Supreme National Defense University Quarterly Journal of Strategic Defense Studies

https://sds.sndu.ac.ir E-ISSN: 2980-8286

Vol. 24, Special Issue, No. 105, Summer 2026 **Received:** 2026/01/01 **Accepted:** 2026/02/22

Research paper

Identifying Factors Affecting the Passive Defense of Maritime Transportation Against Seaborne Threats, with Emphasis on the Commercial Fleet

Meysam Malekan
PhD Candidate in Passive Defense, Supreme National Defense University, Tehran, Iran (Corresponding Author).
Email: malekan.dm1983@gmail.com
Hassan Ziari
Professor and University Lecturer, Tehran, Iran.
Javad Dadashzadeh
Professor and Faculty Member, Faculty of Defense, Supreme National Defense University, Tehran, Iran.
Ali Taheri
Professor and University Lecturer, Tehran, Iran.

Abstract

Today, passive defense is regarded as an essential principle that ensures the survival and protection of the country's vital and sensitive facilities against both human-induced and natural threats. Maritime transportation, owing to its significant contribution to the national economy and industrial development, constitutes one of the country's vital service sectors. Consequently, the occurrence of seaborne threats against its components may result in adverse consequences at the national level. Accordingly, this study seeks to answer the question: What are the factors affecting the passive defense of maritime transportation against seaborne threats, with emphasis on the commercial fleet? In this study, seaborne threats are identified using the What-If technique, based on interviews, expert sessions, and the relevant research literature. The expert population consisted of 14 experts with advanced academic qualifications and professional backgrounds relevant to the subject of the study. The research employed a qualitative, descriptive-analytical approach, drawing on in-depth library research and interviews with experts. Subsequently, to identify the factors affecting the passive defense of maritime transportation, with emphasis on the commercial fleet, and with the aim of enhancing its protection against seaborne threats, the sub-components, components, and dimensions of the proposed model were initially extracted through content analysis and coding based on an inductive approach using MAXQDA software. In the first stage, 244 sub-components, 14 components, and 4 dimensions were identified. Subsequently, based on expert judgments and an assessment of the content validity ratio and content validity index, 66 sub-components in the two domains of port and vessel, together with 14 components and 4 dimensions, were approved. The outcome of the study is a qualitative model derived from the factors affecting the passive defense of maritime transportation, which, following validation by experts, can enhance the protection of the commercial fleet against the identified threats.

Keywords: Passive Defense; Maritime Transportation; Commercial Fleet; Seaborne Threats

فصلنامه مطالعات دفاعی استراتژیک

سال بیست و چهارم، ویژه‌نامه (پیاپی ۱۰۵)، تابستان ۱۴۰۵، صص. ۱۴۷-۱۷۸
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۱ ـ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۰۳

مقاله پژوهشی

معرفی عوامل مؤثر بر پدافند غیرعامل حمل‌ونقل دریایی در برابر تهدیدات دریاپایه با تأکید بر ناوگان تجاری

میثم ملکان
دانشجوی دکتری رشته پدافند غیرعامل دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
Email: malekan.dm1983@gmail.co

حسن زیاری
استاد و مدرس دانشگاه، تهران، ایران

جواد داداش زاده
استاد و عضو هیئت‌علمی دانشگاه عالی دفاع ملی، دانشکده دفاع، تهران، ایران

