



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

نقش عنصر انسانی در بروز سوانح دریایی

علی مرادی^{*۱}

تاریخ پذیرش ۹۴/۹/۳۱

*نویسنده مسئول

تاریخ دریافت ۹۴/۸/۱۸

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

چکیده

بیش از ۹۰٪ حمل و نقل کالا در جهان از طریق دریا و توسط کشتی‌ها صورت می‌پذیرد و سهم ایران از حمل و نقل کالا از طریق دریا توسط کشتی‌ها، بیش از ۹۴٪ برآورد شده است. جابه‌جایی انبوه کالا از یک سو و ارزان بودن حمل و نقل دریایی از سوی دیگر، فعالیت‌های دریایی را بسیار پراهمیت نشان می‌دهد. در این بین سالانه سوانح دریایی زیادی به وقوع می‌پیوندد که این سوانح به نحو عمده در اثر سهل‌انگاری و بی‌دقتی عناصر انسانی به دلیل خستگی، کاهش سطح استراحت لازم، ارگونومی نامناسب مکان خواب، شیوه مدیریت، آموزش و ...، روی می‌دهد که علاوه بر خسارت جانی و مالی، محیط زیست را نیز تهدید می‌کند. این مطالعه تحلیل و بررسی نقش عناصر انسانی در وقوع سوانح دریایی را مورد توجه قرار داده است.

واژه‌های کلیدی: سوانح دریایی، نرم‌افزاری عنصر انسانی، سخت‌افزاری عنصر انسانی، محیطی عنصر انسانی، زیست‌افزاری عنصر انسانی.

۱- مقدمه

وقوع سوانح متعدد دریایی ناشی از خطای انسانی سالانه موجب خسارت جانی، مالی و ورود آسیب به محیط زیست دریایی می‌گردد. از جمله در سال ۱۳۸۵ بیش از ۳۰۰ مورد سانحه دریایی در کشور به وقوع پیوسته که به‌طور عمده در بروز آنها انسان نقش داشته است. در این رخدادها علاوه بر خسارت مالی، جان انسان‌ها نیز از دست رفته یا با تهدید جدی مواجه بوده است. مزید بر آن و در بیشتر سوانح دریایی آسیب جدی نیز به محیط زیست دریایی وارد آمده است. انسان‌ها در سطوح مختلف در صنعت دریانوردی نقش ایفا می‌کنند، از طراحی و ساخت یک کشتی گرفته تا هدایت، کاربرد و مدیریت ساحلی به این ترتیب قابل توجه است که طیف حضور انسان‌ها دامنه وسیعی را در برمی‌گیرد که خود نشان‌دهنده کمیت بالای عنصر انسانی در تعامل با موقعیت‌های حادثه‌زا است.

۲- روش تحقیق (ویژگی‌های مواد و روش‌ها)

از آنجاکه هرگونه تغییر و اصلاح در برنامه‌ها و روش‌های تصمیم‌گیری مستلزم بررسی واقع‌بینانه وضع موجود است، لذا ضرورت شناخت دقیق عوامل مؤثر بر عناصر انسانی، نیاز به یک تحقیق علمی دارد. کمبود تحقیقات در زمینه توجه به عناصر انسانی که بر روی کشتی‌های تجاری به کار و استراحت می‌پردازند یکی از دلایل پرداختن به این تحقیق است و هدف اصلی تحقیق، بررسی و شناسایی عوامل مؤثر و تأثیرگذار بر عناصر انسانی است که در وقوع سوانح دریایی نقش ایفا می‌کنند و تعیین سهم هریک از آنها بر رفتار کارکنان (عناصر انسانی) و ارائه راهکارها برای جلوگیری از بروز سوانح در آینده می‌باشد. اجرای این تحقیق نتایج کاربردی متعددی به دنبال دارد مانند (۱) ارائه دید کلان در برنامه‌ریزی منابع انسانی شاغل در کشتی‌ها، (۲) شناسایی "شرایط نایمن نهفته" در مدیریت امور کشتیرانی به‌ویژه مدیریت کارکنان، (۳) زمینه رفع مشکلات عناصر انسانی که روی کشتی کار می‌کنند، (۴) ارائه شناخت از اجزای تشکیل‌دهنده مؤلفه‌های تأثیرگذار بر کارکرد انسان در دریا، (۵) مسئولان و دست‌اندرکاران صنعت دریانوردی در کشور را در تصمیم‌گیری‌های خود و تجدیدنظر در روش‌های موجود در خصوص برنامه‌های منابع انسانی، مدد می‌رساند و (۶) نتایج تحقیق به برنامه‌ریزان و مراکز آموزشی در شناسایی نقاط ضعف و برطرف نمودن آنها آگاهی می‌بخشد.

۲-۱- قلمرو تحقیق

با عنایت به اینکه موضوع تحقیق به عناصر انسانی می‌پردازد، لذا قلمرو موضوعی آن به‌طور کلی در زیرسیستم منابع انسانی قرار می‌گیرد و به‌طور اخص شامل افرادی می‌شود که روی کشتی‌های کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران کار می‌کنند. به‌عبارت‌دیگر قلمرو موضوعی تحقیق منابع انسانی مستقر در کشتی‌های اقیانوس‌پیمای شرکت کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران می‌باشد. کشتی‌های اقیانوس‌پیمای متعلق به شرکت کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران که در آب‌های آزاد در سراسر جهان به حمل‌ونقل کالا، می‌پردازند، قلمرو مکانی تحقیق می‌باشد. قلمرو زمانی تحقیق یک دوره ۴۰ ساله را دربر می‌گیرد (این دوره به‌طور عمده مطالعات نظری تحقیق را در بر گرفته است)، فاصله زمانی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۴۸ میلادی برابر ۱۳۸۷-۱۳۲۷ شمسی و زمان اجرای آن از شهریور ماه ۱۳۸۶ لغایت خرداد ۱۳۸۷ می‌باشد.

