



مرکز بررسی‌ها و مطالعات دریایی

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



یازدهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی  
۳ لغایت ۵ آذر ۱۳۹۳ (تهران-ایران)



شناسایی نواقص و راهکارهای افزایش ایمنی شناورهای غیر کنوانسیون متردد به بندر امام خمینی (ره)

پوریا کولیوند<sup>۱</sup>، رحیم چلداوی<sup>۲</sup>

کلیدواژه: سوانح دریایی، نواقص شناور، شناورهای غیر کنوانسیون، ایمنی، عوامل موثر بر نقص سازه و خطای انسانی

مقدمه

نقش حمل و نقل دریایی در اقتصاد جهانی و توسعه تجارت بین المللی به ویژه در نیم قرن گذشته از اهمیت ویژه و روز افزونی برخوردار شده است. امروزه بیش از ۹۰ درصد از تبادل و جابجایی کالا از طریق دریا صورت می پذیرد (سازمان جهانی دریانوردی ۲۰۱۲) و به جرات می توان گفت رونق تجارت جهانی در گرو توسعه حمل و نقل دریایی است. رشد تقاضا برای حمل و نقل دریایی به دلیل مزایای زیاد آن از جمله ارزان بودن آن، می باشد. یکی از مهمترین ابعاد صنعت حمل و نقل دریایی، ایمنی است. این مسئله در صنعت حمل و نقل دریایی به دلایل زیر از اهمیت بیشتری برخوردار است و بصورت بین المللی مورد توجه قرار گرفته است:

- ۱- ماهیت بین المللی بودن صنعت حمل و نقل دریایی
- ۲- ذینفع بودن بخشهای بیشتری در صنعت حمل و نقل دریایی
- ۳- بالا بودن میزان ضرر و زیان در صورت بروز حادثه

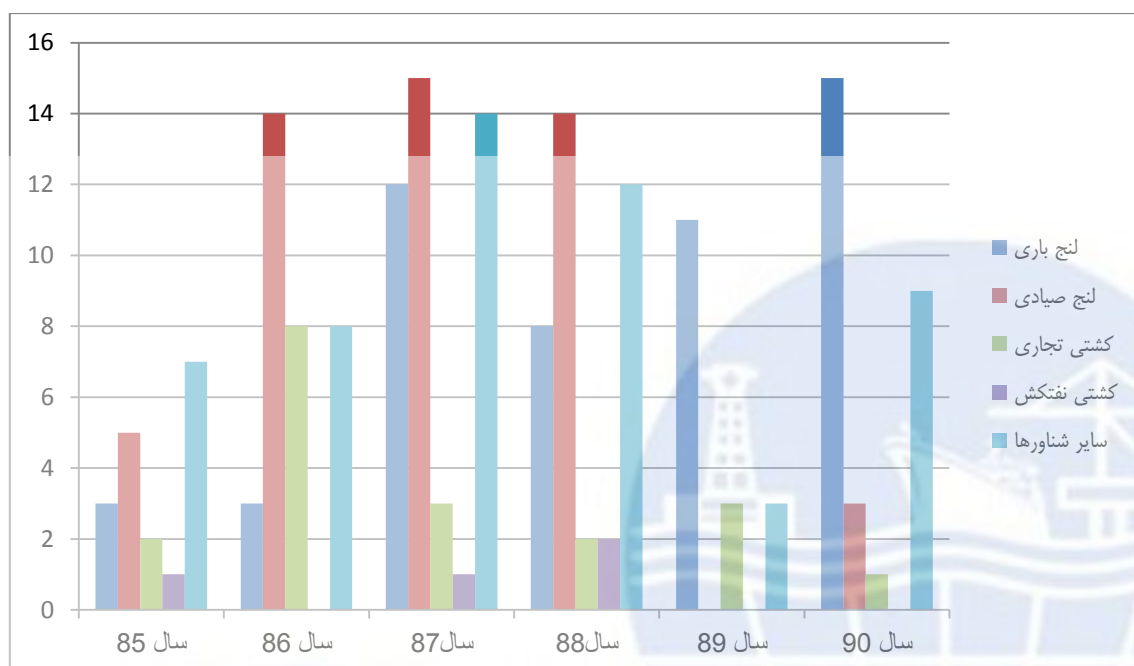
بررسی های به عمل آمده نشان دهنده این واقعیت است که در سالیان اخیر ۶۸٪ از سوانح رخ داده برای شناورهای تحت پرچم جمهوری اسلامی ایران مربوط به شناورهای سنتی می باشد. گرچه این میزان سوانح در شناورهای سنتی، دارای درصد نسبتاً پایینی در مقایسه با سایر انواع شناورها است، اما عدم ارتقاء سطح کیفیت فنی و ایمنی اینگونه شناورها مطابق استانداردهای بین المللی به یکی از دغدغه های صنعت حمل و نقل دریایی کشور تبدیل شده است و ممکن است علاوه بر ایجاد خسارات سنگین جانی و مالی، صنعت حمل و نقل ایران با چالش عدم مقبولیت ناشی از سوانح زیاد و همچنین عدم حضور مناسب در تجارت جهانی (خصوصاً در منطقه فارس و دریای عمان) مواجه شود. یکی از فاکتورهای موثر بر ایمنی شناورهای سنتی سن آنها می باشد. در حالیکه در حال حاضر شناورهای سنتی بالای ۲۵ سال بیشترین سهم از ناوگان سنتی را به خود اختصاص میدهند. بطوریکه ۵۱٪ از شناورهای سنتی باری و ۴۸٪ از شناورهای سنتی صیادی دارای سن بالاتر از ۲۵ سال می باشند [۱].

