğun bölgelerde vardiya zabitini meşgul ederek seyir emniyetini tehlikeye düşürmesi hangi sıklık ile yaşanır?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 45 operatörün trafiği yoğun bölgelerde bir veya daha fazla, 31 operatörün haftada bir, 23 operatörün ayda bir, 8 operatörün günde bir, 6 operatörün ise böyle bir durumu hiç yaşamadıklarını bildirdiği Şekil 25’de görülmektedir.



Şekil 25. Operatör anketi altıncı soru

3.6.7. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 7

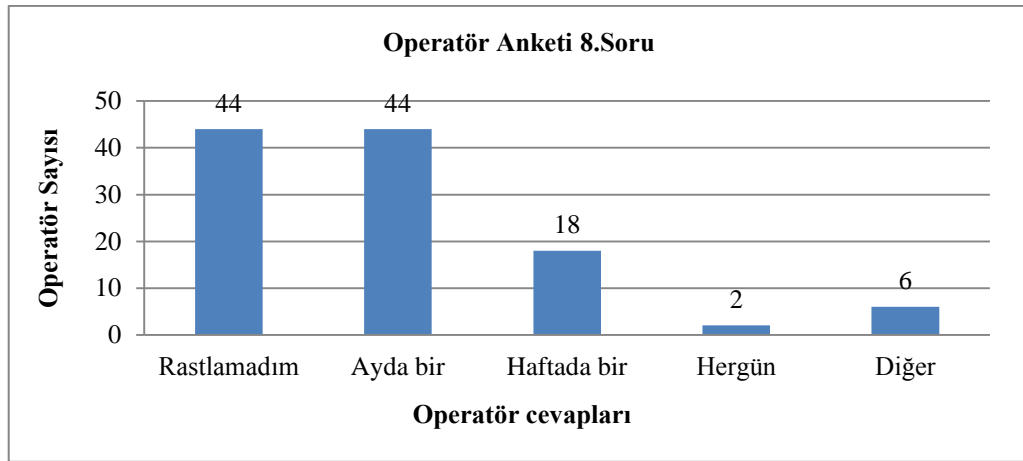
Yapılan GMDSS operatör anketinde yedinci soruda operatörlere GMDSS DSC cihazlarının farklı tip çağrılarını aynı ses alarmı ile bildirmesinin doğru bulup bulmadıkları “DSC cihazlarını farklı tip Distress, Safety, Urgency, Routin çağrılarını aynı ses alarmı ile bildirmesini doğru buluyor musunuz?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 85 operatörün farklı ses alarmları olması gerektiği, 26 operatörün ise farklı ses alarmlarına gerek olmadığı kanısında olduğu Şekil 26’da görülmektedir.



Şekil 26. Operatör anketi yedinci soru

3.6.8. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 8

Yapılan GMDSS operatör anketinde sekizinci soruda operatörlere hizmetleri boyunca kara istasyonlarınca gönderilen genişletilmiş gurup çağrı (EGC) mesajlarında gerçeği yansıtmayan bilgilere rastlayıp rastlamadıkları “Gemi hizmetleriniz süresince kara istasyonlarınca gönderilen EGC mesajlarından Hava Durumu Raporlarında gerçeği yansıtmayan bilgilere rastladınız mı? En çok hatalı bilgi gönderen istasyon sizce hangisidir?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 44 operatörün ayda bir, 44 operatörün rastlamadığı, 18 operatörün haftada bir, 2 operatörün her gün rastladığı, 6 operatörün isim belirterek en çok hatalı hava raporu gönderen istasyonları belirttiği Şekil 27’de görülmektedir.

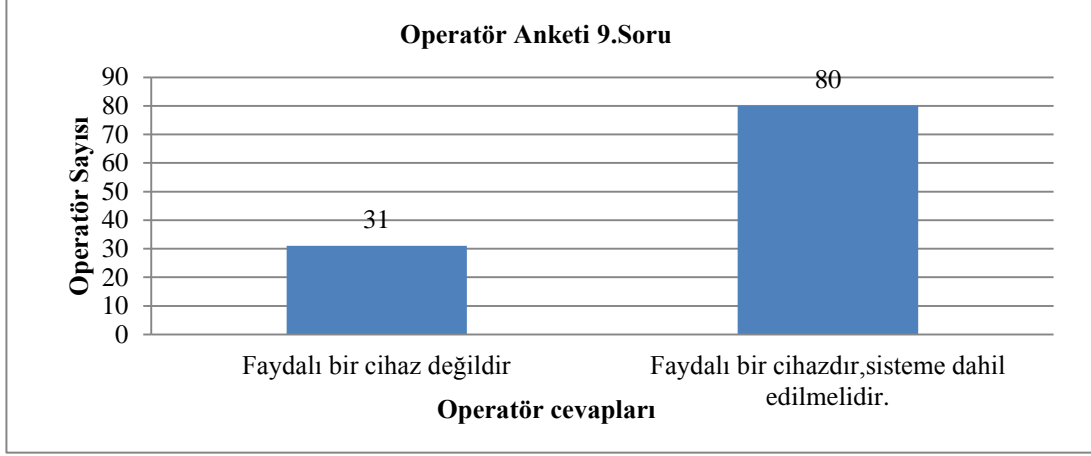


Şekil 27. Operatör anketi sekizinci soru

3.6.9. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 9

Yapılan GMDSS operatör anketinde dokuzuncu soruda operatörlere GMDSS kapsamında bulunmayan Faksimil cihazının faydalı bir cihaz olup olmadığı konusundaki düşünceleri “GMDSS kapsamında bulunmayan weather fax receiver (Faksimil) cihazı sizce faydalı bir cihaz mıdır? Sisteme dâhil edilmesi gerekli midir?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 80 operatörün Faksimil cihazının faydalı olduğunu ve GMDSS sistemine eklenerek zorunlu hale getirilmesi gerektiğini kanısında oldukları, 31