۱. گزارش کمیته رسیدگی به سوانح دریایی سازمان بنادر و دریانوردی.

۲-۲- اعتبار^۲ و روایی^۳ پرسشنامه

با توجه به ماهیت موضوع مورد تحقیق، از ابزار پرسشنامه برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است. پرسشنامه شامل ۴۶ پرسش می‌باشد که سوالات متفاوت مورد آزمون قرار گرفته‌اند. پرسشنامه تهیه‌شده در جامعه آماری، به‌صورت Email توزیع شده و پس از تکمیل، دریافت شده است. منظور از اعتبار آن است که ابزار اندازه‌گیری برای هدف مورد نظر یعنی اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق از کارایی لازم برخوردار باشد. یعنی ابزار تحقیق همان متغیری را اندازه‌گیرد که به دنبال آن هستیم. برای احراز روایی پرسشنامه، محتوای سوالات مندرج در پرسشنامه به‌طور تصادفی با صاحب‌نظران جامعه آماری مطرح گردید. سپس با توجه به پاسخ‌های ارائه‌شده و همچنین با تعدادی از متخصصین درباره پرسشنامه‌ها و موضوع تحقیق مذاکراتی صورت گرفت که در نهایت روایی پرسشنامه، تأیید شد، یعنی برای محقق مشخص شد که آنچه انجام می‌دهد در راستای دستیابی به اهداف موضوع تحقیق است. برای روایی اعتبار پرسشنامه از روش آلفای کرانباخ استفاده شد ضریب آلفای محاسبه‌شده برابر ۰/۹۴۲ به دست آمد که نشان‌گر سطح بالای اعتبار، پرسشنامه است.

۲-۳- مشخصات جامعه آماری

جامعه آماری به‌موجب تعریف، جامعه‌ای است که افراد آن حداقل دارای یک صفت مشترک باشند. مشخصات عمومی پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه الف) همگی مرد هستند. ب) همگی بیش از ۱۵ سال سابقه کار دارند. مشخصات خاص شامل: (۱) دارای مدرک فرماندهی کشتی^۴ می‌باشند. افرادی که دارای شایستگی فرماندهی کشتی هستند بایستی دوره‌های مختلف شغلی را گذرانده باشند، (۲) در ایران پس از طی دوره لیسانس و طی آزمون و کسب گواهینامه افسر دومی به‌منظور کسب تجربه و دانش کاری، ابتدا فرد به‌عنوان افسر سوم کشتی، تعیین می‌گردد، (۳) پس از کسب ۱۲ تا ۱۸ ماه تجربه مفید دریایی و به‌شرط دریافت گواهینامه افسر اولی، فرد به‌عنوان افسر دوم انجام وظیفه می‌کند، (۴) پس از کسب ۱۸ تا ۳۰ ماه تجربه مفید دریایی و به‌شرط داشتن شایستگی همچنین گذراندن دوره‌های ذریبط، فرد به‌عنوان افسر اولی کشتی تعیین می‌گردد و (۵) پس از طی آموزش‌های لازم و حضور حداقل مدت ۳۰ ماه به‌عنوان افسر اول و به شرط طی دوره فرماندهی و موفقیت در امتحانات و تأیید کمیته ارتقای دریانوردان، به سمت فرماندهی تعیین می‌شود. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، مدت‌زمانی که لازم است تا فرد پس از اخذ لیسانس به فرماندهی کشتی برسد، حدود ۱۵ سال نیاز دارد. لذا پاسخ‌گویان (تکمیل‌کنندگان پرسشنامه) از زمینه دانشی و تجربی کافی در زمینه موضوع تحقیق، برخوردار بوده‌اند. به علت یکنواختی آموزش‌ها و استاندارد بودن دوره و تجارب مورد نیاز برای احراز شایستگی دریانوردان که بر اساس کنوانسیون STCW95^۵ صورت می‌گیرد. پاسخ‌های دریافتی می‌تواند قابل اعتماد باشد. به نحو عمومی، کلیه امور کشتی تحت مدیریت فرمانده کشتی انجام می‌گیرد و مسئول افراد، کشتی و کالا محسوب می‌شود، لذا مناسب‌ترین فرد برای پاسخ به پرسش‌های مطرح‌شده تلقی می‌شود.

