

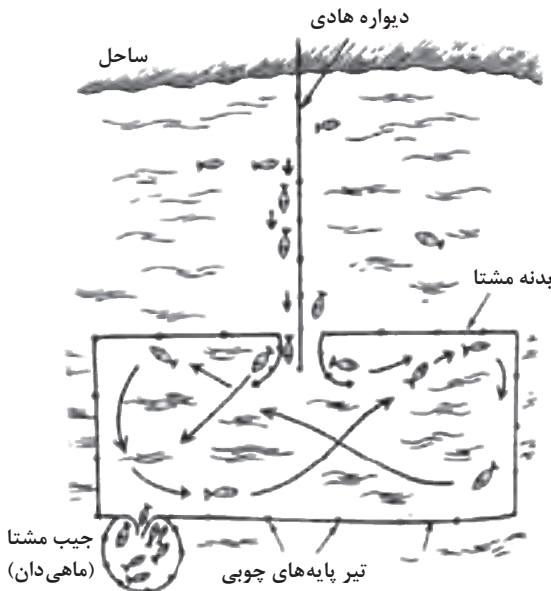
## ۱ ابزارهای صید ساحلی و انواع تله‌ها و قفس‌های ماهیگیری

### 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، ماسه‌ای و یا گل ماسه برخوردار هستند قابل نصب بوده و عملکرد آن تابع جزرومد آب و مستلزم وجود جریان‌های ملایم آبی است. بیشترین مورد استفاده آن در استان هرمزگان در محدوده ساحل بندرعباس و غرب آن تا سواحل شرقی بندر لنگه و سواحل شمالی جزیره قشم است.

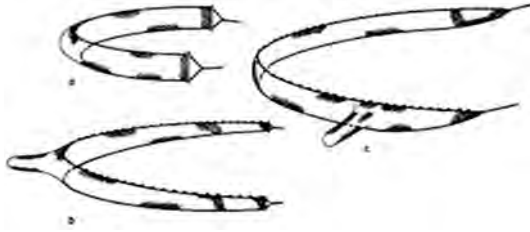


شکل ۱- ساختار ابزار صید ساحلی مشتا



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

## ماهی‌گیری با تورهای کششی ساحلی کیسه‌دار



شکل ۳- چند نمونه از تورهای کششی ساحلی

■ **دام پره:** این دام برخلاف مشتتا ثابت نبوده و قابلیت به کارگیری در هر محدوده‌ای از آب‌های ساحلی که دارای بستر مناسب و بدون عارضه باشد را دارد. دام پره قابلیت استفاده برای صید انواع گونه‌های آبی در آب‌های نسبتاً کم عمق ساحلی را دارد. ساختار آن متشکل از یک دیواره طویل توری است که گاهی امتداد آن به چندصد متر می‌رسد.



شکل ۴- عملیات پره‌کشی و صید ماهی‌های کرانه‌ای

■ **جل ساردین:** در منطقه هرمزگان اصولاً به انواع تورهای کیسه‌ای کششی «جل» گفته می‌شود. جل ساردین که یک نمونه بارز از تورهای کیسه‌ای کششی ساحلی است، دارای یک کیسه نیمه‌مخروطی 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. جل ساردین بیشتر برای صید ماهی‌های سطح‌زی ریز مثل ساردین و آنشوی (موتو یا موتوتا) مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته بسته به مهارت و تجربه صیادان گاهی از این دام برای صید سایر گونه‌های سطح‌زی درشت مثل تون ماهیان کوچک (زرده) و گیش ماهیان ریز که به صورت گله‌ای تجمع و حرکت می‌نمایند استفاده می‌شود.

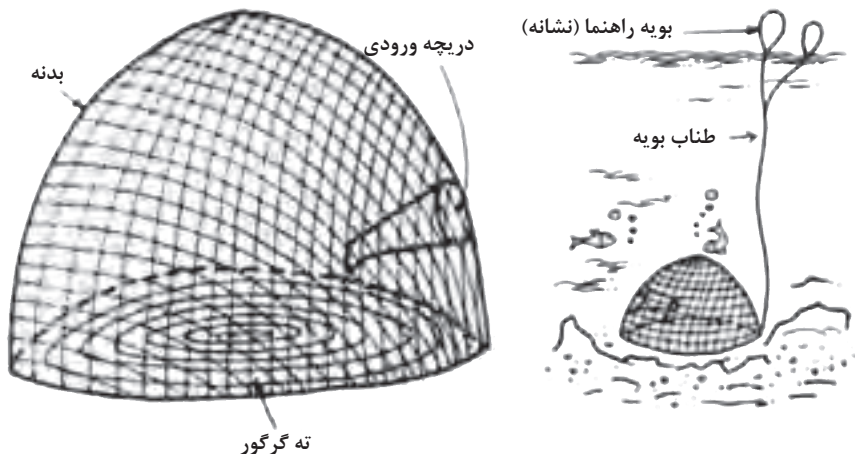
## (ب) ماهیگیری با قفس‌ها و تله‌های صید Trapping



شکل ۵- موتور لنج ماهیگیری با گرگور

## ■ قفس‌های سیمی (گرگور) Wire baskets

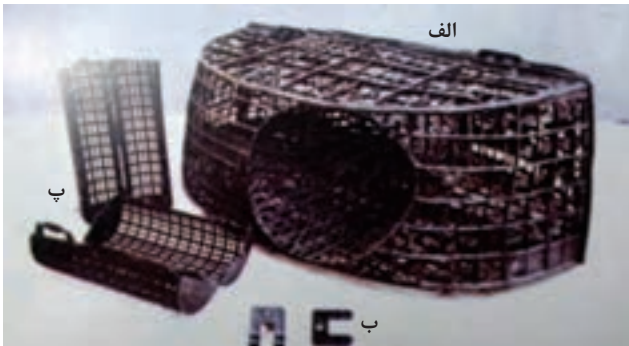
قفس‌های صید از نظر ساختمان، اندازه و شکل در نقاط مختلف جهان متفاوت بوده و بسته به مصالح در دسترس و هدف صید در اشکال متنوعی ساخته و به کار برده می‌شوند. قدیمی‌ترین و معمول‌ترین قفس صید که صیادان ایرانی مورد استفاده قرار می‌دهند گرگور نام دارد. این نوع از قفس، در آب‌های جنوب کشور و بیشتر در خلیج فارس و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



شکل ۶- نحوه استقرار و نشانه‌گذاری گرگور در دریا

### ■ قفس‌های پلاستیکی (قفس لایستر) 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 شاه‌میگو (لایستر) است. نمونه قفس‌های مورد استفاده برای صید لایستر در آب‌های جنوب کشور از سه قسمت تشکیل شده است که در شکل ۷ مشاهده می‌شوند.

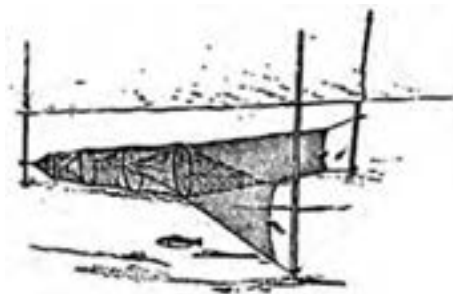


شکل ۷- قفس پلاستیکی ویژه صید شاه‌میگو همراه با ضمایم آن  
(الف) بدنه قفس (ب) قفل یا بست (پ) طعمه‌دان

یکی از مزایای صید با قفس‌ها، زنده بودن بیشتر ماهیان و یا سخت‌پوستان به دام افتاده 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 غیرزنده به بازار عرضه نمایند.

### ■ 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. تله‌ها بیشتر برای صید ماهی و سخت‌پوستان رودخانه‌ای و یا در جاهایی که آب دارای جریان نسبتاً تند است مناسب هستند.



شکل ۸- تله تونلی ثابت با بال‌های جانبی



شکل ۹- نحوه اسارت ماهی با قلاب معمولی

**۱-۲-۱ ماهیگیری با انواع رشته قلاب‌ها:**  
 قلاب به‌عنوان یکی از روش‌های قدیمی ماهیگیری در دنیا شناخته شده است. در این روش برخلاف 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 قلاب‌اندازی صید نمود. صید با قلاب متکی بر استفاده از طعمه مناسب برای جلب ماهی به طرف آن می‌باشد (شکل ۹).

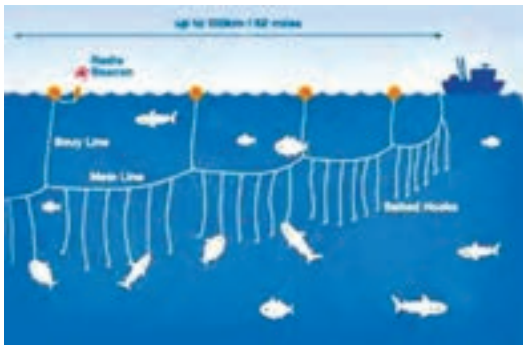
**۱-۲-۱-۱ روش‌های مختلف صید با قلاب:** از مهم‌ترین روش‌های صید با قلاب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

**۱-۲-۲-۱ قلاب‌های دستی (Hand line):** قلاب‌های دستی ساده‌ترین روش استفاده از قلاب برای ماهیگیری و جزء روش‌های ماهیگیری غیرفعال یا انتظاری محسوب می‌شوند. 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. 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.

**۱-۲-۲-۲ قلاب و دسته (Pole & Line):** این روش شباهت زیادی به قلاب‌های دستی دارد، با این تفاوت که ابتدای قلاب به‌جای 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 به کار گرفته می‌شوند. اختلاف آنها بیشتر در جنس دسته، ضخامت نخ، شکل قلاب و تجهیزات اضافی به کار برده شده در آنها است.

#### ۱-۲-۴ رشته قلاب‌های طویل (Long lines)

روش ماهیگیری با رشته قلاب‌های طویل جزء روش‌های ماهیگیری غیرفعال (انتظاری) محسوب می‌شود. این روش به‌عنوان یکی از

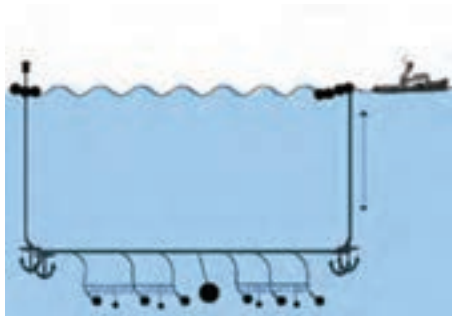


شکل ۱۰- رشته قلاب طویل شناور

روش‌های بسیار باصرفه 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. بیشترین هدف صید در این روش ماهی‌های سطح‌زی درشت مثل انواع گونه‌های تون، نیزه ماهیان، کوسه‌های سطح‌زی می‌باشد (شکل ۱۰).

## انواع رشته قلاب‌های طویل

بسته به ساختار و روش عملیات، رشته قلاب‌های طویل (لانگ‌لاین) در دو گروه عمده قابل تقسیم هستند؛ رشته قلاب‌های طویل سطحی Drift longline و رشته قلاب‌های عمقی ثابت Bottom set Longline. در هر یک از این دو روش، بسته به عمق محل قرار گرفتن طناب، تقسیم‌بندی‌های 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 به‌صورت عمودی قرار می‌گیرد.



ب

شکل ۱۱- دو نمونه رشته قلاب طویل

الف

(الف) لانگ لاین شناور (ب) لانگ لاین عمقی ثابت

## ۵-۲-۱- رشته قلاب‌های کششی (Troll lines)

هدف صید در این روش ماهی‌های سطح‌زی شکارچی مثل کوتر، انواع تون ماهیان، شیرماهی، گالیت و نیزه‌ماهی است. در این روش برای جلب ماهی به سمت قلاب هیچ نوع طعمه طبیعی استفاده نمی‌شود. بلکه میله یا ساقه قلاب مجهز به یک صفحه براق فلزی از جنس استینلس استیل، ساختارهای پلاستیکی به شکل ماهی یا نرم‌تنان (اسکوئید) همراه با قلاب و یا قلاب‌های پوشیده از تعدادی رشته الیاف‌های رنگی است که محکم به دور آن پیچیده شده و قلاب را مستور می‌نماید. هنگام کار با قلاب‌های کششی، سرعت شناور نباید در آن حد زیاد باشد که از سرعت متوسط شنای ماهی‌ها، تجاوز نماید.



شکل ۱۲- یک نمونه قلاب با طعمه مصنوعی برای استفاده در روش ماهی‌گیری با قلاب‌های کششی (ترولینگ)



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 این روش در ساعات اولیه بامداد و غروب بهترین نتیجه را دارد.

### ۳-۱- 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، در آب به صورت یک قاب درآمده و برای صید انواع مختلف ماهی و گاه بعضی از سخت پوستان به کار برده می‌شوند. از معایب این شیوه صید می‌توان به غیرفعال بودن آنها (صید انتظاری)، سختی کار با آنها به‌ویژه با تورهای بسیار بزرگ که طول آنها به چندین کیلومتر می‌رسد، صدمه دیدن بعضی از آبزیان به دام افتاده در هنگام جمع‌آوری صید و بالاخره امکان خسارت و از دست دادن آنها در مواقع طوفانی و یا برخورد شناورهای عبوری از روی آنها، اشاره کرد.

#### ۱-۳-۱- 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:

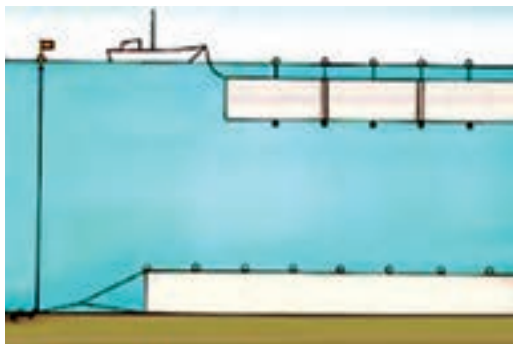
تورهای گوش گیر سطحی شناور

تورهای گوش گیر عمقی ثابت

تورهای گوش گیر سه لایه یا ترامل نت

#### ۲-۳-۱- 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 است که به صورت گله‌ای تجمع و حرکت می‌کنند. در مناطق دریایی مثل خلیج فارس و دریای عمان هدف صید با آنها بیشتر گونه‌های تون و شبه تون (شیر و قباد) و انواعی از گیش‌ماهیان درشت است.

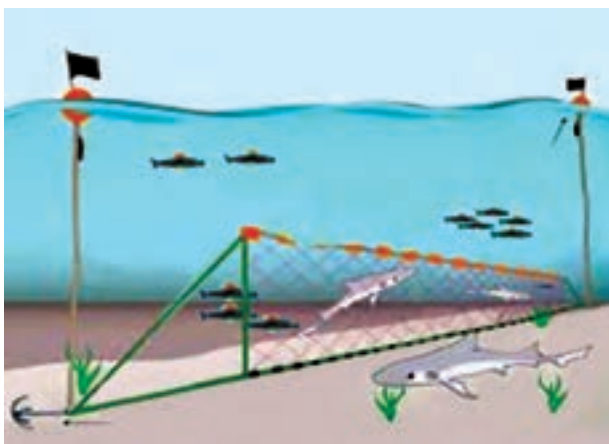


شکل ۱۳- دو نمونه تور گوش گیر شناور و ثابت (عمقی)

#### ۳-۳-۱- تورهای گوش گیر عمقی (کفی)

این نوع تور برای صید ماهی‌های کفی و یا نزدیک به بستر دریا مورد استفاده قرار می‌گیرد. از نظر ساختار بسیار شبیه به تورهای گوش گیر شناور است. در آب‌های جنوب کشور بیشتر برای صید

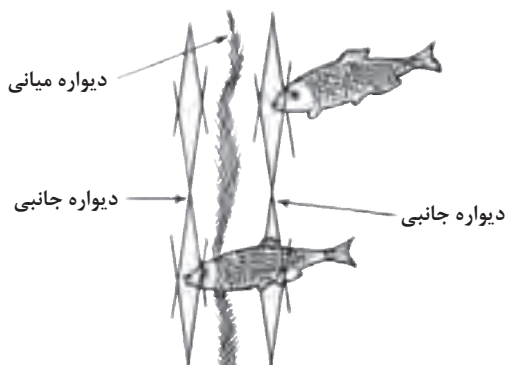
ماهی‌های کفزی مثل سنگسر، شانک و میش ماهی استفاده می‌شود؛ در حالی که در آب‌های شمال بیشتر برای صید ماهیان خاویاری کاربرد دارند.



شکل ۱۴- تور گوش گیر عمقی ثابت و موقعیت استقرار آن بر بستر دریا

#### ۴-۳-۱- 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 گوش گیر 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. طاقه میانی نسبت به دو طاقه تورهای جانبی از چشمه‌های کوچک‌تری برخوردار است. دو طاقه تور جانبی از نظر اندازه چشمه مشابه و هم‌اندازه هستند. ضمناً ارتفاع تور لایه میانی به مراتب بلندتر از تورهای جانبی است. در تورهای سه لایه چشمه تورهای جانبی روبه‌روی یکدیگر قرار می‌گیرند، (شکل ۱۵).



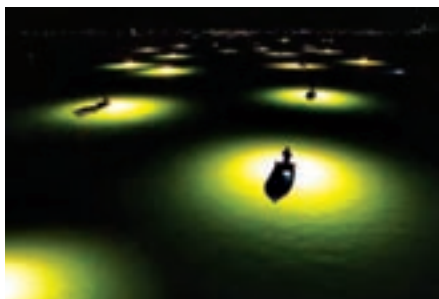
شکل ۱۵- ساختار یک تور سه لایه (ترامل نت) و موقعیت بافته‌های توری نسبت به یکدیگر



#### ۴-۱- ابزارهای ماهیگیری وابسته به نور (تورهای بالارونده و صید با پمپ)

استفاده از نور برای تجمع نمودن ماهیان از گذشته‌های بسیار دور در بسیاری از کشورها هم در آب‌های شیرین و هم در سواحل آب‌های شور دریا مرسوم بوده است. 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.



شکل ۱۶- ماهیگیری با استفاده از نور برای جلب ماهی

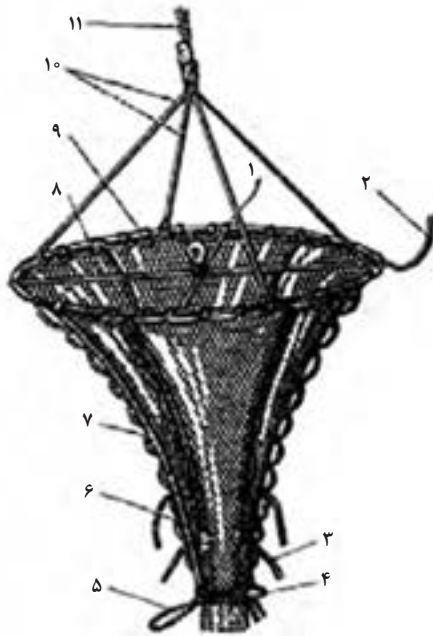
- صید بعضی از گونه‌های نام برده شده در بالا به دلیل سایر عادات برتر با روش‌های دیگر ماهیگیری مثل قلاب (برای صید اسکوئید)، پورسین (برای ساردین و تون ماهیان ریز) و یا بدون استفاده از نور امکان‌پذیر است. اما در این قسمت از مرحله کاری مربوط به بحث ماهیگیری، دو روش کاملاً وابسته به نور معرفی می‌شوند که عبارت‌اند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

#### ۴-۱-۱- تورهای قیفی بالارونده

- نمونه بارز از این ابزار ماهیگیری، تورهای مخصوص صید ماهی کپلکا در دریای خزر را می‌توان نام برد. ماهی کپلکا از زمره گونه‌هایی است که تجمع کردن آن کاملاً وابسته به نور است.

- 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.





شکل ۱۷- اجزا و متعلقات یک تور قیفی و عملیات صید با آن

- 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

## ۲-۴-۱- 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 ۱۸- طرح کلی از نحوه صید با کمک نور و پمپ‌های مکنده

برای صید کیلکا با پمپ، کشتی در صیدگاه مستقر شده و پس از لنگراندازی لوله خرطومی متصل به پمپ را در آب فرو برده و چراغی که کابل آن از کشتی نیرو می‌گیرد و بالای دهانه سیفون متصل به لوله است را روشن می‌کنند. با جلب ماهی‌ها به طرف نور و تجمع انبوه آنها، پمپ روشن شده و سبب مکش ماهی‌ها به روی صفحه مشبک مخصوص تفکیک آب و ماهی که روی عرشه قرار دارد می‌شود. در صورت ضعیف شدن میزان صید کشتی می‌تواند موقعیت خود را عوض نموده و به صیدگاهی در فاصله دورتر برود (شکل ۱۸).

## ۱-۵-۱ ماهیگیری با انواع تورهای ترال (Fishing with trawl nets)

تورهای ترال را می‌توان جزء ابزارهای مدرن صید به حساب آورد. بیشتر سهم صید در جهان متعلق به تورهای ترال است. در حال حاضر انواع مختلفی از آنها برای استفاده در کشتی‌های ماهیگیری با اندازه‌های مختلف طراحی و استفاده می‌شود. از نظر ساختار، بعضی از آنها برای صید آبزیان کف‌زی و نزدیک به کف، و پاره‌ای دیگر برای ماهیگیری در لایه‌های میانی آب دریا و اعماق مختلف طراحی می‌شوند و جزء ادوات صید فعال یا به عبارتی تعقیبی محسوب می‌شوند. لذا نیاز به آن است که پس از رها نمودن کیسه تور و متعلقات آن در آب، کشتی و یا قایق صیادی به‌طور منظم آن را به دنبال خود بکشد تا زمانی که عملیات صید خاتمه پذیرد.