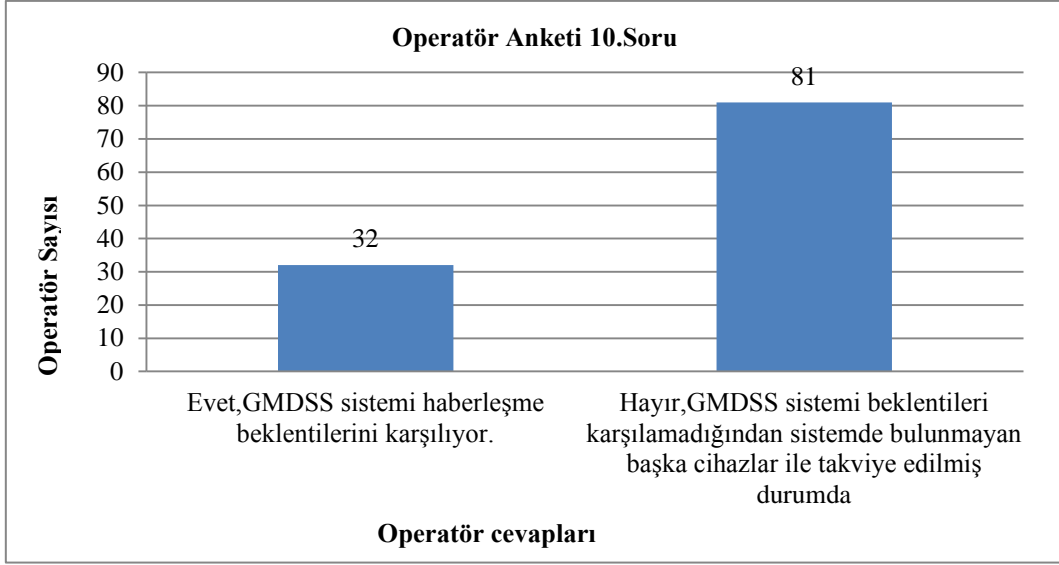
operatörün ise Faksimil cihazının faydalı bir cihaz olmadığı kanısında oldukları Şekil 28’de görülmektedir.



Şekil 28. Operatör anketi dokuzuncu soru

3.6.10. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 10

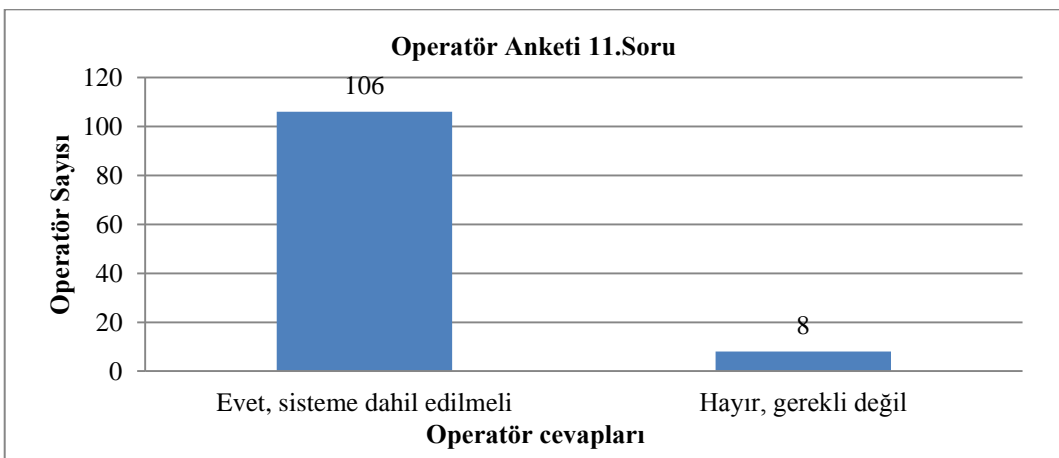
Yapılan GMDSS operatör anketinde onuncu soruda operatörlere GMDSS sisteminin günümüzde bir haberleşme sisteminden beklenenleri karşılayabilecek yeterli donanıma sahip olup olmadığı “Sizce GMDSS sistemi günümüzde haberleşme sisteminden beklenenleri karşılayabilecek yeterli donanıma sahip midir?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 81 operatörün GMDSS sisteminin beklentileri karşılamadığını ve bu yüzden gemilerin sistemde bulunmayan başka cihazlar ile takviye edildiğini, 32 operatörün ise GMDSS sisteminin beklentileri karşıladığı kanısında oldukları Şekil 29’da görülmektedir.



