

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## ایمنی در دریا

رشته‌های ناوبری، مکانیک موتورهای دریایی، الکترونیک  
و مخابرات دریایی  
شاخه فنی و حرفه‌ای  
پایه دهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



- نام کتاب:** ایمنی در دریا - ۲۱۰۲۱۵
- پدیدآورنده:** سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
- مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:** دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
- شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:** افشار بهمنی، علیرضا پورشریعه، فرشاد حائری، اشرف‌السادات شکرباغانی، محمدرضا صابردیارجان، علی‌اصغر هادی‌زاده اصفهانی، حمید یزدانی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
- علیرضا پورشریعه، فرشاد حائری، اشرف‌السادات شکرباغانی، محمدرضا صابردیارجان، علی‌اصغر هادی‌زاده اصفهانی (اعضای گروه تألیف) - پروانه خادمی (ویراستار ادبی)
- آذربایجان شرقی، اصفهان، سیستان و بلوچستان، شهرستان‌های استان تهران و کرمان (استان‌های مشارکت‌کننده در فرایند اعتبارسنجی)
- مدیریت آماده‌سازی هنری:** اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- شناسه افزوده آماده‌سازی:** مجید ذاکری یونسی (مدیر هنری) - ایمان اوجیان (طراح یونیفورم) - کمیل محمد حسن بیکی (طراح جلد) - لیلا اصلانی (صفحه‌آرا) - نسربین اصغری (عکاس)
- نشانی سازمان:** تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۹۲۶۶-۸۸۳۰، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وب سایت: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)
- ناشر:** شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰/۴۴۹۸۵۱۶۰ صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵
- چاپخانه:** شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
- سال انتشار و نوبت چاپ:** چاپ اول ۱۳۹۵

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکسبرداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



اگر یک ملتی نخواهد آسیب ببیند باید این ملت اولاً با هم متحد باشد، و ثانياً در هر کاری که اشتغال دارد آن را خوب انجام بدهد. امروز کشور محتاج به کار است. باید کار کنیم تا خودکفا باشیم. بلکه انشاءالله صادرات هم داشته باشیم. شما برادرها الآن عبادت تان این است که کار بکنید. این عبادت است. امام خمینی (قدس سرّه الشریف)

۶..... **سخنی باهنرجو**

۸..... **فصل اول: ایمنی روی کشتی**

- ۹..... ۱-۱ وسایل و البسه ایمنی
- ۱۴..... ۱-۲ اصول اولیه ایمنی
- ۱۷..... ۱-۳ ایمنی روی عرشه، انبارها و مخازن
- ۲۲..... ۱-۴ ایمنی در موتورخانه
- ۲۳..... ۱-۵ ایمنی در آشپزخانه
- ۲۵..... ۱-۶ ورود به فضاهای بسته
- ۲۷..... ۱-۷ کار کردن در ارتفاع

۲۹..... **فصل دوم: کمک‌های اولیه**

- ۳۰..... ۲-۱ بهداشت
- ۳۳..... ۲-۲ کمک‌های اولیه
- ۳۶..... ۲-۳ کنترل علائم
- ۴۱..... ۲-۴ خونریزی و زخم‌بندی
- ۴۶..... ۲-۵ شوک و روش‌های مقابله با آن
- ۴۸..... ۲-۶ برق گرفتگی و سوختگی
- ۵۲..... ۲-۷ گرم‌زدگی و سرمازدگی
- ۵۴..... ۲-۸ استخوان و مفاصل
- ۵۶..... ۲-۹ خفگی

۶۰..... **فصل سوم: اطفای حریق**

- ۶۱..... ۳-۱ عوامل آتش‌سوزی
- ۶۱..... ۳-۲ تأثیر عوامل هرم آتش در ایجاد حریق

۶۳.....	۳-۳ انواع حریق
۶۴.....	۳-۴ روش‌های عمومی اطفای حریق
۶۸.....	۳-۵ انواع کپسول‌های آتش‌نشانی و خاموش‌کننده‌ها
۷۰.....	۳-۶ نکات مهم در اطفای حریق
۷۲.....	۳-۷ مبارزه با حریق

#### فصل چهارم: بقا در دریا

۷۵.....	۴-۱ انواع وضعیت اضطراری
۷۸.....	۴-۲ انواع وسایل بقا در دریا
۸۷.....	۴-۳ انواع علائم اضطراری
۸۸.....	۴-۴ ترک کشتی
۸۹.....	۴-۵ قایق‌های نجات
۹۶.....	۴-۶ آدم بدریا
۹۸.....	۴-۷ تجسس و نجات در دریا

#### فصل پنجم: حفاظت از محیط زیست

۱۰۴.....	۵-۱ آلودگی آب
۱۰۶.....	۵-۲ آلودگی دریایی
۱۱۵.....	۵-۳ گرمایش جهانی
۱۱۷.....	۵-۴ خطرات زیست‌محیطی

#### منابع

۱۲۰.....



وضعیت دنیای کار و تغییرات در فناوری، مشاغل و حرفه‌ها، ما را بر آن داشت تا محتوای کتاب‌های درسی را همانند پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور خود و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی تغییر دهیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی براساس شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور صحیح و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در این برنامه برای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته است:

- ۱- شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار
  - ۲- شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده
  - ۳- شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات
  - ۴- شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر
- بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است. برای تألیف هر کتاب درسی بایستی مراحل زیادی قبل از آن انجام پذیرد.

این کتاب نخستین کتاب کارگاهی است که خاص رشته نوابری تألیف شده است و شما در طول سه سال تحصیلی پیش رو پنج کتاب مشابه دیگر ولی با شایستگی‌های متفاوت آموزش خواهید دید. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده بسیار ضروری است و پایه‌ای برای دیگر دروس می‌باشد. هنرجویان عزیز سعی کنید تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در کتاب را کسب نمایید و فرا گیرید.

کتاب درسی ایمنی در دریا شامل ۵ فصل است و هر فصل دارای واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر فصل می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن فصل را کسب نمایید. علاوه بر این کتاب درسی شما می‌توانید از بسته آموزشی نیز استفاده نمایید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط‌زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌ها و تأکیدات هنرآموز محترم درس را در خصوص رعایت این نکات که در کتاب آمده است در انجام مراحل کاری جدی بگیرید.

برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب می‌توانید از کتاب همراه هنرجو استفاده نمایید. همچنین همراه با کتاب اجزای بسته یادگیری دیگری برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وب‌گاه رشته خود با نشانی [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir) می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی‌تان، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش





## فصل ۱

# ایمنی روی کشتی



### مقدمه

- آیا می‌دانید برای ورود به نقاط مختلف یک کشتی، چه ایمنی‌هایی را باید رعایت کنید؟
  - آیا می‌دانید عدم رعایت ایمنی روی کشتی چه خطراتی دارد؟
  - آیا می‌دانید اصول ایمنی اولیه، ایمنی عمومی و ایمنی پیشرفته چیست؟
- رعایت ایمنی در دریا مهم‌ترین و اساسی‌ترین مرحله در یک فعالیت دریایی است. بنابراین در دریا و در هنگام کار روی عرشه، در موتورخانه و یا آشپزخانه و به‌طور کلی در تمام قسمت‌های کشتی باید به آن توجه کرد.

## استاندارد عملکرد

هنرجو پس از اتمام واحد یادگیری اولویت دادن به ایمنی، پیشگیری از خطرات و آسیب‌ها، استفاده صحیح از تجهیزات ایمنی و ارتقاء فرهنگ ایمنی را به کار می‌گیرد. همان‌گونه که در امور روزمره زندگی نظیر کار، رفت و آمد، ورزش، گردش و مسافرت، ایمنی را در نظر می‌گیریم، ایمنی در دریا و روی کشتی همیشه در اولویت است. در این راستا ایمنی به عنوان اصل، نسبت به تمامی کارها اولویت دارد. و همواره قبل از هرگونه اقدامی ایمنی آن بررسی می‌شود.



شکل ۱-۱ ایمنی روی کشتی

عدم رعایت ایمنی باعث بوجود آمدن خطراتی می‌گردد که در نتیجه آن ممکن است جان خود و دیگران، کشتی و محموله آن یا حتی محیط زیست بسیار حساس و ارزشمند دریا مورد مخاطره قرار گیرد (شکل ۱-۱).

بحث کلاسی



با توجه به تصاویر، عدم رعایت اصول ایمنی چه حوادثی را به دنبال دارد؟



بحث کلاسی



با کمک دوستان خود مواردی را برای ارتقا سطح ایمنی در هنرستان خود مطرح کنید و بحث کنید کدام یک، از دیگر موارد مهم‌تر است.

## ۱-۱ وسایل و البسه ایمنی

انتخاب وسایل و البسه ایمنی باید به گونه‌ای باشد که به هنگام کار خطری ایجاد نشود مانند: نداشتن بند شل یا لبه‌های آزاد که امکان گیر کردن به سایر دستگاه‌ها وجود دارد.

### ۱-۱-۱ کلاه ایمنی (Safety Helmet)



شکل ۱-۲ کلاه ایمنی

کلاه ایمنی از جنس پلاستیک یک پارچه (بدون درز) ساخته شده و دارای بندی است که زیر چانه بسته شده و قبل از استفاده بندهای آن تنظیم می‌گردد. کلاه ایمنی در اماکنی مثل عرشه و انبارها و مخازن و موتورخانه استفاده می‌شود (شکل ۱-۲). باید دانست که ریختن رنگ و مواد شیمیایی و یا قرار گرفتن تحت ضربات شدید باعث ضعیف شدن کلاه ایمنی شده و بهتراست این کلاه‌ها مورد استفاده قرار نگیرند. کلاه ایمنی محافظ مناسبی در برابر حرارت و مواد شیمیایی است و طراحی آن به گونه‌ای است که فاصله پوسته آن تا مجسمه شخص تقریباً ۲۵ میلی‌متر است.

### ۱-۱-۲ گوشی حفاظتی (Earmuff)



شکل ۱-۳ گوشی حفاظتی

استفاده از گوشی حفاظتی برای تمام کارکنانی که در فضاهای پرسروصدا مانند موتورخانه کار می‌کنند ضروری است (شکل ۱-۳). این گوشی‌ها از دو کاسه با جنس سخت ساخته شده‌اند که کاملاً گوش‌ها را می‌پوشانند و دور هریک از کاسه‌ها یک لایه پوششی نرم قرار دارد و هر دو کاسه با یک نوار فلزی متصل شده که استقرار و ثابت ماندن بر روی هر دو گوش را ممکن می‌سازد.

### ۱-۱-۳ عینک ایمنی (Safety Goggles)



شکل ۱-۴ عینک ایمنی

معمولاً عینک ایمنی از جنس پلک ساخته شده که بندی مخصوص و کش دار دارد و در جاهایی که ذرات ریزو گرد و غبار وجود دارد از آن استفاده می شود (شکل ۱-۴). در زمان لنگراندازی و در هنگام زنگ زدایی، سنگ زنی و تراش کاری فلزات می توان به وسیله آن از چشمها محافظت کرد.

### ۱-۱-۴ ماسک (Mask)



شکل ۱-۵ ماسک

ماسکها به صورت فیلتردار و یک بار مصرف هستند. نوع یک بار مصرف ماسکها در جاهایی که گرد و غبار وجود داشته باشد کاربرد دارد؛ اما نوع فیلتردار بیشتر در هنگام رنگ آمیزی مورد استفاده قرار می گیرد (شکل ۱-۵).

### ۱-۱-۵ دست کش ایمنی (Safety Gloves)



شکل ۱-۶ دست کش ایمنی

نوع دست کش را می توان با در نظر گرفتن خطری که پیش بینی می شود انتخاب کرد. هنگام کار با طنابهای الیافی و سیمی و همچنین طنابهای پهلوگیری، مهار کشتی، طناب یدک کشتی، بالا رفتن از نردبان، کار در انبارها و مخازن و روی عرشه و در موتورخانه باید از دست کش استفاده نمود (شکل ۱-۶). دست کش های چرمی برای حفاظت از دست در برابر لبه های تیز و زبر و اجسام سرد و گرم به کار می روند. دست کش های لاستیکی هنگام کار با مواد شیمیایی یا روغنی استفاده می شود. دست کش های نسوز برای جابه جایی اجسام داغ و هنگام جوش کاری و برش کاری مورد استفاده قرار می گیرند.

## ۱-۱-۶ کفش ایمنی (Safety Shoes)



شکل ۱-۷ کفش ایمنی

کفش ایمنی چرمی است و نوک آن از داخل با ورق آهن تقویت شده، کف کفش آجدار است و مانع سرخوردن بر سطوح لغزنده می‌شود. چکمه ایمنی پلاستیکی (Safety Boots) نیز با همین مشخصات در موارد لازم و مشابه استفاده می‌شود (شکل ۱-۷).

معمولاً در اثر ضربه، نفوذ اشیا تیز به کف کفش، لیز خوردن، حرارت و له شدن به پا آسیب وارد می‌شود. روی عرشه و انبارها و مخازن و در موتورخانه باید کفش یا چکمه ایمنی پوشیده شود.

## ۱-۱-۷ کمر بند ایمنی (Safety Belt)



شکل ۱-۸ کمر بند ایمنی

در هنگام کار در ارتفاع دو متر یا بیشتر باید از کمر بند ایمنی مجهز به طناب ایمنی قلاب‌دار استفاده کرد (شکل ۱-۸).

پیش از استفاده از تمامی تجهیزات ایمنی باید از سالم بودن کلیه اجزای آن اطمینان حاصل نمود.

روش صحیح استفاده از کمر بند ایمنی را در کارگاه بیاموزید.

نکته



فعالیت  
کارگاهی



## ۱-۱-۸ لباس کار ایمنی (Protective Clothing یا Boilersuit)

کارگران کشتی از لباس کار یکسره استفاده می‌کنند. توجه: لباس کار و عموماً تمام تجهیزات ایمنی مانند کفش ایمنی که دارای اندازه‌های متفاوت هستند، باید کاملاً اندازه و راحت باشند تا مشکلات ایمنی و بهداشتی به وجود نیآورند (شکل ۱-۹).





شکل ۹-۱ لباس کار ایمنی

## ۲-۱ اصول اولیه ایمنی

ایمنی روی کشتی معمولاً به بخش‌های سه‌گانه عرشه، موتورخانه و آشپزخانه طبقه‌بندی می‌شود. اصول اولیه ایمنی روی کشتی شامل مواردی است که بدون در نظر گرفتن بخش‌های سه‌گانه معمولاً در تمام قسمت‌های کشتی و برای همه خدمه کاربرد دارد. از این‌رو، بکارگیری آنها باعث ارتقاء سطح ایمنی روی کشتی می‌شود و عدم رعایت آنها می‌تواند خطرات جبران‌ناپذیری به همراه داشته باشد.

لزوم رعایت موارد ایمنی و خطرات ناشی از عدم رعایت موارد ایمنی را توضیح دهید.

فعالیت  
کلاسی



نکته



کابین‌ها و اماکن عمومی کشتی باید از نظم و نظافت برخوردار باشد.



دریانوردان تازه‌کار باید تا زمان فراگیری آموزش کامل موارد ایمنی زیر نظر کارشناسان کار کنند.



چراغ‌های سوخته یا نیم‌سوخته توسط مسئول برق تعویض شوند.



تابلوهای راهنمای ایمنی باید خوانا و آسان نوشته شده باشند و تمیز نگه داشته شوند.



تمام بارها و اجسام سنگین یا قابل حرکت در کشتی باید کاملاً مهار شوند.



تمامی درها باید در صورت باز یا بسته بودن کاملاً مهار شوند.





بدون نظارت و راهنمایی افراد متخصص از هیچ‌گونه ماده شیمیایی استفاده نکنید. در هنگام استفاده از مواد شیمیایی به علائم درج شده روی آن توجه کنید. از خطرات احتمالی استفاده از مواد شیمیایی و راه‌های مقابله با آن آگاه شوید.



به هرگونه نشت مواد نفتی و یا نظیر آن باید به سرعت رسیدگی شود.



### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	ایمنی اولیه	تجهیزات: البسه و وسایل ایمنی زمان: ۲ ساعت مکان: کارگاه	قابل قبول	توانایی پوشش صحیح و دانش عملکرد وسایل ایمنی را بداند.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی پوشش صحیح و اطلاع از عملکرد وسایل ایمنی	۱
					۳

### ۳-۱ ایمنی روی عرشه، انبارها و مخازن کشتی



شکل ۱-۱۲ کارکردن در ارتفاع

عرشه کشتی مکانی است که تخلیه بار و بارگیری در آنجا صورت می‌گیرد و همواره باید با در نظر گرفتن نکات ایمنی خطرات ناشی از این عملیات حساس و خطر آفرین را از بین برد. بدین جهت بررسی، پیش‌بینی، جلوگیری و مدیریت خطرات احتمالی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (شکل ۱-۱۰).

از نقطه نظر ایمنی توضیح دهید چرا گزاره‌های زیر صحیح است و در صورت عدم رعایت نکات ایمنی چه اتفاقاتی ممکن است رخ دهد.

فعالیت  
کلاسی



۱. جرثقیل‌ها و تجهیزات تخلیه و بارگیری قبل از استفاده باید بررسی شود.





۲. کاربری جرثقیل و چرخ دوار فقط برای افرادی که گواهینامه استفاده از آن را دارند مجاز است.



۳. ارتباط فعال اعم از رادیویی و غیر رادیویی بین عوامل تخلیه و بارگیری روی کشتی و همین طور بین بندر و کشتی باید برقرار شود.



۴. طناب‌های موازی نجات در هنگام هوای نامساعد، روی عرشه، جهت تردد احتمالی خدمه نصب می‌شود. در صورت بروز هوای نامساعد تردد افراد کشتی به جز در مواردی که مربوط به ایمنی می‌شود نباید صورت بگیرد و در صورت لزوم افراد حتماً باید جلیقه نجات بپوشند.



۵. تمامی مهارهای بارهای روی عرشه و داخل انبار، هنگام هوای نامساعد باید توسط فرد مسئول به صورت مداوم بازدید و محکم شوند.





۶. قبل از ورود افراد به انبارها و مخازن کشتی، فضای مورد نظر از جهت داشتن اکسیژن کافی باید بررسی شوند. تهویه پایدار هوا، پایش مداوم اکسیژن و گازهای سمی در این فضاها الزامی است.



۷. کار در انبار یا مخزنی که در حال تخلیه و بارگیری می باشد ممنوع است.



۸. به هرگونه نشت مواد نفتی ویا نظیر آنها باید به سرعت رسیدگی شود.





۹. دقت کنید که هیچ قسمت از بدن شما در حلقه داخلی طنابی درگیر نشود و قرار نگیرد. از طناب‌ها یا طناب‌های سیمی که به شدت تحت کشش قرار دارند فاصله کافی بگیرید.



۱۰. از باری که جرثقیل آن را بلند کرده است به اندازه کافی فاصله بگیرید.



۱۱. بدون نظارت و راهنمایی افراد متخصص از هیچ‌گونه مواد شیمیایی استفاده نکنید و قبل از استفاده با توجه به علائم درج شده روی آن از خطرات احتمالی و راه‌های مقابله با آن آگاه شوید.



۱۲. در هنگام شب یا در تاریکی، نوارهای منعکس کننده نور روی لباس کار خدمه باید روی سینه، پشت بازوان یا ساعد و روی رانها یا ساق قابل رویت باشد.



۱۳. همیشه روی عرشه و داخل انبارها و مخازن و در موتورخانه علاوه بر لباس و کفش ایمنی، باید کلاه ایمنی استفاده شود.



۱۴. هنگام پایین آمدن از پله های عرشه و موتورخانه که شیب بیش از معمول دارند، باید دستگیره ها را گرفته به پشت پایین بیایید.



## داستانی واقعی در باره کلاه ایمنی:

یکی از کشتی‌های کانتینربر ناوگان کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران در بندر مشغول تخلیه بار بود، ناگهان یکی از قفل‌های کانتینر که معمولاً بیش از ده کیلوگرم وزن دارند از ارتفاع فرو افتاده و به سر یکی از کارکنان اصابت می‌کند؛ بر سر داشتن کلاه ایمنی از شدت ضربه قفل سنگین می‌کاهد، هر چند شخص در ناحیه گردن دچار آسیب شدیدی می‌شود. تصور کنید اگر کلاه ایمنی بر سر نمی‌داشت شدت ضربه چقدر می‌بود؟

## ۴-۱ ایمنی در موتورخانه

ایمنی در موتورخانه به جهت حساسیت بالای ماشین‌آلات و تجهیزات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. سروصدای فراوان و گرمای بیش از اندازه از جمله شرایط محیطی غیر قابل اجتناب موتورخانه است که ایمنی فردی و گروهی در موتورخانه را به طور جدی ایجاب می‌کند (شکل ۱-۱۱).



شکل ۱-۱۱ ایمنی در موتورخانه

۱. در موتورخانه دمای اجسام ممکن است به درجه بالایی برسد. هنگام کار مراقب دستان خود باشید
  ۲. در موتورخانه ارتفاع بعضی نقاط ممکن است بسیار کوتاه باشد سر خود را محافظت کنید.
  ۳. در موتورخانه صدای ماشین‌آلات و موتور کشتی ممکن است بسیار مهیب باشد، گوش خود را محافظت کنید.
  ۴. در موتورخانه برخی سطوح ممکن است روغنی و لیز باشد پای خود را محافظت کنید.
  ۵. در مواد شیمیایی ممکن است گازها و بخارات سمی وجود داشته باشد. دهان و بینی خود را محافظت کنید.
  ۶. جوشکاری، اشعه‌های نورانی بسیار مضرى پراکنده می‌سازد، چشم خود را محافظت کنید.
- برای هر کدام از شرایط زیر اقدام ایمنی لازم را بیان کنید. چگونه از بدن خود در کشتی محافظت می‌کنید؟ از چگونگی انجام فعالیت خود در کارگاه عکس گرفته و عکس‌های خود را با درج مراحل کار و نام در پوستری نمایش داده و بر روی دیوار کلاس نصب کنید.

فعالیت  
کارگاهی



تکنه



هرگاه به تنهایی در موتورخانه کار می‌کنید باید حضور خود را در فواصل زمانی معین به اتاق کنترل موتورخانه یا پل فرماندهی اطلاع دهید.



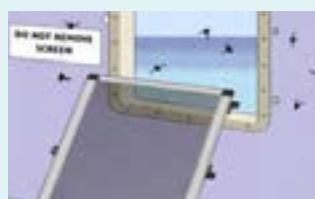
## ۱-۵ ایمنی در آشپزخانه

آشپزخانه کشتی محیطی بسیار حساس است که در آن سلامت خدمه و مواد غذایی مصرفی و نظافت از درجه اهمیت بسیار بالایی برخوردار است زیرا هرگونه عدم رعایت بهداشت و سلامتی مواد غذایی بر سلامت کل خدمه کشتی تأثیر خواهد داشت (شکل ۱-۱۲).



شکل ۱-۱۲ ایمنی در آشپزخانه

با توجه به رعایت نکات ایمنی و عدم رعایت آن در مورد درست یا نادرست بودن تصاویر زیر توضیح دهید.



فعالیت  
کلاسی



تحقیق کنید



برای ایمنی در محیط آشپزخانه کشتی چه نکاتی باید رعایت شود؟

نکته



برای ورود به یخچال‌های کشتی پوشیدن لباس مناسب الزامی است. هیچ خدمه‌ای بدون اطلاع دادن به دیگران نباید وارد یخچال‌ها شود. درب یخچال‌ها باید از داخل به آسانی باز شود.

بحث کلاسی



چرا پرسنل آشپزخانه باید کلاه مخصوص بر سر داشته باشند؟

تحقیق کنید



با دانستن این نکات هنگام بروز شرایط اضطراری اولین و مهم‌ترین اقدام، اطلاع دادن (Inform) به پل فرماندهی (Navigational Bridge) و بعد از آن جمع شدن (Muster) در محل تجمع اضطراری (Muster Station) از طریق نزدیک‌ترین راه فرار اضطراری (Emergency Escape Way) است، تحقیق کنید ملوان‌های عرشه، موتورخانه و آشپزخانه هرکدام در هنگام واکنش اضطراری و یا ترک کشتی باید چه وظایفی را انجام دهند. نتایج تحقیق خود را به صورت پرده‌نگار برای هنرآموز خود رایانامه کنید.

فعالیت کلاسی



با کمک هم‌گروهی‌های خود بحث کنید که در هنگام بروز حوادث غیرمترقبه مانند زلزله، آتش‌سوزی، سیل و یا رانش زمین، چه اقداماتی باید انجام شود؟ در هنرستان خود محل‌های ایمن و محل تجمع اضطراری را شناسایی و سریع‌ترین راه‌های فرار اضطراری به این اماکن را معین کنید. نقشه‌ای از نتایج فعالیت خود در این رابطه برای هنرستان محل تحصیل خود رسم کنید.

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری /نمره‌دهی)	نمره
۲	ایمنی عمومی	تجهیزات: البسه و وسایل ایمنی زمان: ۲ ساعت مکان: کارگاه	قابل قبول	ایمنی در عرشه، موتورخانه و آشپزخانه را بداند	۲
			غیر قابل قبول	ایمنی در عرشه، موتورخانه و آشپزخانه را نداند.	۱
					۳

## ۱-۶ ورود به فضاهای بسته (Entry into Enclosed/Confined Spaces)

فضاهای بسته به اماکنی در کشتی گفته می‌شود که در آنها:

- ۱- جریان هوا یا اصلاً وجود ندارد یا به اندازه‌ی کافی نیست.
- ۲- اکسیژن محیط به علت اکسیده شدن آهن (ترکیب اکسیژن و آهن و تولید اکسید آهن) کاهش می‌یابد. مانند مخازن آب توازن.
- ۳- به دلیل وجود مواد نفتی یا شیمیایی، گازهای سمی در مکان انباشته شده است. به عنوان مثال مخازن نفت یا مواد شیمیایی یا سوخت و اتاق پمپ.

در شکل ۱-۱۳، تصاویری از ورود و کارکردن در فضای بسته را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۱۳ ورود و کارکردن در فضای بسته

ورود به کلیه فضاهای بسته قبل از انجام آزمایش‌های لازم برای تعیین سطح اکسیژن و گازهای سمی به وسیلهٔ افراد متخصص و مسئول، نا امن تلقی می‌شود. لازم به یادآوری است بدون دستور کتبی افسر مسئول و انجام آزمایش‌های محیطی ضروری برای اندازه‌گیری میزان اکسیژن و گازهای سمی و یا قبل از تهویهٔ کامل فضای بسته هیچ‌کس اجازه ورود به این گونه فضاها را ندارد.