ساختمان تورهای ترال به شکل یک کیسه مخروطی یا قیفی شکل است که بدنه اصلی آن تماماً از قطعات بافته‌های توری ساخته شده است. برای استحکام و شکل دادن به آن نیز از رشته طناب‌هایی که بسته به اندازه و بزرگی آن دارای قطرهای متفاوت است استفاده می‌شود.

**۱-۵-۱-۱ مکانیسم صید با تورهای ترال:** همان‌گونه که اشاره شد، تورهای ترال از یک ساختمان قیفی شکل برخوردار هستند. یک سر آن دهانه‌ای گشاد و انتهای آن تدریجاً باریک می‌شود. در دو طرف این کیسه دو دیواره توری به مثابه دو بال به جلو امتداد دارند. این بال‌ها با باز شدن از طرفین به کمک دو تخته موسوم به پرایدل باعث می‌شوند سطح زیر پوشش صید در بستر دریا وسعت بیشتری پیدا کند و بالطبع بازده صید نیز بالاتر می‌رود.

برای ممانعت از خروج ماهی‌های وارد شده به این قیف توری از قسمت انتهایی، می‌بایست ته آن را با پیچاندن و گره‌زدن یک طناب به دور آن مسدود نمود.

بال‌های تور از انتهای جلویی خود با دو کابل یا طناب با تخته‌های ترال مرتبط است. از تخته‌ها نیز دو رشته طناب معمولی یا سیمی (طناب‌های کششی) به جلو کشیده شده که در نهایت به یک کابل قوی که به کشتی وصل هستند مرتبط می‌شوند. به تبع حرکت کشتی مجموعه تور نیز در زیر آب 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 (شکل ۱۹).



شکل ۱۹- تور ترال میان آبی و نحوه صید با آن

## ۱-۵-۲ کشتی‌های ماهیگیری ترالر (Trawler vessels)

کشتی‌های ماهیگیری ترالر که به آنها Dragger نیز گفته می‌شود، نوعی از کشتی‌های ماهیگیری تجارتي 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.

در زیر انواع مهم و رایج ترالره‌های مرسوم در جهان نام برده می‌شوند:

الف) ترالر بغل کش Side trawler

ب) ترالره‌های کف روب زوجی (دو قایقی) Bottom pair trawlers

پ) ترالر پاشنه کش Stern trawler

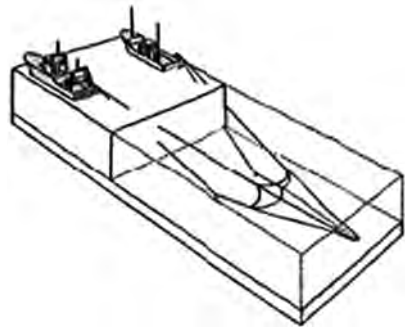
ت) ترالره‌های دو بازویی (Double rig trawlers)



(الف)



(پ)



(ب)

شکل ۲۰- دو نمونه کشتی ماهیگیری ترالر

الف) ترالر میگوگیر (دوبازویی) ب و پ) ترالر زوجی (دوقایقی)



شکل ۲۱- کشتی ماهیگیری ترالر پاشنه کش

## ۶-۱. 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 به‌کارگیری 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 جزء ماهی‌های مهاجر و سطح‌زی محسوب می‌شوند نیز به همین روش صید می‌شوند (شکل ۲۲).



شکل ۲۲- عملیات صید ماهی ساردین با استفاده از تور گردان پیاله‌ای  
با دو قایق در آب‌های جنوب کشور

در کشتی‌های پورس سینر که دارای قایق کمکی (اسکیف) می‌باشند، در آغاز مرحله توراندازی 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. در کشتی‌های کوچک‌تر که فاقد قایق هستند برای نگه‌داشتن سر تور از لنگر استفاده می‌کنند (شکل ۲۲).

جدول ۱- اسامی بعضی از امکانات و تجهیزات در کشتی‌های پورس سینر به فارسی و انگلیسی

ردیف	نام فارسی	نام انگلیسی
۱	تور گردان پیاله‌ای	Purse seine
۲	وینچ قرقره‌ای	Power Block
۳	قایق کمکی کشتی پورس سینر	Skiff
۴	عملیات تخلیه صید با تور ملاقه‌ای	Brailing
۵	تور ملاقه‌ای	Scoopnet
۶	کیسه تور گردان پیاله‌ای	Bunt
۷	دستگاه ماهی‌یاب	Sonar

## جدول ۲- اسامی قسمت‌های مختلف ساختمان تور پورسین

ردیف	نام فارسی	نام انگلیسی
۱	کیسه تور	Bunt
۲	بدنه تور	Main body
۳	بال تور	wing
۴	طناب بالا (طناب شناور)	Float line
۵	طناب وزنه	Lead line
۶	حلقه (گیره‌های حلقوی)	Ring (Purse clips)
۷	طناب‌های زوجی	Bridles
۸	طناب کیسه کننده تور	Purse line
۹	طناب تور کش (طناب کششی)	Tow line

## کار با مواد و ابزارهای مورد استفاده در ماهیگیری

### لیف، اساس و پایه نخ (Fibre):

لیف یا تار عبارت است از؛ یک ماده طبیعی و یا سینتتیک که طول آن در حد قابل ملاحظه‌ای نسبت به پهنایش بیشتر باشد. الیاف اغلب در ساخت سایر مواد مورد استفاده قرار می‌گیرند. مستحکم‌ترین مواد مهندسی اغلب از ترکیب نمودن الیاف به دست می‌آیند، مثل فیبرهای کربنی و یا پلی‌اتیلن‌ها با وزن مولکولی فوق سنگین. الیاف یا منشأ طبیعی دارند و یا مصنوع دست بشر هستند. براساس منشأ می‌توان آنها را در گروه‌های زیر طبقه‌بندی نمود:

■ الیاف با منشأ طبیعی: گیاهی، جانوری، معدنی.

■ الیاف مصنوعی: الیاف باز زایی شده، الیاف نیمه سینتتیک و الیاف سینتتیک.

■ الیاف مصنوعی (Synthetic fibres)

سینتتیک یک واژه علمی - فنی است که بیانگر روندی شیمیایی است که طی آن عناصر شیمیایی و یا مواد پایه ساده با هم ترکیب شده و مواد پیچیده با خواصی جدید را به وجود می‌آورند.



جدول ۳- گروه‌های 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) PA۶ پلی آمید	در آب غرق می‌شود (چگالی = $1/14$ )، بار گسستگی خوبی دارد و در مقابل ساییدگی مقاومتش بالا است.
۲	پلی استر (تترون)	polyester(PES)	در آب فرو می‌رود (چگالی = $1/38$ )، نیروی گسستگی بسیار خوب و انعطاف‌پذیری بالایی دارد، از قابلیت کشسانی کمی برخوردار است.
۳	پلی اتیلن	Polyethylene(PE)	روی آب شناور می‌ماند (چگالی = $0/94-0/96$ )، مقاومت خوب در برابر سایش، انعطاف‌پذیری خوب.
۴	پلی پروپیلن	Polypropylene (PP)	روی آب شناور می‌ماند (چگالی = $0/92-0/91$ )، نیروی گسستگی بسیار بالایی دارد، مقاومت کمی در برابر هوازدهی دارد.
۵	پلی وینیل کلراید	Polyvinyl chloride (PVC)	در آب فرو می‌رود (چگالی = $1/38-1/35$ )، نیروی گسستگی کمی دارد، در مقابل هوازدهی بدون رنگ‌آمیزی و بهینه‌سازی مقاومت بسیار بالایی دارد.
۶	پلی وینیلیدن کلراید (تویرون)	Polyvinylidene chloride (PVD)	در آب فرو می‌رود (چگالی = $1/7$ )، نیروی گسستگی کمی دارد، مقاومتش در برابر هوازدهی بالا است.
۷	پلی وینیل الکل	Polyvinyl alcohol (PVAA)	در آب فرو می‌رود (چگالی = $1/30$ )، نیروی گسستگی متوسط دارد، مقاومتش در برابر هوازدهی بالا است، قابلیت کشسانی بالا دارد.

## جدول ۴- شناسایی الیاف سیپتیک با استفاده از روش سوزاندن

جنس الیاف مرحله سوزاندن	بلی آمید و بلی آمید PAr و Par PAr and Par	بلی استر PES	بلی اتیلن PE	بلی پروپیلن PP	بلی وینیل کلراید PVC	PVD (Saran)	بلی وینیل الکل PVA(A)
درون شعله	ابتدا ذوب می شود و سپس با شعله می سوزد دود حاصل سفید است، قطره های حاصل از ذوب به رنگ زرد می چکد.	ذوب می شود و با شعله روشن می سوزد، دود آن سیاه و دوده ای است. قطره های حاصل از ذوب به پایین می چکد.	چروکیده ذوب می شود و با شعله منور می سوزد. قطره های حاصل از ذوب به پایین می چکد.	چروکیده و ذوب می شود و همراه با شعله نورانی می سوزد. قطره های حاصل از ذوب به پایین می چکد.	به سرعت چروکیده و ذوب می شود، اما نمی سوزد دوده اش ذوب و به مواد ریز و سیاه تبدیل می شود.	ذوب می شود و با شعله روشن می سوزد.	به سرعت چروکیده می شود و فر می خورد و با شعله نورانی می سوزد.
پس از برداشتن از روی شعله	با چکیدن قطره های ذوب شده سوزن خاتمه می یابد. دانه های کوچک در انتهای نمونه ظاهر می شود. دانه های گرم حاصل از ذوب در اثر کشیدن به صورت نخ های نازک در می آید.	با چکیدن قطره های حاصل از ذوب، سوزن متوقف می شود. دانه های کوچک و سیاه در انتهای نمونه دیده می شود. قطره های ذوب شده و داغ در اثر کشیده شدن به صورت نخ نازک در می آیند.	سوزن با سرعت سوزن می یابد. مواد حاصل از سوزن قابلیت کش آمان ندارند	سوزن به آهستگی ادامه می یابد. مواد داغ حاصل از ذوب در اثر کشیده شدن به صورت نخ های طریف در می آیند.	بلافاصله سوزن متوقف می گردد. مواد مذاب حاصل از سوزن قابلیت این را دارند که در اثر کشیده شدن به صورت نخ طریف در آیند.	متخلخل، متعایل به سیاه و دارای اشکال نامنظم هستند. قابلیت خرد شدن دارند، ذرات دانه ای شکل ندارند.	سخت و به رنگ قهوه ای و سیاه است و در اشکال نامنظم و قابلیت خرد شدن دارد.
حاکستر باقی مانده	دانه های حاصل از سوزن، گرد، سخت و زرد رنگ و قابل خرد شدن نیستند.	دانه های سیاه سخت و غیر قابل خرد شدن است.	فاقد دانه های حاصل از ذوب هستند، همانند پارافین شکننده است.	سخت و گرد و به رنگ قهوه ای تا سیاه هستند و قابل خرد شدن نیستند.	بلون ذرات ریز دانه (مثل مهره تسبیح) و بی شکل، سخت و متعایل به سیاه هستند.	بوی تند و زننده و نافذ دارد.	نافذ، بویی تند شبیه به کلر دارد.
بوی دود	شبیه کرفس با بوی ماهی	به صورت دوده چرب همراه با کمی بوی شیرین، شبیه لاک و معطر.	شبیه پارافین در حال سوزن است.	بویی شبیه آسفالت در حال سوزن دارد، مثل موم و پارافین.	بوی خوش و نافذ شیرین تا ترش دارد.		

## جدول ۵- 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

### ۵-۱-۲- ساختار نخ‌های توربافی (Netting Yarn)

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

### ۵-۱-۶- ساختار نخ‌های تابیده

الف) رشته (yarn)

ب) نخ پایه (Single Yarn)

بسته به جنس الیاف به کار برده شده 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

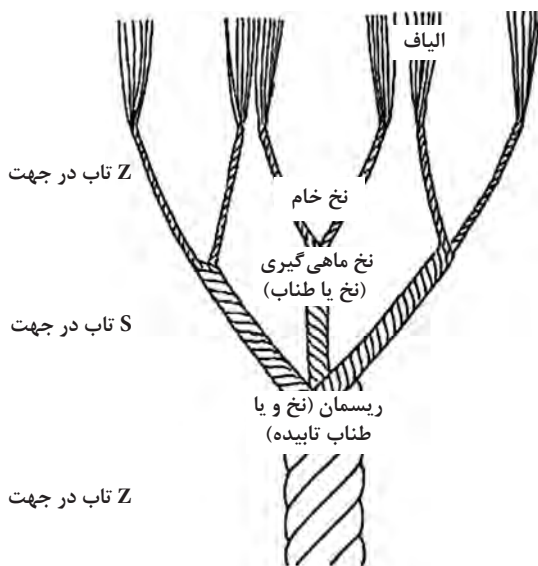
نخ پایه با الیاف شیاردار Single split fibre yarn



شکل ۲۳- جهت تاب در نخ‌های

ماهیگیری و انواع طناب‌ها.

پ) نخ توربافی Netting twine or folded yarn



شکل ۲۴- ساختار و اجزای نخ ماهیگیری (طناب)

## ۷-۱-۲: نخ‌های بافته (Braided twine)

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

الف) نخ‌های بافته Crossing laid

ب) نخ‌های بافته لوله‌ای شکل (Tube shaped)



شکل ۲۵- ساختار نخ‌های بافته شده. الف) گیس باف ب) لوله‌ای با مغزه

## ۸-۱-۲: سیستم‌های اندازه‌گیری نخ ماهیگیری

ظرافت یا زبری یکی از مهم‌ترین خصوصیات نخ به حساب می‌آید و در قالب یک عدد و یا شماره قابل بیان است. به عنوان معیاری روشن و غیرقابل اشتباه در مواقع خرید نخ اجتناب‌ناپذیر بوده و پایه‌ای است برای انجام آزمایش‌ها، ارزیابی خصوصیات و انتخاب آن. تعیین ظرافت یک نخ ماهیگیری به طور عادی متناسب است به جرم (وزن) هر واحد طول و 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 «تیتتر Titre» می نامند. این سیستم وزن ۹۰۰۰ متر از یک تار را به گرم بیان می کند.

ب) سیستم تکس (The Tex System) سیستم شماره گذاری که توسط ایزو پیشنهاد شده است تکس Tex نام دارد؛ که با علامت اختصاری «Tt» نشان داده می شود. این سیستم چگالی خطی را بیان می کند، که مبین جرم مقدار معینی از طول مواد منسوج است. سیستم یادشده بر مبنای ارقام ده دهی بوده و واحدهای متریک را به کار می گیرد. واحد پایه آن «تکس» است. چگالی خطی در واحد تکس جرم (به گرم) یک کیلومتر از نخ خام را دلالت می کند.

مثلاً: ۱ تکس = ۱ گرم / ۱۰۰۰ متر نخ خام

به بیان ساده تر؛ وقتی در مورد یک نخ خام (yarn)، گفته می شود که شماره آن یک تکس است، یعنی ۱۰۰۰ متر آن یک گرم وزن دارد.

هر چه ارزش تکس بیشتر باشد به معنای سنگین تر بودن الیاف و 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 میلی گرم به ازای هر کیلومتر نخ خام

دسی تکس (dtx) = 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 و پوشش می دهند، ولی سایر جزئیات مثل نوع و جنس الیاف را از آن نمی توان استنباط کرد.

جدول ۶- معادل ها و تبدیل برای دو سیستم شماره گذاری نخ به یکدیگر (دینیر و تکس)

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

## ۹-۲- تبدیل سیستم ها به یکدیگر

چنانچه شماره یک نخ را در یکی از سیستم های دینیر و یا تکس، داشته باشیم و بخواهیم آن را به دیگری تبدیل نماییم، می توان 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؟

$$\text{Tex} = 0.111 \times 250 = 27.75 \approx 28 \text{ \#}$$

آنچه تا کنون در مورد ارزش های تکس بیان شد فقط مربوط به نخ خام بود. اما برای محصول نهایی

مثل نخ ماهیگیری که در توربافی استفاده می شود می توان برابند (Resultant)؛ چگالی خطی که با سمبل «R» نشان داده می شود و قبل از ارزش عددی آورده می شود را برگزید. بنابراین Rtex بیانگر جرم ۱۰۰۰ متر از محصول نهایی مثل نخ ماهی گیری، به واحد گرم است.

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

واژه معادل آن «نیروی گسست Breaking Strength» است. بار گسستگی را با واحد نیوتن (N) اندازه گیری نموده و مقدار آن را نشان می دهند. نیروی گسستگی نخ، طناب و انواع نخ های توربافی بسته به میزان آسیب پذیری آنها در قبال استرس سخت کشیده شدن؛ شاخصی مهم برای انتخابشان جهت استفاده در ساخت ابزار و ادوات صید و یا حتی قسمت های مختلف آن محسوب می شود.

**بار ایمن کاری (عملیاتی) Safe working load:** حداکثر باری را که یک محصول منسوج (نخ یا طناب)، در فرایند کار با آن، قابل تضمین است بار ایمن کاری می نامند. واژه معادل آن «حدبار عملیاتی» است. این شاخص را با علامت اختصاری (SWL) نشان می دهند.

**ضریب ایمنی Safety factor:** با در اختیار داشتن مقادیر شاخص های بار ایمن کاری و نیروی گسست می توان ضریب ایمنی را برای نخ یا طناب محاسبه نمود که رابطه آن به شرح زیر است:

$$\text{بار ایمن کاری} / \text{بار گسستگی} = \text{ضریب ایمنی } SF = BL / SWL$$

مقادیر ضریب ایمنی برای طناب های سیمی در حدود ۶-۵ می باشد. در جدول ۷، نیز مقادیر آن برای انواع طناب های سینتتیک با قطرهای مختلف ارائه شده است.

جدول ۷- ضرایب ایمنی برای انواع طناب ها با قطرهای مختلف

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



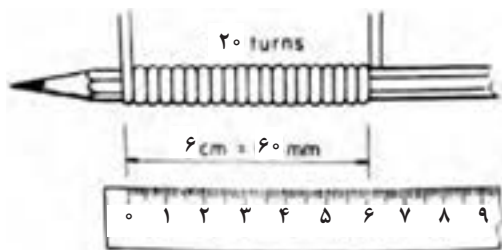
**چگالی Density:** چگالی عبارت است از جرم (وزن) به ازای واحد حجم. معمولاً آن را در قالب واحد گرم بر سانتی متر مکعب  $g/cm^3$  بیان می کنند.

**تاب (پیچش) Twist:** تعداد تاب در نخ و طناب تأثیر بسزایی در نیروی از هم گسستگی و قابلیت کشسانی 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 می دهند، (شکل ۲۶).

شکل ۲۶- تعداد تاب در یک نخ ماهیگیری در واحد طولی اینچ نشان داده شده است.



۱۰-۲- نحوه برآورد قطر نخ‌های ماهیگیری : نخ مورد نظر را ۲۰ بار به دور یک مداد مطابق شکل ۲۷ بتابانید و طول کل حلقه‌ها را با یک خط‌کش معمولی اندازه‌گیری نمایید.



شکل ۲۷- نحوه محاسبه قطر نخ با استفاده از خط‌کش

مثال: اگر ۲۰ دور نخ پیچانده شده به دور مداد، ۶ سانتی‌متر اندازه‌گیری شود، آن گاه قطر این نخ برابر است با :

$$(\text{قطر نخ}) = \frac{3}{20} \text{ میلی‌متر} = 0.15 \text{ میلی‌متر}$$

## ۲-۲- کار با انواع طناب

### ۱-۲-۲- اصطلاحات و اجزای تشکیل‌دهنده طناب

بیشتر ویژگی‌های ساختمانی و اصطلاحاتی که در مورد نخ گفته شد، در مورد طناب‌ها (به‌ویژه طناب‌های ساخته‌شده از الیاف طبیعی و مصنوعی) صدق می‌کند. اجزای اصلی طناب به شرح زیر قابل ذکر است:

#### ■ نخ طناب Rope yarn، رشته (گرده) Strand، مغزه Core

### ۲-۲-۲- 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 می‌شد که مبین جرم به ازای طول است. در طناب‌ها نیز چون پایه اولیه برای ساخت آنها را الیاف گیاهی و یا سینتتیک تشکیل می‌دهد، همان سیستم‌ها نیز برای اندازه‌گیری در طناب کاربرد دارد. اما از آنجایی که الیاف و نخ‌های مورد استفاده در ساخت طناب به مراتب سنگین‌تر از مواد به کار برده شده 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 کیلوگرم توجه داشته باشید که : هر تکس =  $\frac{1}{111} \times X$  دینیر (Td)

برآیند تکس Resultant tex: مشابه نخ‌های ماهیگیری به عنوان یک محصول نهایی و تابیده‌شده؛ در طناب‌ها نیز به عنوان یک محصول نهایی تابیده‌شده 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 مربوطه نوشته می‌شود.