Şekil 29. Operatör anketi onuncu soru

3.6.11. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 11

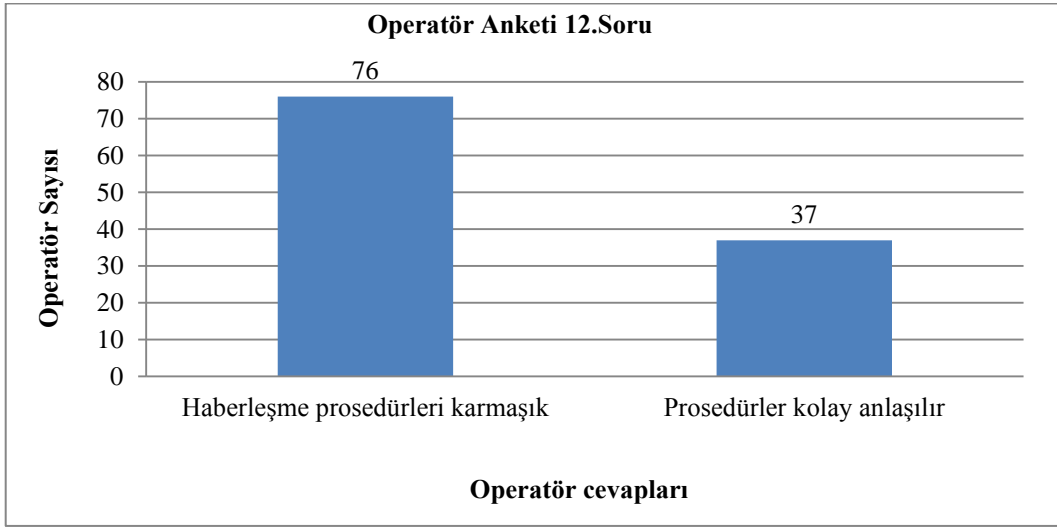
Yapılan GMDSS operatör anketinde on birinci soruda operatörlere gemiyi terk esnasında filikaya götürülebiyecek portatif bir uydu telefonunun GMDSS sistemine dâhil edilmesi konusundaki düşünceleri “Sizce gemiyi terk esnasında filikaya götürebileceğiniz, filika motorunda şarj edilebilir özellikte portatif bir uydu telefonunun GMDSS sistemine dâhil edilmesi emniyet açısından faydalı olur mu?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 106 operatörün faydalı olacağı kanısında olduğu, 8 operatörün ise böyle bir cihazın gerekli olmadığı kanısında olduğu Şekil 30’da görülmektedir.



Şekil 30. Operatör anketi on birinci soru

3.6.12. GMDSS Operatör Anketi Bulguları 12

Yapılan GMDSS operatör anketinde on ikinci soruda operatörlere GMDSS sisteminin haberleşme prosedürleri olay yeri haberleşme gerekleri karşılayabilecek düzeyde olup olmadığı konusundaki düşünceleri “ GMDSS sisteminin haberleşme prosedürleri sizce olay yeri haberleşme gereklerini karşılayacak düzeyde midir?” şeklinde sorulmuştur. Anket sonuçları incelendiğinde 76 operatörün mevcut prosedürleri karmaşık buldukları, 37 operatörün ise mevcut prosedürlerin kolay anlaşılır kanısında olduğu Şekil 31’de görülmektedir.



Şekil 31. Operatör anketi on ikinci soru

3.7. Yanlış Alarmlar Arasındaki İlişki

Ülkelerin göndermiş olduğu yanlış alarm verileri arasında ilişki araştırılır iken korelasyon analizi yapılmıştır. Yanlış alarm sayılarının haberleşme tekniklerine göre yıllık ortalamaları alınarak Tablo 11 oluşturulmuştur. Haberleşme tekniklerine göre verileri tam olan Almanya ve Brezilya ait veriler Pearson Korelasyon katsayısı kullanılarak karşılaştırılmıştır. Yanlış alarm verilerinin Pearson Korelasyon katsayısı ile istatistiksel incelenmesi sonucu tüm haberleşme tekniklerinde veri gönderen Almanya ve Brezilya ülkelerinin Yanlış Alarm istatistikleri arasında pozitif yüksek korelasyon ($r=0,955$) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11. Haberleşme tekniklerine göre yıllık yanlış alarm ortalamaları

	Almanya	Brezilya	Japonya	Türkiye	ABD
Inmarsat	41.84	26.33	-	-	151.87
Cospas Sarsat	164.07	89.83	369.6	488	-
DSC	73.84	23	151.8	219.2	167.62

4. İRDELEME

1 Şubat 1999 tarihinden itibaren SOLAS kapsamındaki gemilere zorunlu hale getirilen GMDSS sistemi önceki sınırlı haberleşme cihazları ile karşılaştırılmayacak derecede iyi haberleşme olanakları sağlayarak denizde binlerce hayatın kurtulmasına aracı olmuştur. Bununla birlikte GMDSS sistemi cihaz tasarımındaki yanlışlar ve operatör hataları nedeni ile oluşan ve halem çözüme kavuşturulmayan birtakım sorunları beraberinde getirmiştir (Tzannatos, 2004). Bu çalışmada GMDSS sistemi sorunlarından dünya genelinde AK birimlerine büyük maddi zararlara sebep olan ve denizde diğer GMDSS kullanıcılarının seyir güvenliğini tehlikeye sokan “Yanlış Alarmlar” sorunu irdelenmiştir.

GMDSS sisteminin gemilere kurulması ile başlayan yanlış alarm sorununa karşı IMO 23 Kasım 1995 tarihinde GMDSS sistemi cihazlarının sebep olduğu yanlış alarmlar ile ilgili ilk kararı olan “Yanlış Alarm Gönderimini Önlemek İçin Kılavuz” isimli kararı yayınlamıştır (IMO A.814, 1995). Takip eden yıllarda ciddi boyutlarda Yanlış Alarm sorununun devam ettiği raporlanması üzerine IMO komitelerinden Seyir Emniyeti Komitesi 22 Mayıs 1998 tarihinde “Yanlış Tehlike Uyarısı Sayısını Azaltmak İçin Önlemler” isimli sirkülerini yayınlamıştır (IMO Msc, 1998). IMO’ nun bütün önlemlerine rağmen GMDSS sisteminde yanlış alarm sorununun devam ettiği yapılan çalışmalar sonucunda tespit edilmiştir (Tzannatos, 2004).

