

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّ اٰلِ مُحَمَّدٍ وَّ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ



## ماهگیری

رشته ناوبری

گروه خدمات

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه

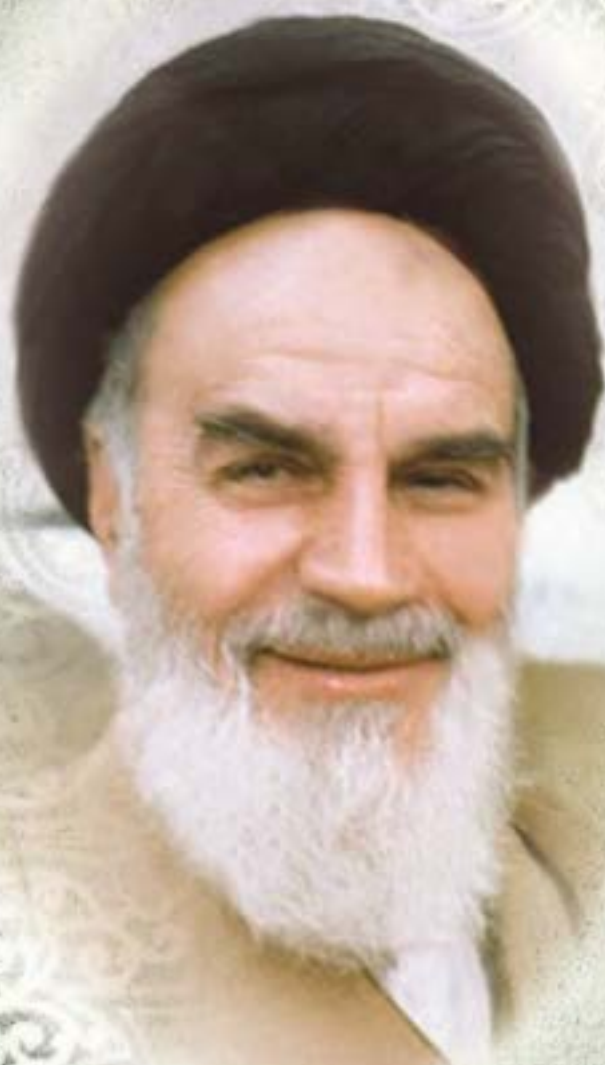


وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



- نام کتاب: ماهیگیری - ۲۱۱۴۳۱
- پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
- مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
- شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: افشار بهمنی، عبدالمهدی ایران، مصطفی ربیعی، ابراهیم زندی‌فر، افشین عادل‌ی، رضا عباسپور نادری، هاشم کاظمی میرکی و فرهاد کی‌مرام (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
- تألیف: عبدالمهدی ایران، افشین عادل‌ی، رضا عباسپور نادری و فرهاد کی‌مرام (اعضای گروه تألیف) - سپیده دیده‌بان (ویراستار ادبی)
- مدیریت آماده‌سازی هنری: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- شناسه افزوده آماده‌سازی: سیدمیثم میرمجیدی (رسم فنی) - صغری حسن‌خانی قوام (صفحه‌آرا)
- نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
- تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
- وب‌گاه: [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)
- ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران-کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج-خیابان ۶۱
- (دارو پخش) تلفن: ۵- ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰
- صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹
- چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
- سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ چهارم ۱۳۹۹

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، 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.



اگر یک ملتی نخواهد آسیب ببیند باید این ملت اولاً با هم متحد باشد، و ثانیاً در هر کاری که اشتغال دارد آن را خوب انجام بدهد. امروز کشور محتاج به کار است. باید کار کنیم تا خودکفا باشیم. بلکه ان شاءالله صادرات هم داشته باشیم. شما برادرها الان عبادت تان این است که کار نکنید. این عبادت است.

امام خمینی (قَدَسَ سِرُّهُ)

۱	پودمان ۱: روش‌های ماهیگیری .....
۲	واحد یادگیری ۱: روش‌های ماهیگیری .....
۶۸	ارزشیابی شایستگی روش‌های ماهیگیری .....
۶۹	پودمان ۲: کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری .....
۷۰	واحد یادگیری ۲: کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری .....
۱۲۴	ارزشیابی شایستگی کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری .....
۱۲۵	پودمان ۳: روش‌های مدیریت ماهیگیری و ارزیابی ذخایر آبزیان .....
۱۲۶	واحد یادگیری ۳: روش‌های مدیریت ماهیگیری و ارزیابی ذخایر آبزیان .....
۱۵۴	ارزشیابی شایستگی روش‌های مدیریت ماهیگیری و ارزیابی ذخایر آبزیان .....
۱۵۵	پودمان ۴: جابه‌جایی، نگهداری و فراوری آبزیان بعد از صید .....
۱۵۶	واحد یادگیری ۴: جابه‌جایی، نگهداری و فراوری آبزیان بعد از صید .....
۱۸۸	ارزشیابی شایستگی جابه‌جایی، نگهداری و فراوری آبزیان بعد از صید .....
۱۸۹	پودمان ۵: قوانین ماهیگیری و محیط زیست دریایی .....
۱۹۰	واحد یادگیری ۵: قوانین ماهیگیری و محیط زیست دریایی .....
۲۲۰	ارزشیابی شایستگی قوانین ماهیگیری و محیط زیست دریایی .....

## سخنی با هنرجویان عزیز

### به نام خدا

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 بطور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

۱. شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی کار بر روی شناورهای صیادی

۲. شایستگی‌های غیر فنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه

۳. شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم افزارها

۴. شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

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

این درس، سومین درس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته نوبری در پایه ۱۱ تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرآیند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی ماهیگیری شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک یا چند واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله‌کاری 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. در صورت احراز نشدن شایستگی پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد. کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی برای هر پودمان خواهد بود و اگر در یکی از پودمان‌ها نمره قبولی را کسب نکردید، تنها در همان پودمان لازم است مورد ارزشیابی قرار گیرید و پودمان‌های قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تایید و لازم به ارزشیابی مجدد نمی‌باشد. همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل شما بسیار تاثیرگذار است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی شما امکان استفاده از سایر اجزاء 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. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وب‌گاه رشته خود با نشانی [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir) می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط زیست 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 فنی و حرفه‌ای و کاردانش



## سخنی با هنرآموزان گرامی

### به نام خدا

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 تالیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می باشد که برای پایه یازدهم 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 می باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می گردد 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 زیست محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزاء بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می گیرد. شما می توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه بندی 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. لازم به یادآوری است، کارنامه صادر شده در سال تحصیلی قبل بر اساس نمره ۵ پودمان بوده است و در هنگام آموزش و سنجش و ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها، می بایست به استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی مراجعه گردد. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیر فنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می باشند. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می شود و دارای تاثیر زیادی است.

کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: با عنوان "روش‌های ماهیگیری" که ابتدا با ابزارهای صید ساحلی آشنا شده و سپس به ماهیگیری با انواع رشته قلاب‌ها و تورها پرداخته می شود.

پودمان دوم: عنوان "کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری" دارد، که در آن کار با انواع نخ‌ها و طناب‌های ماهیگیری آموزش داده شده است و در ادامه به چگونگی کار با بویه و وزنه پرداخته می شود.

پودمان سوم: دارای عنوان "روش‌های مدیریت ماهیگیری و ذخایر آبزیان" است. در این پودمان ابتدا تقسیم بندی اکولوژیک آبزیان و سپس ارزیابی ذخایر آبزیان آموزش داده شده و در ادامه روش‌های مدیریت ماهیگیری شرح داده شده است.

پودمان چهارم: "جابجایی، نگهداری و فرآوری آبزیان بعد از صید" نام دارد. ابتدا انجام عملیات آماده سازی، جابجایی و نگهداری شرح داده شده و در ادامه انجام عملیات فرآوری آموزش داده شده است.

پودمان پنجم: با عنوان "قوانین ماهیگیری و محیط زیست دریای" می باشد که در آن هنرجویان ابتدا شناخت و آگاهی از قوانین و حقوق دریاها پیدا کرده سپس با مقررات محیط زیست دریایی آشنا می شود.

نظر به اینکه یکی از شایستگی‌های مهم یادگیری مادام العمر است و کسب اطلاعات به زبان انگلیسی نیز یکی از شیوه‌های کمک به این موضوع است، در برخی از تصاویر و محتوای این کتاب، واژگان انگلیسی به کار گرفته شده است. از هنرجویان بخواهید با کمک سایر تصاویر و جست و جو در فرهنگ‌های لغت، معانی فارسی آن را در کنار کلمه مورد نظر درج کنند.

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

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

# پودمان ۱

## روش‌های ماهیگیری



# واحد یادگیری ۱

## روش‌های ماهیگیری

### آیا تاکنون پی برده‌اید

- چرا بعضی از ابزارهای صید در آب‌های ساحلی و یا نزدیک به ساحل مورد استفاده قرار می‌گیرند؟
- مزایای صید با انواع رشته قلاب نسبت به دیگر روش‌های صید در چیست؟
- کاربرد تله‌های ماهیگیری از نظر محل استفاده برای ماهیگیری نسبت به سایر ابزارهای ماهیگیری چه مزایایی دارد؟
- قفس‌های صید اگر در زیر آب مفقود شوند چه اثرات مخربی بر محیط زیست دریایی خواهند داشت؟
- مزایای انواع تورهای گوش‌گیر نسبت به سایر روش‌های صید در چیست؟
- نور در جلب و صید بعضی از آبزیان چه نقش مهمی دارد؟
- چرا بازده صید با تورهای ترال نسبت به سایر ادوات صید بالاتر است؟
- چرا تورهای ترال میان آبی در صید گونه‌های میان‌زی به عنوان یک روش منحصر به فرد شناخته می‌شود؟
- تورهای گردان پیاله‌ای نسبت به سایر روش‌های ماهیگیری چه مزایایی دارند؟

### استاندارد عملکرد

در این بخش از کتاب ماهیگیری، هنرجویان عزیز با انواع فنون و ابزارهای مهم و رایج ماهیگیری در ایران و جهان آشنا خواهند شد. آنها همچنین درباره ساختار و سازوکار چگونگی به کارگیری آنها در صید انواع آبزیان با ارزش تجاری و بعضی از نکات مهم مربوط به اثرات زیست محیطی ابزارهای معرفی شده بر آبزیان نیز آگاهی‌های لازم را خواهند یافت.



## ابزارهای صید ساحلی و انواع تله‌ها و قفس‌های ماهیگیری

ابزارهای ماهیگیری از دیدگاه‌های مختلف قابل بررسی و طبقه‌بندی هستند، مثلاً می‌توان آنها را بر اساس غیر فعال بودن و یا فعال بودن به انواع انتظاری و تعقیبی تقسیم کرد. یک طبقه‌بندی دیگر نیز بر اساس موقعیت مکانی استفاده از آنها صورت می‌گیرد. مثلاً آنهایی که در محدوده آب‌های ساحلی و کم عمق یا فرا ساحلی و عمیق استفاده می‌شوند، به ابزارهای صید ساحلی قابل دسته‌بندی هستند. در این مرحله کاری دو گروه از ابزارهایی که در بخش ماهیگیری خرد کاربرد بیشتری دارند، مورد بحث قرار می‌گیرند: گروه اول آن دسته از ابزارهای صید ساحلی هستند که به نحوی استفاده از آنها وابسته به ساحل و یا آب‌های نزدیک به ساحل است. درگروه دوم که مربوط به موضوع قفس‌ها و تله‌های ماهیگیری است، بعضی در آب‌های فرا ساحلی استفاده می‌شوند، ولی کاربرد بعضی از نمونه‌های آن مثل تله‌ها با آب‌های کم عمق ساحلی یا حتی رودخانه‌ها ارتباط دارد.

### الف) ابزارهای صید ساحلی

در این گروه سه نمونه از ابزارهای رایج در آب‌های شمال و جنوب کشور معرفی می‌گردند.

#### مشتا

این ابزار صید صرفاً در مناطق و سواحل پست و دارای شیب ملایم که از بستر نرم گلی، ماسه ای و یا گل ماسه برخوردار هستند قابل نصب است. عملکرد آن تابع جزر و مد آب و مستلزم وجود جریان‌های ملایم آبی است. در کشور ما بیشترین مورد استفاده آن در استان هرمزگان و در محدوده ساحل بندر عباس و غرب آن تا سواحل شرقی بندر لنگه، و سواحل شمالی جزیره قشم است. در گذشته از نمونه ساده تری به نام میلان کاربرد داشت که در آن به جای دیواره‌های توری از چیدن و به هم دوختن ساقه‌های برگ درخت خرما در کنار هم استفاده می‌شد. این نمونه برای صید انواع ماهی‌های رودخانه‌ای در اروندرود و بهمن‌شیر آبادان به کار می‌رفت. در این نوع برای ساخت دیواره، امکان استفاده از نی به جای ساقه برگ‌های درخت خرما وجود داشت. استفاده از میلان هم اینک بسیار محدود شده است.



ب- پره

الف- مشتا

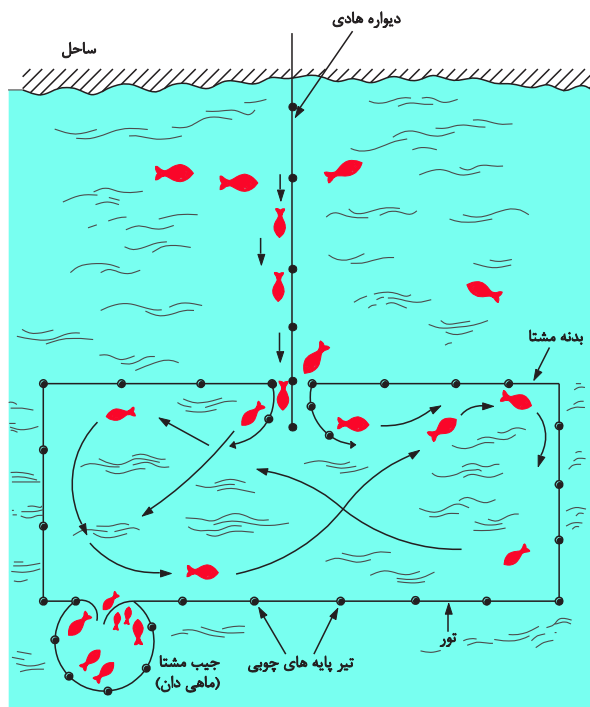
شکل ۱- دو نمونه از ابزارهای صید ساحلی رایج در جنوب و شمال کشور



چرا محوطه مشتا را دور از ساحل و در انتهای دیواره توری هادی نصب می‌کنند؟

### ساختار مشتا

مشتا متشکل از یک دیواره توری هادی (Leading Net) است که به پایه‌های چوبی فرو رفته در بستر اتکا دارد. این دیواره از ساحل به سمت دریا کشیده شده است. ابتدای آن از بالاترین نقطه جزر و مد شروع و تا پایین‌ترین نقطه جزر ادامه دارد. در انتهای دیواره هادی یک محوطه چهار دیواری (Play Ground) با استفاده از بافته‌های توری احداث می‌گردد که به پایه‌های چوبی متکی است. دیواره مقابل به ساحل این محوطه یک ورودی دارد که انتهای دیواره هادی به داخل آن ختم می‌شود. در یکی از زوایای این محوطه، فضای کوچکی تعبیه شده که دارای یک ورودی مستقل است. این فضا اصطلاحاً به نام ماهی‌دان (Pocket) معروف است. در موقع مد دریا جریان آب به سمت ساحل پیشروی نموده و تمام محوطه و دیواره مشتا را دربر می‌گیرد. آبزیانی که در محدوده آب‌های ساحلی شنا می‌کنند با برخورد با دیواره هادی برای یافتن راه عبور در امتداد آن شنا نموده، نهایتاً با ورود به محوطه مشتا و قسمت جیب (ماهی‌دان)، در آنجا اسیر می‌شوند. با پس روی آب دریا در موقع جزر محوطه مشتا نیز خشک شده و صیاد آبزیان را جمع‌آوری و تخلیه می‌کند (شکل ۲).



شکل ۲- ساختار کلی مشتا و سازوکار عملکرد آن در صید آبزیان

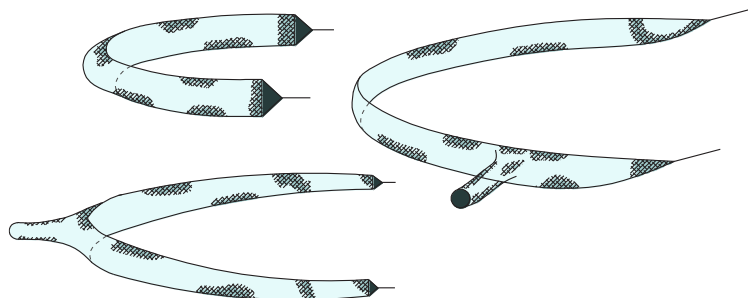
گونه‌های هدف در صید با مشتا بیشتر ماهی‌های کرانه‌ای مثل بیا (کفال)، شورت، میگو و خرچنگ است.



با رجوع به شکل ۲؛ بگویید، که چرا ماهی‌ها با ورود به محوطه مشتا به سادگی قادر به خروج و فرار از آن نیستند؟

### ماهیگیری با تورهای کششی ساحلی کیسه‌دار

در میان آبزیان دریایی گروهی از ماهی‌ها وجود دارند که به صورت گله یا نیمه مجتمع به حاشیه آب‌های ساحلی و نزدیک به خشکی مهاجرت کرده یا در امتداد آن حرکت می‌کنند. صید این دسته از آبزیان با توجه به رفتارهای زیستی آنها نیازمند به کارگیری ابزارهای خاص ماهیگیری است که بتوان با آن ضمن جلوگیری از فرار گله ماهی از محدوده صیدگاه، با حداکثر بازده آنها را به دام انداخت. برای این کار باید با ایجاد یک دیواره یا سد آنها را محاصره کرد و پس از تکمیل حلقه محاصره از سمت دریا؛ تدریجاً آنها را به سمت خشکی هدایت کرد و در نهایت با جمع آوری تور آنها را یک جا به دام انداخت و صید نمود.



شکل ۳- چند نمونه از تورهای کششی ساحلی

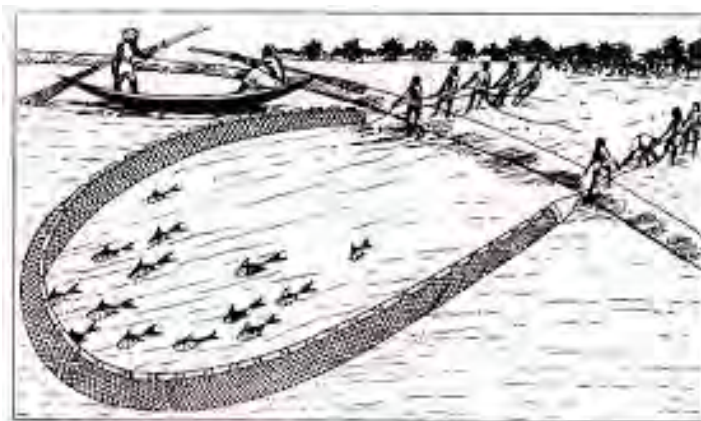
### دام پره

این دام برخلاف دو نمونه ابزار ماهیگیری قبلی که در بالا به آنها اشاره شد، ثابت نیست و قابلیت به کارگیری در هر محدوده ای از آب‌های ساحلی دارد که دارای بستری مناسب و بدون عارضه باشند، هم‌چنین می‌توان از آن در صید انواع گونه‌های آبی در آب‌های نسبتاً کم عمق ساحلی استفاده کرد. ساختار آن متشکل از یک دیواره طویل توری است که گاهی امتداد آن به چند صد متر می‌رسد. حاشیه پایین آن به طنابی متصل است که به فواصل معین وزنه‌های سربی به آن اضافه شده تا حاشیه پایین تور را به سرعت پایین کشانده و آن را به بستر دریا برساند. در مقابل حاشیه پایینی تور، حاشیه فوقانی است که آن هم به طنابی وصل است که در فواصل معین بویه‌های (کرف) سبک وزنی به آن متصل هستند. این طناب برخلاف طناب پایین که به طناب وزنه معروف است، به علت سبکی، حاشیه فوقانی تور را بالا کشیده، و باعث شناور شدن آن می‌شود. دو نیروی متضاد وارده از طرف دو طناب مذکور سبب می‌شود تا تور به صورت دیواره‌ای قائم در بدنه آبی محدوده صیدگاه قرار گرفته و از سطح تا کف دریا را به صورت سدی مشبک پوشش دهد.

آیا از دام‌های پره به غیر از سواحل دریا می‌توان در سایر مناطق و پهنه‌های آبی برای صید ماهی استفاده نمود؟ در این خصوص گزارش کوتاهی تهیه و به صورت پرده‌نگار به کلاس ارائه نمایید.



در هنگام شروع عملیات صید، یک سر دیواره تور که خود متصل به طناب نسبتاً طولی است و طناب‌های وزنه و بویه نیز به نحوی به آن متصل می‌شوند، در ساحل به یک عامل کشنده که می‌تواند وینچ، تراکتور یا نیروی انسانی باشد، سپرده و به وسیله آن نگه داشته می‌شود. بقیه بدنه تور نیز در یک شناور مناسب که ظرفیت آن متناسب با اندازه تور و متعلقات آن است، بارگیری شده و متناسب با جهت و جریان باد و آب به تدریج از ساحل دور می‌شود. جهت حرکت شناور به گونه ای است که، تدریجاً با دور شدن از ساحل در یک مسیر کمّانی شکل قرار گرفته و در نهایت پس از طی مسافتی در دریا، سر دیگر تور را با مسافتی دورتر از نقطه شروع، مجدداً به ساحل رسانده و به صیادان مستقر در محل می‌سپارد. در این مرحله عامل کشنده یا صیادان، تور را از طرفین به ساحل می‌کشند. از آنجایی که دیواره تور از سطح تا بستر دریا را کاملاً لمس نموده است، مانع خروج یا فرار تمام انواع آبزیانی می‌شود که در محوطه حصار آن قرار گرفته اند و بدین ترتیب پس از جمع آوری کامل تور در ساحل، تمامی ماهی‌هایی که در محوطه داخلی آن محاصره شده بودند، به دام افتاده و صید می‌شوند، (شکل‌های ۴ و ۵).



شکل ۴- عملیات پره کشی و صید ماهی‌های کرانه‌ای

آیا در صید با دام پره ردیابی گونه‌های آبزی کرانه‌ای الزامی است؟

کار در کلاس



از دام پره بیشتر در کدام یک از استان‌های ساحلی کشور برای صید استفاده می‌شود؟ در کدام استان تعداد تعاونی‌های پره از همه بیشتر است؟ آمار صید پره‌ها در کشور سالانه به چند تن می‌رسد؟ صید آنها را چه گونه‌هایی تشکیل می‌دهند.

تحقیق کنید



چرا در سواحل صخره‌ای نمی‌توان از دام پره برای صید استفاده نمود؟

تحقیق کنید





شکل ۵- پایان یک مرحله عملیات صید با دام پره

دام پره برای صید کدام گروه از آبزیان دریای خزر مناسب است؟  
بیشترین صید پره را در این منطقه چه ماهی‌هایی تشکیل می‌دهند؟

کار در کلاس



فیلم عملیات صید با دام پره را مشاهده نموده و در پایان راجع به نحوه به‌کارگیری و استفاده از آن در صید ماهی بحث نمایید.

نمایش فیلم



جاهای خالی را با کلمات مناسب داده شده پر کنید.

موفق	کرانه‌ای	دریای خزر	پارو	دریای عمان	شمالی	بندر جاسک	خلیج فارس
------	----------	-----------	------	------------	-------	-----------	-----------

دام پره را می‌توان به عنوان یکی از مهم‌ترین روش‌های صید در آب‌های ساحلی ..... نام برد. در سواحل جنوبی کشور، یعنی در آب‌های ..... و ..... نمونه ساده تر و کوچک‌تری از این نمونه دام برای صید ماهی‌های مهاجر ..... استفاده می‌شود که اصطلاحاً به روش کرف کردن یا ..... موسوم است. اما در سال‌های دهه ۶۰ با کمک جهاد سازندگی استان هرمزگان دو دستگاه دام پره به صورت آزمایشی و با کمک صیادان ..... در منطقه شرق ..... مورد استفاده قرار گرفت. باز دهی این دام‌ها موفق بود و از آن زمان تاکنون در همان منطقه استفاده می‌شوند.

## جل ساردین

در منطقه هرمزگان اصولاً به انواع تورهای کیسه‌ای کششی «جل» گفته می‌شود. جل ساردین یک نمونه بارز از تورهای کیسه‌ای کششی ساحلی است، دارای یک کیسه نیمه مخروطی است که از یک دهانه نسبتاً گشاد و وسیع در قسمت جلو برخوردار است و دو بال (دستک) که از تورهای چشمه ریز و معمولاً هم اندازه با چشمه‌های تور مورد استفاده در ساخت کیسه است در طرفین آن دوخته شده است. بال‌ها به تدریج که از کیسه تور به جلو امتداد می‌یابند اندازه چشمه هایشان تغییر یافته و بزرگتر می‌شوند. این وضعیت به گونه‌ای است که در قسمت‌های انتهایی، طول چشمه‌ها در حالت کشیده حتی به سه متر نیز می‌رسد؛ البته بال‌هایی با این اندازه بزرگ چشمه، نقش مستقیمی در به دام انداختن ماهی نداشته و صرفاً به منظور محاصره و هدایت آبزیان به قسمت میانی محدوده محاصره شده و نهایتاً هدایت آنها به داخل کیسه است.

تحقیق کنید



در کدام یک از مناطق ساحلی جنوب کشور از جل ساردین استفاده می‌شود؟

کیسه جل، در حاشیه فوقانی خود متصل به طنابی مجهز به بویه‌های اسفنجی و سبک متصل است و در حاشیه پایین، به طنابی متصل است که وزنه‌های سیمانی دارد. این دو نیروی متضاد از بالا و پایین کیسه سبب بازنگه داشتن دهانه کیسه شده و کشیدن دستک‌های تور به وسیله صیادان نیز از جوانب کیسه، بازنگه داشتن آن را از طرفین تضمین می‌کنند. قسمت‌های انتهایی بال‌ها هرکدام به طناب‌های محکم و نسبتاً ضخیم وصل می‌شود که طول آنها گاهی به بیش از ۱۵۰ متر نیز می‌رسد.

جل ساردین بیشتر برای صید ماهی‌های سطح‌زی ریز مثل ساردین و آنشوی (موتو یا موتوتا) استفاده می‌شود، البته متناسب با مهارت و تجربه صیادان گاهی از این دام در صید سایر گونه‌های سطح‌زی درشت مثل تون ماهیان کوچک (زرده) و گیش ماهیان ریز استفاده می‌شود که به صورت گله‌ای تجمع و حرکت می‌نمایند.

کار در کلاس



به نظر شما آیا برای گونه‌های درشت سطح‌زی نیازی به تغییر اندازه چشمه‌های جل ساردین وجود دارد؟

تا دو دهه قبل، تنها روش اختصاصی برای صید انبوه ماهیان سطح‌زی ریز استفاده از همین نوع تور بوده و سالانه صید قابل توجهی از انواع این گونه‌ها با آنها به دست می‌آمد؛ اما با ابداع و به کارگیری روش جدید استفاده از تورهای پیاله‌ای دوقایقی که هم سرعت عمل بالایی را برای صید دارند و هم دسترسی آنها به آب‌های فرا ساحلی به سهولت امکان پذیر است، استفاده از تورهای کیسه‌ای ساحلی به تدریج محدود شده و هم‌اکنون تنها در مناطق محدودی از استان‌های ساحلی جنوب کشور از آن برای صید ساردین و آنشوی استفاده می‌کنند.





اختلاف بین جل ساردین و دام پره را از نظر ساختاری بررسی کرده، و در قالب گزارشی کوتاه (پرده نگار) به کلاس ارائه دهید.

جدول ۱- مقایسه ابزارهای ماهیگیری ساحلی و محل کاربرد آنها

ردیف	روش صید	شرح و کاربرد	تصویر
۱	مشتا Trap	صید آبزیان کرانه ای در منطقه جزر و مدی سواحل پست و گل ماسه ای	
۲	پره Seine - Net (Beach- Seine)	صید ماهی‌های کرانه ای در آب‌های کم عمق ساحلی و فاقد جریان‌های تند آبی و عوارض نامطلوب در بستر و ساحل	
۳	جل ساردین (Beach Seine)	صید ماهی‌های سطح‌زی که به صورت گله‌ای و انبوه در آب‌های ساحلی تجمع و حرکت می‌کنند؛ مثل انواع ساردین، آنشوی (موتو)، گیش ماهیان ریز و ندرتاً تون ماهیان کوچک مثل زرده	



چرا برای ساخت دام‌های پره استاندارد رعایت اندازه چشمه در بخش‌های مختلف آن از طرف سازمان شیلات ایران تعیین و به تعاونی‌های صیادی ابلاغ می‌شود؟



در بازدید از یک صیدگاه پره یا یک مشتا، انواع ابزار و تجهیزات مورد استفاده در ساخت آنها را بازدید کنید و با تعیین مشخصات فنی آنها شامل اندازه، جنس و محل به کارگیری هریک از آنها؛ گزارشی تهیه و به کلاس ارائه نمایید.

### ب) ماهیگیری با قفس‌ها و تله‌های صید (Trapping)

بسیاری از ماهی‌ها تمایل به یافتن جایگاهی برای لانه‌گزینی یا مخفی شدن دارند. بعضی از آنها نیز با جست و جو محیط اطراف خود برای یافتن غذا سعی بر بررسی قسمت‌های مختلف عوارض موجود بر بستر دریا را می‌نمایند. این عوارض می‌تواند صخره، مرجان‌های دریایی، لاشه کشتی‌های غرق شده یا هرگونه اجسام رها شده بر بستر دریا باشد. قفس‌های صید نیز می‌توانند به عنوان عارضه‌ای برای ماهی‌ها و بسیاری از گونه‌های آبی کفزی قابل توجه باشند. به همین منظور با توجه به نصب دریچه در بدنه آنها می‌توان امکان ورود ماهی را به داخل آنها فراهم نمود و چنانچه طراحی و نصب دریچه به گونه‌ای باشد که امکان خروج ماهی از آن غیر ممکن شود، قفس می‌تواند به عنوان روشی مناسب و کم هزینه برای ماهیگیری استفاده شود. هنرجو در پایان این فصل با اصول و روش ماهیگیری با قفس‌های صید آشنا شده و خواهد توانست نحوه استفاده از آن را در مناطق مناسب و مستعد تجربه کند.



شکل ۶- موتور لنج ماهیگیری با گرگور

### قفس‌های سیمی (گرگور) (Wire Baskets)

قفس‌های صید از نظر ساختمان، اندازه و شکل در نقاط مختلف جهان متفاوت است و متناسب با مصالح در دسترس و هدف صید، در اشکال متنوعی ساخته و به کار برده می‌شوند. قدیمی‌ترین و معمول‌ترین قفس صید که صیادان ایرانی مورد استفاده قرار می‌دهند، گرگور نام دارد؛ این نوع از قفس، در آب‌های جنوب کشور و بیشتر در خلیج فارس و در سال‌های اخیر در بعضی از مناطق دریای عمان به کار برده می‌شوند. جنس این قفس‌ها سیمی است و به صورت نیم کره یا گنبدی شکل ساخته می‌شوند.



شکل ۷- ساخت قفس سیمی (گرگور) به دست گرگورباف‌های محلی در جنوب کشور

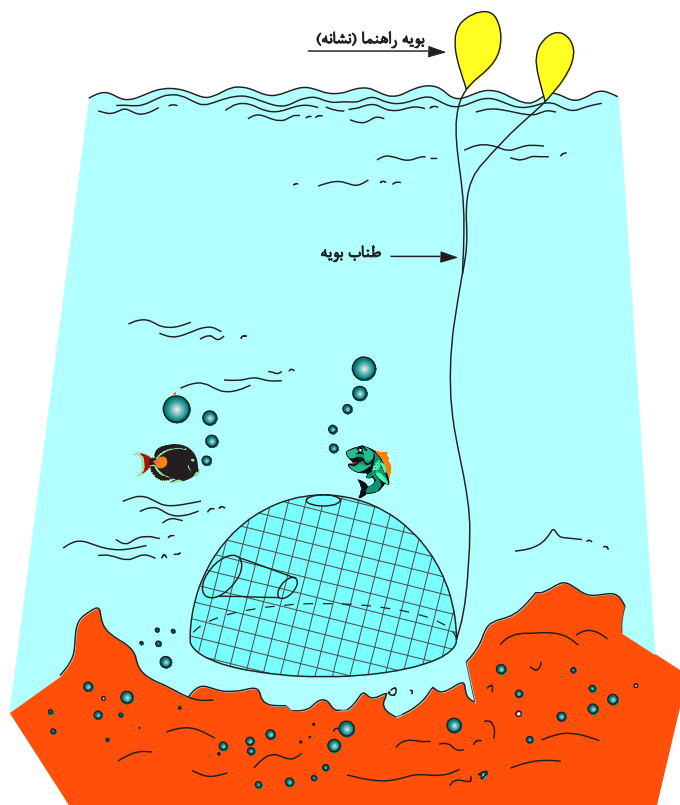
با وارد نمودن چند کلید واژه مثل: قفس‌های صید، گرگور و یا تله‌های ماهیگیری، از طریق اینترنت اطلاعاتی را پیرامون انواع قفس‌های ماهیگیری گردآوری و در قالب یک پرده نگار به کلاس ارائه نمایید.

کار در منزل



در آب‌های جنوب بیشترین هدف صید با گرگور بر روی ماهیان صخره ای و کفزی مثل سرخو، سنگسر، هامور و شعری متمرکز است. گرگور در بعضی از کارگاه‌های گرگوربافی به دست کارگران گرگورباف که مهارت کافی در ساخت آن را دارند بافته می‌شود. اندازه آنها متناسب با سفارش مشتری می‌تواند در سه اندازه بزرگ، کوچک و متوسط باشد. انواع کوچک در مقیاس محدود و آن هم بیشتر برای صید معیشتی در بعضی روستاهای ساحلی و ندرتاً شناورهای تجارتی یا صید ماهی‌های تزئینی استفاده می‌شود. انواع متوسط آن بیشتر به سفارش ماهیگیرانی استفاده می‌شود که شناورهای کوچک مثل قایق و یا موتورلنج‌های کوچک دارند. انواع بزرگتر که ارتفاع گنبد آن به بیش از یک و نیم متر می‌رسد، بیشتر به وسیله ماهیگیرانی استفاده می‌شود که صید اختصاصی با گرگور را به وسیله موتورلنج‌های بزرگ انجام می‌دهند. در سواحل جنوبی کشور ما به دلیل گران‌تر بودن و مشکلات حمل آن، تنها در نقاط معدودی از این نوع گرگور استفاده می‌کنند.

قفس‌های صید معمولاً با یک طناب متصل به بویه نشانه گذاری می‌شود که طول آن بیشتر از حداکثر عمق صید گاه است. صیادان برای بازیابی قفس‌های خود با مشاهده بویه در روی آب، آن را همراه با طناب متصل به قفس بالا کشیده و صید را تخلیه می‌کنند (شکل ۸).

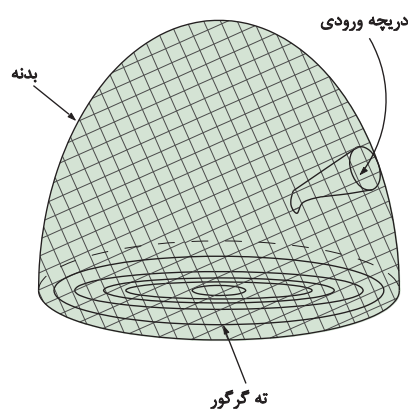


شکل ۸- نحوه استقرار و نشانه‌گذاری گرگور در دریا

هر گرگور از سه قسمت مجزا تشکیل شده است که شامل: بدنه، دریچه ورود و کف می‌شود. هر یک از این قسمت‌ها به وسیله ریسمان‌های نازک و محکم به یکدیگر بسته شده و گرگور را کامل می‌کند (شکل‌های ۹ و ۱۰).



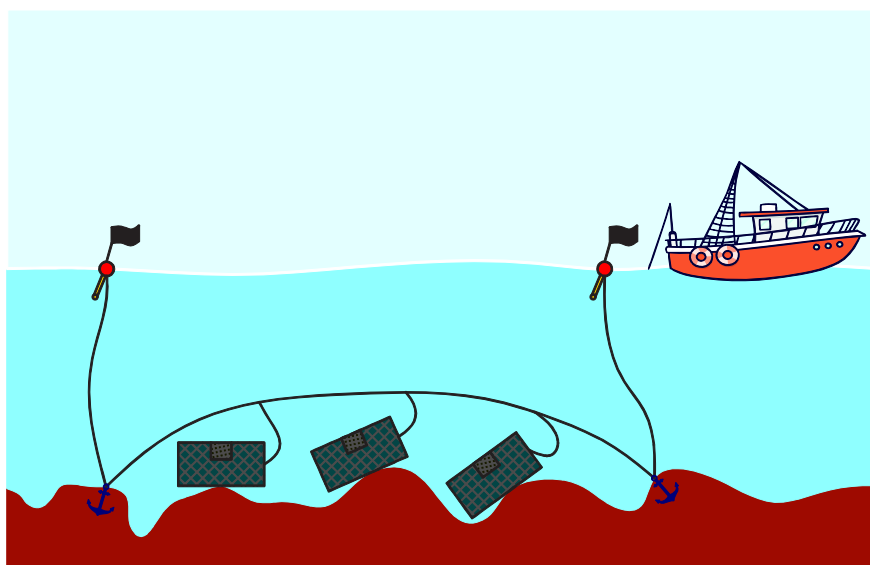
شکل ۱۰- قسمت‌های مختلف گرگورهای ساخته شده در یک کارگاه گرگوربافی



شکل ۹- ساختمان یک گرگور سیمی و اجزای سه‌گانه آن

و هنگام تخلیه صید نیز معمولاً بخشی از ریسمان‌های کف گرگور را باز می‌کنند تا قسمتی از آن جدا شده و ماهی‌های صید شده را از آن طریق خارج می‌کنند. بعد از تخلیه، کف گرگور را مجدداً با ریسمان محکم به بدنه بسته و آن را برای صید مجدد به آب می‌اندازند.

در سال‌های اخیر به دلیل توسعه فعالیت‌های مختلف ماهیگیری در آب‌های جنوب کشور، سایر کشتی‌ها یا صیادانی که از روش‌های دیگر ماهیگیری مثل تورهای گوش گیر شناور استفاده می‌نمایند خسارات زیادی را به طناب‌های بویه قفس‌ها وارد می‌سازند و به همین خاطر ماهیگیران بدون هیچ گونه علامتی قفس‌های خود را به صورت متوالی با رشته‌های طناب و به فواصل معین به یکدیگر وصل نموده و در صیدگاه مورد نظر به دریا رها می‌کنند. بعضی از این ماهیگیران با استفاده از تجارب شخصی خود حدود موقعیت نصب قفس‌ها را با استفاده از بعضی علائم مثل سمت حقیقی یا نسبی محل رها سازی قفس‌ها و نسبت به یک موقعیت یا عارضه طبیعی در ساحل سنجیده و به خاطر می‌سپارند. بعضی دیگر از آنها با استفاده از فناوری‌های جدید مثل استفاده از دستگاه‌های موقعیت‌یاب، محل قفس‌های نصب شده خود را ثبت می‌کنند، و هنگام بازگشت مجدد به صیدگاه، برای باز یابی قفس‌ها و تخلیه صید از قفس‌های خود در همان محدوده، در پی یافتن قفس‌های خود برمی‌آیند. روش کار نیز به این صورت است که متناسب با عمق صیدگاه طنابی را به انتهای یک لنگر کوچک و چند شاخه (چنگکی) بسته و آن را به دریا رها می‌کنند، سپس سر دیگر طناب را با دست گرفته و شناور به آرامی در همان محدوده به حرکت در می‌آید. به محض برخورد لنگر به قسمتی از طناب گرگورها و گیر کردن در آن، شوک خفیفی به طناب لنگر که یک سر آن در دست صیاد است، وارد می‌آید. این شوک محل قفس‌ها را به ماهیگیر نشان می‌دهد. با بالا کشیدن لنگر، سر طناب متصل به قفس نیز همراه با آن بالا آمده و بدین وسیله قفس‌ها را یکی بعد از دیگری بالا می‌کشند. پس از تخلیه آبزیان گرفتار در قفس آنها را مجدداً در همان محل یا در یک موقعیت جدید با فاصله بیشتر به دریا رها می‌کنند. زمان سرکشی به قفس‌ها در صورت مساعد بودن شرایط جوی ممکن است بین سه تا پنج روز باشد (شکل ۱۱).



شکل ۱۱- نصب قفس بر بستر دریا به وسیله شناور





قفس‌ها ممکن است در اثر پاره شدن طناب متصل به بویه که محل استقرار آنها را در دریا نشان می‌دهد، مفقود شوند. در چنین وضعیتی قفس مفقود شده همچنان در زیر آب به صید خود ادامه داده و هر گونه آبرزی وارد شده به درون آن را به دام می‌اندازد. از آنجا که ماهیان اسیر شده در قفس تخلیه نمی‌شوند، ماهی نیز پس از مدتی در اثر تقلا و گرسنگی تلف می‌شود. این پدیده مخرب را اصطلاحاً (صید اشباح) (Ghost fishing) می‌گویند. بدیهی است که این وضعیت تا زمانی ادامه خواهد داشت که قفس به پوشیده گی کامل برسد. همین امر برای تورهای گوش گیر پاره یا کهنه‌ای که استفاده نمی‌شوند و به وسیله بعضی از صیادان یا افراد به صورت غیر مسئولانه به دریا رها می‌شوند نیز صادق بوده و می‌تواند خسارات مشابهی را به بار آورد.

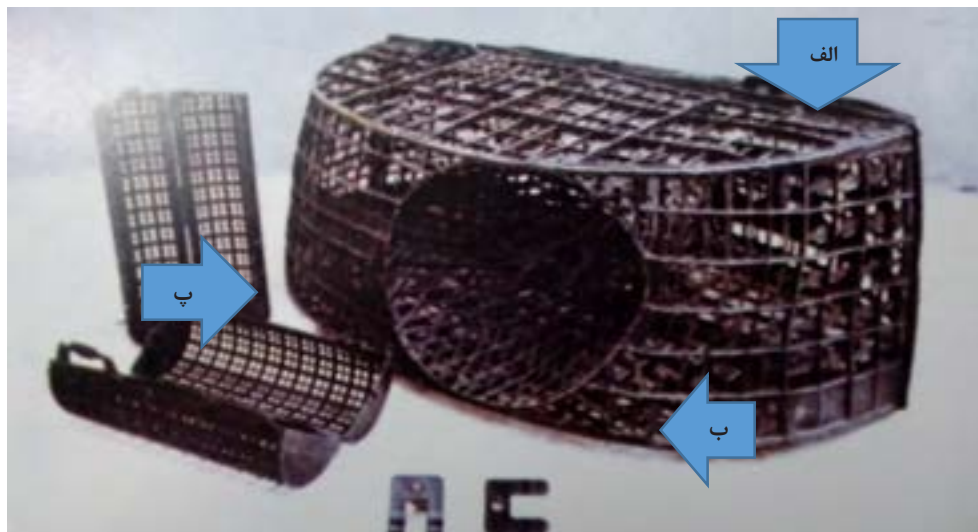


شکل ۱۲- گرگور مفقود شده در دریا بر روی یک بستر مرجانی

### قفس‌های پلاستیکی (قفس لابستر) (Plastic Pots)

نوعی دیگر از قفس‌های صید که استفاده از آنها در حدود سه دهه اخیر در آب‌های منطقه سیستان و بلوچستان مرسوم شده است، قفس‌های پلاستیکی ویژه صید شاه میگو (لابستر) است. در گذشته ماهیگیران در آب‌های منطقه چابهار و کنارک و روستاهای صیادی پزم، کلات، تنگ، رمین، بریس و پسابندر، از تورهای عمقی ثابت گوش گیر برای صید شاه میگو استفاده می‌کردند، ولی به دلیل مشکلات استفاده از آن و خساراتی که این دام به صید وارد می‌نمود، شیلات ایران با کمک کارشناسان فنی خود به آزمایش قفس‌های پلاستیکی‌ای پرداخته که در سایر نقاط دنیا نیز نمونه‌های مختلفی از آن برای صید سخت پوستان استفاده می‌شود و نهایتاً به ترویج آن پرداخت. این قفس‌ها به دلیل ویژگی‌های مثبت مثل سبکی، قابلیت تا شوندگی و باز شدن و امکان حمل هم زمان تعداد زیادی از آنها در هر سفر و از همه مهم‌تر کم‌ترین میزان صدمه وارده به صید، با استقبال گسترده مواجه شد و هم‌اکنون تعداد زیادی از ماهیگیران شاه میگو در مناطق یاد شده از آن درصید اختصاصی این گونه استفاده می‌کنند (شکل ۱۳).





شکل ۱۳- اجزای یک قفس ویژه صید شاه میگو (لابستر): الف) بدنه قفس؛ ب) قفل یا بست؛ پ) طعمه دان.

با استفاده از یک کپی نقشه مربوط به دریای عمان در محدوده آب‌های جمهوری اسلامی ایران، بنادر صیادی که از آنها در بالا نام برده شده و به عنوان صیدگاه‌های عمده شاه میگو در سواحل جنوبی کشور مطرح هستند را مشخص نموده و اعماق ۲۰- ۸ متری آب‌های محدوده آنها را با هاشور مشخص نمایید. این نقشه را می‌توانید با عنوان «صیدگاه‌های اصلی شاه میگو در آب‌های جمهوری اسلامی ایران» در کارگاه آموزشگاه نصب نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



با استفاده از اینترنت و مطالعه کتب و نشریات شیلاتی، انواع مختلف قفس‌هایی که برای صید شاه میگو و سایر سخت پوستان مورد استفاده واقع می‌شوند را از نظر شکل و جنس شناسایی نموده و با تهیه تصویر از آنها گزارشی را به صورت پرده نگار برای ارایه در کلاس تنظیم نمایید.

کار در منزل



یکی از مزایای صید با قفس‌ها زنده بودن بیشتر ماهیان و یا سخت پوستان به دام افتاده در آنها است. به همین دلیل کیفیت صید با قفس بسیار بالا بوده و در صورت امکان انتقال ماهی‌های زنده به ساحل، ماهیگیران می‌توانند آنها را به قیمت بالاتری نسبت به انواع غیر زنده به بازار عرضه نمایند. امروزه در کشورهای اروپایی و آسیای شرقی، در بسیاری از رستوران‌هایی که غذاهای دریایی را به مشتریان عرضه می‌کنند، غذایی را که در مقابل مشتری با آبریان زنده طبخ می‌کنند به بهایی گزاف‌تر به فروش می‌رسانند.

۱- زیستگاه‌های شاه میگو (لابستر) در مناطق دریایی از نظر جنس بستر از چه ویژگی‌هایی برخوردار است؟  
۲- در بازار ماهی فروشی شهر محل سکونت خود تفاوت قیمت ماهی‌های زنده را با قیمت همان ماهی که به صورت غیر زنده عرضه می‌شود مورد بررسی قرار دهید. اختلاف قیمت برای گونه‌های زنده چند درصد بیشتر است؟

تحقیق کنید



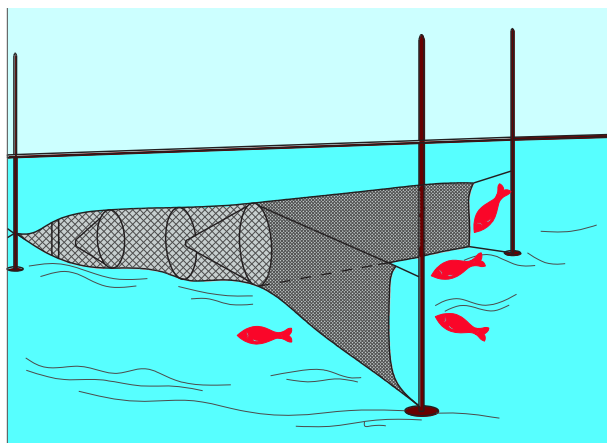
## تله‌های حلقوی (Hooped Nets)

تله‌ها شبیه به نوعی قفس هستند که به صورت مخروطی یا استوانه می‌باشند. قاب یا اسکلت اصلی آنها را تعدادی حلقه فلزی تشکیل می‌دهد. حلقه‌ها در فواصل مشخص به دنبال هم قرار گرفته و اطراف آن را با بافته توری می‌پوشانند (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- یک نمونه تله حلقوی با حلقه‌های متعدد و متوالی

برای تله‌های مخروطی حلقه‌ها به ترتیب قطرشان کوچک می‌شود. اما در تله‌های استوانه‌ای قطر حلقه‌ها یکسان است. در حادفاصل دو حلقه بدنه یک حلقه کوچکتر قرار می‌گیرد که با حلقه بدنه شکلی شبیه به تور بسکتبال را تشکیل می‌دهد. در واقع معبری برای ورود آبی به داخل تله و قرار گرفتن آن در محوطه حلقه بعدی است. این ساختار ممکن است به صورت چندین قیف متوالی تکرار شود. هرچه آبیان وارد شده به محوطه درونی حلقه‌های (قیف) بعدی بیشتر ورود کنند اسارت آنها بیشتر قطعی خواهد بود. تله‌ها بیشتر برای صید ماهی و سخت پوستان رودخانه‌ای و یا در جاهایی که آب دارای جریان نسبتاً تند است مناسب هستند. نوع دیگری از تله‌ها که حلقه اول آنها به صورت نیم دایره ساخته شده است تله‌های تونلی هستند. تله‌ها بیشتر در آب‌های کم عمق نصب می‌شوند. نصب آنها به گونه‌ای است که دهانه ورودی در مقابل جریان آب قرار می‌گیرد. در بعضی موارد برای هدایت آبیان به درون آنها دو دیواره توری در جوانب دهانه آن بافته یا دوخته می‌شود (شکل ۱۵).



شکل ۱۵- تله تونلی ثابت با بال‌های جانبی

برای تثبیت تله و جلوگیری از تاثیر جریان آب و حرکت آن، باید آن را به کمک ریسمانی از طرفین دهانه و انتها به پایه‌هایی که بر بستر کوبیده می‌شود بسته و محکم کرد. برای جلب بهتر آبزیان به داخل تله می‌توان از طعمه مناسبی استفاده نمود که در داخل محوطه میانی آویخته می‌شود.

انواعی از قفس‌ها و تله‌های صید

تصویر	صید هدف	نام قفس یا تله صید		ردیف
		انگلیسی	فارسی	
	انواع ماهی‌های کفزی و صخره‌ای	POT (WIRE-BASKET)	گرگور	۱
	شاه میگو (لابستر)	Plastic Pot for Spiny Lobster	قفس پلاستیکی ویژه صید شاه میگو (لابستر)	۲
	انواعی از ماهی و پوستان رودخانه‌ای	Hoop Nets	تله‌های حلقوی	۳
	انواعی از ماهی و سخت‌پوستان رودخانه‌ای	Fyke Net	تله‌های تونلی	۴

## ارزشیابی مرحله ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۱	کار با ابزارهای ماهیگیری ساحلی، قفس ها و تله های صید	ابزار و تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه	بالتر از سطح انتظار	کاربرد و مکانیسم صید دام های پره، مشتا، جل ساردین و انواع قفس و تله های ماهیگیری را در صید انواع آبزیان، مشخصات محل استفاده از آنها و گونه های هدف صید با این ادوات را بشناسد و ساختار آنها را تشریح نماید.	۳
			در سطح انتظار	کاربرد و مکانیسم صید دام های پره، مشتا، جل ساردین و انواع قفس و تله های ماهیگیری را در صید انواع آبزیان بشناسد و گونه های هدف صید با این ادوات را توضیح دهد.	۲
			پایین تر از سطح انتظار	دام های پره، مشتا، جل ساردین و انواع قفس و تله های ماهیگیری را در صید انواع آبزیان بشناسد.	۱

## ماهیگیری با انواع رشته قلاب‌ها

قلاب به عنوان یکی از روش‌های قدیمی ماهیگیری در دنیا شناخته شده است. در این روش بر خلاف روش‌های مرسوم صید با تور که قادر است تعداد قابل توجهی از انواع ماهی را در یک نوبت صید نماید؛ با هر قلاب در صورت موفق بودن عملیات، تنها می‌توان یک ماهی را در هر نوبت قلاب اندازی صید نمود. صید با قلاب متکی بر استفاده از طعمه مناسب برای جلب ماهی به طرف آن می‌باشد (شکل ۱۶).



شکل ۱۶- نحوه طعمه زدن به قلاب با استفاده از یک قطعه میگو برای جلب و صید ماهی گوشتخوار

تنها در صورتی که ماهی مبادرت به بلعیدن طعمه نماید امکان گرفتن آن با قلاب وجود دارد. در غیر این صورت عملیات ماهیگیری موفق نخواهد بود (شکل ۱۷).



شکل ۱۷- نحوه اسارت ماهی با قلاب معمولی و سه شاخه

چه گونه‌هایی از ماهی را در آب‌های منطقه زندگی خود می‌شناسید که با قلاب می‌توان آنها را صید نمود؟ برای صید هریک از این گونه‌ها چه نوع طعمه ای مورد استفاده قرار می‌دهند؟ بنظر شما می‌توان از طعمه‌های دیگری برای صید آنها استفاده نمود؟ لیستی از این طعمه‌ها تهیه نموده و در کلاس با سایر دوستان خود به بحث بگذارید.

تحقیق کنید

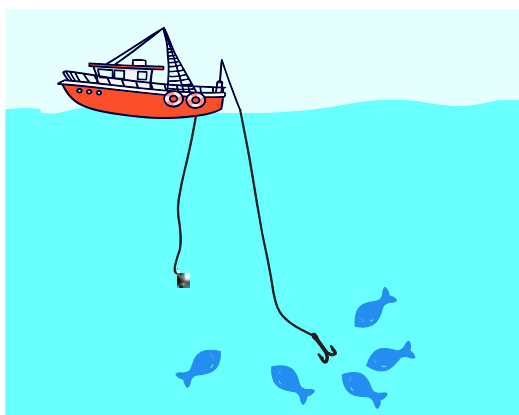


## روش‌های مختلف صید با قلاب

صید با قلاب بسته به هدف صید و موقعیت صیدگاه و همچنین عادات رفتاری گونه هدف متفاوت بوده و متناسب با این نکات نوع قلاب، اندازه و مقاومت نخ و ملزومات آن نیز تغییر می‌نماید. از مهم‌ترین روش‌های صید با قلاب می‌توان به موارد زیر اشاره داشت:

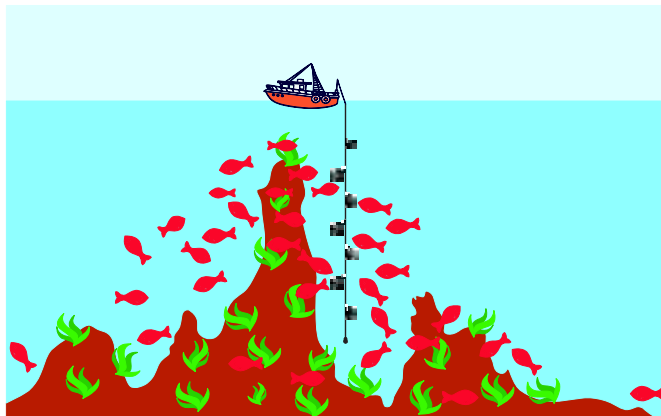
### قلاب‌های دستی (Hand Line)

قلاب‌های دستی ساده‌ترین روش استفاده از قلاب برای ماهیگیری محسوب می‌شوند و جزء روش‌های ماهیگیری غیر فعال یا انتظاری محسوب می‌شود.



شکل ۱۸- صید تفریحی با استفاده از قلاب‌های دستی

در این روش هدف بیشتر صید ماهی‌های کف‌زی و یا نزدیک به کف مثل شوریده، شانک ماهیان، هامور، سس ماهیان، کپور و آزاد ماهیان است. در زمان عدم استفاده از قلاب، نخ به دور یک قرقره جمع و نگهداری می‌شود. ساختار آن به گونه‌ای است که انتهای نخ به یک وزنه سربی و به فاصله کمی بالاتر از آن، یک یا چند قلاب در اندازه مورد نظر، با رشته نخ‌های کوتاه‌تر به نخ اصلی متصل است. این روش بیشتر برای تامین غذا و یا با هدف صید تفریحی بکار برده می‌شود (شکل ۱۸). اما اگر تعداد قلاب‌های بکار برده شده بر روی هر رشته نخ زیاد باشد، می‌توان در مقیاس تجاری نیز از این روش بهره‌برداری نمود (شکل ۱۹).



شکل ۱۹- صید تجاری با استفاده از قلاب‌های دستی انبوه



برای جلب ماهی به سمت قلاب باید از طعمه مناسب استفاده نمود. در صورتی که هدف صید گونه مشخصی از ماهی باشد، می‌بایست از رژیم غذایی آن اطلاع کافی داشت تا طعمه مناسب برای جلب و صید آن تهیه شود.

چرا بعضی از ماهی‌ها نسبت به قلاب و طعمه تمایلی نشان نداده و به سمت آن جلب نمی‌شوند؟

فکر کنید



مثلاً برای گونه‌هایی که گوشت خوار هستند بهتر است از تکه‌های گوشت برخی ماهی‌های با ارزش اقتصادی کمتر مثل ساردین، میگوهای ریز و یا آنشوی استفاده نمود (شکل ۲۰).



شکل ۲۰- استفاده از طعمه‌های گوشتی برای صید ماهی‌های گوشتخوار

پنج نمونه از گونه‌های گوشت خوار را که در آب‌های منطقه شما یافت می‌شوند را شناسایی نموده و راجع به رژیم غذایی آنها بررسی لازم را به عمل آورید. نتایج تحقیق خود را به صورت پرده نگار به کلاس ارائه نمایید.

تحقیق کنید



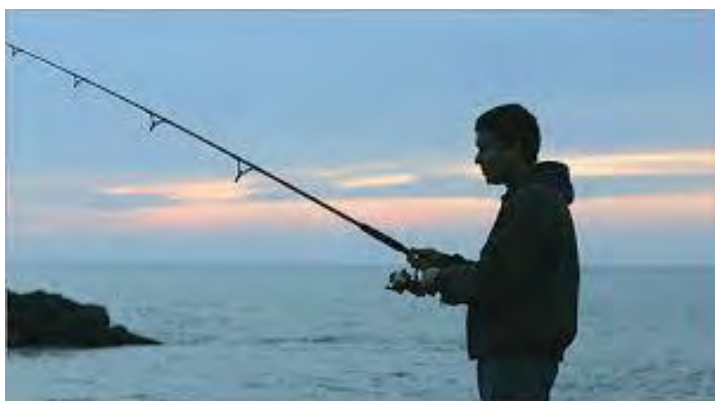
### قلاب و دسته (Pole & Line)

این روش شباهت زیادی به قلاب‌های دستی دارد، با این تفاوت که ابتدای قلاب به جای آنکه مستقیماً در دست صیاد باشد به انتهای یک چوب دستی متصل است. نمونه‌های متنوعی از این روش در نقاط مختلف دنیا استفاده می‌شود. بعضی برای صید تفریحی و ورزشی و انواعی از آن برای صید انبوه و در مقیاس تجاری بکار گرفته می‌شوند. اختلاف آنها بیشتر در جنس دسته، ضخامت نخ، شکل قلاب و تجهیزات اضافی بکار برده شده در آنها است.

در نمونه سنتی آن ابتدای نخ قلاب‌های دستی معمولی را به یک چوب دستی متصل می‌نمایند. برای پی بردن به حضور ماهی و جلب شدن آن به سوی طعمه متصل به قلاب و احیاناً گرفتار شدن آن؛ یک عدد بویه کوچک

نیز با فاصله کمی بالاتر از قلاب‌ها به نخ اصلی متصل کنند و عملاً یک قلاب با چوب دستی که مناسب برای صید تفریحی و ورزشی است ساخته می‌شود. در نمونه‌های پیشرفته آن که در فروشگاه‌های لوازم ماهیگیری و یا ورزشی عرضه می‌شوند، جنس چوب دستی از مواد بسیار محکم و قابل انعطاف می‌باشد و در نزدیک دسته وینچ کوچکی نیز برای جمع آوری و رها سازی نخ تعبیه شده است (شکل ۲۱).

در نمونه‌هایی که برای صید تجاری گونه‌های سطح زی درشت مثل انواع تون ماهیان درشت بکار گرفته می‌شوند، دسته معمولاً از جنس چوب محکم و با قابلیت انعطاف بالا (معمولاً خیزران) انتخاب می‌شود. رشته نخ نیز از نمونه‌های سنتتیک یا طناب‌های نازک و قوی که در مقابل تنش‌های وارده از طرف ماهی به دام افتاده مقاوم است، انتخاب می‌شود.



شکل ۲۱- صید تفریحی - ورزشی با استفاده از قلاب و دسته

این قلاب‌ها صرفاً با استفاده از کشتی‌های خاص ماهیگیری و در آب‌های فرا ساحلی که محل تجمع و مهاجرت تون ماهیان است استفاده می‌شوند. از آنجایی که عملیات ماهیگیری در محل حضور گله ماهی به صورت پی در پی و لا ینقطع صورت می‌گیرد و فرصتی برای رها ساختن قلاب از دهان ماهی وجود ندارد؛ قلاب‌های مورد استفاده باید فاقد خار باشند تا پس از افتادن ماهی بر روی عرشه بتوان با یک شوک سریع قلاب را از دهان ماهی آزاد نموده و برای صید بعدی مجدداً به آب پرتاب نمود.

فیلم صید تون ماهیان با روش قلاب و دسته را مشاهده نمایید و به سوال‌های زیر پاسخ دهید:

- چرا در این روش به قلاب طعمه نمی‌زنند؟
- چرا از کناره‌های کشتی ماهیگیری به صورت فواره افقی به دریا آب پاشیده می‌شود؟
- چرا در هنگام نزدیک شدن کشتی به گله ماهی موتورهای کشتی را خاموش می‌کنند؟

نمایش فیلم



ردیف	نوع روش صید با قلاب	گونه‌های هدف	شکل
۱	قلاب دستی Hand Line	انواع ماهیان کف‌زی: شوریده، شانک ماهیان، هامور ماهیان، سس ماهیان، کپور دریایی و معمولی و ...	
۲	قلاب و دسته Pole & Line	ماهی‌های سطح‌زی درشت مثل انواع تون ماهی‌ها، نیزه ماهیان	
۳	قلاب‌های کششی Troll Lines	انواع ماهی‌های سطح‌زی شکارچی؛ شیر ماهی، تون ماهیان درشت، کوتر	
۴	رشته قلاب‌های طویل Long Lines الف) رشته قلاب‌های طویل شناور Drift Longline ب) رشته قلاب‌های طویل عمقی Bottom Longline	انواع ماهی‌های سطح‌زی شکارچی؛ شیر ماهی، تون ماهیان درشت، کوسه و ...، انواع ماهی‌های کف‌زی گوشت خوار مثل شوریده، سنگسر، هامور، شانک ماهیان و ...	<p>الف</p>  <p>ب</p> 



در کشتی‌های ماهیگیری که در مقیاس تجاری و به صورت انبوه تون ماهی‌ها را با استفاده از روش قلاب و دسته صید می‌کنند؛ برای جلب گله ماهی به طرف کشتی و کاهش دید آنها نسبت به ماهیگیرانی که روی عرشه مستقر هستند، یک سیستم لوله کشی در اطراف بدنه کشتی نصب شده که به فواصل معین دوش‌های آب پاش روی آن تعبیه شده است. زمانی که کشتی به سمت گله ماهی نزدیک می‌شود، پمپ‌های آب رسان را روشن نموده و سیستم آب پاش فعال می‌شود. هم زمان از مخازنی که روی عرشه قرار دارند و در آنها ماهی ساردین به صورت زنده به عنوان طعمه نگهداری می‌شود؛ با استفاده از تورهای دستی مقداری ماهی به میان گله پرتاب می‌نمایند. این امر سبب می‌شود تا ماهی‌های بزرگ مثل تون ماهیان تصور نمایند که گله بزرگی از غذای مورد نظرشان یعنی ساردین، در آن محدوده تجمع یافته و حریصانه به دنبال شکار آنها می‌گردند. در این میان صیادان از فرصت استفاده نموده و هم‌زمان در لابه‌لای عملیات پخش طعمه و پاشش آب، قلاب‌های خود را به میان گله پرتاب نموده و ماهی تون به تصور اینکه قلاب نیز طعمه مورد نظرشان است، آن را بلعیده و به دام می‌افتد. به محض گیر افتادن ماهی در قلاب، صیاد با بلند نمودن دسته، ماهی را از آب خارج نموده و با یک حرکت سریع آن را به پشت سر خود و روی عرشه رها می‌سازد. عملیات ماهیگیری تا مادامی که گله تون از اطراف کشتی متفرق نشده است ادامه می‌یابد.



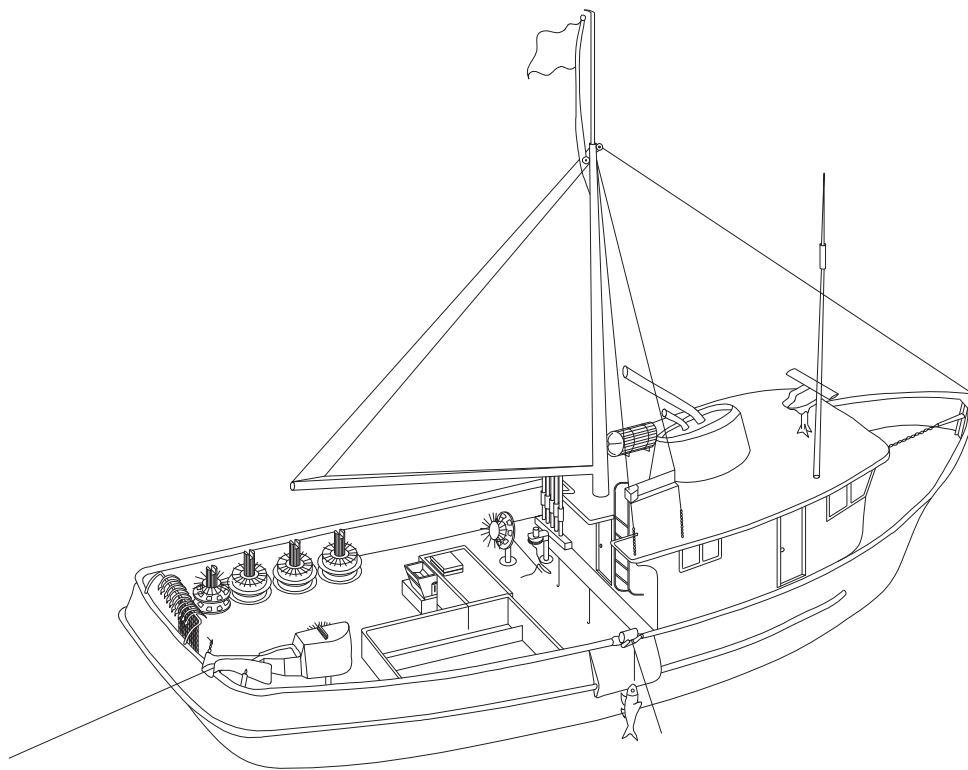
### رشته قلاب‌های طویل (Long Lines)

روش ماهیگیری با رشته قلاب‌های طویل جزو روش‌های ماهیگیری غیر فعال (انتظاری) محسوب می‌شود. این روش به عنوان یکی از روش‌های بسیار با صرفه در مصرف سوخت و مناسب برای محیط زیست (Eco-friendly) شناخته شده است. در مقایسه با روش‌هایی مثل ترال، این روش قابلیت انتخاب گونه و حتی اندازه مناسب برای صید را دارد. یکی از ویژگی‌های این روش استفاده هم‌زمان از تعداد زیادی قلاب برای صید انواع ماهی‌های گوشت‌خوار در لایه‌های مختلف آب دریا است. در این روش برای جلب گونه‌های هدف صید به سمت قلاب باید از طعمه مناسب استفاده شود. بیشترین هدف صید در این روش ماهی‌های سطح زی درشت مثل انواع گونه‌های تون، نیزه ماهیان و کوسه‌های سطح زی می‌باشد (شکل ۲۲).

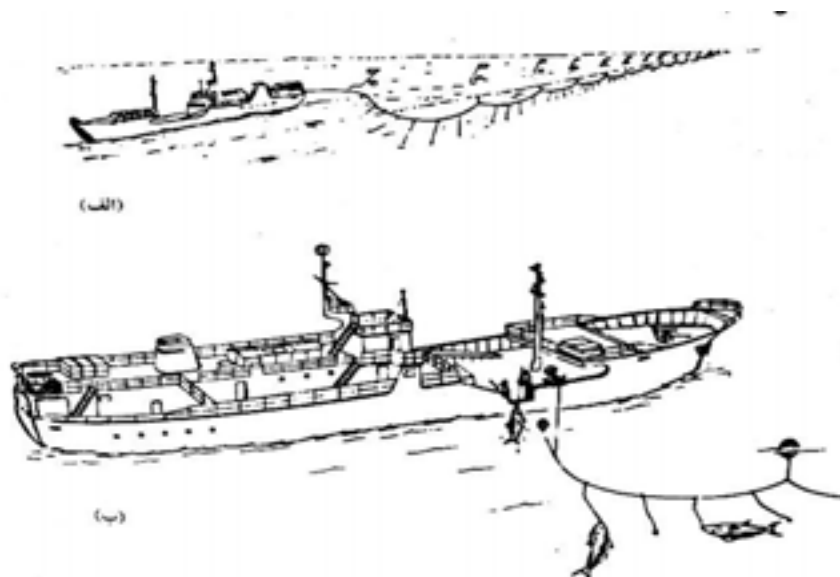


شکل ۲۲- لانگ لاین شناور سطحی

البته نمونه‌هایی از این نوع قلاب‌ها برای صید گونه‌های کف زی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. بسته به این که صید هدف در چه عمقی انتشار داشته باشد و یا مسیر مهاجرت آن در کدام قسمت از لایه‌های آبی دریا است؛ می‌توان با تغییر در میزان سنگینی یا شناوری رشته طناب حامل قلاب‌ها و دیگر ملحقات وابسته، آن را در عمق مورد نظر تنظیم و مستقر نمود. در شناورهای سنتی که طول رشته قلاب‌ها زیاد نیست و از چند صد متر بیشتر تجاوز نمی‌کند، کلیه عملیات صید؛ شامل طعمه زدن قلاب‌ها، اتصال طناب قلاب‌ها به طناب اصلی، رهاسازی رشته قلاب به دریا و در نهایت جمع‌آوری آنها در خاتمه عملیات صید، بیشتر به صورت دستی انجام می‌شود. اما در شناورهای مدرن صنعتی که طول رشته قلاب بسیار زیاد است و به چندین کیلومتر می‌رسد، بیشتر عملیات به صورت مکانیزه صورت می‌گیرد (شکل ۲۳). وجود وینچ‌های مناسب برای جمع‌آوری و رهاسازی طناب اصلی، دستگاه طعمه زنی برای تجهیز قلاب‌ها به طعمه از جمله این امکانات است (شکل ۲۴). بسته به اینکه هدف صید ماهیان کفزی و یا سطح‌زی باشد، می‌توان با تنظیم رابطه بین وزن رشته قلاب و تجهیزات متصل به آن نسبت به محاسبه تعداد بویه‌ها و شناورهایی که در طول آن برای نشانه‌گذاری و یا استقرار رشته طناب اصلی بسته می‌شوند، و موقعیت رشته قلاب در عمق مورد نظر محاسبه لازم را به عمل آورد.