قرار گرفتن بحث ایمنی این شناورها در اهداف و سیاستهای زیر بخش حمل و نقل دریایی در پیش نویس برنامه چهارم کشور، نشان دهنده اهمیت این بحث می باشد.

همانطور که در آمار حوادث اداره کل بنادر و دریانوردی استان خوزستان (شکل ۱) دیده می شود تقریباً عمده حوادث شناورهای غیر کنوانسیون مربوط به شناورهای سنتی می باشد و این سوال را به اذهان متبادر می سازد که چگونه می توان آمار حوادث را در اینگونه شناورها کاهش داد؟ [۲].

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، طراحی کاربردی، بندر امام خمینی (ره)، pkoulivand@yahoo.com

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد حمل و نقل دریایی، بندر امام خمینی (ره)، rahimcheldavi@yahoo.com



شکل ۱) نمودار آمار حوادث اداره کل بنادر و دریانوردی استان خوزستان

پاسارفتیس وهمکاران [۳] در قسمتی از پروژه بزرگ سافکو ۳ علل بروز حوادث دریایی را مطالعه نمودند. آنها نشان دادند که تعیین درصد مشارکت برای علت های حوادث، کار بسیار مشکل و گاهاً ناممکنی می باشد ولیکن می توان مهمترین آنها را نام برده و برای آنها راه کارهایی ارائه داد. آنها علل حوادث را به شرح ذیل ارائه دادند:

- عامل انسانی
  - عمل کردن طبق رویه ها، دستورالعمل ها و سیستم مدیریت ایمنی کشتی ۴
  - عوامل خارجی مانند بدی آب و هوا
  - عوامل تکنولوژیکی مانند نقشه الکترونیکی ۵ سیستم ترافیک کشتی ها ۶.
- بررسی های آنها نشان داد عوامل تکنولوژیکی تنها با وجود نقش نیروی انسانی مؤثر هستند.

### روش انجام تحقیق

در این تحقیق موضوع افزایش ایمنی شناورهای غیرکوانتسینیونی از منظر کاهش سوانح و حوادث بررسی شده و درستی فرضیه های زیر آزمایش شده است:

- آموزش نقش مهمی در پیشگیری از سوانح و حوادث شناورهای غیرکوانتسینیونی دارد.
  - انجام درست وظایف حاکمیتی، نظارتی و حمایتی توسط دولت باعث افزایش ایمنی خواهد شد.
- این تحقیق از نوع پرسشنامه ای بوده و بدین منظور دو پرسش نامه به روش لیکرت، یکی برای یافتن نقص سازه و دیگری برای یافتن علل خطای انسانی با استفاده از روش مصاحبه با متخصصان خبره و مرتبط طراحی شده است.