### ۳-۲-۲- انواع طناب از نظر ساختار

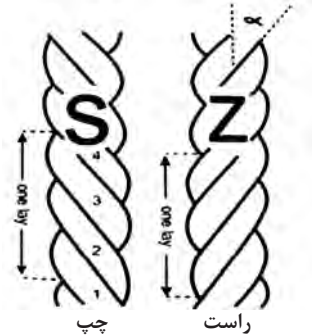
طناب‌ها با ساختار ویژه، طناب‌های بویه‌دار، طناب‌های ترکیبی، طناب‌های سیمی

## ۲-۲-۴- تاب (پیچش) در طناب‌ها

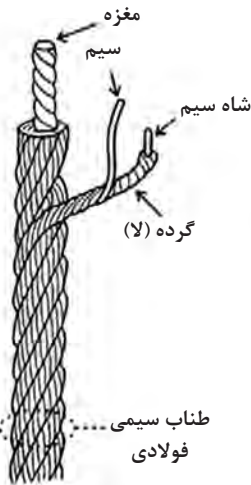
تاب در طناب‌ها به‌طور معمول در جهت Z یا (راست تاب) هستند (شکل ۲-۲۸). به این ترتیب نخ‌های طناب می‌بایست تابشان در جهت Z و تاب گرده‌ها در جهت S باشد. البته ممکن است که تاب بعضی طناب‌ها نیز در جهت S (چپ تاب) باشد. در این حالت جهت نخ‌های طناب S و گرده Z خواهد بود. ولی این نوع طناب‌ها به ندرت ساخته می‌شوند. 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 حدفاصل بین سه گرده متوالی (شکل ۲-۲۸).

## ۲-۲-۵- طناب‌های سیمی Wires

۲-۲-۶- ساختار طناب‌های سیمی: طناب سیمی به‌طور معمول از سه جزء زیر تشکیل شده است:  
الیاف سیمی، گرده، مغزه



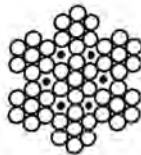
شکل ۲۸- انواع تاب (پیچش) در طناب‌های لیفی



شکل ۲۹- ساختار کلی یک طناب سیمی



(پ)



(ب)



(الف)

شکل ۳۰- انواع مغزه و نحوه استقرار آنها در طناب‌های سیمی

(الف) طناب سیمی با مغزه الیاف (Fibre Core).

(ب) طناب سیمی با مغزه فولادی و هم‌جنس با سیم (Wire Strand Core).

(پ) طناب سیمی با مغزه فولادی غیرهم‌جنس (Independent Wire Rope Core).

## ۷-۲-۲- نحوه معرفی طناب‌های سیمی براساس ساختار آنها

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

I. تعداد الیاف سیمی در هر گرده

II. نوع گرده (طرح گرده)

III. تعداد گرده

IV. نوع مغزه

V. جهت تاب (در الیاف سیمی تشکیل دهنده گرده و در خود گرده)

VI. شکل اولیه

یک طناب سیمی براساس تعداد گرده؛ تعداد الیاف سیمی به کار برده شده در هر گرده؛ طراحی (نوع) گرده؛ و نوع مغزه معرفی می‌شود. برای توصیف این ویژگی‌ها، به طور معمول تعداد الیاف سیمی، تعداد گرده و تعداد و نوع مغزه را به صورت یک فرمول عددی، یا عدد و حروف ارائه می‌نمایند.

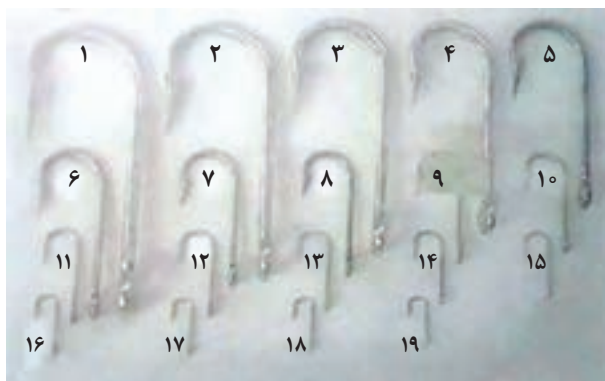
برای درک بهتر موضوع به مثال زیر توجه فرمایید:

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

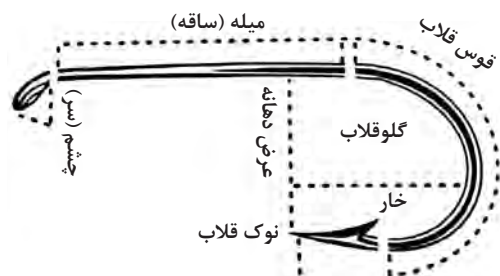
**مثال ۲:** ۸\*۱۹ With WSC (Steel Core) : طناب سیمی متشکل از ۸ گرده است که هر گرده آن از به هم تابیدن ۱۹ رشته سیم ساخته شده و مغزه نیز از جنس همان سیم است.

## ۳-۲- کار با انواع قلاب‌ها

برای اندازه قلاب استاندارد خاصی وجود ندارد. کارخانه‌های مختلف استاندارد خاص خود را دارند. اما همان طور که قبلاً اشاره شد، معمولاً شماره گذاری‌ها با اندازه قلاب نسبت عکس دارد. یعنی هرچه اندازه قلاب بزرگ‌تر باشد شماره آن کوچک‌تر است.

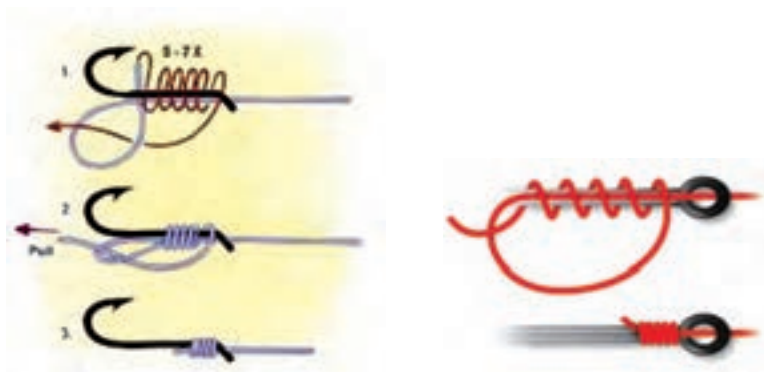


شکل ۳۱- تناسب اندازه قلاب و رابطه آن با سیستم شماره گذاری



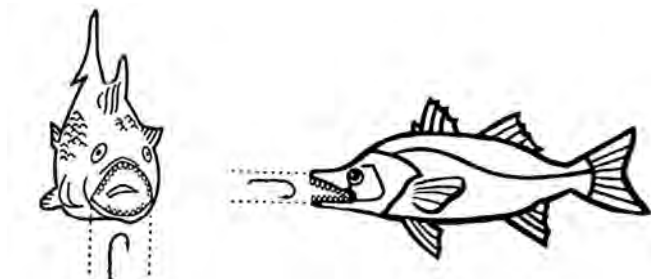
- ۱-۳-۲- ساختمان قلاب  
 الف) سر یا چشم قلاب (Eye)  
 ب) میلۀ (ساقه) قلاب Shank  
 پ) قوس (خم قلاب) Bend  
 ت) نوک قلاب Point  
 ث) خار قلاب Barb  
 ج) خار قلاب Barb  
 چ) گلو Throat

شکل ۳۲- قسمت‌های مختلف ساختمان یک قلاب ماهیگیری



شکل ۳۳- دو نمونه گره برای بستن نخ مونوفیلament به قلاب ماهیگیری

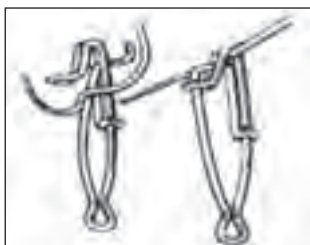
از فاکتورهای مهم در انتخاب قلاب مناسب برای صید یک گونه خاص، در نظر گرفتن عرض مناسب در قلاب است. اندازه عرض قلاب نباید از نصف اندازه عرض دهان گونه هدف بیشتر باشد، گودترین نقطه داخل قوس قلاب تا خط مستقیم حدفاصل نوک تا ساقه قلاب را اندازه گلی آن می‌گویند، (شکل ۳۴-۲).



شکل ۳۴- نسبت بین عرض دهانه قلاب و عرض دهان ماهی هدف برای صید


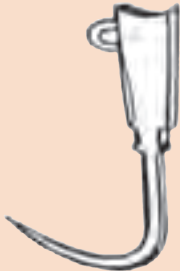

۲-۳-۲: قلاب‌های خاص: غیر از قلاب‌های معمولی، انواع دیگری از قلاب در روش‌های مرسوم صید با قلاب استفاده می‌شوند که از نظر شکل و ساختار تفاوت قابل ملاحظه‌ای با آنها دارند. در جدول ۷، انواعی از قلاب‌های خاص توصیف و نشان داده شده است.


۳-۲- تجهیزات جانبی مورد استفاده در روش‌های ماهیگیری با قلاب: مهم‌ترین این سخت‌افزارها عبارت‌اند از : هرز گرد Swivel، گیره‌ها Snaps.



شکل ۳۵- چند نمونه از هرز گرد و گیره مورد استفاده در ماهیگیری با قلاب

#### جدول ۸- انواع قلاب‌های خاص و کاربرد آنها

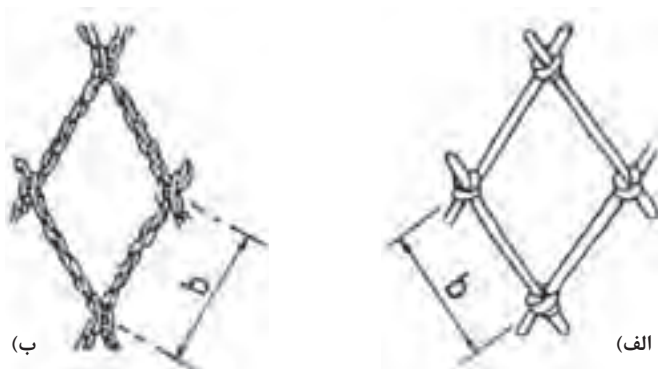
نام قلاب	نام انگلیسی	کاربرد	شکل قلاب
قلاب دو و سه شاخه	Double & Triple Hooks	بیشتر در روش صید با قلاب‌های کششی استفاده می‌شود. قلاب چند شاخه بیشتر همراه با یک طعمه مصنوعی است. چند شاخه بودن آن به خاطر افزایش ضریب اسارت ماهی و جلوگیری از فرار آن در اثر تقلا است.	
قلاب بدون خار	Barbless Hook	قلاب‌هایی که برای صید تون ماهیان در روش صید با قلاب و چوب دستی استفاده می‌شوند فاقد خار هستند،	
قلاب با طعمه مصنوعی	Lure	بیشتر در روش‌های فعال صید با قلاب مثل قلاب‌های کششی (ترولینگ) استفاده می‌شود.	

	<p>قلاب سوزنی یا جیگ برای صید سرپایان و به خصوص اسکویید استفاده می شود.</p>	<p>Jig</p>	<p>قلاب سوزنی</p>
--	---	------------	-------------------

## ۲-۴- کار با تورهای ماهیگیری

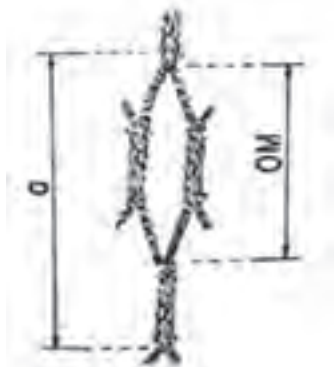
### ۲-۴-۱- ساختار تور

#### الف) تورهای گره دار Knotted netting



شکل ۳۶- الف) ساختار چشمه مربعی در انواعی از تورهای گره دار، ب) بدون گره  
 $b$  = طول یک ضلع چشمه (اندازه گره تا گره مجاور)

بیشتر تورهایی که برای ساخت ابزارهای ماهیگیری استفاده می شوند، ساختار چشمه هایشان مربعی، شکل ۳۷ و یا شش ضلعی (فرم الماسی Diamond shape)، شکل ۳۷ است. چشمه مربعی در تورهای گره دار و شش ضلعی در تورهای بدون گره دیده می شوند.



شکل ۳۷- چشمه شش ضلعی (الماسی شکل)،  $a$  = اندازه چشمه در حالت کشیده؛  $OM$  = طول حفره چشمه در حالت کشیده (گره تا گره روبه رو)



در ساخت تورهای گره‌دار؛ گره‌های مختلفی برای بافت تور به کار برده می‌شود. رایج‌ترین نوع گره در بافت تورهای گره‌دار «گره خفت کتابی» (Weaver's knot) است که، به نام گره انگلیسی English knot و یا Sheet bend نیز معروف می‌باشد.



Reef knot

(پ)



Double Sheet bend

(ب)



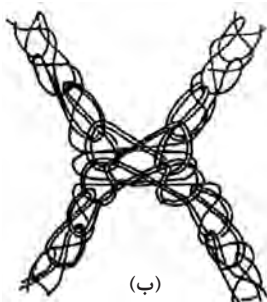
Sheet bend

(الف)

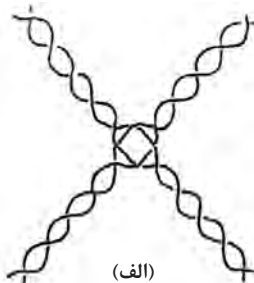
شکل ۳۸ - سه نمونه گره مرسوم در بافت تورهای گره‌دار. الف) گره خفت کتابی ساده (Weaver's knot).  
ب) گره خفت کتابی مضاعف Double weaver's knot. پ) گره راست (مربعی) (Reef knot)

### ب) تورهای بدون گره Knotless netting

در ماهیگیری دو نوع تور بدون گره مورد استفاده قرار می‌گیرد. نوع اول؛ مدل تنیدن نخ‌ها به سبک ژاپنی (Japanese twisted type) است شکل ۳۹ ب). نوع دوم مدل راشل (Raschel type)، شکل ۳۹ الف) است.



(ب)

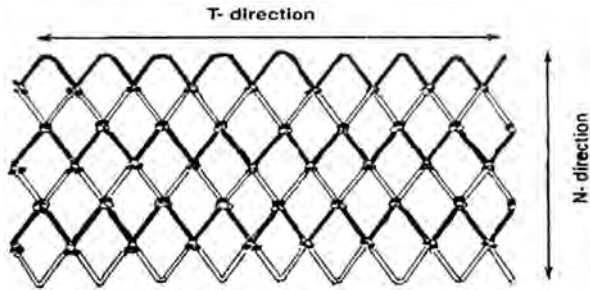


(الف)

شکل ۳۹ - اتصال نخ در تورهای بدون گره. الف) نوع راشل  
ب) مدل ژاپنی

### ۲-۴-۲- مشخصات و ویژگی‌های تور ماهیگیری

**جهت در تورهای ماهیگیری:** یک تخته تور متشکل است از تعدادی چشمه 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.  
جهت دیگر به نام جهت نرمال (N) یا Normal-direction، معروف است، که در راستای عمودی چهار ضلعی‌های شبکه تور می‌باشد.

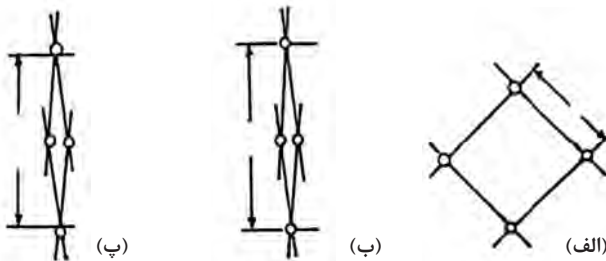


شکل ۴۰- جهت‌های نرمال (N) و عرضی (T) در یک طاقه تور

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 چهارضلعی در تورهای گره‌دار) را 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 اندازه‌گیری 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 به‌طور کامل کشیده شده باشد را اندازه حفره داخلی چشمه می‌گویند. اصطلاحاً به این اندازه (Mesh lumen) گفته می‌شود (شکل ۴۱).



شکل ۴۱- نحوه اندازه‌گیری‌های مختلف چشمه تور. الف) طول ضلع چشمه،  
 ب) طول چشمه، پ) اندازه حفره چشمه

ت) انتخاب اندازه چشمه مناسب در تورهای گوش‌گیر: برای صید یک گونه هدف، اندازه چشمه تور باید متناسب با آن باشد. به‌طور معمول بین اندازه قطر بدن یا طول ماهی موردنظر برای صید، با اندازه چشمه توری که برای شکار از آن استفاده می‌شود، رابطه‌ای وجود دارد که با فرمول «فریدمن (Fridman)» بیان می‌شود:

$$OM = L/K$$

اندازه چشمه تور (میلی‌متر) = OM

L = متوسط طول ماهی موردنظر برای صید (میلی‌متر)

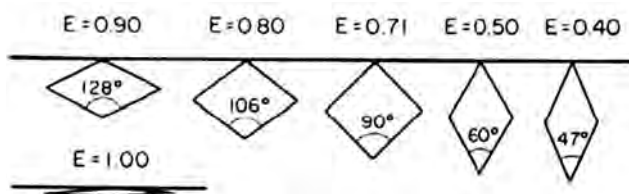
K = ضریب، که بسته به شکل و ساختار بدن ماهی متفاوت است و به شرح زیر انتخاب می‌شود:

K = ۵ : برای ماهی‌های باریک و دراز (مثل کوتر، چنگو و اردک ماهی)

K = ۳/۵ : برای ماهی‌های با جثه متوسط نه خیلی باریک و نه چندان چاق (مثل ماهی سفید، شیرماهی، تاس ماهی، قباد و راشگو).

K = ۲/۵ : برای ماهی‌های با بدن خیلی چاق، پهن یا مرتفع (مثل هامور، تون ماهیان درشت، سرخو، حلوا سفید و حلوا سیاه).

۳-۴-۲- ضریب تعلیق (آویختگی): وضعیت قرارگرفتن چشمه‌های تور در حالت آویخته به طناب‌های فوقانی و تحتانی را اصطلاحاً ضریب آویختگی یا به عبارت دیگر ضریب تعلیق (Hanging ratio) می‌گویند.



شکل ۴۲- وضعیت چشمه‌های تور در ضرایب مختلف آویختگی

۴-۴-۲- محاسبه ضریب آویختگی در تورهای ماهیگیری: برای محاسبه ضریب آویختگی تور (E) از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$E = L/L^{\circ}$$

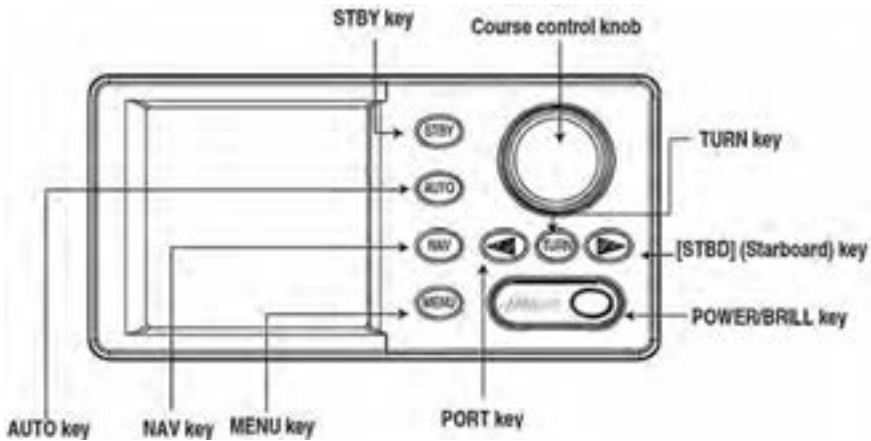
$$\text{ضریب آویختگی (ضریب تعلیق)} = \frac{\text{طول طنابی که تور به آن وصل می‌شود (L)}}{\text{طول قطعه توری که به آن طناب وصل شده (در حالت کشیده) (L^{\circ})}}$$

## ۲-۵- کار با انواع بویه، کرف و وزنه‌ها (Sinkers, Floats and Buoys)

۱-۲-۵- کرف Floats: ساختاری است با اشکال بیضوی، کروی و یا استوانه‌ای که در تورهای گوش گیر، انواع ترال‌ها، و تورهای گردان پیاله‌ای، هم برای شکل‌دهی مطلوب به ابزار صید و هم قرار گرفتن آن در وضعیت مناسب در حین عملیات تورریزی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۲-۲-۵- بویه Bouy: بیشتر برای مقاصد نشانه‌گذاری و یا تعیین محل استقرار ادوات صید در صیدگاه‌ها استفاده می‌شوند.

