کتاب ملوانی

ایران استخدام

سرویس خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

Www.IranEstekhdam.Ir

خواننده گرامی؛ در جهت بهبود کیفیت این فایل؛ لطفاً هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود در مورد مطالب آن
و یا گزارش مشکل را به آدرس ایمیل و یا با شماره تلفن زیر مطرح نمایید:

شماره تلفن تماس:آره ۰۲۱-۹۱۳۰۰۰۱۳ آدرس ایمیل: soal@iranestekhdam.ir

Www.IranEstekhdam.Ir
ایران استخدام
IRAN ESTEKHDAM

«لینک‌های مفید و مرتبط»

دانلود منابع آزمون استخدامی هنرآموز مکانیک موتورهای دریایی

خرید و دانلود

دانلود نمونه سوالات عمومی و تخصصی استخدام آموزش و پرورش

خرید و دانلود

بسم الله الرحمن الرحیم

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَ آلِ مُحَمَّدٍ وَ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ

ملوانی

رشته‌های ناوبری ـ مکانیک موتورهای دریایی

گروه خدمات

شاخهٔ فنی‌وحرفه‌ای

پایه‌های دهم و یازدهم دورهٔ دوم متوسطه

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب: ملوانی ـ ۲۱۰۴۳۲
پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای وکاردانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی وتألیف: افشار بهمنی، علیرضا پورالشریعه، فرشاد حائری، جواد داداش‌زاده، مصطفی ربیعی، ابراهیم زندی‌فر، علی‌اصغر هادی‌زاده‌اصفهانی و جهانگیر یزدانی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
علیرضا پورالشریعه، فرشاد حائری، جواد داداش‌زاده، مصطفی ربیعی، ابراهیم زندی‌فر و علی‌اصغر هادی‌زاده‌اصفهانی (اعضای گروه تألیف)
مدیریت آماده‌سازی هنری: ادارهٔ کلّ نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی: جواد صفری (مدیر هنری) ـ مریم کیوان(طراح جلد) ـ سوروش سعادتمندی (صفحه‌آرا) ـ سید مرتضی میرمجیدی (رسام فنی)
نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی ـ ساختمان شمارهٔ ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
تلفن: ۹ـ۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
وبگاه: www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران ـ کیلومتر ۱۷ جادهٔ مخصوص کرج ـ خیابان ۶۱ (داروپخش)
تلفن: ۵ ـ ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹ـ ۳۷۵۱۵
چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ دهم ۱۴۰۵

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 به‌صورت 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 از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

شابک ۶- ۲۶۹۹ - ۰۵ - ۹۶۴ - ۹۷۸ **ISBN 978 – 964 – 05 – 2699 – 6**



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین برآرد و به‌کار بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.

امام خمینی «قُدِّسَ سِرُّهُ»

فهرست

پودمان ۱: نگه‌داری شناور ۱

- **واحد یادگیری ۱: شایستگی نگه‌داری شناور** ۲
- **ارزشیابی شایستگی نگه‌داری شناور** ۲۷

پودمان ۲: کار با طناب ۲۹

- **واحد یادگیری ۲: شایستگی کار با طناب** ۳۰
- **ارزشیابی شایستگی کار با طناب** ۵۴

پودمان ۳: آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی ۵۵

- **واحد یادگیری ۳: آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی** ۵۶
- **ارزشیابی شایستگی آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی** ۷۲

پودمان ۴: نگهبانی و سکانی ۷۳

- **واحد یادگیری ۴: شایستگی نگهبانی و سکانی** ۷۴
- **ارزشیابی شایستگی نگهبانی و سکانی** ۹۴

پودمان ۵: کاربری ماشین‌آلات عرشه ۹۵

- **واحد یادگیری ۵: شایستگی کاربری ماشین‌آلات عرشه** ۹۶
- **ارزشیابی شایستگی کاربری ماشین‌آلات عرشه** ۱۲۰

سخنی با هنرجویان عزیز

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی ـ حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی کار بر روی شناورها
۲ شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه
۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها
۴ شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی‌وحرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی‌وحرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این کتاب دومین کتاب کارگاهی است که ویژه رشته ناوبری تألیف شده است و شما در طول دو سال تحصیلی پیش رو چهار کتاب کارگاهی و با شایستگی‌های متفاوت را آموزش خواهید دید. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت در شغل و حرفه برای آینده بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده دراین کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی ملوانی شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد.

همچنین علاوه بر کتاب درسی امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید.

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 توصیه‌های هنرآموز محترمتان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید.

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

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش

سخنی با هنرآموزان گرامی

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته ناوبری طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال دهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک یا چند واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هریک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست‌محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزای بستهٔ آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته‌یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید.

کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: نگه‌داری شناور می باشدکه در آن ابتدا هنرجویان با مفهوم زنگ‌زدگی وخوردگی آشنا می شوند و سپس چگونگی عملیات زنگ‌زدایی و روانکاری و مراحل آن آموزش داده شده است.

پودمان دوم: عنوان کار با طناب است که در این پودمان ابتدا روش‌های کار با طناب و ساختمان آنها شرح داده شده و در ادامه انواع گره‌ها و خفت‌ها آموزش داده شده است.

پودمان سوم: دارای عنوان آماده‌سازی انبارها و مخازن می‌باشد. در این پودمان ابتدا انواع انبارها و مخازن و کاربردهای آن آموزش داده شده است و در ادامه عملیات آماده‌سازی و بازرسی نهایی آنها شرح داده شده است.

پودمان چهارم: با عنوان نگهبانی و سکانی است که در آن هنرجویان با وظایف نگهبانی و سکانی و ابزار آنها آشنا می‌شوند و سپس سکان و عملکرد آن آموزش داده شده است.

پودمان پنجم: عنوان کاربری ماشین‌آلات عرشه است که دراین واحد یادگیری، کار با لنگر، زنجیر لنگر و دوار لنگر، کاربرد انواع آنها و سپس انواع جرثقیل‌ها و درب انبارها آموزش داده شده است.

امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش‌بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش

نظرسنجی کتاب درسی

پودمان ۱

نگه‌داری شناور



واحد یادگیری ۱

شایستگی نگه‌داری شناور

آیا تاکنون پی برده‌اید:

- چرا فلزات دچار زنگ‌زدگی و خوردگی می‌شوند؟
- چگونه می‌توان از زنگ‌زدگی و خوردگی جلوگیری نمود؟
- چگونه می‌توان به روش صحیح و ایمن زنگ‌زدایی نمود؟
- رنگ از چه اجزایی تشکیل شده است؟
- چگونه پوشش‌دهی با رنگ از سطح فلزی در مقابل زنگ‌زدگی و خوردگی محافظت می‌کند؟
- چگونه می‌توان به روش صحیح و ایمن رنگ‌آمیزی نمود؟
- چرا روانکاری قسمت‌های متحرک کشتی باید در فواصل زمانی معین انجام شود؟
- آیا می‌دانید در اثر انجام نشدن روانکاری و عمل نکردن صحیح چه آسیب‌ها و خطراتی به تجهیزات شناور وارد می‌شود؟

مقدمه

زنگ‌زدایی، رنگ‌آمیزی و روانکاری از مهم‌ترین بخش‌های عملیات نگه‌داری کشتی به حساب می‌آیند. هدف از زنگ‌زدایی و رنگ‌آمیزی، ایجاد زیرسازی و پوشش‌دهی با یک لایهٔ محافظ نفوذناپذیر در برابر هوا و آب برای سطوح کشتی و جلوگیری از زنگ‌زدگی، خوردگی و پوسیدگی کشتی است. رنگ‌های مختلف، برای حفظ نمای ظاهری و زیباسازی به‌کاربرده می‌شوند؛ اما در برخی موارد برای اطمینان از پوشش کامل سطح کار از لایه‌های متوالی رنگ استفاده می‌شود. روانکاری نیز برای کاهش اصطکاک، افزایش عمر و استفادهٔ بهینه و نگه‌داری از ماشین‌آلات و قطعات متحرک آنها ضرورت دارد. از آنجا که کشتی‌ها از عمده‌ترین مصرف‌کنندگان رنگ‌ها و روان‌کننده‌های گران‌قیمت دریایی هستند؛ کلیهٔ خدمه باید از نحوهٔ زنگ‌زدایی و آماده‌سازی سطوح برای رنگ‌آمیزی، ترکیب صحیح رنگ‌ها، نحوهٔ رنگ‌آمیزی، فاصلهٔ زمانی لازمه و روانکاری صحیح آگاه باشند؛ در غیر این صورت، نتیجه، نامطلوب و موجب اتلاف بیش از حد هزینه و زمان خواهد شد. **هنرجو پس از اتمام این پودمان، به اهمیت نگه‌داری شناور آگاهی یافته، اولویت دادن به نگه‌داری و اطمینان از نگه‌داری صحیح تجهیزات روی شناور و آماده بودن فضاهای کشتی برای انجام مأموریت مشخص و رعایت ملاحظات ایمنی را یاد می‌گیرد.**

زنگ‌زدایی

در این بخش زنگ‌زدگی و خوردگی، روش‌های پیشگیری از آنها، ابزار و انواع زنگ‌زدایی بحث و بررسی می‌شود. در این مسیر فعالیت‌های کارگاهی با تمرکز بر نحوهٔ آموزش عملیات زنگ‌زدایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

زنگ‌زدگی

در کشتی‌های فلزی، بخش‌های مختلف بدنهٔ آهنی از داخل و خارج، همواره در حال ترکیب مستمر با اکسیژن هستند که منجر به زنگ‌زدگی می‌گردد. این فرایند باعث تشکیل اکسید آهن و فرسایش سطح می‌شود. در تصاویر مقابل سطوح زنگ‌زده قابل مشاهده است (شکل ۱ـ۱).



شکل ۱ـ۱ـ سطوح زنگ‌زده در کشتی

فعالیت کلاسی

چرا در نواحی ساحلی سطوح و سازه‌های فلزی بیشتر دچار زنگ‌زدگی می‌شوند؟

خوردگی

دو سازهٔ فلزی از دو عنصر شیمیایی ناهمگون همیشه باید از یکدیگر محافظت گردند. در غیر اینصورت با وجود رطوبت و نمک موجود در آب دریا به‌عنوان الکترولیت یک پیل الکتریکی تشکیل می‌شود که خوردگی یا زنگ‌زدگی یکی از سازه‌ها را در پی دارد (شکل ۲ـ۱).



شکل ۲ـ۱ـ سطوح زنگ‌زده و خورده شده

روش‌های پیشگیری از خوردگی و زنگ‌زدگی

خوردگی و زنگ‌زدگی را هرگز نمی‌توان به‌صورت کامل متوقف نمود، اما می‌توان روند آن را کند کرد. پیشگیری از خوردگی و زنگ‌زدگی باید به یکی از دو روش زیر انجام شود. ایجاد پوشش، قرار دادن لایهٔ محافظ، فدا نمودن عمدی فلزی برای محافظت از فلز دیگر، ازجمله روش‌های مؤثر پیشگیری از خوردگی و زنگ‌زدگی هستند.

الف) حفاظت فیزیکی

در این روش، فلز با پوشش‌دهی مناسب مانند رنگ‌آمیزی، آبکاری و یا روی‌اندود کردن، محافظت می‌شود؛ مثلاً می‌توان از پوشش‌دهی با رنگ‌های متفاوت، آبکاری نمودن فلز با فلزی دیگر مثل کروم یا نیکل و یا اندودکردن فلز با روی از آن در مقابل خوردگی و زنگ‌زدگی محافظت نمود، همچنین برای اجتناب از تماس مستقیم دو فلز با یکدیگر می‌توان از پولک پلاستیکی به‌عنوان عایق استفاده نمود؛ مثلاً پیچ و مهره‌های غیرفولادی یا آبکاری شده در سازه‌های فولادی را باید با پولک پلاستیکی از یکدیگر عایق نمود (شکل ۳ـ۱).



الف) رنگ‌آمیزی کشتی



ب) قطعات فلزی آبکاری‌شده



پ) قطعات فلزی روی‌اندودشده



ت) قطعات فلزی عایق شده با پولک پلاستیکی

شکل ۳ـ۱ـ حفاظت فیزیکی انواع قطعات

تحقیق کنید

تحقیق کنید فلزات چگونه آبکاری می‌شوند و این عملیات چگونه باعث محافظت از سطح فلزی می‌شود؟

فعالیت کارگاهی

با استفاده از تکه‌ای از مس خالص، یک قطعهٔ فلزی مانند کلید را آبکاری نمایید. از این آزمایش، گزارشی بنویسید.

ب) حفاظت شیمیایی

در این روش برای محافظت از فلز باارزش‌تر، فلز دیگری در معرض خوردگی قرار داده می‌شود تا بدین وسیله خوردگی فلز باارزش‌تر به حداقل میزان ممکن برسد؛ مثلاً برای محافظت از پروانه‌های کشتی که از آلیاژ برنج ساخته شده‌اند، از فلز روی به‌عنوان یک قطب فداشونده استفاده می‌شود (شکل ۴ـ۱).



شکل ۴ـ۱ـ حفاظت قطبی از پروانه و مخزن آب توازن با استفاده از روی به‌عنوان فلز فداشونده

تحقیق کنید

به نظر شما چگونه می‌توان از خوردگی و زنگ‌زدگی جلوگیری نمود؟ برای پاسخ خود نمونه‌هایی از محیط اطراف را بیاورید. از نمونه‌ها عکاسی نمایید و در کلاس نمایش دهید.

فعالیت کارگاهی

یک پیل الکتریکی بسازید که بتواند یک لامپ کوچک را روشن کند و توضیح دهید از نظر شیمیایی چه واکنشی اتفاق می‌افتد؟

کار در منزل

تحقیق کنید که یک پیل خشک چه سازوکاری دارد و از چه قسمت‌هایی ساخته شده است. یک پیل خشک مستعمل را با احتیاط بشکافید و اجزای آن را بررسی نمایید.

عملیات زنگ‌زدایی

زنگ‌زدایی به زدودن زنگ از سطح فلز گفته می‌شود. زدودن زنگ و پایش خوردگی فلزات از جمله وظایف کاربردی و مداوم خدمه کشتی است. عملیات زنگ‌زدایی به‌عنوان زیرساخت، پیش از عملیات رنگ‌آمیزی انجام می‌گردد و انجام صحیح آن باعث بهبود کیفیت رنگ‌آمیزی و در نهایت ایجاد پوشش مناسب روی سطوح فلزی و محافظت بهینه از این سطوح در مقابل زنگ‌زدگی و خوردگی می‌گردد (شکل ۵ـ۱).



شکل ۵ـ۱ـ زنگ‌زدایی

بحث کنید

با همکاری گروه خود فهرستی از قسمت‌های مختلف شناور را که نیاز به زنگ‌زدایی دارند، تهیه و در کلاس ارائه نمایید.

فکر کنید

مثال‌هایی را از محیط اطراف خود که به زنگ‌زدایی نیاز دارند، نام ببرید.

انواع زنگ‌زدایی

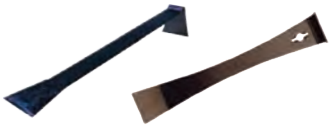
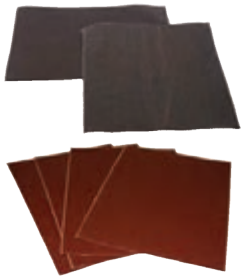
زنگ‌زدایی بر اساس نوع ابزار به دو روش دستی و ماشینی بخش‌بندی می‌شود:

الف) دستی

زنگ‌زدایی دستی به‌وسیلهٔ ابزارهای نشان داده‌شده در جدول فعالیت کارگاهی صفحه بعد انجام می‌شود. برای این منظور، باید روش کار با هر یک از آنها را به‌صورت عملی در کارگاه آموخت. برای استفادهٔ صحیح از این ابزارها باید با آنها به‌اندازهٔ کافی تمرین نمود تا مهارت فنی لازم را کسب کرد.

فعالیت کارگاهی

در کارگاه کار با ابزار زیر را آموزش ببینید. پس از آموزش روش کار با ابزارهای زنگ‌زدایی دستی، کاربرد آنها را به‌اختصار شرح دهید.

نوع ابزار (فارسی و لاتین)	کاربرد	تصویر
چکش زنگ‌زدایی Chipping Hammer	.....	
لایه‌بردار Scrapper	.....	
برس سیمی Wire Brush	.....	
کاغذ سنباده Sand Paper	.....	
جاروی دستی و خاک‌انداز Hand Sweeper and Dust Pan	.....	
براق‌کننده Polisher	.....	

ب) ماشینی

زنگ‌زدایی ماشینی با استفاده از ماشین‌های زنگ‌زدایی انجام می‌شود که دارای انواع چکشی، سوزنی و چرخ‌دنده‌ای است. این ماشین‌ها با نیروهای محرکه برقی، بنزینی یا بادی کار می‌کنند (شکل ۶ـ۱).



شکل ۶ـ۱ـ ماشین‌های زنگ‌زدایی

یکی دیگر از روش‌های زنگ‌زدایی ماشینی، استفاده از پرتابش و پاشش ماسه، آب یا ریزدانه‌های فلزی با سرعت بسیار بالا به سطح موردنظر است. از این روش بیشتر در تعمیرات ادواری کشتی‌ها و در سطوح گسترده استفاده می‌شود (شکل ۷ـ۱).



شکل ۷ـ۱ـ زنگ‌زدایی در اسکلهٔ خشک

فعالیت کلاسی

مزایای استفاده از روش‌های زنگ‌زدایی ماشینی را بیان کنید.

نکته‌ایمنی

زنگ‌زدایی همواره باید با تجهیزات ایمنی کامل انجام شود. در هنگام کار با ابزارهای زنگ‌زدایی، استفاده از لباس یکسره و کفش ایمنی، دستکش ایمنی، عینک ایمنی، کلاه ایمنی، گوشی محافظتی و صورتک برای محافظت در مقابل خطرات ناشی از زنگ‌زدایی مانند پریدن براده‌های فلزی در چشم، ایجاد اختلالات تنفسی ناشی از استنشاق گردوغبار، تاول زدن دست‌ها در اثر چکش‌کاری مداوم روی سطح فلزی، یا کاهش شنوایی براثر صداهای ناهنجار الزامی است.

یکی از بی‌احتیاطی‌های رایج و بسیار خطرناک استفاده نکردن از عینک مخصوص در هنگام زنگ‌زدایی است؛ در این صورت احتمال پریدن زنگ آهن به داخل چشم بسیار زیاد است که می‌تواند آسیب‌های جبران‌ناپذیری به همراه داشته باشد. در این شرایط استفاده از محلول شست‌وشوی چشم توصیه می‌شود، ولی همیشه پیشگیری بهتر از درمان است.







تحقیق کنید

در صورت ورود جسم خارجی به چشم، گوش و بینی، چه اقدامات ایمنی باید انجام داد؟

کار در منزل

فهرستی از وسایل جعبهٔ کمک‌های اولیهٔ منزل خود تهیه کنید و اطمینان پیدا کنید که محلول شست‌و شوی چشم در آن وجود داشته باشد.

نکات کاربردی زنگ‌زدایی

الف) سطوح آلومینیومی را می‌توان با برس سیمی و سنباده، زنگ‌زدایی نمود (شکل ۸ـ۱).



شکل ۸ـ۱ـ خوردگی آلومینیوم (ردیف بالا) و پس از زنگ‌زدایی (ردیف پایین)

ب) سطوح برنزی را می‌توان با پنبهٔ آغشته به براق‌کننده شفاف و صیقلی نمود (شکل ۹ـ۱).



شکل ۹ـ۱ـ خوردگی برنج (ردیف بالا) و پس از زنگ‌زدایی (ردیف پایین)

پ) سطوح چوبی عملاً زنگ نمی‌زنند. برای لایه‌برداری از سطوح چوبی فرسوده می‌توان از رنده و سنباده استفاده نمود (شکل ۱۰ـ۱).



شکل ۱۰ـ۱ـ فرسایش چوب (ردیف بالا) و پس از لایه‌برداری (ردیف پایین)

ت) سوزاندن با مشعل دستی می‌تواند برای از بین بردن رنگ و زنگ در جاهایی با دسترسی نامناسب استفاده شود. احتیاط کامل و به همراه داشتن سطل آب یا ماسه و کپسول خاموش‌کننده ضروری است.
ث) در کشتی‌های نفت‌کش، زنگ‌زدایی بر روی سطح عرشهٔ اصلی که روی مخازن نفتی قرار دارد، فقط در شرایط خاص و با در نظر گرفتن همهٔ ایمنی‌های لازم مانند خالی بودن و تهویهٔ کامل مخزن انجام می‌شود.
ج) برای تمیز کردن و لایه‌برداری سطوح پلاستیکی نباید از حلال‌هایی مثل جوهرنمک و ... استفاده کرد و این کار را می‌توان با استفاده از تکه‌های چوب انجام داد.

فعالیت کارگاهی

در محیط اطراف، سطح زنگ‌زده‌ای را بیابید و از آن عکس بگیرید، سپس سطح را زنگ‌زدایی نموده، دوباره از آن عکس بگیرید. حجم عکس‌ها را فشرده کنید و برای هنرآموز خود به صورت رایانامه بفرستید.

نکته ایمنی

زنگ‌زدایی ممکن است در فضاهای بسته یا در بلندی انجام شود. در این موارد باید تمام نکات ایمنی برای کار در فضاهای بسته و یا کار در بلندی در نظر گرفته شود. فهرست بازبینی کار در فضاهای بسته و کار در بلندی در کتاب همراه هنرجو آورده شده است.

نکته زیست‌محیطی

با زواید و پسماندهای زنگ‌زدایی باید مطابق با مقاوله نامهٔ مبارزه با آلودگی دریا (MARPOL)، برخورد گردد.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۱	زنگ‌زدایی	تجهیزات: ابزارهای زنگ‌زدایی دستی زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	زنگ‌زدایی را بداند و ابزار آن را بشناسد.	۳	
			در حد انتظار	ابزار زنگ‌زدایی را بشناسد.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	زنگ‌زدایی را نداند و ابزار آن را نشناسد.	۱	

رنگ‌آمیزی

در این بخش رنگ، اجزا و انواع آن، ابزارها و انواع رنگ‌آمیزی بحث و بررسی می‌شود. در این مسیر فعالیت‌های کارگاهی با تمرکز بر نحوه آموزش عملیات رنگ‌آمیزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

رنگ

از رنگ برای پوشش و محافظت از سطوح، استفاده می‌شود. رنگ‌ها از دو قسمت زیر تشکیل می‌شود (شکل ۱۱ـ۱).



شکل ۱۱ـ۱ـ رنگ‌های دریایی و انبار رنگ کشتی

الف) رنگ‌دانه (Color Pigment)

رنگ‌دانه شامل ذراتی به‌صورت پودر در محلول رنگ است که رنگ‌دانه از ترکیبات سرب سفید و قرمز، اکسید روی و ریزدانه‌های رنگی طبیعی و مصنوعی تشکیل شده است. این ذرات جامد به‌صورت معلق داخل محلول شناور هستند. رنگ‌دانه میزان رنگ و کدورت قشر نازک رنگ خشک‌شده را تعیین می‌کند و در تعیین سختی و مقاومت در برابر ساییدگی و کاهش نفوذپذیری نیز مؤثر است و به‌ویژه در مورد رنگ‌های آستری، به خاصیت محافظتی رنگ کمک می‌کند. درصد رنگ‌دانه‌ها در ترکیب رنگ، از ۱۵٪ تا ۶۰٪ متغیر است (شکل ۱۲ـ۱).

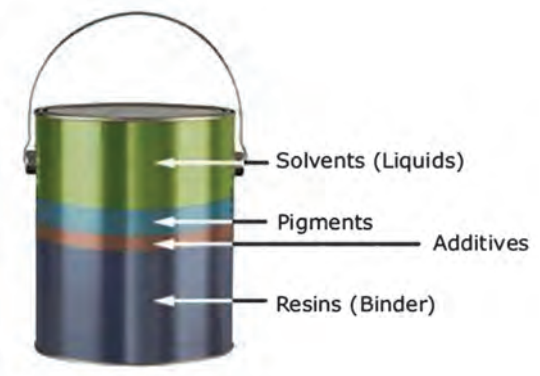


شکل ۱۲ـ۱ـ رنگ‌دانه

ب) رنگ‌پایه (Color Base)

رنگ‌پایه شامل چند ماده از جمله حلال روغنی (Solvent / Vehicle)، مواد چسبنده و خشک‌کننده (Resin/Binder) است، همچنین در این ترکیب از محلول‌های سلولزی، قیری و روغنی می‌توان استفاده کرد. رنگ‌پایه یا مادهٔ ثابت رنگ، ذرات رنگ‌دانه را به هم می‌چسباند و موجب پیوستگی و یکنواختی آن می‌شود.

همچنین، امکان چسبندگی رنگ به سطح کار را میسر می‌کند و در عملکرد نهایی لایهٔ رنگ تأثیر عمده‌ای دارد. مادهٔ حلّال، مخلوط رنگ‌دانه و رنگ‌پایه را روان‌تر می‌کند و به آنها امکان می‌دهد تا به‌صورت لایه‌ای صاف و هموار پخش شوند. خشک‌کننده نیز به خشکی لایهٔ نازک رنگ کمک می‌کند (شکل ۱۳ـ۱).



شکل ۱۳ـ۱ـ رنگ‌پایه

تحقیق کنید

رنگ‌های پایه کدام رنگ‌ها هستند و از ترکیب آنها چه رنگ‌هایی را می‌توان ساخت؟ دایره‌هایی از رنگ‌های پایه بکشید و بگویید که از تلاقی آنها چه رنگ‌هایی حاصل می‌شود؟

فعالیت کارگاهی

رنگ‌های اصلی را در کارگاه به نسبت‌های برابر و نابرابر ترکیب نموده، رنگ‌های ترکیبی را بشناسید. از کار خود و نسبت‌های به کار گرفته‌شده در ترکیب آنها یک گزارش تصویری تهیه کنید و در گزارش نحوهٔ کار خود را توضیح دهید. گزارش تصویری را فشرده‌سازی نموده، برای مربی خود رایانامه نمایید.

رنگ‌آمیزی

رنگ‌آمیزی به پوشش‌دهی سطوح و سازه‌ها با رنگ گفته می‌شود. به‌طورکلی، برای محافظت سطوح و سازه‌ها در مقابل خوردگی، زنگ‌زدگی و فرسایش، آنها را با رنگ پوشانده و رنگ‌آمیزی می‌کنیم (شکل ۱۴ـ۱).



شکل ۱۴ـ۱ـ رنگ‌آمیزی کشتی

هدف از رنگ‌آمیزی، ایجاد یک رویهٔ محافظ نفوذناپذیر در برابر هوا و آب برای سطوح فلزی یا چوبی، و جلوگیری از زنگ‌زدگی، زوال و پوسیدگی آنهاست. از رنگ‌های مختلف، برای حفظ نمای ظاهری و زیباسازی استفاده می‌شود؛ اما در برخی موارد برای اطمینان از پوشش کامل سطح کار از لایه‌های متوالی رنگ استفاده می‌شود. از آنجا که کشتی‌ها از عمده‌ترین مصرف‌کنندگان رنگ هستند، کلیهٔ ملوانان باید از نحوهٔ رنگ‌آمیزی و ترکیب صحیح رنگ‌ها آگاه باشند.

بحث کنید

با همکاری گروه خود فهرستی از قسمت‌های مختلف شناور را که نیاز به رنگ‌آمیزی دارند، تهیه و در کلاس ارائه نمایید.

فکر کنید

مثال‌هایی از محیط اطراف خود را نام ببریدکه به رنگ‌آمیزی نیاز دارند.

ابزارهای رنگ‌آمیزی

رنگ‌آمیزی بر اساس نوع ابزار به دو روش دستی و ماشینی بخش‌بندی می‌شود:

الف) دستی

رنگ‌آمیزی دستی با ابزارهایی انجام می‌شود که در جدول فعالیت کارگاهی زیر آمده است. برای این منظور، باید روش کار با هر یک از آنها را به‌صورت عملی در کارگاه آموخت. برای استفادهٔ صحیح از این ابزارها باید با آنها به‌اندازهٔ کافی تمرین نمود تا مهارت فنی لازم را کسب کرد.