<sup>3</sup> -SAFECO

<sup>4</sup> -International safety management

<sup>5</sup> -Electronic Chart Display and Information System

<sup>6</sup> -Vessel Traffic System

## روش تحلیل داده ها:

در این تحقیق برای تحلیل داده ها، فرضیات و آمار از نرم افزار SPSS استفاده شده است.

## جامعه آماری و تعداد نمونه

کارشناسان مربوطه در بندرامام (ره) و بنادر تابعه این بندر و فرماندهان ساکن در منطقه به عنوان جامعه در نظر گرفته شده (۱۰۸ نفر) که از این بین حدود ۸۵ نفر به عنوان نمونه مدل کاری جهت مطالعه در این طرح انتخاب شدند (مبنای انتخاب تعداد نمونه، جدول مورگان).

## منابع اولیه (پرسشنامه)

در این تحقیق به منظور بررسی فرضیه‌ها، داده های مورد نیاز از روش دلفی به دست آمده‌اند بدین صورت که نظرات کارشناسان ذیربط و صاحب نظر در کنترل و بازرسی شناورها، استانداردهای آموزشی دریانوردان و همچنین امداد و نجات، از طریق تحقیق میدانی و با استفاده از پرسشنامه جمع آوری گردیده است:

پرسشنامه اختصاصی شماره ۱:

مشمول بر ۱۰ سوال تخصصی در خصوص ارزیابی آزمودنی از شناسایی دلایل مهمترین عامل بروز سوانح (نقص سازه) در شناورهای سنتی است.

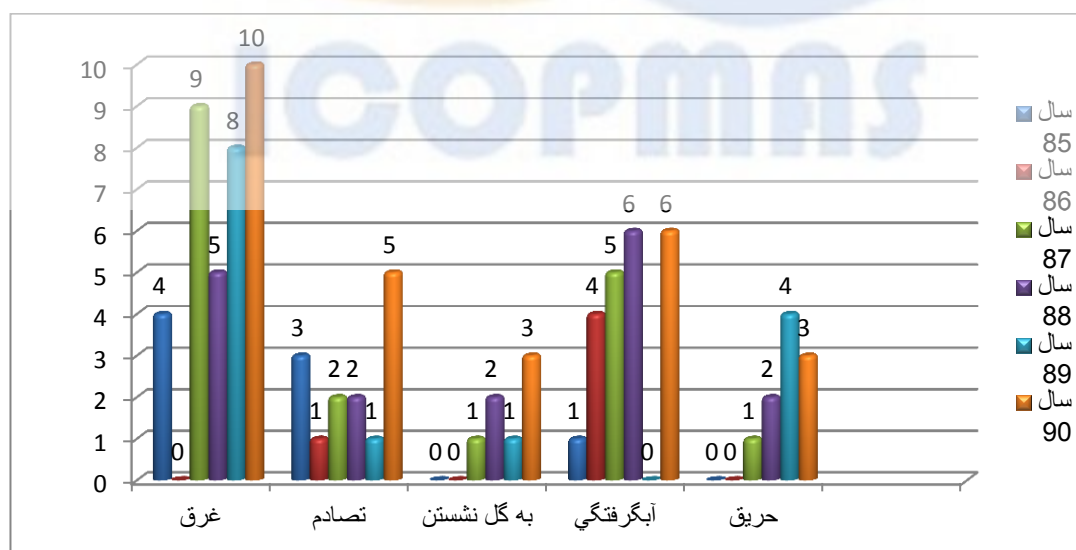
پرسشنامه اختصاصی شماره ۲:

مشمول بر ۱۱ سوال تخصصی در خصوص ارزیابی آزمودنی از شناسایی دلایل عامل دوم بروز سوانح و حوادث (خطای انسانی) در شناورهای سنتی می باشد.

در تعیین قابلیت اعتماد (پایایی) پرسشنامه به منظور اطمینان از کسب نتایج یکسان در شرایط همسان، از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. ضریب به دست آمده برای پرسشنامه با بکارگیری نرم افزار SPSS مقدار (۰/۸۹) بوده است، که ضریب خوب و قابل قبولی است. برای تحلیل این پرسشنامه با استفاده از مقیاس لیکرت از خیلی کم اهمیت تا خیلی مهم به ترتیب از ۱ تا ۵ ارزش گذاری شده است.

