



پودمان ۳

کاربری دستگاه‌های ارتباطی



واحد یادگیری ۳

کاربری دستگاه‌های ارتباطی

آیا تاکنون پی برده‌اید

- معاهده جست‌وجو و نجات دریایی چه تحولی در سیستم ارتباطی دریانوردی به وجود آورده است؟
- سامانه جهانی اضطرار و ایمنی دریانوردی چیست؟
- ارتباط دریایی چیست و مناطق ارتباطی دریایی چگونه نام‌گذاری می‌شوند؟
- در زمان اضطرار چه پیام‌هایی باید مخابره کرد؟
- دستگاه‌های رادیویی دریایی چند دسته‌اند؟
- چگونه وسایل رادیویی را آماده به کار نگه داریم؟
- منظور از الفبای تصویری چیست؟
- پرچم‌ها چه کاربرد و معنایی در صنعت دریانوردی دارند؟

استاندارد عملکرد

از دیرباز انسان تلاش بسیاری در راستای ایجاد ارتباط با دوردست انجام داده است. در ابتدا به وسیله ارسال نفرات و ایجاد دود و... به این مهم دست یافت اما این روش‌ها دارای کیفیت مطلوبی نبودند. در نتیجه تلاش‌های مستمر، امروزه انسان به یک سیستم بسیار سریع و کارآمد دست یافته است. ارتباطات و مخابرات یک اصل مهم و موردنیاز در سیستم حمل و نقل دریایی و امر ناوبری است. امید است فراگیران عزیز قبل از ورود به بحث‌های تخصصی‌تر، شناخت کلی در این حوزه پیدا کنند.

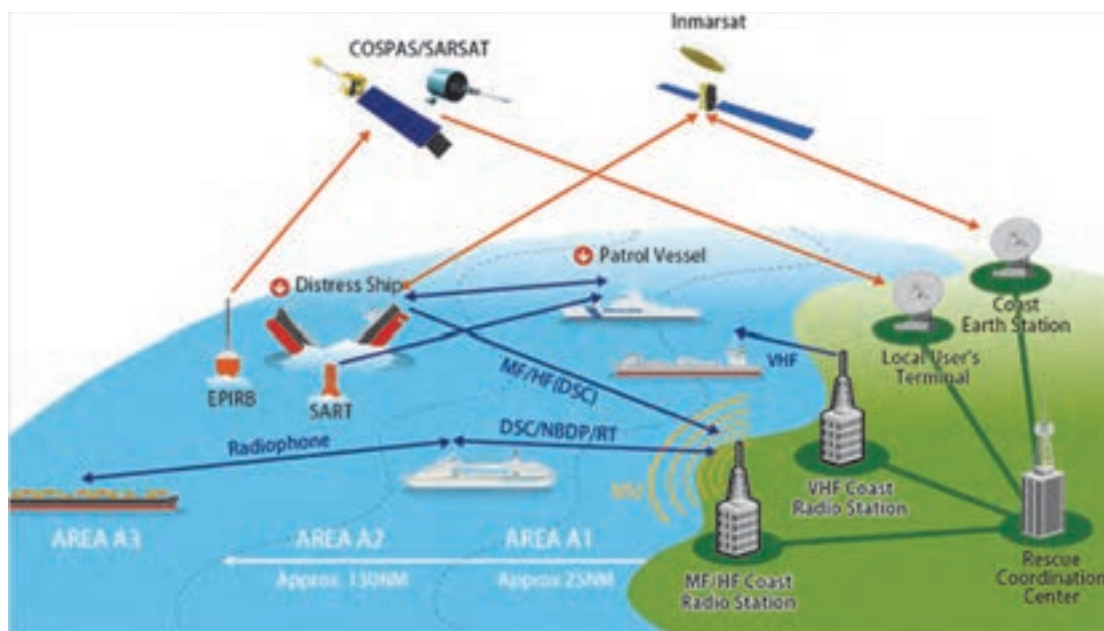


شکل ۱

بررسی معاهدات بین‌المللی و انواع ارتباطات دریایی

معاهده جست‌وجو و نجات دریایی (Search and Rescue Convention ۱۹۷۹)

موضوع این معاهده، تأسیس یک سیستم هماهنگ بین‌المللی در زمینه جست‌وجو و شیوه‌های نجات کشتی‌ها و اشخاص مضطر در دریاست. این معاهده، سازماندهی مراکز جست‌وجو و نجات و مراحل هماهنگی در ساحل و همچنین روش‌های همکاری چند کشور همسایه را برای انجام عملیات جست‌وجو و نجات در یک منطقه مشترک پیش‌بینی نموده است. به علاوه، معاهده یاد شده مقدماتی در رابطه با اقدامات آمادگی، ایجاد نقشه‌ها و تعیین منطقه‌های عملیاتی، تأسیس مراکز اصلی و فرعی جست‌وجو و نجات و همچنین در صورت بروز سانحه، روش‌های عملیاتی مؤثر را به‌طور کامل مورد پیش‌بینی قرار داده است.



شکل ۲- سامانه جهانی اضطرار و ایمنی دریانوردی

مراکز جست‌وجو و نجات

مراکز جست‌وجو و نجات، مراکزی در بنادر هستند که وظیفه کمک به شناورهای مضطر را دارند. این مراکز بنا به محل و شرایط بنادر و همچنین میزان کارایی آنها به دو دسته مرکز اصلی (MRCC) و فرعی (MRSC) تقسیم می‌شوند.





کارشناسان متخصص در این مراکز به صورت شبانه‌روزی آماده هماهنگی و مدیریت امداد رسانی به شناورهای مضطر می‌باشند.



شکل ۳- مانور شناورهای جست‌وجو و نجات دریایی



با جست‌وجو در منابع اینترنتی (مانند وبگاه سازمان بنادر و دریانوردی www.pmo.ir) مراکز اصلی و فرعی جست‌وجو و نجات ایران را بیابید.

تحقیق کنید



شکل ۴- نماد جست‌وجو و نجات دریایی سازمان بنادر و دریانوردی

در گذشته دستگاه‌های این مراکز بسیار حجیم بودند و بازدهی کمتری داشتند، اما امروزه پیشرفت علم باعث ارتقای هرچه بهتر دستگاه‌های این مراکز گشته است. به نحوی که به جای آن سیستم‌ها، تعدادی رایانه با سرعت عمل و کارایی بالا مورد استفاده قرار می‌گیرد. در تصاویر صفحه بعد تفاوت دو نسل دستگاه‌ها را مشاهده می‌کنید.



شکل ۵- تفاوت دو نسل مرکز جست‌وجو و نجات دریایی

چند مورد از فعالیت‌های مهم مراکز جست‌وجو و نجات را ذکر نمایید:

کار در کلاس



تحقیق کنید شناور ناجی به چه شناوری گفته می‌شود؟

کار در منزل



با هماهنگی هنرآموز خود از نزدیک‌ترین مرکز جست‌وجو و نجات دیدن فرمایید.