فرض کنید شخصی بدون در نظر گرفتن اصول ایمنی در یک فضای بسته دچار سانحه شده است. آیا برای نجات او به تنهایی اقدام می‌کنید؟ چرا؟ پاسخ خود را با دلایل کافی توضیح دهید.



در جدول زیر تجهیزات مورد نیاز برای ورود به فضاهای بسته را مشاهده می کنید. این وسایل باید پیش از استفاده، همواره مورد آزمایش قرار گیرد تا از نظر ایمنی، دقت و درستی آنها بررسی شود و در زمان لازم کارآیی مورد نظر را داشته باشند.

جدول ۱-۱ تجهیزات ایمنی مورد نیاز برای ورود به فضاهای بسته

ردیف	نام	نام لاتین	تصویر
۱	دستگاه تنفسی	Breathing Apparatus	
۲	طناب ایمنی	Safety Rope	
۳	چراغ قوه ایمنی	Safety Torch	
۴	دستگاه تشخیص گاز و کنترل اکسیژن	Oxygen Analyzer & Gas Detector	

روش کار با وسایل لازم برای ورود به فضاهای بسته را در کارگاه بیاموزید. از روش کار با آنها عکس بگیرید. سپس عکس ها را به ترتیب در یک پوستر نصب کنید و روش کار را زیر تصاویر شرح دهید.

فعالیت  
کارگاهی



## ۷-۱ کار کردن در ارتفاع



شکل ۱۴-۱ کار کردن در ارتفاع

کار کردن در ارتفاع بیش از دو متر نیز از وظایفی است که نیازمند اجازه کتبی توسط افسر مسئول و در نظر گرفتن ایمنی بیشتر است. استفاده از کمر بند، طناب و تور ایمنی بسته به شرایط کاری ضروری است.

دلیل به کارگیری ایمنی موارد بیان شده را شرح دهید:

- ۱ در نزدیکی بوق، آنتن‌های مخابراتی و راداری و دودکش کشتی باید با دقت بیشتری در ارتفاع کار کنید.
- ۲ ابزار لازم برای کار در ارتفاع نباید در جیب قرار گیرد.
- ۳ در نزدیکی یا محل کار در ارتفاع عملیات تخلیه و بارگیری انجام نشود.
- ۴ در هنگام استفاده از پله‌ها و صندلی‌های طنابی ضمن رعایت ایمنی بیشتر و دانستن نحوه کار این ادوات و تجربه کافی در استفاده از آنها از درستی کامل پله‌ها و صندلی‌های طنابی توسط فرد مسئول باید اطمینان حاصل شود.

فعالیت  
کلاسی

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	ایمنی پیشرفته	تجهیزات: وسایل ورود به فضای بسته و کار در بلندی زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه	قابل قبول	خطرات کار در ارتفاع و فضای بسته را به تفکیک توضیح دهد و نکات ایمنی آن را رعایت نماید.	۲
				ندانستن حتی یکی از نکات خطرات کار در ارتفاع و فضای بسته.	۱
				غیر قابل قبول	

## ارزشیابی شایستگی ایمنی در کشتی

### ۱ شرح کار:

- ۱- ایمنی فردی
- ۲- ایمنی عمومی
- ۳- ایمنی پیشرفته

### ۲ استاندارد عملکرد:

رعایت کامل ایمنی در دریا برابر استاندارد  
شاخص‌ها:

شناخت کامل موارد ایمنی در تمامی اماکن موجود در کشتی و پوشیدن صحیح لباس ایمنی

### ۳ شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: کارگاه مجهز دریانوردی

ابزار و تجهیزات: کلاه ایمنی، دستکش ایمنی، کفش ایمنی، گوشی حفاظتی، دستگاه تنفسی، طناب ایمنی، چراغ قوه ایمنی

### ۴ معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ایمنی اولیه	۱	
۲	ایمنی عمومی	۱	
۳	ایمنی پیشرفته	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش یادگیری مادام‌العمر سطح ۱ و ۲- خلاقیت سطح ۱ و ۲- توسعه شایستگی و دانش سطح ۱ و ۲- تصمیم‌گیری سطح ۱ و ۲- نقش در تیم سطح ۱ و ۲ و ۳- حل مسأله سطح ۱ و ۲- احترام گذاشتن به دیگران سطح ۱ و ۲ و ۳- اجتماعی بودن سطح ۱ و ۲ و ۳- مذاکره سطح ۱ و ۲ و ۳- گوش کردن سطح ۱ و ۲- کمک به دیگران سطح ۱ و ۲- گزارش‌نویسی سطح ۱- مدیریت زمان سطح ۱ و ۲ و ۳- مدیریت مواد و تجهیزات سطح ۱ و ۲- مدیریت مناسب سطح ۱ و ۲- کارآفرینی سطح ۱- تعالی فردی سطح ۱- مسئولیت‌پذیری سطح ۱	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

## فصل ۲

# کمک‌های اولیه



مقدمه

- آیا می‌دانید برای نجات شخص آسیب دیده چه اقداماتی باید انجام داد؟
  - آیا می‌دانید پیشگیری از خطرات و آسیب‌های جسمی در کمک‌های اولیه چه اهمیتی دارد؟
  - آیا می‌دانید مهارت‌های استفاده از تجهیزات کمک‌های اولیه چه کاربردی دارند؟
- کمک‌های اولیه نه تنها در دریا و شناورها کاربرد دارد بلکه در محیط خانه و محل کار نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. دانش و مهارت کمک‌های اولیه می‌تواند به افزایش مسئولیت اجتماعی و ارتقاء ارزش‌های انسانی کمک کند.



## استاندارد عملکرد

هنرجو پس از اتمام واحد یادگیری کمک‌های اولیه: امداد پزشکی در مواقع ضروری، استفاده درست از تجهیزات کمک‌های اولیه، پیشگیری از خطرات و آسیب‌های بدنی و ارتقای فرهنگ بهداشت فردی و گروهی را در محیط کار و زندگی خود به کار می‌برد؟

به منظور نجات و یا زنده نگاه‌داشتن شخص یا اشخاص آسیب‌دیده؛ اقداماتی به نام کمک‌های اولیه انجام می‌گیرد. آموزش کمک‌های اولیه در کشتی که دسترسی به پزشک در آن، به سرعت امکان‌پذیر نیست؛ الزامی است. افراد کشتی باید بدانند چه اقداماتی را در چه شرایطی انجام دهند. برای این منظور ضروری است ابتدا افراد کشتی نظافت و بهداشت در کشتی را رعایت کنند؛ سپس اطلاعات کافی در مورد تعیین نوع آسیب و صدمات مختلف از نظر علائم و روش‌های مداوای اولیه برای تعیین نوع اقدامات لازم به افراد کشتی داده شود؛ تا از ایجاد صدمات جدید جلوگیری کند و جلوی شدت یافتن عارضه را بگیرد. در ادامه این درس به آموزش رعایت بهداشت و کمک‌های اولیه برحسب نوع آسیب و صدمات پرداخته می‌شود.


## ۲-۱ بهداشت

### ۲-۱-۱ بهداشت فردی

در دین مبین اسلام تأکید فراوان به رعایت بهداشت شده است.<sup>۱</sup> رعایت بهداشت فردی در کشتی لازمه سلامت شخص است. هر یک از افراد کشتی با مراعات بهداشت می‌توانند از لحاظ جسمانی و روانی در وضع مناسب‌تری قرار بگیرند و وظیفه‌ای را که نسبت به خود و دیگران دارند بهتر انجام دهند.

درباره چگونگی رعایت بهداشت فردی در کشتی تحقیق کنید؟

موارد رعایت بهداشت فردی و عوارض ناشی از عدم رعایت آنها را به ویژه در کشتی، مطالعه و جدول زیر را تکمیل کنید.

ردیف	بهداشت فردی	موارد رعایت بهداشت	عوارض ناشی از عدم رعایت بهداشت
۱		بهداشت دست	.....
۲		بهداشت دندان	.....

۱ النظافه من الایمان

فعالیت  
کلاسی



فعالیت  
کلاسی



.....	.....	بهداشت پوست و مو		۳
.....	.....	بهداشت چشم		۴
.....	.....	بهداشت گوش و حلق و بینی		۵

محمد زکریای رازی، (دانشمند بزرگ قرن سوم)، در کتاب «کنکاش المنصوری» از تشریح استخوان‌ها و عضلات، مغز، چشم، گوش، ریه، قلب، معده، کیسه صفرا و... سخن گفته است. او نخستین پزشکی است که طرز قرار گرفتن ستون فقرات و سوراخ‌ها و زائده‌های آن و نخاع شوکی و شعبه‌های اعصاب را در سر و گردن به خوبی شرح داده است.

با استفاده از فرهنگ لغت جدول زیر را کامل کنید.

فعالیت  
کلاسی



شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
فارسی	.....	گردن	دندان	.....	زبان	بینی	.....	گلو	گوش	ناخن
انگلیسی	Face	.....	.....	Hair	.....	.....	Eye	.....	.....	Nail
شماره	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
فارسی	سر	دست	پا	شانه	آرنج	انگشت	بازو	زانو	سینه	قلب
انگلیسی	.....	.....	.....	.....	.....	Finger	.....	.....	.....	.....
شماره	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
فارسی	شکم	پشت	کمر	لگن	کلیه	کبد	معده	روده	ریه	مثانه
انگلیسی	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

## ۲-۱-۲ بهداشت گروهی



شکل ۲-۱ بهداشت گروهی در کشتی

احادیث فراوانی در زمینه حفظ سلامت وجود دارد. در حدیثی از امام حسین (ع) به نقل از کتاب «تحفه العقول» در مورد حفظ سلامت آمده است: «در طول مدت عمر در حفظ سلامتی تن خود بکوشید.» و در حدیث دیگری از امام رضا (ع) چنین آمده: «پاکیزگی و نظافت از اخلاق پیامبران است.» مجموعه‌ای از فعالیت‌های سازمان یافته که به منظور حفظ، ارتقاء و بازسازی سلامت اجتماعی افراد کشتی انجام می‌گیرد؛ بهداشت گروهی است. بهداشت گروهی در کشتی در برگیرنده خدماتی است که به کل افراد کشتی ارائه می‌گردد (شکل ۲-۱).

فیلمی را درباره بهداشت گروهی درون کشتی مشاهده نمایید.

فیلم



فعالیت  
کلاسی



فعالیت  
کلاسی



با توجه به اهمیت بهداشت گروهی در محیط‌های بسته مشابه کشتی، چه راهکارهایی برای ارتقای بهداشت گروهی در کشتی وجود دارد؟ در کلاس بحث کنید.

جدول زیر را کامل کنید.

ردیف	معلول	علت
۱	وجود سوسک و موش در کشتی	۱- عدم رعایت نظافت ۲- .....
۲	شیوع بیماری سرماخوردگی در کشتی	۱- دست دادن با یکدیگر ۲- .....
۳	گرفتگی لوله‌های فاضلاب کشتی	۱- ..... ۲- .....
۴	.....	۱- استفاده از وسایل شخصی یکدیگر ۲- .....

فعالیت‌هایی که در بهداشت گروهی درون کشتی مؤثر است، بیان کنید.

فعالیت  
کلاسی



## ۲-۲ کمک‌های اولیه

کمک‌های اولیه مجموعه اقدام‌ها و مراقبت‌هایی است که پس از وقوع حادثه صورت می‌گیرد. هدف اصلی از این اقدامات جلوگیری از مرگ، پیشگیری از پیشرفت ضایعات، صدمات و یا کاهش درد و رنج مصدوم پیش از ارجاع به پزشک است. با توجه به اینکه دسترسی افراد درون کشتی به بیمارستان و پزشک متخصص وجود ندارد، به منظور مراقبت از سلامت کارکنان کشتی، آموزش کمک‌های اولیه برای آنها ضروری است.

با توجه به تصاویر برخی از تجهیزات کمک‌های اولیه، جدول زیر را کامل کنید.

فعالیت  
کلاسی



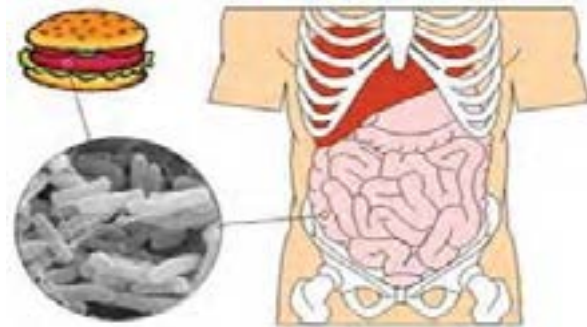
کاربرد	نام		تجهیزات	ردیف
	انگلیسی	فارسی		
.....	.....	جعبه کمک‌های اولیه		۱
.....	.....	دماسنج		۲
.....	.....	فشارسنج		۳
.....	.....	سرنج		۴
.....	.....	سرم		۵
.....	.....	دستکش		۶
.....	.....	تخت برانکارد		۷

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	پیشگیری از حادثه	تجهیزات: صابون، شست‌وشو و نظافت کامل زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه	درست	رعایت کامل بهداشت	۳
				-	۲
			نادرست	عدم رعایت بهداشت شامل شست‌وشوی دست	۱

### ۱-۲-۲ مسمومیت

با ورود ماده سمی به بدن، شخص دچار مسمومیت می‌گردد. با توجه به قدرت و نوع ماده سمی، بعد از مدتی در شخص، علائم و نشانه‌هایی ایجاد می‌گردد که این علائم با توجه به نوع ماده مسموم‌کننده، نسبت سم مصرفی به جثه شخص و طول مدتی که سم وارد بدن شده، متغیر است (شکل ۲-۲).



شکل ۲-۲ مسمومیت

#### انواع مسمومیت

مسمومیت گوارشی	مسمومیت پوستی (تزیقی)	مسمومیت تنفسی
----------------	-----------------------	---------------

در صورتی که در هنگام گشت‌زنی در کشتی، ملوانی را با علائم سردرد، استفراغ، تهوع، اسهال، ضعف عمومی مشاهده کردید، لازم است؛ چه اقدام‌هایی برای درمان او انجام دهید؟

فعالیت  
کلاسی



نکته  
زیست محیطی



در هنگام ورود و کار در جاهایی که به آنها اصطلاحاً محیط گفته می شود مانند تانک های کشتی یا مخازن نفتی، گازهای شیمیایی متفاوتی وجود دارند و مقدار اکسیژن هوا نیز به علت زنگ زدگی محیط (ترکیب آهن با اکسیژن) کاهش می یابد، لازم است محیط از نظر وجود گازهای سمی و میزان اکسیژن، مورد آزمایش قرار گیرد.

فعالیت  
کلاسی



از ترکیب مواد شیمیایی ناشناخته مانند: ترکیب سفیدکننده های لباس و جرم گیر سرویس های بهداشتی، گازهای شیمیایی سمی متصاعد می شود. فردی که در اثر استنشاق این گازها قرار گرفته است: ۱- چه علائم ظاهری در او مشاهده می شود؟ ۲- برای درمان این فرد چه اقداماتی لازم است انجام گیرد؟

نکته  
زیست محیطی



کپسول ها و افشانه ها به علت مخاطرات احتمالی، نظیر ایجاد مسمومیت تنفسی، بر طبق قوانین مبارزه با آلودگی دریاها برای امحاء یا بازیافت، باید به عوامل مسئول بندر تحویل داده شود.

فعالیت  
کلاسی



هنگامی که کسی توسط مار گزیده شده باشد، چگونه می توان تشخیص داد که مار سمی بوده یا غیرسمی؟ اگر مار سمی باشد چه علائمی در او ظاهر می شود، این علائم به چه مواردی وابسته است؟ چه اقداماتی لازم است انجام گردد؟

## ۲-۲-۲ بیهوشی

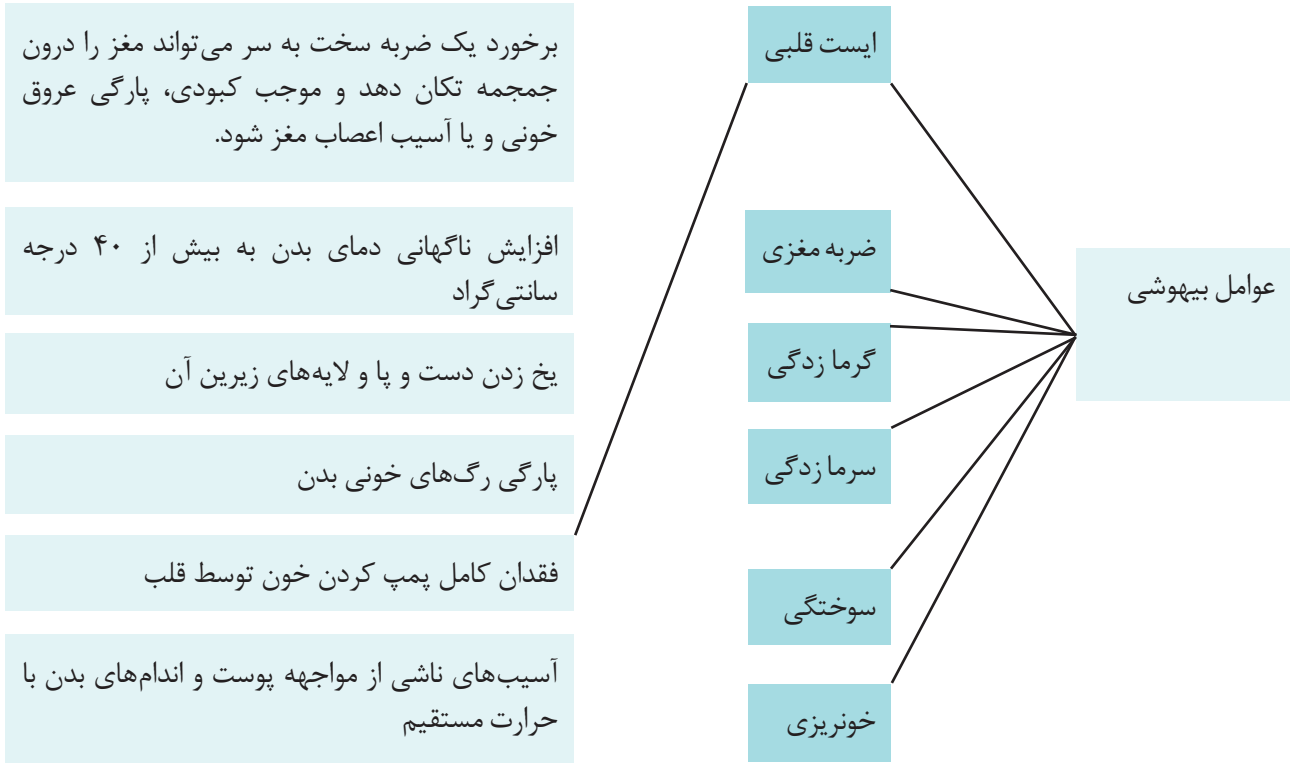
بیهوشی از دست دادن هوشیاری است؛ یعنی شخص از آنچه که در اطراف او می گذرد بی خبر باشد و قادر به انجام حرکات ارادی نباشد. علت اصلی بیهوشی، ناتوانی دستگاه گردش خون در رساندن خون کافی به مغز و سایر اعضای بدن است (شکل ۲-۳).



شکل ۲-۳ بیهوشی



تعریف هر کدام از عوامل بیهوشی را با رسم خط و متصل کردن به آن مشخص کنید.



تحقیق کنید

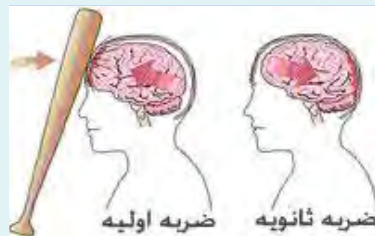


بحث کلاسی



بگویید در مواجهه با فرد بیهوش چه اقداماتی باید انجام گیرد؟

با توجه به شکل بحث کنید که مغز چگونه پس از ضربه آسیب می‌بیند؟



## ۲-۳ کنترل علائم

در یک حادثه پس از ارزیابی موقعیت و تأمین امنیت کافی، ابتدا باید مطابق با الفبای احیاء (ABC) علائم حیاتی در مصدوم را بررسی کرد.



## ۱-۳-۲ علائم حیاتی

A. ایجاد راه باز هوایی	الفبای احیاء (ABC)
B. بهبودی وضع تنفس	
C. ایجاد جریان خون مناسب است. ارزیابی مقدماتی مصدوم را انجام بدهید و در صورتی که نیاز به کمک دارید بلافاصله شخصی را برای درخواست کمک بفرستید.	

علائم حیاتی علائمی هستند که میزان سلامتی و یا نشانه‌های حیات شخص را معلوم می‌کنند.

علائم حیاتی	روش کنترل
نبض	عبور خون از داخل سرخرگها باعث ضربه‌ای به دیواره سرخرگ می‌شود که به این ضربه نبض می‌گویند. نبض از نظر زمان و تعداد با انقباضات قلب برابر است؛ بنابراین با شمارش تعداد نبض می‌توان به تعداد ضربان قلب پی برد.
تنفس	در بررسی تنفس باید سه مسئله را مشخص ساخت: عمق، تعداد و نظم تنفس. تعداد تنفس عبارت است از تعداد دم یا بازدمی که در یک دقیقه انجام می‌شود که در بزرگسالان ۱۲-۲۰ بار در دقیقه است. در اطفال این رقم به ۲۴-۲۰ بار در دقیقه می‌رسد.
هوشیاری	امدادگر به وسیله تکان دادن ملایم مصدوم و صدا کردن وی (به اسم یا به هر صورت ممکن) درجه هوشیاری او را بررسی می‌کند. فرد در حال طبیعی کاملاً هوشیار بوده و نسبت به محیط اطراف خود آگاهی دارد. زمان و مکان را درک کرده و به محرک‌های (دردناک، صوتی و ...) پاسخ می‌دهد.
فشار خون	خونی که از داخل سرخرگها عبور می‌کند به دیواره رگ فشاری وارد می‌کند که آن را فشارخون گویند. درحقیقت فشارخون نشانگر فشار و قدرتی است که خون توسط آن به جلو رانده می‌شود. فشار خون دارای یک میزان ماکزیمم (حداکثر) و یک میزان مینیمم (حداقل) است. در هنگام تعیین و گزارش فشار خون هر دو میزان باید ذکر شود.
ضربان قلب	قلب با هر انقباض و انبساط خود ضربه‌ای را به دیواره جلوی قفسه سینه وارد می‌کند که با قرار دادن کف دست به روی این ناحیه یا با قرار دادن گوشی پزشکی و یا گوش بر روی قفسه سینه می‌توان این ضربات را لمس و آنها را برشمرد که همان ضربان قلب است.
درجه حرارت	درجه حرارت بدن همواره در حد معینی بین ۳۶/۸-۳۷/۵ درجه سانتی‌گراد تنظیم می‌شود. حفظ درجه حرارت برای انجام اعمال طبیعی بدن الزامی است. در جریان بعضی بیماری‌ها این تنظیم به هم خورده و حرارت بدن بالاتر (تب) و یا پایین تر می‌رود. کاهش درجه حرارت بدن در مواردی مثل سوء تغذیه، سرمازدگی و شوک؛ و افزایش آن (تب) در مواردی مثل بیماری‌های عفونی و گرم‌زدگی دیده می‌شود.

<p>مردمک دو چشم فرد سالم و در حالت طبیعی دارای حدود مرتب و اندازه کاملاً مساوی است. مردمک‌ها با نور زیاد، تنگ و با نور کم گشاد می‌شوند و میزان نوری که وارد چشم می‌شود را تنظیم می‌کنند. تغییر در اندازه مردمک یک یا دو چشم در هنگام فوریت‌ها بسیار مهم است. مردمک منقبض یا نقطه‌ای نشانگر اغماء یا مسمومیت با مواد مخدر است. بعد از مرگ مردمک کاملاً گشاد شده و در برابر نور منقبض نمی‌شود.</p>	<p><b>واکنش مردمک</b></p>
<p>رنگ پوست به مقدار خونی که از آن می‌گذرد و همچنین رنگ‌دانه‌هایی که در ضخامت پوست قرار دارند بستگی دارد. تغییر رنگ مهم پوست شامل رنگ پریدگی، آبی و کبود یا سیانوزه می‌باشد، پوست سفید (رنگ پریده) در جریان شوک، غش، حمله قلبی و ترس، پوست کبود در موارد خفگی و یا بعضی از مسمومیت‌ها و کمبود اکسیژن دیده می‌شود. توجه داشته باشید که خون‌مردگی جزء سیانور محسوب نمی‌شود.</p>	<p><b>رنگ پوست</b></p>


با همکاری هنرآموز خود، فیلم علائم حیاتی را مشاهده کنید.

بعد از مشاهده فیلم، علائم حیاتی را در کارگاه، به طور عملی روی ماکت بررسی کنید.

فیلم

▶

فعالیت کارگاهی

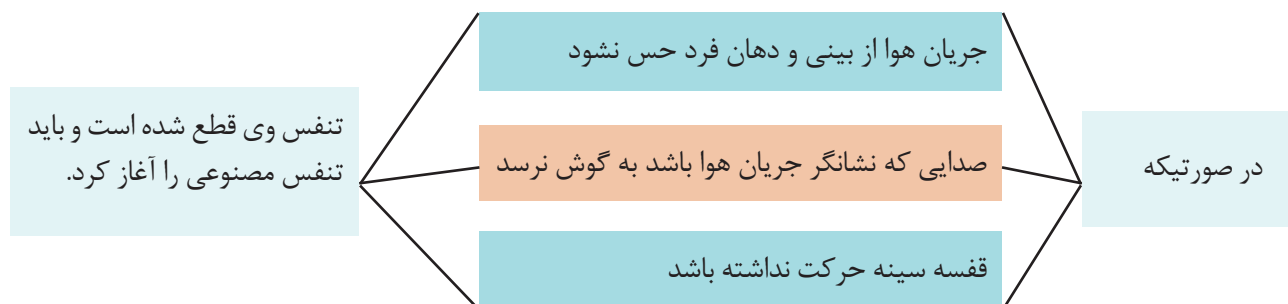


## ۲-۳-۲ کنترل تنفس

در فرد بیهوش تمامی ماهیچه‌ها از جمله عضلات زبان و گردن شل می‌شوند و احتمال دارد که زبان به طرف حلق برگردد و راه هوایی را مسدود کند. بنابراین اولین قدم باز کردن راه هوایی تنفسی فرد است و پس از آن باید از وضعیت تنفس مصدوم آگاه باشید (شکل ۲-۴).



شکل ۲-۴ تنفس مصنوعی



با همکاری هنرآموز خود، فیلمی در مورد تنفس مصنوعی را نگاه کنید.

فیلم



بعد از مشاهده فیلم، تنفس مصنوعی را در کارگاه، به طور عملی روی ماکت تکرار کنید.