شکل ۲۳- کشتی ماهیگیری ویژه صید با رشته قلاب‌های طویل (لانگ لاینر)، ۱- ریل هدایت کننده طناب ۲- وینچ طناب ۳- قرقره طناب پیچ (قابل جدا شدن) ۴- محل نگهداری قرقره‌های طناب ۵- محل استقرار قرقره برای رها کردن طناب قلاب به دریا ۶- دستگاه طعمه خرد کن ۷- طعمه زن اتوماتیک



شکل ۲۴- کشتی ماهیگیری صنعتی لانگ لاینر ویژه صید ماهی‌های سطح‌زی درشت  
الف- مرحله قلاب ریزی، ب- مرحله جمع‌آوری رشته قلاب‌ها و ماهی‌های صید شده

### انواع رشته قلاب‌های طویل

بسته به ساختار و روش عملیات، رشته قلاب‌های طویل (لانگ لاین) در دو گروه عمده؛ رشته قلاب‌های طویل سطحی (Drift Longline) و رشته قلاب‌های عمقی (Bottom Set Longline) قابل تقسیم هستند. در هر یک از این دو روش، بسته به عمق محل قرار گرفتن طناب، تقسیم بندی‌های فرعی دیگری در مورد دو گروه اصلی نام برده شده در بالا می‌توان اعمال نمود؛ مثل رشته قلاب‌های عمود و نزدیک به کف (Bottom Vertical Longline) و رشته قلاب‌های عمودی (Vertical Long Line) که طناب اصلی به صورت عمودی قرار می‌گیرد.

با استفاده از اینترنت و مطالعه کتب و گزارش‌های فنی مربوط به روش‌های صید با انواع رشته قلاب‌های طویل، مواد و مصالح مختلف به کار برده شده در ساخت این رشته قلاب‌ها را شناسایی نموده و در دفتر کار خود ثبت و لیست نمایید.

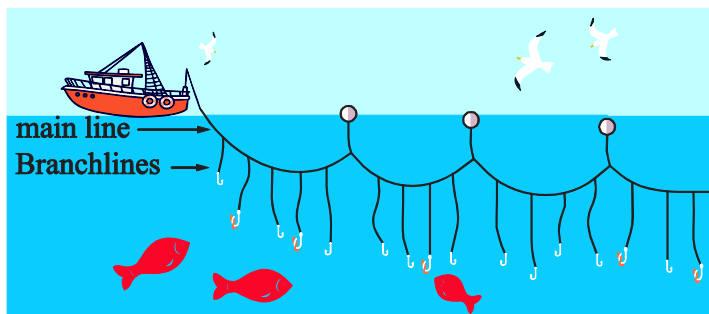
کار در منزل



رشته قلاب‌های سطحی: در این نمونه، طناب اصلی به صورت افقی و به کمک بویه‌های متعدد ی که با فواصل معین وبا رشته‌های طناب کوتاه با آن ارتباط دارند در لایه‌های سطحی و یا نزدیک به سطح قرار می‌گیرد. قلاب‌ها نیز به واسطه طناب‌های فرعی (Branchlines (Snoods or Gangions)، که با طول متناسب با عمق مورد نظر آماده شده اند به طناب اصلی مرتبط هستند. هرچقدر طناب‌های متصل به بویه بلند تر انتخاب شوند طناب اصلی در عمق بیشتری قرار می‌گیرد. در رشته قلاب‌های سطحی اگر طناب اصلی نسبت به سطح آب در لایه‌های عمقی پایین‌تری قرار گیرد تحت عنوان رشته قلاب‌های پلاژیک نیز از آنها نام برده می‌شود. هر دو دسته از این نوع رشته قلاب‌های سطحی به عنوان لانگ لاین‌های شناور شناخته می‌شوند. زیرا تنها ارتباط آنها از یک سر با



کشتی است که خود نیز بر روی آب شناور می‌باشد؛ و سر دیگر با یک بویه بزرگ و شناور مرتبط است که آن هم شناور و بر روی آب متحرک است. طول طناب اصلی بسته به اندازه و امکانات شناور حتی ممکن است به ده‌ها کیلومتر نیز برسد. طول رشته طناب‌های فرعی نباید از نصف فاصله بین دو طناب بیشتر باشد، زیرا امکان در هم پیچیدن آنها به هنگام اسیر شدن ماهی وجود دارد (شکل ۲۵).



شکل ۲۵- رشته قلاب‌های طویل شناور و طناب‌های فرعی متصل به قلاب

یک نمونه رشته قلاب طویل شناور را طراحی نموده و با رعایت نسبت وزن بین مصالح بکار برده شده با بویه‌های مورد استفاده در آن، امکان شناور شدن آن را در آب مورد بررسی قرار دهید.

فعالیت  
کارگاهی

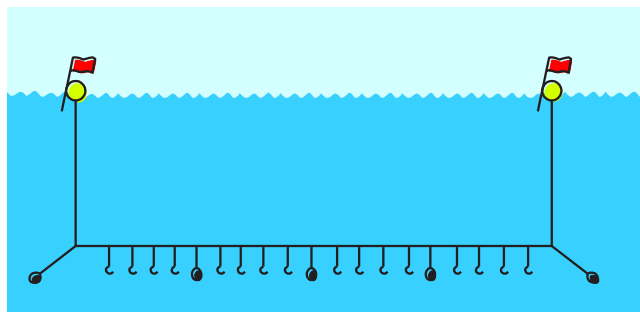


**رشته قلاب‌های طویل عمقی:** این نوع از رشته قلاب به صورت ثابت بوده و با استفاده از لنگر یا وزنه‌های نسبتاً سنگین که به دو سر طناب اصلی رشته قلاب بسته می‌شوند بر روی بستر دریا تثبیت می‌گردد. بسته به نوع بستر، ممکن است طناب اصلی روی کف و یا بالاتر از آن قرار گیرد. اگر بستر دریا صاف و یکنواخت باشد، می‌توان رشته قلاب را به گونه ای طراحی نمود که طناب اصلی نیز بر بستر قرار گیرد. اما در مناطق صخره‌ای و یا مرجانی، طناب اصلی به منظور جلوگیری از گیر کردن در لابلای صخره ها و یا مرجان‌ها و احتمال پاره شدن آن، طراحی به گونه‌ای صورت می‌گیرد که طناب اصلی و رشته‌های فرعی متصل به قلاب‌ها با فاصله مناسب از بستر قرار گیرند. رشته‌های فرعی را نیز می‌توان با استفاده از بویه و یا وزنه به صورت عمود به سطح آب و یا عمود بر بستر قرار داد (شکل ۲۶).

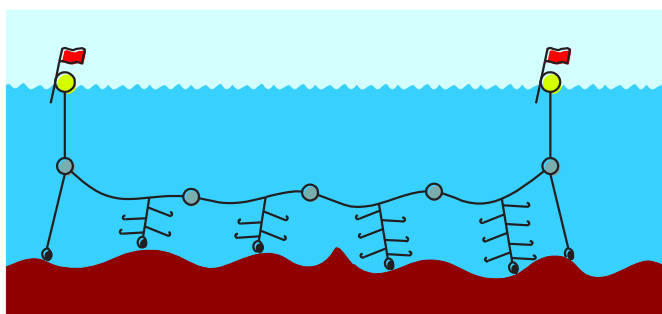
با استفاده از نتایج تحقیق خود از منابع مختلف کتابخانه‌ای و اینترنت، اختلاف بین رشته قلاب‌های طویل شناور و عمقی را در گروه‌های کاری خود مورد بحث قرار داده و موارد اختلاف اساسی در آنها را لیست نمایید. سپس هر گروه یافته‌های خود را با سایر گروه‌ها مقایسه نموده و نتایج کلی را جمع‌بندی و در قالب یک گزارش ارائه فرمایید.

بحث کلاسی





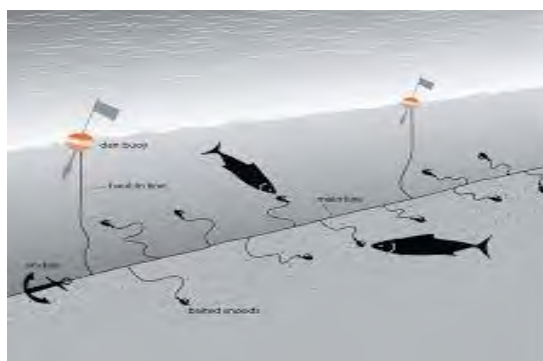
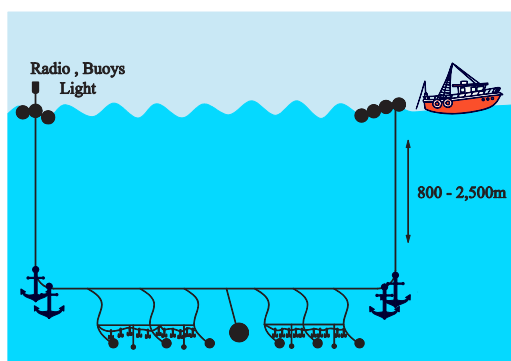
الف



ب

شکل ۲۶- ساختار دو نمونه رشته قلاب طولی عمقی ثابت نزدیک به کف. الف) یک قلاب، ب) چند قلاب

۱- طناب اصلی ۲- طناب فرعی ۳- طناب سیمی روکش دار ۴- سیم قلاب ۵- قلاب ۶- هرزگرد ۷- طناب بویه ۸- بویه راهنما ۹- بویه های شناور ۱۰- پرچم راهنما ۱۱- چراغ راهنما ۱۲- بویه رادیویی (رادیو بیکن) ۱۳- لنگر ۱۴- وزنه اضافه

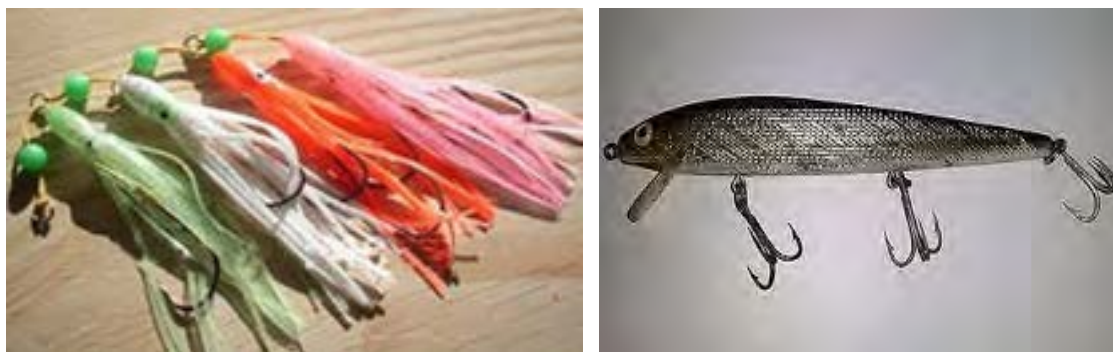


شکل ۲۷- دو نوع رشته قلاب عمقی و اجزای آنها

### رشته قلاب‌های کششی (Troll Lines)

قلاب‌های کششی که در سواحل جنوبی کشور با نام محلی زانه معروف است، یکی دیگر از روش‌های صید با قلاب محسوب می‌شود. هدف صید در این روش ماهی‌های سطحی شکارچی مثل کوتر، انواع تون ماهیان،

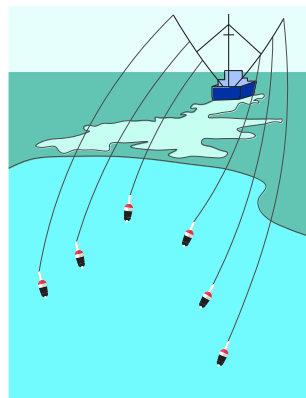
شیر ماهی، گالیت و نیزه ماهی است. در این روش برای جلب ماهی به سمت قلاب، هیچ نوع طعمه طبیعی استفاده نمی‌شود. در عوض میله یا ساقه قلاب مجهز به یک صفحه براق فلزی از جنس استینلس استیل و یا پوشیده از تعدادی رشته الیاف‌های رنگی است که محکم به دور آن پیچیده شده و قلاب را مستور می‌نمایند (شکل ۲۸). این نوع قلاب‌های مزین را (Lure) می‌نامند.



شکل ۲۸- چند نمونه قلاب با طعمه مصنوعی برای استفاده در روش ماهی گیری با قلاب های کششی (ترولینگ)

قلاب از ناحیه انتهایی یعنی در محل چشم (Eye) به یک سیم فلزی مقاوم و ضد زنگ (Cast)، مثل سیم پیانو بسته می‌شود. سر دیگر سیم نیز به حلقه یک هرزگرد (Swivel) کوچک و قوی پیچیده می‌شود. یک سر رشته نخ اصلی به حلقه دیگر هرز گرد گره زده شده و سر دیگر آن را به دیرک یا ستونی در شناور می‌بندند. استفاده از این نوع قلاب الزاماً می‌بایست در حین حرکت قایق باشد؛ در غیر این صورت قلاب به عمق آب فرو رفته و ماهی‌ها نیز هیچ نوع واکنشی نسبت به آن نشان نمی‌دهند. در حرکت نیز سرعت شناور نباید در آن حد زیاد باشد که از سرعت متوسط شنای ماهی‌ها تجاوز نماید. سرعت متوسط شناور بسته به هدف صید دارد اما بطور متوسط ۳-۸ نات است (شکل ۲۹).

قلاب‌های کششی بر خلاف قلاب‌های دستی و لانگ لاین که جزو روش‌های صید غیرفعال یا ثابت هستند؛ از زمره روش‌های ماهی گیری فعال محسوب می‌شود. اما ساختار آن مثل قلاب‌های دستی ساده است. از آنجایی که به کارگیری قلاب‌های کششی مستلزم در اختیار داشتن قایق موتوری یا لنج مناسب است جزو روش‌های ماهیگیری سرمایه بر محسوب می‌شود. البته باید اشاره نمود که این روش را می‌توان در کنار سایر روش‌های ماهیگیری وبا استفاده از شناورهای خاص که برای استفاده از این نوع قلاب‌ها تجهیز می‌شوند نیز بکار برد. مثلاً موتور لنج‌های ماهیگیری که از تورهای ترال و یا گوش گیر برای صید استفاده می‌کنند، می‌توانند در زمانی که عازم صیدگاه هستند تا زمان رسیدن به صیدگاه از قلاب‌های کششی برای صید استفاده نمایند.



شکل ۲۹- صید با قلاب‌های کششی (ترولینگ)

در بعضی از روستاهای صیادی جنوب کشور نمونه ای از قلاب‌های دستی را که میله قلاب در غلاف سربی قرار گرفته، در زمان حضور انبوه گله تون ماهیان در صیدگاه‌ها به کار می‌برند. صیاد با پرتاب و کشیدن سریع قلاب در میان گله، نسبت به صید ماهی اقدام می‌کند. این روش که به نام محلی "هداگ" معروف است؛ خود به نوعی جزو قلاب‌های کششی محسوب می‌شود. نخ اصلی را معمولاً از وایرهای محکم به قطر ۳-۴ میلی متر و یا نخ‌های مصنوعی ضخیم مثل نخ‌های پلی آمید مونوفیلament با قطر ۱/۵-۱ میلی متر انتخاب می‌کنند. طول نخ نیز بین ۲۵۰-۱۵۰ متر است. شناورهایی که به صورت اختصاصی برای صید با قلاب‌های کششی تجهیز شده اند؛ در طرفین دکل اصلی از دو دیرک بلند (بازو) برخوردار هستند. این دیرک‌ها از پایه بوسیله یک لولا به دکل متصل هستند. در زمان خاتمه صید و ورود به بندرگاه بازوها را به موازات دکل جمع می‌کنند. در موقع رفتن به صیدگاه و شروع عملیات نیز این بازوها باز شده و به صورت افقی یا شیب دار در طرفین قایق قرار می‌گیرند، شکل ۱۶- ۱. بر روی هر بازو به فواصل معین، یک قرقره برای عبور رشته نخ‌های متصل به قلاب‌ها وصل است. هر رشته قلاب در شناور توسط قرقره‌های هدایت کننده دیگری که بر روی یک پایه در قایق و مقابل بازوها نصب است به وینچ‌های طناب جمع کن وصل می‌شوند. هر یک از نخ‌های اصلی با کمک یک نخ نسبتاً کوتاه که به داخل شناور بسته شده است قابل دسترسی برای بالا کشیدن است. در زمانی که ماهی صید می‌شود نخ متصل به همان رشته را به داخل کشیده و نخ اصلی قلاب را بر روی قرقره وینچ قرار داده و شروع به کشیدن آن می‌کنند تا زمانی که به ماهی دسترسی یافته و آن را بر روی عرشه منتقل نمایند.

در موقع شروع عملیات ماهیگیری، ابتدا رشته قلاب را به آب رها نموده تا قلاب در حین حرکت قایق به دنبال آن کشیده شود. در این مرحله قلاب در امتداد نخ متصل به آن بالا آمده و در نزدیکی سطح آب یا با فاصله کمی پایینتر از آن کشیده می‌شود. در حین کشیده شدن قلاب به دلیل ضمایم متصل به آن، شروع به چرخش و ایجاد تلاطم در مسیر حرکت خود می‌نماید و سبب کنجکاو و جلب توجه ماهیان شکارچی جستجوگر در آب‌های پیرامونی قایق می‌شود. با نزدیک شدن ماهی شکارچی، قلاب و ضمایم آن؛ تداعی یک طعمه در حال فرار را برای آن نموده و سعی در تعقیب و بلعیدن آن می‌نماید. با بلعیدن قلاب و طعمه مصنوعی خار آن در دهان ماهی گیر کرده و آن را به دام می‌اندازد. با مشاهده علائم هشدار دهنده که در ابتدای محل اتصال نخ به قایق نصب شده است، بلا فاصله سرعت شناور را تا حد امکان پایین آورده و ماهی را با کشیدن نخ به سمت

قایق صید می‌نمایند. عملیات صید با این قلاب‌ها را ترولینگ (Trolling) می‌گویند. استفاده از قلاب‌های کششی فقط در ساعات روز که قدرت دید ماهی نسبت به ردیابی قلاب و طعمه بهتر است انجام می‌شود. تجربه نشان داده است که در ساعات اولیه بامداد و غروب بهترین راندمان صید را این روش دارد.

تحقیق کنید



در روش صید با قلاب‌های کششی، چرا رشته نخ را مستقیماً به قلاب نمی‌بندند؟

بحث کلاسی



کدام یک از گونه‌های متعلق به دریای خزر که در زیر از آنها نام برده شده است، با رشته قلاب‌های کششی قابلیت صید دارند؟ در صورت مثبت یا منفی بودن پاسخ خود دلایل آن را بنویسید و به بحث بگذارید: کفال - کپور دریایی - ازون برون - کیلکا - ماهی سفید - تاس ماهی - ماهی کولی

فعالیت  
کارگاهی



با استفاده از امکانات موجود در کارگاه یک دستگاه قلاب کششی ساخته و برای آن یک گره شاخص هشدار دهنده صید نیز طراحی و مورد آزمایش قرار دهید. از صیادان محلی در منطقه خود نیز می‌توانید نمونه‌هایی از این شاخص‌ها را که با استفاده از ایجاد گره‌های ساده روی نخ اصلی ایجاد می‌کنند الگو گرفته و تمرین نمایید.

### ماهیگیری با قلاب‌های سوزنی (Jigging)

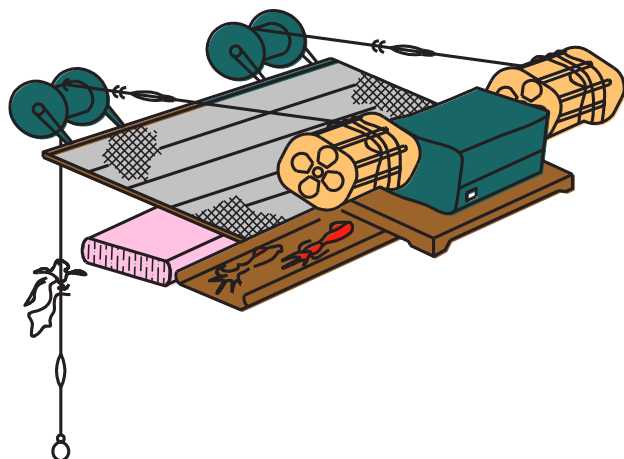
قلاب‌های سوزنی از نظر ساختار کاملاً متفاوت از قلاب‌های معمولی بوده و شباهتی به آنها ندارد. آنها ساختاری دوکی شکل دارند که در یک سر آن ۳-۱ صفحه گرد که محیط آنها را سوزن‌های تیز احاطه نموده است دیده می‌شود (شکل ۳۰). از بخش میانی بدنه یک محور فلزی محکم عبور می‌نماید. صفحات گرد سوزن دار در بخش مرکزی سوراخی دارند که محور فلزی از میان آنها عبور می‌نماید. حلقه‌های سوزنی در یک سر محور ثابت شده و بدنه نیز روی آنها قرار می‌گیرد. یک یا دو سر محور نیز دارای حلقه‌هایی است که محل اتصال نخ به آن می‌باشد. بدنه که معمولاً «از جنس پلاستیک و رنگی است، ممکن است که به اشکال ماهی یا میگو و بعضاً» با



شکل ۳۰- قلاب سوزنی (جیگ) ویژه صید سرپایان

خاصیت فسفر سانس نیز ساخته شده باشد تا توجه اسکوئید را در آب به خود جلب نماید. صید با این قلاب‌ها در ساعات شب و از ابتدای غروب تا بامداد (قبل از طلوع آفتاب) انجام می‌شود. انجام عملیات صید همراه با استفاده از نور چراغ برای جلب اسکوئید به طرف شناور است. اسکوئیدها موجوداتی هستند که نور دوست بوده و به سمت منابع نور توجهشان جلب می‌شود. در روش صید دستی، نخ متصل به یک یا چند قلاب را از کناره قایق به صورت عمودی در آب قرار داده و با بالا و پایین کشیدن آن مبادرت به جلب و صید اسکوئید می‌کنند.

در روش مکانیزه استفاده از وینچ‌های مخصوص که نخ متصل به تعداد زیادی قلاب که از روی قرقره آن رد می‌شود مرسوم است. وینچ به طور اتوماتیک رشته قلاب را روی قرقره به حرکت در آورده و در صورت صید آن را بر روی یک صفحه مشبک تور که در جلوی دستگاه قرار دارد می‌اندازد. عمل صید با این ماشین به طور مداوم تا پایان شب می‌تواند ادامه داشته باشد (شکل ۳۱).



شکل ۳۱- دستگاه اتوماتیک صید اسکویید به روش جیگینگ

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۲	کار با قلاب‌های ماهیگیری	ابزار و تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از سطح انتظار	انواع روش‌های صید با قلاب‌های ماهیگیری و مشخصات، اجزا و کاربرد آنها را به طور کامل بداند.	۳
			در سطح انتظار	انواع روش‌های صید با قلاب‌های ماهیگیری و کاربرد و تفاوت آنها را به صورت کامل بداند.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	انواع روش‌های صید با قلاب‌های ماهیگیری را بداند ولی اختلاف آنها را تشخیص ندهد.	۱



## ماهیگیری با انواع تورهای گوش گیر

تورهای گوش گیر، متشکل از یک دیواره ساده مشبک توری هستند که با تجهیز به یک سری از ابزارهای جانبی مثل طناب، وزنه و بویه به صورت یک قاب در آمده و برای صید انواع مختلف ماهی و گاه بعضی از سخت پوستان به کار برده می‌شوند. بسته به اندازه چشمه‌های تور و موقعیت محل استقرار آنها قادرند اندازه‌های متفاوتی از ماهی‌ها را به دام اندازند. نحوه استقرار آنها در آب به گونه ای است که دیواره آن عمود بر بستر دریا قرار گرفته و سدی را در مسیر عبور ماهیان ایجاد می‌کند. تلاش ماهی‌ها برای عبور از میان چشمه‌های تور باعث گیر کردن آنها در تور شده و به دام می‌افتند. این تورها بسته به اندازه و ساختار خود قابل استفاده در اکوسیستم‌های مختلف آبی، اعم از رودخانه، دریاچه، دریا و اقیانوس‌ها می‌باشند (شکل ۳۲).



شکل ۳۲- عملیات ماهیگیری با تور گوش گیر

از معایب این شیوه صید می‌توان به غیر فعال بودن آنها (صید انتظاری)، سختی کار با آنها بویژه با تورهای بسیار بزرگ که طول آنها به چندین کیلومتر می‌رسد، صدمه دیدن بعضی از آبزیان به دام افتاده در هنگام جمع آوری صید و بالاخره امکان خسارت و از دست دادن تور در مواقع طوفانی و یا برخورد شناورها ی عبوری از روی آنها است.

کدام گروه از جانوران را می‌شناسید که با ایجاد شبکه‌های تور مانند، طعمه خود را شکار می‌کنند؟ به نظر شما علت به دام افتادن طعمه در شبکه‌های ساخته شده توسط این جانوران ناشی از چیست؟

فکر کنید



### انواع تورهای گوش گیر

تورهای گوش گیر را متناسب با ساختار و موقعیت محل استقرار آن در لایه‌های مختلف منابع آبی، می‌توان به سه گروه عمده زیر تقسیم نمود:

- تورهای گوش گیر سطحی شناور
- تورهای گوش گیر عمقی ثابت
- تورهای گوش گیر سه لایه یا ترامل نت



چرا بعضی از گونه‌های ماهی سطح زی هستند؟ آیا آنها در یک منطقه به صورت ثابت زندگی می‌کنند؟ نتایج تحقیق خود را بنویسید و به کلاس ارائه دهید.

### تورهای گوش گیر سطحی شناور

این دسته از تورها بسته به طول خود، هم قابلیت استفاده در رودخانه‌های بزرگ و عمیق و هم در مناطق دریایی و حتی اقیانوس‌ها را دارند. هدف صید با این تورها، گونه‌های مهاجر و بیشتر آنهایی که به صورت گله ای تجمع و حرکت می‌کنند است. نمونه‌های رودخانه ای آن که در منطقه جنوب استان خوزستان و بیشتر در اروندرود و کارون استفاده می‌شوند، برای صید ماهی‌های مهاجر رودخانه ای (آنادرم) مثل صبور بکار گرفته می‌شوند. انواع دیگر از این دسته تورها که در مقیاس وسیع و انبوه استفاده می‌شوند آنهایی هستند که، در مناطق دریایی مثل خلیج فارس و دریای عمان استفاده می‌شوند. هدف صید با آنها بیشتر گونه‌های تون و شیه تون (شیر و قباد) و انواعی از گیش ماهیان درشت است. سایر گونه‌های سطح زی نیز به صورت پراکنده در این نوع از تورها به دام می‌افتند. نمونه‌های رودخانه ای، طولی در حدود یک صد متر یا کمی بیشتر دارند. اما نمونه‌های دریایی متشکل از ده‌ها طاقه تور است که به دنبال هم وصل شده و طولشان گاهی به بیش از ده‌ها کیلومتر نیز می‌رسد. به جرأت می‌توان اذعان نمود که، غالب ترین روش ماهیگیری در آب‌های جنوب کشور استفاده از همین نوع تور است. در سایر کشورهای دنیا مثل ژاپن، آمریکا، کانادا و نروژ برای صید آزاد ماهیان، انواع تون ماهیان، شگ ماهیان و حتی اسکوئید نیز از این روش در کنار سایر روش‌های دیگر استفاده وسیع می‌کنند. یکی از معضلات زیست محیطی برای استفاده از این نوع تور، امکان به دام افتادن و مرگ گونه‌های در معرض خطر؛ مثل لاک پشت‌ها، دلفین‌ها و سایر پستانداران دریایی است. به همین دلیل سازمان‌های مدافع محیط زیست دریایی در جهان، طی سال‌های اخیر توصیه‌هایی در جهت محدود نمودن استفاده از آنها را به جوامع شیلاتی کشورهای فعال در امر صید با این نوع تور نموده‌اند (شکل ۳۳).



شکل ۳۳- اثرات نامطلوب تورهای گوش گیر بر صید لاک پشت‌ها و پستانداران دریایی

چرا در دریای خزر علیرغم وجود گونه‌های مختلفی از ماهی، استفاده از تورهای گوش گیر برای صید آنها منع شده است؟ در این مورد گزارشی تهیه نموده و به کلاس ارائه نمایید.



رنگ در بافته‌های توری عامل مهمی در به دام افتادن ماهی در روش ماهیگیری با تورهای گوش‌گیر است. این نکته در تورهای گوش‌گیر سطحی شناور که گاهی هم در روز برای صیداز آنها استفاده می‌شود عامل مهمی است. زیرا نور خورشید تا چندین متر در آب نفوذ نموده و امکان رویت اشیاء پیرامونی را برای اکثر آبزیان فراهم می‌نماید. این مهم بخصوص در آب‌های شفاف مصداق بیشتری دارد. بدیهی است در آب‌های شفاف، استفاده از تورهایی که از نخ‌های شفاف و بی رنگ بافته شده اند امکان صید بیشتر خواهد بود. در غیر این صورت تورهایی که نخ آنها از رنگ‌های تیره برخوردار است، مناسب برای صید در ساعات شب و یا در آب‌های تیره هستند. توره‌های سطحی شناور را می‌توان با تغییر در نسبت وزنه‌ها به میزان شناوری بویه‌ها در طناب‌های پایینی و بالایی تور برای اعماق مختلف تنظیم و بکار گرفت. این تغییرات بستگی به آن دارد که پراکندگی و مسیر مهاجرت ماهی‌های هدف در چه عمقی باشد.

بیشتر بدانید



کمیسیون تون ماهیان اقیانوس هند یا (Indian Ocean Tuna Commission) که با علامت اختصاری (IOTC) از آن یاد می‌شود، این ارگان، یکی از کمیسیون‌های وابسته به سازمان خواروبار کشاورزی (FAO) می‌باشد. مسئولیت مدیریت و هماهنگی در بهره برداری از ذخایر ماهی‌های سطح زی درشت در حوزه اقیانوس هند را دارد. در حال حاضر ۳۱ کشور از کشورهای حوزه اقیانوس هند از جمله جمهوری اسلامی ایران عضو این تشکیلات هستند. یکی از تصمیم‌های مهم آن در سال‌های اخیر، محدود نمودن به کارگیری تورهای گوش‌گیر در مقیاس بزرگ یعنی با طول بیش از ۲/۵ کیلومتر، در آب‌های آزاد (فرا سرزمینی) منطقه اقیانوس هند می‌باشد.

در قایق‌ها و یا موتورلنچ‌های کوچک، معمولاً تمام عملیات توراندازی و تورکشی با دست انجام می‌شود (شکل ۳۴).



شکل ۳۴- جمع‌آوری تور گوش‌گیر شناور با دست در قایق‌های ماهیگیری

اما در شناورهای بزرگ که تورهای گوش‌گیر طویل را به کار می‌برند، به دلیل وزن زیاد تور و متعلقات آن (وزنه‌ها و طناب‌های بالا و پایین)، امکان تورکشی در پایان عملیات ماهیگیری بسیار سخت و طاقت فرسا است. به همین خاطر بیشتر آنها از وینچ‌های هیدرولیک برای این کار استفاده می‌کنند (شکل ۳۵).



شکل ۳۵- استفاده از وینچ برای جمع‌آوری تورهای گوش‌گیر بزرگ و سنگین

در هنگام تور ریزی، یک سر تور که به یک بویه بزرگ و دارای پرچم به عنوان نشانه است و از مسافت نسبتاً دور قابل رویت می‌باشد به آب رها می‌شود. سپس به تدریج شناور با دور شدن از آن بقیه تور را آرام رها نموده و با در نظر گرفتن جهت باد و جریان آب مسیر مشخصی را دنبال می‌کند تا وقتی که تمام تور در آب قرار گیرد. سر انتهایی تور نیز در شناور به یک ستون محکم بسته شده و شناور همراه با تور در جهت باد و یا جریان آب قرار گرفته و تابع این عوامل ممکن است تا چندین کیلومتر نسبت به محل توراندازی دور برده شود. عملیات تور ریزی معمولاً در ساعات اولیه غروب انجام شده و چنانچه مشکل خاصی پیش نیاید، در ساعات اولیه بامداد مبادرت به جمع‌آوری تور می‌کنند.

**مشکلات استفاده از تورهای گوش‌گیر سطحی با سایر کشتی‌ها در چیست؟ برای جلوگیری و کاهش این مشکلات چه راه‌حلهایی به نظر شما می‌رسد؟ توضیح خود را در یک گزارش مختصر به کلاس ارائه دهید.**

تحقیق کنید



### تورهای گوش‌گیر عمقی (کفی)

این نوع تور برای صید ماهی‌های کف‌زی و یا نزدیک به بستر دریا مورد استفاده قرار می‌گیرد. از نظر ساختار بسیار شبیه به تورهای گوش‌گیر شناور است، با این تفاوت که نسبت وزنه‌های به کار برده شده در آنها نسبت به میزان شناوری بویه‌ها بیشتر است. از طرفی طول و اندازه آنها به مراتب کمتر از تورهای گوش‌گیر شناور است. تورهای گوش‌گیر عمقی بر خلاف انواع تورهای شناور، بیشتر به صورت ثابت در بستر دریا قرار داده می‌شوند. البته نمونه‌های متحرک آن نیز در محدود نقاطی از سواحل جنوبی کشور که بستر دریا صاف و فاقد هرگونه عوارض صخره‌ای و یا مرجانی است نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

برای جلوگیری از جابه‌جایی و حرکت تورهای عمقی ثابت توسط جریان‌های زیرآبی و یا کاهش تاثیر فشار ناشی از جزر و مد دریا بر آنها، می‌بایست در محل نصب با وزنه‌های سنگین مثل لنگر تثبیت شوند. در تورهایی که طول زیادی ندارند، معمولاً یک لنگر در ابتدای تور و یکی هم در انتهای آن بسته می‌شود. اما اگر طول تور زیاد باشد، برای جلوگیری از انحنای بیش از حد در تور که می‌تواند ناشی از فشار جریان آب بر آن باشد، می‌بایست به فواصل معین لنگرهای دیگری را نیز در قسمت‌های میانی تور به آن افزود تا مانع از حرکت و یا تغییر شکل تور در زیر آب بشود. تعداد و وزن لنگرها تابعی از شدت جریان آب و طول تور است.

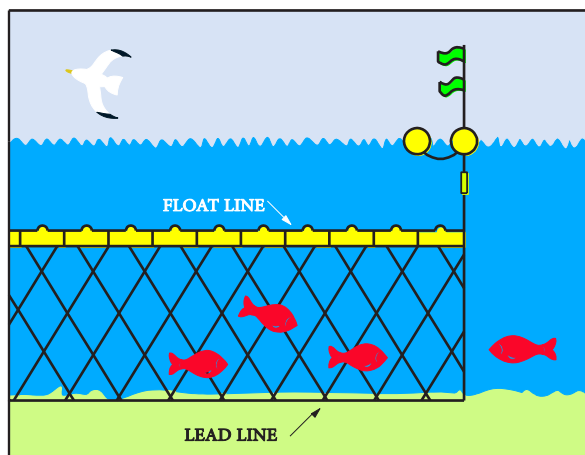
چه عوامل دیگری می‌تواند بر جابه‌جایی تورهای عمقی ثابت تاثیر گذار باشد؟ در مورد تداخل سایر روش‌های صید با این روش نیز بررسی و نتایج کار خود را به کلاس ارائه نمایید.

فکر کنید



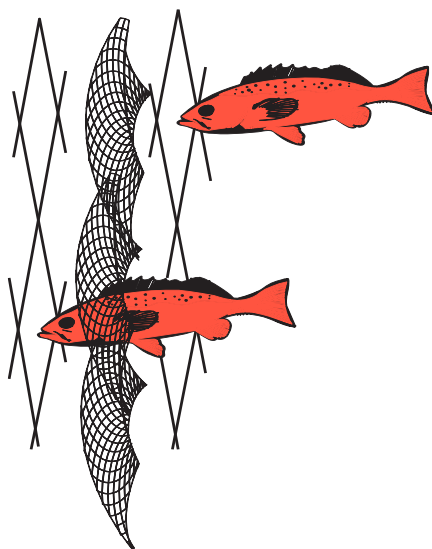
### تورهای ترامل یا سه لایه (Trammel Nets)

از نظر ساختمان کلی، این نوع تور نیز مشابه تورهایی است که در بالا توضیح داده شدند. با این تفاوت که در انواع تورهای گوش‌گیر شناور و عمقی فقط یک نوع تور در طاقه‌های متعدد (Panels)، به دنبال هم متصل می‌شوند تا یک دستگاه تور کامل شود. اما در تورهای سه لایه، همان طور که از اسمش پیدا است، سه طاقه تور به موازات هم قرار گرفته و از حاشیه بالا و پایین با هم دوخته و به طناب‌های بالا و پایین وصل می‌شوند (شکل ۳۶).



شکل ۳۶- تور سه لایه (ترامل نت) عمقی

طاقه میانی نسبت به دو طاقه تورهای جانبی از چشمه‌های کوچک‌تری برخوردار است. دو طاقه تور جانبی از نظر اندازه چشمه مشابه و هم اندازه هستند. ضمناً ارتفاع تور لایه میانی به مراتب بلندتر از تورهای جانبی است. در تورهای سه لایه چشمه تورهای جانبی روبروی یکدیگر قرار می‌گیرند (شکل ۳۷).



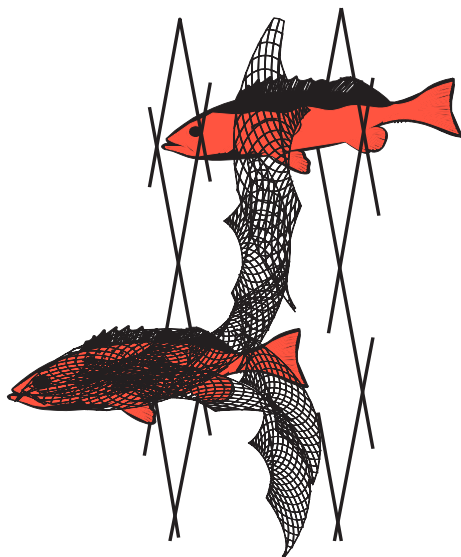
شکل ۳۷- ساختار یک تور سه لایه (ترامل نت) و موقعیت بافته‌های توری نسبت به یکدیگر

### مکانیسم صید با تورهای گوش‌گیر

بدن بیشتر ماهی‌ها دارای باله‌های مختلف در پهلوها، پشت و ناحیه شکمی هستند. موقعیت این باله‌ها به گونه ای است که در موقعیت‌های مختلف قابلیت تا شدن و یا باز شدن را دارند. باز شدن آنها از عقب به جلو می‌باشد. علاوه بر این بعضی از گونه‌ها مثل ماهی‌های خاویاری در طول بدن خود برجستگی‌های خارمانندی دارند که نوک آنها کمی تمایل به عقب دارد. لذا چنانچه یک ماهی وارد منفذی مثل یک چشمه تور شود، بسته به قطر بدن خود ممکن است یا از آن رد شود و یا تا نیمه و یا ناحیه سر خود بیشتر نتواند ورود نماید. در چنین حالتی قصد بازگشت به عقب را دارد. اما وجود سر پوش‌های آبششی برجستگی‌های خارمانند و باله‌ها در صورتی که بخشی از آنها وارد شبکه تور شده باشند، مانع از خروج راحت آنها شده و به دام می‌افتند. گاهی تقلای بیشتر ماهی برای فرار از شبکه تور ی باعث گرفتاری بیشتر آن و حتی پیچیده شدن تور به دور بدنش می‌شود. به همین خاطر تنها ماهی‌هایی در تورهای گوش‌گیر به دام می‌افتند که در وهله اول بخشی از سر یا تنه آنها قابلیت ورود به چشمه تور را داشته باشد. ثانیاً جثه آنها نباید در حدی کوچک باشد که از چشمه رد شوند. بنابراین تورهای گوش‌گیر بسته به اندازه چشمه خود از یک قابلیت انتخاب‌پذیری برای صید نیز برخوردار هستند. یعنی می‌توان با تغییر چشمه‌های تور گونه‌های هدف را در اندازه دلخواه صید نمود.

در تورهای سه لایه این مکانیسم کمی متفاوت تر است. ماهی‌ها ممکن است در اندازه‌های کوچک و یا بزرگ (تا آن حد که از چشمه دیواره‌های جانبی قابلیت عبور داشته باشند) وارد فضای بین دولایه جانبی و میانی شود. اما به محض برخورد با لایه میانی که از چشمه کوچکتری برخوردار است امکان عبور را نمی‌بیند. در عین حال چون بین دو لایه وارد شده است گیر می‌کند و به دام می‌افتد. ارتفاع بلندتر تور لایه میانی این امکان را می‌دهد که فشار سر ماهی به آن در بدو ورود سبب کیسه شدن تور به آن قسمت از ناحیه برخورد سرش به دور تنه اش شده و تقلای بیشتر باعث ورود آن به چشمه مقابل در دیواره سوم شود که در این حالت کاملاً به دام می‌افتد (شکل ۳۸).





شکل ۳۸- مکانیسم صید ماهی با تورهای سه لایه (ترامل نت)

تورهای ترامل بیشتر به عنوان تورهای عمقی ثابت استفاده می‌شوند. بعضی از انواع آن به صورت دو لایه نیز استفاده می‌شود. از آنجایی که این نوع تورها رویت بیشتری نسبت به تورهای یک لایه معمولی دارند، برای استفاده در آب‌های با کدورت بالا مناسب تر هستند. در بعضی از کشورها از این تور برای صید میگو نیز استفاده می‌شود.

### اهمیت ماهیگیری با تورهای گوش‌گیر

تورهای گوش‌گیر همانند سایر ابزارهای صید مزایا و معایب خاص خود را دارا هستند. مهم ترین مزایای آنها را به طور خلاصه می‌توان به شرح زیر نام برد:

ساخت و استفاده از تورهای گوش‌گیر نسبتاً ساده بوده و برای به کار گیری در ماهیگیری خرد (سنتی) و نیمه صنعتی و حتی معیشتی مناسب است. از این تورها می‌توان در آب‌های ساحلی، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و پهنه‌های دریایی و اقیانوسی استفاده نمود. بسته به اندازه و طول آنها قابلیت استفاده با شناورهای کوچک پارویی تا موتورلنج‌های بزرگ و نیمه صنعتی را دارند.


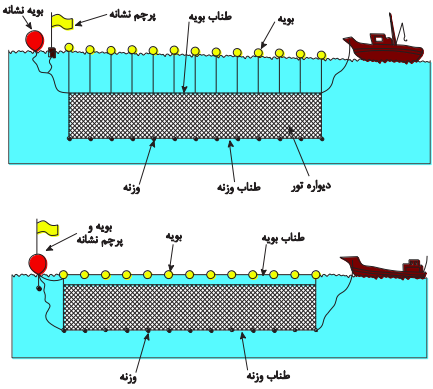
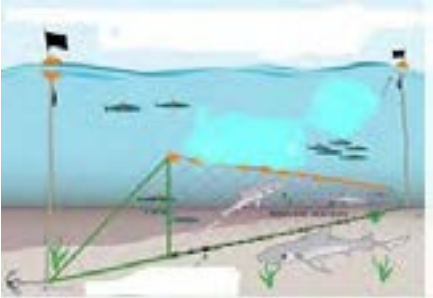
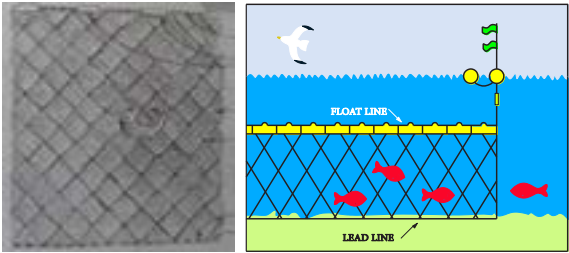
بسته به اندازه و طولشان از یک نفر تا بیش از ده نفر هم می‌توان برای استفاده از آنها نیرو به کار گرفت.

بسته به نوع طراحی، آنها را می‌توان در اعماق مختلف آب، از سطح تا بستر مورد استفاده قرار داد.

تورهای گوش‌گیر را هم می‌توان برای صید ماهیان گله ای و مجتمع و هم برای صید گونه‌های منفرد و پراکنده به کار گرفت.

استفاده از تورهای گوش‌گیر در مقایسه با روش‌های صید تعقیبی مثل صید با انواع تورهای ترال و پورسین مستلزم صرف سوخت کمتر است؛ در نتیجه هزینه مصرف سوخت شناورهایی که از این نوع دام برای صید استفاده می‌کنند به مراتب کمتر از هزینه شناورهای ترالر و پورسینر است.

انواعی از تورهای گوش گیر

ردیف	نام تور		صید هدف	تصویر
	فارسی	انگلیسی		
۱	تور گوش گیر	Gill Net	انواع ماهی های کفزی و سطحزی	
۲	تور گوش گیر شناور	Drift Gill Net	انواع ماهی های سطحزی	
۳	تورهای گوش گیر عمقی (کفی)	Bottom Gill Net	انواع ماهی های کفزی و سخت پوستان	
۴	تورهای سه لایه	Trammel Net	انواع ماهی های بالهدار و سخت پوستان	



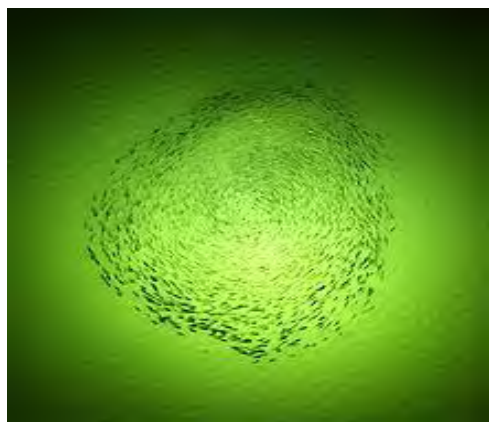
در یکی از بنادر ماهیگیری نزدیک به محل زندگی خود ضمن مشورت با ماهیگیران محلی، یک نمونه تور گوش گیر را مورد بازدید قرار داده و ضمن مشخص نمودن نوع کاربرد آن از نظر صید گونه های هدف و موقعیت استقرار در دریا (سطح یا کف)، مصالح مورد استفاده در آن را نیز شناسایی نموده و در نهایت با رسم یک شکل کلی، طرح و ساختار آن را به کلاس ارائه نمایید.

### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۳	کار با تورهای گوش گیر	ابزار و تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از سطح انتظار	انواع تورهای گوش گیر، ساختار، مشخصات، کاربرد و مزایا و معایب آنها را به طور کامل بداند.	۳
			در سطح انتظار	انواع تورهای گوش گیر، مشخصات کاربرد و تفاوت آنها را به صورت کامل بداند.	۲
			پایین تر از سطح انتظار	انواع تورهای گوش گیر را بداند ولی اختلاف آنها را تشخیص ندهد.	۱

## ابزارهای ماهیگیری وابسته به نور (تورهای بالارونده و صید با پمپ)

شناخت عادات زیستی آبزیان در بهبود و تکامل بسیاری از روش‌ها و ابزارهای ماهیگیری موثر بوده است. یکی از خصوصیات زیستی در بسیاری از موجودات زنده تمایل آنها به سمت نور است. بسیاری از آبزیان نیز از این ویژه‌گی برخوردار بوده و نسبت به منابع نوری در ساعات شب بویژه در شب‌های کاملاً تاریک که ماه از درخشندگی کافی برخوردار نیست به سمت نورهای مصنوعی تمایل یافته و جلب می‌شوند. اگر در یک شب



تاریک و آرام بر روی یک قایق یا کشتی که به حالت لنگر در دریا با جریان آرام مستقر باشید و چراغ‌های کشتی آب‌های اطراف را روشن نموده باشد، مشاهده خواهید نمود که تحرکات جالبی در آب‌های اطراف کشتی مشاهده می‌شود. بعضی از آبزیان ریز مثل پلانکتون‌ها قابل مشاهده هستند که بتدریج تراکم آنها در کانون‌های تمرکز نور افزایش می‌یابد. همچنین بعضی از ماهی‌های ریز و درشت نیز در همین محدوده یافت می‌شوند. گاهی نیز بعضی از آبزیان مثل اسکوپیدها به صورت موردی برای شکار ماهی‌های ریز که به طرف نور جلب شده اند یورش می‌برند (شکل ۳۹).

شکل ۳۹- تجمع ماهی‌های ریز پیرامون یک منبع نور

بررسی کنید در عالم حیات چه موجوداتی به سمت نور تمایل دارند؟ در همین خصوص چه موجوداتی دیگری را می‌شناسید که از نور گریزان هستند؟ گزارشی مختصر در قالب پرده نگار یا به صورت کتبی تهیه و به کلاس ارائه نمایید.

تحقیق کنید



آبزیان و بویژه ماهی‌ها در مقاطع مختلف عادات و رفتارهای مختلفی را از خود نشان می‌دهند. عادات هیچ یک از آنها با دیگری مشابه نیست. حتی در یک گونه گاهی آنها را به صورت تجمع یافته و گله ای می‌توان یافت و گاهی متفرق و پراکنده هستند. گاهی آرام و گاهی بی‌قرار و در حالت شای سریع هستند. در ماهیگیری جلب و تجمع ماهی امکان بالا بردن بازدهی صید را افزایش می‌دهد. در این رابطه استفاده از عواملی که بتوانند تجمع آنها را باعث شوند بسیار مهم است. در طول قرن‌ها بشر دریافته است که استفاده از طعمه‌های مختلف و نور می‌تواند سبب جلب ماهی‌ها به محل ریختن طعمه و یا استقرار منبع نور شود.

بنظر شما کدام یک از عوامل نام برده شده در زیر بر عامل نور به عنوان جلب‌کننده اثر مثبت و یا منفی دارد؟ علت آن را توضیح دهید؛

کدورت آب، نوع آبزی (تنوع گونه‌ها)، شرایط دریا از نظر آرامش و وجود منابع نوری متفرقه

کار در کلاس



استفاده از نور برای تجمع نمودن ماهیان از گذشته‌های بسیار دور در بسیاری از کشورها هم در آب‌های شیرین و هم در سواحل دریا مرسوم بوده است. استفاده از مشعل و یا سبدهای مشتعل که به دنبال قایق کشیده می‌شدند از این نمونه بوده است. هنوز هم در بعضی مناطق جهان از این روش برای صید در آب‌های ساحلی و کرانه‌های دریا استفاده می‌کنند (شکل ۴۰).



شکل ۴۰- استفاده از آتش برای جلب و صید ماهی در کشورهای آسیای شرقی

### گونه‌های متمایل به نور

همه ماهی‌ها به یک اندازه نسبت به نور واکنش مثبت نشان نمی‌دهند. بعضی واکنش خوب و بعضی ضعیف و بعضی هم بدون واکنش هستند. از آنهایی که واکنش قوی دارند سه گروه را می‌توان نام برد:

■ گروه اول ماهی‌های سطح‌زی ریز هستند که در گروه ماهی‌های هرینگ از آنها نام برده می‌شود و شامل انواعی مثل، هرینگ‌ها، انواع ساردین‌ها و آنشوی‌ها می‌شود.

■ گروه دوم شامل اسکوئیدها است.

■ گروه سوم نیز منقار ماهیان (Saury) را شامل می‌شود

البته بعضی دیگر از گونه‌های بزرگتر مثل تلال که از خانواده تون ماهیان کوچک هستند، همراه با بعضی گونه‌های گیش ماهیان ریز نیز قابل ذکر هستند.

صید بعضی از گونه‌های نام برده شده در بالا به دلیل سایر عادات برتر با روش‌های دیگر ماهیگیری مثل قلاب (برای صید اسکوئید)، پورسین (برای ساردین و تون ماهیان ریز) با ویا بدون استفاده از نور امکان پذیر است. اما در این قسمت از مرحله کاری مربوط به بحث ماهیگیری، دو روش کاملاً وابسته به نور معرفی می‌شوند که عبارتند از: تورهای قیفی بالا رونده و پمپ‌های مکنده.

## تورهای قیفی بالا رونده

نمونه بارز از این ابزار ماهیگیری، تورهای مخصوص صید ماهی کیلکا در دریای خزر را می‌توان نام برد. ماهی کیلکا از زمره گونه‌هایی است که تجمع کردن آن کاملاً وابسته به استفاده از نور است. سه گونه از این ماهی در دریای خزر یافت می‌شود که با این روش قابل صید هستند.

گونه غالب به نام کیلکای آنچوی معروف است که بیش از ۹۰-۸۰ درصد صید کیلکا را در شمال تشکیل می‌دهد. دامنه پراکنش آنها در اعماق ۲۵ الی ۷۰ متری است. لنج‌هایی که با استفاده از روش تورهای قیفی ونور، کیلکا صید می‌کنند در ساعات بعداز ظهر و نزدیک به غروب در صیدگاه حضور یافته و در اعماق ۱۰۰-۴۰ متری مبادرت به انداختن لنگر می‌کنند.



شکل ۴۱- شناورهای ماهیگیری مجهز به تور قیفی ویژه صید ماهی کیلکا در دریای خزر

با تاریک شدن هوا تورهای خود را که تعداد آن بسته به اندازه و امکانات شناور ممکن است ۲-۱ دستگاه باشد به نوبت به آب می‌اندازند (شکل ۴۱). بیشتر شناورهای فعال در دریای خزر تنها از یک تور برای صید استفاده می‌کنند. سادگی و مشقت نسبتاً کم عملیات استفاده از این نوع تور، جزو مزایای آن محسوب می‌شود. اما در عین حال محدودیت مکان برای تورکشی، متغییر بودن میزان صید که خود ناشی از ویژه‌گی واکنش ماهی نسبت به نور است و همچنین اثر عوامل جوی مثل شدت باد و امواج، بازدهی صید را در این روش مورد تأثیر قرار می‌دهند که به عنوان معایب تورهای قیفی به حساب می‌آید.

با استفاده از منابع کتابخانه‌ای، اینترنت و یا مراجعه به کتابخانه‌های شیلات و مراکز تحقیقات شیلاتی در محل زندگی خود در مورد تنوع گونه‌ای، خصوصیات زیستی و آمار صید کیلکا و شناورهای کیلکا گیر تحقیق نموده و نتایج کار خود را به صورت پرده نگار در کلاس ارائه نمایید.

تحقیق کنید



## ساختار تورهای قیفی بالارونده

این نوع تور با توجه به نام آن، از یک شکل مخروطی برخوردار است. استفاده از آن به گونه‌ای است که راس مخروط رو به پایین و سطح قاعده به سمت بالا قرار دارد. تور از ناحیه قاعده مخروط به واسطه ۶-۴ رشته طناب



با قلاب یا هرزگرد متصل به کابل وینچ دکل ارتباط دارند. قاب اصلی تور را یک حلقه فلزی به قطر  $2/5 - 3$  متر تشکیل می‌دهد. جنس حلقه فلزی است و معمولاً از گرد کردن لوله و یا میله‌های فلزی نسبتاً قوی ساخته می‌شود. بدنه (کیسه تور) از برش و بهم دوختن حداقل ۶ قطعه بافته توری دوزنقه شکل ساخته می‌شود. طول این کیسه به  $3 - 3/5$  متر می‌رسد. انتهای قیف کیسه دارای حلقه‌های فلزی است که به بدنه تور دوخته شده‌اند. این حلقه‌ها محل رد شدن یک قطعه طناب باریک و محکم است که با آن ته کیسه را در موقع رهاسازی تور به دریا گره می‌زنند تا مانع خروج صید از ته آن شود. در امتداد طول کیسه تور، رشته طناب‌هایی برای استحکام بخشیدن به بدنه آن دوخته می‌شود. معمولاً تعداد این رشته طناب‌ها به ۶ عدد می‌رسد. در مناطقی که میزان صید بالا باشد، برای محافظت تور اصلی، یک تور مخروطی دیگر با چشمه در شت تر به عنوان روپوش (Cover)، دوخته و از بیرون به روی کیسه اصلی می‌کشند. قاعده بزرگ کیسه مخروطی تور به قاب فلزی در فواصل معین با نخ‌های قوی و محکم اتصال داده می‌شود. در سطح قاب فلزی دو رشته کابل یا طناب محکم به صورت متقاطع (صلیبی) قرار گرفته که به عنوان پایه و محل قرار گرفتن لامپ از آنها استفاده می‌شود. اندازه چشمه‌های کیسه تور اصلی حدود ۸ میلی‌متر (در حالت کشیده) و جنس آن ترجیحاً از انواع بدون گره (راشل) انتخاب می‌شود. در شکل ۴۲ اجزا کلی یک تور قیفی نشان داده شده است. رنگ بافته توری بهتر است از حداقل رویت پذیری برخوردار باشد تا سبب ترس ماهی و مانع از نزدیک شدن آن به محوطه تور نشود.



شکل ۴۲- اجزا و متعلقات یک تور قیفی (۱-لامپ، ۲-کابل برق، ۳-طناب کوتاه کمربندی، ۴-حلقه‌های فلزی، ۵-طناب بستن ته تور، ۶-وزنه یا زنجیر، ۷-طناب طولی تقویت کننده بدنه تور، ۸-طناب‌های صلیبی، ۹-حلقه فلزی دهانه تور (قاب فلزی)، ۱۰-طناب‌های نگهدارنده تور، ۱۱-کابل وینچ

## تجهیزات نوری

امکانات مرتبط با ایجاد روشنایی در هنگام صید بوسیله تورهای قیفی برای جذب ماهی‌ها در محدوده عملیاتی صید مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای گسترش منطقه عمل میدان نوری باید قدرت منبع نور در مرکز قاعده مخروط قیف قابل تغییر باشد. هرچه منبع نور قوی‌تر باشد، ماهی‌ها نیز به نسبت دورتر از آن قرار می‌گیرند. طبقاً احتمال قرار گرفتن آنها در محدوده دهانه تور نیز کمتر می‌شود. منبع نور ضعیف هم قادر به جلب ماهی‌ها به سمت تور نخواهد بود. بیشترین میزان صید کیلکا در دریای خزر توسط تورهای قیفی مجهز به لامپ‌های با توان مصرفی ۵-۶ کیلو وات است. تامین برق برای روشنایی لامپ‌ها از طریق یک کابل دو رشته‌ای دارای پوشش عایق لاستیکی انجام می‌گیرد. انتهای لامپ در یک سرپیچ لاستیکی مخصوص قرار می‌گیرد و برای جلوگیری از نفوذ آب به داخل سرپیچ، موم یا لاستیک خام در اطراف شیارهای آن تزریق می‌نمایند تا کاملاً در مقابل نفوذ آب عایق شود. تجربه نشان داده که نور قوی‌تر و میدان جذب وسیع‌تر باعث تجمع بیشتر کیلکا و افزایش ظرفیت صید می‌شود، در عین حال شواهد نیز نشان می‌دهد که روشنایی شدید و درخشان (نور خیره‌کننده) اثر معکوس بر رفتار ماهی داشته و باعث کاهش تراکم آن می‌شود.

## عملیات اجرایی در صید

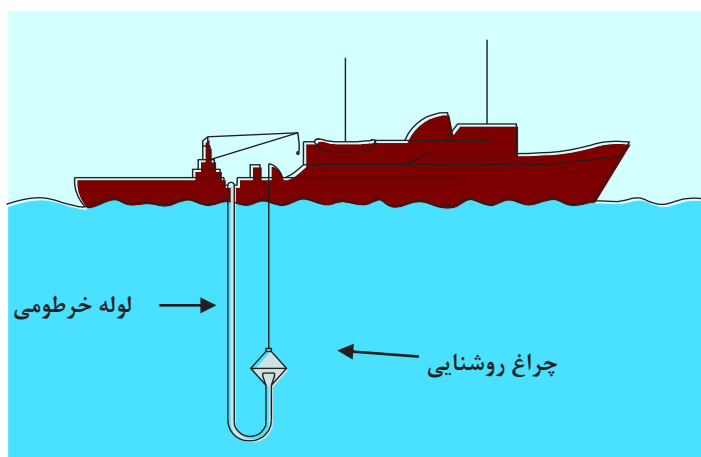
کشتی‌های کیلکا گیر معمولاً جزو گروه لنج‌های متوسط هستند. بسته به تعداد تور می‌بایست از یک یا دو بازوی جرثقیل در اطراف دکل اصلی یا با پایه مستقل برخوردار باشند. هر بازو در انتهای خود دارای یک قرقره برای عبور کابل متصل به وینچ و تور است. میزان موفقیت در صید در بسیاری از موارد به تجربه و انتخاب مکان مناسب در محدوده صید گاه دارد. استفاده از دستگاه سونار یا اکوساندر برای ردیابی محل تجمع ماهی نیز کمک موثری در موفقیت ماهیگیران دارد. با یافتن مکان مناسب، کشتی در آن محدوده لنگر انداخته و تور برای آغاز عملیات آماده می‌شود. ابتدا بازوی جرثقیل را از حالت عمودی خارج نموده و به سمت دریا خم می‌نمایند. سپس تور با آزاد نمودن کابل وینچ به آب سرازیر می‌گردد. چراغ بالای تور نیز همزمان روشن شده و باعث جلب ماهی می‌شود. با گذشت زمان که بسته به غنای صید گاه دارد و گاهی به ۱۰-۸ دقیقه نیز می‌رسد، ماهی‌های کیلکا در اطراف میدان نوری بوجود آمده و در محوطه بالای تور تجمع می‌نمایند. پس از اطمینان از میزان ماهی تجمع یافته در بالای دهانه تور، به کمک وینچ آن را به سرعت بالا کشیده و قبل از خروج آن از آب چراغ‌ها را خاموش می‌کنند. صید حاصل با باز نمودن گره ریسمان انتهای کیسه در یک مخزن که روی عرشه شناور جا سازی شده است تخلیه می‌گردد. بعد از تخلیه تور مجدداً انتهای کیسه با ریسمان مربوطه گره زده شده و مرحله دیگری از صید دنبال می‌شود. در صورت مناسب بودن وضعیت صید، تعداد توراندازی به ۵۰-۳۰ مورد در شب نیز می‌رسد. مشکلات حین کار؛ از قبیل شکستن لامپ، پاره شدن و یا بروز خراشیده گی در کابل بالابر یا طناب‌های اتصال تور به هرز گرد کابل وینچ و بروز پارگی در بدنه تور، از زمره مواردی هستند که سبب توقف کار می‌شوند. البته همه این موارد قابل جبران بوده و با مهارت خدمه و استفاده از امکانات یدکی که در کشتی وجود دارد، تعمیر لازم صورت گرفته و عملیات ماهیگیری استمرار می‌یابد.



با تجاربی که در درس ملوانی فرا گرفته اید، یک نمونه گره مناسب برای بستن انتهای یک تور کیسه مانند و یا در صورت دسترسی به تورقیمی را تمرین نموده و به خاطر بسپارید. گره‌های مشابه را نیز می‌توانید از صیادان محلی یاد گرفته و در کارگاه با سایر دوستانتان به تجربه درآورید.

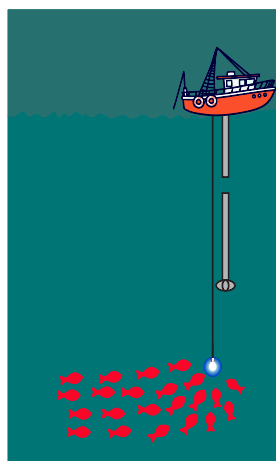
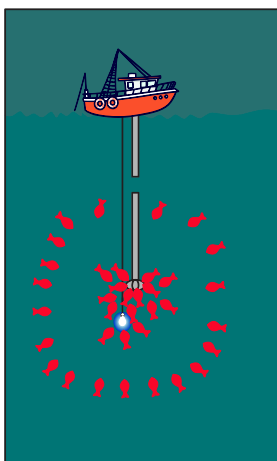
### ماهیگیری با پمپ و نور (Pump Fishing With Light)

در این روش نیز نور عامل اصلی برای جلب ماهی به سمت کشتی می‌باشد. اما به جای استفاده از تور برای اسیر نمودن و بالا کشیدن صید، از پمپ‌های قوی که لوله مکش آن در زیر آب قرار می‌گیرد استفاده می‌شود. کشتی‌های ویژه صید با پمپ از شناورهای دارای تور قیفی بزرگتر بوده و امکانات بیشتری را روی عرشه آن می‌توان نصب و مورد استفاده قرار داد (شکل ۴۳).



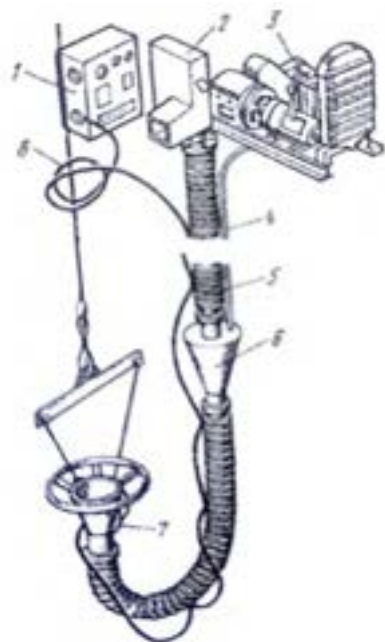
شکل ۴۳- طرح کلی از یک کشتی ویژه صید کیلکا با پمپ و استفاده از نور

عملیات صید با مستقر شدن کشتی در مکان مناسب صیدگاه و لنگراندازی آغاز می‌شود. در ابتدا یک لوله خرطومی قطور که یک سر آن به پمپ مستقر در کشتی و سر دیگرش به یک دهانه قیفی شکل که دهانه نسبتاً وسیعی دارد، با استفاده از یک کابل متصل به انتهای آن به آهستگی در دریا رها شده تا به عمق مناسب برسد. به موازات این لوله یک عدد لامپ نیز که سیم تغذیه الکتریسیته مورد نیاز آن به ژنراتور کشتی وصل است در آب قرار می‌گیرد. با روشن شدن چراغ ماهی‌ها به سمت آن جلب شده و در میدان مکش لوله خرطومی قرار می‌گیرند (شکل ۴۴).



شکل ۴۴- مراحل صید کیلکا با پمپ، ۱- استقرار لوله متصل به پمپ و روشن نمودن لامپ در زیر آب و جلب ماهی‌ها به سمت آن، ۲- روشن نمودن پمپ و مکش ماهی‌های پیرامون چراغ

در این مرحله پمپ روشن شده و همراه با آب، ماهی‌های پیرامون سیفون لوله و لامپ را به بالا مکیده و بر روی یک صفحه مشبک که بر روی عرشه قرار دارد تخلیه می‌نماید. آب همراه با صید از زیر صفحه مشبک به دریا تخلیه شده و ماهی‌ها بر روی آن باقی می‌مانند. ماهی‌های روی صفحه مشبک در نهایت توسط خدمه جمع آوری و با سبد برای عمل آوری یا انجماد، به سالن نگهداری انتقال می‌یابند.



شکل ۴۵- ساختار پمپ و متعلقات آن

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۴	کار با ابزارهای ماهیگیری وابسته به نور (تورهای قیفی بالارونده و پمپ)	ابزار و تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از سطح انتظار	انواع تورهای گوش‌گیر، ساختار، مشخصات، کاربرد و مزایا و معایب آنها را به طور کامل بداند.	۳
			در سطح انتظار	نقش نور را در صید با تورهای قیفی و پمپ بداند و با کاربرد این دو روش و مکانیسم صید با آنها آشنایی کامل داشته باشد	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	روش صید باتورهای قیفی بالا رونده و پمپ را بداند.	۱

## ماهیگیری با انواع تورهای ترال (Fishing With Trawl Nets)

تورهای ترال را می توان جزو ابزارهای مدرن صید به حساب آورد. در چند دهه گذشته با تحقیقات انجام شده بر روی ساختار و عملکرد آنها در مراکز تحقیقاتی و طراحی تور و ادوات ماهیگیری در کشورهای پیشرو در امر ماهیگیری تغییرات و اصلاحات زیادی در جهت افزایش راندمان صید بر روی آنها صورت گرفته است. در حال حاضر انواع مختلفی از آنها برای استفاده در کشتی های ماهیگیری با اندازه های مختلف طراحی و استفاده می شود. از نظر ساختار، بعضی از آنها برای صید آبزیان کف زی و نزدیک به کف، و پاره ای دیگر برای ماهیگیری در لایه های میانی آب دریا و اعماق مختلف طراحی می شوند.



شکل ۴۶- نمونه هایی از روش صید با تورهای ترال برای صید ماهی های میان زی و میگو

اگر بخواهیم بدون کمک گرفتن از دست، دهانه یک کیسه پلاستیکی یا پارچه ای را که به صورت افقی در آب قرار داده ایم باز بماند چه ترفندی را باید اعمال نماییم؟

فکر کنید



ساختمان تورهای ترال به شکل یک کیسه مخروطی یا کیفی شکل است که بدنه اصلی آن تماماً از قطعات بافته های توری ساخته شده است. برای استحکام و شکل دادن به آن نیز از رشته طناب هایی که بسته به اندازه و بزرگی آن دارای قطرهای متفاوت است استفاده می شود. این نوع از دام ها بر خلاف تورهای گوش گیر که جزو ادوات صید انتظاری محسوب می شوند و ماهی به صورت اتفاقی به آن ها برخورد نموده و گیر می افتد، جزو ادوات صید فعال یا به عبارتی تعقیبی محسوب می شوند. لذا نیاز به آن است که پس از رها نمودن کیسه تور و متعلقات آن در آب، کشتی و یا قایق صیادی منظمأً آن را به دنبال خود یدک کشیده تا زمانی که عملیات صید خاتمه پذیرد.

یک کشتی یا قایق تراولر را با شناورهای مشابه که به روش استفاده از تورهای گوش گیر و یا قفس مبادرت به صید می کنند را مورد مقایسه نظری قرار دهید. به نظر شما موتور کدامیک از آنها نیاز به قدرت بیشتری دارد؟ از نظر مصرف سوخت چطور؟ دلایل خود را به بحث گذاشته و در نهایت مورد جمع بندی قرار دهید.

