

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

DENİZCİLİK

DENİZDE KÜRESEL HABERLEŞME 1

Ankara, 2015

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. FREKANS VE FREKANS BANTLARI	3
1.1. Mikrodalga	3
1.2. Elektromanyetik Spektrum	4
1.2.1. Frekans Spektrumu	6
1.2.2. Frekans Bantları.....	6
1.2.3. Telsiz Dalgasının Yayılması (Propagasyon).....	7
1.2.4. Elektromanyetik Dalganın Yayılımı ve Türleri.....	7
1.3. VHF Nedir	7
1.3.1. VHF R/Telefon Frekans Bantı.....	8
1.3.2. VHF R/Telefon Frekans Bantının Kullanım Amaçları.....	8
1.3.3. VHF Radyotelefon Yayın Sınıfı	9
UYGULAMA FAALİYETİ	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	12
2. BANT GENİŞLİĞİ VE EMİSYONLARIN SINIFLANDIRILMASI	12
2.1. Bant Genişliği	12
2.1.1. Gerekli Bant Genişlikleri.....	12
2.2. Emisyonların Sınıflandırılması	13
UYGULAMA FAALİYETİ	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	19
3. VHF-DSC (SAYISAL SEÇMELİ ÇAĞRI) CİHAZI İLE RUTİN OTOMATİK RADYOTELEFON HABERLEŞMESİ.....	19
3.1. DSC (Digital Selective Calling-Sayısal Seçmeli Çağrı)	19
3.1.1. Genel Amaçlı Sayısal Seçmeli Çağrı.....	20
UYGULAMA FAALİYETİ	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	23
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	24
4. VHF-DSC CİHAZI İLE TEHLİKE-EMNİYET-ACELELİK ÇAĞRISI	24
4.1. VHF-DSC Cihazları Üzerinde Bulunan Tuşlar.....	24
4.2. Dsc Kullanılarak Öncelikli Haberleşme.....	25
4.2.1. DSC Tehlike Uyarısının Gönderilmesi.....	25
4.3. VHF / MF Sistemleri ile DSC Tehlike Uyarısının Gönderilmesi	26
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	28
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	29
5. PORTATİF VHF İLE RUTİN-TEHLİKE-EMNİYET-ACELELİK-SAR HABERLEŞMELERİ	29
5.1. 156-174 MHz (VHF) Bandı.....	29
UYGULAMA FAALİYETİ	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	37
MODÜL DEĞERLENDİRME	38
CEVAP ANAHTARLARI.....	39

KAYNAKÇA.....	41
---------------	----

AÇIKLAMALAR

ALAN	Denizcilik
DAL	Gemi Elektronik ve Haberleşme
MODÜLÜN ADI	Denizde Küresel Haberleşme 1
MODÜLÜN TANIMI	Denizde Küresel Haberleşme cihazlarından; VHF-Tif, VHF-DSC Portatif VHF ile rutin ve tehlike haberleşmesi yapma öğrenme materyalidir.
MODÜLÜN SÜRESİ	40/16
YETERLİK	VHF-RTif, VHF-DSC Portatif VHF ile rutin ve tehlike haberleşmesi yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli atölye ve donanım sağlandığında aşağıdaki cihazlarla hatasız olarak haberleşme yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. VHF-RTif (Radyotelefon) cihazı ile rutin haberleşme yapabilecektir.2. VHF-RTif cihazı ile (Tehlike-Emniyet-Acelelik) haberleşmesi yapabilecektir.3. VHF-DSC (Sayısal Seçmeli Çağrı) cihazı ile rutin Otm.RTif haberleşmesi yapabilecektir.4. VHF-DSC cihazı ile (Tehlike-Emniyet-Acelelik) çağrısı yapabilecektir5. Portatif VHF ile (Rutin / Tehlike / Emniyet / Acelelik / SAR) haberleşmeleri yapabilecektir.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: GMDSS Atölyesi Donanım: VHF-RTif, VHF-DSC Portatif VHF, Osilaskop, analog veya dijital multimetre, kısa devre test cihazı, lehimleme malzemeleri, takım çantası, anahtar takımları, el aletleri panosu gibi el ve ölçü aletlerinin bulunduğu ortamlar, teknik manüeller, görsel eğitim araçları vb.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Denizde Can ve Mal Güvenliđi Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS) 'ne 1988'de yapılan eklenti ve değişikliklerin 1992 yılından itibaren yürürlüğe girmesi ile denizde telsiz haberleşmesinin yeni adı Küresel Deniz Tehlike ve Güvenlik Sistemi, kısa ve yaygın adıyla GMDSS olmuştur. Yeni teknolojinin deniz haberleşmesine kazandırılması ile geliştirilmiş olan GMDSS'de, yersel ve göksel tekniklerden yararlanılmaktadır.

Bu etkin ve güvenli haberleşme tekniklerinin yanında, yeni tekniklerin bir başka önemli etkisi de telsiz telgraf, diğer ifadeyle mors haberleşmesini tarih sayfalarına göndererek, deniz haberleşmesinde kullanılan bir teknik olmaktan çıkarmasıdır. Bunun sonucunda ve aynı zamanda, diğer tekniklerin de otomatik uyarı sistemlerine dayandırılmış olması sayesinde artık gemilerde mors kullanabilen ve tek görevi haberleşme ile ilgili işlerin yerine getirilmesi olan özel bir telsiz zabıtine gerek kalmadığı düşüncesi doğmuştur. Pek çok donatanın da yaygın bir şekilde bu uygulamayı tercih etmesi nedeniyle bir taraftan klasik "telsiz zabıtlığı" kavramı değişmiş ve gemilerdeki haberleşme aygıtlarının kullanılması, bakım tutumu ve haberleşme ile ilgili yasal sorumlulukları güverte zabıtlarına kaymıştır.

Bununla birlikte, teknolojik gelişmelerin gemilerde başka alanlarda da devreye girmesi ve daha da önemlisi son yıllardaki ekonomik krizin deniz taşımacılığını da etkilemesi gibi nedenlerle gemilerin en az sayıda personel ile donatılması sonuçlarını ortaya çıkarmıştır. Birçok gemide daha önceleri 3 zabıt istihdam edilirken, artık gemiler iki zabıt ile sefere çıkmaktadır. Dolayısıyla hem gemi kaptanlarının, hem de zabıtlarının işleri eskiye oranla biraz daha ağırlaşmaktadır.

İşte bu nedenlerle, bizler 1995 yılından bu yana eğitimini verdiğimiz konuyla ilgili olarak değerli kaptan ve zabıtların ağır yükünü biraz daha hafifletmek gayesi ve değerli meslektaşlarımızın yoğun ve haklı taleplerine cevap verme arzusuyla bu kitabı hazırladık.

Günümüzde haberleşmede yaşanan hızlı gelişmeler, deniz haberleşmesindeki sistemler ve buna bağlı olarak mevzuatlarda da önemli değişikliklere yol açmaktadır. Özellikle son dönemlerde IMO bünyesinde deniz haberleşmesi usul ve kuralları ile ilgili bir dizi önemli kararlar alınmış ve yeni mevzuatlarda ve gemi donanımlarında da buna uygun düzenlemeler istenmiştir.

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile Denizde Küresel Haberleşme (GMDSS) Sistemleri'ni kullanabilirsiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Frekans ve frekans bantlarını sınıflandırarak haberleşme sistemindeki önemini kavrayacaksınız.

ARAŞTIRMA

- Frekans ve frekans bantlarını internet ortamından ve haberleşme kitaplarından araştırınız.

1. FREKANS VE FREKANS BANTLARI

1.1. Mikrodalga

Mikrodalga, dalga boyu çok kısa olan elektromanyetik dalgadır. Elektro manyetik dalgaların sınıflandırılmasında, belirli bir frekans grubu mikrodalga Bantını oluşturur. Son kabullere göre, 1000 MHz (30 cm) ile 1000000 MHz (0,3 mm) arası mikrodalga Bantı olarak kabul edilmiştir.