فعالیت کارگاهی



وقتی قفسه سینه فرد بالا می آید تنفس را قطع کنید و دهان خود را از دهان فرد برداشته و بینی او را آزاد بگذارید و خودتان برای تنفس بعدی نفس بگیرید.

نکته ایمنی



### ۲-۳-۳ کنترل قلب

اغلب موارد زمانی که قلب سالم باشد، تپش قلب مشکلی به بار نمی آورد، اما با این حال نباید تپش های تند، مداوم و طولانی مدت را نادیده گرفت. شمارش تعداد نبض در دقیقه به شما این امکان را می دهد که بدون نیاز به وسیله خاصی، میزان ضربان قلبتان را تعیین کنید (شکل ۲-۵).



شکل ۲-۵ قلب



۱. پیدا کردن نبض مچ دست :

مطابق شکل، دو انگشت دست خود را روی سطح داخلی مچ دست و در پایین چین خوردگی مچ قرار دهید. کمی انگشت‌های خود را فشار دهید تا نبض را زیر انگشتان خود احساس کنید. اگر نبض تان را پیدا نکردید، کمی انگشت‌ها را حرکت دهید تا نبض تان را پیدا کنید.



فعالیت: نبض تان را پیدا کرده و یادداشت کنید.

۲. پیدا کردن نبض سرخرگ کاروتید گردن:

دو انگشت دست خود را در گودی بین نای (لوله تنفسی) و عضله بزرگ گردن خود قرار دهید. کمی انگشتان خود را فشار دهید تا نبض تان را حس کنید. به غیر از موارد ۱ و ۲ در کدام نقاط بدن، نبض قابل احساس است؟



از انگشت اشاره و وسطی خود برای یافتن نبض استفاده کنید.

یک عدد ساعت و یک ورق کاغذ نزدیک خود قرار دهید. برای اینکه مدت زمان نبض را با ساعت تعیین کنید. ضربان قلب را در یک دقیقه روی کاغذ بنویسید. به هم‌کلاسی‌تان اجازه دهید با اندازه‌گیری مجدد درستی اندازه‌گیری شما را تأیید کند.



فعالیت: ضربان قلب تان را تعیین کرده و بنویسید.

هنگام اندازه‌گیری نبض:

۱. بهتر است آرام و در حال استراحت باشید. هنگام انجام کار، فعالیت بدنی و یا در خواب میزان تپش نبض شما فرق می‌کند و برای اندازه‌گیری دقیق نیست.
۲. از انگشت شست خود استفاده نکنید. انگشت شست خودش نبض دارد.



## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد / شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی	نمره
۲	بررسی کنترل علائم حیاتی	تجهیزات: جعبه کمک‌های اولیه زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه: کلاس درس	درست	اندازه‌گیری نبض و ضربان قلب	۳
			-	-	۲
			نادرست	عدم اندازه‌گیری نبض یا ضربان قلب	۱

## ۲-۴ خونریزی و زخم‌بندی

## ۲-۴-۱ جلوگیری از خونریزی

خونریزی عبارت از پارگی رگ‌های خونی بدن همراه با تغییر مسیر جریان خون از داخل دستگاه گردش خون به خارج آن است.

	۱. خونریزی سرخرگی	انواع خونریزی خارجی
	۲. خونریزی سیاهرگی	
	۳. خونریزی مویرگی	

با توجه به شکل بالا تفاوت خونریزی‌ها را در کلاس تشریح کنید.

فعالیت  
کلاسی



با توجه به انواع خونریزی لازم است تا نوع خونریزی برحسب اولویت برای مشخص کردن اقدامات بعدی و پیشگیری از اثرات جانبی، شناسایی شود.



### اقدامات لازم در کنترل خونریزی‌ها

- شناسایی وضعیت مصدوم با تشخیص شدت خونریزی

- مهار خونریزی

- تمیز نگه داشتن زخم و پوشاندن آن با گاز استریل جهت به حداقل رساندن خونریزی و ممانعت از بروز عفونت

- سرعت عمل در ارائه کمک‌های اولیه با حفظ خونسردی خود

- کنترل علائم حیاتی مصدوم

- در وضعیت استراحت قرار دادن مصدوم و بی‌حرکت نگه‌داشتن اندام زخمی

- به پشت خواباندن مصدوم و بالا بردن پاها در وضعیت زانو خمیده.

نکته



۱. در صورت خونریزی سر و گردن، نباید سر را نسبت به بقیه بدن پایین‌تر نگه داشت، چون سبب خونریزی بیشتر می‌شود. از کندن و تمیز کردن خون لخته شده بر روی زخم خودداری کنید.
۲. هرگز اشیایی مانند چاقو، تکه‌های شیشه و... را از زخم خارج نکنید.

فعالیت  
کلاسی



حادثه‌ای را از خاطرات خود تعریف کنید که در آن حادثه، شاهد صحنه خونریزی از ناحیه دست یا پا بوده‌اید.

فعالیت  
کلاسی



روش‌های ابتدایی مهار خونریزی خارجی را در اندام‌ها شرح دهید.

فعالیت  
کلاسی



آیا در تصاویر زیر، انواع خونریزی را می‌توان مشاهده کرد؟ با ذکر چند مثال دیگر آسیب‌های ناشی از خونریزی‌های داخلی را بیشتر توضیح دهید.



در اثر افتادن فرد بر روی زمین، فرو رفتن اجسام بُرنده و نوک‌تیز به بدن، انجام عمل جراحی و بعضی بیماری‌های پوستی، زخم‌ها ایجاد می‌شوند.

<p>گاز استریل (یا تکه پارچه تمیز) را روی محل خونریزی گذاشته و با دست روی آن فشار وارد کنند تا خونریزی قطع شود. سپس قطعه‌ای گاز استریل را روی محل خونریزی بگذارید و به وسیله بانداژ محکم آن را ببندید تا خونریزی کنترل گردد.</p>	<p>فشار مستقیم</p>	<p>۱</p>	<p>کمک های اولیه در زخم بندی</p>
<p>این روش در کنترل خونریزی قسمت‌هایی از بدن که امکان قراردادن آنها در سطحی بالاتر از سطح بدن وجود دارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. نیروی جاذبه، بر کم شدن فشار خونریزی مؤثر است.</p>	<p>بالا نگه داشتن عضو دچار خونریزی</p>	<p>۲</p>	
<p>اگر با فشار مستقیم و بلند کردن عضو، خونریزی قابل کنترل نبود با فشردن نقاط فشار می‌توان آن را کنترل کرد.</p>	<p>فشردن نقاط فشار</p>	<p>۳</p>	
<p>این روش فقط زمانی استفاده می‌شود که: - کوشش‌های قبلی جهت کنترل خونریزی مؤثر واقع نشده باشد. - اندامی قطع نشده باشد. - نگرانی در مورد از بین رفتن بافت‌های پائین تر از محل بستن لچک نباشد.</p>	<p>استفاده از لچک<sup>۲</sup> (پارچه سه گوش) یا کیسه هوایی</p>	<p>۴</p>	
<p>در موارد شکستگی، سوختگی و خونریزی‌های خفیف می‌توان با استفاده از کیسه‌های حاوی یخ در محل ضایعه، علاوه بر کاهش درد و تورم باعث کاهش خونریزی نیز شد. توجه داشته باشید که استفاده از سرما به تنهایی نمی‌تواند در کنترل خونریزی مؤثر باشد و باید همراه با دیگر اقدامات انجام گیرد.</p>	<p>کنترل بوسیله سرما</p>	<p>۵</p>	

نکات



- ۱ در صورت وجود شکستگی در یک عضو استفاده با این روش محدودیت دارد.
- ۲ چنانکه در این محل‌ها شکستگی استخوانی وجود داشته باشد در استفاده از این روش محدودیت وجود دارد.
- ۳ برای جلوگیری از سرمازدگی مورد نظر، کمپرس سرما را نباید بیش از ۰۲ دقیقه ادامه داد.



چگونگی کاربرد لچک یا کیسه هوایی را در مهار خونریزی توضیح دهید.

طرحواره‌ای از بدن انسان را بر پوستری رسم کرده و نقاط فشار را روی آن نمایش دهید.

مراحل زیر را به ترتیب در مورد مصدوم دچار خونریزی انجام دهید :

۱. محل خونریزی را مشخص کنید.

۲. نوع خونریزی را مشخص کنید.





۳. خونریزی را کنترل کنید.

(باید از حداقل امکانات حداکثر استفاده به عمل آید).

۴. بیمار را جهت پیگیری صدمات وارد شده، کنترل کنید.

فراموش نکنید که تمامی این عملیات را موقعی می‌توان انجام داد که در ابتدا وضع تنفس و قلب بیمار کنترل شده باشد.

با توجه به تصاویر برخی از تجهیزات کمک‌های اولیه زخم‌بندی و پانسمان، جدول را تکمیل کنید.

کاربرد	نام		تجهیزات	ردیف
	انگلیسی	فارسی		
.....	Tourniquets	بند		۱
.....	.....	آتل		۲
.....	.....	گاز استریل		۳
.....	.....	قیچی		۴

## ۲-۴-۲ روش های زخم بندی و پانسمان

زخم‌ها با خراشیدگی و خونریزی همراه هستند. برای جلوگیری از عفونت معمولاً زخم‌ها را با باند استریل پانسمان می‌کنند (شکل ۲-۶).



شکل ۲-۶ زخم‌بندی و پانسمان

با همکاری هنرآموز خود، فیلم چگونگی پانسمان کردن را مشاهده کنید.

فیلم



بعد از مشاهده فیلم، پانسمان قسمت‌های مختلف اندام بدن (دست و پا) را در کلاس، به‌طور عملی انجام دهید.

فعالیت  
کارگاهی



## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	ارائه کمک‌های اولیه در ایجاد خونریزی	تجهیزات: تصاویر، کاغذ، قلم زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه، کلاس درس	درست	تشخیص انواع خونریزی	۳
			-	-	۲
			نادرست	عدم تشخیص انواع خونریزی	۱

## ۵-۲ شوک و روش‌های مقابله با آن

شوک عارضه‌ای است که در اثر افت ناگهانی حجم خون جاری در بدن پدید می‌آید که در نهایت به کاهش فعالیت‌های حیاتی بدن از قبیل تنفس و گردش خون می‌انجامد (شکل ۷-۲).



شکل ۷-۲ شوک و مقابله با آن

جاهای خالی را با یکی از کلمات داخل پرانتز پر کنید.

فعالیت  
کلاسی



شوک ممکن است بعد از هر آسیب شدید بدنی، ... (خونریزی زیاد- خونریزی کم)، کم شدن مایعات بدن در نتیجه استفرغ برای مدت طولانی و اسهال، سوختگی، عفونت، حمله قلبی، شنیدن خبرهای ناگهانی بد یا خوب و تزریق موادی که بدن به آنها حساس باشد، گریبانگیر شخص شود. شدت شوک بستگی به عامل و وسعت آن دارد.	علل شوک
رنگ پریدگی یا کبودی پوست، تعریق، ضعف، سرگیجه، حالت استفرغ، نامنظمی نبض و تنفس سطحی، عمیق یا نامنظم	علائم شوک
ابتدا علل بروز شوک را تشخیص دهید، سپس مصدوم را به پشت خوابانده و پاها را ..... (در موقعیت بالاتر، در موقعیت پایین‌تر) قرار دهید و بعد بدن مصدوم را گرم کنید و مانع انتقال حرارت بدن وی شوید و او را کاملاً بپوشانید. هر پوشش تنگی مثل یقه، کمربند، کراوات و جوراب را آزاد کنید و اشیای خارجی مثل دندان مصنوعی، غذا و آدامس را از دهان خارج کنید. با برانکار در وضعیتی که سر در موقعیت پایین‌تری است، فرد را جابه‌جا کنید.	کمک‌های اولیه
نبض پر، ..... (افزایش دمای بدن، کاهش دمای بدن) و ..... (افزایش فشار خون، کاهش فشار خون).	علائم بهبودی
با وسایل گرمازا سطح بدن مصدوم را ..... (گرم کنید، گرم نکنید).	نکات ایمنی
فرد مبتلا به شوک را هرگز حرکت ..... (بدهید، ندهید).	
مواد خوراکی به او ..... (بدهید، ندهید).	

## انواع شوک را براساس علت آن تقسیم بندی می کنند که عبارت اند از :

۱. شوک های قلبی مثل موارد سکته قلبی
۲. شوک های ناشی از کاهش خون مثل موارد خونریزی شدید یا سوختگی شدید
۳. شوک های عصبی مثل قطع نخاع
۴. شوک های روانی مثل شنیدن خبرهای بد
۵. شوک های حساسیتی، مثل تزریق دارویی که فرد به آن حساسیت دارد
۶. شوک های عفونی و غیره

مصدوم اغلب قدرت سرپا ایستادن نداشته و روی زمین می افتد. مردمک های چشم هایش گشاد شده و چشم هایش حالت خماری دارد.

بهترین درمان شوک، پیشگیری از آن است؛ بنابراین اگر برای کسی حادثه ای اتفاق افتاده (مثلاً تصادف کرده) که احتمال می دهید دچار شوک شود ولی هنوز علائم شوک را نشان نمی دهد، با انجام این اقدامات از بروز و یا شدت شوک پیشگیری کنید:

۲۰-۳۰ سانتی متر بلند کنید. نکته مهم اینکه اگر با این

کار تنفس مصدوم مشکل شد فوراً پاهایش را پایین

آورده و یا اگر احتمال شکستگی پا یا ستون فقرات

می رود پاها را بلند نکنید.

۶. جلوگیری از دفع حرارت بدن مصدوم به وسیله

پپیچیدن وی درون پتو یا لحاف یا چیز مشابه آن، توجه

داشته باشید که با حرارت خارجی (بخاری) مصدوم را

گرم کنید.

۷. در صورتی که مصدوم بیهوش نیست یا حالت استفراغ

ندارد به او مایعات بدهید.

۸. کنترل علائم حیاتی را هر ۵ دقیقه یک بار به عمل آورید.

۱. کنترل راه های تنفسی مصدوم

۲. دادن اکسیژن

۳. کنترل خونریزی

۴. آتل بندی محل شکستگی

۵. مریض را به پشت دراز کرده و پاهایش را حدود

## ۱-۵-۲ ضربه مغزی

زنگ خطر ضربه مغزی و خونریزی داخلی مغز، استفراغ های مکرر است، ضربه مغزی می تواند باعث مرگ مصدوم شود. همچنین خروج مایع مغزی نخاعی از بینی است که شبیه آبریزش بینی است و خروج مایع شفاف از گوش از علائم دیگر ضربه مغزی است.

در ضربه مغزی: سر مصدوم را بالاتر از سایر اندام او قرار دهید. از خروج مایع مغزی نخاعی به بیرون جلوگیری نکنید و هر چه سریع تر مصدوم را به مرکز درمانی انتقال دهید.

## ۲-۵-۲ ضربه شکم

دل درد شدید زنگ خطر بزرگی جهت اعلام خونریزی داخل شکم است و در صورت عدم توجه باعث مرگ مصدوم خواهد شد.



## ۲-۶ برق گرفتگی و سوختگی

### ۱-۶-۲ برق گرفتگی

در صورتی که جریان برق از بدن عبور نماید، بدن عکس العمل شدیدی از خود نشان می‌دهد که به آن برق گرفتگی یا شوک الکتریکی گویند (شکل ۲-۸).



شکل ۲-۸ برق گرفتگی

جریان برق در چه مواقعی سبب برق گرفتگی می‌شود؟

- پاسخ:
۱. ....
  ۲. ....
  ۳. ....
  ۴. ....
  ۵. ....
  ۶. زمین خیس

فعالیت  
کلاسی



جدول را کامل نمایید.

فعالیت  
کلاسی



عوارض برق گرفتگی	روش‌های اقدام در برق گرفتگی	اقدام اولیه در برق گرفتگی
۱. احساس ضربه شدید ۲. بیهوشی، خفگی و شوک ۳. سوختگی	۱. .... ۲. .... ۳. ....	۱. قطع جریان برق بدون لمس شخص برق گرفته ۲. بررسی علائم تنفسی ۳. بررسی شدت و نوع سوختگی



اگر هنگام نزدیک شدن به مصدوم احساس مور مور شدن و قلقلک در کف پاها کردید، بلافاصله بایستید. این حس به شما علامت می دهد که شما روی زمین پر الکتریسیته هستید و جریان برق از یک پای شما وارد شده و از پای دیگر خارج می شود. در این زمان آرامش خود را حفظ کنید و فوری یک پای خود را از روی زمین بلند کرده، به پشت بچرخید، برگردید و از محیط خارج شوید.

برق گرفتگی وقتی اتفاق می افتد که برق مسیر رفت و برگشت داشته باشد. در این مواقع فرد یا باید روی یک پای بایستد یا دو پا را کامل به هم بچسباند تا در صورت ورود برق راهی برای خروج آن وجود نداشته باشد و خطر به حداقل برسد.

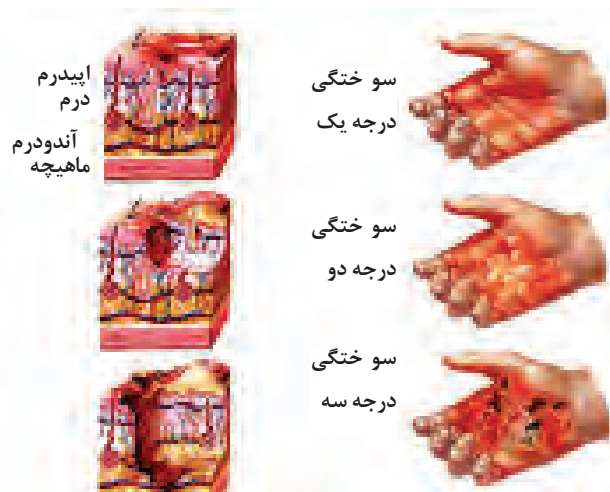


آمارها نشان می دهد که اگر تنفس مصنوعی به موقع انجام گیرد ۷۵ درصد اشخاص برق گرفته، نجات پیدا می کنند.

## ۲-۶-۲ مداوای سوختگی

آسیب های ناشی از مواجهه پوست و اندام های بدن با حرارت مستقیم را سوختگی عمومی می گویند. درجه، درصد، شدت، محل سوختگی، سن مصدوم و... از عوامل تعیین کننده اهمیت سوختگی ها است (شکل ۲-۹).

علل ایجاد سوختگی را در کلاس ارائه دهید.



شکل ۲-۹ انواع سوختگی



انواع و چگونگی سوختگی و کمک‌های اولیه لازم برای آنها را، در جدول مطالعه کنید، سپس جدول را تکمیل کنید.

کمک‌های اولیه سوختگی	چگونگی سوختگی	درجه سوختگی	تصویر سوختگی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- به کار بردن آب سرد در موضع</li> <li>- پانسمان خشک</li> </ul>	<p>تنها لایهٔ خارجی پوست را متأثر می‌سازد. علائم: پوست قرمز، متورم، حساس و همراه با درد و بدون تاول است.</p>	.....	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- انجام ABC و CPR،</li> <li>- پانسمان استریل،</li> <li>- درک شوک</li> <li>- انتقال مصدوم به درمانگاه.</li> </ul>	<p>پوست شدیداً آسیب دیده و چربی‌ها، عضلات و استخوان‌ها را در برمی‌گیرد. علائم: پوست زغالی، خشک، چرمی‌شکل و همراه با شوک و از دست دادن مایعات بدن همراه درد شدید یا بدون درد در صورت از بین رفتن پایانه‌های عصبی است.</p>	.....	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- فرو بردن در آب سرد،</li> <li>- پانسمان خشک،</li> <li>- درمان شوک</li> <li>- انتقال مصدوم به درمانگاه.</li> </ul>	<p>لایهٔ خارجی و میانی پوست را در برمی‌گیرد. علائم: پوست قرمز، تاول دار، متورم و همراه با ترشح مایع و درد شدید است</p>	.....	

از موارد زیر جداً خودداری کنید:

- ترکاندن تاول‌ها،
- جدا کردن قسمتی از لباس مصدوم که به پوست چسبیده،
- مالیدن مواد اضافی نظیر خمیر دندان، روغن و... به روی محل سوختگی.





جدول زیر را کامل کنید.

کمک های اولیه	چگونگی سوختگی	انواع سوختگی ها
.....	.....	سوختگی های ناشی از قیر
.....	.....	سوختگی های ناشی از مواد شیمیایی (بازها و اسیدها)
.....	.....	سوختگی های ناشی از اشعه
.....	.....	سوختگی های ناشی از برق
.....	.....	سوختگی های ناشی از قطعات فلزی داغ
.....	.....	سوختگی های ناشی از اجسام و گازهای داغ مثل بخار مایعات
.....	.....	سوختگی های ناشی از صاعقه



عوارض ناشی از سوختگی را بررسی کرده و در قالب جدول در کلاس ارائه کنید.

### ۲-۶-۳ روش های حمل مجروح

جابه جایی یا انتقال مصدوم را به روش مناسب از محلی به محل دیگر حمل مصدوم گویند (شکل ۲-۱۰).



شکل ۲-۱۰ حمل مجروح

فیلم

فعالیت  
کارگاهیتکنه  
ایمنی

فیلم در ارتباط حمل صحیح مجروح را مشاهده کنید.

بعد از مشاهده فیلم، حمل مجروح، را در کارگاه، به طور عملی تکرار کنید.

ایمنی و راحتی حمل از اولین ملاحظات است که باید در مورد مصدوم رعایت شود، توجه داشته باشید بی دقتی و عدم رعایت شرایط لازم در حمل باعث وخیم شدن وضع مصدوم خواهد شد.

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۴	ارائه کمک‌های اولیه بیماری‌های منجر به بیهوشی	تجهیزات: ماکت، مونتاژ، برانکار، فشار سن زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه	درست	تشخیص انواع بیهوشی	۳
				-	۲
			نادرست	عدم تشخیص انواع بیهوشی	۱

## ۲-۷ گرمزدگی و سرمازدگی

### ۲-۷-۱ مداوای افراد گرم‌زده و آفتاب‌زده

قرار گرفتن در محیط گرم با دمای بین ۳۵ تا ۵۰ درجه سانتی‌گراد ناشی از تابش مستقیم خورشید، حرارت موجود در موتورخانه کشتی یا انبار کشتی به مدت طولانی موجب گرم‌زدگی خواهد شد (شکل ۲-۱۱).

از پنکه برای کاهش دما استفاده کنید

پاها را بالا ببرید

از کمپرس سرد استفاده کنید

از مایعات استفاده کنید



شکل ۲-۱۲ نحوه کمک به فرد گرما زده



شکل ۲-۱۱ گرم‌زدگی



با توجه به شکل های ۱۱-۲ و ۱۲-۲، جدول زیر را کامل نمایید.

علائم سرمازدگی	کمک های اولیه سرمازدگی	روش های پیشگیری از سرمازدگی
.....	.....	۱. نوشیدن مایعات فراوان
.....	.....	۲. عدم استفاده از آب های آلوده هنگام گرما
.....	.....	۳. ....

## ۲-۷-۲ کمک های اولیه سرمازدگی

در صورتی که حالت کاهش دمای عمومی، با افزایش از دست دادن حرارت بدن همراه گردد آن را سرمازدگی گویند. کسانی که در معرض آب سرد و باد خنک هستند، مانند دریانوردان و کوهنوردان، بیش از دیگران در معرض خطر سرمازدگی قرار دارند.



شکل ۱۳-۲ سرمازدگی

درباره سرمازدگی تحقیق کنید و سپس با توجه به شکل بالا، جدول زیر را کامل نمایید.



علائم سرمازدگی	کمک های اولیه سرمازدگی	روش های پیشگیری از سرمازدگی
.....	.....	۱. گرم کردن به آرامی
.....	.....	۲. خودداری از قرار دادن مصدوم در مقابل حرارت مستقیم
.....	.....	۳. ....



## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۵	ارائه کمک‌های اولیه برای گرم‌زدگی و سرم‌زدگی	تجهیزات: دماسنج، فشارسنج زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه	درست	روش‌های پیشگیری از گرم‌زدگی و سرم‌زدگی	۳
			-	-	۲
			نادرست	عدم پیشگیری از گرم‌زدگی و سرم‌زدگی	۱

## ۸-۲ استخوان و مفاصل

### ۸-۱-۲ شکستگی استخوان

تدریس می‌شود. قانون شامل پنج فصل است؛ که بخش چهارم آن دربارهٔ بیماری‌هایی است که بخش خاصی از بدن را درگیر نمی‌کنند. مانند: تب و نیز ضربه‌ها، (شکستگی‌ها و در رفتگی‌ها)؛ شکستگی‌ها شامل دو بخش است: یکی شکستگی عمومی و دیگری شکستگی هر یک از استخوان‌ها به‌طور جداگانه شناخت ابن سینا از شکستگی در این کتاب، به قالب کتاب‌های درسی مدرن امروزی بسیار نزدیک می‌شود (شکل ۱۴-۲).

ایجاد شکاف در استخوان یا قطع آن را، شکستگی استخوان گویند. به زبان دیگر اگر نیرویی که به استخوان وارد می‌شود بیش از حد تحمل آن بوده و بتواند استخوان را بشکافت؛ شکستگی ایجاد می‌شود.

کتاب «قانون» اثر ابن سینا (دانشمند و فیلسوف ایرانی قرن پنجم) یک دایرةالمعارف پزشکی و حاوی آخرین دستاوردهای علم پزشکی در روزگار این دانشمند بزرگ ایرانی است این کتاب به زبان لاتین ترجمه شده است و تا قرن هفدهم میلادی (یازدهم هجری) در دانشگاه‌های اروپا



شکل ۱۴-۲ شکستگی

دربارهٔ شکستگی‌ها تحقیق کنید و سپس با توجه به شکل ۱۴-۲، جدول زیر را کامل کنید.

فعالیت  
کلاسی



روش های پیشگیری از شکستگی استخوان	کمک های اولیه شکستگی استخوان	علائم شکستگی استخوان
۱. عدم مصرف دخانیات ..... ۲. .... ۳. .... ۴. ....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

## ۲-۸-۲ دررفتگی، پیچ خوردگی و کوفتگی

بیرون آمدن سر استخوان ها از مفصل را دررفتگی گویند. پیچ خوردگی در اطراف مفصل همراه با درد، تورم و خون مردگی رخ می دهد. کوفتگی در اثر ضربه نیز همراه با درد و تورم و خون مردگی است (شکل ۲-۱۵).



شکل ۲-۱۵ دررفتگی



تجارب خود را در مواجهه با دررفتگی، پیچ خوردگی و کوفتگی در کارگاه با دوستان خود مطرح کنید.

## ۲-۹ خفگی

هرگاه به عللی فرآیند تنفس متوقف شود و اکسیژن کافی به بافت‌های بدن نرسد، خفگی ایجاد می‌شود (شکل ۲-۱۶).