فعالیت کارگاهی

در کارگاه، کار با ابزار زیر را آموزش ببینید. پس از آموزش روش کار با ابزارهای رنگ‌آمیزی دستی، کاربرد آنها را به‌اختصار شرح دهید.

نوع ابزار (فارسی و لاتین)	کاربرد	تصویر
قلم‌موی کوچک Small Flat Brush	.....	
قلم‌موی بزرگ Large Flat Brush	.....	
قلم‌موی گرد Round Brush	.....	
قلم‌موی سگ‌دستی Dog Leg Brush	.....	

نوع ابزار (فارسی و لاتین)	کاربرد	تصویر
قلم‌موی نازک Pencil Brush	.....	
غلتک کوچک Small Roller	.....	
غلتک بزرگ Large Roller	.....	
دستهٔ قابل تنظیم Adjustable Extension	.....	

ب) ماشینی

رنگ‌آمیزی ماشینی با استفاده از افشانه‌های رنگ‌آمیزی انجام می‌شود که با نیروهای محرکهٔ بادی و برقی کار می‌کنند. در این افشانه‌ها رنگ از درون محفظه‌ای به‌صورت پاشش یکنواخت به سطح موردنظر پاشیده می‌شود (شکل ۱۵ـ۱).



شکل ۱۵ـ۱ـ افشانهٔ رنگ‌آمیزی (Painting Pistol)

فعالیت

مزایای استفاده از رنگ‌آمیزی ماشینی را بیان کنید.

نکته ایمنی

رنگ‌آمیزی همواره باید با تجهیزات ایمنی کامل انجام شود؛ در هنگام کار با ابزارهای رنگ‌آمیزی، استفاده از لباس یکسره و کفش ایمنی، دستکش ایمنی، عینک ایمنی، کلاه ایمنی و صورتک برای محافظت در مقابل خطرات ناشی از رنگ‌آمیزی مانند پاشیدن رنگ در چشم، ایجاد اختلالات تنفسی ناشی از استنشاق گازهای متصاعد از رنگ یا نارسایی‌های پوستی ناشی از تماس با مواد شیمیایی الزامی است.

نکته زیست‌محیطی

با زوائد و پسماندهای رنگ‌آمیزی باید مطابق با مقاوله‌نامهٔ مبارزه با آلودگی دریا (MARPOL) برخورد گردد.

کار در منزل

درب منزل خود را با هماهنگی خانواده رنگ‌آمیزی کرده، از آن عکاس بگیرید و پس از فشرده‌سازی عکس را برای مربی خود رایانامه نمایید.

فعالیت کارگاهی

سازه‌های فلزی آموزشی یا ورزشی هنرستان خود را با هماهنگی با مسئولان مربوط رنگ‌آمیزی نمایید.

انواع رنگ‌های دریایی

در کشتی‌ها و سازه‌های دریایی و فراساحلی، به‌تناسب جنس بدنه و محل استفاده، از رنگ‌های متنوعی در چند لایه استفاده می‌گردد. این فرایند می‌تواند شامل رنگ‌آمیزی به ترتیب با لایه‌هایی از ضدزنگ، آستر، لایهٔ زیرین و لایهٔ فوقانی باشد. پس از خشک شدن هر یک از لایه‌های تحتانی، سطح مورد نظر باید با آب شیرین شست‌وشو شود.

آیا می‌دانید

رنگ‌های دریایی بر اساس محل استفاده

رنگ‌های دریایی بر اساس محل استفاده طبق جدول زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

ردیف	رنگ براساس محل استفاده	مشخصات رنگ
۱	پایین خط آبخور	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها، محافظت بدنه در برابر موجودات دریایی مانند خزه‌ها و صدف‌هاست. این موجودات با چسبیدن به بدنه، علاوه بر آسیب‌رسانی باعث کندی حرکت کشتی می‌شوند.

آیا می‌دانید

۲	بالای خط آبخور و عرشه	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها، مقاومت در برابر عوامل محیطی مانند آب دریا و کار و رفت‌وآمد افراد است. برای بالای خط آبخور و عرشه، شرکت‌ها رنگ‌های متفاوتی را انتخاب می‌کنند.
۳	مخازن آب توازن	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها، مقاومت در برابر زنگ‌زدگی در اثر تماس با آب شور دریاست.
۴	مخازن آب شیرین	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها، مقاومت در برابر زنگ‌زدگی و حفظ سلامت آب آشامیدنی است. در اثر تماس با آب شور دریا است.
۵	انبارها و مخازن	رنگ‌آمیزی انبارها و مخازن کشتی‌ها به نوع کاربری آنها بستگی دارد؛ مثلاً در مخازن نفت یا سوخت که نیاز به گرم کردن دارند، رنگ باید در برابر حرارت مقاوم باشد.
۶	موتورخانه	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها مقاومت در برابر حرارت و لرزش بسیار بالاست.
۷	کشتی‌های جنگی	مهم‌ترین ویژگی این نوع رنگ‌ها استتار و رادار گریزی است.

رنگ‌های دریایی بر اساس جنس بدنه

رنگ‌های دریایی برای کشتی‌های غیرفولادی مانند شناورهای آلومینیومی، چوبی و یا شناورهای ساخته‌شده از جنس فایبرگلاس، باید با توجه به محل استفاده، از ترکیباتی متناسب با جنس بدنه ساخته شوند تا علاوه بر ایجاد پوشش مناسب در مقابل خوردگی و فرسایش، مقاومت لازم را در برابر عوامل محیطی ایجاد نمایند.

نکته ایمنی

رنگ‌آمیزی ممکن است در فضاهای بسته یا در بلندی انجام شود. در این موارد باید تمام نکات ایمنی برای کار در فضاهای بسته و یا کار در بلندی درنظر گرفته شود. فهرست بازبینی کار در فضاهای بسته و کار در بلندی در کتاب همراه هنرجو آمده است.

نکته زیست‌محیطی

اجزای تشکیل‌دهندهٔ رنگ‌های پایین خط آبخور نباید به محیط‌زیست دریایی آسیب برسانند.

تحقیق کنید

استفاده از رنگ‌های دریایی ناسازگار با محیط‌زیست، چه آثار مخربی می‌تواند در پی داشته باشد؟

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۲	رنگ‌آمیزی	تجهیزات: ابزارهای رنگ‌آمیزی دستی زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	رنگ‌آمیزی را بداند و ابزار آن را بشناسد.	۳	
			در حد انتظار	ابزار رنگ‌آمیزی را بشناسد.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	رنگ‌آمیزی را نداند و ابزار آن را نشناسد.	۱	

زیردریایی

ساخت زیردریایی از فناوری‌های صنایع دریایی در جهان است؛ دلاور مردان، رزمندگان و جوانان برومند ایران، انواع و اقسام زیردریایی‌ها را پس از پیروزی انقلاب اسلامی طراحی و تولید کرده‌اند یکی از این دستاوردها ساخت زیردریایی بعثت است.

پس از ساخت زیردریایی‌های طارق، نوح و یونس در سال ۱۳۷۱ و تسلط بر فناوری آنها، تلاش‌های متخصصان نیروی دریایی ارتش در جهت طراحی و ساخت زیردریایی‌های کلاس‌های بالاتر آغاز و پس از یک دهه جهاد علمی، زیردریایی نهنگ و زیردریایی‌های مرطوب السابحات ساخته شد و هم‌زمان نیروی دریایی ارتش و صنایع دریایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح طراحی و ساخت زیردریایی‌های کلاس غدیر را شروع کردند. زیردریایی‌های کلاس غدیر برای دفاع ساحلی و زیردریایی‌های کلاس طارق برای حضور در آب‌های عمیق طراحی و به‌کار گرفته شد؛ بر همین اساس و باتوجه به وجود زیردریایی‌های سبک کلاس غدیر و زیردریایی‌های سنگین کلاس طارق، نیازمند یک حلقه و اصل میان این دو وجود داشت که در این رابطه، زیردریایی نیمه‌سنگین فاتح با تناژ ۵۰۰ تن و بعثت با تناژ ۱۲۰۰ تن طراحی و ساخته شد؛ با این چهار نوع زیردریایی، حلقهٔ پدافندی و آفندی نیروی دریایی کشور برای تأمین امنیت همه‌جانبه در دریا و به تبع آن در داخل کشور فراهم شد.



شکل ۱۶ـ۱ـ زیردریایی بعثت

تحقیق کنید

مقایسه‌ای در مورد عملکردهای کلاس‌های مختلف این زیردریایی‌ها انجام دهید.

روان‌کاری

ماشین‌های مکانیکی با داشتن قطعات متحرک، در اثر اصطکاک بین سطوح یا در اثر عوامل محیطی مثل دما و رطوبت دچار ساییدگی و خوردگی می‌شوند که این ضایعات در صورت نگهداری نادرست، از عمر ماشین‌های مکانیکی کم می‌کند و سهل‌انگاری در نگهداری ماشین‌ها، می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری را به ماشین‌آلات، کشتی و نیروی انسانی بزند. همچنین ساییدگی و خوردگی، سرعت عمل ماشین را پایین آورده، موجب ایجاد صدای ناهنجار و هشداردهنده می‌شود. بنابراین مهم است که سطوح فلزی متحرک با دقت و براساس زمان‌بندی مناسب روان‌کاری بشوند (شکل ۱۷ـ۱).



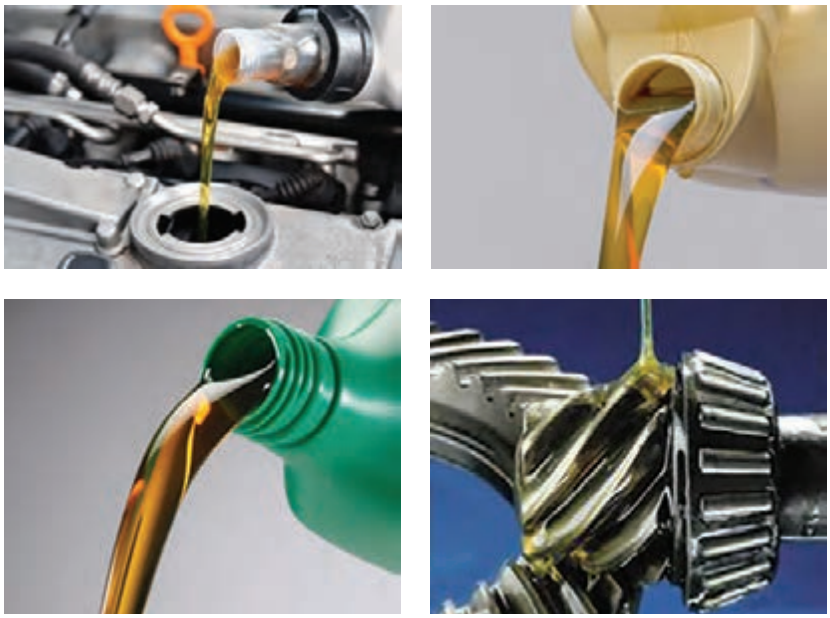
شکل ۱۷ـ۱ـ نمونه‌هایی از عدم نگه‌داری صحیح ماشین‌آلات

روان‌کار

موادی که برای کاهش میزان اصطکاک بین سطوح متحرک و ثابت مانند انواع روغن، گریس استفاده می‌شود. در یک تعریف ساده، روان‌کاری، روشی است برای جلوگیری از اصطکاک و سایش سطوح متحرکی که روی یکدیگر قرار می‌گیرند. روان‌کارها از نظر حالت به روان‌کارهای مایع (روغن‌ها)، گریس‌ها، روان‌کارهای جامد و روان‌کارهای گازی دسته‌بندی می‌شوند.

الف) روان‌کارهای مایع

مهم‌ترین، رایج‌ترین و پرمصرف‌ترین روان‌کارهای مایع، روغن‌ها هستند که خود به سه دسته روغن‌های معدنی، روغن‌های سنتزی و روغن‌های طبیعی دسته‌بندی می‌شوند. روغن‌های معدنی که بیشتر از مشتقات نفتی به‌دست می‌آیند، به‌دلیل کاربرد فراوانی که در تولید روان‌کارها دارند نسبت به روغن‌های سنتزی، بیشتر تولید می‌شوند. روغن‌های سنتزی از روغن‌های معدنی گران‌تر و به همان میزان به‌دلیل واکنش‌های مخصوصی که روی آن انجام شده از قابلیت و عمر بیشتری برخوردارند. روغن‌های طبیعی از جانوران، ماهی‌ها و گیاهان به‌دست می‌آیند و استفاده از این روغن‌ها به‌عنوان روان‌کار در گذشته بسیار مرسوم بوده است ولی امروزه نفت خام منبع اصلی تولید روان‌کارها است. یکی از خصوصیات روغن‌های طبیعی تجزیه بیولوژیکی آسان آنها است که از این لحاظ نسبت به روغن‌های پایه معدنی و سنتزی برتری دارند. این روغن‌ها برای مدت طولانی قابل نگهداری نیستند، ضمن اینکه هزینهٔ تولید زیادی هم دارند. اما با توجه به محدود بودن منابع نفتی برای تولید انرژی، روغن‌های طبیعی می‌توانند جایگزین مناسبی برای مشتقات نفتی در عرصه تولید روان‌کار باشند (شکل ۱۸ـ۱).



شکل ۱۸ـ۱ـ روغن

ب) گریس‌ها

گریس‌ها جزء معروف‌ترین روان‌کارها هستند که نه مایع و نه جامدند. گریس‌ها از یک روغن‌پایه معدنی یا سنتزی و یک غلیظ‌کننده به‌دست می‌آیند. در مواردی که روان‌کاری با روان‌کارهای مایع مشکل بوده و امکان روان‌کاری مجدد دارای محدودیت می‌باشد، این نوع روان‌کارها کاربرد فراوانی خواهند داشت (شکل ۱۹ـ۱).



شکل ۱۹ـ۱ـ گریس

آیا می‌دانید



روان‌کارهای جامد

این نوع روان‌کارها برای کار در شرایط بخصوص مثل خلأ، بار زیاد و یا حرارت بالا و مکان‌هایی مثل راکتورهای هسته‌ای که در برابر اشعهٔ رادیواکتیو قرار دارند استفاده می‌شوند. مقاوم بودن در حالت خلأ، فراریت کم، درجه حرارت‌های بالا و همچنین در برابر انرژی‌های ناشی از تابش مواد رادیواکتیو از مهم‌ترین خواص یک روان‌کار است و روان‌کارهای جامد دارای این خصوصیات هستند. گرافیت و میکا از این نوع روان‌کارها هستند.

روان‌کارهای گازی

روان‌کارهای گازی مثل هوا، گاز هلیوم و بخار مایعات در درجه حرارت‌های خیلی بالا و یا پایین، سرعت بسیار زیاد و بار کم و یا در مواردی که پرتوهای هسته‌ای در محیط وجود دارند، استفاده می‌شوند. علاوه‌بر این گازها سبک‌تر از مایعات هستند و می‌توان وزن آنها را نادیده گرفت، این موضوع باعث می‌شود در سرعت‌های خیلی بالا همچنان جریان آنها آرام و یکنواخت باقی بماند. به همین جهت در بلبرینگ‌های با سرعت خیلی زیاد بهتر از روان‌کارهای مایع عمل می‌کنند. روان‌کارهای گازی اصطکاک کمی دارند، عاری از ناخالصی‌اند و خاصیت سرریزی که در مورد روان‌کارهای مایع و گریس‌ها پیش می‌آید را ندارند. علاوه بر آن این نوع روان‌کارها به‌دلیل سرریز نکردن می‌توانند مواد مطمئنی در صنایع غذایی، داروئی و شیمیایی نیز باشند.

روان‌کاری سانتریفیوژها، راکتورهای اتمی، موتور جت، توربین‌های گازی، دستگاه سنگ‌زنی دقیق با سرعت بالا، چرخ مته دندانپزشکی، ماشین‌های ریسندگی پرسرعت و... ازجمله موارد کاربرد این دسته از روان‌کارها هستند.

فکر کنید



برای روان کردن زیپ یا کشوی چوبی از چه روان‌کاری استفاده می‌کنید.

بحث کنید



در گروه خود بحث کنید که در صورت استفاده نکردن از روان‌کارها چه مشکلاتی به وجود می‌آید؟

عملیات روان‌کاری

برای تعریف روان‌کاری می‌توان گفت که روان‌کاری، روشی است برای جلوگیری از اصطکاک و سایش سطوح متحرکی که روی یکدیگر قرار می‌گیرند. در این بین لولاها، چرخ‌دنده‌ها و سیم‌های فلزی، عمدهٔ سطوح فلزی متحرک بر روی شناور هستند که در انواع دستگاه‌ها و ماشین‌آلات عرشه مانند جرثقیل‌ها، بازوهای متحرک، بالابرها و... استفاده می‌شوند (شکل ۲۰ـ۱).



شکل ۲۰ـ۱ـ نمونه‌ای از قطعات متحرک کشتی که نیاز به روان‌کاری دارند.

بحث کنید

با همکاری گروه خود فهرستی از ماشین‌آلات و تجهیزات بر روی شناور را که نیاز به روان‌کاری دارند تهیه کنید و در کلاس ارائه نمایید.

فکر کنید

مثال‌هایی از محیط اطراف خود نام ببرید که به روان‌کاری نیاز دارند.

تحقیق کنید

در خصوص آسیب‌ها و اشکالاتی که ممکن است در اثر روان‌کاری نشدن ماشین‌ها در کشتی ایجاد شود، تحقیق و نتیجه را در کلاس ارائه نمایید.

انواع روان‌کاری

روان‌کاری براساس نوع ابزار به دو روش دستی و ماشینی بخش‌بندی می‌شود.

الف) دستی

روان‌کاری دستی به‌وسیلهٔ ابزارهای جدول فعالیت کارگاهی صفحهٔ بعد انجام می‌شود. برای این منظور، باید روش کار با هر یک از آنها را به‌صورت عملی در کارگاه آموخت. برای استفادهٔ صحیح از این ابزارها باید با آنها به‌اندازهٔ کافی تمرین نمود تا مهارت فنی لازم را کسب کرد.

فعالیت کارگاهی

در کارگاه کار با ابزار زیر را آموزش ببینید. پس از آموزش روش کار با ابزارهای روان‌کاری دستی، کاربرد آنها را به‌اختصار شرح دهید.

نوع ابزار (فارسی و لاتین)	کاربرد	تصویر
روغن‌دان Oil Can	.....	
پمپ گریس دستی Hand Grease Pump	.....	
قلم‌موی گریس‌کاری Grease Brush	.....	
برس سیمی Wire Brush	.....	
پنبه و پارچه Jutes and Rags	.....	 

ب) ماشینی

روان‌کاری ماشینی با استفاده از پمپ‌های گریس ماشینی انجام می‌شود که این پمپ‌ها با نیروهای محرکهٔ برقی یا بادی کار می‌کنند (شکل ۲۱ـ۱).



شکل ۲۱ـ۱

فعالیت کلاسی

مزایای استفاده از روان‌کاری ماشینی را بیان کنید.

نکات کاربردی روان‌کاری

الف) برای روان‌کاری لولاها و کابل‌ها ابتدا باید آنها را با استفاده از برس سیمی، هوای فشرده، بخار فوق‌العاده داغ و یا روغن‌های مخصوص تمیز نمود. تمیز کردن و حذف مواد خارجی و کهنه از بین رشته‌ها و از فضاهای بیرونی سیم عموماً با استفاده از روغن‌های استاندارد روان‌کاری و تمیزکاری انجام می‌گیرد. در شکل سمت راست ۲۲ـ۱ آثار زنگ‌زدگی روی طناب سیمی قابل‌مشاهده است که نیاز به زنگ‌زدایی و روان‌کاری دارد.



شکل ۲۲ـ۱ـ تمیزکاری

ب) هرگز نباید طناب سیمی را در داخل روغن تمیزکننده خواباند، زیرا خیساندن آن ممکن است گریس موجود در لابه‌لای الیاف طناب سیمی را از بین برده، آن را خشک و شکننده کند (شکل۲۳ـ۱).



شکل ۲۳ـ۱ـ طناب سیمی تمیز شده

پ) روش دیگر روان‌کاری استفاده از گریس است، گریس‌ها جزء معروف‌ترین روان‌کارها هستند که نه مایع و نه جامدند. گریس‌ها از یک روغن‌پایهٔ معدنی یا گیاهی و یک غلیظ‌کننده به‌دست می‌آیند. در مواردی که روان‌کاری با روان‌کارهای مایع مشکل باشد و برای روان‌کاری مجدد محدودیت وجود داشته باشد، این نوع روان‌کارها کاربرد فراوانی خواهند داشت. برای استفاده از سطوح مختلف، گریس متناسب با آن باید انتخاب شود؛ مثلاً برای سطوحی با حرارت بالا، از گریس نسوز استفاده می‌شود. این نکته بسیار مهم است که قبل از روان‌کاری با گریس، محیط یا سیم فلزی باید کاملاً تمیز شود و بقایای گریس قبلی، براده‌های فلزی و گرد و غبار از روی سطح نیز باید تمیز شود (شکل ۲۴ـ۱).



شکل ۲۴ـ۱ـ روان‌کاری طناب سیمی با گریس

تحقیق کنید

در مورد انواع و مشخصات روغن‌ها و گریس‌های استاندارد دریایی تحقیق و در کلاس ارائه نمایید.

کار در منزل

لولاها یا ریل‌های درب و پنجره‌های منزل را با روغن صنعتی معمولی روان‌کاری نمایید و تغییر ایجاد شده را تجربه نمایید.

فعالیت کارگاهی

روش روان‌کاری طناب‌های سیمی را در کارگاه تمرین و گزارش فعالیت کارگاهی خود را ارائه نمایید.

نکته‌ایمنی

روان‌کاری همواره باید با تجهیزات ایمنی کامل انجام شود. در هنگام کار با ابزارهای رنگ‌آمیزی، استفاده از لباس یکسره و کفش ایمنی، دستکش ایمنی، عینک ایمنی، کلاه ایمنی و صورتک برای محافظت در مقابل خطرات ناشی از رنگ‌آمیزی مانند پاشیدن رنگ در چشم، ایجاد اختلالات تنفسی ناشی از استنشاق گازهای متصاعد از روان‌کننده‌ها حتی در فضای آزاد یا نارسایی‌های پوستی ناشی از تماس با مواد شیمیایی الزامی است.





نکته زیست‌محیطی

با زوائد و پسماندهای روان‌کاری باید مطابق با مقاوله‌نامهٔ مبارزه با آلودگی دریا (MARPOL) برخورد گردد.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۳	روان‌کاری	تجهیزات: ابزارهای روان‌کاری دستی زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	روان‌کاری را بداند و ابزار آن را بشناسد.	۳	
			در حد انتظار	ابزار روان‌کاری را بشناسد.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	روان‌کاری را نداند و ابزار آن را نشناسد.	۱	

ارزشیابی شایستگی نگه‌داری شناور

شرح کار:

شناخت اهمیت زنگ‌زدایی؛
انجام عملیات زنگ‌زدایی؛
کار با ابزار رنگ‌آمیزی؛
شناخت اهمیت روان‌کاری؛
انجام عملیات روان‌کاری.
کار با ابزار زنگ‌زدایی؛
شناخت اهمیت رنگ‌آمیزی؛
انجام عملیات رنگ‌آمیزی؛
کار با ابزار روان‌کاری؛

استاندارد عملکرد:

- انجام زنگ‌زدایی، رنگ‌آمیزی و روان‌کاری در شرایط مطلوب و رعایت ایمنی کامل.

شاخص‌ها:

- شناخت کامل عملیات زنگ‌زدایی، رنگ‌آمیزی و روان‌کاری، ابزارآلات مربوط به آنها و رعایت نکات ایمنی مربوط به آنها.

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: کارگاه دریانوردی و کلاس درس.

ابزار و تجهیزات: انواع ابزار زنگ‌زدایی، رنگ‌آمیزی و روان‌کاری مطابق با جداول ابزارآلات زنگ‌زدایی دستی، رنگ‌آمیزی دستی و روان‌کاری دستی.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	زنگ‌زدایی	۲	
۲	رنگ‌آمیزی	۱	
۳	روان‌کاری	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲	
میانگین نمرات			*

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

پودمان ۲

کار با طناب



واحد یادگیری ۲

شایستگی کار با طناب

آیا تاکنون پی برده‌اید:

- طناب چه نقشی در دریانوردی دارد؟
- ساختمان و روش‌های بافت طناب کدام‌اند؟
- طناب‌ها به چند دستهٔ اصلی تقسیم می‌شوند؟
- گره، خفت و بافت چیست و کارایی آنها چیست؟
- آیا استاندارد مربوط به پله‌های کشتی را می‌دانید؟

مقدمه

هنرجو پس از اتمام این پودمان، با انواع طناب، روش نگه‌داری آنها، ساختمان و روش بافت آن آشنا می‌شود و با روش تعدادی از گره‌ها و خفت‌های پرکاربرد آشنا شده و تمرین می‌کند و کارایی آن را در کارهای مختلف می‌سنجد.

هنرجو با نخ‌پیچی کردن آشنا شده، روش‌های مختلف برای استفاده بهینه از طناب‌ها را می‌آموزد و در نهایت کاربرد طناب در پله‌ها و صندلی‌های متحرک را در کارگاه با رعایت ملاحظات ایمنی و زیست‌محیطی تمرین می‌کنند.

بررسی طناب

طناب (Rope): یک وسیلهٔ پرکاربرد روی کشتی‌هاست و حتی در زندگی روزمره ما هم موارد استفاده زیادی دارد.

اگرچه نقش طناب با توجه به پیشرفت فناوری ساخت و نگه‌داری و رفت و آمد کشتی کاهش یافته، ولی کماکان این ابزار ساده در امور مختلف روی کشتی دارای اهمیت و ضرورت غیرقابل انکاری است.

امروزه کار با طناب در کشتی همچنان جذابیت‌های خود را دارد که در شکل ۱ـ۲ دیده می‌شود.



شکل ۱ـ۲ـ انواع طناب

فعالیت کلاسی

کلمات زیر را در جاهای خالی مناسب بگذارید.

طبیعی	مصنوعی	اتصالی	الیاف	کششی

طناب به یک رشتهٔ دراز از الیاف تابیده به هم گفته می‌شود. به هم تابیدن ..... به شکل طناب برای استحکام بخشیدن به رشتهٔ مورد نظر و استفاده در امور ..... و ..... صورت می‌گیرد.

طبقه‌بندی الیاف را به دو طبقهٔ اصلی الیاف ..... و الیاف ..... تقسیم می‌کنیم. که هر یک از این دو طبقه شامل گروه‌های فرعی دیگری می‌شوند.

تحقیق کنید

در مورد کاربرد طناب در کشتی تحقیق نموده و همراه با عکس یا فیلم نتیجه را برای هنرآموز رایانامه کنید.

فعالیت کلاسی

جدول زیر را نسبت به کاربرد طناب در کشتی کامل کنید

ردیف	واژهٔ انگلیسی ـ واژهٔ فارسی	کاربرد	عکس
۱	Berthing	.....	
۲	Bosun’s Chair	.....	
۳	Lashing	.....	
۴	Sail	.....	
۵	Pilot Ladder	.....	
۶	Towing	.....	

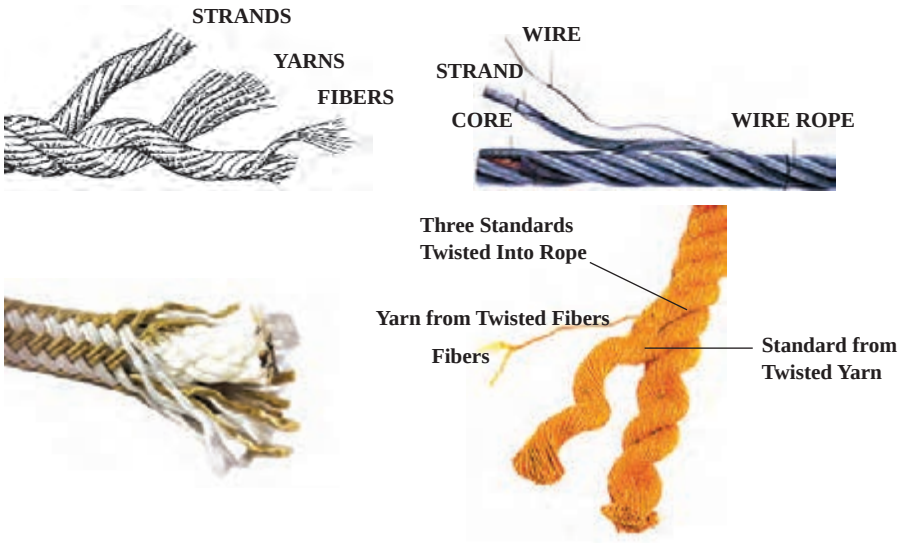
۷	..... Replenishment at sea (RAS)	.....	
۸	..... Net	.....	