2. Validity

3. Reliability

4. Master Mariner

5. Seafarers' Training, Certification and Watch

keeping (STCW 95)

۲-۴- پرسش‌ها و فرضیه‌های تحقیق

پرسش‌های تحقیق عبارت‌اند از: (۱) آیا مؤلفه نرم‌افزاری عنصر انسانی^۱، در بروز سوانح دریایی مؤثر است؟ (۲) آیا مؤلفه سخت‌افزاری عنصر انسانی^۲، در بروز سوانح دریایی مؤثر است؟ (۳) آیا مؤلفه محیطی عنصر انسانی^۳، در بروز سوانح دریایی مؤثر است؟ و (۴) آیا مؤلفه زیست‌افزاری عنصر انسانی^۴، در بروز سوانح دریایی مؤثر است؟ فرضیه‌های تحقیق عبارت‌اند از: (۱) مؤلفه نرم‌افزاری عنصر انسانی، در بروز سوانح دریایی مؤثر است، (۲) مؤلفه سخت‌افزاری عنصر انسانی، در بروز سوانح دریایی مؤثر است، (۳) مؤلفه محیطی عنصر انسانی، در بروز سوانح دریایی مؤثر است و (۴) مؤلفه زیست‌افزاری عنصر انسانی، در بروز سوانح دریایی مؤثر است.

۲-۵- مدل تحقیق

برای اجرای تحقیق از مدل موسوم به SHELL که به بررسی عناصر انسانی در وقوع سوانح می‌پردازد، استفاده شد. این مدل در ارزیابی مؤلفه‌های عناصر انسانی و تجزیه و تحلیل هر یک از آنها، کاربرد دارد. این مدل در زیر نشان داده شده است شکل (۲) این مدل را نشان می‌دهد. در این تحقیق برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز، با توجه به پرسش‌ها و فرضیه‌های مربوطه با ارسال پرسشنامه اقدام شد و سپس به کمک تجزیه و تحلیل آماری، سعی شد تا فرضیات مذکور مورد آزمون قرار گیرد. در تحقیق از کل جامعه آماری که تعداد آنها ۸۰ مورد بوده است، استفاده شده است و نمونه‌گیری صورت نگرفته است.

۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها و بیان نتایج

برای تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق، فرضیه‌ها با استفاده از روش آمار توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند، در واقع، تجزیه و تحلیل نهایی، برآمده از کلیه اطلاعاتی است که در جامعه آماری به آن اشاره شده است.

۳-۱- آزمون فرضیه شماره ۱

جدول (۱): پاسخ‌های داده‌شده به پرسش‌های فرضیه اول

عنوان	گزینه	فراوانی	درصد معتبر	فراوانی تجمعی
خیلی کم	۱	۴	۰/۳	۰/۳
کم	۲	۱۲۰	۷/۵	۷/۸
بی‌تأثیر	۳	۳۵۰	۲۲	۲۹/۸
زیاد	۴	۶۴۴	۴۰/۲	۷۰
خیلی زیاد	۵	۴۸۰	۳۰	۱۰۰
جمع		۱۵۹۸	۱۰۰٪	

طبق فرضیه ۱ مؤلفه نرم‌افزاری عنصر انسانی، در بروز سوانح دریایی مؤثر است. در بررسی فرضیه ۱ روشن می‌شود:

1. Software Components of Human element
2. Hardware Components of Human element
3. Enviromntal Components of Human element
4. Lifeware Components of Human element

حداقل ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان با فرضیه یک موافق هستند.

$$H0: \hat{P} \geq 0.80$$

حداکثر ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان با فرضیه یک مخالف‌اند. $H1: \hat{P} < 0.80$ از تعداد ۱۵۹۸ پاسخ ۱۲۴ مورد گزینه‌های (۱) و (۲) و تعداد ۳۵۰ مورد گزینه (۳) یا گزینه بی‌اثر و تعداد ۱۱۲۴ مورد گزینه‌های (۴) و (۵) را انتخاب کردند.

برای محاسبه از ملاک آزمون آماری صفحه بعد استفاده می‌شود:

$$Z = \frac{\bar{P} - \hat{P}}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$$

$$\hat{P} = 0.80 \text{ (موافقت فرضی)}$$

$$\bar{P} = 0.90 \text{ (موافقت در نمونه)}$$

$$q = 0.20 = Q \text{ (عدم موافقت)}$$

$$n = 1248 \text{ (تعداد نمونه)}$$

$$\alpha = 0.01 \text{ (سطح اطمینان)}$$

$$Z = \frac{0.9 - 0.8}{0.013} = 8.83$$

با مراجعه به جدول توزیع Z، میزان Z استخراجی از جدول برابر (۲/۳۳-) می‌باشد که از میزان آماره محاسبه‌شده کمتر است و فرض H_0 حفظ می‌شود. لذا در سطح اطمینان ۹۹٪ می‌توان ادعا نمود که بیش از ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان در جامعه آماری فرضیه یک را تأیید نموده‌اند. در واقع فرض بیان می‌دارد که نسبت موافقت بیش از ۸۰٪ می‌باشد.