بحث کلاسی



### مکانیسم صید با تورهای ترال

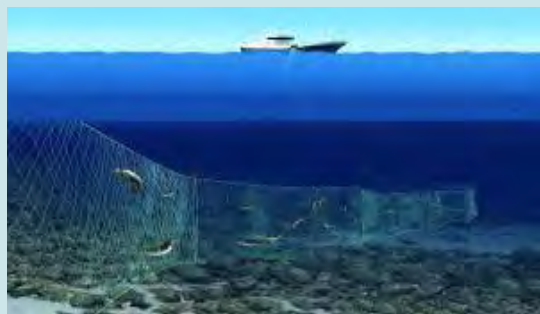
همان گونه که اشاره شد، تورهای ترال از یک ساختمان کیفی شکل برخوردار هستند. یک سر آن دهانه ای گشاد و انتهای آن تدریجاً باریک می شود. در دو طرف این کیسه دو دیواره توری به مثابه دو بال به جلو امتداد



دارند. این بال‌ها با باز شدن از طرفین باعث می‌شوند سطح زیر پوشش صید در بستر دریا وسعت بیشتری پیدا کند و بالطبع بازده صید نیز بالا تر می‌رود. برای ممانعت از خروج ماهی‌های وارد شده به این قیف توری از قسمت انتهایی، می‌بایست ته آن را با پیچاندن و گره زدن یک طناب به دور آن مسدود نمود. بال‌های تور از انتهای جلویی خود به دو رشته طناب یا کابل‌های سیمی که به کشتی وصل هستند در جهت حرکت شناور قرار گرفته و به تبع حرکت کشتی مجموعه تور نیز به جلو کشیده می‌شود. لذا هر آنچه از انواع آبزیان که در مسیر آن قرار بگیرد وارد این دهانه قیفی شکل شده و در ته کیسه تور ترال به دام می‌افتند. در واقع مکانیسم صید با تورهای ترال به نوعی فیلتر کردن آب دریا در مسیر حرکت کشتی و تور متصل به آن است.

در گروه‌های پنج نفره تقسیم شوید و هر گروه به صورت جداگانه با مقایسه دو شکل روبرو، تفاوت‌های دو روش صید را از جنبه‌های مختلف کمی و کیفی مورد بحث قرار دهید. هر گروه جمع‌بندی نتایج کار خود را در قالب یک گزارش کوتاه با سایر گروه‌ها به بحث گذاشته و در نهایت یک گزارش واحد از نتایج حاصله به عنوان مقایسه علمی و فنی دو روش صید مذکور تهیه و به کتابخانه هنرستان تقدیم نمایید.

کار در کلاس



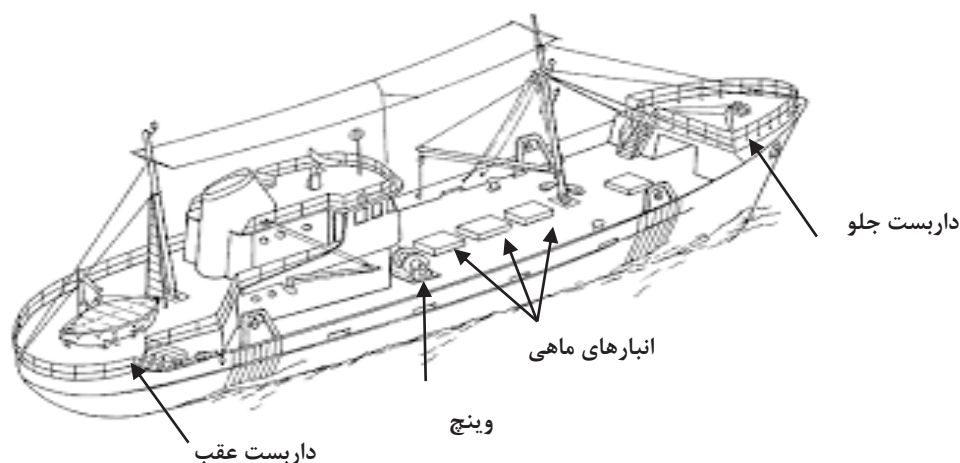
### کشتی‌های ماهیگیری ترالر (Trawler Vessels)

کشتی‌های ماهیگیری ترالر که به آنها (Dragger) نیز گفته می‌شود، نوعی از کشتی‌های ماهیگیری تجارتی هستند که برای به کارگیری تورهای ترال طراحی شده‌اند. تور کشی با تورهای ترال که به (Trawling) معروف است، روشی از ماهیگیری است که با کشیدن تور ترال بر روی بستر و جاروب نمودن آن و یا به دنبال کشیدن این تور در پس یک یا دو کشتی ترالر به صورت فعال در عمق مشخصی از لایه‌های آبی دریا انجام می‌شود. یک کشتی ترالر قادر است یک و یا دو (Double Rig) و یا به صورت هم‌زمان چند تور ترال (Multi – Rig) را برای صید مورد استفاده قرار دهد؛ که این بستگی به نوع طراحی، وجود امکانات و قدرت موتور آن دارد. بسته به اندازه تورهای ترال، طیف وسیعی از انواع شناور را می‌توان برای به کارگیری آنها در عملیات ماهیگیری مورد استفاده قرار داد. اصولاً تورهای ترال برای صید انبوه در مدت زمان کوتاه استفاده می‌شوند. بنابراین بازدهی صید آنها باید در حدی باشد که علاوه بر جبران هزینه‌های جاری شناور مثل سوخت، آذوقه، دستمزد کارگران و سایر مواد و ادوات مصرفی، توجیه لازم برای سرمایه‌گذاری‌های ثابت مثل بهای خرید شناور و ماشین‌آلات مستقر بر روی آن را هم داشته باشد. لذا هرچه شناور بزرگ‌تر و مجهزتر باشد باید در جستجوی صید بیشتر و با ارزش‌تر نیز باشد.

بیشتر شناورهای ترالر صنعتی در مقیاس کشتی هستند؛ ولی انواع نیمه صنعتی آن نیز در مقیاس موتور لنج‌های کوچک و بزرگ مشاهده می‌شوند. در آب‌های جنوب کشور در دو دهه اخیر بعضی از صیادان برای صید میگو از قایق‌های کوچک فایبر گلاس نیز برای استفاده از تورهای ترال در آب‌های کم عمق استفاده می‌کنند. ماهیگیری که دارای موتور لنج هستند نیز، در بعضی از بنادر نزدیک به صیدگاه‌های میگو، در فصل مناسب صید این آبی، با کسب مجوز از شیلات منطقه، با تغییر ابزارهای صید خود تور ترال را مورد استفاده قرار می‌دهند. اما کشتی‌های فلزی و بزرگ از تورهای ترال برای صید انواع ماهی‌های کف‌زی و میان‌زی استفاده می‌کنند. در بعضی از کشورها که ذخایر بسیار غنی از ماهی دارند؛ کشتی‌های بسیار بزرگ و مجهزی را به صورت اختصاصی برای به کارگیری تورهای ترال ساخته و مورد استفاده قرار می‌دهند. بیشتر این کشتی‌ها دارای امکانات کافی و مجهز برای انجماد و نگهداری طولانی مدت صید تا زمان تکمیل ظرفیت و بازگشت به بندر برای تخلیه هستند. بعضی از آنها حتی دارای امکانات عمل‌آوری صید نیز در کشتی هستند. در زیر انواع مهم و رایج ترال‌های مرسوم در جهان توصیف می‌شوند.

#### الف) ترالر بغل کش (Side Trawler)

در این نوع از ترالرها به جای آن که تور از پاشنه کشتی به آب رها شود، تمام عملیات از یک سمت کشتی صورت می‌گیرد. کابین‌ها و پل فرماندهی در عقب و نزدیک به پاشنه استقرار دارند. سردخانه و انبارهای نگهداری صید، در قسمت جلوی کابین‌ها قرار دارد. در قسمت میانی دو داربست، یکی در قسمت نزدیک به جلو کشتی و دیگری در جلوی کابین‌ها و به طور کلی هردو در یک سمت کشتی وجود دارد که کابل‌های متصل به بال‌های تور از میان قرقه‌های آویخته بر دیرک افقی آنها می‌گذرد. وینچ اصلی برای بالا کشیدن تور در قسمت میانی و نزدیک به سینه کشتی مستقر است. این نوع از ترالرها تا اواخر دهه شصت میلادی به طور وسیعی توسط اکثر کشورهای اروپایی مورد استفاده بودند؛ اما به تدریج جای خود را به کشتی‌هایی که به روش ترال کشی از عقب تجهیز شده بودند، دادند. تنها معدودی از کشورها امروزه از این نوع کشتی‌های ترالر برای صید استفاده می‌کنند. ترال‌های بغل کش در سطح عرشه خود برای جمع‌آوری و رهاسازی تور ترال از دو دستگاه وینچ که به صورت عرضی در عرشه و جلوی کابین‌ها قرار دارد برخوردار هستند (شکل ۴۷).



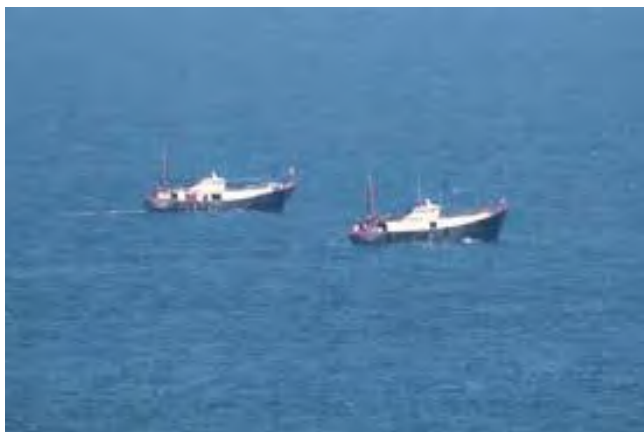
شکل ۴۷ - یک نمونه کشتی ماهیگیری ترالر بغل کش

**(ب) ترال‌های کف روب زوجی (pair Trawlers Bottom)**

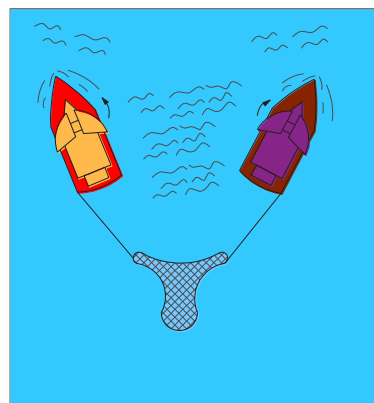
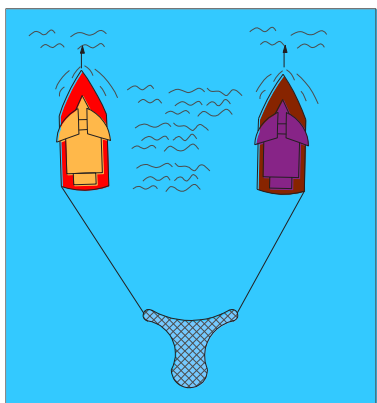
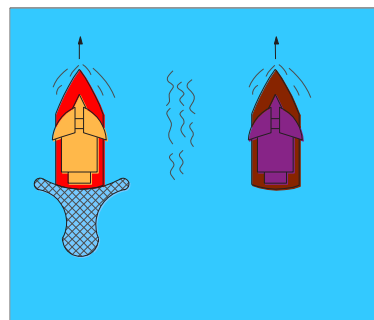
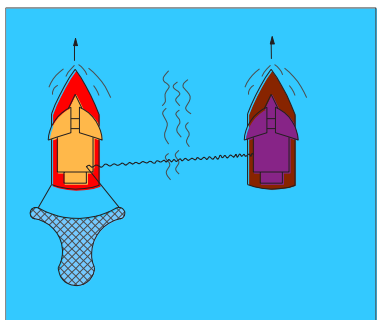
در این روش که بیشتر برای ماهیگیری با تورهای ترال میان آبی استفاده می‌شود؛ از دو کشتی های ماهی گیری استفاده می‌شود که معمولاً مشابه یکدیگر هستند. به عبارت دیگر هر دو از یک کلاس (Class) هستند. مشابهت آنها از نظر اندازه و قدرت موتور باعث می‌شود تا در هنگام عملیات تور کشی هماهنگی بهتری بین آنها وجود داشته باشد و راحت تر بتوانند سرعت مورد نیاز را در حرکت توام فراهم نمایند.

ترال‌های زوجی ترال‌هایی هستند که مشترکاً یک تور ترال را در عملیات ماهیگیری به کار می‌گیرند. در این روش از تخته ترال برای باز نمودن دهانه تور از جوانب به صورت افقی استفاده نمی‌شود. در عوض ابتدای هریک از بال‌های تور ترال که به یک کابل قوی متصل هستند هریک به صورت جداگانه با یکی از کشتی‌ها در ارتباط هستند. با فاصله ای که دو کشتی در آغاز عملیات ماهیگیری از یکدیگر می‌گیرند سبب می‌شود تا دهانه تور ترال به صورت افقی باز شود. با این خصوصیت و با توجه به عدم استفاده از تخته ترال آنها قادرند تور بزرگتری را در مقایسه با یک شناور ترال منفرد که تنها از یک تور برای صید استفاده می‌کنند مورد استفاده قرار دهند. در این روش، کشتی‌هایی که از موتورهای با قدرت کمتر برخوردار هستند و به سختی قادر به استفاده از تورهای ترال تخته دار که نیاز به توان بالایی برای کشیدن آنها به صورت منفرد می‌باشد، به راحتی می‌توانند در این روش به ترال کشی بپردازند.

یکی از مشکلات عمده در این روش، سختی هماهنگی بین ناخداها و دو کشتی در حین عملیات بویژه در مواقع طوفانی بودن دریا است. این روش ابتدا در نیمه قرن بیستم در اروپای شمالی برای صید ماهی هرینگ ابداع شد و بسرعت در سایر کشورهای دیگر دنیا نیز مورد استفاده قرار گرفت. در آب‌های ایران این روش مرسوم نیست و تنها در یک دهه از سال‌های ۷۰- ۱۳۶۰ شمسی تعدادی از کشتی‌های ماهیگیری چینی بر اساس یک قرارداد شیلاتی در دریای عمان برای بهره برداری از ذخایر ماهی‌های کف زی به این روش صید می‌کردند. امروزه این روش نیز به دلیل مشکلات یاد شده در بالا کمتر استفاده می‌شود (شکل‌های ۴۸ و ۴۹).



شکل ۴۸- دو فروند کشتی ماهیگیری ترال‌ر زوجی در حین عملیات تورکشی



شکل ۴۹- مراحل مختلف عملیات ماهیگیری با ترالهای زوجی

شکل بالا را مورد دقت قرار داده و مراحل چهارگانه توراندازی را با دو شناور ترسیم شده تفسیر نمایید.

کار در کلاس

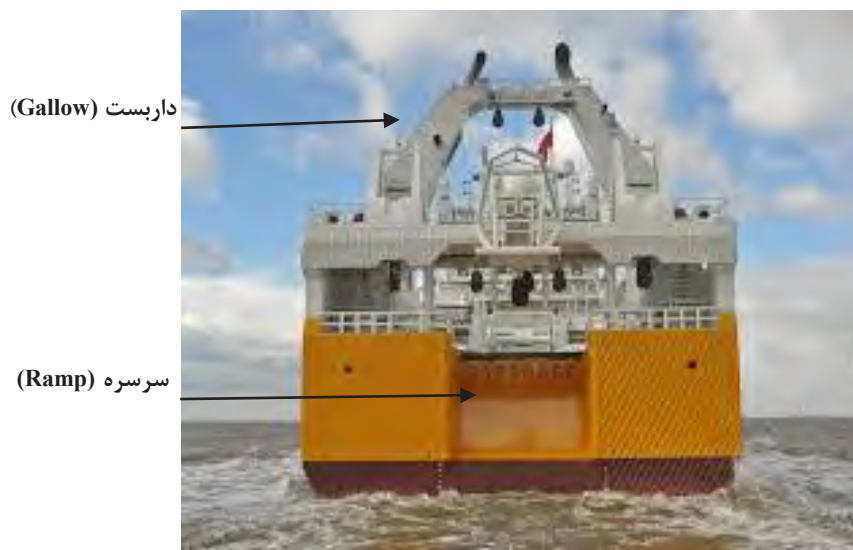


### مزایای ترال کف زوجی:

مهم‌ترین مزیت در روش صید ترال کف با دو شناور، امکان استفاده از تورهای ترال بزرگتر در مقایسه با ترالهای پاشنه کش که از یک شناور استفاده می‌کنند می‌باشد. از آن جایی که در این روش نیازی به استفاده از تخته ترال نیست، در نتیجه نیروی لازم برای کشش تور تا حد زیادی کاهش می‌یابد. این مهم سبب می‌شود تا مصرف سوخت نیز در مقایسه با کشتی‌هایی که همان اندازه تور را به صورت منفرد به کار می‌گیرند در حد ۳۰ الی ۳۵ درصد صرفه جویی شود. یکی دیگر از مزیت‌های این روش پایین بودن صدای کشتی در آب‌های کم عمق هنگام عبور از محدوده تمرکز گله ماهی است. زیرا کشتی‌های زوجی با فاصله گرفتن از یکدیگر در هنگام عملیات تور کشی از روی گله ماهی عبور نمی‌کنند. لذا این امر مانع از ترس و فرار ماهی‌هایی که در بین محدوده عبور دو کشتی قرار گرفته اند به اطراف می‌شود. بنابراین تور که در حد واسط فاصله بین دو کشتی کشیده می‌شود؛ می‌تواند بهتر آنها را صید کند.

### پ) ترالر پاشنه کش (Stern Trawler)

آنچه در ترالره‌های بغل کش آموختید؛ حاکی از آن بود که تمام عملیات توراندازی و جمع آوری مجدد آن، از یک سمت کشتی انجام می‌شود. حال آنکه در این نوع از ترالرها تمام عملیات توراندازی و تورکشی از قسمت پاشنه کشتی انجام می‌گیرد. پاشنه کشتی در بخش میانی خود دارای یک سرسره (Ramp) یا (Slipway) است (شکل ۵۰). وجود این سرسره سبب تسهیل در عملیات توراندازی و بالا کشیدن تور در خاتمه عملیات صید بر روی عرشه می‌شود. در قسمت عقب کشتی و نزدیک به پاشنه یک داربست بسیار قوی به صورت طاق دروازه وجود دارد که به نام (Gallow) معروف است. این داربست کاربردهای متعددی دارد. از تیرک افقی آن تعدادی قرقه فلزی قوی و بزرگ برای مواقع ضروری جهت کمک به بالا کشیدن و تخلیه تورهای سنگین و حجیم استفاده می‌شود. در قسمت بالای آن امکان نصب وینچ کوچکی برای جمع آوری کابل عمق یاب تورهای میان آبی (Net Sounder) وجود دارد. در انواع بزرگ آن که در ترالره‌های بزرگ وجود دارد، امکان بالا رفتن و حضور بر آن برای نظارت بر بعضی از فعالیت‌های مربوط به بالا کشیدن تور و یا بعضی اقدامات عملیاتی دیگر نیز وجود دارد. نصب چراغ برای روشن نمودن سطح عرشه و همچنین چراغ پاشنه برای دریانوردی در شب نیز می‌تواند از موارد استفاده از این داربست باشد.



شکل ۵۰- تصویر یک کشتی ترالر پاشنه کش و موقعیت سرسره و داربست آن از سمت پاشنه

ترالره‌های پاشنه‌کش معمولاً از یک تور ترال کف روب برای ماهیگیری استفاده می‌کنند. اما بعضی از انواع آن با دارا بودن دو بازوی تاشو در طرفین قسمت‌های میانی کشتی، امکان استفاده هم زمان از دو تور ترال کوچکتر را نیز دارند (شکل ۵۲).



شکل ۵۱- خاتمه عملیات تورکشی و استقرار تور ترال بر روی عرشه در یک کشتی ترالر پاشنه کش

### ت) ترالرهای دو بازویی (Double Rig Trawlers)

ماهیگیری با چند تور ترال به صورت هم زمان یکی از روش‌های نسبتاً جدید محسوب می‌شود. در روش ماهیگیری با بیش از یک تور ترال، امکان استفاده از دو، سه و گاهی چهار تور به صورت هم زمان وجود دارد. در ترال کشی با چند تور، معمولاً تورها در مقایسه با ترال منفرد کوچکتر و ارتفاع کمتری دارند. آنها بیشتر برای صید میگو که موجودی کم تحرک و سرعت شنای کندتری در مقایسه با ماهی‌های باله دار دارند استفاده می‌شوند. یکی از شاخص‌ترین نمونه ترالرهایی که بیش از یک تور ترال استفاده می‌کنند؛ ترالرهای دو بازویی است. این نوع از کشتی‌های ترالر اولین بار در منطقه خلیج مکزیک در دهه ۱۹۵۰ میلادی ابداع و بکار گرفته شدند. اما با توجه به مزیت بالای آنها در صید میگو، به سرعت در سطح جهان مطرح و مورد استفاده قرار گرفتند. این نوع ترالرها با استفاده هم زمان از دو تور ترال قادرند ۳۰ الی ۴۰ درصد عرض بیشتری را در مقایسه با ترال منفرد پوشش داد و به بالطبع راندمان و بازدهی صید بیشتری را در مقایسه با آن دسته از کشتی‌هایی که فقط از یک تور برای صید استفاده می‌کنند داشته باشند. به علاوه مشاهده شده است که سوخت مصرفی این دسته از ترالرها تا حدود ۲۵ درصد نسبت به آنهایی که از یک تور بزرگتر و به صورت تک استفاده می‌کنند پایین تر است. این نوع از ترالرها دارای دو بازوی محکم و نسبتاً طویل فلزی هستند. طول این بازوها بسته به بزرگی کشتی به ۱۲-۶ متر می‌رسد. این بازوها معمولاً در طرفین دکل اصلی کشتی و در قسمت میانی آن جاسازی شده و قابلیت جمع شدن به موازات دکل اصلی حول یک لولا را دارند (شکل ۵۲).





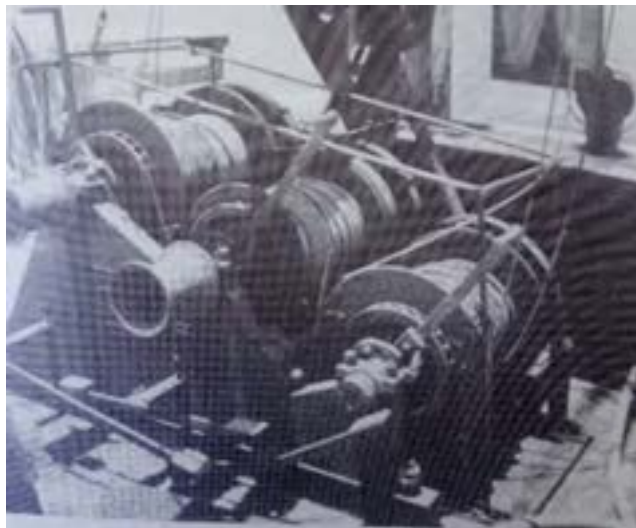
شکل ۵۲- کشتی صیادی ترالردو بازویی در حین عملیات تور اندازی و موقعیت تورها در حین صید

در موقع بازگشت کشتی به بندرگاه، قادر است بازوها را به صورت افقی در طرفین کشتی و به سمت عقب و یا عمودی در امتداد دکل اصلی جمع آوری نماید تا مانع از برخورد با سایر کشتی‌ها و یا کناره‌های اسکله شود. این نوع از ترالرها معمولاً دارای ۱۸-۲۷ متر طول و موتورهایی با قدرت ۷۰۰-۲۵۰ اسب بخار هستند. ترالرهای دو بازویی به سهولت قادر به مانور در عملیات صید می‌باشند. آنها خدمه کمتری را در مقایسه با سایر ترالرهای مرسوم نیاز دارند. یکی از ویژگی‌های بارز آنها امکان استفاده از یک تور کوچک ترال آزمایشی (Try Net) با طناب فوقانی به طول ۳-۲/۵ متر در حین عملیات صید با تورهای اصلی است. استفاده از ترال کوچک آزمایشی در هر ۱۵-۱۰ دقیقه یکبار، بیشتر بدان خاطر است که مشخص نمایند تورکشی دقیقاً بر محل حضور گله میگو انجام می‌شود.

این دسته از ترالرها دارای یک دستگاه وینچ سه بشکه‌ای هستند که به صورت عرضی در قسمت میانی و پشت فضای کابین‌ها قرار دارد. دو بشکه اصلی برای جمع آوری کابل‌های متصل به تورهای اصلی هستند. بشکه سوم به کابل تور آزمایشی اختصاص دارد (شکل ۵۴).



شکل ۵۳- تصویر عملیات توراندازی توسط یک کشتی ماهیگیری ترالردو بازویی از نمای پشت



شکل ۵۴- نمونه ای از وینچ مورد استفاده در ترالهای دو بازویی

برای ردیابی ماهی و یا میگو در این نوع از ترالرها بسته به اندازه کشتی از دستگاههای ماهی یاب عمودی (Fish Finder) با قدرت و توان مختلف می توان استفاده نمود.

### مکانیسم صید با تورهای ترال

تورهای ترال برای باز شدن دهانه کیسه خود نیازمند اعمال چهار نیرو به چهار سوی دهانه کیسه هستند. برای این کار حاشیه پایینی دهانه متصل به یک طناب حاوی وزنه است که نیروی رو به پایین را به آن وارد می کند. حاشیه فوقانی دهانه کیسه نیز به یک طناب دارای بویه وصل است که نیروی رو به بالا را به دهانه اعمال می کند. برای باز ماندن دهانه کیسه از جوانب نیز دو تخته فلزی یا چوبی (Otter Board)، با واسطه دو طناب بلند به بالهای کیسه و از سمت دیگر توسط دو کابل به وایرهایی که از وینچ به سمت تور می آیند متصل است. هنگام کشیدن این تخته ها نیروی آب باعث فرار و رانده شدن تخته ها به طرفین و خارج از مسیر حرکت کشتی می شود. این نیروی گریز از محور مسیر حرکت کشتی سبب باز ماندن دهانه تور از جوانب می گردد.

یک تخته ترال را از نزدیک مورد بررسی قرار داده و با رسم شکل آن، محل اتصال طناب ها و کابل های مختلف را بر روی آن مشخص نموده و علت جانمایی زنجیر های اتصال را در خارج از محدوده مرکز تخته توضیح دهید.

تحقیق کنید



با مقایسه دو شکل زیر از دو شناور ترالر، امکانات و تجهیزات آن‌ها را مورد مقایسه قرار داده و مزایا و معایب فعالیت با آنها را بنویسید. در صورت نیاز به بررسی بیشتر می‌توانید از طریق اینترنت و بازدید از شناورهای مشابه در بنادر محل زندگی خود نیز این مطالعه را انجام دهید.

موتورلنج ترالر نیمه صنعتی	کشتی ترالر صنعتی
	
	

### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۵	ماهیگیری با انواع تورهای ترال	ابزار و تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از سطح انتظار	انواع تورهای ترال و شناورهای ترالر را با توجه به مشخصات و کاربرد آنها به طور کامل بدانند و تجهیزات و عملکرد آنها را در عملیات صید بتوانند تشریح نمایند.	۳
			در سطح انتظار	انواع تورهای ترال و کشتی‌های ترالر را بشناسند و تفاوت آنها را به صورت کامل تشریح کنند.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	انواع تورهای ترال را بدانند ولی اختلاف آنها را تشخیص ندهند.	۱

## ماهیگیری با انواع تورهای گردان پیاله‌ای (Purse Seine)

تورهای پیاله‌ای (پورسین) را همانند تورهای ترال می‌توان به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین ادوات صید در قرن اخیر نام برد. این نوع تور از بازدهی و کارایی بسیار بالایی در صید ماهی‌هایی که به صورت مجتمع و گله‌ای حرکت و یا مهاجرت می‌کنند برخوردار است. بیشترین کاربرد آنها برای صید ماهی‌های سطح‌زی (پلاژیک) است. امروزه می‌توان ادعا نمود که توسعه بسیاری از کارخانجات عمل‌آوری صید مثل کارخانه‌های کنسرو ماهی مدیون به کارگیری این روش در عملیات ماهیگیری است. گونه‌هایی از ماهیان ریز مثل ساردین، آنچوی، هرینگ، اسکاد، پولاک، پیلچارد و کاپلین را در دنیا با این روش صید می‌کنند. به علاوه صید انبوه ماهی‌های با ارزش اقتصادی بالا مثل انواع تون ماهیان که آنها نیز جزو ماهی‌های مهاجر و سطح‌زی محسوب می‌شوند نیز به همین روش صید می‌شوند. هرچند که بسیاری از گونه‌های نام برده شده با بعضی از دیگر ادوات صید که قبلاً توضیح داده شدند نیز صید می‌شوند، اما نسبت صید آنها در مقایسه با تورهای گردان پیاله‌ای بسیار کم است. در بعضی از کشورهای اروپایی با تغییرات و اصلاحاتی که در این نوع تور داده اند حتی بعضی از گونه‌های کف‌زی مثل ماهی کاد را که به صورت گله‌ای تجمع دارند صید می‌کنند. به طور کلی می‌توان ادعا نمود که در مقایسه انفرادی با هریک از ابزارهای ماهیگیری، این نوع تور بالاترین در صد صید را در دنیا به خود اختصاص داده است. تورهای گردان پیاله‌ای هم در مقیاس خرد توسط ماهیگیران سنتی و هم در مقیاس کلان یعنی توسط شرکت‌های ماهیگیری صنعتی به کار گرفته می‌شوند. در حقیقت پیشرفت صید با تورهای گردان پیاله‌ای تا حد زیادی مرهون معرفی نخ‌های سینتتیک که از استحکام بالایی برخوردار هستند و همچنین بهبود فنون ساخت کشتی‌ها و ابزارهای کمک صیادی مثل انواع وینچ، دستگاه‌های ماهی‌یاب الکترونیکی و ابزارهای کنترل از راه دور می‌دانند (شکل ۵۵).



شکل ۵۵- استقرار تور گردان پیاله‌ای به دور یک گله ماهی شناسایی شده توسط کشتی پورس سینر

ابداع ساخت تورهای پیاله‌ای از تورهای کشتی ساحلی در دهه ۱۹۲۰ میلادی الهام گرفته شد. در آن دوره با انجام بعضی اصلاحات و تغییر در طناب پایین تور و ایجاد امکان گرد کردن و جمع نمودن آن از زیر، عملاً تورهای پیاله‌ای طراحی و زمینه به کارگیری آنها در آب‌های فرا ساحلی فراهم شد.

فکر کنید



چه روش‌های دیگری را برای صید ماهی از طریق محاصره نمودن آنها می‌شناسید؟ نام ببرید.

در کشور ما استفاده از تورهای گردان پیاله ای تقریباً از دهه ۱۳۷۰ آغاز شد. در ابتدا با هدف بهره برداری بیشتر از ذخایر تون ماهیان در حوزه اقیانوس هند و دریای عمان با خرید چند فروند کشتی پورساینر این کار صورت گرفت. هم زمان نیز برای بهره‌برداری از ذخایر ماهی‌های پلاژیک ریز مثل ساردین ماهیان در آب‌های فرا ساحلی خلیج فارس و دریای عمان طراحی، ساخت و به کارگیری تورهای گردان پیاله ای کوچک برای استفاده در قایق‌ها آغاز شد (شکل ۵۶). در آب‌های دریای خزر نیز با توجه به وجود ذخایر کفال ماهیان که به صورت گله ای تجمع دارند؛ نمونه ای از این نوع تور طراحی و برای صید این ماهی‌ها به کار برده شد.

تحقیق کنید

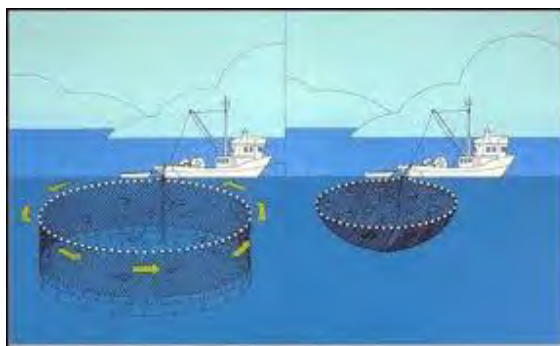


در کدامیک از بنادر و مراکز صید شمال و جنوب ایران از روش صید با تورهای گردان پیاله ای و برای صید چه گونه‌هایی استفاده می‌شود؟ می‌توانید با مراجعه به تعاونی‌های صیادی و شیلالت منطقه آماری از میزان صید با این روش برای گونه‌های مختلف تهیه نموده و گزارش کامل خود را به کلاس ارائه نمایید.



شکل ۵۶- عملیات صید ماهی ساردین با استفاده از تور گردان پیاله ای با دو قایق در آب‌های جنوب کشور

بسته به صید هدف، عادات و رفتار و عمق محل تجمع گله ماهی، اندازه و نحوه به‌کارگیری تور و نوع کشتی و تجهیزات مورد استفاده در آن متفاوت است.



شکل ۵۷ - عملکرد کلی صید به روش استفاده از تورهای گردان پیاله ای





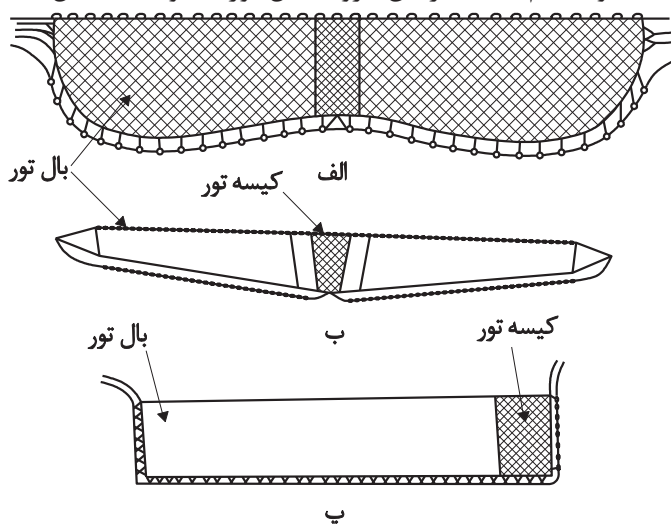
شکل ۵۷، را مورد بررسی قرار داده و استنباط خود را از عملکرد کشتی ماهی گیری و تور مورد استفاده به طور خلاصه حداکثر در یک صفحه شرح داده و در نهایت با دیدگاه سایر هنرجویان کلاس خود مقایسه و نتیجه گیری نمایید.

### انواع تورهای گردان پیاله ای از نظر ساختمان

تورهای گردان پیاله ای از نظر ساختمان عمومی تا حد زیادی شبیه به تورهای پره هستند. یعنی بدنه اصلی آنها از یک دیواره توری نسبتاً طویل ساخته شده که حاشیه بالایی آن به دلیل اتصال به یک طناب دارای بویه‌های متعدد در آب به سمت بالا کشیده می شود و حاشیه پایین آن برعکس به خاطر اتصال به یک طناب وزنه به پایین فرو می‌رود. یکی از تفاوت های اصلی این نوع تور با تورهای پره وجود حلقه های متعددی است که با فواصل معین در حاشیه زیرین تور نصب شده است و با رد شدن یک طناب از درون آنها امکان جمع کردن حاشیه پایینی را فراهم می‌کند که البته جزئیات مربوط به ساختار تورهای گردان پیاله ای را در پودمان یک به تفصیل فرا گرفته اید.

اما از نظر ساختار کلی این تورها به دو دسته تقسیم می‌شوند. گروه اول آن هایی هستند که کیسه تور (Bunt) در قسمت میانی قرار دارد و بالطبع تور باید از دو طرف جمع آوری شود تا در نهایت گله ماهی محاصره شده در بخش میانی دیواره تور تجمع و به دام افتد. در بعضی از این نوع تورها کیسه به جای آنکه مثل سایر قسمت‌های بدنه به صورت یک دیواره توری اما با نخ های ضخیم تر باشد، مشابه بدنه تور ترال حالت کیسه ای دارد از این نمونه می‌توان به تور های معروف به لامپارا اشاره نمود که در بعضی از کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد. شکل تور در انوعی که کیسه در مرکز بدنه قرار دارد ممکن است دوزنقه‌ای و یا گاهی نزدیک به مستطیل باشد (شکل ۵۸، الف و ب).

گروه دوم؛ تورهایی هستند که کیسه تور در یکی از کناره‌های دیواره قرار دارد. پس برای تجمع و اسارت ماهی‌های محاصره شده تور را ابتدا باید از سمت مقابل تور که فاقد کیسه است جمع نمایند تا در نهایت ماهی‌ها در قسمت کیسه تجمع یافته و به دام افتند. در این گروه شکل تور معمولاً مستطیل است (شکل ۵۸، پ).



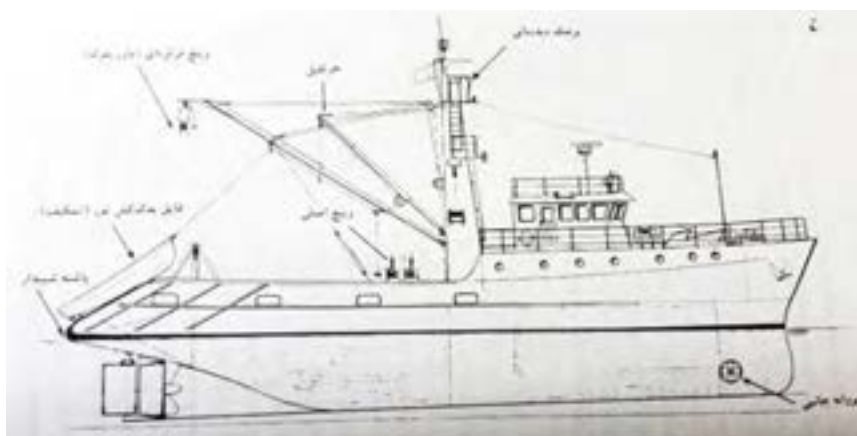
شکل ۵۸- انواع تورهای گردان پیاله ای: الف و ب) تور گردان با کیسه مرکزی؛ پ) تور گردان با کیسه کناری



## مکانیسم صید با تورهای گردان پیاله ای

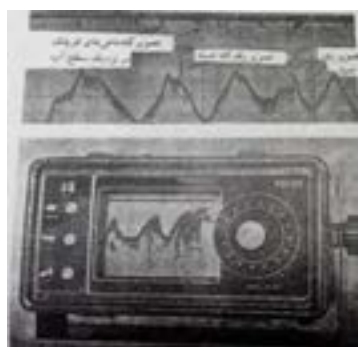
### الف) صید با کشتی

کشتی‌هایی که به روش استفاده از تورهای گردان پیاله‌ای مبادرت به ماهی‌گیری می‌کنند اصطلاحاً پورس سینر (Purse Seiner) نامیده می‌شوند. این کشتی‌ها از تجهیزات و امکانات خاصی برخوردار هستند که سبب تسهیل کار در ردیابی گله ماهی و همچنین عملیات تورریزی و جمع‌آوری آن و بالا آوردن صید حاصل می‌شود (شکل ۵۹).



شکل ۵۹- طرح کلی از یک کشتی پورس سینر و محل قرار گرفتن تجهیزات و امکانات مختلف آن

از جمله این امکانات می‌توان به سیستم ارتباط ماهواره‌ای، دستگاه‌های سونار، رادار، قایق کمکی برای عملیات توراندازی، وینچ قرقره‌ای مخصوص جمع‌آوری تور (Power Block)، برجک دیده بانی، دوربین‌های بسیار قوی و در بعضی انواع مدرن و بزرگ کشتی‌های پورس سینر حتی بالگرد اشاره کرد (شکل ۶۰).



پ



ب

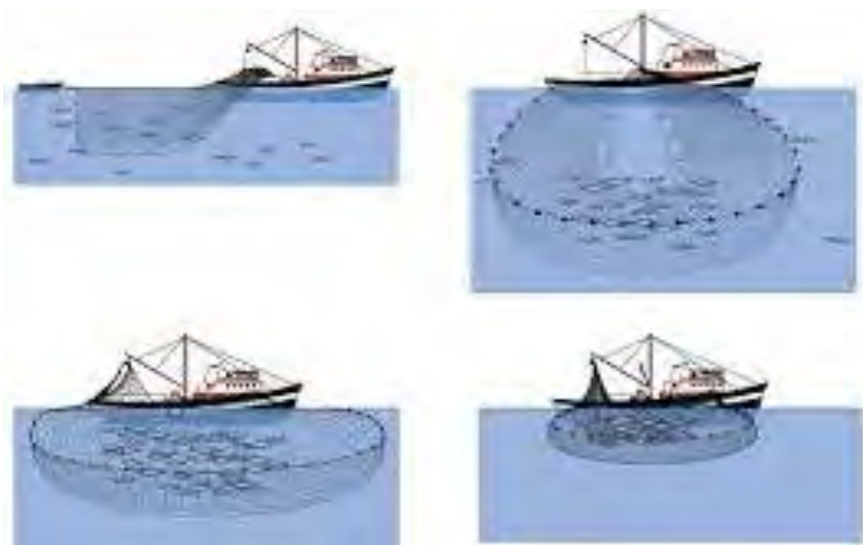


الف

شکل ۶۰- تصویر بعضی از تجهیزات در کشتی‌های پورسینر:

الف) برجک دیده بانی، ب) قایق کمکی یا اسکیف، پ) ماهی یاب یا سونار

در کشتی‌های پورساینر ویژه صید ماهی‌های پلاژیک درشت مثل تون ماهیان، کارکنان کشتی با استفاده از سونار و گاهی به صورت مشاهدات چشمی گله ماهی و موقعیت آن را ردیابی و شناسایی می‌نمایند. کشتی‌هایی که دستگاه سونار دارند، قادرند حجم تقریبی و عمق استقرار گله ماهی را محاسبه نموده و در صورت مناسب بودن مقدار صید مبادرت به توراندازی نمایند. برای این کار ابتدا یک سر تور را با طناب به یک بویه بزرگ متصل می‌کنند. با نزدیک شدن کشتی به گله ماهی، بویه متصل به تور به آب پرتاب شده و سپس بخش کمی از تور را نیز کارکنان به دنبال بویه به آب می‌ریزند. حال کشتی با سرعت مناسب به دور محل استقرار گله شروع به گردش می‌کند. در این مرحله آن بخش از تور که در آب قرار گرفته باعث می‌شود که بقیه تور نیز از روی عرشه کشتی به سمت دریا کشیده شده و به دور گله ماهی تشکیل یک دیواره دایره شکل را می‌دهد. در این مرحله کشتی با تکمیل دیواره دایره ای شکل سر تور را که در ابتدا با بویه به آب انداخته شده بود را از آب گرفته و بوسیله طنابی که از پایین تور و از میان حلقه‌ها می‌گذرد مبادرت به جمع کردن ته تور می‌کند. در این مرحله تور تدریجاً از قسمت زیر به هم آمده و به صورت یک کاسه بزرگ در می‌آید (شکل ۶۱).



شکل ۶۱- مراحل مختلف عملیات صید با تور گردان پیاله ای توسط کشتی پورس سینر

حال دیواره تور نیز از سمت مخالف محل استقرار کیسه توسط وینچ قرقره ای جمع آوری می‌شود. تور جمع آوری شده در قسمت پاشنه چیده می‌شود. با بالا کشیدن تور تدریجاً حلقه محاصره ماهی‌ها نیز تنگ تر شده و در نهایت به قسمت کیسه تور هدایت می‌شوند. در صورتی که حجم صید بالا باشد، می‌بایست به منظور کاهش فشار بر جرثقیل کشتی در هنگام بالا کشیدن کیسه و صید درون آن مقدار قابل توجهی از ماهی‌ها را در ابتدا از کیسه به داخل کشتی تخلیه نمود. برای این کار می‌توان از تورهای ملاقه ای بزرگ استفاده نمود. این عملیات را اصطلاحاً بریلینگ (Brailing) می‌گویند. با سبک شدن تور و حجم صید درون آن، اینک تور را به تور کامل با جرثقیل کشتی از آب بلند کرده و باقی مانده صید را بر روی عرشه تخلیه می‌کنند (شکل ۶۲).



شکل ۶۲- تخلیه صید بوسیله تور ملاقه ای (عملیات بریلینگ) به منظور سبک کردن تور پیش از بالا کشیدن کامل آن



شکل ۶۳- خارج نمودن کامل تور گردان پیاله ای از دریا و انتقال آن بر روی عرشه توسط کشتی پورس سینر

در کشتی‌های پورس سینر که دارای قایق کمکی (اسکیف) می‌باشند، در آغاز مرحله تور اندازی ابتدا قایق از پاشنه کشتی به آب رها شده و به جای بویه، سر تور را این قایق نگه می‌دارد و پس از خاتمه تورریزی و کامل شدن حلقه محاصره ماهی‌ها قایق به کشتی نزدیک شده و طنابی را که به سر ابتدای تور وصل است به کشتی می‌دهد تا عملیات بالا کشیدن تور را آغاز نمایند (شکل ۶۴).



شکل ۶۴- نگهداری سر تور توسط قایق کمکی (اسکیف) در عملیات تور ریزی به روش پورس سینر

جدول اسامی بعضی از امکانات و تجهیزات در کشتی های پورس سینر به فارسی و انگلیسی

ردیف	نام فارسی	نام انگلیسی
۱	تور گردان پیاله ای	Purse seine
۲	وینچ قرقره ای	Power Block
۳	قایق کمکی کشتی پورس سینر	Skiff
۴	عملیات تخلیه صید با تور ملاقه ای	Brailing
۵	تور ملاقه ای	Scoopnet
۶	کیسه تور گردان پیاله ای	Bunt
۷	دستگاه ماهی یاب	Sonar

تحقیق کنید



با جست و جو در منابع دریایی و اینترنت اطلاعاتی بیشتری در خصوص تجهیزات کشتی های پورس سینر را جمع آوری و در کلاس به صورت پرده نگار ارائه نمایید.

## ب) صید با قایق

تورهای گردان پیاله ای را با شناورهای کوچک نیز می توان به کار گرفت. اما از آنجایی که شناورهای کوچک مثل قایق ها؛ فاقد امکانات و تجهیزات مشابه آنچه که در کشتی های پورس سینر توضیح داده شد می باشند، طبعاً از تورهای کوچکتر نیز برای صید استفاده می کنند. در صید با قایق می بایست حداقل دو فروند قایق مشابه در اختیار باشد. معمولاً تور روی یکی از قایق ها بارگیری شده و در شرایطی که دریا از نظر جوی مساعد باشد همراه با قایق دوم به سمت صیدگاه حرکت می کنند. صید هدف در روش پورسین دو قایقی عمدتاً ماهی های پلاژیک ریز مثل انواع ساردین ماهیان و موتو ماهیان (آنشوی) است. با توجه به ریز بودن این نوع ماهی ها، طبعاً تور نیز از انواع بافته های توری چشمه ریز ساخته می شود. سایر مشخصات تور مثل نمونه های بزرگ که در کشتی های پورس سینر مورد استفاده قرار می گیرند است، ولی ابعاد آن چه در طول و چه در ارتفاع کوچکتر می باشد. با استقرار قایق ها در صیدگاه، خدمه آنها به دقت آب های پیرامون خود را مورد بررسی و نظارت قرار می دهند تا بلکه گله ای از ماهی را بیابند. نحوه ردیابی و یافتن ماهی ها بیشتر از روی علایمی مثل تغییر رنگ آب دریا، حضور تعداد زیادی از پرند گان ماهی خوار در محل حضور گله و گاهی شیرجه زدن آن ها به منظور شکار است. با شناسایی محل تجمع ماهی ها، هر دو قایق به سمت آن حرکت می نمایند. وقتی به نزدیکی گله ماهی رسیدند؛ قایقی که تور را حمل می کند طنابی را که به یک سر تور وصل است به قایق دوم می دهد و شروع به ریختن تور در آب می کند (شکل ۶۵). سپس به سرعت مبادرت به دور زدن گله ماهی می نماید. در حین دور زدن گله ماهی تور نیز از کناره قایق به آب رها شده و به صورت دیواره ای اطراف ماهی ها را سد می نماید و مانع فرار آنها به اطراف می شود. با تکمیل حلقه محاصره، قایق تور ریز به قایقی که طناب متصل به یک سر تور را در اختیار داشت نزدیک شده و در کنار هم قرار می گیرند. در این مرحله طنابی که از میان

حلقه‌های متصل به طناب پایین تور رد شده است با کمک وینچ کوچکی که در بخش میانی یکی از قایق‌ها قرار دارد جمع‌آوری می‌شود. با کشیده شدن این طناب تور از قسمت پایین جمع شده و به هم آمده و تشکیل یک پیاله بزرگ توری را می‌دهد (شکل ۶۵).



شکل ۶۵- صید ساردین با تور پورسین دو قایقی در منطقه بندرجاسک

در این مرحله گله ماهی نیز در میان پیاله محاصره شده و به دام می‌افتد. با پیاله شدن تور تدریجاً تور توسط خدمه قایق‌ها جمع‌آوری شده و پیاله را کوچکتر می‌کنند تا زمانی که تمام ماهی‌ها به قسمت کیسه تور هدایت شوند. در این مرحله کیسه تور را همراه ماهی‌ها به داخل قایق کشیده و صید آن‌را در یکی از قایق‌ها تخلیه می‌کنند. چنانچه حجم صید بالا باشد، گاهی مجبور می‌شوند بخشی از صید را در قایق دوم تخلیه نمایند.

### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۶	ماهیگیری با انواع تورهای گردان پیاله‌ای	ابزار و تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه	بالا تر از سطح انتظار	انواع تورهای گردان و مشخصات و کاربرد آنها را به طور کامل بداند.	۳
			در سطح انتظار	انواع تورهای گردان و تفاوت آنها را به صورت کامل بداند.	۲
			پایین تر از سطح انتظار	انواع تورهای گردان را بداند ولی اختلاف آنها را تشخیص ندهد.	۱

## ارزشیابی شایستگی روش‌های ماهیگیری

### شرح کار:

روش‌های ماهیگیری، ابزارهای صید ساحلی و تله‌ها، کار با انواع رشته قلاب‌ها، کار با انواع تورهای گوش‌گیر، کار با ابزارهای ماهیگیری وابسته به نور، ماهیگیری با انواع تورهای ترال، کار با انواع تورهای گردان پیاله‌ای

### استاندارد عملکرد:

در این بخش از کتاب ماهیگیری، هنرجویان عزیز با انواع فنون و ابزارهای مهم و رایج ماهیگیری در ایران و جهان آشنایی پیدا خواهند کرد. آنها همچنین پیرامون ساختار و مکانیسم نحوه به‌کارگیری آنها در صید انواع آبزیان با ارزش تجاری و با بعضی از نکات مهم مربوط به اثرات زیست محیطی ادوات معرفی شده بر آبزیان نیز آگاهی لازم را خواهند یافت.

### شرایط انجام کار و تجهیزات:

**شرایط:** دمای استاندارد و تهویه مناسب در محیط کار و آموزش، دسترسی به امکانات کمک آموزشی (فیلم، رایانه، اینترنت و کتب شیلاتی).

**تجهیزات:** اینترنت، کتب مرجع شیلات، رایانه و نقشه‌های دریایی مربوط به حوزه آب‌های جمهوری اسلامی ایران

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	کار با ابزارهای ماهیگیری ساحلی، قفس‌ها و تله‌های صید	۲	
۲	کار با قلاب‌های ماهیگیری	۱	
۳	کار با تورهای گوش‌گیر	۱	
۴	کار با ابزارهای ماهیگیری وابسته به نور	۱	
۵	ماهیگیری با انواع تورهای ترال	۱	
۶	ماهیگیری با انواع تورهای گردان پیاله‌ای	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت توجهات زیست محیطی و نگرش: - رعایت قواعد و اصول در محیط کارگاه و کلاس - استفاده صحیح و ایمن از ابزار و مواد مورد استفاده - تمیز کردن محیط کارگاه پس از خاتمه کار - رعایت نظم و مقررات در محیط کار	۲	
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی ۲ می‌باشد.



## پودمان ۲

### کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری



## واحد یادگیری ۲

### کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری

#### آیا تا کنون پی برده‌اید

- ابزارهای ماهیگیری از چه موادی ساخته می‌شوند؟
- ساختار نخ‌های مورد استفاده در ساخت تورهای ماهیگیری چگونه است و از چه موادی تهیه می‌شوند؟
- خصوصیات الیاف مصنوعی چه برتری نسبت به الیاف طبیعی دارند؟
- چه عواملی باعث تخریب الیاف طبیعی می‌شوند؟
- برای اندازه‌گیری ظرافت نخ از چه سیستم‌هایی استفاده می‌کنند و تبدیل این سیستم‌ها به چه صورت است؟
- جهت تاب و پیچش نخ و طناب را با چه علایمی نشان می‌دهند؟
- ساختار یک قلاب ماهیگیری از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است و منظور از قلاب‌های خاص چه نوع قلاب‌هایی است؟
- در ساخت یک تور گوش‌گیر از چه موادی استفاده می‌شود؟
- ضریب آویختگی در تورهای ماهیگیری به چه مفهومی است و چگونه آن را محاسبه می‌کنند؟
- برای توصیف اندازه چشمه یک تور ماهیگیری از چه شاخص‌هایی استفاده می‌شود؟
- فرق کرف و بویه از نظر کاربرد چیست؟

#### استاندارد عملکرد

در ساختار ابزارهای مختلف ماهیگیری، از مصالح زیادی اعم از الیاف طبیعی، چوب و فلز تا مواد مصنوعی مثل الیاف سینتتیک استفاده می‌شود. در جدول ۱ انواعی از مصالح مثل نخ‌های ماهیگیری، بافته‌های توری، طناب، کابل و زنجیر، شکل و اتصالات، وزنه و لنگر و بویه ذکر شده که در گروه‌های مختلف و مهم ابزارهای ماهیگیری به کار برده می‌شوند. بسیاری از ادوات ماهیگیری مثل انواع ترال، تورهای گوش‌گیر و تورهای پیاله‌ای که کاربرد وسیعی را در فعالیتهای ماهیگیری دارند، استفاده قابل توجهی از بافته‌های توری برای به دام انداختن یا سد نمودن و هدایت آنها در مسیر مورد نظر می‌شود. از طرفی تورهای ماهیگیری که خود از مهم‌ترین مصالح مورد استفاده در ساخت انواع ادوات صید است، مواد اصلی مورد استفاده در بافت و ساخت آنها را نخ‌های ماهیگیری تشکیل می‌دهد. بنابراین هنرجویان برای استفاده بهینه از ادوات صید و شیوه‌های ساخت، تعمیر و نگهداری انواع تورها، باید با خصوصیات انواع نخ‌های ماهیگیری، نحوه شناسایی و مراقبت‌های لازم برای جلوگیری از خسارات احتمالی به ادوات ماهیگیری و تورها، آشنایی لازم را نسبت به آنها پیدا کنند.

جدول ۱- مواد اصلی مورد استفاده در ساخت ابزارهای مهم ماهیگیری

ابزارهای ماهیگیری	مواد مورد استفاده برای ساخت ابزار ماهیگیری
انواع ترال	تور، نخ، طناب (طناب‌های سیمی (Wires)، طناب‌های ترکیبی (Combination Ropes)، زنجیر (Chain)، سخت‌افزارهای اتصال‌دهنده (Connector Hardware)، هرزگردها (Swivels)، بویه و وزنه‌ها (Floats & Sinkers)
تورهای پیاله‌ای	تور، نخ، طناب (طناب‌های سیمی، طناب‌های ترکیبی) زنجیر، سخت‌افزارهای اتصال‌دهنده و هرزگردها، بویه و وزنه‌ها و حلقه‌های فلزی
تورهای گوش‌گیر	تور، نخ، طناب، اتصال‌دهنده‌ها، بویه و وزنه‌ها
انواع قلاب	انواع نخ و طناب‌ها، سیم فولادی، اتصال‌دهنده‌ها، گیره و هرزگرد، انواع قلاب‌ها و قلاب سوزنی (Jig)، بویه و وزنه
انواع تله‌ها و قفس	تور، نخ، طناب، ساختارهای چوبی، فلزی یا پلاستیکی و انواع بست (Fasteners)، بویه و وزنه‌ها، سیم‌های فلزی روکش‌دار

## نخ‌های ماهیگیری و اهمیت آنها

شاید به جرات بتوان ادعا نمود که بجز در قفس‌های ماهیگیری، در سایر ابزارها و ادوات ماهیگیری بیش از پنجاه درصد از کمیت ساختار آنها را نخ تشکیل می‌دهد. بیشتر این ادوات از شبکه‌های توری ساخته شده که خود از به هم تنیدن نخ به وجود آمده است. لذا جای دارد قبل از اینکه به ساختار ابزار و ادوات ماهیگیری پرداخته شود، ساختار نخ و ویژگی‌های آن را بررسی کرد. بدیهی است با درک این شناخت، بسیاری از مسائل مرتبط با انتخاب و به‌کارگیری انواع آنها در زمان طراحی و ساخت مصالح و ابزار و ادوات ماهیگیری برای صنعتگران شاغل در این حوزه و حتی خود ماهیگیران روشن شده و طبعاً منجر به استفاده بهینه از مواد اولیه در این‌باره خواهد شد. به همین منظور لازم است تعاریف مشخصی از مواد پایه‌ای ارائه شود که در مورد نخ به کار برده می‌شوند.

### انواع نخ‌های مورد استفاده در ساخت تور و ادوات ماهیگیری

در این بخش جنس و ساختار نخ‌های مورد استفاده در توربافی و دوخت و اتصال سایر ابزارهای لازم برای اتصال به بافته‌ها مورد بحث و بررسی می‌شود. در این روند فعالیت‌های کارگاهی با تمرکز بر نحوه شناخت جنس مواد مورد استفاده در ساخت نخ‌های ماهیگیری و خصوصیات فیزیکی آنها اهمیت ویژه‌ای در یادگیری هنرجویان عزیز خواهد داشت.

## لیف، اساس و پایه نخ (Fibre)

امروزه نخ در صنایع مختلف نساجی پایه و اساس کار مواد منسوج و بافته‌ها را تشکیل می‌دهد. انواع پارچه‌ها، فرش، تورهای ماهیگیری و دیگر منسوجات همگی از در هم تنیدن نخ ساخته می‌شوند. اما در تمام نخ‌هایی که در صنایع نساجی یا ماهیگیری استفاده می‌شوند پایه و اساس تشکیل آنها را تار یا لیف تشکیل می‌دهد. لیف یا تار یک ماده طبیعی یا سینتتیک است که طول آن در حد قابل ملاحظه‌ای نسبت به پهنایش بیشتر باشد. الیاف اغلب در ساخت سایر مواد استفاده می‌شوند. مستحکم ترین مواد مهندسی اغلب از ترکیب نمودن الیاف به دست می‌آیند، مثل فیبرهای کربنی یا پلی اتیلن‌های با وزن مولکولی فوق سنگین. الیاف سینتتیک در مقایسه با الیاف طبیعی اغلب با قیمت بسیار پایین و به میزان بسیار زیاد قابل تولید هستند. ولی در صنایع نساجی و تولید پارچه‌های لباسی الیاف طبیعی به دلیل راحتی در پوشش نسبت به الیاف مصنوعی مزیت برتری دارند.

الیاف یا منشاء طبیعی دارند یا مصنوع دست بشر هستند. بر اساس منشاء می‌توان آنها را در گروه‌های زیر طبقه‌بندی نمود:

- الیاف با منشاء طبیعی: گیاهی، جانوری، معدنی.
- الیاف مصنوعی: الیاف باززایی شده، الیاف نیمه سینتتیک و الیاف سینتتیک.

## مواد خام مورد استفاده در تولید نخ‌های ماهیگیری

### الیاف طبیعی

برای تولید نخ‌های مورد استفاده در بافت تورهای ماهیگیری از دو گروه الیاف طبیعی یا مصنوعی استفاده می‌شود. همان طور که در بالا هم اشاره شد، در دسته اول الیاف بیشتر منشأ گیاهی یا جانوری دارند. از مهم‌ترین الیاف گیاهی می‌توان به الیاف پنبه، سیزال، مانیلا، کتان و کنف اشاره نمود (شکل ۱). الیاف پنبه از همه ظریف تر و نرم تر بوده و تا پیش از ساخت و رواج الیاف مصنوعی، در ساخت نخ‌های ظریف و نازک تا نسبتاً ضخیم مورد استفاده قرار می‌گرفت. نخ‌های ظریف پنبه ای بیشتر در بافت تورهای گوش گیر سبک به کار برده می‌شدند. بر این اساس برای ساخت بسیاری از سایر انواع تورهای ماهیگیری دیگر مثل تورهای دستی پرتابی (سالیک)، تورهای ترال کوچک، تورهای تله ای و حتی تورهای احاطه‌ای نیز از نخ‌های پنبه‌ای استفاده می‌شد. الیاف پنبه از تارهای متصل به پنبه دانه به دست می‌آیند. الیاف گیاهی دیگر که در بالا بدان اشاره شد، از سایر اندام‌های گیاهان صنعتی مثل برگ یا لیف آنها به دست می‌آید. اما اکثر آنها در مقایسه با الیاف پنبه زبر و خشن و تا حدودی سنگین بوده و بیشتر در تورهای ضخیم و سنگین مثل تورهای ترال کف روب یا در بافت طناب استفاده می‌شوند.

با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای یا اینترنتی، در خصوص کاربردهای الیاف طبیعی و مصنوعی بررسی نموده و گزارشی را به صورت پرده نگار در کلاس ارائه نمایید.

تحقیق کنید



از الیاف با منشاء جانوری نیز می‌توان به پشم، مو و ابریشم اشاره داشت. البته نخ‌های ساخته شده از الیاف ابریشمی به دلیل گران بودن نسبت به الیاف گیاهی، تنها در محدود نقاطی از جهان و آن هم در قسمت‌های

## کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری

خاصی از ادوات صیادی استفاده می‌شوند. مثلاً نخ‌های تابیده شده از الیاف ابریشم در قدیم برای بافت و ساخت نوع خاصی از تورهای گوش‌گیر ظریف در ژاپن استفاده می‌شد. الیاف طبیعی به دلیل داشتن موادآلی در ساختمانشان به شدت در معرض فساد و تجزیه پذیری بوده و نسبت به الیاف مصنوعی عمر کوتاه‌تری دارند. این نکته در مورد الیاف گیاهی که در واقع بخشی از اندام‌های مرده گیاه و سرشار از سلولز است، تاثیر شدیدتری دارد. از این رو با قرار گرفتن مصالح ساخته شده از آنها در شرایط مرطوب یا هنگام غوطه ور شدن تور یا طناب‌هایی که الیاف گیاهی در ساخت آنها استفاده شده‌است، به شدت مورد تهاجم میکرو ارگانیسم‌هایی قرار گرفته که سبب تجزیه سلولز می‌شوند و بافت آنها به تدریج تخریب و پوسیده می‌گردد. از این رو بعد از معرفی الیاف مصنوعی به دنیای صنعت، الیاف گیاهی به سرعت جایگاه خود را در ماهیگیری از دست دادند و امروزه به نسبت خیلی کمی استفاده می‌شوند.



سیزال



پنبه

شکل ۱- چند نمونه از گیاهانی که از الیاف قسمت‌های مختلف آنها برای تهیه نخ یا طناب استفاده می‌شود.

■ چرا در آب‌های گرم نخ‌های به کار رفته در تورهای پنبه‌ای زودتر تجزیه می‌شوند؟

■ کاهش دوام و کوتاه شدن عمر ادوات ماهیگیری که از تورهای با منشاء گیاهی ساخته شده‌اند، در آب‌های آلوده، ناشی از چیست؟

کار در کلاس



فعالیت  
کارگاهی



یک قطعه نخ پنبه‌ای به طول ۵/۰ الی ۱ متر تهیه نمایید. حداکثر وزنه‌ای را که بدون وارد نمودن شوک می‌توان با آن نگه داشت مشخص نمایید. سپس آن را در یک لیوان پلاستیکی (یک بار مصرف) قرارداده و پر از آب نمایید. روی آن را ببوشانید تا مانع از تبخیر آب شود. پس از یک هفته آن را از آب خارج نمایید. تغییرات ظاهری آن (تغییر رنگ، بو) را بررسی کرده و نتیجه بگیرید. پس از خشک کردن آن در مجاورت هوا همانند ابتدای آزمایش؛ حداکثر وزنه‌ای را که می‌توان با آن بلند نمود آزمایش نمایید. چه تغییری نسبت به بار اول پیدا نموده است. این آزمایش را می‌توان با همان نخ و در همان آب قبلی برای چند هفته دیگر تکرار نمود. نتایج هر بار را با دفعات قبل مقایسه نموده و نتایج آزمایش را در جدولی که برای همین منظور تنظیم خواهید نمود مقایسه نمایید.

## الیاف مصنوعی (Synthetic Fibres)

سینتتیک به عنوان یک واژه علمی - فنی بیانگر یک روند شیمیایی است که طی آن عناصر شیمیایی یا مواد پایه ساده با هم ترکیب شده و مواد پیچیده با خواص جدیدی را بوجود می آورند. الیاف مصنوعی از مواد ساده شیمیایی مثل فنول، بنزن، استیلن، اسید پروسیک و کلر ساخته می شوند. باید توجه داشت که این الیاف با سایر الیاف مصنوعی مثل پشم سلولز (Cellulose Wool) یا سلولز ریون (Cellulose Rayon) که از فرآورده های پیچیده طبیعی طی فرآیند های خاص شیمیایی به دست می آیند، متفاوت است.

گروه های شیمیایی یا رده های الیاف مصنوعی (سینتتیک) که در ساخت نخ و تورهای ماهیگیری استفاده می شوند، در جدول ۲ معرفی شده است.

اصطلاحات فنی مذکور در جدول بیانگر اشکال مختلفی از الیاف حاصل از مواد مصنوعی از گروه های متفاوت است. سمبل ها یا علائم اختصاری مربوط به هر گروه از این مواد مصنوعی در سطح بین المللی پذیرفته شده است. لذا چون در تمام کتاب های فنی و کتاب های درسی مرتبط با شیلات و ماهیگیری و همین کتاب درسی به صورت متناوب از آنها یاد می شود، باید به خاطر سپرده شوند.

از هفت رده یا گروه الیاف سینتتیک ذکر شده در جدول، سه گروه آخر کاربرد کمتری در ساخت نخ و تورهای ماهیگیری دارند و از آنها فقط در کشور ژاپن برای مقاصد ماهیگیری تولید و استفاده می شوند.

جدول ۲- گروه های مهم الیاف مصنوعی دارای کاربرد در صنعت ماهیگیری و خصوصیات فیزیکی آنها

ردیف	رده الیاف مصنوعی (نام فارسی)	نام انگلیسی و علامت اختصاری	خصوصیات فیزیکی
۱	پلی آمید	Polyamide (PA) PA6 ; PA6.6	در آب غرق می شود (چگالی = ۱/۱۴)، بار گسستگی خوبی دارد و در مقابل ساییدگی مقاومتش بالا است.
۲	پلی استر (تترون)	Polyester (PES)	در آب فرو می رود (چگالی = ۱/۳۸)، نیروی گسستگی بسیار خوب و انعطاف پذیری بالایی دارد و کشسانی آن کم است.
۳	پلی اتیلن	Polyethylene (PE)	روی آب شناور می ماند (چگالی = ۰/۹۶ - ۰/۹۴)، مقاومت خوب در برابر سایش، انعطاف پذیری بالا
۴	پلی پروپیلن	Polypropylene (PP)	روی آب شناور می ماند (چگالی = ۰/۹۲ - ۰/۹۱)، نیروی گسستگی آن بسیار بالاست و مقاومت کمی در برابر هوازدهی دارد.
۵	پلی وینیل کلراید	Polyvinyl Chloride (PVC)	در آب فرو می رود (چگالی = ۱/۳۵ - ۱/۳۸)، نیروی گسستگی کمی دارد، در مقابل هوازدهی بدون رنگ آمیزی و بهینه سازی مقاومت بسیار بالایی دارد.
۶	پلی وینیلیدن کلراید (تویرون)	Polyvinylidene Chloride (PVD)	در آب فرو می رود (چگالی = ۱/۷)، نیروی گسستگی کمی دارد و مقاومتش در برابر هوازدهی بالاست.
۷	پلی وینیل الکل	Polyvinyl Alcohol (PVAA)	در آب فرو می رود (چگالی = ۱/۳)، نیروی گسستگی متوسطی دارد، مقاومتش در برابر هوازدهی بالاست و قابلیت کشسانی بالایی دارد.



## نام‌گذاری الیاف مصنوعی

الیاف مصنوعی محصول فرایندهای شیمیایی هستند، بنابراین نام اصلی آنها نیز طبق قوانین مرسوم در علم شیمی و بر اساس ترکیب مواد مورد استفاده یا فرمول شیمیایی آن انتخاب می‌گردد. اما در مبادلات تجاری این اسامی سخت و پیچیده به نظر می‌رسند. لذا اکثر تولیدکنندگان این مواد اسامی تجاری ویژه‌ای را برای محصولات خود انتخاب می‌کنند. گاهی اتفاق می‌افتد که برای هریک از این الیاف نه فقط یک نام، بلکه چند و حتی تعداد زیادی اسم وجود دارد. حتی در کشورهای تولید کننده آنها نیز این اسامی باز هم متفاوت بوده و حتی در کارخانه‌های مختلف تولید کننده ممکن است اسامی متفاوتی برای آنها انتخاب شود. مثلاً الیاف پلی استر در کشور آمریکا با نام‌های تجاری‌ای مثل: اولین، داکرون، انکرون و در فرانسه به نام ترگال شناخته می‌شوند. یا الیاف پلی آمید۶ در ژاپن «آمیلان»، در آمریکا «کاپرولان و آیرلین»، در انگلیس «دیمافیل و پسکالون»، در ایتالیا «سلیون و فورلیون» و در آلمان «پرلون» نامیده می‌شوند. بعضی از اصطلاحات فنی مربوط به این مواد صرفاً یک نام تجاری نیستند، بلکه یک واژه عام برای کل آن گروه از الیاف محسوب می‌شود. به عنوان مثال کلمه «نایلون» مترادفی است برای تمام الیاف‌های پلی آمید (نایلون ۶ یا نایلون ۶/۶)، یا واژه «ساران» که نام ژنریک برای الیاف (PVD) محسوب می‌شود.

بعضی از اسامی تجاری الیاف مصنوعی شامل نام‌های تجاری ترکیبی است، که متشکل از نام ژنریک آن الیاف و نام کارخانه سازنده آن یا کشور تولید کننده است.

### انواع الیاف پایه برای تولید نخ‌های توربافی

علاوه بر هفت گروه از الیاف سینتتیک نام برده شده در بالا که از خواص متفاوتی نیز برخوردار هستند، انواع یا اشکال دیگری نیز از آنها وجود دارند که خصوصیات جدید و خاص خود را دارند. بسیاری از الیاف سینتتیک در شکل‌های زیر تولید می‌شوند:

ویژگی‌های بعضی از انواع مهم و رایج الیاف‌های سینتتیک در اشکال مذکور را به‌طور خلاصه می‌توان در زیر بیان نمود:

#### الف) الیاف پیوسته

دارای طول لایتناهی هستند و از نظر ظاهری دارای سیمای ابریشمی شکل بوده و از نظر ظرافت نیز با درجات مختلفی تولید می‌شوند. ظرافت آنها به حدی است که قطر الیافشان گاهی به کمتر از ۰/۵ میلی‌متر هم می‌رسد. ظریف‌ترین نوع از این الیاف به ازای ۱۰۰۰ متر طول، وزنی کمتر از ۰/۲ گرم دارند. این دسته از الیاف‌ها حتی از تارهای ابریشم طبیعی نیز نازک‌تر هستند.