فکر کنید

طناب‌های موجود روی کشتی‌های مختلف **از نظر جنس** به چند دسته تقسیم می‌شوند؟
برای مثال‌های خود عکس بیابید و با **پرده‌نگار** برای همکلاسان خود شرح دهید.

ساختمان و روش‌های بافت طناب

اگر به یک طناب که در حالت معمولی از آن استفاده می‌شود دقت کنید در می‌یابید که مجموعه‌ای از نخ و رشته‌های خیلی نازک که به روش‌های مشخصی به دور یکدیگر و در چندین مرحله به هم تنیده شده‌اند تشکیل طناب معمولی را می‌دهند.
در شکل‌های ۲ـ۲ اجزای طناب مشخص گردیده است.



شکل‌های ۲ـ۲ـ اجزای طناب

فعالیت کلاسی

جدول زیر را با توجه به عکس‌های صفحه قبل کامل کنید و نسبت به نمونه در کارگاه تمیز دهید.

ردیف	واژهٔ انگلیسی	معادل فارسی	توضیحات
۱	Strand	رشته	
۲	Core	هسته	
۳	Yarn	نخ	
۴	Fiber	لیف	
۵	Rope	طناب	
۶	Coil	حلقه	

نمایش فیلم

۰۰۱ فیلم آموزشی در مورد ردیف شماره ۶ را مشاهده نموده و در کارگاه تمرین نمایید.

بافت طناب

فعالیت کلاسی

تکمیل نمایید: عمل تابیده شدن الیاف به دور هم باعث می شود که در موقع وارد آمدن فشار همه به دور هم بپیچند و از باز شدن آنها جلوگیری می‌شود. باید توجه داشت که مجموعه الیاف را پس از روی هم قرار گرفتن می‌توان به‌صورت راست گرد ..... یا چپ گرد ..... به دور هم بپیچند.

ویژگی‌های تعیین‌کنندهٔ طناب‌ها

فعالیت کلاسی

جدول مقابل ویژگی‌های تعیین‌کنندهٔ طناب‌ها را نشان می‌دهد. با رسم خط عبارت‌های هم‌معنی را به یکدیگر وصل نمایید.

Phrase
Breaking Strength
Flexibility
Safe Working Load
Elasticity
Strength

اصطلاح
استحکام
قابلیت ارتجاع
حد پارگی
ظرفیت کاری ایمن
انعطاف‌پذیری

نمایش فیلم

۰۰۲ با مشاهدهٔ فیلم با مفهوم اصطلاحات بالا بیشتر آشنا می‌شوید.

انواع طناب

انواع طناب به‌طور عموم به الیاف طبیعی، الیاف مصنوعی و سیمی فولادی تقسیم می‌شود که در زیر به آن می‌پردازیم:

الف) طناب‌های الیاف طبیعی

طناب‌هایی که از گیاهان متفاوت تهیه می‌شوند و ویژگی‌های خاص خود را دارند.



شکل ۳ـ۲ـ طناب‌های الیاف طبیعی

طناب‌های الیاف طبیعی، کاربردهای مختلفی در کشتی‌ها دارند و خود در ۲ نوع طناب‌های الیافی سخت، مثل مانیل، سیسال و نارگیل، و طناب‌های الیافی نرم، نظیر طناب‌های کنفی و پنبه‌ای، ساخته می‌شوند که در شکل ۳ـ۲ نشان داده می‌شود.

ب) طناب‌های الیاف مصنوعی



شکل ۴ـ۲ـ طناب‌های الیاف مصنوعی

تا سال ۱۹۳۹، الیاف گیاهی تنها مواد مورد استفاده در کارخانه‌های طناب‌سازی محسوب می‌شدند. در این سال، نخ مصنوعی، با نام «نایلون»، در دسترس صنعت طناب‌سازی قرار گرفت. از همان ابتدای کار، مشهود بود که طناب‌های ساخته شده از این الیاف ترکیبی، ویژگی‌های منحصر به فردی دارند و استفاده از آنها پیشرفت چشمگیری در صنعت طناب‌سازی به وجود خواهد آورد که نمونه‌هایی از آنها را در شکل ۴ـ۲ مشاهده می‌کنید.

پ) طناب‌های سیمی فولادی



شکل ۵ـ۲ـ طناب‌های سیمی فولادی

نوعی طناب تشکیل شده از تعدادی سیم نازک و کم‌قطر است که در تمام طول طناب امتداد دارند. این سیم‌های نازک، به‌صورت رشته‌هایی تابیده می‌شوند و طناب سیمی از تابیدن چند رشته به یکدیگر ایجاد می‌شود. طناب‌های سیمی که در دریا استفاده می‌شوند، اغلب پیش‌ساخته و دارای انتهای روی‌اندود و همگی شش رشته‌ای هستند. سیم‌های تشکیل‌دهندهٔ رشته‌ها به دور یک مغزی سیمی یا کنفی به‌صورت چپ‌گرد و رشته‌های تشکیل‌دهندهٔ طناب سیمی به دور مغزی اصلی کنفی یا سیمی به صورت راست‌گرد پیچیده می‌شوند که در شکل ۵ـ۲ مشخص است.

تحقیق کنید

در بازدید از کشتی‌های پهلو گرفته در بندر شهر خود با تهیه عکس تحقیق کنید طناب‌های فوق در چه مواردی روی کشتی کاربرد دارد و به صورت گزارش آن را به هنرآموز ارائه دهید.

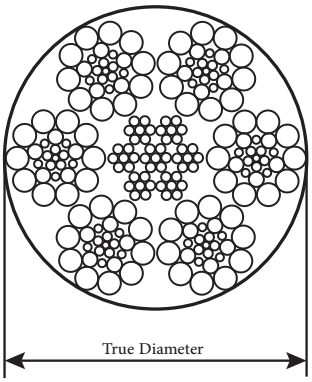
کار در منزل

در زندگی روزمره دقت کنید طناب‌های فوق در چه مواردی کاربرد دارد و با ارائه یک پرده نگار در کلاس ارائه دهید.

فکر کنید

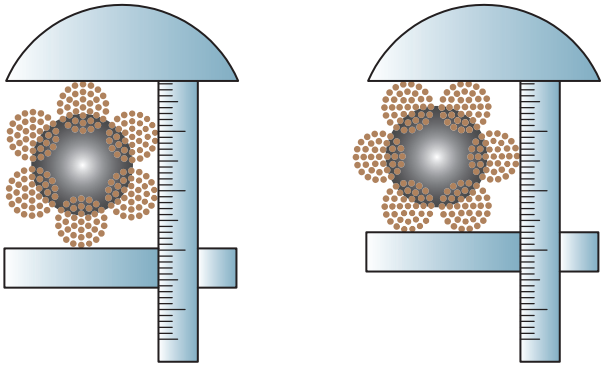
در مورد موارد ایمنی کار با طناب‌های سیمی فولادی و نگه‌داری آنها به صورت گروهی تفکر کنید و موارد را برای کلاس توضیح دهید.

اندازهٔ یک طناب با اندازه‌گیری قطر بر حسب میلی‌متر، از بزرگ‌ترین قطر در تمام طول سیم تعیین می‌شود که در شکل ۶ـ۲ نمایش داده شده است.



شکل ۶ـ۲ـ اندازه‌گیری قطر طناب

کولیس وسیله‌ای است که فاصلهٔ بین دو طرف یک شیء را اندازه می‌گیرد که در شکل ۷ـ۲ مشخص می‌باشد.



اندازه‌گیری اشتباه **اندازه‌گیری صحیح**

شکل ۷ـ۲ـ اندازه‌گیری به کمک کولیس

آیا می‌دانید

اندازه‌گیری طناب

در گذشته، اندازهٔ طناب بر حسب محیط آن و بر اساس واحد اینچ اندازه‌گیری و بیان می‌شد؛ اما با روی کار آمدن سیستم متریک این روش منسوخ شد. امروزه، کلیهٔ طناب‌ها بر حسب قطر و براساس میلی‌متر اندازه‌گیری می‌شوند. تبدیل این ۲ سیستم، به یکدیگر کار چندان دشواری نیست؛ زیرا نسبت ساده‌ای میان محیط و قطر دایره و همچنین بین اینچ و میلی‌متر به شرح زیر وجود دارد:

$$\text{محیط دایره} = \pi \times \text{قطر}$$

و از آنجا که یک اینچ، معادل با ۲۵/۴ میلی‌متر است:

$$\text{محیط بر حسب اینچ} = \pi \times \text{قطر} \times \frac{۱}{۲۵/۴}$$

$$\text{قطر بر حسب میلی‌متر} = \text{محیط بر حسب اینچ} \times \frac{۲۵/۴}{۳/۱۴}$$

از آنجا که مقدار کسر تقریباً معادل عدد ۸ است:

$$\text{قطر بر حسب میلی‌متر} = ۸ \times \text{محیط بر حسب اینچ}$$

بدین‌ترتیب، حاصل‌ضرب محیط هر طناب برحسب اینچ در عدد ۸، برابر است با قطر آن طناب بر حسب میلی‌متر و در مقابل، حاصل تقسیم قطر هر طناب به میلی‌متر بر رقم ۸، برابر است با محیط آن برحسب اینچ.

فعالیت کارگاهی

با توجه به درس فیزیک در کارگاه با کولیس طناب‌های مختلف را بررسی کنید.
اختلاف بین روش صحیح و نادرست را به‌دست بیاورید.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۱	بررسی طناب	تجهیزات: لباس (کلاه، دستکش، کفش، عینک و...) ایمنی، طناب، کولیس، متر زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	انواع طناب و ساختمان آن را بداند.	۳	
			در حد انتظار	انواع طناب را بداند.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	انواع طناب را نداند.	۱	

گره (Knot)

دریانوردان ایرانی قدیم، انواع گره‌ها و خفت‌های مختلف را ابداع کردند تا بتوانند با آنها طناب را به نقاط مورد نظر بسته، آن را محکم کنند؛ به نحوی که علاوه بر تحمل فشار بار، به‌سادگی باز شوند. آشنایی کامل با این گره‌ها و خفت‌ها از ضروریات شغلی و حرفه‌ای هر ملوان است تا بتواند عضو مؤثری در کشتی خود باشد.

گره‌ها و خفت‌ها، مقاومت طناب‌ها را در نقطهٔ موردنظر کاهش می‌دهند. میزان این کاهش، از ۴۰٪ تا ۶۰٪ متغیر است؛ برای مثال، اگر ۲ طناب ۲۴ میلی‌متری مانیلا با گره‌ای راست به یکدیگر متصل شوند؛ بار کاری آنها از ۰/۶۶ تن به ۰/۳۳ تن تقلیل خواهد یافت.

الف) گرهٔ بالا به پایین (Over Hand Knot)

شروعی برای گره‌های دیگر است و در انتهای طناب برای جلوگیری از ساییده شدن است که در شکل ۸ـ۲ مشخص می‌باشد.

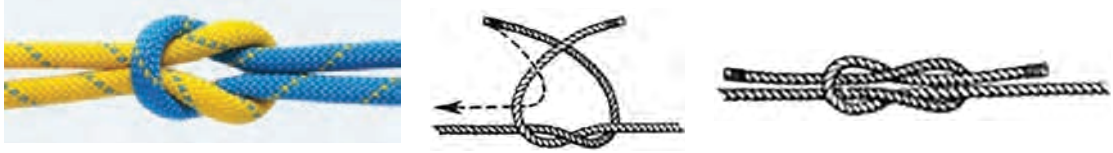


شکل ۸ـ۲ـ گره بالا به پایین

ب) گرهٔ راست (Reef Knot)

نوعی گره که از ۲ گرهٔ سادهٔ پیاپی ساخته می‌شود و گرهٔ عمومی برای بستن ۲ رشتهٔ طناب هم‌اندازه به شمار می‌رود. احتمال باز شدن این گره در زمانی که تحت فشار نیست، اندک است؛ اما اگر اندازهٔ طناب‌ها مختلف یا طناب‌ها بسیار لغزنده باشند، این گره مطمئن نخواهد بود؛ مگر اینکه انتهای هر طناب با بست نخ‌پیچ به قسمت ثابت خود بسته شود.

برای ایجاد گرهٔ راست، انتهای هر طناب در جهات مخالف از روی یکدیگر عبور داده می‌شود؛ یعنی طناب سمت راست از بالای طناب چپ و طناب چپ از بالای طناب راست رد می‌شود؛ در غیر این صورت، نتیجهٔ کار گره‌ای شل و نامطمئن خواهد بود.



شکل۹ـ۲ـ گرهٔ راست

پ) گرهٔ ۸ لاتین (Figure of Eight)

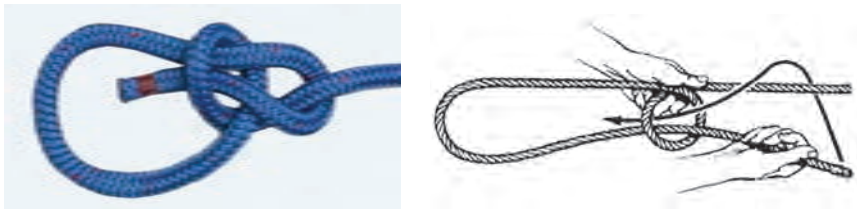
نوعی گره که به شکل عدد ۸ لاتین (8) بسته می‌شود و اغلب برای جلوگیری از عبور طناب از یک چشمی یا شیار قرقره به کار می‌رود. برای انجام چنین کاری، می‌توان از گرهٔ ساده نیز استفاده کرد که در شکل ۱۰ـ۲ مشخص است.



شکل ۱۰ـ۲ـ گرهٔ ۸ لاتین

ت) گرهٔ کمر (Bowline)

گرهٔ سریع و آسانی که برای درست کردن چشمی موقت در طناب‌ها به کار می‌رود. این گره، برای بستن طناب راهنما به طناب مهار و به صورت گرهٔ ایمن به دور کمر به‌کار برده می‌شود که در شکل زیر مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۱ـ۲ـ گرهٔ کمر

ث) گرهٔ چشمی متحرک (Running Bowline)

نوعی گره که برای ایجاد چشمی متحرک در انتهای طناب به‌کار می‌رود. همان‌طور که در شکل ۱۲ـ۲ مشخص است، این گره، ایمنی ندارد و هرگز برای دور کمر به‌کار نمی‌رود.



شکل ۱۲ـ۲ـ گرهٔ چشمی متحرک

فعالیت کارگاهی

در کارگاه با استفاده از طناب‌های موجود گره‌های بالا را تمرین کرده و از میزان کارایی آنها مطمئن شوید. می‌توانید با استفاده از نرم‌افزارهای موجود کار را برای خود راحت‌تر نمایید.

خفت (Hitch)

الف) خفت دور پازو (Marline Spike Hitch)

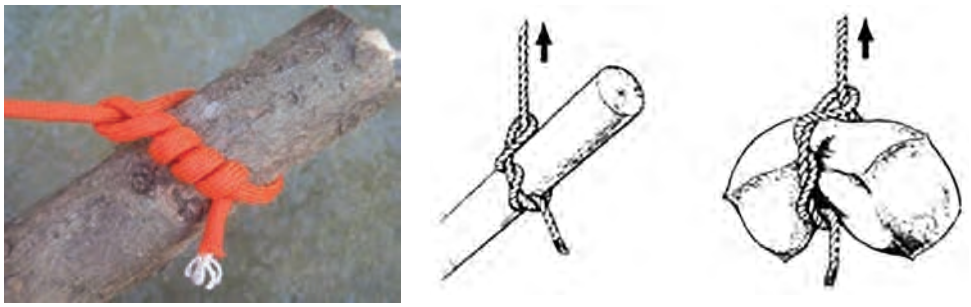
نوعی خفت که برای بستن پازو (طناب بازکن) یا شیء مشابهی در چشمی طناب به کار برده می‌شود. چنانچه فشار روی هر ۲ قسمت چشمی یکسان باشد، می‌توان از این خفت، برای بستن آویز یا چشمی طناب به یدک قلاب، استفاده کرد که در شکل ۱۳ـ۲ مشخص است.



شکل ۱۳ـ۲ـ خفت دور پازو

ب)خفت کنده (Timber Hitch)

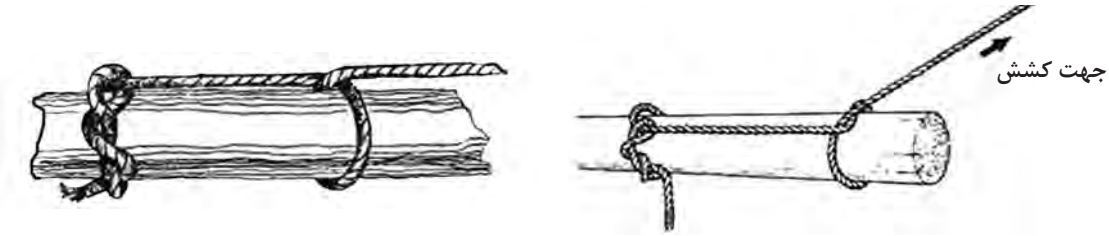
نوعی خفت که برای بستن انتهای طناب به یک تیر کنده، عدل یا کیسه به کار می‌رود که در شکل ۱۴ـ۲ مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۴ـ۲ـ خفت کنده

ت) خفت کنده‌کش (Timber Half Hitch)

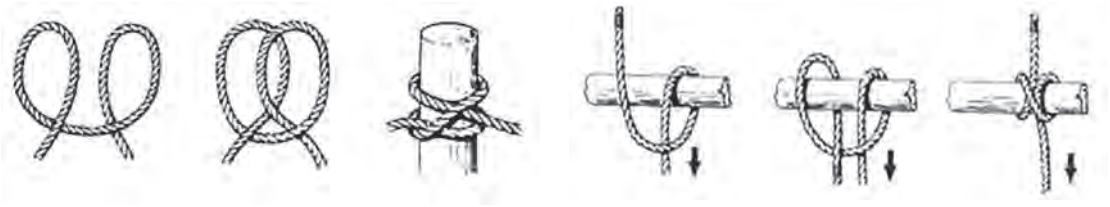
نوعی خفت که برای کشیدن، بالا بردن یا پایین فرستادن یک کنده به‌کار برده می‌شود. اگر قطر کنده یکنواخت نباشد؛ از قسمت باریک‌تر کشیده یا بالا برده می‌شود. برای این کار، خفت کنده مانند شکل ۱۵ـ۲ در قسمت باریک‌تر کنده و گره‌ای نیم‌خفت در انتهای ضخیم‌تر آن زده می‌شود.



شکل ۱۵ـ۲ـ خفت کنده‌کش

ث) گرهٔ دو خفت (Two Half Hitch)

نوعی گره که متداول‌ترین گره برای بستن انتهای یک طناب به تیرک، نرده، لوله و سایر اشیای مشابه است. این گره، زمانی که به دور تیرک یا لوله زده می‌شود و تحت نیرویی جانبی مانند کشش طناب قرار می‌گیرد، در امتداد تیرک یا لوله جابه‌جا می‌شود (شکل۱۶ـ۲).



نحوهٔ زدن گرهٔ ۲ خفت روی حلقهٔ طناب خفت کنده — نحوهٔ زدن گرهٔ ۲ خفت روی انتهای طناب

شکل ۱۶ـ۲ـ گرهٔ دو خفت

فعالیت کارگاهی

در کارگاه با استفاده از طناب‌های موجود، خفت‌های بالا را تمرین کرده و از میزان کارایی آنها مطمئن شوید. می‌توانید با استفاده از نرم‌افزارهای موجود کار را برای خود راحت‌تر نمایید.

کار در منزل

گره‌ها و خفت‌های فوق را در منزل روی یک تابلو بچسبانید و به‌صورت قاب درآورید. در کلاس بهترین را انتخاب و به دیوار آویزان کنید.

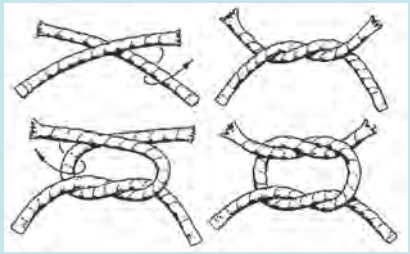
پیچ (Bend)

به گره زدن یک طناب به خود، طناب دیگر، حلقه یا میله، پیچ می‌گویند.

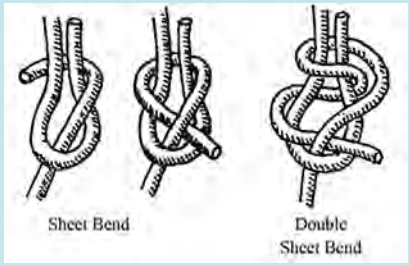
فعالیت کارگاهی

در روبه‌رو چند نوع پیچ می‌بینید. با کمک هنرآموز و شکل‌های کمکی آنها را در کارگاه تمرین کنید.

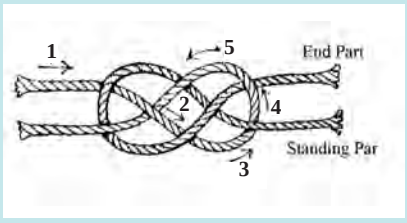












کار در منزل

یک تابلو با توجه به امکانات موجود در منزل درست کرده، آن را در کلاس ارائه نمایید.

بافت (Splice)

بافتن دو سر طناب به یکدیگر یا ایجاد یک چشم در قسمت انتهایی طناب، با باز کردن رشته‌های انتهای آن و بافتن آنها در رشته‌های قسمت انتهایی همان طناب یا طناب دیگر انجام می‌شود. بافت برای کلیهٔ طناب‌های الیاف طبیعی، مصنوعی و سیمی به‌کار می‌رود. وسایل موردنیاز برای بافت زنی شامل موارد زیر است:

ردیف	واژه انگلیسی	معادل فارسی	عکس
۱	Hand Fid	درفش	
۲	Serving mallet	پتک چوبی	
۳	Marline spikes	درفش فلزی	
۴	Wire Cutter	سیم‌بر	

انواع بافت‌ها

الف) بافت وارو (Back Splice)

نوعی بافت که با آن قسمت انتهایی طناب پس از رشته‌رشته شدن به‌طور معکوس روی خودش بافته می‌شود تا از ریشه شدن آن جلوگیری شود. این نوع بافت، بیشتر به‌جای روش نخ‌پیچی به‌کار برده می‌شود (شکل ۱۷ـ۲).



شکل ۱۷ـ۲ـ بافت وارو

ب) بافت چشمی (Eye Splice)

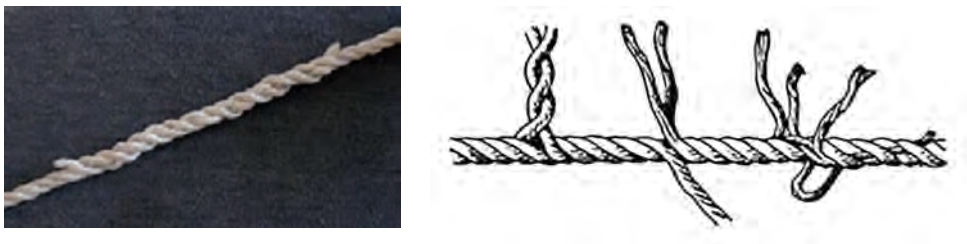
نوعی بافت که برای حلقه یا چشمی‌های ثابت به‌کار می‌رود و از متداول‌ترین نوع بافت است (شکل ۱۸ـ۲).



شکل ۱۸ـ۲ـ بافت چشمی

ج) بافت بلند (Long Splice)

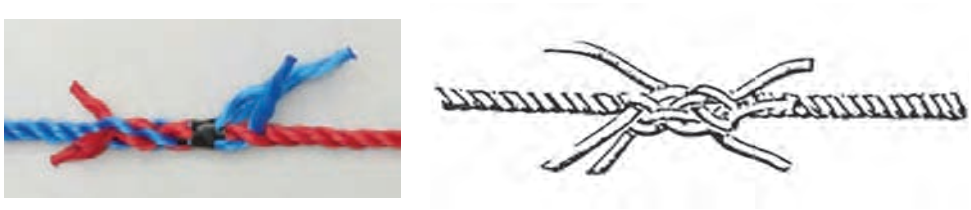
نوعی بافت که طول زیادی از رشته‌ها به‌وسیلهٔ آن باز و از دو سر طناب به درون یکدیگر بافته می‌شوند؛ بدون اینکه در قطر طناب اتصالی جدید تغییری ایجاد شود. از این طناب بافت خورده و بافته شده، در کار با قرقره می‌توان استفاده کرد و به عبارتی می‌توان آن را بدون مانع از شیار قرقره‌ها عبور داد. در صورتی که این طناب خوب بافته شده باشد، از استحکام آن کاسته نخواهد شد (شکل ۱۹ـ۲).



شکل ۱۹ـ۲ـ بافت بلند

ت) بافت کوتاه (Short Splice)

نوعی بافت که در آن انتهای دو طناب به‌صورت کوتاه در یکدیگر بافته می‌شوند. از این بافت، در کار با قرقره استفاده نمی‌شود (شکل ۲۰ـ۲).



شکل ۲۰ـ۲ـ بافت کوتاه

فعالیت کارگاهی

در کارگاه با استفاده از طناب‌های موجود بافت‌های بالا را تمرین کرده، از میزان کارایی آنها مطمئن شوید. می‌توانید با استفاده از نرم‌افزارها و شکل‌های موجود کار را برای خود آسان‌تر نمایید.

نگه‌داری طناب

یکی از روش‌های حفظ و حراست از طناب، جلوگیری از تخریب دو انتهای طناب یا به‌اصطلاح روزمره تارتار شدن آن، نخ‌پیچی کردن انتهای طناب (Whipping) است (شکل ۲۱ـ۲).



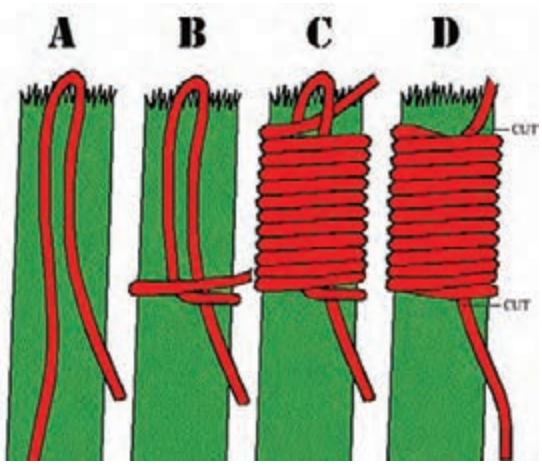
شکل ۲۱ـ۲ـ نخ‌پیچی کردن انتهای طناب

روش‌های متداول نخ‌پیچی شامل نخ‌پیچی معمول (Common Whipping)، نخ‌پیچی غربی (West Country Whipping) و نخ‌پیچی بادبانی (Sailmaker's Whipping) است که با شرح زیر توضیح داده می‌شود.

الف) نخ‌پیچی معمول (Common Whipping)

یک نخ محکم و مخصوص را که معمولاً در روغن خوابانده شده است، به روش زیر استفاده و انتهای طناب را نخ‌پیچی می‌کنیم.