بازدید

سامانه جهانی اضطرار و ایمنی دریانوردی (GLOBAL MARITIME DISTRESS AND SAFETY SYSTEM) با توجه به نیازهای حیاتی دریانوردی به یک سیستم ارتباطی قابل اطمینان، در سال ۱۹۹۲ سامانه جهانی اضطرار و ایمنی دریانوردی طبق معاهده سولاس برای شناورهای ترددی در آب‌ها اجباری گشت و کلیه شناورها موظف شدند که خود را به این سیستم مخابراتی و یا حداقل اجزایی از آن مجهز نمایند. دستگاه‌های GMDSS ضریب امنیتی و ایمنی مخابرات را در حد چشمگیری ارتقا بخشید و ارسال پیام‌های اضطراری و درخواست کمک (نجات) را آسان نمود.



سیستم مخابرات GMDSS، جهت هماهنگی و استاندارد نمودن ارتباطات دریایی کشورهای مختلف با هر زبان، گویش و فرهنگ ابداع گردید. استفاده از اصطلاحات بین‌المللی باعث بالا رفتن کیفیت ارتباطات بین دریانوردان می‌شود. با بهره‌گیری از سامانه‌های GMDSS، مشکلات بین شناورهای ملل مختلف کاملاً از بین رفته است.

شکل ۶- جلد کتاب سامانه جهانی اضطرار و ایمنی دریانوردی

تحقیق کنید



با جست‌وجو در منابع دریانوردی (کتب دریانوردی و اینترنت)، بگویید چه شناورهایی مشمول این قانون می‌شوند؟

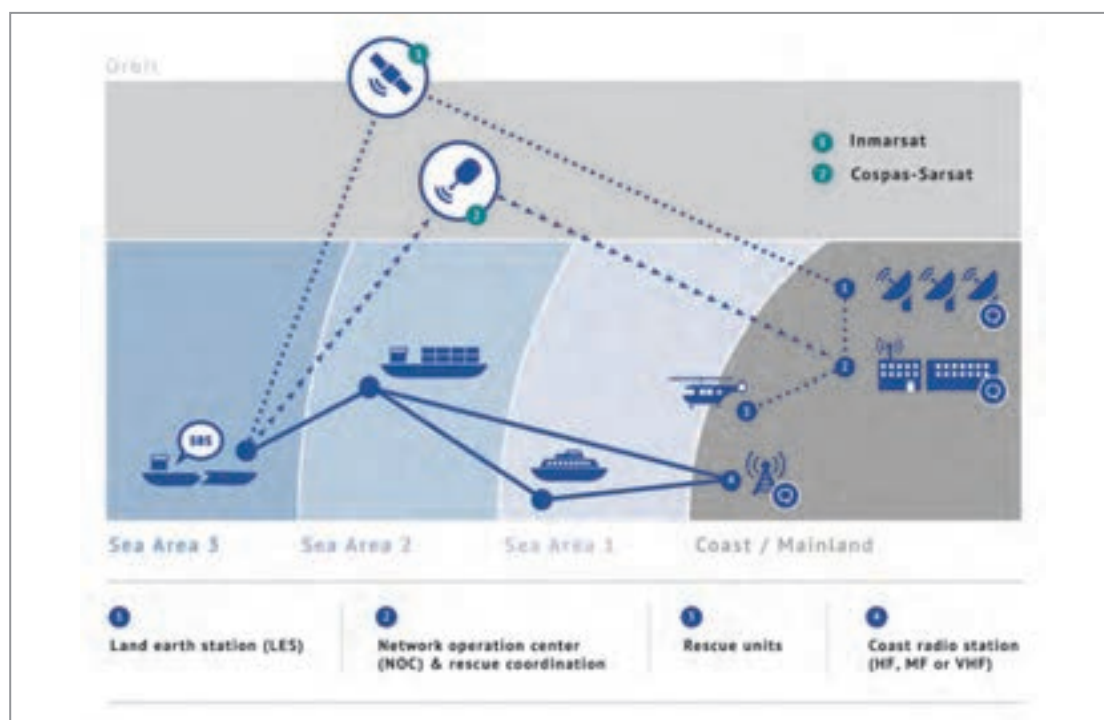
کار در منزل



با توجه به اینکه ارتباطات از مهم‌ترین عناصر در علم دریانوردی است، به کمک یکدیگر بگویید اولین سیستم ارتباط سرتاسری جهانی کدام بوده است؟

مناطق ارتباطی دریایی

جهت ارتقای کیفیت ارتباطات دریایی نسبت به فاصله با مراکز ساحلی نجات و امداد تا شناور و درحقیقت مسافتی که شناور از ساحل دور می‌شود دریا را به چهار منطقه ۱، ۲، ۳ و ۴ تقسیم کرده‌اند.



شکل ۷- مناطق دریایی

کار در کلاس



جدول شماره ۱ را با توجه به مشخصات و ویژگی‌های مناطق دریایی پر کنید.

جدول ۱

ردیف	منطقه	شرح به فارسی	شرح به انگلیسی
۱	منطقه ۱ SEA AREA ۱	در پوشش رادیو تلفنی این منطقه حداقل یک ایستگاه ساحلی..... وجود دارد که در آن هشدار پیوسته DSC در دسترس است. چنین منطقه‌ای معمولاً..... تا..... مایل دریایی از ساحل امتداد می‌یابد.	This area is within the radiotelephone coverage of at least one VHF coast station in which continuous DSC alerting is available. Such area could extend typically 30 - 50 nautical miles from the coast station.
۲	منطقه ۲ SEA AREA ۲	این منطقه، منطقه‌ای است به جز منطقه دریایی A۱. در پوشش رادیو تلفنی حداقل یک ایستگاه ساحلی..... که در آن هشدار پیوسته DSC در دسترس است. چنین منطقه‌ای معمولاً حدود..... تا..... مایل دریایی از ایستگاه ساحلی امتداد می‌یابد.	This area is an area excluding sea area A1, within the radiotelephone coverage of at least one MF coast station in which continuous DSC alerting is available. Such area could extend typically about 50 - 400 nautical miles from the coast station.
۳	منطقه ۳ SEA AREA ۳	این منطقه، منطقه‌ای است که شامل مناطق A۱ و A۲ نبوده و در پوشش رادیو تلفنی حداقل دارای یک ایستگاه ساحلی..... بوده که در آن هشدار پیوسته DSC در دسترس است. این منطقه بین موقعیت تقریبی..... شمالی و جنوبی امتداد می‌یابد.	This area is an area excluding sea area A1 and A2, within the radiotelephone coverage of at least one HF coast station in which continuous DSC alerting is available. This area lies between about latitudes 70° North and South.
۴	منطقه ۴ SEA AREA ۴	این منطقه، مناطق..... را پوشش می‌دهد، به جز مناطق A۱، A۲ و A۳	This area cover polar region. Exept sea areas A1,A2 and A3



شکل ۸- مناطق ارتباطی دریایی

انواع ارتباطات


اولویت ارتباطی

ارتباطات براساس اهمیت به ترتیب زیر اولویت بندی می شوند:

- ۱ اضطراری (DISTRESS)
- ۲ فوری (URGENCY)
- ۳ ایمنی (SAFETY)
- ۴ معمولی (OTHER).