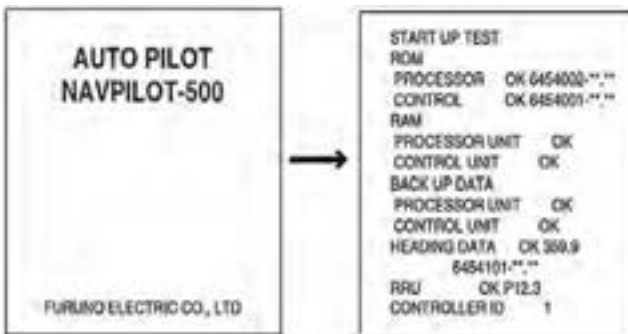
نمایی کلی از Control Panel مربوط به سیستم اتوپایلوت AP500 در شکل زیر آورده شده است که به اختصار به شرح کاربری آن می‌پردازیم:



شکل ۱- نمایی از Control Panel سیستم اتوپایلوت AP500

## ۱ روشن و خاموش کردن سیستم

جهت روشن کردن سیستم کلید (POWER/BRILL) را فشار می‌دهیم و با شنیدن صدای beep سیستم روشن می‌شود که در حالت Startup، نمایشگر، اطلاعاتی که در شکل زیر آورده شده است را نشان می‌دهد.

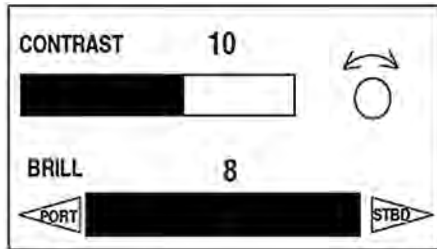


شکل ۲- حالت Startup سیستم اتوپایلوت AP500

جهت خاموش کردن سیستم نیز می‌توان با فشردن و نگه داشتن آن به مدت ۵ ثانیه سیستم را خاموش کرد.

## ۲ تنظیم روشنایی و Contrast

با فشار کلید (POWER/BRILL) بر روی نمایشگر شکل زیر نمایش داده می شود.



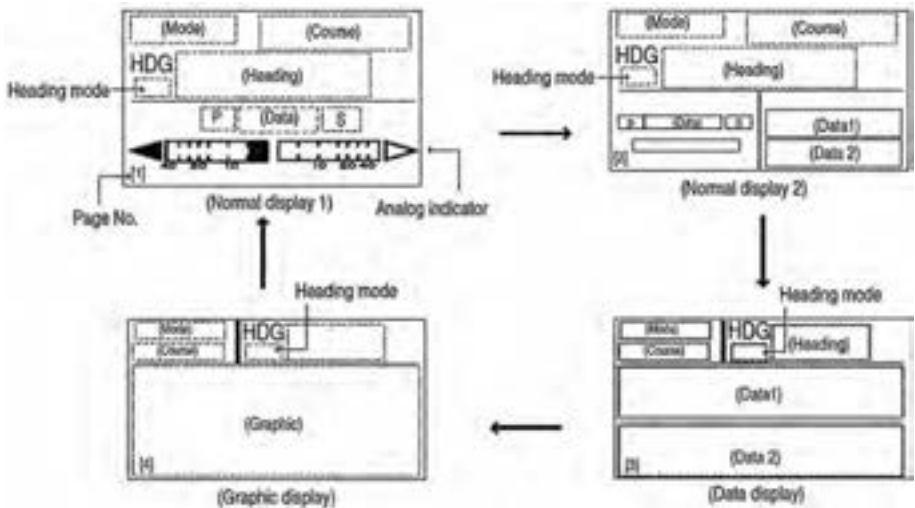
شکل ۳- نمایش تنظیمات contrast یا Brilliance سیستم اتوپایلو AP500

سپس با استفاده از کلید course control گزینه های contrast یا Brilliance را انتخاب می کنیم و با کلیدهای [PORT] یا [STBD] تنظیمات مورد نظر را اعمال می کنیم.

## ۳ نمایشگر

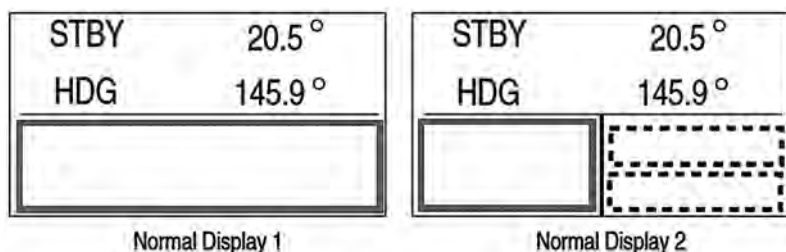
### ■ انتخاب مد نمایشگر

همان طور که در شکل زیر نشان داده شده است چهار نوع مد نمایش وجود دارد که جهت انتخاب آنها می توان با استفاده از کلیدهای (AUTO, NAV or STBY) حالت های مختلف را انتخاب نمود.

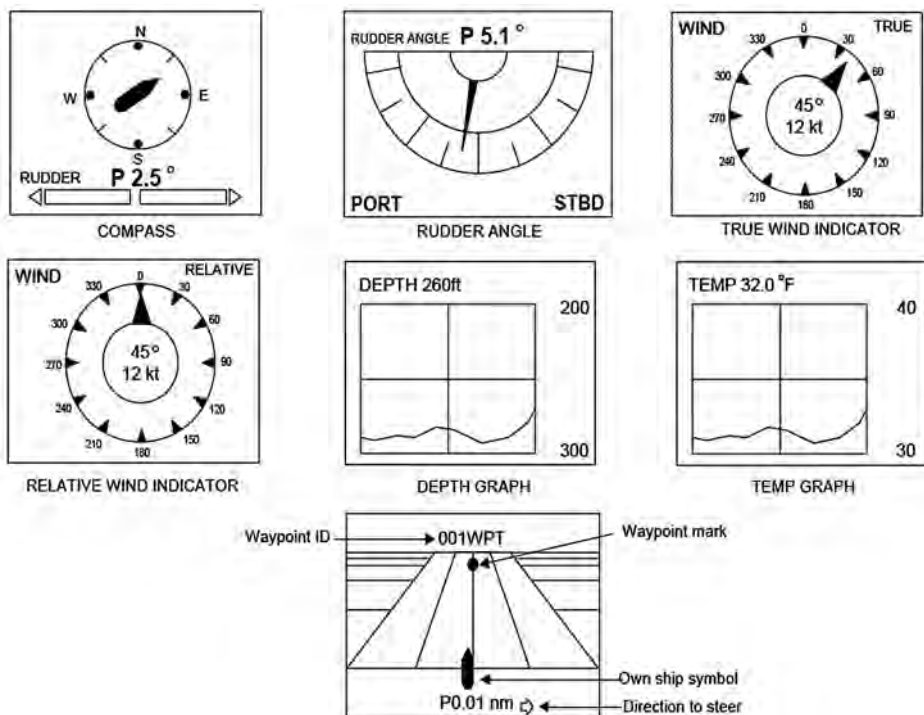


شکل ۴- مدهای نمایش سیستم اتوپایلو AP500

■ انتخاب اطلاعات نشان داده شده بر روی صفحه نمایش و اطلاعات گرافیکی در حالت STBY می‌توان اطلاعاتی را که می‌خواهید نمایش دهید انتخاب نمایید و این نمایش می‌تواند به صورت گرافیکی و یا دیجیتال نمایش داده شود. (شکل های ۵ و ۶ به صورت نمونه آورده شده است)



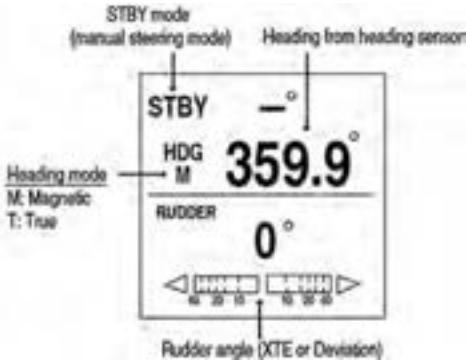
شکل ۵



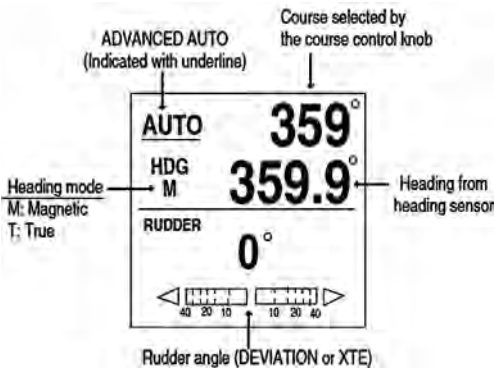
شکل ۶- نمایش گرافیکی و یا دیجیتال در سیستم اتوپایلوٹ AP500

## ۴- مدهای فرمان

مدهای فرمان در این سیستم شامل: AUTO, NAV, TURN, REMOTE STBY mode و DODGE می‌باشد که برای انتخاب این حالت می‌توان با فشار کلید STBY این حالت را انتخاب نمود. در شکل ۷ نمایشی از مد STBY mode آورده شده است.



شکل ۷- نمایشی از مد STBY در سیستم اتوپایلوت AP500



شکل ۸- نمایشی از مد AUTO در سیستم اتوپایلوت AP500

برای انتخاب AUTO mode می‌توان با فشار کلید AUTO این حالت را انتخاب نمود (شکل ۸) که با انتخاب این مد شناور به سمتی که توسط اپراتور تنظیم شده است به صورت خودکار حرکت می‌کند.

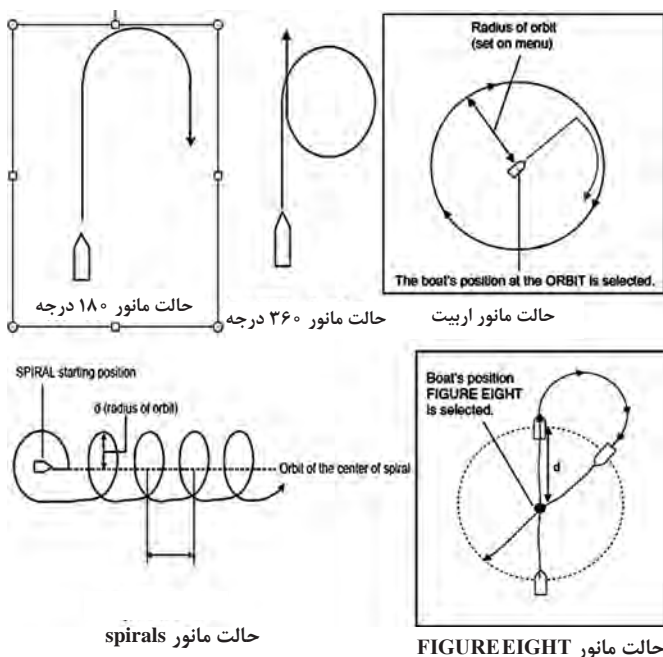


شکل ۹- نمایشی از مد NAV در سیستم اتوپایلوت AP500

برای انتخاب NAV mode می‌توان با فشار کلید NAV این حالت را انتخاب نمود (شکل ۹) که با انتخاب این مد شناور، اطلاعات از GPS/ Plotter دریافت و به صورت خودکار به سمت مورد نظر حرکت می‌کند.



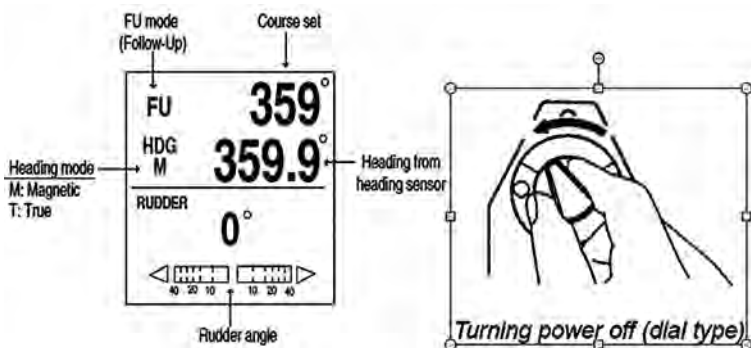
برای انتخاب TURN Mode می‌توان با فشار کلید TURN این حالت را انتخاب نمود که در این مد پنج حالت ۱۸۰ درجه و ۳۶۰ درجه که فقط در حالت AUTO mode فعال است و حالت‌های ORBIT, SPIRAL و FIGURE EIGHT در مجموع پنج حالت را ایجاد می‌نمایند. در شکل‌های ۱۰ این پنج حالت نمایش داده شده است:



شکل ۱۰- نمایشی از مد TURN در سیستم اتوپیلوت AP500

### ۵ مد کنترل از راه دور

جهت استفاده از این مد باید ریموت کنترل به سیستم متصل و سپس با استفاده از کلید Turning power off ریموت کنترل را فعال تا بر روی صفحه نمایش کلمه FU مانند شکل ۱۱ فعال شود.



شکل ۱۱- نمایشی از مد ریموت کنترل در سیستم اتوپیلوت AP500

حالا با کلید Rotating dial زاویه سکان را تنظیم می‌نماییم (شکل ۱۲ را مشاهده نمایید). جهت خارج شدن از این مد نیز می‌توان کلید Turning power off را بر روی OFF تنظیم نمود.



Rotating dial

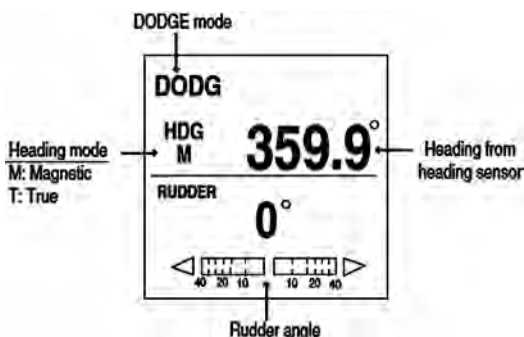
شکل ۱۲- روش تنظیم زاویه سکان در سیستم اتوپایلوت AP500

## ۶ مد DODGE

از این مد در حالتی استفاده می‌شود که به سرعت کنترل جهت جلوگیری از یک مشکل از سکان شناور گرفته شود که در شکل ۱۳ نمایشی از این مد آورده شده است.

جهت رفتن به این مد کلید [PORT] یا [STBD] را فشار داده تا شناور به حالت DODGE برود.

جهت خارج شدن از این حالت می‌توان کلیدهای [PORT] یا [STBD] را فشارداد. لازم به یادآوری است که در این مد دیگر نمی‌توان از ریموت کنترل استفاده نمود.



شکل ۱۳- مد DODGE در سیستم اتوپایلوت AP500

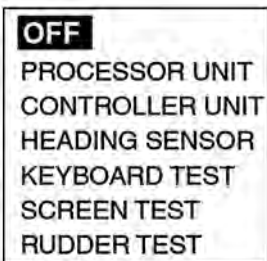
\*\*\*جهت اطلاعات بیشتر در زمینه اپراتوری می‌توان از کتابچه‌های راهنمای سیستم استفاده نمود.

## جدول ۱- جدول نگهداری سیستم اتوپایلو

نقاط مورد چک	موارد نگهداری
واحد اپراتوری و واحد C-DRIVER	<p>۱ از ریختن مایعات بر روی سیستم خودداری و احتمالات بررسی شود.</p> <p>۲ از منبع تولید حرارت دور نگهدارید.</p> <p>۳ هوا در اطراف آن جریان داشته باشد (موانع برطرف شود).</p> <p>۴ با توجه به محیط شرجی هر دو ماه یک بار تمام اطلاعات کابل‌ها از تمام جهات چک شوند.</p> <p>۵ در شناورهای کوچک با توجه به لرزش شدید شناورها هر یک ماه یک بار تمام کابل‌ها، کانکتورها و اتصالات چک و از محکم بودن آنها اطمینان حاصل شود.</p>
واحد فید بک سکان	<p>۱ هر ماه یکبار اتصالات آن به سکان چک و محکم شود.</p> <p>۲ تنظیمات OFF SET هر ماه یکبار انجام شود.</p> <p>۳ در شناورهای کوچک به علت قرار گرفتن در محیط سرباز نسبت به احتمالات ضربه چک شود.</p> <p>۴ در شناورهای کوچک به علت قرار گرفتن در محیط سرباز هر هفته یکبار تمیز شود.</p>

## ۷ عیب یابی و تعمیرات سیستم اتوپایلو

در این سیستم جهت عیب یابی امکانات نرم افزاری گذاشته شده است. این امکانات در گزینه منو (MENU) و در قسمت تست (TEST) آورده شده است که با استفاده از زیر منوی تست (TEST) همان‌طور که در متن زیر آورده شده است واحدهای PROCESSOR و CONTROLLER و HEADING SENSOR و keyboard و SCREEN و RUDDER را تست و از نتایج آن جهت انجام تعمیرات استفاده می‌شود. با انتخاب هر یک از این گزینه‌ها سیستم شروع به تست آن قسمت نموده و نتایج تست را مانند شکل‌های ۱۴ نمایش می‌دهد.



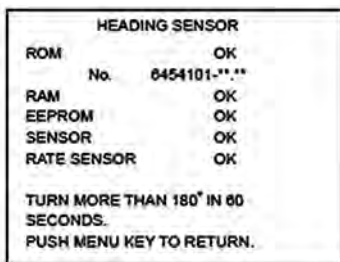
پنجره تست سیستم

PROCESSOR UNIT	
ROM	OK
No.	6454002-**-**
RAM	OK
EEPROM	OK
RUDDER ANGLE	OK
CLUTCH/BYPASS	OK
REMOTECONTROLLER1	ON 1*
REMOTECONTROLLER2	NOT USED
INPUT VOLTAGE	24.8 V
HEADING SENSOR	--
PORT1	--
PORT2	--
RS232	--

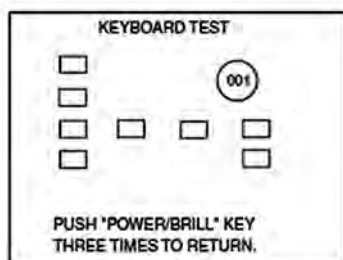
For factory setting

CONTROLLER UNIT	
ROM	OK
No.	6454001-**-**
RAM	OK
COMUNICATION	OK
EEPROM	OK
CONTROLLER ID	

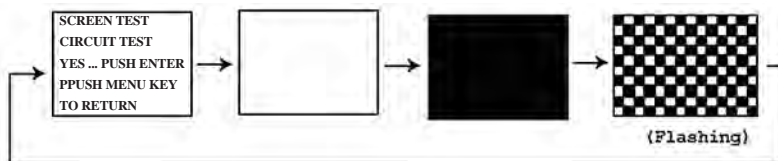
تست واحد کنترلر



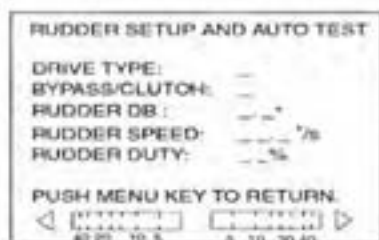
تست سنسور هدینگ



تست کی بُرد



تست صفحه نمایش



تست سکان

شکل ۱۴- نتایج تست قسمت‌های مختلف سیستم اتوپایلوت

## ■ پیام‌های خطا در اتوپایلوت

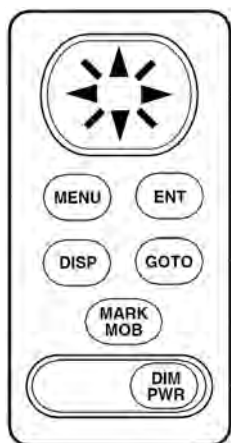
جدول ۲- پیام‌های خطا در اتوپایلوت سیستم اتوپایلوت

پیام خطا	معنی	طریقه رفع عیب
COMMUNICATION ERROR	ارتباط بین واحد کنترل و واحد پرسسور بیشتر از ۲ ثانیه قطع شده است.	اتصالات داخلی بین واحد کنترل و پرسسور را چک کنید.
INSTANT POWER FAIL IS OCCURRED	تغذیه بیشتر از ۲ ثانیه قطع شده است	یکی از کلیدهای واحد کنترل را فشار دهید.
RUDDER ANGLE ERROR	زاویه سکان که از rudder reference آمده است بیشتر از ۵۵ درجه است.	راه‌انداز موتور و bypass valve/clutch را چک کنید.
RUDDER DRIVE ERROR	سکان بیشتر از ۳ درجه در مدت ۱۰ ثانیه با توجه به فرمان اعمال شده نمی‌تواند حرکت کند.	سیستم هیدرولیک را بعد از حل مشکل چک و rudder test را انجام دهید.

DRIVE UNIT ERROR. PLEASE TURN OFF AND CHECK DRIVE CIRCUIT.	جریان پایین است که نمی شود کاربری انجام داد	واحد rudder reference و کابل های مربوطه چک شوند.
DRIVE UNIT IS OVERLOADED. PLEASE TURN OFF AND CHECK DRIVE CIRCUIT.	جریان بالا و بیشتر از ۵۰ آمپر بدون فرمان به سکان است.	bypass و drive circuit circuit را چک کنید
DRIVE UNIT IS OVERHEATED.	دما در drive unit حدود ۸۰ درجه سانتی گراد است.	drive unit را چک کنید
BYPASS/CLUTCH IS OVERLOADED.	جریان در مدار bypass/clutch بیشتر از ۱/۶ آمپر است.	مدارات bypass/clutch چک شود.
DISCONNECT B/C	جریان در مدار bypass/clutch وجود ندارد.	مدارات bypass/clutch چک شود.
FU REMOTE CONTROLLER ERROR	فرمان از ریموت کنترل بیشتر از ۵۵ درجه است.	اتصالات ریموت کنترل چک شود.
MISSING HEADING DATA	اطلاعات هدینگ از سنسور برای بیشتر از ۶۰۰ میلی ثانیه نیامده است.	حسگر هدینگ و اتصالات داخلی چک شود.
HEADING DATA ERROR	اطلاعات هدینگ بیشتر از سه بار با خطا نشان داده شده است.	حسگر هدینگ چک شود.