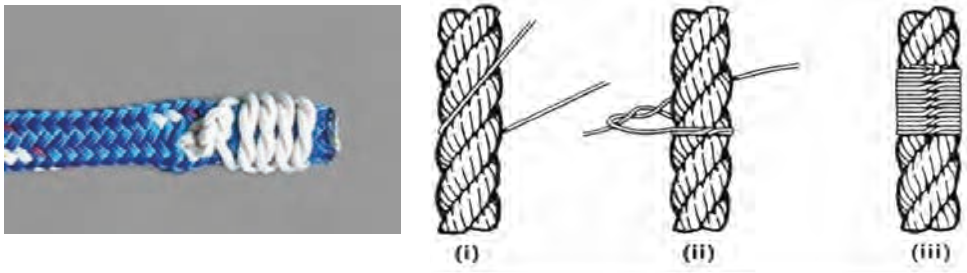
طول اولیهٔ نخ حدود سه سانتی‌متر کفایت می‌کند (شکل ۲۲ـ۲).



شکل ۲۲ـ۲ـ نخ‌پیچی معمول

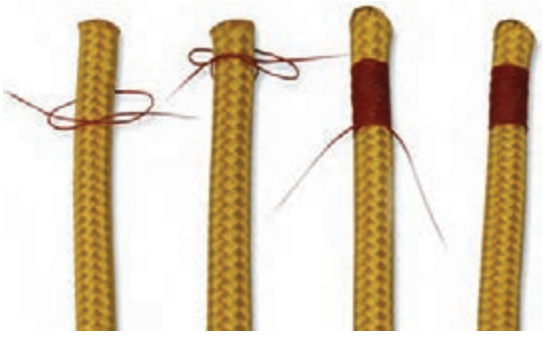
ب) نخ‌پیچی غربی (West Country Whipping)

یک نخ محکم و مخصوص را در حدود سه سانتی‌متر انتهای طناب قرار دهید، طوری که قسمت وسط ریسمان در پشت طناب و روی آن مقابل شما قرار گیرد. به‌صورت شکل ۲۳ـ۲ نخ‌پیچی می‌گردد.



شکل ۲۳ـ۲ـ نخ‌پیچی غربی

حال مطابق با شکل ۲۴ـ۲، گره بزنید و همین گره را در پشت و دوباره جلو تکرار کنید و زمانی که حدود سه سانتی‌متر انتهای طناب را کامل کرد، یک گره راست بزنید.



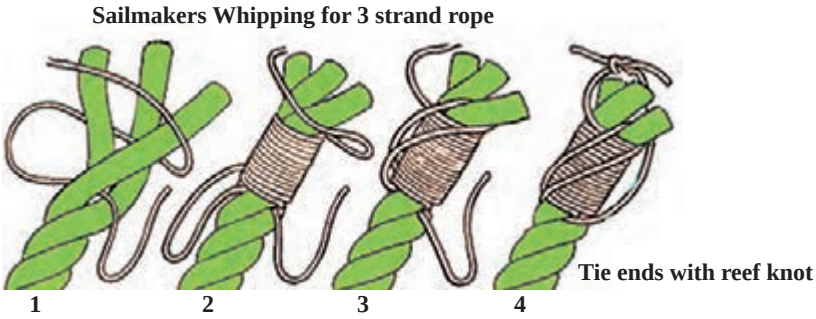
شکل ۲۴ـ۲

پ) نخ‌پیچی بادبانی (Sailmaker's Whipping)



شکل ۲۵ـ۲ـ نخ‌پیچی بادبانی

از نظر دوام بهترین روش نخ‌پیچی همین روش است که با باز کردن رشته‌های سر طناب و قرار دادن نخ مخصوص همانند شکل ۲۶ـ۲، و ایجاد دو سر کوتاه و بلند است.



شکل ۲۶ـ۲

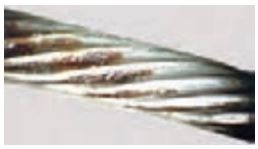
فعالیت کارگاهی

در کارگاه طناب‌های موجود را به روش‌های مختلف نخ‌پیچی کنید و از مراحل کار عکس گرفته، در نهایت برای هر سه روش پوستر تهیه نمایید.
بهترین پوستر را انتخاب و در کارگاه نصب کنید.

گفت‌وگو کنید

جدول زیر را مطالعه نمایید و با هم‌فکری هم‌کلاسی خود به آن نکاتی از نگه‌داری را اضافه نمایید.

ردیف	خطرات موجود	نکات نگه‌داری	اهمیت در نوع طناب	عکس
۱	تحمیل فشار بیش از حد مجاز	نظارت بر تحمل مجاز بار و نیروی وارده	هر سه نوع: طبیعی مصنوعی سیمی فولادی	

ردیف	خطرات موجود	نکات نگه‌داری	اهمیت در نوع طناب	عکس
۲	خیس شدن و مرطوب شدن طناب‌ها	انبارش صحیح	طبیعی سیمی فولادی	
۳	پوسیدگی تدریجی	چیدمان و انبارش صحیح	طبیعی مصنوعی سیمی فولادی	
۴	زنگ‌زدگی	چیدمان و انبارش صحیح گریس‌کاری مداوم	سیمی فولادی	
۵	گرما و سرما	چیدمان و انبارش صحیح کشیدن روپوش[1]	طبیعی	
۶	ساییدگی	انتخاب مناسب محل عبور طناب استفادهٔ صحیح از طناب در عملیات استفاده از محافظ در گوشه‌ها	طبیعی مصنوعی سیمی فولادی	
۷	پارگی	انتخاب مناسب محل عبور طناب استفادهٔ صحیح از طناب در عملیات استفاده از محافظ در گوشه‌ها	طبیعی مصنوعی سیمی فولادی	
۸	گرهٔ کور	چیدمان و آرایش صحیح	طبیعی مصنوعی	
۹	فساد میکروبی	چیدمان و انبارش صحیح	طبیعی	

۱ـ Cover

چیدمان طناب

کار با طناب و استفادهٔ بهینه از آن، مستلزم نگه‌داری مناسب در تمام شرایط محیطی اعم از سرما، گرما، رطوبت و چیدمان صحیح است که رعایت نکردن و نگه‌داری ناصحیح، علاوه بر خسارات مالی ممکن است صدماتی به کاربر در حین عملیات با طناب وارد نماید.

برای استفادهٔ بهینه از طناب و نگه‌داری از آن، چیدمان یا همان کویل[1] کردن طناب بسیار مهم است و برای طناب‌های سنگین دارای قطر بالا با سبک و با قطر پایین متفاوت است که در شکل ۲۷ـ۲ مشاهده می‌نمایید:



شکل ۲۷ـ۲ـ چیدمان طناب‌ها

فعالیت کارگاهی

در کارگاه طناب‌های موجود را به روش‌های بالا چیدمان کنید و به هم‌کلاسی خود تحویل دهید تا با آن طناب کار کند.

حال طناب چیده نشده‌ای را تحویل او دهید تا همان عملیات را انجام دهد و از آن احساسش را جویا شوید.

با توجه به دین مبین اسلام، اخلاق حرفه‌ای را با احترام به حقوق دیگران همیشه باید در نظر داشت.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۲	آماده‌سازی طناب	تجهیزات: طناب و تجهیزات ایمنی زمان: ۳۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	تمامی گره‌ها و خفت‌ها، تمامی پیچ‌ها و بافت‌ها و تمامی نخ‌پیچی‌ها را عملی به‌سرعت انجام بدهد.	۳	
			در حد انتظار	اکثر گره‌ها و خفت‌ها، اکثر پیچ‌ها و بافت‌ها و نخ‌پیچی را انجام دهد.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	گره‌ها و خفت‌ها، پیچ‌ها و بافت‌ها و نخ‌پیچی را نداند.	۱	

۱ـ Coil

به‌کارگیری طناب

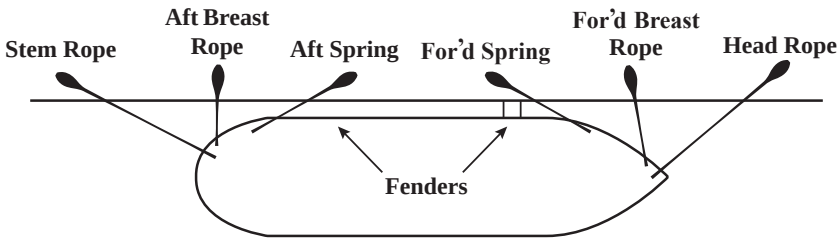
پهلوگیری و مهار کشتی

زمانی که کشتی به بندر پهلو می‌گیرد نیروهای خارجی اعم از باد (Wind)، موج (Wave) و جریان آب (Current) بر کشتی تأثیر می‌گذارند که به‌وسیلهٔ طناب کشتی به اسکله مهار می‌شود (شکل ۲۸ـ۲).



شکل ۲۸ـ۲ـ مهار کشتی

قطر و نوع طناب‌های مورد استفاده، بستگی به اندازه و کاربری کشتی دارد که در سینه و پاشنهٔ کشتی تعبیه می‌شود و کار با این طناب‌ها دارای اهمیت بسیار والایی است. در شکل زیر چیدمان و نام طناب‌های استفاده شده را مشاهده می‌کنید:



شکل ۲۹ـ۲

گفت‌وگو کنید

با توجه به شکل ۲۹ـ۲ جدول مقابل را کامل کنید.

ردیف	نام لاتین	کارایی طناب
۱	Head Rope	برای جلوگیری از حرکت کشتی به عقب
۲	Forward Breast Rope	
۳	Forward Spring Rope	
۴	Aft Breast Rope	
۵	Aft Spring Rope	
۶	Stem Rope(Aft Line)	
۷	Fender	

استفاده طناب در پله‌ها

از طناب در موارد گوناگونی ازجمله پله‌ها یا صندلی‌های متحرک و چوب‌بست‌ها استفاده می‌شود که به موارد زیر می‌توان اشاره نمود:

ردیف	نام	نام لاتین	عکس
۱	پلهٔ راهنما	Pilot Ladder	
۲	پلهٔ ورودی کشتی	Accommodation Ladder	
۳	پلهٔ متحرک عبور و مرور	Gangway	
۴	پلهٔ اضطراری	Monkey Ladder	

الف) پلهٔ راهنما

یکی از مهم‌ترین وظایف دریانوردان سوار و پیاده کردن راهنما به طرز کاملاً ایمن است که این امر با پلهٔ راهنما میسر است.

در پلهٔ راهنما از طناب مانیلا (طبیعی) استفاده می‌شود که طبق قوانین و استانداردهای دریانوردی تعیین می‌گردد (شکل ۳۰ـ۲).





شکل ۳۰ـ۲ـ پلهٔ راهنما

آیا می‌دانید

کشتی‌های تجاری وقتی به محدودهٔ آب‌های داخلی کشوری می‌رسند و قصد پهلوگیری به اسکله یا عبور از آب‌راه را دارند، با کمک گرفتن از افراد خبره محلی تردد می‌کنند.
این افراد یا همان راهنما (Pilot) در مکانی که روی نقشه مشخص است، سوار شده، به فرمانده با تجربیات محلی خود کمک می‌کنند تا کاملاً ایمن عبور کنند.
شایان ذکر است که با وجود راهنما روی کشتی همچنان تمام مسئولیت بر دوش فرمانده است و راهنما تنها تجربیات ارزنده خود را به فرمانده انتقال می‌دهد.
راهنما با قایق راهنما (Pilot Boat) به پهلو کشتی آمده و با استفاده از پلهٔ راهنما به روی کشتی می‌رود.





شما هنرآموزان هم با ادامهٔ تحصیل و طی دوره‌های مصوب سازمان بنادر و دریانوردی (Port & Maritime Organization) می‌توانید روزی راهنما بشوید.

تحقیق کنید

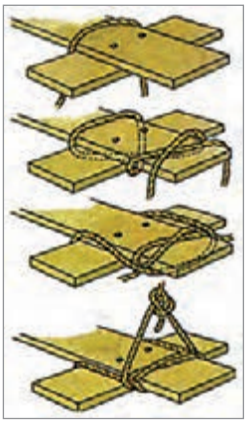
در بازدید از کشتی‌های پهلو گرفته در اسکله‌های شهر خود، گزارشی از موضوعات زیر تهیه نمایید:

۱ کاربرد طناب در کشتی؛
۲ پلهٔ راهنما؛
۳ تور زیر پلهٔ ورودی.

ب) صندلی‌های متحرک (Bosun's Chair) و چوب‌بست‌ها (Stage)

در هنگام کار روی کشتی بعضی از عملیات‌ها نیاز به کار در ارتفاع دارند که مستلزم ایجاد فضایی ایمن نظیر داربست یا بالابرنده‌هاست که فراهم کردن آن برای کشتی میسر نیست و نوع کار ایجاب می‌کند تا از چوب‌بست‌ها یا صندلی‌های متحرک استفاده شود (شکل ۳۱ـ۲).

برای مثال می‌توان به رنگ‌آمیزی، زنگ‌زدایی یا انجام بازرسی و تعمیرات در ارتفاعاتی مانند دکل (Mast)، دودکش (Funnel)، جرثقیل یا ساختمان کشتی اشاره نمود.





شکل ۳۱ـ۲ـ صندلی‌های متحرک

نکات ایمنی

کار با طناب

- هنگام کار با طناب استفاده از تجهیزات ایمنی اعم از لباس کار ـ کفش کار ـ کلاه ایمنی ـ دستکش و به‌خصوص برای طناب مانیلا ماسک از ضروریات است؛
- در هنگام پهلوگیری یا جداسازی کشتی از اسکله، کار با طناب دشوارتر است و در گام اول دقت در انتخاب زاویهٔ کار با طناب به‌خصوص در زمانی که نیروی شدیدی به طناب وارد می‌شود، لازم است (متأسفانه موارد متعددی از پارگی طناب در حین عملیات پهلودهی و جداسازی رخ داده که منجر به تلفاتی جبران‌ناپذیر و حتی فوت خدمه گردیده است).
- در هنگام کار با طناب‌های سیمی پوشیدن دستکش مخصوص (چرمی) برای جلوگیری از آسیب به دست‌ها الزامی است؛
- ایستادن در پشت طناب‌ها در هنگام آزادسازی طناب در حین عملیات پهلوگیری یا جداسازی کشتی از اسکله بسیار خطرناک است؛
- توجه به طریقهٔ حمل صحیح طناب‌های سنگین برای جلوگیری از فشار به ستون فقرات ضروری است.
- جمع‌آوری و چیدمان مناسب طناب‌ها علاوه بر افزایش طول عمر و حفظ کیفیت آنها، باعث جلوگیری از حوادث ناگوار (سر خوردن، پرت شدن و...) برای خدمه در حین عملیات شود.

کار با پله‌ها

- بازرسی ظاهری قبل از استفاده؛
- اطمینان از محکم بسته شدن به عرشه یا محل نصب؛
- اطمینان از نحوهٔ صحیح نصب.

کار با صندلی‌های متحرک و چوب‌بست‌ها

- بازرسی ظاهری قبل از استفاده؛
- اطمینان از محکم بسته شدن به عرشه یا محل نصب؛
- اطمینان از نحوهٔ صحیح نصب؛
- استفاده از کمربند ایمنی در تمام مراحل کار؛
- استفاده از طناب نگه‌دارنده.

نکته زیست‌محیطی

همان‌طور که در فصل آخر کتاب ایمنی در دریا ذکر شد، برای جلوگیری از آلودگی دریایی باید مطابق با مقاوله‌نامهٔ مارپل عمل نمود. حال شما بر این اساس در مورد مدیریت پسماند هر سه نوع طناب تحقیق و آن‌را برای هنرآموز خود رایانامه کنید.

فعالیت کارگاهی

در کارگاه با استفاده ازامکانات موجود، (Bosun's Chair) و (Stage) درست کنید یا حداقل کاربرد طناب را در آنها تمرین کنید.

کار در منزل

بعد از اتمام این فصل، با هم‌فکری اولیای خود به حرفه‌ای مرتبط فکر کنید و برای آن در اوقات فراغت برنامه‌ریزی کنید.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۳	به‌کارگیری طناب	تجهیزات: طناب، تخته و وسایل ایمنی زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	اسامی طناب‌های مهار و ایمنی کار را بداند. استاندارد پله و صندلی‌های متحرک و چوب‌بست‌ها را بداند.	۳	
			در حد انتظار	به‌صورت عملی کار با طناب در پله و صندلی‌های متحرک و چوب‌بست‌ها را بداند.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	اسامی طناب‌های مهار و ایمنی کار را نداند. به‌صورت عملی کار با طناب در پله و صندلی‌های متحرک و چوب‌بست‌ها را نداند.	۱	

ارزشیابی شایستگی کار با طناب

شرح کار:
شناخت نقش طناب در صنعت دریانوردی؛
آشنایی با ساختمان و روش‌های بافت طناب؛
شناخت انواع طناب؛
شناسایی وسایل اندازه‌گیری طناب؛
به‌کارگیری انواع گره و خفت در عملیات؛
شناخت انواع پیچ و بافت و استفاده در عملیات‌ها؛
شناسایی انواع به‌کارگیری طناب در پهلوگیری کشتی و پله‌ها.

استاندارد عملکرد:
آشنایی با انواع طناب، روش نگه‌داری و استفادهٔ بهینه از طناب در عملیات‌های گوناگون با رعایت ملاحظات ایمنی و زیست‌محیطی.

شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:
شرایط: کارگاه مجهز، به همراه بازدید نوبه‌ای و مشخص از شناورها در اسکله.
ابزار و تجهیزات: انواع طناب،کولیس، متر، درفش، پتک چوبی، سیم‌بر، درفش فلزی، تخته و تجهیزات ایمنی.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بررسی طناب	۱	
۲	آماده‌سازی طناب	۱	
۳	به‌کارگیری طناب	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۵ می‌باشد.

پودمان ۳

آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی





واحد یادگیری ۳

آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی

آیا تاکنون پی برده‌اید:

- انبارها و مخازن مهم‌ترین بخش اقتصادی یک شناور هستند؟
- یکی از مسئولیت‌های مهم ملوانان، آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی است؟
- هر کالایی در انبار یا مخزن متناسب با جنس آن کالا نگه‌داری می‌گردد؟
- آیا می‌دانید پس از تخلیهٔ کالا از مخازن و انبارها نیاز به تمیزکاری و آماده‌سازی آنها است؟

استانداردعملکرد

هنرجو پس از اتمام این پودمان، باید انواع انبارها و مخازن کشتی را بشناسد و مراحل آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی را با رعایت ملاحظات ایمنی بیاموزد.

بررسی انبار یا مخزن

فضاهای محصور جزئی اساسی از ساختار کشتی است که برای اقتصاد در حال اجرای شرکت حمل و نقل بسیار مهم هست؛ چرا که بخش بزرگی از درآمد کشتی در قالب محموله (خشک و تر) از فضاهای بزرگ و محصور استفاده می‌شود که به آنها انبار، تانک یا مخزن گفته می‌شود، همچنین مخازن برای ایجاد تعادل در کشتی، به‌ویژه در هنگام تخلیه و بارگیری کاربرد دارند با توجه به اهمیت بسیار زیاد این فضاها، باید آنها را مطابق یک برنامهٔ منظم و دقیق و به‌منظور اطمینان از سالم بودن و ایمن بودن آنها بازرسی، تعمیر و تمیز کرد (شکل ۱ـ۳).



شکل ۱ـ۳ـ تعمیرات دوره‌ای مخازن

بحث کنید

انواع مختلف نظافت و شست‌وشو در کشتی را نام ببرد.

فعالیت کلاسی

انواع عوامل و مواد شست‌وشودهنده در کشتی را نام برده و برای هرکدام مثالی بزنید.

بحث کنید

نظافت و تمیزکاری لوازم رادیویی و الکترونیکی در روی کشتی به چه صورت انجام می‌گیرد.

ناوگان تجاری کشور جمهوری اسلامی ایران با داشتن کشتی‌های تجاری، نفت‌کش و مسافربری، رتبهٔ اول ناوگان تجاری خاورمیانه را به خود اختصاص داده است. در شکل ۲ـ۳ سوپرتانکر شرکت ملی نفت‌کش ایران نشان داده شده است.



شکل ۲ـ۳ـ سوپرتانکر شرکت ملی نفت‌کش ایران

غیرت ایرانی

در زمان جنگ تحمیلی یکی از نفت‌کش‌های شرکت ملی نفت‌کش ایران مورد حمله جنگنده‌های بعثی قرار گرفت؛ تمام پرسنل نفت‌کش به‌جز کاپیتان آنکه همه خارجی بودند کشتی را ترک نمودند و کاپیتان با شجاعت فراوان کشتی را ترک ننمود و با هماهنگی شرکت ملی نفت‌کش پرسنل ایرانی را برروی کشتی به کار گرفت وتأسیسات و مخازن آسیب‌دیده را ترمیم نمودند و کشتی را به سواحل ایران رسانند. فیلم این دلاوری به نام جنگ نفت‌کش‌ها موجود می‌باشد.

نمایش فیلم

فیلم مربوط به جنگ نفت‌کش‌ها را نمایش دهید.

انواع انبارها و مخازن

انبارهایی که برای نگه‌داری اقلام از آنها استفاده می‌شود، عبارت‌اند از:

الف) انبار پوشیده: بعضی از اجناس به علت حساسیت و مواد خاصی که در ساختمانشان به‌کار رفته، باید در انباری که همهٔ اطراف آن بسته و دارای سقف است، نگه‌داری شوند (شکل ۳ـ۳).



شکل ۳ـ۳ـ انبارهای پوشیده



ب) انبار سرپوشیده: نوعی انبار که سقف دارد، ولی چهار طرف آن باز و فاقد حفاظ جانی است. اقلام یا اجناسی که در مقابل نور مستقیم آفتاب و برف و باران خاصیت خود را از دست می‌دهند، در این انبارها نگه‌داری می‌شوند (شکل ۴ـ۳).

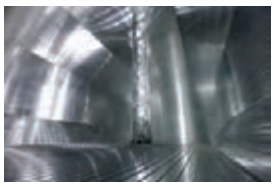
شکل ۴ـ۳ـ انبار سرپوشیده

پ) انبار باز: این انبار به‌صورت محوطه است و معمولاً اجناسی که در مقابل نور آفتاب و برف و باران خاصیت اولیهٔ خود را از دست نمی‌دهند، با رعایت اصول انبارداری در آن نگه‌داری می‌شوند (شکل ۵ـ۳).



شکل ۵ـ۳ـ انبار باز

انبارها و مخازن شناورها با توجه به انواع کالاهای حمل‌شونده در آنها، دارای انواعی هستند که در جدول زیر نمایش داده شده است:

ردیف	نوع کشتی	Ship's Type	نوع بار	Cargo	عکس
۱	فله بر جامد	Bulk Carrier	فلهٔ جامد	Solid bulk	
۲	فله بر مایع	Tanker	فلهٔ مایع	Liquid in Bulk	
۳	چندمنظوره	Multi_purpose ship	کالای عمومی	General Cargo	
۴	کانتینربر	Container ship	کانتینر	Container	
۵	یخچالی	Reefer ship	مواد منجمد	Reefer Cargo	
۶	گازی	Gas Carrier	گاز مایع	Liquefied gas	

بحث کنید

با توجه به جدول قبل مشخص کنید که هر کشتی مثلاً قادر به حمل چه باری است؟

کار در منزل

تصاویر نمونه‌هایی از کشتی‌های ایرانی جدول صفحهٔ قبل را پیدا کرده، شکل ظاهری هر کدام را با همدیگر مقایسه نموده و در کلاس ارائه نمایید.

فعالیت کلاسی

در مورد دسته‌بندی‌های کلی ذکر شده در جدول صفحهٔ قبل از انواع بارها مثال بزنید.

فعالیت

هر کدام از بارهای مقابل را با رسم خط به مناسب‌ترین کشتی وصل نمایید.

Bulk Carrier	خودرو
General Cargo	برنج کیسه‌ای
Container Carrier	بنزین هواپیما
Chemical Tanker	گوگرد فله
Gas Carrier	کانتینر یخچالی
Ro-Ro	بوتان

اندازه‌گیری سطح مخزن

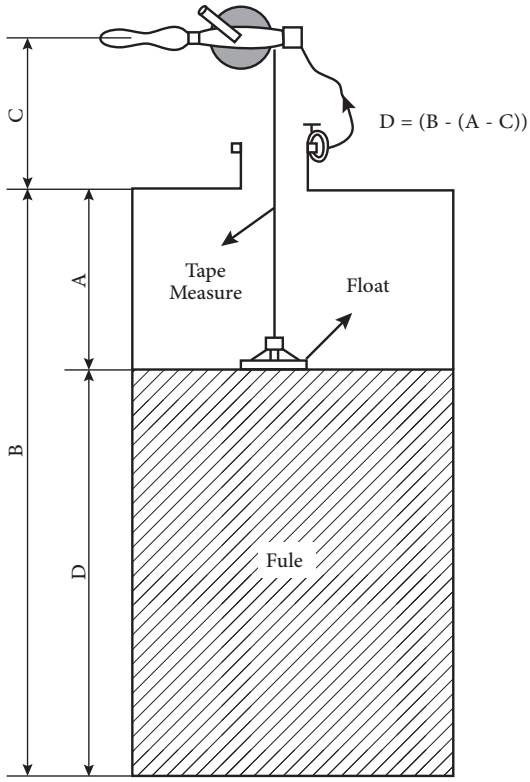
برای اندازه‌گیری سطح مخزن آب یا مایعاتی مانند نفت و روغن، وسایلی وجود دارند که با آنها می‌توان ارتفاع سطح مخزن را به‌دست آورد، این وسایل عبارت‌اند از:

الف) Sounding tape: وسیله‌ای است که از یک متر حلقه شده دور یک محور و یک وزنهٔ برنجی Sounding BAR تشکیل شده است. برای اندازه‌گیری سطح مخزن ابتدا باید وزنه را درون مخزن فرستاد تا ارتفاع سطح تقریبی مخزن به‌دست آید، سپس وزنه را از مخزن بیرون آورده، آن را خشک می‌کنیم و پس از آن خمیری مخصوص Sounding PASTE تا ارتفاعی بالاتر از ارتفاع تقریبی مخزن می‌مالیم و دوباره وزنه را به درون مخزن می‌فرستیم. خمیر مخصوص در صورت تماس با آب و مایعات دیگر تغییر رنگ می‌دهد و ارتفاع دقیق مخزن مشخص می‌گردد (شکل ۶ـ۳).



شکل ۶ـ۳ـ Sounding tape برای اندازه‌گیری سطح مخزن

ب) ULLAGING FLOAT: این وسیله از یک متر متصل به یک سر چوب‌پنبه‌ای تشکیل شده است. برای اندازه‌گیری سطح مخزن ابتدا سر چوب‌پنبه‌ای وسیله را درون مخزن می‌فرستیم. بعد از قرار گرفتن چوب‌پنبه بر روی آب که تشخیص آن به‌دست یک ملوان باتجربه انجام می‌گیرد، اندازه خوانده می‌شود. با دانستن عمق مخزن و تفریق آن از اندازه به‌دست آمده، ارتفاع سطح مخزن به‌دست می‌آید (شکل ۷ـ۳).



شکل ۷ـ۳ـ ULLAGING FLOAT اندازه‌گیری سطح مخزن

فعالیت کارگاهی

هنرجویان در کارگاه ارتفاع مایع درون بشکه ۲۲۰ لیتری را اندازه‌گیری نمایند.

بیشتر بدانید

در کشتی‌های امروزی، سیستم جدید اندازه‌گیری سطح مخازن با استفاده از فناوری tank gauging (system) و نمایشگرهای دیجیتال در اتاق کنترل تعبیه شده و کار اندازه‌گیری سطح مخازن را راحت نموده است.





ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۱	بررسی انبار و مخازن	تجهیزات: زمان: ۱۵ساعت مکان: کارگاه دریانوردی و کلاس درس	بالاتر از حد انتظار	انواع انبارها و مخازن را بشناسد و روش‌های اندازه‌گیری سطح آنها را بداند.	۳	
			در حد انتظار	برخی از انواع انبارها و مخازن را بشناسد و روش‌های اندازه‌گیری سطح آنها را بداند.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	هیچ‌کدام از انواع انبارها و مخازن را نشناسد و روش‌های اندازه‌گیری سطح آنها را نداند.	۱	

عملیات آماده‌سازی انبارها

پس از تخلیهٔ محموله، یک کشتی نیازمند تمیزکاری و آماده‌سازی برای بارگیری کالا و محمولهٔ جدید است. این آماده‌سازی با توجه به کالای حمل شده با کشتی و نوع انبار آن انجام می‌گیرد، در زیر به نمونه‌هایی از آنها اشاره می‌شود.