جدول شماره ۲ را با مراجعه به منابع مرتبط کامل کنید:

جدول ۲

ردیف	نوع پیام	شرح	تصویر
۱	اضطراری DISTRESS	شناور متحرک در خطر حتمی است و سانحه بر آن وارد شده است و نیاز به کمک دارد. علامت اعلام این پیام..... است.	

کار در کلاس



ردیف	نوع پیام	شرح	تصویر
۲	فوری URGENCY	پیامی است که در رابطه با ایمنی شناور یا شخص / اشخاص ارسال می‌گردد. علامت اعلام این پیام..... است.	
۳	ایمنی SAFETY	خبری است که در رابطه با ایمنی ارسال می‌گردد و با امر دریانوردی یا وضعیت جوی مرتبط بوده است. علامت اعلام این پیام..... است.	

ارتباط معمولی

این نوع ارتباط که حامل پیام‌های مختلفی است، به صورت معمول و روزانه بین تمامی مراکز رادیویی برقرار می‌گردد و متن آن بسیار متنوع است. از جمله این ارتباط‌ها می‌توان به ارتباط کشتی با کشتی، کشتی با ایستگاه زمینی، ایستگاه زمینی به کشتی، ایستگاه زمینی به ایستگاه زمینی دیگر و... اشاره کرد.

طریقه هماهنگی جهت ورود کشتی خود با نام KHORRAMSHAHR را به بندر امام خمینی (ره) تمرین کنید.

کار در کلاس



بیشتر بدانید



شکل ۹- جلد کتاب SMCP

جهت هماهنگ‌سازی اصطلاحات در دریا، با توجه به وجود جمله‌های توصیه‌ای و تأکیدی و مشکلاتی از این قبیل، سازمان جهانی دریانوردی مجموعه کتابی با نام STANDARD MARINE COMMUNICATION PHRASES (SMCP) نموده است. این کتاب با هماهنگ‌سازی اصطلاحات در بیان مواردی نظیر: اعلام زمان، مسیر، سرعت و اطلاعات دیگری از این قبیل کمک شایانی در برطرف کردن مشکلات در خصوص تلفظ و فهم صحیح پیام‌ها نموده است. شایسته است دریانوردان با مطالعه این کتاب در مکالمات روزمره خود از عبارات جهانی استفاده نمایند.



با مراجعه به منابع مرتبط، جدول شماره ۳ را کامل کنید:

جدول ۳

ردیف	نوع پیام	طریقه ارسال به فارسی	طریقه ارسال به انگلیسی
۱	اضطراری DISTRESS	سه بار MAY DAY	MAY DAY 3 TIMES NAME OF VESSEL 3 TIMES CALL SIGN OR MMSI NO POSITION TYPE OF ACCIDENT NUMBER OF CREW I NEED IMMEDIATELY ASSISTANCE OVER
۲	فوری URGENCY	سه بار PAN PAN	PAN PAN 3 TIMES ALL STATION 3 TIMES NAME OF VESSEL 3 TIMES CALL SIGN OR MMSI NO POSITION URGENCY'S NATURE NUMBER OF CREW OVER
۳	ایمنی SAFETY	سه بار SECURITE	SECURITE 3 TIMES ALL STATION 3 TIMES NAME OF VESSEL 3 TIMES SAFETY MESSAGE OVER



با یاری هنرآموز محترم طریقه اعلام اضطرار شناورهای که با نام‌های زیر با تعداد خدمه ۲۴ نفر را تمرین کنید:

MV HAADI
MT MILAD

دستگاه‌های ارتباطی



شکل ۱۰- دستگاه‌های رادیویی

وی ایچ اف (VHF: (VERY HIGH FREQUENCY یکی از دستگاه‌های مخابراتی برد کوتاه است که از سال ۱۹۵۱، نصب آن بر روی شناورها الزامی شد. این تجهیز مخابراتی معمولاً در پل فرماندهی نصب می‌گردد و برای تماس پل فرماندهی به پل فرماندهی، کشتی با ساحل و... مورد استفاده قرار می‌گیرد. کانال‌های VHF دریایی مشخص و از پیش تعیین شده‌اند. به‌طور کلی ۵۷ کانال VHF دریایی وجود دارد که ترتیب آنها از ۱ الی ۲۸ و ۶۰ الی ۸۸ می‌باشد. توان خروجی VHF های دریایی به صورت استاندارد ۲۵ وات است.

با یک دستگاه بی‌سیم، طریقه صدا کردن شناورها را تمرین کنید.
کاربرد دکمه SHIFT در برخی مدل‌های دستگاه VHF چیست؟

کار در کلاس



شکل ۱۱- دو نوع دستگاه VHF

شماره منحصر به فرد رادیویی شناور (MARITIME MOBILE SERVICE IDENTITY): MMSI با ظهور سیستم‌های ارتباطی فراخوانی دیجیتال موسوم به DIGITAL SELECTIVE CALL پا به عرصه ظهور گذاشت.

شماره MMSI هر شناور مختص خود او بوده و یک عدد ۹ رقمی است که سه رقم اول آن، کد کشور و سه رقم وسط نوع شناور و سه رقم آخر منطقه فعالیت را بیان می‌کند. دستگاه‌هایی که باید شماره MMSI داشته باشند، عبارت‌اند از:

■ VHF / DSC؛

■ MF / HF / DSC؛

■ سامانه نجات و موقعیت‌یاب ماهواره‌ای EPIRB؛

■ سامانه شناسایی خودکار AIS.

با مراجعه به منابع اینترنتی و کتابخانه‌ای پیش‌کد MMSI کشور ایران را بیابید.

کار در منزل



سیستم ارتباطی فراخوانی دیجیتال (DIGITAL SELECTIVE CALLING): کنترل‌کننده‌های DSC شماره MMSI شناور خدمات دریایی را برای دستگاه VHF برنامه‌ریزی و وارد می‌نمایند. این شماره ۹ رقمی که توسط این کنترل‌کننده‌ها به دستگاه وارد می‌شود و با هر پیام، فراخوانی (صدا کردن) این شماره، فرستاده شده و بر روی نشان‌دهنده گیرنده VHF/ DSC مخاطب نشان داده می‌شود و با این کار مشخص می‌شود که پیام فراخوانی از طرف چه شناوری است.



DSC به صورت پیش‌فرض بر روی چه کانالی تنظیم شده است و چه فرکانسی دارد؟

کار در کلاس



تفاوت بین VHF و VHF/DSC در نحوه DSC (فراخوانی دیجیتال) است. در این سیستم کاربر قادر خواهد بود تا شناور مورد نظر خود را مشخص کرده و با آن تماس بگیرد.