۳-۲- آزمون فرضیه شماره ۲

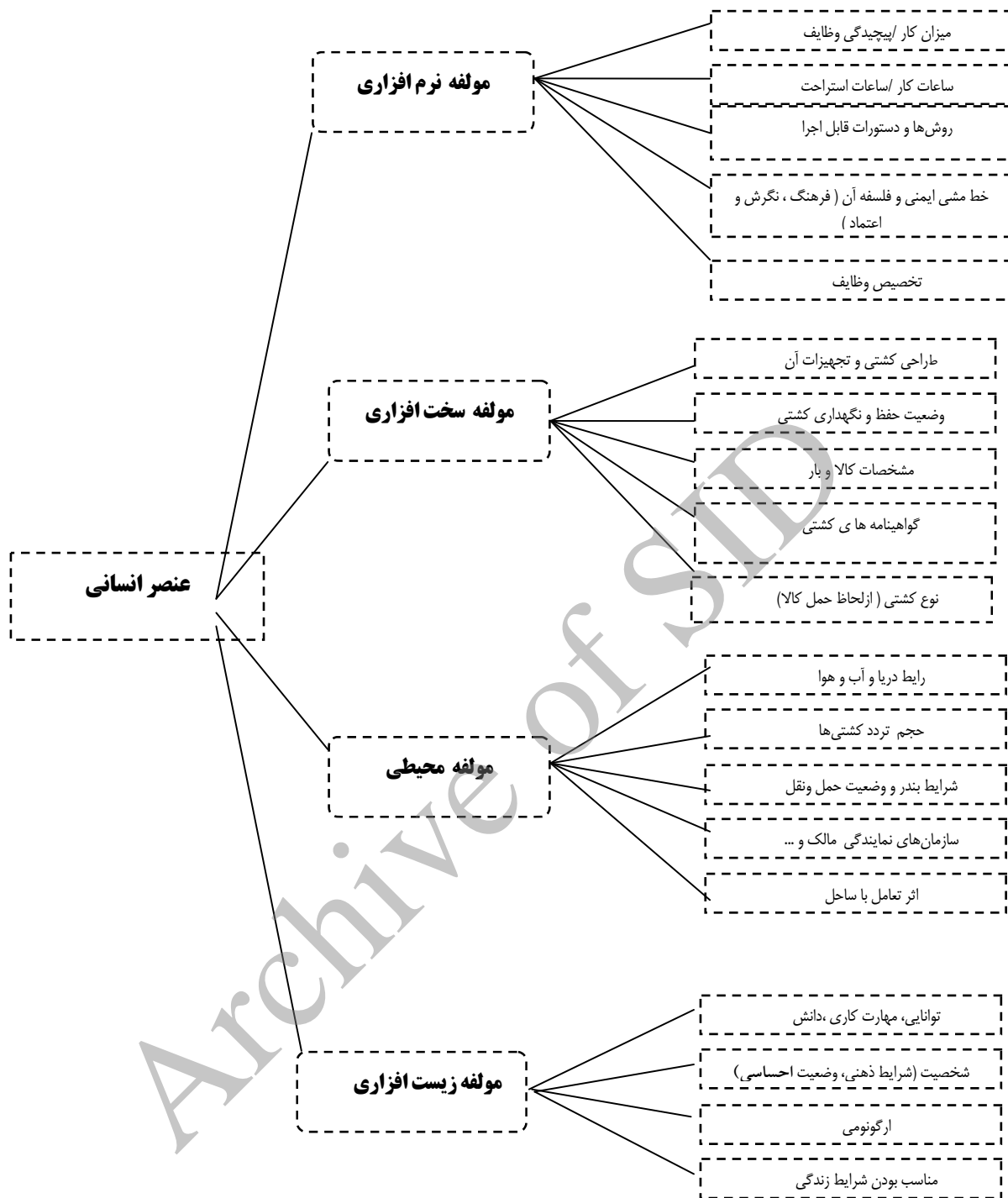
جدول (۲): پاسخ‌های داده‌شده به پرسش‌های فرضیه دوم

عنوان	گزینه	فراوانی	درصد معتبر	فراوانی تجمعی
خیلی کم	۱	۰	۰	۰
کم	۲	۲۸	۵/۸	۵/۸
بی‌تأثیر	۳	۱۰۲	۲۱/۳	۲۷/۱
زیاد	۴	۱۷۰	۳۵/۴	۶۲/۵
خیلی زیاد	۵	۱۸۰	۳۷/۵	۱۰۰
جمع		۴۸۰	۱۰۰٪	

طبق فرضیه دوم، مؤلفه سخت‌افزاری عنصر انسانی، در بروز سوانح دریایی مؤثر است. با بررسی فرضیه دوم روشن می‌شود: حداقل ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان با فرضیه یک موافق هستند.

$$H0: \hat{P} \geq 0.80$$

حداکثر ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان با فرضیه یک مخالف‌اند. $H1: \hat{P} < 0.80$ از تعداد ۴۸۰ پاسخ ۲۸ مورد گزینه‌های (۱) و (۲) و تعداد ۱۰۲ مورد



شکل (۲): مدل بررسی عناصر انسانی در وقوع سوانح (SHEL)

$$\bar{P} = 0.90 \text{ (موافقت در نمونه)}$$

$$q = 0.20 = Q \text{ (عدم موافقت)}$$

$$n = 1248 \text{ (تعداد نمونه)}$$

$$\alpha = 0.01 \text{ (سطح اطمینان)}$$

$$Z = \frac{0.9 - 0.8}{0.013} = 8.83$$

گزینه (۳) یا گزینه بی اثر و تعداد ۳۵۰ مورد گزینه های (۴) و (۵) را انتخاب کردند.