آماده‌سازی انبارهای کالای فلهٔ خشک

زمانی که یک کشتی فله‌بر، بار خود را تخلیه می‌کند، خدمه سریعاً باید انبارها را برای بارگیری بعدی آماده کنند، شایان ذکر است که هیچ تضمینی برای تکرار بارگیری همان بار قبلی وجود ندارد.
به‌طور مثال انباری که ذغال سنگ بارگیری کرده، برای سفر بعد ممکن است آماده بارگیری گندم گردد، که این آماده‌سازی نیاز به‌دقت بالایی دارد که در زیر به مراحل آن پرداخته می‌شود:

۱ پسماندهای بار قبلی باید از انبار خارج گردد.



۲ انبار تا حد ممکن باید جاروب گردد.



۳ انبار با آب دریا شسته و تخلیه گردد.




۴ کف انبار و دیواره‌ها تا حد امکان اسکراب شود، به‌صورتی که هیچ زنگ و اثرات تکه‌های رنگ نباشد.




۵ انبار با آب شیرین شسته شود و کاملاً خشک گردد، به‌خصوص خن‌ها.




۶ انبار رنگ‌آمیزی شده و کشتی برای بارگیری آماده گردد.




۷ خن‌ها تمیز و درب آن با گونی پوشیده شود.




شکل ۸ـ۳ـ مراحل آماده‌سازی

تحقیق کنید

با پسماند بار درون انبار بعد از نظافت چه باید کرد؟

تحقیق کنید

اگر بار بعدی خوراکی باشد، چه نوع رنگی باید برای انبارها استفاده شود.
این نوع بارها مانند غلات، شکر، سویا و...

آماده‌سازی انبار کشتی فله‌بر مایع

برای کشتی‌های تانکر، آماده‌سازی متفاوت است و رابطهٔ مستقیم با هم‌خوانی بار قبلی و بعدی دارد، چراکه عموماً این نوع کشتی‌ها به تانکرهای حمل مواد نفتی، مواد شیمیایی و گازی تقسیم می‌شوند و آماده‌سازی مخازن شرایط خاصی دارد و باید روی کشتی دستورالعمل مربوطه موجود باشد.

فعالیت کلاسی

با توجه به عکس‌های زیر نوع تانکر را مشخص نمایید.

ردیف	نام لاتین	نام فارسی	عکس
۱	Oil Tanker		
۲	Chemical Tanker		
۳	Gas Tanker		

تحقیق کنید

چرا انبارهای شماره ۳ در جدول صفحهٔ قبل به‌صورت گنبدی شکل است؟

خطرات بالقوه در انبارهای کشتی فله‌بر مایع از قرار زیر است:
الف) با آنها به‌عنوان فضاهای بسته رفتار می‌شود که نکات ایمنی فصل اول کتاب ایمنی در دریا کاملاً باید اجرا شود.
ب) انباشت گازهای هیدروکربنی و قابل اشتعال.
ج) خطرات زیست‌محیطی
د) ایمنی فردی

آماده‌سازی مخازن نفتی دارای خطرات بسیار می‌باشد که در کتاب‌های آینده به آن اشاره می‌نماییم.

تحقیق کنید

با توجه به خطرات وجود هیدروکربن داخل مخازن که احتمال آتش‌سوزی و انفجار را بالا می‌برد چه تدابیری باید اندیشید؟ تحقیق خود را به سمت استفاده از گازهای بی‌اثر ببرید.

آماده‌سازی انبار کشتی چندمنظوره و کانتینر

انبار این نوع کشتی‌ها باید عاری از وسایل استفاده‌شده برای مهار بار باشند که قبل از بارگیری توسط ملوانان جمع‌آوری و آماده استفاده گردد (شکل ۹ـ۳).





شکل ۹ـ۳ـ آماده‌سازی انبار کشتی

آماده‌سازی انبار ساحلی

الف) چیدن اجناس و کالاها

کالا و اجناس در انبار باید طوری روی‌هم چیده شوند که در اثر ارتفاع زیاد سقوط نکرده و ضرر و زیان و خسارت مالی و جانی در بر نداشته باشد.

ب) نگه‌داری اجناس و کالا

کالا و اجناس موجود در انبار باید طوری نگه‌داری شوند که در اثر فشار یا فشردگی و یا بر اثر تغییر در خواص فیزیکی، شیمیایی و فعل و انفعالات باعث خسارت مالی و جانی نگردد (شکل ۱۰ـ۳).



شکل ۱۰ـ۳ـ نگه‌داری اجناس و کالا

پ) استفاده از وسایل کار مناسب

برای چیدن و جابه‌جایی اجناس باید از وسایل مورد نیاز در جابه‌جایی اجناس استفاده کرد. استفاده از لیفتراک و شاخک‌ها عمدتاً باید با وجود پالت در زیر کالا استفاده شود که بر اثر فشار بغل‌گیر لیفتراک آسیب نبیند و از نردبانی زمانی صورت گیرد که اولاً اجناس در ارتفاع بالا از وزن کم برخوردار باشند و ثانیاً نوع نردبان مورد استفاده با توجه به شرایط طبقه‌بندی کالا استفاده گردد (شکل ۱۱ـ۳).



شکل ۱۱ـ۳ـ استفاده از وسایل کار مناسب

ت) باز و بسته‌بندی کالا و اجناس

در زمان باز کردن اجناس باید با استفاده از ابزار مورد نیاز از قبیل چکش، کارد، قلاب، قیچی و... استفاده کرد که هریک از ابزارآلات فوق با توجه به خاصیت اجناس و نوع بسته‌بندی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بیشتر بدانید

نحوه بلند کردن صحیح بار

- حداکثر وزن مجاز برای بار حدود ۲۳ کیلوگرم توصیه می‌شود.
- به‌طور صحیح در جلوی بار قرار بگیرید.
- پاها را به‌اندازه عرض شانه باز کنید.
- زانوها را خم و عضلات شکمی را منقبض کنید.
- از هر دو دست استفاده نمایید.
- بار را تا اندازه ممکن به بدن نزدیک کنید.
- بار را با پاها بلند کنید نه با کمر (چرا که عضلات پاها قوی‌ترند).
- انحنای طبیعی ستون فقرات را حفظ نمایید.کمر را خم نکنید.
- کمر را نچرخانید.
- در هنگام قرار دادن بار روی زمین نیز بار را جلوی خود نگه دارید و بهتر است بار را روی میز قرار دهید. در غیر این صورت بدون خم کردن کمر و فقط با خم کردن پا بار را روی زمین قرار دهید.

ث) جابه‌جایی اجناس و کالا

جابه‌جایی اجناس و کالا در انبار بایست با وسایل مناسب موجود در انبار و با استفاده از نیروی انسانی ماهر انجام شود و در جابه‌جایی از صدمه رساندن به کالا خودداری شود (شکل ۱۲ـ۳). ضمناً به‌منظور ایمنی بیشتر در حفاظت این اجناس باید موارد زیر مدنظر قرار گیرند:

۱ کپسول از شعله مستقیم آفتاب دور نگه داشته شود؛

۲ کلیه سیلندرها به‌طور عمودی نگه داشته شوند تا از سقوط آنها جلوگیری شود؛

۳ کپسول اکسیژن و استیلن از هم جدا نگه‌داری شود؛

۴ هر کپسول به نام خودش در انبار نگه‌داری شود تا در موقع استفاده موجب اشتباه نشود؛



شکل ۱۲ـ۳ـ جابه‌جایی اجناس و کالا

کار گروهی

در بازدید از بندر از انواع انبارهای سرپوشیده، محوطه باز و مخازن نفتی با کسب اجازه عکس‌برداری نموده و با پرده‌نگار در کلاس به نمایش درآورید.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۲	آماده‌سازی انبارها و مخازن	تجهیزات: زمان: ۲۰ساعت مکان: کارگاه دریانوردی	بالاتر از حد انتظار	تمامی مراحل و نکات آماده‌سازی مخازن فله خشک را بداند.	۳	
			در حد انتظار	برخی مراحل و نکات آماده‌سازی مخازن فله خشک را بداند.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	مراحل و نکات آماده‌سازی مخازن فله خشک را نداند.	۱	

بازرسی نهایی مخزن

پس از عملیات آماده‌سازی مخازن و انبارهای کشتی، برای بارگیری کالا، افسر موردنظر برای تأیید تمیزکاری و آماده‌سازی مخزن از آن بازدید می‌کند و در صورت آماده‌سازی صحیح، آن را تأیید می‌نماید. در بعضی مواقع برای بارگیری کالا علاوه بر افسر موردنظر، تأیید بازرس معرفی شده از طرف کارفرما نیز لازم است.

اصول ایمنی و حفاظتی انبار

الف) وضع طبیعی انبارها

انبارها باید از لحاظ وضع طبیعی هوا، درجهٔ حرارت و برودت، رفت و آمد براساس نوع و طبیعت اجناس و کالاهایی که در آنها قرار می‌گیرند، ساخته شده و رعایت نکات مربوط به هوا، درجهٔ حرارت، سردی، گرد و غبار، نور و روشنایی، نظافت و بهداشت سر و صدا و سایر مسائل موردنظر محیط و فضای انبار در آن رعایت شده باشد و از لحاظ فیزیکی محل عبور و مرور برای کارکنان انبار، وسایل حمل و نقل همچون لیفتراک، چرخ‌دستی، قطعات حجیم و همچنین از لحاظ کنترل ورود و خروج و رفت و آمد اشخاص متفرقه و غیرکارکنان باید فضای کافی در نظر گرفته شود تا سبب کندی و مشکل شدن امور و برداشت و تحویل اجناس گردد (شکل ۱۳ـ۳).



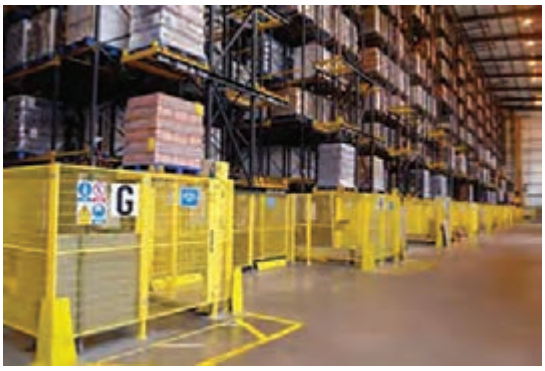


شکل ۱۳ـ۳ـ چیدمان انبارها

ب) وضع انبارها از نظر حفاظتی

انبارها از لحاظ حفاظت از سرقت، آتش‌سوزی، پراکنده شدن موجودی‌ها، در اثر در دسترس بودن اقلام فاسدشدنی و یا توجه به علایم ایمنی بسته‌های کالا، باید به‌خوبی موردتوجه حراست قرار گیرد، بنابراین از لحاظ حفاظتی:

۱ انبارها باید دارای درهای مستقل و پنجره‌های ایمن باشند (شکل ۱۴ـ۳).



شکل ۱۴ـ۳ـ درب‌های مستقل انبارها

۲ انبارها از لحاظ سرقت، آتش‌سوزی و سایر آسیب‌ها باید محافظت شوند.

۳ انبارها باید از لحاظ ایمنی دارای وسایل کافی باشند که عبارت‌اند از: نصب وسایل اعلام‌خطر، وسایل اطفای حریق مانند سطل آتش‌نشانی حاوی شن و انواع خاموش‌کننده‌های دستی، کپسول گازکربنیک، هیدروکربن‌ها، هالوژنه و وسایل تجهیزاتی از قبیل لوله‌کشی آب یا فشارقوی، نردبان‌های موتوری و ماشین‌های آتش‌نشانی و خاموش‌کننده‌های سودا و اسید، خاموش‌کنندهٔ آبی کفی و... تا در موقع بروز خطر بتوان از آنها استفاده کرد (شکل ۱۵ـ۳).



شکل ۱۵ـ۳ـ علائم ایمنی انبارها

۴ در انبارهایی که احتمال تراکم هوای نامناسب وجود دارد، گذاشتن وسایل الکترونیکی محرک هوا مانند هواکش یا بادبزن لازم است تا وضع هوای داخل انبار را مساعد کند.

۵ ورود و خروج اشخاص متفرقه باید طبق ضوابط معین و با اجازهٔ مسئولان مشخص باشد. آن هم فقط در مواردی که نیاز به این کار احساس شود.

کار گروهی

با هماهنگی هنرآموز خود از یکی از انبارهای موجود در شهرتان بازدید و میزان رعایت نکات بالا را ارزیابی نمایید.

بیشتر بدانید

مراحل انبارداری

طبق تعریفی که از انبار ارائه شد، انبارداری عبارت است از دریافت کالا از خارج و نگه‌داری آنها با توجه به قوانین انبارداری که باعث سهولت در تحویل دادن و تحویل گرفتن با کمترین وقت و نیرو می‌گردد و رساندن کالای مورد نیاز قسمت‌ها به آنها در حداقل وقت ممکن بر اساس مدارک قانونی.

با توجه به توضیحات فوق، انبارداری در سه مرحله انجام می‌گیرد:

۱ مرحلهٔ دریافت و تحویل کالا؛

۲ مرحلهٔ حفاظت از کالا؛

۳ مرحلهٔ تحویل کالا به خارج انبار؛

۱ـ مرحلهٔ دریافت و تحویل کالا

در این مرحله اجناسی که مورد نیاز شرکت یا مؤسسه است، برای تحویل به‌موقع به مصرف‌کننده نگه‌داری می‌شود و باید طبق اصول و مجوزهای خاصی با کنترل کمیت و کیفیت آنها را تحویل دهند و در مقابل رسید انبار صادر گردد.

در قسمت اول اگر مؤسسه یا شرکت واحد کنترل دارد، وظیفهٔ انباردار فقط تحویل کالا به شرط تأیید واحد کنترل است که این نحوه بیشتر در مؤسساتی که اجناس آنها از اهمیت خاصی برخوردار است، انجام می‌شود.

در قسمت دو انباردار پس از تأیید و بازرسی اقدام به صدور رسید می‌کند، که در مراحل بعدی انباردار قابل استناد است. عموماً انباردار در این مرحله می‌تواند بنابه شرایط خاص اقدام به صدور رسید موقت کند.

۲ـ مرحلهٔ حفاظت از کالا

پس از دریافت کالا و صدور رسید انبار، نوبت مرحلهٔ دوم است که در آن طبق اصول خاصی انواع کالا از هم جدا شده و پس از تفکیک به گروه و تعیین کد کالا، بنا به نظمی در یک سیستم درست انبارداری در محل خود قرار داده می‌شود.

این اصول عبارت‌اند از:

۱ تعیین محل قرار دادن؛

۲ چیدن و انبار کردن کالا؛

۳ تهیه کارت شناسایی کالا و نصب آن روی اجناس؛

۴ نگه‌داری کالا در انبار؛

۳ـ مرحله صدور کالا به خارج از انبار

خروج اجناس از انبار به طرق زیر صورت می‌گیرد:

۱ اصولاً صدور جنس از انبار طبق برگ درخواست کالا صورت می‌گیرد.

۲ فرم حواله هنگام تحویل کالا به متقاضی تنظیم و از طریق انبار صادر می‌شود.

۳ صدور ابزار انبار: برای دریافت ابزار از انبار متقاضی ابزار را تکمیل کرده و آن را به انبار ارسال می‌دارد. این فرم معمولاً برای استفادهٔ موقت از ابزار استفاده می‌گردد.

۴ برگشت کالای امانی دریافتی: این فرم هنگام برگشت کالایی که قبلاً از مؤسسه به امانت گرفته‌شده، استفاده می‌گردد.

۵ کالای غیر قابل‌قبول: چنانچه کالای خریداری شده به تأیید فنی نرسد انبار با تکمیل فرم کالای خریداری شده آن را از طریق تدارکات به فروشنده مرجوع می‌کند.

۶ رسید و تحویل مستقیم: در بعضی شرایط اقلام خریداری شده بدون ورود به انبار مستقیماً به مصرف‌کننده تحویل داده می‌شود. انباردار در تحویل مستقیم کالا نظارت دارد. وی موظف است تا کالای وارده را با نسخهٔ سفارش خرید کالا تطبیق دهد و سپس به صدور رسید انبار که حکم حواله انبار را خواهد داشت، اقدام کند.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۳	بازرسی نهایی انبارها و مخازن	تجهیزات: زمان: ۱۵ ساعت مکان: کارگاه دریانوردی	بالاتر از حد انتظار	تمام نکات ایمنی و حفاظتی انبارها را بداند.	۳	
			در حد انتظار	برخی نکات ایمنی و حفاظتی انبارها را بداند.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	هیچ نکتهٔ ایمنی و حفاظتی انبارها را نداند.	۱	

ارزشیابی شایستگی آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی

شرح کار:

اهمیت انبارها و مخازن را تشریح نماید؛
انواع مخازن را با توجه به نوع بار تقسیم‌بندی نماید؛
انبارهای کالای فلهٔ خشک را آماده نماید؛
اهمیت بازرسی نهایی انبارها و مخازن را توضیح دهد؛
نکات ایمنی دربارهٔ انبارها را تشریح نماید.
انواع انبارها را شناسایی نموده و تفاوت هرکدام را توضیح دهد؛
سطح مخازن را اندازه‌گیری نماید؛
انبارکشتی فله‌بر مایع را آماده نماید؛
به هنگام کار با انبارها اصول ایمنی و حفاظتی را رعایت نماید؛

استاندارد عملکرد:

هنرجو پس از اتمام این فصل، باید انواع انبارها و مخازن کشتی را بشناسد و مراحل آماده‌سازی انبارها و مخازن کشتی را با رعایت ملاحظات ایمنی بیاموزد.

شاخص‌ها:

شناخت کامل انواع انبارها و مخازن، مراحل آماده‌سازی انبارها و مخازن با رعایت نکات ایمنی و حفاظتی مربوط به انبارها و مخازن.

شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:

شرایط: به همراه بازدید نوبه‌ای و مشخص از انبارها و مخازن شناورها.

ابزار و تجهیزات: انواع تجهیزات بازرسی و آماده‌سازی انبارها و مخازن شناور، تجهیزات انبارداری شناور.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بررسی انبار و مخازن	۱	
۲	آماده‌سازی انبارها و مخازن	۲	
۳	بازرسی نهایی انبارها و مخازن	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: ۱ـ ایمنی ۲ـ زیست‌محیطی		۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۳ می‌باشد.

پودمان ۴

نگهبانی و سکانی



واحد یادگیری ۴

شایستگی نگهبانی و سکانی

آیا تاکنون پی برده‌اید:

- چرا نگهبانی و دیدبانی در شناور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؟
- وظایف نگهبانی و دیدبانی در یگان شناور چیست؟
- نگهبانی در یگان شناور در چه مکان‌ها و شرایطی انجام می‌شود؟
- عملکرد سکان به چه صورتی است؟
- سکانی در شناور چه وظایفی دارد؟

مقدمه

نگهبان بر روی یگان شناور باید تمام رویدادها را در شرایط مختلف به‌دقت رؤیت کرده و پس از بررسی، وضعیت را به‌موقع به افسر نگهبان گزارش دهد. نگهبانی بر روی یگان شناور در موقعیت‌های مختلف از قبیل لنگرگاه، اسکله و دریا برای حفظ ایمنی و امنیت شناور انجام می‌شود. نگهبانی بر روی یگان شناور در عملیات‌های مختلف از قبیل سوخت‌گیری، تخلیه و بارگیری، نقل و انتقال در دریا انجام می‌شود. دیدبان در حین دریانوردی، رویدادهای مختلف را در پل فرماندهی شناور با دقت رؤیت کرده و پس از بررسی اولیه، به‌موقع به افسر نگهبان گزارش دهد. تا افسر نگهبان تصمیم مناسب، درست و به‌موقعی را برای حفظ ایمنی شناور اتخاذ نماید. رویدادهای قابل‌رؤیت در دیدبانی شامل اهداف سطحی، زیرسطحی و هوایی است.

حفظ مسیر شناور در خط مستقیم و هدایت آن به چپ و راست، با حفظ تیغهٔ سکان در امتداد خط وسط شناور یا انحراف زاویهٔ تیغهٔ سکان به سمت موردنظر انجام می‌شود. برای تغییر دادن موقعیت سکان دستورهایی به سکان‌دار داده می‌شود و شخص سکانی باید دستور فرمانده شناور را به‌دقت گوش کرده و در صورت متوجه شدن دستور، همان دستور را با صدای رسا تکرار کرده و انجام دهد.

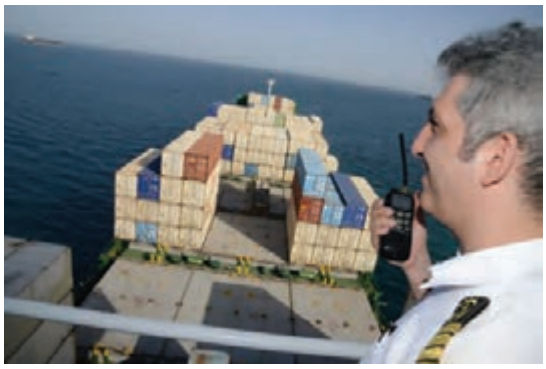
نگهبانی

اهمیت نگهبانی

مهم‌ترین وظیفهٔ یک ناوبر حفظ و ایمنی شناور و کارکنان است و ارتکاب کوچک‌ترین خطا ممکن است باعث بروز فاجعهٔ بزرگ در شناور شود. به همین دلیل در ناوبری جای هیچ‌گونه لغزش، اشتباه، شک و تردید وجود ندارد و حتماً لازم است، تصمیمات براساس اطلاعات صحیح و به‌موقع اتخاذ شود؛ بنابراین در واحدهای شناور، مسئولیت ایمنی کشتی و سلامت جان افراد، در شرایط مختلف به افسر نگهبان محول می‌شود. نگهبانی می‌تواند به‌دست ملوان نگهبان، تحت نظارت و سرپرستی افسر نگهبان در شناور انجام شود.

در شکل ۱ـ۴ تصویر سمت چپ محل نگهبانی برای تبادل بین دو شناور و در تصویر سمت راست محل نگهبانی در شناور را نشان می‌دهد.





شکل ۱ـ۴ـ نگهبانی

وظایف نگهبان

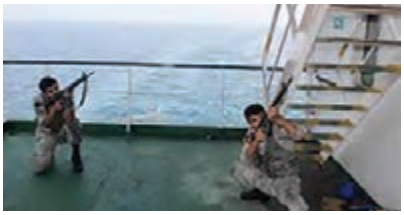
نگهبان بر روی یگان شناور باید تمام رویدادها را در شرایط مختلف بررسی و وضعیت را به‌موقع به افسر نگهبان گزارش دهد. در شناورهای کوچک‌تر این وظیفه را ممکن است خود افسر نگهبان انجام دهد.

نگهبانی همیشه در یک مکان ثابت انجام نمی‌شود، بلکه به‌صورت منظم در زمان‌های متوالی، با گشت‌زنی در قسمت‌های مختلف در شناور صورت می‌گیرد و در صورت مشاهده رویدادی که شناور را از نظر ایمنی به خطر می‌اندازد، افسر نگهبان را خبر کند. این رویداد ممکن است در شناورها به‌خصوص در شناورهای نظامی تهدید امنیتی نیز باشد.

فعالیت کلاسی

جدول زیر را با توجه به کاربرد انواع نگهبانی در شناور، تکمیل کنید.

ردیف	نوع نگهبانی	کاربرد	عکس
۱	ورود و خروج	زمانی که شناور در لنگر قرار دارد یا در اسکله پهلوگرفته، ورود و خروج افراد به شناور باید به‌درستی نظارت شود.	
۲	طناب‌های مهار شناور	زمانی که شناور با طناب به اسکله یا بویه مهار شده است. با بالا آمدن آب دریا (زمان مد) و در زمان پایین رفتن آب دریا (زمان جزر)، طناب‌ها کشیده یا شل می‌شوند، در این حالت باید	 
۳	پلهٔ ورودی شناور	در اسکله در زمان جزر و مد و یا تخلیه و بارگیری ممکن است پلهٔ ورودی وضعیت نامناسب داشته باشد در این حالت باید	 
۴	لنگر	در لنگرگاه نگهبان باید وضعیت لنگر را ..... و آن را به ..... گزارش دهد.	
۵	تخلیه و بارگیری	در زمان تخلیه و بارگیری علاوه بر بررسی وضعیت طناب‌ها و پله‌ها، نگهبان عرشه باید عملیات بارگیری یا تخلیه را به‌خوبی تحت نظر قرار داده و شرایط را به ..... گزارش دهد.	

ردیف	نوع نگهبانی	کاربرد	عکس
۶	در زمان دریافت ملزومات	در هنگام نقل و انتقال در دریا برای دریافت ملزومات مانند سوخت باید نگهبانی دقیق در خصوص ایمنی (خطر آتش‌سوزی) انجام‌شده و به ..... گزارش دهد.	
۷	موتورخانه	در زمان‌های مختلف (دریانوردی، لنگرگاه و اسکله) نگهبانی در موتورخانه برای حفظ ایمنی انجام می‌شود، در این زمان‌ها نگهبان در صورت رؤیت هر رویداد مهم، به افسر مهندس نگهبان گزارش دهد.	 
۸	امنیتی	در مکان‌هایی که احتمال تهدیدات ..... وجود دارد، باید نگهبانی با توجه به رعایت اصول امنیتی صورت گیرد.	 
۹	تعمیرات	در زمان حضور شناور در تعمیرات از قبیل حوضچه خشک، و... نگهبانی برای رعایت ایمنی مثل ورود به فضاهای بسته،	

بحث کنید

با توجه به جدول صفحهٔ قبل خطرات ناشی از رعایت نکردن وظایف نگهبانی، دربارهٔ هرکدام از موارد صفحهٔ قبل را در کلاس بحث کنید.

فکر کنید

به‌نظر شما ایجاد امنیت دریایی چگونه می‌تواند باعث ارتقای کیفیت تجارت و حمل و نقل دریایی گردد؟

تحقیق کنید

با مراجعه به آرشیو جراید، اخبار مربوط به دزدی دریایی در چند سال اخیر را بررسی نمایید و در این مسیر نقش ویژه نیروی دریایی راهبردی ارتش جمهوری اسلامی ایران و نیروی دریایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی را در مبارزه با دزدان دریایی در حراست از ناوگان تجاری ملی تشریح نمایید.

تحقیق کنید

با مراجعه به آرشیو جراید، منابع دفاع مقدس و جست‌وجو در اینترنت، آماری از اسکورت شناورهای تجاری از قبیل نفت‌کش‌ها را در زمان دفاع مقدس تهیه و در کلاس ارائه نمایید.

بیشتر بدانید

تصور عمومی بر آن است که تهدیدات ایمنی بیشتر در دریا اتفاق می‌افتد، این در حالی است که بیشترین تهدیدات ایمنی مربوط به شناور به خاطر رعایت نکردن ایمنی، در زمانی اتفاق می‌افتد که شناور به ساحل نزدیک می‌شود یا به اسکله پهلو می‌گیرد.

گزارش رویداد در نگهبانی شناور

در زمان نگهبانی بر روی شناور، ملوان نگهبان با توجه به شرایط مختلف شناور باید رویداد موردنظر را به‌موقع به افسر نگهبان گزارش کند.

برخی از این گزارش‌ها عبارت‌اند از:

الف) وضعیت پله و طناب‌های مهار شناور در زمان جزر و مد؛

ب) وضعیت پله و طناب‌های مهار شناور در زمان تخلیه (کاهش آبخور) و بارگیری (افزایش آبخور) کالا؛

پ) وضعیت تردد (ورود و خروج) افراد به شناور؛

ت) وضعیت لنگر (جابه‌جا شدن لنگر) و زنجیر آن در لنگرگاه؛

ث) وضعیت شناور در زمان سوخت‌گیری؛

ج) وضعیت شناور در وضعیت تهدید امنیتی، از قبیل دزدی دریایی، عملیات تروریستی و...؛

چ) وضعیت عملیات تخلیه و بارگیری (نظارت بر عملیات بارگیری و تخلیه کالا) و...؛

ح) وضعیت موتورخانه؛

خ) وضعیت شناور در زمان تعمیرات.

تحقیق کنید

یکی از وظایف نگهبانی پایش جزر و مد آب دریا و اقدام مناسب و به‌موقع براساس آن است.