شکل ۱۲- یک دستگاه VHF تنظیم شده بر روی کانال ۱۶

VHF/DSC دارای کانال گیرنده مجزا بوده و دو آنتن دارد. امروزه همه شناورها الزاماً باید VHF/DSC داشته باشند و VHF‌های معمولی از کلاس کاری خارج شده‌اند و فقط به عنوان VHF ثانویه قابل پذیرش می‌باشند. **کانال ۱۶:** کانال ۱۶ که کانال مخصوص اعلام‌های اضطراری و عمومی است باید فقط در زمان نیاز و به مدت بسیار کوتاه جهت صدا زدن ایستگاه‌ها و یا اعلام یکی از پیام‌های سه گانه مورد استفاده قرار گیرد. در استفاده از کانال ۱۶ باید اصل خلاصه‌گویی رعایت گردد.

دکمه ارسال اضطراری (Distress Button): این دکمه، برای ارسال یا فراخوانی پیام وضعیت اضطراری است که شناور و جان نفرات را تهدید می‌کند، مخصوصاً در مواقعی که شناور یا کارکنان آن دچار سانحه شده‌اند.

در بیشتر دستگاه‌های VHF/DSC، با اولین فشار بر روی دکمه Distress، فهرست سانحه و موارد اضطراری نمودار می‌گردد و می‌توان از میان فهرست ظاهر شده، نوع سانحه را انتخاب نمود. چنانچه نوع سانحه یا حادثه روی داده برای شناور در فهرست یافت نگردد می‌توان کلمه UNDE SIGNATED (نامعین) را انتخاب نمود و فرستاد. با دریافت پیام سانحه نامعین به صورت پیام نوشتاری روی نشان‌دهنده VHF/DSC شناورها و ایستگاه‌های ساحلی، همگی سکوت کرده و روی کانال ۱۶ به گوش خواهند بود تا شناور سانحه دیده، نوع سانحه را به صورت گفتاری بیان نماید.



شکل ۱۳- دکمه ارسال وضعیت اضطرار

فرستنده / گیرنده دریایی (MEDIUM FREQUENCY / HIGH FREQUENCY): دستگاه‌های



شکل ۱۴- فرستنده / گیرنده دریایی

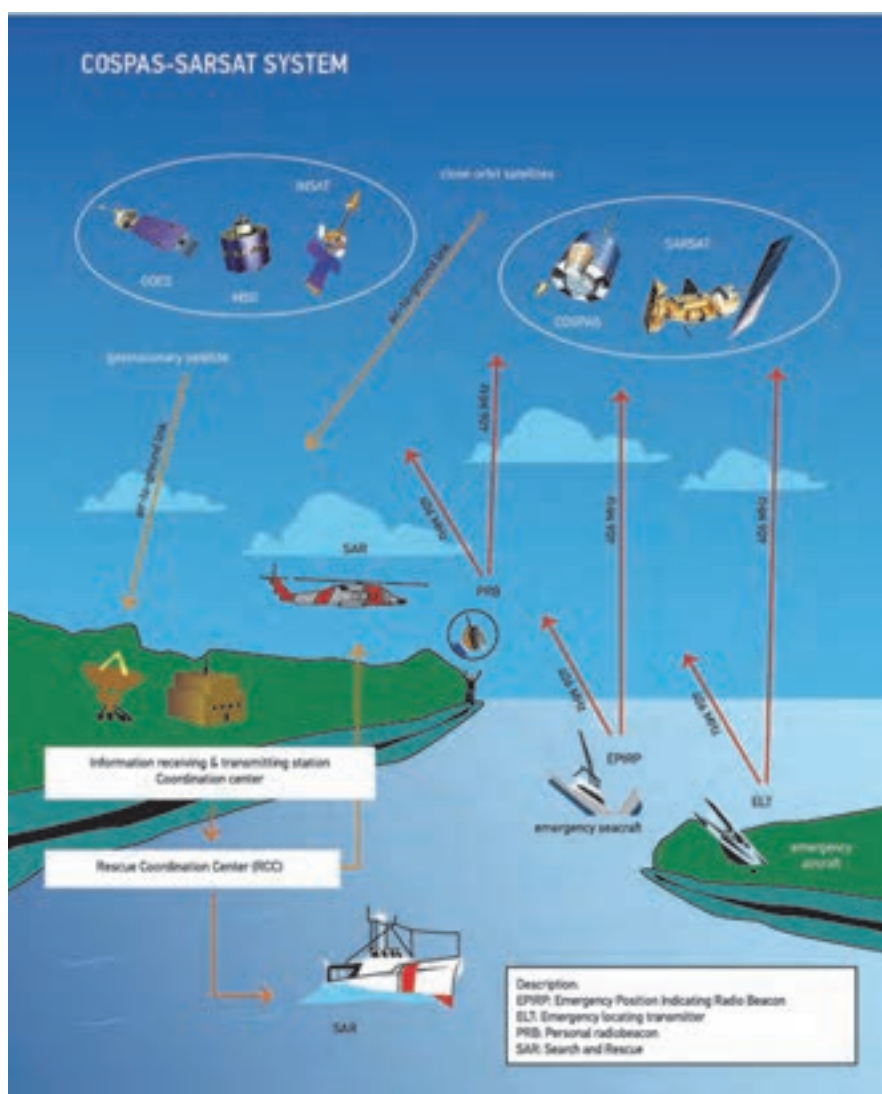
(MEDIUM FREQUENCY / HIGH FREQUENCY)

رادیویی SSB دریایی دارای بردی در حدود ۲۰۰ مایل هستند که در دو باند کاری MF و HF تعریف شده‌اند.

دستگاه رادیویی SSB باند HF برد زیادی دارد و تقریباً برد آن جهانی است که بیشتر از ۳۰۰۰ کیلومتر می‌باشد. وقتی صحبت از رادیو SSB مطرح است منظور فرستنده گیرنده MF / HF است. این نوع دستگاه‌ها مانند VHF/DSC دارای امکانات فراخوانی اضطراری فوری و پیام‌های معمولی هستند.

Inmarsat – C

سیستم هشداردهی COSPAS – SARSAT: ماهواره COSPAS – SARSAT یک سیستم ماهواره‌ای بین‌المللی به منظور انجام عملیات جست‌وجو و نجات می‌باشد. این سیستم شامل یک مجموعه ماهواره در مدار قطبی و شبکه‌ای از ایستگاه‌های زمینی است. شبکه ایستگاه‌های زمینی به عنوان مرکز کاربران محلی یا (LUT: Local User Terminal) شناخته می‌شود. مجموعه ماهواره‌های جست‌وجو و نجات COSPAS، پیام‌های هشدار اضطراری و اطلاعات محل شناورها را در مقیاس جهانی برای مراکز RCC فراهم می‌آورد. سیستم COSPAS – SARSAT از تعدادی ماهواره که در مدار قطبی قرار گرفته‌اند، استفاده می‌کند. این ماهواره‌ها که فقط قابلیت گیرندگی دارند، به صورت مداوم تمام سیگنال‌های رادیویی پیام‌های اضطراری ارسال شده از سطح زمین را پایش می‌کنند.