## آمار سوانح حوزه استحفاظی بندرامام خمینی (ره) براساس نوع سانحه

همانگونه که در شکل ۲ دیده می شود سوانح غرقی جزء در سال ۸۹ بیشترین آمار سوانح را به نام خود ثبت نموده است که این خود موید وجود نقص سازه در شناورهای سنتی می باشد که شناور اغلب به دلیل نفوذ آب به درون آن غرق می گردد. حال با توجه به تحقیقات و گزارشات موجود در مرکز امداد و نجات بندر امام(ره) عوامل اصلی بروز سوانح و حوادث و درصد هرکدام بر طبق این گزارشات به شرح جدول ۱ می‌باشند.



شکل ۲) نمودار آمار سوانح به وقوع پیوسته در حوزه استحفاظی مرکز امداد و نجات بندر امام(ره)

جدول ۱) آمار تفکیکی تعداد و درصد عوامل به وقوع پیوستن سوانح

عامل اصلی حادثه	عامل انسانی	نقص سازه (ساختمان)	بدی آب و هوا+ نقص سازه + عامل انسانی	نامعلوم
تعداد حادثه	۳۰	۳۳	۹	۳
درصد عامل اصلی حادثه نسبت کل عوامل	۴۰٪	۴۴٪	۱۲٪	۴٪
جمع کل	۷۵			

همانطور که در جدول فوق نشان داده می شود بیشترین عامل بروز سوانح و حوادث مربوط به نقص سازه با ۴۴٪ از کل سوانح و دومین عامل مربوط به عامل انسانی است که ۴۰٪ از کل سوانح را به خود اختصاص داده است.

### نتیجه گیری

یافته‌ها نشان می دهند که برای کاهش خطای انسانی، آموزش بیشتر از دیگر مولفه‌ها نیازمند توجه بوده و برای کاهش نقص سازه توجه بیشتر باید به سوی حمایت و نظارت معطوف گردد. البته این بدان معنا نیست که آموزش برای جلوگیری از نقص سازه و حمایت و نظارت برای جلوگیری از بروز خطای انسانی بی تاثیرند، بلکه تنها در درجه دوم اهمیت قرار دارند. در این تحقیق تاثیر تمامی مولفه‌های آموزش، حاکمیت (به جزء در نقص سازه)، نظارت و حمایت در جلوگیری از بروز سوانح و نواقص به اثبات رسیده و این به آن معناست که در تمامی این زمینه‌ها (به جزء حاکمیت در نقص سازه) نیاز به توجه اساسی وجود دارد. نتیجه اینکه برای داشتن شناورهای غیر کنوانسیون ایمن در مورد کاهش نقص سازه، بیشترین توجه باید به ترتیب به حمایت، نظارت و آموزش مطلوب هم برای دریانوردان و هم برای استادکاران و بازرسان (پرچم و موسسات رده بندی) مبذول گردد. در خصوص کاهش خطای انسانی در این شناورها لازم است به ترتیب به آموزش، حاکمیت، حمایت و نظارت مطلوب توجه اساسی مبذول گردد. همچنین نیاز است به وجود مکان استراحت مناسب برای پرسنل شناورهای سنتی به منظور کاهش خطای انسانی ناشی از خستگی مفرط توجه ویژه‌ای صورت پذیرد، زیرا خستگی یکی از مهمترین عوامل حوادث ناشی از خطای انسانی معرفی گردیده است.

### مراجع

- [۱] ماهر، م، (۱۳۸۵) چالشهای ارتقاء سطح ایمنی شناورهای سنتی و راهکارهای راهبردی، ایران دانش، صفحه ۳-۲.
- [۲] آمار سالیانه مرکز امداد، جستجو و نجات، اداره کل بنادر و دریانوردی استان خوزستان، بندر امام خمینی ره. .
- [3] SAFECO, (2007), the human element as a factor in marine accident, (DGVII).