علی طاهری
استاد و مدرس دانشگاه، تهران، ایران

چکیده

امروزه پدافند غیرعامل به‌عنوان یک اصل واجب، ضامن بقا و صیانت از مراکز حیاتی و حساس کشور در برابر تهدیدات انسان‌ساز و طبیعی است. حمل‌ونقل دریایی به‌واسطه تأثیرگذاری بر اقتصاد ملی و شکوفایی صنعتی کشور ازجمله بخش‌های حیاتی و خدمات‌رسان کشور است که در صورت وقوع تهدیدات دریاپایه علیه اجزای آن سبب بروز پیامدهای ناگوار در سطح ملی می‌گردد. سؤال این تحقیق، آن است که «عوامل مؤثر بر پدافند غیرعامل حمل‌ونقل دریایی در برابر تهدیدات دریاپایه با تأکید بر ناوگان تجاری کدام‌اند؟» در این تحقیق، تهدیدات دریاپایه با استفاده از تکنیک what if منبعث از مصاحبه‌ها و جلسات خبرگی و ادبیات تحقیق معرفی می‌گردند. جامعه خبرگی از تعداد ۱۴ نفر خبره با تحصیلات عالی و سوابق مرتبط با عنوان تحقیق در نظر گرفته شدند. روش تحقیق، کیفی و از نوع توصیفی-تحلیلی با بهره‌گیری از مطالعات عمیق کتابخانه‌ای و مصاحبه با خبرگان است. در ادامه جهت شناسایی عوامل مؤثر بر پدافند غیرعامل حمل‌ونقل دریایی با تأکید بر ناوگان تجاری با هدف مصونیت بخشی به آن در برابر تهدیدات دریاپایه در ابتدا زیر مؤلفه‌ها، مؤلفه‌ها و ابعاد الگوی یادشده با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا و کدگذاری در قالب رویکرد استقرایی با بهره‌گیری از نرم‌افزار maxqda احصا گردیدند که در مرحله اول تعداد ۲۴۴ زیر مؤلفه، ۱۴ مؤلفه و ۴ بُعد استخراج گردیدند که در ادامه بنا به نظر خبرگان و همچنین بررسی نسبت و شاخص روایی محتوایی تعداد ۶۶ زیر مؤلفه در دوجنس بندری و شناوری به انضمام ۱۴ مؤلفه و ۴ بُعد تصویب گردید. نتیجه تحقیق مدل کیفی برگرفته از عوامل مؤثر بر پدافند غیرعامل حمل‌ونقل دریایی است که با تأیید خبرگان می‌تواند ناوگان تجاری را در برابر تهدیدات احصا شده مصون نماید.

کلیدواژه‌ها: پدافند غیرعامل، حمل‌ونقل دریایی، ناوگان تجاری، تهدیدات دریاپایه

صحت مطالب بر عهده نویسنده مقاله است و بیانگر دیدگاه دانشگاه عالی دفاع ملی نیست.

مقدمه

خداوند متعال در قرآن کریم می‌فرماید: «وَهُوَ الَّذی سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْکُلُواْ مِنْهُ لَحْمًا طَرِیا وَتَسْتَخْرِجُواْ مِنْهُ حِلْیه تَلْبَسُونَهَا وَتَرَی الْفُلْک مَوَاخِرَ فِیه وَلِتَبْتَغُواْ مِن فَضْلِه وَلَعَلَّکمْ تَشْکرُونَ»؛ «و او خدایی است که دریا را برای شما مسخر کرد؛ تا از گوشت ماهیان تغذیه کنید و از زیورهای آن استخراج کرده، پیرایه‌ای را که آن را می‌پوشید از آن بیرون آورید و کشتی‌ها را در آن برانید تا از فضل خدا روزی طلبید. شاید که شکر او به‌جای آورید.» سه‌چهارم کره زمین را آب فرا گرفته است و این آب‌ها در قالب پنج اقیانوس، راه‌های آبی سراسر کره زمین را به یکدیگر وصل کردند. ملت‌های دنیا از دیرباز از طریق راه‌های آبی با یکدیگر مراودات سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و نظامی داشته‌اند که باعث ایجاد تحولات بزرگ بر مبنای نقش اساسی دریا شده است. در این میان بخش حمل‌ونقل دریایی با سهم جابه‌جایی کالاهای اساسی به میزان ۹۰ درصد نقش مهمی در توسعه تجارت خارجی و اقتصاد دریامحور ایفا می‌نماید. در حال حاضر به‌طور میانگین سالانه حدود ۲۵۰۰۰ میلیارد تن-کیلومتر بار توسط بخش حمل‌ونقل دریایی جابه‌جا می‌شود. در مقام مقایسه، این مقدار برای حمل‌ونقل ریلی ۷۰۰۰ میلیارد تن – کیلومتر و برای حمل‌ونقل جاده‌ای ۳۰۰۰ میلیارد تن-کیلومتر است (وزارت راه و شهرسازی، ۱۴۰۰: ۳۶). متناسب با کارکرد بخش پیش‌گفته و گسترش فعالیت‌ها و خدمات دریایی و ارتقا زیربخش‌های آن ازجمله بندری و شناوری، ماهیت و ابعاد تهدیدات همچنین آسیب‌پذیری‌ها نیز تغییر نموده که به‌واسطه آن جایگاه و اهمیت پدافند غیرعامل بیش از پیش حائز اهمیت جلوه می‌دهد. پدافند غیرعامل دارای ابعاد مختلفی ازجمله کاهش آسیب‌پذیری، ارتقا بازدارندگی، تداوم کارکرد، ارتقای پایداری ملی و مدیریت بحران است که رعایت آن‌ها در نهایت منجر به بقا و ماندگاری زیرساخت‌ها در برابر وقوع تهدیدات دریاپایه می‌گردد.