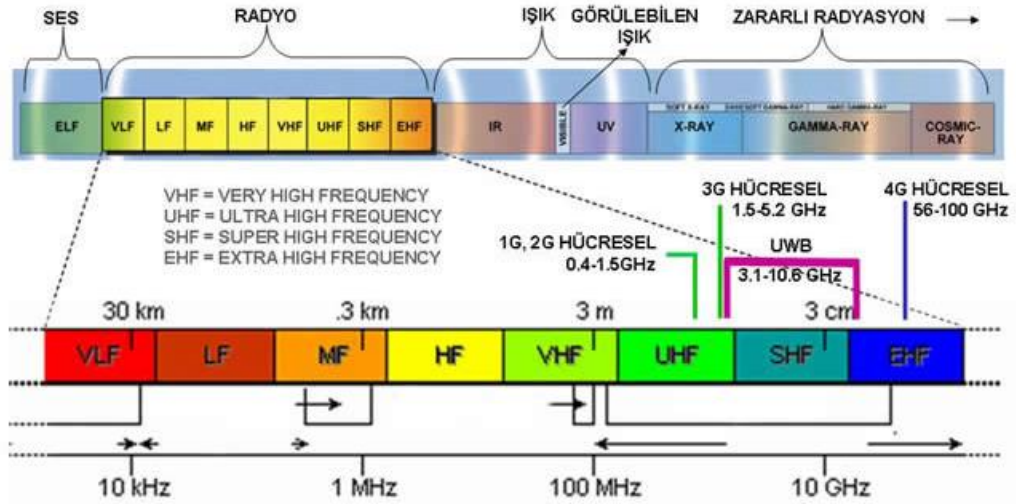
Belirli bir frekans Bantına çok sayıda konuşma ve işaret kanalı sığdırmak mümkündür. Örneğin, 3500 – 4000 MHz arasına Her biri 1 MHz genişliğindeki 500 kanal yerleştirilebilir. Alçak frekanslarda bunu yapmak mümkün değildir. Bu şekildeki çok kanallı haberleşmeden, uydular aracılığı ile haberleşmeye kadar, mikrodalgadan yararlanılmaktadır. Mikrodalga haberleşme sistemi şu kısımlardan oluşmaktadır: verici cihaz, verici ile anten arasındaki iletim hattı, verici anten, boşluk, alıcı anten, anten ile alıcı cihaz arasındaki iletim hattı, alıcı cihaz.

Mikrodalğanın en önemli uygulama alanlarından biri de **radardır**. Mikrodalga kolaylıkla keskin köşeli veya şekillendirilmiş demetler hâline getirilebildiğinden, yön bulmada kullanılmakta; darbe modülasyonlu uygun olmakla uzaklık ölçmede yararlanılmasını sağlamaktadır. Bu iki özelliğin birleştirilmesinden radar doğmuştur.

Elektromanyetik Dalga: Birbirine dik konumlu magnetik ve elektriksel alanların oluşturduğu bir dalga türüdür.

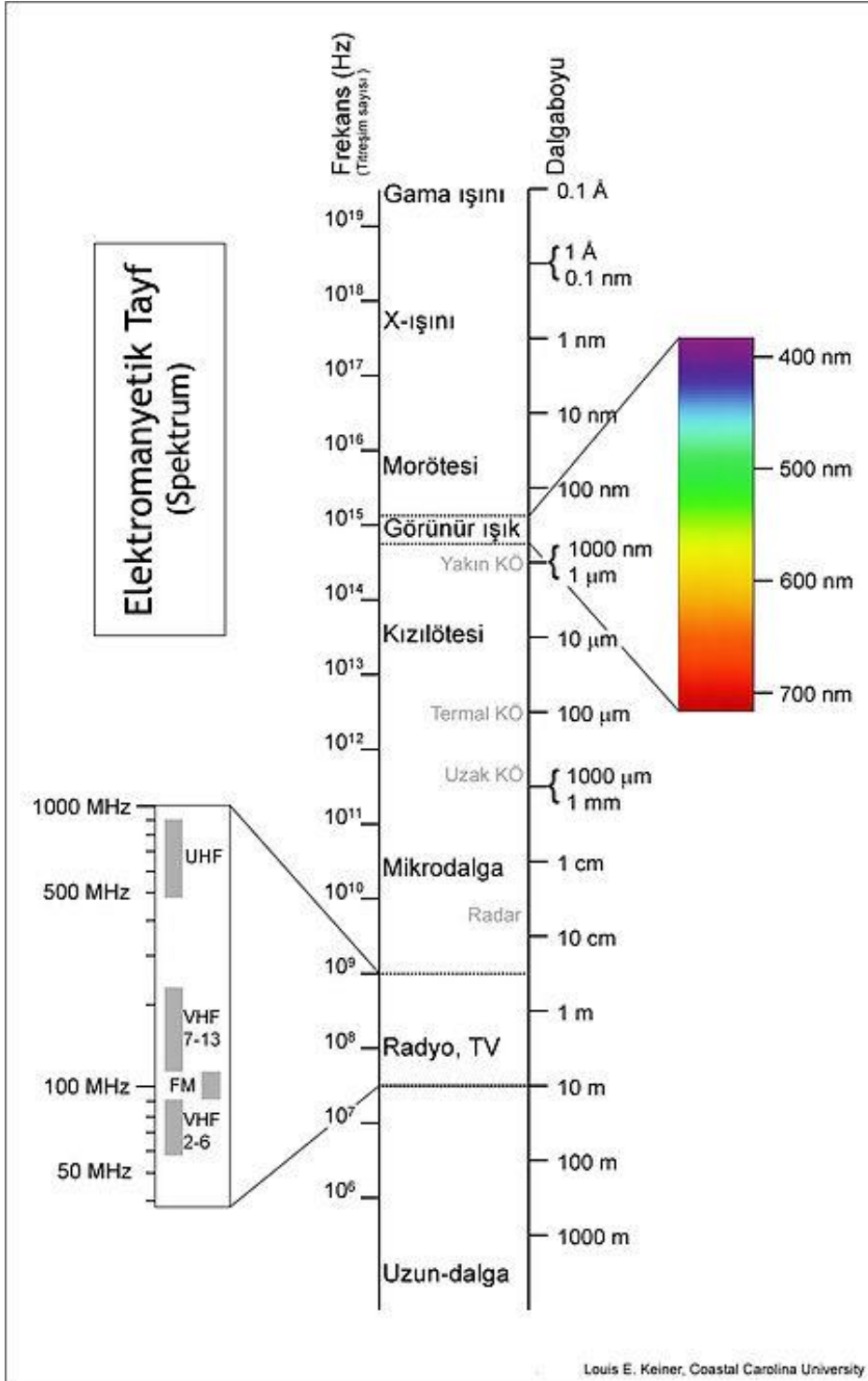
1.2. Elektromanyetik Spektrum

Frekans, elektromanyetik dalgaların ana belirleyici özelliği olduğuna göre, onları bir frekans sırasına göre dizebiliriz. İşte bu sıralamaya 'spektrum' denir.



Şekil 1.1: Elektromanyetik dalga spektrumu

- p(piko) : 10^{-12}
- n(nano) : 10^{-9}
- m(mikro) : 10^{-6}
- m(mili) : 10^{-3}
- c(santi) : 10^{-2}
- d(des) : 10^{-1}
- da(deka) : 10^1
- h(hekta) : 10^2
- k(kilo) : 10^3
- M(mega) : 10^6
- G(giga) : 10^9
- T(tera) : 10^{12}



Şekil 1.2: Elektromanyetik dalga spektrumu

1.2.1. Frekans Spektrumu

Bant No.	Frekans Aralığı	Bant Adı
2	30-300 Hz	ELF (Son derece düşük frekans)
3	0,3-3 KHz	VF (Ses Frekansları)
4	3-30 KHz	VLF (Çok alçak frekans)
5	30-300 KHz	LF (Alçak frekans)
6	0,3-3 MHz	MF (Orta frekans)
7	3-30 MHz	HF (Yüksek Frekans)
8	30-300 MHz	VHF (Çok yüksek frekans)
9	0,3-3 GHz	UHF (Ultra yüksek frekans)
10	3-30 GHz	SHF (Süper yüksek frekans)
11	30-300 GHz	EHF (Son derece yüksek frekans)
12	0,3-3 THz	Kızılaltı
13	3-30 THz	Tahsis edilmemiştir
14	30-300 THz	Görünen ışık tayfi
15	0,3-3 PHz	Mor ötesi ışık
16	3-30 PHz	X ışınları
17	30-300 PHz	Tahsis edilmemiştir
18	0,3-3 EHz	Gama ışınları
19	3-30 EHz	Kozmik ışınlar