AK faaliyet alanı, istatistiklerini bildiren diğer ülkelere oranla dar olan Almanya konumu itibari ile Paris Memorandumu üyesidir. Bu bağlamda bölgede sefer yapan gemilerin Paris memorandumu üye ülkelerinin sıkı liman denetlerine hazır gemiler olduğu kabul edilebilir. Almanya AK bölgesinde yanlış alarm istatistikleri sonucunda GMDSS haberleşme tekniklerinden Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların sayıca daha fazla yanlış alarm gönderimine neden oldukları tespit edilmiştir. 2000, 2012 yılları periyodu içinde tüm haberleşme tekniklerinde yanlış alarm sayısının düşme eğiliminde olduğu ve AK birimlerine ulaşan alarmların en az %93,3 lük kısmının yanlış alarm olduğu anlaşılmaktadır. Arama Kurtarma faaliyet alanı, istatistiklerini bildiren ülkeler arasında ikinci en büyük alana sahip olan Brezilya konumu itibari ile Latin Amerikan Memorandumu üyesidir. Bu bağlamda bölgede sefer yapan gemilerin Latin Amerikan Memorandumu üye ülkelerinin liman denetlerine hazır gemiler olduğu kabul edilebilir.

Brezilya AK bölgesinde yanlış alarm istatistikleri sonucunda GMDSS haberleşme tekniklerinden Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların sayıca daha fazla yanlış alarm gönderimine neden oldukları tespit edilmiştir. 2006, 2011 yılları periyodu içinde tüm haberleşme tekniklerinde yanlış alarm sayısının düşme eğiliminde olduğu ve AK birimlerine ulaşan alarmların en az %93,5 lük kısmının yanlış alarm olduğu gözlemlenmiştir.

AK faaliyet alanı, istatistiklerini bildiren ülkeler arasında en büyük faaliyet alanına sahip olan Amerika Birleşik Devletleri herhangi bir memorandum üyesi değildir. Amerika Birleşik Devletleri limanlarına sefer yapan gemileri sıkı Sahil Güvenlik denetlerine hazır gemiler olduğu kabul edilebilir. Amerika Birleşik Devletleri AK bölgesinde yanlış alarm istatistikleri sonucunda GMDSS haberleşme tekniklerinden DSC tekniğini kullanan cihazların sayıca daha fazla yanlış alarm gönderimine neden oldukları tespit edilmiştir. 2003, 2010 yılları periyodu içinde Inmarsat haberleşme tekniğinde yanlış alarm sayısının düşme eğilimi gözlenir iken 2007 yılı sonrasında DSC tekniği üzerinden gönderilen yanlış alarm sayısının artma eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca AK birimlerine ulaşan alarmların en az %88,8'lik kısmının yanlış alarm olduğu anlaşılmaktadır.

AK faaliyet alanı, istatistiklerini bildiren ülkeler arasında en küçük alana sahip olan Japonya konumu itibari ile Asya-Pasifik memorandumu üyesidir. Bu bağlamda bölgede sefer yapan gemilerin Asya-Pasifik memorandumu üye ülkelerinin sıkı liman denetlerine hazır gemiler olduğu kabul edilebilir. Japonya AK bölgesinde yanlış alarm istatistikleri sonucunda GMDSS haberleşme tekniklerinden Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların sayıca daha fazla yanlış alarm gönderimine neden oldukları tespit edilmiştir. 2008 yılı ve sonrasında Cospas-Sarsat haberleşme tekniklerinde yanlış alarm sayısının artma eğiliminde olduğu gözlemlenir iken 2009 yılı ve sonrasında DSC haberleşme tekniğinde yanlış alarm sayısında azalma eğilimi olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca AK birimlerine ulaşan alarmların en az %90,1'lik kısmının yanlış alarm olduğu tespit edilmiştir.

Arama Kurtarma faaliyet alanı, istatistiklerini bildiren ülkeler arasında üçüncü en büyük alana sahip olan Türkiye konumu itibari ile Karadeniz v Akdeniz Memorandumu üyesidir. Bu bağlamda bölgede sefer yapan gemilerin Karadeniz ve Akdeniz Memorandumları üye ülkelerinin diğer Memorandumlar kadar sıkı olmayan liman denetlerine hazır gemiler olduğu kabul edilebilir. Türkiye AK bölgesinde yanlış alarm istatistikleri sonucunda GMDSS haberleşme tekniklerinden Cospas-Sarsat tekniğini kullanan cihazların sayıca daha fazla yanlış alarm gönderimine neden oldukları

bilinmektedir. 2006, 2010 yılları periyodu içinde tüm haberleşme tekniklerinde yanlış alarm sayısının artma eğiliminde olduğu ve AK birimlerine ulaşan alarmların en az %70,4 lük kısmının yanlış alarm olduğu tespit edilmiştir.

GMDSS haberleşme tekniklerinde meydana gelen yanlış alarmlar konusunda Tzannatos,2004 yaptığı çalışmada 2000 ve 2002 yılları arasında Yunanistan AK birimlerinin yanlış alarm verilerini kullanmıştır. Tzannatos, 2004 çalışmasının sonucunda AK birimlerince Cospas-Sarsat tekniği üzerinden alınan alarmların en az %98'inin, DSC tekniği üzerinden alınan alarmların %87'inin ve Inmarsat tekniği üzerinden alınan alarmların %88'inin yanlış alarm olduğunu tespit etmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen bulgularda dünya genelinde GMDSS haberleşme teknikleri üzerinden yapılan yanlış alarm çağrılarının adedinde düşme eğilimi gözlenmesine rağmen çok yüksek oranlarda yanlış alarm yüzdesi ile karşılaşmaktadır. GMDSS cihazları ile operatörlerin uyumunun irdelenmesi amacı ile yapılan anket sonuçları değerlendirilmiştir.