جدول ۳- انواع الیاف سینتتیک از نظر ساختار

ردیف	نوع الیاف	نام انگلیسی
۱	پیوسته (چند رشته)	Continuous Filament
۲	الیاف رشته‌ای ناپیوسته یا منقطع	Staple Fibres
۳	الیاف تک رشته‌ای یا مونو فیلامنت	Monofilament
۴	الیاف نواری شیار شده (الیاف ترک‌دار)	Split Fibres
۵	الیاف تک رشته ناپیوسته (تک رشته منقطع و ظریف)	Cut thin- Monofilaments

### ب) الیاف رشته‌ای ناپیوسته

الیاف پیوسته با طول منظم (الیاف منقطع مصنوعی) یا الیافی با طول نامنظم (الیاف طبیعی) جزء این گروه از الیاف محسوب می‌شوند. این الیاف را معمولاً با طول مناسب برای نخ تاب‌ی تهیه می‌کنند. ظرافت آنها شبیه به الیاف پیوسته است و طول آنها در دامنه‌ای بین ۴۰ تا ۱۲۰ میلی‌متر قرار می‌گیرد. نخ‌های تور بافی که از این گونه الیاف ریسیده می‌شوند، سطحی ناهموار دارند که ناشی از انتهای آزاد قطعات منقطع در هم تابیده شده است که از لابلا‌ی سطوح رشته نخ بیرون زده و به دلیل همین ویژگی نخ‌های به دست آمده از آنها به نخ‌های حاصل از ریسیدن الیاف پشمی و پنبه‌ای شباهت دارد. این ویژگی سبب می‌شود که در توربا‌فی، مانع از لغزش گره‌ها شده و ثبات شکلی چشمه‌های تور نیز بهتر حفظ شود. قطر این نوع الیاف ۰/۱۱ تا ۰/۱۳ میلی‌متر و طولشان ۹۰ تا ۱۱۲ سانتی‌متر است.

### پ) الیاف نواری (شیاردار)

اینها الیافی مصنوعی و برآمده از نوارهای پلاستیکی شیاردار هستند که در سال‌های اخیر مرسوم شده‌اند. مهم‌ترین ماده این نوع الیاف، گروه پروپیلن‌ها (PP) است و منشأ آنها نوارهای پلاستیکی فیلم مانند و براقی است که در حین ساخت به صورت طولی کشیده می‌شود. این نوارها وقتی تحت کشش پیچ می‌خورند، شیار شیار می‌شوند؛ از این رو نخ به دست آمده از آنها دارای ضخامت نامنظمی بوده و شبیه به الیاف سخت لیفی است. از این نمونه می‌توان به الیاف‌هایی اشاره نمود که در قنادی‌ها برای بسته‌بندی جعبه شیرینی استفاده می‌شود.

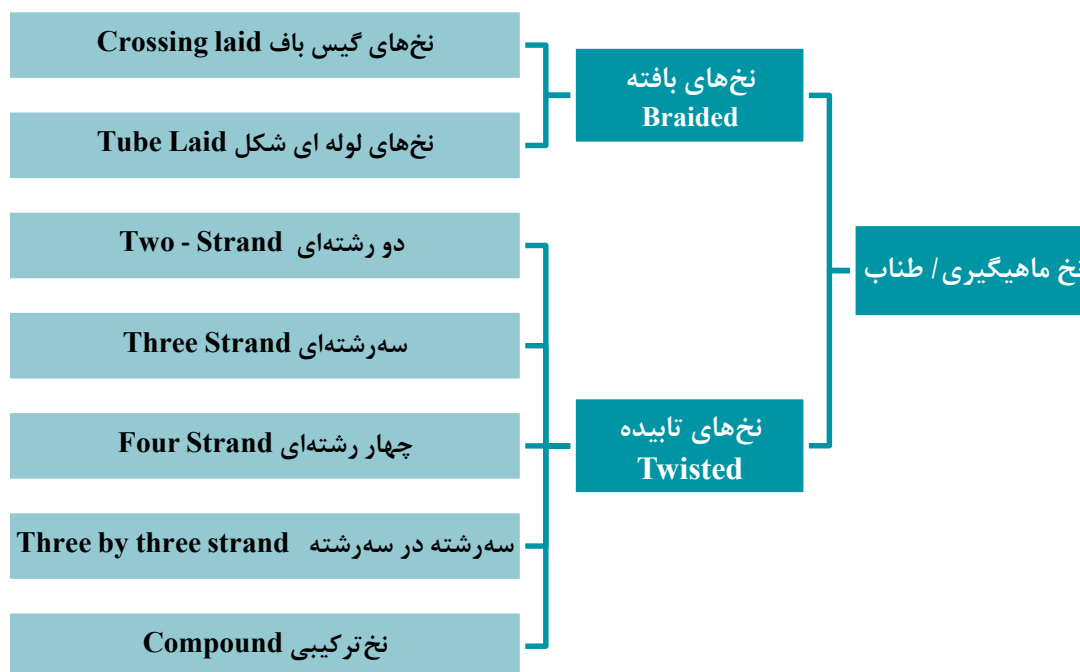
### ت) الیاف تک رشته‌ای

تک رشته‌ای‌ها که به مونوفیلament معروف هستند، در حقیقت به مفهوم یک رشته منفرد و قوی هستند که به تنهایی و بدون آنکه نیاز به فرآوری بعدی داشته باشند، عملکردشان در حد یک نخ است. تفاوت ملموس آن با الیاف پیوسته یا نخ‌های چند رشته‌ای یا شیاردار آن است که الیاف قبلی را نمی‌توان مستقیماً در تور بافی استفاده کرد. اما مونوفیلament‌ها که معمولاً از جنس پلی‌آمید و شفاف هستند، به مثابه رشته‌های واحد در ساخت تورهای ظریف گوش‌گیر استفاده می‌شوند. این الیاف سطح مقطع گردی دارند و قطر مقطع آنها ۰/۱ تا ۱ میلی‌متر و حتی بیشتر نیز است. البته گاهی نیز مونوفیلament‌های با مقطع بیضی یا پهن نیز ساخته می‌شود.

## ساختار نخ‌های توربافی (Netting Yarn)

نخ‌های ماهیگیری یا توربافی از به هم تابانیدن حداقل دو یا چند رشته نخ خام طی یک عملیات منفرد ساخته می‌شود. متناسب با نوع ساختار، در صنعت ماهیگیری دو نوع نخ برای مقاصد توربافی وجود دارد که عبارتند از: نخ تابیده (Twisted Netting Yarn) و نخ بافته (لوله‌ای) و گیس باف (Braided Netting Yarn).

نمودار ۱- طبقه بندی انواع نخ و طناب بر اساس ساختار



## ساختار نخ‌های تابیده

### الف) رشته (Yarn)

این واژه بدون هرگونه اضافاتی، یک اصطلاح عمومی در صنعت نساجی است که تمام انواع ساختارهای رشته‌ای مربوط به فرآورده‌های حاصل از نساجی را شامل می‌شود.

### ب) نخ پایه (Single Yarn)

این واژه به ساده‌ترین نوع از رشته‌های پیوسته اطلاق می‌شود که از در هم تنیدن الیاف درست شده باشد. در واقع اولین مرحله از تابیدن الیاف یا تارهای منفرد به هم را نخ پایه می‌گویند. نخ پایه در ابتدا به صورت رشته در یکی از جهات «S» (تاب در جهت چپ) و یا «Z» (تاب در جهت راست) تشکیل می‌شود (شکل ۲).



شکل ۲- جهت تاب در نخ‌های ماهیگیری و انواع طناب‌ها

متناسب با جنس الیاف به کار رفته در ساخت آن، به یکی از اسامی زیر نامیده می‌شود:

■ نخ پایه تابیده شده Single Spun Yarn or Single Yarn

■ نخ پایه با تار منفرد Single Filament Yarn

■ نخ پایه تک رشته Monofilament Single Yarn

■ نخ پایه با الیاف شیاردار Single Split Fibre Yarn

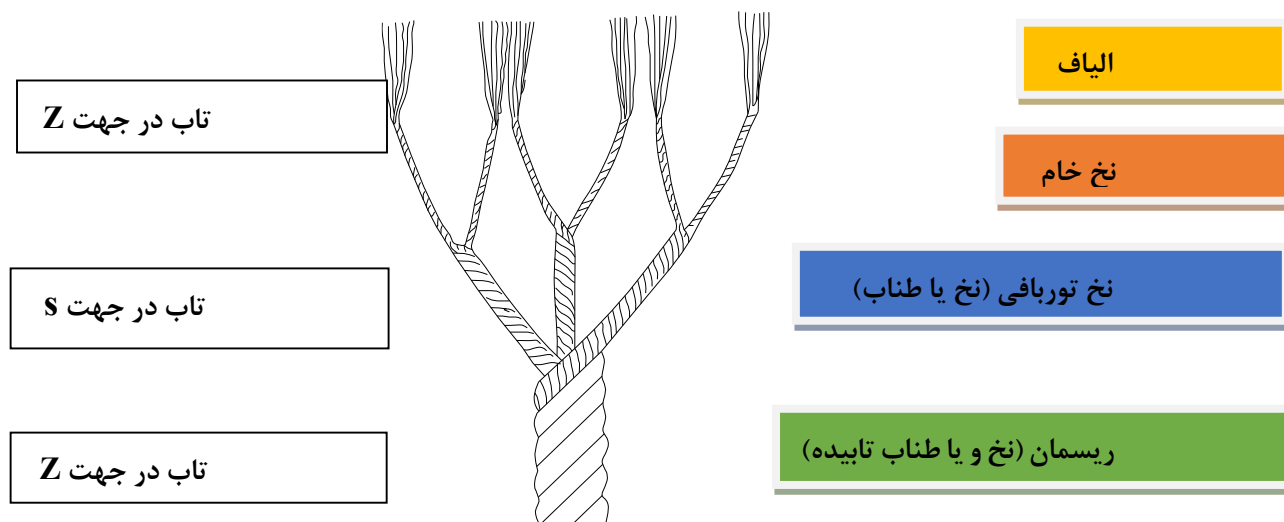
### پ) نخ توربافی (Netting Twine or Folded Yarn)

نخی که از به هم تنیدن دو یا چندین رشته نخ پایه یا نخ تک رشته و در طی یک مرحله عملیات تابیدن به دست می‌آید نخ توربافی می‌نامند. این واژه از گذشته تا به حال همین مفهوم را داشته است. از واژه‌های دیگری مثل ریسمان تور (Net Twine)، نخ تور ماهی (Fish Net Twine) یا نخ ماهیگیری باید اجتناب شود. باید توجه داشت که اگر نخ خام در ابتدا با تابیدن در جهت S ساخته شده باشد، در مرحله بعد که نخ توربافی از به هم تاباندن دو یا سه رشته نخ خام درست می‌شود تاب آن در جهت راست خواهد بود. بیشتر نخ‌های توربافی از تابیدن سه رشته نخ خام به دور هم درست می‌شوند. این ترتیب و توالی در مراحل بعدی نیز که از به هم تاباندن سه یا چند رشته نخ‌های توربافی برای ساخت ریسمان و یا طناب صورت می‌گیرد رعایت خواهد شد (شکل ۳). نخ‌های توربافی در مقیاس وسیعی در ساخت ابزارهای ماهیگیری به کار برده می‌شوند.

تکه‌ای از یک ریسمان یا نخ توربافی را جدا و آن را بررسی کنید. با دو دست خود یک سر آن را بین انگشتان گرفته و هر یک از دستان خود را در جهت مخالف دست دیگر بچرخانید. مشاهدات خود را با باز شدن تاب نخ شرح دهید و ساختار نخ (تعداد رشته‌ها، جهت تاب) را در این مرحله توصیف نمایید.

فعالیت  
کارگاهی





شکل ۳- ساختار و اجزای نخ توربافی (طناب)

### نخ‌های بافته (Braided Twine)

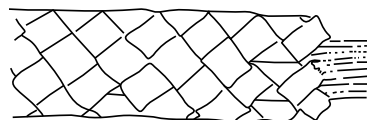
این دسته از نخ‌ها کاربرد کمتری نسبت به نخ‌های تابیده دارند، زیرا در مقایسه با نخ‌های تابیده قابلیت کمتری برای گره زدن دارند. اینها خود به دو گروه تقسیم می‌شوند:

### نخ‌های بافته (Crossing Laid)

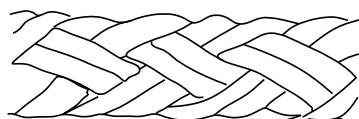
این گروه یک ساختار گیس مانند دارند. نخ‌های خام در بدنه آنها به صورت متقاطع و به گونه‌ای در هم بافته شده هستند که لوله مانند به نظر می‌رسند. اینها در بخش میانی خود مغزه ندارند. وجه تسمیه لوله‌ای بودن آنها هم به خاطر همین ساختار است (شکل ۴ - الف).

### نخ‌های بافته لوله‌ای شکل (Tube Shaped)

در این گروه نخ‌های خام شبیه به بافت حصیر در هم تنیده شده‌اند. به گونه‌ای که هر رشته یک در میان از رو و زیر رشته‌های دیگر همجوار خود رد می‌شود. ساختار ایجاد شده در اطراف رشته‌های طولی و ممتد از نخ خام که به عنوان مغزه تلقی می‌شوند، در هم تنیده شده و لوله توپری از نخ را بوجود می‌آورد (شکل ۴ - ب).



الف



ب

شکل ۴- ساختار نخ‌های بافته شده، (الف) گیس باف، (ب) لوله‌ای با مغزه



با توجه به امکانات موجود در محل زندگی خود و با استفاده از یک یا چند قطعه نخ یک تابلو برای نشان دادن اجزای نخ درست نموده و قسمت‌های مختلف هر قطعه نخ را نام‌گذاری کرده و پس از تکمیل به کلاس هدیه نمایید.

### سیستم‌های اندازه‌گیری نخ توربافی

ظرافت (یا زبری) یکی از مهم‌ترین خصوصیات نخ است و در قالب یک عدد یا شماره قابل بیان است. به عنوان معیاری روشن و غیر قابل اشتباه در مواقع خرید نخ اجتناب ناپذیر است و پایه‌ای برای انجام آزمایش‌ها، ارزیابی خصوصیات و انتخاب آن است. تعیین ظرافت یک نخ ماهیگیری به طور عادی به جرم (وزن) هر واحد طول یا برعکس، طول به ازای هر واحد جرمی از یک نخ خام.

### الف) سیستم اندازه‌گیری دینیر (Denier)

مورد اول یک سیستم مستقیم است که اصطلاحاً آن را «چگالی خطی Linear density» یا «تیتیر Titre» می‌نامند. این سیستم وزن ۹۰۰۰ متر از یک تار را به گرم بیان می‌کند.

### ب) سیستم تکس (The Tex System)

اما روش دوم (طول به ازای واحد جرم) یک سیستم غیر مستقیم است. در صنایع نساجی و ماهیگیری کشورهای مختلف سیستم‌های شماره‌گذاری و علامت‌گذاری متفاوتی از این نمونه واحدها استفاده می‌شود که متأسفانه هنوز هم به کار می‌روند. علاوه بر این کارخانجات نیز سیستم‌های شماره‌گذاری خاص خود را دارند که اصلاً ارتباط خاصی با ساختار نخ خام ندارد یا این ارتباط بسیار کم است، از این رو بدون در دست داشتن اطلاعات کافی در مورد آنها عملاً بلا استفاده هستند. به همین دلیل کمیته فنی نساجی سازمان بین‌المللی استاندارد جهان (ISO)، پیشنهاد معرفی یک سیستم مستقیم جهان شمول و بر پایه واحدهای متریک را ارائه داد که بتواند برای تمامی انواع و مدل‌های نخ خام نافذ و قابل کار بست باشد و بتواند جایگزین تمام سیستم‌های سنتی هم بشود. از منظر ماهیت ماهیگیری بین‌المللی، این پیشنهاد اهمیت بالایی برای مصالح مرتبط با تورهای صیادی دارد و تمامی تلاش‌ها باید در مسیر قبول و پذیرش آن ترویج و توسعه یابد.

سیستم شماره‌گذاری که از سوی ایزو پیشنهاد شده است تکس (Tex) نام دارد. که با علامت اختصاری «Tt» نشان داده می‌شود. این سیستم بیانگر چگالی خطی است، که مبین جرم مقدار معینی از طول مواد منسوج است. سیستم یاد شده بر مبنای ارقام ده دهی بوده و واحدهای متریک را به کار می‌گیرد. واحد پایه آن «تکس» است. چگالی خطی در واحد تکس جرم (به گرم) یک کیلومتر از نخ خام را دلالت می‌کند. مثلاً:

۱ تکس = ۱ گرم / ۱۰۰۰ متر نخ خام

به بیان ساده‌تر وقتی در مورد یک نخ خام (Yarn)، گفته می‌شود که شماره آن یک تکس است، یعنی ۱۰۰۰ متر آن یک گرم وزن دارد.

هرچه ارزش تکس بیشتر باشد به معنای سنگین‌تر بودن الیاف یا رشته حاصل از تابیدن اولیه آنها، یعنی نخ خام است.

علاوه بر ارزش واحد تکس، سازمان استاندارد جهانی (ایزو) برای مضارب عددی و کسری نیز واحدهای مرتبط را به شرح زیر تدوین و ارائه نموده است:

میلی تکس (Mtex) = ۱ میلی‌گرم به ازای هر کیلومتر نخ خام



دسی تکس (Dtex) = ۱ دسی گرم به ازای هر کیلومتر نخ خام  
کیلو تکس (Ktex) = ۱ کیلوگرم به ازای هر کیلومتر نخ خام  
هر دو سیستم مذکور فقط رابطه بین جرم و طول و ساختار نخ خام را تأمین کرده و آن را پوشش می‌دهند، ولی جزئیات دیگر مثل نوع و جنس الیاف را از آن نمی‌توان استنباط کرد.

بر روی یک بسته نخ، عدد ۲۳ تکس (23 Tex) درج شده است. این عدد به چه مفهومی است؟

کار در کلاس



جدول ۴- معادل‌ها و تبدیل برای دو سیستم شماره‌گذاری نخ به یکدیگر (دینیر و تکس)

پلی وینیل الکل PVA	پلی استر PES	پلی اتیلن PE	پلی پروپیلن PP	پلی آمید PA	مواد منسوج سیستم شماره‌گذاری
۲۶۷	۲۵۰	۴۰۰	۱۹۰	۲۱۰	تیتیر (دینیر)
۳۰	۲۸	۴۴	۲۱	۲۳	سیستم تکس Tex

تبدیل سیستم‌ها به یکدیگر:

چنانچه شماره یک نخ را در یکی از سیستم‌های دینیر یا تکس، داشته باشیم و بخواهیم آن را به دیگری تبدیل نماییم، می‌توان از فرمول زیر نیز استفاده و محاسبه را انجام داد:

$$\text{Tex} = 0.111 \times \text{Td}$$

مثال: نخ خام از جنس پلی استر با الیاف ۲۵۰ دینیر، در سیستم تکس از چه نمره ای برخوردار است؟

$$\text{Tex} = 0.111 \times \text{Td} \longrightarrow \text{تکس} = 0.111 \times 250 \longrightarrow 27.75 \# 28$$

برای هریک از منسوجات مذکور در جدول ۵ بدون در نظر گرفتن ارقام داده شده در ردیف سوم (سیستم تکس)، با استفاده از فرمول بالا معادل شماره‌گذاری‌های دینیر را به تکس تبدیل نموده و در جدول مشابهی که خودتان تنظیم خواهید نمود جاگذاری نمایید. در پایان ارقام محاسبه شده را با ارقام ردیف سوم جدول ۲ مطابقت دهید. نکته: از گرد نمودن ارقام حاصل به بالا یا پایین خودداری نمایید.

کار در کلاس



آنچه تاکنون در مورد ارزش‌های تکس بیان شد فقط مربوط به نخ خام بود. اما برای محصول نهایی مثل نخ توربافی می‌توان برآیند (Resultant) چگالی خطی را که با سمبل "R" نشان داده می‌شود و قبل از ارزش عددی آورده می‌شود را برگزید. بنابراین (Rtex) بیانگر جرم ۱۰۰۰ متر از محصول نهایی مثل نخ توربافی، به واحد گرم است.

## خصوصیات نخ‌های توربافی

انواع نخ به‌ویژه آنهایی که در فعالیت‌های ماهیگیری و توربافی کاربرد دارند از نظر پاره‌ای خصوصیات مورد توجه و اهمیت قرار می‌گیرند. بسیاری از این خصوصیات بر پایه صفات و مشخصات الیاف مورد استفاده در ساخت نخ استوار است، مثل چگالی، قدرت تحمل و پایداری در آب، مقاومت در قبال هوازدگی، سرعت فروروی در آب، وزن نخ در آب، نقطه ذوب (الیاف سینتتیک). البته خصوصیات ساختاری آن، مثل لطافت، تعداد تاب و در نخ‌های گیس باف میزان رشته‌های در هم تنیده شده، به همان میزان اهمیت دارد. در زیر بعضی از این خصوصیات بررسی و توضیح داده می‌شوند:

### هوازدگی

استفاده از این واژه برای بیان تاثیرات مرکب مثل نور، باران، باد، دوده‌های صنعتی و گازها بر خصوصیات مواد منسوج است. البته تعیین اثر هریک از این عوامل به تنهایی بر روی نخ‌ها بسیار مشکل است، ولی یک نکته ثابت شده این است که اشعه ماوراء بنفش که حاصل تشعشعات نور خورشید است، بیشترین اثر مخرب را بر الیاف سینتتیک دارد. بعضی از الیاف پلی آمید که به سفارش مصرف کنندگان رنگ آمیزی تیره می‌شوند، در مقایسه با رنگ واقعی آن که حالتی جلادار و درخشنده دارد، در مقابل نور خورشید آسیب پذیری بیشتری دارند. جنس و نوع الیاف مورد استفاده نیز در مقاومت نخ در مقابل نور خورشید عامل مهمی است. مثلاً الیاف PP، نسبت به پلی آمید و پلی اتیلن کمترین مقاومت را در مقابل اثر مخرب نور خورشید دارد و تشخیص این که در بین سایر الیاف سینتتیک کدام یک در برابر هوازدگی مقاوم‌تر هستند مشکل است، زیرا در نقاط مختلف عوامل دیگری مثل فصل، خصوصیات الیافی که توسط کارخانه‌های مختلف تولید می‌شوند تاثیر خاص خود را دارند.

### بار گسستگی (Breaking Load)

به حداکثر باری (بار ثابت) گفته می‌شود که یک نخ یا حتی یک ریسمان (طناب) در زمانی که تحت تاثیر نیروی کشش حاصل از آن بار قادر به تحمل و نگه‌داری آن است و دچار از هم گسیختگی نشده، تحت عنوان «بار گسستگی» نامیده می‌شود که با علامت اختصاری (BL) نشان داده می‌شود.

واژه معادل آن نیروی گسست «Breaking Strength» است. بار گسستگی را با واحد نیوتن (N) اندازه‌گیری نموده و مقدار آن را نشان می‌دهند. نیروی گسستگی نخ، طناب و انواع نخ‌های توربافی متناسب با میزان آسیب‌پذیری آنها در قبال استرس سخت کشیده شدن؛ شاخصی مهم برای انتخاب‌شان جهت استفاده در ساخت ابزار و ادوات صید یا حتی قسمت‌های مختلف آنها محسوب می‌شود.

در خصوص شاخص بالا بیان یک تعریف تحت عنوان «بار ایمن‌کاری» ضروری است که به شرح زیر است:

### بار ایمن‌کاری (عملیاتی) (Safe Working Load)

به حداکثر باری که یک محصول منسوج (نخ یا طناب)، در فرایند کار با آن قابل تضمین است، بار ایمن کاری می‌گویند. واژه معادل آن «حدبار عملیاتی» است. این شاخص را با علامت اختصاری (SWL) نشان می‌دهند.

### ضریب ایمنی (Safety Factor)

با در اختیار داشتن مقادیر شاخص‌های بار ایمن کاری و نیروی گسست می‌توان ضریب ایمنی را برای نخ یا طناب محاسبه نمود که رابطه آن به شرح زیر است:

بار ایمن‌کاری / بار گسستگی = ضریب ایمنی  $SF=BL/SWL$

مقادیر ضریب ایمنی برای طناب‌های سیمی در حدود ۶-۵ است. در جدول ۵ نیز مقادیر آن برای انواع طناب‌های سینتتیک با قطرهای مختلف ارائه شده است.

جدول ۵- ضرایب ایمنی برای انواع طناب‌ها با قطرهای مختلف

قطر (میلی‌متر)	۳-۱۸	۲۰-۲۸	۳۰-۳۸	۴۰-۴۴	۴۸-۱۰۰
ضریب ایمنی (SF)	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۸

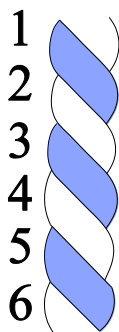
### چگالی (Density):

چگالی به جرم (وزن) به ازای واحد حجم می‌گویند و معمولاً آن را در قالب واحد گرم بر سانتی‌متر مکعب ( $\text{g/cm}^3$ ) بیان می‌کنند. چگالی الیاف می‌تواند به یکی از شکل‌های زیر بر خصوصیات تورهای ماهیگیری تاثیر گذار باشد:

- چگالی کمتر الیاف به معنای وزن کمتر تور در مقایسه با وزن آن به حالت خشک در هوا است. از این رو الیافی که چگالی آن کمتر از یک گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد، مثل الیاف پلی اتیلن و پلی پروپیلن، بر روی آب شناور می‌مانند و برای فرو بردن تور در آب نیاز به اتصال وزنه بیشتری به آنها است.
- تورهایی که نخ‌هایشان از الیاف با چگالی بالا بافته می‌شوند، بدون اضافه نمودن هرگونه متعلقات مثل طناب و وزنه؛ نسبت به آنهایی که از الیاف سبکتر بافته شده‌اند سریع تر در آب فرو می‌روند.
- تورهایی از دو جنس متفاوت با وزن و قطر نخ یکسان اما چگالی متفاوت، حجم متفاوتی را اشغال می‌نمایند. تور با چگالی کمتر یعنی اشغال فضای بیشتر.

### تاب (پیچش) (Twist)

تعداد تاب در نخ و طناب تاثیر بسزایی در نیروی از هم گسستگی و قابلیت کش سانی آن دارد. میزان تاب یک نخ یا طناب را به صورت تعداد تاب در واحد طول (متر) ( $t/m$ ) و گاهی در واحد طولی اینچ نشان می‌دهند (شکل ۵). از آنجا که یک نخ ماهیگیری یا یک ریسمان خود از به هم تابیدن دو یا سه رشته نخ خام یا نخ (در ریسمان) ساخته می‌شود و هریک از آنها در هر مرحله دارای تعدادی تاب هستند، اما برای اندازه‌گیری تعداد تاب فقط در محصول نهایی (نخ یا ریسمان)، این شاخص اندازه‌گیری می‌شود، لذا پیچش‌های رشته‌های داخلی تشکیل‌دهنده نخ یا ریسمان مورد نظر نخواهند بود.

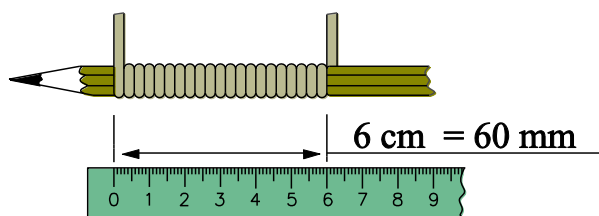


شکل ۵- تعداد تاب در یک نخ ماهیگیری در واحد طولی اینچ نشان داده شده است.

### نحوه برآورد قطر نخ‌های ماهیگیری

گرچه برای اندازه‌گیری‌های دقیق می‌توان از ابزارهایی مثل میکرو متر، کولیس و میکروسکوپ استفاده نمود، اما روشی ساده در زمانی که هیچ یک از ابزارهای مذکور در دسترس نباشند برای اندازه‌گیری تقریبی قطر نخ وجود دارد که در زیر نشان داده شده است.

نخ مورد نظر را ۲۰ بار به دور یک مداد مطابق با شکل ۶، بتابانید و طول کل حلقه‌ها را با یک خط کش معمولی اندازه‌گیری نمایید.



شکل ۶- نحوه محاسبه قطر نخ با استفاده از خط کش

مثال: اگر ۲۰ دور نخ پیچانده شده به دور مداد، ۶ سانتی‌متر اندازه‌گیری شود، آنگاه قطر این نخ برابر است با: (قطر نخ) میلی‌متر  $۳ = ۲۰ \text{ دور} / ۶۰ \text{ میلی‌متر}$

### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۱	کار با نخ‌های توربافی	تجهیزات:  مکان: کلاس و کارگاه یا روی شناور	بالتر از سطح انتظار	ساختار و اجزای تشکیل دهنده نخ توربافی را بداند. انواع الیاف طبیعی و سینتتیک را بداند. الیاف مصنوعی را از نظر ساختاری بداند. با مفهوم تاب در نخ‌های ماهیگیری آشنایی داشته باشد. با مفاهیم بار گسستگی و هوازدگی در نخ‌های توربافی آشنایی داشته باشد. سیستم‌های اندازه‌گیری در نخ و نحوه محاسبه و تبدیل آنها را به یکدیگر بداند.	۳
			در سطح انتظار	ساختار و اجزای تشکیل دهنده نخ ماهیگیری را بداند. انواع الیاف طبیعی و سینتتیک را بداند. الیاف مصنوعی را از نظر ساختاری بداند. با مفهوم تاب در نخ‌های توربافی آشنایی داشته باشد. با مفهوم هوازدگی در نخ‌های توربافی آشنایی داشته باشد. مفهوم بار گسستگی را بداند.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	ساختار و اجزای تشکیل دهنده نخ توربافی را بداند. انواع الیاف طبیعی و سینتتیک را بداند. با مفهوم تاب در نخ‌های ماهیگیری آشنایی داشته باشد	۱

## کار با انواع طناب

طناب علاوه بر نقش و کاربردهای مختلفی که در زندگی روزمره انسان دارد، در برخی فعالیت‌های دریایی، اعم از کشتیرانی و ماهیگیری نیز نقش برجسته‌ای را ایفا می‌کنند. در کشتیرانی از آنها برای مهار کردن، اتصال به لنگر (در شناورهای کوچک)، بالا کشیدن و بسیاری دیگر از فعالیت‌ها استفاده می‌شوند که در درس ملوانی با موارد متعددی از آن آشنا شده‌اید.

در ماهیگیری، طناب‌ها علاوه بر ایجاد ارتباط بین ابزار و ادوات ماهیگیری با شناور، وظیفه ارتباط بین ابزارهای ماهیگیری با ماهیگیران، با ساحل، و به طور کلی مهار نمودن آنها را نیز بر عهده دارند. یکی دیگر از کاربردهای اصلی آنها در ماهیگیری شکل بخشیدن به ساختمان ابزارهای ماهیگیری و ایجاد چارچوب یا اسکلت برای انواع آنها به خصوص ابزارهایی است که بیشتر بدنه و بخش‌های اصلی آنها را بافته‌های توری تشکیل می‌دهند است. از این نمونه می‌توان به انواع تورهای گوش‌گیر، پره‌ها، تورهای گردان پیاله‌ای و انواع مختلف ترال‌ها اشاره نمود. بخشی از سهم باز و بسته نگه داشتن دهانه در تورهای کیسه‌ای نیز نمونه دیگری از کاربرد طناب‌ها است. طناب‌ها از نظر جنس، قطر و اندازه بسیار متنوع هستند و در اشکال متفاوتی تابیده و ساخته می‌شوند. در کشتی‌های بزرگ و قدرتمند مثل ترالرها، که از تورهای سنگین و عظیم برای صید استفاده می‌کنند، در هنگام عملیات تورکشی از طناب‌های سیمی (Wires) با ضخامت‌های متفاوت (متناسب با بزرگی تور) استفاده می‌کنند. در شناورهای کوچک تر که در بخش ماهیگیری خرد فعالیت دارند به جای طناب‌های سیمی از انواع طناب‌های سینتتیک برای کشیدن تور استفاده می‌کنند.

نقش طناب در ابزارهای ماهیگیری مثل نیزه‌های پرتابی (Harpoon) که برای صید نهنگ استفاده می‌شود و یا رشته قلاب‌های طویل، که محور اصلی ساختارشان را طناب و ریسمان‌های نازک ولی قوی تشکیل می‌دهد نیز برجسته است.



شکل ۷- انواعی از طناب‌های ساخته شده از الیاف مصنوعی (سینتتیک)

رشته طناب کوتاهی را تهیه و اجزای آن را بررسی کنید و به سوالات زیر پاسخ دهید: طناب از چند گرده (لا) بافته شده است؟ هر گرده اصلی چه اجزای دیگری دارد؟ آیا گرده‌های فرعی دیگری باعث تشکیل گرده اصلی شده‌اند یا اینکه رشته‌های فرعی خود محصول به هم بافت شدن مجموعه‌ای از الیاف است؟

فعالیت  
کارگاهی



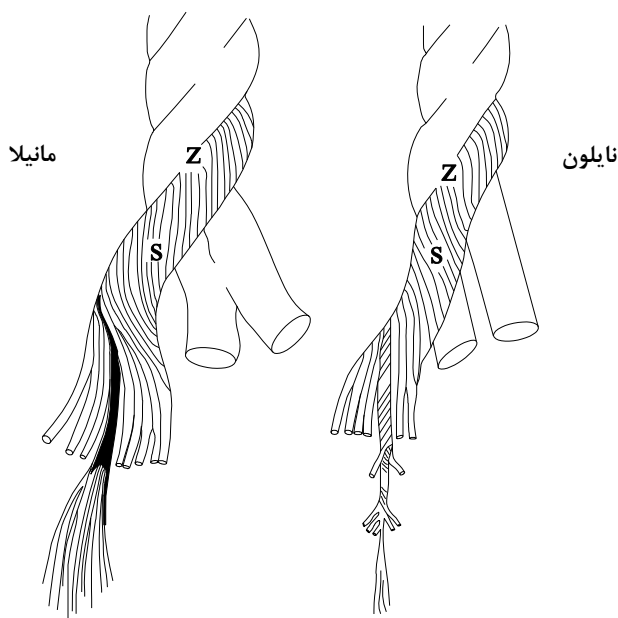
## اصطلاحات و اجزای تشکیل دهنده طناب

بیشتر ویژگی‌های ساختمانی و اصطلاحاتی که در مورد نخ گفته شد، در مورد طناب‌ها (به ویژه طناب‌های ساخته شده از الیاف طبیعی و مصنوعی) صدق می‌کند. هر چند اصطلاحات مشخصی نیز برای طناب وجود دارد که به شرح آنها پرداخته خواهد شد.

مهم‌ترین مواد خام که برای بافت طناب‌های مختلف از جمله آنهایی که در ماهیگیری مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از: الیاف گیاهی، الیاف سینتتیک و رشته سیم‌های نازک فلزی. تا نیمه قرن بیستم بیشترین ماده خام مورد استفاده برای بافت طناب را الیاف گیاهی تشکیل می‌داد. هر چند امروزه الیاف سینتتیک جای الیاف گیاهی را در اکثر نقاط دنیا اشغال نموده‌اند، اما هنوز در بعضی از کشورها که دسترسی قابل توجهی به منابع گیاهان تولید کننده فیبرهای صنعتی مثل کنف، سیزال و نارگیل دارند، استفاده از این نوع طناب‌ها نیز به صورت محلی و حتی منطقه‌ای بسیار مرسوم است.

### نخ طناب (Rope Yarn)

نخ طناب اجزای تشکیل دهنده هریک از رشته‌های گرده در طناب است که یا امکان دارد یک رشته منفرد باشد مثل آنچه در طناب‌های ساخته شده از مانیلا به کار برده شده است یا شامل رشته‌های تابیده یا کابل شده باشد مثل آنچه که در طناب‌های نایلونی دیده می‌شود (شکل ۸). در طناب‌های ساخته شده از الیاف گیاهی، تارهای آماده شده به هم تابیده می‌شود و نخ طناب را تشکیل می‌دهند. اما در طناب‌هایی که از الیاف سینتتیک تهیه می‌شوند، تارهای پیوسته به هم تابیده می‌شوند تا نخ پایه را ایجاد کند و از تابیدن نخ‌های پایه نخ تابیده و از تابیدن آنها به دور هم نخ طناب یا نخ کابل شده درست می‌شود. از به هم تاباندن نخ‌های طناب نیز خود طناب تولید می‌شود (شکل ۸).



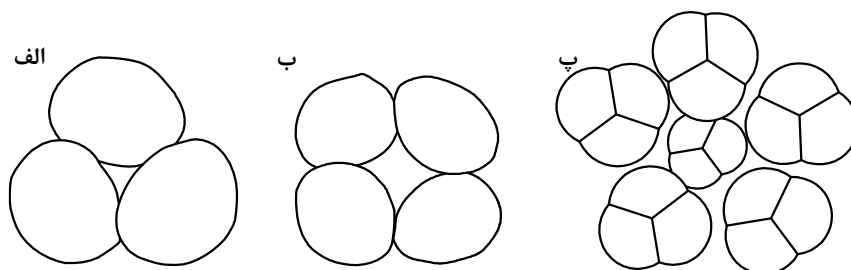
شکل ۸- ساختار دو نمونه از طناب‌های سه رشته نایلونی (کابل شده) و گیاهی (مانیلا).



البته اکثر طناب‌های سینتتیک سه رشته (سه لا) معمولی که در کشتی‌ها و لنج‌های ماهیگیری استفاده می‌شوند، پیچیدگی ساخت طناب‌های کابل شده را ندارند و نخ طناب در حقیقت از رشته‌های طویل مونوفیلانت است که با تابیدن آنها به دور هم رشته (گرده) و با تاباندن سه گرده به دور هم، طناب تشکیل می‌شود. از نظر قطر بیشترین مصرف طناب در ماهیگیری را طناب‌های با قطر ۸ الی ۶۰ میلی‌متر تشکیل می‌دهند و به سختی اتفاق می‌افتد که طنابی با قطر بیش از ۶۰ میلی‌متر در ماهیگیری کاربرد داشته باشد.

### رشته (گرده) (Strand)

گرده محصول به هم تابیدن تعدادی نخ طناب به دور یکدیگر است. اکثر طناب‌های موجود در بازار سه گرده دارند که به طناب‌های سه لا نیز نامیده می‌شوند. اگر طناب تنها از سه گرده تشکیل شده باشد، این گرده‌ها را به نام گرده اولیه (Primary Strand) می‌نامند (شکل ۹- الف و ب). اما چنانچه مجدداً چند دسته دیگر از آنها که قبلاً به دور هم تابیده شده‌اند به صورت یک دسته متحد به هم تابانده شوند، گرده‌های مرحله دوم را گرده ثانویه (Secondary Strand) می‌گویند (مشابه با آنچه در طناب‌های کابل شده دیده می‌شود که خود از به هم تاباندن چند طناب سه گرده حاصل می‌شوند (شکل ۹- پ)).

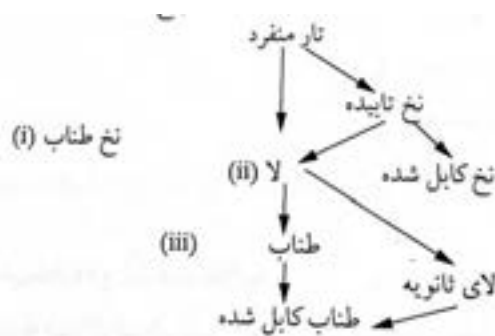


شکل ۹- سطح مقطع طناب ساخته شده از الیاف گیاهی (مانیلا)

الف) طناب سه گرده (سه لا) (Hawser laid)، ب) طناب چهار گرده با مغزه در وسط (Shroud laid)،

پ) طناب کابل شده (بافته شده از پنج گرده ثانویه و یک مغزه میانی که شامل یک طناب سه گرده است)

نمودار ۱- شمای کلی تولید طناب‌های چند گرده (چند لا) را نشان می‌دهد.



نمودار ۱ - ساختار کلی تولید انواع طناب‌های تابیده

### مغزه (Core)

عناصر پرکننده در فضای میانی رشته‌های بعضی از طناب‌ها را که جنبه حمایت از ساختار آنها را بر عهده دارد، مغزه می‌گویند. مغزه ممکن است از جنس الیاف مورد استفاده در گرده‌های تشکیل دهنده طناب یا متفاوت از جنس آن باشند. مغزه به‌ویژه در طناب‌های سیمی کاربرد بسیار دارد. گاهی ممکن است مغزه حتی از جنس سیم‌های فلزی نیز انتخاب شود.



شکل ۱۰- موقعیت مغزه (C)، در یک طناب چهار رشته از جنس پلی آمید با الیاف پیوسته

### سیستم‌های اندازه‌گیری برای طناب

همان‌طور که قبلاً در مورد نخ و ساختارهای منسوج مطالعه نمودید، برای اندازه‌گیری میزان ظرافت تارها از سیستم‌های تکس و دینیر استفاده می‌شده که مبین جرم به ازای طول است. در طناب‌ها نیز چون پایه اولیه برای ساخت آنها را الیاف گیاهی یا سینتتیک تشکیل می‌دهد، همان سیستم‌ها نیز برای اندازه‌گیری در طناب‌ها کاربرد دارد. اما از آنجا که الیاف و نخ‌های مورد استفاده در ساخت طناب به مراتب سنگین‌تر از مواد مورد استفاده در نخ‌های ماهیگیری است، چگالی طولی باید در قالب اضعاف تکس (مثل کیلو تکس Kilotex) محاسبه و بیان شود.

۱ تکس = ۱ گرم به ازای ۱۰۰۰ متر طول از یک تار نخ

۱ کیلو تکس = وزن ۱۰۰۰ متر از یک توده منسوج (طناب) به واحد کیلو گرم

تکس =  $\frac{0.111}{\text{Dinir}} \times \text{Dinir} \text{ (Td)}$

**برآیند تکس (Resultant Tex):** مانند آنچه در نخ‌های ماهیگیری به عنوان یک محصول نهایی و تابیده شده موسوم است، در طناب‌ها نیز به عنوان یک محصول نهایی تابیده شده اندازه آن را در واحد اندازه‌گیری تکس با

علامت اختصاری (R) نشان می‌دهند. این علامت قبل از تکس می‌آید و به صورت (Rtex) قبل از ذکر عدد نوشته می‌شود. آرتکس بدان خاطر نوشته می‌شود که الیاف وقتی به هم تابیده می‌شوند به صورت فشرده تر درآمده و در اثر تاب‌های اعمال شده بر آنها برای تولید نخ یا طناب تا حدودی طول آنها از حالت عادی کوتاه‌تر می‌شود. لذا یک واحد طولی نخ خام نسبت به همان میزان واحد طول از نخ تابیده حاصل از آن سبک‌تر است. براساس تجربه، آرتکس تقریباً ده درصد (۱۰٪) بیشتر از تکس است. بنابراین وقتی طبق روال معمول رقم تکس را برای یک نخ یا طناب محاسبه می‌کنیم، در نهایت باید معادل با ده درصد از رقم به دست آمده را به آن بیفزاییم تا آرتکس آن که یک محصول نهایی تابیده شده است به دست آید. مثال: یک طناب نایلونی (پلی آمید) که اندازه نخ خام آن در سیستم دینیر ۲۱۰ محاسبه شده است با ساختاری به شرح زیر در دسترس است:

تعداد گرده‌های طناب (۳ رشته)، هر گرده متشکل از ۵۰ رشته الیاف مونوفیلament است. چگالی خطی این طناب را در سیستم تکس محاسبه نمایید (هر ۲۱۰ دینیر برابر با ۲۳ تکس است).

$$۲۳ \times ۵۰ \times ۳ = \text{تکس} = ۳۴۵۰ \times ۲۱۰ \text{ دینیر}$$

$$\text{تکس} = ۳۴۵۰$$

از آنجا که آرتکس در مورد طناب به عنوان یک محصول منسوج ۱۰ در صد بیشتر از نخ خام محاسبه می‌شود رقم مذکور با اضافه نمودن ۱۰٪ رقم تکس به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$۳۴۵۰ \times ۱۰\% = ۳۴۵$$

$$۳۴۵۰ + ۳۴۵ = ۳۷۹۴ \text{ Rtex}$$

با استفاده از منابع کتابخانه‌ای و اینترنت در خصوص الیاف کنفی و مانیلا تحقیق و نتایج بررسی‌های خود را به صورت پرده نگار به کلاس ارائه نمایید.

کار در منزل



## انواع طناب از نظر ساختار

به جز طناب‌های الیافی که شرح آنها رفت، در ماهیگیری انواع مختلف دیگری از طناب‌ها نیز استفاده می‌شود که مختصراً معرفی خواهند شد. از مهم ترین این نوع طناب‌ها می‌توان به نمونه‌های زیر اشاره داشت:

- طناب‌های با ساختار ویژه؛
- طناب‌های بویه دار؛
- طناب‌های ترکیبی؛
- طناب‌های سیمی.

## الف) طناب‌های با ساختار ویژه

از این دست طناب‌ها دو نمونه قابل ذکر است: طناب‌های بویه دار (Float Line)، (شکل ۱۱) و طناب‌های سربی یا وزنه دار (Lead Line)، (شکل ۱۲). این دو نوع طناب بر خلاف سایر انواع طناب‌های دیگری که مورد بحث و معرفی قرار می‌گیرند و در سایر فعالیت‌های دریایی کار برد دارند، صرفاً برای مقاصد ماهیگیری استفاده می‌شوند. طناب‌های بویه دار و سربی برای استفاده در تورهای گوش‌گیر و تورهای سه لایه (ترامل نت) و دیواره هادی ست‌نت‌های شناور مناسب است. از مزایای آنها، هزینه کم به دلیل حذف هزینه‌های کارگری برای ساخت و تجهیز تور با بویه و وزنه و توزیع یکنواخت وزن و شناوری در تور است که سبب هم‌گونی در شکل دام در آب می‌شود و بالطبع بازده صید را نیز بالا می‌برد. از دیگر مزایای آنها از بین بردن امکان در هم پیچیده شدن تور است که خود یکی از مشکلات ماهیگیران در حین عملیات محسوب می‌شود.



شکل ۱۱- یک نمونه طناب بویه دار مورد استفاده در تورهای گوش‌گیر

قسمت سفید دوکی شکل یکی از شناورهای به کار برده شده در غلاف طناب را نشان می‌دهد.

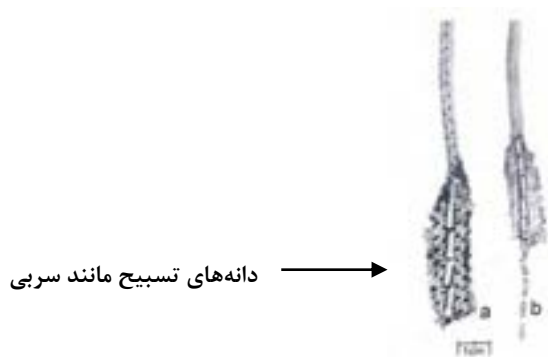
طناب‌های سرب دار که اصطلاحاً به نام (Patent Lead Line) معروف هستند، دارای یک مغزه از نخ هستند که به فواصل معین بر روی آن گلوله‌های سربی یا به جای نخ یک رشته سیم مسی جای دارد. طناب‌های سربی در اندازه‌های مختلف، متناسب با میزان تعادل مورد نیاز در هر واحد طولی، ساخته می‌شوند. مشخصات بعضی از این طناب‌ها به شرح زیر است:

۱۰۰ متر طناب سربی = ۲/۵ کیلوگرم

۱۰۰ متر طناب سربی = ۳/۸ کیلوگرم

۱۰۰ متر طناب سربی = ۵/۵ کیلوگرم

۱۰۰ متر طناب سربی = ۱۲/۹ کیلوگرم



شکل ۱۲- نمونه‌ای از طناب‌های سرب دار

### ب) طناب‌های ترکیبی (Combination Ropes)

این گروه شامل طناب‌هایی است که از نخ‌های الیاف دار طبیعی یا مصنوعی و رشته سیم‌های فلزی ساخته شده باشند، به نحوی که رشته سیم‌های فلزی به طور کامل با نخ‌های لیفی پوشش داده شده باشند. از نظر سازمان استاندارد جهانی (ISO) به این طناب‌ها (Combined Rope) گفته می‌شود. تعریف استاندارد آنها بدین شرح است که:

طناب‌هایی که با یا بدون مغزه، متشکل از چندین گرده تشکیل شده باشند که هر گرده از نخ‌های لیفی طبیعی یا مصنوعی و کابل‌های سیمی با روکش گالوانیزه یا بدون آن (متناسب با درخواست متقاضی) تشکیل شده باشند طناب ترکیبی نامیده می‌شود.

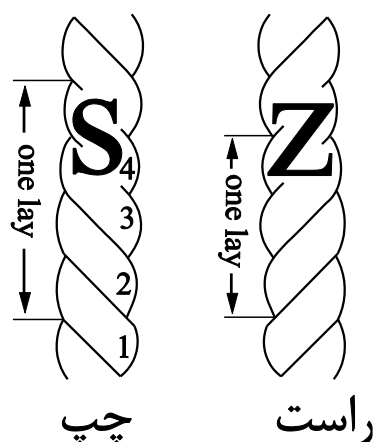
ترکیب مواد گوناگون در طناب‌های ترکیبی با هدف ترکیب خصوصیات مطلوب آنها صورت گرفته است، مثلاً استفاده از سیم‌های فولادی در ساختار آنها برای تأمین نیروی بالاتر گسیختگی، کاهش ارتجاع، افزایش سفتی طناب و بالا بردن جرم آنها است. از طرف دیگر از الیاف فیبری نیز برای کاهش جرم و سفتی و محافظت سیم‌های فولادی در مقابل پوسیدگی استفاده می‌شوند. بدیهی است که نتیجه این ترکیب، طنابی قوی با نیروی گسیختگی و قدرت مطلوب و قدرت کش سانی کم و سطحی زبر است که مانع از لغزش تور متصل به آن می‌شود و این خود یک امتیاز نسبت به سایر انواع طناب‌های لیفی یا صرفاً سیمی است. شکل ۱۳ دو نمونه طناب ترکیبی با گرده‌های مغزه دار و بدون مغزه را نشان می‌دهد (البته در اثر قطع شدن طناب با قیچی سیم بر، نظم سیم‌ها به هم خورده است).



شکل ۱۳- مقطع عرضی دو نمونه طناب ترکیبی. a: طناب شش رشته با گرده بدون مغزه (هر گرده متشکل از ۱۱ سیم فولادی است)؛ b: طناب شش رشته با گرده‌های مغزه دار (هر گرده دارای ۲۸ سیم فولادی ظریف است)

## تاب (پیچش) در طناب‌ها

تاب در طناب‌ها معمولاً در جهت Z یا به عبارت دیگر راست تاب هستند (شکل ۱۱). به این ترتیب که نخ‌های طناب باید تابشان در جهت (Z) و تاب گرده‌ها در جهت (S) باشد. البته ممکن است که تاب بعضی طناب‌ها نیز در جهت (S) باشد که در این حالت جهت نخ‌های طناب (S) و گرده‌ها (Z) خواهد بود. ولی این نوع طناب‌ها به ندرت ساخته می‌شوند. درجه تاب (Lay) در طناب‌ها را با طول یک خواب آن که در واقع فاصله بین محل حضور یک گرده تا حضور بعدی آن پس از یک پیچ کامل در همان موقعیت است نشان می‌دهند. مثلاً در یک طناب سه گرده یک تاب برابر است با حد فاصل بین سه گرده متوالی (شکل ۱۱).



شکل ۱۴- انواع تاب (پیچش) در طناب‌های لیفی

چند نمونه طناب سه رشته در قطرهای مختلف را تهیه نموده و جهت و اندازه تاب را در آنها اندازه‌گیری نمایید. نتایج کار خود را به صورت یک گزارش به کلاس ارائه نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



## طناب‌های سیمی (Wires)

در کتاب ملوانی به‌طور خیلی خلاصه طناب‌های سیمی یا وایرها معرفی شده است. در این قسمت ساختار این نوع از طناب‌ها و نکات کاربردی مربوط به آن بحث می‌شود.

طناب‌های سیمی برخلاف طناب‌های ساخته شده از الیاف طبیعی و مصنوعی، از رشته سیم‌های نازک فولادی و به هم تابیده درست شده‌اند. در لفظ عامیانه آنها را به نام «سیم بکسل» می‌نامند. استحکام آنها در مقابل نیروی کشش وارده در مقایسه با طناب‌های لیفی با قطر مشابه چند برابر است. مثلاً یک طناب سیمی فولادی شش رشته مغزه دار با روکش گالوانیزه به قطر ۱۰ میلی‌متر دارای نیروی گسستگی برابر با ۴۸۲۰ کیلوگرم نیرو است. در حالی که این نیرو برای طناب لیفی با همان قطر از جنس پلی‌آمید ۲۰۸۰ کیلوگرم و برای طناب پلی‌اتیلنی ۱۰۱۰ کیلوگرم نیروست. به همین خاطر از آنها بیشتر برای استفاده در کشیدن ابزارهای ماهیگیری

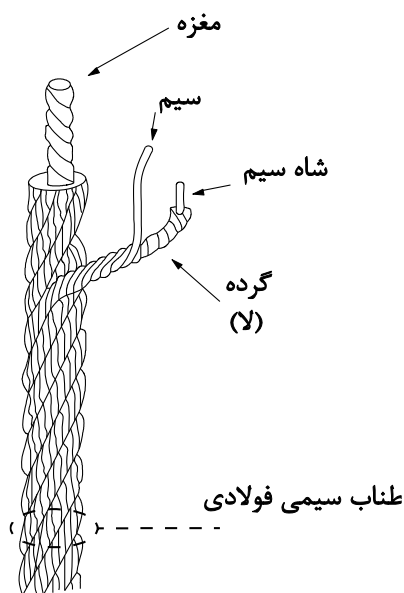


سنگین و نیرو بر مثل انواع تورهای ترال یا تورهای پیاله ای و همچنین در جرثقیل ها برای بالا کشیدن اجسام سنگین استفاده می شوند.

### ساختار طناب های سیمی

طناب سیمی معمولاً از سه جزء زیرتشکیل شده است:

■ **الیاف سیمی:** نازک ترین رشته مورد استفاده در ساخت گرده های طناب سیمی است. انواع مختلفی از الیاف سیمی برای استفاده در ساخت این نوع طناب ها به کار گرفته می شود که انواع غیر گالوانیزه، گالوانیزه با روی، گالوانیزه با روی و آلومینیوم و انواع ضد زنگ از آن جمله است. نمونه اول بیشتر در ساخت طناب های سیمی مورد استفاده در بالابر ها و آسانسور استفاده می شود. اما نمونه های گالوانیزه برای استفاده در فعالیت های ماهیگیری مناسب است (شکل ۱۵).



شکل ۱۵- ساختار کلی یک طناب سیمی

■ **گرده:** از تعدادی سیم به هم تابیده با مغزه میانی از جنس الیاف طبیعی یا فولادی تشکیل شده است. یک گرده از به هم تاباندن حداقل سه یا تعداد بیشتری الیاف سیمی درست می شود که با آرایش های مختلفی کنار هم قرار می گیرند. گرده تقریباً همیشه حول یک سیم مرکزی تابیده و شکل می گیرد. این محور میانی می تواند از جنس فلز و یا الیاف (طبیعی یا دست ساز)، و یا ترکیبی از اینها باشد. هرچه تعداد سیم در گرده کمتر باشد، مقاومت آن در مقابل ساییدگی هم بیشتر خواهد بود، در حالی که هر چه تعداد سیم ها بیشتر و نازک تر باشد، انعطاف پذیری بیشتری را به طناب سیمی می دهد.

■ **مغزه:** تقریباً تمام طناب های سیمی مغزه دارند. وظیفه مغزه، حمایت و نگهداری از گرده های طناب سیمی در هنگام استفاده از آنهاست. همان طور که قبلاً نیز اشاره شد، مغزه را می توان از سیم های فولادی، الیاف یا ترکیبی از آنها انتخاب کرد (شکل ۱۶).



شکل ۱۶- انواع مغزه و نحوه استقرار آنها در طناب‌های سیمی

الف) طناب سیمی با مغزه الیاف (Fibre Core)، ب) طناب سیمی با مغزه فولادی و هم جنس با سیم (Wire Strand Core)،  
پ) طناب سیمی با مغزه فولادی غیر هم جنس (Independent Wire Rope Core)

### نحوه معرفی طناب‌های سیمی بر اساس ساختار آنها

طناب‌های سیمی را تنها بر اساس اجزای سه گانه تشکیل دهنده آنها که در بالا توضیح داده شدند توصیف نمی‌کنند، بلکه برای این منظور نحوه تابیدن و آرایش الیاف سیمی مورد استفاده در تشکیل گرده‌ها و نحوه و جهت تابیدن گرده‌ها به دور هم و به دور مغزه و بالاخره سایر آرایش‌هایی را نیز مدنظر قرار می‌دهند که اجزای طناب سیمی نسبت به هم دارند. ساختار یک طناب سیمی زمانی تعریف می‌گردد که معیارهای زیر مشخص شده باشند:

- ۱- تعداد الیاف سیمی در هر گرده؛
- ۲- نوع گرده (طرح گرده)؛
- ۳- تعداد گرده؛
- ۴- نوع مغزه؛
- ۵- جهت تاب (در الیاف سیمی تشکیل دهنده گرده و در خود گرده)؛
- ۶- شکل اولیه.

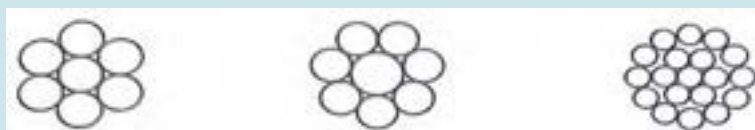
یک طناب سیمی براساس تعداد گرده؛ تعداد الیاف سیمی مورد استفاده در هر گرده، طراحی (نوع) گرده؛ و نوع مغزه معرفی می‌شود. برای توصیف این ویژگی‌ها، معمولاً تعداد الیاف سیمی، تعداد گرده و تعداد و نوع مغزه را به صورت یک فرمول عددی، یا عدد و حروف ارائه می‌نمایند. برای درک بهتر موضوع به مثال زیر توجه فرمایید:

مثال ۱: 6\*7 With FC (Fibre Core): یعنی طناب سیمی متشکل از ۶ گرده است که هر گرده از ۷ به هم تابیدن رشته سیم درست شده و مغزه مرکزی از جنس الیاف (غیر فلزی) است.

مثال ۲: 8\*19 With WSC (Steel Core): طناب سیمی متشکل از ۸ گرده است که هر گرده آن از ۱۹ به هم تابیدن رشته سیم ساخته شده و مغزه نیز از جنس همان سیم است.



ساختارهای یک از طناب‌های سیمی که مقطع آنها در شکل زیر نشان داده شده است به صورت فرمول عددی بنویسید



### تاب (پیچش)

در طناب‌های الیافی به این خصوصیت فیزیکی و اهمیت آن اشاره شد. همین ویژگی‌ها در مورد طناب‌های سیمی نیز صدق می‌کند. نکاتی از قبیل جهت تاب که به صورت  $S$  و  $Z$  به مفهوم تاب چپ گرد و راست گرد است، در این طناب‌ها نیز با توجه به جهت تابشان مصداق دارد (شکل ۱۷). این نکته به خصوص در مورد پیچاندن آنها بر روی قرقره‌ها یا بشکه‌های سیم‌جمع‌کن وینچ‌های کشتی ماهیگیری بسیار مهم است (شکل ۲۱).



ب



الف

شکل ۱۷-انواع تاب در طناب‌های سیمی، (الف): راست تاب  $Z$ ، (ب) چپ تاب  $S$

### نحوه استفاده از طناب‌های سیمی

بیشتر طناب‌های سیمی به صورت حلقه شده بر روی قرقره یا بدون آن به بازار عرضه می‌شوند. هنگام استفاده از آنها توجه به نکات زیر الزامی است:

#### اصول باز کردن حلقه طناب سیمی (بدون قرقره)

تصاویر زیر اصول صحیح کار با طناب‌های سیمی را نشان می‌دهند. مواردی که کار با آنها را به صورت غلط نشان داده است، به خاطر تاب افتادن در طناب به هنگام کار با آنهاست.



غلط



صحیح

شکل ۱۸- اصول باز کردن حلقه طناب سیمی بدون قرقره

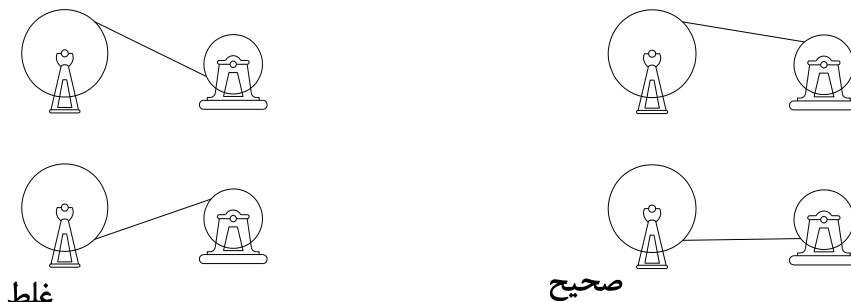
### اصول باز کردن طناب سیمی از روی قرقره



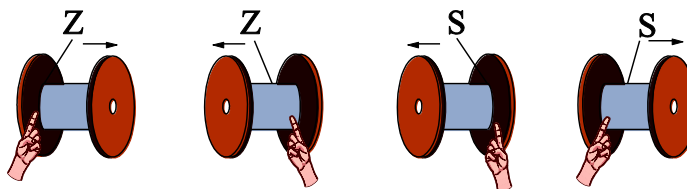
غلط صحیح

شکل ۱۹- اصول باز کردن حلقه طناب سیمی با قرقره

### اصول پیچاندن طناب‌های سیمی از یک قرقره به قرقره دیگر



شکل ۲۰- اصول پیچاندن طناب‌های سیمی از روی یک قرقره به قرقره دیگر



شکل ۲۱- نحوه جمع کردن وایر بر روی قرقره یا بشکه وینچ با توجه به جهت تاب آن

### اثر عوامل محیطی بر طناب‌ها

هر آنچه در خصوص اثر عوامل مختلف بر دوام نخ‌های ماهیگیری گفته شد، برای طناب‌ها نیز صدق می‌کند. به‌طور کلی عوامل متعددی بر طناب‌ها و دوام آن تاثیرگذار هستند. در مورد طناب‌هایی که از الیاف طبیعی، ساخته شده‌اند، مهم‌ترین تاثیر و تخریب را آب و رطوبت می‌گذارد. در مورد طناب‌های مصنوعی نیز تاثیر آفتاب و حلال‌های شیمیایی و مواد نفتی قابل ذکر هستند. طناب‌های سیمی نیز از تماس آب به‌ویژه آب‌های شور دریا که سبب زنگ زدگی و اکسید شدن سیم‌ها می‌شود و همچنین مواد اسیدی متأثر می‌شوند.

از منابع کتابخانه‌ای یا اینترنت دربارهٔ اثر رطوبت بر الیاف طبیعی تحقیق و نتایج کار خود را به صورت پرده نگار به کلاس ارائه نمایید.

تحقیق کنید



به گروه‌های مختلف کاری تقسیم شوید و هر گروه قطعات کوچکی از انواع طناب‌های لیفی طبیعی و سنتتیک و طناب‌های سیمی راتهییه نموده و اثر آب (شور و شیرین)، مواد نفتی یا حلال‌ها و ترکیبات اسیدی را بر روی هر یک از انواع طناب‌ها در یک آزمایش یک هفته‌ای به صورت جداگانه بررسی کنید و در نهایت هر گروه نتایج کار خود را به صورت گزارشی جداگانه به کلاس ارائه نمایید.

نکته مهم: هنگام کار با حلال‌ها و مواد اسیدی به نکات ایمنی توجه نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۲	کار با انواع طناب	تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه یا روی شناور	بالاتر از سطح انتظار	انواع طناب، جنس و ساختار آن را بداند. مفاهیم تاب و جهات آن را در انواع طناب‌ها بداند. با سیستم‌های اندازه‌گیری طناب آشنایی داشته باشد. با ساختار طناب‌های سیمی و اصول کار با آنها آشنایی کامل داشته باشد.	۳
			در سطح انتظار	انواع طناب، جنس و ساختار آن را بداند. مفاهیم تاب و جهات آن را در انواع طناب‌ها بداند. با سیستم‌های اندازه‌گیری طناب آشنایی داشته باشد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	انواع طناب، جنس و ساختار آن را بداند.	۱

رشته قلاب‌ها از جمله ابزارهای ماهیگیری هستند که هم در بخش ماهیگیری خرد (سنتی) (Traditional) و هم در ماهیگیری مدرن استفاده گسترده‌ای دارد. اصول صید با قلاب برپایه رفتار تغذیه و عادات شکارچی‌گری ماهی‌هاست. برخلاف ابزارهایی مثل انواع تورهای ترال، تورهای محاصره‌ای و پیاله‌ای و تورهای گوش‌گیر که در هر بار توراندازی مقادیر قابل توجهی از انواع ماهی و سایر آبزیان را صید می‌کنند، رشته قلاب‌ها به ازای هر واحد قلاب که به یک ریسمان یا نخ متصل است، تنها یک ماهی را می‌توانند به دام بیندازند. به‌رغم پایین بودن مقدار صید با قلاب در مقایسه با سایر ابزارهایی که در بالا اشاره شد باید توجه داشت که صید آن از کیفیت بسیار بالا برخوردار است و ارزش تجاری بسیاری دارد. یکی دیگر از مزایای ماهیگیری با رشته قلاب‌ها تاثیر اندکشان بر محیط زیست است. برخلاف ابزارهایی مثل قفس‌ها یا تورهای گوش‌گیر سرگردان، هیچ مدرکی در خصوص صید ناخواسته (صید اشباح) (Ghost Fishing) با رشته قلاب‌ها در دست نیست.

یکی دیگر از مزایای استفاده از رشته قلاب‌ها، استفاده کمتر از سوخت در شناورهای قلاب انداز است. از طرفی میزان سرمایه‌گذاری برای یک شناور مجهز به ادوات صید با قلاب در مقایسه با دیگر روش‌های ماهیگیری به مراتب کمتر است. شرایط محیطی و جوی مثل جریان‌های قوی آبی، عمق و شرایط نامساعد در بستر دریا اثر کمتری را بر صید با رشته قلاب‌ها دارد. در دسته بندی ابزارهای ماهیگیری که به فعال و غیر فعال (انتظاری) طبقه بندی می‌شوند، رشته قلاب‌ها را می‌توان متناسب با ماهیت عملکردشان در هر دو گروه به شرح زیر تقسیم‌بندی نمود:

رشته قلاب‌های طویل جزو ابزارهای صید غیر فعال (انتظاری) (Passive) هستند، در حالی که رشته قلاب‌های کششی و قلاب و چوب دستی (Pole & Line) و قلاب‌های سوزنی (Jig) جزء ابزارهای فعال (Active) به حساب می‌آیند.

از آنجا که قلاب‌های ماهیگیری در صید ماهی‌های گوشت‌خوار و شکارچی استفاده دارند، باید ساختاری محکم داشته باشند. آنها عمدتاً از نوعی فولاد محکم با قابلیت انعطاف کم ساخته می‌شوند تا در مقابل تنش‌های ناشی از مقاومت ماهی‌های قوی و مقاوم تغییر شکل ندهند. چرا که در صورت هر گونه تغییر شکلی امکان رها شدن ماهی اسیر از آن وجود خواهد داشت. ساختمان قلاب‌های امروزی تقریباً با یکدیگر شباهت‌های زیادی دارد و تنها ممکن است در بعضی از قسمت‌ها با هم تفاوت‌هایی داشته باشند که آن هم به خاطر کاربردهای خاصی است که در مورد صید بعضی از گونه‌ها بر روی آنها اعمال شده است؛ مثلاً بعضی قلاب‌ها ممکن است دو شاخه یا سه شاخه باشند. البته بعضی از گونه‌های خاص آبزیان هم هستند که نمی‌توان با قلاب‌های معمولی آنها را شکار کرد. لذا این نوع از قلاب‌ها از شکلی متفاوت و با کاربرد و روش خاص خود استفاده می‌شوند. از این نمونه می‌توان به قلاب‌های سوزنی یا «جیگ» (Jig) اشاره نمود که اختصاصاً برای صید سرپایانی مثل اسکوپید ها بکار گرفته می‌شوند. بعضی دیگر از قلاب‌ها نیز ملحقاتی دارند تا بتوان از آنها در صید گونه‌های شکارچی و سریعی استفاده نمود که عادت به تعقیب و شکار طعمه خود دارند. در این مورد نیز می‌توان به قلاب‌های دارای طعمه مصنوعی اشاره داشت.





قفس‌های ماهیگیری و تورهای گوش‌گیر در صورت مفقود شدن در دریا و حتی رها نمودن عمدی یا ناخواسته بخشی از تورهای پاره و فرسوده، سبب می‌گردد تا ماهی یا سایر آبزیان در آنها اسیر شده و به دلیل نبود دسترسی ماهیگیران به آنها تلف شوند. در قفس‌ها به دلیل ساختار و اسکلت فلزی و محکم آنها، ممکن است این صید مستمراً تا سال‌ها انجام شود و مقادیر قابل توجهی از انواع آبزیان را تلف نماید. ساختار چشمه‌ای تورهای گوش‌گیر سرگردان به‌ویژه آنهایی که از نخ‌های مونوفیلament (تک رشته‌ای)، ساخته شده‌اند و نیز احتمال گیر کردن نخ-هایشان به نوک تیز باله‌های ماهی‌ها و حتی پیچیدن به دور دست و پای لاک پشت‌های دریایی ممکن است سبب اسارت و مرگ آنها شود. این نوع صید ناخواسته را اصطلاحاً صید اشباح Ghost Fishing می‌گویند. به همین خاطر در صورت مشاهده این نوع از ادوات سرگردان باید آنها را به ساحل منتقل کرد و معدومشان ساخت. یا ماهیگیرانی که از تورهای گوش‌گیر در صید استفاده می‌کنند نیز باید توجه داشته باشند که تورهای پاره و فرسوده خود را به هیچ عنوان در دریا رها ننمایند، بلکه با انتقال به ساحل آنها را منهدم یا بسوزانند.

اندازه قلاب‌ها بر اساس سیستم شماره‌گذاری از طرف کارخانه‌های سازنده تعیین می‌گردد. عموماً اندازه قلاب با عددی که به عنوان شماره آن تعیین شده است نسبت عکس دارد. یعنی هرچه قلاب بزرگتر باشد شماره آن کوچکتر است و برعکس هرچه شماره قلاب بزرگتر باشد، به معنای آن است که اندازه آن قلاب کوچکتر است.