شکل ۱۵- سیستم هشداردهی COSPAS – SARSAT

پیام اطلاعات ایمنی دریایی (MARITIME SAFETY INFORMATION) MSI: پیام اطلاعات ایمنی دریایی توسط بیش از ۶۰ کشور در سراسر دنیا پخش می‌شود که از شبکه بین المللی خدمات NAVTEX استفاده می‌شود.

دستگاه دریافت پیام‌های ساحلی ایمنی (NAVTEX): اصلی‌ترین وسیله و دستگاه دریافت پیام‌های ساحلی مربوط به ایمنی دریا (اطلاعات ایمنی دریانوردی) است که به آن، پیام‌های MSI گفته می‌شود. این پیام‌ها به گونه خودکار در سیستم GMDSS در مناطقی که خدمات NAVTEX وجود داشته باشد، دریافت می‌گردد. برای دریافت MSI با استفاده از NAVTEX کاربر باید:

- در منطقه‌ای باشد که ایستگاه NAVTEX پوشش دهد.
 - گیرنده دستگاه باید طوری برنامه‌ریزی شود که ایستگاه پخش‌کننده پیام را دریافت کند.
 - گیرنده باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شده باشد که اطلاعات لازمه را دریافت کند.
- بردپوششی ایستگاه ساحلی NAVTEX بین ۱۰۰ تا ۶۰۰ مایل از ساحل است که بستگی به فرکانس و سطح قدرت فرستنده دارد.



شکل ۱۶- دستگاه NAVTEX

سامانه شناسایی خودکار (AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEM): سامانه شناسایی خودکار، یک فرستنده و گیرنده دریایی است که بر روی واحدهای شناور و یا مراکز ساحلی نصب می‌شود تا شناور به طور دائم عناصر شناسایی و هویت خود، سرعت، راه و سایر اطلاعات مهم را به کشتی‌های مجاور و مراکز ساحلی از طریق کانال‌های مشخص شده دستگاه VHF ارسال نماید.

این نظریه نخستین بار توسط یک مخترع سوئدی به نام هاگان لانس مطرح گردید که بعدها در سال ۱۹۸۰ به عنوان یک روش عملی گشت و به موجب آن مقرر گردید تعداد زیادی فرستنده، اطلاعات مورد نظر را از

طریق یک کانال باریک به طور استاندارد و خیلی دقیق ارسال نمایند. ارسال این اطلاعات به یکی از گونه های زیر شکل می گیرد:

- مخابرات کشتی به کشتی برای اجتناب از تصادف؛
 - پی بردن مراکز ساحلی از محموله و اطلاعات خود کشتی؛
 - اطلاعات ترافیکی و ابزار اطلاعاتی ترافیکی برای سیستم VTS.
- اطلاعات و داده ها:** سامانه AIS نیازمند به وارد نمودن اطلاعات کشتی خودی می باشد و از این نظر، قبل از استفاده باید اطلاعات کشتی به آن وارد گردد که عبارت اند از:
- اطلاعات ثابت شناور:**

- وزن؛
 - طول؛
 - عرض؛
 - آبخور؛
 - شماره IMO.
- اطلاعات متغیر شناور:**

- بار؛
- نوع کالا؛
- شماره MMSI؛
- بندر مبدأ؛
- بندر مقصد؛
- ملیت.

پس از وارد نمودن اطلاعات به دستگاه AIS، این دستگاه چه چیزی را محاسبه می کند؟

کار در کلاس



دستگاه AIS کلیه اطلاعات ثابت و متغیر و اطلاعات محاسبه شده را توأمان برای سایر شناورها ارسال می کند این امر بدون نظارت انسان جهت شناسایی شناور صورت می گیرد.

شکل ۱۷- دستگاه AIS

فرستنده موقعیت یاب اضطراری نجات (Emergency Position Indicating Radio Beacon): یک دستگاه رادیویی است که به سیستم جهانی ماهواره نجات متصل است تا پیام و موقعیت شناور سانحه دیده را به آن ماهواره ارسال می‌نماید.



شکل ۱۸- EMERGENCY POSITION INDICATING RADIO BEACON

به محض رسیدن این پیام به هر مرکز جست‌وجوی نجات، آن مرکز وظیفه دارد از تمامی امکانات خود جهت کمک‌رسانی استفاده کند.

فرستنده/ گیرنده تجسس و نجات راداری SART (Search And Rescue Transponder): دستگاهی است که در هنگام بروز سانحه، موقعیت خود را به وسیله امواج رادار به شناورهای در حال تردد اعلام می‌نماید. روش کار به این گونه است که دستگاه هنگامی که امواج رادار سایر شناورها به آن برخورد می‌کند به‌طور خودکار، پالس ارسال نموده و موقعیت شناور سانحه دیده را روی صفحه رادار مشخص می‌نماید.



شکل ۱۹- SEARCH AND RESCUE TRANSPONDER



با مراجعه به منابع علمی، بگویید در صنعت هوانوردی وظیفه ایپر برعهده چه دستگاهی است؟

به کمک مطالبی که آموخته‌اید جدول شماره ۴ را کامل کنید.

جدول ۴

عنوان دستگاه	تصویر دستگاه	کاربرد
VHF دستی ضد آب		
ست رادیو VHF ثابت قابلیت DSC		
ست رادیو MF/HF ثابت قابلیت DSC		
EPIRB		

		SART
		NAVTEX
		INMARSAT

چاپار

یکی از قدیمی‌ترین سیستم‌های ارتباطی در زمان ایران باستان استفاده از چاپارها بود. این امر در زمان کورش هخامنشی ابداع شد و در زمان داریوش اول تکمیل گشت. چاپارها پیک‌هایی بودند که حامل پیام‌های مهمی بودند و وظیفه آنها رساندن این پیغام‌ها به تمامی نقاط ایران از طریق راه شاهی بود. (راه شاهی راهی شوسه بود به طول ۲۵۰۰ کیلومتر که از سارد آغاز و به شوش ختم می‌شد و نقاط مهم امپراتوری وقت ایران را به هم متصل می‌نمود).



چاپارخانه میبد

بیشتر بدانید



چاپارخانه

به محل استراحت چاپارها، چاپارخانه اطلاق می‌گشت. چاپارها در آنجا به استراحت می‌پرداختند و اسب خود را با اسبی تازه نفس جایگزین می‌نمودند. چاپارخانه‌ها کیفیت بیشتری نسبت به کاروانسراها داشتند از این‌رو در دوره قاجار، مسافران ترجیح می‌دادند که در چاپارخانه‌ها اقامت کنند. هروقت نخستین تاریخ‌نگار یونانی می‌نویسد: در منازل، اسب‌های تندرو تدارک شده است. به این ترتیب که چاپک‌سوارها نوشته‌های دولتی را از مراکز تا نزدیک‌ترین چاپارخانه برده، به چاپاری که حاضر است می‌رساند و او فوراً حرکت کرده، آن را به چاپارخانه دوم می‌برد و باز تسلیم چاپاری دیگر می‌کند. بدین منوال، شب و روز چاپارها در حرکت‌اند و اوامر مرکز را به ایالات می‌رسانند.