Yapılan GMDSS operatör anketinde birinci soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %97'lik kısmının Genel Telsiz Operatörü yeterliğine sahip olduğu anlaşılmıştır. Yapılan GMDSS operatör anketinde ikinci soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %63'lük kısmının üç yıl ve daha fazla süredir Telsiz Operatörü yeterliğine sahip olduğu görülmüştür. Anketin üçüncü soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %65'lik kısmının hizmetleri sürecinde uydu telefon haberleşmesinde GMDSS kapsamında bulunmayan bir haberleşme tekniğini kullandıkları tespit edilmiştir. Dördüncü soruda yanıtlar incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %71'lik kısmının telefon, faks, internet türünde haberleşmeler için GMDSS kapsamında bulunmayan Fleet sistemlerinden birinin daha etkin haberleşme sağlayacağı kanısında olduğu anlaşılmıştır. Beşinci soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %94'lük kısmının gemiye yeni katılan operatörler için haberleşme cihazlarına aşinalık süresinin bir hafta ve daha çok süreceği kanısında oldukları tespit edilmiştir. Tzannatos, 2002, yaptığı çalışmada yanlış alarmların %55'lik kısmının operatörlerin bilgi ve tecrübe eksikliğinden %45'lik kısmının teknik ve diğer sorunlardan kaynaklandığını belirtmiştir. Elde edilen sonuçlarda da yanlış alarmların sebepleri arasında operatörlerin bilgi ve tecrübe eksikliğinin ön plana çıktığı anlaşılmaktadır. Altıncı soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %95'lik kısmının gemi trafiği yoğun bölgelerde DSC cihazı ile yapılan gereksiz çağrıların seyir emniyetini tehlikeye attığı kanısında oldukları görülmektedir.

Anketin yedinci soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %77'lik kısmının DSC haberleşme tekniğinde farklı tip çağruların aynı ses tonu ile bildirilmesini doğru bulmadıkları anlaşılmıştır. Operatör anketinde sekizinci soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %18'lik kısmının EGC mesajlarından hava durumu mesajlarında gerçeği yansıtmayan bilgiler bulunabileceği kanısında olukları görülmüştür. Anketin dokuzuncu soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %72'lik kısmının Faksimil cihazını faydalı bir cihaz olarak gördüğü anlaşılmıştır. Operatör anketinin onuncu soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %72'lik kısmının GMDSS sisteminin günümüz haberleşme sisteminden beklenenleri karşılamadığı görüşünde oldukları anlaşılmaktadır. Anketin on birinci soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %93'lük kısmının portatif bir uydu telefonunun GMDSS sistemine dâhil edilmesini emniyet açısından faydalı bulduğu anlaşılmıştır. On ikinci soru yanıtları incelendiğinde ankete katılan GMDSS operatörlerinin %67'lik kısmının GMDSS olay yeri haberleşme gereksinimlerini karşılayamayacak derecede karmaşık olduğu kanısında oldukları tespit edilmiştir.

Sudol, 2011 yapmış olduğu çalışmada IMO'nun tüm önlemlerine rağmen yanlış alarmların devam ettiği ve bunun maddi kayıplara yol açtığını belirtmiştir. Sudol, 2011 çalışmasında Amerika Birleşik Devletinin New Jersey eyaletinde "Sandy Hook" bölgesindeki Arama Kurtarma Operasyonlarından örnekler vererek Yanlış Alarmların neden olduğu maddi zararların önemine değinmiştir. Örnekte üç helikopterle gerçekleştirilen ve sonucunda Yanlış Alarm olduğu tespit edilen bir çağrının Sahil Güvenliğe 88,000 Amerikan Dolarına mal olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bölgede faaliyet gösteren Arama Kurtarma vasıtalarının saatlik maliyetlerini 7,2 metre boyunda AK botunun 1,830 ABD \$, 13,7 metre boyunda AK botunun 4,492 ABD \$, AK helikopterinin 11,078 ABD \$, AK uçağının 11,078 ABD \$ olarak belirtmiştir Sudol, 2011. Sudol,2011 çalışmasında yanlış alarmların sınırlı Arama Kurtarma imkânlarını gereksiz meşgul ettiğine vurgu yapmıştır. Bu çalışmada yanlış alarmların büyük bir oranda personel hatasından kaynaklandığı bunun da haberleşme cihazlarının kullanım zorluğu ve aşinalık sürelerinin yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda verilen yanlış alarmların cihazlar üzerinde geri bildirim bulunmadığından gönderilen alarmın AK birimlerine ulaşmadan iptal edilemediği anlaşılmıştır. Yanlış alarmlar sonucunda ortaya çıkan iş kayıpları ve maddi kayıpların çok önemli boyutlarda olduğu görülmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüz ticari faaliyetlerinde zamanın önemi ve deniz ortamının potansiyel tehlikeleri denizde haberleşmenin kesintisiz ve etkin bir şekilde yapılmasını gerektirmektedir. GMDSS sistemi bu mantıkla oluşturulmuş bir sistem olmasına rağmen cihaz tasarımı ve farklı haberleşme teknikleri içermesi gemilere zorunlu hale getirilmesinden bu yana bazı sorunların yaşanmasına neden olduğu görülmektedir.

GMDSS sistemi SOLAS 74 kapsamındaki gemilere gemiden gemiye ve gemiden karaya yönlerindeki haberleşmenin sağlanabilmesi için zorunlu tutulan bir haberleşme sistemidir. Bu sistemin ilk kurulduğu yıllarda günün şartlarına göre hazırlanmıştır ve günümüzde halen kullanılmaktadır. Bu çalışma sonucunda GMDSS ve Fleet 33/55/77 sistemlerindeki yanlış alarmların nedenleri ve oranları incelenmiştir.

IMO'nun yanlış alarmları önleme konusundaki çalışmalarına rağmen GMDSS sisteminin tüm haberleşme teknikleri yüksek oranda yanlış alarma neden olduğu sonucu yapılan çalışma sonucunda ortaya çıkmıştır. Haberleşme teknikleri içerisinde Cospas-Sarsat tekniğinin Inmarsat ve DSC tekniklerine oranla daha fazla sayıda yanlış alarma neden olduğu anlaşılmaktadır.