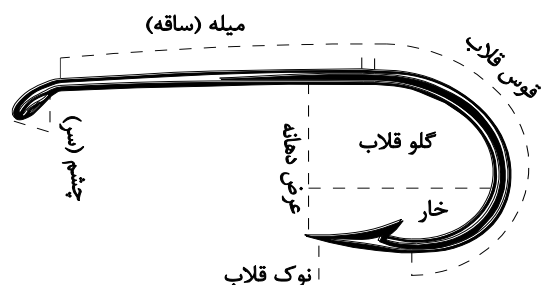
یک قلاب ساده را بررسی کنید و قسمت‌های مختلفش را از دیدگاه خود توصیف نمایید. اینک با استفاده از یک خط کش یا کولیس قسمت‌های مختلف آن را اندازه گرفته و پس از رسم شکل آن اندازه‌ها را بر روی شکل برای هر قسمت با ذکر واحد اندازه‌گیری یادداشت نمایید. اندازه‌های به دست آمده در مورد قلاب خود را با قلاب‌های سایر دوستانتان مقایسه و در مورد تفاوت‌های هریک بحث نمایید.

جنس و مواد نخ متصل به قلاب متناسب با روش صید متفاوت است. نخ‌های ساخته شده از الیاف پلی آمید، پلی وینیل الکل، پلی استر یا نخ‌های ترکیبی حاصل از آنها و سیم‌های فولادی را برای این منظور استفاده می‌کنند.

برای استفاده از قلاب در صید ماهی، باید انتهای میله آن را در قسمت حلقه شده به یک نخ که بهتر است از انواع تک رشته‌ای و بی‌رنگ باشد گره زد. طول نخ و ضخامت آن با روش ماهیگیری با قلاب و هدف و محل صید مرتبط است. طبقاً برای گونه‌های کوچکتر قلاب‌های کوچک با نخ نازک و برای انواع بزرگتر قلاب بزرگ و قوی با نخ ضخیم‌تر استفاده می‌شود.

### ساختمان قلاب

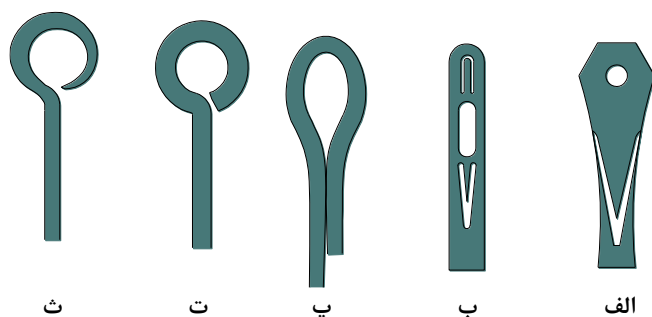
برای شناخت بهتر نسبت به اجزا و قسمت‌های مختلف یک قلاب، به شکل ۲۲ رجوع نمایید. در این شکل از نظر ظاهری، قسمت‌های متفاوتی را می‌توان مشاهده نمود که به شرح زیر نام گذاری می‌شوند:



شکل ۲۲- قسمت‌های مختلف ساختمان یک قلاب ماهیگیری

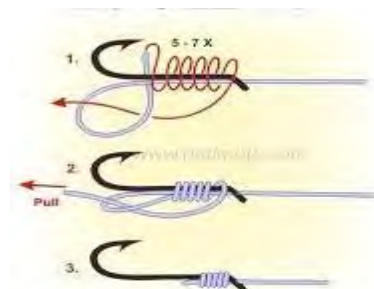
### الف) سر یا چشم قلاب (Eye)

این قسمت که در انتهای میله قلاب قرار دارد، بیشتر به شکل دایره‌ای است و از گرد شدن میله یا ساقه قلاب شکل می‌گیرد. البته این شکل در همه قلاب‌ها یکسان نیست. در بعضی انتهای میله به جای گرد شدن به حالت پهن در آمده و در بعضی هم مثل سوزن خیاطی یک سوراخ دارد (شکل ۲۳).



شکل ۲۳- انواع سر(چشم) در قلاب‌های ماهیگیری. الف) سرپهن، ب) سوزنی؛ پ و ت و ث) حلقوی

سر یا چشم قلاب محل اتصال و گره خوردن نخ به آن است. نحوه گره زدن نخ به ناحیه سر قلاب بسیار متنوع بوده و به اشکال مختلف و بر اثر تجربه ماهیگیران انجام می‌شود. در شکل ۲۴، دو نمونه از گره نخ به سر قلاب نشان داده شده است.



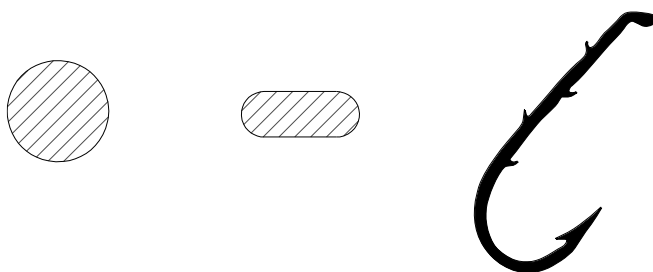
شکل ۲۴- دو نمونه گره برای بستن نخ مونوفیلament به قلاب ماهیگیری



با استفاده از کتب مرتبط با فنون ماهیگیری با قلاب یا تحقیق اینترنتی انواع گره‌هایی را شناسایی می‌کنید که برای بستن نخ به قلاب‌های ماهیگیری استفاده می‌شود و در کارگاه با استفاده از یک نخ نایلون (PA) و یک قلاب ماهیگیری آنها را تمرین کرده و عملاً تجربه نمایید.

### ب) میله (ساقه) قلاب (Shank)

ساقه یا میله قلاب، بلندترین قسمت آن است. طول آن از زیر قسمت چشم قلاب تا نقطه روبه‌روی نوک قلاب است که در نقطه روبه‌روی آن قرار می‌گیرد. میله قلاب بر اساس سطح مقطع به دو نوع گرد یا پهن قابل تقسیم است (شکل ۲۵، ب و پ). قلاب‌های با میله گرد مرسوم‌تر هستند. اما نوع میله پهن که اصطلاحاً آهنگری شده (Forged) است، از نظر استحکام نسبت به نوع گرد آن مقاوم‌تر است. در بعضی از قلاب‌های خاص در طول میله زائده‌های خارمانندی دیده می‌شود که نوکشان به سمت چشم قلاب تمایل یافته است (شکل ۲۵-الف). وجود این زوایا بیشتر برای جلوگیری از لیز خوردن طعمه در طول میله و دهان ماهی و همچنین بهتر گیر انداختن آن در زمان بلعیدن طعمه است. قلاب‌هایی هم که دارای میله بلند هستند، بیشتر به خاطر تماس نداشتن دندان‌های تیز ماهی با نخ و جلوگیری از سایش و پاره شدن آن است.



شکل ۲۵- ساختارهای مختلف در میله قلاب) الف - میله خاردار، ب - میله با سطح مقطع پهن یا کوبیده Forged.

پ - میله با سطح مقطع گرد Regular.

### پ) قوس (خم قلاب) (Bend)

قوس قلاب از انتهای ساقه شروع می‌شود و به صورت یک نیم دایره تا زیر خار قلاب ادامه می‌یابد. در قلاب‌های معمولی قوس در همان سطح امتداد ساقه چرخیده و به قلاب شکل J را می‌دهد. اما در بعضی از قلاب‌ها قوس به سمت چپ یا راست تمایل می‌یابد که به آنها کج قوس (Reversed Kirbed) می‌گویند (شکل ۲۲).

### ت) نوک قلاب (Point)

انتهای قوس قلاب به صورت نوک تیز درآمده و سوزنی شکل می‌شود. نوک قلاب اولین نقطه ای است که در یکی از قسمت‌های دهان ماهی به هنگام بلعیدن طعمه و کشیده شدن نخ فرو رفته و سبب اسارت آن می‌شود (شکل ۲۲).

### ث) خار قلاب (Barb)

خار بخشی از بدنه میله در بخش انتهایی قوس قلاب است که در پایین نوک قرار داشته و به صورت زائده‌ای است که به نوک قلاب شکل پیکان مانندی را می‌دهد. فایده خار در قلاب‌ها مانع از خروج آن از دهان ماهی به هنگام تقلا بعد از اسارت می‌شود (شکل ۲۲). قلاب‌هایی که در روش صید با قلاب و چوب دستی برای صید

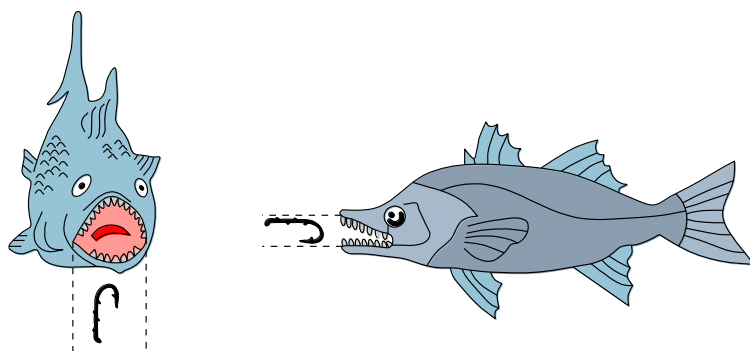
تون ماهیان استفاده می‌شوند بی‌خار هستند، و این امر از آن جهت است که پس از بلند کردن ماهی و انداختن آن بر روی عرشه، قلاب به راحتی از دهان ماهی خارج شود (شکل ۲۶).



شکل ۲۶- قلاب بدون خار، برای صید تون ماهیان در روش قلاب و چوب دستی

### ج) عرض (Gap)

فاصله بین نوک قلاب تا میله (در محل روبه‌روی نوک) قلاب را عرض قلاب می‌گویند. یکی از شاخص‌های مهم در انتخاب قلاب مناسب برای صید یک گونه خاص، در نظر گرفتن عرض مناسب در قلاب است. اندازه عرض قلاب نباید از نصف اندازه عرض دهان گونه هدف بیشتر باشد (شکل ۲۷).



شکل ۲۷- نسبت بین عرض Gap قلاب و عرض دهان ماهی هدف برای صید

### چ) گلو (Throat)

گودترین نقطه داخل قوس قلاب تا خط مستقیم حدفاصل نوک تا ساقه قلاب را اندازه گلوی آن می‌گویند (شکل ۲۲).

### قلاب‌های خاص

غیر از قلاب‌های معمولی، از انواع دیگری از قلاب در روش‌های مرسوم صید با قلاب استفاده می‌شوند که از نظر شکل و ساختار تفاوت قابل ملاحظه‌ای با آنها دارند. در (جدول ۶) انواعی از قلاب‌های خاص توصیف و نشان داده شده است.

جدول ۶- انواع قلاب‌های خاص و کاربرد آنها

نام قلاب	نام انگلیسی	کاربرد	شکل قلاب
قلاب دو وسه شاخه	Double & Triple Hooks	بیشتر در روش صید با قلاب‌های کششی استفاده می‌شود. قلاب چند شاخه بیشتر همراه با یک طعمه مصنوعی است. چند شاخه بودن آن به دلیل افزایش ضریب اسارت ماهی و جلوگیری از فرار آن در اثر ترقلا است.	
قلاب بدون خار	Barbless Hook	قلاب‌هایی که در روش صید با قلاب و چوب دستی برای صید تون ماهیان استفاده می‌شوند، خار ندارند، و این امر هم بدن خاطر است که پس از بلند کردن ماهی از آب و انداختن آن بر روی عرشه قلاب به راحتی از دهان ماهی خارج شود.	
قلاب با طعمه مصنوعی	Lure	برای جلب ماهی به سمت قلاب، از انواع طعمه استفاده می‌شود. در روش های فعال صید با قلاب مثل قلاب‌های کششی (ترولینگ) و صید با قلاب و چوب دستی، به دلیل متحرک بودن قلاب و تعقیب آن با ماهی شکارچی امکان شناسایی آن در مقایسه با طعمه برای ماهی وجود نداشته و به عنوان یک طعمه زنده به آن حمله ور شده و در نهایت اسیر می‌شود.	 
قلاب سوزنی	Jig	قلاب سوزنی یا جیگ، دارای ساختمان متفاوتی با سایر انواع قلاب‌ها است. از این نوع قلاب برای صید سرپایان و بخصوص اسکوئید استفاده می‌شود. استفاده از آن معمولاً در شب و با استفاده از نور صورت می‌گیرد. قلاب در زمان صید به همراه نخ متصل به آن به صورت عمودی به آب انداخته شده و برای جلب اسکوئید به سمت آن هر از چند گاهی بالا و پایین برده می‌شود.	 

### تجهیزات جانبی مورد استفاده در روش‌های ماهیگیری با قلاب

در روش‌های ماهیگیری با قلاب، علاوه بر خود قلاب و انواع نخ، سخت افزارهای دیگری نیز استفاده می‌شود که کاربرد بعضی از آنها در این روش‌ها مشترک است. بعضی دیگر نیز تنها اختصاص به یک روش دارند. مهم ترین این سخت افزارها عبارتند از: هرزگرد (Swivel)، گیره‌ها (Snaps).

**هرزگرد (Swivel):** هرزگرد یک وسیله فلزی و متشکل از یک بدنه اصلی با سوراخ محوری است. در دو طرف آن دو حلقه مستقل قرار گرفته که بوسیله یک پین دو سر پرچ شده با بدنه اصلی ارتباط دارند. هر یک از حلقه‌ها مستقلاً قادر به چرخش حول محور میانی بدنه اصلی (پین‌ها) هستند. کاربرد این وسیله بیشتر به عنوان رابطی بین دو نخ یا طناب است، به نحوی که چرخش طناب انتهایی یا طناب فرعی را به طناب اصلی مانع می‌گردد. این ویژگی باعث می‌شود تا طناب اصلی در حین عملیات صید از کلاف شدن و گره خوردن‌های ناخواسته که می‌تواند اتلاف وقت و وارد آمدن خسارات ناشی از کند شدن کار یا حتی از دست رفتن نخ در اثر گره‌های کور ایجاد شده است را به دنبال داشته باشد (شکل ۲۸). در تمام انواع رشته قلاب‌ها بویژه در قلاب‌های کششی و لانگ لاین قابلیت استفاده و کاربرد دارد.



شکل ۲۸- چند نمونه از هرزگردهای مورد استفاده در ماهیگیری با قلاب

انواع بزرگتر هرزگرد برای سایر مصارف مثل رابط بین لنگر و زنجیر کشتی یا کابل و قلاب جرثقیل‌ها نیز استفاده می‌شوند که در درس ملوانی به آنها اشاره شده است.

**گیره (Snap):** گیره وسیله‌ای سنجاق مانند است که بیشتر برای ارتباط دادن بین نخ یا ریسمان فرعی با طناب اصلی در رشته قلاب‌های طویل استفاده می‌شود. در گذشته حتی هم‌اکنون نیز در بعضی کشورها هنوز ارتباط بین ریسمان فرعی با طناب اصلی را با زدن گره‌های خاص برقرار می‌کنند، اما وجود گیره سبب شده تا این کار با سهولت و سرعت بالایی انجام گیرد. استفاده از آنها به‌ویژه در شناورهای لانگ لاینر صنعتی که سرعت عمل و زمان برای آنها اهمیت بالایی دارد، فوق العاده حائز اهمیت است (شکل ۲۹).



شکل ۲۹- گیره سنجاقی از جنس استینلس استیل و نحوه استفاده از آن برای اتصال به طناب اصلی



### ساختار انواع رشته قلاب‌ها و کار با آنها

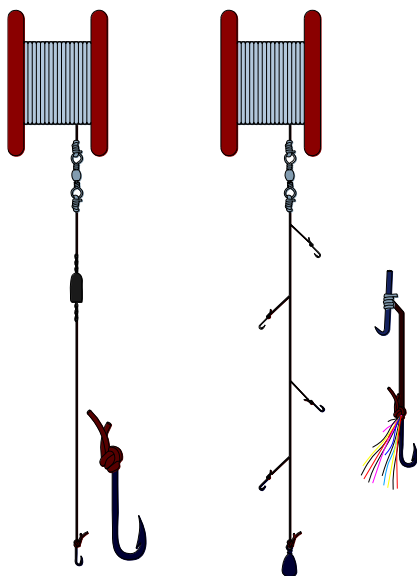
در پودمان یک، چهار روش عمده صید با قلاب معرفی شد. در این بخش ساختار تجهیزات و نحوه اتصال ابزار و مصالح مورد استفاده در آنها تشریح می‌گردد.

کار با قلاب‌های دستی (Hand Lines): ساده‌ترین روش صید، صید با قلاب است. استفاده از آنها هم از ساحل و هم از روی شناور امکان پذیر است. نیاز به سرمایه‌گذاری بالا نداشته و با اندک بودجه‌ای برای هر فرد قابل تجهیز و استفاده است. و ملزومات مورد استفاده در آن شامل یک قرقره، نخ مونوفیلament از جنس پلی آمید (ترجیحاً بی رنگ و شفاف)، قلاب (در تعداد مورد نظر)، وزنه سربی و شناور پلاستیکی کوچک است.

#### کار در کلاس



با استفاده از جداول ضمیمه یک در انتهای کتاب، نوع، جنس و مشخصات مصالح مورد استفاده در ساخت دو نمونه قلاب دستی در شکل ۳۰ را مشخص نموده و بر روی شکل مشابهی که برای هریک از این دو قلاب دستی ترسیم خواهید نمود ترجمه و در جای مناسب شکل نشان دهید.



شکل ۳۰- دو نمونه قلاب دستی با شرح جزئیات فنی مصالح استفاده شده در آنها

الف) قلاب دستی با قلاب‌های متعدد - ب) قلاب دستی با قلاب منفرد

در گروه‌های ۳ یا ۴ نفره تقسیم شده، و هر گروه با استفاده از مصالح و امکانات موجود در کارگاه یک نمونه قلاب دستی تک یا چند قلاب بسازید و مشخصات مصالح مورد استفاده خود را با کمک جداول «ضمیمه یک» کتاب بر روی پلان رشته قلاب ساخت خود که جداگانه بر روی یک کاغذ ترسیم نموده اید، مشخص نمایید.

#### فعالیت کارگاهی

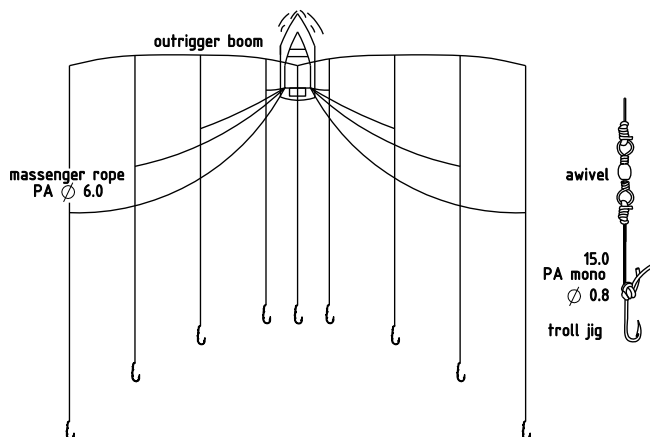


کار با قلاب‌های کششی (Troll Lines): قلاب‌های کششی از زمره روش‌های ماهیگیری فعال است. اما ساختار آن مثل قلاب‌های دستی ساده است.

ملزومات مورد نیاز برای ساخت قلاب‌های کششی نیز عبارتند از: نخ پلی آمید مونوفیل‌امنت (ترجیحاً شفاف)، هرزگرد، قلاب واجد طعمه مصنوعی متناسب با هدف صید، یک قطعه کش لاستیکی قوی و سیم استیل به طول حد اقل ۱-۰/۵ متر.

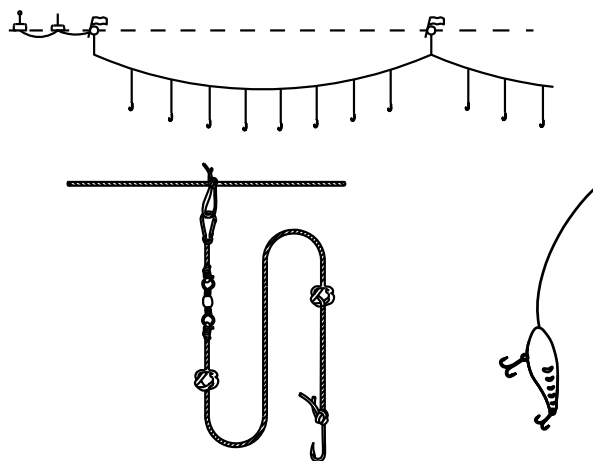
### کار با رشته قلاب‌های طویل (لانگ لاین Long Lines)

ساختار رشته قلاب‌های طویل متشکل از نخ‌های مونوفیل‌امنت ضخیم و یا طناب‌های قوی و نازک به طول چند صد مترالی ده‌ها کیلومتر است. طول رشته قلاب به بزرگی و امکانات کشتی بستگی دارد.

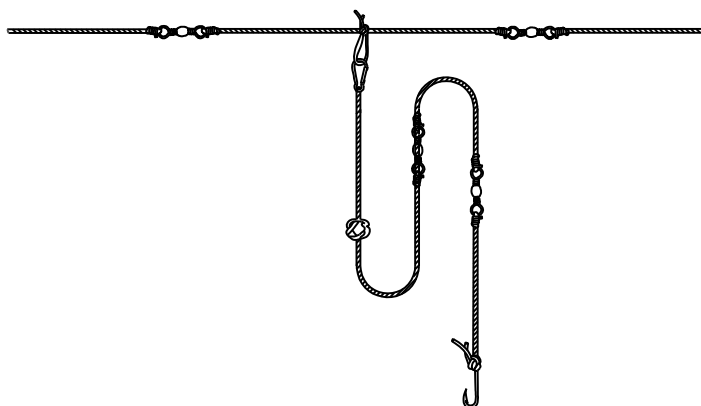


شکل ۳۱- نحوه چیدمان قلاب‌های کششی و مشخصات فنی مواد مورد استفاده در ساخت آنها

طناب اصلی معمولاً از جنس پلی وینیل الکل یا پلی آمید با قطر ۳-۸ میلی متر انتخاب می‌شود. طناب‌های فرعی هم که با گره زدن یا با استفاده از گیره به طناب اصلی وصل می‌شوند قطر کمتری (۳ میلی متر) دارند. طناب فرعی گاهی دو یا سه قسمتی است و قسمت انتهایی معمولاً از جنس وایر سیمی ضد خراش به طول ۱-۲/۵ متر در نظر گرفته می‌شود. در محل اتصال قطعات رشته‌های فرعی به هم از هرزگردهای قوی استفاده می‌شود. اندازه و نوع قلاب متناسب با هدف صید انتخاب می‌شود (شکل‌های ۳۲ و ۳۳).



شکل ۳۲- ساختار کلی یک رشته قلاب طویل و اجزای آن



شکل ۳۳- مشخصات فنی یک رشته قلاب طویل و اجزای فرعی آن

### کار با قلاب و دسته (چوب دستی) (Pole & Line)

استفاده از قلاب و دسته هم به صورت تفریحی - ورزشی و هم به صورت تجاری کاربرد دارد. در صید ورزشی دسته یک قرقره دستی دارد که برای جمع کردن و رها نمودن رشته نخ متصل به قلاب استفاده می‌شود و در واقع نوعی وینچ کوچک دستی است که در بالا کشیدن ماهی نیز کمک می‌کند (شکل ۳۴).

در نمونه‌های مورد استفاده در صید تجاری، دسته فاقد این امکانات بوده و تنها یک دسته چوبی بلند از جنس خیزران است که به رشته قلاب و متعلقات آن وصل می‌شود. طول آن به ۴-۵ متر می‌رسد. انتهای چوب یک حلقه (Eye)، با ریسمانی محکم درست می‌کنند که برای بستن نخ ماهیگیری به آن کاربرد دارد (شکل ۳۶ b).



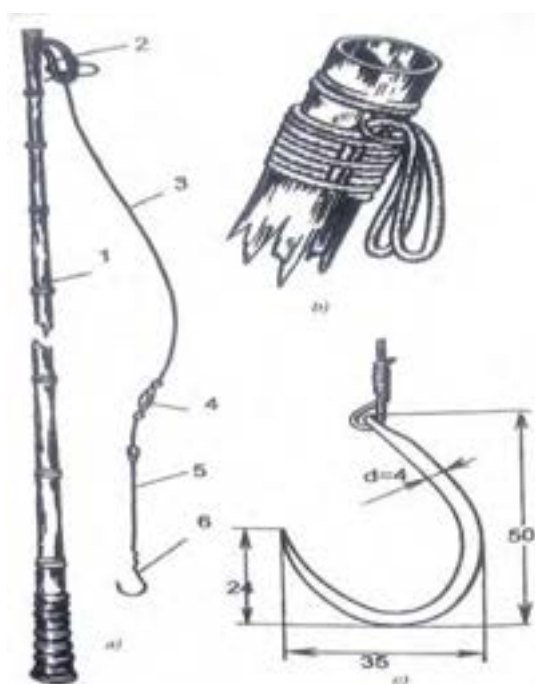
شکل ۳۴- قلاب و دسته همراه با وینچ نخ جمع کن مخصوص صید تفریحی - ورزشی

نخی که به دسته چوبی وصل می‌شود معمولاً از نخ‌های ترکیبی یا فلزی انتخاب می‌شود تا در مقابل وزن ماهی‌های سنگین یا شوک‌هایی که به نخ وارد می‌کنند مقاومت لازم را داشته باشد. در بخش پایینی نخ اصلی گاهی از یک هرزگرد استفاده می‌شود. قلاب نیز که به قطعه‌ای نخ ترکیبی یا مصنوعی یا سیم (وایر فولادی)

وصل است، به سر دیگر هرزگرد بسته می‌شود. نخ متصل به قلاب را نخ ثانویه (Snood) می‌نامند. مجموع طول نخ‌ها معمولاً ۵۰-۳۰ سانتی‌متر از طول دسته چوبی کوتاه‌تر است. در صید تون‌های درشت، از دو یا حتی سه چوب به طور هم زمان استفاده می‌کنند که به یک قلاب مشترک وصل است. هر دسته را یک نفر نگه می‌دارد. هر ماهیگیر یک کمر بند پهن چرمی دارد که در مرکز آن یک حلقه طنابی وصل شده است.



شکل ۳۵- صید ماهی تون با قلاب و دسته



شکل ۳۶- قلاب و دسته از جنس خیزران و مشخصات و اجزای مختلف آن:

(۱- خیزران، ۲- حلقه اتصال نخ، ۳- نخ اصلی، ۴- هرزگرد، ۵- نخ (سیم) ثانویه، ۶- قلاب)

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۳	کار با انواع قلاب‌های ماهیگیری	تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه یا روی شناور	بالاتر از سطح انتظار	ساختار انواع قلاب‌های ماهیگیری، کاربرد و تجهیزات جانبی آنها را کاملاً بشناسد. حداقل بادو روش گره زدن نخ به قلاب آشنایی داشته باشد. رابطه عرض قلاب با اندازه دهان ماهی را بداند. با ساختار و مواد مورد نیاز برای ساخت حداقل یک نمونه رشته قلاب آشنایی کافی داشته باشد.	۳
			در سطح انتظار	ساختار انواع قلاب‌های ماهیگیری، کاربرد و تجهیزات جانبی آنها را کاملاً بشناسد. حداقل بادو روش گره زدن نخ به قلاب آشنایی داشته باشد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	انواع قلاب‌های ماهیگیری، کاربرد و تجهیزات جانبی آنها را بشناسد.	۱

## کار با تورهای ماهیگیری

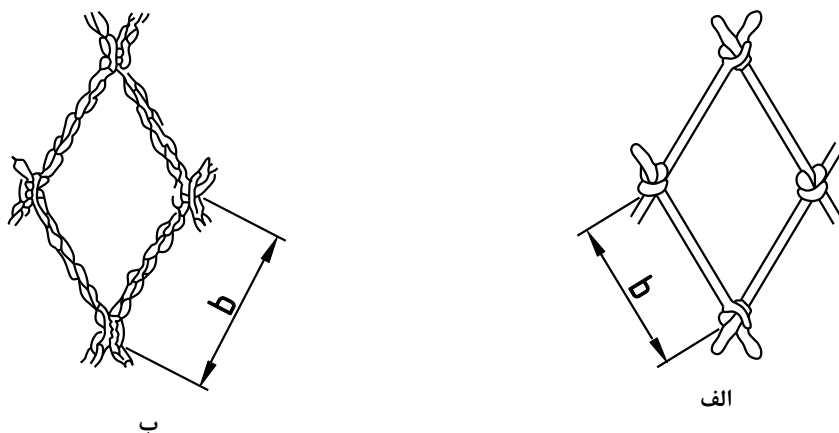
تور مهم‌ترین ساختار مورد استفاده در صنعت ماهیگیری است. علاوه بر رشته قلاب‌ها، بدنه بیشتر ابزارهای ماهیگیری مثل تورهای گوش‌گیر، انواع ترال‌ها، تورهای پیاله‌ای و ابزارهای ماهیگیری ساحلی را تور تشکیل می‌دهد.

### ساختار تور

تور یک محصول منسوج و مشبک است که از به هم تنیدن یا گره خوردن نخ‌های ماهیگیری به هم ساخته می‌شود. تورها به دو شکل گره دار یا بدون گره است (شکل ۳۷).

### الف) تورهای گره دار (Knotted Netting)

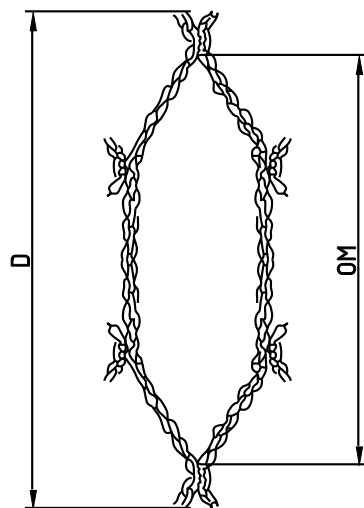
تورهای گره دار را می‌توان هم از انواع نخ‌های با الیاف طبیعی یا مصنوعی درست کرد، اما تورهای بدون گره صرفاً از الیاف مصنوعی بافته می‌شوند.



شکل ۳۷- ساختار چشمه مربعی در انواعی از تورهای گره دار (الف) و بدون گره (ب)

$b$  = طول یک ضلع چشمه (اندازه گره تا گره مجاور)

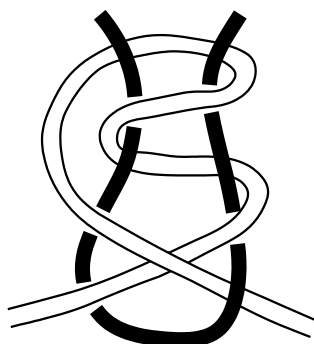
بیشتر تورهایی که در ساخت ابزارهای ماهیگیری استفاده می‌شوند، ساختار چشمه‌هایشان مربعی، (شکل ۳۷)، یا شش ضلعی (فرم الماسی Diamond Shape)، (شکل ۳۸) است. چشمه مربعی در تورهای گره‌دار و شش ضلعی در تورهای بدون گره دیده می‌شوند. چشمه‌های مربعی شکل وقتی تحت اثر نیروهای کششی عادی قرار می‌گیرند، حالت چهار ضلعی خود را حفظ می‌کنند، البته ممکن است از حالت مربع به شکل لوزی درآیند، در حالی که تورهای با چشمه‌های شش ضلعی موقع آویخته شدن در اثر نیروی وارده به پایین، تغییر شکل می‌دهند و تمایل به بسته شدن دارند. اما در کشش از جهت عکس، حفره چشمه‌هایشان باز می‌شود.



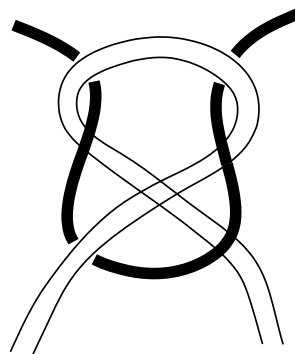
شکل ۳۸- چشمه شش ضلعی (الماسی شکل)،  $a$  = اندازه چشمه در حالت کشیده؛

$OM$  = طول حفره چشمه در حالت کشیده (گره تا گره روبه‌رو)

در ساخت تورهای گره دار، گره‌های مختلفی برای بافت تور به کار برده می‌شود. رایج‌ترین نوع گره در بافت تورهای گره دار گره خفت کتابی (Weaver's Knot) است که به نام گره انگلیسی (English Knot یا Sheet Bend) نیز معروف است.



ب



الف

شکل ۳۹- دو نمونه گره مرسوم در بافت تورهای گره دار: الف) گره خفت کتابی ساده (Weaver's knot)،

ب) گره خفت کتابی مضاعف (Double weaver's knot)

این گره به خاطر ممانعت از لغزش گره در طول نخ، به هنگام کشیده شدن یا فشار وارد بر آن، نسبت به دیگر گره‌ها برتر است. نیروی گسستگی در تورهای گره دار متناسب با نوع گره، ضخامت و جنس مواد تشکیل دهنده نخ و همچنین مواد بهبود دهنده متفاوت است. اصولاً نیروی گسستگی در اثر زاویه حلقه ایجاد شده در گره کاهش می‌یابد و برعکس در اثر افزایش تعداد حلقه‌ها این نیرو افزایش می‌یابد. گره خفت کتابی مضاعف (Double Weaver's Knot) بالاترین نیروی گسستگی را دارد. بعد از آن به ترتیب گره‌های خفت کتابی ساده و گره راست (Reef Knot) واجد کمترین نیروی گسستگی هستند.

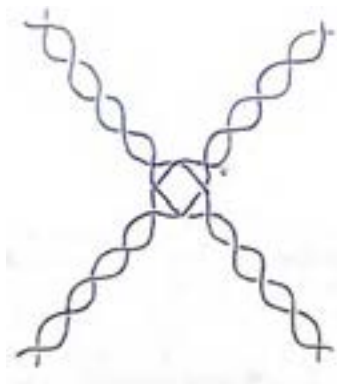




شکل ۴۰- گره راست (مربعی)

### ب) تورهای بدون گره (Knotless netting)

در ماهیگیری از دو نوع تور بدون گره استفاده می‌شود. نوع اول، مدل تنیدن نخ‌ها به سبک ژاپنی (Japanese Twisted Type) است (شکل ۴۱- ب). نوع دوم مدل راشل (Raschel Type)، (شکل ۴۱- الف) است.



ب



الف

شکل ۴۱- اتصال نخ در تورهای بدون گره. الف) نوع راشل - ب) مدل ژاپنی

در کدام یک از ابزارهای ماهیگیری موجود در منطقه زندگی شما از تورهای بدون گره استفاده شده است؟

تحقیق کنید

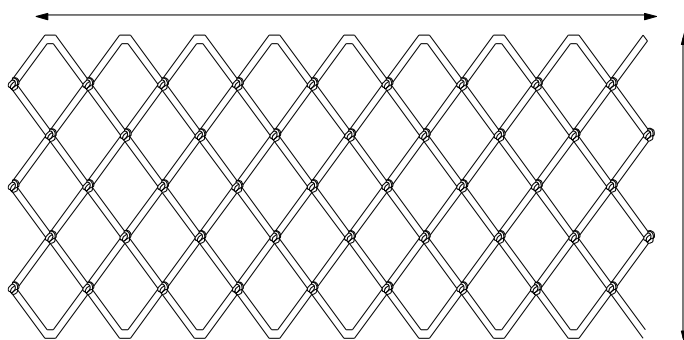


تفاوت آنها در تعداد نخ‌ها و نوع تنیده شدن آن در محل اتصال، با هم است. مزیت تورهای بدون گره در بالا بودن نیروی گسست، پایین بودن ضایعات مصالح (نخ) به هنگام ساخت، وزن کمتر و پایین بودن مقاومت هیدرودینامیکی آنها در مقایسه با تورهای گره‌دار است. یکی دیگر از مزایای این نوع تور پایین بودن ضریب گوش‌گیر شدن ماهی در چشمه‌های آن است. به همین خاطر در ساخت تورهای گوش‌گیر استفاده نمی‌شوند، بلکه بیشتر در ساخت بدنه تورهای قیفی، انواع ترال و تورهای محاصره‌ای کاربرد دارند.

## مشخصات و ویژگی‌های تور ماهیگیری

ساختار تورهای ماهیگیری ویژگی‌هایی دارند که باید در زمان تجهیز یا تعمیر آن می‌بایست مورد توجه قرار بگیرند. بعضی از این ویژگی‌ها به شرح زیر توضیح داده شده‌اند:

**جهت در تورهای ماهیگیری:** یک تخته تور از تعدادی چشمه تشکیل شده که در دو جهت به صورت ستونی به دنبال هم ردیف شده‌اند. جهت عرضی (T) یا (Transverse-Direction)، که در راستای مسیر حرکت نخ در جریان بافت تور است (شکل ۴۲).



شکل ۴۲- جهت‌های عادی و عرضی در یک طاقه تور

جهت دیگر به نام جهت عادی (N) یا (Normal-Direction) معروف است که در راستای عمودی چهار ضلعی-های شبکه تور است. در طراحی ابزارهای ماهیگیری که برای ساخت آنها از تور استفاده می‌شود، معمولاً باید، جهت N منطبق با جهتی باشد که بالاتری نیرو در آن جهت به تور وارد می‌شود. به عنوان مثال، در تورهای ترال، جهت N همیشه منطبق با جهت طولی تور است. زیرا بیشترین نیروی کشش در حین عملیات صید در این جهت به تور وارد می‌شود.

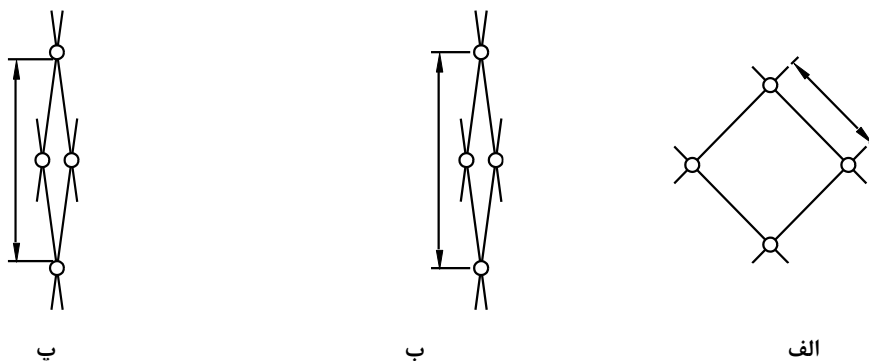
**مشخصه‌های تور:** تورهای ماهیگیری بیشتر با بیان اندازه طاقه تور و شکل چشمه، نخ و مواد آن، اندازه نخ (چگالی خطی یا قطر نخ)، نوع گره یا اتصال، رنگ و نوع مواد بهبود دهنده استفاده شده در آن توصیف می‌شود. اندازه طاقه تور به صورت بیان تعداد چشمه‌ها در جهات (T) و (N) است.

**نحوه اندازه‌گیری چشمه تور:** اندازه چشمه تور به یکی از سه روش زیر صورت می‌گیرد:

**الف) طول ضلع چشمه (Length of Mesh Side):** فاصله بین دو اتصال متوالی (فاصله بین مرکز دو گره مجاور) را طول ضلع چشمه می‌گویند. این اندازه برابر با نصف اندازه طول چشمه تور است.

**ب) طول چشمه تور (Length of Mesh):** فاصله بین مراکز دو گره متقابل را در یک چشمه تور (چشمه چهار ضلعی در تورهای گره‌دار) که در جهت N کشیده شده باشد اندازه چشمه تور می‌گویند. فرق این اندازه با اندازه حفره داخلی در آن است که در این روش فاصله بین مرکز دو گره مقابل اندازه گیری می‌شود.

**پ) اندازه حفره داخلی چشمه در حالت کشیده (Opening of Mesh):** فاصله داخلی بین دو گره متقابل یک چشمه از تور را که در جهت N به طور کامل کشیده شده باشد، اندازه حفره داخلی چشمه می‌گویند. اصطلاحاً به این اندازه (Mesh Lumen) گفته می‌شود (شکل ۴۳).



شکل ۴۳- نحوه اندازه گیری‌های مختلف چشمه تور، (الف) طول ضلع چشمه - (ب) طول چشمه، (پ) اندازه حفره چشمه



چند قطعه تور تهیه نموده و اندازه چشمه‌های آنها را به روش‌هایی که آموخته اید محاسبه نمایید.

### ت: انتخاب اندازه چشمه مناسب در تورهای گوش گیر

برای صید یک گونه هدف، اندازه چشمه تور باید متناسب با آن باشد. معمولاً بین اندازه قطر بدن یا طول ماهی مورد نظر برای صید، با اندازه چشمه توری که برای شکار آن استفاده می‌شود، رابطه‌ای وجود دارد که با فرمول «فریدمن (Fridman)» بیان می‌شود:

$$OM = L/K$$

اندازه چشمه تور (میلی متر) = OM

L = متوسط طول ماهی مورد نظر برای صید (میلی متر)

K = ضریب، که متناسب با شکل و ساختار بدن ماهی متفاوت است و به شرح زیر انتخاب می‌شود:

K=5: برای ماهی‌های باریک و دراز (مثل کوتر، چنگو اردک ماهی)

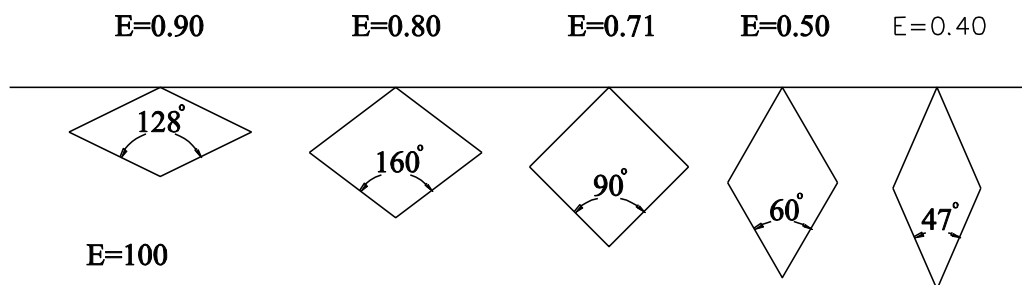
K=3/5: برای ماهی‌های با جثه متوسط نه خیلی باریک و نه چندان چاق (مثل ماهی سفید، شیرماهی، تاس ماهی، قباد و راشگو).

K=2/5: برای ماهی‌های خیلی چاق، پهن یا مرتفع (مثل هامور، تون ماهیان درشت، سرخو، حلواسفید و حلواسیاه).

### ضریب تعلیق (آویختگی)

وضعیت قرارگیری چشمه‌های تور در حالت آویخته به طناب‌های فوقانی و تحتانی را اصطلاحاً ضریب آویختگی یا به عبارت دیگر ضریب تعلیق (Hanging Ratio) می‌گویند (شکل ۴۴). ضریب آویختگی را با علامت (E) نشان می‌دهند. به بیان دیگر اگر یک طاقه تور از جهت طول به صورت کاملاً کشیده یک متر درازا داشته باشد و آن را بر روی طنابی به همین طول ببندیم، چشمه‌های آن به صورت بسته و کاملاً کشیده باقی خواهد ماند. حال اگر بخواهیم چشمه‌های تور باز شود، می‌بایست آن را از حالت کشیده رها نماییم و بتدریج در روی طناب

یادشده به نسبت مورد نظر جمع نماییم. حال اگر نسبت طول تور معادل  $80^\circ$  در صد از طول طناب باشد، ضریب تعلیق تور  $80\%$  خواهد بود و اگر باز هم تور را از طرفین بیشتر بر روی طناب جمع کنیم این نسبت کاهش بیشتری خواهد یافت. در (شکل ۴۴)، حالات مختلف چشمه‌های تور را با ذکر ضریب آویختگی آنها نشان می‌دهد. برای درک بهتر موضوع می‌توان از رابطه محاسباتی استفاده نمود که در پایین به آن اشاره خواهد شد.



شکل ۴۴- وضعیت چشمه‌های تور در ضرایب مختلف آویختگی

### محاسبه ضریب آویختگی در تورهای ماهیگیری

می‌دانیم که بافته توری بدون اتصال به طناب فاقد شکل مشخص بوده و در صورتی که در آب قرار گیرد به صورت یک توده بی‌شکل در خواهد آمد. اما با اتصال حاشیه‌های آن به طناب یا یک قاب سخت فلزی یا پلاستیکی تور شکل منظمی به خود گرفته و در صورت وارد آمدن نیروهای جانبی به آن مثل بویه و وزنه، پس از قرار گرفتن در آب از شکل مناسبی برخوردار خواهد شد. مثلاً در تورهای گوش‌گیر به شکل مستطیل و در تورهای پرتابی دستی مثل سالیک (سالیه) به صورت دایره در می‌آید. از آنجا که تور به صورت کاملاً کشیده به طناب وصل نمی‌شود و چشمه‌های آن متناسب با هدف صید باید با یک در صد معین باز بماند، همیشه نسبت به طنابی که به آن آویخته خواهد شد (در حالت کاملاً کشیده) باید طویل‌تر باشد تا بتواند وقتی از حالت کشیده در می‌آید متناسب با طول طناب باشد. برای محاسبه ضریب آویختگی تور (E) از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$E = \frac{L}{L_0}$$

طول طنابی که تور به آن وصل می‌شود  
 طول قطعه توری که طناب به آن وصل شده (در حالت کشیده)  
 ضریب آویختگی (ضریب تعلیق) =

**مثال:** یک تخته از یک بافته تور در اختیار داریم که در طول دارای  $200$  چشمه است. اگر اندازه هر چشمه در حالت کشیده از گره تا گره مقابل  $50$  میلی‌متر باشد، طول تور در حالت کشیده برابر با  $10$  متر ( $10000$  میلی‌متر) خواهد بود:  $L_0 = 0.050 \times 200 = 10$   
 حال اگر بخواهیم این بافته توری را به رشته طنابی که طول آن برابر با  $8$  متر است بیاویزیم، به طور قطع چشمه‌های آن از حالت کشیدگی کامل باید خارج شده و در حقیقت به صورت جمع شده‌تر با این طناب آویخته شود؛ به نحوی که طول آن از  $10$  متر به  $8$  متر کاهش یابد.

$$E = \frac{L}{L_0} = \frac{8 \text{ متر (طول طناب)}}{10} = 0,80 = 80\%$$

در این حالت شکلی که چشمه‌های تور به خود خواهند گرفت، لوزی خوابیده (افقی) خواهد بود. یعنی طول قطر بزرگ آن به موازات طناب و قطر کوچک آن عمود بر طناب خواهد بود. بدین ترتیب، نسبت طول طناب به طول واقعی تور (در حالت کشیده کامل) رقمی بالغ بر ۰/۸ است. به بیان دیگر، نسبت طول طناب به طول طاقه تور در حالت کشیده برابر با ۸۰ درصد است.

تحقیق کنید



یکی از ابزارهای ماهیگیری موجود در منطقه خود (مثلاً یک تور گوش‌گیر) را که در ساختار آنها از تور استفاده شده است در نظر گرفته، یک متر از آن را بررسی نموده و با اندازه‌گیری طول چشمه و تعداد آن، ضریب آویختگی تور را محاسبه نمایید.

### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۴	کار با تورهای ماهیگیری	مکان: کلاس و کارگاه یا روی شناور	تجهیزات:	ساختار انواع تورهای ماهیگیری، شکل چشمه و با انواع روش‌های اندازه‌گیری آنها آشنایی داشته باشد. با انواع گره‌های توربافی آشنایی داشته باشد. مفهوم و نحوه محاسبه ضریب آویختگی را بداند.	۳
			در سطح انتظار	ساختار انواع تورهای ماهیگیری و شکل چشمه و نحوه اندازه‌گیری آن را بداند. با انواع گره‌های توربافی آشنایی داشته باشد. مفهوم ضریب آویختگی را بداند.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	ساختار تور و انواع آن را بشناسد. انواع چشمه‌های تور و گره‌های توربافی را را بشناسد.	۱

## کار با انواع بویه، کرف و وزنه‌ها (Sinkers, Floats and Buoys)

مواد سبک با قابلیت شناور ماندن بر روی آب، نقش مهمی در شکل دادن ابزارهای ماهیگیری به هنگام صید و تعیین موقعیت آنها در محل استقرار دارند. تا پیش از ابداع مواد سینتتیک سبک در صنعت، از مواد طبیعی سبک مثل چوب با چگالی کم ( $0/25 - 0/6$  گرم بر سانتی‌متر مکعب) یا چوب پنبه ( $0/25$  گرم بر سانتی‌متر مکعب) یا بامبو ( $0/5$  گرم بر سانتی‌متر مکعب) برای تجهیز ابزارهای ماهیگیری استفاده می‌شد. اما از آنجا که این مواد در زمان غوطه‌وری در آب به تدریج آب به خود جذب نموده و قدرت شناور شدنشان کاهش می‌یافت، بتدریج منسوخ شدند همچنین در بعضی از کشورها با شکل بخشیدن به عناصر فلزی (آلومینیوم و آهن) یا شیشه، و تهی نمودن فضای داخل آنها، گوی‌های سبکی را درست می‌کردند که کار بویه‌های امروزی را انجام می‌داد. اما این مواد هم به خاطر مسایل اقتصادی ویا مشکلات در استفاده مثل شکستن یا له شدن بدنه، تدریجاً منسوخ شدند؛ هرچند که هنوز در بعضی نقاط دنیا استفاده می‌شوند.

امروزه با استفاده از مواد سینتتیک، انواع ساختارهای شناور در اندازه و شکل‌های متفاوت ساخته و استفاده می‌شوند. مزایای بالای شناورهای مصنوعی را می‌توان در قابلیت استفاده طولانی از آنها، مقاومت در قبال فشار آب، مقاوم بودن در برابر مواد شیمیایی، مقاومت در برابر سایش، و تخریب زیست‌شناسی، شناوری بسیار بالا به ازای هر واحد و سهولت در استفاده از آنها دانست. امروزه موادی مثل پلی استایرن حجیم شده با چگالی ( $0/28 - 0/1$  گرم بر سانتی‌متر مکعب (g/cc)) و پلی وینیل الکل (EVA)، در اشکال مختلف و مناسب برای استفاده در آن دسته از ابزارهای ماهیگیری استفاده می‌شوند که بیشتر در آب‌های سطحی یا نسبتاً کم عمق (تورهای گوش‌گیر یا محاصره‌ای)، به کار برده می‌شوند. گوی‌های توخالی ساخته شده از ترکیبات سینتتیک سخت مثل رزین پی وی سی که خاصیت شناوری بالایی دارد نیز به عنوان بویه در طناب فوقانی تورهای ترال استفاده می‌شود. امروزه این مواد بسیار سبک و با قابلیت‌های به مراتب برتر، جای مواد قدیمی را گرفته‌اند. در ماهیگیری دو نوع ساختار که از مواد با خصوصیت شناوری بالا ساخته می‌شوند، بیشترین استفاده را دارند که عبارتند از: کرف و بویه.

**الف) کرف (Floats):** ساختاری است با اشکال بیضوی، کروی ویا استوانه‌ای که در تورهای گوش‌گیر، انواع ترال‌ها، و تورهای گردان پیاله‌ای، هم برای شکل دهی مطلوب به ابزار صید و هم قرارگیری آن در وضعیت مناسب در حین عملیات تور ریزی استفاده می‌شوند.

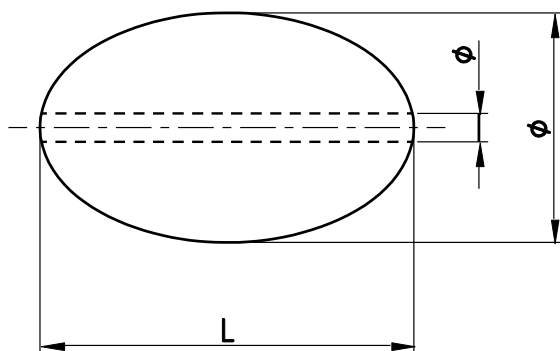
**ب) بویه (Bouy):** این دسته شامل ساختارهای کروی، بالونی شکل یا مکعبی است که بیشتر برای مقاصد نشانه گذاری یا تعیین محل استقرار ادوات صید در صیدگاه‌ها استفاده می‌شوند. ویژگی‌های مطلوب و موردنظر برای انواع کرف و بویه‌های مورد استفاده در ابزارهای ماهیگیری را به شرح زیر می‌توان نام برد:

قدرت شناوری بالا، مقاومت بالای شناوری آن در قبال فشار آب، کارکرد و عمر بالا، سهولت در ساخت و پایین بودن بهای آن.

در همه ابزارهای ماهیگیری مذکور، کرف در امتداد طناب فوقانی و معمولاً در مقابل وزنه‌هایی بسته و نصب می‌شود که در طناب تحتانی وصل شده اند، تا آن را به صورت یک دیواره عمود یا به بالا کشیدن آن بخش از ابزار صید در آورد که سبب باز نگه داشتن مدخل کیسه تور می‌شود. به بیان ساده‌تر، شکل دادن و ایجاد بهترین حالت مناسب در ابزارهای ماهیگیری به هنگام اجرای عملیات صید.

### مشخصات انواع کرف و تخمین نیروی شناوری آنها

بسیاری از کرف‌هایی که برای شناور نگه داشتن تورهای گوش گیر و پیاله ای استفاده می‌شوند، بیضوی، سیگاری، کروی یا استوانه‌ای هستند و از نظر جنس نیز متنوع بوده و جنسشان اغلب از پی وی سی، پلی استایرن، و اتیلن وینیل الکل مرسومتر است. نمونه‌هایی که برای تورهای مذکور استفاده می‌شود در امتداد بخش میانی طول خود یک سوراخ دارند که محل رد شدن طناب است. در شکل‌های ۴۵، ۴۶ و ۴۷ نحوه اندازه‌گیری انواع کرف نشان داده شده است. خصوصیات فیزیکی هر یک از نمونه‌ها نیز در جداول ۹-۷ درج شده است.



شکل ۴۵- نحوه اندازه‌گیری ابعاد و مشخصات فنی یک کرف بیضوی

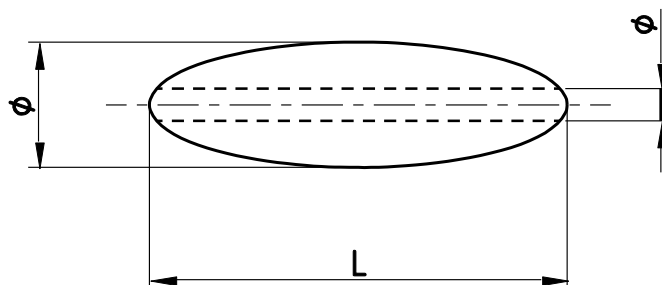
$L$  = طول کرف،  $\emptyset$  = قطر خارجی کرف،  $\emptyset$  قطر سوراخ کرف

جدول ۷- مشخصات نیروی شناوری چند نمونه کرف بیضوی از جنس PVC انبساط یافته

ابعاد به میلی‌متر (mm)		نیروی شناوری کرف (gf)
$L \times \emptyset$	$\emptyset$	
۷۶*۴۴	۸	۷۰
۸۸*۵۱	۸	۱۰۰
۱۰۱*۵۷	۱۰	۱۶۰
۱۴۰*۸۹	۱۶	۵۶۰



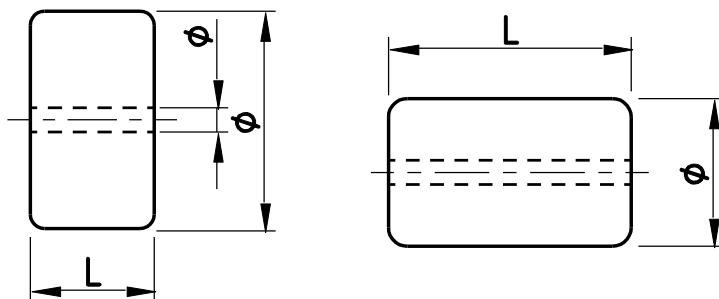
کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری



شکل ۴۶- نحوه اندازه‌گیری ابعاد و مشخصات فنی یک کرف سیگاری شکل  
شکل:  $L$  = طول کرف،  $\varnothing$  = قطر خارجی کرف،  $\varnothing$  قطر سوراخ کرف

جدول ۸- مشخصات نیروی شناوری چند نمونه کرف سیگاری شکل از جنس PVC انبساط یافته

ابعاد به میلی‌متر (mm)		نیروی شناوری کرف (gf)
$L \times \varnothing$	$\varnothing$	
۷۶*۴۵	۸	۷۰
۸۹*۵۱	۸	۱۰۰
۱۰۲*۵۷	۱۰	۱۶۰
۱۴۰*۸۹	۱۶	۵۶۰
۱۵۸*۴۶	۸	۱۸۰



شکل ۴۷- نحوه اندازه گیری ابعاد و مشخصات فنی دو نمونه کرف استوانه‌ای

$L$  = طول کرف،  $\varnothing$  = قطر خارجی کرف،  $\varnothing$  قطر سوراخ کرف

جدول ۹- مشخصات نیروی شناوری چند نمونه کرف استوانه‌ای شکل از جنس PVC انبساط یافته

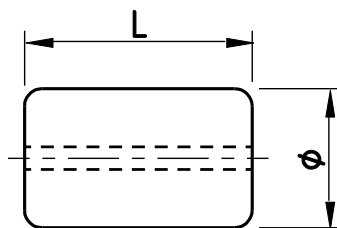
ابعاد به میلی‌متر (mm)		نیروی شناوری کرف (gf)
$L \times \varnothing$	$\varnothing$	
$30 \times 50$	6	30
$50 \times 30$	8	50
$50 \times 40$	8	67
$100 \times 40$	14	275
$100 \times 50$	14	355
$100 \times 75$	14	530
$150 \times 100$	25	1523

### تخمین تقریبی نیروی شناوری کرف با استفاده از ابعاد آن

در صورت دسترسی نداشتن به مشخصات فنی یک کرف یا بی اطلاعاتی از چگالی آن، می‌توان از یک طریق ساده و با استفاده از ابعاد آن به یک تخمین تقریبی از نیروی شناوری آن دست یافت.

در مورد کرف‌های استوانه‌ای فرمول محاسبه به شکل زیر است:

قطر ( $\varnothing 82$ ) (سانتی‌متر مربع)  $\times$  طول (سانتی‌متر)  $\times 67 \div 100 \approx$  نیروی شناوری به گرم نیرو (gf)



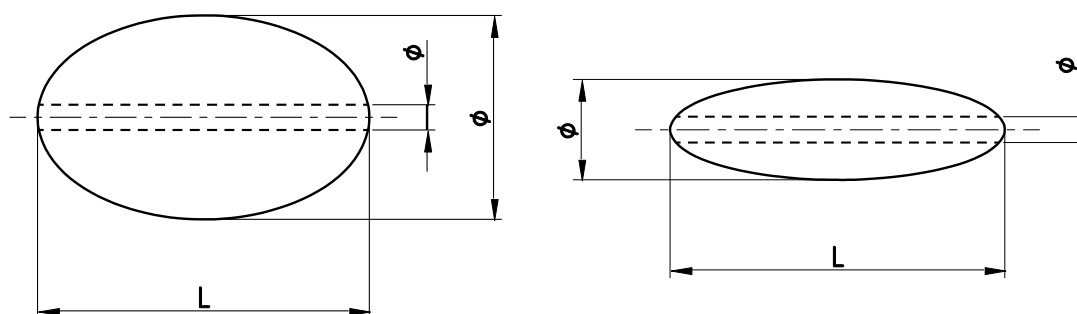
کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری

دو نمونه کرف استوانه‌ای با ابعاد مختلف از جنس پی وی سی منبسط شده انتخاب نموده و پس از اندازه‌گیری ابعاد آن با استفاده از فرمول بالا نسبت به تخمین محاسبه نیروی شناوری آن به صورت تقریبی اقدام نمایید. همین محاسبه را با کرف‌های بیضوی از همان جنس نیز انجام داده و نتایج کار خود را با سایر هنرجویان کلاس مقایسه نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



تخمین نیروی شناوری برای کرف‌های بیضوی و سیگاری شکل، از جنس (PVC) منبسط شده:



قطر (Ø۸۲) (سانتی‌متر مربع) x طول (سانتی‌متر) x ۰/۵ ≈ نیروی شناوری به گرم نیرو (gf)

چند نمونه کرف از جنس و اشکال مختلف تهیه نموده و ابعاد و مشخصات آنها را با استفاده از کولیس یا خط‌کش اندازه‌گیری نموده و سپس با رد کردن یک نخ از سوراخ و گره زدن دوسر آن یک حلقه درست نموده و با بستن وزنه‌های مختلف به نخ بویه را در یک سطل آب قرار دهید. آنقدر وزنه اضافه نمایید تا زمانی که کرف غوطه‌ور شود. میزان حداکثر نیروی شناوری کرف را بر اساس وزن وزنه‌ها یادداشت و گزارشی از فعالیت خود را به کلاس ارائه نمایید.

فعالیت  
کارگاهی





بویه راهنما (نشانه)



بویه شیشه‌ای



اتصال کرف روی طناب بالایی تور گوش گیر



انواع شناور (کرف)، (پلی استایرن)



کرف از جنس پلی وینیل الکل



کرف از جنس پلی وینیل الکل (PVAA)

شکل ۴۸- انواعی از شناورهای مورد استفاده در ابزار ماهیگیری

## وزنه‌ها (Sinkers)

وزنه‌ها در مقابل شناورها (بویه‌ها) برای شکل بخشیدن و کشیدگی تور برای تشکیل دیواره (در تورهای گوش‌گیر)، تسریع در فرو رفتن دام در آب، کمک به باز شدن دهانه کیسه تور و قرار گرفتن بر روی بستر دریا (در تورهای ترال)، در ابزارهای ماهیگیری استفاده می‌شوند. از ویژگی‌های مطلوب و مورد نظر برای وزنه‌ها، می‌توان به نیروی غرق شوندگی، سهولت در ساخت و ارزش پایین آنها به ازای واحد (قیمت تمام شده) اشاره نمود. از رایج‌ترین و مطلوب‌ترین وزنه‌های مورد استفاده در ماهیگیری می‌توان به فلزات سرب (چگالی ۱۱/۳۴ گرم بر سانتی‌متر مکعب) و آهن (چگالی ۷/۸۶ g/cc) اشاره نمود. البته سایر مواد با وزن مخصوص بالا مثل چینی (۲/۵)، سنگ (۲/۶)، قالب‌های سیمانی (۳) که ارزان‌تر ولی نسبت به فلزات مذکور وزن مخصوص کمتری دارند نیز در ماهیگیری خرد استفاده می‌شوند.

کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری

وزنه‌های آهنی و سربی در اشکال گرد و استوانه‌ای قالب‌گیری و ریخته‌گری شده و در بسیاری از ابزارهای ماهیگیری جدید استفاده می‌شوند.



شکل ۴۹- انواعی از وزنه‌های سربی در اشکال استوانه‌ای

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۵	کار با انواع بویه، کرف و وزنه‌ها	تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه یا روی شناور	بالاتر از سطح انتظار	انواع مواد و تجهیزات مورد استفاده برای شناوری و نشانه‌گذاری و ابزارهای ماهیگیری را براساس جنس بشناسد. نحوه اندازه‌گیری ابعاد و محاسبه نیروی شناوری یک کرف را بداند. وزنه‌ها را از نظر جنس و کاربرد بشناسد.	۳
			در سطح انتظار	انواع مواد و تجهیزات مورد استفاده برای شناوری و نشانه‌گذاری و ابزارهای ماهیگیری را براساس جنس بشناسد. نحوه اندازه‌گیری ابعاد یک کرف را بداند. وزنه‌ها را از نظر جنس بشناسد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	انواع مواد و تجهیزات مورد استفاده برای شناوری و نشانه‌گذاری و ابزارهای ماهیگیری را بر اساس جنس بشناسد. وزنه‌ها را بشناسد.	۱

## ارزشیابی شایستگی کار با مواد و ابزارهای ماهیگیری

### شرح کار:

کار با مواد و ابزارهای ماهیگیری، کار با نخ‌های ماهیگیری، کار با انواع طناب‌ها، کار با انواع قلاب‌ها، کار با تورهای ماهیگیری کار با بویه و وزنه

### استاندارد عملکرد:

پس از اتمام واحد یادگیری و کسب شایستگی کار با مواد و ابزارهای ماهیگیری، هنرجویان می‌توانند انواع نخ‌های ماهیگیری و کار با آنها را بدانند و از سیستم‌های اندازه‌گیری در محاسبه میزان ظرافت نخ استفاده نمایند. همچنین خواهند توانست انواع قلاب‌های ماهیگیری را شناخته و استفاده از آنها را برای صید تجربه نمایند. هنرجویان قادرند مشخصات تورهای ماهیگیری، انواع گرہ‌ها و نحوه انتخاب تور متناسب با اندازه ماهی را محاسبه و به کار گیرند. همچنین می‌توانند با انواع کرف و بویه‌های ماهیگیری آشنایی پیدا کنند و مشخصات فیزیکی و میزان شناوری کرف‌ها را برای کار در ماهیگیری محاسبه نمایند.

### شرایط انجام کار و تجهیزات:

شرایط: دمای استاندارد و تهویه مناسب در محیط کار و آموزش؛ دسترسی به امکانات کمک آموزشی (فیلم، رایانه، اینترنت و کتب شیلاتی).

تجهیزات: خط‌کش، ترازوی دقیق، ظروف آزمایشگاهی، حوضچه پلاستیکی یا طشت بزرگ، نمونه‌هایی از نخ و طناب‌های با الیاف طبیعی و مصنوعی، قطعات نمونه از طناب‌های سیمی و نمونه‌هایی از کرف و بویه و وزنه

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	کار با نخ‌های توربافی	۱	
۲	کار با انواع طناب	۱	
۳	کار با انواع قلاب‌های ماهیگیری	۱	
۴	کار با تورهای ماهیگیری	۲	
۵	کار با انواع بویه، کرف و وزنه‌ها	۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت توجهات زیست محیطی و نگرش: - رعایت قواعد و اصول در محیط کارگاه و کلاس - استفاده صحیح و ایمن از ابزار و مواد مورد استفاده - تمیز کردن محیط کارگاه پس از پایان کار - رعایت نظم و مقررات در محیط کار.			
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی ۲ می‌باشد.

## پودمان ۳

# روش‌های مدیریت ماهیگیری و ارزیابی ذخایر آبزیان





## واحد یادگیری ۳

### روش‌های مدیریت ماهیگیری و ارزیابی ذخایر آبزیان

#### آیا تاکنون پی برده‌اید

- تقسیم بندی اکولوژیک آبزیان در اکوسیستم‌های دریایی چگونه است؟
- برآورد میزان ذخایر آبزیان در محیط‌های آبی چگونه انجام می‌شود؟
- چرا بهره برداری پایدار از منابع آبی اهمیت ویژه‌ای دارد؟
- ماهیگیری مسئولانه چه اهمیتی دارد؟
- چه روش‌هایی برای مدیریت ماهیگیری مسئولانه وجود دارد؟

#### استاندارد عملکرد

مدیریت ماهیگیری مسئولانه، بهره برداری پایدار و درازمدت از ذخایر آبی را در منابع آبی تضمین می‌نماید. هنرجو پس از اتمام این واحد یادگیری می‌تواند با توجه به ماهیت و ویژگی‌های زیستی و اکولوژی گروه‌های آبی مختلف در هر اکوسیستم دریایی، تدابیر مدیریتی و روش‌هایی برای دستیابی به اهداف ماهیگیری مسئولانه را به کار گیرد. تدوین برنامه بهره برداری پایدار از ذخایر آبی نیازمند برآورد میزان ذخایری است که با استفاده از مدل‌های کلی و تحلیلی انجام می‌شود. در ادامه متناسب با وضعیت ذخیره با به‌کارگیری روش‌های مختلف صید اقدام به برداشت اقتصادی از آبزیان شده و منافع اقتصادی صیادان و اشتغال جامعه ساحل نشین در نواحی ساحلی تأمین می‌شود. کنترل و ایجاد تعادل در میزان بهره‌برداری متناسب با میزان مجاز برداشت از ذخایر از طریق اعمال مدیریت بر فعالیت ناوگان صیادی و استانداردسازی ابزار وادوات صید، تعیین فصول ممنوعیت و آزادی صید گونه‌ها، مدیریت بر صیدگاه‌ها و سایر روش‌ها قابل انجام است البته بدون تردید، دستیابی به نتایج مناسب و قابل قبول در این خصوص، بدون همکاری و همراهی جامعه بهره‌بردار یعنی ماهیگیران مقدور نخواهد بود.

## بررسی اکولوژیک آبزیان

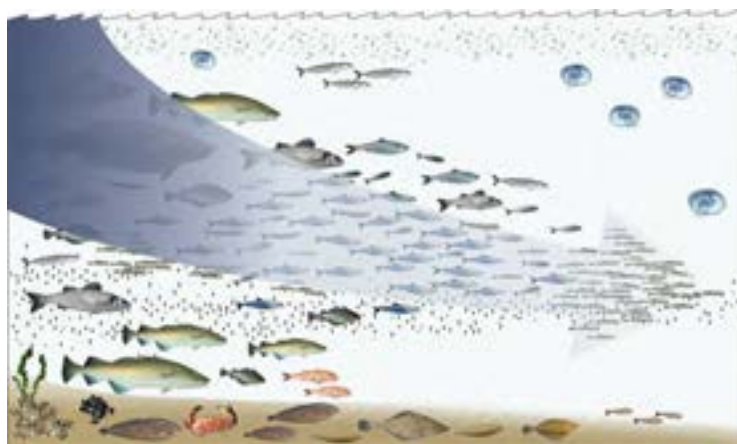
بررسی وضعیت ذخایر آبزیان و اجرای برنامه‌های مدیریت ماهیگیری در هر اکوسیستمی، مستلزم شناخت زیستی، چرخه حیات و اکولوژی گونه‌های مختلف موجود در آن اکوسیستم است. اصولا اکولوژی از دو کلمه یونانی Oikois یعنی خانه یا محیط زیست و Logy یعنی بررسی یا شناخت تشکیل شده است. علم اکولوژی یا بوم‌شناسی در تعریفی دیگر به شاخه‌ای از علوم زیستی اطلاق می‌شود که روابط بین موجودات زنده و محیط زیست آنها را بررسی می‌کند و اصولا شامل زیست‌شناسی موجودات زنده در ارتباط با محل‌های مختلف زندگی آنها در دریاها و اقیانوس‌هاست.

به‌رغم تنوع زیاد و گسترده آبزیان، بیشتر فعالیت‌های ماهیگیری بر پایه سه گروه زیر صورت می‌گیرد به عبارتی گونه‌های مختلف آبزیان بر اساس خصوصیات مشترک و مشابه دوران لاروی، نوزادی، جوانی، بزرگسالی و همچنین والدین مشترک به طبقات مختلف رده بندی تقسیم می‌شوند که شامل شاخه نرم تنان (صدف، ماهی مرکب، اسکویید و شکم پایان)، زیر شاخه سخت پوستان (میگو، شاه میگو و خرچنگ) از بی‌مهرگان و ماهیان نیز از مهره داران می‌شوند (شکل ۱).

تحقیق کنید



با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و جست‌وجو در اینترنت انواع گروه‌های اکولوژیک آبزیان را بررسی نموده و به صورت پرده نگار در کلاس ارائه نمایید.