## کاربری GPS مدل (فرونو)

### ۱ آشنایی با کلیدهای اصلی دستگاه



شکل ۱۵- کلیدهای اصلی  
دستگاه

- **MENU**: با یکبار فشار دادن این کلید می توان بزرگنمایی یا **ZOOM** دستگاه را تنظیم نمود و با دو بار فشار دادن این کلید وارد لیست منوی اصلی دستگاه می شویم.
- **ENT**: برای ثبت آیتم ها در منو و یا وارد کردن اطلاعات در حافظه از آن استفاده می شود.
- **DISP**: برای نمایش دادن انواع مختلف حالات نمایش صفحه (مد) دستگاه از آن استفاده می شود.
- **GOTO**: برای تنظیمات مقصد یا لغو کردن آن استفاده می شود.
- **MARK / MOB**: برای گذاشتن علامت روی صفحه و برای ثبت نقطه آدم به دریا از این کلید استفاده می شود.
- **DIM / PWR**: فشردن طولانی این دکمه باعث روشن و خاموش شدن دستگاه می شود و با فشردن لحظه ای آن پنجره مربوط به تنظیم روشنایی صفحه ظاهر می شود.

## ۲ روشن و خاموش کردن دستگاه

دکمه PWR را فشار دهید. دستگاه با زدن یک بوق روشن می‌شود و آخرین مد نمایشی که قبلاً استفاده کرده‌اید ظاهر می‌شود. این دستگاه برای اولین بار که روشن می‌شود حدود ۲ دقیقه طول می‌کشد تا موقعیت خود را فیکس کند. برای خاموش کردن دستگاه می‌بایست دکمه PWR را ۳ ثانیه نگه دارید.

## ۳ تنظیم روشنایی و شفافیت صفحه نمایش

وقتی دستگاه روشن است یک بار دکمه PWR را فشار دهید تا پنجره مربوط به تنظیم روشنایی باز شود. برای تنظیم روشنایی دستگاه (DIMMER) از کلیدهای بالا و پایین کرسر (کلید چهار جهته) استفاده کنید و برای تنظیم میزان شفافیت دستگاه (CONTRAST) از کلیدهای چپ و راست کرسر (کلید چهارجهته) استفاده کنید. نکته: اگر دستگاه را در حالت حداقل کنتراست خاموش کنیم وقتی دستگاه را دوباره روشن می‌کنید هیچ چیز نمایان نمی‌شود که در این صورت باید طبق روش فوق روشنایی و شفافیت دستگاه را تنظیم کنید.

## ۴ انواع مدهای نمایش

این دستگاه دارای ۵ حالت نمایش می‌باشد که بسته به شرایط مختلف دریاوردی می‌توان یکی را انتخاب نمود.

با هر بار فشار دادن دکمه DISP حالت نمایش تغییر می‌کند. مدهای نمایش عبارت‌اند از:

NA.DATA. DISPLAY

۱- مد نمایش اطلاعات ناوبری

STEERING DISPLAY

۲- مد نمایش سکان

HIGHWAY DISPLAY

۳- مد نمایش بزرگراه

PLOTTRE DISPLAY

۴- مد نمایش ثبت مسیر

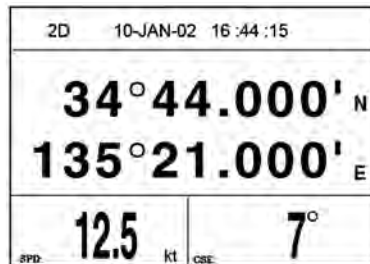
USER DISPLAY

۵- مد نمایش کاربر

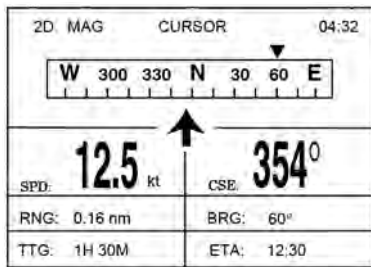
مد نمایش کاربر را می‌توان به دو حالت ۱- اطلاعات دیجیتالی (DIGITAL DATA) و ۲- سرعت‌سنج (SPEEDOMETER) تنظیم نمود.

حال به تشریح هر کدام می‌پردازیم.

۱-۴ مد نمایش اطلاعات ناوبری: در این حالت صفحه نمایش اطلاعاتی از قبیل موقعیت برحسب طول و عرض جغرافیایی، راه، سرعت، تاریخ و زمان را نشان می‌دهد.

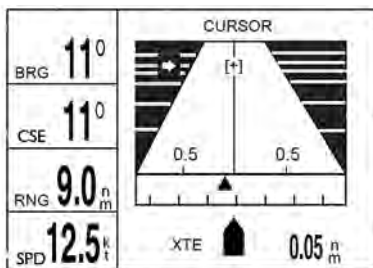


شکل ۱۶- مد نمایش اطلاعات ناوبری



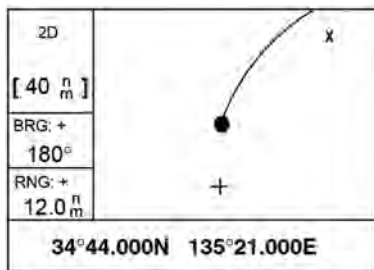
شکل ۱۷- مد نمایش هدایت با سکان

۴-۲- مد نمایش هدایت با سکان: در این حالت صفحه مسیریاب (GPS) مانند قطب نما عمل کرده و علاوه بر درجه‌بندی سمت قطب‌نمایی اطلاعاتی از قبیل سرعت، راه، سمت و فاصله تا مقصد، زمان تقریبی رسیدن به مقصد (ETA)، مدت زمان لازم برای رسیدن به مقصد (TTG)، ساعت و حالت عملکرد قطب‌نما (حقیقی یا مغناطیسی) را نیز نمایش می‌دهد.



شکل ۱۸- مد نمایش بزرگراه

۴-۳- مد نمایش بزرگراه: در این حالت صفحه نمایش وضعیت حرکت کشتی به سمت مقصد مورد نظر را به صورت سه بعدی مانند حرکت در یک بزرگراه نشان می‌دهد. همچنین اطلاعاتی از قبیل سمت، راه شناور، فاصله، سرعت و میزان انحراف از مسیر را نیز نمایش می‌دهد.



شکل ۱۹- مد نمایش ثبت مسیر

۴-۴- مد نمایش ثبت مسیر: در این حالت مسیر حرکت کشتی بر روی صفحه رسم می‌شود و اطلاعات جانبی از قبیل سمت و فاصله، موقعیت و تنظیم برد صفحه را نمایش می‌دهد.

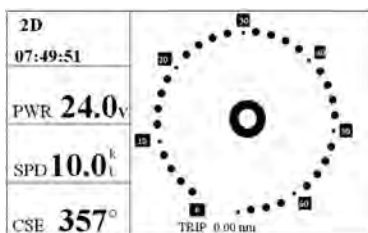


شکل ۲۰- مد نمایش کاربر: (الف) اطلاعات دیجیتالی

۴-۵- مد نمایش کاربر: همان‌طور که گفته شد مد نمایش کاربر دارای دو وضعیت می‌باشد که کاربر می‌تواند هرکدام را به دلخواه انتخاب نماید.

(الف) اطلاعات دیجیتالی: در این حالت صفحه نمایش اطلاعات ناوبری را که کاربر می‌تواند به دلخواه آنها را انتخاب کند نشان داده می‌شود. این اطلاعات شامل

- ۱- ولتاژ دستگاه.
- ۲- مسافت پیموده شده.
- ۳- سرعت.
- ۴- راه.
- ۵- فاصله.
- ۶- سمت.
- ۷- مدت زمان برای رسیدن.
- ۸- زمان تقریبی رسیدن، می‌باشد.



ب) سرعت سنج: در این حالت صفحه نمایش مسیریاب مانند صفحه کیلومتر اتومبیل سرعت لحظه‌ای شناور را نشان می‌دهد. همچنین اطلاعات قابل تغییری که در قسمت قبل گفته شد را نیز می‌توان در گوشه چپ تصویر به دلخواه نمایش داد.

شکل ۲۱- مد نمایش کاربر: ب) سرعت سنج

## ۵ آشنایی با منوی اصلی دستگاه

وقتی با زدن دکمه MENU وارد منوی اصلی دستگاه می‌شوید اطلاعات زیر نمایان می‌شود.  
۱- **WAYPOINT**: نقطه راه (نقاطی که برای استفاده در دریانوردی وارد حافظه دستگاه می‌کنیم).

۲- **ROUTES**: مسیرها (در این قسمت ترسیم مسیر دریانوردی و انجام تنظیمات و تغییرات در آن انجام می‌شود).

۳- **PLOTTER**: انجام تنظیمات ثبت مسیر در این قسمت انجام می‌شود.

۴- **ALARMS**: تنظیمات مربوط به هشدارهای دستگاه از این قسمت انجام می‌شود.

۵- **ERASE**: پاک کردن (برای پاک کردن نقاط و مسیرهای اضافی از این قسمت استفاده می‌کنیم).

۶- **DGPS**: در این مدل مورد استفاده ندارد.

۷- **CALCULATE**: برای محاسبه فاصله و سمت نقاط از یکدیگر از این قسمت استفاده می‌کنیم.

۸- **MESSAGES**: پیام‌ها (پیام مربوط به علت هشدار زدن دستگاه و سایر پیام‌ها را در این قسمت می‌توان خواند).

۹- **SATELLITE**: وضعیت دریافت اطلاعات از ماهواره.

۱۰- **USER DISP**: تنظیمات مد کاربر که در بالا شرح داده شد از این قسمت انجام می‌شود.

۱۱- **GPS SETUP**: تنظیمات حافظه دستگاه.

۱۲- **SYS SETUP**: تنظیمات حافظه دستگاه.

۱۳- **I/O SETUP**: تنظیمات حافظه دستگاه.

۱۴- **TD SETUP**: تنظیمات حافظه دستگاه.

## ۶ آشنایی با برخی اختصارات در مسیریاب (GPS)

ترجمه	کلمه کامل	اختصار
منبع تغذیه	POWER	PWR
سرعت	SPEED	SPD
راه - مسیر	COURSE	CSE
فاصله - برد	RANGE	RNG



BRG	BEARING	سمت
TTG	TIME TO GO	مدت زمان برای رفتن
ETA	ESTIMATED TIME ARRIVAL	زمان تقریبی رسیدن
XT	EXIT	خروج
MOB	MAN OVER BOARD	آدم به دریا
DIM	DIMMER	میزان روشنایی
CONT	CONTRAST	شفافیت
DISP	DISPLAY	نمایش
KT	KNOT	گره
NM	NAUTICAL MILE	مایل دریایی
NAV	NAVIGATION	ناوبری
SYS	SYSTEM	سیستم
SIM	SIMULATION	شبیه سازی
AUTO	AUTOMATIC	خودکار (اتوماتیک)
YD	YARD	یارد (واحد مسافت)
LAT	LATITUDE	عرض جغرافیایی
LONG	LONGITUDE	طول جغرافیایی

## ۷ نقطه راه WAYPOINT

**WP:** نقطه ویژه‌ای است در ابتدا، وسط یا انتهای مسیر دریانوردی که توسط کاربر وارد حافظه دستگاه می‌شود.

این دستگاه می‌تواند تا ۹۵۰ نقطه در حافظه ذخیره کند.

وارد کردن **WP** به حافظه به ۴ روش امکان پذیر می‌باشد.

۱- توسط کلید چهارسویه (کرسر) در مد PLOTTER.

۲- توسط دکمه MARK (موقعیت خود کشتی).

۳- از طریق منوی اصلی (MENU) (معمولی ترین روش).

۴- توسط کلید MOB

■ **روش اول:** وارد کردن WP توسط چهارسویه (کرسر) در مد PLOTTER

۱- در مد پلاتر کرسر را جابجا کرده و در نقطه دلخواه قرار دهید (با جابه‌جا کردن کرسر موقعیت بر حسب طول و عرض جغرافیایی در زیر صفحه نوشته می‌شود).

۲- کلید ENT را فشار دهید.

۳- در پنجره باز شده شماره و اسم WP را بنویسید.

۴- کلید ENT را فشار دهید.

۵- اگر می‌خواهید علامت ویژه‌ای برای WP بگذارید کرسر را بر روی علامت زیر عبارت MARK

برده و ENT کرده سپس یکی از علامت‌ها را انتخاب کرده و مجدداً ENT کنید.

۶- کلید چهارسویه (کرسر) را بر روی EXIT برده و با زدن ENT ضمن ذخیره WP از برنامه خارج شوید.

■ **روش دوم:** وارد کردن WP توسط دکمه MARK

- ۱- در هر یک از مدها که قرار دارید یکبار کلید MARK/MOB را فشار دهید.
- ۲- در پنجره باز شده موقعیت کنونی شناور ثبت می‌شود.
- ۳- در صورت تمایل می‌توانید با بردن کرسر بر روی اسم، شماره، علامت و یا تاریخ و زدن ENT تغییراتی در آنها اعمال کنید.

۴- در پایان کرسر را بر روی EXIT برده و ENT کنید.

■ **روش سوم:** وارد کردن WP از طریق منوی اصلی

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار فشار دهید تا لیست منوی اصلی ظاهر شود.
- ۲- گزینه WAYPOINT را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- گزینه LIST را انتخاب و ENT کنید.
- ۴- گزینه NEW را انتخاب و ENT کنید.
- ۵- نام WP را وارد کرده و ENT کنید.
- ۶- کرسر را به سطر دوم برده و عرض جغرافیایی LAT را وارد کنید.
- ۷- کرسر را بر روی EXIT برده و خارج شوید.

■ **روش چهارم:** وارد کردن WP توسط کلید MOB

- ۱- دکمه MOB را بزنید.
- ۲- دکمه جهت راست کرسر را برای انتخاب MOB بزنید.
- ۳- دکمه ENT را بزنید.
- ۴- گزینه YES را انتخاب و دکمه ENT را بزنید.
- ۵- در این روش هر بار که دکمه MOB زده می‌شود اطلاعات جایگزین دفعه قبل می‌شود.

### ایجاد تغییرات (EDITING) در WAYPOINT

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار فشار دهید تا لیست منوی اصلی ظاهر شود.
- ۲- گزینه WAYPOINT را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- گزینه LIST را انتخاب و ENT کنید.
- ۴- WP مورد نظر را جهت تغییرات انتخاب و ENT کنید.
- ۵- به وسیله کرسر شاخصه‌هایی (آیتم‌هایی) را که می‌خواهید تغییر دهید انتخاب کرده و بر روی آنها ENT کنید و تغییرات را اعمال کنید.
- ۶- گزینه EXIT را انتخاب و ENT کنید.
- ۷- دوبار کلید MENU را زده تا از برنامه خارج شوید.

### ۸ حذف یک WAYPOINT از فهرست.

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار فشار دهید.
- ۲- گزینه ERASE را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- گزینه WAYPOINT/MARKS را انتخاب و ENT کنید.
- ۴- WP مورد نظر را که می‌خواهید حذف کنید را انتخاب و ENT کنید.
- ۵- در پنجره باز شده گزینه ERASE را انتخاب و ENT کنید.
- ۶- دوبار کلید MENU را زده تا از برنامه خارج شوید.

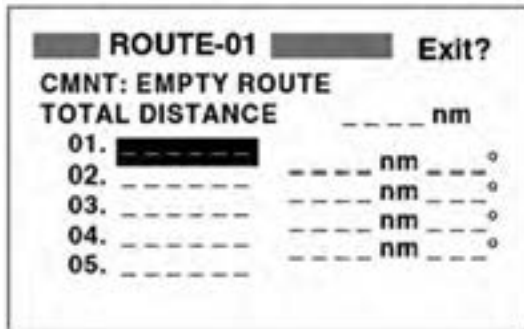
## ۹ مسیر ROUTE

مسیر متشکل از چندین WP می‌باشد که قرار است در دریانوردی از این نقاط عبور کنیم. در این دستگاه شما می‌توانید ۵۰ مسیر را به حافظه بدهید که هر مسیر می‌تواند شامل ۳۰ دقیقه راه (WP) باشد. ایجاد کردن مسیر به چهار روش ممکن می‌باشد.

- ۱- ایجاد کردن مسیر به وسیله موقعیت کرسر در مد PLOTTER
- ۲- ایجاد کردن مسیر توسط نقاط از قبل داده شده به حافظه و منوی ROUTE
- ۳- ایجاد کردن مسیر توسط نقاط از قبل داده شده به حافظه و منوی WAYPOINT
- ۴- ایجاد کردن مسیر از روی خط عبور کشتی

### ■ روش اول: ایجاد کردن مسیر به وسیله موقعیت کرسر در مد PLOTTER

- ۱- در مد PLOTTER کرسر را جابه‌جا کنید تا در موقعیت دلخواه قرار گیرد.
  - ۲- دکمه ENT را بزنید.
  - ۳- پنجره‌ای باز شده در صورت تمایل می‌توانید نام WP و دیگر مشخصات آن را تغییر دهید.
  - ۴- دکمه ENT را بزنید.
  - ۵- پنجره‌ای باز شده، گزینه LOGRT? را انتخاب و ENT کنید.
  - ۶- مرحله ۱ تا ۵ را برای چند نقطه دیگر با تغییر محل کرسر تکرار کنید.
  - ۷- وقتی نقاط مورد نظر را وارد کردید، دو بار کلید MENU را بزنید و از لیست MENU گزینه ROUTE را انتخاب و ENT کنید.
  - ۸- پنجره‌ای باز شده، گزینه LOG را انتخاب و ENT کنید.
  - ۹- پنجره‌ای باز شده، گزینه MOVE را انتخاب و ENT کنید.
- مسیر شما اکنون در قسمت ROUTE از منوی اصلی ذخیره شده است.
- ### ■ روش دوم: ایجاد کردن مسیر توسط نقاط از قبل داده شده به حافظه و منوی ROUTE
- ۱- دکمه MENU را یک یا دوبار بزنید تا لیست منوی اصلی ظاهر شود.
  - ۲- گزینه ROUTE را انتخاب و ENT کنید.
  - ۳- پنجره‌ای باز شده، گزینه NEW را انتخاب و ENT کنید.
  - ۴- پنجره‌ای روبه‌روی هر شماره رفته و توسط کلیدهای بالا و پایین کرسر از لیست WP ها نقطه مورد نظر را جست‌وجو کرده و هر بار ENT کنید.
  - ۵- در پایان دو بار کلید MENU را زده تا از برنامه خارج شوید.



شکل ۸- ایجاد کردن مسیر

■ **روش سوم:** ایجاد کردن مسیر توسط نقاط از قبل داده شده به حافظه و منوی WAYPOINT

- ۱- دکمه MENU را یک یا دوبار بزنید.
- ۲- گزینه WAYPOINT را انتخاب و سپس ENT کنید.
- ۳- گزینه LIST یا NEAREST را انتخاب و ENT کنید.
- ۴- WP مورد نظر را از لیست انتخاب و ENT کنید.
- ۵- در پنجره زیر گزینه LOG RTE? را انتخاب و ENT کنید.

<b>NAME: ASSALOYE</b>	
<b>34°39.836'N</b>	<b>MARK</b>
<b>135°12.059'E</b>	<b>x</b>
<b>10-JAN-02</b>	<b>10:25</b>
<b>TTG 02H00M ETA: 12:25</b>	
<b>Exit? LOG RTE?</b>	

شکل ۹- ایجاد کردن مسیر

- ۶- مرحله ۴ و ۵ را برای چند WP دیگر اجرا کنید تا مسیر کامل شود.
- ۷- دکمه MENU را بزنید.
- ۸- گزینه ROUTE را انتخاب و ENT کنید.
- ۹- در پنجره‌ای مانند پنجره زیر گزینه LOG را بزنید تا مسیر ثبت شود.

<b>ROUTES</b>	
<b>VOYAGE ROUTE:</b>	<b>STOP</b>
<b>INTERVAL: TIME</b>	<b>00H10M</b>
<b>NO</b>	<b>[NEW?]</b>
<b>LOG 001 → 003</b>	
<b>01</b>	<b>KOBE → OSAKA</b>
-----	
-----	

شکل ۱۰- ایجاد کردن مسیر

- ۱۰- در پنجره باز شده بعد گزینه MOVE را انتخاب و ENT کنید.

■ **روش چهارم:** ایجاد کردن مسیر از روی خط عبور کشتی

این روش زمانی استفاده می‌شود که می‌خواهیم در یک مسیر ناشناس دریانوردی کنیم به نحوی که راه برگشتمان را گم نکنیم و برای برگشتن بتوانیم از همان مسیری که رفته‌ایم برگردیم.