جمهوری اسلامی ایران متناسب با موقعیت راهبردی خود ازجمله دسترسی به دریای خزر و نیز در جنوب به خلیج‌فارس، دریای عمان و اقیانوس هند از برتری نسبی بالقوه‌ای برای توسعه بخش حمل‌ونقل دریایی و همچنین ناوگان تجاری پیشرفته در دو زیر بخش بندری

و شناوری برخوردار گردیده است و از لحاظ برخورداری از سواحل و کرانه‌ها نیز وضعیت خوبی دارد (عسگری و همکاران، ۱۳۹۴). بنابراین می‌توان بیان کرد که ناوگان تجاری جمهوری اسلامی ایران نقش بسزایی در تحقق منافع ملی کشور دارد؛ اما در سال‌های اخیر تهدیدهایی از قبیل تهدیدات دریاپایه در دو بُعد انسان‌ساز و همچنین طبیعی بر انجام مأموریت‌های دریانوردی و استمرار خدمات دریایی تأثیرگذار بوده و تا حد زیادی می‌تواند پایداری عملکرد در بخش ناوگان تجاری را با چالش مواجه سازد. حضور فعال و ایجاد پایگاه‌های نظامی متعدد نیروهای فرامنطقه‌ای به‌ویژه آمریکا در سطح منطقه خاورمیانه و اقیانوس هند دغدغه‌ای مداوم و جدی برای مسئولان و مدیران بخش‌های لشگری و کشوری به وجود آورده است. تحلیلگران معتقدند دراین‌ارتباط، به‌کارگیری تئوری پنج حلقه جان واردن جهت اعمال تهدیدات بر بخش حمل‌ونقل دریایی کشور هدف از احتمال وقوع بالاتری برخوردار است. ازجمله مصادیق مشابه با این موضوع می‌توان به حملات نظامی کشور عربستان علیه ناوگان تجاری کشور یمن و یا به‌طور مشابه حملات رژیم صهیونیستی علیه ناوگان تجاری کشور سوریه اشاره نمود که سبب از بین رفتن بخش عمده‌ای از زیرساخت‌ها و خدمات دریایی و آسیب جدی به بخش حمل‌ونقل دریایی کشورهای هدف گردید. از سوی دیگر تأثیر تهدیدات دریاپایه طبیعی نیز بر ناوگان تجاری سبب اختلال در صادرات و واردات از طریق شناورها و بنادر کشور گردیده و به‌طورکلی منافع ملی هر کشوری می‌تواند تحت تأثیر پیامدهای ایجادشده ناشی از آن قرار می‌گیرند. همانند وقوع سونامی‌ها در کشورهای اندونزی، ژاپن، هند و پیامدهای آن بر حمل‌ونقل دریایی و اقتصاد دریامحور کشورهای پیش‌گفته. ازجمله اهمیت‌های اجرای این تحقیق می‌توان به شناخت دقیق تهدیدات دریاپایه و پیامدهای آن‌ها و آسیب‌پذیری‌های حمل‌ونقل دریایی کشور در برابر آن‌ها و کمک به استمرار خدمات دریامحور اشاره نمود همچنین عدم اجرای آن نیز سبب ناتوانی در مدیریت نمودن بحران‌های ناشی از وقوع تهدیدات دریاپایه و کاهش مصونیت و تاب‌آوری ناوگان تجاری کشور مشتمل بر دو زیر بخش شناوری و بندری در برابر تهدیدات یاد شده ذکر نمود. بنابراین سؤال اصلی تحقیق عبارت است از این‌که:

عوامل مؤثر بر پدافند غیرعامل حمل‌ونقل دریایی در برابر تهدیدات دریاپایه با تأکید بر ناوگان تجاری جمهوری اسلامی ایران کدام‌اند؟

۱. پیشینهٔ پژوهش

حمید معیری و هادی توحیدی (۱۴۰۰)، در پروژه تحقیقاتی خود با عنوان «مصون‌سازی سازه‌های شناوری در برابر تهدیدات» با رویکرد کمی و بهره‌گیری از تحلیل نرم‌افزارهای طراحی سازه شناوری به احصای مؤلفه‌های مرتبط با مصونیت‌پذیری سازه‌های شناوری از منظر پدافند غیرعامل مبتنی بر ارزیابی میزان آسیب‌پذیری، حساسیت‌پذیری، قابلیت بازیابی منتج به تداوم کارکرد و عملکرد شناور در برابر تهدیدات مخرب می‌پردازد.

مرتضی منصور دهقان (۱۳۹۴)، در رساله خود با عنوان «طراحی الگوی راهبردی پدافند غیرعامل بنادر جنوب کشور با تأکید بر تهدیدات دریاپایه» ابعاد و مؤلفه‌ها و همچنین شاخص‌های تداوم کارکرد بنادر جنوبی کشور، پایداری بنادر یادشده و همچنین تسهیل مدیریت بحران در برابر تهدیدات دریاپایه و راهکارهای مرتبط با آن‌ها می‌پردازد که منتج به خلق الگوی راهبردی پیش‌گفته می‌گردد.

دامبروسکی و دیمشاک (۲۰۱۸) در مقاله خود به‌عنوان «راهکارهای حفظ سیادت دریایی در نبرد سایبری چیست؟» به بررسی اثرات تهدیدات سایبری و شقوق آن بر اجرای عملیات و خدمات دریایی پرداخته و موارد مرتبط با تهدید نیمه‌سخت و همچنین سخت بر بستر فضای سایبر را مورد مداقه قرار داده‌اند و راهکارهای پایداری سامانه یا بخش‌های دریایی را در برابر این تهدیدات ارائه نموده‌اند.

وانگ و ژیین (۲۰۱۸)، در مقاله خود با عنوان «چالش‌ها و فرصت‌های بخش حمل‌ونقل دریایی با تأکید بر راهبرد هوشمندسازی» به بررسی چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رِو حمل‌ونقل دریایی هوشمند می‌پردازند و در این تحقیق محققان به چگونگی به‌کارگیری راهبرد هوشمندسازی در بخش حمل‌ونقل دریایی جهت تضمین امنیت کارکردی و پیشگیری از بحران‌ها در هنگام وقوع تهدیدات دریاپایه می‌پردازند که ازجمله راهبردهای پدافند غیرعامل

است.

ژونگیان و همکاران (۲۰۲۴)، در مقاله خود با عنوان «تأثیرات بحران دریای سرخ بر شبکه‌های حمل‌ونقل دریایی» به بررسی تهدیدات موجود در دریای سرخ و تأثیرات آن‌ها بر رفتار کشتی‌ها و حمل‌ونقل دریایی در جهان می‌پردازد. در نهایت تهدیدات دریای سرخ با توجه به تحولات سیاسی و نظامی احصا می‌گردند و تأثیرگذاری آن‌ها بر شبکه حمل‌ونقل دریایی جهان و منطقه ازجمله کشتیرانی و مجتمع‌های بندری ارائه می‌گردد.

۲. مفهوم‌شناسی

پدافندغیرعامل: مجموعه‌ای از اقدامات غیرمسلحانه است که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقای پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌گردد و یا به‌عبارت‌دیگر به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌گردد که مستلزم بهره‌گیری از جنگ‌افزار نبوده و با اجرای آن‌ها می‌توان خسارت مالی و جانی را تقلیل و از وارد شدن خسارات به منابع (نیروی انسانی، تجهیزات و تأسیسات) جلوگیری به عمل آورده و تلفات را به حداقل ممکن کاهش داد (مجمع تشخیص مصلحت نظام، ۱۳۸۹).