برای محاسبه از ملاک آزمون آماری زیر استفاده می شود:

$$Z = \frac{\bar{P} - \hat{P}}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$$

$$\hat{P} = 0.80 \text{ (موافقت فرضی)}$$

۴-۳- آزمون فرضیه شماره ۴

جدول (۴): پاسخ‌های داده‌شده به پرسش‌های فرضیه چهارم

عنوان	گزینه	فراوانی	درصد معتبر	فراوانی تجمعی
خیلی کم	۱	۶	۰/۶	۰/۶
کم	۲	۸۸	۸/۵	۹/۱
بی‌تأثیر	۳	۲۲۸	۲۲/۱	۳۱/۲
زیاد	۴	۳۹۸	۳۸/۶	۶۹/۸
خیلی زیاد	۵	۳۱۰	۳۰/۲	۱۰۰
جمع		۱۰۳۰	۱۰۰٪	

طبق فرضیه چهارم، مؤلفه زیست‌افزایی عنصر انسانی، در بروز سوانح دریایی مؤثر است. با بررسی فرضیه چهارم روشن می‌شود: حداقل ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان با فرضیه یک موافق هستند.

$$H_0: \hat{P} \geq 0.80$$

حداکثر ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان با فرضیه یک مخالف‌اند. $H_1: \hat{P} < 0.80$ از تعداد ۱۰۳۰ پاسخ ۹۴ مورد گزینه‌های (۱) و (۲) و تعداد ۲۲۸ مورد گزینه (۳) یا گزینه بی‌اثر و تعداد ۷۰۸ مورد گزینه‌های (۴) و (۵) را انتخاب کردند. برای محاسبه از ملاک آزمون آماري زیر استفاده می‌شود:

$$Z = \frac{\bar{P} - \hat{P}}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} \quad \hat{P} = 0.80 \quad (\text{موافقت فرضی})$$

$$\bar{P} = 0.90 \quad (\text{موافقت در نمونه})$$

$$q = 0.20 \quad (\text{عدم موافقت})$$

$$n = 422 \quad (\text{تعداد نمونه})$$

$$\alpha = 0.01 \quad (\text{سطح اطمینان})$$

$$Z = \frac{0.85 - 0.8}{0.02} = 2.57$$

با مراجعه به جدول توزیع Z ، میزان Z استخراجی از جدول برابر $(-2/33)$ می‌باشد که از میزان آمار محاسبه‌شده کمتر است و فرض H_0 حفظ می‌شود. لذا در سطح اطمینان ۹۹٪ می‌توان ادعا نمود که بیش از ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان در جامعه آماری فرضیه چهارم را تأیید نموده‌اند. برای تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق، فرضیه‌ها با استفاده از روش آمار توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند، در حقیقت، تجزیه و تحلیل جواب گرفته‌شده از کلیه اطلاعاتی که در جامعه آماری مورد مطالعه به آن اشاره نموده‌اند، محسوب می‌شود.

یافته‌های مهم این تحقیق شامل: (۱) تجزیه و تحلیل نظرات پاسخ‌دهندگان به پرسش‌های سؤال یک در پرسشنامه، با استفاده از تکنیک آماری بین سوانح دریایی و مؤلفه‌های نرم‌افزاری عنصر انسانی، رابطه معناداری را نشان داده‌اند. در این خصوص بیش از ۹۰٪ در جامعه آماری این رابطه را تأیید نموده‌اند. همان‌گونه که در فصل دوم آورده شده است، محققین زیادی در مطالعات خود رابطه بین عملکرد و سایر متغیرها را بررسی نموده‌اند و وجود این رابطه را بیان کرده‌اند. این سؤال

با مراجعه به جدول توزیع Z ، میزان Z استخراجی از جدول برابر $(-2/33)$ می‌باشد که از میزان آمار محاسبه‌شده کمتر است و فرض H_0 حفظ می‌شود. لذا در سطح اطمینان ۹۹٪ می‌توان ادعا نمود که بیش از ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان در جامعه آماری فرضیه دو را تأیید نموده‌اند.

۳-۳- آزمون فرضیه شماره ۳

جدول (۳): پاسخ‌های داده‌شده به پرسش‌های فرضیه سوم

عنوان	گزینه	فراوانی	درصد معتبر	فراوانی تجمعی
خیلی کم	۱	۴	۰/۷	۰/۷
کم	۲	۶۰	۱۰/۷	۱۱/۴
بی‌تأثیر	۳	۱۳۸	۲۴/۶	۲۶
زیاد	۴	۲۰۲	۳۶/۱	۶۲/۲
خیلی زیاد	۵	۱۵۶	۲۷/۸	۱۰۰
جمع		۵۶۰	۱۰۰٪	

طبق فرضیه سه، مؤلفه محیطی عنصر انسانی، در بروز سوانح دریایی مؤثر است. با بررسی فرضیه سوم روشن می‌شود: حداقل ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان با فرضیه یک موافق هستند.

$$H_0: \hat{P} \geq 0.80$$

حداکثر ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان با فرضیه یک مخالف‌اند. $H_1: \hat{P} < 0.80$ از تعداد ۵۶۰ پاسخ ۶۴ مورد گزینه‌های (۱) و (۲) و تعداد ۱۳۸ مورد گزینه (۳) یا گزینه بی‌اثر و تعداد ۳۵۸ مورد گزینه‌های (۴) و (۵) را انتخاب کردند.

برای محاسبه از ملاک آزمون آماري زیر استفاده می‌شود:

$$Z = \frac{\bar{P} - \hat{P}}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} \quad \hat{P} = 0.80 \quad (\text{موافقت فرضی})$$

$$\bar{P} = 0.93 \quad (\text{موافقت در نمونه})$$

$$q = 0.20 \quad (\text{عدم موافقت})$$

$$n = 480 \quad (\text{تعداد نمونه})$$

$$\alpha = 0.01 \quad (\text{سطح اطمینان})$$

$$Z = \frac{0.93 - 0.8}{0.018} = 6.2$$

با مراجعه به جدول توزیع Z ، میزان Z استخراجی از جدول برابر $(-2/33)$ می‌باشد که از میزان آمار محاسبه‌شده کمتر است و فرض H_0 حفظ می‌شود. لذا در سطح اطمینان ۹۹٪ می‌توان ادعا نمود که بیش از ۸۰٪ پاسخ‌دهندگان در جامعه آماری فرضیه سه را تأیید نموده‌اند.