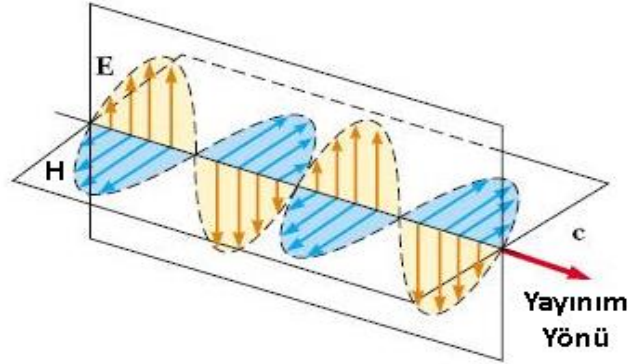
1.2.2. Frekans Bantları

<u>Bant</u>	<u>Frekans (MHz)</u>	<u>Dalga Boyu (cm)</u>
P	225-390	133,5-76,9
L	390-1550	76,9-19,3
S	1550-5200	7,69-5,77
C	3900-6200	7,69-4,84
X	6200-10900	5,77-2,75
K	10900-36000	2,75-0,834
Q	36000-46000	0,834-0,652
V	46000-56000	0,652-0,536

NOT: C Bantı, S ve V Bantlarının bazı bölümlerini içermektedir.

1.2.3. Telsiz Dalgasının Yayılması (Propagasyon)

Atmosferin, telsiz iletişiminin en önemli yayılım ortamı olduğundan sürekli olarak incelenmekte, hatta günlük ölçmelerle yayılım şartları devamlı izlenmektedir. Bütün bunlar iletişimin şartlarını yerine getirmektedir. Dünyadaki verici antenlerden çıkan dalgalar, aşağıdan toprak ve deniz, yukarıdan da atmosfer tabakalarının etkisi altında kalmaktadır.



Şekil 1.3: Propagasyonun oluşması

Anten etrafındaki elektrik ve manyetik alanlardan oluşan elektromanyetik alan verici anteni tarafından alınır. Yayını oluşturan elektrik ve manyetik alanın birleşip, antene elektromanyetik dalga olarak algılanmasıyla yayın oluşur.

1.2.4. Elektromanyetik Dalganın Yayılımı ve Türleri

Bir elektromanyetik dalga anteni terk ettikten sonra uzaya doğru yol alır. Alınan bu yolda birçok etkenden dolayı elektromanyetik dalga etkilenir. Elektromanyetik dalgalar gönderim şekline göre 3 gruba ayrılır:

- Yer Dalgası
 - Direkt Dalga
 - Yansıyan Dalga
 - Yüzey Dalgası
- Gök Dalgası
- Uzay Dalgası

1.3. VHF Nedir

VHF tabiri, Very High Frequency (Çok yüksek frekans) sözcüklerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. Deniz seyir servisinde, bu frekans Bantı kullanılarak yapılan radyotelefon haberleşmesine pratikte kısaca "VHF" denilmektedir.

VHF telsiz haberleşmesinin, deniz seygar servisi radyotelefon haberleşmelerinin yapıldığı diğer frekans Bantlarına (MF, HF) oranla daha düşük bir verici gücüyle yapılabilmesi, ayrıca frekans modülasyonunun kullanılması sonucu kaliteli ve temiz bir ses elde edilmesi gibi teknik özelliklerinin yanı sıra, cihaz boyutlarının küçüklüğü sayesinde her yere rahatlıkla monte edilebilmesi ve çalıştırılmasının da son derece kolay olması nedenleriyle, her tonajdaki gemi, yat balıkçı teknesi vs. gibi tüm deniz araçları tarafından belirli kısa mesafeler için bir hayli rağbet görerek kullanılmakta olduğu söylenilebilir.

Gemi ya da yat tipi sabit VHF telsiz cihazlarının yanı sıra, deniz seygar servisine tahsis edilmiş uluslararası tüm kanalları içeren küçük el telsizleri ile, yükleme, yanaşma ve gemi içi haberleşmelerin yapılabildiği gibi gerektiğinde tehlike ve emniyet haberleşmelerinin de geminin telsiz istasyonuna bağımlı kalınmaksızın gerçekleştirilebilmesi bu sistemin diğer bir üstünlüğüdür.

1.3.1. VHF R/Telefon Frekans Bantı

VHF frekans Bantı, genel olarak 30-300 MHz arasındaki frekansları içermektedir, ı Bu Bantın "deniz seygar servisi VHF radyotelefon haberleşmeleri" için tahsis | edilen kısmı; 156-174 MHz arasındaki frekanslardır. Deniz seygar servisinin t ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla tahsis edilen bu frekanslar, bu servis R tarafından, (bir sonraki konu başlığında görüleceği üzere) değışik amaçlarla kullanılmaktadırlar.

Ancak bu frekansların kullanımında, diğer frekans bantlarından (MF ve HF) I farklı ve sadece bu frekans Bantına özgü olarak, (haberleşme frekansının telsiz t cihazı üzerinde gösterimi ve çağrıda kullanımı bakımından) frekans yerine, kanal numarasının belirtilmesi şeklinde değışik bir uygulamaya gidilmiştir, r örneğin; 156.800 MHz frekansı, telsiz cihazının frekans göstergesinde "kanal 16" olarak gösterilmekte ve dolayısıyla çağrı sırasında da yine frekansın I belirtilmesi yerine kısaca "kanal 16" olarak ifade edilmektedir.

1.3.2. VHF R/Telefon Frekans Bantının Kullanım Amaçları

156-174 MHz VHF radyotelefon frekans Bantı, deniz seygar servisi istasyonlarının (Gemi, yat, balıkçı teknesi vs.) ihtiyaçlarını karşılamak üzere tahsis edilmiş olup, içerdığı frekanslar (kanallar) genel olarak, aşağıda gösterilen çeşitli haberleşme amaçlarıyla kullanılmaktadır.

- Tehlike, Acelelik ve Emniyet haberleşmeleri için,
- Gemiden-Kıyıya ve Kıyıda-Gemiye yönlerinde, kıyı istasyonları vasıtasıyla yapılacak rutin radyotelefon haberleşmeleri için,
- Gemilerin kendi aralarındaki seyir emniyeti haberleşmeleri ya da normal haberleşmeler için,
- Liman işlemleri (pilot hizmetleri) için,
- Gemi hareketleri servisleri için,
- Gemiler ile, arama ve kurtarma çalışmalarına katılan hava taşıtları arasındaki haberleşmeler için,

- Yüksek hız data ve faksimil haberleşmesi için,
- Dar bant doğrudan yazan telgraf (R/Teleks) haberleşmesi için,
- Selektif çağrılar DSC için,
- Telsiz ile yön bulma için.

1.3.3. VHF Radyotelefon Yayın Sınıfı

Radyo Regülasyonuna göre: deniz seyir servisi VHF radyotelefon haberleşmesi için kullanılacak yayın sınıfı G3E olmalıdır. Deniz seyir servisi 156-174 MHz frekans Bantında çalışmak üzere radyotelefon cihazlarıyla donatılmış bütün (Gemi, yat vs.) istasyonlar: Bu frekans Bantında, radyotelefon olarak G3E yayın sınıfı ile aşağıdaki frekanslarda (kanallarda) gönderme ve alma yapabilmelidir.