VESEL TERAFFIC SERVICE

سیستم کنترل ترافیک دریایی (Vessel Traffic Service)

سیستم VTS جهت هدایت صحیح کشتی‌ها و شناورها در آبراه‌ها و کانال‌های پرتراфик و جلوگیری از تصادفات دریایی و به گل زدن و غرق شدن شناورها ابداع شده است و امروزه کلیه بنادر مهم دنیا مجهز به این سیستم هستند.

بنابر جغرافیای خاص دریایی هر بندر سیستم VTS برای آن تعریف می‌گردد. اصول کار این سیستم براساس رادارهای هوشمند و پر قدرت است که معمولاً دور از ساحل و در دریاها واقع شده‌اند. سکوهای دریایی که در فاصله دوری از ساحل قرار گرفته‌اند و مجهز به رادارهای قوی با دکل مرتفع هستند، اطلاعات راداری اهداف را گرفته و به وسیله فرستنده‌های رادیویی مایکروویو، این اطلاعات را پس از پردازش، به برج کنترل ارسال می‌نمایند. وجود سامانه‌های الکترونیکی و نقشه‌های گرافیکی الکترونیکی دریایی، اطلاعات اهداف را بر روی این نقشه‌ها منطبق نموده و افسران برج کنترل، حرکت کشتی‌ها را با دقت بالا زیر نظر گرفته و در مواقع ضروری، با یک ارتباط رادیویی، شناور در معرض خطر را از خطر آگاه می‌سازد و با راهنمایی از راه دور آن را از خطر تصادم دور می‌نماید.



سامانه GPS (مکان‌یاب) و سامانه شناسایی خودکار و نقشه الکترونیکی گرافیکی، تلفیقی از یک نمودار جغرافیایی را به وجود می‌آورند تا موقعیت شناور در حال تردد را نسبت به گذرگاه و کانال عبوری نشان دهند و بدین وسیله از تصادفات و سایر خطرات جلوگیری به عمل آید.

همچنین در ایستگاه‌های دریایی این سامانه دوربین‌های با کیفیت همه‌جانبه با برد زیاد وجود دارد که به افسران برج کنترل این امکان را می‌دهد تا از راه دور کنترل مناسبی بر روی آبراه داشته باشند.



شکل ۲۰- نمایی از دکل و اتاق فرماندهی و یک افسر VTS



شکل ۲۱- شهید مهدی نریمی

خلاقیت مخابرات جنگال (جنگ الکترونیک)

یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین بخش‌های جنگ الکترونیک در دوران دفاع مقدس، مخابرات بود. شاید یکی از بهترین تعبیرها برای این واحد «سلسله اعصاب» باشد. چرا که از طریق این واحد، پیوند ارتباطی از عالی‌ترین سطوح تا پایین‌ترین رده‌ها شکل می‌گرفت. تنوع تجهیزات مخابراتی دشمن و لزوم مقابله با آن یکی از تخصصی‌ترین و علمی‌ترین بخش‌ها در زمینه مخابرات جنگال شکل گرفت.

این واحد، کار خود را با یک بی‌سیم غنیمتی شروع کرد و فعالیت‌ها و تحرکات دشمن در خط مقدم را از طریق استراق سمع مکالمات رصد می‌کرد. این واحد در چند نوبت، کارایی خود را به اثبات رساند. بعد از آن با استفاده از تجهیزات به‌دست آمده از ساختمان‌های ساواک و لانه جاسوسی و همچنین تجهیزات ارتش و امکانات موجود در مخابرات کشور کار خود را توسعه داد.

آموزش تخصصی و پیچیده نیروهای شنود در مدت زمان کوتاهی انجام می‌پذیرفت. استقرار دستگاه‌ها در سه شهر تهران، اصفهان و شیراز محل دقیق فرستنده‌های دشمن را مشخص می‌کرد.

اهمیت این واحد به اندازه‌ای بود که فرماندهی ارتش بعث مقرر کرده بود نیروهای شنود را پس از اسارت، برای بازجویی ویژه در اختیار استخبارات قرار دهند.

یکی از ابتکارات واحد شنود، ساخت دستگاه کوچکی بود که به دستگاه بی‌سیم وصل می‌شد و با گرفتن یک شماره دو رقمی، همه رمزهای دریافتی را کشف می‌کرد. نیروهای بعث معمولاً از بی‌سیم‌های کددار را کال انگلیسی با قدرت شناسایی دو میلیون فرکانس استفاده می‌کردند. فرکانس‌های ارسالی و دریافتی برای گیرنده‌های دیگر در طول مسیر قابل شناسایی نبودند و تنها در مقصد صاف می‌شدند. تعدادی نوار از صداها مبهم ضبط شد و در اختیار نیروهای فنی و دانشگاهی قرار گرفت. با همکاری این گروه، دستگاهی ساخته شد که امکان دستیابی و رمزگشایی تمام فرکانس‌ها فراهم شد.

با پیشرفت دستگاه‌های ارتباطی دشمن، نفوذ به خطوط مخابراتی و تقلید صدای فرماندهان بعثی توسط دستگاه‌های غنیمتی از ابتکارات دیگر رزمندگان بود.

در ابتدا باید مشخصات و کدهای تمام واحدها، صداها، اسامی واقعی و مستعار افسران و درجه‌داران دشمن به دست می‌آمد و سپس یک سیستم قدرتمند، صدای سیستم‌های عراقی را قطع می‌کرد و آنها هرچه فرکانس خود را تغییر می‌دادند، این سیستم آن را پیدا می‌کرد. در نهایت، سیستم دیگری به نام تامسون می‌توانست صدای باند HF را تا هرجای دنیا ارسال کند و نیروهای دشمن را هدایت کند. مثلاً در جریان

عملیات فتح‌المبین با استفاده از ترفندهای جنگ الکترونیک، با دادن مسیر اشتباه، یک گردان تانک را به باتلاق کشاندند.

افراد زیادی از جمله علی اسحاقی، علی اصغر زارعی، محمدصادق اسدی، عبدالکریم خفاجی و... در این زمینه فعال بودند.

جهت شارژ تجهیزات مخابراتی از انواع روش‌ها مانند سری کردن باتری خودرو و حتی سلول خورشیدی استفاده می‌شد. یکی از شهدای این عرصه، شهید مهدی نریمی بود. وی جهت جلوگیری از شنود بی‌سیم‌های خودی، ارتباط تلفنی باسیم را در دورترین مناطق نیز راه‌اندازی نمود (مرکز تلفن لیلة‌القدر در جزایر مجنون). این امر در سخت‌ترین شرایط و حتی در زیر آب با روش‌های خلاقانه‌ای انجام پذیرفت. شکل ۲۲ تعدادی از تجهیزات جنگال را نشان می‌دهد.



شکل ۲۲- دستگاه‌های بی‌سیم و استفاده از آنها در جریان عملیات‌های دفاع مقدس

نگهداری وسایل GMDSS

بررسی روزانه (Daily routine):

- کلیه دستگاه‌های DSC آزمایش گردد.
- وضعیت باتری بررسی گردد.
- بررسی وضعیت چاپگر NAVTEX و کاغذ مربوط بررسی شود.
- دفتر رادیو بررسی گردد و وقایع در آن ثبت شود.

