



مرکز ملی باوردهای علمی و فناوری

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی

## بررسی اثرات آموزش بر کاهش سوانح دریایی شناورهای غیر کنوانسیون

جهانگیر نجاتی<sup>۱\*</sup>، روانشاد امیر سعید نورامین<sup>۲</sup>، دامون رزمجویی<sup>۳</sup>، سید ناصر سعیدی<sup>۴</sup> و رضا دباغیان نژاد<sup>۵</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۴/۳/۳

\* نویسنده مسئول

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۱/۱۱

© نشریه صنعت حمل و نقل دریایی ۱۳۹۴، تمامی حقوق این اثر متعلق به نشریه صنعت حمل و نقل دریایی است.

### چکیده

یکی از روش‌های کاهش نقش خطای انسانی در حوادث دریایی آموزش خدمه کشتی و اخذ مدارک شایستگی است، در این پژوهش ابتدا علل عمده سوانح دریایی در شناورهای غیر کنوانسیون از طریق تجزیه و تحلیل گزارش سوانح بررسی و طبقه‌بندی می‌شوند. سپس از بین عوامل بررسی شده چهار عامل انسانی، سازماندهی روی شناور، شرایط زندگی و کار، مدیریت در بخش ساحلی به عنوان عوامل مؤثر آموزش‌پذیر معرفی و از طریق دو پرسشنامه مجزای الف و ب تجزیه و تحلیل شدند. مشکلات و نواقص آموزشی موجود از سه جنبه مشکلات آموزشی مربوط به خدمه، مؤسسه‌های آموزشی و دستگاه‌های نظارتی نیز از دو دیدگاه خدمه و مؤسسات آموزشی بررسی شدند. بررسی پاسخ‌نامه‌ها حاکی از آن است که از دید خدمه، میزان اقدام‌های انجام شده بر دو عامل آموزش‌های غیررسمی از قبیل ارتباطات گروهی خارج از حیطه کاری در قالب اتحادیه‌ها و عدم هم‌سطح و هم‌گن بودن کلاس‌ها از نظر علمی، به ترتیب کمترین میزان را در سطح استان از بین سایر عامل‌های آموزش‌پذیر را دارند در صورتی که عمده مشکلات آموزشی در قلمرو تحقیق از دید مؤسسه‌ها و مربیان آموزشی مربوط به عوامل بازخورد دریافتی از دستگاه‌های نظارتی و میزان تأکید مربیان و آموزشگاه‌ها بر یادگیری زبان انگلیسی می‌باشد. در پایان جهت رفع نواقص آموزشی و افزایش بهره‌وری استراتژی‌هایی از قبیل افزایش ارتباط ارگان‌های دریایی و مؤسسه‌های آموزشی در راستای افزایش بازخوردهای دریافتی و تأکید بر آموزش‌های غیررسمی در قالب اتحادیه‌های ملوانی جهت مبادله تجربه‌ها در بین خدمه ارائه می‌شوند.

**واژه‌های کلیدی:** سوانح دریایی، شناورهای غیر کنوانسیون، خطاهای انسانی، حوادث دریایی، سازماندهی روی شناورها.

۱. کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی، اداره کل بنادر و دریانوردی و منطقه ویژه اقتصادی بندر امام خمینی (ره)، Nejati\_bandar@yahoo.com

۲. مدرس دانشگاه علم و صنعت، drjalali@gmail.com

۳. کارشناسی ارشد، نیو کاستل اپون تاین، هیات علمی دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، damoonuni@yahoo.com

۴. PHD، پونا، هندوستان، هیات علمی دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، n.saidi@kmsu.ac.ir

۵. کارشناس مدیریت صنعتی، dabaghiyan@khomeiniport.com

## ۱- مقدمه

تحلیل حوادث و سوانح دریایی در ۴۰ سال گذشته، سازمان‌ها و مراکز مختلف جهانی را که به دنبال پیدا کردن دلیل وقوع سوانح دریایی بودند علاوه بر مسائل فنی و تجهیزاتی به سمت دلیل دیگری که خطای انسانی در بخش‌های مختلف صنایع دریایی بود، سوق داد. بررسی‌های عمومی نشان داد که نقش خطای انسانی در همه قسمت‌های مرتبط با صنعت دریایی از جمله طراحی، مدیریت ساخت، کشتیرانی و نگهداری و تعمیر در همه سوانح و حوادث دریایی قابل ردیابی است. یکی از روش‌های مرسوم در جامعه جهانی دریایی برای کاهش نقش خطای انسانی در حوادث دریایی، آموزش خدمه کشتی و اخذ مدارک شایستگی می‌باشد. با وجود قوانین و دستورالعمل‌های بین‌المللی و ملی در رابطه با آموزش خدمه و صدور گواهینامه‌های شایستگی و همچنین نظارت مستمر سازمان بندار و دریانوردی بر روند آموزش مؤسسه‌های آموزشی، مشاهده شد که برنامه‌های آموزشی به عنوان یکی از عوامل کاهش سوانح دریایی دارای نواقص و مشکلاتی می‌باشد.

همه ساله هزاران سانحه و تصادف دریایی رخ می‌دهد که باعث به وجود آمدن جراحت‌ها، تلفات جانی و خسارت‌های مالی بیشماری می‌شوند. مطابق گزارش‌های منتشر شده در ایران، بیشترین سوانح مربوط به شناورهای غیرکوانسیون می‌باشند که متأسفانه کنترل و نظارت دقیقی بر آنها وجود ندارد. به نظر می‌رسد آموزش‌های دریایی نقش مؤثری در کاهش سوانح دریایی در این گروه از شناورها داشته باشند. هدف این طرح بررسی تأثیر آموزش‌های دریایی بر کاهش سوانح دریایی در شناورهای غیرکوانسیون کمتر از ۵۰۰ تن می‌باشد. در تحقیق حاضر، ابزار اصلی سنجش، پرسشنامه است. پرسشنامه مورد استفاده در این تحقیق متشکل از ۲۰ پرسش است. به منظور افزایش دقت کار، از پرسشنامه‌های طیفی لیکرت (با طیف‌های خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم) استفاده شده است. در این پژوهش عوامل مؤثر بر سوانح دریایی بر اساس تجزیه و تحلیل گزارش سوانح دریایی شناسایی و بررسی می‌شوند. علاوه بر بررسی این موضوع، راهکارهای اجرای سیاست‌های آموزشی بر خدمه این شناورها بررسی خواهد شد. شناخت دقیق و همه‌جانبه مشکلات و موانع آموزشی، محتاج به بررسی موضوع در سطوح مختلف (۱) از منظر خدمه، (۲) از منظر مؤسسه‌های آموزشی و (۳) از منظر ارگان‌ها و سازمان‌های دریایی و بندری از قبیل کنترل و بازرسی می‌باشد.