انواع خفگی	علت خفگی	علائم خفگی
۱. خفگی سفید	از کار افتادن قلب	سفید و مات شدن تمام بدن (صورت و لب‌ها)، مثل افراد غرق شده
۲. خفگی سیاه	نبودن هوا و انسداد مجرای تنفسی	کبود شدن دست‌ها، صورت و پاها



شکل ۲-۱۶ خفگی

۱- آیا تاکنون فرد غرق شده‌ای را که از آب خارج کرده باشند، دیده‌اید؟  
۲- اگر جواب مثبت است؛ مشاهدات خود را از چنین صحنه‌ای در کلاس برای دوستان خود بگویید.



دربارهٔ چگونگی کمک به فرد غرق شده تحقیق کرده و در کلاس ارائه کنید.





- ۱- انواع روش حمل مصدوم را انجام دهید.
- ۲- پانسمان و زخم بندی را به صورت نمایشی اجرا کنید.
- ۳- اعضای بدن انسان توسط مولاژهای بدن را شرح دهید.
- ۴- انواع تنفس مصنوعی را به صورت نمایشی به وسیله ماکت انجام دهید.
- ۵- ماساژ قلبی و کار با ماکت (C.P.R) را اجرا کنید.
- ۶- کمک به فرد گرمزده و آفتاب زده را به صورت نمایشی اجرا کنید.
- ۶- لوازم درون جعبه کمک های اولیه و کاربرد آن را به صورت پرده‌نگار ارائه دهید.

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۶	ارائه کمک‌های اولیه برای شکستگی، استخوان، دررفتگی، پیچ‌خوردگی، کوفتگی و خفگی	تجهیزات: آتل، بانداژ زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه	درست	ارائه کمک‌های لازم برای شکستگی استخوان، دررفتگی، پیچ‌خوردگی، کوفتگی و خفگی	۳
			-	-	۲
			نادرست	عدم ارائه کمک‌های لازم برای شکستگی استخوان، دررفتگی، پیچ‌خوردگی، کوفتگی و خفگی	۱

## ارزشیابی شایستگی کمک‌های اولیه

### ۱ شرح کار:

پیشگیری از حادثه  
کنترل علائم حیاتی  
ارائه کمک‌های اولیه در خونریزی  
ارائه کمک‌های اولیه در بیهوشی  
ارائه کمک‌های اولیه در گرم‌زدگی و سرمازدگی  
ارائه کمک‌های اولیه برای شکستگی استخوان، دررفتگی، پیچ‌خوردگی، کوفتگی، خفگی

### ۲ استاندارد عملکرد:

اقدام مناسب و به موقع در هنگام وقوع حادثه  
شاخص‌ها:  
بهداشت فردی و گروهی - ایمنی کار - تشخیص نوع حادثه - بررسی علائم مصدوم  
انجام کمک‌های اولیه - ارائه به هنگام و دقیق

### ۳ شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: محیط بهداشتی، نور کافی، اتاق ۶×۲- کارگاه آموزشی  
ابزار و تجهیزات: ماسک، دستکش، روپوش، فشارسنج، دماسنج، برانکارد، جعبه کمک‌های اولیه، ماکت، مولاژ

### ۴ معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	پیشگیری از حادثه	۱	
۲	کنترل علائم حیاتی	۱	
۳	ارائه کمک‌های اولیه در ایجاد خونریزی	۱	
۴	ارائه کمک‌های اولیه بیماری‌های منجر به بیهوشی	۱	
۵	ارائه کمک‌های اولیه برای گرم‌زدگی و سرمازدگی	۱	
۶	ارائه کمک‌های اولیه برای شکستگی استخوان، دررفتگی، پیچ‌خوردگی، کوفتگی و خفگی	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش یادگیری مادام‌العمر سطح ۱و۲- خلاقیت سطح ۱و۲- توسعه شایستگی و دانش سطح ۱و۲- تصمیم‌گیری سطح ۱و۲- نقش در تیم سطح ۱و۲و۳- حل مسأله سطح ۱و۲- احترام گذاشتن به دیگران سطح ۱و۲و۳- اجتماعی بودن سطح ۱و۲و۳- مذاکره سطح ۱و۲و۳- گوش کردن سطح ۱و۲- کمک به دیگران سطح ۱و۲- گزارش‌نویسی سطح ۱- مدیریت زمان سطح ۱و۲و۳- مدیریت مواد و تجهیزات سطح ۱و۲- مدیریت مناسب سطح ۱و۲- کارآفرینی سطح ۱- تعالی فردی سطح ۱- مسئولیت‌پذیری سطح ۱	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

## فصل ۳

# اطفای حریق



مقدمه:

- آیا می‌دانید پیشگیری از آتش در مکان‌های مختلف چگونه اجرا می‌شود؟
  - آیا می‌دانید در اطفای حریق چه عواملی مؤثر است؟
  - آیا می‌دانید گزارش عملیات اطفای حریق چه کمکی می‌کند؟
- آشنایی با روش‌های مقابله با آتش در پیشگیری از خسارات ناشی از آتش سوزی، جلوگیری از تلفات جانبی و خسارات فرهنگی و اجتماعی اهمیت دارد.



## استاندارد عملکرد



شکل ۳-۱ آتش‌سوزی روی کشتی

هنرجو پس از اتمام واحد یادگیری، مبارزه با آتش، پیشگیری از حریق، استفاده صحیح از تجهیزات اطفای حریق و ارتقای فرهنگ آتش‌نشانی را به کار می‌گیرد. حریق هم‌چون دشمنی است که کشتی و سرنشینان آن را تهدید می‌کند. آتش‌سوزی به دلایل مختلفی به وجود می‌آید: سهل‌انگاری، جریان برق، سیگار، جوش کاری، احتراق خودبه‌خودی و غیره (شکل ۳-۱).



شکل ۳-۲ آتش‌سوزی روی کشتی حمل مواد سوختی

احتمال آتش‌سوزی به‌ویژه برای تانکرهایی که مواد سوختی و قابل‌اشتعال حمل می‌کنند، بیشتر است. پس برای این موارد ایمن‌سازی و دقت بیشتری لازم است (شکل ۳-۲).

آتش‌سوزی در قایق‌ها به دلیل وجود مخزن بنزین بسیار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. عدم رعایت اصول ایمنی نظیر کشیدن سیگار در قایق می‌تواند بسیار خطرآفرین باشد (شکل ۳-۳).



شکل ۳-۳ شناور

در هنگام آتش‌سوزی، اطفای حریق باید به موقع صورت گیرد، اگر حریق گسترش یابد، از کنترل خارج شده و خسارات جانی و مالی جبران‌ناپذیری در پی خواهد داشت.

## ۳-۱ عوامل آتش سوزی



شکل ۳-۴ عوامل آتش سوزی

آتش سوزی عبارت است از: ترکیب یک ماده قابل اشتعال با اکسیژن و تولید حرارت که در نتیجه آن یک سری از مولکول‌ها به مولکول‌های دیگر تبدیل می‌شود. اختلاف در سطح سوختن مواد به خاطر اختلاف در نقطه اشتعال (در جامدات و گازها) و نقطه شعله‌زنی<sup>۱</sup> آنها (در مایعات) است.

آتش به هر اندازه که باشد، جهت به وجود آمدن آن چهار عامل نیاز است که به آن هرم آتش و یا مربع آتش می‌گویند (شکل ۳-۴).

- ۱ اکسیژن (هوا)
- ۲ ماده سوختنی (مایع، جامد، گاز)
- ۳ حرارت (گرما)
- ۴ واکنش‌های زنجیره‌ای

تجربه‌های شخصی خود را در خصوص آتش سوزی، عوامل ایجاد و روش اطفای آن نوشته و در کلاس به صورت گروهی ارائه کنید.

فعالیت  
کلاسی



## ۳-۲ تأثیر عوامل هرم آتش در ایجاد حریق

### ۳-۲-۱ اکسیژن

می‌سوزاند، مانند احتراق سدیم نیترات یا پتاسیم کلرات که می‌تواند در اتمسفر خالی از اکسیژن نیز بسوزند. برای ایجاد احتراق بایستی ابتدا مواد قابل اشتعال اعم از جامد یا مایع، آن قدر تحت حرارت قرار گیرد که مولکول‌های سوخت به صورت گاز یا بخار از سطح آن جدا شده و به یک نسبت معین با اکسیژن ترکیب شوند و برای اطفای حریق اگر بتوانیم درصد اکسیژن هوا را به کمتر از ۱۱ برسانیم می‌توان امیدوار بود که حریق خاموش خواهد شد.

حدود ۲۱ درصد هوای اطراف ما را اکسیژن، ۷۸ درصد گاز ازت (نیتروژن) و در حدود یک درصد باقی مانده را سایر گازها مثل کربن دی‌اکسید و غیره تشکیل می‌دهد. اکسیژن بی‌رنگ، بی‌بو و بدون طعم است و با آن که خود قابل احتراق نیست؛ ولی باعث سوختن اجسام می‌شود. در صورتی که به شکل خاص و تحت فشار باشد، نظیر سیلندر اکسیژن، خطر احتراق شدید و حتی خطر انفجار ناشی از آن به مراتب بیشتر است. در پاره‌ای از موارد مواد در هنگام احتراق، اکسیژن درون خود را آزاد کرده و

## ۲-۲-۳ مواد سوختنی

عامل سوخت در هر دو نظریه مثلث و مربع آتش وجود دارد. سوخت‌ها به سه صورت جامد، مایع و گاز دسته‌بندی می‌شوند. قابلیت اشتعال اجسام به عناصر تشکیل دهنده و حالت فیزیکی آنها بستگی دارد.

### الف) جامدات قابل اشتعال

بیشتر سوخت‌هایی که در آتش‌سوزی‌ها با آنها روبه‌رو هستیم به صورت جامداند. در آتش‌سوزی بناها، بیشتر مواد ساختمانی تشکیل‌دهنده بنا و محتویات آن جامد هستند.

هنگام بررسی سوخت‌های جامد، نسبت سطح جرم، عامل مهمی محسوب می‌شود. چوب و هیزم از سوخت‌های بسیار رایج هستند. یک تکه بزرگ هیزم مشتعل می‌شود؛ اما نه به آسانی و به سرعت، زیرا سطح تکه بزرگ هیزم که با هوا در تماس است، نسبت به جرم سنگین آن بسیار کم است، بنابراین مقدار زیادی انرژی لازم است تا قبل از روشن شدن آتش، مقدار کافی مولکول قابل اشتعال از تکه بزرگ هیزم آزاد شود، اما اگر همین تکه چوب به صورت پوشال درآید، در این صورت حجم به نسبت زیاد پوشال‌های حاصل، به سادگی و حتی با انرژی حاصل از روشن کردن یک چوب‌کبریت مشتعل می‌شود، زیرا نسبت سطح هر یک از رشته‌های پوشال بسیار بیشتر از جرم آن است.

### ب) مایعات قابل اشتعال

مایع قابل اشتعال شکل به خصوصی ندارد و شکل ظرفی که در آن جا گرفته را به خود می‌گیرد. بیشتر مایعات هنگامی که به قدر کافی گرم شوند، به گاز تبدیل می‌شوند. سوخت‌های مایع، نسبت به سوخت‌های جامد یک مرحله زودتر به حد مطلوب احتراق وارد می‌شوند. هنگامی که

## ۲-۲-۳ حرارت

برای آنکه آتش شعله‌ور شود، به انرژی حرارتی نیاز است. سوخت‌های به شکل گاز برای احتراق به دمای کمتری نیاز دارند؛ زیرا در دمای طبیعی به صورت گاز هستند؛ اما سوخت‌های به شکل جامد و یا مایع قبل از احتراق

حرارت سوخت‌های مایع افزایش یابد تبخیر صورت می‌گیرد و با اکسیژن ترکیب شده و احتراق اتفاق می‌افتد.

مایعات قابل اشتعال به صورت زیر دسته‌بندی می‌شوند:  
الف) به شدت قابل اشتعال: شامل مایعاتی که نقطه اشتعال پایین‌تر از صفر درجه سانتی‌گراد دارند.  
ب) بسیار قابل اشتعال: شامل مایعاتی که نقطه اشتعال پایین‌تر از ۲۱ درجه سانتی‌گراد دارند.  
پ) قابل اشتعال: شامل مایعاتی که نقطه اشتعال پایین‌تر از ۵۵ درجه سانتی‌گراد دارند.

### ج) گازهای قابل اشتعال

گاز شکل و حجم به خصوصی ندارد به همین دلیل تمایل دارد تا به صورت نامحدودی در محیط انتشار پیدا کند. از آنجایی که مولکول‌های این سوخت در حالت عادی به شکل گاز هستند، قادرند به آسانی با مولکول‌های اکسیژن در تماس بوده و با این گاز به سادگی ترکیب شوند؛ بنابراین برای احتراق به انرژی اندکی نیازمندند. مخلوط گاز و هوا بایستی در یک محدوده معین باشد تا احتراق صورت گیرد. اگر این مخلوط خیلی ضعیف باشد (مقدار هوا زیاد باشد و سوخت کافی نباشد) مشتعل نخواهد شد و اگر این مخلوط خیلی قوی باشد (مقدار سوخت زیاد باشد و مقدار هوا کافی نباشد) نیز مشتعل نخواهد شد.

گازهای قابل اشتعال از نظر وزن مخصوص به دو گروه زیر تقسیم می‌شوند:

الف) گازهای سبک‌تر از هوا، مثل متان و هیدروژن.

ب) گازهای سنگین‌تر از هوا، مثل پروپان و بوتان.

باید با دریافت حرارت کافی از سطح خود مولکول‌هایی به شکل گاز یا بخار آزاد کنند. سوختی که دمای آن بسیار بالا رفته است در صورت حضور عامل هوا، بلافاصله به دمای احتراق رسیده و شعله‌ور می‌شود.

## ۳-۲-۴ واکنش‌های زنجیره‌ای

اخیراً در تحقیقات و پژوهش‌ها ثابت شده است که آتش شعله‌دار دارای رکن دیگری نیز است که به آن واکنش‌های زنجیره‌ای می‌گویند و به همین دلیل مثلث آتش به مربع آتش تبدیل شده است.

### ۳-۳ انواع حریق

با همکاری هنرآموز خود، فیلم انواع حریق را مشاهده کنید.

جدول زیر را با توجه به انواع حریق تکمیل کنید.

ردیف	نوع حریق	علت پیدایش	نوع (وسیله) خاموش کننده	تصویر
۱	حریق نوع A	این حریق مربوط به مواد جامدی است که بر اثر سوختن، خاکستر به جا می‌گذارند؛ مانند: پارچه، چوب، کاغذ، لاستیک و .....	بهترین وسیله خاموش کننده آن آب است؛ اما از فوم، پودر، CO <sub>۲</sub> ، پتوی خیس، و شن و ماسه نیز برای اطفاء این نوع حریق استفاده می‌شود.	
۲	حریق نوع B	مایعات قابل اشتعال مانند: روغن، بنزین، نفت و .....	..... .....	
۳	حریق نوع C	این نوع آتش بر اثر اتصال سیم‌های برق ایجاد می‌شود و آتش‌سوزی وسایل و دستگاه‌های الکتریکی و الکترونیکی را شامل می‌شود؛ مثل: الکترو پمپ، بی سیم، تلویزیون و .....	..... .....	
۴	حریق نوع D	..... .....	بهترین خاموش کننده این نوع حریق پودر مخصوص فلزات است البته از شن و ماسه خشک نیز برای اطفای این نوع حریق استفاده می‌شود.	
۵	حریق نوع E	گازهای قابل اشتعال مانند اتان، متان، بوتان	..... .....	
۶	حریق نوع F یا K	حریق ناشی از روغن‌های آشپزی	(Fire Blanket) .....	

فیلم

فعالیت  
کلاسی

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	پیشگیری از آتش	تجهیزات: سیستم‌های اعلان حریق زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه	بالاتر از حد انتظار	عوامل و انواع حریق را شرح دهد و سیستم‌های اعلان حریق را به‌همراه کاربرد آنها تشخیص دهد.	۳
			قابل قبول	عوامل و انواع حریق را نام ببرد و سیستم اعلان حریق را شرح دهد.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تعیین عوامل و انواع حریق	۱

### ۴-۳ روش‌های عمومی اطفای حریق

مانع رسیدن اکسیژن به محوطه آتش گردد. این روش، روش مطلوبی برای مهار اکثر حریق‌ها است.

#### ۲ حذف مواد سوختنی:

این روش در ابتدای بروز حریق قابل اجرا است و با قطع جریان، اقدامات زیر نیز لازم است:

جابه‌جا کردن مواد، جدا کردن منابعی که تاکنون حریق به آنها نرسیده است، کشیدن دیوارهای حائل یا خاکریز و همچنین رقیق کردن مواد سوختنی مایع.

#### ۴ کنترل واکنش‌های زنجیره‌ای:

برای کنترل واکنش‌های زنجیره‌ای برخی ترکیبات جامد، مانند: جوش شیرین، کلروپتاسیم و پتاسیم بنفش و همچنین کربنات پتاسیم مؤثر است. این عمل برای کنترل حریق مشکل‌تر و گران‌تر از سایر روش‌ها است، ولی می‌توان آن را به صورت مکمل برای مواد پرارزش به کار برد.

اصولاً اگر بتوان یکی از اضلاع هرم حریق (حرارت، اکسیژن، مواد سوختنی و واکنش زنجیره‌ای) را کنترل، محدود یا قطع کرد، حریق مهار می‌شود. واکنش‌های زنجیره‌ای لازمه بروز یا تداوم حریق است، البته در درجه اول اهمیت نیستند. روش‌های عمومی اطفای حریق، بر اساس ماهیت حریق، به اشکال زیر اجرا می‌شود:

#### ۱ سرد کردن:

یک روش قدیمی و مؤثر برای کنترل حریق، سرد کردن است. این عمل عمدتاً به وسیله آب انجام می‌گیرد. یکی از خواص گاز کربن‌دی‌اکسید نیز سرد کردن آتش است. میزان و روش به‌کارگیری آب در اطفای حریق همیشه دارای اهمیت بوده و هست. این روش برای حریق‌های نوع A مناسب است.

#### ۲ خفه کردن:

خفه کردن، پوشاندن روی آتش با موادی است که

در مرکز آموزش بررسی‌های زیر را انجام دهید:

(الف) کارت کپسول آتش‌نشانی موجود را مشاهده کرده و مشخصات هر کپسول را (نوع، تاریخ، بازرسی و ...) گزارش کنید.

(ب) نقشه آتش‌نشانی مرکز آموزش را ترسیم کنید.

(پ) آیا این تجهیزات آتش‌نشانی در مکان‌های مناسب نصب شده است؟ چرا؟

فعالیت  
کارگاهی









در مکان‌های عمومی (از قبیل پمپ بنزین، بیمارستان و ...) شهر محل زندگی یا تحصیل، بررسی‌های زیر را انجام دهید:  
الف) در مراکز بازدید شده از چه نوع کپسول‌های آتش‌نشانی استفاده شده است؟  
ب) کاربرد هر نوع کپسول شرح داده شود (هر کپسول برای اطفای چه نوع حریقی به کار می‌رود)؟



در کارگاه، عمل اطفای حریق را برای تعدادی از انواع حریق انجام داده و گزارش اقدامات انجام شده را ارائه دهید.



جدول زیر را با توجه به انواع تجهیزات اطفای حریق تکمیل کنید:

تصویر	کاربرد و ویژگی	نام ابزار		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
	محل نصب این پمپ در موتورخانه کشتی است که به عنوان پمپ اصلی آب جهت اطفای حریق استفاده می‌شود.	Fire pump	پمپ آب اطفای حریق	۱
	این پمپ باید در بیرون موتورخانه نصب شود. علت آن هم این است که اگر پمپ اصلی کار نکند یا اینکه به علت حریق یا هر علت دیگر دسترسی به آن در موتورخانه ممکن نباشد، از پمپ اضطراری استفاده می‌شود.	Emergency Fire pump	.....	۲
	لوله‌های آتش‌نشانی به رنگ قرمز و برحسب بزرگی کشتی و در قسمت‌های مختلف شناور به‌ویژه روی عرشه کشتی و محل استراحت خدمه آتشعبات متعددی دارد تمام خطوط لوله به پمپ اصلی و اضطراری ارتباط دارند.	Fire Line	.....	۳
	.....	Fire Plan	.....	۴



تصویر	کاربرد و ویژگی	نام ابزار		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
	.....	Fire hydrant	شیر آتش نشانی	۶
	شیلنگ‌های آتش نشانی دولایه هستند لایه داخلی آن لاستیک و لایه بیرونی از کتان پانچ نسوز است. در رنگ‌های مختلف عموماً روشن است. در دو سر هر شیلنگ یک کوپلینگ بسته شده است	Fire Hose	.....	۷
	وسیله ای است که به شیلنگ متصل می‌شود. کار نازل انتشار آب با فشار و هدایت آن است.	Nozzle	.....	۸
	..... ..... .....	Coupling	اتصالات	۹
	هر شخص به آسانی می‌تواند آن را حمل کند. هزینه خرید و نگهداری و شارژ آن کم است. جای کمی را اشغال می‌کند. به آسانی در دسترس است. متناسب با نوع آتش قابل استفاده است. در مورد حریق‌های موضعی و کوچک کاربرد مؤثری دارد.	.....	خاموش کننده دستی	۱۰
	..... ..... .....	Foam Aplicator	کفپاش	۱۱
	..... ..... .....	Fire Man outfit	لبس ضدحریق	۱۲

تصویر	کاربرد و ویژگی	نام ابزار		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
	..... ..... .....	Sprinkler	مه پاش	۱۴
	..... ..... .....	Smoke Detector	هشدار دهنده دود	۱۵
	..... ..... .....	Flame Detector	هشدار دهنده شعله	۱۶
	..... ..... .....	Heat Detector	هشدار دهنده گرما	۱۷
	این نوع ایستگاه از الزامات تمام شناورها است که مجهز به سیستم انتقال آب دریا به وسیله پمپ و لوله است. به این ترتیب که پمپ آب دریا را از Seachest می کشد سپس به وسیله انشعاب لوله ها به قسمت های مختلف شناور، با فشار زیاد منتقل می کند.	Seachest	ایستگاه ثابت اطفای حریق آب شناورها	۱۸



پس از بازدید از مرکز آتش‌نشانی شهر، گزارشی از تجهیزات اطفای حریق آن تهیه و ارائه کنید.

در مرکز آموزش تمرینات (زیر) مربوط به اطفای حریق را انجام دهید:  
نحوه پرتاب کردن شیلنگ، حمل کپسول اطفای حریق و اتصال نازل به اتصالات<sup>۲</sup> را به صورت عملی انجام دهید.

### ۳-۵ انواع کپسول‌های آتش‌نشانی و خاموش‌کننده‌ها



شکل ۳-۵ خاموش‌کننده دستی حاوی آب

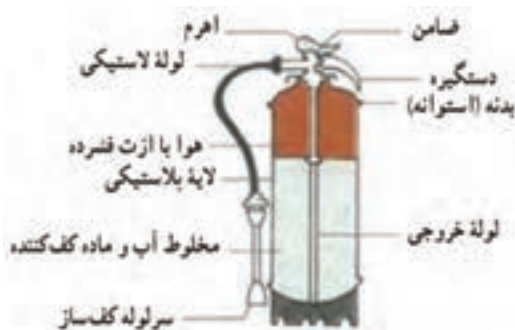
کپسول‌های اطفای حریق سلاح قدرتمندی هستند که برای مبارزه با انواع آتش و در لحظات اولیه وقوع حریق، مورد استفاده قرار می‌گیرند. کپسول‌های آتش‌نشانی در وزن‌های مختلف و حتی به صورت چرخ‌دار و قابل حمل به وسیله خودرو و نفر ساخته شده‌است. کپسول‌های آتش‌نشانی را با توجه به نوع ماده خاموش‌کننده داخل آنها به انواع زیر تقسیم کرده‌اند:

#### خاموش‌کننده‌های دستی حاوی آب:

از این خاموش‌کننده‌ها برای مبارزه با آتش سوزی نوع A استفاده می‌شود و با استفاده از آن می‌توان آب را به دو صورت جت و مه‌پاش بر روی آتش پاشید. جهت تأمین فشار موردنیاز برای تخلیه آب درون محفظه خاموش‌کننده، از گاز کربن‌دی‌اکسید استفاده می‌شود (شکل ۳-۵).

#### خاموش‌کننده‌های دستی کف آتش‌نشانی:

این خاموش‌کننده از دو مخزن با حجم‌های مختلف تشکیل شده است، به طوری که یکی در داخل دیگری قرار می‌گیرد و از ترکیب شیمیایی دو ماده مختلف، که درون مخزنی با تزریق هوای فشرده (گاز کربن‌دی‌اکسید یا گازازت) بر روی فوم آماده است، کف لازم به وجود می‌آید. گرچه خاموش‌کننده کف در اصل برای استفاده در حریق‌های کلاس B (مایعات قابل اشتعال) است. ولیکن می‌توان از آن در مورد حریق‌های کلاس A نیز استفاده کرد (شکل ۳-۶).



شکل ۳-۶ خاموش‌کننده دستی حاوی کف آتش‌نشانی



شکل ۷-۲ خاموش کننده دستی حاوی پودر آتش‌نشانی

### خاموش کننده دستی حاوی پودر شیمیایی:



شکل ۸-۳ خاموش کننده پودر و گاز فشنگ داخل

این خاموش‌کننده‌ها، همان ساختمان خاموش‌کننده‌های آب‌وهوا را دارند، با این تفاوت که نوع پودر آن در اندازه‌های متفاوت ساخته می‌شود (شکل ۷-۳). خاموش‌کننده‌های پودر و گاز را می‌توان به دو گروه به شرح زیر تقسیم کرد:

#### ۱ خاموش‌کننده‌های پودر و گاز فشنگ داخل:

در این نوع خاموش‌کننده‌ها، فشنگ گاز کربن‌دی‌اکسید در داخل بدنه و زیر درپوش قرار می‌گیرد که هنگام عمل با زدن ضربه (مانند آب) یا فشار اهرم، راه خروج گاز از داخل فشنگ باز شده و گاز وارد بدنه می‌شود (شکل ۸-۳).

#### ۲ خاموش‌کننده‌های پودر و گاز فشنگ خارج:

در این نوع خاموش‌کننده، فشنگ حاوی گاز کربن‌دی‌اکسید در خارج از بدنه قرار می‌گیرد و مجرای خروجی گاز فشنگ به بدنه خاموش‌کننده متصل است (شکل ۹-۳).