شکل ۱- نمایی از زندگی آبزیان در یک اکوسیستم دریایی

### بی‌مهرگان

زیر گروه‌های زیادی در طبقه‌بندی بی‌مهرگان قرار می‌گیرند، که از آن جمله می‌توان به نرم تنان، سخت پوستان و خار پوستان اشاره کرد.

بالتر از ۸۵ هزار گونه در شاخه نرم تنان، ۶۷ هزار گونه از جمله میگو، خرچنگ و شاه میگو در سخت پوستان و تنها حدود ۱۵ گونه از ۱۲۰۰ گونه خار پوستان بر اساس اعتقادات و ذائقه ملل مختلف جزء مواد غذایی دریایی در نقاط مختلف جهان محسوب می گردند. بنابراین بهره برداری از آبزیان مذکور متناسب با شرایط و موقعیت منابع آبی و صیدگاه‌های مختلف حائز اهمیت است؛ همانطور که در شکل ۲ تصویری از گونه میگو واجد ارزش اقتصادی بالا در ترکیب صید صیادان کشورمان نشان داده شده است.



شکل ۲- تصویر میگو نمونه‌ای از سخت پوستان به عنوان گونه‌ای ارزشمند در فعالیت‌های صیادی کشور



با توجه به شناختی که از انواع بی‌مهرگان دارید در خصوص اهمیت و ارزش اقتصادی آنها در کلاس بحث کنید.

## مهره داران

تقریباً نیمی از تمام گونه‌های جانوری دارای ستون فقرات را ماهیان تشکیل می‌دهند. بر اساس منابع مختلف تعداد گونه‌های ماهیان در آب‌های جهان را بین ۲۵۰۰۰ تا ۳۱۳۰۰ گونه تخمین زده شده است که از این تعداد، حدود ۶۰٪ آنها دریایی است.

آبزیان موجود در هر اکوسیستم آبی بخصوص در دریاها، براساس زیستگاه اکولوژیک آنها به چند دسته تقسیم می‌شوند. جایگاه اکولوژیک هر موجود زنده در طبیعت، تحت تأثیر سه عامل مهم تعیین می‌شود که عبارتند از: رژیم غذایی، اندازه بدن و شرایط محیطی محل زیست، در این خصوص ماهیان دریایی از جمله ماهیان خلیج فارس و دریای عمان را به سه دسته سطح‌زی، میان‌زی و بسترزی تقسیم می‌کنند. ضمن آنکه مبنای این تقسیم‌بندی نیز منطقه زیست این گروه از ماهی‌ها در لایه‌های مختلف آب است. به‌طور کلی در آب‌های مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری با حرارت بیش از ۱۲ درجه سانتی‌گراد تعداد گونه‌ها بیشتر و متنوع‌تر می‌شود اما جمعیت کمتری از هرگونه وجود دارد. این در حالی است که در صورتی که در آب‌های مناطق معتدل و سرد، تعداد گونه‌ها کمتر ولی جمعیت هر گونه بسیار بیشتر از مناطق گرم و نیمه‌گرم است.

از آنجا که فعالیت‌های ماهیگیری در شمال و جنوب کشور با تاکید بر گونه‌های اصلی و اقتصادی آبزیان (به‌طور غالب ماهیان مختلف) انجام می‌شود لذا ضمن تعریف مختصر از گروه‌های اکولوژیک زیر متناسب با شرایط بهره‌برداری و نوع فعالیت‌های ماهیگیری اقتصادی در خلیج فارس، دریای عمان و دریای خزر به توضیح و تشریح جمالی گروه‌های مختلف ماهیان اقتصادی خواهیم پرداخت:

ضمن تهیه نمونه‌هایی از آبزیان مختلف با کمک مربی خود نسبت به طبقه‌بندی آنها در گروه‌های مهره‌داران و بی‌مهرگان اقدام نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



### الف) ماهیان خلیج فارس و دریای عمان

گستره وسیع خلیج فارس و دریای عمان با امکان دسترسی آن به دریای عرب و اقیانوس هند شرایط زیستگاهی و اکولوژیک متنوعی را برای این محیط آبی فراهم ساخته است که می‌تواند محل مناسبی برای زاد و ولد و زیست انواع مختلفی از آبزیان باشد. صیدگاه‌های ساحلی و دور از ساحل خلیج فارس و دریای عمان به‌عنوان محل فعالیت ماهیگیران محسوب می‌شود که به صید اقتصادی انواع آبزیان می‌پردازند. خلیج فارس و دریای عمان تنوع زیستی و گونه‌ای بسیار بالایی دارند؛ به طوری که زیستگاه صدها گونه از ماهی‌ها به شمار می‌آیند و هم‌اکنون هم تعداد زیادی از آنها تحت بهره‌برداری اقتصادی قرار دارند. اغلب آبزیان خلیج فارس به‌جز چند مورد که وارد آب‌های کارون، بهمنشیر و اروند می‌شوند، در آب‌های شور زندگی کرده و در همان‌جا هم تخم‌ریزی و تولیدمثل می‌کنند. در خلیج فارس و دریای عمان انواع گوناگون ماهیان سطح‌زی (پلاژیک درشت، ریز و میان‌زیان) و بستری وجود دارند، ماهیان میان‌زی (مزو پلاژیک) نیز وجود دارند. از مهم‌ترین انواع ماهی‌های تجاری خلیج فارس و دریای عمان می‌توان به حلوا سفید، قباد، شیر، شانک، سنگسر، هامور، حلوا سیاه، شوریده، کفشک، سرخو، صبور و تون ماهیان اشاره کرد که در فصول صید مختلف طی سال به بهره‌برداری می‌رسند. بر اساس تقسیم‌بندی ذیل به تشریح گروه‌های اصلی ماهیان جنوب پرداخته می‌شود:

#### ۱- ماهیان سطح‌زی درشت (Large Pelagic)

از نقطه‌نظر اکولوژی، کلمه پلاژیک به کلیه آبزیانی اطلاق می‌شود که محل زندگی آنها از سطح آب تا نزدیک به عمق است. به گروهی از آبزیان که نزدیک سطح آب زندگی می‌کنند اپی پلاژیک و به گروه عمیق‌تر ماهیان مزوپلاژیک و به گروهی که در اعماق و در ستون آبی به سر می‌برند باتی پلاژیک گفته می‌شود. توضیح بیشتر آنکه در تقسیم‌بندی رایج به ماهیان گروه‌های "اپی پلاژیک" عنوان سطح‌زی و به مزوپلاژیک‌ها عنوان میان‌زی اطلاق شده است. ماهیان سطح‌زی درشت عمده‌تاً شامل تون ماهیان هستند که به صورت کنسرو در شهرهای مختلف ایران به مصرف در می‌آیند، تصویر این ماهیان در شکل ۳ نشان شده است.



شکل ۳- تصویر تون ماهیان

اعمال مدیریت صید و حفظ ذخایر آبزیان خلیج فارس و دریای عمان به لحاظ تنوع گونه‌ای، هر یک متضمن استفاده از روش‌ها و ابزار مناسب خاص خود است. در ذخایر چندگونه‌ای که مصداق ذخایر خلیج فارس و دریای عمان است مشکلات و مسائل متعددی وجود دارند که فعالیت‌های صید و صیادی و در نتیجه اعمال مدیریت بر آنها را پیچیده‌تر می‌سازد این امر بدون شک تمامی زمینه‌های فعالیت‌های شیلاتی از مرحله صید، جابه‌جایی، عمل‌آوری، نگهداری، توزیع و بازاریابی را شامل می‌شود. از همه مهم‌تر اینکه به علت وجود گونه‌های متعدد و روابط پیچیده متقابل اکولوژی در محیط زیست آنان موضوع ارزیابی و تخمین میزان ذخایر با مشکلات و مسائل عدیده‌ای روبه‌روست. در چنین محیط‌های آبی، معمولاً استفاده از روش‌های صیدی که قابلیت به دام انداختن گونه‌های مختلف را دارد، در میان بهره‌برداران مرسوم است. در گروه سطح زیان درشت علاوه بر گونه‌های تون ماهیان و شبه تون ماهیان از قبیل مارلین ماهیان و شمشیر ماهیان، برخی از گونه‌های کوسه و سفره ماهیان در زمره ماهیان سطح‌زی درشت قرار می‌گیرند.

با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و جست‌وجو در اینترنت بررسی نمایید که چه گونه‌هایی از خانواده تون ماهیان در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان زندگی می‌کنند.

تحقیق کنید



## ۲- ماهیان سطح‌زی ریز ( Small Pelagic )

خانواده‌های ساردین ماهیان، شمسک ماهیان، موتوماهیان، گونه‌های کوچک گیش‌ماهیان و نیم‌منقار ماهیان از معمول‌ترین ماهیان گروه سطح‌زی ریز در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان هستند. این ماهیان معمولاً بدنی دوکی شکل دارند، به‌صورت گله‌ای زندگی می‌کنند و به منظور به‌دست آوردن غذا به مناطق اطراف خود مهاجرت می‌نمایند.

ساردین ماهیان و موتو ماهیان جزء گونه‌های سطح‌زی ریز هستند که به‌صورت گله‌های بزرگ در سواحل همه دریاها از نصف النهارهای ۷۰ درجه شمالی تا ۶۰ درجه جنوبی یافت می‌شوند. روشن است که این ماهیان عمدتاً در مناطق پرتولید ساحلی یافت می‌شوند و مناطق فراچاهنده ساحلی مهم‌ترین مناطق تولید این آبزیان

است. بسیاری از این اکوسیستم‌ها می‌توانند توده‌های بزرگی از جمعیت‌های ماهیان سطح‌زی ریز مانند ساردین و موتوماهیان را در خود نگهدارند.

در سال‌های اخیر معلوم شده که فرآیندهای زیست محیطی مختلفی روی تولید این ماهیان مؤثرند. این ماهیان به علت داشتن رفتار گله‌ای و قابلیت ترکیب شدن با زی توده سایر گونه‌ها به آسانی با تورهای محاصره‌ای قابل صید هستند، از این رو در زمره منابع اقتصادی قرار می‌گیرند. باور عمومی بر این است که رفتار گله‌ای ساردین ماهیان نوعی از حفاظت در مقابل شکارچیان است. قبل از سپیده دم، تشکیل گله‌ها شروع شده و تقریباً در اواسط روز با افزایش قدرت دید در زیر آب، حجم گله‌ها به حداکثر میزان خود می‌رسد. وقتی خورشید کاملاً غروب کرد، گله‌ها هم جدا و متفرق می‌شوند و در یک لایه همگن در سرتاسر لایه دمایی ثابتی پراکنده می‌شوند (شکل ۴).



شکل ۴- تصویر ساردین ماهیان و موتوماهیان در سواحل جنوب کشور

عمدتاً توده‌های ساردین ماهیان در آب‌های کم عمق (کمتر از ۴۰ متر) زیست می‌کنند. در حالی که موتوماهیان در اعماق ۵ تا ۶۰ متر پراکنده هستند و بیشترین تراکم را در اطراف جزایر و دهانه خوریات دارند. موتوماهی معمولی دارای رفتار گله‌ای است، که در آب‌های ساحلی و اقیانوسی یافت می‌شود. این ماهی گاهی وارد خورهای بزرگ و عمیق، خلیج‌های کم عمق و شفاف می‌شود.

این ماهیان به عنوان ماده اولیه در اختیار کارخانجات پودر ماهی قرار می‌گیرند. از سوی دیگر به صورت خشک شده برای خوراک دام و طیور استفاده دارند. همچنین به صورت تازه و یا محصولات فراوری شده (سوراغ و مهپاوه) مصرف خوراک انسانی نیز دارند. در سال‌های اخیر، توسط بخش خصوصی سرمایه‌گذاری‌هایی در زمینه فراوری و صادرات این ماهیان انجام داده است. ساردین سند گونه غالب ساردین ماهیان در آب‌های جنوب کشور است.

### ۳- ماهیان میان‌زی یا مزوپلاژیک (Mesopelagic)

محل زیست این ماهیان همواره در لایه‌های میانی تا اعماق بوده و جمعیت آنان عمدتاً از انواع گونه‌های خانواده فانوس ماهیان یا میکتوفیده تشکیل می‌شود لذا اصطلاحاً به نام ذخایر فانوس ماهیان نیز شناخته می‌شوند. یکی از خصوصیات بارز این ماهی‌ها مهاجرت‌های عمودی روزانه آنها در ستون آب است. به نحوی که در طول روز در قالب یک یا چندگله فشرده در اعماق مختلف متمرکز شده و سپس با تاریک شدن هوا به سمت لایه‌های



سطحی تر آب حرکت می‌کنند. در طول روز نیز عکس این حرکت صورت می‌گیرد. پنج گونه از این ماهیان در دریای عمان شناسایی شده‌اند که گونه غالب آنها بنتوزما پتروتوم است. که تصویر آن به عنوان گونه بومی در آب‌های ایرانی دریای عمان در شکل ۵ نشان داده می‌شود:



شکل ۵- تصویر گونه‌ای از فانوس ماهیان و صید آن در آب‌های دریای عمان سواحل ایران

به طور کلی یک گونه ماهی را زمانی می‌توان به عنوان گونه میان‌زی قلمداد نمود که به هنگام روز در لایه میانی آب بسر برد. اصطلاح منطقه مزوپلاژیک از جنبه‌های مختلف از جمله عمق زیست، دمای مناسب آب و یا میزان نفوذ نور قابل تعریف است. بهترین عامل در توصیف ذخایر مزوپلاژیک تعریف آن بر اساس عمق است. بدین ترتیب ماهیانی را مزوپلاژیک می‌نامند که در طول روز در اعماق تقریبی ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ متر بسر می‌برند.

با مشاهده فیلم آموزشی «فانوس ماهیان ذخایر ارزشمند دریای عمان» درخصوص اهمیت ذخایر مذکور در کلاس بحث و بررسی نمایید.

نمایش فیلم



چنین ماهیانی معمولاً دارای مهاجرت‌های شبانه‌روزی هستند؛ به طوری که به هنگام مهاجرت به طرف بالا حرکت نموده و به اعماق بالاتری از عمق ۲۰۰ متر مهاجرت و حتی در هنگام شب هم در سطح آب مستقر می‌گردند.

نقش ماهیان مزوپلاژیک در ذخیره غذایی دریایی، بسیار حائز اهمیت است. غالب ماهیان مزوپلاژیک، تغذیه‌کنندگان فرصت طلبی هستند که هر نوع غذای کوچک قابل خوردن و در دسترس را برای تغذیه به‌کار می‌برند. ذخایر مزوپلاژیک دریای عمان شامل خانواده و گونه‌های بسیار متعددی است که در این میان بیش از ۹۵ درصد توده زنده آن را خانواده فانوس ماهیان شامل می‌شود.

#### ۴- ماهیان کفزی (Demersal)

به تمامی ماهیانی که زیستگاه آنها بر روی بستر دریا یا نزدیک به بستر است و همچنین تغذیه آنها به نحوی به بستر دریا وابسته است، عنوان بسترزی اطلاق می‌شود در عین حال قابل ذکر است که اطلاعات اکولوژیک و بیولوژیک مربوط به ماهیان بسترزی یا کفزی از طریق بررسی‌های انجام شده به‌وسیله صید با تور ترال کفی (در



مناطقى که داراى بستر هموار و گلى است) یا صید با قلاب و گرگور (در مناطق صخره‌ای و ناهموار و جزایر مرجانی) بدست آمده است. می‌توان گفت که این گروه از ماهیان خانواده‌های مهمی از جمله هامور ماهیان، سنگسر ماهیان، سرخوماهیان، کفشک ماهیان، شانک ماهیان و شوریده ماهیان را شامل می‌شوند (شکل ۶).



شکل ۶- تصویر گونه‌هایی از ماهیان بستر زی

بحث و بررسی نمایید گونه‌هایی از آبزیان که در استان محل زندگی شما وجود دارند در چه تقسیم‌بندی اکولوژیک قرار می‌گیرند.

بحث کلاسی



با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و جست‌وجو در اینترنت در خصوص مهاجرت انواع آبزیان بررسی نموده و گزارشی را در این خصوص به صورت پرده نگار در کلاس ارائه نمایید.

تحقیق کنید



### ب) ماهیان دریای خزر

بدیهی است که بهره‌برداری اصولی و پایدار از محیط‌های طبیعی همانند دریای خزر نیازمند شناخت کافی و جامع از منابع زنده و محیط زیست آنهاست. اگرچه اهمیت دریای خزر به لحاظ وجود ماهیان خاویاری است، ولی منابع مربوط به ماهیان استخوانی و کیلکا ماهیان نیز برای کشورهای ساحلی دریای خزر با اهمیت هستند. از ماهیان استخوانی، حدود ۱۲۲ گونه و زیرگونه در دریای خزر و حوزه آبریز آن زیست می‌کنند، ولی عمده صید ماهیان را در ایران، ماهی سفید و کفال طلایی تشکیل می‌دهند. معمولاً سهم ماهی سفید در ترکیب صید ماهیان استخوانی نزدیک به ۶۰ درصد است و بعد از آن کفال طلایی در رتبه بعدی قرار می‌گیرد و عمده درآمد صیادان را این دو ماهی تشکیل می‌دهند. در سواحل ایرانی دریای خزر، پنج گونه از ماهیان خاویاری نیز زندگی می‌کنند.

با مشاهده فیلم‌های آموزشی «فریاد خزر و احیای ماهیان خزر» در خصوص اکوسیستم دریای خزر و ذخایر آبرزی آن بحث کنید.

نمایش فیلم



## ۱- ماهیان خاویاری

شش گونه از ماهیان خاویاری در آب‌های دریای خزر زیست می‌کنند که پنج گونه از آنها در حوزه جنوبی دریای خزر پراکنش دارند. از بین این پنج گونه، تاس ماهی ایرانی (قره برون)، ذخیره منحصر به فرد حوزه جنوبی دریای خزر است و چهار گونه دیگر عبار تند از:

اوزون برون (دراکول)، تاس ماهی روس (چالباش)، شیپ و فیل ماهی.

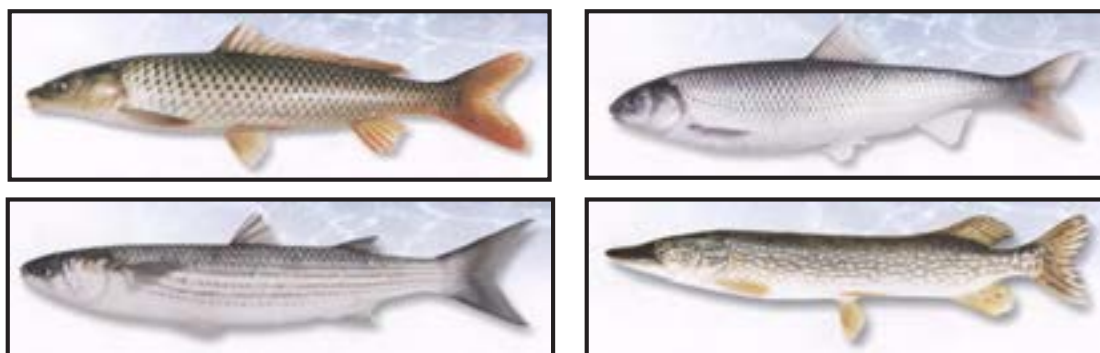
از گذشته‌ها این گروه از ماهیان به دلیل استحصال خاویار همواره مورد توجه دولت و بهره برداران بوده‌اند و واجد ارزش اقتصادی بالایی از نظر صادرات و ارزآوری به‌شمار می‌رفته‌اند، اما طی سال‌های اخیر به دلیل صید بی‌رویه، ذخایر مذکور به شدت آسیب دیده و میزان صید آن کاهش یافته است تا آنجا که اتخاذ تدابیر مدیریتی و حفاظتی برای حفظ و احیای ذخیره مذکور کاملاً ضروری می‌نماید (شکل ۷).



شکل ۷- تصویری از ماهیان خاویاری دریای خزر

## ۲- ماهیان استخوانی

در دریای خزر بیش از ۱۲۲ گونه و زیرگونه ماهی زیست می‌کنند که برخی از محققان تاکنون حدود ۱۰۰ گونه ماهی را در حوزه جنوبی دریای خزر نام برده‌اند، ولی در مجموع ۸۱ گونه و زیر گونه ماهی شناسایی شده است که متعلق به ۵۲ جنس، ۱۷ خانواده و ۱۰ راسته هستند. از مجموع گونه‌های شناسایی شده با توجه به شرایط زیستی و اکولوژیک آنها حدود ۳۰ گونه ساکن آب شیرین هستند و مابقی گونه‌ها در آب لب شور زندگی می‌کنند یا مهاجر از دریا به رودخانه هستند. نظر به اهمیت کیلکا ماهیان، آنها جداگانه بررسی می‌شوند. برخی از ماهیان استخوانی مورد توجه صیادان حاشیه دریای خزر شامل ماهی سفید، کفال، کپور، کلمه، سیاه کولی، سوف، سیم و مانند آن است که از ذخایر آن می‌توان به‌صورت تجاری برداشت نمود.



شکل ۸- تصویر نمونه‌هایی از ماهیان استخوانی دریای خزر

### ۳- کیلکا ماهیان

می‌توان سه گونه از کیلکا ماهیان (شگ ماهیان) را در قالب ماهیان استخوانی مطرح کرد کیلکا ماهیان به دلیل حجم صید و روش صید اختصاصی آن و نقش با اهمیتشان در زنجیره غذایی دریای خزر از اهمیت خاصی برخوردار هستند. این گروه از ماهیان بر عکس اکثر ماهیان استخوانی در دریای خزر تخم‌ریزی می‌کنند و در سال‌های گذشته آسیب جدی را از شانه دار مهاجم دریای خزر نسبت به سایر گونه‌ها تحمل کرده‌اند. تا جایی که گونه کیلکا آنچوی تا معرض نابودی هم پیش رفته و هم اکنون بیش از ۹۰ درصد ترکیب صید شیوه تور قیفی شامل گونه کیلکا معمولی است (شکل ۹).

هم‌اکنون بخش اعظم کیلکاماهیان به‌دست‌آمده از دریای خزر به آرد ماهی تبدیل می‌شوند و مورد مصرف در تغذیه طیور و آبزیان قرار می‌گیرند و بخش کمی از این گونه ماهی با ارزش غذایی بالا و ارزان قیمت به مصرف انسانی می‌رسد البته برنامه افزایش سهم مصرف انسانی و ایجاد ارزش افزوده بیشتر برای محصول نیز در دستور کار سازمان شیلات ایران و سازمان‌های متولی قرار دارد.



شکل ۹- تصویر کیلکا ماهیان در سواحل دریای خزر

تحقیق کنید



با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و جست‌وجو در اینترنت در خصوص فصل ممنوعیت و آزادی صید انواع ماهیان در دریای خزر بررسی و گزارش موردنظر را با ذکر دلایل توجیهی در کلاس ارائه نمایید.

بحث کلاسی



در خصوص شرایط زیستی و اکولوژیک ماهیان خاویاری دریای خزر بحث کنید.

فعالیت  
کارگاهی



ضمن تهیه نمونه‌هایی از آبزیان مختلف با کمک مربی خود نسبت به شناسایی و بررسی گونه‌های آنها اقدام نمایید.

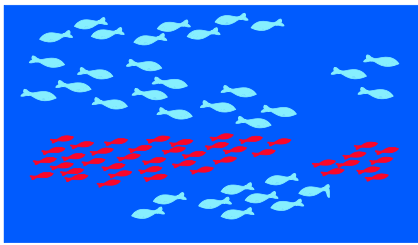
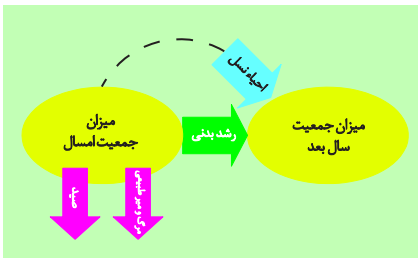

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۱	تقسیم بندی اکولوژیک آبزیان	تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از سطح انتظار	انواع تقسیم بندی اکولوژیک آبزیان را بداند. انواع گروه‌های آبی خلیج فارس و دریای عمان را بداند. انواع گروه‌های آبی دریای خزر را بداند.	۳
			در سطح انتظار	بخشی از انواع تقسیم بندی اکولوژیک آبزیان را بداند. بخشی از انواع گروه‌های آبی خلیج فارس و دریای عمان یا دریای خزر را بداند.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	برخی از انواع گروه‌های آبی خلیج فارس، دریای عمان و دریای خزر را بداند.	۱

## ارزیابی ذخایر آبزیان

ارزیابی ذخایر یکی از شاخه‌های علوم دریایی است که با استفاده از معادلات و فرمول‌های ریاضی میزان ذخایر را برآورد می‌نماید تا متناسب با میزان ذخیره گروه‌های مختلف آبی نسبت به تدوین برنامه بهره برداری اقدام شود.

شمارش تمام ماهیان در یک آکواریوم پر از ماهی به اندازه کافی مشکل و سخت است. حال تصور کنید که شمارش آبزیان در منابع آبی بزرگ مثل دریاها و اقیانوس‌ها چقدر می‌تواند سخت باشد. آبزیان در زیستگاه‌های متنوعی از آب‌های کم عمق نزدیک ساحل تا آب‌های عمیق اقیانوس زندگی می‌کنند. دانشمندان علوم زیستی دریا نیاز دارند تا برای محاسبه تعداد آبزیان قابل بهره برداری، ابتدا در یک منطقه مورد نظر بدانند چه تعداد از آن ماهی موجود است؟ مسئولان ماهیگیری کشورهای مختلف، با استفاده از نتایج برآورد ذخایر و تدوین قوانین و آیین نامه‌های مدیریت ماهیگیری، باید شرایط را طوری فراهم نمایند که به همان میزانی که ماهیگیران از توده زنده ذخایر برداشت می‌کنند و یا توسط سایر عوامل از توده زنده آبی کسر می‌شود، مولدان آبی بتوانند جمعیت از دست رفته را با زاد و ولد جبران نمایند. قبل از ارائه یکی از روش‌های برآورد ذخیره، مفاهیم تأثیرگذار بر ذخیره را برای آشنایی بیشتر در جدول زیر اشاره می‌کنیم.

ردیف	اصطلاحات		شرح	تصویر
	فارسی	انگلیسی		
۱	ذخیره (جمعیت)	Stock (Population)	افراد یک‌گونه که در یک منطقه پراکنش حضور داشته و در بین افراد زاد و ولد صورت می‌گیرد.	
۲	احیاء ذخیره	Recruitment	اضافه شدن نوزادان جدید و نو پا به افراد نسل قدیم	
۳	رشد	Growth	میزان افزایش طولی و وزنی افراد ذخیره	

ردیف	اصطلاحات		شرح	تصویر
	فارسی	انگلیسی		
۴	مرگ و میر ماهیگیری	Fishing Mortality	برداشت آبزبان با استفاده از ابزار و ادوات ماهیگیری در محیط طبیعی	
۵	مرگ و میر طبیعی	Natural Mortality	از بین رفتن آبزبان به علت بیماری، شکار و شکارچی، فقدان مواد غذایی، آلودگی و سایر عوامل غیر ماهیگیری	

### نمونه برداری آبزبان

بر اساس علم زیست شناسی و رفتار حرکتی، آبزبان همواره بین مناطق مختلف از قبیل تخم ریزی، نوزاد گاهی و مانند آن در حرکت هستند لذا نمونه برداری از آنها می تواند متناسب با امکانات، در عرشه یک شناور تحقیقاتی، صیادی یا در مراکز تخلیه صید صورت پذیرد. نمونه بردار باید علاوه بر رعایت اصول زیست سنجی، با توجه به شناخت آبی مورد مطالعه زمان و مکان نمونه برداری را در نظر بگیرد.

چند نمونه از آبزبان موجود در استان محل زندگی خود را تهیه و در محیط کارگاه نسبت به زیست سنجی آنها (اندازه گیری طول و وزن) اقدام نموده و نتایج را بررسی نمایید

فعالیت  
کارگاهی



### برآورد میزان رشد آبزبان

آبزبان نیز مانند انسان رشد می کنند. رشد انسان را به سادگی می توان با استفاده از ترازو یا متر اندازه گرفت و اگر در فاصله های زمانی این کار تکرار شود، می توان رشد طولی یا وزنی را در واحد زمان محاسبه کرد. اما آبزبان چون زیر آب هستند، محاسبه رشد آنان دشوارتر است، لذا باید به تعداد کافی از افراد یک ذخیره نمونه برداری کرد و با زیست سنجی میزان رشد طولی و وزنی را اندازه گرفت.



تحقیق کنید



انواع آبزیان به لحاظ تنوع، شکل‌های مختلفی دارند، یکی از روش‌های محاسبه رشد آنها، اقدام به زیست‌سنجی آبزیان است.

بررسی نمایید که طول ماهی، میگو و ماهی مرکب را چگونه اندازه‌گیری می‌نمایند؟  
بررسی نمایید که چگونه می‌توان رشد آبزیان را در واحد زمان محاسبه کرد؟

## روش‌های برآورد ذخایر آبزیان

برآورد میزان ذخایر آبزیان با توجه به ویژگی‌های زیستی و اکولوژیک آنها با دو روش اصلی ذیل انجام می‌شود:  
الف) مدل‌های کلی (هولیستیک): ذخیره آبزی به‌عنوان یک توده زنده یکنواخت و یک دست در نظر گرفته می‌شود و به‌خاطر سهولت در محاسبات، سن و رشد آبزی در نظر گرفته نمی‌شود و متناسب با رفتار و طبقه‌بندی اکولوژیک آبزی با استفاده از روش‌های مختلف، میزان ذخایر آبزیان محاسبه می‌گردد.  
ب) مدل‌های تحلیلی: برعکس مدل‌های بالا، ذخیره از دو بعد تحقیقاتی و بهره‌برداری، مطالعه می‌شود و براساس زیست‌سنجی افراد (جمع‌آوری فراوانی‌های طولی و سنی به منظور محاسبه رشد و دیگر شاخص‌های زیستی) و میزان صید با استفاده از روش‌های مختلف، میزان ذخایر آبزیان محاسبه می‌گردد.

نمایش فیلم



با مشاهده فیلم بررسی وضعیت ذخایر کفزیان با استفاده از روش مساحت جابروب شده (Swept Area) در خصوص اهمیت ارزیابی ذخایر آبزیان بحث نمایید.

بیشتر بدانید



ذخایر آبزیان تجدیدپذیر هستند، بنابراین انواع آبزیان از قبیل ماهی، نرم‌تن و سخت‌پوست، به مولدان سالم نیاز دارند تا جنس‌های نر و ماده پس از رسیدن به سن بلوغ، براساس غرایز طبیعی تولید مثل نمایند. و لاروهای حاصله، پس از طی مراحل اولیه تکامل با تغذیه، رشد کرده و دوران اولیه زندگی را در مناطق نوزادگاهی پشت سرگذاشته و به افراد نسل قدیم اضافه شوند.

## روش شمارش بخشی یا قسمتی

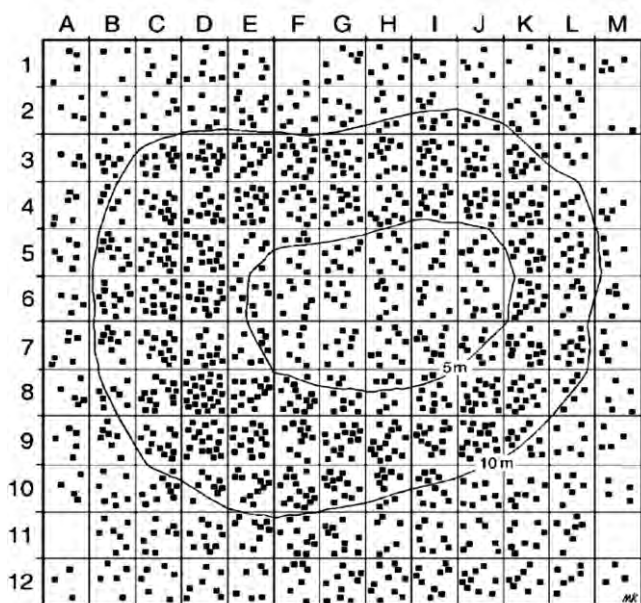
همواره این ابهامات مطرح است که چه میزان از ذخیره آبزی در محیط پراکنش وجود دارد و چگونه می‌توان تخمین زد که چه میزان از ذخیره آبزی قابل برداشت است تا افراد ذخیره آسیب نبینند و قادر به احیا باشند. دانشمندان از روش‌ها و ابزار در تخمین تعداد افراد ذخیره آبزیان استفاده می‌کنند. تخمین افراد هر ذخیره، بستگی به خصوصیات زیستی و رفتار آبزیان مورد نظر دارد. بسیاری از ماهیگیران، آبزیان را در اعماق آب‌های دور از ساحل صید می‌کنند، بنابراین دانشمندان با لا جبار باید به منظور پی بردن به میزان ذخیره آبزیان به آن مناطق بروند. دانشمندان با استفاده از کشتی تحقیقاتی از آبزیان نمونه برداری می‌کنند. از آنجا که آبزیان همواره در حرکت و جابجایی هستند، رعایت اصول آمار در ارزیابی ذخایر آبزیان و انتخاب پس از اطمینان از صحت عملیات نمونه‌برداری، باید افراد ذخیره مورد مطالعه را پس از شناسایی، تفکیک، شمارش و سپس توزین کرده و براساس محاسبه مساحت تحت پوشش در نمونه‌برداری، میزان افراد توزین شده را به کل مساحت منطقه





پراکنش ذخیره آبی مورد مطالعه تعمیم دهیم. بدین وسیله تعداد یا وزن توده زنده ذخیره بدست می‌آید. این روش برای آبیان کم تحرک از قبیل صدف، به سهولت قابل انجام است و برای ماهیان و میگو که تحرک دارند باید ابزار و ادوات صید مناسب انتخاب و رعایت زمان و مکان نمونه‌برداری قبل از شروع عملیات صورت پذیرد.

در شکل شماتیک ۱۰ هر نقطه بیانگر یک آبی کم تحرک از قبیل برخی از نرم‌تنان و خارپوستان بر بستر دریا هستند، در شکل چگونگی پراکنش آبیان مذکور در مساحت فرضی نشان داده شده است. لذا با تقسیم‌بندی هنرجویان در گروه‌های چند نفره پس از محاسبه میانگین تعداد آبیان در یک واحد نمونه‌برداری (مربع)، نسبت به برآورد میزان ذخیره (توده زنده) در کل مساحت شکل اقدام نموده و نتایج را بحث و بررسی کنید.



شکل ۱۰- نمایی از پراکنش آبیان بر بستر دریا

### روش علامت‌گذاری و بازگش

برآورد ذخایر ماهیان در دریاچه یا جزایر تقریباً مستقل را می‌توان با استفاده از روش علامت‌گذاری و بازگش انجام داد. در این روش نیز تعداد آبیان یک گونه در یک محیط آبی مثل دریاچه مجهول است. بدین منظور به تعداد کافی از ذخیره ماهی موردنظر با استفاده از ابزار و ادوات صیدی که آسیب جدی به سلامت آنان وارد نکند، علامت زده و در میان سایر ماهیان رها می‌شوند تا به طور طبیعی در بین افراد ذخیره پراکنش پیدا کنند، سپس طی چند مرحله عملیات نمونه‌برداری، سعی می‌گردد به تعداد کافی ماهی صید گردد. حال با انجام عملیات ردیابی علامت، می‌توان با قبول این فرض که تعداد آبی صید شده علامت دار نسبت به کل آبیان صید شده برابر با نسبت تعداد آبیان علامت زده به تعداد افراد اولیه ذخیره (مجهول) است، می‌توان با یک تناسب ساده ریاضی، تعداد آبی مورد نظر را محاسبه کرد.

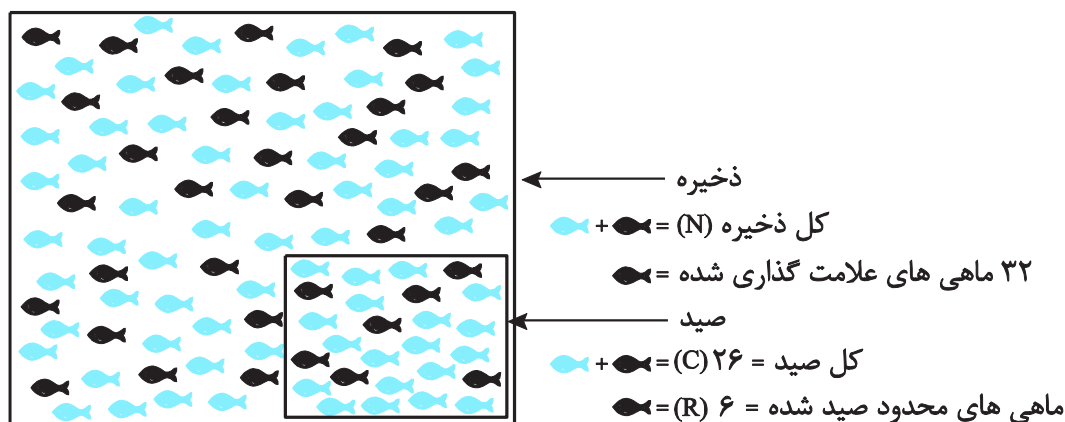


با مشاهده فیلم علامت‌گذاری تون ماهیان (Tagging) با چگونگی انجام این روش آشنا شوید.

همانطور که در شکل ۱۱ می‌بینید در مستطیل بزرگ یک ذخیره ماهی با اندازه تعداد نامعلوم را نشان می‌دهد که ۳۲ ماهی علامت‌دار در آن رها شده‌اند (ماهی‌های تیره). در مرحله بعدی ۳۶ ماهی (مستطیل کوچک در گوشه سمت راست) صید شد که شش ماهی علامت‌دار در آن پیدا شد. از آنجا که در عملیات نمونه‌برداری بازگیرش، شش ماهی از ۳۶ عدد علامت داشتند می‌توان نتیجه گرفت که از هر شش ماهی صید شده، یک عدد علامت داشته است، بنابراین از آنجا که در ابتدا ۳۲ ماهی را علامت‌دار کردیم، با یک ضرب ساده عدد ۳۲ در عدد ۶، می‌توانیم پی ببریم که تعداد افراد ذخیره در ابتدای مطالعه ۱۹۲ عدد بوده‌اند که البته مطابق با تمام معادلات ریاضی باید احتمال و درصد خطا را محاسبه کرد. به عبارتی مستطیل بزرگ منطقه پراکنش ذخیره ماهی را نشان می‌دهد که در آن ۳۲ ماهی علامت‌دار یا ماهی‌های تیره وجود دارند. مستطیل کوچک در گوشه پایین سمت راست نیز صید ۳۶ ماهی را نشان می‌دهد که شش‌تای آنها علامت دارند.

دقت تخمین این روش بستگی به چند فرضیه دارد: نخست ماهی‌های علامت‌دار باید تصادفاً در جمعیت پراکنش پیداکنند، نایبستی در طول مدت مطالعه افرادی به ذخیره اضافه شود و یا از ذخیره مهاجرت نمایند. بنابراین، استفاده از روش علامت‌زدن و بازگیرش در برآورد جمعیت‌های نسبتاً بسته در خلیج‌ها و صخره‌های مرجانی بسیار ایده‌آل است.

اگرچه رعایت فاصله کوتاه زمانی بین علامت‌زدن و صید مجدد، احتمال افزایش یا تلفات افراد جمعیت را کاهش خواهد داد، اما با تکرار این روش می‌توان برای نظارت بر تغییرات جمعیت در طولانی مدت استفاده کرد. پایش مکرر جمعیت نوعی ماهی خاویاری اقیانوس اطلس (*Acipenser oxyrinchus*) در رودخانه هودسن، کاهش بیش از ۸۰ درصد افراد ذخیره در طول ۲۰ سال گذشته را به اثبات رساند.



شکل ۱۱- تصویری از پراکنش ماهیان

وجود علامت نباید شانس نجات یا صید ماهی را در زمان نمونه‌برداری تغییر دهد. اگر یک علامت پلاستیکی خارجی موجب شود که ماهی بیشتر در معرض صید قرار بگیرد و در تور ماهیگیری گرفتار شود، در این صورت اندازه ذخیره کمتر از میزان واقعی تخمین زده می‌شود.

تحقیق کنید



انواع آبزیان از قبیل ماهی، نرم تن، سخت پوست و ... به منظور احیای نسل باید تولید مثل نمایند، با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و جست‌وجو در اینترنت، انواع تولید مثل آبزیان را مطالعه و بررسی نموده و نتیجه را در کلاس ارائه نمایید.

### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۲	ارزیابی ذخایر آبزیان	تجهیزات: مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از سطح انتظار	با روش‌های ارزیابی ذخایر آبزیان آشنا باشد و بتواند محاسبات لازم را به انجام برساند. عوامل تاثیرگذار بر ذخیره را بشناسد.	۳
			در سطح انتظار	- با بخشی از روش‌های ارزیابی ذخایر آبزیان آشنا باشد و بتواند محاسبات لازم را به انجام برساند. - بخشی از عوامل تاثیرگذار بر ذخیره را بشناسد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	با بخشی از روش‌های ارزیابی ذخایر آبزیان آشنا باشد.	۱

## کاربرد مدیریت ماهیگیری

بهره‌برداری از ذخایر آبی به وسیله ماهیگیران و از طریق روش‌های مختلف صید انجام می‌شود. نظام بهره‌برداری از آبزیان نیز تابع ملاحظات مختلف علمی، اقتصادی و اجتماعی است. در نظام مدیریت ماهیگیری موفق با همراهی و همیاری بهره‌برداران به الگوهای بهره‌برداری پایدار یعنی برداشت اصولی و درازمدت از ذخایر آبی پرداخته می‌شود تا منابع ارزشمند و خدادادی آبزیان برای همه نسل‌ها حفظ شود.

### منابع آبی

آبزیان و منابع زیستی دریاها و اقیانوس‌ها جزء انفال بوده و به عنوان منابع طبیعی با توان تجدیدپذیری محسوب می‌شوند. منابع با توان تجدیدپذیری (Renewable Resource) به انواعی از منابع طبیعی گفته می‌شود که در یک دوره زمانی مجدداً احیا و بازسازی می‌شوند. به عبارتی چنین منابعی اگر به‌طور صحیح مدیریت و بهره‌برداری شوند تمام شدنی نیستند و در دوره‌های زمانی طولانی به وسیله بشر قابل استفاده خواهند بود. در شکل ۱۲ تصویری از انواع منابع آبی شامل میگو و ماهی را به صورت نمونه مشاهده می‌نمایید.

با توجه به اطلاعات خود، انواعی از منابع طبیعی تجدیدپذیر را در کلاس مطرح و پیرامون آنها بحث کنید.

بحث کلاسی



شکل ۱۲- انواع آبزیان

امروزه بهره‌برداری از منابع آبی مختلف بیش از پیش مورد توجه دولت‌ها و کشورها قرار گرفته است. و همگان تلاش می‌کنند تا با استفاده از راهکارهای مناسب مدیریتی، شرایطی را برای بهره‌برداری پایدار و درازمدت از ذخایر آبی ایجاد نمایند. البته به منظور برنامه‌ریزی اصولی در مدیریت ماهیگیری باید راهکارهای مدیریتی در کنار ملاحظات زیستی، اقتصادی و اجتماعی در نظر گرفته شوند.

در تعریف سازمان خواروبار و کشاورزی جهانی، مدیریت ماهیگیری به مجموعه‌ای از فرایندها نظیر جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، برنامه‌ریزی، مشورت، تصمیم‌گیری، تخصیص منابع و تدوین مقررات ماهیگیری گفته می‌شود که به منظور حصول اطمینان از استمرار بازسازی فرآیند مدیریت و احیای ذخایر آبزیان و در صورت لزوم با استفاده از نیروهای اجرایی و تأمین سایر اهداف زیربط تبیین می‌شود.

فکر کنید



به نظر شما منابع آبی از چه جنبه‌هایی اهمیت دارند؟

تحقیق کنید



با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و جست‌وجو در اینترنت بررسی نمایید که چه مخاطراتی منابع آبی را تهدید می‌نماید و نتیجه بررسی خود را در کلاس ارائه نموده و به بحث بگذارید.

بیشتر بدانید



انواع آبیان با توجه به شرایط فیزیکی و شیمیایی محیط‌های آبی و متناسب با شرایط اقلیمی و زیستی در منابع آبی مختلف متفاوت هستند؛ به طور مثال متوسط میزان شوری آب دریا در دریای خزر حدود ۱۳ در هزار و در خلیج فارس حدود ۳۵ در هزار است که شرایط زیستی مختلفی را برای آبیان ایجاد می‌نماید لذا انواع آبیانی که در دریای خزر زندگی می‌نمایند تحمل زندگی در آب‌های شور خلیج فارس را ندارند و بالعکس.

### بهره‌برداری پایدار

مهم‌ترین اصل در مدیریت ماهیگیری، قابلیت پایداری ذخایر است. با توجه به اینکه ذخایر آبیان مختلف محدودیت‌هایی دارد، اهمیت دادن به برنامه‌های مدیریت ماهیگیری در کوتاه مدت و بلند مدت به منظور بقای نسل آبیان و تداوم فعالیت‌های اقتصادی برداشت از ذخایر آبی کاملاً ضروری می‌نماید که با برنامه‌ریزی و هماهنگی دست اندرکاران ذیربط و همکاری و مشارکت ماهیگیران و جامعه بهره‌بردار به تحقق خواهد رسید (شکل ۱۳). نمایی از شناورهای صیادی فعال را در یکی از مراکز تخلیه صید جنوب کشور نشان می‌دهد.



شکل ۱۳- شناور صیادی لنج در مرکز تخلیه صید

همواره به کارگیری اصول کلی مدیریت ماهیگیری با هدف حفظ و احیای ذخایر آبی، مورد توجه عوامل اجرایی و برنامه‌ریز است. جهت‌گیری این فرآیند در اکوسیستم‌های مختلف شامل مدیریت بر ابزار صید، مکان صید و

زمان صید می‌شود. بدین ترتیب که از طریق تعیین استانداردهای مختلف در جنس و مشخصات فنی ابزار و ادوات صید مثل جنس تور و یا اندازه چشمه تور و ... از صید آبزیان نوزاد و نارس خودداری می‌شود یا از طریق اعمال محدودیت و ممنوعیت صید در مناطق نوزادگاهی و مناطق تخم‌ریزی آبزیان، فرصتی برای بقای نسل و تولید مثل آنها فراهم آمده تا احیا و تداوم نسل آبزیان را به دنبال داشته باشد. همچنین دوره‌های زمانی از سال که همزمان با تکثیر و تولید مثل طبیعی برخی از گونه‌های آبی می‌شود به عنوان فصول ممنوعیت صید تعیین شده و انجام فعالیت‌های صیادی در دوره‌های زمانی مذکور ممنوع اعلام می‌شود. تا در نهایت با ایجاد شرایطی برای تداوم نسل ذخایر آبی، بهره‌برداری پایدار از این منابع تضمین گردد.

با کمک مربی خود ابزار و ادوات صید موجود در کارگاه را بررسی کنید و ابزار و ادوات صید استاندارد را که برای بهره‌برداری پایدار منجر به صید آبزیان در اندازه‌های مناسب می‌شود شناسایی نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



برای کار با ابزار و ادوات صید، می‌توانید از تجهیزات ایمنی از قبیل دستکش کار صنعتی استفاده نمایید و مراقب نکات ایمنی ذیربط باشید.

نکته ایمنی



### بنادر ماهیگیری

بنادر ماهیگیری از جمله امکانات زیربنایی هستند که علاوه بر فراهم سازی شرایطی به منظور تسهیل در انجام فعالیت‌های صید و صیادی به عنوان محل مناسبی برای عرضه آبزیان صید شده تلقی می‌شوند و عملیات پشتیبانی شناورهای صیادی در محل بنادر انجام یافته و به طور کلی نقش مهمی را در ایجاد اشتغال و پایداری مشاغل وابسته دریایی در مناطق صیادی ایفا می‌نمایند.

اگر به بندر ماهیگیری از نگاه ماهیگیران توجه شود می‌توان گفت که بندر و در کنار آن دریا به عنوان خانه دوم ماهیگیران است و ماهیگیران می‌توانند علاوه بر نیازهای حرفه‌ای خود، نیازمندی‌های شخصی خود را نیز در محیط بندر برطرف نمایند. اهم رویکردهای مدیریتی بنادر ماهیگیری از طریق سازماندهی و مدیریت شناورها، کنترل و نظارت بر تخلیه صید، کنترل عملیات صید، هماهنگی فروش محصول و بازار آبزیان، رعایت ضوابط ایمنی و زیست محیطی و ... انجام می‌شود. ورود و خروج، پهلوگیری و توقف و انجام تخلیه صید از اصلی‌ترین عملیات اجرایی شناورها در بنادر ماهیگیری است که نیاز به ایجاد نظم و سازماندهی مناسبی دارد. در شکل ۱۴ تصویری از نظم و سازماندهی شناورها در یکی از بنادر ماهیگیری جنوب کشور نشان داده شده است.

راجع به نوع فعالیت‌ها و عملیات قابل انجام در یک بندر ماهیگیری بحث و بررسی نمایید.

بحث کلاسی



تفکیک فضاهای مختلف اسکله، حوضچه آرامش و فضاهای پشت اسکله برای استفاده شناورها و نیز نظارت و برنامه‌ریزی در زمینه ارائه خدمات پشتیبانی صید و صیادی به شناورها (نظیر آب، سوخت، یخ و مایحتاج عمومی



خدمه شناور) و کنترل کیفی تخلیه صید و ایجاد بازار مناسب فروش آبزبان از جمله بازار حراج آبزبان و جمع‌آوری آمار و اطلاعات صید از ضرورت‌های سازماندهی و مدیریت امور شناورها در هر بندر ماهیگیری محسوب می‌شود.

صدور مجوز صید یا مجوز دریا روی شناورهای ماهیگیری با هدف تعیین و کنترل زمان، مکان، ابزار و روش صید مجاز هر شناور در فصول صید مختلف در بنادر ماهیگیری انجام می‌شود.

در بازدید از یک بندر ماهیگیری در استان محل سکونت خود، ابعاد مدیریت ماهیگیری را بررسی کنید و گزارش بررسی خود را به صورت پرده نگار ارائه نمایید.



شکل ۱۴- سازماندهی شناورها در یک بندر ماهیگیری

## ظرفیت ناوگان صیادی

یکی از شاخص‌های اصلی و تعیین کننده در مدیریت ماهیگیری، ظرفیت ناوگان صیادی است. به عبارتی می‌توان گفت که این شاخص نشانگر توان ناوگان صیادی و ماهیگیران در بهره برداری از منابع آبی است. تعیین ظرفیت ناوگان صیادی تحت تأثیر ملاحظات زیستی، اقتصادی و اجتماعی قرار دارد. وقتی نتایج علمی و پژوهشی، حد مجاز صید گونه‌های آبی مختلف را مشخص می‌کند نسبت به تقسیم و توزیع آن در بین ناوگان صیادی اقدام خواهد شد که بیانگر سهم هر شناور از جنبه زیستی است. البته چنین مفهومی از سهم صید بدون در نظر داشتن این نکته است که آیا این سهم صید برای شناورها اقتصادی خواهد بود و اینکه درآمد حاصل و هزینه‌های تمام شده هر شناور را پوشش می‌دهد یا نه؟

بنابراین وقتی ملاحظات اقتصادی مطرح می‌شود نگرانی اصلی این است که با توجه به کل صید مجاز و ظرفیت ناوگان چگونه می‌توان عملکرد اقتصادی مناسبی را برای ناوگان ایجاد نمود. که بایستی برای چگونگی توزیع حد مجاز صید بین ناوگان صید خرد (شناورهای صیادی کوچک قایق و لنج) و ناوگان صید صنعتی (کشتی‌های صیادی) و دیگر گروه‌های بهره‌بردار وضعیت متعادل را برقرار نمود.





با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و بررسی میدانی در استان محل زندگی خود درخصوص انواع شناورهای صیادی بحث نمایید.

### مشارکت در مدیریت ماهیگیری

کاملاً روشن است که جلب مشارکت و همکاری ماهیگیران در اجرای سیاستهای مدیریت ماهیگیری از اهرم‌های مؤثر در پیشبرد و موفقیت موضوع خواهد بود. با توجه به اینکه عموماً ماهیگیران و دیگر گروه‌های بهره‌بردار تنها از مقررات و ضوابطی حمایت می‌کنند که معقولانه و قابل پذیرش باشد. بنابراین مشورت با ماهیگیران به منظور اطمینان یافتن از همکاری و مشارکت آنها، در تدوین یک سیاست معقولانه و منطقی بسیار حائز اهمیت است و در صورتی که پایه‌های تصمیم‌گیری در مدیریت ماهیگیری مبتنی بر جلب مشارکت و همراهی ماهیگیران باشد بدون تردید موفقیت بیشتری را در اجرا به دنبال خواهد داشت.



با مشاهده فیلم آموزشی «همیاری صیادان» درخصوص اهمیت این موضوع به بحث بپردازید.



شکل ۱۵- جامعه صیادی

حضور نمایندگان ماهیگیران و مسئولان تشکل‌های صیادی در جلسات و کمیسیون‌های تصمیم‌گیری شیلات و مدیریت ماهیگیری می‌تواند ضمن انعکاس مسائل و مشکلات اجرایی، شرایطی را برای اتخاذ تصمیمات بهتر و مناسب‌تر فراهم نماید. بدین ترتیب با هم‌فکری و مشارکت بیشتر بخش دولتی و خصوصی، زمینه‌ای برای اجرای بهتر سیاست‌های مدیریت ماهیگیری ایجاد می‌شود.

امروزه در کشور ما با توجه به سیاستگذاری‌های انجام شده، مدیریت بهره‌برداری از بنادر ماهیگیری و ساماندهی ناوگان صیادی برای اجرای ضوابط و مقررات مدیریت ماهیگیری با اولویت بیشتر به تشکلهای صیادی و بهره‌برداران واگذار می‌شود (شکل ۱۵).

### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۳	به‌کارگیری مدیریت ماهیگیری	مکان: کلاس و کارگاه	بالاتر از سطح انتظار	اهمیت منابع آبی و بهره‌برداری پایدار را بداند. روش‌های به‌کارگیری مدیریت ماهیگیری را بداند. مصادیق جلب مشارکت ماهیگیران در مدیریت ماهیگیری را بداند.	۳
			در سطح انتظار	اهمیت منابع آبی و بهره‌برداری پایدار را بداند. روش‌های به‌کارگیری مدیریت ماهیگیری را بداند.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	روش‌های به‌کارگیری مدیریت ماهیگیری را بداند.	۱

## روش‌های مدیریت ماهیگیری

جمعیت آبزیان روزبه‌روز در حال کم شدن است. صید جهانی در حال کاهش است و ۷۵ درصد از ذخایر ماهیان دنیا به شدت در حال بهره‌برداری بوده و یا اینکه بیش از حد بهره‌برداری می‌شوند. به همین دلیل پرداختن به ساختاری نظام مند و ارزیابی روش‌های مورد بررسی در مدیریت ماهیگیری می‌تواند بسیار مؤثر واقع شود.

با مشاهده فیلم «مدیریت ماهیگیری مسئولانه» در خصوص اهمیت و ضرورت‌های موضوع بحث نمایید.

نمایش فیلم



### ماهیگیری مسئولانه

امروزه تأکید بر آن است که شیوه‌های مسئولانه و مدیریت مناسبی را در بهره‌برداری از ذخایر آبزی طراحی و اعمال نمود تا ذخایر برای همیشه باقی بمانند و این ثروت و هدیه بی‌پایان خداوند نابود نشود. به طور کلی برداشت پایدار و اصولی از ذخایر آبزی، ماهیگیری مسئولانه است که روش‌های مختلفی برای تحقق آن وجود دارد. در شکل ۱۶ تصویری از فعالیت صیادی و ماهیان صید شده در شمال و جنوب کشور



شکل ۱۶- ماهیان صید شده در شمال و جنوب کشور

به نظر شما چه عواملی باعث کاهش ذخایر آبزیان می‌شوند.

بحث کلاسی



درباره نقش محیط زیست در پایداری ذخایر آبزیان بحث و بررسی کنید.

کار در کلاس



### مدیریت ماهیگیری مبتنی بر رویکرد اکوسیستمی

امروزه مدیریت ماهیگیری بر اساس اکوسیستم (Ecosystem Based Fisheries Management) به عنوان ابزاری برای حل مشکلات ماهیگیری صورت می‌پذیرد تا جهت یابی جدیدی در مدیریت ماهیگیری انجام شود. در چنین روشی از مدیریت ماهیگیری به جای گونه آبی هدف برای ماهیگیری، اکوسیستم در درجه اول اهمیت قرار می‌گیرد.

برنامه‌ریزی اصولی برای مدیریت و بهره‌برداری از صیدگاه‌های مختلف متناسب با ملاحظات زیستی و بوم‌شناختی هر صیدگاه می‌تواند برداشت از گروه‌های آبی در درازمدت را تضمین نماید و فرصت لازم برای آیش صیدگاهی و احیا و بازسازی ذخایر نیز ایجاد شود (شکل ۱۷).



شکل ۱۷- اکوسیستم و محدوده صیدگاهی

مدیریت ماهیگیری با رویکرد اکوسیستمی به عنوان ابتدایی‌ترین امر در پایداری و بهره‌وری مناسب از ذخایر و حفاظت از منابع زنده تجدید شونده محسوب می‌شود. همواره رشد روزافزون جمعیت و فشار زیاد بر منابع آبی باعث می‌شود تا میزان تقاضا در بازار مصرف آبیان افزایش یابد و در نتیجه آن فشار بر ذخایر آبیان نیز تشدید شود. لذا ایجاد تعادل در میزان عرضه و تقاضا و توجه به پایداری بهره‌برداری در زمان‌های طولانی از اهم ملاحظات چنین رویکردی است.

### روش سهمیه‌بندی در مدیریت ماهیگیری

در این روش که معمولاً در خصوص ذخایر آبی تحت فشار بهره‌برداری یا گونه‌های آبی خاص اعمال می‌شود میزان برداشت برای هر یک از بهره‌برداران یا گروه‌های بهره‌بردار در طول سال یا فصل صید تعیین می‌شود و در صورتی که هر یک از بهره‌برداران به سهمیه موردنظر اعلام شده دست یافتند باید از ادامه فعالیت صیادی پرهیز نمایند. به چنین روشی نظام محدودیت بهره‌برداری از ذخایر هم گفته می‌شود (شکل ۱۸).



شکل ۱۸- مفهومی از نظام سهمیه بندی در صید

در این روش باید ابتدا برآورد کل میزان ذخایر یا برآورد حجم توده زنده تعیین شود، سپس با نگاه برداشت پایدار و اصولی نسبت به سهمیه بندی بهره برداری، برای بهره برداران اقدام گردد. بدیهی است که توجه به حفظ توجیه اقتصادی فعالیت بهره برداران یعنی تأمین منافع اقتصادی آنها برای امرار معاش نیز از اصول اولیه مورد توجه در چنین روشی خواهد بود.

### روش کنترل و تعدیل تلاش صیادی

تعداد و توان ناوگان صیادی و حجم ابزار و ادوات صید مورد استفاده، به عنوان عوامل اصلی تأثیرگذار در فعالیت‌های صیادی بوده که بیانگر ظرفیت برداشت یا تلاش صید انجام شده در ذخایر آبزی است. از گذشته‌ها یکی از راه‌های کنترل و ایجاد تعادل در میزان بهره برداری متناسب با میزان مجاز برداشت از ذخایر، محدود کردن فعالیت ناوگان و ابزار و ادوات صید است که از طریق اعمال مقررات محدود کننده در اندازه و توان شناورها یعنی طول و عرض و قدرت موتور و کاهش حجم ادوات صید مورد استفاده است تا از فشار بهره‌برداری در ذخایر آبزی مختلف جلوگیری نماید. در شکل ۱۹ نمایی از شناورهای صیادی قایق در کنار ساحل و موج شکن مشاهده می‌شود.



شکل ۱۹- بخشی از ناوگان صیادی

همچنین محدود کردن زمان و روزهای فعالیت مفید ناوگان صیادی و ماهیگیران می‌تواند در کاهش و تعدیل تلاش صیادی مؤثر واقع شود و در برخی مواقع فصل ممنوعیت صید برای صید برخی از گونه‌های آبی خاص که تحت فشار بهره برداری قرار دارند اعمال می‌شود. فصول ممنوعیت صید همزمان با دوره‌های زمانی اوج تخم‌ریزی و تولید مثل آبزیان خواهد بود تا فرصتی برای آیش و بقای نسل آبزیان را به دنبال داشته باشد.

تحقیق کنید



با مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و بررسی میدانی در استان محل زندگی خود تحقیق کنید که وضعیت بهره برداری از ذخایر آبی و شیوه‌های حفظ و احیای ذخایر چگونه انجام می‌شود.

### روش حفاظت از منابع آبی

حفظ و حراست منابع آبی در دریاها و آب‌های تحت حاکمیت از طریق پیشگیری، جلوگیری و کنترل هر نوع فعالیت صید غیرمجاز و غیرقانونی در دستور کار دولت‌ها و برخی از سازمان‌های تخصصی ذیربط قرار دارد. اما همواره به دلیل برخی از انگیزه‌های اقتصادی صید غیرقانونی، گزارش نشده و کنترل نشده (IUU) به وسیله صیادان غیرمجاز اتفاق می‌افتد که باعث آسیب‌هایی به ذخایر آبی در صیدگاه‌های مختلف می‌شود به طوریکه گسترش فعالیت‌های صیادی غیرمجاز در درازمدت مخاطراتی را به دنبال داشته و موجب نابودی ذخیره برخی از گونه‌های ارزشمند آبی می‌شود (شکل ۲۰).



شکل ۲۰- صیادان غیر مجاز در دریا

نمایش فیلم



با مشاهده فیلم ترویجی «جلوگیری از صید غیرمجاز» درباره این موضوع بحث شود.

کنترل صید غیر مجاز در دریا و ساحل انجام می‌شود، چنین کنترل‌هایی از طریق نیروهای یگان حفاظت منابع آبی شیلات و سایر مراجع قانونی ذیربط در مبادی ورود و خروج شناورهای صیادی انجام شده و از هرگونه فعالیت صیادی غیرقانونی و بدون ضابطه جلوگیری می‌شود و با صیادان غیر مجاز و مرتکبان به تخلف صیادی مطابق با قوانین و مقررات موضوعه برخورد قانونی لازم انجام خواهد شد.

بحث کلاسی



به نظر شما صید غیرمجاز چه آسیب‌هایی را برای ذخایر آبی به دنبال دارد؟

فعالیت  
کارگاهی



با طراحی ماکت یک بندر ماهیگیری نسبت به تعیین و چیدمان امکانات و فضاهای موردنیاز اقدام نمایید.

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۴	روش‌های مدیریت ماهیگیری	مکان: کلاس و کارگاه	بالا تر از سطح انتظار	مفهوم مدیریت ماهیگیری مسئولانه را بدانند. اهم روش‌های مدیریت ماهیگیری را بدانند. اهمیت حفاظت از منابع آبی را بدانند.	۳
			در سطح انتظار	مفهوم مدیریت ماهیگیری مسئولانه را بدانند. اهم روش‌های مدیریت ماهیگیری را بدانند.	۲
			پایین تر از سطح انتظار	مفهوم مدیریت ماهیگیری مسئولانه را بدانند.	۱



## ارزشیابی شایستگی روش‌های مدیریت ماهیگیری و ارزیابی ذخایر آبزیان

### شرح کار:

تقسیم‌بندی اکولوژیک آبزیان  
روش‌های ارزیابی ذخایر آبزیان  
عوامل تاثیرگذار بر ذخیره  
اهمیت منابع آبی و بهره‌برداری پایدار  
روش‌های به‌کارگیری مدیریت ماهیگیری  
مصادیق جلب مشارکت ماهیگیران

### استاندارد عملکرد:

مدیریت ماهیگیری و بهره‌برداری پایدار از منابع آبی با جلب مشارکت بهره‌برداران و مدیریت بر ذخایر آبی در شرایط مختلف با در نظر داشتن ملاحظات زیست محیطی و اکولوژیکی.

### شاخص‌ها:

شناخت کامل تقسیم‌بندی اکولوژیک آبزیان و روش‌های ارزیابی ذخایر و به‌کارگیری مدیریت ماهیگیری.

### شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:

شرایط: کارگاه مجهز ماهیگیری، به‌همراه بازدید موردی و مشخص از بنادر ماهیگیری و شناورهای صیادی.  
ابزار و تجهیزات: ابزار و ادوات صید شامل تورهای گوشگیر، گرگور، انواع قلاب و ...

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنجار
۱	تقسیم بندی اکولوژیک آبزیان	۲	
۲	ارزیابی ذخایر آبزیان	۱	
۳	به‌کارگیری مدیریت ماهیگیری	۲	
۴	روش‌های مدیریت ماهیگیری	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی، و ...	۲	
	میانگین نمرات		*

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

## پودمان ۴

### جابه‌جایی، نگهداری و فراوری آبزیان بعد از صید



## واحد یادگیری ۴

### جابه‌جایی، نگهداری و فراوری آبزیان بعد از صید

#### آیا تاکنون پی برده‌اید

- چرا حفظ کیفیت ماهی یا آبزیان مهم است؟
- چرا جابه‌جایی صحیح و نگهداری ماهی در شناور صیادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؟
- وظایف جابه‌جایی و نگهداری ماهی در یگان شناور چیست؟
- مزایای استفاده از یخ چیست و یخ‌گذاری ماهی چگونه انجام می‌شود؟
- پیامدهای جابه‌جایی و نگهداری نامناسب و غیر اصولی ماهی در شناور چیست؟
- چه روش‌هایی برای جابه‌جایی و نگهداری ماهی وجود دارد؟
- برای جابه‌جایی و نگهداری صحیح آبزیان چه ملاحظات نیاز است؟
- چه اقداماتی بر روی محصول پس از صید آبزی در عرشه شناور متداول است؟
- چه عملیات فراوری در شناور قابل انجام است؟
- فرایند آماده‌سازی آبزیان پیش از نگهداری و فراوری چیست؟

#### استاندارد عملکرد

نگهداری و آماده‌سازی ماهی یا آبزیان، بخشی در دریا و بخش دیگر بعد از رسیدن به ساحل صورت می‌گیرد. بنابراین در عملیات جابه‌جایی، آماده‌سازی و نگهداری آبزیان، خدمه روی شناور باید تمام دقت خود را در حفظ کیفیت آبزیان صید شده بر روی عرشه تا مراحل بعدی بازاری‌رسانی که محصول در اختیار دیگران قرار می‌گیرد به کار گیرد. بر حسب نوع شناور و عملیات این وظایف می‌تواند حالت‌های مختلفی داشته باشد و حتی فراوری نیز انجام شود. برخی آبزیان نیز نیاز به آماده‌سازی اولیه دارند. بنابراین هنرجو پس از درک صحیحی از کیفیت آبزیان، باید قادر باشد عملیات و اقدامات لازم در مراحل پس از صید (آماده‌سازی، جابه‌جایی، نگهداری و فراوری) را بر روی شناور بشناسد. هنرجو از این طریق خواهد توانست عرضه محصول نهایی را با حفظ کیفیت در شرایط مختلف به شکل درستی انجام دهد و آن را به ساحل برساند.

## مقدمه

ماهی و آبزیان بدلیل داشتن پروتئین بالا، چربی‌های غیر اشباع و اسیدهای آمینه ضروری و قابلیت هضم راحت به‌عنوان غذای سلامت برای مصرف انسان شناخته می‌شوند. از سوی متخصصان مصرف حداقل دو بار ماهی در هفته در برنامه غذایی افراد توصیه شده است. مصرف آن باعث کاهش میزان چربی، کلسترول و فشارخون می‌گردد و در پیشگیری از بیماری‌های قلبی عروقی، سرطان، جلوگیری از پوکی استخوان و بسیاری از بیماری‌های دیگر مؤثر است. برای همین منظور و به‌دلیل امکان فسادپذیری زیاد آن لازم است که کیفیت آبزیان به‌شکلی مطلوب در طی عملیات پس از صید تا بازاری رسانی حفظ شود. آشنایی با مفهوم کیفیت و اقداماتی که پیش از جابه‌جایی یا نگهداری ماهی لازم است تا به‌دست متقاضی برسد بسیار ضروری است. این آماده‌سازی بر حسب گونه‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد.



شکل ۱- فیله یک ماهی باکیفیت

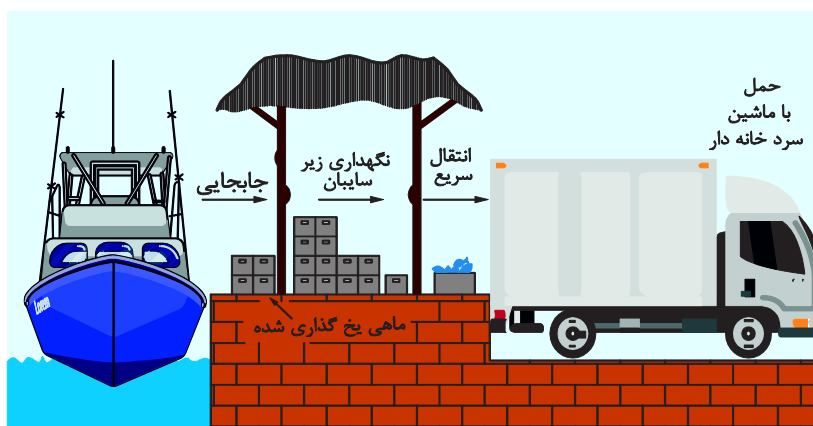
## عملیات آماده‌سازی (Prepavation)

بعد از عملیات صید آبزیان و جابه‌جایی آن در عرشه یا رساندن آن به ساحل و یا انجام عملیات بعدی مانند نگهداری و فراوری باید اقداماتی مانند جداسازی، خونگیری و تخلیه شکمی بر حسب گونه آبزی انجام گیرد و در نهایت شست‌وشوی آبزی و نظافت عرشه برای جلوگیری از آلودگی فراموش نشود. همه این عملیات برای جلوگیری از فساد میکروبی گوشت و حفظ کیفیت آبزی صورت می‌گیرد که مهم‌ترین عامل در بهبود نگهداری، حفظ ارزش غذایی و افزایش ارزش اقتصادی آن است.

### وظیفه حفظ کیفیت

مهم‌ترین مسئولیت تمامی خدمه شناور ماهیگیری وظیفه حفظ کیفیت آبزی صید شده به بهترین شکل ممکن برای رساندن به دست خریدار است. چرا که پس از صید، آبزی دچار یکسری تغییرات می‌شود که در نهایت منجر به فساد و غیر قابل استفاده شدن آن می‌انجامد. این تغییرات شامل تغییرات در ظاهر و بافت ماهی است. پس از صید ماهی و با خارج شدن ماهی از آب، فساد ماهی شروع می‌شود. به‌طوری که ماهی تازه صید شده از مراحل مختلف فساد عبور می‌کند تا این که متعفن می‌شود. ماهی فاسد برای مصارف انسانی نامناسب است. و از ارزش اقتصادی محصول نیز می‌کاهد. هر چه کیفیت ماهی سالم‌تر باشد، ارزش اقتصادی و همچنین ارزش غذایی آن بیشتر است. مصرف ماهی تازه اولویت اول مصرف‌کنندگان آبزیان در جهان است اما چون نگهداری و انتقال طولانی مدت آبزیان به ساحل یا بازار مصرف موجب فساد می‌گردد سعی می‌کنند از روش سردسازی یا

انجماد برای نگهداری طولانی مدت آن استفاده کنند. بنابراین به دلایل متعددی از جمله ماهیت فسادپذیری ماهی، دست کاری اعم از جابه جایی و نگهداری ناصحیح و درجه حرارت محیطی بالا می تواند شرایط فساد میکروبی را سرعت بخشیده و منافع صیادان و خدمه شناورها را به خطر بیندازد. حفظ کیفیت محصول خام در طول مراحل بعد از صید شامل سرد کردن سریع، جلوگیری از آلودگی و بخصوص توجه به شرایط بهداشتی حمل و نقل و تولید از مرحله صید تا مرحله عرضه محصول به بازار است.