بیش از ۹۰٪ حجم حمل‌ونقل کالا در جهان از طریق دریا و توسط کشتی‌ها صورت می‌پذیرد (آنکند، ۲۰۰۹). فعالیت‌های دریایی به دلیل جابه‌جایی انبوه کالا و همچنین ارزان‌تر بودن نسبت به سایر روش‌های حمل‌ونقل از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. دریا همیشه به طور بالقوه یک محیط کاری غیرایمن و پرخطر می‌باشد (IMO, 2006). در این بین سوانح دریایی متعددی سالیانه به وقوع می‌پیوندد که بیشترین عامل ایجاد این سوانح، خطاهای انسانی می‌باشد. خطاهای انسانی سالیانه موجب خسارت جانی، مالی و همچنین آسیب زدن به محیط زیست دریایی می‌گردد. برای مثال علت برخورد بین دو کشتی ام‌وی سانتا کروز ۲ و کویاوهوگا و به گل نشستن کشتی توری کنیون که منجر به ریختن ۱۰۰۰۰۰ تن نفت و آلوده کردن دریا شد، خطای انسانی بوده است (Perrow, 1984).

خطای انسانی علت برخورد بین دو کشتی اور دیست و نورویژین دریم، (Pomeroy and Tomlinson, 2000) و به گل نشستن کشتی مسافری رویال مجستی (National Transportation Safety Board, 1997) نیز بوده است. تحقیق شرکت بیمه‌ای تی تی کلاب در خصوص بررسی پرونده ۲۰۰۰ مورد حوادث به وقوع پیوسته در بندار مختلف جهان حاکی از آن است که خطاهای انسانی از نظر تعداد، به وجود آورنده ۷۹٪ از حوادث بندری و از جنبه هزینه‌ای، به وجود آورنده ۴۵٪ از خسارت‌های مادی در بندار برآورد شده اند. دلیل ۶۰٪ از حوادث دریایی به طور مستقیم خطای انسانی است (Kuo, 1996). تاکنون بررسی‌های انجام شده در بررسی سوانح دریایی نشان می‌دهد که علت ۷۵٪ تا ۹۶٪ از حوادث دریایی، خطای انسانی می‌باشد (Rothblum, 2000)، که آمار آن به تفکیک به این صورت می‌باشد: (۱) ۸۸٪ - ۸۴٪ از حوادث کشتی‌های تانکر (کمیته ایمنی حمل‌ونقل کانادا، ۱۹۹۴)، (۲) ۷۹٪ از به گل نشستن کشتی‌های در حال یدک کشی (Cormier, 1994)، (۳) ۹۶٪ - ۸۹٪ از برخوردها (U.K. P&I Club; Bryant, 1991, ۱۹۹۲)، (۴) ۷۵٪ از تصادم‌ها (Bryant, 1991) و ۵٪ - ۷۵٪ از آتش سوزی‌ها و انفجارها (Bryant, 1991).

گزارش‌های منتشر شده توسط شرکت لویترز حاکی از این است که سالیانه تعداد زیادی از سوانح دریایی توسط کشورهای صاحب پرچم گزارش نمی‌شوند که به طور عمده مربوط به شناورهای غیرکوانسیون و رده‌بندی نشده می‌باشند. آموزش یکی از عوامل مهم در امر کاهش سوانح می‌باشد. قوانین و کوانسیون‌های بین‌المللی از قبیل STCW، استانداردهای لازم آموزشی از نظر محتوای کیفی و کمی و سرفصل‌های درسی را تعیین و مشخص نموده‌اند. اداره کل استانداردها، آموزش و گواهینامه‌های دریانوردان سازمان بندار و دریانوردی ضمن تحقق الزام‌های کوانسیون مذکور، در ارتقای مهارت و توانمندی دریانوردان از طریق استاندارد نمودن آموزش‌ها و افزایش سطح ایمنی و رعایت مسائل زیست محیطی نقش مؤثر و بسزایی را ایفا می‌نماید. ضمن وجود نظارت و کنترل اجرای دوره‌های آموزشی توسط این سازمان، سطح علمی و عملی کارآموزان فارغ‌التحصیل به خصوص در زمینه شناورهای غیرکوانسیون پایین می‌باشد. در این تحقیق از طریق پاسخ به پرسش‌های زیر دلایل عمده مشکلات آموزشی خدمه‌های این نوع شناورها را شناسایی و تجزیه و تحلیل شد: ۱- آیا نحوه نظارت، قوانین و آیین‌نامه‌های مصوب سازمان عامل اصلی ضعف در سیستم آموزشی می‌باشد؟ ۲- آیا مراکز و مؤسسه‌های آموزشی، در اجرای محتویات آموزشی و یا روش ارزیابی فراگیرها ضعف دارند؟ ۳- آیا عامل اصلی کاهش اثر بخشی آموزش ناشی از نگرش و یا مشکلات جانبی خدمه می‌باشد؟

## ۲- ۱- تعریف شناورهای غیرکوانسیون

شناورهای غیرکوانسیون به شناورهایی اطلاق می‌شود که مشمول کوانسیون‌های بین‌المللی نگردیده و قوانین و مقررات بین‌المللی مصوب سازمان جهانی دریانوردی (IMO) برای آنها لازم‌الاجرا نمی‌باشد. به عبارت دیگر شناورهای غیرکوانسیون به شناورهایی اطلاق می‌شود که مشمول کوانسیون‌های بین‌المللی که دولت جمهوری اسلامی ایران به

سیستم‌های امروزی از نظر تکنولوژیکی پیشرفت نموده‌اند و قابلیت اطمینان بسیار بالایی دارند، اما هنوز هم حوادث دریایی آمار بالایی را به خود اختصاص می‌دهند و این امر به دلیل نقش نسبتاً کم سازه کشتی و قابلیت اطمینان سیستم‌ها در معادلات ایمنی است. سیستم دریایی یک سیستم انسانی بوده و فاکتورهای انسانی در شرایط وقوع سوانح نقش قابل توجهی خواهند داشت. در حدود ۷۹۶٪-۷۵٪ از تلفات در سوانح دریایی حداقل در بخش‌هایی توسط عوامل انسانی رخ می‌دهند. بررسی‌های گسترده‌ای که توسط سازمان‌هایی مانند تی‌اس‌بی<sup>۱</sup> در کانادا، کورمیر، یوکاپی اند آی و بریتانیا<sup>۲</sup> انجام شده نقش خطای انسانی را که منجر به رخ دادن سوانح دریایی شده‌اند به صورت جدول (۱) ارائه نموده است.