مبنای شناسایی شرایط ناایمن نهفته در کالبد سیستم ارائه می‌شوند تا ضمن توجه به آنها شرایط ناایمن نهفته، در حداقل قرار گیرند: (۱) توجه به مؤلفه‌های نرم‌افزاری عنصر انسانی در این خصوص برای کاهش یا از بین بردن این اثرات، راهکارهایی که ارائه می‌شود شامل: (الف) تدوین نظام آموزشی همه‌جانبه و مناسب به‌طوری‌که کلیه جوانب مشاغل که روی کشتی توسط افراد اجرا می‌شود، پوشش داده شود، (ب) مدیران ارشد نسبت به تنظیم قوانین و مقررات متناسب با نیازهای دریانوردان، اقدام نمایند. به‌نحوی‌که کارکنان در بخش دریا، احساس کنند که مدیران عالی مشکلات آنها را درک می‌کنند و از آنها در شرایط دشوار، حمایت می‌کنند و (ج) تدوین سند استراتژی جامع منابع انسانی به‌نحوی‌که در این سند به همه جوانب انسانی توجه شود از جمله موارد زیر در این سند به‌طور کامل تشریح و شفاف گردد: تدوین نظام انگیزشی به‌طوری‌که از ترکیب یا ادغام نظریه‌های انگیزشی (صاحب‌نظران) حاصل شده باشد، تا استمرار در انگیزش افراد، حاصل گردد؛ تدوین نظام فرآیند جذب، پرورش، نگهداری و به‌کارگیری منابع انسانی روی کشتی‌ها؛ تدوین نظام آموزشی به‌طوری‌که فرآیند آموزش به یادگیری مادام‌العمر تبدیل گردد؛ خط‌مشی‌گذاران شرکت باید یادگیری را مثل فرآیند آگاهانه کسب‌وکار و نه "فرآیند تصادفی" تلقی کنند؛ در پرورش راهبردی منابع انسانی به فرآیندهایی که یادگیری افراد را پشتیبانی می‌کنند و نیز به عوامل سازمانی که مانعی بر سر راه یادگیری در سازمان تلقی می‌شوند، توجهی منظم و آگاهانه صورت گیرد؛ تقسیم وظایف و مسئولیت‌ها با شناسایی دقیق کار صورت گیرد؛ میزان کار و پیچیدگی وظایف به‌طور چالشی در نظر گرفته شود و تدوین نظام کاری و استراحت کارکنان روی کشتی‌ها با رویکرد یافتن شیفت کاری که کمترین تأثیرات بر عملکرد کارکنان را داشته باشد. (۲) توجه به مؤلفه‌های سخت‌افزاری عنصر انسانی به این معنا که طراحان و سازندگان کشتی و تجهیزات آن، به تعامل بین انسانی و ماشین^۱ توجه داشته باشند و به گونه‌هایی طراحی و ساخته شود که شرایط فیزیکی و محدودیت انسانی در آنها لحاظ شود و تناسب بین ماشین‌آلات با بدن انسان برقرار شود تا خطاهای انسان، زمان عکس‌العمل بدن انسان و مسائل مشابه در حداقل قرار گیرد، و بر تدوین برنامه‌های مناسب برای حفظ و نگهداری کشتی و تجهیزات آن توجه شود. (۳) توجه به مؤلفه محیطی عنصر انسانی شامل همکاری بندر (بنادر داخلی و خارجی) در اعلام شرایطی که در بندر از لحاظ وضعیت حمل‌ونقل حاکم است و استقرار سیستم نظارت بر ترافیک شناورها از قبیل VTS، سازمان‌ها و مؤسسات بین‌المللی مقرراتی را که وضع می‌کنند به عملی و کاربردی بودن آنها توجه زیادی داشته باشند. یکی از مواردی که امروزه در صنعت دریانوردی برای کارکنان کشتی‌ها، آزاردهنده شده است، وجود قوانین، مقررات، دستورالعمل‌ها و قطع‌نامه‌هاست. وجود بسیاری از آنها باعث افزایش حجم کاری و سبب کاهش عملکرد کارکنان روی کشتی‌ها شده است که در نهایت نه تنها سهولت در انجام کار را به دنبال نیاورده بلکه به خستگی جسمی و روحی کارکنان منجر شده است و بنادر بایستی به‌گونه‌ای با کارکنان کشتی در تعامل باشند تا نیازهای اجتماعی کارکنان تا حدی برطرف شود. در این خصوص اجرای برنامه‌های مناسب برای تقویت روحیه از سوی مدیران بنادر حائز اهمیت است، و (۴) توجه به مؤلفه زیست‌افزاری عنصر انسانی شامل مطالعات نظری و میدانی رابطه معناداری بین مؤلفه زیست‌افزاری و