Dünya genelinde yanlış alarm sayısında yıllar oranla azalma eğilimi gözlenir iken Türkiye AK faaliyet sahasında yanlış alarm sayısının artma eğiliminde olduğu dikkat çekmektedir. Bu durumun gerekçesi Türkiye AK kayıtlarının önceki yıllarda tutulmaması veya farklı birimlerce tutulmasından dolayı veri eksikliğinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Karadeniz bölgesinde verilen yanlış alarm sayısının fazla olmasının nedeni olarak bölgede çalışan gemilerin zabıtlarının GMDSS haberleşme teknikleri ve prosedürleri konularında eksik bilgiye sahip olmaları düşünülebilir.

Dünya genelinde yanlış alarmların yüksek oranda maddi kayıplara neden olduğu ortaya çıkmıştır. GMDSS operatörlerinin hizmet yaptıkları gemilerde GMDSS kapsamında bulunmayan fakat daha iyi haberleşme imkânları sunan farklı sistemler kullandıkları dikkat çekmektedir. Özellikle Fleet 33/55/77 sistemlerinin yoğun olarak kullanıldığı ve bu sistemlerin GMDSS sisteminden daha etkin haberleşme sağladığı anlaşılmaktadır. GMDSS operatörlerinin GMDSS kapsamında bulunmayan portatif uydu telefonu ve Faksimil cihazını faydalı olduğu ve SOLAS 74 kapsamındaki gemilere zorunlu hale getirilmesinin yararlı olacağı kanısında oldukları ortaya çıkmaktadır.

GMDSS operatörlerinin mevcut haberleşme prosedürlerini karışık bulduğu ve cihazlara aşinalık sürelerinin uzun olduğu operatörler tarafından bildirilmektedir. Gemiye yeni katılan operatörlerin aşinalık sürelerinin uzatılması ve gemi yönetimi tarafından onaylanarak yetki verilmesinin faydalı olacağı anlaşılmaktadır. GMDSS sistemi SOLAS 74 kapsamındaki gemilere gemiden gemiye ve gemiden karaya yönlerindeki haberleşmenin sağlanabilmesi için zorunlu tutulan bir haberleşme sistemidir. Bu sistemin ilk kurulduğu yıllarda günün şartlarına göre hazırlanmıştır ve günümüzde halen kullanılmaktadır. Bu çalışma sonucunda GMDSS ve Fleet 33/55/77 sistemlerindeki yanlış alarmların nedenleri ve oranları incelenmiştir.

Yanlış alarmların önlenmesi veya en aza indirilmesi için gemilerde haberleşmeden sorumlu operatörlerin gemiye katıldıktan sonraki aşinalık süreçlerinin etkin bir şekilde yapıldığının gemi yönetimi tarafından tespit edilmesi gerekmektedir. Bu sayede operatörlerin sistemi daha hâkim bir şekilde kullanabilecekleri ve aynı zamanda yanlış alarm verilse dahi yanlış alarmı iptal edebilecek prosedürlere hâkim olmalarını sağlayabilecektir. Böylelikle yanlış alarmların önüne geçilebilecektir.

GMDSS den sorumlu olan operatörlerin STCW kapsamında eğitimlerini yeterli bir şekilde almış olmaları önemlidir. Eğitimlerin hizmet süresince gemi yönetimleri ve şirket yönetimleri tarafından kontrol edilmesi faydalı olacaktır.

GMDSS sisteminde haberleşme prosedürlerinin karmaşık olması kullanımda kolaylık sağlamamaktadır. Günümüz elektronik haberleşme sistemleri kullanımı kolaylaştırabilecek alt yapıya sahiptir. Bu kapsamda GMDSS sisteminin ara yüzünün basitleştirilerek kullanıcı dostu standart bir şekilde düzenlenmesi faydalı olacaktır. AK faaliyetlerinde yanlış alarmlar yüksek oranda maddi kayıplara neden olmaktadır. Maddi kayıpların önlenmesi sınırlı AK güçlerinin gereksiz meşgul edilmemesi için yanlış alarmların sayısının azaltılması gerekmektedir. Bu bağlamda GMDSS yetkili operatörlerinin sistem cihazlarına aşinalıklarının denetlenmesi ve gemilerin kullanımı kolay ve standart ara yüze sahip modern haberleşme cihazları ile donatılması gerekmektedir.

Yapılacak liman kontrollerinde GMDSS'den sorumlu zabıtların cihazların test usulleri ve yanlış alarmların iptal prosedürleri konularında denetlenmesi faydalı olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- ABD AKKM, 2012. ABD Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi, Yanlış Alarm İstatistikleri, 20.03.2012.
- Bremen AKKM, 2012. Bremen Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi, Yanlış Alarm İstatistikleri, 08.02.2013.
- Brezilya AKKM, 2011. Brezilya Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi, Yanlış Alarm İstatistikleri, 30.10.2011.
- IMO A.609,1987. International Maritime Organization Performance Standarts for Shipborne VHF Radio installations,A.609,15.
- IMO A.610,1987. International Maritime Organization Performance Standarts for Shipborne MF Radio installations,A.610,15.
- IMO A.617,1987. International Maritime Organization Implementation of the Navtex system as a component of the World wide navigational warning service ,A.617,15.
- IMO A.664,1989. International Maritime Organization Performance Standarts for Enhanced Group Call Equipment, A.664,16.
- IMO A.696, 1991. International Maritime Organization Type Approval Of Satellite Epirbs Operating in Cospas-Sarsat System, A696,17.
- IMO A.697, 1991. International Maritime Organization Performance Standarts for Survival Craft Radar Transponders for use in search and rescue opearions, A697,17.
- IMO A.702, 1991. International Maritime Organization Radio Maintenance Guidelines fort the GMDSS, A.702,17.
- IMO A.703, 1991. International Maritime Organization Training of Radio Personnel in the GMDSS,A.703,17
- IMO A.806,1995. International Maritime Organization Performance Standarts for Shipborne MF/HF Radio installations, A.806,19.
- IMO A.807,19,1995. International Maritime Organization Performance Standarts for Inmarsat-C Ship Earth Stations, A.807, 19.
- IMO A.814,1995. International Maritime Organization Guidelines For The Avoidance Of False Distress Alerts, A.814, 19.
- IMO A.948,2004. International Maritime Organization Revised Survey Guidelines Under The Harmonized System Of Survey And Certification, A.948,23.