بررسی هفتگی (Weekly routine):

- آزمایش دستگاه‌های DSC با ایستگاه‌های محلی ساحلی با فرکانس مختص فراخوانی دیجیتالی (dsc)
- بررسی تأییدیه دریافت پیام از ساحل.

- منبع تأمین نیرو (برق) اضطراری باید بررسی و چک گردد.
- چک و بررسی کامل VHF دستی در قایق‌های نجات مخصوصاً روی کانال ۱۶ (باید مواظب بود که روی کانال ۱۶ هیچ‌گونه آزمایشی انجام نگیرد).
- **بررسی ماهیانه (monthly routine)**
- **دستگاه EPIRB و SART**
- دستگاه EPIRB باید هر ماه یک بار به مدت بسیار کوتاهی آزمایش (Self Test) شود (آزمایش درونی).
- بررسی اوضاع و شرایط باتری دستگاه‌ها.
- بررسی تمیز بودن، مهار بودن و کامل بودن دستگاه.
- **آنتن‌های بی‌سیم و عایق‌های مربوطه:**
- آنتن‌ها و بی‌سیم‌های مربوطه باید بررسی و هیچ‌گونه زدگی و پارگی در روکش سیم‌ها وجود نداشته باشد.
- محل اتصال کابل‌ها و سیم‌های دستگاه به آنتن‌ها فاقد زنگ‌زدگی بوده و به طور محکم و صحیح در محل خود متصل باشند و امتداد سیم‌ها و کابل‌ها مهار شده باشد.

به کارگاه رفته و از نزدیک نکات ایمنی و قابل کنترل کردن وسایل را بررسی کنید.

فعالیت کارگاهی



به خاطر داشته باشید قبل از اقدام به بازرسی شناورها، مطمئن شوید که تمامی دستگاه‌های رادیویی خاموش باشند.
هرگز فراموش نکنید که تشعشع امواج، قابل مشاهده نیست اما می‌تواند باعث بروز صدمات جسمی گردد.

نکات ایمنی



ارزشیابی مرحله‌ای






عنوان پودمان (فصل)	تکالیف عملکردی (شایستگی‌ها)	استاندارد عملکرد (کیفیت)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)	نمره
کاربری دستگاه‌های ارتباطی	بررسی و شناخت انواع دستگاه‌های رادیویی و دستگاه‌های اضطراری	شناخت انواع دستگاه‌های رادیویی و دستگاه‌های اضطراری و راه‌های نگهداری از آنها	بالاتر از حد انتظار	۱- بررسی و شناخت انواع دستگاه‌های رادیویی ۲- بررسی و شناخت دستگاه‌های اضطراری ۳- بررسی و شناخت راه‌های نگهداری از دستگاه‌های ارتباطی * هنرجو توانایی بررسی همه از شاخص‌های فوق را داشته باشد.	۳
	۱- بررسی و شناخت انواع دستگاه‌های رادیویی ۲- بررسی و شناخت دستگاه‌های اضطراری ۳- بررسی و شناخت راه‌های نگهداری از دستگاه‌های ارتباطی * هنرجو توانایی بررسی دو مورد از شاخص‌های فوق را داشته باشد.			۲	
	بررسی و شناخت راه‌های نگهداری از دستگاه‌های ارتباطی		پایین‌تر از حد انتظار	۱- بررسی و شناخت انواع دستگاه‌های رادیویی ۲- بررسی و شناخت دستگاه‌های اضطراری ۳- بررسی و شناخت راه‌های نگهداری از دستگاه‌های ارتباطی * هنرجو توانایی بررسی یک مورد از شاخص‌های فوق را داشته باشد.	۱
نمرهٔ مستمر از ۵					
نمرهٔ شایستگی پودمان از ۳					
نمرهٔ پودمان از ۲۰					








الفبای تصویری


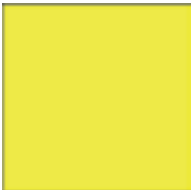
پرچم‌های مخابراتی








هر کلمه در مخابرات بصری دارای یک پرچم، کد مورس و تعریف خاص خود است. از این پرچم‌ها جهت اعلام وضعیت شناور در شرایط مختلف استفاده می‌شود. گاهی برحسب نیاز (مانند ارتباط با ناو جنگی در شرایط خاص) باید از این روش ارتباطی استفاده کرد. این پرچم‌ها عبارت‌اند از:


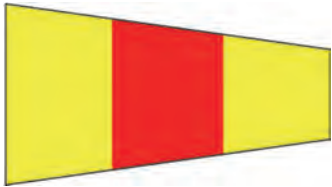


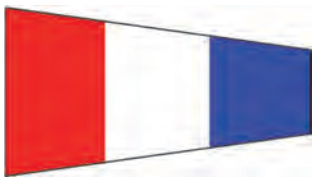


جدول ۵





حرف / عدد	کد مورس	پرچم	MEANING
ALFA	..—		I have a diver down; keep well clear at slow speed.
BRAVO	—...		I am taking in or discharging or carrying dangerous goods.
CHARLIE	—...—		Affirmative.
DELTA	—..		Keep clear of me; I am maneuvering with difficulty.
ECHO	.		I am altering my course to starboard.

حرف / عدد	کد مورس	پرچم	MEANING
FOXTROT	...-		I am disabled; communicate with me.
GOLF	---.		I require a pilot. By fishing vessels near fishing grounds: "I am hauling nets."
HOTEL		I have a pilot on board.
INDIA	..		I am altering my course to port.
JULIET	.----		I am on fire and have dangerous cargo on board: keep well clear of me.
KILO	---.		I wish to communicate with you.
LIMA	..--		In harbour: "The ship is quarantined." At sea: "You should stop your vessel instantly."

حرف / عدد	کد مورس	پرچم	MEANING
MIKE	--		My vessel is stopped and making no way through the water.
NOVEMBER	---.		Negative.
OSCAR	----		Man overboard
PAPA	.---		In harbour: All persons should report on board as the vessel is about to proceed to sea. At sea: It may be used by fishing vessels to mean: "My nets have come fast upon an obstruction."
QUEBEC	---.		My vessel is 'healthy' and I request free pratique.
ROMEO	...-		-

MEANING	پرچم	کد مورس	حرف / عدد
I am operating astern propulsion.		...	SIERRA
Keep clear of me. Fishing boats: "Keep clear of me; I am engaged in pair trawling."		—	TANGO
You are running into danger.		..—	UNIFORM
I require assistance.		...—	VICTOR
I require medical assistance.		.—	WHISKEY
Stop carrying out your intentions and watch for my signals.		—...	X-RAY
I am dragging my anchor.		—...—	YANKEE

حرف / عدد	کد مورس	پرچم	MEANING
ZULU	----..		I require a tug. By fishing vessels near fishing grounds: "I am shooting nets."
ZERO	-----		
ONE	·-----		
TWO	··-----		
THREE	···---		
FOUR	····-		
FIVE	·····		

MEANING	پرچم	کد مورس	حرف / عدد
		·-----	SIX
		··-----	SEVEN
		-----·	EIGHT
		-----·	NINE

تلفظ اعداد

اعداد در ارتباط‌های دریایی به‌صورت زیر تلفظ می‌گردند.