#### خاموش‌کننده‌های دستی حاوی گاز کربن‌دی‌اکسید:

این خاموش‌کننده حاوی گاز کربن‌دی‌اکسید تحت فشار به صورت مایع درآمده است و در سیلندر قرار دارد. چون بدنه آن باید فشار زیادی را تحمل کند، به همین جهت از فولاد ساخته می‌شود. از این خاموش‌کننده بیشتر در محل‌های بسته و برای اطفای تأسیسات الکتریکی و دستگاه‌های کامپیوتری استفاده می‌شود. سرلوله خاموش‌کننده کربن‌دی‌اکسید به شکل قیفی یا شیپوری است؛ زیرا:

۱ از سرعت زیاد گاز به هنگام خروج جلوگیری می‌کند و به آن اجازه انبساط می‌دهد.

۲ ماده اطفایی را به محل مورد نظر هدایت می‌نماید.



شکل ۹-۳ خاموش کننده پودر و گاز فشنگ خارج

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۲	اطفای حریق	تجهیزات: ابزار و تجهیزات اطفای حریق، انواع خاموش‌کننده‌ها زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه	قابل قبول	اطفای حریق را به‌درستی انجام دهد	۳
			-	-	۲
			غیر قابل قبول	اطفای حریق را به‌درستی انجام ندهد	۱

### ۳-۶ نکات مهم در اطفای حریق

#### ۱-۳ نکات مهم در اطفای حریق

هوا، حرارت و سوخت در آن یک‌جا جمع شده‌اند. بنابراین باید توجه کرد که لوله‌ای نشستی نداشته باشد، خن آن عاری از روغن و مواد سوختنی دیگر باشد و کهنه‌های مصرف شده در روی دستگاه قرار نداشته و در سطل‌های دردار قرار بگیرد و در فرصت لازم به بیرون جهت تخلیه انتقال یابد.

آمار نشان داده که بیش از ۶۰ درصد آتش‌سوزی‌های موتورخانه به علت پاشیده شدن سوخت و روغن روی قسمت‌های داغ پر حرارت موتورها و غیره پیش آمده است. ۹ نگرهبانان و پرسنل کشتی باید به وظایف خود مسلط و از نحوه کار سیستم هشداردهنده، تجهیزات اطفای حریق و نقشه‌های کنترل آتش باخبر باشند.

۱۰ مواد قابل اشتعال نظیر بنزین را از وسایلی که آتش‌زا هستند، نظیر افشانه‌های دستی، سیگار و ابزار جرقه‌زن دور نگه دارید.

۱۱ از وسایل اطفای حریق به نحو احسن نگهداری کرده و آنها را مناسب با نوع آتشی که امکان دارد در آن محل به وجود آید انتخاب کنید، مثلاً کپسول CO<sub>۲</sub> باید در نزدیکی وسایل الکتریکی قرار داده شود. چون خاموش‌کننده مناسب آن است.

۱۲ در هنگام انجام جوش کاری و برش کاری باید حتماً کپسول اطفای حریق و نفر کمکی در محل حضور داشته باشد و قبل از جوش کاری محل کاملاً تمیز شود.

۱ هوشیاری، نظم و علاقه‌مندی به کار بهترین سلاح جلوگیری از آتش‌سوزی است.

۲ در آشپزخانه از روشن گذاشتن اجاق، زمانی که کسی از آن استفاده نمی‌کند، اجتناب کنید. هم‌چنین روغن‌های پاشیده شده به اطراف را کاملاً تمیز کنید و از قرار دادن پارچه، وسایل نظیف و مواد اشتعال‌زا، اطراف اجاق‌گاز خودداری کنید.

۳ آتش‌سوزی می‌تواند از انداختن ته‌سیگار و یا کبریت روشن در محل‌های غیرمناسب و یا در محل‌هایی که بخار و گازهای احتراق‌زا وجود دارد، به وجود آید. باید دقت شود که کبریت‌ها و ته‌سیگارها کاملاً خاموش گردند و آن‌گاه درون سطل آشغال انداخته شوند.

۴ از زدن رنگ، پالیش، روغن، گریس روی سیم‌های الکتریکی خودداری کنید.

۵ از افراد غیرمجاز جهت تعمیرات وسایل الکتریکی استفاده نکنید، هم‌چنین اتصالی در ابزارهای برقی می‌تواند باعث ایجاد آتش‌سوزی گردد.

۶ خشک کردن لباس‌ها با هیترها و المنت‌های گرم‌کن خطرناک است و حتی‌الامکان از این‌گونه وسایل جهت گرم کردن کابین‌ها نباید استفاده گردد.

۷ به نقطه اشتعال و احتراق خود به خود مواد و کالاها توجه داشته باشید.

۸ موتورخانه محلی است که عوامل ایجاد حریق، یعنی

## ۲-۶-۳ نکات لازم جهت خاموش کردن آتش

- ۱ خونسردی کامل خود را حفظ کنید.
- ۲ از هر طریقی (نظیر فریاد، آژیر خطر، کانال ۱۶) سایرین را از خطر وجود آتش مطلع سازید.
- ۳ در هنگام آتش‌سوزی، با توجه به برنامه و وظایف مشخص شده اقدامات مربوط به اطفای حریق را انجام دهید. (مطابق تابلوی واکنش اضطراری<sup>۱</sup>)
- ۴ به منظور نجات افراد، مسیره‌های فرار اضطراری را (در صورتی که بسته باشند) باز کنید.
- ۵ هنگام اطفای حریق از تجهیزاتی مانند لباس نسوز، ماسک تنفسی و غیره استفاده شود.
- ۶ جهت دسترسی سریع به وسایل اطفای حریق به محل نصب آنها در نقشه ایمنی کشتی توجه کنید. این نقشه در راهروها، پل فرماندهی، موتورخانه و اتاق کنترل موتورخانه نصب می‌شود.
- ۷ جهت خاموش کردن آتش همیشه پشت به باد بایستید.
- ۸ برای جلوگیری از ورود هوا، همیشه درب‌ها و پنجره‌ها بسته و هواکش‌ها نیز خاموش باشند.
- ۹ در اولین فرصت فیوزهای برق را کاملاً قطع کنید و شیرهای مواد سوختی را نیز ببندید.
- ۱۰ آتش را از بن و مبدأ خاموش کنید.
- ۱۱ هیچ‌گاه از آتش شعله‌ور نهراسید و با تجهیزات اطفای حریق به آن حمله کنید.
- ۱۲ سعی کنید زمانی که آتش کوچک است آن را خاموش کنید؛ شانس اطفای آتش کوچک به مراتب بیشتر از حریق‌های وسیع است.
- ۱۳ از وسایل اطفای حریق به طور صحیح استفاده کنید. برای خاموش کردن آتش‌های کم و یا در محفظه سر بسته، مثل خن موتورخانه و انبارها (جهت جلوگیری از آسیب رساندن به وسایل) بیشتر از CO<sub>۲</sub> و برای آتش‌های وسیع از فوم استفاده کنید.

در مرکز آموزش، تمرینات مربوط به آتش‌نشانی را انجام دهید و گزارش‌های آن را ارائه کنید.

فعالیت  
کارگاهی



## ۳-۶-۳ احتراق خود به خود

- آتشگیری مواد همیشه نیاز به جرقه یا شعله ندارد؛ بلکه در درجه حرارت‌های معینی ممکن است اشتعال صورت بگیرد و حتی احتراق خودبه‌خود اتفاق افتد. این عمل ممکن است پس از رسیدن به درجه آتشگیری یا واکنش شیمیایی بین مواد با بالا رفتن تراکم گازهای ارگانیک محیط قابل اشتعال (ضایعات آلی و حیوانی) نیز به وجود آید.
- مانند تجمع بیش از اندازه کیسه‌های آرد بر روی یکدیگر، طناب‌های کنفی و الیاف انبار شده در انبارها به روش غیراستاندارد، برگ خشک درختان و خار و خاشاکی که در معرض بادهای گرم قرار می‌گیرند و اقدامات پیشگیرانه در این زمینه، عبارت‌اند:
- الف) مواد و زباله‌هایی که می‌توانند خود به خود دچار آتش‌سوزی شوند باید در ظروف فلزی دردار نگهداری شده و سپس طبق مقررات ایمنی منهدم شوند.
- ب) کالاهایی که می‌توانند خود به خود دچار آتش‌سوزی شوند باید در انبارهای مجهز به تهویه مناسب نگهداری شوند و همواره درجه حرارت آنها کنترل شود.

### ۱-۷-۳ گروه مبارزه با حریق در کشتی های نظامی

می برد. در ادامه، با رسیدن تیم پشتیبانی، نفرهای گروه حمله به آنها می پیوندند و تیم واحد را تشکیل می دهند. **تیم پشتیبانی:** تیم پشتیبانی بر اساس نقشه اضطراری تشکیل شده و با سرعت به نزدیک ترین ایستگاه تعمیراتی (ایستگاه کنترل صدمات) می روند و خود را به تجهیزات مناسب مانند: خاموش کننده های قابل حمل، لباس های نسوز، شیلنگ ها و نازل ها مجهز می کنند و جهت مبارزه با آتش به محل حریق می روند.

**گروه آماده:** نفرهای دیگر، که در گروه های حمله و پشتیبانی نیستند، در گروه آماده قرار می گیرند. رهبر گروه برای کمک به نفرهای گروه پشتیبانی و گروه حمله از گروه آماده استفاده می نماید.

در زمان اعلام حریق در کشتی ها کارکنان برابر فهرست از قبل تعیین شده به تیم هایی با وظایف مختلف تقسیم می شوند و تحت سرپرستی و هدایت یک نفر به نام رهبر تیم قرار می گیرند. زیر نظر رهبر گروه در هدایت و کنترل مرکز کنترل صدمات انجام وظیفه می کنند.

**گروه حمله:** نفرهای آماده ای از گروه نگهبانی هستند که به محض شنیدن اعلام حریق با سرعت هرچه تمام تر به محل وقوع حریق می روند و وسایل قابل حمل اطفای حریق را با خود به محل می برند، این نفرها نباید با پوشیدن لباس نسوز زمان را از دست بدهند، به محض رسیدن به محل حریق، موظف هستند که به نفرهای اولیه حریق بپیوندند و با تلاش گروهی جهت خاموش کردن مرکز و منشأ حریق اقدام نمایند. همچنین این کارکنان با اقدامات اولیه، مانند بستن هواکش ها و درها سعی در محدود کردن حریق می کنند. نفر کاربر موتور در گروه حمله با خود کپسول فوم حمل می کند، نفر برقی کپسول، جعبه ابزار و چراغ اضطراری به همراه دارد و نفر غیربرقی کپسول آب و گاز را به همراه خود به محل

### ۲-۷-۳ تهویه

داخل به بیرون از فضای محصور شده و فرستادن هوای تمیز و خوب به داخل فضای محصور می شود. فرایند اولیه تمیز کردن یک فضای محصور از هوای بد، قبل از ورود به مکان یا در حین اجرای کار را **پاک سازی** می گویند.

اگر حادثه ای در شناورها، اماکن و انبارهای پایانه های دریایی رخ بدهد، به علت اینکه فضا بسته است سریعاً هوای آن اماکن آلوده، مضر برای تنفس شده و موجب کاهش دید می شود. در صورت انتشار بخارها و گازهای مشتعل کننده (مانند رنگ زدن اماکن که در فضا تینر پخش می شود) باید احتمال انفجار، آتش سوزی و صدمه رسیدن به کارکنان و حتی خطرات جانی را داد. روش هایی را می توان در پاک سازی و تهویه به کار برد که باعث بیرون راندن هوای بد یا کشیده شدن آلاینده ها از





جدول زیر را با توجه به تهویه مخازن تکمیل کنید:

ردیف	نوع تهویه	نحوه تهویه	تصویر
۱	تهویه طبیعی برای آلاینده‌های سبک‌تر از هوا	..... ..... .....	
۲	تهویه طبیعی برای آلاینده‌های سنگین‌تر از هوا	..... ..... .....	
۳	تهویه مکانیکی	تهویه فشار مثبت تهویه فشار منفی تهویه مکشی	



- ۱- خاموش کردن آتش توسط ماسه، آب و پتو را انجام دهید.
- ۲- خاموش کردن آتش توسط کپسول‌های قابل حمل را انجام دهید.

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	اقدامات پس‌احریق	تجهیزات: کاغذ و قلم زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه	بالاتر از حد انتظار	پس از عملیات اطفای حریق، گزارش عملیات را به‌طور کامل ارائه دهد.	۳
			قابل قبول	پس از عملیات اطفای حریق، گزارش عملیات را به‌طور تقریباً کامل ارائه دهد (۸۰ درصد).	۲
			غیر قابل قبول	پس از عملیات اطفای حریق، گزارش عملیات را به‌درستی ارائه ندهد.	۱

## ارزشیابی شایستگی اطفای حریق

<p><b>۱ شرح کار:</b>          پیشگیری از آتش          ۲- شناسایی حریق          ۳- اطفای حریق          ۴- نظارت پایدار و گزارش دهی</p>			
<p><b>۲ استاندارد عملکرد:</b>          عملیات مناسب و به موقع در هنگام آتش سوزی برابر استاندارد  <b>شاخص‌ها:</b>          - استفاده از تکنیک‌های بازدارنده حریق برابر استاندارد          - انجام گشت‌های مداوم آتش‌نشانی حریق برابر استاندارد          - به کارگیری خاموش‌کننده مناسب برابر استاندارد          - از بین بردن امکان سرایت مجدد حریق، ارائه گزارش به هنگام و دقیق برابر استاندارد</p>			
<p><b>۳ شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b>  <b>شرایط:</b> کارگاه مخصوص اطفای حریق ایمنی کامل برای آتش‌نشان‌ها  <b>ابزار و تجهیزات:</b> لباس و کلاس و دستکش و چکمه آتش، طناب، تبر، ماسک و کپسول هوا، خاموش‌کننده‌ها، هشداردهنده‌های دود، شعله و گرما، اتصالات شیلنگ آب، شیر آتش‌نشانی</p>			
<p><b>۴ معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	پیشگیری از آتش	۱	
۲	اطفای حریق	۱	
۳	اقدامات پسا حریق	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش یادگیری مادام‌العمر سطح ۱-۲- خلاقیت سطح ۱-۲- توسعه شایستگی و دانش سطح ۱-۲- تصمیم‌گیری سطح ۱-۲- نقش در تیم سطح ۱-۲-۳- حل مسأله سطح ۱-۲- احترام گذاشتن به دیگران سطح ۱-۲-۳- اجتماعی بودن سطح ۱-۲-۳- مذاکره سطح ۱-۲-۳- گوش کردن سطح ۱-۲- کمک به دیگران سطح ۱-۲- گزارش‌نویسی سطح ۱- مدیریت زمان سطح ۱-۲-۳- مدیریت مواد و تجهیزات سطح ۱-۲- مدیریت مناسب سطح ۱-۲- کارآفرینی سطح ۱- تعالی فردی سطح ۱- مسئولیت‌پذیری سطح ۱	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

## فصل ۴

# بقا در دریا



### مقدمه

- آیا می دانید برای حفظ جان در دریا باید چه وضعیت ها، علائم و تجهیزاتی را بشناسید؟
  - آیا می دانید عملیات های مختلف در دریا برای حفظ و نجات جان افراد چگونه است؟
- هر شناور براساس قوانین SOLAS باید مجهز به وسایل نجات نظیر: جلیقه نجات، حلقه نجات، قایق نجات و سامانه های رادیویی و اضطرار باشد. کارکنان و خدمه شناورها باید این تجهیزات را بشناسند و بتوانند آنها را به کار گیرند.

## استاندارد عملکرد

هنرجو پس از اتمام واحد یادگیری:

● زنده ماندن در دریا، نجات جان افراد در دریا، استفاده صحیح از وسایل و تجهیزات نجات در دریا و ارتقاء فرهنگ نجات جان افراد به کار می‌گیرد.

ایمنی و بقا در دریا بستگی به دانستنی‌های ما از دریا، تجهیزات مناسب و کارآمد، و نحوه استفاده از آنها، آموزش‌ها و مهارت‌های کسب شده، قدرت بدنی، وضعیت روحی و روانی و آشنایی با شرایط اضطراری مختلف دارد. به هر حادثه و شرایطی که باعث گردد کشتی و یا کارکنان آن دچار مخاطره و یا آسیب گردند، شرایط اضطراری می‌گویند که در نهایت ممکن است شناور غرق و کارکنان آن مجبور به ترک کشتی شوند. (شکل ۴-۱)



شکل ۴-۱ شرایط اضطراری در دریا

## بقاء در دریا در دفاع مقدس

در ۲۹ فروردین ۱۳۶۷ در نبرد نابرابر ناوشکن سهند و ناوچه موشک انداز جوشن با ناوگان آمریکا در خلیج فارس هنگامی که یگان‌های مذکور مورد اصابت ده‌ها فرزند موشک قرار گرفت و غرق شدند و در شرایطی که تعدادی از کارکنان این دو ناو به شهادت رسیده و یا مجروح شده بودند باقی مانده‌ها با رشادت توانستند در آن شرایط بحرانی با به‌کارگیری مهارت خود و تجهیزات به‌جامانده جان خود و بقیه هم‌زمان مجروحشان را تا رسیدن نیروهای کمکی و امدادی نجات دهند (شکل ۴-۲).



شکل ۴-۲ ناوشکن سهند

## ۴-۱ انواع وضعیت اضطراری

حریق، انفجار، آب‌گرفتگی، تصادم، به گل نشستن و حوادث جابه‌جایی بار از انواع وضعیت اضطراری است.

جدول زیر را کامل کنید.

تصویر	علت	نام		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
	عوامل آتش‌سوزی عمدتاً در اثر بی‌دقتی کارکنان واحد شناور ناشی از کشیدن سیگار، شعله‌ور شدن مواد سوختنی و روغنی، عدم رعایت ایمنی در آشپزخانه، آتش‌سوزی در اثر جریان برق و .....	Fire	حریق	۱
	در اثر عدم رعایت ایمنی در حمل کالاهای خطرناک نظیر مهمات و مواد منفجره اتفاق می‌افتد.		انفجار	۲
	در اثر مواردی از قبیل تصادم، طوفان و خرابی دریا، آسیب دیدن بدنه کشتی و سوراخ شدن آن در اثر پوسیدگی یا انفجار یا برخورد با صخره و .....		آبگرفتگی	۳
	از عوامل بروز تصادم می‌توان به اشتباه و سهل‌انگاری کارکنان به ویژه فرمانده، افسر نگهبان، سکانی، و همچنین خرابی .....		تصادم	۴
	.....	Grounding	به گل نشستن	۵
	عدم دقت در چیدن، تنظیم و مهار بار کشتی و همچنین عدم استفاده از ابزار و وسایل مهار مناسب.		جابه‌جایی بار	۶



برای وضعیت اضطراری موارد دیگری را ذکر کنید.

۱- همه خدمه کشتی باید آموزش‌های لازم جهت برخورد با وضعیت‌های اضطراری مختلف را آموخته باشند و با اجرای تمرینات مستمر، خود را با وضعیت‌های اضطراری آشنا نمایند تا در شرایط بحرانی و اضطراری واکنش مناسب را داشته باشند.

۲- همه شناورها باید به انواع وسایل نجات و مبارزه در شرایط اضطراری مجهز باشند و کلیه خدمه باید محل استقرار تجهیزات را بدانند و با نحوه صحیح استفاده از آنها آشنا باشند.

۳- همه خدمه باید قسمت‌های مختلف شناور و راه‌های فرار اضطراری و مکان تجمع کشتی را حتی در شرایط تاریکی مطلق به خوبی بشناسند.

سازمان بین‌المللی دریانوردی<sup>۱</sup> (IMO) مجموعه قوانینی جهت حفظ و نجات جان افراد در دریا تحت عنوان<sup>۲</sup> SOLAS مقرر کرده است که کلیه شناورها ملزم به رعایت آن هستند.

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	تشخیص وضعیت اضطرار	تجهیزات: تصاویر و فیلم زمان: ۱۵ دقیقه مکان: کلاس	قابل قبول	تمام وضعیت‌های اضطرار را تشخیص دهد.	۲
			غیر قابل قبول	وضعیت‌های اضطرار را به نادرستی تشخیص دهد.	۱
					۳

## ۲-۴ انواع وسایل بقا در دریا<sup>۳</sup>

### ۲-۱-۴ حلقه نجات یا بویه نجات<sup>۴</sup>

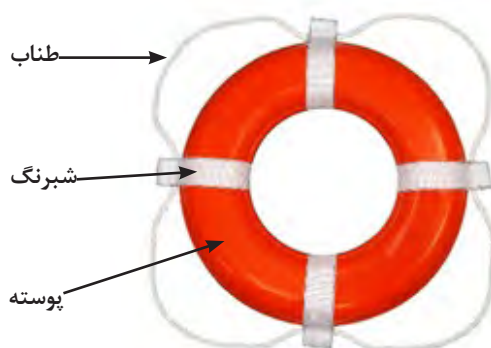
یکی از تجهیزات ایمنی که می‌تواند شناوری شخص را در آب افزایش دهد حلقه نجات است. این حلقه‌ها باید در دو طرف طول و همچنین پاشنه کشتی به تعداد کافی توزیع و نصب شده باشد. این حلقه‌ها بر روی آب شناور شده و دارای رنگی کاملاً قابل رؤیت (نارنجی) از فاصله دور هستند و همچنین به نوارهای منعکس کننده نور مجهزاند (شکل ۳-۴).

۱-International Maritime Organization

۲-Safe of Life at Sea

۳-Life Saving Appliances

۴-Life Ring/Life Buoy



شکل ۳-۴ حلقه نجات

جدول زیر را تکمیل کنید.

فعالیت  
کلاسی



تصویر	ویژگی	نام		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
	.....	With any Attachment	حلقه نجات معمولی (بدون هیچ محلقاتی)	۱
	طول این طناب حداقل ۳۰ متر با قطر حداقل ۸ میلی‌متر است که نباید با نیروی کشش کمتر از ۵ کیلو نیوتن پاره شود.	.....	حلقه نجات متصل به طناب ش	۲
	باتری این چراغها باید در تماس با آب شور دریا روشن شده و حداقل دو ساعت روشن بماند و در هر دقیقه حداقل پنجاه چشمک بزند.	Self Igniting Light	.....	۳
	علامت‌دهنده دودزا باید پس از تماس با آب، ظرف مدت ۱۰ ثانیه فعال شود و حداقل به مدت ۱۵ دقیقه کار کند و هیچ‌گونه انفجاری نداشته باشد.	.....	حلقه نجات متصل به کپسول دود	۴
	.....	Self Smoke And Self Igniting Light (Man Over Board Signal )	.....	۵





با راهنمایی هنرآموز خود در استخر یا حوضچه بندری روش‌های استفاده و نحوه پرتاب حلقه‌های نجات و چگونگی عملکرد این حلقه‌ها را تمرین کنید.

## ۴-۲-۲ جلیقه نجات ۱

کیفیت و طراحی جلیقه‌های نجات باید به گونه‌ای باشد که بتواند در کمتر از ۵ ثانیه یک فرد بیهوش را به طرف جلوی بدن بچرخاند و سر او را به حالت ۴۵ درجه با توجه به سطح آب نگه دارد تا راه‌های تنفسی او آزاد بماند (شکل ۴-۵).


جلیقه نجات یکی از مهم‌ترین وسایل نجات است که تاکنون جان افراد زیادی را نجات داده است. کلیه کارکنان و سرنشینان شناور باید به طور انفرادی جلیقه نجات به همراه داشته باشند. همچنین جلیقه نجات اضافی نیز در اماکن مشخص شده در دسترس باشد و خدمه کشتی از محل آنها آگاه باشند (شکل ۴-۴).



شکل ۴-۵ قرار گرفتن در زاویه ۴۵ درجه



شکل ۴-۴ جلیقه نجات

ردیف	نام	ویژگی	تصویر
۱	جلیقه‌های خود شناور	این نوع جلیقه‌ها در طرح‌های مختلف از جنس چوب پنبه و در درون محافظ پلاستیکی غیرقابل نفوذ در برابر آب برای شناور ماندن دریانوردان و یا بازماندگان در دریا ساخته شده است.	
۲	جلیقه‌های بادشونده	این نوع جلیقه‌های نجات دارای وزن سبک است که درون کیسه‌های کوچک قرار می‌گیرد و به وسیله کمربند به کمر وصل می‌شود. جلیقه‌های نجات باد شونده را می‌توان هم به وسیله دهان و هم با استفاده از کپسول گاز فشرده شده CO <sub>2</sub> که به همین منظور تعبیه شده است باد کرد (کپسول مذکور یکبار مصرف است).	

۱. ملحقات جلیقه‌های نجات را بر اساس قوانین SOLAS در اینترنت جستجو و با عکس در کلاس ارائه و توضیح دهید.  
 ۲. نحوه نگهداری و انبار نمودن جلیقه‌های نجات را بنویسید.

تحقیق کنید



نکته



با جلیقه نجات مثل یک دوست رفتار کنید؛ زیرا ممکن است روزی بهترین دوست و ناجی شما شود.




### ۳-۳-۴ شناورهای بقا در دریا

قایق‌های نجات در بیشتر موارد مهم‌ترین نقش را در نجات جان افراد ایفا کرده‌اند. قایق‌های نجات دارای انواع و ظرفیت‌های مختلفی هستند.

جدول زیر را که در آن انواع قایق‌های نجات نام برده شده است تکمیل کنید.

فعالیت  
کلاسی



تصویر	ویژگی	نام وسیله		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
	.....	Light Raft	قایق نجات بادی	۱
	.....	.....	قایق نجات	۲
	.....	Rescue Boat	.....	۳

انواع وسایل موجود در قایق‌های نجات را ذکر کنید.

بحث کلاسی



به صورت گروهی نسبت به ساخت تابلویی که یک نمونه از وسایل قایق نجات در آن جاگذاری و نمایش داده شده است، اقدام و در کلاس نصب کنید.