۱ بررسی نمایید این رویدادهای طبیعی به چه دلایلی پدید می‌آید؟

۲ این پدیده را در ساحل مجاور محل تحصیل خود رؤیت نموده، گزارش تصویری را در قالب پرده‌نگار ارائه دهید.

نکته ایمنی

نگهبان باید در زمان نگهبانی بر روی شناور حتماً با تجهیزات ایمنی از قبیل لباس، کلاه و کفش ایمنی حضور داشته باشد و نسبت به محل قرارگرفتن و نحوهٔ کار تجهیزات ایمنی آگاهی کامل داشته باشد و نکات ایمنی را به‌درستی رعایت نماید؛ چرا که رعایت نکردن آنها زمینه‌ساز برخی از حوادث و خطراتی است که می‌تواند خسارات ناگوار و جبران‌ناپذیری را به بار بیاورد.

اقدام امنیتی ایران برای از هم پاشیدن کاروان نفت‌کش‌های تحت حمایت آمریکا

در سال‌های پایانی جنگ، خلیج‌فارس برای ایران بسیار ناامن شده بود؛ عراق خیلی راحت کشتی‌ها و سکوهای نفتی ایران را می‌زد. کویت بخشی از سرزمین، و عربستان، آسمانش را در اختیار صدّام قرار داده بودند. فرماندهان عالی‌رتبه سپاه، جریان عبور آزاد و متکبرانهٔ ناوهای جنگی آمریکا و نیز سایر کشتی‌ها و شناورهای تحت حمایت این کشور را به عرض امام (ره) رسانده بودند. حضرت امام (ره) فرموده بود: «اگر من بودم، می‌زدم.» همین حرف امام (ره)، کافی بود تا برای انجام یک عملیات مقابله به مثل و اثبات این موضوع که با همت و رشادت دلیرمردان ایران اسلامی، خلیج‌فارس، چندان هم برای آمریکایی‌ها و نوکرانشان امن نیست، آماده سازند.

اولین کاروان از نفت‌کش‌های کویتی آن هم با پرچم آمریکا و اسکورت کامل نظامی توسط ناوگان جنگی این کشور در تیرماه سال ۱۳۶۶ به راه افتادند. در این بین، دولت آمریکا عملیات سنگینی را در ابعاد روانی، تبلیغی، سیاسی، نظامی و اطلاعاتی جهت انجام موفقیت‌آمیز این اقدام انجام داده بود. در این کاروان، نفت‌کش کویتی «اَلرَّخاء» با نام مبدّل «بریجتون» حضور داشت که در بین یک ستون نظامی، به‌طور کامل، اسکورت می‌شد. این نفت‌کش ۴۰۰ هزار تنی، در فاصلهٔ ۱۳ مایلی غرب جزیرهٔ فارسی، در اثر برخورد با یک مین ۲۷۰ کیلویی منفجر شد، به‌طوری‌که حفره‌ای به بزرگی ۴۳ متر مربع در بدنهٔ آن ایجاد گردید.



این عملیات توسط سردار شهید نادر مهدوی، سردار شهید بیژن گرد و یارانش برای مقابله با ناامنی‌ها و تهدیدات امنیتی دشمن انجام شد که بازتاب بسیار گسترده‌ای داشت. در پی این حماسه مرحوم حاج سید احمد خمینی به شهید مهدوی می‌گوید که دل امام را شاد کردید.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۱	نگهبانی	تجهیزات: لباس(کلاه، دستکش، کفش، عینک و...) ایمنی، دوربین، بی‌سیم، کلاه زمان: ۱۵ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	اهمیت و وظایف نگهبانی و انواع نگهبانی را بداند. رویداد نگهبانی را بتواند گزارش کند.	۳	
			در حد انتظار	بعضی از انواع نگهبانی را بداند.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	اهمیت و وظایف نگهبانی و انواع نگهبانی را نداند. رویداد نگهبانی را نتواند گزارش کند.	۱	

دیدبانی

اهمیت دیدبانی

طبق مقررات بین‌المللی، دیدبانی در پل فرماندهی شناور یکی از وظایف مهم و ضروری برای شناورهاست. این کار برای مراقبت از شناور و جلوگیری از بروز سوانح و حوادث انجام می‌شود. این وظیفه در برخی از شناورها به عهدهٔ ملوان نگهبان، گذاشته می‌شود. بنابراین هنگام بر عهده گرفتن مسئولیت یک واحد شناور، باید با انجام دیدبانی (به‌وسیله ملوان نگهبان) در پل فرماندهی (شکل ۲ـ۴) در موقعیت‌های گوناگون، اطلاعات کامل و درستی از وضعیت شناور در اختیار افسر نگهبان قرار گیرد تا تصمیمات درست و به هنگامی را برای حفظ ایمنی شناور اتخاذ نماید.



شکل ۲ـ۴ـ دیدبانی در پل فرماندهی

وظایف دیدبان

دیدبانی یکی از وظایف دائمی در شناورهاست که در قوانین و مقررات جلوگیری از تصادم در دریا[1] (قانون ۵) به شرح زیر بیان شده است:

RULE5: LOOKOUT

Every vessel shall at all times maintain a proper look-out by sight and hearing as well as by all available means appropriate in the prevailing circumstances and conditions so as to make a full appraisal of the situation and of the risk of collision.

فعالیت کلاسی

با توجه به قانون دیدبانی (متن فوق)، متن زیر را که ترجمه آن است، تکمیل کنید:

هر شناور موظف است ..... با استفاده از تمام ..... با توجه به شرایط و موقعیت، ..... مناسبی را هم از نظر ..... و هم از نظر ..... انجام دهد و جهت ..... وضعیت موجود را ..... قرار دهد.

۱ـ این قوانین براساس آخرین بازنگری شامل ۴۱ قانون و ۴ ضمیمه است.

ابزار و تجهیزات دیدبانی

رؤیت رویدادها در دیدبانی در پل فرماندهی شناور در موقعیت‌های مختلف به‌صورت دیداری و شنیداری و با استفاده از سایر حواس و تمام امکانات موجود در یگان شناور امکان‌پذیر است. برای این منظور می‌توان از ابزار و تجهیزات مختلفی استفاده کرد که در جدول زیر برخی از آنها شرح داده شده است.

ردیف	ابزار دیدبانی		کاربرد	عکس
	فارسی	انگلیسی		
۱	دوربین	Binocular	برای رؤیت دقیق‌تر رویدادها در دیدبانی، به‌ویژه برای اهداف در فاصله دورتر مورد استفاده قرار می‌گیرد	
۲	بی‌سیم دستی	Portable VHF	بعد از رؤیت و بررسی رویدادها در دیدبانی می‌توان از بی‌سیم برای گزارش دادن به افسر نگهبان استفاده کرد	
۳	رادار	Radar	رادار در تشخیص دقیق‌تر وضعیت اهداف در اطراف شناور (بررسی وضعیت احتمال تصادم) استفاده می‌شود	
۴	قطب‌نما (الکتریکی یا مغناطیسی)	Compass (Gyro or Magnetic)	با استفاده از قطب‌نما راه شناور و سمت هدف اندازه‌گیری می‌شود	 
۵	سمت‌یاب	Azimuth Circle	این وسیله بر روی قطب‌نما یا تکرارکننده جایرو نصب می‌شود و با استفاده از آن می‌توان سمت هدف را مشخص کرد	 

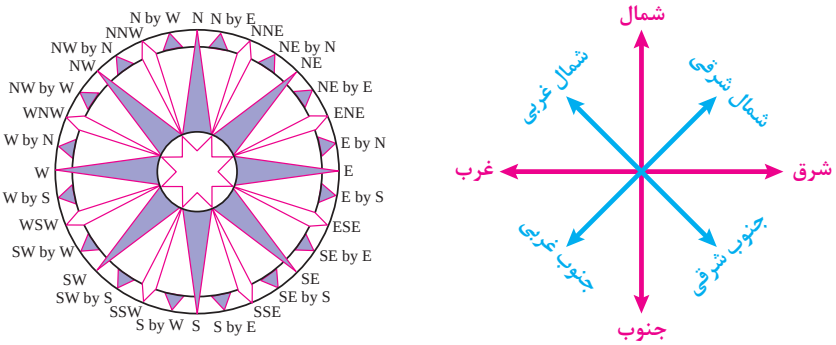
فعالیت کارگاهی

در بازدید از یک شناور، انواع ابزار و تجهیزات دیدبانی را مشاهده کرده، گزارش مشاهده خود را تهیه و ارائه نمایید.

جهت‌ها

الف) جهت‌های اصلی

جهت‌های اصلی عبارت‌اند از: شمال (North)، مشرق (East)، جنوب (South) و مغرب (West). جهت‌های فرعی عبارت‌اند از: شمال شرقی (EN)، جنوب شرقی (ES)، جنوب غربی (WS) و شمال غربی (WN). در شکل جهت‌های اصلی و فرعی نشان داده شده است.



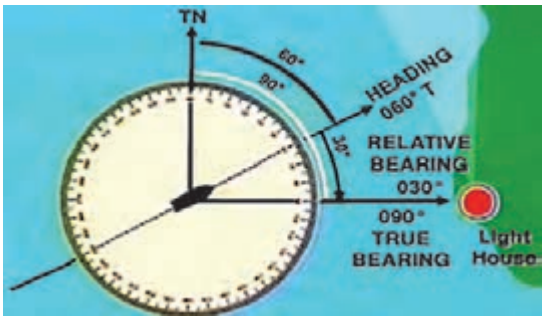
شکل ۳ـ۴ـ جهت‌های اصلی و فرعی

ب) راه شناور (Course)

زاویهٔ بین شمال و مسیر حرکت شناور (خط طولی یا محور طولی شناور) از صفر تا ۳۶۰ درجه در جهت عقربه‌های ساعت اندازه‌گیری می‌شود. در شکل ۴ـ۴ راه حقیقی شناور (۶۰ درجه) نشان داده شده است.

پ) سمت حقیقی (True Bearing)

زاویه‌ای بین شمال و خط رؤیت آن شیء از ناظر که در جهت عقربه‌های ساعت از شمال اندازه می‌گیرند و از صفر تا ۳۶۰ درجه را شامل می‌شود. در شکل ۴ـ۴ سمت حقیقی یک فانوس دریایی (۹۰ درجه) نشان داده شده است.



شکل ۴ـ۴ـ راه شناور، سمت حقیقی و سمت نسبی

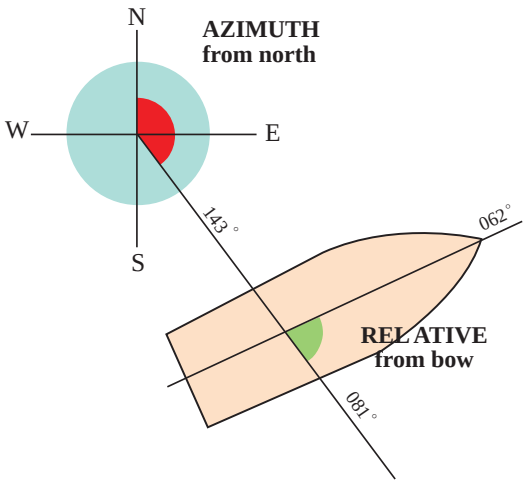
سمت نسبی

سمت نسبی بر مبنای ۳۶۰ درجه‌ای

زاویهٔ بین امتداد خط مرکزی شناور و خط رؤیت شیء که از سینهٔ شناور تا شیء موردنظر از صفر تا ۳۶۰ درجه اندازه‌گیری می‌شود. در شکل ۴ـ۴ سمت نسبی یک فانوس دریایی (۳۰ درجه) نشان داده شده است.

سمت نسبی بر مبنای ۱۸۰ درجه‌ای

زاویهٔ بین امتداد خط مرکزی شناور و خط رؤیت شیء که از سینهٔ شناور تا شیء موردنظر از صفر تا ۱۸۰ درجهٔ سمت راست و صفر تا ۱۸۰ درجهٔ سمت چپ شناور اندازه‌گیری می‌شود؛ به‌عنوان مثال در شکل ۴ـ۴ سمت نسبی فانوس دریایی بر مبنای ۱۸۰ درجه، **برابر با ۳۰ درجه سمت راست** شناور باشد.
در شکل ۴ـ۵ سمت نسبی هدف بر مبنای ۱۸۰ درجه **برابر با ۸۱ درجه سمت راست** شناور است.



شکل ۴ـ۵ـ سمت نسبی بر مبنای ۱۸۰ درجه‌ای

سمت نسبی بر مبنای ساعت

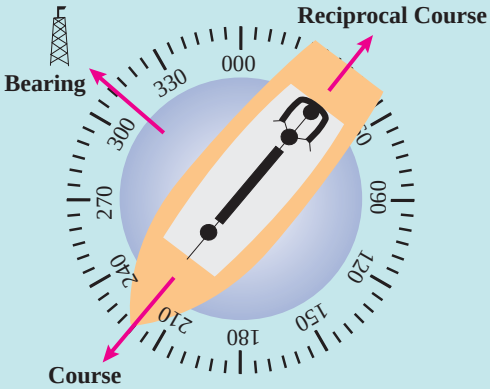
زاویهٔ بین امتداد خط مرکزی شناور و خط رؤیت شیء که از سینهٔ شناور تا شیء موردنظر از صفر تا ساعت ۱۲ درجه اندازه‌گیری می‌شود؛ به‌طوری‌که هر ۳۰ درجه برابر با یک ساعت در نظر گرفته می‌شود؛ به عنوان مثال در شکل ۴ـ۴ سمت نسبی فانوس دریایی بر حسب درجه برابر با ۳۰ درجه و برمبنای ساعت عبارت از سمت **ساعت یک** است.

بیشتر بدانید

به نقل از شادروان اسماعیل رایین: یکی از قدیمی‌ترین اختراعات دریایی ایرانیان که یادگار دوران باستان است و شاید بتوان گفت، مربوط به نخستین روزهایی است که ایرانیان به دریا دست یافتند، ابداع چراغ‌های دریایی است. به‌موجب نوشته‌های مورخان اسلامی که از ۱۰۰۰ سال قبل به‌جای مانده، از دوران باستان، ایرانیان در خلیج‌فارس برج‌ها و مناره‌هایی داشته‌اند که شب‌ها بر آنها آتش می‌افروختند تا کشتی‌ها را راهنما باشد.

فعالیت کلاسی

مطابق با شکل روبه‌رو به سؤالات زیر پاسخ دهید:
راه شناور برمبنای ۳۶۰ درجه‌ای چند است؟
سمت حقیقی بویه چند درجه هست؟
سمت نسبی بویه بر مبنای ۳۶۰ درجه‌ای را بیان کنید.
سمت نسبی بویه بر مبنای ۱۸۰ درجه‌ای را بیان کنید.
سمت نسبی بویه بر مبنای ساعتی را بیان کنید.

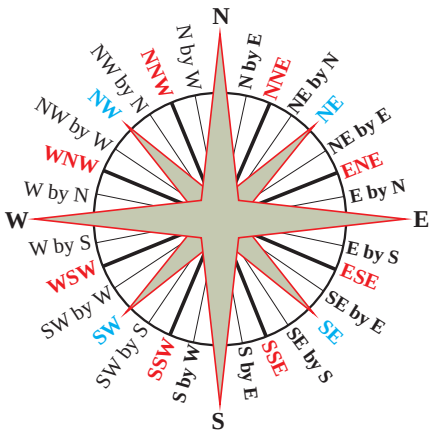


بیشتر بدانید

راه قرینه (Reciprocal course): در صورتی‌که راه شناور صفر درجه باشد، یعنی سینهٔ شناور به سمت شمال باشد، پاشنهٔ شناور به سمت جنوب (۱۸۰ درجه) است. به این راه (جهت پاشنهٔ شناور) که در جهت عکس (قرینه) راه شناور است، راه قرینه می‌گویند.

سمت نسبی بر مبنای نقطه‌ای (Point)

زاویهٔ بین امتداد خط مرکزی شناور و خط رؤیت شیء که از سینهٔ شناور تا شیء موردنظر از صفر تا ۳۲ نقطه اندازه‌گیری می‌شود؛ به‌طوری که هر ۱۲/۵ درجه برابر یک نقطه (One Point) در نظر گرفته می‌شود؛ به‌عنوان مثال در شکل ۴ـ۴ سمت نسبی فانوس دریایی بر حسب درجه برابر با ۳۰ درجه و بر مبنای ساعت عبارت است از سمت **ساعت یک** است. در شکل ۴ـ۶ سمت نسبی بر مبنای نقطه‌ای نشان داده شده است.



شکل ۴ـ۶ـ سمت نسبی بر مبنای نقطه‌ای (Point)

فعالیت کارگاهی

بر روی صفحه‌ای دایرهٔ قطب‌نما را ترسیم کنید، با چند عقربه که یکی نشانگر سینهٔ شناور و دو عقربهٔ دیگر هرکدام نشانگر یک شیء است، به‌طوری که بتوان با استفاده از آن سمت نسبی و حقیقی و تبدیل آنها را مشاهده کرد.

کار در منزل

با استفاده از قطب‌نما، جهت‌های اصلی منزل خود را بیابید و مشخص نمایید که منزل شما در چه جهتی ساخته شده است (شمالی، جنوبی، شرقی یا غربی).

تحقیق کنید

قبلهٔ شهر محل سکونت خود را در اینترنت بیابید و با استفاده از قطب‌نما جهت قبلهٔ نمازخانهٔ هنرستان خود را تعیین نمایید.

گزارش رویدادها در دیدبانی

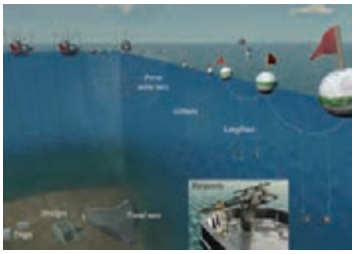
دیدبان باید با استفاده از امکانات موجود رویدادها را رؤیت و پس از بررسی آن را به افسر نگهبان گزارش دهد. در برخی از شناورهای کوچک دیدبانی را خود افسر نگهبان انجام می‌دهد، ولی در بیشتر شناورهای تجاری معمولاً از ملوانانی که دورهٔ آموزشی موردنظر را گذرانده و از مراجع ذی‌صلاح مدرک و گواهینامهٔ شایستگی مربوط به دیدبانی را دریافت کرده باشند، به‌عنوان دیدبان در پل فرماندهی می‌توان استفاده کرد.

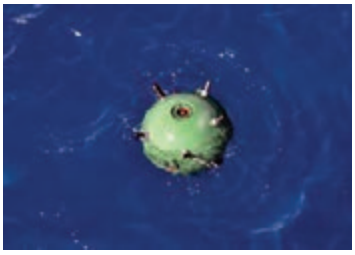
در گزارش‌دهی رویدادها در دیدبانی پل فرماندهی شناور، اغلب شامل نوع، فاصله و سمت هدف است.

نمونهٔ گزارش‌دهی: هدف (سطحی یا هوایی)، فاصله (نزدیک‌شونده، ثابت و یا دورشونده)، سمت (ساعتی، نقطه‌ای).

نوع هدف ممکن است یکی از موارد زیر باشد:

ردیف	ابزار دیدبانی		کاربرد	عکس
	فارسی	انگلیسی		
۱	شناور	Vessel		
۲	بویه	Bouy		
۳	آدم به دریا: در صورتی‌که غریق در دریا رؤیت شود	Man Overboard		
۴	کوه یخی: در مناطق نزدیک به قطب	Iceberg		

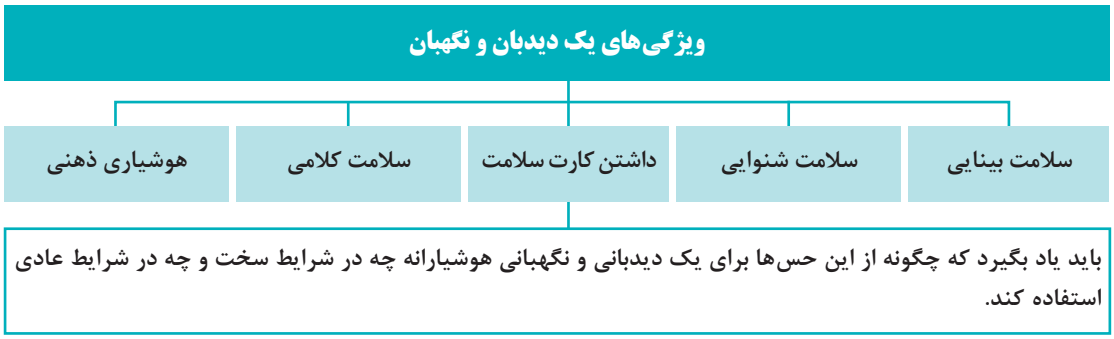
ردیف	ابزار دیدبانی		کاربرد	عکس
	فارسی	انگلیسی		
۵	تور ماهیگیری	Fishing Net		 
۶	اهداف هوایی	Air Targets		
۷	عوارض طبیعی (جزیره هنگام)	Land Marks (Hengam Island)		
۸	وضعیت جوی	Weather Condition		

ردیف	ابزار دیدبانی		کاربرد	عکس
	فارسی	انگلیسی		
۹	مین	Mine		
۱۰	اشیای غوطه‌ور	Floating Objects		
۱۱	موارد آلوده‌کنندهٔ زیست‌محیطی از قبیل لکهٔ نفتی، زباله و....	Pollution Sea		

تعویض نگهبانی

بیشتر بدانید

در خصوص فاصلهٔ هدف، ملاحظات زیر در نظر گرفته می‌شود:
در گزارش‌دهی هدف نزدیک‌تر در اولویت است.
هدف نزدیک‌شونده نسبت به هدف دورشونده در اولویت است.
در گزارش سمت هدف ملاحظات زیر درنظر گرفته می‌شود:
سمت هدف به‌صورت منظم در زمان‌های متوالی اندازه‌گیری شود.
هدفی که احتمال خطر تصادف بیشتری دارد (سمت هدف نزدیک شونده در زمان‌های متوالی تغییرات ناچیز داشته باشد یا هدفی که سمت آن به سینهٔ شناور نزدیک می‌شود) در اولویت گزارش قرار دارد.
سمت بهتر است که به‌صورت نسبی (نسبت به سینه شناور) بیان شود.



نمودار ۱ـ۴ـ ویژگی‌های یک دیدبان و نگهبان

بیشتر بدانید

نگهبانی و دیدبانی در شب:

اگر در شب از یک فضای روشن برای دیدبانی وارد پل فرماندهی شناور (که تقریباً به‌صورت کامل تاریک است) شوید، تا چند دقیقه چشمان شما همه‌جا را تار می‌بینند، ولی به‌تدریج دید شما با نور کم عادت می‌کند و پس از مدت کوتاهی احساس می‌کنید که به‌خوبی می‌بینید.

پس از گذشت چند دقیقه، شما به بهترین دید خود در تاریکی می‌رسید.

برای آماده کردن چشمان خود به تاریکی باید قبل از شروع دیدبانی یا نگهبانی در محل حاضر شوید.

باید توجه داشته باشید که قبل از عادت کردن چشم به تاریکی، دیدبانی یا نگهبانی را از دیدبان یا نگهبان قبلی تحویل نگیرید.

در شروع دیدبانی حتماً نگاهتان را ابتدا در جهت سینهٔ شناور و اطراف آن متمرکز کنید و سپس به جهات دیگر.

تحقیق کنید

با توجه به جدول فوق و تحقیق در اینترنت، تصاویری از انواع دوربین‌های دید در شب را تهیه و در کلاس ارائه دهید.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۲	دیدبانی	تجهیزات: ابزار و تجهیزات دیدبانی زمان: ۲۵ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	اهمیت و وظایف دیدبانی، ابزار و تجهیزات دیدبانی و سمت حقیقی و انواع سمت‌های نسبی را بداند.	۳	
			در حد انتظار	بعضی از ابزار و تجهیزات دیدبانی را بداند. تعدادی از جهات اصلی و فرعی و تعدادی از سمت‌ها را بداند.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	اهمیت و وظایف دیدبانی، ابزار و تجهیزات دیدبانی و جهات اصلی و فرعی را نداند. سمت حقیقی و انواع سمت‌های نسبی را نداند.	۱	

نمادی از خودباوری **ناوشکن جماران**	 مقام معظم رهبری در جمع فرماندهان نیروهای مسلح و جمعی از دست‌اندرکاران طراحی و ساخت ناوشکن جماران، امروز را روزی شیرین، مبارک و نویدبخش خواندند و افزودند که این دستاورد مهم که نتیجهٔ امید، اعتماد و توکل به پروردگار است، نسل جوان ما را مصمم‌تر از پیش خواهد کرد و این عزم و امید و اراده، حتی از تولید ناوشکن نیز، مهم‌تر و شیرین‌تر است.
نمادی از اقتدار و امنیت کشور **شناور شهید ناظری**	 نخستین شناور تندروی برد بلند نیروی دریایی سپاه با قابلیت نشست و برخاست بالگرد

سکانی

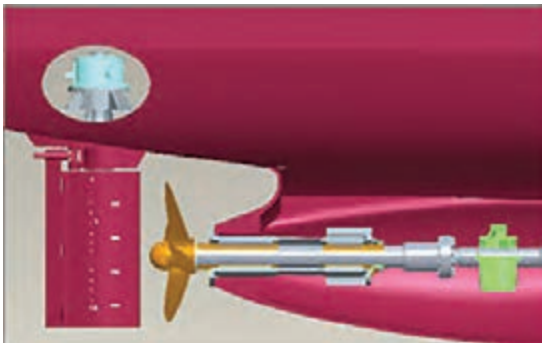
حفظ مسیر شناور در خط مستقیم و هدایت آن به چپ و راست، با حفظ تیغهٔ سکان در امتداد خط وسط شناور یا انحراف زاویهٔ تیغه سکان به سمت موردنظر انجام می‌شود.

برای حفظ سکان در وسط و یا تغییر زاویهٔ آن نیاز به واردکردن نیرو است.




شکل ۷ـ۴

به این منظور در شناورهای کوچک از سیستم‌های دستی و مکانیکی استفاده می‌شود، ولی این کار در شناورهای بزرگ عملی نیست و نیازمند تجهیزات دیگری مانند وسایل هیدرولیکی، مکانیکی، برقی و یا ترکیبی از آنهاست.




شکل ۸ـ۴

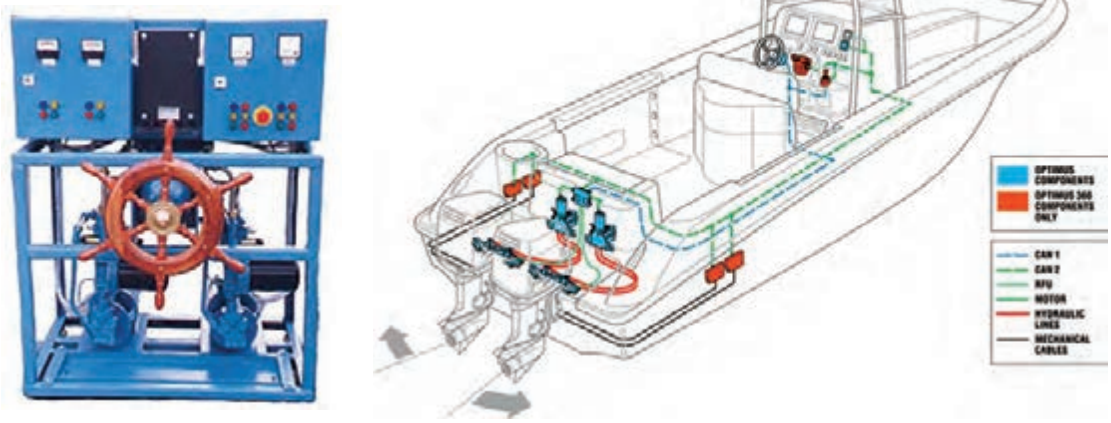
سکان

سُکّان ابزاری است که در شناورها برای تغییر جهت حرکت به‌کار می‌رود. سکان عموماً از یک تیغه و میله و لولا تشکیل شده و به پاشنهٔ شناور متصل است و در زیر آب قرار دارد. سکان به بدنهٔ شناور لولا شده است و در شناورهای کوچک با حرکت دادن دسته یا اهرمی به چپ و راست می‌چرخد. این صفحه جریان آب را در اطراف بدنهٔ شناور تغییر می‌دهد و بدین‌وسیله جهت حرکت آن را عوض می‌کند.