Tehlike, emniyet ve çağrı frekansı olan 156.8 MHz (kanal 16)
İlk öncelikli "Gemiler arası" frekansı olan 156,3 MHz (kanal 06)
Gemiler arası seyir emniyeti frekansı olan 156.65 MHz (kanal 13)
Servisleri için gerekli diğer bütün frekanslarda (kanallarda)

UYGULAMA FAALİYETİ

Bu öğrenme faaliyeti kapsamında edindiğiniz becerileri değerlendirebilmek için aşağıdaki uygulamaları gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Frekans aralığına göre frekans bantlarını sıralayınız.➤ Propagasyonu (yayılmı) tanımlayınız.➤ Sinyal jeneratörü kullanarak farklı frekanslardaki sinyalleri osilaskop ekranında inceleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Bu işlemleri öğretmeninizin gözetiminde yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. VHF.....dır.
Türkçesi.....dır.
2. MF.....dır.
Türkçesi.....dır.
3. Elektromanyetik dalga türleri
A.
B.
C.dır.
4. Mikrodalga'nın en önemli uygulama alanı.....dır.
5. Yer dalgası
A.
B.
C. olmak üzere üç bölüme ayrılmaktadır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bant genişliği kavramını öğrenecek ve emisyonları sınıflandırabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Emisyon sınıflarını ve kullanım alanlarını internet ortamında veya gemi elektroniği şirketlerinde araştırınız.

2. BANT GENİŞLİĞİ VE EMİSYONLARIN SINIFLANDIRILMASI

Emisyonların sınıflandırılması CCIR tavsiyesine göre WARC-79 konfe ransından çıkan sonuca göre ITU tavsiyesi ile yürürlüğe konan yeni sınıflandırma yöntemi iki bölümden oluşur. Bunun zorunlu kullanılan birinci bölümü temel karakteristikleri ve isteğe bağlı olarak kullanılan ikinci bölüm ise ek karakteristiklerden oluşur. Bunlardan başka toplam dört karakterlik bir başka ek karakteristik grubu Bant genişliği bilgisi verir ve bu beş karakterin önüne yazılır. Birleşik olarak yazılan sembol takımının genel formatı ;

<u>XXXX</u>	<u>YYY</u>	<u>ZZ</u>
Bant genişliği	Emisyon sınıfı	Ek karakteristik

Örnek: 134HJ2BCN, 2K70J3EJN, 304HF1BCN, 3M00PONAN gibi.

2.1. Bant Genişliği

Verilen bir emisyon sınıfı için belirlenen koşullar altında bilginin yalnızca yeterli ölçüde ve istenen kalitede iletimini sağlamak için gerekli sınırlandırılmış frekans bandının genişliğidir. Üç rakam ve bir harften oluşan dört karakterle tanımlanır. Harf ondalık virgülü yerine konur ve bant genişliğinin birimini gösterir. İlk karakter 0, K, M veya G olamaz.

2.1.1. Gerekli Bant Genişlikleri

0,001 – 999	Hz	arasındaki değerler H harfi ile gösterilir.
1,000 – 999	kHz	arasındaki değerler K harfi ile gösterilir.
1,000 – 999	MHz	arasındaki değerler M harfi ile gösterilir.
1,000 – 999	GHz	arasındaki değerler G harfi ile gösterilir.

2.2. Emisyonların Sınıflandırılması

Sınıflandırılma ve sembolle gösterilişi emisyonların temel karakteristiklerine göre yapılır. Radyo kurallarında (RR) birinci, ikinci ve üçüncü sembol olarak tanımlanır. Pratikteki uygulamalarda ilki bir harf, ikincisi bir rakam ve üçüncüsü yine bir harf olan üç karakterden oluşur ve tanımlamalarda kullanılan sembol grubudur. Üç karakterlik bu sembol grubunun tanımladığı özellikler sırasıyla aşağıda verilmiştir.

- **Birinci sembol:** Ana taşıyıcının modülasyon tipini gösterir.

N : Modüle edilmemiş bir taşıyıcının yayını

Alt taşıyıcının açı-modüleli olduğu durumlar dâhil ana taşıyıcının AM genlik modüleli olduğu emisyonlar.

- **Ana taşıyıcının AM ile modüle edildiği emisyonlar**

A : Çift yan bant (DSB)

H : Tek yan bant, tam taşıyıcılı (SSBFC single side Bant full carrier)

R : Tek yan bant azaltılmış veya değiştirilen seviyeli taşıyıcı (SSBRC single side Bant reduced carrier.)

J : Tek yan bant bastırılmış taşıyıcılı (SSBSC ssb suppressed carrier)

B : Bağımsız yan bantlar (ISB Independent side Bant)

C : Artık yan bant (VSB Vestigial side Bant)

F : Frekans modülasyonu

G : Faz modülasyonu

D : Ana taşıyıcının aynı anda veya belirlenmiş bir zaman düzeneğine göre dönüşümlü olarak genlik ve açı modülasyonu ile modüle edildiği emisyonlar.

- **Pals emisyonları**

P: Modüle edilmemiş pals dizisi

K: Genlikleri modüle edilmemiş pals dizisi

L: Genişlikleri / süreleri modüle edilmiş palslar dizisi

M: Konumları / fazları modüle edilmiş palslar dizisi

Q: Pals periyodu esnasında taşıyıcının açı modülasyonu ile modüle edildiği palslar dizisi

V: PAM, PDM, PPM olarak en az iki modülasyonun birleştiği veya daha az başka bir yöntemle modüle edilmiş palslar dizisi

W: Ana taşıyıcının aynı anda belirlenmiş birbirini izleyen sürelerle sırasıyla genlik, açı, ve pals modülasyonlarından en az ikisinin birlikte uygulandığı birleşik sistem

X: Yukarıdaki maddeleri kapsamayan pals emisyonları

- **İkinci sembol:** Ana taşıyıcıyı modüle eden sinyal veya sinyallerin niteliğini gösterir.

- Modüle eden sinyalin olmaması durumu
- Kuvantalanmış veya dijital bilgi içeren ve modüle eden alt taşıyıcı kullanılmamış tek bir kanal
- Kuvantalanmış veya dijital bilgi içeren ve modüle eden alt taşıyıcı kullanılmış tek bir kanal
- Analog bilgi içeren tek bir kanal
- Ticari amaçlara tahsisli
- Ticari amaçlara tahsisli
- Ticari amaçlara tahsisli
- Kuvantalanmış veya dijital bilgi içeren birden çok sayıda kanal
- Analog bilgi içeren birden çok sayıda kanal
- Kuvantalanmış veya analog bilgi içeren bir ya da daha çok sayıda kanalı kapsayan birleşik sistem

X- Yukarıdakileri kapsamayan durumlar

➤ **Üçüncü sembol :** İletimi yapılan bilginin tipini gösterir.

N : Hiçbir bilgi yayınlanmıyor

A : Telgraf işitsel alışı

B : Telgraf otomatik alışı

C : Faksimile

D : Data transmisyonu

E : Telefon

F : Televizyon

W : Yukarıdaki bilgi çeşitlerinin herhangi bir yöntemle birleştiği sistem

- **Emisyonların sınıflandırılmasında ek karakteristikler**

Bir emisyon hakkında daha ayrıntılı bilgi ve de açıklanan iki grup sembol takımının sonuna eklenen iki harften oluşan grupla verilir. Bunları önceki bölümde verilen beşinci, ikinci ve üçüncü sembollerin devamı üzere radyo kurallarında dördüncü ve beşinci sembol olarak tanımlanır.

➤ **Dördüncü sembol:** Sinyallerin detaylarını belirtir.

A- Farklı sayılı veya süreli elemanlarla iki durum kodu

B- Hata düzeltilmesiz aynı sayı ve süreli elemanlarla iki durum kodu

C- Hata düzeltilmeli aynı sayı ve süreli elemanlarla iki durum kodu

D- Her bir durumun bir sinyal elemanını temsil ettiği dört durum kodu

E- Her bir durumun bir sinyal elemanını temsil ettiği çoklu durum kodu

F- Her bir durumun veya durumların birleşiminin bir karakteri temsil ettiği çoklu durum kodu

G- Kaliteli ses yayını (monophonic)

H- Kaliteli ses yayını (stereophonic/quadrasonic)

J- -Ticari kaliteli ses

- K-** Frekans terslemesi veya bant bölmesi kullanılan ticari kaliteli ses
- L-** Demodüle edilen sinyal seviyesini kontrol için ayrı frekanslı modüleli sinyallerle ticari kaliteli ses
- M-** Siyah –Beyaz
- N-** Renkli
- W-** Yukarıdakilerin birleşimi
- X-** Yukarıda bahsedilmeyen durumlar

➤ **Beşinci sembol** : Çoklamanın türünü gösterir.