فعالیت  
کارگاهی

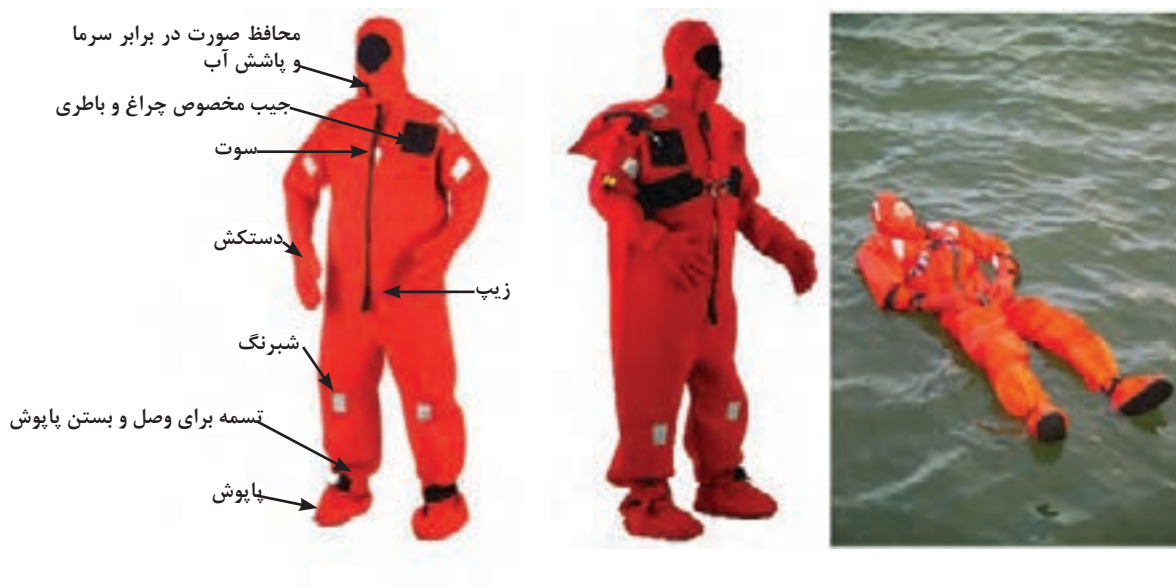




قایق‌های نجات در کدام قسمت‌های کشتی نصب می‌شوند و بگویید چگونه آنها را در کشتی مهار می‌کنند.

## ۴-۲-۴ لباس‌های غوطه‌وری در آب

این لباس برای شناور شدن افراد در هنگام به آب افتادن و همچنین حفاظت بدن در مقابل سرما و آب سرد طراحی شده است که از شوک به هنگام ورود به آب سرد جلوگیری می‌کند (شکل ۴-۶).



شکل ۴-۶ لباس‌های غوطه‌وری

خصوصیات و ویژگی‌های لباس غوطه‌وری در آب را جستجو و برای سایر نفرات کلاس ارائه کنید.





شکل ۴-۷ لباس‌های محافظ حرارتی

## ۴-۲-۵ لباس‌های محافظ حرارتی<sup>۲</sup>

لباس یا کیسه حرارتی از الیاف ضد آب تهیه شده است و دارای خاصیت عایق حرارتی است و برای افرادی که دچار سرمازدگی شده‌اند مورد استفاده قرار می‌گیرد.

خصوصیات و ویژگی‌های لباس محافظ حرارتی را در اینترنت جستجو و برای سایر نفرات کلاس ارائه کنید.

تحقیق کنید



نکته



فعالیت کارگاهی



نکته: لباس TPA قابل استفاده در آب نیست.

در کارگاه جلیقه نجات، لباس غوطه‌وری و لباس محافظ حرارتی را ببوشید و از مراحل مختلف پوشش به صورت صحیح تصویر تهیه کنید. تصاویر تهیه شده را در کلاس نمایش دهید.

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	استفاده از وسایل بقا در دریا	تجهیزات: جلیقه و حلقه نجات، انواع قایق‌های نجات، لباس غوطه‌وری و حرارتی زمان: ۶۰ دقیقه مکان: استخر یا حوضچه بندری	بالاتر از حد انتظار	تمام مشخصات ظاهری، فنی، عملکرد و چگونگی کار با آنها را بدانند.	۳
			قابل قبول	برخی مشخصات ظاهری، فنی، عملکرد و چگونگی کار با آنها را بدانند.	۲
			غیر قابل قبول	مشخصات ظاهری، فنی، عملکرد و چگونگی کار با آنها را نتوانند تشخیص دهد.	۱

۱- Thermal Protective Aid (TPA)

## ۶-۲-۴ علامت‌دهنده‌های اضطراری<sup>۱</sup>



شکل ۴-۸ علامت‌دهنده‌های اضطراری (منور)

راکت‌های نورافشان و کپسول‌های دودزا: در مواقع اضطراری و درخواست کمک از روی کشتی‌ها یا قایق‌های نجات مورد استفاده قرار می‌گیرند تا باعث جلب توجه کشتی‌های اطراف جهت کمک‌رسانی شوند. حداقل دوازده عدد از این نورافشان‌ها باید در جعبه‌های ضد آب در نزدیکی پل فرماندهی وجود داشته باشد.

همچنین از علامت‌دهنده‌های دودی به صورت شناور در آب جهت علامت دادن و جلب توجه کردن در روز می‌توان استفاده کرد. رنگ دود آن عمدتاً نارنجی و از فاصله حدود چهار مایلی قابل رؤیت است و بیش از سه دقیقه از خود دود متساعد می‌کند. (شکل ۴-۸ و ۴-۹)



شکل ۴-۹ علامت‌دهنده‌های اضطراری (دودزا)



جدول زیر که انواع علامت‌دهنده‌های اضطراری را نمایش می‌دهد تکمیل کنید.

فعالیت  
کلاسی



تصویر	کاربرد	نام وسیله		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
	درخواست کمک در شرایط اضطراری	.....	نورافشان‌های دستی اضطراری	۱
	درخواست کمک در شرایط اضطراری	Distress Parachute Flare	.....	۲
	درخواست کمک در شرایط اضطراری	.....	علامت‌دهنده‌های دودی	۳

خصوصیات و مشخصات نورافشان‌های اضطراری و کپسول دودزا و نکات ایمنی لازم جهت استفاده از هر یک را بنویسید.

فعالیت  
کلاسی



با راهنمایی هنرآموز خود به صورت گروهی نسبت به استفاده عملی از هر یک از علامت‌دهنده‌های اضطراری در استخر یا حوضچه بندری اقدام کنید.

فعالیت  
کلاسی







## ۴-۲-۷ دستگاه‌های نجات رادیویی

دستگاه‌های نجات رادیویی برای برقراری تماس و یا مشخص کردن موقعیت کشتی‌های در اضطرار و شناورهای بقا با کشتی و یا واحدهای جستجو و نجات استفاده می‌شود.



جدول زیر را که در آن انواع دستگاه‌های نجات رادیویی نشان داده شده، تکمیل کنید.

تصویر	کاربرد	نام وسیله		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
	جهت برقراری تماس بین شناورهای بقا با سایر شناورها و واحدهای تجسس و نجات استفاده می‌شود.	.....	سیستم مخابره رادیو تلفنی دو طرفه	۱
	یکی از تجهیزات GMDSS می‌باشد که .....	Search and Rescue Radar Transponder (SART)		۲
	یکی از تجهیزات GMDSS می‌باشد که .....	.....	دستگاه تعیین کننده موقعیت اضطراری کشتی	۳
		.....	سیستم مخابرات اضطراری جهانی	۴

نکته



تحقیق کنید



بر اساس قوانین SOLAS کلیه شناورها با تناژ بیش از ۳۰۰ تن باید مجهز به این سیستم‌ها باشند.

به صورت گروهی نسبت به شناخت و چگونگی فعالیت و کارکرد هریک از دستگاه‌ها و سیستم‌های نجات رادیویی تحقیق کنید و در کلاس ارائه کنید.

فعالیت  
کارگاهی



در کارگاه نسبت به استفاده و کار با دستگاه‌های مخابراتی و برقراری تماس با یکدیگر اقدام کنید.



## ۳-۴ انواع علائم اضطراری<sup>۱</sup>

علائم زیر جهت اعلام وضعیت اضطراری و درخواست کمک به طور هم‌زمان و یا مجزا مورد استفاده قرار می‌گیرند:

### ۱ علائم بصری

- نور افشان‌ها: از نورافشان‌ها جهت اعلام موقعیت در وضعیت‌های اضطراری در شب و روز استفاده می‌شود.
- علائم دود و نور: با روشن کردن آتش بر روی واحد شناور (آتش زدن بشکه‌های حاوی مقدار کمی مواد سوختنی مختلف) و ایجاد نور و دود می‌توان نسبت به جلب توجه و تعیین موقعیت خود اقدام کرد.
- به اهتزاز در آوردن یک پرچم چهارگوش که در پایین و روی آن یک گوی و یا هرچیز دیگری شبیه به گوی وجود داشته باشد.
- حرکت دادن دست‌ها به بالا و طرفین به‌طور آهسته و متناوب.

### ۲ علائم غیربصری

- ارسال پیام رادیو تلگرافی به‌وسیلهٔ رادیو و یا هر وسیلهٔ علامت‌دهندهٔ دیگر با کد مورس SOS
- ارسال پیام رادیو تلفنی MAYDAY

- شلیک تفنگ و یا ایجاد هر صدای انفجار دیگر با فاصلهٔ زمانی در حدود یک دقیقه
  - به صدا درآوردن هر گونه وسیلهٔ صوتی مخصوص شرایط مه و دید کم به‌طور ممتد نظیر بوق، سوت و زنگ
  - فرستنده و گیرندهٔ اضطراری قابل حمل VHF (Walkie Talkie)
  - بیکن‌های رادیویی (EPIRB)
  - SART
  - GMDSS
- فرماندهٔ هر کشتی در دریا موظف است به محض دریافت هر نوع پیام اضطراری از هر ایستگاه فرستنده اعم از کشتی، هواپیما، قایق‌های نجات و ... در حداقل زمان و با تمام سرعت به کمک نفرات سانحه دیده شتافته و در صورت امکان این اقدام خود را نیز به اطلاع آنها برساند.

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	فرستادن علائم اضطراری	تجهیزات: آینه، منورها، دودزها، سوت، زنگ، تجهیزات رادیویی زمان: ۳۰ دقیقه مکان: استخر یا حوضچهٔ بندری	بالاتر از حد انتظار	تمام مشخصات ظاهری، فنی، عملکرد و چگونگی کار با آنها را بدانند.	۳
			قابل قبول	شناسایی و عمل کردن با علائم اضطراری	۲
			غیر قابل قبول	عدم شناسایی و عمل کردن با علائم اضطراری	۱

## ۴-۴ ترک کشتی

### ۴-۴-۱ وظایف افراد

غرق شد؛ اما کارکنان ناوشکن با رشادت و به کارگیری مهارت‌های خود با ایثارگری و جان فشانی کشتی خود را ترک نکرده و موفق شدند آن را سالم به پایگاه برسانند. لازم به ذکر است ناوشکن جمهوری اسلامی سبلان پس از بازسازی هم‌اکنون از یگان‌های مدرن و پیشرفته رزمی کشور است (شکل ۴-۱۰).



شکل ۴-۱۰ ناوشکن سبلان

تصمیم به ترک کردن کشتی صدمه دیده تنها زمانی انجام می‌گیرد که فرمانده و خدمه تمام اقدامات لازم به منظور نجات کشتی را انجام داده ولی به نتیجه نرسیده باشند. صدور فرمان ترک کشتی فقط به دستور فرمانده انجام می‌پذیرد و همه کارکنان باید این دستور را از زبان فرمانده بشنوند.

یک ضرب‌المثل دریایی می‌گوید: تا زمانی که کشتی شما را ترک نکرده، هرگز نباید آن را ترک کنید؛ زیرا تا زمانی که احتمالاً شناور باقی ماندن کشتی وجود داشته باشد، بهترین وسیله نجات خود کشتی خواهد بود چنانچه مجبور به ترک کشتی شدید، باید با حفظ خونسردی و همراه با اعتمادبه‌نفس طبق طرح اضطراری کشتی عمل کنید.

در ۲۹ فروردین ۱۳۶۷ ناوشکن جمهوری اسلامی سبلان توسط هواپیماهای آمریکایی مورد بمباران قرار گرفت به نحوی که بنا به ادعای مقامات آمریکایی ناوشکن مذکور

پس از شنیدن صدور فرمان ترک کشتی، کلیه نفرات باید اقدامات زیر را انجام دهند:

- ۱ جمع‌آوری و به همراه بردن آب، غذا، پتو و لباس‌های اضافی؛
- ۲ پوشیدن جلیقه نجات؛
- ۳ نوشیدن آب به اندازه کافی؛
- ۴ رسیدگی به مجروحین و مصدومین احتمالی؛
- ۵ جمع شدن همه افراد در محل مناسب و مشخص شده روی عرشه اصلی (Muster Station)؛
- ۶ یادداشت کردن اطلاعاتی همچون آخرین موقعیت کشتی، سمت و سرعت باد، شدت و جهت جریان آب، سمت و نزدیک‌ترین فاصله از سواحل و خطوط کشتیرانی و ...

چه موارد دیگری پس از صدور فرمان ترک کشتی می‌توان انجام داد؟

### ۴-۴-۲ نکات احتیاطی

- ۱ اطمینان حاصل کنید که جلیقه نجات را صحیح پوشیده‌اید و بندهای آن محکم بسته شده است.
- ۲ حتی‌المقدور از پایین‌ترین بخش عرشه کشتی به داخل آب باید پرید.
- ۳ محل فرود را در آب بررسی کنید به گونه‌ای که نفرات هنگامی که دستور ترک کشتی توسط فرمانده داده می‌شود و زمان لازم جهت سوار شدن به قایق‌های نجات وجود ندارد، خدمه باید سریعاً کشتی را ترک کرده و به داخل آب بپرند. برای انجام این عمل موارد زیر باید توسط هریک از نفرات رعایت شود.

فعالیت  
کلاسی



- و یا موانعی در آن قسمت وجود نداشته باشند.
- ۴ کلیه وسایل اضافی از قبیل ساعت، حلقه انگشتری، گردبند، عینک و وسایل برنده را از خود دور کنید.
- ۵ دکمه‌های لباس و آستین‌ها را بسته و پاچه شلوار خود را داخل جوراب قرار دهید.
- ۶ قبل از پریدن به داخل آب، حالت بدن را به طور عمود قرار داده، سر و چشم‌ها را به سمت افق نگاه دارید، یکی از دست‌ها را جلوی بینی و با دیگری جلیقه نجات را به بدن خود بچسبانید، پاها را به هم جفت کرده و سرانگشتان پا را به سمت پایین خم نمایید و به صورت عمودی به داخل آب بپرید.
- ۷ در هنگام پریدن به آب تا آنجا که ممکن است از بدنه کشتی فاصله بگیرید.
- ۸ از شیرجه زدن به داخل آب خودداری کنید.
- ۹ همواره از لباس گرم و کفش استفاده کنید، هر چند ممکن است این موارد مزاحم شنا کردن شما باشد، اما به هنگام حضور در قایق، این پوشش‌ها می‌تواند در مقابل نور خورشید و سرما از شما محافظت کند.
- ۱۰ اگر پروانه‌های کشتی در حال چرخیدن است، از سینه کشتی به داخل آب بپرید و از کشتی دور شوید.
- ۱۱ اگر جلیقه بادی به تن دارید، ابتدا به داخل آب بپرید و سپس آن را باد کنید.
- ۱۲ قبل از پریدن به داخل آب، محل قایق نجات خود را به‌خاطر بسپارید.

بازارهای هنر آموزان خود دوازده مورد نکات پریدن به آب را از یک ارتفاع مناسب در استخر انجام دهید.

فعالیت  
کارگاهی



## ۴-۵ روش‌های به آب انداختن قایق‌های نجات



شکل ۴-۱۱ به آب اندازی قایق نجات

قایق‌های نجات باید به‌گونه‌ای در کشتی جانمایی شود که در صورت بروز شرایط اضطراری و نیاز، به‌آسانی و به‌سرعت قابل استفاده باشد (شکل ۴-۱۱).

### ۴-۵-۱ قایق بادی (Life Raft)

الف) حالتی که ابتدا قایق به داخل آب پرتاب و سپس باد می‌شود (Throw over board)  
قایق‌های بادی (Life raft) معمولاً توسط سیستم نگهدارنده مهار<sup>۱</sup> می‌شوند. و برابر مقررات کلیه این قایق‌ها می‌بایست به دستگاه رهاکننده از نوع هیدرواستاتیک (قفل هیدرواستاتیکی)<sup>۲</sup> مجهز باشند و به‌وسیله قفل به سطح مشخص شده از عرشه کشتی مهار گردند. در مواقعی که به اندازه کافی فرصت باشد، کپسول‌های Life Raft به صورت دستی از سطح عرشه آزاد و به داخل آب



شکل ۴-۱۲ به آب اندازی قایق بادی

۱- Lashing

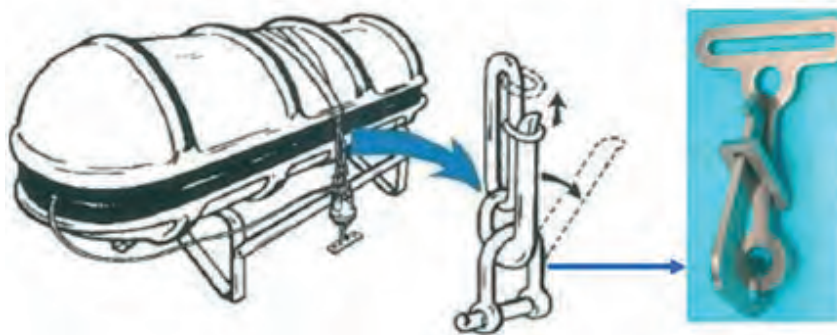
۲- Hydrostatic Release Unit



پرتاب می‌شود، سپس با کشیدن طناب مخصوص (Painter) کپسول کربن دی اکسید عمل می‌کند و قایق بادی باد می‌گردد. معمولاً این عملیات در مدت ۶۰ الی ۹۰ ثانیه انجام می‌شود (شکل ۴-۱۲).

چنانچه زمان کافی جهت رهاسازی و عملیاتی کردن قایق بادی وجود نداشته باشد و یا کشتی سانحه دیده در حال غرق شدن باشد، عمل رهاسازی قایق بادی به طور اتوماتیک و توسط قفل هیدرواستاتیکی انجام می‌شود.

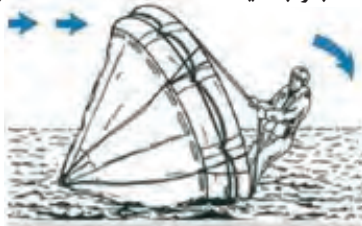
نحوه عملکرد قفل هیدرواستاتیکی را هنگام آزادسازی قایق نجات در کشتی بررسی کرده و در کلاس ارائه کنید.



شکل ۴-۱۳ قفل هیدرواستاتیکی

در برخی مواقع ممکن است قایق بادی به آب انداخته شود و به صورت وارونه از پوسته خود باز شود و داخل آب قرار گیرد که باید آن را به حالت اولیه و عادی برگرداند (شکل ۴-۱۳).

جهت وزش باد



طناب را بکشید



شکل ۴-۱۴ برگرداندن قایق بادی واژگون شده در آب

با توجه به شکل ۴-۱۴ توضیح دهید که چگونه می‌توان یک قایق بادی واژگون شده را برگرداند.



- هیچ‌گونه آسیب یا صدمه‌ای به آن وارد نشود.
- ۴ دارای ورودی قابل باز و بسته شدن باشد.
  - ۵ تهویه هوای داخلی به راحتی در آن انجام شود.
  - ۶ دارای تیوب‌های باز شونده مجزا باشد تا در صورت خرابی بخشی از آن، بخش دیگر قابل بهره‌برداری باشد.
  - ۷ کف قایق بادی باید دوجداره و در برابر آب و سرما نفوذناپذیر باشد.
  - ۸ امکان استفاده از تلمبه یا پمپ باد دستی جهت باد کردن قایق وجود داشته باشد.
  - ۹ در درجه حرارت بین ۳۰- تا ۶۰+ سانتی‌گراد عملیاتی باشد.

(ب) حالتی که قایق ابتدا بر روی کشتی باد شده و سپس توسط جرثقیل به داخل آب انتقال داده می‌شود (Davit Launcher)

خصوصیات قایق‌های نجاتی بادی (Life Raft) به صورت زیر است (شکل ۱۵-۴).

- ۱ این قایق‌ها باید به گونه‌ای ساخته شده باشند که پس از عملکرد کپسول گاز آن، پرباد و شناور گردد و چادر یا خیمه آن برافراشته شود و در دریا تعادل داشته باشد.
- ۲ از موادی ساخته شده باشد که توانایی شناور ماندن را به مدت سی روز در هر شرایط دریا داشته باشد.
- ۳ اگر افراد از ارتفاع ۴/۵ متری به روی آن بپرند،



شکل ۱۵-۴ به آب‌اندازی با جرثقیل

خصوصیات دیگری که یک قایق نجات بادی می‌تواند داشته باشد بنویسید.

با راهنمایی هنرآموز خود نسبت به بازگرداندن یک قایق نجات بادی واژگون شده در داخل استخر یا حوضچه بندری اقدام کنید.

فعالیت  
کلاسی



فعالیت  
کارگاهی



## ۲-۵-۴ قایق نجات (Life Boat)



این قایق‌ها معمولاً در دو نوع سرپوشیده و غیرسرپوشیده وجود دارند؛ ولی همگی آنها باید شرایط و خصوصیات زیر را داشته باشند:

۱ با وجود کلیه نفرات و تجهیزات کامل توانایی پایداری و شناوری در هر شرایط دریا را داشته باشد.

۲ در زمان حرکت کشتی با سرعت ۵ گره بتوان آنها را به آب انداخت.

۳ حداقل ۶ گره سرعت داشته باشد.

۴ سوختی کافی جهت حداقل ۲۴ ساعت دریانوردی را داشته باشد.

۵ بدنه آن از استقامت و استحکام کافی برخوردار باشد، که اگر از ارتفاع ۳ متری به داخل آب افتاد، صدمه نبیند.

۶ دارای یک یا دو محل تخلیه آب یک طرفه در کف قایق باشد.

۷ مجهز به موتور و سکان باشد.

۸ توانایی یدک کردن قایق نجات بادی ۲۵ نفره با حداکثر ظرفیت را داشته باشد.

این قایق‌ها توسط جرثقیل‌های مخصوص به خود به نام دیویت (Davit) به آب انداخته می‌شوند (شکل ۴-۱۶).



شکل ۴-۱۶ قایق نجات (Life Boat)

یک قایق نجات چه خصوصیت دیگری می‌تواند داشته باشد، آنها را بنویسید.

فعالیت  
کلاسی



درباره ویژگی‌های قایق‌های نجات سرپوشیده تحقیق کرده و در کلاس ارائه کنید.

تحقیق کنید



روش‌های مختلف سوار شدن به قایق نجات را به همراه تصویر شرح دهید.

تحقیق کنید



قایق‌های نجات و نفرات در آب باید سریعاً از کشتی در حال غرق شدن فاصله بگیرند و دور شوند.

نکته





علت دور شدن از کشتی در حال غرق شدن را توضیح دهید.

فعالیت  
کلاسی



شما در کابین خود در حال استراحت هستید که ناگهان از سیستم اعلانات عمومی، دستور ترک کشتی داده می‌شود. شما در این هنگام باید چه اقداماتی انجام دهید؟ چه وسایلی را به همراه خود برمی‌دارید؟

فعالیت  
کلاسی



کارکنان کشتی به چه روش‌هایی می‌توانند سوار قایق‌های نجات شوند؟ توضیح دهید.

تحقیق



با نظارت هنرآموز خود روش‌های مختلف سوار شدن به قایق‌های نجات را در استخر یا حوضچه بندری تمرین کنید.

فعالیت  
کارگاهی



### ۳-۵-۴ اقدامات ضروری پس از سوار شدن به قایق

پس از پریدن به داخل آب و سوار شدن به قایق‌های نجات (Life Boat و Life Raft) اقدامات زیر را انجام می‌دهیم:

- ۱ بررسی قایق از نظر هر نوع آسیب دیدگی فیزیکی، ورود آب و همچنین کنترل باد آن در قایق‌های بادی.
- ۲ اطمینان یافتن از به همراه داشتن وسایل نجات لازم، لباس‌های گرم اضافی، پتو، آب، غذا و سایر وسایل لازم.
- ۳ در صورتی که طناب اتصال قایق به کشتی مهار شده است، آن را قطع کرده تا از کشتی فاصله بگیرد.
- ۴ انجام عملیات جستجو، جهت یافتن نفراتی که احتمالاً موفق به سوار شدن به داخل قایق نشده‌اند. در صورت مشاهده این‌گونه افراد، اولین اقدام، پرتاب حلقه نجات طناب‌دار به طرف آنها و سپس کشیدن به طرف قایق است.
- ۵ فعال کردن دستگاه‌های مخابراتی موجود.
- ۶ استفاده از لنگر پارچه‌ای (Sea Anchor) به منظور کاهش جابه‌جایی قایق به وسیله جریان آب و همچنین جلوگیری از دور شدن از سایر قایق‌های نجات.



## ۴-۵-۴ نکات لازم در خصوص نحوه تقسیم آب در قایق‌های نجات

- ۱ در ۲۴ ساعت اول پس از ترک کشتی از خوردن آب خودداری کنید.
- ۲ تقسیم آب بین نفرات به طور روزانه در ۳ نوبت انجام گیرد.
- ۳ ابتدا آب را در دهان چرخانده تا خشکی دهان برطرف گردد و سپس آن را بنوشید.
- ۴ افراد باید فرق میان تشنگی حقیقی و تشنگی مصنوعی (کاذب) را بدانند. منظور از تشنگی مصنوعی آن است که در فکر خوردن آب باشیم و به همین دلیل تشنه شویم درحالی که تشنگی واقعی یعنی آنکه دهان و گلوئی فرد کاملاً خشک شده و در آنها احساس خارش به وجود آید.
- ۵ جهت حفظ روحیه کلیه افراد لازم است اندازه‌گیری و تقسیم آب در مقابل چشم همه نفرات انجام شود.
- ۶ جمع‌آوری شبنم‌های ایجاد شده در داخل قایق به وسیله اسفنج.
- ۷ استفاده از آب باران.

موارد ضروری دیگر در ارتباط با تقسیم آب در قایق نجات را بررسی کنید.

فعالیت  
کلاسی



فعالیت  
کلاسی



چه موارد دیگری پس از سوار شدن به قایق نجات و بادی باید رعایت شود. بررسی کرده و در کلاس توضیح دهید.

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۴	به آب انداختن انواع قایق نجات	تجهیزات: انواع قایق نجات، قایق نجات، Davit، نگه‌دارنده‌های جرثقیل دپویت زمان: ۶۰ دقیقه مکان: استخر یا حوضچه بندری	بالاتر از حد انتظار	شناسایی قایق‌های نجات، تجهیزات مهار و به آب دادن آنها به صورت صحیح	۳
			قابل قبول	شناسایی قایق‌های نجات، تجهیزات مهار و به آب دادن آنها به صورت تا حدی صحیح (۶۰ درصد)	۲
			غیر قابل قبول	عدم شناسایی قایق‌های نجات، تجهیزات مهار و به آب دادن آنها	۱

## ۵-۴ راه‌های حفاظت از فرد مغروق

فعالیت  
کلاسی

ضمن مطالعه فعالیت زیر، جاهای خالی را تکمیل کنید.