- IMO Msc,1998. International Maritime Organization Adoption Of Amendment To International Convencion On Maritime Search And Rescue, MSC.70 (69).
- IMO Msc,1998. International Maritime Organization Measures To Reduce The Number Of False Distress Alerts,MSC circ 86.
- IMO Comsar,2004. International Maritime Organization Harmonization Of GMDSS Requirements For Radio Installations On Board SOLAS Ships, COMSAR/Circ.32, London.
- IMO Msc, 2004. International Maritime Organization Adoption Of Amendment To International Convencion On Maritime Search And Rescue, MSC.155 (78).
- IMO SAR, 2011. International Maritime Organization Availability Of Search And Rescue (Sar) Services, SAR.8/Circ.3.
- IMO SAR, 2012. International Maritime Organization Availability Of Search And Rescue (Sar) Services,SAR.8/Circ.4.
- Japonya AKKM, 2011. Japonya Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi, Yanlış Alarm İstatistikleri , 20.10.2011.
- Korkmaz, Y. ve Ece, H. 2008. Deniz Telsiz Haberleşmesi ve GMDSS Kuralları, Akademi Denizcilik Yayınları Ltd.Şti, İstanbul.
- London,1912. Detailed Service Regulations Appended to the International Radiotelegraph Convention, 4-5 Temmuz 1912.
- Patterson, A. ve McCarter, P. 1999. Digital Selective Calling: The Weak Link of the GMDSS, The Journal of Navigation, 52, 28-41.
- Resmi Gazete,1983. Telsiz Kanunu, Başbakanlık Basımevi, 18011, 07.04.1983, 8-9.
- Resmi Gazete, 1985. Denizde Arama ve Kurtarma Uluslararası Sözleşmesi ile Ekinin ve Konferans Kararlarının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun, Başbakanlık Basımevi, 18707 , 20.03.1985, 479-485.
- Resmi Gazete, 1989. Gemiadamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Standartları Hakkında Uluslararası Sözleşmeye İlişkin Kanun, Başbakanlık Basımevi, 20152, 20.04.1989, 588-705.
- Resmi Gazete, 2004. Telsiz Operatör Yeterlilikleri ve Sınav Yönetmeliği, Başbakanlık Basımevi, 25482, 04.06.2004, Madde 6.
- Resmi Gazete, 2013. 1974 Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesine İlişkin 1978 Protokolüne Katılmamızın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun, Başbakanlık Basımevi, 28661, 14.05.2013, 2.

- Sadoun, B. ve Al-Bayari, O., 2006. On the inclusion of geographic information systems (GIS) in global navigation satellite systems (GNSS), *International Journal of Communication Systems*, 20, 385-396.
- SAR, 1979. International Convention on Maritime Search and Rescue, 27.04.1979.
- SOLAS 74, 1974. Safety Of Life At Sea, 28.04.1974
- STCW, 1978. Standards of Training Certification and Watchkeeping, 07.07.1978.
- STCW, 2010. Standards of Training Certification and Watchkeeping, 25.06.2010.
- Sudol, K., 2011. Coast Guard Issues Its Own Distress Call, Northjersey, 20.03.2012.
- Şimşir, U., 2009, Man-Machine Systems And Modelling of Manual Control, *Journal of Naval Science and Engineering Dergisi*, 5, 91-103.
- Türkiye AKKM, 2010. Türkiye Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi, Yanlış Alarm İstatistikleri, 05.10.2013.
- Tzannatos, 2004. GMDSS False Alerts: A Persistent Problem for the Safety of Navigation at Sea, *The Journal of Navigation*, 57, 153-159.
- Tzannatos, 2002. GMDSS Operability: The Operator-Equipment Interface, *The Journal of Navigation*, 55, 75-82.
- URL-1, <http://www.gmdss.com.au/history.html>, 12.05.2013.
- URL-2, <http://www.imo.org/About/Membership/Pages/Default.aspx>, 10.04.2013.
- URL-3, <http://www.imo.org/About/Pages/Structure.aspx>, 03.04.2013.
- URL-4, <http://www.cept.org/cept/>, 03.04.2013.
- URL-5, <http://www.inmarsat.com/corporate/our-satellites/our-coverage/index.htm>, 07.05.2013.
- URL-6, <http://www.inmarsat.com/cs/groups/inmarsat/documents/document/016325.pdf>, 07.05.2013.
- URL-7, <http://www.noaanews.noaa.gov/stories/images/sarsart-highres.jpg>, 08.05.2013.
- URL-8, <http://www.cospas-sarsat.org/en/system/detailed-system-description>, 08.05.2013.
- URL-9, <http://www.cospas-sarsat.org/en/system/detailed-system-description/leosar-satellite-visibility-areas>, 08.05.2013.