سکان عامل کنترلی و هدایت شناور است و با توجه به نوع شناور و ابعاد آن متنوع است.

مهم‌ترین وسیلهٔ هدایت هر شناور، سیستم سکان آن است.

با توجه به اینکه امروزه با روی کار آمدن پروانه‌هایی با قابلیت چرخش ۳۶۰ درجه که امکان هدایت شناور را می‌دهد، دیگر نیازی به سکان نیست، این فناوری بسیار گران است و خیلی کم مورد استفاده قرار می‌گیرد، بنابراین هنوز هم سکان حرف اول و آخر را در هر شناوری می‌زند؛ به‌طوری که ممکن است نقص در سکان حتی منجر به غرق شدن شناور شود.



شکل ۹ـ۴

بحث کنید

تصاویر زیر را بر اساس چگونگی عملکرد سکان با یکدیگر مقایسه کنید.





فرمان‌های سکان

برای تغییر دادن موقعیت سکان دستورهایی به سکان‌دار داده می‌شود که به آنها دستورهای سکان (فرمان‌های سکان) گفته می‌شود.

شخص سکانی (Wheelman/Helmsman) باید دستور فرمانده شناور را به‌دقت گوش کرده، در صورت متوجه شدن دستور، همان دستور را با صدای رسا تکرار کند.

فعالیت کلاسی



جدول زیر را تکمیل کنید.

ردیف	ORDER	MEANING	شرح و کاربرد
۱	Midships	Rudder to be held in the fore and aft position	سکان را وسط نگه دارید.
۲	Port five	5 degrees of port rudder to be held.	سکان را در ۵ درجهٔ سمت چپ نگه دارید.
۳		.....	سکان را در ۱۰ درجهٔ سمت چپ نگه دارید.
۴	Port fifteen	.....	.....
۵	Port twenty	.....	.....
۶	Port twenty-five	.....	.....
۷	Hard -a-port	Rudder to be held fully over to port	تمام سکان (۳۵ درجه) را به چپ بچرخانید.
۸	Starboard five		سکان را در ۵ درجه سمت راست نگه دارید.
۹		10 degrees of starboard rudder to be held	.....
۱۰	Starboard fifteen	.....	.....
۱۱		20 degrees of starboard rudder to be held	.....
۱۲	Starboard twenty-five	.....	.....
۱۳		Rudder to be held fully over to starboard	تمام سکان (۳۵ درجه) را به راست بچرخانید.
۱۴	Ease to five	Reduce amount of rudder to 5 degrees and hold	درجهٔ سکان را ۵ درجه کاهش داده و ثابت نگه دارید.
۱۵	Ease to ten	.....	.....
۱۶		.....	درجهٔ سکان را ۱۵ درجه کاهش داده و ثابت نگه دارید.
۱۷		Reduce amount of rudder to 20 degrees and hold.	.....
۱۸	Steady	Reduce swing as rapidly as possible	چرخش شناور را تا حد ممکن کاهش دهید.
۱۹	Steady as she goes	Steer a steady course on the compass heading indicated at the time of the order	.....

فعالیت کارگاهی

هنرجویان در کارگاه، عمل سکانی را با استفاده از وسایل موجود یا نرم‌افزار شبیه‌ساز تمرین کنند.

بحث کنید

با مشاهدهٔ نرم‌افزار یا شبیه‌ساز مربوط به هدایت شناور، دربارهٔ چگونگی عملکرد سکان در کلاس با یکدیگر بحث کنید.

تحقیق کنید

با جست‌وجو در منابع دریایی و اینترنت اطلاعاتی در خصوص تجهیزات هدایت کشتی (سیستم سکان) را جمع‌آوری و در کلاس به‌صورت پرده‌نگار ارائه نمایید.

فعالیت کلاسی

فایل صوتی را به‌دقت گوش کنید و با توجه به آن جدول زیر را پر کنید.

ردیف	ORDER	Response	ردیف	ORDER	Response
1	Midships	Midships Sir	8		
2	Port five		9	Starboard ten	
3		Starboard five Sir	10		
4			11	Starboard	
5	Hard _ a _ port		12	..... twenty_ five	
6			13	Steady	Steady Sir
7	Port twenty_ five	Port twenty_five Sir			

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۳	سکانی	تجهیزات: نرم‌افزار شبیه‌ساز زمان: ۲۰ ساعت مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از حد انتظار	عملکرد سکان را به‌صورت کامل بداند. وظایف سکانی را بداند. کلیهٔ فرمان‌های سکان را بتواند اجرا کند.	۳	
			در حد انتظار	بخشی از عملکرد سکان را بداند. برخی از فرمان‌های سکان را بتواند اجرا کند.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	فرمان‌های سکان را نتواند اجرا کند.	۱	

ارزشیابی شایستگی نگهبانی و سکانی

شرح کار:
اهمیت و وظایف نگهبانی و دیدبانی؛
کاربرد انواع نگهبانی؛
گزارش‌دهی در نگهبانی؛
وظایف دیدبانی و کاربرد ابزار دیدبانی؛
کاربرد جهات اصلی، فرعی و انواع سمت‌های نسبی در گزارش‌دهی؛
وظایف سکانی؛
به‌کارگیری فرمان‌های سکان.

استاندارد عملکرد:
انجام دیدبانی و نگهبانی مطلوب در شرایط مختلف و رعایت کامل ایمنی در هنگام دیدبانی و نگهبانی، انجام سکانی مطابق با فرمان‌های سکان
شاخص‌ها:
شناخت کامل وظایف دیدبانی، نگهبانی و سکانی با رعایت نکات ایمنی مربوط به آنها.

شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:
شرایط: کارگاه مجهز ناوبری، به همراه بازدید نوبه‌ای و مشخص از شناورها در اسکله و شبیه‌ساز پل فرماندهی شناور.
ابزار و تجهیزات: انواع ابزار دیدبانی و نگهبانی در شناور، سکان شناور، نرم‌افزارهای مربوط به هدایت شناور.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	نگهبانی	۱	
۲	دیدبانی	۱	
۳	سکانی	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: ۱ـ ایمنی ۲ـ زیست‌محیطی	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۳ می‌باشد.

پودمان ۵

کاربری ماشین آلات عرشه







واحد یادگیری ۵

شایستگی کاربری ماشین‌آلات عرشه

آیا تاکنون پی برده‌اید:

- ماشین‌آلات روی عرشهٔ کشتی چه کاربردی دارند؟ و دارای چه دستورالعمل‌هایی در استفاده و نگه‌داری ایمن هستند؟
- کشتی‌ها به چه‌وسیله‌ای در دریا ثابت نگه‌داشته می‌شوند؟
- لنگر کشتی‌ها از چه قسمت‌هایی تشکیل شده و در چه نمونه‌هایی ساخته و طراحی می‌شوند؟
- بر روی انواع شناورها از چه نوع لنگرهایی استفاده می‌شود و دارای چه نکات ایمنی در کاربرد و نگه‌داری هستند؟
- زنجیر لنگر ازچه اجزایی تشکیل شده و هر قسمت چه نقشی دارد؟
- دوار لنگر چیست و چه کاربردی در روی عرشهٔ کشتی دارد؟
- درب انبارهای کشتی چه کاربردی دارند و دارای چه ویژگی‌هایی هستند؟
- بر روی کشتی‌های تجاری ازچه نوع درب‌هایی برای انبارها استفاده می‌شود؟
- در هنگام استفاده از درب انبارها رعایت چه نکات ایمنی لازم است؟
- کاربرد جرثقیل درروی کشتی‌ها چیست؟ انواع متداول آن درروی کشتی‌ها کدام‌اند و چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرند؟
- به هنگام استفاده و کار با جرثقیل‌های کشتی، چه نکات ایمنی‌ای باید رعایت شود؟

مقدمه

هر دریانورد پس از فراگیری امور اولیهٔ زندگی در کشتی و شناخت نکات ایمنی در فعالیت‌های دریایی، و به‌دست آوردن مهارت در کارهای مقدماتی و دسته‌جمعی مختلف درروی عرشهٔ کشتی نظیر شست‌وشو و نظافت عمومی کشتی، می‌بایست در مرحله‌ای دیگر با یکی از حساس‌ترین وظایف هر ملوان عرشه که شامل کار با ماشین‌آلات روی عرشهٔ کشتی است، آشنا شود.

با توجه به نقش و اهمیت این وسایل در تأمین ایمنی دریانوردان، در این پودمان سعی گردیده تا هنرجویان دانش کلی مربوط به برخی از مهم‌ترین تجهیزات و ماشین‌آلات روی عرشه را بیاموزند و برابر با برنامهٔ درسی مصوب با شرح کار، راهبری، نگه‌داری و نکات ایمنی مربوط به این تجهیزات آشنا شوند.

رعایت نکات ایمنی و بهداشتی و توجه به مهارت‌های غیرفنی مانند کارگروهی، مسئولیت‌پذیری، رعایت نظم و ترتیب، توجه به محیط‌زیست و اخلاق حرفه‌ای نیز از مواردی است که اهمیت ویژه‌ای دارد و باید در تمام مراحل رعایت شود.

بیشتر ماشین‌آلات و تجهیزات کشتی‌ها در موتورخانه و قسمت‌های مختلف داخلی کشتی و در زیر عرشه‌ها نصب می‌شوند، ولی برای مهار کشتی به اسکله‌ها، لنگراندازی، جابه‌جایی وسایل و ملزومات کشتی، باز و بسته کردن دریچه‌های افقی در کشتی‌های باری و تخلیه و بارگیری بار، به تجهیزات دیگری نیاز است که روی عرشه‌ها نصب شود که «ماشین‌آلات عرشه» (Deck Machinery) خوانده می‌شوند. در این فصل با برخی از این تجهیزات آشنا خواهید شد.



نکته ایمنی

وجود انواع ابزار و ماشین‌آلات در روی عرشهٔ کشتی، زمینه‌ساز برخی حوادث و خطراتی است که می‌تواند خسارات ناگوار و جبران‌ناپذیری را به‌بار بیاورد. جهت کار با این وسایل باید به روش‌های استفاده و نگه‌داری ایمن آنها و نیز دستورالعمل‌های مربوط به نحوهٔ استفاده از وسایل توجه داشت.

کار با لنگر (Anchor)

وسیله‌ای است که می‌تواند یک جسم شناور مانند کشتی یا بویه را در دریا مهار کرده، از جابه‌جایی آن در اثر جریان آب، باد یا موج جلوگیری کند.





شکل ۱ـ۵ـ لنگر کشتی

کار در منزل

با مطالعه کتاب‌های تاریخ دریانوردی یا مراجعه به اینترنت، دربارهٔ چگونگی استفاده و به‌کارگیری لنگر در زمان‌های قدیم و تحولات و تغییراتی که در ساخت و طراحی آن ایجاد شده، مطالبی را تهیه کرده و در کلاس ارائه دهید.

بحث کنید

در کتاب «ایمنی در دریا» آموختید که:
رعایت ایمنی در دریا مهم‌ترین و اساسی‌ترین مرحله دریک فعالیت دریایی است.
توضیح دهید چه خطراتی به هنگام کار روی عرشهٔ کشتی وجود دارد؟ و استفاده از کدام وسایل و البسهٔ ایمنی مناسب بوده و رعایت چه نکات ایمنی هنگام کار روی عرشه الزامی است.

اجزای لنگر

شناخت اجزای لنگر سبب می‌شود تا کاربرد و نگه‌داری آن به گونه‌ای صحیح صورت گیرد.
اغلب لنگرها از نظر ساختمان شباهت بسیاری به یکدیگر دارند و عموماً دارای قسمت‌هایی هستند که در زیر بیان شده است:

ردیف	نام	معادل لاتین	نقش یا کاربرد
۱	بازو	Arm	قسمت منحنی لنگر که بدنه یا محور لنگر را به بیل لنگر متصل می‌کند.
۲	ساق	Shank	به شکل یک میلهٔ راست است که قسمت تاج لنگر را به حلقه لنگر وصل می‌کند.
۳	بیل یا ناخن	Fluke (Palm)	در موقع انداختن، لنگر در کف دریا فرو می‌رود و در حقیقت عامل اصلی نگه‌داشتن کشتی است.
۴	تاج	Crown	تاج یا قاعدهٔ لنگر سبب افزایش درگیری لنگر در بستر دریا می‌شود.
۵	دستهٔ لنگر	Stock	برخی لنگرها دارای دسته بوده که سبب می‌شود تا لنگر بهتر در کف دریا فرو رود.

انواع مختلف کشتی‌های باری، نفت‌کش، جنگی، ماهیگیری، مسافری، خدماتی و قایق‌ها برحسب کار خود دارای انواع مختلفی از لنگرها هستند که از نظر شکل، وزن و کارایی تفاوت‌هایی با هم دارند.

در جدول زیر با چند نمونه از این لنگرها آشنا می‌شوید:

ردیف	نوع لنگر		تصویر
	فارسی	لاتین	
۱	لنگرهای قدیمی یا دسته‌دار	Old or Stock Anchors	
۲	لنگرهای بی‌دسته	Stockless Anchors	
۳	لنگرهای سبک‌وزن	Light Anchors	
۴	لنگر گاوآهنی	Ploughshare Anchors	
۵	لنگرهای قارچی	Mushroom Anchors	
۶	لنگرهای چنگکی	Grapnel Anchors	

فعالیت کلاسی

با توجه به تصاویر و توضیحات جدول صفحهٔ قبل، مشخص کنید که هرکدام از گزاره‌های زیر مربوط به کدام نوع لنگر است؟

الف) به‌علت وجود دسته (Stock) در ناحیهٔ زیرحلقهٔ لنگر و ابتدای ساق، کار با این نوع لنگر مشکل بوده و امروزه روی کشتی‌های جدید دیده نمی‌شود (.....).

ب) این نوع لنگرها، از فلزات سبک‌وزن ساخته شده و بیل‌های آن کاملاً به کف دریا فرورفته و قابلیت زیادی در چسبیدن به زمین دارد (.....).

پ) این نوع لنگرها، هیچ زایده‌ای مانند ناخن، دسته و شانه ندارند که زنجیر به آنها گیر کند و در کشتی و قایق‌های کوچک و بویه‌های مخصوص پهلوگیری به‌کار می‌روند (.....).

ت) از معمول‌ترین انواع لنگر در کشتی‌ها بوده و سرلنگر (Head) دارای قابلیت گردش در دو طرف است (.....).

ث) با توجه به زایده‌ای که در ناحیه تاج این لنگرها وجود دارد، قرار دادن آن در محل آشیانهٔ لنگر مشکل و برای بدنهٔ کشتی خطرناک است (.....).

ح) در قسمت انتهایی این لنگر چهار یا شش ناخن قلاب‌مانند ساخته شده و بیشتر در قایق‌های کوچک چوبی و صیادی استفاده می‌شود (.....).

فعالیت کلاسی

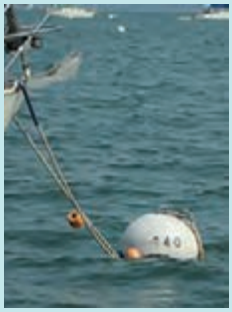
نوع لنگر و نام نقاط مشخص‌شده را بنویسید.

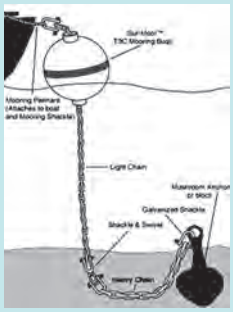


فکر کنید

در تصاویر زیر نمونه‌هایی از بویهٔ لنگر را مشاهده می‌کنید.

به نظر شما دلیل استفاده و موارد کاربرد بویه‌های لنگر چیست؟







فعالیت کارگاهی

در بازدیدهایی که در طول سال تحصیلی از اسکله و شناورهای مختلف خواهید داشت، از لنگرهای مورد استفاده در انواع کشتی‌ها (اعم از تجاری، نظامی، صیادی، یدک‌کش‌ها، قایق‌های ناجی و...) گزارش و تصاویری را تهیه کرده، با ذکر توضیحات، به‌صورت پوستر در کلاس یا کارگاه نصب کنید.

بیشتر بدانید

لنگرهای سبک‌وزن در سال ۱۹۳۹ به‌وسیلهٔ شخصی به نام کاپیتان دانفورث (R.S.Danforth) طراحی و ساخته شده و امروزه نیز به همین نام خوانده می‌شود.

زنجیر لنگر

وسیله‌ای است که باعث اتصال لنگر به بدنهٔ کشتی می‌شود. به‌طور کلی قطعات ما بین حلقهٔ لنگر و کشتی را زنجیر لنگر می‌خوانند. به منظور استقامت بیشتر، زنجیر لنگر را از فولاد می‌سازند. در شکل ۲ـ۵ نمونه‌ای از زنجیر لنگر را مشاهده می‌کنید.



شکل۲ـ۵ـ زنجیر لنگر

ساختار زنجیر لنگر از انواع مختلف حلقه‌ها (Links) و شکل‌ها (Shackles) تشکیل شده است. جهت اتصال زنجیرها به یکدیگر، انواع شکل‌های اتصال، طول‌های مختلف زنجیر را در سرتاسر لنگر به یکدیگر متصل می‌کنند. همچنین به ابتدا و انتهای زنجیر لنگر متعلقاتی چون خودگردها یا مدورها (Swivels) نصب می‌شود. در جدول زیر نام و تصویر این قطعات را می‌بینید.

			
شکل اتصال	حلقهٔ توخالی (میانی)	حلقهٔ بزرگ‌شده (انتهایی)	حلقهٔ معمولی
Joining Shackle	Open End Link	Enlaged Link	Common Link
			
شکل ساقه‌بلند	شکل اتصال پایه‌دار	شکل اتصال به بویه	قطعهٔ خودگرد
Joggle Shackle	D’ Shackle	Securing To Buoy Shackle	Swivel Piece

فعالیت کلاسی

پس از فراگیری کاربرد اتصالات بالا در کارگاه یا در بازدید از عرشهٔ شناورها، در گروه‌های چهارنفره و با هماهنگی هنرآموز خود، تصاویری از آنها تهیه کرده و به همراه توضیحات موردنظر به‌صورت پوستر در کارگاه نصب کنید.

فکر کنید

در روی تاج و ساق هر لنگر باید اسم یا علامت سازنده، شمارهٔ سریال، وزن کل، شمارهٔ گواهینامه و حروف مربوط به‌شرکت بازرسی‌کنندهٔ آن باشد.
تمام لنگرهای بیشتر از ۷۶ کیلوگرم، از نظر قوانین بین‌المللی باید قبل از استفادهٔ عمومی آزمایش شده و سپس گواهینامهٔ لنگر (Anchor Certificate) برای آنها صادر می‌شود که حاوی اطلاعات مهمی راجع به لنگر است.
به نظر شما گواهینامه لنگر باید دارای چه اطلاعاتی باشد؟

نکته‌ایمنی

به خاطر داشته باشید زنجیر لنگر، جزئی اساسی از سیستم لنگر و تمام کشتی محسوب می‌شود از این رو باید در بهره‌برداری، نگه‌داری و بازرسی، تعمیر و تعویض حلقه‌ها و قسمت‌های مختلف آن نهایت دقت و مراقبت به‌عمل آید.

طول زنجیر لنگر

چون در موقع کاربرد لنگر از تمامی طول زنجیر لنگر استفاده نمی‌شود و با توجه به نیاز مقدار معینی از آن به دریا انداخته می‌شود، همین امر ایجاب می‌کند که کارکنان عرشهٔ کشتی (به‌خصوص کسانی که در ارتباط با امور لنگراندازی و لنگربرداری هستند) در هرلحظه از مقدار زنجیر خارج‌شده از کشتی یا از باقیماندهٔ طول زنجیر در چاه لنگر آگاه باشند، به‌همین دلیل تمام زنجیر لنگر کشتی را به اندازه‌های معین و استاندارد تقسیم کرده و به آن «طول زنجیر» یا اصطلاحاً «شکل» (A Shackle) می‌گویند.
تعداد «شکل» یا «طول زنجیر» در یک مجموعهٔ زنجیر لنگر به ده‌ها طول می‌رسد و به چندین عامل از جمله طول و عرض، تناژ و سطح آزاد بدنه کشتی بستگی دارد.
در شکل ۳ـ۵ یک طول زنجیر لنگر و نحوهٔ قرار گرفتن شکل‌ها و حلقه‌ها را مشاهده می‌کنید.



شکل ۳ـ۵ـ نحوهٔ قرار گرفتن شکل‌ها و حلقه‌ها در یک طول زنجیر لنگر

بیشتر بدانید

فادم (fathom) یکی از واحدهای طول بوده که برای اندازه‌گیری عمق آب دریا استفاده می‌شود. دراصطلاح سنتی دریانوردان به آن بغل (فاصلهٔ نوک انگشتان دو دست انسان درحالت باز) نیزگفته می‌شود. هر فادم برابر با ۲ یارد، ۶ فوت یا ۱/۸۲۸ متر است.
اندازه طول زنجیر برحسب متر، فادم، یا فوت نوشته شده و فاصله بین هرکدام از شکل‌های اتصال در زنجیرلنگر، برابر با ۲۷/۵ متر یا ۱۵ فادم است.

علامت‌گذاری زنجیر لنگر

برای سهولت در شناسایی طول زنجیر، آن را بدین روش علامت‌گذاری می‌کنند:
بین هر طول زنجیر (هر ۲۷/۵ متر) یک «شکل اتصال قرمزرنگ» قرار می‌گیرد.
در دو طرف «شکل قرمزرنگ» با توجه به شماره طول زنجیر از انتهای لنگر، حلقه‌های رنگ‌شدهٔ سفیدرنگ قرار می‌گیرد.
تعداد حلقه‌های رنگ‌شدهٔ سفیدرنگ در دو طرف شکل اتصال، نشان‌دهندهٔ شماره طول زنجیر می‌باشد. برای مثال، اگر ۳ حلقهٔ سفیدرنگ در یک طرف شکل اتصال و ۳ حلقه سفیدرنگ نیز در یک طرف دیگر شکل اتصال علامت‌گذاری شده باشد؛ نشان‌دهندهٔ سومین طول زنجیر لنگر است. در دو تصویر ۵ـ۵ و۵ـ۴ نحوهٔ علامت‌گذاری زنجیر لنگر را مشاهده می‌کنید.



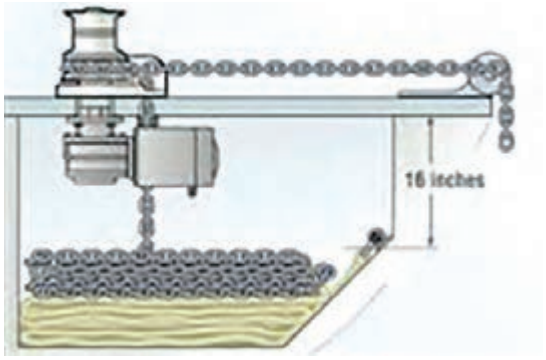
شکل ۵ـ۴ـ علامت‌گذاری زنجیر لنگر



شکل ۵ـ۵

چاه زنجیر

چاه زنجیر، انباری است که زیر عرشهٔ کشتی قرارگرفته و زنجیر لنگر در آن انباشته می‌شود. معمولاً کشتی‌ها دو چاه زنجیر در دو طرف سینه و یا در ناحیه جلوی سینه و در پشت دیواره تصادم دارند. دیواره و کف هر چاه زنجیر به‌گونه‌ای تقویت شده تا بتواند وزن بسیار زیاد هر زنجیر لنگر را تحمل کند. در شکل ۶ـ۵ محل قرار گرفتن چاه زنجیر را مشاهده می‌کنید.



شکل ۶ـ۵ـ چاه زنجیر لنگر

تحقیق کنید

در گفت‌وگو با یک دریانورد یا با مراجعه به کتاب‌های دریانوردی، دربارهٔ هرکدام از سؤالات زیر تحقیق کرده و نتیجه را در کلاس ارائه دهید:

۱ دلیل انتخاب رنگ سفید و یا قرمز برای شکل‌های اتصال چیست؟

۲ اگر زنجیر لنگر در چاه زنجیر به‌طور محکم و مطمئن به دیواره یا کف چاه زنجیر وصل نشود، چه اتفاقی خواهد افتاد؟

۳ اگر زنجیر و لنگر کشتی فقط با حلقه‌های زنجیر و شکل‌های اتصال به یکدیگر وصل شوند، چه اتفاقی خواهد افتاد؟

بیشتر بدانید

چشمی یا حفره‌ای که برای قرار دادن لنگر در محل خود در هنگام دریانوردی به کار می‌رود، در اصطلاح «آشیانه لنگر» نامیده می‌شود. به محل آشیانهٔ لنگر در تصاویر مقابل دقت کنید.



کشتی کانتینر بر اقیانوس‌پیما «ایران یاسوج»



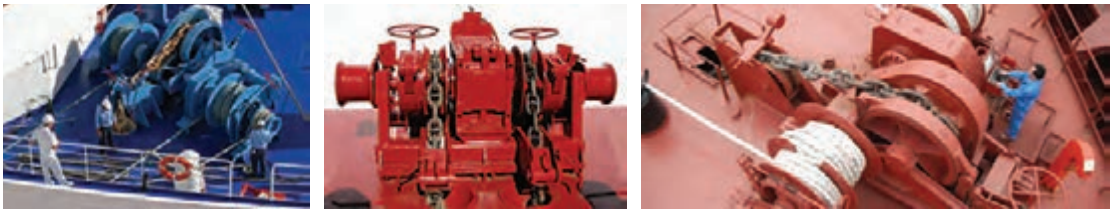
نفت‌کش «افراماکس» نخستین نفت‌کش ساخته شده در خاورمیانه به‌دست متخصصان توانمند ایرانی، در کارخانه شرکت صنایع دریایی ایران (صدرا) در بوشهر

نکته زیست‌محیطی

باید توجه داشت در مکان‌هایی که صخره‌های مرجانی وجود دارند، نباید لنگراندازی کرد.

دوار لنگر Windlass

یک نوع ماشین الکترومکانیکی است که برای لنگراندازی و لنگربرداری به کار می‌رود و در بالاترین عرشه در سینهٔ کشتی نصب می‌شود. دوار لنگر از قسمت‌هایی شامل چرخ پره‌دار، بشکه‌های دوار، چرخ‌دنده‌ها، اهرم ترمز، اهرم کلاچ و اتاق دوار ساخته شده است. در کنار بعضی از دوارهای لنگر، قرقرهٔ بزرگی برای جمع‌آوری بافهٔ مهار کشتی، و یک دوار یا قرقرهٔ کوچک برای کشیدن طناب قرار دارد. در تصاویر ۷ـ۵ نمونه‌هایی از دوار لنگر را مشاهده می‌کنید.



شکل ۷ـ۵ـ دوار لنگر

فعالیت کلاسی

جدول زیر قسمت‌های دوار لنگر و کاربرد این قسمت‌ها را نشان می‌دهد. با رسم خط عبارات هم‌معنی را به یکدیگر وصل نمایید.

فارسی	انگلیسی	نقش یا کاربرد
اهرم ترمز	Gear Box	با پیچاندن این اهرم چرخ‌دنده‌ها از حرکت ایستاده یا به حرکت درمی‌آیند.
چرخ‌دنده‌ها	Brake	با بالا و پایین کردن دسته، زبانهٔ آن به داخل حلقهٔ زنجیر لنگر رفته و آن را از حرکت بازمی‌دارد.
گیوتین	Drum	با گردش آنها، چرخ پره‌دار به‌حرکت درمی‌آید و درنتیجه حلقه زنجیر لنگر به طرف داخل یا خارج حرکت می‌کند.
بشکه‌های دوار	Windlass Room	دو بشکهٔ فلزی محکم و استوانه‌ای که در دو طرف دوار نصب گردیده و ارتباطی با لنگراندازی و لنگربرداری ندارند. و هنگام سفت یا شل کردن طناب‌های مهار کشتی به اسکله، استفاده می‌شوند.
اتاق دوار	Gutine	این قسمت در زیر تأسیسات عرشه، در نزدیکی چاه زنجیر قرار گرفته است.