- N-** Çoklama yok
- C-** Kod bölmeli çoklama
- F-** Frekans bölmeli çoklama
- T-** Zaman bölmeli çoklama
- W-** Frekans bölmeli çoklama ve zaman bölmeli çoklamanın birleşimi
- X-** Çoklamanın diğer tiplerini gösterir.

Deniz haberleşmesinde en çok kullanılan yayın şekilleri VHF, DSC, Radyoteleks, Radyotelefon ve Radyotelgraftır. Bunların emisyonları;

VHF	F3E
DSC	G2B
Radyoteleks	F1B
Radyotelefon (1605 kHz'in altında)	H3E
Radyotelefon (1605 kHz'in ve üstü)	J3E
Radyotelgraf	A1A

En çok kullanılan emisyon türleri;

NON=Modülasyonsuz (CW-Continuous Wave)

A1A=Genlik modülasyonu, çift yan bant, modüle eden alt taşıyıcı kullanılmadan Açık-Kapalı şeklinde çalışan telgraf yayını (CW ON-OFF Keying)

A1B=Genlik modülasyonlu, çift yan bant, modüle eden alt taşıyıcı kullanılmadan ve tek kanallı Açık-Kapalı anahtarlama sistemiyle çalışan otomatik telgraf yayını

A2A=Genlik modülasyonu, çift yan bant, modüle eden alt taşıyıcı kullanılarak Açık-Kapalı şeklinde anahtarlama sistemiyle telgraf yayını sınıfı (DSB-MCW Tone-Keying)

A3C=Ana taşıyıcının doğrudan doğruya veya frekans modüleli yardımcı taşıyıcıyla modüle edilmesi şeklinde yapılan faks yayını

A3E=Genlik modüleli, çift yan bant telefon yayını

F1B=Frekans modülasyonlu, Frekans Kaydırmalı Anahtarlama ile modüle eden ses frekansı kullanılmadan, hata düzeltmeli, tek kanallı, dar bant doğrudan yazmalı (NBDP-Narrow Bant Direct Printing) otomatik telgraf yayını şekli (Navteks)

F1C=Taşıyıcının doğrudan frekans modülasyonu ile modüle edildiği faks yayını (Weather Fax)

F2B=Frekans modülasyonlu ses frekansının yada frekans modüleli yayının açık-kapalı (on-off) anahtarlama ile yapılan, tek kanallı otomatik telgraf yayını (Radyo-Teleks)

F3E=Taşıyıcının doğrudan frekans modülasyonu ile modüle edildiği telefon yayını

G3E=Taşıyıcının doğrudan faz modülasyonu ile modüle edildiği telefon yayını

H2B=Ardışık Tek Frekans Kod Sistemi (SSFC-Sequential Single Frequency Code)

J3E=Genlik modülasyonlu, tek yan bant, analog bilgi içeren, tek kanallı, bastırılmış taşıyıcılı telefon yayını

R3E=Genlik modülasyonlu, tek yan bant, analog bilgi içeren, tek kanallı, azaltılmış taşıyıcılı telefon yayını

PON=Modülasyonsuz darbeler dizisi yayını (radar)

UYGULAMA FAALİYETİ

Bu öğrenme faaliyeti kapsamında edindiğiniz becerileri değerlendirebilmek için aşağıdaki uygulamaları gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Bant genişliğinin tanımını yapınız.➤ Bant genişliklerinin harf sembollerini sıralayınız.➤ F1B, J3E, A2A emisyonlarının tanımlarını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Bu uygulamaları öğretmeninizin gözetiminde yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Ana taşıyıcının modülasyon tipinisembol gösterir.
2. İkinci sembol.....
..... gösterir.
3. İletimi yapılan bilginin tipinisembol gösterir.
4. Modülasyonsuz (CW-Continuous Wave)=?
5. **F2B**= açıklamasını yazınız.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

VHF-DSC (Sayısal Seçmeli Çağrı) cihazı ile Rutin Otm.RTlf haberleşmesi yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- VHF-DSC (Sayısal Seçmeli Çağrı) cihazı ile Rutin Oto. RTlf haberleşmesinin nasıl yapıldığını internet ortamında veya gemi elektroniği şirketlerinde REO belgesi olan kişilerden araştırınız.

3. VHF-DSC (SAYISAL SEÇMELİ ÇAĞRI) CİHAZI İLE RUTİN OTOMATİK RADYOTELEFON HABERLEŞMESİ

3.1. DSC (Digital Selective Calling-Sayısal Seçmeli Çağrı)

DSC-Sayısal Seçmeli Çağrı, MF/HF ve VHF bantlarını kullanarak gemiden-gemiye, gemiden-kıyıya ve kıyından-gemiye öncelikli veya normal çağrı gönderilmesi amacıyla oluşturulmuş bir yöntemdir. GMDSS içinde bu yöntemden, tehlike ve güvenlik amaçlı sayısal seçmeli çağrılarının yapılması ayrıca iki istasyon arasında normal haberleşme isteğini belirten ilk bağlantının kurulması şeklinde yararlanır. DSC tekniğinin diğer yersel haberleşme alt sistemlerine göre en önemli üstünlüğü, gemilerden ya da gemilere yapılan çağrılarının, istenilen tarafa en hızlı şekilde duyulabilir bir alarm uyarısı ile birlikte görsel olarak ulaştırılabilmesidir.

DSC tekniği ile gönderilenler kısıtlı bilgiler içeren uyarı sinyalleri olup, ileri haberleşme aşamasını gerektirmektedirler. Söz konusu ileri haberleşme, DSC uyarı sinyalleri gönderildiği frekansa uygun bir telsiz-telefon ya da telsiz-teleks frekansından bu aygıtlar kullanılarak yapılır. Bununla birlikte DSC çağrıları aşağıda açıklanan kısıtlı bilgileri içerir veya bilgileri gerektirebilir;

- DSC uyarıları, çağrılan istasyonun MMSI numarasını, çağrının öncelik tanımlamasını, geminin coğrafi konumunu ve zamanı belirten bilgileri içermek zorundadır.
- DSC uyarıları ayrıca, tehlike ya da güvenlik mesajının içeriği ile ilgili kısa tanımlamaları yapılacak ileri haberleşmenin özelliklerini (telsiz-telefon / telek, simpleks dubleks vb.) belirten bilgileri, ulusal telefon ağına bağlı bir telefon abonnesini vb. bilgileri kısıtlı olarak içerebilir.

Bir DSC çağrısını oluşturan bilgiler özel bir gemiye ya da kıyı istasyonuna bir coğrafi alan içindeki tüm alıcılara yönlendirilerek gönderilebilir.

3.1.1. Genel Amaçlı Sayısal Seçmeli Çağrı

Sayısal Seçmeli Çağrıların tehlike ve emniyetle ilgili uyarılarını içeren gönderim, alım, onaylama ve aktarma gibi etkinlikleri vardır.