جدول (۱): نقش خطای انسانی در سوانح دریایی

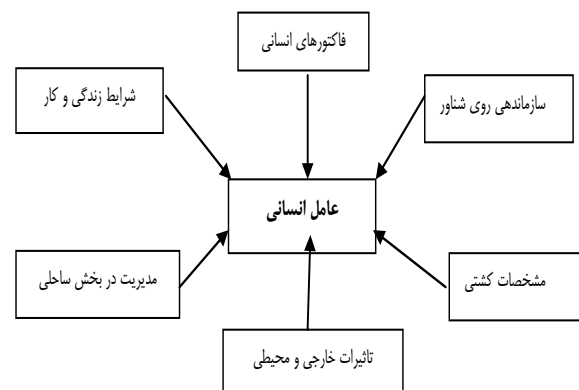
انفجارها و آتش سوزی‌ها	سوانح سازه‌ای	تصادم	به گل نشستگی شناورهای یدک‌کش	خسارات در تانکرها
٪۷۵	٪۷۵	٪۸۹ - ٪۹۶	٪۷۹	٪۸۸ - ٪۸۴

روشن است که اگر بخواهیم حرکت بزرگ‌تری در جهت مقابله با کاهش تلفات دریایی انجام دهیم باید روی انواع خطاهای انسانی که منجر به ایجاد تلفات می‌شوند تمرکز کنیم. سوانح اغلب به دلیل یک اشتباه یا خطا رخ نمی‌دهند بلکه با درهم آمیختن زنجیره‌ای از خطاها به وقوع می‌پیوندند. نکته بسیار مهم این است که هر اشتباه و خطای انسانی که اتفاق می‌افتد به عنوان یک موقعیت لازم برای ایجاد سانحه در نظر گرفته می‌شود و این، به آن معناست که هرگاه تنها یکی از آن خطاهای انسانی اتفاق نیفتاده باشد زنجیره اتفاقات شکسته شده و سانحه رخ نخواهد داد. بنابراین اگر بتوان راهی برای جلوگیری از این خطاهای انسانی یافت یا حداقل احتمال توجه به این خطاها و تصحیح آنها را افزایش داد می‌توان به ایمنی دریایی بیشتر و تلفات کمتری دست پیدا کرد. عامل‌های انسانی شامل موارد زیر است: (۱) توانایی، مهارت، دانش (نتیجه آموزش و تجربه): افراد مختلف دارای توانایی‌های مختلفی هستند که آنها را به صورت ذاتی و یا اکتسابی به دست آورده‌اند. آموزش و تجربه نقش اساسی در کسب دانش و مهارت افراد دارند که بر افراد در حسن انجام یک مأموریت و یا یک شغل مؤثر می‌باشند. (۲) شخصیت (از نظر فکری و عاطفی): افراد دارای شخصیت متفاوتی هستند که در ایجاد یک حادثه و یا جلوگیری از آن نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. (۳) شرایط جسمی (سلامتی جسمی، مواد مخدر و الکل و خستگی)، (۴) فعالیت‌های قبل از وقوع حادثه: تاثیر نوع کار قبلی شخص مسئول بر روی شغل اصلی، (۵) وظیفه مربوطه شخص قبل از وقوع حادثه، (۶) نوع کار در حال انجام قبل از وقوع حادثه و (۷) انگیزه بر اساس گزارش‌ها و تحلیل‌های ارائه شده از سوی کلپ پی اند آی بریتانیا<sup>۳</sup> نقش عوامل مختلف با دسته‌بندی متفاوت برای سال ۱۹۹۳ و ۲۰۰۳ به شرح جدول (۲) می‌باشد:

آن پیوسته است نمی‌گردند و به طور عمده بر مقررات و الزام‌های ملی تکیه دارند. لذا یک شناور غیرکنوانسیون براساس شرایط خود می‌تواند مشمول یک کنوانسیون باشد اما از رعایت کنوانسیون دیگر مستثنی شود. این شناورها را می‌توان به این صورت دسته‌بندی نمود: (۱) از نظر کنوانسیون SOLAS: (الف) شناورهایی که درگیر سفرهای بین‌المللی نمی‌باشند، (ب) شناورهایی که فاقد سیستم خودرانش می‌باشند (بارج‌ها و دویه‌های بدون موتور)، (ج) شناورهای چوبی، (د) شناورهای تفریحی که درگیر تجارت نیستند، (ه) شناورهای ماهی‌گیری و (و) شناورهای باری که زیر 500 GT ظرفیت ناخالص دارند (برای شناورهای با GT300 و بیشتر رعایت الزام مباحث پیشگیری از آتش‌سوزی و تجهیزات ارتباطات رادیویی این کنوانسیون الزامی است) و (۲) از نظر کنوانسیون STCW: (الف) کشتی‌های جنگی، شناورهای نظامی یا دیگر کشتی‌ها که تحت مالکیت یا مدیریت دولت بوده و جهت خدمات غیرتجاری و دولتی استفاده می‌شوند (که خارج از قلمرو این تحقیق می‌باشند) شناورهای ماهی‌گیری (ب) شناورهای تفریحی که درگیر تجارت نمی‌باشند و (ج) شناورهای چوبی سنتی.

## ۲-۲- بررسی فاکتورهای مؤثر بر رفتار انسان در سوانح

وقوع یک حادثه همواره نتیجه تصمیمگیری یک و یا چند نفر بوده است و از این مسئله به عنوان عامل انسانی یاد می‌شود. بنابراین براساس یک الگو می‌توان گفت که انسان علت اصلی ایجاد هر سانحه دریایی می‌باشد. ولی تصمیم انسان که منجر به یک حادثه می‌شود متأثر از مجموعه‌ای از عوامل است که از آن جمله می‌توان به دیگر افراد روی شناور، شرایط محیطی، تجهیزات موجود روی شناور و سازمان و سیستم اداره‌کننده شناور در خشکی و روی شناور اشاره نمود. برای فهم صحیح عامل انسانی لازم است تمامی مسائل مربوط به رابطه انسان با تجهیزات روی کشتی درک شود و در طراحی آن تجهیزات لحاظ گردد.



شکل (۱): بررسی عامل‌های مؤثر بر رفتار انسان در سوانح دریایی

## ۲-۲-۱- عامل‌های انسانی

طی چهار دهه گذشته صنعت کشتی‌سازی روی راهکارهای بهبود سازه کشتی‌ها و تقویت قابلیت اطمینان تجهیزات سیستم‌ها تمرکز نموده تا تعداد سوانح را کاهش و بازدهی آنها را افزایش دهد.

1. TSB (Transportation Safety Board of Canada)  
2. Cormier, UK P&I & Bryant  
3. UK P&I Club

جدول (۲): گزارش کلوب بی اند آی بریتانیا در مورد نقش عوامل مختلف در سوانج دریایی

عامل	۱۹۹۳	۲۰۰۳
خطای افسر عرشه	٪۲۷	٪۲۵
خطای افسر موتورخانه	٪۴	٪۲
خطای خدمه	٪۱۳	٪۱۷
خطای پایلوت	٪۶	٪۵
خطای ناشی از ساحل	٪۱۳	٪۹
خرابی تجهیزات	٪۹	٪۹
خرابی مکانیکی	٪۵	٪۷
خرابی سازه ای	٪۹	٪۱۲
تحت بررسی	٪۵	٪۶
سایر	٪۶	٪۶

### ۳-۲ سازماندهی در محیط شناور<sup>۱</sup>

سازماندهی بر شناور شامل موضوع‌هایی چون تقسیم وظایف و مسئولیت‌ها، ترکیب خدمه شناور (ملیت‌ها)، سختی و پیچیدگی کار، ساعت کار و ساعت استراحت، دستورالعمل‌ها (آییننامه‌ها، مدیریت و نظارت و کار تیمی) می‌باشد.