تاریخچه سیاست‌گذاری پدافند غیرعامل در جمهوری اسلامی ایران در چهار مرحله (قبل از انقلاب شکوهمند اسلامی، پس از انقلاب و دوران دفاع مقدس، پس از دفاع مقدس، دوران بازسازی اقتصادی و سیاسی) تقسیم می‌گردد. موضوع پدافند غیرعامل و بهره‌گیری از منافع آن تنها زائیده عقل انسان نبوده و خداوند بزرگ که مخزن تمتم علوم نزد اوست در آیه ۸۰ از سوره مبارکه انبیا می‌فرماید، «و ما به حضرت داود (ع) ساخت زره را تعلیم دادیم تا شما را از آسیب جنگ در امان بدارد پس آیا از شکرگزاران هستید؟» شناخت تهدیدات آینده و در حال ظهور، گسترش آگاهی و ارتقای توانمندی، جهت مقابله با تهدیدات و پیشگیری از غافل‌گیری و سلب ابتکار عمل دشمن ازجمله ارزش‌های مهم در پدافند غیرعامل است. با توجه به محیط پیچیده و پیشرفت‌های پایان‌ناپذیر عرصه فناوری، می‌بایست با بهره‌گیری از

اصول و الزامات پدافند غیرعامل، بتوان تهدیدگران را در موضع انفعال و سردرگمی قرار داد (سند راهبردی پدافند غیرعامل، ۱۳۹۶).



شکل ۱: کارکردهای پدافند غیرعامل

منبع: جلالی فراهانی، ۱۴۰۲

حمل‌ونقل دریایی: حمل‌ونقل دریایی به جابه‌جایی کالا و مسافر از طریق دریا با استفاده از کشتی‌ها است که ازجمله روش‌های تجارت بین‌المللی و ارتباطات است و نقش حیاتی در تجارت جهانی و انتقال کالا را برعهده دارد (امرایی، ۱۳۹۷).

بدیهی است که بدون وسایل حمل‌ونقل، جریان تجارت صورت نمی‌گیرد و داشتن یک حمل‌ونقل بین‌المللی مناسب با هزینه‌های معقول سبب رشد و توسعه کشور است. حمل‌ونقل دریایی مهم‌ترین شکل حمل‌ونقل بین‌المللی را تشکیل می‌دهد. واقعیت این است که به‌جز تجارت بین کشورهای مجاور اروپای غربی و آمریکای شمالی که ازنظر مرزهای زمینی اشتراک دارند، حمل‌ونقل دریایی اساس حمل‌ونقل بار در دنیا را نسبت به دیگر شیوه‌های حمل‌ونقل تشکیل می‌دهد و ۹۰ درصد حمل‌ونقل دنیای صنعتی از طریق دریا صورت می‌گیرد (محترم و همکاران، ۱۳۹۸). حمل دریایی ازلحاظ بسته‌بندی، مسیر حرکت و نوع و

ظرفیت بار به چند دسته تقسیم می‌گردد که روش کانتینری و فله از مهم‌ترین و پُرکاربردترین آن‌ها است. انواع حمل دریایی ازلحاظ بسته‌بندی شامل حمل کانتینری، فله، کشتی بارج و حمل بارهای عمده می‌شود. جابه‌جایی بار از طریق دریا و با توجه به مسیر حرکت شناور، می‌تواند به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم انجام گیرد. همچنین ازنظر نوع و ظرفیت بار به دو دسته حمل دریایی خرده بار و حمل دریایی تمام بار تقسیم می‌شوند (شیری، ۱۴۰۲).

ناوگان تجاری: مجموعه‌ای از شناورها که در کنار مؤلفه‌هایی مانند بنادر، پایانه‌ها، ارتباطات چندوجهی و آبراهه‌های قابل دریانوردی، شبکه‌های حمل‌ونقل دریایی را تشکیل می‌دهند (موسوی، ۱۳۹۶: ۴۴).