شکل ۲- مراحل جابه جایی از صید تا بازار

خنک سازی و انجماد ماهی، آب موجود در بافت آن را تبدیل به یخ کرده و آب آزاد لازم برای رشد باکتری ها را از دسترس آنها خارج می سازند و به مانند شکل زیر به حفظ ماهی کمک می نماید.



شکل ۳- خنک سازی ماهی با یخ

به طور کلی انجماد ماهی بر روی شناورهای صیادی نسبت به انجماد در تأسیسات ساحلی برتری دارد. زیرا اگر انجماد در دریا صورت بگیرد شناورهای صیادی می توانند مدت زمان بیشتری را در مناطق ماهیگیری به صید بپردازند و همچنین محصول با کیفیت بهتری را به ساحل برسانند.



شکل ۴- سمت راست تصویر یک ماهی باکیفیت و سمت چپ تصویر یکسری ماهی بی‌کیفیت

### عملکرد فساد میکروبی در ماهی

به دلیل عدم رعایت نشدن جابه‌جایی و نگهداری صحیح ماهی یا سایر آبزیان ممکن است رشد میکروب‌ها در آن زیاد شده آن را فاسد کند که به آن فساد میکروبی گویند. فساد میکروبی به دو دلیل رخ می‌دهد: در حالت اول فرایندهای بیوشیمیایی آنزیم‌های گوارشی که به‌طور طبیعی در تمام بافت‌های زنده برای کمک به هضم غذا وجود دارند و کنترل شده هستند، بعد از مرگ در یک حالت کنترل نشده به فعالیت خود ادامه می‌دهند. این آنزیم‌های گوارشی از داخل به تدریج به بافت گوشت حمله کرده و آن را نرم می‌کنند. در حالت دوم میکروب‌های موجود در آبشش‌ها، ترشحات لزج و روده‌های ماهی سالم بر روی گوشت ماهی فعالیت مضر نداشته و از این نظر گوشت ماهی عاری از میکروب است. اما بلافاصله بعد از مرگ، مانند شکل ۵ میکروب‌های موجود بر روی پوست، ترشحات لزج و روده‌های ماهی، به سرعت تکثیر شده و می‌توانند در گوشت مجاور پوست و دیواره شکم ماهی آشکار شوند. بنابراین اگر صدمه‌ای به ماهی وارد آید یا جراحی ایجاد شود، انتشار میکروب‌ها در گوشت خیلی سریع‌تر صورت می‌گیرد و گوشت ماهی را خراب می‌کند. اکسایش چربی نیز در بعضی گونه‌ها سریعاً اتفاق افتاده و طعم ماهی را تغییر می‌دهد. و بوی نامطبوع از آن بر می‌خیزد. بالاخره به دلیل صدمه فیزیکی به ماهیان صید شده ناشی از جابه‌جایی نامناسب در کنار شرایط محیطی نامطلوب سرعت فساد را بالا می‌برد و به همین منظور رعایت جابه‌جایی صحیح و سپس سردسازی ماهیان، مهم‌ترین فعالیت نگهداری مناسب ماهی بعد از آماده‌سازی آنهاست.



شکل ۵- اثر فساد میکروبی بر روی ماهی



خدمه روی شناور باید با تقسیم وظایف آماده‌سازی بین خود، شرایط لازم را برای جلوگیری از فساد ماهی را فراهم آورند. در ضمن برای آماده‌سازی ماهی باید فضای کافی و مشخصی در شناور در نظر گرفته شود. بعد از پاک‌کردن، فلس‌گیری، تخلیه‌شکمی، فیله‌سازی، باید ماهی را با آب بهداشتی شست. و تحت هیچ شرایطی نباید از کف زمین برای فیله کردن یا نگهداری ماهی استفاده کرد و مانند شکل زیر باید میزی مناسب برای پاک‌سازی و آماده‌سازی ماهی در نظر داشت.



شکل ۶- میز مناسب برای پاک‌سازی و آماده‌سازی ماهی

بر حسب نوع آبی می‌توان آماده‌سازی‌هایی را قبل از نگهداری آن در شناور تا رساندن به ساحل و تحویل به بازار رعایت نمود.

درباره اینکه چه عواملی باعث افت کیفیت ماهی و کاهش بازارپسندی آن می‌شوند، در کلاس با همکلاسی‌های خود گفت‌وگو کنید.

بحث کلاسی



### عملیات جداسازی ( Sorting )

بعد از قرار گرفتن صید روی عرشه شناور باید بلافاصله ماهی نامناسب برای مصرف انسانی را از ماهی‌های دیگر جدا و به‌طور مجزا نگهداری کرد. برای پرهیز از صدمات احتمالی ماهی‌ها، در اثر سایش روی هم، به‌ویژه در مواردی که صید، شامل گونه‌های خاردار و سخت پوست است و نیز برای جلوگیری از انتقال نامناسب و طعم‌های نامطلوب که ممکن است بر کیفیت حسی انواع گونه‌ها اثر بگذارد، باید جدا سازی صورت گیرد. ماهیان تازه صید شده را نباید روی ماهیانی قرار داد که قبلاً صید شده‌اند.

خدمه باید پس از صید ماهیان متفرقه مثل ماهیان غیرخوراکی (مانند ماهیان سمی، مارماهی، سفره‌ماهی، اره‌ماهی، پستانداران دریایی، خزندگان و دوزیستانی که هدف اصلی صید نبوده‌اند و صید ضمنی محسوب می‌شوند) را از سایرین جدا کنند. زیرا هم هدف صید ما نبوده‌اند و هم تقلا و تماس آنها با دیگر آبیان موجب افت کیفیت ماهیان خواهد شد.

گاهی لازم است ماهیان ریز و درشت و آنهایی که از یک‌گونه و همسان نیستند را نیز به مانند شکل ۷ از هم جدا کرد. ضمناً در جابه‌جایی گونه‌های متفرقه باید خیلی دقت کنید چون ممکن است از گونه‌های سمی، برقی و خاردار باشند و به شما آسیب بزنند. گاهی ممکن است گونه‌های در حال انقراض که تحت حمایت نهادهای



جابه‌جایی، نگهداری و فراوری آبزیان بعد از صید

بین‌المللی هستند و یا غیراستانداردی که صید آنها غیرمجاز و غیرمنطقی است را نیز جدا کرده و در آب رها نمایند.




شکل ۷- جداسازی آبزیان غیرخوراکی از گونه‌های آبزی صید هدف

با توجه به اطلاعات خود، بر حسب انواع ماهیانی که در کنار صید هدف در عرشه شناور وجود دارند، در مورد اقدامات لازمی که برای حفظ و نگهداری آنها با توجه با آموزه‌های بالا فرا گرفته اید، در کلاس بحث کنید.

بحث کلاسی



جدول ۱- ملاحظات جداسازی آبزیان در حین کار

ردیف	شرح و کاربرد	تصویر
۱	در برخی از روش‌های صید، در مواجه با ماهیانی که کیسه‌شنای آنها از دهانشان بیرون زده شده، باید آنها را از سایر ماهیان جدا کرد. چون بازارپسندی ماهی را کاهش می‌دهد	

گاهی اوقات در صید شما ماهیان و آبزیانی مشاهده می‌شوند که به‌وسیله محققان شیلاتی و زیست‌شناسان دریایی در مراکز تحقیقاتی در حال مطالعه هستند پس از صید، آنها را به نزدیک‌ترین مرکز تحقیقات شیلاتی تحویل داد. این ماهیان معمولاً بر روی باله‌های خود یا زیر پوست خود پلاک دارند. پلاک‌ها شکل‌های مختلفی دارند که با درج اطلاعات خاصی روی آن به ماهی متصل یا در اصطلاح پلاک شده‌اند. برخی مواقع با تحویل چنین آبزیانی به مراکز تحقیقاتی مورد نظر، از جایزه نیز برخوردار می‌شوید.

بیشتر بدانید



در شناورهایی که ماهی با روش قلاب صید می‌شود، به محض ورود ماهی به عرشه باید ماهی را با ضربه‌ای گیج کرد. اگر به ماهی اجازه تقلا کردن و غلتیدن روی عرشه داده شود نه تنها به طور ناهنجاری موجب **جمود نعشی** شده بلکه ممکن است قبل از مرگ باعث تحلیل قوای آن شده که این از کیفیت ماهی می‌کاهد. در مورد ماهی‌های ریز عمل گیج کردن امکان‌پذیر نیست. ترجیحاً برای بعضی از انواع ماهی‌ها، گیج کردن باید زمانی انجام شود که ماهی در آب است و تنها آن‌هم بر روی قسمت سر ماهی انجام شود. برای نمونه، ضربه زدن بر سر ماهی خاویاری صید شده مرسوم است.

بیشتر بدانید



پس از صید، جریان خون ماهی متوقف می‌شود بنابراین منبع تامین انرژی ماهیچه‌های ماهی قطع شده و با تقلای ماهی انقباض بدون بازگشت در عضلات رخ می‌دهد و بدن ماهی به تدریج سخت‌تر می‌شود که به این حالت **جمود نعشی** می‌گویند. عملیات فیله کردن ماهی حتماً باید بعد از گذشتن این زمان در ماهی صورت گیرد تا فیله دچار چروکیدگی و افت کیفیت نگردد. بعد از این زمان، افت کیفیت ماهی شدید است و تمام تلاش خدمه باید این باشد که این زمان به تعویق بیفتد.

کار در کلاس



با جست‌وجو در منابع علمی یا اینترنت ببینید که چه عواملی بر کاهش یا افزایش سرعت وقوع **جمود نعشی ماهیان** موثر است.

### عملیات خونگیری (Bleeding)

استفاده از روش‌های خونگیری و مرگ سریع ماهی که معمولاً بلافاصله پس از صید روی عرشه و حتی در داخل شناورهای صیادی صورت می‌گیرد تأثیرات مطلوبی در رنگ، تازگی یا نگهداری محصول در حالت انجماد دارد و ماندگاری محصول منجمد را افزایش می‌دهد. معمولی‌ترین روش خونگیری از ماهی با بریدن آبشش‌های ماهی و با استفاده از چاقو صورت می‌گیرد.

خونگیری برای بیشتر ماهیان رایج نیست اما کوسه از جمله ماهیانی است که خونگیری برای آن انجام می‌شود. در ماهی خونگیری شده با استفاده از روش قطع آبشش، فیله‌ها سفیدتر از نمونه‌های خونگیری نشده هستند و حتی خونگیری در کاهش فساد میکروبی ماهی مؤثر است. در این حالت باید حداقل به مدت ۲۰ دقیقه ماهی را به حال خود رها کرد تا تمام تراوشات خونی از آن خارج گردند.



خونگیری بعضی از ماهی‌ها قبل از تخلیه امعاء و احشاء (تخلیه‌شکمی) اقدام مناسبی است. شکل ۸ این عملیات را نشان می‌دهد. اگر خونگیری و تخلیه امعاء و احشاء روی ماهی مرده یا بی رمق انجام گیرد ظاهر فیله‌های به‌دست آمده چنین ماهی‌هایی نسبت به ماهی‌هایی که کاملاً خونگیری شده اند تیره‌تر است.

شکل ۸- عملیات خونگیری به همراه تخلیه شکمی ماهی

اگر از ماهیان تازه صید شده که بافت آنها پس از مرگ هنوز سفت نشده است فیله تهیه گردد پس از استخوان‌گیری به تدریج حالت چروکیدگی در فیله‌ها ایجاد می‌شود. ماهیان استخوانی می‌توانند اوره تولید شده در خون و سایر مایعات بدن خود را به سرعت دفع نمایند در حالی که کوسه این توانایی را نداشته و اوره در خون او باقی می‌ماند. اوره موجب می‌گردد که گوشت کوسه بوی مخصوصی گرفته و طعم شور و تلخی (طعم اسیدی) پیدا کند. همچنین اوره موجود تحت تأثیر عوامل بیوشیمی به آمونیاک تبدیل می‌شود و به عنوان یک محصول فاسد قلمداد می‌شود. بنابراین کوسه باید در سریع‌ترین زمان ممکن از آب بیرون آورده شود و تمیز و خونگیری گردد. کوسه‌های کوچک تر معمولاً برای مصرف گوشت باید بلافاصله بعد از صید در یخ قرار گیرند و تا زمان انجماد یا فراوری همچنان در یخ بمانند. اما کوسه‌های بزرگتر از اندازه‌های خاصی ممکن است برای مصرف پوست شان صید شوند، در این صورت قبل از کندن پوست نباید تخلیه شکمی شوند و یا در یخ قرار گرفته منجمد شوند.

بیشتر بدانید



صید و برداشت بی رویه، از ذخایر کوسه ماهیان به دلیل ارزش اقتصادی باله‌ها و جگر کوسه ماهیان می‌باشد که منجر به آسیب به ذخایر مذکور شده است.

مؤثرترین روش رگ‌زدن، مانند شکل ۹ برش باله دمی کوسه پس از بی‌حس کردن حیوان زمانی است که هنوز قلب در حال تپش است می‌باشد. روش دیگر برش قلب حیوان یا رگ‌های ناحیه شکمی و در مورد بعضی گونه‌ها جدا کردن سر و یا خالی کردن امعاء و احشاء و وارد کردن شیلنگ آب به ورید حیوان برای شست‌وشوی خون در اثر فشار آب است. آویزان کردن حیوان به مدت یک ساعت می‌تواند خونگیری را آسان نماید. اگر تکه‌هایی از جگر یا روده کاملاً خارج نگردد فساد از همان محل ایجاد شده گسترش خواهد یافت.



شکل ۹- برش و نگهداری باله کوسه ماهی

در صید ماهی مرکب نیز عملیات آماده‌سازی بر حسب درخواست متقاضی با تخلیه یا جلوگیری از خروج مرکب انجام می‌شود. که پس از درجه بندی، حمل‌ونقل و نگهداری می‌شود (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- تصاویری از آماده سازی ماهی مرکب

### عملیات تخلیه شکمی (Gutting)

حفظ تازگی ماهی، مشکل‌تر از سایر گوشت‌ها است. بدلیل وجود میزان بالای آب و چربی غیر اشباع در درون عضلات، امکان آلودگی گوشت ماهی از طریق محتویات شکمی و آبشش‌ها بیشتر است. عملیات تخلیه شکمی مهم‌ترین عملیات برای حفظ کیفیت ماهی است که برای ماهیان بزرگ عمومیت دارد. با تخلیه فوری امعاء و احشاء ماهی بعضی از مویرگ‌های خونی اصلی ماهی که موجب خون‌ریزی در ماهی می‌شود نیز جدا می‌شود. بدین ترتیب از نرمی گوشت آن و شرایط فساد میکروبی کاسته می‌شود. ماهی‌هایی که روده‌های آنها از غذا انباشته باشد، بسیار سریع تر فاسد می‌شوند (شکل ۱۱).



شکل ۱۱- تصاویر جداسازی آبشش و تخلیه شکمی یک ماهی



با تهیه ماهی، عملیات آماده‌سازی لازم مانند تخلیه شکمی و احیاناً خون‌گیری را بر روی آن انجام دهید.

برای ماهیان خیلی کوچک و در مواردی که تخلیه شکمی عملی نباشد، باید ماهی را به محض ورود به عرشه به صورت کامل شست‌وشو داد و سرد نمود. تا حد امکان باید ماهی‌ها را قبل و بعد از خالی کردن شکم برای جلوگیری از لخته شدن سریع خون، سرد نگه‌داشت. شست‌وشوی کامل ماهی از تعداد میکروب‌های مولد فساد کاسته و مقدار زیادی از آنزیم‌های تجزیه کننده پروتئین را که از اعضای گوارشی ماهی ایجاد شده اند برطرف می‌کند. تخلیه شکمی باید کاملاً و با دقت انجام شود بطوری که تخلیه شکمی نامناسب ماهی بدتر از انجام ندادن این عمل است.

نباید محتویات شکم یک ماهی باعث آلوده شدن سایر ماهی‌های موجود در عرشه شوند. پس باید از پرتاب کردن امعاء و احشاء ماهی‌هایی که شیرابه آنها حاوی آنزیم‌های هضم کننده است بر روی ماهی‌های دیگر اجتناب کرد. این کار باید در مکان مشخصی صورت گیرد و بلافاصله بعد از تخلیه شکمی، ماهی باید با آب تمیز دریا یا آب آشامیدنی شسته شود. در صورت نگهداری تخم (اشپل)، اسپرم، باله و کبد ماهی برای استفاده بیشتر، باید تسهیلات نگهداری کافی و مجزا برای آنها فراهم شود.

هر گونه تأخیری در جابه‌جایی ماهی شسته شده، قبل از این که خنک شده باشد، زمان ماندگاری بالقوه آن را کاهش می‌دهد. به جز تخلیه شکمی به دلیل فسادپذیری بالا برش و تخلیه آبشش نیز برای برخی ماهیان در بعضی از کشورها مرسوم است (شکل ۱۲).



شکل ۱۲- ماهی تون تخلیه شکمی شده با برش آبشش و قطع باله دمی در بازار

### عملیات شست‌وشوی ماهی و نظافت عرشه

هر چند موارد دیگری نیز وجود دارد که به تدریج با آنها آشنا خواهید شد اما به دلیل اهمیت نظافت و بهداشت در حفظ کیفیت محصول و حتی شناور و سرنشینان آن در اینجا به این موضوع پرداخته شده است. آبزی در زمان حیات، نسبت به محیط آلوده نسبتاً مقاوم است اما بعد از صید، سیستم دفاعی طبیعی آن به دلیل قرار گرفتن در محیط آلوده کاهش می‌یابد. برای شست‌وشوی ماهی یا سطوحی که ماهی در تماس با آنها قرار دارد فقط باید از آب آشامیدنی یا آب تمیز استفاده نمود.



مدخل آبیگری از دریا باید به حد مناسبی جلوتر از شناور بوده و در نقطهٔ مخالف تخلیهٔ فاضلاب توال و خروجی دستگاه‌های خنک‌کننده قرار گیرد. آب تمیز دریا زمانی که شناور در حال حرکت به طرف جلو است باید دریافت شود.

شناور صیادی باید با برس‌های پاک‌کننده، کاردک‌های زداینده، لوله‌های آبپاش و دیگر تجهیزات شست‌و-شودهنده و گندزدا تجهیز شود.

برس‌ها باید در شرایط پاک و تمیز نگهداری شده و بعد از هر بار استفاده گندزدایی شوند و زمانی که استفاده نمی‌شوند باید در حالت خشک نگهداری گردند. اگر بنا به دلایلی نتوان عمل تمیز کردن را با برس انجام داد، باید از پاروهای پاک‌کننده پلاستیکی تمیز و صیقلی شده استفاده کرد.

از کاربرد برس‌های سیمی، به‌خاطر اینکه به تدریج کم و بیش خرده‌های سیم ممکن است وارد محصول نهایی گردد باید پرهیز نمود.

نکته ایمنی



شکل ۱۳- پاکسازی و نظافت عرشه شناور صیادی

انبار سوخت و دیگر محصولات نفتی یا عوامل تمیزکننده و گندزدای مختلف باید به‌صورتی تعبیه شوند، که امکان آلودگی آن، با سطوحی که ماهی در تماس با آنها قرار دارد منتفی شود. هم‌چنین در شناورهای بزرگ که فرآوری آبزیان در آنها صورت می‌گیرد، باید در آنها، ذخیرهٔ آب داغ، با حداقل دمای ۸۲ درجهٔ سانتی‌گراد فراهم باشد.

قبل از بیرون کشیدن ماهی از آب، هم‌چنین بین هر بار تورکشی، عرشهٔ شناور، کنارهٔ شناور، نرده‌ها و همهٔ تجهیزات موجود در عرشه را که با ماهی تماس خواهند داشت باید با آب تمیز دریا شست‌وشو شوند و برای انتقال و دفع همهٔ کثافات موجود، نظیر ترشحات لزج و خون ماهی برس زده شوند.

خون، امعاء و احشاء، ترشحات لزج ماهی، باعث ازدیاد میکروبهایی بر روی عرشه شناور می‌شوند. اگر به ترشحات لزج، خون و پولک‌های ماهی، اجازهٔ خشک شدن داده شود، دفع و زدودن آنها خیلی مشکل خواهد شد. بعد از آبکشی، یک مادهٔ گندزدای مناسب باید در سرتاسر مکان‌های احتمال به آلودگی استفاده شود. یک محلول ضعیف و گندزدای غیرخورنده، می‌تواند بسیار مناسب باشد. هر شناور صیادی باید با به‌کارگیری تمامی خدمهٔ خود و تعیین وظایف هر یک از افراد در رابطه با نظافت و گندزدایی، برنامه بهداشتی خود را به انجام برساند.

جدول ۲- ملاحظات پاکسازی عرشه شناور صیادی

ردیف	شرح و کاربرد	تصویر
۱	در پایان هر سفر صیادی قبل از این که عملیات تمیز کردن شروع شود تمام یخ استفاده نشده را باید دور ریخت.	
۲	در پایان هر مرحله از صید یا عملیات ماهیگیری پاکیزگی عرشه برای صید ماهیان بعدی فراموش نشود.	 

### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۱	به‌کارگیری مدیریت عملیات آماده‌سازی	تجهیزات: چاقو، تخته گوشت و ماهی مکان: کلاس و کارگاه یا روی شناور	بالتر از سطح انتظار	۱- با شیوه حفظ کیفیت ماهی آشنا باشد. ۲- با نحوه جداسازی ماهی در عرشه آشنا باشد. ۳- با نحوه خونگیری ماهی در عرشه آشنا باشد. ۴- بتواند تخلیه شکمی ماهی را کامل انجام دهد. ۵- عملیات شست‌وشوی ماهی و نظافت عرشه را بداند. ۶- جمود نعشی را تشخیص دهد و اهمیت آنرا بداند.	۳
			در سطح انتظار	۱- تا حدودی با اهمیت حفظ کیفیت ماهی آشنا باشد. ۲- تا حدودی با نحوه جداسازی ماهی در عرشه آشنا باشد. ۳- تا حدودی با نحوه خونگیری ماهی در عرشه آشنا باشد. ۴- بتواند تخلیه شکمی را انجام دهد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	۱- با اهمیت حفظ کیفیت ماهی و نحوه جداسازی و خونگیری ماهی در عرشه آشنا باشد. ۲- بتواند به‌طور نسبی تخلیه شکمی ماهی را انجام دهد.	۱



## عملیات جابه‌جایی (Handling)

کلیه تجهیزات جابه‌جایی، انتقال و نگهداری ماهی بر روی شناورهای صیادی باید برای جابه‌جایی سریع و مؤثر ماهی یا سایر آبزیان طراحی شود و نظافت آسان و کلی را فراهم آورده و به گونه‌ای ساخته شوند که موجب آلودگی صید نشوند. بنابراین بعد از عملیات صید و هر بار تورکشی، کیسه تور ماهیگیری و قسمت‌هایی از آن را که در تماس با ماهی هستند را باید از ماهی‌های مرده و مواد خارجی پاک کرد. جابه‌جایی مانند شکل ۱۴ و ۱۵ معمولاً به صورت سنتی و صنعتی رایج است.



شکل ۱۴- جابه‌جایی سنتی و دستی ماهی تون و ماهی مرکب

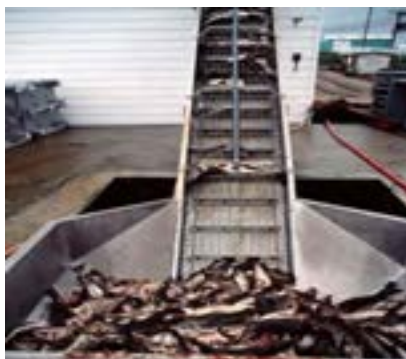
در شناورهای پیشرفته و مجهز معمولاً دستگاه‌هایی مناسب برای جابه‌جایی ماهی طراحی شده است. نقاله‌های مکانیکی، پمپ تخلیه ماهی و تجهیزات دیگر، حجم و سرعت تخلیه را افزایش داده و نسبت به روش‌های دستی و سنتی موجب صدمات کمتری به صید می‌شوند. پمپ‌های تخلیه ماهی مانند شکل ۱۵ برای تخلیه ماهی‌های کوچک بسیار سودمند هستند.



شکل ۱۵- جابه‌جایی ماهیان ریز با پمپ‌های مکند و نوار نقاله در شناورهای مجهز

سرسره یا سایر وسایل انتقال‌دهنده ماهی مانند تسمه نقاله می‌تواند در حمل ماهی از عرشه به انبار ماهی استفاده شود. طول این سرسره‌ها باید مناسب بوده و به صورتی تعبیه شود که فاصله افتادن ماهی به درون انبار بیش از ۱ متر نباشد.

از این تسمه نقاله‌ها می‌توان در حمل ماهی به مراحل بعدی عملیات و کارخانه عمل‌آوری ماهی‌هایی استفاده کرد که در داخل شناور وجود دارند (شکل ۱۶).



شکل ۱۶- کاربرد تسمه نقاله حمل ماهی در داخل شناور

تغییرات نامطلوب در کیفیت ماهی به‌طور مداوم و برگشت‌ناپذیر، از زمان صید در آن شروع می‌شود. پیشرفت و درجه این گونه تغییرات عمدتاً به زمانی که ماهی صید می‌شود و دمایی که بر روی شناور جابه‌جا و انبار می‌شود بستگی دارد. بنابراین برای حفظ کیفیت ماهی باید آن را از آفتاب دور، و خنک نگه داشت. معمولاً جابه‌جایی با دست صورت می‌گیرد. برای این منظور یا ماهی‌ها داخل انبار یا خن شناور قرار می‌گیرند و یا در جعبه‌های یخ‌گذاری شده گذاشته می‌شوند.

آسیب‌های فیزیکی حاصل از حمل‌ونقل نامناسب موجب له شدگی، شکستگی، سائیدگی یا بریدگی ماهی شده و به فساد میکروبی آن کمک کرده و ارزش آن را برای اهداف بعدی فراوری و مصرف انسانی کاهش می‌دهد. تخلیه ماهی با آویختن قلاب به آبشش ماهی نسبت به قرار دادن قلاب به بدن آن یا بلند کردن ماهی از دم، ارجحیت دارد. در مورد ماهی‌های سنگین باید گفت که هنگام بلند کردن آنها با دم؛ ممکن است ستون فقرات آنها شکسته شده و موجبات جدایی عضلات و تغییر رنگشان در آن ناحیه را فراهم سازد (شکل ۱۷).



شکل ۱۷- جابه‌جایی ماهی بزرگ با جرثقیل یا آویختن قلاب به آبشش ماهی

این نکته باید ذکر شود که سرد کردن سریع ماهی تازه صید شده، از سرعت بروز پدیده جمود نعشی خواهد کاست که این مشکل تقریباً مربوط به ماهی منجمد است. همچنین رهاکردن آبی بدون محافظ، در محوطه‌ای که در معرض دمای بالا قرار دارد، کیفیت و تازگی آن را کاهش خواهد داد. یخ باقی مانده در انبار ماهی حتی اگر در سفر قبلی استفاده نشده باشد، احتمال دارد با میکروب‌های مولد فساد ماهی آلوده شده باشد. بنابراین باید بجای استفاده دوباره از آنها از یخ‌های تازه استفاده کرد. شکل ۱۸ نمونه‌ای از دستگاه یخ‌ساز پودری را در داخل یک شناور نشان می‌دهد.



شکل ۱۸- یک نمونه دستگاه یخ ساز پودری در داخل شناور



حمل و نقل آبیان تازه باید توسط خودروهای دارای مجوز بهداشتی از دامپزشکی و به وسیله خودروهای سردخانه دار حمل ماهی از بندر تا بازار صورت گیرد.

بیشتر بدانید



به نظر شما جابه جایی و نگهداری صحیح آبیان از دریا تا عرضه آن به مشتری چه نقشی در اقتصاد کشور و خانواده ایفا می کند. در این خصوص با همکلاسی های خود به بحث و گفت و گو بپردازید.

بحث کلاسی



جدول ۳- شرایط خودروهای حمل و نقل ماهی از شناور تا بازار

ردیف	شرایط	تصویر
۱	این خودروها مجهز به اتاق عایق بندی شده (استاندارد) بوده و سطوح داخلی صاف و قابل شست و شویی دارند.	 
۲	به منظور جلوگیری از آلودگی، طراحی اتاق عایق این وسایل باید به شکلی باشد که آب حاصل از ذوب یخ به شکل مناسب از اتاق خارج و باعث آلودگی محیط نگردد.	

ردیف	شرایط	تصویر
۳	ترجیحاً باید به وسایل سرد کننده مجهز باشد.	 
۴	در غیر اینصورت ماهی با یخ‌گذاری در جعبه حمل شود	 

جدول ۴- ملاحظات جابه‌جایی آبزیان در حین کار

ردیف	شرح و کاربرد	تصویر
۱	ماهی نباید روی عرشه شناور لگد شده یا زیر پا قرار گیرد، هم چنین نباید به صورت توده ای روی هم انباشته شود.	
۲	کلیه ماهی‌ها و آبزیان موجود در عرشه باید در برابر نور خورشید، یخ زدگی سطحی و اثر خشک کنندگی باد حفاظت شوند.	
۳	در جابه‌جایی ماهی از شناور به کانتینرهای حمل و نقل ماهی ایمنی فردی فراموش نشود.	
۴	پس از بیرون آوردن بلوک‌های ماهی منجمد شده از فریزرها حتی‌الامکان باید آنها را به آرامی جابه‌جا کرد.	 

## عملیات یخ‌گذاری ماهی و کاربرد آن (Iced Fish)

با توجه به اثر گرما در فساد سریع ماهی، خنک‌سازی ماهی با یخ اولویت بسیاری دارد و از آنجا که یخ، کم هزینه‌تر و بر اساس جدول ۵ مزایای زیادی هم دارد و امکان دسترسی به یخچال یا سردخانه ممکن است فراهم نباشد بسیار تأکید می‌گردد.

جدول ۵- مزایای یخ‌گذاری

	<ol style="list-style-type: none"> <li>۱- ظرفیت گرمایی بالایی دارد.</li> <li>۲- بی‌ضرر و بی‌خطر است.</li> <li>۳- قابلیت جابه‌جایی آن آسان است.</li> <li>۴- خاصیت ترموستاتیک داشته و دما را ثابت نگه می‌دارد.</li> <li>۵- باعث تامین رطوبت ماهی می‌شود.</li> <li>۶- تماس آبی با هوا و اکسیداسیون را کاهش می‌دهد.</li> <li>۷- شست‌وشوی سطحی آبی انجام می‌پذیرد.</li> </ol>
---	--

جدول شماره ۶ مدت زمان لازم برای سردسازی ماهی از ۱۰ درجه به ۲ درجه سانتی‌گراد را در ضخامت‌های لایه‌های مختلف ماهی نشان می‌دهد.

جدول ۶- مدت زمان لازم برای سرد سازی و نگهداری موقت ماهی

۷/۵	۱۰	۱۳	۱۵	۲۰	۶۰	ضخامت لایه‌های ماهی (سانتی‌متر)
۲	۴	۶/۵	۹	۱۴	۱۲۰	زمان لازم (دقیقه)

اگر شناورها مانند شکل ۱۹ مجهز به سردخانه باشند مشکلی وجود ندارد اما چون اکثر شناورها سردخانه ندارند برای سردسازی ماهی از یخ استفاده می‌شود. برای نگهداری ماهی باید از لایه‌های یخ به‌صورت یکی در میان نسبت به ماهی در محفظه (جعبه یا انبار ماهی) استفاده کرد تا سطح تماس یخ با سطح ماهی بیشتر شود.

با تهیه ماهی یا سایر آبزیان، یخ و جعبه، شیوه یخ‌گذاری صحیح را تمرین و نتیجه مشاهدات و عملکرد خود را از شیوه و مدت ماندگاری گزارش دهید.

فعالیت  
کارگاهی







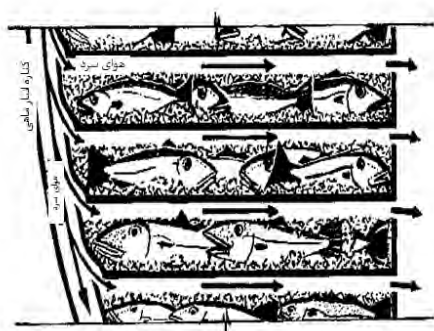
شکل ۱۹- یک نمونه دستگاه سردخانه در داخل شناور

در کلاس به انواع یخ قالبی، خرد شده یخ، یخ پودری و یخ پولکی فکر کنید و در خصوص کارآیی آنها در نگهداری بهتر آبزیان در حین جابه‌جایی بحث و گفت‌وگو کنید.

بحث کلاسی



نگهداری ماهی در یخ باید در لایه‌های کم‌عمق انجام شود. آزمایش نشان داده است که فشار ایجاد شده از طریق توده ماهی یخ‌گذاری شده، در عمق زیرین موجب افت وزنی و صدمه به ماهی‌های موجود در ته توده می‌شود. چنانچه ماهی یخ‌گذاری شده در انبارهای عمیق به صورت فله نگهداری شود، قفسه‌ها باید در فواصل معینی برای انتقال دادن سنگینی بار به ساختمان انبار و بدنه شناور، بدون این که موجب فشار غیر ضروری بر ماهی‌های انبار شده زیرین گردند، تعبیه و نصب شوند. یعنی جریان هوای خنک بتواند از میان لایه‌ها عبور کند (شکل ۲۰).



شکل ۲۰- عبور جریان خنک ما بین لایه‌های ماهی

همیشه باید بین پایین‌ترین قفسه و کف انبار ماهی فضای آب‌گذری وجود داشته باشد این فضا با محفظه جمع‌آوری پساب مرکزی در ارتباط بوده و مستقیماً به یک یا چند مخزن یا حوضچه تخلیه شده و طوری تعبیه گردد که همیشه انبار ماهی به طور مؤثر از پساب خالی شود. در ضمن هر از چندگاه یک بار باید انبار ماهی را به ویژه موقعی که از شناور برای حمل و نقل ماهی با یخ استفاده می‌شود، هوادهی نمود.

در طی سفرهای صیادی کنترل دما در دستگاه‌های سردکننده موجود در انبار ماهی، باید به گونه‌ای باشد که دمای نگهداری کمتر از صفر درجه سانتیگراد نشود. چنانچه درجه حرارت کمتر از مقدار فوق شود، لایه‌های بالایی یخ به صورت سفت و سخت منجمد شده و در نتیجه در آن لایه، ماهی شروع به انجماد کند کرده و در سفرهای طولانی کیفیت آن افت می‌کند.

زمانی که ذوب یخ به دلیل کاهش دما متوقف شود، این امر به طور قابل ملاحظه‌ای مانند یک عامل سردکننده و کاهش‌دهنده مؤثر دما، عمل می‌کند. لایه یخ به عنوان یک روکش عایق و ممانعت‌کننده از کاهش دمای

ماهی‌هایی عمل خواهد کرد که به‌طور مناسب سرد گشته‌اند. فقط زمانی که یخ شروع به ذوب شدن نموده و آب حاصل از ذوب شدن آن به‌طرف پایین و به‌سوی لایه‌های ماهی جریان یافت انتقال گرما (خنک شدن) اتفاق می‌افتد.

انبار یا مخزن نگهداری ماهی نباید دارای گوشه‌های تیز و زاویه‌دار باشد زیرا تمیز کردن انبار مشکل خواهد بود و ممکن است در اثر تجمع و رشد میکروب‌ها، ماهی صدمه دیده، آلوده شود.

### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۲	به‌کارگیری مدیریت حمل و جابه‌جایی	تجهیزات: جعبه ماهی، یخ و ماهی مکان: کلاس و کارگاه یا روی شناور	بالاتر از سطح انتظار	۱- اهمیت جابه‌جایی ماهی را در حفظ کیفیت آن بدانند. ۲- با روش‌های جابه‌جایی و نحوه یخ-گذاری کاملاً آشنا بوده مهارت داشته باشند. ۳- تفاوت و شیوه عمل جابه‌جایی سنتی و دستی ماهی را بدانند ۴- انواع یخ‌ها و اثربخشی آن را شناخته و مزایای آن را بدانند. ۵- ملاحظات کلی که برای یخ‌گذاری وجود دارد بدانند. ۶- شرایط خودروهای حمل‌ونقل ماهی را بدانند.	۳
			در سطح انتظار	۱- تا حدودی به اهمیت و روش‌های جابه‌جایی و نحوه یخ‌گذاری آشنا بوده و مهارت داشته باشند. ۲- تا حدودی تفاوت و شیوه عمل جابه‌جایی سنتی و دستی ماهی را بدانند ۳- تا حدودی از ملاحظات کلی که برای یخ‌گذاری وجود دارد مطلع باشد و مزایای آن را بدانند. ۴- تا حدودی شرایط خودروهای حمل‌ونقل ماهی را بدانند.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	۱- از اهمیت و روش‌های جابه‌جایی و نحوه یخ‌گذاری مطلع باشد و مهارت داشته باشد. ۲- ملاحظات یخ‌گذاری و مزایای آن را و شرایطی را که خودروهای حمل‌ونقل ماهی باید داشته باشند را بدانند.	۱



## عملیات نگهداری (Preservation)

از قرار دادن ماهی در معرض گرد و خاک، حشرات و نور خورشید باید پرهیز شود (شکل ۲۱). حتی از قرار دادن قطعات بریده شده بدن ماهی (فیله و اشپل) در فضای باز جداً خودداری شود. نگهداری ماهی و حفظ کیفیت آن نیازمند سردسازی است. لذا نگهداری ماهی و سایر آبزیان به دو صورت موقت و طولانی رایج است. نگهداری طولانی عمدتاً در ساحل، در سردخانه‌ها و به صورت انجماد صورت می‌گیرد که در برخی شناورهای سردخانه دار نیز این عملیات امکان‌پذیر است، در غیر این صورت نگهداری موقت خواهد بود. افزایش هر شش درجه سانتیگراد در محیط نگهداری ماهی ماندگاری آن را به نصف تقلیل می‌دهد. پس بهتر است عمل انجماد با سرعت صورت گیرد.



شکل ۲۱- آبزیان نباید بر روی عرشه در مقابل نور مستقیم خورشید قرار گیرند

تا زمان انتقال ماهی به ساحل و تحویل آن به خریداران یا ماشین‌های سردخانه دار مخصوص حمل ماهی، اگر در شناور اتاق انجماد وجود نداشته باشد و قرار نباشد ماهی‌ها منجمد شوند و منظور نگهداری موقت باشد، بر حسب نوع ماهی که معمولاً باید تخلیه شکمی شده باشند ماهیان را به دو روش با خنک‌سازی به وسیله یخ در شناور نگهداری می‌کنند:

### نگهداری آبزیان در انبار شناور (خن) (Fish Storage Vessels)

نگهداری ماهی یا سایر آبزیان در این انبارها با یخ‌گذاری انجام می‌شود. بلافاصله پس از صید، ماهی‌ها در مخازن عایق‌داری قرار می‌گیرند که در آن از یخ استفاده می‌شود و متناسب با دمای ماهی و محیط در فاصله زمان ۱ تا ۲ ساعت عملیات سردسازی انجام می‌شود به طوری که دمای عمق ماهی به ۴ درجه سانتی‌گراد برسد. ابتدا کف اتاق ۱۵-۱۰ سانتی‌متر از یخ پر شده و بعد از چیدن هر لایه یخ ۵ سانتی‌متر یخ لایه‌لای آن ریخته می‌شود تا اینکه در طبقه آخر ۱۵-۱۰ سانتی‌متر یخ وجود داشته باشد. البته برای کاهش فشار تخته‌هایی نیز برای چیدن ماهی و کمک به جریان هوا تعبیه شده است (شکل ۲۲).

اما در حالت سردسازی با آب و یخ سرعت سردسازی ماهی حدود ۵-۴ برابر بیشتر از سرعت سردسازی در یخ‌گذاری ساده است. چنانچه مدت زمان غوطه‌وری ماهی در مخلوط آب دریا و یخ‌پودری بیش از هشت ساعت باشد احتمال رنگ پریدگی و جذب آب در گوشت ماهی وجود خواهد داشت. روش آب و یخ برای نگهداری ماهیان ریز در مخازن و انبارهای مخصوص مرسوم است.

ماهی‌های حاصل از صیدهای روزهای مختلف هرگز نباید با هم به طور مخلوط انبار شوند. در نهایت تخلیه ماهی به صورت جعبه‌گذاری شده نیز توصیه می‌شود.



به نظر شما یخ گذاری کم و زیاد در جعبه یا خن چه عواقبی دارد؟ در این خصوص بحث کنید.



شکل ۲۲- نمونه‌ای از انبار شناور که در آن ماهی یخ گذاری شده است

### نگهداری ماهی در جعبه (Fish Box)

جعبه‌های صاف و صیقلی با سطوح ضد آب که به آسانی تمیز و گندزدائی شوند، برای جابه‌جایی ماهی بر روی عرشه، توصیه شده است. در کف این جعبه‌ها برای آبچک یخ ذوب شده، سوراخ یا آبراهه تعبیه شده است. جعبه‌ها انواع مختلفی دارند که عبارتند از:

**الف) جعبه‌های پلاستیکی عایق و درب دار بزرگ یا کوچک:** این جعبه‌ها می‌توانند روی عرشه قرار گرفته و با جرثقیل جابه‌جا شوند و در بازار نیز می‌توان آنها را با بالابر (لیفتراک) جابه‌جا کرد. این جعبه‌های پلاستیکی بهترین نمونه برای جابه‌جایی و نگهداری آبزیان هستند (شکل ۲۳).



شکل ۲۳- نمونه‌ای از جعبه پلاستیکی عایق و درب دار برای حمل ماهی

کف این جعبه‌های پلی اتیلنی دارای شیب ملایم بطرف گوشه هاست و طوری طراحی شده که آب خروجی از سیستم خارج شده و وارد جعبه‌های پایین نمی‌گردد. وزن آن کم (۲/۵ کیلوگرم) است که سهولت در جابه‌جایی را باعث می‌شود و قابلیت قرار گرفتن در همدیگر را دارا بوده که در این حالت ٪ ۶۵ از فضا کاهش می‌یابد. دیواره‌ها قادرند وزن ۴۰۰ کیلوگرم را بصورت عمودی تحمل نمایند.

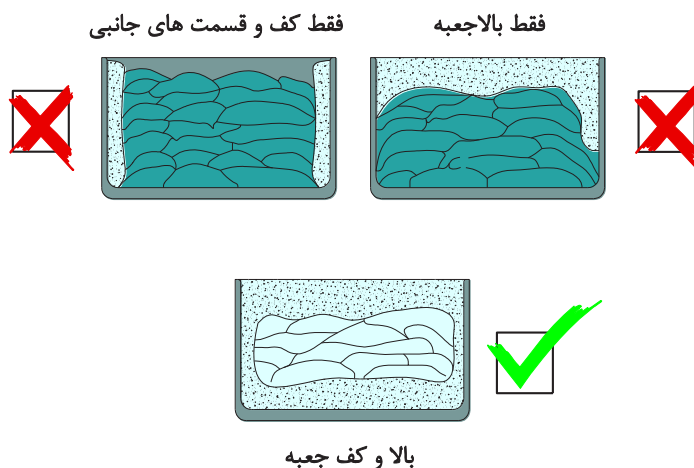
**ب) جعبه‌های پلاستیکی کوچک:** به مانند شکل ۲۴ این جعبه‌ها می‌توانند سوراخ دار یا سبد مانند باشند و می‌توان آنها را با یخ گذاری داخل انبار ماهی یا بدون یخ داخل سردخانه قرار داد که معمولاً به صورت دستی جابه‌جا می‌شود ولی می‌توان آنها را با بالابر نیز جابه‌جا نمود. البته برخی نیز برای جابه‌جایی و نگهداری از جعبه‌های یونولیتی درب دار استفاده می‌کنند.

جابه‌جایی، نگهداری و فراوری آبزیان بعد از صید



شکل ۲۴- نمونه‌ای از جعبه‌های پلاستیکی و سبکی حمل ماهی

در صورت انباشت جعبه‌ای، ماهی‌ها باید به طرز صحیحی یخ‌گذاری شوند و جعبه‌ها بیش از حد پر نشوند. معمولاً ماهی‌های یخ‌گذاری شده ای که به طرز صحیحی جعبه‌گذاری شده اند، کیفیت بالاتری نسبت به ماهی‌های صید شده در همان روز و نگهداری شده با روش‌های دیگر، دارا هستند. پُر کردن بیش از حد آنها با یخ یا ماهی موجب خراش و آسیب دیدن ماهی‌های زیرین می‌شود. برای سرد کردن مؤثر، هر جعبه باید مانند شکل ۲۵ شامل یک لایه از یخ در ته ( حدود ۵ سانتی‌متر) باشد، لایه وسط شامل مخلوط ماهی و یخ و آخرین لایه (لایه رویی) نیز یک لایه از یخ ( حدود ۵ سانتی‌متر) باشد.



شکل ۲۵- یخ‌گذاری مناسب و نامناسب

با مشاهده فیلم انواع جعبه‌های حمل ماهی، با تنوع آن آشنا شوید.

نمایش فیلم



شما می‌توانید در مورد تفاوت‌ها و مزایا و کاربرد هریک از انواع جعبه‌ها با هم‌کلاسی‌های خود به بحث و گفت‌وگو بپردازید.

بحث کلاسی



جدول ۷- آشنایی با انواع جعبه های مختلف برای جابجایی آبزیان

ردیف	نوع جعبه	شرح و کاربرد	تصویر
۱	یونولیت	به دلیل قیمت پایین و سبک بودن کاربرد بسیاری دارد.	
۲	جعبه پلاستیکی مخصوص حمل ماهی	مستحکم بوده و در حمل و نقل های کوتاه و موقت کاربرد دارد و تنها در زیر آن سوراخ برای آبچک یخ وجود دارد.	
۳	جعبه سبکی پلاستیکی	این جعبه با بافت حصیری عمدتاً برای حمل مرغ بوده اما برای جابجایی ماهی بدون یخ گذاری نیز کاربرد دارد.	
۴	جعبه عایق پلاستیکی (پلی اتیلنی) درب دار	بسیار مطلوب و عایق است و عمدتاً در کشورهای پیشرفته و حمل و نقل های طولانی استفاده می شود و با دست قابل حمل و نقل نیست.	
۵	سبد یا بشکه پلاستیکی	این روش در ایران مرسوم نیست و زیاد توصیه نمی شود.	
۶	جعبه چوبی	در برخی کشورها مرسوم است.	
۷	جعبه کارتن موم اندود	ماهیان منجمد و عموماً فرآوری شده داخل نایلون قرار گرفته و داخل جعبه ها چیده می شوند و در سردخانه شناور قرار می گیرند.	

### نگهداری آبزیان در مخازن آب دریا یا آب نمک سرد شده (CSW یا RSW)

با استفاده از آب دریا یا آب نمک سرد شده و رساندن به دمای نگهداری، امکان خنک نمودن سریع مقادیر زیاد ماهیان ریز (مانند فانوس ماهیان و ساردین ماهیان) در مخازن نگهداری، جایی که نگهداری سریع صید در یخ، مشکل است، شرایط سرد شدن فراهم می‌آید. ماهی با این فرایند و غوطه‌وری نسبت به زمانی که از یخ برای سرد کردن آن استفاده شود، سریع‌تر سرد می‌شود.

در روش (RSW) که در آن از طریق مکانیکی درجه حرارت آب تا ۱- درجه سانتی‌گراد کاهش داده می‌شود، ماهی در مخازن آب سرد که ۸۰٪ ماهی و ۲۰٪ آب است نگهداری می‌شود.

از آنجا که مهم‌ترین عامل در تعیین کیفیت پودر ماهی پروتئین آن است و تازگی ماهی موجب افزایش میزان درصد پروتئین می‌شود بنابراین از این روش برای نگهداری ماهی در شناور استفاده می‌شود. سرد کردن سریع و ذخیره ماهی روی شناور، کیفیت پودر ماهی را تضمین می‌کند.

در سیستم (RSW) واحد سرد کننده مکانیکی دمای آب را از دمای معمول آب دریا به زیر صفر کاهش می‌دهد، یخ‌های ساخته شده از آب شیرین مخلوط شده با آب دریا تحت عنوان سیستم (CSW) نیز همین عملکرد را دارد. شکل ۲۶ نگهداری میگو در مخزن به صورت (CSW) را نشان می‌دهد. در مواردی که برای نگهداری ماهی، مخازن آب دریا یا آب نمک، با اضافه کردن یخ سرد می‌شوند غلظت نمک باید در حدود ۳٪ حفظ گردد. اگر آب دریا یا آب نمک خیلی رقیق شوند ماهی‌ها آب جذب نموده و از این رو کیفیت آنها دستخوش تغییر می‌شود.



شکل ۲۶- نگهداری میگو به صورت CSW در مخزن یک لنج

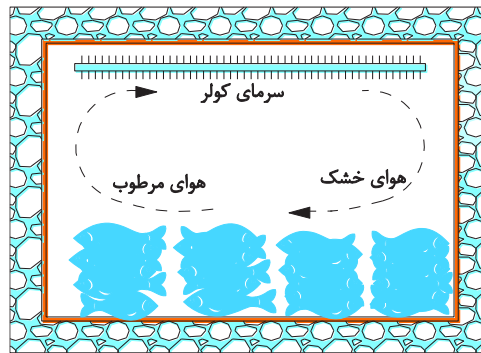
### نگهداری ماهی در سردخانه شناور

نگهداری ماهی در شناورهای سردخانه دار به دلیل عبور جریان هوای سرد نگرانی از کاهش کیفیت ماهی را به همراه نخواهد داشت (شکل ۲۷). اما به دلیل بالا بودن هزینه امکان استفاده از سردخانه برای همه وجود ندارد. استفاده از پالت یا تخته‌های چوبی در کف انبار ماهی شناور یا سردخانه برای جریان هوا توصیه می‌گردد (شکل ۲۸). کل فضای داخل سردخانه نیز نباید با ماهی‌ها اشغال شود و باید جریان هوا وجود داشته باشد. شکل چینش روی هم ماهی و یا در داخل جعبه درون سردخانه را در شکل ۲۹ مشاهده می‌کنید.





شکل ۲۸- تصویر پالت چوبی



شکل ۲۷- جریان هوا در داخل سردخانه



شکل ۲۹- نحوه چینش و نگهداری ماهیان منجمد و به صورت جعبه گذاری شده در سردخانه

هیچ وقت نباید به تنهایی در سردخانه کار کرد همچنین باید متذکر شد که هر وقت در محیط سردخانه احساس خواب آلودگی یا سرگیجه کردید (این می تواند ناشی از نشت مایع مبرد باشد) پس فوراً آنجا را ترک کنید.

نکته ایمنی



ماهی را پیش از انجماد باید تخلیه شکمی نمود و ماهیان منجمد را نباید به مدت طولانی در سردخانه شناور نگه داری کرد و بلافاصله بعد از رسیدن به ساحل باید به سردخانه های ساحلی منتقل یا به بازار عرضه نمود.

در بازدید از یک بندر ماهیگیری در استان محل سکونت خود یا احیاناً بازار ماهی، نسبت به بررسی روش های حمل و نقل و نگهداری، و بازاررسانی آبریان اقدام نمایید و گزارش بررسی خود را به صورت پرده نگار در کلاس ارائه نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



جدول ۸- ملاحظات نگهداری آبزیان در حین کار

ردیف	شرح و کاربرد	تصویر
۱	طی سفرهای صیادی، قسمت زیرین انبار نگهداری ماهی که محل جمع‌آوری پساب و مانند آن است، باید به‌طور منظم تخلیه شود.	
۲	هنگام بارگیری ماهی، دریچه‌های انبار یا سردخانه در عرشه نباید به مدت طولانی‌تر از حد نیاز باز بماند.	
۳	جلوگیری از تماس ماهی با کناره‌های شناور و استفاده از تیغه‌های جداکننده در ساختمان انبار یا سردخانه ماهی کار پسندیده‌ای است.	
۴	باید مخازنی در شناور برای نگهداری برخی از آبزیانی که باید زنده نگهداری شوند نیز وجود داشته باشد.	
۵	در طراحی انبار ماهی، دیواره بندی و تقسیم‌بندی آن باید در وضعیتی تعبیه شود تا از مخلوط شدن صید روزهای مختلف اجتناب گردد.	



## ارزشیابی مرحله ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۳	به کارگیری مدیریت در نگهداری	تجهیزات: سردخانه یا یخ، جعبه ماهی، و ماهی مکان: کلاس و کارگاه یا روی شناور	بالاتر از سطح انتظار	۱- با نحوه یخ گذاری و نگهداری ماهی در انبار شناور کاملاً آشنا بوده مهارت داشته باشد. ۲- با نحوه یخ گذاری و نگهداری ماهی در جعبه کاملاً آشنا بوده مهارت داشته باشد. ۳- با نحوه یخ گذاری و نگهداری ماهی در مخازن آب دریا یا آب نمک سرد شده کاملاً آشنا بوده مهارت داشته باشد. ۴- با نحوه نگهداری ماهی در سردخانه شناور کاملاً آشنا بوده مهارت داشته باشد. ۵- با انواع جعبه های مختلف برای جابه جایی ماهی آشنا باشد. ۶- تفاوت جعبه های پلاستیکی عایق و کوچک را بداند.	۳
			در سطح انتظار	۱- تا حدودی با نحوه یخ گذاری و نگهداری ماهی در انبار یا جعبه و مخازن آب نمک سرد شده و یا سردخانه آشنا بوده مهارت داشته باشد. ۲- تا حدودی با نحوه یخ گذاری و نگهداری ماهی در انبار یا جعبه و یا سردخانه آشنا بوده مهارت داشته باشد. ۳- تا حدودی با نحوه نگهداری ماهی در مخازن آب دریا یا آب نمک سرد شده آشنا بوده مهارت داشته باشد. ۴- تا حدودی با انواع جعبه های مختلف برای جابه جایی ماهی و تفاوت آنها آشنا باشد.	۲
			پایین تر از سطح انتظار	۱- از نحوه یخ گذاری و نگهداری ماهی در انبار یا جعبه و مخازن آب دریا یا آب نمک سرد شده و یا سردخانه مطلع باشد و مهارت داشته باشد. ۲- با انواع جعبه های مختلف برای جابه جایی ماهی و تفاوت آنها آشنایی داشته باشد.	۱

## عملیات فراوری (Processing)

یک سیستم خنک‌کننده خوب و انجماد در شناور برای نگهداری و ذخیره ماهی و حفظ کیفیت بالای ماهی ضروری است. با پیشرفت فناوری، روش‌های مکانیزه‌ای در شناورها برای نگهداری و انجماد ماهی ایجاد شده‌است. ضمن اینکه برخی شناورها می‌توانند ماهی‌ها را عمل‌آوری و بسته‌بندی نمایند و از ماهیان مناسب یا ضایعات ماهیان فراوری شده در شناور، پودر ماهی تولید کنند. و آن عملیاتی که در کارخانجات ساحلی متداول است در شناور انجام دهند. در شکل ۳۰ یک شناور پیشرفته را به همراه انواع عملیاتی که در چنین شناورهایی مشاهده می‌شود در جدول ذیل آمده‌است.








شکل ۳۰- یک شناور کامل صیادی مجهز به تأسیسات فرآوری ماهی

جدول ۹- عملیات فرآوری در یک شناور پیشرفته صیادی

ردیف	نوع اقدام	انگلیسی	شرح و کاربرد	تصویر
۱	آماده‌سازی	Holding		
۲	توزین و سایزبندی	Weighing and Sorting	جداسازی ماهیان براساس وزن و اندازه	

ردیف	نوع اقدام	انگلیسی	شرح و کاربرد	تصویر
۳	فیله سازی	Filleting	تخلیه شکمی، سر و دم زنی، پوست کنی و فیله سازی	 
۴	جداسازی تخم ها و بسته بندی آن	Roe Grading and Packing		 
۵	بسته بندی فیله و بلوک سوریمی	Block Packing		 
۶	تولید سوریمی	Surimi Production		
۷	انجماد	Freezing	به منظور نگهداری طولانی از یکی از روش های ذیل می توان استفاده نمود:	
۷-۱	روش تونل انجماد	Cooling Tunnel	ماهی با عبور از تونل هوای سرد بین ۴۰- تا ۴۵- درجه سانتی گراد سرد می شود.	

ردیف	نوع اقدام	انگلیسی	شرح و کاربرد	تصویر
۷-۲	روش پلیت فریزر	Plate Freezer	ماهی تحت فشار صفحات دستگاه بین ۴۰- تا ۴۵- درجه سانتی‌گراد سرد می‌شود و به‌صورت بلوک منجمد در می‌آید.	
۷-۳	روش انجماد IQF	Individually Quick Frozen	ماهی در چند دقیقه تا ۹۰- درجه سانتی‌گراد سرد می‌شود و از تشکیل بلور آب درون سلولی جلوگیری می‌شود و ماهی‌ها تک‌تک منجمد می‌شوند.	  
۸	جعبه‌گذاری	Boxing		
۹	خنک‌سازی در سردخانه	Frozen Cold Storage	ماهی در انبار در ۲۱- درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شود.	 
۱۰	تولید پودر و روغن ماهی	Fish Oil and White Fish Meal Production	که برای تولید جیره غذایی ماهیان پرورشی و دام و طیور استفاده می‌شود	 

در بازدید از یک شناور، مشاهدات خود از انواع ابزار و فعالیت‌های مرتبطی را که پس از صید صورت می‌گیرد را به‌صورت گزارش تهیه و ارائه نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



با توجه به اطلاعات خود و آموزه‌های مذکور، اقدامات لازم برای حفظ، نگهداری و فراوری آبزیان را در کلاس بحث کنید.

بحث کلاسی



با مراجعه به منابع کتابخانه ای و جست‌وجو در اینترنت بررسی نمایید که چه عواقبی بر اثر عدم آماده‌سازی، جابه‌جایی و نگهداری نامناسب ماهی ایجاد می‌شود؟ آنها را فهرست نموده و نتیجه بررسی خود را در کلاس ارائه نموده و به بحث بگذارید.

کار در کلاس



### ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۴	به‌کارگیری مدیریت فراوری	تجهیزات: تخته برش ماهی، کارد، ماهی، یخچال و فریزر مکان: کلاس و کارگاه یا روی شناور (البته می‌توان از کارخانجات ساحلی که این عملیات در آنجا انجام می‌شود نیز بازدید نمود).	بالاتر از سطح انتظار	<p>۱- با انواع فرآورده‌های حاصله بر روی شناور کاملاً آشنا بوده مهارت داشته باشد.</p> <p>۲- انواع عملیات فراوری در شناورهای پیشرفته را نام ببرد.</p> <p>۳- اهمیت و انواع عملیات فراوری را در شناورهای پیشرفته نام ببرد.</p> <p>۴- با انواع روش‌های انجماد در شناورهای پیشرفته آشنا باشد.</p> <p>۵- با عملیات فیله‌سازی و تولید سوریمی آشنا باشد.</p> <p>۶- با اهمیت و کاربرد پودر و روغن ماهی آشنا باشد.</p>	۳
			در سطح انتظار	<p>۱- تا حدودی با انواع فرآورده‌ها و عناوین عملیات فراوری شناورهای پیشرفته آشنا بوده مهارت داشته باشد.</p> <p>۲- تا حدودی با انواع روش‌های انجماد در شناورهای پیشرفته آشنا باشد.</p> <p>۳- تا حدودی اهمیت عملیات فراوری در شناور را بداند و با شرح عملیات شناورهای پیشرفته آشنا باشد.</p> <p>۴- تا حدودی با عملیات فیله‌سازی، تولید سوریمی، پودر و روغن ماهی آشنا باشد.</p>	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	<p>۱- از انواع فرآورده‌ها و عناوین عملیات فراوری شناورهای پیشرفته مطلع و مهارت داشته باشد.</p> <p>۲- نسبت به شرح عملیات انواع فرآورده‌ها و شیوه فراوری در شناورهای پیشرفته مطلع و مهارت داشته باشد.</p>	۱

## ارزشیابی شایستگی جابه‌جایی، نگهداری و فراوری آبزیان بعد از صید

**شرح کار:** کار با وسایل و انجام جابه‌جایی، نگهداری و فراوری آبزیان بعد از صید، انجام عملیات آماده سازی (جداسازی، خونگیری و تخلیه شکمی)، انجام عملیات شست‌وشو و یخ گذاری، انجام عملیات جابه‌جایی، انجام عملیات نگهداری، انجام عملیات فراوری

### استاندارد عملکرد :

پس از اتمام واحد یادگیری و کسب شایستگی، هنرجو با دریافت درک صحیحی از کیفیت آبزیان، اهمیت آن و فرایند فساد میکروبی و جمود نعشی، باید بتواند عملیات و اقدامات لازم را در مراحل پس از صید (آماده سازی، جابجایی، نگهداری و فراوری) بر روی شناور را بشناسد و قادر باشد آن عملیات را به انجام برساند. هنرجو باید با اهمیت سردسازی آبزیان و شیوه یخ گذاری آشنا باشد و از این طریق بتواند عرضه محصول نهایی را با حفظ کیفیت در شرایط مختلف به شکل درستی انجام دهد و آن را به ساحل برساند تا رضایت مشتری حاصل شود.

### شرایط انجام کار و تجهیزات :

**شرایط:** دمای استاندارد و تهویه مناسب در محیط کار و آموزش؛ دسترسی به امکانات کمک آموزشی (فیلم، رایانه، اینترنت و کتب شیلاتی).

**تجهیزات:** ماهی و سایر آبزیان بر حسب شرایط، یونولیت و جعبه ماهی، یخ، کارد، تخته گوشت و ماهی، ترازو، سینی.

### معیار شایستگی:

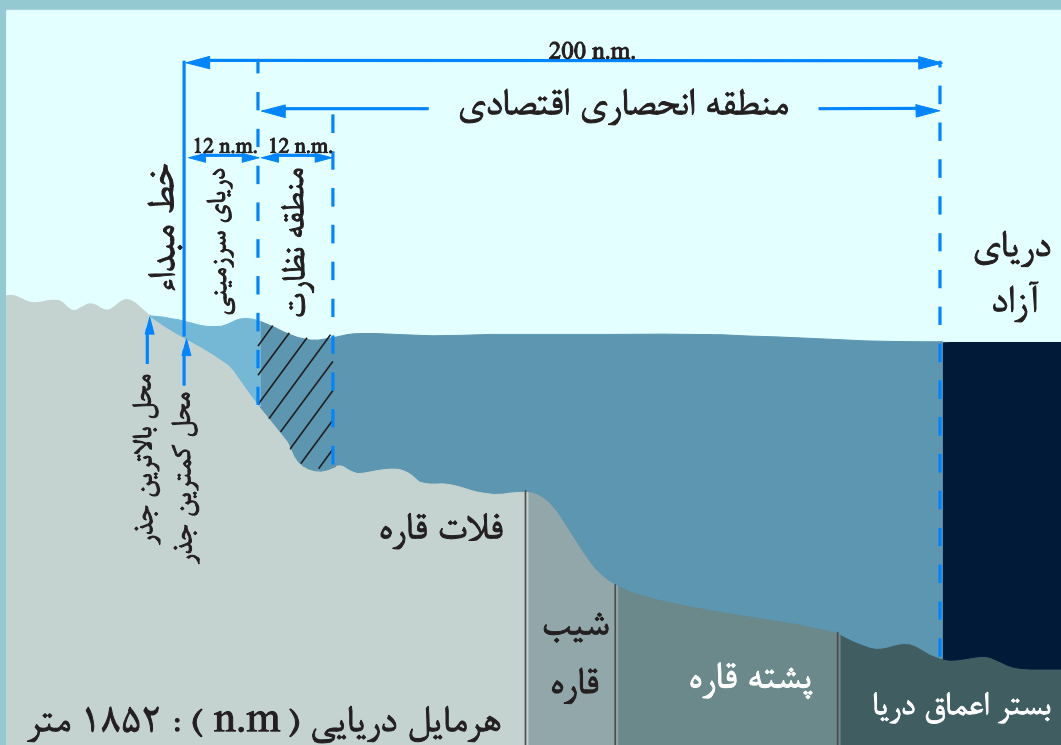
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	به کارگیری مدیریت عملیات آماده‌سازی	۱	
۲	به کارگیری مدیریت حمل و جابجایی	۱	
۳	به کارگیری مدیریت در نگهداری	۱	
۴	به کارگیری مدیریت فراوری	۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت و توجه به محیط‌زیست و نگرش:			
- رعایت قواعد و اصول در محیط کارگاه و کلاس - استفاده صحیح و ایمن از ابزار و مواد مورد استفاده - تمیز کردن محیط کارگاه پس از پایان کار - رعایت نظم و مقررات در محیط کار			
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی ۲ می‌باشد.



## پودمان ۵

### قوانین ماهیگیری و محیط زیست دریایی



## واحد یادگیری ۵

### قوانین ماهیگیری و محیط زیست دریایی

#### آیا تا کنون پی برده‌اید

- چرا وجود قوانین و مقررات لازم است؟
- چرا آشنایی با تشکیلات ملی و بین‌المللی مرتبط با ماهیگیری اهمیت دارد؟
- برای شناورهای صیادی و خدمه آنها چه قوانین و مقرراتی وجود دارد؟
- برای ماهیگیری و استقرار شناور در دریا چه مجوزهایی نیاز است؟
- بی‌توجهی به قوانین و مقررات ماهیگیری چه عواقبی را در پی دارد؟
- سازمان‌های شیلاتی، محیط زیستی و دریایی کشور چه وظایفی دارند؟
- نقش سازمان‌های بین‌المللی در امور ماهیگیری ایران چیست؟
- مرزبندی آب‌ها بر اساس قانون حقوق دریاها چیست؟

#### استاندارد عملکرد

عملیات صیادی پایدار و همراه با آرامش، مستلزم رعایت قوانین و مقررات موجود از سوی تمام فعالان عرصه صیادی است. شناخت قوانین و رعایت آنها و آشنایی با دستگاه‌های مرتبط با صنعت ماهیگیری در سطح ملی و بین‌المللی که بر اساس وظایف خود نظم و انضباط برقرار نموده و حمایت‌های لازم را انجام می‌دهند ضروری است. رشد سریع شیلات در عرصه ماهیگیری و صنایع وابسته و تنوع فعالیت‌های آن باعث می‌شود تا به منظور کاهش اختلافات و بهبود آرامش روز افزون فعالان این حوزه تصویب قوانین و مقررات و آگاهی و عمل به آن اهمیت بیشتری پیدا نماید تا در کنار بهره‌برداری پایدار و مسئولانه ضمن بهتر شدن وضعیت اقتصادی صیادان، محیط زیست دریایی نیز حفظ گردیده با کمترین مخاطرات همراه باشد. با رعایت قوانین، ضمن حفظ توان تجدیدپذیری منابع آبی رعایت حقوق ذی‌نفعان و زمینه استقرار صید مسئولانه فراهم می‌آید و هنرجو می‌تواند با شناخت تاریخچه قوانین شیلات و سیر تکاملی آن در کشور درک صحیحی از قوانین موجود و ساختارهای فعلی مدیریت ماهیگیری داشته باشد، و با نیم‌نگاهی به نقش سازمان‌های بین‌المللی در عرصه شیلات، آگاهانه عملیات و اقدامات لازم را برای بهره‌برداری مطلوب‌تر از منابع آبی به انجام رساند. بطوری که خواهد توانست با اعتماد به نفس بیشتری با حفظ حقوق دیگران و رعایت قوانین در کنار سایر مهارت‌های لازم در این زمینه وظیفه خود را به درستی انجام دهد.

برای آسایش و رفاه افراد جامعه همواره احکامی نیاز است تا دستور و رویه‌ای ناحق که به زیان جان، مال و آبروی افراد باشد صادر نشوند. در جامعه بر اساس روابط انسان‌ها رفتارهای خوب و نامناسبی وجود دارد که برخی به ارزش تبدیل می‌شوند. ارزش‌های حسنه وقتی در خدمت فرد انسان و تأمین سعادت دنیا و آخرت او باشد اخلاق نامیده می‌شود و اگر در اختیار اجتماع و جامعه بشری باشد قانون نام دارد. البته قبل از نوشتن قانون به دست حقوق‌دان‌ها، همواره بر حسب ضرورت یکسری ضوابط به صورت عرف، عادات و اوامر در می‌آیند که قانون از آنها نشأت می‌گیرد. برای نمونه نزاع‌ها و اختلافاتی که بین افراد و گروه‌های انسانی برای استفاده از منابع طبیعی مثل زمین و یا بین صیادان برای بهره برداری از ذخایر دریایی ایجاد می‌شود و مشکلاتی که در رابطه انسان و محیط پدیدار می‌شود باعث ارزشمندی برخی از رفتارها شده و به صورت عرف و عادات در آن جامعه مشاهده و پذیرفته می‌شوند. در نهایت قوانین از روی همین عرف و عادات، با هدف خیر و صلاح جامعه برای سر و سامان دادن به اوضاع آینده وضع می‌شوند.

عرف: نوعی اخلاق جمعی و اجتماعی و مجموعه ارزش‌هایی است که در جامعه مورد قبول همگان است.

بیشتر بدانید



قانون در اصل یک کلمه یونانی و به معنی مقیاس است که تنظیم‌کننده روابط اجتماعی انسان‌هاست و حدود آزادی یا محدودیت آزادی افراد و دسته‌جات صنفی و غیرصنفی را با هم مشخص می‌کند. و این محدوده برای هر فعالیتی منجر به شکل‌گیری قانون اختصاصی آن مجموعه می‌شود. بنابراین برای مدیریت بهتر ذخایر آبی و رعایت عدالت بین بهره برداران، قوانین ماهیگیری وضع می‌شود که می‌تواند آرامش را برای دست اندرکاران آن عرصه که عموماً جامعه صیادی هستند فراهم آورد.

امروزه نا آگاهی مردم و مسئولان، نداشتن فرهنگ ماهیگیری و زیست‌محیطی؛ ضعف قوانین؛ ضعف مدیریت و ضعف در اجرا، دلایل آسیب به ذخایر آبی است. بنابراین توجه و احترام به قانون بسیار اهمیت دارد. اگر قانون نباشد، نظم از بین رفته و هرج و مرج پیش می‌آید. به همین منظور امروزه قوانین مختلفی وجود دارد و در حوزه ماهیگیری، قوانین شیلاتی و حقوق دریاها باعث برقراری نظم و آرامش صیادان در امر ماهیگیری و رعایت عدالت و در نتیجه حفظ توان تجدید پذیری دریاها می‌شود.