### ۱-۳-۲ شرایط زندگی و کار<sup>۲</sup>

شرایط زندگی و کار شامل سطح اتوماتیک بودن کشتی، رعایت اصول ارگونومی، کافی بودن امکانات زندگی در محیط شناور، فرصت برای تفریح، غذای کافی و شدت حرکات کشتی و ارتعاشات می باشد که می تواند به شدت بر خطای انسانی تأثیرگذار باشد.

### ۲-۳-۲ مشخصات کشتی<sup>۳</sup>

مشخصات کشتی شامل طراحی، سطح نگهداری، تجهیزات و مشخصات بار می‌باشد.

### ۳-۳-۲ مدیریت در بخش ساحلی

بخشی از آنچه در داخل شناور اتفاق می‌افتد ناشی از سیستم و سازمانی است که خط کشتیرانی، صاحب کشتی و همچنین بندر مبدأ و مقصد شناور ایجاد نموده‌اند. عواملی که جزئی از مدیریت در بخش ساحلی به حساب می‌آیند عبارتند از: سیاست‌ها و اصول ایمنی (فرهنگ، انگیزه و اعتماد)، جدیت در مدیریت ایمنی، برنامه‌ریزی برای دوره فراغت از کار، سیاست‌های مدیریت عمومی، برنامه‌ریزی بندر، توافقات صنعتی و قراردادی، تقسیم وظایف، ارتباطات کشتی - ساحل.

### ۴-۳-۲ تأثیر خارجی و محیطی

تأثیر خارجی و محیطی شامل شرایط دریا و هوا، شرایط بندر و رفت و آمدها، تشکیلات نماینده صاحبان کشتی و دریانوردان و قوانین، بازرسی می‌باشد.

### ۴-۲ آموزش‌های دریایی

امروزه کشور ایران دارای بیشترین نیروی انسانی در حال انجام وظیفه

1. Organization on Board
2. Working and Living Conditions
3. Ship Factors

بر روی کشتی‌های تجاری در خاور میانه می باشد. ناوگان تجاری ایران درگیر دادوستد بازرگانی در سطح بین‌المللی می‌باشد اما به طور نسبی از نظر آماری تعداد کمی از کل دریانوردان دنیا را به خود اختصاص داده است، این وضعیت موقعیت دریانوردان ایرانی را دشوارتر می‌سازد و نیاز توجه بیشتر دریانوردان و ارتقا سطح دانش و مهارت آنها احساس می‌شود.

بر اساس کنوانسیون بین‌المللی STCW و قوانین جاری، داوطلبان باید در تمامی رشته‌های دریانوردی دارای حداقل استاندارد تعیین‌کننده دانش، ادراک و مهارت که در جهت پذیرش مسئولیت‌ها مؤثر می‌باشند را به اثبات برسانند، تا موفق به أخذ گواهی نامه مربوطه گردند.

هدف از نوشتن این مطالب بررسی برآیند آموزش علمی، کاربردی و ارزیابی داوطلبین و حصول نتیجه مطلوب از آموزش‌های مؤسسه‌های آموزشی دریانوردی شناورهای غیرکنوانسیون است. از آنجا که بیش از ۸۵٪ سوانج دریایی مربوط به خطای انسانی می‌باشد، باید به بررسی عوامل انسانی و آموزش‌های مرتبط به هر عامل پرداخته شود. در طول تاریخ سوانج دریایی یکی از موضوع‌های جدایی‌ناپذیر کشتیرانی بوده و در بیشتر گزارش‌های مرتبط با سوانج دریایی خطای انسانی مشاهده شده است. در راستای کاهش خطای انسانی بسیاری از شرکت‌ها و ارگان‌های دریایی از روش‌ها و سیاست‌های مختلفی از قبیل مدیریت ریسک استفاده می‌کنند. در واقع هدف اصلی، کاهش خطای انسانی و افزایش ایمنی از طریق انگیزه، تحصیل و آموزش، طراحی سیستم‌ها و قوانین و مقررات می‌باشد. تأثیر آموزش بر کاهش خطاهای انسانی در ساحل و دریا شناخته شده و مشهود می‌باشد.

### ۳- روش تحقیق

در پژوهش حاضر، ابزار اصلی سنجش، پرسشنامه می‌باشد که یکی از ابزارهای رایج پژوهش و روش مستقیم برای کسب داده‌های پژوهش است. در این پژوهش از دو پرسشنامه الف و ب استفاده شد که هر یک سه حالت را از دید خدمه و مؤسسه‌های آموزشی بررسی می‌کند (در واقع همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، عوامل مرتبط به هر یک از فاکتورهای آموزش، در قالب این سه حالت در پرسشنامه تدوین شده‌اند).

پرسشنامه‌های مورد استفاده در این تحقیق از ۲۰ پرسش تشکیل شده است. پرسشنامه الف: در پرسشنامه الف عوامل مؤثر آموزشی مربوط به خدمه، مؤسسه‌های آموزشی و ارگان‌های نظارتی دریایی از قبیل پورت استیت<sup>۴</sup> و امور دریایی در قالب سه گویه از زاویه دید خدمه بررسی شده‌اند.

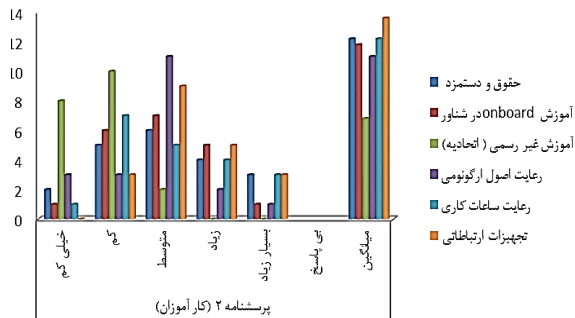
حالت اول: عوامل مؤثر بر آموزش خدمه

در این قسمت عوامل درآمد، میزان آموزش‌های عملی، آموزش‌های غیررسمی خارج از محل کار، میزان رعایت اصول ارگونومی، ساعت‌های کاری، میزان ارتباطات رادیویی در شناورهای غیرکنوانسیون تجزیه و تحلیل می‌شوند.

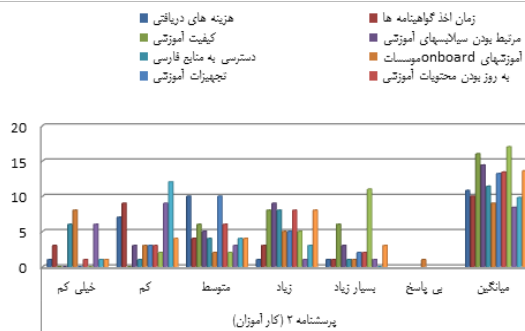
حالت دوم: عوامل مرتبط با مؤسسه‌های آموزشی

در این حالت میزان تناسب هزینه‌های دریافتی مؤسسه‌های آموزشی، کیفیت آموزشی مدرسان، مرتبط بودن فهرست‌های آموزشی، میزان منابع درسی به زبان فارسی، آموزش‌های عملی توسط این مؤسسه‌ها، تجهیزات آموزشی، شرایط حاکم بر جلسه آزمون و همسطح و همگون بودن کلاس‌ها از نظر علمی و سنی از دید خدمه‌ها ارزیابی شدند.