Sayısal Seçmeli Çağrıların genel haberleşme ile ilgili uyarıları gemiden gemiye, gemiden kıyıya ve kıyından gemiye gönderilebilir ve alınabilir. Gemilerden sahildeki istasyonlara DSC tekniği kullanılarak gönderilen normal haberleşme uyarısı genellikle o sahil istasyonu aracılığı ile uluslararası telefon ya da teleks ağına bağlanması sistemini ortaya koyar. Bu tür Sayısal Seçmeli Çağrılar MF (1605 kHz-4000 kHz) ve HF(4000 kHz-27500 kHz) bantlarının kendilerine tahsis edilmiş frekansların belirli sürelerde otomatik dinleme yapan ve uluslararası haberleşme hizmeti veren kıyı istasyonlarına yapılır. Kıyıdaki bu istasyonlara ait çalışma frekansları ve çalışma zamanları ITU'nun kıyı istasyonları kitabı (ITU List of Coast Station) dan bulunmaktadır. VHF Bantında yapılan her türlü Sayısal Seçmeli Çağrı, 156.525 MHz (VHF Ch 70) üzerinden gönderilir ve alınır. Gemiden kıyıdaki bir istasyona yapılacak bir DSC uyarısının uygulama yöntemi üç ayrı aşamada gönderilir.

a)Geminin, kıyıdaki istasyonu otomatik dinleme yaptığı frekansta kıyı istasyonu MMSI numarasını kullanarak önceliksiz bir Sayısal Çağrı göndermesi aşaması,

b)Kıyıdaki istasyonun kendisine yapılan çağrıyı aldığını onayladığı ve sonraki iletişimin çalışma frekansını belirttiği bir Sayısal Seçmeli Çağrı göndermesi aşaması,

c)İlk çağrıyı yapan gemi istasyonunun kıyı istasyonu tarafından belirlenen çalışma frekansına geçmesi ve ileri haberleşme uygulanmasını telsiz –telefon/teleks kullanılarak başlatılması aşaması. Yukarıda a, b ve c şıklarında belirtilen işlemler VHF bandında yapılacaksa kıyı istasyonu operatör yardımı olmaksızın bu basamakları otomatik olarak uygulayabilir. Gemilerden sahildeki istasyonlara yapılacak genel amaçlı çağrılar öncelikle sahil istasyonu belirlenmiş otomatik dinleme frekanslarında ya da bunun bilinmesinin olanaklı olmadığı durumlarda aşağıdaki frekanslardan yapılabilir.

Kıyı istasyonlarına yapılacak genel çağrılarda ilk denenecek frekanslar;

4219.5 kHz	16903.0 kHz
6331.0 kHz	19703.0 kHz
8436.5 kHz	22444.0 kHz
12657.0 kHz	26121.0 kHz

Genel haberleşme istemiyle gemiden gemiye gönderilecek olan Sayısal Seçmeli Uyarılar gemiler arası çağrı gönderme ve alma frekansı olarak tespit edilen MF 2177,0 kHz'den yapılır.

Gemiden gemiye yapılacak bir DSC uyarısının uygulama yöntemi yine üç ayrı aşamada gönderilebilir.

- Bir geminin, 2177,0 kHz gemiler arası çağrı frekansında ya da önceden kararlaştırılan ve dinlenen başka bir DSC frekansında ulaşmak istediği diğer bir geminin MMSI numarasını kullanarak önceliksiz bir sayısal bir çağrı göndermesi aşaması (Bu uyarı sonraki iletişimin yöntemi ve frekansını bildiren kısıtlı bilgileri de içermelidir.)
- Çağrılan geminin kendisine gönderilen uyarıyı aldığı onaylayan sayısal karşı çağrıyı yapması aşaması,
- Her iki gemi istasyonunun ilk yapılan çağrıda belirtilen çalışma frekans ve yöntemini kullanarak telsiz telefon/teleks aygıtları ile ileri haberleşmeye geçmesi aşaması,



Şekil 3.1: VHF cihazı

Modèle	IC-M401E	IC-M503E	IC-M421	IC-M601		
ICOM						
Modèle	IC-M31	IC-M21	IC-M1EUROV	IC-M87	IC-M90E	IC-GM1600
ICOM						

Şekil 3.2: VHF cihazı

UYGULAMA FAALİYETİ

Bu öğrenme faaliyeti kapsamında edindiğiniz becerileri değerlendirebilmek için aşağıdaki uygulamaları GMDSS simülatörü üzerindeki VHF DSC cihazını kullanarak gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Tel/DSC tuşuna basınız.➤ Tx/Call tuşuna basınız.➤ Haberleşme şeklini seçiniz.➤ MMSI numarasını giriniz.➤ Tel. numarasını giriniz.➤ Accept tuşuna basınız.➤ Alıcı-Verici frekansını seçiniz.➤ Send tuşuna basınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Bu işlemleri öğretmeninizin gözetiminde yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. DSC tekniğinin diğer yersel haberleşme alt sistemlerine göre en önemli üstünlüğü nedir?
.....
.....
.....
2. DSC uyarıları..... zorundadır.
3. Sayısal Seçmeli Uyarılar.....frekansından yapılır.
4. Kıyı istasyonlarına yapılacak genel çağrılarda ilk denenecek frekanslar..... dır.
5. VHF Bandında yapılan her türlü Sayısal Seçmeli Çağrı frekansından yapılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

VHF-DSC cihazı ile (Tehlike-Emniyet-Acelelik) çağrısı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- VHF-DSC cihazı ile (Tehlike-Emniyet-Acelelik) çağrısının nasıl yapıldığını internet ortamında veya gemi elektroniği şirketlerinde REO belgesi olan kişilerden araştırınız.

4. VHF-DSC CİHAZI İLE TEHLİKE-EMNİYET-ACELELİK ÇAĞRISI

4.1. VHF-DSC Cihazları Üzerinde Bulunan Tuşlar



Şekil 4.1: VHF DSC ön panel görünümü

VHF-DSC aygıtlarının üzerindeki tuşları kullanım bakımından iki esas gruba ayırmak mümkündür. Bunlar;

- Rakam ve harfleri yazmak için kullanılan tuşlar; rakam ve harfleri ihtiva eden tuşlarda rakamlar daha belirgin ise rakamların üzerine ikincil fonksiyonel kullanıma yönelik olarak bulunmaktadır.
- Aygıtın fonksiyonlarının kullanımına yönelik tuşlar; işlevsel kullanım anahtarı aşağıda sıralanmış olup, her birinin uluslararası tanım ve kullanım amacı açıklanmıştır.

Tuşların Fonksiyonları:

FUNC : Menü'nün ekrana getirilmesi için kullanılır.

VHF CH: İrtibatlanan VHF aygıtının remote kontrolünü sağlar.

DISTRESS: Tehlike mesajlarının yayını için kullanılır.

ADDR BOOK: Gemi ve kıyı istasyonlarının isim ve MMSI numaralarını okumak için kullanılır.

RX MSG: DSC aygıtı ile yapılan karşılıklı haberleşmelere ilişkin bilgilerin kontrolünü sağlar.

EDIT: Gemi ve kıyı istasyonlarının isim ve MMSI numaralarının kaydı için kullanılır.

CALL: Gemiden sahil istasyonuna veya gemiye doğru yapılacak çağrılar için kullanılır.

SEND: DSC çağrılarını gönderiminin başlatılması için kullanılır.

LAST: Menüde bir önceki bilgiye dönülmesinde yararlanır.

NEXT: Menüde bir sonraki işlem veya girilen bilginin DSC'ye yüklenmesi için kullanılır.

4.2. Dsc Kullanılarak Öncelikli Haberleşme

4.2.1. DSC Tehlike Uyarısının Gönderilmesi

Gemilerde kaptanın kararı ve izni ile gönderilebilecek olan DSC tehlike uyarıları, kıyı istasyonlarını tehlikeli durumdan ve yardım isteğinden en kısa sürede haberdar olmaları sağlar. Bir DSC tehlike uyarısı en yalın hali, bir alarm sesini, ait olduğu geminin MMSI numarasını ve geminin tehlikeye maruz kaldığı mevki koordinatlarına ait bilgileri taşır. Ayrıca, eğer gönderen tarafından ekleme olanağı bulunmuş ise, tehlikenin türünü ve sonraki haberleşmenin şeklini belirten bilgileri de içerir. DSC tehlike uyarısının içerdiği UTC zamanı ve geminin konum bilgileri, aygıtın bağlantılı olduğu GPS veya diğer mevki bulucular tarafından doğrudan beslenmektedir. Böyle bir bağlantının olmadığı durumlarda alınan bilgileri, kullanıcı tarafından dört saati geçmeyen periyotlarda güncelleştirilerek girilmelidir. DSC aygıtı ile bir tehlike uyarısı genel olarak aşağıdaki şekil gönderilir;

1. Gönderici uygun DSC tehlike kanalına ayarlanır. Bu kanal genellikle tehlike uyarısı için ayrılmış özel düğmeye basıldığında kendiliğinden seçilir. Bilindiği üzere MF/HF DSC aygıtları ile gönderilecek bir tehlike uyarısını tek frekansta göndermek mümkün olduğu gibi, bu amaca ayrılmış birden fazla (toplam 6) frekans üzerinden de göndermek olanaklıdır.