ردیف	عنوان	عوارض	راه‌های پیشگیری	روش‌های درمان
۱	سرمازدگی	بدن انسان شروع به حفظ گرما و جلوگیری از تبادل آن با محیط اطراف که در دمای پایین‌تری قرار دارد، می‌نماید. این حالت با کاهش جریان خون به طرف پوست به‌خصوص در قسمت دست‌ها و پاها صورت می‌گیرد که نتیجه آن باعث عایق شدن پوست، لرزیدن بدن و از کارآفتادن دست‌ها و پاها می‌شود. توقف لرزیدن بدن خطرناک‌ترین علامتی است که مشاهده آن در شخص سرمازده به معنی تهدید جدی جان او می‌باشد.		<p>- فرد سرمازده را به‌صورت افقی از آب خارج و به آرامی جابه‌جا کنید، محل سرمازده را ماساژ ندهید، فرد در حمام گرم با درجه حرارت حدود ۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ دقیقه قرار دهید.</p> <p>- در زیر گودی چانه، زیر بغل و کشاله ران‌ها کیسه آب گرم قرار دهید.</p> <p>- لباس‌های خیس را درآورده و لباس خشک بپوشانید.</p> <p>- سر و گردن فرد را با پوشش مناسب حفظ کنید.</p> <p>- کفش‌های وی را درآورید اما جوراب به پا داشته باشد.</p> <p>- شخص را در کیسه TPA قرار دهید.</p> <p>- سعی نکنید چیزی به فرد سرمازده بپوش بخورانید.</p> <p>- همواره فرد سرمازده را گرم و خشک نگه دارید بدین منظور از گرمای کم و غیر مستقیم به مدت طولانی استفاده کنید.</p> <p>- پس از بهبودی نسبی به او کمی آب و غذای پر انرژی بدهید.</p> <p><b>نکته:</b> تجربه نشان داده است دریانوردانی که حتی بیش از ۲۴ ساعت در آب حدود صفر درجه بوده‌اند نیز نجات یافته‌اند بنابراین فرد سرمازده را با هر شرایط فیزیکی سعی کنید نجات دهید و امید خود را از دست ندهید.</p> <p><b>نکته:</b> برگشتن فرد سرمازده به حالت اولیه ممکن است ده‌ها ساعت به طول انجامد.</p>
۲	گرم‌زدگی	کم شدن آب بدن در اثر تعریق، ایجاد اختلال در تعادل مایعات و دفع مقدار زیادی نمک بدن - غلیظ و داغ شدن خون و کند شدن جریان آن - خشک و قرمز شدن پوست بدن - از دست رفتن آب بدن		<p>- از دادن آب زیاد به فرد گرم‌زده بپرهیزید، آب را به صورت جرعه جرعه به همراه قند و نمک محلول در آب به او بدهید.</p> <p>- سعی کنید غذای رقیق همراه کمی مواد ترش مانند لیمو به او بدهید.</p> <p>- بدن او را خنک نگه دارید.</p>
۳	تشنگی	- ازدست دادن آب بدن و از کار افتادن کلیه‌ها و شوک، کما، مرگ		<p>- نوشیدن آب در فواصل زمانی مشخص</p> <p><b>نکته:</b> هرگز از آب دریا ننوشید و از مخلوط کردن آب دریا با آب آشامیدنی نیز بپرهیز کنید.</p>
۴	گرسنگی	- سبب بی حالی و کم شدن قند خون و قوای جسمانی می‌شود.		<p>خوردن مواد قندی، شکلات و شیرینی جات</p> <p><b>نکته:</b> یک فرد می‌تواند در صورت وجود آب آشامیدنی برای مدت ۷ الی ۸ هفته بدون خوردن غذا به زندگی خود ادامه دهد.</p>

## ۴-۵-۶ موارد لازم الاجرا در تمرین ترک کشتی (Training Manual)

- ۱ آشنایی با محل نگهداری جلیقه‌های نجات و لباس‌های غوطه‌وری و طرز استفاده از آنها.
- ۲ آشنایی کارکنان کشتی با شرح وظایف خود به هنگام ترک کشتی.
- ۳ آشنایی با طرق مختلف به آب انداختن انواع قایق‌های نجات و طریقه آزاد کردن آنها.
- ۴ آشنایی با طرز استفاده از تجهیزات موجود جهت به آب انداختن قایق‌ها.
- ۵ آشنایی با طرز استفاده از تجهیزات موجود در قایق‌های نجات.
- ۶ آشنایی با طرز استفاده از تجهیزات و دستگاه‌های مخابراتی.
- ۷ آشنایی با طرز استفاده از انواع علامت‌دهنده‌های اضطراری.
- ۸ آگاهی از خطرات تابش نور خورشید (گرم‌زدگی) و سرمازدگی و مقابله با تشنگی و گرسنگی.
- ۹ آشنایی با طریقه تعمیرات اضطراری قایق‌های نجات.
- ۱۰ آشنایی با طرز استفاده از موتور قایق‌های نجات.
- ۱۱ آشنایی با طرز استفاده از وسایل نجات توسط بالگرد نظیر تسمه، کمربند نجات، سبد نجات و همچنین وسایل نجات از سایر کشتی‌ها.

کلیه تمرینات فوق را با راهنمایی هنرآموز خود در استخر و یا حوضچه بندری انجام دهید.

فعالیت  
کارگاهی



## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری /نمره‌دهی)	نمره
۵	حفاظت از فرد مغروق	تجهیزات: مونتاز، مکت، فشارسنج، دماسنج، کیسه آب گرم زمان: ۲۰ دقیقه مکان: استخر یا حوضچه بندری	قابل قبول	انجام حفاظت به صورت صحیح	۲
			غیر قابل قبول	عدم انجام حفاظت به صورت صحیح	۱
					۳

## ۴-۶ آدم بدریا

منظور از آدم بدریا شرایطی است که فرد سهواً یا عمداً از روی کشتی به داخل آب می‌افتد. در چنین مواقعی باید با استفاده از کلیه امکانات، تلاش لازم جهت گرفتن شخص از دریا انجام شود. اولین کسی که افتادن فردی را به آب مشاهده کرد، باید سریعاً حلقه نجات را به طرف

فرد مغروق پرتاب نماید و با فریاد زدن این حادثه را به پل فرماندهی کشتی و سایر کارکنان اطلاع دهد و در تمام طول مدت با علامت دست جهت و موقعیت فرد در آب را نشان دهد.

## ۱-۶-۴ اقدامات افسر نگهبان پل فرماندهی در هنگام آدم به دریا

ردیف	اقدام	علت
۱	قرار دادن تمام سکان به طرف آدم	دور شدن پاشنه (پروانه کشتی) از آدم
۲	به صدا در آوردن آژیر آدم به دریا و اعلام در سیستم اعلانات عمومی	اطلاع رسانی به سایر کارکنان کشتی و اقدامات لازم در این خصوص توسط سایر خدمه بر اساس شرح وظایف مشخص شده
۳	اطلاع به فرمانده کشتی	حضور در پل فرماندهی و کنترل عملیات نجات آدم از دریا
۴	پلات موقعیت کشتی در لحظه آدم به دریا بر روی نقشه و دستگاه GPS	ثبت و آگاهی از موقعیت افتادن فرد برای انجام عملیات نجات
۵	اطلاع به موتورخانه کشتی	آمادگی مانور موتورهای برای ازدیاد و کاهش سرعت
۶	به صدا در آوردن شش بوق کوتاه	برای اطلاع رسانی به شناورهای اطراف و دور شدن آنها از موقعیت حادثه
۷	برافراشتن پرچم اسکار (O)	برای اطلاع رسانی به شناورهای اطراف و دور شدن آنها از موقعیت حادثه
۸	پرتاب کردن حلقه نجات به همراه چراغ مربوط و علامت دهنده دودزا	برای مشخص کردن موقعیت چشمی آدم در دریا
۹	اخذ آمار از کارکنان کشتی	جهت مشخص کردن هویت فرد افتاده در آب
۱۰	آماده کردن قایق نجات (Rescue Boat) با تجهیزات کامل	جهت نجات و از آب گرفتن فرد مغروق
۱۱	آماده بودن نفر شناگر به همراه طناب شناور	جهت برای اطلاع رسانی به شناورهای اطراف و دور شدن آنها از موقعیت حادثه
۱۲	گماردن دیدبان جهت گزارش موقعیت و سمت آدم به دریا	جهت مشخص کردن موقعیت فرد مغروق
۱۳	آماده نمودن تیم پزشکی با تجهیزات لازم	جهت مداوای فرد مغروق

## ۲-۶-۴ روش گرفتن آدم از دریا (چرخش ویلیامسون)<sup>۲</sup>



در این روش می‌باید فوراً سکان را تماماً به سمت آدم گذاشته و سرعت کشتی را تا حد امکان افزایش داد. پس از تغییر راه به اندازه ۶۰ درجه، سکان تمام به سمت مخالف گذاشته می‌شود و زمانی که کشتی در خلاف جهت راه اولیه قرار گرفت و چرخید، سکان را باید در حالت وسط قرار دهند، بدین ترتیب کشتی در مسیر اولیه قرار می‌گیرد. سپس با کاهش سرعت و مانور دادن کشتی به گونه‌ای عمل می‌نماییم که با توجه به جهت وزش باد؛ کشتی به حالت ایست درآید و بین باد و آدم قرار گیرد (شکل ۴-۱۷).

شکل ۴-۱۷ چرخش ویلیامسون

## ۴-۷ تجسس و نجات در دریا (Search and Rescue at Sea)

هر کشور به عهده دولت مطبوع است (شکل ۴-۱۸). مسئولیت هدایت و هماهنگی عملیات تجسس و نجات یگان‌های غیرنظامی در خلیج فارس، دریای عمان و دریای خزر به سازمان بنادر و دریانوردی محول شده است.

هدف اصلی اجرای عملیات تجسس و نجات، نجات جان افراد است که با توجه به افزایش تردهای هوایی و دریایی امکان بروز سوانحی از قبیل تصادم، آتش‌سوزی، آب‌گرفتی و ... جهت شناورها و همچنین سقوط هواپیما در دریا وجود دارد. طبق کنوانسیون SOLAS مسئولیت تشکیل سازمان‌های تجسس و نجات در آب‌های ساحلی



شکل ۴-۱۸ ناوشکن جماران

### ۴-۷-۱ انواع یگان‌های تجسس و نجات

ردیف	وسیله	مزایا	معایب
۱	هواپیماهای بال ثابت	توانایی در رسیدن سریع به محل حادثه و انجام عملیات تجسس؛ به علت داشتن ارتفاع از دید چشمی و راداری بهتری نسبت به سایر وسایل برخوردار است. برای امکان کمک‌رسانی به صدمه‌دیدگان مانند فروریختن مواد غذایی و کمک‌های اولیه و ضروری استفاده می‌شود. منطقه وسیعی را مورد تجسس قرار می‌دهد.	به علت محدودیت سوخت شرایط ماندگاری کمی در آسمان داشته و مجبور به بازگشت است؛ عدم توانایی در نجات افراد به صورت مستقیم؛ محدودیت در پرواز در زمان شرایط نامساعد جوی.
۲	بالگرد	توانایی تجسس سریع؛ برخوردار از دید چشمی و راداری خوب؛ قابلیت نجات افراد در اضطرار.	به علت محدودیت سوخت شرایط ماندگاری کمی در آسمان داشته و مجبور به بازگشت است؛ محدودیت در پرواز در زمان شرایط نامساعد جوی.
۳	کشتی و شناورهای سطحی	توانایی ماندگاری در مدت زمان زیاد در دریا؛ امکان نجات نفرات در اضطرار به صورت مستقیم؛ توانایی به ادامه تجسس در شرایط بد جوی؛ دارای امکانات مناسب پزشکی جهت رسیدگی به نفرات مصدوم و صدمه‌دیده.	از وسعت دید راداری و چشمی کمتری نسبت به وسایل پروازی برخوردار است؛ مستلزم زمان زیادی برای انجام عملیات نجات است.

## ۲-۷-۴ تجسس در دفاع مقدس

در ۶۷ امین روز از آغاز جنگ تحمیلی و در روز ۷ آذر ۱۳۵۹ نیروی دریایی ارتش جمهوری اسلامی ایران پس از انجام یک سلسله عملیات رزمی در دریا توانست با اجرای موفقیت آمیز عملیات مروارید سکوهای نفتی البکر و الامیه را تسخیر و منفجر نمایند. در این عملیات ناوچه موشک انداز پیکان پس از درگیری و انهدام چندین ناو جنگی رژیم بعثی و سرنگون نمودن هواپیماهای میگ عراقی مورد اصابت موشک قرار گرفت و در قعر آب های خلیج فارس جای گرفت. بازماندگان این ناوچه به همراه اسرای عراقی به مدت چندین ساعت در آب شناور بودند تا بالگردهای نیروی دریایی خود را به محل حادثه رساندند و توانستند با اجرای عملیات تجسس نسبت به نجات این افراد از دریا اقدام کنند. در عملیات مروارید ارتباط عراق با دریا کاملاً قطع گردید و نیروی دریایی رژیم بعثی به کلی منهدم گردید و تا پایان جنگ هیچ گونه فعالیتی نداشت (شکل ۲۱-۴).



شکل ۲۱-۴ نجات به وسیله بالگرد

## ۳-۷-۴ انواع وسایل موجود در بالگردها جهت بالا کشیدن افراد

بالگردها می توانند در ارتفاع مناسب نسبت به سطح آب بایستد و نفرات را از دریا و یا از روی شناور بقا یا کشتی های سانحه دیده بالا کشیده و یا نجات دهد. بالگردها برای این منظور از دوار و کابلی که به دور آن پیچیده شده و قابلیت بالا و پایین داده شدن دارد استفاده می کنند. این وسایل نجات عبارتند از:

### ۱ کمر بند نجات / تسمه نجات (Rescue Sling)

کمر بند یا تسمه نجات وسیله مناسبی جهت بالا کشیدن افراد از روی آب و یا کشتی سانحه دیده توسط بالگرد است. اما جهت بالا کشیدن افراد بیهوش و یا غیرهوشیار مناسب نیست. (شکل ۲۲-۴)



شکل ۲۲-۴ کمر بند نجات



در باره انواع کمر بند نجات و نحوه بستن آن تحقیق کنید و در کلاس برای سایر هم کلاسی های خود ارائه کنید.

### ب) سبد نجات (Rescue Basket)

هنگام استفاده پس از نشستن در آن، کمر بند ایمنی بسته می شود و به آرامی با بالگرد به بالا کشیده می شود. این وسیله معمولاً برای کودکان و افراد مسن استفاده می شود (شکل ۴-۲۳).



شکل ۴-۲۳ سبد نجات

### پ) تور نجات (Rescue Net)

این تورها به شکل مخروطی و قفس پرندگان می باشد که فقط از یک طرف راه ورودی دارد. از این وسیله جهت بالا کشیدن افراد بیهوش و مغروق استفاده می شود. برای این کار بالگرد با سرعت کم (۳ الی ۴ گره) حرکت می کند و فرد بیهوش یا مغروق را به شکل برداشتن جارویی بلند کرده و بالا می کشد (شکل ۴-۲۴).



شکل ۴-۲۴ تور نجات





شکل ۴-۲۵ برانکار نجات

### ت) برانکار نجات (Rescue Litter)

از این وسیله بیشتر جهت بالا کشیدن افراد مجروح و یا بیهوش استفاده می‌شود. برانکار نجات دارای طناب یا بندهای نگهدارنده‌ای است که به شکلی ایمن به کابل بالاکننده وصل شده و به راحتی آزاد و باز می‌شود (شکل ۴-۲۵).



شکل ۴-۲۶ صندلی نجات

### ث صندلی نجات (Rescue Seat)

این وسیله دارای جای نشستن است و از آن می‌توان برای بالا کشیدن دونفر به طور همزمان نیز استفاده کرد (شکل ۴-۲۶).

با همکاری هنرآموز خود، فیلم در مورد بقا در دریا را مشاهده کنید.

فیلم



## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۶	تجسس و نجات	تجهیزات: حلقه نجات مخصوص آدم به دریا، پرچم دریایی اسکار، تجهیزات کمک‌های اولیه، قایق موتوری زمان: ۴۰ دقیقه مکان: حوضچه بندری	قابل قبول	آشنایی کامل با اقدامات آدم به دریا و یگان‌های تجسس و نجات	۳
			غیر قابل قبول	عدم آشنایی کامل با اقدامات آدم به دریا و یگان‌های تجسس و نجات	۱

## ارزشیابی شایستگی بقا در دریا

### ۱ شرح کار:

- ۱- تشخیص وضعیت اضطراری
- ۲- استفاده از وسایل بقا
- ۳- فرستادن علائم اضطراری
- ۴- به آب انداختن انواع قایق‌های نجات
- ۵- حفاظت از فرد مغروق
- ۶- نجات غریق (آدم به دریا) و تجسس و نجات

### ۲ استاندارد عملکرد:

رعایت کامل ایمنی در شرایط اضطرار برابر استاندارد شاخص‌ها:

تشخیص شرایط اضطرار، شناخت انواع وسایل بقا در دریا، شناخت انواع علائم اضطراری و توانایی انجام کار با آنها، ترک کشتی، انواع روش‌های به آب انداختن قایق نجات، راه‌های حفاظت از فرد مغروق، آدم به دریا و اقدامات ضروری مرتبط با آن، شناخت انواع یگان‌های تجسس و نجات

### ۳ شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: استخر یا حوضچه بندری، کلاس استاندارد، دو فروند قایق؟؟؟، ناجی غریق، پزشک‌یار، آمبولانس  
 ابزار و تجهیزات: ۱- انواع حلقه‌های نجات ۲- انواع جلیقه‌های نجات ۳- انواع قایق‌های نجات، ۴- لباس غوطه‌وری  
 ۵- لباس محافظ حرارتی ۶- انواع منورها و دودزها ۷- تجهیزات رادیویی ۸- SART ۹- EPIRB ۱۰- GMDSS ۱۱- مولاژ و ماکت ۱۲- فشارسنج و دماسنج

### ۴ معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تشخیص وضعیت اضطراری	۱	
۲	استفاده از وسایل بقا	۱	
۳	فرستادن علائم اضطراری	۱	
۴	به آب انداختن انواع قایق‌های نجات	۱	
۵	حفاظت از فرد مغروق	۱	
۶	نجات غریق (آدم به دریا) و تجسس و نجات	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش یادگیری مادام‌العمر سطح ۱ و ۲- خلاقیت سطح ۱ و ۲- توسعه شایستگی و دانش سطح ۱ و ۲- تصمیم‌گیری سطح ۱ و ۲- نقش در تیم سطح ۱ و ۲- حل مسأله سطح ۱ و ۲- احترام گذاشتن به دیگران سطح ۱ و ۲- اجتماعی بودن سطح ۱ و ۲- مذاکره سطح ۱ و ۲- گوش کردن سطح ۱ و ۲- کمک به دیگران سطح ۱ و ۲- گزارش‌نویسی سطح ۱- مدیریت زمان سطح ۱ و ۲- مدیریت مواد و تجهیزات سطح ۱ و ۲- مدیریت مناسب سطح ۱ و ۲- کارآفرینی سطح ۱- تعالی فردی سطح ۱- مسئولیت‌پذیری سطح ۱	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

## فصل ۵

# حفاظت از محیط زیست



### مقدمه

- آیا می‌دانید پیشگیری از آلودگی‌های دریایی چگونه است؟
- آیا می‌دانید در تشخیص آلودگی چه عواملی مؤثر است؟
- آیا می‌دانید خطرات زیست‌محیطی آلودگی‌ها چیست؟

## استاندارد عملکرد

هنر جو پس از اتمام واحد یادگیری حفاظت از محیط زیست می تواند انواع آلودگی های دریایی را تشخیص دهد و روش های پیشگیری و قوانین بین المللی را بداند و در کار خود دخیل دهد. محافظت از محیط زیست دریایی میراث جهانی، پیشگیری از آلودگی دریایی، استفاده از تجهیزات مقابله با نشر آلودگی دریا و ارتقاء فرهنگ حفاظت از محیط زیست در محل زندگی و محل کار خود به کار گیرد.



حفاظت از محیط زیست تلاشی است که به وسیله آن محیط طبیعی اطراف خود را حفظ می نماییم که این تلاش ها در سطوح شخصی، سازمانی یا دولتی با مسئولیت های معین طبقه بندی می گردند.

محیط زیست میراث بشری است و حفاظت از آن وظیفه همگانی است، چرا که این میراث به همه نسل ها تعلق داشته و با محافظت از آن مسئولیت انسانی خود را نسبت به آیندگان ادا می نماییم (شکل ۵-۱).



شکل ۵-۱ محیط زیست میراثی برای آیندگان

بحث کلاسی



با همکلاسان خود هم اندیشی کنید چگونه هر کدام از ما می توانیم به عنوان یک فرد از جامعه به حفاظت از محیط زیست کمک کنیم.

بر اساس آموزه های دینی، یک مسلمان باید خود را در هر مکان و موقعیتی پاسدار و امین نعمت های خدا از جمله محیط زیست انسان بداند. امام علی (ع) فرمودند: تقوا پیشه کنید در حق بندگان و شهرها، که شما مسئول هستید؛ حتی از سرزمین ها و چهارپایان.

## جدول زیر را کامل نمایید.

فعالیت  
کلاسی

ردیف	نوع آلودگی	واژه انگلیسی	علت	روش حفاظت	عکس
۱	آلودگی هوا	.....	دود کارخانجات صنعتی و خودروها، ریزگردها، سوخت‌های فسیلی: نفت و زغال سنگ	.....	
۲	.....	Water Pollution	مواد نفتی، فاضلاب‌های شهری و صنعتی	.....	
۳	آلودگی خاک	Soil Pollution	پسماندهای صنعتی و بیمارستانی سموم و کودهای شیمیایی	.....	
۴	آلودگی صوتی	Noise Pollution	.....	استفاده از سپر صوتی	
۵	.....	Thermal Pollution	تأسیسات صنعتی سوخت‌های فسیلی: نفت و زغال سنگ	.....	
۶	آلودگی دریایی	.....	شناورها و سکوهاى فراساحلى مواد نفتى فاضلاب‌ها	.....	

## ۱-۵ آلودگی آب

گاهی منجر به انقراض گونه‌های خاص گشته است. مانند تاس‌ماهی و فوک خزری که در معرض انقراض هستند. آلودگی رودها و دریاها چشم‌اندازی نامطلوب و بویی نامطبوع به سواحل آنها خواهد بخشید. غذاهای دریایی تهیه‌شده از آب‌های آلوده، سلامتی بشر را تهدید می‌کنند و همچنین نوشیدن آب‌های آلوده باعث بیماری‌های گوناگون می‌شود (شکل ۲-۵).

به هرگونه ناخالصی آب‌های سطحی و زیرزمینی که برای حیات موجودات زنده مضر باشد، آلودگی آب گفته می‌شود.

آب یک ماده ضروری جهت زندگی بر روی زمین است و بخش عمده‌ای از بدن همه موجودات زنده را تشکیل می‌دهد. برخی در آن زیسته و برخی آن را می‌نوشند. آنچنان که در برخی موارد، آلودگی شدید باعث مرگ ماهی‌ها، پرندگان و دیگر موجودات دریایی و حتی



شکل ۲-۵ آلودگی آب و اثرات آن

با مشاهده فیلم با مفهوم و حساسیت آلودگی دریایی بیشتر آشنا می شوید.

فیلم



## ۲-۵ آلودگی دریایی

امروزه به دلیل بهره‌برداری روزافزون از دریاها و تنوع مواد آلاینده دریایی، توان خودپالایی زیست‌بوم‌های دریایی کاهش یافته و به دشواری می‌توان اثرات ناشی از ورود چنین موادی را برطرف کرد.

آلودگی دریا همواره برای ملت‌ها و دولت‌ها نگران‌کننده بوده است و این نگرانی کماکان ادامه دارد. برای مقابله با آن لازم است دولت‌ها در سطوح ملی و بین‌المللی اقدام و مشارکت نمایند. تخریب دریاها موجب بروز صدمات جبران‌ناپذیر به محیط زیست گردیده است.

### مارپل (MARPOL)

مضر که به صورت فله حمل می‌شود. پیوست ۳. جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از مواد مضر که به صورت بسته‌بندی حمل می‌گردد. پیوست ۴. جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از فاضلاب. پیوست ۵. جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از زباله. پیوست ۶. جلوگیری از آلودگی هواناشی از کشتی.

مارپل، مقابله‌نامه<sup>۱</sup> بین‌المللی آلودگی دریاها برای جلوگیری از این آلودگی‌ها است که در سال ۱۹۷۳ تدوین و سپس در سال ۱۹۷۸ اصلاح گردید. مارپل مهم‌ترین معاهده بین‌المللی حفاظت از محیط زیست دریایی است، این معاهده برای جلوگیری از آلودگی آب‌ها وضع شده است و تمامی کشورهای متعهد باید به آن پایبند باشند.

مارپل در ارتباط با پیشگیری از اشکال مختلف آلودگی دریایی شامل ۶ پیوست زیر است:

پیوست ۱. جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از نفت. پیوست ۲. جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از مواد مایع





جدول زیر را با استفاده از فرهنگ لغت کامل کنید.

ردیف	واژه انگلیسی	معادل فارسی	توضیحات
۱	Oil	.....	.....
۲	Noxious	.....	.....
۳	.....	بسته بندی	.....
۴	Bulk	.....	.....
۵	.....	زیاله	.....
۶	Sewage	.....	.....
۷	Special	مخصوص، ویژه	.....
۸	Area	.....	.....

## ۱-۲-۵ پیوست ۱ مارپل : جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از نفت

سوخت کشتی‌ها به طور عموم مازوت و گازوئیل است و مصرف سوخت روزانه کشتی‌ها بسته به نوع، اندازه و سرعت آنها متفاوت است که می‌تواند تا ۲۰۰۰۰۰ لیتر در روز باشد که اگر حتی مقدار ناچیزی از این سوخت به عنوان ضایعات به دریا ریخته شود، آلودگی جبران‌ناپذیری را به دنبال خواهد داشت. همچنین کشتی‌های تانکر که مخصوص حمل بار نفتی هستند نیز می‌توانند باعث آلودگی گسترده در پهنه وسیعی از دریا شوند. برای جلوگیری از اینگونه آلودگی‌ها نیاز به یک قانون یکپارچه بین المللی بود که مارپل به آن پرداخت. (شکل ۳-۵)



شکل ۳-۵ کشتی‌ها یکی از عوامل اصلی ایجاد آلودگی نفتی در دریا

این ضمیمه در مورد همه تانکرهای با ظرفیت ناخالص ۱۵۰ تن و بالاتر و سایر کشتی‌ها با ظرفیت ناخالص ۴۰۰ تن و بیشتر اعمال می‌گردد.