4. Port State



نمودار (۱): فاکتورهای مربوط به خدمه



نمودار (۲): عوامل مؤثر مربوط به مؤسسه های آموزشی

از منظر کارآموزان شرایط حاکم بر جلسه های مرتبط با برگزاری آزمون جهت کنترل تخلف و تقلب بسیار بالا می باشد که این بیانگر سلامت دستگاه ارزشیابی و وجود دستگاه کنترل آزمون و برگزاری امتحان های قانونمند می باشد که از کیفیت بالایی برخوردار است و تا سطح زیادی توانسته رضایت کارآموزان و آموزشگاه ها را جلب کند. در این میان کیفیت دستگاه آموزشی از نظر میانگین فراوانی توانسته بیشترین میزان فراوانی را به خود اختصاص دهد. یکی دیگر از عوامل تعیین کننده کیفیت سیستم آموزشی جهت کاهش سوانح دریایی، مرتبط بودن سرفصل های درسی با آنچه که در عمل مورد نیاز دریانوردان و خدمه است می باشد که خوشبختانه هم از دیدگاه خدمه (با میانگین ۱۴/۴) و هم از دیدگاه مربیان مؤسسه های آموزشی (با میانگین ۱۳/۲)، تا حد زیادی نیازهای عملیاتی صنعت دریانوردی را تأمین کرده است. آموزش های عملی در شناور توسط مؤسسه های آموزشی می تواند نقش حیاتی در اعتلای دانش عملیاتی دریانوردی ایفا نماید. دسترسی به تجهیزات روز و کارآمد آموزشی یکی از مهمترین ابزار قابل دسترس دستگاه آموزشی با هدف آشناسازی کارآموزان با تحولات دریانوردی در زمینه تجهیزات روز است. عدم آشنایی کافی دریانوردان با تجهیزات کمک ناوبری و مخابراتی در بسیاری از موارد منجر به ایجاد سوانح جبران ناپذیری شده و این عامل با توجه به میانگین فراوانی ۹ نتوانسته رضایت خدمه را جلب کند. بنابراین برای رفع این معضل اداره استاندارد می تواند با اعمال نظارت و ملزم نمودن مؤسسه های آموزشی در تأمین ابزار و تجهیزات کمک آموزشی از قبیل شبیه سازی اقدام نماید. با توجه به ماهیت بین المللی بودن صنعت دریانوردی اغلب منابع آموزش دریانوردی به زبان انگلیسی می باشند در حالی که پایین بودن سطح سواد و عدم آشنایی کافی با زبان انگلیسی و همچنین عدم دسترسی به منابع فارسی مشکلات بسیاری را برای مربیان مؤسسه های آموزشی و کارآموزان به بار آورده است که در نتیجه میزان یادگیری کارآموزان به مراتب کاهش می یابد این معضل در دستگاه آموزشی اغلب کشورهای که زبان رسمی آنها انگلیسی نمی باشد، مشکلات زیادی را ایجاد نموده است. بسیاری

حالت سوم: عوامل مرتبط با ارگان های دریایی در زمینه آموزش از قبیل شناخت این سازمان ها، مشکلات خدمه و میزان ارزیابی آنها با توجه به سطوح آموزشی خدمه، بررسی می شود.

### پرسشنامه ب:

در پرسشنامه ب سه حالت فوق الذکر توسط مربیان و مسئولین مؤسسه های آموزشی ارزیابی شده اند. به منظور افزایش دقت کار، از پرسشنامه های طیفی لیکرت (با طیف های خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم) استفاده شده است.

## ۴- تجزیه و تحلیل داده ها

### ۴-۱- بررسی توصیفی پرسش های تحقیق

#### ۴-۱-۱ پرسشنامه مربوط به خدمه

(الف) بررسی پرسش ها و حالت های مربوط به عوامل خدمه (ب) مؤسسه های آموزشی

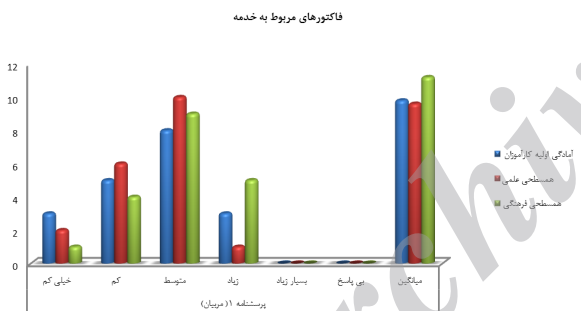
همان طور که نمودار (۱) نشان می دهد، میانگین میزان رضایت خدمه از تجهیزات ارتباطی موجود در شناور بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است که این امر بیانگر این امر است که دریانوردان از میزان تجهیزات ارتباطی کشتی رضایت بالایی دارند. میزان تأثیر حقوق و دستمزد دریانوردان همان طور که در نمودار (۱) مشاهده می شود یکی از مهمترین عوامل تأثیرگذار بر دریانوردان و کارآموزان در ارتقای سمت و شرکت در دوره های آموزشی می باشد. با توجه به مقدار پایین میانگین ۱۰/۸ متغیر "رضایت کارآموزان از هزینه های دریافتی" در جدول زیر می توان به اهمیت نسبت هزینه های مالی دوره ها و سطح حقوق و دستمزد خدمه شناورهای غیر کنوانسیون پی برد. هر چند افزایش نرخ دستمزد و حقوق خدمه خارج از حیطه وظایف اداره استانداردهای آموزشی و گواهینامه های دریانوردی می باشد، ولی کاهش نرخ هزینه های دریافتی (به عبارتی افزایش حقوق و دستمزد خدمه) را می توان به عنوان یک متغیر مؤثر در افزایش انگیزه کارآموزان جهت شرکت در دوره های آموزشی ذکر نمود. رعایت ساعات کاری یکی دیگر از عواملی است که با توجه به نتایج به دست آمده می توان خاطر نشان کرد که ساعات کاری در شناورهای سنتی از قواعد و قانون خاصی پیروی می کند و آموزش های لازم در زمینه آگاهی از قوانین ساعات کاری ارائه می شود. آموزش های عملی خدمه به یکدیگر در شناور یکی از مهمترین عوامل تأثیرگذار در ارتقای سطح آگاهی و دانش دریانوردی کارآموزان می باشد، هر چند که این عامل به طور کلی در حیطه کاری اداره استاندارد نمی باشد، ولی با توجه به نتایج به دست آمده می توان دریافت که فرهنگ آموزش عملیاتی توسط افسران ارشد آنچنان که باید نهادینه نشده است. رعایت اصول ارگونومی و بهداشت کار از قبیل متناسب بودن تجهیزات شناور با ساختار فیزیکی خدمه، رفاهی، غذایی و... در شناورهای سنتی بسیار ناچیز می باشد و نتوانسته رضایت خدمه را جلب کند. این عامل در شناورهای غیر کنوانسیون بسیار ناچیز و متاسفانه نگران کننده می باشد. این عامل به نوبه خود می تواند منجر به ایجاد سوانح دریایی شود. نظارت اداره استاندارد بر مؤسسه های آموزشی جهت تأکید و تمرکز بر بحث آموزش و فرهنگ سازی در این زمینه می تواند منجر به کاهش سوانح دریایی در این نوع شناورها شود. به جرأت می توان گفت میزان رضایت دریانوردان از آموزش های غیر رسمی از قبیل تماس های مخابراتی گروهی، خارج از حیطه کاری با سایر خدمه ها در دریا و بندر در قالب اتحادیه بسیار ناچیز است در صورتی که این عامل می تواند تا حد زیادی از بروز برخی سوانح جلوگیری کند.