نکات ایمنی به هنگام کار با تجهیزات روی عرشه

قبل از به‌کارگیری وسایل و ماشین‌آلات روی عرشه، و نیز به هنگام کار بر روی عرشه، استفاده از تجهیزات و البسهٔ ایمنی مناسب از قبیل کلاه و کفش ایمنی الزامی است.

هنگام کار روی عرشه یا فعالیت‌های بندری هرگز نباید خطرات را دست‌کم گرفت و به آنها عادت کرد. بیشتر حوادث روی عرشه در اثر فراموش کردن خطرات و نکات ایمنی و عادت کردن به محیط کار غیر ایمن اتفاق می‌افتد.

به وسایل و تجهیزاتی که به کارشان آشنایی ندارید، دست نزنید و هرگونه کار با این تجهیزات را با نظارت و حضور افراد مجاز صلاحیت‌دار انجام دهید.

سهل‌انگاری در بازرسی و تعویض حلقه‌های زنجیر لنگر، ممکن است باعث از دست دادن لنگر کشتی و قسمتی از زنجیر آن شده و علاوه بر ایجاد خطرات ایمنی برای کشتی و کارکنان آن، خطرات جانبی دیگر برای کشتی‌ها و محیط پیرامون کشتی نیز ایجاد کند.

در مواقع و مکان‌های مناسب مانند هنگام انتقال زنجیر به داخل کشتی و یا به هنگام تعمیرات کشتی درروی حوضچه‌های تر و خشک، حلقه‌ها شکل‌های زنجیر لنگر از نظر وجود آثار خوردگی بازدید شده و درصورت لزوم باز و تعویض گردد.



۸ـ۵ـ بازرسی زنجیر لنگر

تحقیق کنید

دربارهٔ نحوهٔ به آب انداختن لنگر و کار با دوار لنگر تحقیق کرده و مطالب، فیلم یا تصاویر تهیه‌شده را درکلاس ارائه دهید.

کار در منزل

به‌نظر شما آیا تصاویر زیر را می‌توان نمونه‌ای از انواع لنگرها دانست؟

در منزل با مراجعه به اینترنت یا کتاب‌های دریانوردی درباره نام، خصوصیت و کاربرد آنها تحقیق کرده و نتیجه تحقیق را به هنرآموز خود رایانامه نموده، یا در کلاس ارائه دهید.



فعالیت کلاسی

به تصاویر زیر بادقت نگاه کنید.
به نظر شما این بشکه‌های استوانه‌ایی فلزی بسیار محکمی که روی آب شناور است، چه نام دارند و چه کاربردی دارند؟





ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۱	لنگر، زنجیر لنگر، دوار لنگر	تجهیزات: زمان: ۱ساعت مکان: کارگاه دریانوردی	بالاتر از حد انتظار	قسمت‌های یک لنگر، و انواع آن و کاربرد و ویژگی را بداند. قسمت‌های زنجیر و دوار لنگر را بداند و انواع مختلف حلقه‌ها و شکل‌ها را تشخیص دهد.	۳	
			در حد انتظار	برخی از قسمت‌های یک لنگر، انواع آن و کاربرد و ویژگی آنها را بداند. برخی از قسمت‌های زنجیر و دوار لنگر را بداند و برخی از حلقه‌ها و شکل‌ها را تشخیص دهد.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	قسمت‌های یک لنگر، انواع آن و کاربرد و ویژگی آنها را نداند. قسمت‌های زنجیر لنگر، را نداند و انواع مختلف حلقه‌ها و شکل‌ها را تشخیص ندهد.	۱	

درب انبار کشتی (Hatch Cover)

مقدمه

کاربرد اصلی درب انبارها و دریچه‌ها بر روی عرشهٔ کشتی، حفظ یکپارچگی در جلوگیری از ورود آب به انبار کالا و محافظت از محمولات در برابر آسیب است. در این واحد یادگیری با انواع مختلف درب‌های انبار کشتی آشنا شده، خصوصیات و کاربرد آنها و همچنین نکات ایمنی مربوط به آنها را فرا خواهید گرفت.

در کشتی‌های باری آشنا می‌شوید؛ درب انبارها با توجه به نوع کشتی، ساخته می‌شود. در تعیین ابعاد درب‌ها، رعایت نکاتی متناسب با وسایل و تجهیزات تخلیه و بارگیری محموله و همچنین جرثقیل خود کشتی، باید درنظر گرفته شود. عموماً در این زمینه قوانینی وجود دارد که با توجه به این قوانین درب انبارها طراحی می‌گردد. در شکل۹ـ۵ درب انبار کشتی قابل مشاهده است



شکل۹ـ۵ـ نمونه‌ای از درب انبارهای کشتی

نکته ایمنی

برای جلوگیری از بروز هرگونه حادثه، قبل از استفاده از درب‌های انبارکشتی، مطمئن شوید که توضیحات و دستورالعمل‌های کارخانهٔ سازنده به‌طور صحیح به‌کار گرفته شود.

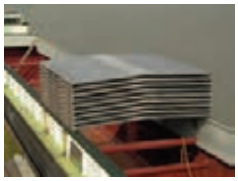
انواع درب‌های انبار

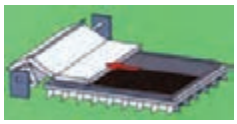
درب‌های انبار با توجه به نوع کشتی و فضای موجود در آنها، در نمونه‌های مختلفی طراحی می‌شوند. در جدول صفحه بعد به چند نمونه از آنها اشاره می‌شود.

ردیف	نام درب	نام لاتین	کاربرد یا ویژگی
۱	درب‌های بالارونده	Lifting Hatch Cover	بیشتر در کشتی‌های کانتینربر و تا حدودی در کشتی‌های فله‌بر و چندمنظوره استفاده می‌گردد.
۲	درب‌های چرخ‌دار	Rolling Hatch Cover	بیشتر در کشتی‌های فله‌بر مورد استفاده می‌شوند.
۳	درب‌های تاشو	Folding Hatch Cover	این نوع درب‌ها در عرشه اصلی و عرشه میانی نصب می‌شوند. از مزایای این درب‌ها عملکرد سریع و استفادهٔ قسمت‌های کمتر در این درب‌هاست.
۴	درب‌های چرخ‌دار جمع‌شونده	Roll Stowing Hatch Cover	این درب‌ها از چندین درب متصل‌به‌هم تشکیل شده و اولین درب آن دارای چرخ است و این چرخ بر روی ریل‌های دو طرف انبار حرکت می‌کند.
۵	درب انباشته‌ای	Stacking Hatch Cover	در کشتی‌هایی که انبار کوچک و به هم پیوسته و بدون دیوار عرضی داشته باشند، استفاده می‌شوند.
۶	درب کشویی	Sliding Hatch Cover	بیشتر در کشتی‌های کوچک یا چوبی استفاده شده و با نیروی دست یا یک سیستم مکانیکی باز و بسته می‌شوند.

فعالیت کلاسی

به تصاویر و توضیحات تکمیلی در جدول زیر دقت کرده، با راهنمایی هنرآموز خود و مشورت با همکلاسی‌ها، جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

ردیف	نام درب	خصوصیت	تصویر
۱	..... یا (.....)	این درب از نوع ..... بوده و در کشتی‌های ..... و ..... استفاده می‌شود. این نوع از درب‌ها با ..... موجود در کشتی‌ها یا اسکله جابه‌جا می‌گردند.	
۲	درب‌های چرخ‌دار یا (.....)	بیشتر در کشتی‌های فله‌بر مورد استفاده قرار می‌گیرند. این درب‌ها به چندین نوع تقسیم می‌شوند: ۱ـ از بغل چرخ‌دار (Side Rolling Cover) ۲ـ ..... (End rolling cover) ۳ـ درب کمانی شکل و تلسکوپی (Piggyback & Telescopic)	
۳	..... یا (Stacking hatch cover)	از چندین قسمت تشکیل شده است و در کشتی‌هایی که انبار ..... ، ..... و ..... داشته باشند استفاده می‌شوند. این کشتی‌ها دارای ..... می‌باشند که به‌منظور بلند کردن درب‌ها و گذاشتن آنها رو هم در انتهای انبار خالی استفاده می‌شود. این درب‌های نسبتاً ارزان در ..... استفاده می‌گردد.	
۴	درب‌های ..... یا (.....)	..... از دو درب صاف تشکیل شده است که با دو بازوی هیدرولیکی باز و بسته می‌شوند. این نوع درها هم در عرشهٔ اصلی و هم در عرشه میانی نصب می‌شوند. از مزایای این درب‌ها ..... است.	

۵	درب‌های ..... یا (.....)	از چندین درب به هم متصل تشکیل شده است.اولین درب آن دارای چرخ است و این چرخ بر روی ریل‌های دو طرف انبار حرکت می‌کند. در هنگام باز شدن درب انبار این درب‌ها حول یک محور در یک طرف انبار جمع می‌شوند.	
۶	درب‌های کشویی	بیشتر در کشتی‌های ..... یا ..... استفاده می‌شود، به این صورت که در مسیر طول کشتی در دو طرف فریم‌های انبار کار گذاشته می‌شوند و درب کشویی در درون فریم‌ها قرار گرفته و با نیروی دست یا یک سیستم مکانیکی باز و بسته می‌شوند.	

فعالیت کارگاهی

با مراجعه به سازمان بنادر و دریانوردی محل سکونت خود و پس از هماهنگی با مسئولان کشتی و اسکله، و رعایت نکات ایمنی، تصاویری از درب انبارهای کشتی تهیه کرده، با ذکر نوع کشتی و نکات ایمنی در استفاده و نگه‌داری از این درب‌ها، به‌صورت پرده‌نگار در کلاس ارائه دهید.

نمایش فیلم

ضمن مشاهدهٔ فیلم و شنیدن توضیحات هنرآموز، با نحوه کار و نگه‌داری درب انبارهای کشتی آشنا خواهید شد.

تحقیق کنید

در گروه‌های سه‌نفره درباره نحوه جابه‌جایی، امکانات، مهارت‌های مورد نیاز و نکات ایمنی یکی از درب‌های بالا تحقیق کنید و نتیجه را در کلاس ارائه دهید.

نکته ایمنی

نکات ایمنی به هنگام استفاده از درب انبارها:

۱ در تمامی مراحل کار بر روی عرشه و نیز هنگام به‌کارگیری درب انبارها، از البسه و پوشش مناسب ایمنی استفاده کنید؛

۲ قبل از باز کردن درب انبار، افسر نگهبان باید از این کار مطلع شود؛

۳ نباید در یک زمان واحد، چند درب انبار باز شود؛

۴ هنگام شب به موانع مربوط به درب‌ها، جرثقیل‌ها و وسایل موردنظر که احتمال گرفتن پا به آن وجود دارد، توجه کنید؛

۵ به هنگام بازدید یا کار بر روی عرشهٔ کشتی، هرگز برای دیدن محتویات داخل انبارها از دیواره‌های دور انبار آویزان نشوید.



بحث کنید

با همکلاسی‌های خود دربارهٔ تصاویر زیرگفت‌وگو و تبادل‌نظر کنید و نکات ایمنی مربوط به هرکدام را بنویسید.



تصویر ۱

نکتهٔ ایمنی: .....



تصویر ۲

نکتهٔ ایمنی: .....



تصویر ۳

نکتهٔ ایمنی: .....

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۲	درب انبارهای کشتی	تجهیزات: زمان: ۱ ساعت مکان: کارگاه دریانوردی	بالاتر از حد انتظار	انواع درب انبارهای کشتی را بشناسد و کاربرد، ویژگی‌ها و نکات ایمنی در مورد آنها را بداند.	۳	
			در حد انتظار	برخی از درب انبارهای کشتی را بشناسد و بتواند برخی از ویژگی‌ها و نکات ایمنی در مورد آنها را بیان کند.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	هیچ‌کدام از درب انبارهای کشتی را نشناسد و هیچ ویژگی یا نکتهٔ ایمنی را در مورد آنها را نداند.	۱	

جرثقیل کشتی

مقدمه: در تمام فعالیت‌های ساختمانی، صنعتی و تجارتی برای جابه‌جایی کالا، به غیر از نیروی بازوی کارگر از بالابرها و جرثقیل‌ها نیز استفاده می‌شود. کاربرد اصلی جرثقیل‌ها در بالا بردن، پایین آوردن و حمل بار است. امروزه جرثقیل‌ها یکی از عمده‌ترین تجهیزات مورد استفاده در امور دریایی، اسکله‌ها، بنادر و بر روی عرشهٔ کشتی‌ها محسوب می‌شوند.



در این واحد یادگیری انواع جرثقیل‌های متداول و مورد استفاده در کشتی‌ها بررسی شده، خصوصیات و کاربرد آنها و نکات ایمنی مربوط به آنها نیز ارائه خواهد شد.

جرثقیل وسیله‌ای است که برای تخلیه، بارگیری یا جابه‌جایی کالا بر روی کشتی‌های تجاری و همچنین در اسکله‌ها و بنادر نصب می‌شود. تعداد جرثقیل‌ها و ظرفیت بالابری آنها بر روی کشتی‌ها، بستگی به نوع کشتی دارد و عموماً در بین دو درب انبار کشتی، یک جرثقیل تعبیه شده که قادر است ۳۶۰ درجه به دور خود بچرخد. نیروی محرکهٔ اکثر جرثقیل‌ها هیدرولیکی است.

در تصاویر نمونه‌ای از جرثقیل‌های موجود بر روی کشتی‌ها را مشاهده می‌کنید.





شکل ۱۰ـ۵ـ جرثقیل‌های کشتی

یکی از کاربردهای جرثقیل در دفاع مقدس ساخت پل بعثت به طول ۹۰۰ متر و عرض ۱۲ متر بود که با جان‌فشانی رزمندگان اسلام و طراحی مهندس بهروز پورشریفی با تجهیزاتی از قبیل جرثقیل و لودر و ساخته شد.



شکل ۱۱ـ۵ـ پل بعثت در حال ساخت

نکته ایمنی

کاربری جرثقیل، فقط برای افرادی که گواهینامهٔ استفاده از آن را دارند مجاز است.

انواع جرثقیل

بر روی کشتی‌ها، از جرثقیل‌های مختلفی استفاده می‌شود که چند نمونه از متداول‌ترین آنها در جدول زیر توضیح داده می‌شود:

ردیف	نام جرثقیل		کاربرد یا ویژگی
	فارسی	لاتین	
۱	جرثقیل دکلی سبک	Derrick	متداول‌ترین نوع جرثقیل‌های دریایی، برای جابه‌جایی بارهای سبک تا ۳۰ تن بوده و در اصطلاح دریایی «دریک» نامیده می‌شوند.
۲	جرثقیل بازویی	Jib Crane	نوعی جرثقیل دریایی که برای جابه‌جایی بارهایی به وزن ۱۰ تا ۱۵ تن در بسیاری از کشتی‌های مدرن نصب می‌شود.
۳	جرثقیل دکلی فوق سنگین	Stulken Derrick	در کشتی‌هایی که بارهای فوق سنگین حمل می‌کنند، کارایی فراوانی داشته و در بسیاری از کشتی‌های باری نصب و به‌کار گرفته می‌شوند. این جرثقیل دو ستون عمودی بسیار مستحکم دارد.
۴	جرثقیل قایق	Davit	نوعی جرثقیل که برای کار با قایق‌های نجات در کشتی‌ها استفاده می‌شود.
۵	جرثقیل سقفی	Over Head Crane	این نوع جرثقیل‌ها در موتورخانهٔ کشتی‌ها استفاده شده، بر روی ۲ ریل موازی حرکت کرده و قادرند بار را بالا و پایین برده یا در سطح جابه‌جا نمایند.
۶	جرثقیل دستی	Chain Block	به‌علت سادگی، سهولت در استفاده و نیاز فراوانی که برای بلند کردن قطعات سنگین وجود دارد، در کارهای تعمیراتی عرشه و موتورخانهٔ کشتی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

فعالیت کلاسی

با توجه به توضیحات جدول صفحه قبل و راهنمایی هنرآموز خود، نوع جرثقیل‌های زیر را مشخص کرده، دربارهٔ خصوصیات هرکدام در کلاس گفت‌وگو کنید و در زیر تصویر مورد نظر یادداشت نمایید.

۱		
	نوع جرثقیل:	
	خصوصیت:	
۲		
	نوع جرثقیل:	
	خصوصیت:	
۳		
	نوع جرثقیل:	
	خصوصیت:	

۴		
	نوع جرثقیل: ..... خصوصیت:	
۵		
	نوع جرثقیل: ..... خصوصیت:	

فعالیت کارگاهی

با راهنمایی و نظارت هنرآموز خود، کار با جرثقیل دستی را در کارگاه بیاموزید.

کار در منزل

پس از فراگیری کار با جرثقیل دستی، با مشورت و راهنمایی افراد خانواده نکات ایمنی‌ای را که باید در هنگام کار با چین بلاک مورد توجه قرار داد، تهیه کرده و به هنرآموز خود رایانامه نمایید.

نمایش فیلم

فیلم مربوط به کشتی حمل کالاهای عمومی را مشاهده کرده، دربارهٔ نوع و محل قرار گرفتن جرثقیل‌ها و درب انبارهای آن گفت‌وگو و تبادل‌نظر کنید.

نکته زیست‌محیطی

بعد از تعمیر جرثقیل‌ها و درب انبارها روغن‌های زائد و روغن هیدرولیک تعویضی را نمی‌توان به دریا ریخت و باید طبق مقاوله نامه مارپل عمل کرد.

فعالیت کارگاهی

با توجه به درس کار و فناوری پایهٔ نهم، جرثقیل منتسب به ابن‌سینا را در گروه‌های سه تا پنج‌نفره ساخته و زمان و هزینهٔ ساخت را با گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

بیشتر بدانید

جرثقیل‌های دروازه‌ای (Gantry Crane) در فضای باز بنادر برای جابه‌جایی کانتینرها استفادهٔ فراوانی دارند. این نوع جرثقیل‌ها از یک تیرک افقی مشبک یا غیرمشبک، یک۴ پایه یا ۲ پایه که به تیرک وصل می‌شود و قرقرهٔ مکانیکی و کابل تشکیل شده است. این نوع جرثقیل‌ها دارای ظرفیت‌های بالایی بوده و در دهانه‌هایی تا حدود ۷۰ متر ساخته می‌شود.






نکات ایمنی به هنگام کار با جرثقیل‌ها

۱ روی تمامی قسمت‌های جرثقیل باید **حد کار ایمن** (یا میزان بار مجاز) safe working load (S.W.L) حک شده باشد. در هنگام کار با جرثقیل میزان بار مجاز هرگز نباید بیشتر از این حد باشد؛

۲ کار با دستگاه‌های بلندکننده نظیر: جرثقیل، دریک، دوار و قلاب (**به‌ویژه در شب**) دارای خطرات بالقوه‌ای است و می‌بایست با دقت بیشتری استفاده شوند؛

۳ در هوای طوفانی یا بادهای شدید کار با جرثقیل باید متوقف گردد. شرایط بد جوی می‌تواند در زمان انتقال بار، شرایط کار را به نحوی تغییر دهد که سبب ایجاد حادثه گردد؛

۴ به هنگام تخلیه و بارگیری، از باری که به‌وسیلهٔ جرثقیل جابه‌جا می‌شود فاصله بگیرید (به هیچ وجه زیر بار نایستید)؛

۵ تحت هیچ شرایطی نباید بار برای مدت طولانی به‌صورت معلق نگه‌داشته شود؛

۶ در زمان بارگیری یا تخلیهٔ بار با جرثقیل، راننده باید در تمام‌وقت در کابین خود حضور داشته باشد.




شکل۱۲ـ۵ـ تخلیه و بارگیری کالا با استفاده از جرثقیل کشتی

فعالیت کارگاهی

در بازدید از بنادر یا اسکله‌های تجاری محل سکونت خود و با مجوز و راهنمایی مسئولان مورد نظر از نحوهٔ انجام عملیات تخلیه و بارگیری کشتی‌ها و کار با جرثقیل‌های کشتی فیلم و عکس تهیه نموده و در کلاس ارائه دهید.

- وظایف خدمه کشتی را هنگامی که کشتی در کنار اسکله مشغول تخلیه و بارگیری است، یادداشت نموده و در کلاس ارائه دهید.
- تصاویری از تجهیزات و ماشین‌آلات روی عرشهٔ کشتی تهیه کرده و با ذکر توضیحات به‌صورت پوستر در کلاس یا کارگاه نصب کنید.

کار در منزل

با مراجعه به کتابخانه یا مراکز آموزش دریایی و یا با جست‌وجو در اینترنت، نسخه‌ایی از کتاب (Admirality Of Seamanship) را تهیه کرده و در منزل بخش‌های مربوط به تجهیزات روی عرشه را تا جایی که می‌توانید ترجمه کنید و در کلاس ارائه دهید.

سایر مواردی را که در کتاب مفید می‌دانید پس از تأیید هنرآموز خود، در کلاس با هنرجویان دیگربه اشتراک بگذارید.

نمایش فیلم

چند فیلم کوتاه مربوط به حادثه جرثقیل و لنگر کشتی و تصاویر مربوط به حوادث و خطرات دریایی برای انواع کشتی‌ها را مشاهده کنید.

بیشتر بدانید

به جرثقیل‌های نصب‌شده بر روی شناور که برای جابه‌جا کردن بارهای سنگین در دریا استفاده می‌شوند، جرثقیل شناور (Floating Crane) می‌گویند. در تصاویر نمونه‌هایی از جرثقیل شناور را به همراه توضیحات آن مشاهده می‌کنید.



عملیات نصب سکوی فرآورش لایهٔ نفتی پارس جنوبی به‌وسیله شناور جرثقیل‌دار صدف ۳۰۰۰



عملیات نصب سکوی فاز ۱۹ پارس جنوبی در خلیج همیشگی فارس با به‌کارگیری از یکی از مدرن‌ترین شناورهای نصاب منطقه (اوشنیک ۵۰۰۰)



عملیات خارج‌سازی شناور «کارون‌بار» با استفاده از جرثقیل شناور از قعر آب‌های اروندرود

پروژه



تصویر مقابل حادثه‌ای را در نتیجهٔ بی‌احتیاطی و سهل‌انگاری در هنگام کار با نوعی جرثقیل نشان می‌دهد. با توجه به حوادث مشترکی که در نتیجه رعایت نکردن نکات ایمنی دریا و خشکی وجود دارد، در گفت‌وگو با خانواده و بزرگ‌ترهای خود چنانچه مشاهدات یا تجربیاتی از حوادث ناشی از بی‌احتیاطی و مسئولیت‌ناپذیری یا رعایت نکردن نکات ایمنی در هنگام تخلیه و بارگیری کالا و کار با انواع جرثقیل یا بالابرها را سراغ دارند، جمع‌آوری کرده و ضمن نتیجه‌گیری و ذکر راهکارهای جلوگیری از پیشامد این‌گونه حوادث، گزارش خود را در کلاس ارائه دهید.

ارزشیابی

ردیف	مرحله کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان)	نتایج	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره‌دهی)		نمره
۳	جرثقیل‌های کشتی	تجهیزات: زمان: ۲ ساعت مکان: کارگاه	بالاتر از حد انتظار	انواع جرثقیل‌های کشتی را بشناسد. کاربرد، ویژگی‌ها و نکات ایمنی در مورد آنها را بداند.	۳	
			در حد انتظار	چند نمونه از جرثقیل‌های کشتی را بشناسد و با برخی از ویژگی‌ها و نکات ایمنی در مورد آنها آشنا باشد.	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	هیچ‌کدام از انواع جرثقیل‌های کشتی را نشناسد و ویژگی‌ها و نکات ایمنی در مورد آنها را نداند.	۱	

شرح کار:
شناخت انواع لنگر، اجزا، ویژگی و کاربردهای آن؛
تشخیص قسمت‌های زنجیر لنگر و دوار لنگر و سایر متعلقات مورد نظر و نکات ایمنی در به‌کارگیری آنها؛
شناسایی انواع جرثقیل‌های روی کشتی‌ها، ویژگی، کاربرد و نکات ایمنی در به‌کارگیری آنها؛
شناخت انواع درب انبارهای کشتی و آشنایی با ویژگی، کاربرد و نکات ایمنی در به‌کارگیری آنها.

استاندارد عملکرد:
شناخت وسایل و تجهیزات روی عرشه، و رعایت کامل ایمنی در هنگام کار بر روی عرشه و استفاده از این وسایل.
شاخص‌ها:
شناخت کامل وسایل و تجهیزات روی عرشه و نکات ایمنی مربوط به آنها.

شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:
شرایط: کارگاه مجهز ناوبری به همراه بازدید نوبه‌ای و مشخص از اسکله‌ها و شناورها.
ابزار و تجهیزات: انواع لنگرهای متداول شناورها، فیلم و تابلوهای آموزشی، ماکت شناورهای تجاری مجهز به جرثقیل و درب انبار و سایر وسایل روی عرشه.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	لنگر، زنجیر و دوار لنگر	۱	
۲	جرثقیل کشتی	۱	
۳	درب انبارها	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: رعایت نکات ایمنی دستگاه‌ها؛ دقت و تمرکز در اجرای کار؛ شایستگی تفکر و یادگیری مادام‌العمر؛ اخلاق حرفه‌ای.		۲	
میانگین نمرات			*

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

منابع

۱ برنامه درسی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۱.

۲ برنامه درسی رشته ناوبری سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش ۱۳۹۴.

۳ برنامه درسی رشته مکانیک و موتورهای دریایی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش ۱۳۹۴.

۴ برنامه درسی رشته الکترونیک و مخابرات دریایی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای، کاردانش ۱۳۹۴.

5 The efficient deck hand (by c.H.Weight)

6 Ship Construction (D. J Eyres/G.Bruce)

7 The seamanship Techniques (D. J.House)

8 Bulk Carrier Practice (Captain J Isbester)

9 Cargo Work (D.J.House)

10 Shipboard Operation (H.I.Lavery)

11 Bridge procedures Guide

12 The International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972 (Colregs)

13 Seamanship Techniques Shipboard and Marine Operations D.J. House. 2001

14 IMO STANDARD MARINE COMMUNICATION PHRASES (SMCP) Rijeka, September 2000

هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنـان مـی‌توانند نظر اصلاحـی خـود را دربـاره مطالب کتاب‌های درسی از طریق سامانه «نظرسنجی از محتوای کتاب درسی» به نشانی «nazar.roshd.ir» یا نامه به نشانی تهران ــ صندوق پستی ۴۸۷۴ ــ ۱۵۸۷۵ ارسال کنند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

همکاران هنرآموز که در فرایند اعتبارسنجی این کتاب مشارکت فعال داشته‌اند:

استان بوشهر:

آقایان: مصطفی زنگنه، ابراهیم زندی فر

استان سیستان و بلوچستان:

آقای موسی درزاده

استان هرمزگان:

محسن زاور، آرش داودنژاد

ارگان‌ها و مؤسساتی که در فرایند اعتبارسنجی این کتاب مشارکت داشته‌اند:

۱ اداره کل امور دریانوردان و سازمان‌های تخصصی بین‌المللی سازمان بنادر و دریانوردی
۲ مؤسسه آموزشی کشتی‌رانی جمهوری اسلامی ایران
۳ نیروی دریایی راهبردی ارتش جمهوری اسلامی ایران
۴ نیروی دریایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی
۵ مرزبانی نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران
۶ دبیرخانه کشوری هنرستان‌های علوم و فنون دریایی

Www.IranEstekhdam.Ir

«لینک‌های مفید و مرتبط»

دانلود منابع آزمون استخدامی هنرآموز مکانیک موتورهای دریایی

خرید و دانلود

دانلود نمونه سوالات عمومی و تخصصی استخدام آموزش و پرورش

خرید و دانلود

سرویس خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

Www.IranEstekhdam.Ir

خواننده گرامی؛ در جهت بهبود کیفیت این فایل؛ لطفاً هرگونه انتقاد و پیشنهاد خود در مورد مطالب آن

و یا گزارش مشکل را به آدرس ایمیل و یا با شماره تلفن زیر مطرح نمایید:

شماره تلفن تماس: ۰۲۱-۹۱۳۰۰۱۱۳ آدرس ایمیل: soal@iranestekhdam.ir