- ۱- در ابتدای حرکت دکمه MARK / MOB را فشار دهید تا اولین نقطه ذخیره شود.
- ۲- پنجره‌ای باز شده در صورت تمایل تغییرات اسم WP، علامت و... را اعمال کرده و سپس گزینه LOGRT را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- در طول مسیر دریانوردی به فواصل زمانی مشخصی مثلاً هر نیم ساعت یک بار مرحله ۱ و ۲ را تکرار کنید.

- ۴- وقتی به مقصد رسیدید و آخرین نقطه را وارد کردید دکمه MENU را دوباره بزنید، گزینه ROUTE را انتخاب و ENT کنید.
- ۵- در این پنجره گزینه LOG را انتخاب و ENT کرده و در پنجره بعدی نیز گزینه MOVE را انتخاب و ENT کنید تا مسیر شما در حافظه ذخیره گردد.

## ۱۰ انجام تغییرات در مسیر

### ۱-۱۰ جایگزین کردن یک نقطه در مسیر

هرگاه بخواهیم یکی از نقاط مسیر را با نقطه جدیدی تعویض کنیم به ترتیب زیر عمل می‌کنیم.

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار فشار دهید.
- ۲- گزینه ROUTE را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- مسیر مورد نظر را که می‌خواهید در آن تغییرات اعمال کنید انتخاب و ENT کنید.
- ۴- WP مورد نظر را که می‌خواهید تعویض کنید انتخاب و ENT کنید.
- ۵- در پنجره روبه‌رو گزینه CHANGE را انتخاب و ENT کنید.
- ۶- دکمه ENT را بزنید و WP جدید را انتخاب و دوباره ENT کنید.
- ۷- گزینه EXIT را انتخاب و ENT کنید.
- ۸- دوبار کلید MENU را بزنید تا از برنامه خارج شوید.



### ۲-۱۰ حذف دائم یک نقطه از مسیر

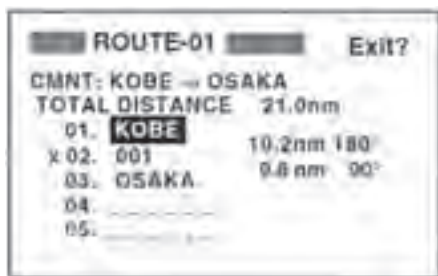
- ۱- کلید MENU را یک یا دو بار بزنید.
- ۲- گزینه ROUTE را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- مسیر مورد نظر را از لیست انتخاب و ENT کنید.
- ۴- نقطه‌ای را که می‌خواهید حذف کنید انتخاب و ENT کنید.
- ۵- در پنجره باز شده گزینه REMOVE را انتخاب و ENT کنید.
- ۶- دکمه MENU را فشار دهید تا از برنامه خارج شوید.

### ۳-۱۰ وارد کردن یک نقطه جدید در مسیر

- ۱- کلید MENU را یک یا دو بار بزنید.
- ۲- گزینه ROUTE را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- مسیر مورد نظر را از لیست انتخاب و ENT کنید.
- ۴- WP را که می‌خواهید بعد از WP ورودی (جدید) قرار بگیرد انتخاب و ENT کنید.
- ۵- گزینه INSERT را انتخاب و ENT کنید.
- ۶- WP جدید را انتخاب و ENT کنید.
- ۷- دکمه MENU را فشار دهید تا از برنامه خارج شوید.

### ۴-۱۰ حذف کردن موقت یک نقطه در مسیر

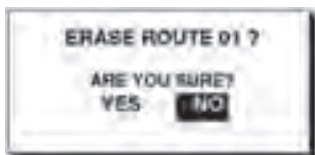
- ۱- کلید MENU را یک یا دو بار بزنید.
- ۲- گزینه ROUTE را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- مسیر مورد نظر را از لیست انتخاب و ENT کنید.
- ۴- WP را که می‌خواهید موقتاً حذف شود انتخاب و ENT کنید.
- ۵- گزینه SKIP را انتخاب و ENT کنید. علامت \* در کنار WP حذف شده ظاهر می‌شود.
- ۶- دکمه MENU را فشار دهید تا از برنامه خارج شوید.
- ۷- برای اینکه WP حذف شده را دوباره فعال کنید بند ۱ تا ۴ را یک بار دیگر اجرا کنید و این بار گزینه SKIP OFF را انتخاب و ENT کنید و بعد، از برنامه خارج شوید.



شکل ۱۱- حذف کردن موقت یک نقطه در مسیر

## ۵-۱۰- حذف کردن کامل یک مسیر

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار فشار دهید.
- ۲- گزینه ERASE را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- گزینه ROUTE را انتخاب و ENT کنید.
- ۴- مسیری را که می‌خواهید حذف کنید انتخاب کنید چنانچه می‌خواهید همه مسیرها را حذف کنید گزینه ALL را انتخاب کنید.



- ۵- دکمه ENT را فشار دهید پنجره‌ای باز شده از شما پرسیده می‌شود آیا مطمئن هستید؟ گزینه YES را انتخاب و ENT کنید.

- ۶- دکمه MENU را فشار دهید تا از برنامه خارج شوید.

## ۶-۱۰- تنظیم بزرگ‌نمایی در مد پلاتر و بزرگراه (ZOOM)

شما می‌توانید در مد نمایش پلاتر محدوده برد دستگاه را از ۰/۲ مایل الی ۳۲۰ مایل تغییر دهید و همچنین این محدوده را در مد بزرگراه از ۰/۲ مایل الی ۱۶ مایل تغییر دهید که در بردهای کمتر از ۵/۰ به یارد نشان داده می‌شود.

- ۱- در هر یک از مدهای پلاتر یا بزرگراه دکمه MENU را یک بار فشار دهید.
- ۲- پنجره‌ای باز شده با علامت جهت بالای کرسر ▲ برد را زیاد و با علامت جهت پایین کرسر ▼ برد را کاهش دهید.
- ۳- دکمه ENT را بزنید.

### نکته



۱- در مد پلاتر اگر به مدت ۶ ثانیه به کرسر دست نزنید، علامت آن روی صفحه پاک می‌شود و به محض اولین تماس دوباره ظاهر می‌شود. در سمت چپ پنجره پلاتر هنگامی که کرسر فعال باشد سمت و فاصله کشتی (مرکز صفحه) نسبت به موقعیت کرسر نوشته می‌شود و هنگامی که کرسر غیرفعال می‌باشد راه و سرعت شناور به جای آن نوشته می‌شود.

۲- گزینه SHIP TO CENTER در پنجره بزرگ‌نمایی (ZOOM) کار انتقال شناور به مرکز صفحه را انجام می‌دهد.

## ۱۱ تنظیمات منوی PLOTTER

PLOTTER SETUP	
TRACK REC:	DISTANCE
INTERVAL:	10.0 nm
BRG.REF:	MAG
WYPT NAME:	GO TO
RESET TRIP?(9.8)	
TRACK MEMORY USED	5%

شکل ۱۲- تنظیمات منوی PLOTTER

برای تنظیمات منوی پلاتر به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار فشار دهید تا لیست منوی اصلی ظاهر شود.
- ۲- گزینه PLOTTER را انتخاب و ENT کنید تا پنجره زیر باز شود.
- ۳- با اینتر کردن بر روی سطر اول یعنی گزینه TRACK REC می‌توانید یکی از حالات صفحه بعد را انتخاب کنید.

\*OFF: دستگاه مسیر حرکت شناور را ثبت نمی‌کند.

\*DISTANCE: دستگاه مسیر حرکت را با توجه به مسافتی که در سطر دوم (INTERVAL) برایش تعریف نموده‌اید ثبت می‌کند (در مثال فوق هر ۱۰ مایل یک نقطه ثبت گذاشته می‌شود).  
\*AUTO: دستگاه مسیر حرکت را به‌طور خودکار و براساس بردی که برای دستگاه تنظیم شده است ثبت می‌کند.

۴- در سطر سوم و در قسمت BRG.REF شما می‌توانید مرجع سمت را قطب‌نمایی (MAG) و یا حقیقی (TRUE) تنظیم نمایید.

۵- در سطر چهارم اگر مرجع سمت قطب‌نمایی باشد، میزان انحراف قطب‌نمایی را وارد می‌کنید.

۶- در سطر پنجم مشخص می‌کنید مقصدی که روی صفحه ظاهر می‌شود همان مقصدی باشد که با فرمان GO TO صادر می‌شود.

۷- در سطر ششم مسافت طی شده نمایش داده می‌شود که می‌توانیم آن را از اینجا صفر کنیم.

## ۱۲ ناوبری NAVIGATION

تاکنون آموختیم که چگونه نقاط و مسیرهای مورد نیاز در دریانوردی را وارد حافظه دستگاه کنیم. حال برای استفاده عملی از این نقاط و مسیرها در دریانوردی‌ها به روش‌های زیر عمل می‌کنیم.

۱-۱۲- تعیین مقصد به وسیله کرسر

۱- دکمه GOTO را بزنید تا پنجره روبه‌رو باز شود.  
۲- در پنجره باز شده گزینه CURSOR را انتخاب کنید.

۳- دکمه ENT را بزنید صفحه نمایش پلاتر در حالی که یک علامت سؤال کنار علامت کرسر است نمایش داده می‌شود.

۴- علامت کرسر را در موقعیت موردنظر قرار دهید.

۵- دکمه ENT را بزنید تا خط بین مبدأ و مقصد ترسیم گردد.

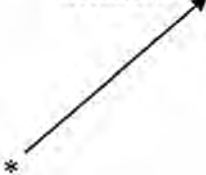
۲-۱۲- تعیین مقصد به وسیله نقاط WP

۱- دکمه GOTO را بزنید.

۲- در پنجره باز شده گزینه WPT-LIST یا WPT-NEAR را انتخاب کرده و ENT کنید.

GOTO	
WPT-LIST?	001
WPT-NEAR?	OFF?
ROUTE?	
CURSOR?	SETUP?

CURSOR \*



۳- WP را که می‌خواهید به عنوان مقصد در نظر بگیرید انتخاب کرده و ENT کنید. اکنون در همه مدهای نمایش راه و فاصله شما تا نقطه مقصد و برخی اطلاعات جانبی دیگر مشخص می‌باشد و می‌توانید از آن در دریانوردی استفاده کنید.

### ۳-۱۲- تعیین مقصد با توجه به مسیرهای داده شده به حافظه (ROUTE)

۱- دکمه GOTO را بزنید.

۲- گزینه ROUTE را انتخاب و ENT کنید.

۳- مسیر مورد نظر را انتخاب کنید.

۴- دکمه ENT را بزنید تا پنجره **FORWARD** باز شود.

۵- گزینه FORWARD را برای مسیر رفت و یا گزینه REVERSE را برای مسیر برگشت انتخاب کنید و ENT را بزنید.

اکنون در همه مدهای نمایش اطلاعات مربوط به مسیر انتخابی شما آماده می‌باشد و می‌توانید از آن در دریانوردی استفاده کنید.

### ۴-۱۲- کنسل کردن مقصد

۱- دکمه GOTO را بزنید.

۲- گزینه OFF را انتخاب و ENT کنید.

## ۱۲ هشدارها ALARMS

در این دستگاه ۷ نوع هشدار وجود دارد. وقتی یکی از هشدارها فعال می‌شود، صدای بوق شنیده می‌شود و نام هشدار و آیکن آن در صفحه نمایش داده می‌شود. شما با فشار دادن یکی از دکمه‌ها می‌توانید صدای هشدار را قطع کنید ولی آیکن هشدار تا زمانی که علت اصلی هشدار از بین رفته و یا آن را از طریق MENU غیر فعال نکرده‌اید روی صفحه باقی می‌ماند. شما می‌توانید از طریق گزینه MESSAGE در لیست MENU نوع هشدار را تشخیص دهید.

انواع هشدارها عبارت‌اند از:

۱- هشدار رسیدن به نقطه مورد نظر (ARV)

۲- هشدار لنگر (ANC)

۳- هشدار خروج از مسیر (XTE)

۴- هشدار سرعت (SPEED)

۵- هشدار DGPS

۶- هشدار زمان (TIME)

۷- هشدار مسافت (TRIP)

هشدار رسیدن و هشدار لنگرگاه در یک گزینه آمده‌اند و شما در هر لحظه فقط یکی از آن دو را می‌توانید استفاده کنید و با همدیگر فعال نمی‌شوند.

نکته



حال با نحوه فعال کردن هریک از هشدارها آشنا می‌شویم.

### ۱-۱۳- هشدار رسیدن به مقصد (ARV)

این هشدار به شما خبر می‌دهد که به مقصد نزدیک شده‌اید مثلاً شما تعیین می‌کنید که ۲ مایل مانده به مقصد دستگاه برای شما بوق بزند.

۱- دکمه MENU را یک یا دو بار فشار دهید.



**OFF**  
**ARV**  
**ANC**

۲- گزینه ALARM را انتخاب و ENT کنید.

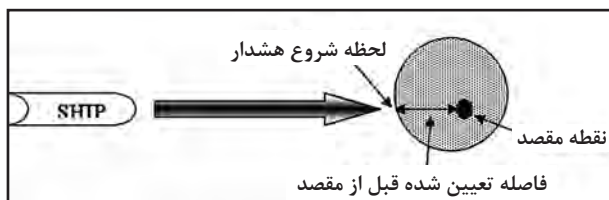
۳- سطر دوم (ARV/ANC) را انتخاب و ENT کنید.

۴- گزینه ARV را انتخاب و ENT کنید.

۵- فاصله قبل از رسیدن به مقصد را که می‌خواهید دستگاه برای شما بوق بزند را از (۰/۰۱ الی ۹۹/۹۹) مایل به دلخواه تعیین کرده و ENT کنید (مثلاً ۳ مایل).

۶- کلید MENU را دو بار فشار دهید تا از برنامه خارج شوید.

اکنون هشدار ARV شما فعال است و به محض اینکه به ۳ مایلی مقصدی که توسط کلید GOTO برای دستگاه تعریف نموده‌اید برسید دستگاه شروع به هشدار زدن می‌کند.



شکل ۱۳- هشدار رسیدن به مقصد

## ۲-۱۳- هشدار لنگرگاه (ANC)

این هشدار به شما خبر می‌دهد زمانی که شناورتان در لنگر است از جای خود حرکت کرده و لنگر کشیده شده است. فاصله ایمنی را که شناور نباید بیشتر از آن جابه‌جا شود را تعیین می‌کنید. اگر شناور بیشتر از این مقدار جابه‌جا شد دستگاه هشدار می‌زند.

۱- دکمه MENU را یک یا دو بار فشار دهید.

۲- گزینه ALARM را انتخاب و ENT کنید

۳- سطر دوم (ARV/ANC) را انتخاب و ENT

کنید.

۴- گزینه ANC را انتخاب و ENT کنید.

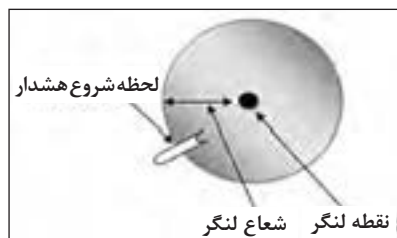
۵- مسافتی را که می‌خواهید شناور بیشتر از آن جابه‌جا نشود را از (۰/۰۱ الی ۹۹/۹۹) مایل به دلخواه تعیین کرده و ENT کنید (شعاع لنگر).

۶- کلید MENU را دو بار فشار دهید تا از برنامه خارج شوید.

ALARMS			
BUZZER	:	LONG	
ARV/ANC	:	ARV	0.30 nm
XTE	:	OFF	0.50 nm
SPEED	:	OFF	12.0 kt
WAAS/DGPS	:	OFF	
TIME	:	OFF	00:00
TRIP	:	OFF	0 nm
ODOMETER	:	OFF	0 nm

شکل ۱۴- هشدار

**OFF**  
**ARV**

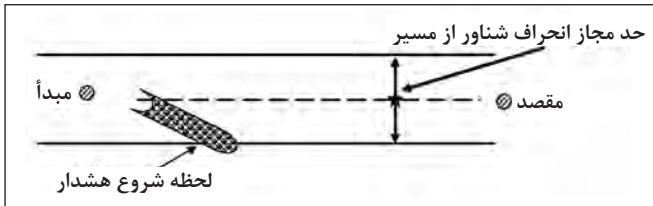


شکل ۱۵- هشدار لنگرگاه

### ۳-۱۳- هشدار خروج از مسیر (XTE)

این هشدار به شما خبر می‌دهد که شناور از مسیری که قبلاً برایش تعریف کرده‌اید و می‌بایست بر روی آن حرکت کند خارج شده است. در این هشدار شما مسافتی را که شناور مجاز است از مسیر خارج شود تعیین می‌کنید اگر شناور بیشتر از این مسافت خارج شود دستگاه هشدار می‌زند.

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار بزنید.
- ۲- گزینه ALARM را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- گزینه XTE را انتخاب و ENT کنید.
- ۴- گزینه ON را انتخاب و ENT کنید.
- ۵- مسافت مورد نظر را از (۰/۰۱ الی ۹۹/۹۹) مایل تعیین کرده و ENT کنید.
- ۶- دو بار کلید MENU را فشار دهید.



شکل ۱۶- هشدار خروج از مسیر

### ۴-۱۳- هشدار سرعت (SPEED)

این هشدار به شما نشان می‌دهد سرعت فعلی شناور از مقداری که شما تعیین کرده‌اید کمتر یا بیشتر (بسته به نوع تنظیم) شده است.

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار بزنید.
- ۲- گزینه ALARM را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- گزینه SPEED را انتخاب و ENT کنید.
- ۴- یکی از گزینه‌های زیر را انتخاب کنید.
- OFF: هشدار غیر فعال است.
- LO: کمتر از سرعت تعیین شده.
- HI: بیشتر از سرعت تعیین شده.
- ۵- پس از انتخاب LO یا HI دو بار ENT کنید.
- ۶- سرعت مورد نظر را از (۰/۱ الی ۹۹/۹۹) گره تعیین کرده و ENT کنید.
- ۷- دکمه MENU را دو بار بزنید.

### ۵-۱۳- هشدار DGPS

سیستم DGPS هنگامی است که به جای ماهواره از چندین ایستگاه زمینی برای پیدا کردن موقعیت استفاده می‌شود.

بنابراین وقتی سیگنال‌های دریافتی از ایستگاه‌ها ضعیف باشند در صورت فعال بودن این هشدار دستگاه بوق می‌زند که برای غیر فعال کردن آن می‌بایست گزینه OFF را انتخاب کرد.

### ۶-۱۳- هشدار زمان (TIME)

این هشدار به شما خبر می‌دهد که زمان تعیین شده فرا رسیده است و عملکرد آن مانند یک ساعت زنگ‌دار معمولی می‌باشد که شما آن را برای ساعت مشخصی تنظیم می‌کنید.

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار بزنید.
- ۲- گزینه ALARM را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- گزینه TIME را انتخاب و ENT کنید.
- ۴- گزینه ON را انتخاب و ENT کنید.
- ۵- زمان مورد نظر را وارد کرده و ENT کنید.
- ۶- دو بار کلید MENU را بزنید.

#### ۱۴ هشدار مسافت (TRIP)

این هشدار به شما خبر می‌دهد که شناور به میزان مسافتی که از قبل برای دریانوردی تعیین کرده بودید رسیده است.

**مثال (۲-۱):** اگر مخزن سوخت شناور شما به اندازه ۴۰ مایل دریانوردی ظرفیت دارد می‌توانید در ابتدای حرکت این هشدار را بر روی ۲۰ مایل تنظیم کنید تا پس از گذشت ۲۰ مایل دریانوردی و مصرف شدن نصف باک با هشدار دستگاه با خبر شوید که فقط به اندازه برگشت ذخیره سوخت دارید.

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار بزنید.
- ۲- گزینه ALARM را انتخاب و ENT کنید.
- ۳- گزینه TRIP را انتخاب و ENT کنید.
- ۴- گزینه ON را انتخاب و ENT کنید.
- ۵- مسافت مورد نظر را از (۱ الی ۹۹۹) مایل تعیین کرده و ENT کنید.
- ۶- دو بار کلید MENU را بزنید.

#### ۱۵ تنظیم صدای بوق دستگاه

- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار بزنید.
  - ۲- گزینه ALARM را انتخاب و ENT کنید.
  - ۳- گزینه BUZZER را انتخاب و ENT کنید.
  - ۴- یکی از گزینه‌های زیر را انتخاب و ENT کنید.
- SHORT: دو بوق کوتاه  
LONG: سه بوق بلند  
CONSTANT: بوق مداوم
- ۵- دکمه MENU را دو بار بزنید.

#### ۱۶ محاسبات CALCULATION

- ۱- محاسبه فاصله و سمت بین دو نقطه
- ۱- دکمه MENU را یک یا دو بار فشار دهید تا لیست منوی اصلی ظاهر شود.
- ۲- گزینه CALCULATE را انتخاب و ENT کنید.

- ۳- پنجره‌ای باز شده (شکل ۱۷) بر روی سطر اول ENT کرده گزینه WAYPOINT را انتخاب و مجدداً ENT کنید.