اجرای آزمون تعیین سطح در ابتدای هر دوره آموزشی و تفکیک کارآموزان به چند گروه هم‌سطح می‌باشد. روش‌ها و برنامه آموزشی متناسب با سطح هر گروه نیز باید تعیین شود. آموزش‌های غیررسمی به نوبه خود دارای نقش انکارناپذیری در اثرگذاری دستگاه آموزشی دارند که متأسفانه با توجه به نمودار فوق دارای کمترین فراوانی می‌باشند. ایجاد زمینه ارائه آموزش‌های غیررسمی به عنوان نمونه‌ای از دستگاه آموزشی می‌تواند در قالب تأسیس انجمن‌ها و صنف‌های دریانوردی مرتبط با خدمه شناورهای غیرکنوانسیون‌ی باشد که خود نیازمند تدوین یک استراتژی مناسب و همکاری چند جانبه سازمان بندار و دریانوردی و سایر سازمان‌های اجتماعی از قبیل سازمان بازنشستگی می‌باشد.

#### ۴-۱-۲ پرسشنامه مربوط به مؤسسه‌های آموزشی:

##### الف) بررسی پرسش‌ها و حالت‌های مربوط به بررسی عوامل مربوط به خدمه و ب) مؤسسه‌های آموزشی

میانگین فراوانی نمودار مربوط به خدمه نشان‌دهنده این واقعیت است که از منظر مربیان و مؤسسه‌های آموزشی، اغلب کارآموزان یک کلاس از نظر سنی و فرهنگی دارای سطح یکسانی می‌باشند که این امر می‌تواند به نوبه خود موجب افزایش تأثیر آموزش بر کاهش سوانح دریایی شود. نمودار (۴) نشان می‌دهد که کارآموزان از نظر سطح علمی و آمادگی قبلی با اندکی تفاوت به هم نزدیک می‌باشند و این تفاوت با اجرای آزمون‌های تعیین سطح و تقسیم کارآموزان به گروه‌های هم‌سطح، می‌تواند منجر به تخصیص بهینه منابع کمک آموزشی و انتخاب صحیح روش‌های مناسب با توجه به سطح علمی و آگاهی هر گروه شود.

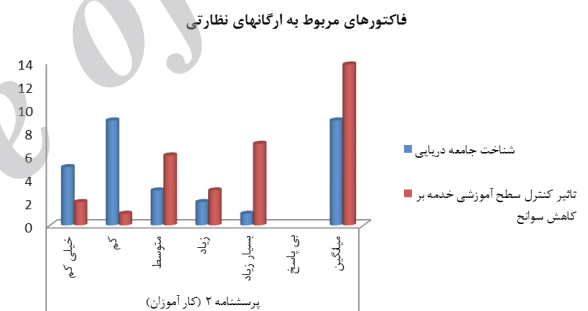


نمودار (۵): عوامل مربوط به خدمه

از کشورها اقدام‌های زیادی در جهت رهایی از این مشکلات انجام داده‌اند که عمده این اقدام‌ها به ترجمه منابع، ساده‌سازی و روان‌سازی سرفصل‌های درسی منتهی شده است تا شاید این امر موجب اعتلای سطح دانش دریانوردی و در نتیجه بومی‌سازی سرفصل‌های درسی شود.

#### ج) بررسی پرسش‌ها و حالت‌های عوامل مربوط به ارگان‌های نظارتی

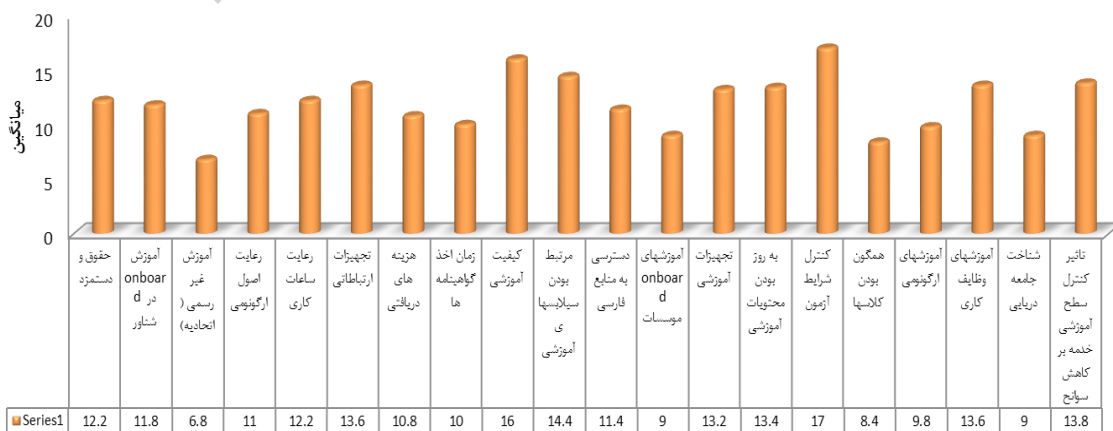
همان‌طور که در شکل (۳) نشان داده شده است، بیشترین پاسخ‌ها مربوط به کنترل شرایط آزمون، کیفیت آموزشی، مرتبط بودن سرفصل‌های آموزشی و نیز تأثیر کنترل سطح آموزشی خدمه بر کاهش سوانح بوده است. همچنین مواردی مانند آموزش‌های غیررسمی و همگون بودن کلاس‌ها، کمترین پاسخ‌ها را به خود اختصاص داده‌اند که این امر بیانگر این است که وضعیت دستگاه آموزشی از نظر آموزش‌های غیررسمی دارای کاستی‌های است که در اغلب موارد موجب کاهش تأثیر آموزش می‌شود. همگون نبودن سطح سواد دانش کارآموزان، در بسیاری از موارد موجب کاهش اثر آموزش و کاهش بهره‌وری و کیفیت سیستم آموزشی می‌شود. نتایج استنباط شده از پرسشنامه الف نشان‌دهنده آن است که فقدان آموزش‌های غیررسمی، همگن نبودن کلاس‌ها از نظر علمی و نیز کمبود آموزش‌های عملی به ترتیب از مهمترین علل مؤثر بر آموزش می‌باشند. همگن نبودن کارآموزان از نظر سطح سواد، آگاهی و دانش دریایی در بسیاری از موارد موجب کاهش بهره‌وری دستگاه آموزشی و عدم تأثیرگذاری آموزش می‌شود.