2. Eğer tehlikeli durumun gidişi kullanıcıya yeterince süre tanır ise, DSC aygıtının üzerindeki önceden tanımlanmış ve girilmiş bazı bilgiler seçilerek, tehlike uyarısına eklenir. Tehlikenin türünü gösteren ek bilgiler, çatışma, oturma, su alma, sürüklenme, meyil, yangın patlama, gemiyi terk gibi seçeneklerden oluşmaktadır. Sonraki haberleşmenin ne şekilde yapılması gerektiğini belirten ve talep eden ek bilgiler ise Telsiz/Telefon ve Telsiz/Teleks seçeneklerinden oluşur.
3. Seçilen bilgilerle donatılan DSC uyarısı, gönderme tuşuna basılarak, herhangi bir alıcı hedeflenmeksizin tüm çevreye yayınlanır. Tehlike uyarısının yayınlanmasından 3 dakika sonra uyarının çevre istasyonlarca alındığına ilişkin herhangi bir karşı DSC uyarısı (acknowledgement) alınmaz ise, tehlikedeki birim yayını tekrarlar.

4.3. VHF / MF Sistemleri ile DSC Tehlike Uyarısının Gönderilmesi

Bu yayında A1 bölgesinde VHF, A2 bölgesinde MF DSC sistemleri kullanılmalıdır. DSC üzerinden uyarı gönderileceğinde, bu yayında geminin bilinen en son konumu ve buna ilişkin zaman bilgisi (UTC olarak) bulunmalıdır. Tehlike pozisyonu ve zaman bilgisi, ya doğrudan GPS türü elektronik seyir aygıtlarından DSC'ye kaydedilir veya manuel olarak kullanıcı tarafından cihaza işlenir. VHF / MF DSC tehlike alarm sinyalinin gönderilmesinde aşağıdaki işlem sırası takip edilir.

1. Verici uygun bir tehlike çağrı frekansına alınır. (VHF'de kanal 70, MF'de 2187.5)
2. DSC cihazının üzerinden tehlike sinyalinin cinsi, geminin bilinen son konumu (LAT/LONG) buna ilişkin zaman ve yapılacak tehlike haberleşmesinin türü (Tlf/Tlx) bilgileri girilir.
3. Kullanım talimatına uygun olarak tehlike sinyali gönderilir.
4. Tehlike alarmı gönderildikten sonra, haberleşme aygıtları uygun tehlike trafiği frekanslarına ayarlanarak dinlemeye geçilir. Örneğin yayın 2187,5 kHz'den yapıldıysa ve tehlike haberleşmesinde telefon haberleşmesi seçilmişse, görüşme frekansı olarak 2182 kHz veya eğer VHF DSC tehlike çağrısı yapıldı ise VHF 16. kanal kullanılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Bu öğrenme faaliyeti kapsamında edindiğiniz becerileri değerlendirebilmek için aşağıdaki uygulamaları GMDSS simülatörü üzerindeki VHF DSC cihazını kullanarak gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ DSC kısmını seçiniz.➤ Tx/Call tuşuna basınız.➤ Distress tuşuna basınız.➤ Mesaj yazınız.➤ Tehlike çeşidini yazınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Bu işlemleri öğretmeninizin gözetiminde yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. FUNC' Butonu..... için kullanılır.
2. DISTRESS' Butonu..... için kullanılır.
3. DSC tehlike uyarısı en yalın hâli.....içerir.
4. Tehlike Uyarısının Gönderilmesi A1 bölgesinde kanalında kullanılır.
5. ADDR BOOK butonu..... için kullanılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-5

AMAÇ

Portatif VHF ile (Rutin / Tehlike / Emniyet / Acelelik / SAR) haberleşmeleri yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Portatif VHF ile (Rutin / Tehlike / Emniyet / Acelelik / SAR) haberleşmesinin nasıl yapıldığını internet ortamında veya gemi elektroniği şirketlerinde REO belgesi olan kişilerden araştırınız.

5. PORTATİF VHF İLE RUTİN-TEHLİKE-EMNİYET-ACELELİK-SAR HABERLEŞMELERİ

5.1. 156-174 MHz (VHF) Bandı

Elektromanyetik ışınımın yayılma erimi, frekansının yükselmesi ile azalır. Kısa mesafelerde yeterli ve kaliteli bir iletişim yapmak için deniz VHF bandı, MF, IF ve HF bantlarından daha kullanışlıdır. 156-174 MHz bandı telsiz telefonda, tehlike, güvenlik ve ivedilik iletişimi, liman ve gemi hizmetleri, gemiler arası bilgi akışı; kıyı uçları aracılığı ile karadaki telefon abonelerine bağlantı gibi amaçlar için kullanılır. Bu bantta telsiz telefon için kullanılan emisyon sınıfı ise G3E'dir. Uluslararası planlamalara göre, deniz VHF bandı, 01-28 ve 60-88 kanal numaraları ile düzenlenen ve her bir kanalın arasında en az 25 kHz kadar bir frekans ayrımı bulunan toplam 56 kanaldan oluşmaktadır. Bu kanalların bazılarında çift frekanslı ve bazılarında da tek frekanslı haberleşme yapmak mümkündür. Gemiler arasında sadece simpleks görüşme yapılabilir. Bunun nedeni; çift yönlü haberleşmede göndericinin kendi alıcısını bastırarak iletişimi engellemesidir. Aşağıdaki çizelgede, GMDSS içinde yapılan yeni düzenlemeleri de içererek, belirlenen bazı VHF kanallarının frekanslarını, bu frekansların amaçlarını ve işlevlerini göstermektedir.

CHANNEL NUMBER			SHIP	SHIP & COAST	COAST
First 25kHz Channel	Interleaved 12.5 kHz Channel	Second 25 kHz Channel			
		60	156.0250		160.6250
	260		156.0375		160.6375
01			156.0500		160.6500
	201		156.0625		160.6625
		61	156.0750		160.6750
	261		156.0875		160.6875
02			156.1000		160.7000
	202		156.1125		160.7125
		62	156.1250		160.7250
	262		156.1375		160.7375
03			156.1500		160.7500
	203		156.1625		160.7625
		63	156.1750		160.7750
	263		156.1875		160.7875
04			156.2000		160.8000
	204		156.2125		160.8125
		64	156.2250		160.8250
	264		156.2375		160.8375
05			156.2500		160.8500
	205		156.2625		160.8625
		65	156.2750		160.8750
	265		156.2875		160.8875
06				156.3000	
	206		156.3125		160.9125
		66	156.3250		160.9250
	266		156.3375		160.9375
07			156.3500		160.9500
	207		156.3625		160.9625
		67		156.3750	
	267			156.3875	
08				156.4000	
	208			156.4125	
		68		156.4250	
	268			156.4375	

09				156.4500	
	206			156.4625	
		69		156.4750	
	269			156.4875	
10				156.5000	
	210			156.5125	
		70		156.5250	DSC calling, distress, & safety
	270			156.5375	DSC guardBant
11				156.5500	
	211			156.5625	
		71		156.5750	
	271			156.5875	
12				156.6000	
	212			156.6125	
		72		156.6250	
	272			156.6375	
13				156.6500	
	213			156.6625	
		73		156.6750	
	273			156.6875	
14				156.7000	
	214			156.7125	
		74		156.7250	
	274			156.7375	
15				156.7500	
	215			156.7625	
		75		156.7750	GuardBant
	275			156.7875	GuardBant
16				156.8000	Calling, distress & safety
	216			156.8125	GuardBant
		76		156.8250	GuardBant
	276			156.8375	
17				156.8500	
	217			156.8625	
		77		156.8750	
	277			156.8875	