جدول ۶

تلفظ	عدد	تلفظ	عدد
NAH DAH ZAY ROH	NADAZERO	ZEERO	۰
OO NAH WUN	UNAONE	WUN	۱
BEES SOH TOO	BISSOTWO	TOO	۲
TAY RAY TREE	TERRATHREE	TREE	۳
KAR TAY FOWER	KARTEFOUR	POWER	۴
PAN TAH FIVE	PANTAFIVE	FIFE	۵
SOK SEE SIX	SOXISIX	SIX	۶
SAY TAY SEVEN	SETTESEVEN	SEVEN	۷
OK TOH AIT	OKTOEIGHT	AIT	۸
NOH VAY NINER	NOVENINE	NINER	۹

الفبای مورد استفاده در دریا جهت تفهیم بهتر و دوری از ابهام در انتقال پیام، به صورت کلمات اختصاری بیان می‌شوند.

به کمک منابع مرتبط و جدول شماره ۵، جاهای خالی جدول شماره ۷ را پر کنید:

کار در کلاس



جدول ۷

حرف	معادل دریایی	تلفظ	معنا	حرف	معادل دریایی	تلفظ	
A	ALFA	AL FAH	غواص در آب دارم؛ از من به خوبی فاصله‌بگیر و با سرعت آهسته حرکت کن.	N	NOVEMBER	NO VEM BER	نه / منفی
B	BRAVO	BRAH VOH	من در حال بارگیری، تخلیه، یا حمل محموله خطرناک هستم.	O	OSCAR	OSS KAR	
C	CHARLIE	CHAR LEE OR SHAR LEE		P	PAPA	PAH PAH	(در بندرگاه): همه افراد سوار شوند، کشتی رهسپار دریا می‌شود. (در دریا به وسیله کشتی ماهی گیری): تور من به یک مانع گیر کرده است
D	DELTA	DELL TAH		Q	QUEBEC	KEH BEK	

E	ECHO	ECK OH	دارم به سمت راست خود تغییر مسیر می‌دهم.	R	ROMEO	ROW MEE OH	-
F	FOXTROT	FOKS TROT	از کار افتاده‌ام، با من تماس بگیر.	S	SIERRA	SEE AIR AH	
G	GOLF	GOLF		T	TANGO	TANG GO	-از من فاصله بگیر؛ من درگیر عملیات ماهی‌گیری کیسه‌ای جفتی هستم (زمانی که دو کشتی ماهی‌گیری دو سر یک تور کیسه‌ای را در دریای می‌کشند)
H	HOTEL	HOH TELL		U	UNIFORM	YOO NEE FORM OR OO NEE FORM	
I	INDIA	IN DEE AH		V	VICTOR	VIK TAH	
J	JULIET	JEW LEE ETT		W	WHISKEY	WISS KEE	درخواست کمک پزشکی دارم.
K	KILO	KEE LOH		X	X-RAY	ECKS RAY	

L	LIMA	LEE MAH	(در بندرگاه): این کشتی در قرنطینه است. (در دریا): باید فورا شناورت را متوقف کنی	Y	YANKEE	YANG KEE	
M	MIKE	MIKE		Z	ZULU	ZOO LOO	درخواست یدک کش دارم. (در دریا به وسیله کشتی ماهی گیری): در حال رها کردن تور در آب هستم

ارزشیابی مرحله‌ای

عنوان پودمان (فصل)	تکالیف عملکردی (شایستگی‌ها)	استاندارد عملکرد (کیفیت)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داور، نمره دهی)	نمره
کاربری دستگاه‌های ارتباطی	بررسی و شناخت انواع پرچم‌های مخابراتی و معانی آنها	شناخت انواع پرچم‌های مخابراتی و معانی آنها و شناخت کد های مربوط به الفبا	بالاتر از حد انتظار	۱- بررسی و شناخت انواع پرچم‌های مخابراتی ۲- بررسی و شناخت کد های مربوط به الفبا ۳- بررسی و شناخت معانی پرچم‌ها * هنرجو توانایی بررسی همه شاخص‌های فوق را داشته باشد.	۳
			در حد انتظار	۱- بررسی و شناخت انواع پرچم‌های مخابراتی ۲- بررسی و شناخت کدهای مربوط به الفبا ۳- بررسی و شناخت معانی پرچم‌ها * هنرجو توانایی بررسی دو مورد از شاخص‌های فوق را داشته باشد.	۲
	بررسی و شناخت کد های مربوط به الفبا		پایین‌تر از حد انتظار	۱- بررسی و شناخت انواع پرچم‌های مخابراتی ۲- بررسی و شناخت کدهای مربوط به الفبا ۳- بررسی و شناخت معانی پرچم‌ها * هنرجو توانایی بررسی یک مورد از شاخص‌های فوق را داشته باشد.	۱
نمره مستمر از ۵					
نمره شایستگی پودمان از ۳					
نمره پودمان از ۲۰					

ارزشیابی شایستگی کاربری دستگاه‌های ارتباطی

<p>شرح کار:</p> <p>شایستگی بررسی معاهدات دریایی؛ شایستگی آشنایی با مناطق دریایی و انواع مختلف ارتباط؛ شایستگی کاربری انواع دستگاه ارتباطی؛ شایستگی انجام مراقبت‌های دستگاه‌های رادیویی؛ شایستگی شناخت پرچم‌ها و معانی آنها.</p>			
<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>شایستگی بررسی معاهدات دریایی، آشنایی با مناطق دریایی و انواع مختلف ارتباط، کاربری انواع دستگاه ارتباطی، انجام مراقبت‌های دستگاه‌های رادیویی و شناخت پرچم‌ها و معانی آنها</p> <p>شاخص‌ها:</p> <p>- شناخت کامل معاهدات دریایی، آشنایی با مناطق دریایی و انواع مختلف ارتباط، کاربری انواع دستگاه‌های ارتباطی، انجام مراقبت از دستگاه‌های رادیویی و شناخت پرچم‌ها و معانی آنها</p>			
<p>شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:</p> <p>شرایط: کلاس سمعی و بصری و کارگاه</p> <p>ابزار و تجهیزات: رایانه و اینترنت، ویدیو پروژکتور، کارگاه مجهز به وسایل ارتباطی دریایی</p>			
<p>معیار شایستگی:</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	شایستگی شناخت معاهدات دریایی	۲	
۲	شایستگی آشنایی با کاربرد لوازم ارتباطی	۱	
۳	شایستگی آشنایی با پرچم‌ها و معانی آنها	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی، و... ۱- استفاده از لباس مناسب کار در کارگاه؛ ۲- استفاده صحیح و مناسب از ابزار و تجهیزات ناوبری.	۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی ۲ است.