#### نمودار (۳): فاکتورهای مربوط به ارگان‌های نظارتی

از راهکارهای دیگری که می‌تواند آثار و نتایج این مشکل را کاهش دهد،

#### میانگین عوامل مؤثر از دیدگاه خدمه (کارآموزان)



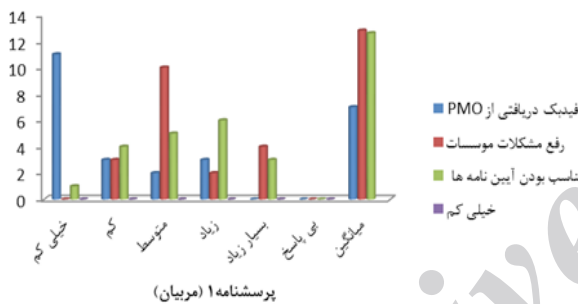
نمودار (۴): میانگین عوامل مؤثر از دیدگاه خدمه (کارآموزان)

را برای مربیان و دستگاه آموزشی به وجود آورده است. تشویق مربیان در استفاده از روش‌های نوین آموزشی متناسب با سطح علمی کارآموزان می‌تواند در بسیاری از موارد راهگشای این مشکلات باشد. عدم دسترسی به منابع فارسی با توجه به نمودار فوق دارای فراوانی قابل قبولی نمی‌باشد. این امر ناشی از این است که صنعت دریانوردی در کل صنعت بین‌المللی است و به تقریب تمامی منابع آن به زبان انگلیسی نوشته شده است.

### (ج) بررسی پرسش‌ها و حالت‌های مربوط به سازمان‌ها و ارگان‌های دریایی

با توجه به نمودار (۷) استنباط می‌شود که بازخور دریافتی مؤسسه‌های آموزشی از سازمان بنادر و دریانوردی در زمینه درس‌های آموخته شده از سوانح قبلی به میزان قابل توجهی کم می‌باشد. این امر می‌تواند ناشی از کم بودن روابط نزدیک میان واحدهای مختلف سازمان بنادر از قبیل کنترل و بازرسی و مؤسسه‌های آموزشی باشد که متأسفانه در بسیاری از موارد موجب عدم شناسایی ضعف‌ها و کاستی‌های دستگاه آموزشی می‌شود به طوری که دستگاه به صورت پیوسته و بدون اطلاع و توجه به کاستی‌های موجود، به گردش خود ادامه خواهد داد.

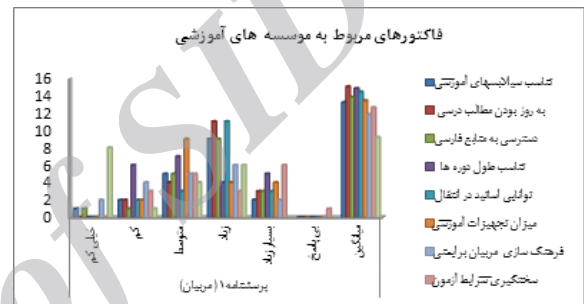
فاکتورهای مربوط به سازمانها و ارگانهای دریایی



### نمودار (۷): فاکتورهای مربوط به سازمان‌ها و ارگان‌های دریایی

همان‌طور که از نمودار (۸) استنباط می‌شود، از دیدگاه مربیان، مؤثرترین عوامل عبارتند از: به‌روز بودن مطالب درسی، تناسب طول دوره‌ها، دسترسی به منابع فارسی و توانایی اساتید در انتقال مطالب می‌باشند. همچنین عدم دریافت بازخورد از PMO کمترین پاسخ را به خود اختصاص داده است.

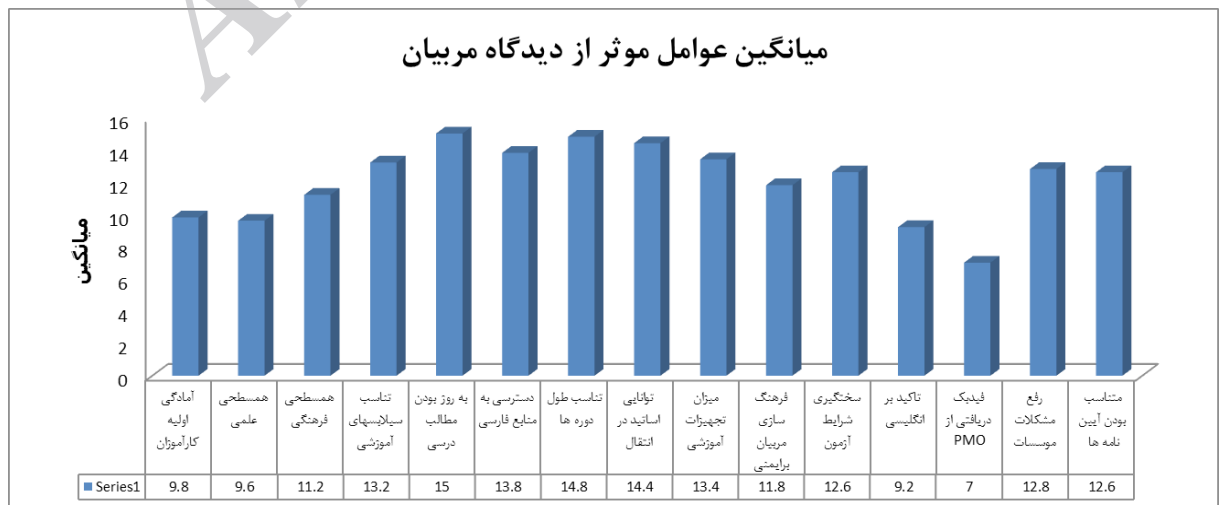
از منظر مربیان، تناسب سرفصل‌های آموزشی با مهارت مورد نیاز صنعت دارای میزان نسبی قابل قبولی می‌باشد. به روز بودن مطالب درسی نیز می‌تواند تا حد زیادی موجب اعتلای دانش دریانوردی و همچنین افزایش قابلیت هماهنگ شدن خدمه با تغییرات روز دنیا شود که در نهایت منجر به اثربخشی دستگاه آموزشی می‌شود. مقدار فراوانی این متغیر با میانگین پانزده، نشان‌دهنده به روز بودن دستگاه آموزشی و ارزشیابی قلمرو تحقیق می‌باشد. تأکید بر زبان انگلیسی دارای فراوانی کمی است که خود این امر می‌تواند موجب کاهش توانایی دریانوردان در برقراری ارتباط با صنعت و هم چنین افراد با ملیت‌های مختلف به خصوص در شرایط اضطراری شود که متأسفانه در اغلب موارد موجب ایجاد سوانح و افزایش تلفات در سوانح می‌شود. فرهنگ‌سازی مربیان بر ایمنی نیز با توجه به جدول فوق دارای فراوانی قابل قبولی نیست که این امر نیز می‌تواند عواقب زیانباری را بر صنعت دریانوردی به جای بگذارد.