18			156.9000		161.5000
	218		156.9125		161.5125
		78	156.9250		161.5250
	278		156.9375		161.5375
19			156.9500		161.5500
	219		156.9625		161.5625
		79	156.9750		161.5750
	279		156.9775		161.5775
20			157.0000		161.6000
	220		157.0125		161.6125
		80	157.0250		161.6250
	280		157.0375		161.6375
21			157.0500		161.6500
	221		157.0625		161.6625
		81	157.0750		161.6750
	281		157.0875		161.6875
22			157.1000		161.7000
	222		157.1125		161.7125
		82	157.1250		161.7250
	282		157.1375		161.7375
23			157.1500		161.7500
	223		157.1625		161.7625
		83	157.1750		161.7750
	283		157.1875		161.7875
24			157.2000		161.8000
	224		157.2125		161.8125
		84	157.2250		161.8250
	284		157.2375		161.8375
25			157.2500		161.8500
	225		157.2625		161.8625
		85	157.2750		161.8750
	285		157.2875		161.8875
26			157.3000		161.9000
	226		157.3125		161.9125
		86	157.3250		161.9250
	286		157.3375		161.9375
27			157.3500		161.9500
	227		157.3625		161.9625
		87	157.3750		161.9750
	287		158.3875		161.9875

28			157.4000		162.0000
	228		157.4125		162.0125
		88	157.4250		162.0250

U.S. VHF CHANNELS

Channel Number	Ship Transmit MHz	Ship Receive MHz	Use
01A	156.050	156.050	Port Operations and Commercial, VTS. Available only in New Orleans / Lower Mississippi area.
05A	156.250	156.250	Port Operations or VTS in the Houston, New Orleans and Seattle areas.
06	156.300	156.300	Intership Safety
07A	156.350	156.350	Commercial
08	156.400	156.400	Commercial (Intership only)
09	156.450	156.450	Boater Calling. Commercial and Non-Commercial.
10	156.500	156.500	Commercial
11	156.550	156.550	Commercial. VTS in selected areas.
12	156.600	156.600	Port Operations. VTS in selected areas.
13	156.650	156.650	Intership Navigation Safety (Bridge-to-bridge). Ships >20m length maintain a listening watch on this channel in US waters.
14	156.700	156.700	Port Operations. VTS in selected areas.
15	--	156.750	Environmental (Receive only). Used by Class C EPIRBs.
16	156.800	156.800	International Distress, Safety and Calling. Ships required to carry radio, USCG, and most coast stations maintain a listening watch on this channel.
17	156.850	156.850	State Control
18A	156.900	156.900	Commercial
19A	156.950	156.950	Commercial
20	157.000	161.600	Port Operations (duplex)
20A	157.000	157.000	Port Operations

21A	157.050	157.050	U.S. Coast Guard only
22A	157.100	157.100	Coast Guard Liaison and Maritime Safety Information Broadcasts. Broadcasts announced on channel 16.
23A	157.150	157.150	U.S. Coast Guard only
24	157.200	161.800	Public Correspondence (Marine Operator)
25	157.250	161.850	Public Correspondence (Marine Operator)
26	157.300	161.900	Public Correspondence (Marine Operator)
27	157.350	161.950	Public Correspondence (Marine Operator)
28	157.400	162.000	Public Correspondence (Marine Operator)
63A	156.175	156.175	Port Operations and Commercial, VTS. Available only in New Orleans / Lower Mississippi area.
65A	156.275	156.275	Port Operations
66A	156.325	156.325	Port Operations
67	156.375	156.375	Commercial. Used for Bridge-to-bridge communications in lower Mississippi River. Intership only.
68	156.425	156.425	Non-Commercial
69	156.475	156.475	Non-Commercial
70	156.525	156.525	Digital Selective Calling (voice communications not allowed)
71	156.575	156.575	Non-Commercial
72	156.625	156.625	Non-Commercial (Intership only)
73	156.675	156.675	Port Operations
74	156.725	156.725	Port Operations
77	156.875	156.875	Port Operations (Intership only)
78A	156.925	156.925	Non-Commercial
79A	156.975	156.975	Commercial. Non-Commercial in Great Lakes only
80A	157.025	157.025	Commercial. Non-Commercial in Great Lakes only
81A	157.075	157.075	U.S. Government only - Environmental protection operations.
82A	157.125	157.125	U.S. Government only

83A	157.175	157.175	U.S. Coast Guard only
84	157.225	161.825	Public Correspondence (Marine Operator)
85	157.275	161.875	Public Correspondence (Marine Operator)
86	157.325	161.925	Public Correspondence (Marine Operator)
87	157.375	161.975	<u>Automatic Identification System</u> duplex repeater
AIS 1	161.975	161.975	<u>Automatic Identification System (AIS)</u>
AIS 2	162.025	162.025	<u>Automatic Identification System (AIS)</u>
88A	157.425	157.425	Commercial, Intership only.

UYGULAMA FAALİYETİ

Bu öğrenme faaliyeti kapsamında edindiğiniz becerileri değerlendirebilmek için aşağıdaki uygulamaları GMDSS simülatörü üzerindeki VHF DSC cihazını kullanarak gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Cihazı ON (açık) konumuna getiriniz.➤ Kanal ayar düğmesini 16 veya 70. kanala ayarlayarak dinleme yapınız.➤ Rutin görüşme kanallarını ayarlayarak görüşme yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Acil durum kanallarında normal haberleşme yapmayınız.➤ Kanalları çok fazla meşgul etmemeye dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. VHF bandı, ve kanal numaraları ile düzenlenen ve her bir kanalın arasında en az kHz kadar bir frekans ayrımı bulunan toplam kanaldan oluşmaktadır.
2. Bu bantta telsiz telefon için kullanılan emisyon sınıfı ise'dir.
3. (VHF) bandı frekanslar arasındadır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme” ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Frekans aralığına göre frekans bantlarını sıralayabildiniz mi?		
2. Bant genişliklerinin harf sembollerini sıralayabildiniz mi?		
3. VHF-DSC (Sayısal Seçmeli Çağrı) cihazı ile Rutin Otm.RTlf haberleşmesi yaptınız mı?		
4. VHF-DSC cihazı ile (Tehlike-Emniyet-Acelelik) çağrısı yaptınız mı?		
5. Portatif VHF ile (Rutin / Tehlike / Emniyet / Acelelik / SAR) haberleşmeleri yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Very high frequency (çok yüksek frekans)
2	Medium frequency (orta frekans)
3	a) Yer dalgası b) Gök dalgası c) Uzay dalgası
4	Radar
5	a) Direk dalga b) Yansıyan dalga c) Yüzey dalgası

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Sembol gösterir.
2	Ana taşıyıcıyı modüle eden sinyal veya sinyallerin niteliğini gösterir.
3	Sembol
4	NON
5	Frekans modülasyonlu ses frekansının ya da frekans modüleli yayının açık-kapalı (ON-OFF) anahtarlamasıyla yapılan, tek kanallı otomatik telgraf yayını (Radyo-Teleks)

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Gemilerden ya da gemilere yapılan çağrılarının, istenilen tarafa en hızlı şekilde duyulabilir bir alarm uyarısı ile birlikte görsel olarak ulaştırılabilmesidir.
2	Çağrılan istasyonun MMSI numarasını, çağrının öncelik tanımlamasını, geminin coğrafi konumunu ve zamanı belirten bilgileri içermek zorundadır.
3	MF 2177.0 kHz'den yapılır.
4	4219.5 kHz-16903.0 kHz 6331.0 kHz 19703.0 kHz 8436.5 kHz 22444.0 kHz 12657.0 kHz 26121.0 kHz'dir
5	156.525 MHz (VHF ch 70) üzerinden gönderilir ve alınır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Menünün ekrana getirilmesi için kullanılır.
2	Tehlike mesajlarının yayını için kullanılır.
3	Bir alarm sesini, ait olduğu geminin MMSI numarasını ve geminin tehlikeye maruz kaldığı mevki koordinatlarına ait bilgileri taşır.
4	A1 bölgesinde VHF
5	Gemi ve kıyı istasyonlarının isim ve MMSI numaralarını okumak için kullanılır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1	VHF bandı, 01-28 ve 60-88 kanal numaraları ile düzenlenen ve her bir kanalın arasında en az 25 kHz kadar bir frekans ayrımı bulunan toplam 56 kanaldan oluşmaktadır.
2	G3E
3	156-174 MHz

KAYNAKÇA

- SARICAOĞLU Hüseyin, **GMDSS VHF R/TELEFON HABERLEŞMESİ**, Yenyol Matbaası, İzmir, 1998.