اجزای تشکیل‌دهنده آن به‌طور کامل بر عملکرد اثرگذار بوده و در بروز سوانح دریایی، نقش ایفا می‌کنند، (۲) درباره پرسش دوم باید گفت که تجزیه‌وتحلیل نظرات پاسخ‌دهندگان به پرسش‌های ارائه‌شده در پرسشنامه بین سوانح دریایی و مؤلفه‌های سخت‌افزاری، رابطه معناداری را نشان داده‌اند. در این خصوص بیش از ۹۳٪ در جامعه آماری این رابطه را تأیید نموده‌اند، (۳) تجزیه‌وتحلیل نظرات پاسخ‌دهندگان به پرسش‌های ارائه‌شده در مورد پرسش سوم در پرسشنامه، بین سوانح دریایی و مؤلفه‌های محیطی، رابطه معناداری را نشان می‌دهند. در این خصوص بیش از ۸۵٪ در جامعه آماری این رابطه را تأیید نموده‌اند، (۴) درباره پرسش چهارم باید گفت که تجزیه‌وتحلیل نظرات پاسخ‌دهندگان به پرسش‌های ارائه‌شده در پرسشنامه، بین سوانح دریایی و مؤلفه‌های زیست‌افزاری، رابطه معناداری را نشان داده‌اند. در این خصوص بیش از ۸۸٪ در جامعه آماری این رابطه را تأیید نموده‌اند و (۵) از یافته‌های دیگر تحقیق این است که شرایط ناایمن نهفته موجود در فعالیت‌ها می‌تواند در بروز سوانح مؤثر باشد. این شرایط در فرآیندهای مختلف خود را پنهان می‌سازد و در زمان مقتضی با مهیا شدن شرایط آشکار شده و منجر به رخ داد یا سانحه می‌گردد. یافته‌های اصلی تحقیق این است که در وهله اول بین مؤلفه‌های نرم‌افزاری، سخت‌افزاری، محیطی و زیست‌افزاری عنصر انسانی و بروز سوانح دریایی رابطه معناداری وجود دارد. در وهله دوم شدت این رابطه برای هر یک از فرضیه‌ها و مهم بودن آنها به ترتیب عبارت‌اند: (۱) عامل سخت‌افزاری ۹۳٪، (۲) عامل نرم‌افزاری ۹۰٪، (۳) عامل زیست‌افزاری ۸۸٪ و (۴) عامل محیطی ۸۵٪. هر یک از این درصدها نشان‌دهنده اهمیت تأثیر هر یک از مؤلفه‌ها از نظر پاسخ‌دهندگان در جامعه آماری است.

۴- نتیجه‌گیری

همان‌گونه که آزمون فرضیه نشان داد بین مؤلفه‌های عنصر انسانی و سوانح دریایی رابطه معناداری برقرار می‌باشد. شکل زیر مواردی را نشان می‌دهد که مسائل و موانع در کثیری از مواقع پوشیده باقی می‌ماند و مقدار کمی از آنها قابل مشاهده می‌باشد و به نحو عمومی این مسائل در ابتدا ناچیز به نظر می‌رسد ولی با ترکیب مسائل جزئی مشکلات و موانع بزرگتر به وجود می‌آید. لذا توجه و بررسی و رسیدگی به موضوع‌هایی که در سطح پایین قرار می‌گیرد از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. چگونه مؤلفه‌های پیش‌گفته می‌توانند، به سانحه منجر شوند. شاید ساده‌ترین کار پرهیز از خطر مشهود است. به عبارت دیگر خطری که دیده می‌شود به نحو عمومی و در شرایط عادی به‌سادگی می‌توان از آن دوری نمود. آنچه در این میان مهم است، این موضوع است که چگونه حفاظ‌ها یا شرایطی که ایمنی را به وجود می‌آورند، فرو می‌ریزند تا به سانحه برسند.

این مطالعه نشان می‌دهد که در حمل‌ونقل دریایی عنصر انسانی به‌عنوان عامل بسیار مهم و گلوگاه اصلی در بروز سوانح شناخته شده و نسبت به موضوع بسیار حساس و شکننده دارای رفتار چند بعدی است. رابطه بین مدیران ستادی و منابع انسانی عملیاتی در حصول یا عدم دستیابی به اهداف تعریف‌شده، مؤثر است. رابطه صحیح می‌تواند سازمان را در دستیابی به اهداف راهبردی خود تضمین نماید، در صورتی‌که عدم ایجاد رابطه درست به گونه دیگر اثرگذار خواهد بود. پیشنهادهای زیر بر