### نمودار (۶): فاکتورهای مربوط به مؤسسه‌های آموزشی

میزان تجهیزات آموزشی مؤسسه‌های آموزشی با توجه به نمودار فوق دارای فراوانی متوسط رو به پایین است. اداره محترم استاندارد می‌تواند با اعمال کنترل و ملزم نمودن مؤسسه‌های آموزشی به خرید تجهیزات به روز و مناسب، زمینه بهبود کیفیت و اثربخشی آموزش را فراهم آورد. توانایی اساتید در انتقال مطالب دارای سطح متوسطی با توجه به نمودار فوق می‌باشد. یکی از مشکلات مربیان در انتقال مطالب، پایین بودن سطح سواد کارآموزان و عدم آمادگی قبلی آنهاست که در این زمینه مشکلات فراوانی

میانگین عوامل مؤثر از دیدگاه مربیان



### نمودار (۸): میانگین عوامل مؤثر از دیدگاه مربیان



## ۵- نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌های تخصصی، مشکلات بارز آموزشی مرتبط به این شناورها نیز به سه گروه خدمه، مؤسسه‌های آموزشی و ارگان‌های نظارتی تقسیم می‌شوند:

**(الف) مشکلات مربوط به خدمه:** (۱) کم‌سوادی خدمه این شناورها که منجر به عدم شرکت در دوره‌های آموزشی دریانوردی و یا کاهش اثر بخشی این دوره‌ها می‌شود (با توجه به اجرایی شدن قانون حداقل سواد دیپلم برای شرکت در این دوره‌ها، تعداد خدمه شرکت کننده در کلاس‌ها کاهش یافته و لذا بر اثر بخشی دستگاه آموزشی تأثیر می‌گذارد)، (۲) پایین بودن درآمد این افراد که ناشی از غیراقتصادی بودن فعالیت شناورهای سنتی است، درآمد پایین یکی از موانع رفع مشکلات ایمنی در این شناورهاست، (۳) کم اهمیت بودن ایمنی و فرهنگ ایمنی و عدم اطلاع کافی خدمه در خصوص محیط زیست دریایی، (۴) نبود انجمن، اتحادیه یا اتحادیه شناورهای غیرکنوانسیون جهت برنامه ریزی برای تبادل نظر تجربه‌ها، ترویج فرهنگ دریانوردی ایمن، مشکلات آموزشی، حقوقی و رفاهی خدمه، (۵) فقدان آموزش فرهنگ استفاده از وسائل ایمنی (EPERB در شناور)، (۶) ناهماهنگی کارآموزان دوره‌ها از نظر سنی و علمی، (۷) بالا بودن سن خدمه در کلاس‌های آموزشی، (۸) ناتوانی خدمه در ایجاد ارتباط به علت عدم تسلط یا آشنایی خدمه به زبان انگلیسی، (۹) عدم وجود اتحادیه‌های خدمه جهت ارتباط بین خدمه و انتقال تجربه‌ها و (۱۰) عدم آشنایی خدمه شناورها از حوادث گذشته.

**ب: مشکلات مربوط به مؤسسه‌های آموزشی:** (۱) عدم کفایت آموزش و تأکید بر فرهنگ ایمنی در دوره‌های آموزشی، (۲) کمبود آموزش‌های عملی توسط مؤسسه‌های آموزشی، (۳) فقدان تجهیزات کمک آموزشی (سمعی بصری)، (۴) عدم تأکید بر آموزش زبان انگلیسی، (۵) آموزش و ارائه دروس کنوانسیون به شناورهای غیرکنوانسیون (نتایج مصاحبه با ریاست محترم اداره کل آموزش، استاندارد و گواهینامه‌های دریانوردی اداره کل بنادر و دریانوردی استان خوزستان نشان‌دهنده این امر است که بومی‌سازی آموزش‌ها و سرفصل‌های کنوانسیون برای خدمه شناورهای غیرکنوانسیون می‌تواند راهکار مؤثری برای رفع این مشکل باشد)، و **(ج) مشکلات مربوط به ارگان‌های دریایی:** (۱) عدم ارائه بازخورد (درس‌های گرفته شده) تهیه شده از سوانح به مؤسسه‌های آموزشی، (۲) عدم لحاظ فاکتورهای انسانی در گزارش سوانح، (۳) کنترل سطحی فاکتورهای سلامت پزشکی (اعتیاد و ...) برای خدمه شناورهای کمتر از ۵۰۰ تن، (۴) عدم ارتباط و هماهنگی بین بخش کنترل و بازرسی، امور دریایی و مؤسسه‌های آموزشی جهت انتقال و ارائه بازخورد گزارش سوانح دریایی، (۵) نبود بخش جبران خسارت<sup>۱</sup> در سازمان مرکزی بنادر، بخش کنترل و بازرسی جهت انتقال تجربه‌ها به سایر بخش‌ها و یا سازمان‌های ذینفع، (۶)

عدم ارائه سرفصل آموزشی در راستای آموزش عوامل مربوط به سازمان‌دهی شناور (تقسیم وظایف و مسئولیت، ساعت‌های کار و استراحت، بهداشت کار، رعایت اصول ارگونومی و غذای مناسب برای کارکنان در شناور)، (۶) نبود کتاب و فیلم آموزشی به زبان فارسی، (۷) نبود کتب راهنمای دریانوردی (به زبان فارسی و انگلیسی) در شناورهای فعال در حوزه ساحلی خلیج فارس و دریای عمان، (۸) عدم کنترل و بازرسی در نحوه به‌کارگیری و استخدام خدمه از طرف صاحبان شناورها که رفع این مشکل نیازمند هماهنگی‌های درون‌سازمانی می‌باشد، (۹) عدم کنترل و بازرسی سطح دانش و سلامت پزشکی خدمه و (۱۰) عدم رده‌بندی شناورهای این دسته، همچنین عدم کنترل بر موارد ایمنی مربوط به آنها.

## مراجع

1. Celik, M., Lavasani, S.M. and Wang, J., 2010, A Risk-Based Modelling Approach to Enhance Shipping Accident Investigation, *Safety Science*, Vol. 48, pp. 18-27.
2. Celik, M. and Cebi, S., 2009, Analytical HFACS for Investigating Human Errors in Shipping Accidents, *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 41, pp. 66-75.
3. Deacon, T., Amyotte, P.R. and Khan, F.I., 2010, Human Error Risk Analysis in Offshore Emergencies, *Safety Science*, Vol. 48, pp. 803-818.
4. Lu, C.S. and Tsai, C.L., 2008, The Effects of Safety Climate on Vessel Accidents in the Container Shipping Context, *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 40, pp. 594-601.
5. Mars, G., 1996, Human factor failure and the comparative structure of jobs: the implications for risk management, *J. Managerial Psychol.*, 11, pp. 4-11.
6. Ren, J., Jenkinson, I., Wang, J., Xu, D.L., Yang, J.B., 2008, A Methodology to Model Causal Relationships on Offshore Safety Assessment Focusing on Human and Organizational Factors, *Safety Research*, Vol. 39, pp. 87-100.
7. Sherry, O., 1991, Person-environment fit and accident prediction, *J. Bus. Psychol.*, 5, pp. 411-416.
8. UK P & I Club, 1997, Analysis of Major Claims: Ten-Year Trends in Maritime Risk, Thomas Miller P & I Ltd.
9. Zohar, D., 1980, Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications, *J. Appl. Psychol.*, 65, pp. 96-102.