طرح و لایحه قانونی؛ امروزه قوانین به تصویب مراجع رسمی کشور می‌رسند تا جنبه اجرایی پیدا نموده و پشتوانه حقوقی داشته باشند. به همین منظور پیشنهادی که برای تصویب به صورت قانون به مجلس شورای اسلامی ارائه می‌شود، اگر از سوی دولت پیشنهاد شود به آن لایحه قانونی گویند ولی اگر از طرف نمایندگان مجلس ارائه شود طرح نام دارد که پس از تصویب به صورت قانون قابلیت اجرایی پیدا می‌نماید.

### تفاوت آیین‌نامه و قانون

از لحاظ تشریفات وضع قوانین، قانون را قوه مقننه تصویب می‌کند و شرایط تصویب آن را قانون اساسی معین می‌کند. در حالی که تصویب آیین‌نامه‌های اداری از طرف قوه مجریه صادر می‌شود و به تشریفات خاصی نیاز ندارد. قانون پس از تصویب مجلس شورای اسلامی، رسمیت می‌یابد و امضای رئیس جمهور به آن جنبه اجرایی می‌بخشد.

آیین‌نامه مقرراتی است که مقامات صلاحیت دار ( وزیر، استاندار، شهردار و ... ) وضع نموده و در معرض اجرا می‌گذارند. که می‌تواند هدف آن تشریح یا تسهیل اجرای قوانین موضوعه باشد.

## سیر تحولات قوانین ماهیگیری در ایران

ماهیگیری و صید آبزیان و به طور کلی فعالیت‌های شیلات در شمار نخستین فعالیت‌های انسانی است؛ بنابراین آشنایی با سابقه تحولات ساختاری و قوانین مرتبط با آن در کشور نقش اساسی در پیشبرد امور صیادان خواهد داشت و آگاهی از قوانین و روابط شیلاتی حاکم بر جامعه در کنار دیگر آموزه‌های تخصصی می‌تواند به کارایی بیشتر فنون شیلاتی و آرامش محیط کار کمک نماید.

### تاریخچه پیدایش شیلات در ایران

اگر چه فعالیت‌های ماهیگیری از گذشته‌های دور در سواحل ایران همچون سایر نقاط جهان رایج بوده است اما مستندات تاریخی و شواهد باستان شناسی گواه فعالیت ایرانیان از هزاره چهارم پیش از میلاد یعنی حدود شش هزار سال پیش در حاشیه سواحل خلیج فارس در دوران عیلامیان است.

با وجود شواهد تاریخی مبنی بر دریافت مالیات ماهیگیری در ایران از زمان سلطنت طاهریان و خلافت عباسیان، به طور کلی تا زمان حکومت قاجار، منابع طبیعی تجدیدشونده کشور مورد توجه دولت نبود و هیچگونه مدیریتی هم از نظر بهره برداری علمی و فنی صورت نمی‌گرفت. سال ۱۲۰۲ شمسی را که سال تشکیل وزارت فواید عامه در زمان فتحعلی شاه قاجار است را می‌توان سرآغاز توجه دولت به منابع طبیعی دانست اما تا آن زمان هنوز شیلات به صورت رسمی و به شکل امروزی مورد توجه نمی‌باشد.



شکل ۱- فعالیت‌های ماهیگیری ایران در قدیم

### الف) شیلات قبل از پیروزی انقلاب اسلامی

در واقع از دوره صفویه با رفت و آمد بازرگانان و ماهیگیران روسیه تزاری به گیلان و سایر نواحی شمال ایران فعالیت‌های ماهیگیری به شکل رسمی آغاز شد. به طوری که رودخانه‌های حوزه جنوبی دریای خزر در فصول مهاجرت ماهیان از سوی حکومت ولایتی برای کمک به منافع حاکمان به اشخاص مورد نظر واگذار می‌گردید. بازرگانان روسی در دوران صفویه با توجه به ارزشی که ماهی‌های این بخش دریای خزر داشتند با پرداخت مالیاتی کم برای نخستین بار حق صید در این بخش را به دست آوردند.

در طول سال‌های متمادی و با وجود نارضایتی برخی از رجال ایرانی همچون میرزا تقی خان امیرکبیر از تسلط روس‌ها بر بهره‌برداری ذخایر جنوبی دریای خزر امکان ممانعت از حضور بیگانه فراهم نشد و همواره حق صید و فروش ماهی در اجاره اشخاص مختلف از جمله معروف‌ترین آنها یعنی خانواده لیانازوف‌ها قرار داشت که سال‌ها طی قراردادهایی از این ذخایر بهره‌برداری می‌کردند.



شکل ۲- فعالیت‌های ماهیگیری در یکی از رودخانه‌های شمالی ایران

سرانجام، در ۱۲ بهمن ۱۳۰۶ شمسی بین دولت ایران و شوروی پیمان تأسیس شرکت مختلط ایران و شوروی به مدت ۲۵ سال برای بهره‌برداری از ذخایر آبزیان حوزه جنوبی دریای خزر منعقد گردید. سایر رودخانه‌های داخلی در اختیار وزارت دارایی قرار گرفت که به طور سالانه از طریق مزایده اجاره داده می‌شد. در نهایت با

پی‌گیری‌ها و مجاهدت برخی از افراد در روز ۱۲ بهمن سال ۱۳۳۱ هجری شمسی، دکتر مصدق، نخست‌وزیر وقت ایران، شرکت شیلات را ملی اعلام کرد و با عنوان شیلات ایران نامگذاری شد. اما فعالیت جدی شیلاتی در سواحل جنوبی کشور، با درخواست دولت و با همکاری پروفیسور هارولد بلگواد دانمارکی در سال ۱۳۱۶ هجری شمسی برای شناسایی ذخایر آبزیان آب‌های جنوب انجام گردید. پس از آگاهی از وجود ذخایر ارزشمند آبی در این آب‌ها سازمان برنامه و بودجه در سال ۱۳۳۵ شرکت مختلطی را با شرکتی ژاپنی بنام شرکت ماهیگیری خلیج فارس در آبادان ایجاد کرد و سرانجام در سال ۱۳۳۹ به‌کار آن پایان داد.



شکل ۳- فعالیت‌های ماهی‌گیری قدیم در جنوب ایران

با تشکیل وزارت منابع طبیعی در دی‌ماه سال ۱۳۴۶ شرکت سهامی شیلات شمال زیر نظر این وزارتخانه به مدت چهار سال به فعالیت پرداخت تا اینکه با انحلال این وزارتخانه، امور شیلات به عهده وزارت کشاورزی محول گردید.

قانون تأسیس شرکت سهامی شیلات جنوب ایران در سال ۱۳۵۰ تصویب شد که وظایف این شرکت بهره‌برداری از محصولات دریایی جنوب، کوشش در بهبود وضع اقتصادی عمرانی و درمانی ساکنین جنوب و کمک به صیادان منطقه بود که زیر نظر وزارت دفاع تعریف شد.

جدول ۱- وضعیت رسمی فعالیت‌های شیلات کشور پیش از پیروزی انقلاب اسلامی

حوزه آبی:	دریای خزر (شمال)	آب‌های داخلی	خلیج فارس و دریای عمان (جنوب)
سازمان مسئول:	شرکت سهامی شیلات ایران*		شرکت سهامی شیلات جنوب
وزارت متبوع:	وزارت کشاورزی	وزارت دارایی	وزارت دفاع

\* از سال ۱۳۳۹ براساس "قانون اساسنامه شرکت شیلات و صید ماهیان غضروفی"

آب‌های داخلی نیز زیر نظر شرکت سهامی شیلات ایران قرار گرفت

## ب) شیلات بعد از پیروزی انقلاب اسلامی

مدتی پس از پیروزی انقلاب اسلامی، شرکت شیلات جنوب در سال ۱۳۵۹ از وزارت دفاع جدا شد و در شرکت سهامی شیلات ایران ادغام گردید. به طوری که کلیه فعالیت‌های شیلات یکپارچه زیر نظر شرکت سهامی شیلات ایران قرار گرفت و در سال ۱۳۶۷ با موافقت رهبر کبیر انقلاب (ره) و با نظر روسای سه قوه، شرکت سهامی شیلات ایران از وزارت کشاورزی جدا و به وزارت جدید التاسیس جهادسازندگی ملحق گردید.

بعد از انقلاب اسلامی توجه به توسعه فعالیت‌های شیلاتی سرعت یافت و مهم‌ترین و جامع‌ترین قانون شیلات ایران با عنوان قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران<sup>۱</sup> در تاریخ ۱۳۷۴ در مجلس شورای اسلامی تصویب شد. و سپس آیین نامه اجرایی آن نیز در تاریخ ۱۳۷۸ به تصویب هیئت وزیران رسید و آخرین بار نیز در سال ۱۳۸۶ اصلاح شد.

با افزایش وظایف حاکمیتی شرکت سهامی شیلات ایران بر اساس "قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران"<sup>۲</sup> از سال ۱۳۷۴ و در نتیجه توسعه تشکیلات استانی و کاهش درآمدهای شیلات که صرفاً از راه صید و فروش ماهیان خاویاری و خویار دریای خزر بدست می آمد، این شرکت زیانده گردید. به همین سبب قانون تشکیل سازمان شیلات ایران در سال ۱۳۸۳ به تصویب رسید تا این سازمان در انجام وظایف حاکمیتی، کلیه بودجه خود را از دولت دریافت دارد.

از سال ۱۳۸۲ نیز بخش تحقیقات شیلات ایران نیز که وظایف تحقیقاتی زیربخش آبیان را بر عهده داشت از شرکت شیلات منفک گشته و زیر نظر یکی از سازمان های زیر مجموعه وزارت جهاد کشاورزی یعنی "سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی" قرار گرفت.

پس از تشکیل سازمان شیلات ایران و موضوع انحصاری ماندن فعالیت بهره‌برداری از ذخایر ماهیان خاویاری خزر برای دولت، این وظیفه از شیلات جدا و بر عهده شرکت مادر تخصصی خدمات کشاورزی<sup>۳</sup> زیر نظر وزارت جهاد کشاورزی گذاشته شد. این شرکت نیز با تشکیل مدیریت ماهیان خاویاری<sup>۴</sup> در سه استان حاشیه دریای خزر ادامه فعالیت می‌دهد.

جدول ۲- آخرین وضعیت کنونی شیلات کشور

وظایف:	حاکمیتی دولت در حوزه شیلات	بهره برداری و فروش ماهیان خاویاری و فرآورده های آن	تحقیقاتی و آموزشی و ترویجی دولت
دستگاه اجرایی زیر نظر وزارت جهاد کشاورزی:	سازمان شیلات ایران	شرکت مادر تخصصی خدمات کشاورزی	سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
آخرین تشکیلات اجرایی:	ادارات کل در استان‌های ساحلی و سازمان جهاد کشاورزی استان ها	مدیریت ماهیان خاویاری	مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور



## ترتیب تکاملی وضع قوانین شیلات در ایران

با وجود اینکه پیدایش قوانین شیلاتی با توسعه تشکیلات از قرن حاضر فراتر نمی‌رود ولی مهم‌ترین قانونی که امروزه برای فعالیت‌های شیلاتی در کشور لازم‌الاجراست قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران مصوب سال ۱۳۷۴ و آیین‌نامه اجرایی آن، مصوب سال ۱۳۷۸ است که تاکنون پا برجاست. ترتیب تکاملی وضع قوانین شیلات در کشور طی سال‌های گذشته بشرح زیر است.

### الف) لایحه قانونی اساسنامه شرکت سهامی شیلات ایران (شمال)

اولین بار در بین قوانین شیلاتی این لایحه در تیر ماه ۱۳۳۲ به تصویب مجلس رسید. و بر اساس آن اولین ساختار سازمانی رسمی شیلات کشور شکل گرفت. به‌طوری که برای صید ماهی و تهیه محصولات مربوط به صنعت ماهی و حفظ و ازدیاد نسل ماهی و ایجاد کارخانجات و انجام هرگونه امور بازرگانی و معاملات مجاز مربوط به صنعت ماهی در حوزه دریای خزر یک شرکت سهامی به نام شرکت سهامی شیلات ایران تشکیل شد. که در واقع شرکت سهامی شیلات شمال بود.

### ب) قانون اساسنامه شرکت شیلات و صید ماهیان غضروفی

این قانون در سال ۱۳۳۹ به تصویب رسید که بر اساس آن به وزارت دارایی اجازه داده شد تا برای بهره‌برداری از دریاها و دریاچه‌ها و رودخانه‌های ایران شرکتی به نام شرکت سهامی شیلات ایران تشکیل دهد. که در واقع از این تاریخ وظایف شیلات در شمال و آب‌های داخلی یکپارچه شد. صید، فروش و صدور ماهی غضروفی (استورژن) و خاویار که در انحصار دولت بود، بدون اجازه دولت قاچاق محسوب و مرتکبان طبق قانون مجازات مرتکبان قاچاق قابل تعقیب بودند. شرکت موظف بود ماهی‌های غضروفی (استورژن) و خاویاری را که صیادان آزاد صید می‌کردند را خریداری نماید. البته بر اساس ماده ۲۶ قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز مصوب سال ۱۳۹۲ نیز، صید، عمل آوری، تهیه، عرضه، فروش، حمل، نگهداری و صدور خاویار و ماهیان خاویاری که میزان و مصادیق آن توسط سازمان شیلات تعیین می‌شود، بدون مجوز این سازمان مشمول مجازات قاچاق کالای ممنوع شناخته شده و مورد تأکید قرار گرفته است.

### پ) آیین‌نامه صید آب‌های جنوب

در خصوص فعالیت‌های صیادی در خلیج فارس و دریای عمان و رودخانه‌های تابعه نخستین آیین‌نامه صیادی آب‌های جنوب در سال ۱۳۴۳ مشتمل بر محدودیت‌های فصلی، مکانی و ابزاری تدوین شد.

### ت) قانون تأسیس شرکت سهامی شیلات جنوب ایران

برای بهره‌برداری از محصولات دریایی خلیج فارس و دریای عمان و رودخانه‌های ساحلی جنوب و کوشش در بهبود وضع اقتصادی و عمرانی و کمک به امور درمانی ساکنان جنوب و ایجاد و تقویت شرکت‌های تعاونی صید، همچنین کمک به صیادان محلی در سال ۱۳۵۰ شرکت سهامی جنوب ایران تأسیس شد.

### ث) اساسنامه شرکت سهامی شیلات ایران

طبق این اساسنامه که در سال ۱۳۶۴ مصوب شد شرکت با هدف صید ماهی و تهیه محصولات مربوط به صنعت ماهی و حفظ و ازدیاد نسل ماهی و ایجاد کارخانجات و هرگونه امور بازرگانی و معاملات مجاز مربوط به صنعت ماهی در حوزه دریای خزر و بهره‌برداری از محصولات دریایی خلیج فارس و دریای عمان رودخانه‌های ساحلی

جنوب و صید آبزیان و سایر موجودات و محصولات دریایی و تکثیر و پرورش و همچنین توزیع و فروش و مصرف یا تبدیل محصولات مذکور در داخل کشور و با صدور آن به خارج از کشور و کوشش برای بهبود وضع اقتصادی و عمرانی و ایجاد و تصویب شرکت‌های تعاونی صیادی و همچنین کمک به صیادان محلی و هرگونه مناسبت‌های اجتماعی دیگر تشکیل گردید.

### ج) قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران

این قانون که در سال ۱۳۷۴ به تصویب رسیده است مهم‌ترین قانون مورد استفاده شیلات کشور است که قلمرو اجرایی و وظایف حاکمیتی شیلات را در آب‌های تحت حاکمیت و صلاحیت جمهوری اسلامی ایران اعم از آب‌های داخلی، مرزی و دریایی مشخص می‌کند.

بیشتر بدانید



۱) آب‌های تحت حاکمیت و صلاحیت جمهوری اسلامی ایران (آب‌های داخلی، دریای سرزمینی و منطقه انحصاری و اقتصادی) در خلیج فارس و قلمرو اجرایی دریای عمان .  
قانون حفاظت و ۲) آب‌های تحت حاکمیت و صلاحیت جمهوری مقررات اجرایی اسلامی ایران در دریای خزر.  
آن براساس آیین ۳) آب‌های داخلی و مرزی ایران از قبیل آب‌های موجود در دریاچه‌های طبیعی و مصنوعی و پشت سدها، رودخانه‌ها، آبگیرهای طبیعی و مصنوعی، آبراهه‌ها، تالاب‌ها، مرداب‌ها اعم از شور، شیرین یا لب‌شور ساحلی و مصب رودخانه‌هاست.

طبق این قانون بهره‌برداری آبزیان در آب‌های موضوع این قانون با کسب پروانه معتبر صورت می‌گیرد. تعاونی‌ها، اتحادیه‌ها و شرکت‌های مرتبط با صید با رعایت قوانین و مقررات وزارت تعاون و با موافقت و نظارت شیلات تأسیس می‌شود.

شناورهای صیادی مجاز به فعالیت باید علائم، اسامی، حروف و شماره‌هایی که طبق ضوابط مندرج در مقررات اجرایی این قانون شناسایی و تعیین هویت آن‌ها را ممکن می‌سازد، دائماً در معرض دید قرار دهند. شناورهای صیادی مجاز به فعالیت در آب‌های موضوع این قانون و همچنین شناورهای صیادی ایرانی فعال در خارج از آب‌های موضوع این قانون باید داده‌های آمار و اطلاعات مربوط به صید انجام شده را در اوراق چاپی و در مدت زمان معینی به شرکت سهامی شیلات ایران انتقال دهند. صید، عمل‌آوری، عرضه، فروش، حمل‌ونقل، نگهداری و ادوات و صادرات انواع ماهی‌های خاویاری و خاویار نیز بدون اجازه شیلات ممنوع است.

جدول ۳- وظایف شیلات در حوزه ماهیگیری ( بر طبق قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران)

ردیف	شرایط	تصویر
۱	نگهداری و مدیریت بنادر صیادی با رعایت وظایف سایر سازمان‌ها. ( البته ارائه خدمات و اداره تأسیسات بندری می تواند از سوی دولت به شرکت‌های تعاونی یا خصوصی واگذار شود).	
۲	تشویق و حمایت و هدایت و نظارت بر کلیه فعالیت‌های صیادی	
۳	ثبت شناور ماهی‌گیری به‌وسیله سازمان بنادر و دریانوردی با موافقت کتبی شیلات ایران	
۴	بنادر صیادی تحت سرپرستی و نظارت شیلات اداره خواهد شد.	
۵	شیلات بابت حق ورود، پهلوگیری و توقف شناورها در بنادر صیادی مبالغی را بر اساس تعرفه دریافت می‌کند	
۶	شیلات می‌تواند صیادان مجرم را به دادگاه معرفی نماید	



به نظر شما چه نزاع‌ها و اختلافاتی در امر ماهیگیری در دریا ممکن است اتفاق بیفتد؟ در این خصوص بحث کنید.

در صورت تکرار جرایم مقرر در جدول ۴، دادگاه علاوه بر مجازات مقرر، آلات و ادوات صید و سایر ابزار و ادوات مورد استفاده در ارتکاب جرایم مذکور را نیز مصادره می‌نمایند.

جدول ۴- انواع بازرسی و کشف جرایمی که توسط یگان حفاظت منابع آبی در اجرای قانون و آیین‌نامه اجرایی حفاظت به عنوان ضابط قوه قضاییه انجام می‌شود:

ردیف	نوع اقدام	شرح و کاربرد	تصویر
۱	جرم	انجام فعالیت صیادی اشخاص ایرانی بدون کسب پروانه لازم پیش بینی شده در قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی	
۲	جرم	انتقال غیر مجاز محصولات صیادی از شناور به شناورهای غیرمجاز	
۳	جرم	عرضه و انتقال آبزیان به منظور تکثیر و پرورش آنها بدون داشتن گواهی بهداشتی.	
۴	جرم	فروش آلات و ادوات صیادی غیر مجاز	

ردیف	نوع اقدام	شرح و کاربرد	تصویر
۵	معرفی به دادگاه	صید در مناطق یا فصول ممنوعه	
۶	معرفی به دادگاه	صید گونه‌هایی که صید آنها ممنوع اعلام شده است.	
۷	معرفی به دادگاه	صید گونه‌هایی که برای آنها اجازه لازم دریافت نشده است.	
۸	معرفی به دادگاه	فعالیت شناورهای صیادی صنعتی در مناطق صید ساحلی	
۹	معرفی به دادگاه	صید با آلات و ادوات و مواد غیر مجاز و یا نگهداری این گونه آلات و ادوات و مواد در شناور بدون کسب مجوز از شیلات	
۱۰	معرفی به دادگاه	حمل و نگهداری محصولات صید شده غیر مجاز در شناور	

ردیف	نوع اقدام	شرح و کاربرد	تصویر
۱۱	معرفی به دادگاه	ارسال نشدن اطلاعات یا اطلاعات غیر واقعی مربوط به آمار و اطلاعات صید	
۱۲	معرفی به دادگاه	رعایت نکردن مقررات مربوط به در معرض دید قرار دادن علائم، اسامی، حروف و شماره‌هایی که شناسایی یا تعیین هویت شناور را ممکن می‌سازد.	

با مراجعه به مناطق صیادی استان خود، مواردی را که برخلاف قوانین و مطابق آن مشاهده می‌کنید را فهرست نموده و نتیجه بررسی خود را در کلاس ارائه نموده و به بحث بگذارید.

فعالیت



### چ) آیین‌نامه اجرایی قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران

آیین‌نامه اجرایی قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۳۷۸ به تصویب هیئت وزیران رسیده و ابلاغ شده است و آخرین بار نیز در سال ۱۳۸۶ اصلاح شده است. این آیین‌نامه که مهم‌ترین مقررات شیلات کشور می‌باشد شامل تعاریف و مفاهیم مندرج در آیین‌نامه، قلمرو اجرایی مقررات آن، طرح مدیریت ذخایر، مقررات تأسیسات بندری، تکثیر و پرورش آبزیان، فعالیت‌های صیادی، وظایف شیلات و سازمان حفاظت محیط‌زیست در آب‌های داخلی، ضوابط روش‌های کنترل محصولات آبی و حفاظت از محیط زیست آبزیان می‌شود. ابتدای این آیین‌نامه با یکسری تعاریف آغاز می‌شود. برای نمونه، صید به تعداد یا مقدار از آبیانی گفته می‌شود که از محیط زیست خود زنده یا مرده طی یک دوره زمانی برداشت می‌شود.

با جست‌وجو در اینترنت یا منابع کتابخانه‌ای و دستیابی به قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی و آیین‌نامه اجرایی آن با متن کامل آنها آشنا شده و با همکلاسی‌های خود به بحث و گفت‌وگو پردازید.

بحث کلاسی



بیشتر بدانید



طرح مدیریت ذخایر آبزیان طرحی است که با هدف شناسایی و معرفی ذخایر قابل بهره‌برداری بر اساس تحقیقات علمی و نیازهای اجتماعی و اقتصادی به‌وسیلهٔ شیلات که با مشورت صیادان یا نمایندگان آنها و اتحادیه شرکت‌های تعاونی صیادی ذیربط تهیه و پس از تأیید کمیسیون‌های مدیریت بهره‌برداری ذیربط در حوزهٔ خلیج فارس و دریای عمان و حوزهٔ دریای خزر به‌وسیلهٔ وزیر جهاد کشاورزی برای اجرا ابلاغ می‌گردد. در واقع هر ساله بر اساس این ابلاغیه برنامه‌های شیلات در آب‌های تحت حاکمیت اجرایی می‌شود.

### ح) قانون تشکیل سازمان شیلات ایران

طبق این قانون از ابتدای سال ۱۳۸۴ شرکت سهامی شیلات ایران و مجموعه وابسته منحل شدند و سازمان صرفاً مجاز به ایجاد نمایندگی در استان‌های ساحلی شد و در سایر استان‌ها فعالیت‌های شیلاتی زیر پوشش سازمان جهاد کشاورزی استان مدیریت و هدایت می‌گردد. به‌طوری که رئیس سازمان، به‌عنوان معاون وزیر جهاد کشاورزی انجام وظیفه می‌نماید.

بحث کلاسی



به نظر شما قوانین به چه شکلی می‌توانند از اختلافات عرصه ماهیگیری کاسته و برای صیادی آرامش به همراه داشته باشند؟ در این خصوص بحث کنید.

بحث کلاسی



با توجه به اطلاعات خود و آموزه‌های مذکور، در مورد اقداماتی که می‌توان انجام داد تا یک قانون یا آیین نامه برای بهبود وضعیت صیادی شکل بگیرد بحث کنید.



## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره دهی)	نمره
۱	به‌کارگیری قانون و بهره‌گیری از سیر تحولات قوانین ماهیگیری در ایران	تجهیزات: متن قانون و مقررات مکان: کلاس و کارگاه یا محل فعالیت شناور	بالاتر از سطح انتظار	۱- با قانون و نحوه شکل‌گیری آن آشنا باشد. ۲- فرق قانون و آیین نامه و طرح و لایحه قانونی را بداند. ۳- سیر تکاملی انواع قوانین شیلاتی را بداند. ۴- وظایف شیلات در حوزه ماهیگیری را بشناسد. ۵- انواع بازرسی و کشف جرایم ماهیگیری را بداند. ۶- مفاد کلی آیین‌نامه اجرایی قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران را بداند.	۳
			در سطح انتظار	۱- با قوانین شیلات، نحوه شکل‌گیری، و اهمیت و سیر تکاملی آن آشنا باشد. ۲- وظایف شیلات در حوزه ماهیگیری را بشناسد. ۳- انواع بازرسی و کشف جرایم ماهیگیری را بداند. ۴- مفاد کلی آیین‌نامه اجرایی قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران را بداند.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	۱- با وظایف شیلات در حوزه ماهیگیری آشنا بوده و انواع بازرسی و کشف جرایم ماهیگیری را بداند. ۲- با قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران آشنا بوده و مفاد کلی آیین‌نامه اجرایی آن را بداند.	۱

## نظام‌های ماهیگیری و ضوابط بین الملل

نظام‌ها و تشکیلات اداری ملی و بین المللی تخصصی شیلات و مرتبط با ماهیگیری نقشی اساسی در پیشبرد و کنترل ضوابط فعالیت‌های ماهیگیری دارند. در اینجا با برخی از سازمان‌های ملی و بین المللی آشنا می‌شوید.

### سازمان‌های ملی

منظور از این سازمان‌ها مجموعه‌های اداری مستقر و تحت حاکمیت کشور هستند که در یکی از حوزه‌های مرتبط به ماهیگیری، وظایف دولت جهت حمایت از زیر بخش را برعهده دارند.

### الف) سازمان شیلات ایران

این سازمان اصلی ترین وظایف حاکمیتی را در زیر بخش شیلات بر عهده دارد. بر اساس قانون تأسیس سازمان و همچنین تکالیف قانون حفاظت از منابع آبی جمهوری اسلامی ایران، رسالت سیاست گذاری، برنامه‌ریزی و نظارت برای بهره‌برداری پایدار از ذخایر و منابع آبی کشور، حفاظت از منابع آبی و بازسازی موثر ذخایر موجود، توسعه، مدیریت و نگهداری زیرساخت‌های صیادی و آبی پروری، ارتقاء و بهره‌وری صنایع و عوامل تولید در آب‌های تحت حاکمیت و صلاحیت جمهوری اسلامی ایران از وظایف این سازمان است. بنادر صیادی نیز تحت سرپرستی و نظارت شیلات اداره می‌شود. اما شیلات می‌تواند ارائه خدمات و اداره تأسیسات بندری را به شرکت‌های تعاونی یا خصوصی واگذار نماید.

### ب) یگان حفاظت منابع آبی (شیلات ایران)

مجموعه‌ای زیر نظر سازمان شیلات ایران است که مأموریت آن حفاظت از منابع و ذخایر آب‌های تحت حاکمیت و صلاحیت جمهوری اسلامی ایران اعم از آب‌های داخلی، مرزی، و دریایی است. نیروهای یگان با پیشگیری و کشف جرائم ماهیگیری از انتقال غیر مجاز آبزیان و عرضه آبزیان غیر استاندارد و فعالیت شناورهای صیادی بدون پروانه و مجوز جلوگیری نموده و پس از بازرسی آنها با مرتکبان جرائم برخورد می‌نمایند. آنها می‌توانند متخلفان را با تشکیل پرونده قضایی روانه محاکم قضایی نمایند. حفاظت از زیستگاه‌ها، صیدگاه‌ها، مسیر مهاجرت آبزیان و جلوگیری از حمل و استفاده ابزار و ادوات صیادی غیرمجاز و جلوگیری از صید آبزیان در مناطق، فصول و گونه‌های ممنوعه را انجام می‌دهند. توقیف و جلوگیری از حمل و نگهداری محصولات صید شده غیرمجاز در شناورها نیز از وظایف یگان است.



شکل ۴- عملیات یگان حفاظت منابع آبی

### پ) وزارت جهاد کشاورزی

کلیه وظایف حاکمیتی دولت در زیر بخش شیلات با مسئولیت این وزارتخانه انجام می گیرد. این وظیفه به وسیله مجموعه سازمان شیلات ایران، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، شرکت مادر تخصصی خدمات کشاورزی، سازمان دامپزشکی کشور و کلیه سازمان های جهاد کشاورزی استان ها بجز استان های ساحلی و استان هایی که قانون سازمان شیلات آنها را مستثنی کرده است زیر نظر مستقیم این وزارتخانه صورت می گیرد.

### ت) مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور



مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

شکل ۵- آرم مؤسسه تحقیقات

علوم شیلاتی کشور

انجام تحقیقات علمی پیرامون موضوعات مرتبط با آبزیان از قبیل: حیات گونه های قابل بهره برداری، محیط زیست، میزان منابع، حفاظت و مدیریت ذخایر موجود و اقدامات لازم در خصوص صید و نحوه بهره برداری، تکثیر و پرورش آبزیان و عمل آوری محصولات آبی و انجام اقدامات مربوط به مدیریت صید و اعمال مقررات مربوط به آن، آلاینده های آبی، حفاظت منابع، بازسازی ذخایر آبزیان اقتصادی، بهسازی محیط زیست آبزیان، تغذیه، بهداشت و اصلاح نژاد آبزیان، صنایع و سازه های شیلاتی مطالعات اقتصادی- اجتماعی این مؤسسه زیر نظر سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی مشغول انجام وظیفه است.

### ث) شرکت مادر تخصصی خدمات کشاورزی

این شرکت از طریق واحدهای مدیریت ماهیان خاویاری در سه استان شمالی (گیلان، مازندران و گلستان) به تولید و بهره برداری ماهیان خاویاری با عملیات صید، عمل آوری، نگهداری، بسته بندی و فروش می پردازد و در صورت مناسب بودن ماهی برای عملیات تکثیر آن را به سازمان شیلات برای استفاده در مراکز تکثیر و بازسازی ذخایر قرار می دهد تا با تولید و رهاسازی بچه ماهی آن ها به دریا به حفظ ذخایر آنها کمک شود. در ضمن به منظور کاهش تخلفات صید و جلوگیری از صید غیر مجاز ماهیان خاویاری از طریق همکاری با یگان حفاظت، سازمان شیلات و سایر واحدهای مرتبط عمل می نماید.

### ج) سازمان دامپزشکی کشور

برای تأمین بهداشت دام کشور و فراورده های مربوط به آن و پیشگیری و مبارزه با بیماری های دامی، این سازمان در سال ۱۳۵۰ ایجاد شد. در حال حاضر این سازمان زیر نظر وزارت جهاد کشاورزی مشغول به انجام وظیفه است. از وظایف این سازمان بررسی بیماری های دامی، تأمین بهداشت دام کشور از طریق پیشگیری و همکاری با وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی در امر مبارزه با بیماری های مشترک انسان و دام، تأسیس پست های قرنطینه، نظارت بهداشتی و مانند آن است. به زبان ساده از زمان خروج ماهی از آب تا رسیدن به بازار مصرف، کنترل و نظارت بهداشتی آبزیان بر عهده این سازمان است.



شکل ۶- آرم سازمان دامپزشکی کشور

دامپزشکی کشور

### چ) سازمان حفاظت محیط زیست

در سال ۱۳۵۰ سازمان شکاربانی و نظارت بر صید که مجری قانون شکار و صید بود به سازمان حفاظت محیط زیست تغییر نام داد. در حال حاضر این سازمان به عنوان یکی از معاونت های ریاست جمهوری وظیفه خطیری را در حفاظت از اکوسیستم های طبیعی و پیشگیری و ممانعت از تخریب محیط زیست و آلودگی های آن دارد. از وظایف این سازمان ارزیابی ظرفیت قابل تحمل محیط در جهت بهره وری معقول و مستمر و نظارت دائم بر بهره برداری از منابع محیط زیست است. تعیین حدود و حفاظت مناطقی که دارای ویژگی های خاص و منحصر به فرد اکولوژیک است و حفاظت از گونه های با ارزش خاص و نادر در حال انقراض گیاهی و جانوری و زیستگاه های آنها و روابط اکولوژیک و تعیین پراکندگی آنها، تهیه و تدوین ضوابط و استانداردهای زیست محیطی، مطالعه و بررسی زیست بوم شناسی دریا، آلودگی های دریایی و تالاب های ساحلی در کنار ارزیابی وضعیت کمی و کیفی اجزای تنوع زیستی و ذخایر ژنتیکی کشور از جمله وظایف این سازمان است.



شکل ۷- آرم سازمان حفاظت محیط زیست

### ح) سازمان بنادر و دریانوردی

این سازمان زیر نظر وزارت راه و شهرسازی به امورات بندری و دریانوردی می پردازد. اما وظیفه این سازمان در ارتباط با شناورهای ماهیگیری ثبت آنها با موافقت کتبی سازمان شیلات ایران است. مقررات مربوط به مسیرهای تردد دریایی، چراغ شناورها و علائم و اشارات دریایی و بندرهای صیادی نیز مطابق مقررات این سازمان خواهد بود. صدور گواهی ثبت و گواهی نامه فنی و ایمنی نیز از سوی این سازمان به شناورهای صیادی داده می شود. صدور مجوز ورود و خروج شناورهای صیادی خارجی به آب های تحت حاکمیت و صلاحیت جمهوری اسلامی ایران منوط به کسب مجوز ورود از سازمان است. در ضمن برای تسهیل اجرای طرح مدیریت ذخایر آبزیان که از سوی سازمان شیلات ایران تهیه و ابلاغ می شود با این سازمان همکاری می نماید.



شکل ۸- آرم سازمان بنادر و دریانوردی

با توجه به اطلاعات موجود و اشاره شده به وظایف سازمان های نام برده در اینترنت با همکلاسی های خود در این خصوص به بحث و گفت و گو بپردازید.

بحث کلاسی



### سازمان‌های منطقه ای و بین المللی

منظور از این سازمان‌ها آن دسته از مجموعه‌ها و پیمان‌های منطقه‌ای و بین المللی است که به منظور بهبود فعالیت‌های شیلاتی و ماهیگیری کشورهای عضو به آنها کمک می‌نمایند. کشورها از طرق عضویت و جلب نظر چنین سازمان‌هایی تلاش می‌نمایند تا از طریق تطبیق قوانین و یا فعالیت‌های خود بهره‌برداری بیشتری از این مزایا داشته باشند.

#### الف) سازمان خواروبار و کشاورزی (FAO)

یک سازمان فنی، تخصصی، اطلاعاتی و مشاوره‌ای است که برای افزایش سطح تغذیه و بهبود وضع زندگی مردم، توسعه و افزایش محصولات غذایی و کشاورزی و نیز افزایش کارآیی سیستم توزیع و بهبود وضعیت زندگی روستایی از طریق ارائه خدمات فنی، تخصصی، جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و انتشار اطلاعات، بهبود سیستم‌های برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری، پاسخ‌گویی به مشکلات کشورها در زمینه مسائل مربوط به محصولات غذایی و کشاورزی و تشکیل سمینارها و اجلاس‌ها به منظور تبادل نظر و انتقال تجربیات تأسیس شده‌است. اول دسامبر سال ۱۹۵۳ میلادی ایران به عضویت این سازمان درآمده است. بخش ماهیگیری این سازمان با ایران همکاری‌های بسیاری از جمله مطالعات منطقه‌ای و توسعه ماهیگیری را به انجام رسانده است.



شکل ۹- آرم سازمان خواروبار و کشاورزی

#### ب) کنوانسیون تجارت بین المللی گونه‌های جانوری و گیاهی در معرض انقراض (CITES)

همکاری بین المللی برای حفظ بعضی از گونه‌های گیاهان و حیوانات وحشی علیه بهره‌برداری بی‌رویه از طریق تجارت بین‌المللی امری حیاتی و لازم است و لذا کنوانسیون سائیتیس برای این منظور در مارس ۱۹۷۳ میلادی منعقد گردید. هدف این کنوانسیون حمایت از گونه‌های جانوری و گیاهی وحشی در معرض خطر انقراض از طریق برقراری و اعمال کنترل‌های لازم در زمینه تجارت این گونه‌ها به وسیله صدور مجوزهای صادرات و واردات است که آن‌ها را در سه ضمیمه اعلام می‌نماید و برای تجارت دستورالعمل تهیه می‌نماید. گونه‌های ماهیان خاویاری دریای خزر در ضمیمه دو این کنوانسیون قرار دارند. منظور از ضمیمه دو، گونه‌هایی است که در معرض خطر انقراض نسل نیستند ولی ممکن است دچار این خطر بشوند.



شکل ۱۰- آرم کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های جانوری و گیاهی در معرض انقراض

#### پ) کنوانسیون حفاظت از محیط زیست دریای خزر

به‌منظور همکاری میان طرف‌های متعاقد و سازمان‌های بین‌المللی مرتبط، با هدف حفاظت و نگهداری محیط-زیست دریایی دریای خزر ما بین کشورهای حاشیه دریای خزر در سال ۱۳۸۴ این کنوانسیون توافق شد. با توجه به تخریب محیط‌زیست دریایی دریای خزر در اثر آلودگی ناشی از منابع مختلف، فعالیت‌های انسانی چون تخلیه،

انتشار و دفع مواد مضر و خطرناک، مواد زائد و سایر آلودگی‌های ناشی از منابع دریایی و منابع مستقر در خشکی؛ اهمیت حفاظت از محیط‌زیست دریایی را به‌منظور حفظ منابع زنده دریای خزر برای نسل‌های حاضر و آینده عیان می‌سازد؛ بنابراین با آگاهی به ضرورت تضمین عدم مضر بودن فعالیت‌های مستقر در خشکی برای محیط-زیست دریای خزر؛ و خطرات ناشی از نوسانات سطح آب که تهدیدکننده محیط‌زیست دریایی دریای خزر و خصوصیات اکولوژیکی و آب‌نگاری آن است این کنوانسیون به‌وجود آمد. لازم به یادآوری است زمینه پیدایش این کنوانسیون بر اساس تمایل پنج کشور حاشیه دریای خزر (ایران، آذربایجان، ترکمنستان، قزاقستان و روسیه) به‌منظور حفاظت از دریای خزر توسط برنامه زیست‌محیطی دریای خزر که به اختصار "سپ" نامیده می‌شود فراهم شده است.

### ت) سازمان منطقه ای حفاظت از محیط زیست دریایی (ROPME)

با توجه به اهمیت منطقه خلیج فارس و دریای عمان در سال ۱۹۸۲ میلادی ۸ کشور ساحلی (جمهوری اسلامی ایران، عراق، کویت، عربستان سعودی، بحرین، قطر، امارات متحده عربی و عمان) تصمیم گرفتند تا برای حفظ ذخایر دریایی در مقابل آلودگی‌ها چند جانبه علمی آغاز کنند و چون اسم این منطقه دریای را ناحیه دریایی راپمی گذاشتند، سازمانی برای فعالیت‌های این طرح شکل گرفت تا ارزیابی میزان آلودگی‌ها و تخمین آتی آن، تأثیرات آلودگی‌ها به انسان و مناطق ساحلی، صنعت شیلات و فعالیت‌های صید و صیادی و همچنین مطالعات اقیانوس‌شناس‌نگاری، زیستی، دریایی و ساحلی و انجام پروژه‌های خواص در این زمینه صورت گیرد.

### ث) کمیسیون منطقه ای ماهیگیری (RECOFI)

این کمیته در گذشته «کمیته توسعه و مدیریت منابع آبزیان خلیج فارس و دریای عمان» نام داشت. زمینه‌های اصلی آن برای افزایش قدرت تصمیم‌سازی کشورهای عضو، بررسی مستمر وضعیت ذخایر از جمله تراکم، سطح برداشت شده و وضعیت ماهیگیری و تدوین و ارائه ضوابط مناسب برای حفاظت و مدیریت بهینه ذخایر زنده دریایی، بررسی مستمر اقتصادی-اجتماعی، فعالیت‌های آموزشی و ترویجی، تحقیقاتی و توسعه ای، جمع‌آوری آمار و اطلاعات صید و تشویق برنامه‌های بازسازی ذخایر و حتی آبرزی پروری پایدار است.

### ج) کمیسیون تون ماهیان اقیانوس هند (IOTC)

این سازمان رسماً و به‌شکل جدیدش از سال ۱۹۹۷ شروع به کار نموده است. از جمله وظایف آن تدوین و گردآوری اطلاعات و آمار که شامل تعداد قایق‌ها و لنج‌ها، تلاش صیادی، میزان صید به تفکیک گونه در هر کشور، نظارت و اعزام کارشناس به کشورهای عضو برای همکاری در تجزیه و تحلیل آمار و اطلاعات صیاد، تهیه و ارسال اطلاعات آماری در رایانه ای کردن آن و تهیه نقاط پراکنش تون ماهیان در کشورهای مهم عضو اشاره کرد. این کمیسیون در قالب ارائه ضوابط و آیین‌نامه‌های مختلف نسبت به اعمال مدیریت بهره‌برداری پایدار از ذخایر تون ماهیان در صیدگاه‌های تحت پوشش اقیانوس هند اقدام می‌نماید.



شکل ۱۱- آرم کمیسیون تون ماهیان اقیانوس هند



شکل ۱۲- آرم سازمان کشتی رانی بین‌المللی

### چ) سازمان کشتیرانی بین‌المللی (IMO)

این سازمان با هدف همکاری بین دولت‌ها در زمینه تدوین مقررات درباره انواع مسائل فنی مؤثر در کشتیرانی جاری بین‌المللی، نحوه اعمال تبعیض آمیز و محدودیت‌های غیرضروری بین‌المللی، ایجاد زمینه‌های لازم برای تبادل اطلاعات بین دولت‌های عضو و مانند آن به وجود آمده است. برای تأمین اجرای این هدف پس از برگزاری کنفرانس دریایی ملل متحد در سال ۱۹۴۸ میلادی، زمینه‌های فعالیت رسمی سازمان از ژانویه ۱۹۵۹ میلادی آغاز شد. ایران از سال ۱۳۳۶ شمسی به عضویت این سازمان درآمده است.

### ح) کنوانسیون حقوق دریاها

با مشارکت بیش از ۱۵۰ کشور و ۱۴ سال کار و تلاش مهم‌ترین کنوانسیون حقوقی مربوط به دریاها با عنوان «کنوانسیون حقوق دریاها» در ۳۲۰ ماده در سال ۱۹۸۲ میلادی تصویب شد. این کنوانسیون بر تمام موضوعات مربوط به دریاها از تعیین حدود تا نظارت محیط‌زیستی، تحقیقات علمی، فعالیت‌های تجاری و اقتصادی، فناوری، حل و فصل اختلافات مربوط به دریاها می‌پردازد. کنوانسیون شامل مقررات حاکم بر حدود قلمرو و صلاحیت ملی کشورها در دریا، دسترسی به دریاها، دریانوردی، حمایت‌های حفاظت از محیط زیست دریا، اکتشاف منابع زنده و حفاظت آنها، تحقیقات علمی، حفاری معادن بستر دریا و بهره‌برداری‌های دیگر از منابع غیرزنده و حل و فصل اختلافات می‌پردازد.



## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۲	به‌کارگیری شناخت حاصل از ساختار و وظایف سازمان‌ها	تجهیزات: رایانه و اینترنت مکان: کلاس	بالاتر از سطح انتظار	۱- تفاوت سازمان‌های ملی و بین‌المللی را بداند. ۲- با وظایف وزارت جهاد کشاورزی و دستگاه‌های زیرمجموعه آن آشنا باشد. ۳- وظایف سازمان شیلات را کامل بداند. ۴- با سازمان حفاظت محیط‌زیست و سازمان بنادر و دریانوردی آشنا باشد. ۵- با سازمان خوار و بار کشاورزی آشنا باشد و سایر سازمان‌های بین‌المللی مرتبط با شیلات را نام ببرد. ۶- به جزء با سازمان خوار و بار کشاورزی با وظایف سایر سازمان‌های بین‌المللی مرتبط با شیلات آشنا باشد.	۳
			در سطح انتظار	۱- با وظایف وزارت جهاد کشاورزی و دستگاه‌های زیرمجموعه آن از جمله سازمان شیلات ایران آشنا باشد. ۲- با وظایف سایر دستگاه‌های مرتبط با فعالیت ماهیگیری به جزء وزارت جهاد کشاورزی و دستگاه‌های زیرمجموعه آن آشنا باشد. ۳- با سازمان خوار و بار کشاورزی آشنا باشد و سایر سازمان‌های بین‌المللی مرتبط با شیلات را نام ببرد. ۴- به جزء با سازمان خوار و بار کشاورزی با وظایف سایر سازمان‌های بین‌المللی مرتبط با شیلات آشنا باشد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	۱- با نام و وظایف تمامی سازمان‌های ملی مرتبط با فعالیت‌های ماهیگیری کشور آشنا باشد. ۲- با نام و وظایف تمامی سازمان‌های بین‌المللی مرتبط با فعالیت‌های ماهیگیری کشور آشنا باشد.	۱

## ضوابط و مقررات ماهیگیری

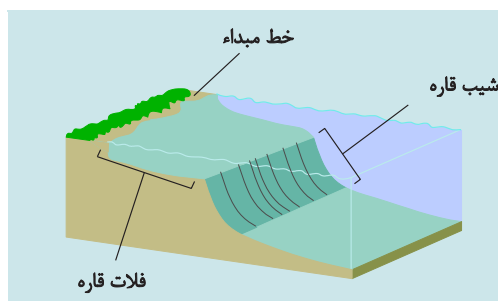
### کاربرد حقوق دریاها

آشنایی به قوانین و مقررات ماهیگیری مستلزم آگاهی از وضعیت حقوقی است؛ بنابراین رژیم حقوقی موردنظر به شرح ذیل خواهد بود:

#### الف) آب‌های داخلی (Inland waters)

کلیه دریاچه‌ها، رودها و آب‌های موجود که در داخل مرزهای خشکی یا خط مبدأ ساحلی یک کشور به مانند شکلی که در قسمت بیشتر بدانیم ذیل قرار دارد به آب‌های داخلی مشهور است. دولت‌ها در آب‌های داخلی خود حق حاکمیت مطلق دارند.

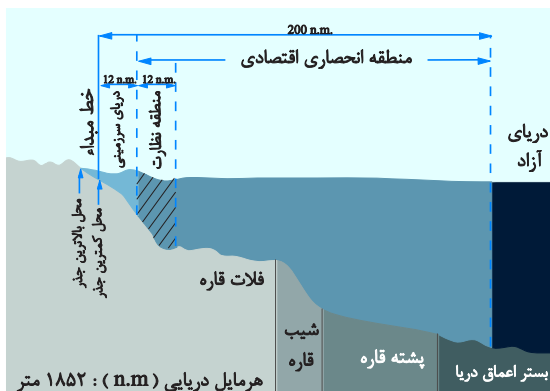
بیشتر بدانید



خط مبدأ: خط مبدأ برای اندازه‌گیری عرض دریای سرزمینی مورد استفاده قرار می‌گیرد، این خط محل کمترین جذر آب در امتداد ساحل است و به طور رسمی به وسیله دولت ساحلی روی نقشه‌هایی با مقیاس بزرگ تعیین و ترسیم می‌شود.

#### ب) دریای سرزمینی یا آب‌های ساحلی (Territorial Sea/ Coastal Waters)

دریای سرزمینی، اولین منطقه بعد از خط مبدأ در حاشیه‌ای از دریایی مجاور ساحل است که به عرض حداکثر ۱۲ مایل دریایی (هر مایل دریایی با حدود ۱۸۵۲ متر) تعیین شده است. دولت ساحلی در دریای سرزمینی حق حاکمیت مطلق و سرزمینی دارد سطح آب، فضای بالا، بستر و زیر بستر آن جزء قلمرو ساحلی محسوب می‌شود. البته حاکمیت کامل و انحصاری دولت مشروط به حفظ منافع کشتیرانی بین‌المللی است زیرا شناورهای غیر نظامی دیگر کشورها در دریای سرزمینی از حق عبور بی‌ضرر برخوردارند. حاکمیت دولت ساحلی بر دریای سرزمینی شامل حقوق و تکالیفی همچون برقراری امنیت، تعقیب مجرمان و حق انحصاری استفاده از منابع دریا می‌شود. به آب‌های آن سوی آب‌های سرزمینی معمولاً آب‌های بین‌المللی گفته می‌شود. شکل ۱۳ مناطق پنجگانه دریایی را نشان می‌دهد.



شکل ۱۳- مناطق پنجگانه دریایی

### پ) منطقه مجاور / نظارت (Contiguous Zone)

این منطقه بعد از آب‌های سرزمینی قرار دارد که عرض این منطقه در کنوانسیون جدید ۱۲ مایل دریایی تعیین شده است. دولت ساحلی در زمینه اعمال قوانین مالی، بهداشتی و مهاجرتی دارای حقوق محدودتری نسبت به دریای سرزمینی است.

### ت) منطقه انحصاری و اقتصادی (Exclusive Economic Zone)

این منطقه که با عنوان اختصاری (EEZ) موسوم است بعد از منطقه نظارت قرار دارد و حد این منطقه از خط مبدأ ۲۰۰ مایل دریایی است که با در نظر گرفتن عرض دریای سرزمینی، عرض منطقه انحصاری و اقتصادی همراه با منطقه نظارت ۱۸۸ مایل دریایی و بدون منطقه نظارت ۱۷۶ مایل دریایی است. دولت ساحلی در بالا، بستر و زیر بستر این منطقه حق کاوش و بهره‌برداری و حفاظت از منابع طبیعی زنده و غیرزنده و تحقیق و بهره‌برداری اقتصادی از قبیل تولید انرژی، ایجاد جزایر مصنوعی، تأسیسات و کنترل محیط زیست دریایی را خواهد داشت و دولت‌های دیگر در این منطقه حق آزادی دریانوردی، پرواز، لوله‌گذاری و کابل‌کشی را دارند. که البته حد خارجی منطقه انحصاری ماهیگیری ایران در دریای عمان پنجاه مایل دریائی از خط مبدأ دریایی سرزمینی ایران است.

### ث) دریاهای آزاد یا آب‌های بین‌المللی (High Seas/International Waters)

کلیه قسمت‌های دریا که جزء آب‌های داخلی، آب‌های سرزمینی، منطقه نظارت و منطقه انحصاری و اقتصادی یا بخشی از آب‌های مجمع‌الجزایر نباشند، آب‌های آزاد محسوب می‌شود. در این بخش از دریا کلیه کشورها حق آزادی کشتیرانی، پرواز، کابل‌کشی و لوله‌گذاری، ساختن جزایر مصنوعی و سایر تأسیسات صیادی و تحقیقات علمی را دارند. این حق حتی شامل کشورهایی محصور در خشکی هم می‌شود ولی کشورها باید حقوق و منافع همدیگر را در نظر داشته باشند و از قوانین بین‌المللی تبعیت کنند.

### آیین‌نامه و مقررات ماهیگیری

منظور شرایط، ضوابط و مقرراتی است که بر طبق قوانین کشور باید شناور و صاحبان آن در امر ماهیگیری و پهلوگیری در بنادر صیادی باید آن را دارا بوده و رعایت کنند.

### الف) پروانه صید

اجازه‌نامه ای است که برای انجام فعالیت‌های صیادی اشخاص حقیقی و حقوقی صادر شده است. در پروانه صید بر حسب مورد، مشخصاتی از قبیل شناور، روش صید، نوع و میزان ابزار و ادوات، گونه، میزان سهمیه صید، منطقه صید، مالک یا مالکان شناور، مقررات بهداشتی و قوانین ذیربط مشخص می‌شود. بطوری که انجام فعالیت صیادی برای اشخاص ایرانی بدون کسب پروانه لازم پیش بینی شده در قانون حفاظت، جرم محسوب می‌شود. مدت اعتبار پروانه صید از تاریخ صدور حداقل یک فصل صید و حداکثر آن یک سال شمسی است. شیلات مجاز است بابت صدور پروانه صید، سالانه متناسب با نوع صید، به نسبت ارزش سالانه شناور یا گروه‌های صیادی به عنوان تعرفه پروانه صید دریافت نماید. ارزش پایه آن طبق میانگین قیمت عمده‌فروشی سال قبل و میزان صید براساس میانگین صید سه ساله گذشته خواهد بود.

#### جدول ۵- شرایط صدور پروانه صید با استفاده از شناور

۱- داشتن گواهی ثبت و گواهی نامه فنی و ایمنی از سازمان بنادر و دریانوردی.

۲- داشتن بیمه نامه معتبر مسئولیت در مقابل کارکنان و اشخاص ثالث برای شناورهای صیادی.

#### ب) وظایف صاحبان شناور صیادی

شناورهایی که به هر طریق مانع از عبور و مرور در بندر یا مسیر آن بشوند با اخطار کتبی مدیریت بندر مواجه می‌شوند و صاحبان آن شناورها باید در مهلت تعیین شده مانع را رفع کنند. پس از انقضای مهلت اخطار کتبی چنانچه صاحبان شناورهای مذکور به رفع مانع اقدام ننمایند، مدیریت بندر رأساً مانع عبور و مرور را رفع کرده و صاحب شناور موظف به پرداخت هزینه‌های آن است. اگر مصالح بندر، عملیات رفع مانع را از مسیر و محوطه بندر به فوریت ایجاب کند، مدیریت بندر می‌تواند بدون رعایت مدت اختاریه به صاحب شناورها مانع را رفع کند و صاحب شناور باید هزینه رفع را بپردازد. صاحبان شناورها با موافقت شیلات موظف به انتخاب یک بندر به عنوان بندر اصلی هستند، در این صورت شناورهای صیادی در سایر بنادر صیادی به عنوان شناور میهمان محسوب می‌گردند. شیلات مجاز است تا بابت حق ورود، پهلوگیری و توقف شناورها در بنادر صیادی تعرفه دریافت کند. مگر در مناطقی که به دلیل نبود حوضچه آرام، شناورها ناچار به پهلوگیری در کنار اسکله باشند.



شکل ۱۴- بندر صیادی با قابلیت پهلوگیری شناور

هرگاه شناور صیادی به دلیل خرابی موتور یا بدنه مجبور به توقف در بندرگاه شود حداکثر تا ده روز از پرداخت حق توقف معاف است و اگر توقف به دلیل ممنوعیت‌ها و سیاست‌های مدیریت صید صورت گرفته باشد، تا زمان رفع ممنوعیت، عوارض بندری دریافت نخواهد شد. بدیهی است شناورهایی که به دلیل تخلف متوقف می‌شوند مشمول مفاد این بند نمی‌شوند.

**جدول ۶- ضوابط و الزامات ناخدایان، صیادان، صاحبان و کارکنان شناورهای صیادی و تأسیسات و واحدهای تولیدی و خدماتی مربوط.**

- ۱- رعایت ضوابط و مقررات بندری شیلات
- ۲- نگهداری تعداد لازم از ملوانان صلاحیت‌دار در شناور
- ۳- همکاری با مأموران اداره بندر به منظور انجام وظایف و مأموریت‌های محول شده
- ۴- رعایت مقررات ایمنی، بهداشتی و محیط‌زیست

جدول ۷- در موارد ذیل، پروانه صید و اجازه فعالیت ناخدای متخلف تا مدت (۳) ماه در فصل صید از سوی شیلات به حالت تعلیق در می‌آید:

ردیف	نوع اقدام	شرح و کاربرد	تصویر
۱	تعلیق	رعایت نکردن موارد ذکر شده در پروانه صید.	
۲	تعلیق	در اختیار قرار دادن پروانه برای صید به دیگران بدون کسب موافقت کتبی شیلات.	
۳	تعلیق	رعایت نکردن ضوابط بهداشتی و کنترل منطبق با آیین نامه حفاظت.	
۴	تعلیق	هرگونه انتقال غیرمجاز محصولات صیادی به شناورهای غیرمجاز یا به خارج از کشور.	
۵	تعلیق	نگهداری آلات و ادوات و مواد غیرمجاز در شناور بدون کسب مجوز از شیلات.	

ردیف	نوع اقدام	شرح و کاربرد	تصویر
۶	تعليق	حمل‌ونگهداری محصولات صيد غيرمجاز در شناور.	
۷	تعليق	رعایت نکردن مقررات مربوط به نصب پلاک شناسایی، علائم و نشانه‌های منطبق با مقررات بین‌المللی راه دریایی و روش‌های مختلف صيد.	
۸	تعليق	همراه نداشتن مدارک شناسایی شناور و خدمه.	
۹	تعليق	همراه نداشتن پروانه و مجوز صيد.	
۱۰	تعليق	تخليه صيد ضمنی و دور ريز در منابع آب.	
۱۱	تعليق	رعایت نکردن استانداردهای اعلام شده برای ابزار صيد.	
۱۲	تعليق	صيد گونه‌ها و روش‌هایی که در پروانه صيد قيد نشده است.	

ردیف	نوع اقدام	شرح و کاربرد	تصویر
۱۳	تعليق	ايجاد آلودگی در منابع آب.	
۱۴	تعليق	مسدود نمودن آبراه تردد شناورها به وسیله شناور یا ابزار صید.	
۱۵	تعليق	ارائه نکردن آمار و اطلاعات صحیح از میزان صید خود به بازرسان	
۱۶	تعليق	همکاری نکردن در بازدید مسئولان، کارشناسان و ناظران صیدی که برای نظارت بر حسن اجرای آیین‌نامه حفاظت مراجعه می‌نمایند.	
۱۷	تعليق	ايجاد خسارت به تأسیسات فیزیکی آبی یا ايجاد اختلال در عملکرد آنها.	

کلیه شناورهای صیادی در حال صید موظف به ارائه اطلاعات و آمار شامل طول و عرض جغرافیایی، مشخصات شناور، عمق آب در صیدگاه، تاریخ رفت و برگشت، روش صید، نوع و میزان صید، ساعت توراندازی و دیگر اطلاعاتی هستند که شیلات آنها را درخواست می‌کند و در قالب فرم‌های متحدالشکل ارائه شده از سوی شیلات است و موظفند که بنا بر حسب درخواست شیلات ترتیب استقرار ناظران را در طول مدت صید در شناورها یا صیدگاه خود را فراهم نموده و جهت ثبت و درج و ارائه آمار و اطلاعات صحیح همکاری‌های لازم را بر حسب موارد مندرج در جدول ۸ به عمل آورند.



جدول ۸- زمینه‌های همکاری ناخدا، مدیران و اعضای گروه‌های صیادی و تمام خدمه شناور با نماینده معرفی شده توسط شیلات:

ردیف	نوع همکاری	شرح همکاری
۱	ورود به شناور برای انجام امور	علمی
		بازرسی ادوات و ابزار صید.
۲	انجام عملیات بارگیری و تخلیه شناور	در زمان تعیین شده شیلات.
		در مکان تعیین شده به وسیله شیلات.
۳	در دسترس قرار دادن کامل	محل استقرار ناخدا و سایر کارکنان شناور.
		محل صید در روی عرشه.
		محل نگهداری، عمل آوری، توزین و انبار ماهی.
		امکان نمونه برداری.
		به محل نگهداری گزارش‌های شناور.
		محل نگهداری، دفترچه ثبت عملیات و اسناد به منظور بازرسی گزارش‌ها و تکثیر اسناد.
		وسایل و تجهیزات ناوبری و کمک ناوبری مربوط به فعالیت‌های صیادی.
		سایر اطلاعات مربوط به صیاد.
		حق تعرض.
		جلوگیری از انجام وظایف.
۴	ناخدا یا هیچ یک از خدمه شناور، حق عمل به هیچیک از موارد روبرو را به بازرسان در انجام وظایف آنان را ندارند.	مقاومت با به تأخیر انداختن امور.
		جلوگیری از ورود به کشتی.
		اخلال و غیره.
		تأمین محل استراحت، غذا و سایر تسهیلات از قبیل تسهیلات دارویی یک بازرس در حد یک افسر.
۵	وظایف ناخدا یا اجاره دار شناور که در ایران نماینده تام الاختیار مالک شناخته می‌شود:	تأمین کلیه هزینه‌های سفر بازرس یا بازرسان از بندرهای ایران به شناور و بالعکس.
		تأمین پوشش کامل بیمه برای انجام امور بازرسی.

شیلات می‌تواند در صورت ضرورت شناورهای صید علمی تحقیقاتی را از محدودیت‌های زمانی، مکانی، روشی، گونه‌ای و ابزاری صید مندرج در طرح مدیریت ذخایر آبزیان معاف کند.

بیشتر بدانید



### پ) مقررات راه‌های دریایی

مقررات مربوط به مسیرهای تردد دریایی، چراغ شناورها و علائم و اشارات دریایی و بندر، مطابق با مقررات سازمان بنادر و دریانوردی خواهد بود. شناورهای صیادی باید علائم و نشانه‌های خاص شناورهای صیادی مصوب شیلات را نیز رعایت نمایند. کلیه شناورهای صیادی موظف به نصب پلاک شناسایی و گذار شده از سوی شیلات و علائم و نشانه‌هایی هستند که روش‌های مختلف صید و فعال بودن شناور صیادی آنها را که در دریا استفاده می‌کنند مشخص می‌نماید.

### مقررات محیط‌زیست دریایی

بر اساس قوانین موجود صیادان، صاحبان و کارکنان شناورهای صیادی موظف به رعایت مقررات ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی هستند. بر اساس آموزه‌های قبلی، ایجاد آلودگی و تخلیه صید ضمنی و دورریز در منابع آبی از سوی فعالان شناور صیادی تعلیق به همراه دارد.

صید پستانداران دریایی در تمام فصول و مناطق ممنوع بوده و انتقال کلیهٔ آبزیان زنده اعم از تخم چشم زده، لارو، بچه ماهی، میگو و سایر آبزیان و تولید آنها در داخل کشور منوط به کسب مجوز از شیلات است. بنابراین کلیه شناورهای شرکت‌های صیادی باید دارای انبار نگهداری عایق بندی و غیر قابل نفوذ نسبت به حشرات و حیوانات موزی بوده و از سطوح داخلی صاف و قابل شست‌وشو برخوردار و هنگام استفاده کاملاً تمیز باشند. انبارها باید طوری طراحی شوند که از تماس نداشتن آب حاصل از ذوب یخ یا پساب با محصولات شیلاتی صیادی اطمینان حاصل شود و ایجاد آلودگی نکنند. از هرگونه آلودگی دریا ناشی از دفع عمدی مواد زاید یا سایر مواد از شناورها، سکوها یا دیگر سازه‌های ساخت بشر یا هرگونه رهاسازی عمدی لاشهٔ شناورها، سکوها یا دیگر سازه‌های ساخت بشر در دریا و از آلوده کردن اعم از تخلیه یا نشست نفت یا هرگونه مخلوط نفتی باید اجتناب شود. بهره‌برداری بیشتر برای در معرض خطر قرار گرفتن گونه‌های دریایی صورت نگیرد. از تورهای ماهیگیری انتخابی و شیوه‌هایی که ضایعات را در صید گونه‌های هدف و صید فرعی گونه‌های غیر هدف به حداقل برساند استفاده شود. در ضمن باید در حفاظت، نگهداری و احیاء گونه‌های دریایی بومی کمیاب و در معرض خطر و حفاظت زیستگاه‌های آنان در اکوسیستم‌های آسیب پذیر همکاری نمایند.



شکل ۱۵- ایجاد آلودگی منبع آبی در محدوده بندر ماهیگیری

## ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کاری	شرایط کار (ابراز، مواد، تجهیزات، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها، داوری، نمره دهی)	نمره
۳	به‌کارگیری مفاهیم قوانین حقوق دریاها، مقررات و آیین‌نامه‌های ماهیگیری و محیط زیست دریایی	تجهیزات: متن قانون و مقررات مکان: کلاس و کارگاه یا بنادر شیلاتی	بالاتر از سطح انتظار	۱- با حقوق دریاها و انواع آب‌ها آشنا باشد. ۲- با پروانه صید و شرایط و اهمیت آن آشنا باشد. ۳- وظایف صاحبان شناور صیادی را بداند. ۴- دلایل تعلیق پروانه صید و اجازه فعالیت صیادی را بشناسد. ۵- زمینه‌های همکاری گروه‌های صیادی و خدمه شناور با نماینده معرفی شده از سوی شیلات را بداند. ۶- با مقررات و ملاحظات راه‌های دریایی و محیط زیست دریایی آشنا باشد.	۳
			در سطح انتظار	۱- با حقوق دریاها و انواع آب‌ها و مرزبندی آن آشنا باشد. ۲- وظایف صاحبان شناور صیادی را بداند. ۳- دلایل تعلیق پروانه صید و اجازه فعالیت صیادی را شناخته و زمینه‌های همکاری گروه‌های صیادی و خدمه شناور با نماینده شیلات را بداند. ۴- با مقررات و ملاحظات راه‌های دریایی و محیط زیست دریایی آشنا باشد.	۲
			پایین‌تر از سطح انتظار	۱- با حقوق دریاها، انواع آب‌ها و مقررات و ملاحظات راه‌های دریایی و محیط‌زیست دریایی آشنا باشد. ۲- وظایف صاحبان شناور صیادی را بداند. ۳- دلایل تعلیق پروانه صید و اجازه فعالیت صیادی را شناخته و زمینه‌های همکاری گروه‌های صیادی و خدمه شناور با نماینده شیلات را بداند.	۱

## ارزشیابی شایستگی قوانین ماهیگیری و محیط زیست دریایی

**شرح کار:** کاربری قوانین ماهیگیری و محیط زیست دریایی، شناخت و آگاهی از قوانین گذشته و سیر تکاملی آن شناخت از حقوق دریاها و مرزبندی آب‌ها، آشنایی با جرایم و ضوابط ماهیگیری، آشنایی با وظایف و ضوابط سازمان‌های ملی و بین‌المللی ماهیگیری، وظایف ناخدا و موارد تخلف و رعایت مقررات محیط زیست دریایی

**استاندارد عملکرد:** پس از اتمام واحد یادگیری و کسب شایستگی، هنرجو پس از دریافت درک صحیحی از قانون، اهمیت آن و فرایند تکاملی قوانین ماهیگیری در ایران، باید بتواند تفاوت موجود میان قانون و آیین نامه و وظایف دستگاه‌های حاکمیتی در حوزه شیلات را تشخیص دهد. انواع مرزبندی آب‌ها را بشناسد و بتواند وظایف سازمان‌های ملی مرتبط با شیلات را از یکدیگر تشخیص دهد. هنرجو باید نسبت به ضوابط و مقررات ماهیگیری و محیط زیست دریایی و حدود آزادی و محدودیت‌های قانونی حوزه عمل ماهیگیری و جرایم آن آشنا باشد تا با همکاری با واحدهای حاکمیتی ناظر بر عملیات صیادی همکاری نموده و با کسب مجوز و رعایت محدودیت‌های زمانی، مکانی، روشی، گونه‌ای و ابزاری صید عملیات ماهیگیری را به شکل صحیح و قانونی انجام دهد. بدین سبب هنرجو باید به منافع اقتصادی خود در کنار حفظ محیط زیست برای نسل‌های آتی توجه نماید و به آرامش فعالیت جامعه صیادی کمک نماید.

### شرایط انجام کار و تجهیزات:

**شرایط:** دمای استاندارد و تهویه مناسب در محیط کار و آموزش؛ دسترسی به امکانات کمک آموزشی (فیلم، رایانه، اینترنت و کتب شیلاتی).  
**تجهیزات:** متن قانون .

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	به کارگیری قانون و بهره‌گیری از سیر تحولات قوانین ماهیگیری در ایران	۱	
۲	به کارگیری شناخت حاصل از ساختار و وظایف سازمان‌ها	۱	
۳	به کارگیری مفاهیم قوانین حقوق دریاها، مقررات و آیین‌نامه‌های ماهیگیری و محیط زیست دریایی	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت و توجه به محیط زیست و نگرش: رعایت قواعد و اصول در محیط کارگاه و کلاس، استفاده صحیح و ایمن از ابزار و مواد مورد استفاده، تمیز کردن محیط کارگاه پس از پایان کار، رعایت نظم و مقررات در محیط کار	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی ۲ است.

- ۱- برنامه درسی رشته نوبری. (۱۳۹۳). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
  - ۲- استاندارد شایستگی حرفه رشته نوبری. (۱۳۹۲). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
  - ۳- استاندارد ارزشیابی حرفه رشته نوبری. (۱۳۹۲). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
  - ۴- راهنمای عمل طراحی و تألیف بسته تربیت و یادگیری رشته‌های فنی و حرفه‌ای. (۱۳۹۳). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
  - ۵- آبرومند، ع. ا. (۱۳۹۱). کاربری سردخانه و انبار در نگهداری مواد غذایی. علم کشاورزی ایران.
  - ۶- رضوی شیرازی، ح. (۱۳۷۳). تکنولوژی فرآورده‌های دریایی، اصول نگهداری و عمل‌آوری. نشر شرکت شیلات.
  - ۷- شرکت سهامی شیلات ایران. (۱۳۷۴). نظامنامه جهانی جابجایی ماهی تازه در دریا و سواحل. مترجم: غلامرضا شویک لو. معاونت صنایع شیلاتی. دفتر برنامه‌ریزی و مطالعات. مجموعه ترجمه ۲۶ ناشر سازمان خوار و بار کشاورزی/سازمان بهداشت جهانی.
  - ۸- عادلی، ا. و عباسپور نادری، ر. (۱۳۹۶). مجموعه قوانین و مقررات شیلات ایران. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
  - ۹- مرادی، م. (۱۳۷۸). کاربرد یخ در صنایع شیلاتی. فصلنامه آموزشی ترویجی آبی پرور. سال هفتم. شماره ۲۷ و ۲۸. معاونت تکثیر و پرورش آبزیان ایران.
  - ۱۰- ولی نسب، ت؛ مطلبی، ع و جوادزاده، نرگس. (۱۳۸۸). سازمان‌های بین‌المللی و شیلات. موسسه تحقیقات شیلات ایران.
  - ۱۱- کی مراد، ف و وهاب نژاد، آ. (۱۳۹۵). پویایی جمعیت آبزیان. موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور.
- 12- King, M. G. (1995). Fisheries Biology, Assessment and Management. Fishing News Books, Oxford.

بزرگواران محترم، بنرجویان عزیز و اولیای آمان می‌توانند نظریاتی اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام نگار tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وبگاه: [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

دفترتالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی، دبیرخانه راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

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

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