- 453.
9. Rutenfranz J, Aschoff TJ, Maim H. The effects of a cumulative sleep deficit, duration of preceding sleep period and body temperature on multiple choice reaction time. In *Aspects of Human efficiency: Diurnal Rhythm and Loss of Sleep*. 1972: London, EUP.
 10. Dega K, Dolmierski R, Klajman S. *Unlersiiclungen des Rhythmus der psychio-physiologischen Leistungsfaehigkeit beim Schiffspersonal*. In Hildebrandt G (ed). *Biologische Rhythmen und Arbeit*. 1976: Springer Verlag.
 11. Wilkinson RT. The relationship between body temperature and performance across circadian phase shifts, in Brown FM, Gracber RC. *Rhythmic Aspects of Behaviour*. 1982: Lawrence Erlbaum Associates. 213-240.
 12. Wilkinson RT. Sleep deprivation. In: *The physiology of human survival*- Edholm OG and Bacharach AL (eds). New York: Academic Press. 1965:399-430.
 13. Naitoh P. Sleep loss and its effects on performance. Navy Medical Neuro-Psychiatric research Unit technical Report. No.68-3,1969.
 14. Tilley AT, Wilkinson RT. The effects of a restricted sleep regime on the composition of sleep and on performance. *Psychophysiology*, 1984;21:406-412.
 15. Carskadon MA, Roth T. Sleep restriction. In: *Sleep, Sleepiness and Performance*. TH Monk (ed), Wiley, Chichester, 1991:155-167.
 16. Knauth P, Landau K, Droge C, Schmitteck M, Widynski M, Rutenfranz J. Duration of sleep depending on the type of shift work. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 1980;46:167-177.
 17. Tilley AJ, Wilkinson RT, Warren PSG, Watson WB, Drud M. The sleep and performance of shift workers. *Human Factors*, 1982;24:624-641.
 18. Torsvall L, Akerstedt T, Gillander K, Knutsson A. Sleep on the night shift: 24-hour EEC monitoring spontaneous sleep/wake behavior. *Psychophysiology*, 1989;26:352-358.
 19. Akerstedt T, Gillberg M. The circadian variation of experimentally displaced sleep. 1981;4:159-169.
 20. Folkard S, Barton J. Does the forbidden zone for sleep onset influence morning shift sleep duration? *Ergonomics*, 1993;36:85-91.
 21. Rosa RR, Colligan MJ, Lewis P. Extended workdays: effects of 8 hour and 12 hour rotating shift schedules on performance, subjective alertness, sleep patterns and psychosocial variables. *Work and Stress*, 1989;3(1):21-453.
- سوانح دریایی را نشان می‌دهد. لذا برای کاهش اثرات ناشی از کار هر یک از مؤلفه‌های زیست‌افزایی به مدیران و برنامه‌ریزان صنعت دریانوردی توجه به موضوعات زیر تأکید می‌شود: توانایی، یعنی توان فرد در انجام کارهایی که در یک پست یا سمت باید انجام دهد. توانایی به دو دسته ذهنی و جسمی تقسیم می‌شود که توجه به آنها در کیفیت کار نیروی کار بسیار حائز اهمیت می‌باشد: توانایی‌های ذهنی، یعنی توانایی‌هایی که فرد برای کارهای فکری به آنها نیاز دارد از قبیل استعداد عددی، درک کلامی، سرعت ادراک، استدلال قیاسی، استدلال استقرایی، تصویر فضایی، حافظه. توانایی‌های جسمی؛ یعنی انجام کار توسط اعضای بدن. در این زمینه موارد زیر مطرح هستند: نیروی عضلانی، نیروی بدنی، زورمندی، نیروی برق‌آسا، توانایی در حرکت. توانایی در سرعت، هماهنگی بدن، حفظ تعادل، استقامت. شخصیت: شخصیت را می‌توان ثبات نسبی مجموعه‌ای از ویژگی‌ها، خصوصیات و تمایلات که به تعاملات (ارتباط) فرد با دیگران و واکنش به شرایط صورت می‌دهد. عوامل متعددی در خصوص شخصیت وجود دارد که برنامه‌ریزان می‌توانند با مراجعه به منابع ذربط در هر یک از زیرسیستم‌های مدیریت منابع انسانی یعنی زیرسیستم جذب، پرورش، نگهداری و کاربرد، استفاده نمایند تا موانع و شرایط نایمن حاصل از این‌گونه موارد در حداقل قرار گیرد. برنامه‌ریزان به ارگونومی محل کار، زندگی و محل‌های تفریح و تفریحات، توجه ویژه داشته باشند، زیرا کیفیت گذران استراحت و تفریح تأثیر مستقیم بر عملکرد کارکنان در روی کشتی دارد. تهیه چک‌لیست برای ارزیابی شرایط نایمن نهفته در هر یک از مؤلفه‌هایی که بر عنصر انسانی اثرگذار هستند. چک در شناسایی نقاطی که در آنها احتمال می‌رود شرایط نایمن پوشیده باشد، کمک می‌کند.

مراجع

۱. سایت سازمان بنادر و دریانوردی www.pmo.ir
۲. سایت شرکت کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران www.irisl.ir
۳. میرسپاسی ناصر، مدیریت استراتژیک منابع انسانی و روابط کار "با نگرشی بر روند جهانی شدن" انتشارات میر چاپ اول ویرایش جدید تهران ۱۳۸۵.
۴. جان والتون، پرورش راهبردی منابع انسانی، ترجمه دکتر ناصر میرسپاسی و دکتر داریوش غلامزاده، انجمن مدیریت منابع انسانی ایران جلد اول چ ۱ تهران ۱۳۸۴
۵. بامبرگر پیتر و مشولم ایلن، استراتژی منابع انسانی (تدوین، اجرا و آثار) دکتر علی پارساییان و دکتر سید محمد اعرابی؛ دفتر پژوهش‌های فرهنگی چ ۲، تهران، ۱۳۸۴.
6. Folkard S, Monk TH, Lobban MC. Short and long term adjustment of circadian rhythms in "permanent" night nurses. *Ergonomics*, 1978;21:785-799.
7. Kleitman N, Jackson DP. Variations in body temperature and in performance under different watch schedules. Project NM 004 005.01.02, 1950; Bethesda, Md., Naval Medical Research Institute, National Naval Medical Center.
8. Colquhoun WP, Blake MJF, Edwards RS. Experimental studies of shift work I: A comparison of 'rotating' and 'stabilised' 4-hour systems. *Ergonomics*, 1968;11:437-