CALCULATION	
MODE:	WAYPOINTS
FROM:	KOBE
TO :	OSAKA
SPD :	AUTO
TTG: 1H39M	ETA: 5:57
RNG: 9.06 nm	BRG: 80°

شکل ۱۷- محاسبات CALCULATION

۴- بر روی سطر دوم ENT کنید و در قسمت FROM نقطه مبدأ را وارد کرده (توسط کرسر) و مجدداً ENT کنید.

۵- بر روی سطر سوم ENT کنید و در قسمت TO نقطه مقصد را وارد کرده و مجدداً ENT کنید.

۶- بر روی سطر چهارم ENT کنید تا در قسمت SPD پنجره روبه‌رو باز شود.



۷- اگر برای سرعت شناور AUTO را انتخاب کنید در محاسبات متوسط سرعت شناور لحاظ می‌شود و با انتخاب MENU می‌توانید سرعت را به دلخواه وارد کنید.

نکته

سرعت متوسط شناور در قسمت GPS SETUP تنظیم می‌شود.



۸- برای وارد کردن سرعت گزینه MENU را انتخاب و ENT کرده بعد سرعت را وارد و مجدداً ENT کنید.

۹- با وارد کردن سرعت محاسبات انجام شده و اطلاعات TTG: مدت زمان برای رفتن به مقصد، ENT: زمان تقریبی رسیدن به مقصد، RNG: فاصله بین دو نقطه و BRG: سمت دو نقطه از هم نمایش داده می‌شود.

۱۰- دوبار کلید MENU را بزنید تا از برنامه خارج شوید.

۱۶-۲- محاسبه فاصله و زمان عبور بین نقطه ابتدا و انتهای یک مسیر

۱- دکمه MENU را یک یا دو بار فشار دهید تا لیست منوی اصلی ظاهر شود.

۲- گزینه CALCULATE را انتخاب و ENT کنید.

۳- پنجره‌ای باز شده (شکل ۱۸) بر روی سطر اول ENT کرده گزینه ROUTE را انتخاب و مجدداً ENT کنید.

۴- بر روی سطر دوم ENT کرده و مسیر موردنظر را از لیست مسیرها به وسیله کرسر انتخاب کنید و کلید ENT را بزنید.

۵- بر روی سطر سوم ENT کنید و پنجره SPEED را باز کنید.

۶- گزینه AUTO یا MAN را انتخاب کنید

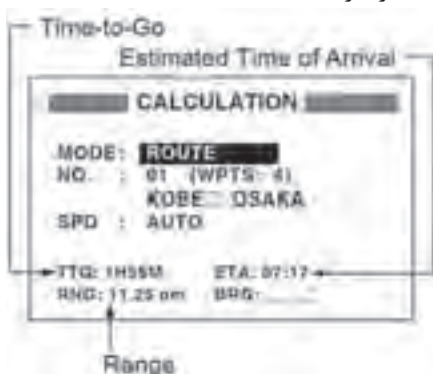
(AUTO برای سرعت متوسط کشتی استفاده

می‌شود و MAN برای به دست آوردن سرعت

به صورت دستی استفاده می‌شود).

۷- دکمه MENU را دو بار فشار دهید تا

عملیات تمام شود.



شکل ۱۸- محاسبه فاصله و زمان عبور بین نقطه ابتدا و انتهای یک مسیر



شکل ۱

## الف) کلیدها:

کلیدهای روی صفحه کلید در حقیقت بخشی از کلیدهایی است که هر کاربر می تواند از آنها در هنگام کار استفاده کند و بخش دیگر نیز بر روی صفحه نمایش قرار دارند و می توان توسط مکان نما و کلیدهای روی آن استفاده کرد.

کلیدهایی که بر روی صفحه وجود دارند شامل کلیدهای زیر است که با توجه به اینکه از قبل با بسیاری از آنها آشنا هستید به اختصار توضیح می دهیم.

**Tune:** تنظیم دستی گیرنده رادار، که در حقیقت تنظیم دستی کلاسترون انعکاسی است و با انجام کلیک روی گزینه مورد نظر روی صفحه نمایش می توان آن را در حالت خودکار قرار داد.

**Gain:** تنظیم مدار تقویت کننده ویدئو، با تنظیم این کلید می توان ضریب تقویت مدار تقویت کننده ویدئو را بالا برد و این کلید نیز به صورت یک گزینه و کلید روی صفحه نمایش وجود دارد.

**Anti-Clutter Sea:** حذف تداخل نویزهای بازتابش شده از امواج دریا در دریای طوفانی، با این کلید هم می توان مقداری از نویزهای موجود در PPI را نیز حذف کرد. این کلید نیز بر روی صفحه نمایش به صورت یک گزینه وجود دارد و می توان با کلید More آن را در حالت خودکار قرار داد.

**Anti-Clutter Rain:** حذف تداخل نویزهای بازتابش شده از هوای بارانی و ابرهای نزدیک سطح زمین، این کلید نیز بر روی صفحه نمایش وجود دارد و می توان با استفاده از کلید More آن را در حالت خودکار قرار داد.

در سمت راست صفحه چند کلید وجود دارد که برای فعال یا غیر فعال کردن مدهای مختلف از آنها می توان استفاده کرد برای فعال کردن هر مد بایستی آن را به مدت ۳ تا ۵ ثانیه فشار داده و نگه دارید. این مدها عبارت اند از:

**Radar:** در این صفحه نمایش در حالت نرمال رادار قرار دارد و PPI و منوهای تنظیمات رادار در آن فعال هستند.

**Chart:** در این مد صفحه نمایش در حالت Chart Pilot قرار دارد و می توان از امکانات آن استفاده کرد.

**Conning:** در این مد صفحه نمایش در حالت Conning Pilot قرار دارد و صفحه نمایش نمایشگرهای

مختلفی را که توسط سنسورهای مربوطه به صفحه نمایش وصل شده اند را نمایش می دهد.

**Event:** با این کلید می توان منوهای Print Screen، Position Fix را انتخاب یا آنها را حذف کرد.

**Brill:** برای تنظیم نور صفحه کلید و تنظیم نور بخش های مختلف می توان از این کلید استفاده کرد که در بخش تنظیمات Brilliance به آنها اشاره خواهد شد.

**Vector:** با این کلید می توان با بالا بردن زمان، طول بردار اهداف و شناور خودی را افزایش یا کاهش داد و نسبی یا حقیقی بودن آن را نیز تعیین کرد.

**Range:** تنظیم برد رادار با استفاده از کلیدهای بالا رو و پایین رو این کلید انجام پذیر است.

**Video Off:** با فشردن و نگه داشتن این کلید می توان به صورت لحظه ای اکوی اهداف را بر روی PPI حذف کرد.

**Synthetic Off:** با فشردن و نگه داشتن این کلید می توان به صورت لحظه ای کلیه نمادها و شکلهای خطوط روی PPI را به جز اکوی اهداف حذف کرد.

**Off Center:** با این کلید می توان مرکز را که همان ناو خودی است از مرکز PPI خارج نمود و در هر نقطه ای که مکان نما وجود دارد قرار داد. و با فشردن کلید Center مجدداً آن را به مرکز PPI برگردانید.

**ACQ TGT:** (ACQUISITION TARGET) با فشردن این کلید می توان اهداف را ردگیری کرد. ابتدا مکان نما را روی هدف مورد نظر قرار داده سپس این کلید را فشار می دهیم. در این حالت با کلید More منویی در سمت راست صفحه نمایش باز می شود و می توان بر حسب نیاز یا به دلخواه یکی از منوها را انتخاب کرد.

**VRM:** (Variable Range Marker) با این کلید می توانید دو حلقه فاصله را فعال کرده و فاصله اهداف تا کشتی خودی و دیگر اهداف را محاسبه کنید. در ضمن این کلید بر روی صفحه نمایش نیز قابل استفاده است.

**EBL:** (Electronic Bearing Lines) با این کلید می توانید دو خط سمت الکترونیکی را فعال یا غیر فعال کنید و با آنها سمت اهداف مختلف را مشاهده نمایید. در ضمن این کلید روی صفحه نمایش نیز وجود دارد.

**ACK Alarm:** Acknowledging Alarm، با این کلید که در روی صفحه نمایش نیز وجود دارد کاربر می تواند هشدارها را تأیید و صدای هشدار را قطع نماید و به این معناست که کاربر از وجود اشکال مربوطه اطلاع دارد.

## مکان نما و کلیدهای آن:

در کنار تویی گرداننده مکان نما سه عدد کلید وجود دارد (شکل ۱). هر عملی روی صفحه نمایش توسط حرکت مکان نما شروع می شود که مکان نما را روی یک متن، عدد، علامت و یا هر مکان دیگر مورد نظر روی PPI قرار داده و عمل مورد نظر را انجام می دهیم. حرکت بعدی برای انجام کار، همیشه فشار دادن یکی از کلیدها می باشد که اصطلاحاً به آن کلیک کردن می گوئیم. مکان نما روی PPI به شکل به اضافه + و در بیرون آن به شکل دست یا به صورت نوک پیکان می باشد.

مکان نما دارای یک مکان استراحت است که اگر به مدت ۳۰ ثانیه از آن استفاده نکنیم به آنجا می رود این محل بیرون PPI و در زیر گزینه ACQ TGT می باشد.

نکته



در زیر به اختصار کارکرد آنها را شرح می‌دهیم:

**More keys:** کلیدهای More که دو عدد در سمت راست و چپ قرار دارند دارای کارکرد یکسان بوده و منظور از دو عدد برای استفاده توسط کاربران راست دست و یا چپ دست می‌باشد. توسط مکان نما و یکی از این کلیدها کاربر می‌تواند بر روی بعضی از گزینه‌ها قرار گرفته و کلید را فشار داده و از منوی باز شده یکی را بر طبق نیاز انتخاب نماید و برای تأیید انتخاب خود بایستی از کلید بزرگ‌تر استفاده کند. بیشترین کاربرد این کلیدها در باز نمودن زیر منوها می‌باشد.

**Do Key:** کلید DO پرکاربردترین کلید به همراه مکان نما می‌باشد. از این کلید می‌توان برای تأیید عملیات کلیدهایی که روی صفحه نمایش وجود دارند استفاده کرد. بیشتر آیکن‌ها و کلیدها به این کلید واکنش نشان می‌دهند. به طور مثال برای افزایش مقدار Gain با مکان نما روی نوار مربوطه قرار گرفته و با فشار دادن کلید Do و حرکت مکان نما می‌توان مقدار ضریب بهره را افزایش داد.

### ARPA چیست؟

در گذشته دستگاه‌های کمک ناوبری و رادارهای غیر خودکار فراوانی ساخته شدند اما هیچ کدام از آنها الزامات و شرایط مدنظر IMO را نداشتند تا اینکه سیستم ARPA ظهور کرد. این سیستم برخلاف آنچه که تصور می‌شود یک رادار نیست بلکه یک سیستم کمکی است و در حقیقت صنعت رایانه است که به کمک سیستم‌های راداری آمده است و بسیاری از مشکلات ناوبری در زمینه‌های ردیابی اهداف، مراقبت‌های پی‌درپی آنها و آنالیز کردن اطلاعات مربوطه در مواقع ترافیک‌های سنگین را حل کرده است.

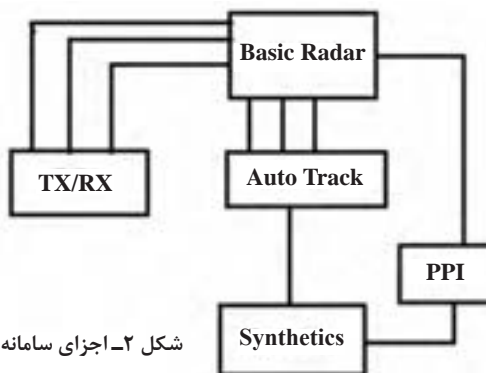
### اجزای سیستم ARPA

سامانه ARPA به سه بخش اصلی زیر تقسیم می‌شود (شکل ۲):

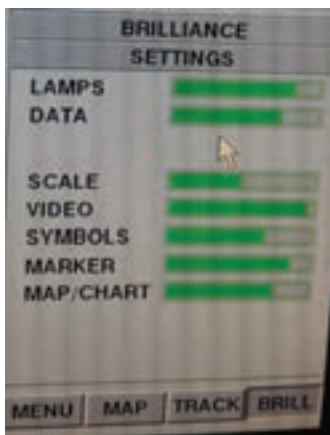
**الف) Basic Radar:** در این بخش هرگونه اطلاعات تصویری بر روی صفحه PPI نمایش داده می‌شود. این بخش همان رادار است که می‌توان آن را به صورت مجزا نیز مورد استفاده قرار داد.

**ب) Auto Track:** این بخش شامل مراحل جهت به دست آوردن اطلاعات مربوط به هدف و ذخیره آنها در حافظه رایانه سیستم است. حجم اطلاعات مربوط به اهداف بر روی صفحه رادار بستگی به ظرفیت حافظه رایانه دارد.

**پ) Synthetic:** این بخش شامل اطلاعات ترکیبی است که جزئیات یک هدف نظیر past position, Vector, Trail, ... و تمام علائمی را که کاربر و سیستم بر روی صفحه نمایش ترسیم می‌کند را نمایش می‌دهد.



شکل ۲- اجزای سامانه ARPA



شکل ۳

### تنظیمات رنگ و شفافیت:

برای این منظور می‌توان روی منوی Brill کلیک کرد تا زیر منوهای مربوطه باز شود و تنظیمات زیر را انجام داد (شکل ۳). با انجام کلیک DO بر روی نوار مربوط به هر کدام از آنها و حرکت مکان نما مقدار آنها را کم یا زیاد کرد:

Lamps: نور لامپ‌های زیر صفحه کلید را کم و زیاد می‌کند.

Data: نور گزینه‌های روی صفحه‌نمایش را تغییر می‌دهد.

Scale: نور اعداد اطراف PPI را تنظیم می‌کند.

Video: نور و شفافیت اهداف را کم و زیاد می‌کند.

Symbols: نور نمادها را تنظیم می‌کند.

Marker: نور خطوط و مارک‌ها را تغییر می‌دهد.

Map/Chart: نور نقشه و چارت را تنظیم می‌کند.

در ضمن می‌توان صفحه‌نمایش را در روز یا شب تغییر

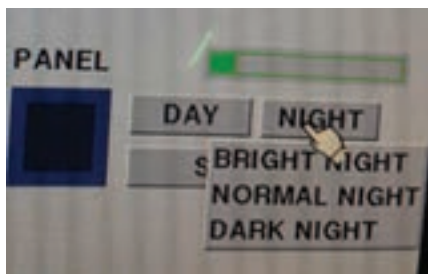
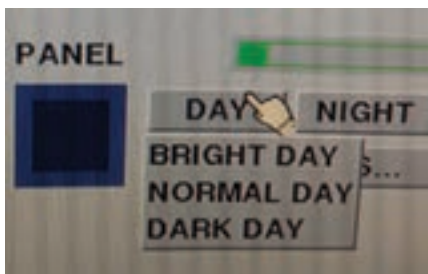
وضعیت داد و با انجام کلیک More روی گزینه Day یا

Night صفحه‌نمایش را در سه حالت مختلف زیر تغییر حالت داد. (شکل ۴)

۱- BRIGHTH روشن

۲- NORMAL عادی

۳- DARK تاریک



شکل ۴

### انتخاب مدهای Course up-North up-Head up و حالات True motion و Relative motion

PPI را می‌توان در مدهای مختلف استفاده کرد که هر کدام در شرایط مخصوص و به دلخواه کاربر می‌باشد.

**Head up:** این حالت که با قطع شدن سیگنال جایرو یا به انتخاب کاربر فعال می‌شود، شمال یا همان صفر در بالای صفحه‌نمایش قرار گرفته و راه ناو خودی نیز به سمت شمال می‌باشد و کلیه محاسبات نسبی است و حالت TM را نمی‌توان انتخاب کرد.

**Course Up:** در این حالت راه یگان خودی در بالای PPI قرار دارد و می‌توان حالات TM و RM که به ترتیب حالات حرکت واقعی و نسبی را نشان می‌دهند، انتخاب کرد.

**North Up:** در این حالت شمال حقیقی در بالای PPI قرار دارد و خط روبه‌رو راه یگان خودی

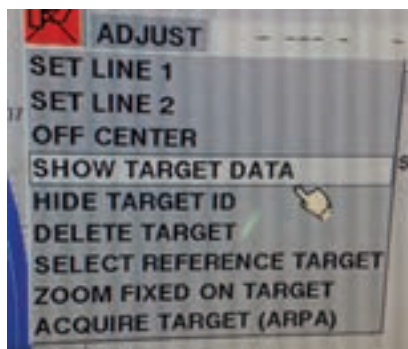


را نشان می‌دهد. در این حالت هم می‌توان دو وضعیت TM و RM را انتخاب کرد. تفاوت حالات TM و RM در این است که وقتی حالت حرکت واقعی را انتخاب می‌کنیم یکان خودی نیز براساس سرعت وارد شده به آن به صورت دستی یا دریافت شده از سرعت سنج یکان بر روی PPI حرکت می‌کند و از کنار اهداف ثابت یا اهداف با سرعت کم عبور می‌کند، این حرکت تا ۷۵٪ صفحه‌نمایش ادامه پیدا می‌کند و سپس به طور خودکار Reset می‌شود و اگر کاربر بخواهد آن را به طور دستی Reset کند کاربر بایستی روی گزینه TM Reset کلیک DO انجام دهد.

**نحوه ردگیری اهداف:**

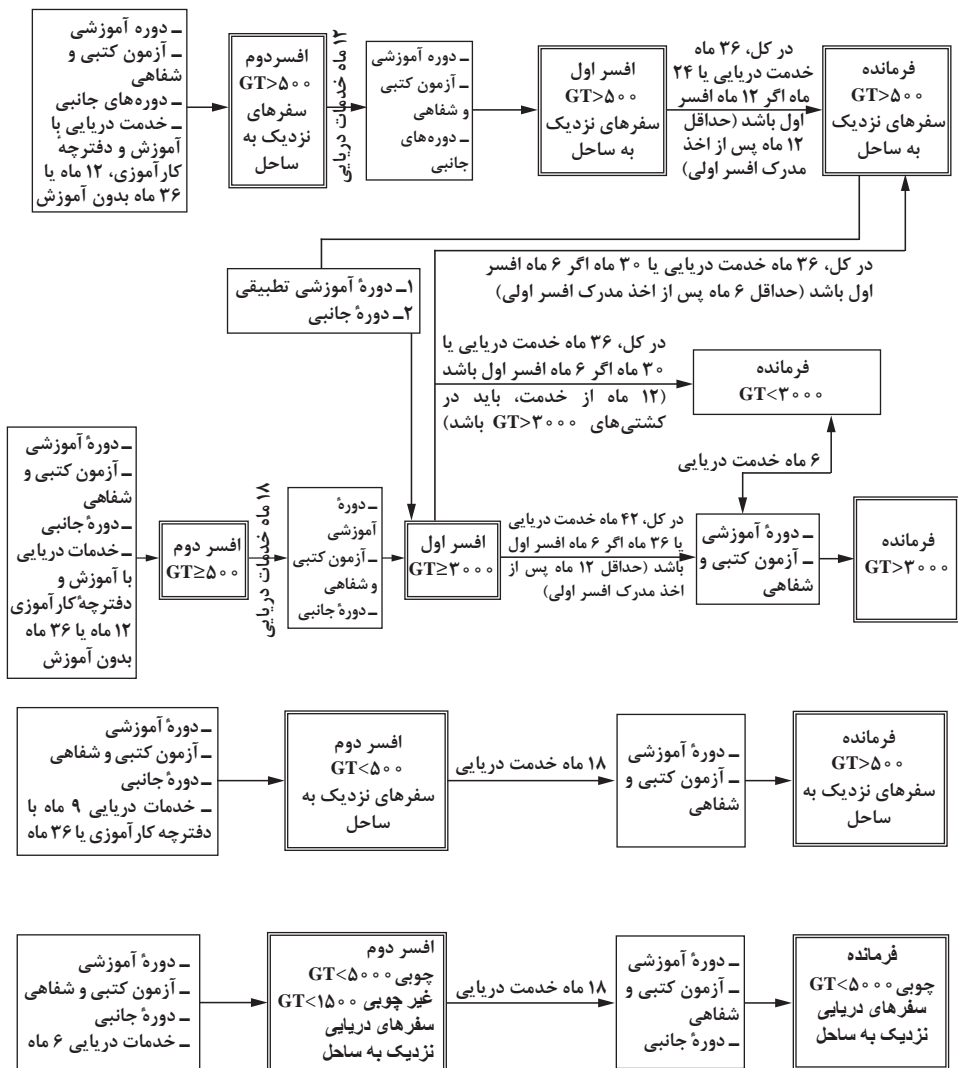
برای ردگیری اهداف می‌توان به دو روش عمل کرد، خودکار و دستی، در حالت خودکار بایستی بر روی PPI با کلید More کلیک کرد و از منوی زیر (شکل ۵) دو حالت Set line ۱ و یا Set line ۲ را انتخاب کرد و با قرار دادن مکان‌نما در لبه خط و کلیک DO و حرکت مکان‌نما آن را به دلخواه تا فاصله ۲۰ Nm تنظیم کرد.