- URL-10, <http://www.cospas-sarsat.org/en/system/detailed-system-description/geosar-coverage>, 08.05.2013.
- URL-11, <http://www.cospas-sarsat.org/en/operatons/space-segment-status/current-space-segment-status-and-sar-payloads>, 09.05.2013.
- URL-12, <http://www.gps.gov/systems/gps/performance/accuracy/URE.pdf>, 20 May 2013.
- URL-13, <http://glonass-iac.ru/en/GLONASS/>, 20.05.2013.
- URL-14, <http://www.gsa.europa.eu/galileo-0>, 22.05.2013.
- URL-15, <http://en.beidou.gov.cn>, 23.05.2013.
- URL-16, <http://www.oosa.unvienna.org/oosa/SAP/gnss/icg.html>, 23.05.2013.
- URL-17, <http://www.thefreedictionary.com/operator>, 25.05.2013.
- URL-18, <http://www.docs.google.com/forms/d/1q4KZ8MBmFtbylBCx-NH8XcyxOxlO9SDcTULDsqrPQ/viewform>, 25.05.2013.

7. EKLER

Ek.1.GMDSS Operatörlerine Anket Formu

KTÜ, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek lisans Tez Çalışması Anket Formu

Tarih:

Yeterliliği:.....

Telsiz operatör yeterliliği (REO1/REO2/GOC/ROC/.....)

1. Kaç yıldır telsiz operatör yeterliliğine sahipsiniz.
 - a) Bir yıl veya daha az
 - b) İki yıl
 - c) Üç yıl
 - d) Dört yıl
 - e) Beş yıl veya daha fazla
2. Gemi hizmetleriniz süresince uydu telefon haberleşmesinde hangi cihazları kullandınız.
 - a) Inmarsat A (.....)
 - b) Inmarsat B (.....)
 - c) Fleet 33/55/77 (.....)
 - d) Farklı bir sistem kullandım,adı..... (.....)
 - e) Hiçbiri
3. Uydu aracılığı ile telefon, faks, internet (GMDSS dâhilinde bulunmuyor) türünde haberleşmeler için gemilerde hangi sistem bulunması daha etkin bir haberleşme sağlayabilir?
 - a) Inmarsat A
 - b) Inmarsat B
 - c) Inmarsat C
 - d) Fleet 33/55/77 (GMDSS kapsamında değil)
 - e)
4. GMDSS sistemi kapsamında farklı üreticilere ait aynı fonksiyona sahip cihazların farklı kullanım özelliklerine sahip olabilmektedir. Bir gemiye yeni katılan operatörler için cihazlara tam anlamı ile aşinalık süresi sizce ne kadardır?
 - a) Bir gün
 - b) Bir hafta
 - c) İki-Üç hafta
 - d) Bir ay
 - e) Bir aydan çok
5. DSC cihazı ile gereksiz yapılan çağrılarının özellikle **trafiği yoğun** bölgelerde vardiya zabıtini meşgul ederek gemi emniyetini tehlikeye düşürmesi hangi sıklık ile yaşanır?
 - a) Hiç yaşanmaz
 - b) Nadir (Ayda bir)
 - c) Bazen (Haftada bir)
 - d) Sık (Günde bir)
 - e) Çok sık (Vardiya süresince bir ve daha fazla)
6. DSC cihazlarının farklı tip distress, safety, urgency, rutin çağrıları aynı ses alarmı ile bildirmesini doğru buluyor musunuz?
 - a) Farklı ses alarmları olmalı
 - b) Farklı ses alarmları olmasa da olur

7. Gemi hizmetleriniz süresince kara istasyonlarınca gönderilen EGC mesajlarından “Hava raporlarında” gerçeği yansıtmayan bilgilere rastladınız mı? En çok hatalı bilgi gönderen istasyon sizce hangisidir.
- Rastlamadım
 - Nadir (Ayda bir)
 - Bazen (Haftada bir)
 - Sık (Üç günde bir)
 - Çok sık (Günde bir)
- En çok hatalı hava raporu gönderen istasyon.....dur.
8. GMDSS kapsamında bulunmayan Weather fax receiver (Faksimil) cihazın sizce faydalı bir cihaz mıdır? Sisteme dâhil edilmesi gerekli midir?
- Faydalı bir cihaz değildir.
 - Kesinlikle faydalı bir cihazdır, sisteme eklenmelidir.
9. GMDSS sistemi, günümüzde haberleşme sisteminden beklenenleri karşılayabilecek yeterli donanıma sahip midir?
- Evet, GMDSS sistemi beklentileri karşılıyor
 - Hayır, GMDSS sistemi beklentileri karşılamadığından sistemde bulunmayan başka cihazlar ile takviye edilmiş durumda
10. Gemiye terk esnasında filikaya götürebileceğiniz, filika motorunda şarj edilebilir özellikte portatif bir uydu telefonunun GMDSS sistemine dâhil edilmesi emniyet açısından faydalı olur mu?
- Evet, sisteme dâhil edilmeli
 - Hayır, gerekli değil
11. GMDSS sisteminin haberleşme prosedürleri sizce olay yeri haberleşme gereklerini karşılayacak düzeyde midir?
- Mevcut prosedürleri karmaşık
 - Prosedürler kolay anlaşılır
12. Sistemde gözlemediğiniz diğer eksiklikleri lütfen belirtiniz.
-

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Rize'nin merkez ilçesinde doğdu. İlk orta ve lise eğitimini Rize'de tamamladı. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi Güverte Bölümünden 2003 yılında mezun oldu. 2003-2009 yılları arasında Türk Deniz Ticaret Filosunun farklı tonajlarda farklı tip gemilerinde Uzakyol Vardiya Zabiti ve Uzakyol Birinci Zabit olarak görev yaptı. 2009 yılında Uzakyol kaptanı oldu. 2010 yılına kadar gemi kaptanı olarak çalışmaya devam etti. 2011 Yılında Recep Tayyip ERDOĞAN Üniversitesi Turgut KIRAN Denizcilik Yüksekokulu Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümünde öğretim görevlisi olarak göreve başladı. İyi derecede İngilizce bilmektedir.