## الف) نواحی ویژه

به ناحیه‌هایی از کره زمین که به دلایل آب و هوایی خاص و متفاوت شرایط منطقه‌ای ویژه‌ای دارند نواحی ویژه می‌گویند. مناطق ویژه طبق پیوست مربوطه تعریف می‌شود. در جدول زیر مناطق ویژه پیوست ۱ ذکر شده است.

فعالیت  
کلاسی



جدول زیر مناطق ویژه پیوست ۱ مارپل را نشان داده شده است. آن را تکمیل کنید و نام فارسی آن را بنویسید.

.....	Persian Gulf	۱
.....	Gulf of Oman	۲
.....	Black Sea	۳
.....	Red Sea	۴
.....	Baltic Sea	۵
.....	Gulf of Aden	۶
.....	Antarctic area	۷
.....	North Sea	۸
.....	Mediterranean Sea	۹

فعالیت  
کلاسی



یک نقشه جهان را در کلاس مورد مطالعه قرار دهید و مناطق بالا را روی آن مشخص نمایید.

## ب) الزامات پیوست ۱ مارپل

تخلیه مواد حاوی نفت به دریا در مناطق ویژه دریایی در هر شرایطی ممنوع است و در سایر مناطق از محدودیت‌های زیر برخوردار است:

### ۱ تخلیه پساب ناشی از شستشوی مخازن کشتی‌های تانکر

- الف) بالای ۵۰ مایل دریایی از نزدیک‌ترین خشکی فاصله داشته باشد. (ب) کشتی در حال حرکت باشد.  
 ج) مقدار تخلیه مایع آلوده به نفت نباید از ۳۰ لیتر در هریک مایل دریایی بیشتر باشد.  
 د) نسبت مایع آلوده به نفت تخلیه شده، نباید از ۱ به ۳۰۰۰۰ مقدار کل بار بیشتر باشد.  
 ه) این تخلیه باید از یک مخزن مشخص و دستگاه نظارتی بر الزامات این پیوست انجام پذیرد.

### ۲ تخلیه پساب خن موتورخانه همه کشتی‌ها

الف) کشتی در حال حرکت باشد.

- ب) مقدار ماده نفتی داخل پساب تخلیه شده، بدون رقیق‌سازی نباید از ۱۵ بخش در یک میلیون بخش بیشتر باشد.  
 ج) کشتی‌ها با توجه به ابعاد، باید از تجهیزات زیر برخوردار باشند:

۱- فیلتر مواد نفتی ۲- هشدار دهنده

۳- قطع‌کننده اتومات عملیات تخلیه در مواقع عدم رعایت استاندارد

**توجه:** بنادر باید تسهیلات دریافت پساب ارائه دهند و هر کشتی یا شناور موظف به داشتن دفتر ثبت نفتی است. کلیه نفتکش‌های با ظرفیت ناخالص ۱۵۰ تن و بیشتر و سایر کشتی‌های غیرنفتکش با ظرفیت ۴۰۰ تن و بیشتر باید «طرح اضطراری آلودگی نفتی بر روی کشتی» (SOPEP) داشته باشند.

## پ) طرح اضطراری آلودگی نفتی بر روی کشتی

«طرح اضطراری آلودگی نفتی بر روی کشتی» (SOPEP Ship Oil Pollution Emergency Plan) به طرح و اطلاعاتی گفته می‌شود که مالک کشتی در اختیار فرمانده قرار می‌دهد، تا در صورت بروز نشت نفت، از آسیب‌رسانی به محیط‌زیست دریا جلوگیری نماید، یا آسیب‌زیست محیطی را به حداقل ممکن برساند.




این طرح باید حاوی موارد مختلف اضطراری، چگونگی عملکرد خدمه و همچنین لیست نقاط تماس خشکی برای اطلاع‌رسانی و درخواست کمک باشد. در این طرح مشخص کردن یک انبار کوچک برای نگهداری وسایل موردنیاز برای جلوگیری از نشت نفت نیز لازم است.

ضمن مشاهده فیلم با اهمیت وجود قوانین و طرح مقابله با نشت نفت بیشتر آشنا می‌شوید.

فیلم

فعالیت  
کارگاهی

جدول زیر حداقل وسایل مورد نیاز برای جلوگیری از نشت مواد نفتی است که باید به صورت دائمی درون انبارک<sup>۱</sup> SOPEP آماده به کار باشد. در کارگاه با روش کار آنها آشنا شوید و جدول زیر را کامل کنید.

ردیف	نام		کاربرد	عکس
	فارسی	انگلیسی		
۱	بیل	Shovel	.....	
۲	سطل	Bucket	.....	
۳	جارو	Broom	.....	

عکس	کاربرد	نام		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
	.....	Boots	چکمه	۴
	.....	Gloves	دستکش	۵
	.....	Plug	درپوش	۶
	.....	Air Pump	پمپ هوایی	۷
	.....	Rubber pipe	شیلنگ لاستیکی	۸
	.....	Clamps	بست فلزی	۹
	.....	Cement	سیمان	۱۰
	.....	Jute	کلاف پنبه‌ای	۱۱
	.....	Sawdust	خاک اره	۱۲
	.....	Sand	ماسه	۱۳



درباره لزوم استفاده از مورد ۷ در جدول صفحه قبل، پژوهش کنید

## ۲-۲-۵ پیوست ۲ مارپل: جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از مواد مایع مضر که به صورت فله حمل می شود.

این پیوست برای کلیه کشتی‌هایی که مایعات مضر را به صورت فله حمل می کنند اعمال می گردد که عملاً این نوع کشتی‌ها تانکرهای حمل مواد شیمیایی هستند. براساس این ضمیمه موادی که ممکن است باعث صدمه به محیط زیست دریا گردند، تخلیه آنها در دریا ممنوع است و باقیمانده این مواد باید به بندر حمل شده و تحویل داده شود (شکل ۴-۵).



شکل ۴-۵ کشتی حمل مایعات به صورت فله

## ۳-۲-۵ پیوست ۳ مارپل: جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از مواد مضر که به صورت بسته بندی حمل می گردد.

این ضمیمه برای کشتی‌هایی که حامل مواد مضر به شکل بسته بندی هستند اعمال می گردد و مواد مضر به آن دسته اطلاق می گردد که براساس مقررات حمل کالاهای خطرناک از طریق دریا (IMDGcode) خطرناک شناخته شده باشند. بر اساس این ضمیمه حمل و نقل مواد مضر ممنوع است مگر اینکه براساس شرایط معین شده در دریا باشد نظیر این موارد: بسته بندی، علامت گذاری، چسب زنی، وجود اسناد و مدارک کافی، چیدمان کالا و محدودیت‌های ویژه در ارتباط با ایمنی کشتی و حفاظت از جان افراد در دریا. این کشتی‌ها عموماً کشتی‌های کانتینری و یا کشتی‌های حمل کالاهای عمومی هستند.



شکل ۵-۵ کشتی‌های کانتینربر

## ۴-۲-۵ پیوست ۴ مارپل: جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از فاضلاب<sup>۱</sup>

بر اساس این پیوست کشتی‌ها باید دارای سیستم تصفیه فاضلاب و یا سیستم ضد عفونی یا مخازن نگهداری فاضلاب باشند (شکل ۵-۶).

فاضلاب عبارت است از:

- ۱ گنداب یا فضولات ناشی از توالی و مستراح
- ۲ گنداب ناشی از بخش بیمارستان کشتی
- ۳ گنداب ناشی از قسمت‌های نگهداری حیوانات
- ۴ دیگر آب‌هایی که با هر یک از موارد بالا مخلوط شده باشد.



شکل ۵-۶ فاضلاب‌های دریایی

## ۵-۲-۵ پیوست ۵ مارپل: جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از زباله

تخلیه زباله به دریا ممنوع است و در مورد کلیه کشتی‌ها، شناورها، سکوها، حفاری ثابت و یا شناور اعمال می‌شود. زباله به معنی، ضایعات شناور، پارچه و مواد بسته‌بندی، کاغذ، شیشه، فلزات و بطری، انواع مواد غذایی و پسماندهای خانگی است.

۱- Sewage



شکل ۷-۵ زباله‌ها در دریا

## الزامات پیوست ۵ مارپل

جداسازی زباله‌ها روی کشتی باید طبق طرح مورد تأیید انجام پذیرد.

در جدول زیر که شرایط تخلیه زباله در دریا نشان داده شده است جدول را کامل کنید.

فعالیت  
کلاسی



کشتی خارج مناطق ویژه	کشتی داخل مناطق ویژه	نوع زباله	
		انگلیسی	فارسی
مجاز بالای ۳ مایل از ساحل	مجاز بالای ۱۲ مایل از ساحل	.....	باقیمانده غذایی خرد شده
مجاز بالای ۱۲ مایل از ساحل	مجاز نیست	Food waste not comminuted	.....
مجاز بالای ۱۲ مایل از ساحل	مجاز نیست	Cargo Residues	.....
مجاز نیست	مجاز نیست	.....	پلاستیک
مجاز نیست	مجاز نیست	.....	روغن آشپزی
مجاز نیست	.....	Others	بقیه زباله‌ها

**توجه:** بنادر باید تسهیلات دریافت زباله را به کشتی‌ها ارائه دهند و هر کشتی و یا شناور موظف به داشتن طرح مدیریت زباله و دفتر ثبت<sup>۱</sup> زباله است.



برای مدرسه خود یک طرح کامل مربوط به زباله تهیه کنید که شامل مراحل زیر باشد:

- ۱- به حداقل رساندن تولید زباله **minimizing**
- ۲- تفکیک و جمع آوری زباله **collecting**
- ۳- نگهداری زباله **storing**
- ۴- روش تخلیه زباله **processing and disposing**

بعد از تهیه بر روی نقشه مدرسه محل های جمع آوری و سطل های زباله را مشخص کنید.



به ساحل شهر خود رفته و به اندازه ۲ ساعت محیط زیست را از آشغال های رها شده در محیط دریا و بعد از تفکیک آن به شهرداری تحویل دهید.

## ارزشیابی مرحله ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	پیشگیری از آلودگی	تجهیزات: تجهیزات شناسایی آلودگی دریایی زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه	بالاتر از حد انتظار	تمامی آلودگی ها و قوانین مربوط به آلودگی را تعیین نماید	۳
			قابل قبول	آلودگی دریایی و مقررات آن را تعیین کند.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تعیین آلودگی دریایی و مقررات آن	۱

## ۶-۲-۵ پیوست ۶ مارپل: جلوگیری از آلودگی هوا ناشی از کشتی



شکل ۸-۵ آلودگی هوا ناشی از کشتی

پیوست ۶ شامل الزامات کنترلی در خصوص مواد کاهنده لایه اوزن و اکسیدهای نیتروژن، اکسیدهای گوگرد، ترکیبات معدنی فرار ناشی از بارگیری مواد نفتی، گازهای ناشی از سوزاندن مواد در کوره کشتی، تسهیلات دریافت مواد زائد در بنادر و کیفیت سوخت مصرفی کشتی ها است و هرگونه انتشار عمدی این مواد ممنوع می باشد (شکل ۸-۵). همچنین طبق آن محدودیت هایی برای مقدار گوگرد سوخت کشتی ها در مناطق مختلف در نظر گرفته شده که کشتی ها ملزم به رعایت آن می باشند.





شکل ۸-۵ آلودگی هوا ناشی از کشتی

با توجه به اهمیت حفظ محیط زیست، ما به عنوان یک شهروند چگونه می توانیم از آلوده کردن هوای شهر خود بکاهیم؟

بحث کلاسی



### ۳-۵ گرمایش جهانی (Global Warming)

گرمایش جهانی یا گرم شدن زمین نام پدیده‌ای است که منجر به افزایش میانگین دمای سطح زمین و اقیانوس‌ها شده است. طی ۱۰۰ سال گذشته، کره زمین به طور غیرطبیعی حدود ۰/۷۴ درجه سلیسیوس گرمتر شده که این موضوع دانشمندان را نگران کرده است (شکل ۹-۵). به نظر می‌رسد فعالیت‌های صنعتی در ایجاد این مشکل بسیار بی‌تأثیر نبوده‌اند و سبب گرم شدن کره زمین شده‌اند.

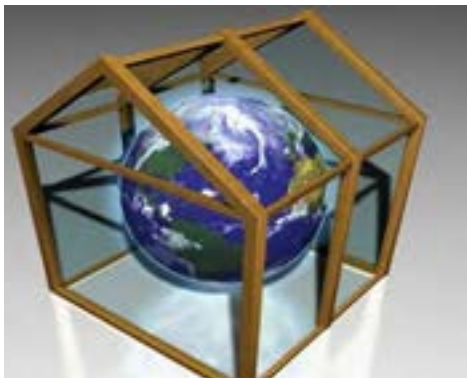


شکل ۹-۵ گرمایش زمین

### عوامل گرمایش جهانی عبارتند از:

- ۱- انتشار کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن ذغال سنگ در نیروگاه‌ها و کارخانه‌ها.
- ۲- انتشار کربن دی‌اکسید حاصل از مصرف بنزین و گازوئیل در بخش حمل و نقل.
- ۳- انتشار گاز متان از حیوانات، بخش کشاورزی مانند شالیزارهای برنج.
- ۴- جنگل‌زدایی به ویژه در جنگل‌های گرمسیری برای استفاده از چوب، فراهم کردن زمین کشاورزی؛
- ۵- افزایش استفاده از کودهای شیمیایی در مزارع کشاورزی که جایگزین استفاده از کودهای طبیعی شده است.
- ۶- فعالیت‌های آتشفشانی.
- ۷- فعالیت‌های خورشیدی.

با توجه به عوامل گفته شده درمی‌یابیم که اصلی‌ترین علت گرمایش جهانی گازهای گلخانه‌ای هستند. گازهای گلخانه‌ای نظیر متان، کربن دی‌اکسید، بخار آب و نیتروژن اکسید در جو زمین باعث به وجود آمدن اثر گلخانه‌ای می‌شوند.



شکل ۱۰-۵ حفاظت از کره زمین در قبال گرمایش جهانی

در مورد اثر گلخانه‌ای<sup>۱</sup> و نحوه ایجاد آن تحقیق کنید و به صورت روزنامه دیواری آن را در کلاس نمایش دهید.

در تحقیق خود درباره پیمان کیوتو صحبت کنید و از راهکارهایی دول برای تحقق این پیمان بهره ببرید و یاد آور شوید دولت‌ها چه راهکارهایی برای تحقق به این پیمان پیش رو دارند.

تحقیق



### اثرات گرمایش جهانی عبارت‌اند از

۱. افزایش سطح آب دریاها
۲. ایجاد طوفان‌هایی سهمگین‌تر نسبت به نمونه‌های امروزی
۳. نابودی گسترده محصولات کشاورزی
۴. نابودی صخره‌های مرجانی تأثیرگذار
۵. عدم درک و پیش‌بینی فعالیت‌های هوا و وقوع طوفان
۶. تغییر فصول در برابر تغییرات آب و هوا

۱- Green Hoose Effect



شکل ۱۱-۵ اثرات گرمایش زمین بر محیط زیست

آیا می توان به موارد بالا موردی را اضافه کرد. به همراه عکس توضیح دهید.

بحث کلاسی



## ارزشیابی مرحله ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۲	تشخیص آلودگی	تجهیزات: تجهیزات شناسایی آلودگی دریایی زمان: ۲ ساعت مکان: کارگاه	بالاتر از حد انتظار	مارپل و پیوست های آن و اثرات گرمایشی جهان را توضیح دهد.	۳
			قابل قبول	مارپل و پیوست های آن را بشناسد.	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در شناخت مارپل	۱

## ۴-۵ خطرات زیست محیطی

### ۱-۴-۵ خطرات زیست محیطی ناشی از آب توازن



شکل ۱۲-۵ آب توازن کشتی

آب توازن به بخشی از آب دریا اطلاق می شود که برای متعادل نگه داشتن وزن و تعادل کشتی در طول مدت سفرهای دریایی از دریا گرفته می شود و در هنگام بارگیری کشتی به نواحی مشخصی از دریا برگردانده می شود.

## معضلات اصلی آب توازن برای اکولوژی دریاها عبارت است از:

۱. منابع آلوده کننده دریایی مربوط به خشکی ها
۲. بهره برداری زیاد از منابع زنده دریایی
۳. تغییر و تخریب فیزیکی زیستگاه های دریایی و ساحلی
۴. مهاجمان آبی (انتقال گونه های آبی).



شکل ۱۳- ۵ جابه جایی آب توازن

از این چهار معضل، انتقال گونه های آبی به عنوان اساسی ترین اشکال وارده به آب توازن کشتی ها مطرح می شود؛ به طور مثال می توان به پیدایش پدیده کشنده قرمز در خلیج فارس اشاره کرد. پدیده کشنده قرمز نخستین بار مرداد سال ۸۷ در خلیج فارس و دریای عمان مشاهده شد که عامل آن نوعی جلبک به نام ککلودینیوم بود و باعث نابودی ده ها تن آبی در منطقه شد که عامل اصلی آن جابه جایی آب توازن از یک زیست بوم به زیست بوم دیگر است (شکل ۱۳-۵).

## ۲-۴-۵ شانه دارهای مهاجم خزر

جانور مهاجمی است که با برهم زدن تعادل چرخه حیات دریایی در دریای خزر باعث کاهش شدید جمعیت ماهی کیلکا در این دریا شده است و حیات ماهیان خاویاری را نیز به خطر انداخته است. این جانور بیضی شکل، ژله مانند و شفاف است. که به شانه دار مهاجم معروف شده، طول آن تنها به حدود ۵ میلی متر و حداکثر ۶ سانتی متر می رسد (شکل ۱۴-۵).

مهاجرت این مهمان ناخوانده از شمال دریای خزر به وسیله کشتی ها صورت گرفته در دریای خزر از زمان ورود این جانور میزان پلانکتون های جانوری ۷۵ درصد کاهش یافته است، از آنجا که پلانکتون های جانوری غذای اصلی ماهی کیلکا و تمامی بچه ماهی ها است، شمار



شکل ۱۴-۵ شانه دار مهاجم خزر





شکل ۱۵-۵ شانه‌دارهای مهاجم خزر

کیلکها کاهش چشمگیری داشته به طوری که مقدار صید آن به کمتر از یک چهارم قبل از ورود شانه‌دارها رسیده است و از آنجا که کیلکا مهم‌ترین غذای بسیاری از جانوران این دریا از جمله ماهیان خاویاری، ماهی آزاد و فک دریای خزر است، به جمعیت این گونه‌ها هم آسیب رسیده است. به این ترتیب کل زنجیره غذایی دریا با اختلال مواجه شده است (شکل ۱۵-۵).

### ۳-۴-۵ کنوانسیون بین‌المللی کنترل و مدیریت آب توازن کشتی

جابه‌جایی پاتوژن‌ها به وسیله آب توازن صورت گرفته است.<sup>۱</sup>  
**راه حل:**

حل این مشکل از برنامه‌های ملی فراتر رفته و نیازمند همکاری‌ها و عملکرد یکنواخت جهانی و منطقه‌ای گردیده است. برآوردها حاکی از این است که با توجه به وضعیت ناوگان کشتی‌های جهان همه ساله در حدود ۴ میلیارد تن آب توازن توسط کشتی‌ها جابه‌جا می‌شود و تخمین زده می‌شود که حداقل روزانه ۳ تا ۴ هزار گونه از موجودات زنده به این وسیله از محلی به محل دیگر انتقال می‌یابند و برای حل این معضل نیاز به پروژه کنترل و مدیریت آب توازن کشتی‌ها است.

#### روش پردازش آب توازن توسط کشتی‌ها

روش‌ها و تکنولوژی‌های مدنظر برای پردازش آب توازن بنابر روش اولیه آنها تقسیم‌بندی می‌شود که می‌توان از:  
- سیستم‌های مکانیکی (فیلتر کردن یا جداسازی)،  
- گند زدایی فیزیکی (پرتو افکنی فرابنفش، خلأزایی، اکسیژن زدایی و ...)  
- پردازش شیمیایی (آفت کشی و کلردار کردن آب از طریق جریان الکترولیز)  
- تعویض آب توازن

شکل دیگری از آلودگی دریا که به سادگی نمی‌توان آن را در ردیف انواع دیگر آلودگی‌ها طبقه‌بندی کرد، تغییر در ساختار ژنی اکوسیستم‌های آبی از طریق انتقال عمدی یا غیرعمدی گونه‌های غیربومی موجودات زنده به اکوسیستم‌های دریایی است. این امر موجب گشته است تا بسیاری از گونه‌های آبی به مناطق خارج از زیستگاه اصلی خود انتشار یابند و تهدید جدی برای گونه‌های بومی محسوب شوند. آب توازن کشتی‌ها به طور گسترده عامل انتقال غیرعمدی ارگانیسم‌های زنده در بین اکوسیستم‌های دریایی محسوب می‌شود. ورود گونه‌های تازه وارد به اکوسیستم‌های جدید در درجه اول ساختار شبکه غذایی محیط را به طور گسترده‌ای تغییر داده و موجب کاهش تنوع زیستی دریا می‌گردد. نتیجه نهایی چنین وضعیتی ایجاد تغییرات اساسی در ذخایر ژنی دریا خواهد بود. از سوی دیگر این پدیده تهدید جدی برای مناطق آبی پروری ساحلی که در نزدیکی مسیرهای کشتیرانی قرار داشته باشند، محسوب می‌شود و این مناطق در معرض بالاترین شانس دریافت بیماری از طریق پاتوژن‌های منتقل شده به وسیله آب توازن کشتی‌ها قرار دارند. در مناطقی نیز مشاهده شده است انتقال عامل برخی بیماری‌های انسانی و شیوع گسترده آنها در بین مردم ساکن در نواحی ساحلی از طریق

تحقیق کنید



در مورد روش پردازش آب توازن کشتی‌ها تحقیق کرده و نتایج و راهکارهای پیشنهادی خود را از طریق اینترنت رهگیری کنید.

تحقیق کنید



۱. آلودگی هسته‌ای<sup>۱</sup>
۲. فاجعه آلودگی نفتی مکزیک
۳. چگونگی برخورد با نشت نفت در زمان سوخت‌گیری
۴. دل‌نگرانی‌های لایهٔ اوزن

فعالیت  
کارگاهی



- ۱- به سواحل منطقه محل سکونت خود رفته و از آلودگی‌های آنجا گزارش تصویری تهیه کنید.
- ۲- به اداره بنادر و دریانوردی یا اسکله محل سکونت خود رفته و از چگونگی جلوگیری از آلودگی به وسیلهٔ پرسنل آنجا گزارش تهیه کنید.
- ۳- از آلودگی نفتی و دفع فاضلاب در اسکله‌ها و سواحل محل سکونت خود عکس و گزارش تهیه کنید.
- ۴- تحقیقی دربارهٔ قوانین در مورد دفع زباله و ضایعات نفتی و روغنی کشتی‌ها توسط پرده‌نگار ارائه دهید.

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	برطرف کردن آلودگی	تجهیزات: بیل، سطل، جارو، چکمه، دستکش، درپوش، پمپ هوایی، شیلنگ لاستیکی، کلیپس، سیمان، کلاف پنبه‌ای، خاک اره، ماسه زمان: ۲ ساعت مکان: کارگاه	قابل قبول	مدیریت آب و توازن و پاکسازی SOPEP را تعیین کند.	۳
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در شناخت موارد فوق	۱
					۲

## ارزشیابی شایستگی حفاظت از محیط زیست

### ۱ شرح کار:

- ۱- پیشگیری از آلودگی
- ۲- تشخیص آلودگی
- ۳- برطرف کردن آلودگی

### ۲ استاندارد عملکرد:

حفاظت از محیط زیست دریایی برابر استاندارد

#### شاخص‌ها:

تعیین آلودگی‌ها و قوانین مربوط به آن / شرح مارپل و پیوست‌های آن / کاربست قوانین و الزامات مارپل مدیریت آب توازن و پاکسازی محیط زیست

### ۳ شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: کارگاه پاکسازی محیط زیست

ابزار و تجهیزات: بیل، سطل، جارو، چکمه، دستکش، درپوش، پمپ هوایی، شلنگ لاستیکی، کلیپس، سیمان، کلاف پنبه‌ای، خاک اره، ماسه

### ۴ معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	پیشگیری از آلودگی	۱	
۲	تشخیص آلودگی	۱	
۳	برطرف کردن آلودگی	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش یادگیری مادام‌العمر سطح ۱ و ۲- خلاقیت سطح ۱ و ۲- توسعه شایستگی و دانش سطح ۱ و ۲- تصمیم‌گیری سطح ۱ و ۲- نقش در تیم سطح ۱ و ۲ و ۳- حل مسأله سطح ۱ و ۲- احترام گذاشتن به دیگران سطح ۱ و ۲ و ۳- اجتماعی بودن سطح ۱ و ۲ و ۳- مذاکره سطح ۱ و ۲ و ۳- گوش کردن سطح ۱ و ۲- کمک به دیگران سطح ۱ و ۲- گزارش نویسی سطح ۱- مدیریت زمان سطح ۱ و ۲ و ۳- مدیریت مواد و تجهیزات سطح ۱ و ۲- مدیریت مناسب سطح ۱ و ۲- کارآفرینی سطح ۱- تعالی فردی سطح ۱- مسئولیت‌پذیری سطح ۱	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.



## منابع فارسی:

۱. برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۱
۲. برنامه درسی رشته ناوبری، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
۳. برنامه درسی رشته مکانیک موتورهای دریایی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
۴. برنامه درسی رشته الکترونیک و مخابرات دریایی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
۵. آتش‌نشانی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
۶. بقا در دریا، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
۷. کمک‌های اولیه، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای - کاردانش، ۱۳۹۴
۸. آیین نامه مدیریت ایمنی بهداشت و محیط زیست بندر، سازمان بنادر و دریانوردی، مرکز بررسی‌ها و مطالعات راهبردی، ۱۳۹۴
۹. مجموعه مقررات ملی برای ژیاچه سازی کنوانسیون سولاس، سازمان بنادر و دریانوردی، مرکز بررسی‌ها و مطالعات راهبردی، ۱۳۹۳
۱۰. دستورالعمل ایمنی و بهداشت در کشتی، سازمان بنادر و دریانوردی، مرکز بررسی‌ها و مطالعات راهبردی، ۱۳۹۲

## منابع لاتین:

1. Internatinal code for fire safty system (FSS code) , IMO, 2015
2. D.J House, Seamanship Techniques, 3 rd edition, 2004
3. Internatinal life-saving appliance (LSA code), IMO, 20002
4. Medical first aid guide (MFAG code), IMO, 1994
5. Internatinal convection for the prevention of pollution from ship (MARPOL), IMO,1983