برای حالت دستی بایستی مکان‌نما را روی هدف مورد نظر قرار داد و کلید ACQ TGT را روی صفحه کلید فشار داد یا اینکه توسط مکان‌نما و کلیک DO و گزینه ACQ TGT را



شکل ۵

روی صفحه نمایش به حالت فعال (سبز رنگ) درآورد و سپس روی هدف مورد نظر کلیک انجام داد، بعد از انجام این عمل می‌توانید با قرار دادن مکان‌نما روی هدف مورد نظر و انجام کلیک More گزینه show Target Data را انتخاب کنید تا اطلاعات هدف بعد از چند ثانیه در سمت راست صفحه نمایش نشان داده شود و روی PPI نیز برای هدف علامت شناسایی مشخص می‌گردد که می‌توان آن را تغییر داد. کاربر می‌تواند هم‌زمان اطلاعات دو هدف را رؤیت نماید یا اینکه اطلاعات هشت هدف را به صورت کشویی مشاهده کند.



نمودار ۱- شرایط لازم جهت صدور گواهی نامه های دریانوردی، تجاری و صیادی (عرشه و موتور)

### شرایط صدور گواهی‌نامه ملوان صیاد درجه یک و دو

- ۱ گواهی‌نامه یا کارت فعلی: فاقد هرگونه گواهی‌نامه (مقتضای ملوان درجه ۲) / یا ملوان درجه ۲ (مقتضای ملوان درجه یک).
- ۲ شرایط ورود به دوره:
  - حداقل مدرک مقدماتی نهضت سوادآموزی.
  - کارت سلامت پزشکی معتبر.
  - حداقل سن ۱۶ سال.
- ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون اداره امتحانات:
  - کپی شناسنامه (صفحه اول).
  - کپی کارت ملی.
  - دو قطعه عکس ۳×۴ جدید.
  - کپی کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.
  - سوابق خدمات دریانوردی به مدت ۱۲ ماه بر روی شناور صیادی با طول ۱۲ متر.
- ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی‌نامه ملوانی درجه یک یا دو.
  - گذراندن موفقیت‌آمیز دوره ملوان صیاد درجه دو یا یک.
  - جهت دریافت گواهی‌نامه ملوان صیاد درجه دو تمامی شرایط فوق مورد نیاز می‌باشد به‌جز خدمات دریانوردی ۱۲ ماهه.

### شرایط صدور گواهی‌نامه کاربر موتورهای دریایی درجه یک و دو در شناورهای صیادی

- ۱ گواهی‌نامه یا کارت فعلی: فاقد هرگونه گواهی‌نامه (مقتضای کاربر درجه ۲) / کاربر درجه دو (مقتضای کاربر درجه یک).
  - ۲ شرایط ورود به دوره:
    - حداقل مدرک مقدماتی نهضت سوادآموزی.
    - کارت سلامت پزشکی معتبر.
    - حداقل سن ۱۶ سال.
  - ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون اداره امتحانات:
    - کپی شناسنامه (صفحه اول).
    - کپی کارت ملی.
    - دو قطعه عکس ۳×۴ جدید.
    - کپی کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.
  - ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی‌نامه:
    - گذراندن موفقیت‌آمیز دوره کاربر موتورهای دریایی درجه دو یا یک.
    - موفقیت در آزمون‌های شفاهی اداره امتحانات.
- \* جهت دریافت گواهی‌نامه کاربر موتورهای دریایی درجه دو تمامی شرایط فوق مورد نیاز است به‌جز آزمون اداره امتحانات.

## شرایط صدور ملوان صیاد درجه دو

- ۱ گواهی نامه فعلی: ملوان عمومی GT > ۵۰۰.
  - ۲ شرایط ورود به دوره: ندارد.
  - ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون اداره امتحانات.
    - کپی شناسنامه (صفحه اول).
    - کپی کارت ملی.
    - کپی کارت سلامت پزشکی از مراکز معتبر پزشکی داخل کشور.
    - کپی کارت ملوان عمومی GT > ۵۰۰
    - سوابق خدمات دریانوردی به مدت ۱ سال به تأیید اداره شیلات.
    - دو قطعه عکس ۴×۳ جدید.
    - ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی نامه.
- \* جهت دارندگان کارت شایستگی ملوان عمومی GT > ۵۰۰، دوره آموزشی ملوان صیاد درجه دو مورد نیاز نمی باشد.

## شرایط صدور گواهی نامه ناخدای شناورهای صیادی کمتر از ۱۲ متر- آب های ساحلی

- ۱ گواهی نامه یا کارت فعلی: فاقد هر گونه گواهی نامه دریانوردی.
  - ۲ شرایط ورود به دوره:
    - حداقل سن ۱۸ سال.
    - حداقل مدرک مقدماتی نهضت سوادآموزی.
    - داشتن کارت سلامت پزشکی معتبر داخل کشور.
  - ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون اداره امتحانات:
    - کپی شناسنامه (صفحه اول).
    - کپی کارت ملی.
    - دو قطعه عکس ۴×۳ جدید.
    - کپی کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.
    - سوابق خدمات دریانوردی به مدت ۶ ماه.
    - ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی نامه:
- گذراندن موفقیت آمیز دوره آموزشی ناخدای شناور صیادی با طول کمتر از ۱۲ متر.  
- موفقیت در آزمون شفاهی اداره امتحانات.

## شرایط صدور گواهی نامه کمک ناخدای شناور صیادی کمتر از ۲۴ متر- آب های محدود

- ۱ گواهی نامه یا کارت فعلی: فاقد هر گونه گواهی نامه دریانوردی.
- ۲ شرایط ورود به دوره:
  - حداقل سن ۱۸ سال.
  - داشتن کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.
- ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون اداره امتحانات:
  - کپی شناسنامه (صفحه اول).
  - کپی کارت ملی.
  - دو قطعه عکس ۴×۳ جدید.
  - کپی کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.

- ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی نامه:  
 - گذراندن موفقیت آمیز دوره کمک ناخدای شناور صیادی کمتر از ۲۴ متر.  
 - موفقیت در آزمون شفاهی اداره امتحانات.

#### شرایط صدور گواهی نامه ناخدای شناور صیادی کمتر از ۲۴ متر - آب های محدود

- ۱ گواهی نامه یا کارت فعلی : دارا بودن فرمانده چوبی کمتر از ۵۰۰ تن.
- ۲ شرایط ورود به دوره : ندارد.
- ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون اداره امتحانات.  
 - کپی شناسنامه (صفحه اول).  
 - کپی کارت ملی.  
 - کپی کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.  
 - کپی مدارک دریانوردی فرمانده چوبی کمتر از ۵۰۰ تن تجاری  
 - دو قطعه عکس ۳×۴ جدید
- ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی نامه:  
 ارائه گواهی نامه دوره های جانبی کمک های اولیه مقدماتی، پیشگیری از حریق و اطفای آن، فنون بقا در دریا .  
 \* سابقه صیادی به مدت یک سال به تأیید اداره شیلات

### راهنمای صدور گواهی نامه ملوان عمومی در شناورهای با ظرفیت ناخالص کمتر از ۵۰۰ تن

- ۱ گواهی نامه یا کارت فعلی: فاقد هرگونه گواهی نامه دریانوردی
- ۲ شرایط ورود به دوره :  
 - حداقل سن ۱۸ سال.  
 - حداقل مدرک تحصیلی پنجم ابتدایی/ پایانی نهضت سوادآموزی.  
 - داشتن کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.
- ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون در اداره امتحانات.  
 - کپی شناسنامه (صفحه اول).  
 - کپی کارت ملی.  
 - دو قطعه عکس ۳×۴ جدید.  
 - کپی آخرین مدرک تحصیلی.  
 - کپی کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.
- ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی نامه:  
 - گذراندن موفقیت آمیز دوره ملوان عمومی کمتر از ۵۰۰ تن.

#### شرایط صدور گواهی نامه افسردوم در شناورهای با ظرفیت ناخالص کمتر از ۵۰۰ تن

- ۱ گواهی نامه یا کارت فعلی: دارا بودن مدرک تحصیلی فوق دیپلم دریانوردی (عرشه).
- ۲ شرایط شرکت در دوره: ندارد.
- ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون اداره امتحانات.

- کپی شناسنامه (صفحه اول).
- کپی کارت ملی.
- دو قطعه عکس ۳×۴ جدید
- کپی مدرک تحصیلی (فوق دیپلم دریانوردی رشته عرشه)
- کپی کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.
- ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی نامه:
- سابقه خدمات دریانوردی به مدت ۳۶ ماه بر روی کشتی با ظرفیت متناسب با گواهی نامه مورد تقاضا.
- تکمیل دفترچه کارآموزی در دریا به مدت ۹ ماه (به غیر از داوطلبان افسردوم کشتی های چوبی)
- قبولی در آزمون های کتبی و شفاهی اداره امتحانات.
- گواهی طی دوره های جانبی: دوره پیشرفته اطفای حریق - اپراتوری محدود (ROC) - ایمنی چهارگانه - کمک های اولیه پزشکی.

## شرایط صدور گواهی نامه ملوان عمومی در شناورهای با ظرفیت ناخالص ۵۰۰ تن و بیشتر

- ۱ گواهی نامه یا کارت فعلی: فاقد هرگونه گواهی نامه یا دارا بودن مدرک تحصیلی دیپلم دریانوردی (عرشه)
- ۲ شرایط ورود به دوره:
- داشتن حداقل ۱۸ سال.
- داشتن کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.
- حداقل مدرک تحصیلی سیکل (پایان سوم راهنمایی)
- ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون اداره امتحانات.
- کپی شناسنامه (صفحه اول)
- کپی کارت ملی.
- دو قطعه عکس ۳×۴ جدید.
- کپی مدرک تحصیلی سیکل (پایان سوم راهنمایی یا معادل آن) یا کپی مدرک تحصیلی دیپلم دریانوردی (عرشه)
- کپی کارت سلامت پزشکی معتبر و متناسب با ظرفیت درخواستی از مراکز داخل کشور.
- ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی نامه:
- ارائه گواهی طی دوره های ایمنی چهارگانه بالای ۵۰۰ تن.
- دارندگان دیپلم دریانوردی (عرشه) نیاز به گذراندن دوره نمی باشند.
- گذراندن موفقیت آمیز دوره ملوان عمومی.

## شرایط صدور گواهی نامه کاربر موتورهای دریایی در شناورهای با قدرت موتور کمتر از ۷۵۰ کیلو وات

- ۱ گواهی نامه یا کارت فعلی: دارا بودن مدرک تحصیلی دیپلم مکانیک دریایی.
- ۲ شرایط شرکت در دوره: ندارد
- ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون اداره امتحانات.

- کپی شناسنامه (صفحه اول)
- کپی کارت ملی.
- ۲ قطعه عکس ۳×۴ جدید.
- کپی مدرک تحصیلی (دیپلم مکانیک دریایی)
- کپی کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.
- ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی نامه:
- موفقیت در آزمون شفاهی و کتبی اداره امتحانات.

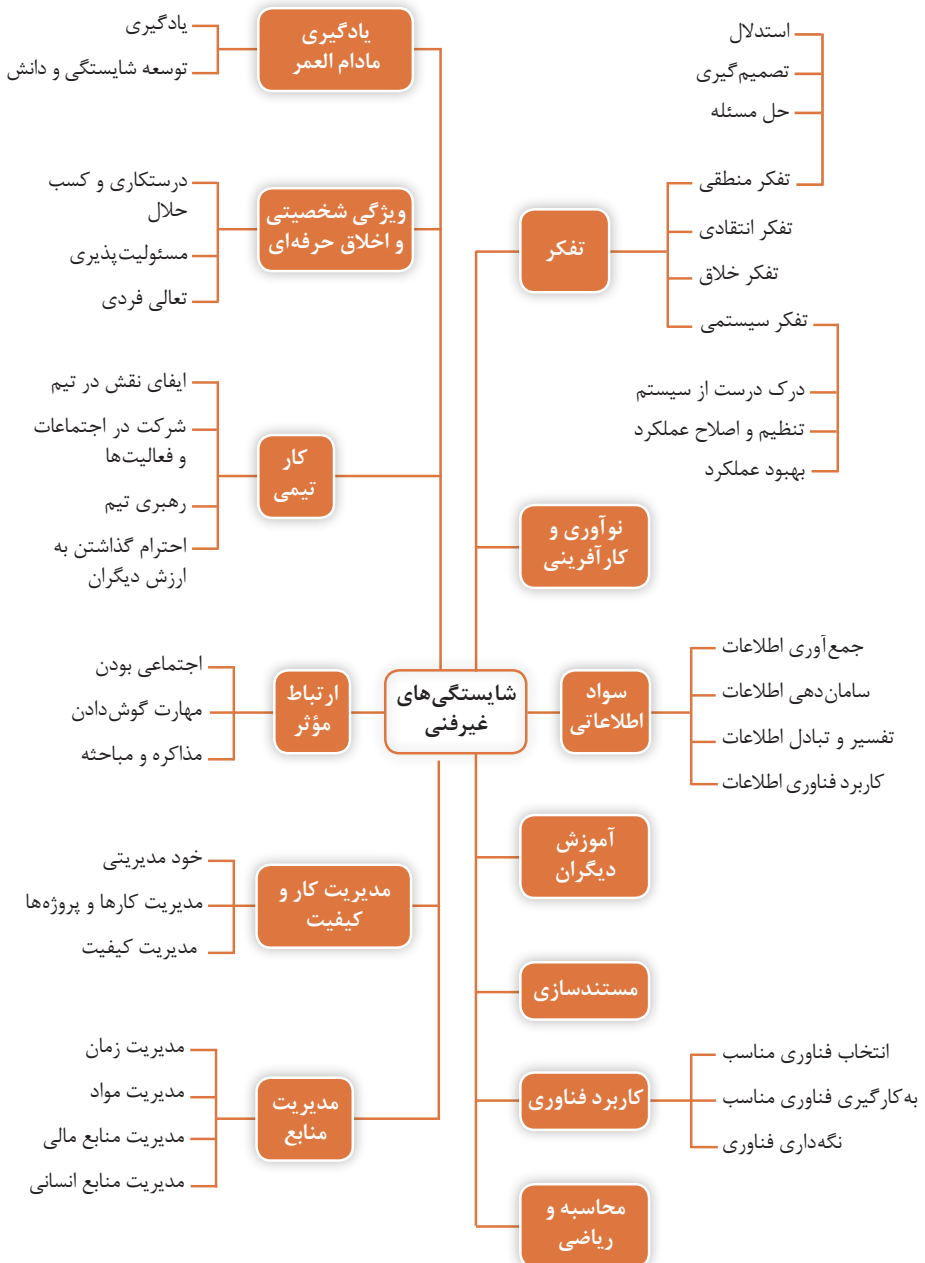
## شرایط صدور گواهی نامه مهندس سوم در شناورهای با قدرت موتور کمتر از ۳۰۰۰ کیلووات

- ۱ گواهی نامه یا کارت فعلی : دارا بودن مدرک تحصیلی فوق دیپلم رشته مکانیک دریایی
- ۲ شرایط ورود به دوره : ندارد.
- ۳ مدارک لازم جهت تشکیل پرونده یا شرکت در آزمون اداره امتحانات.
- کپی شناسنامه (صفحه اول).
- کارت ملی.
- ۲ قطعه عکس ۳×۴ جدید.
- کپی مدرک تحصیلی فوق دیپلم مکانیک دریایی.
- کپی کارت سلامت پزشکی معتبر از مراکز پزشکی داخل کشور.
- ۴ شرایط احراز جهت صدور گواهی نامه:
- تکمیل دفترچه کارآموزی به مدت ۶ ماه در دریا (جهت گواهی نامه مهندس سومی کمتر از ۳۰۰۰ کیلووات).
- قبولی در آزمون های کتبی و شفاهی اداره امتحانات.
- گواهی طی دوره جانبی پیشرفته اطفای حریق (جهت گواهی نامه مهندس سومی کمتر از ۳۰۰۰ کیلووات) کمک های اولیه پزشکی ایمنی چهارگانه .

### نکته

در تمامی موارد تأیید کردن موارد بالا با سازمان بنادر الزامی می باشد.







## جدول دروس رشته ناوبری

[illegible]

## جدول دروس رشته مکانیک موتورهای دریایی

رشته تحصیلی: تکنیک موفور هلی درانی		کد رشته تحصیلی: ۰۷۱۶۳۰		گروه تحصیلی: تعمیر و نگهداری ماشین آلات**		کد گروه: ۳		رشته صنعت	
ردیف	دانشه محتوایی	نام درس	پایه ۱۰	ساعت	نام درس	پایه ۱۱	ساعت	نام درس	پایه ۱۲
۱	تربیت دینی و اخلاقی	تعلیمات دینی (دینی قرآن و اخلاق) ۱	۲	۲	تعلیمات دینی (دینی قرآن و اخلاق) ۲	۱	۲	تعلیمات دینی (دینی قرآن و اخلاق) ۳	۲
۲	زبان و ادبیات فارسی	عربی زبان قرآن ۱	فارسی ۱	۲	عربی زبان قرآن ۲	فارسی ۲	۱	عربی زبان قرآن ۳	۲
۳	زبان های خارجی	زبان خارجی ۱	۲	۲	زبان خارجی ۲	۲	۲	فارسی ۳	---
۴	خوشه دروس: مطالعات اجتماعی	جغرافیای عمومی و استان شناسی	۲	۲	علوم اجتماعی	۲	۲	تاریخ معاصر	۲
۵	خوشه دروس: انسان و سلامت	تربیت بدنی ۱	---	۲	تربیت بدنی ۲	---	۲	تربیت بدنی ۳	۲
۶	خوشه دروس: انسان و مهارت های زندگی	---	---	---	انسان و محیط زیست	---	۲	سلامت و بهداشت	۲
۷	خوشه دروس: شایستگی های غیر فنی	آزادامات محیط کار	---	۲	کارگاه بازاری و کار آفرینی	۲	۲	اخلاق حرفه ای	۲
۸	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	ریاضی ۱	۲	۲	ریاضی ۲	---	۲	ریاضی ۳	۲
۹	خوشه دروس: شایستگی های فنی	ایمنی در دریا	۲	۲	تجسم	---	۲	تعمیر و نگهداری سامانه رانشی کشتی	۲
		تولید به روش تغییر فرم دستی و ماشینی	۳	۳	جوشکاری با برق و گاز	۳	۳	نگهداری ماشین آلات کشتی	۲
		فصله کشی فنی (پایه ای)	۴	۴	---	---	---	دانش فنی تخصصی	۲
		جمع	۴۰	۴۰	جمع	۴۰	۴۰	جمع	۲۰
۱۰	برنامه ویژه مدرسه	رشته سازی برای آفرینش و پرورش خلاقیت (مستند)، یادگیری پروژه محور و آموزش مهارت های تفکر (مستند) ۱۲۰ ساعت							

[illegible]

\* کارآموزی متناسب با رشته ۲۴۰ - ۱۲۰ ساعت اجرا می شود.

# جدول دروس رشته الکترونیک و مخابرات دریایی

رشته تحصیلی: الکترونیک و مخابرات دریایی	کد رشته تحصیلی: ۰۷۱۴۲۰	جدول مواد درسی و ساعات تدریس هفتگی دوره دوم متوسطه - شاخه فنی و حرفه ای	گروه تحصیلی: برق و رایانه	کد گروه: ۱	زمنیه: صنعت
ردیف	دانشه محتوایی	بانه ۱۰			بانه ۱۲
		نام درس	ساعات	نام درس	ساعات
۱	تربیت دینی و اخلاقی	تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۱	۲	تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۲	۲
۲	زبان و ادبیات فارسی	عربی، زبان قرآن ۱	۱	عربی، زبان قرآن ۲	۱
۳	زبان های خارجی	فارسی ۱	۲	فارسی ۲	۲
۴	خوشه دروس: مطالعات اجتماعی	زبان خارجی ۱	۲	علوم اجتماعی	۲
۵	خوشه دروس: انسان و سلامت	جغرافیای عمومی و استانی-شمالی	۲	تربیت بدنی ۲	۲
۶	خوشه دروس: انسان و مهارت های زندگی	تربیت بدنی ۱	۲	تربیت بدنی ۳	۲
۷	خوشه دروس: شایستگی های غیر فنی	---	---	سلامت و بهداشت	۲
۸	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (رابطه، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	---	---	امدادی دفاعی	۲
۹	خوشه دروس: شایستگی های فنی	---	---	مدیریت خانواده و سبک زندگی	۲
۱۰	پروانه ویژه مدرسه	---	---	اخلاق حرفه ای	۲
		جمع	۴۰	جمع	۴۰
		جمع	۴۰	جمع	۴۰
		جمع	۴۰	جمع	۴۰

۱- دروس ۸، ساعت خوشه شایستگی های فنی پایه های دهم و یازدهم، صرف تا پایان سال تحصیلی ۹۷-۹۶ و رعایت ترتیب به صورت همزمانی در طول سال اجرا می شود.

۲- مدت زمان آموزش نیم سال دوم به ازای نیم سال اول جهت کسب شایستگی اختصاصی می باشد.

۳- کلا آموزش، بینامتن با زمنیه ۲۴۰ - ۳۲۰ ساعت اجرا می شود.