که در مقالهٔ حاضر دو جزء شناورها و بنادر از ناوگان تجاری مدنظر محقق هستند. ازآنجایی‌که حمل‌ونقل دریایی دارای تنوع و گوناگونی در نوع کالای جابه‌جا شده ازجمله انواع گازها، غلات و روغن‌ها، کالای حساس الکترونیکی و حتی انسان دارد بنابراین در طول قرن‌های متمادی با توجه به نیاز روزافزون به جابه‌جایی کالاها، کشتی‌ها با طراحی مختلف و اندازه‌های گوناگون ساخته می‌شوند، بنابراین می‌توان گفت اندازه و قیمت کشتی‌ها و نوع دستگاه‌ها و تجهیزات آن ارتباط مستقیم با نوع کالایی که حمل می‌کند دارد (سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۴۰۱).

یک بندر به منطقه‌ای اتلاق می‌گردد که در آن کشتی‌ها تخلیه و بارگیری می‌شوند و شامل مکان‌هایی می‌گردد که کشتی‌ها در آن منتظر نوبت می‌شوند و موظف هستند که منتظر باشند هرچند که این مدت طولانی شود. یک بندر معمولاً با سایر شیوه‌های حمل‌ونقل مرتبط می‌گردد و به این خاطر، خدمات فراهم کردن این اتصال را دارا است؛ بنابراین بندر مکانی است که مسافر و کالا به‌واسطه آن بین کشتی و ساحل جابه‌جا می‌شوند. به همین علت فضایی را اشغال می‌کند که در آن منطقه آبی، ایمنی کافی وجود داشته باشد که ممکن است تا حد زیادی از آن، پهنه طبیعی باشد. بنادر به‌عنوان بخش مهمی از زنجیره حمل‌ونقل هستند که برای جابه‌جایی کالا یا مسافر از محلی به محل دیگر در زمان و مکان مناسب اقدام نماید. حوزه کارکردی بندر ممکن است متفاوت باشد؛ اما همه بنادر فعالیت‌های مشترک بسیاری

دارند. کارکرد اصلی یک بندر عبارت است از مالکیت زمین، اسکله‌ها، محوطه بندر، کنترل یا نگهداری تسهیلات بندری و به‌عبارت‌دیگر بندر می‌بایست قادر به تجهیز کشتی‌ها و وسایل نقلیه سایر شیوه‌های حمل مربوطه به بندر باشد (امرایی، ۱۳۹۷).

تهدیدات دریاپایه: این تهدیدات اصلی‌ترین بعد تهدیدات توسط کشورها و نیروهای فرامنطقه‌ای علیه نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران است. یکی از الزامات تعیین‌کننده در عملی شدن این تهدیدات، راهبرد نظامی دشمن است. ازآنجاکه قدرت نظامی آمریکا و هم‌پیمانان آن براساس ظرفیت‌های دریامحور این کشور سامان‌یافته بنابراین راهبرد این کشور جهت اعمال تهدیدات، راهبرد دریا پایه است (خواجویی، ۱۴۰۱). همچنین به تهدیدهایی اطلاق می‌گردد که منشأ آن دریاها، سواحل و زیر دریاها است. در این نوع تهدیدات دشمن اهداف مورد نظر را از طریق تسلیحات و ادوات دریایی همانند ناوها، شهپادها وزیر دریایی‌ها مورد هدف قرار می‌دهد (ملک، ۱۳۹۹).

همچنین تهدیدات دریاپایه طبیعی تهدیدهایی هستند که به‌طور طبیعی و غیرمنتظره رخ می‌دهند و خسارات و مضراتی برای انسان، سامانه‌ها و زیرساخت‌ها در پی خواهند داشت. ازجمله آن‌ها می‌توان به زلزله، آتش‌فشان، سیل، بهمن، گردباد و ... اشاره کرد. مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از طوفان‌های حاره‌ای، سونامی و کشند قرمز. براساس شواهد و اطلاعات تاریخی، تهدیدات طبیعی رخ داده در سده‌های اخیر نشان می‌دهد که ایران یکی از ۱۰ کشور بلاخیز دنیاست و از ۴۱ نوع بلایای طبیعی شناخته‌شده در جهان، تعداد ۳۱ نوع آن در کشورمان مشاهده شده است. با این حجم از تهدیدات طبیعی ایران ازنظر آمار وقوع تهدیدات یادشده در جایگاه ششم دنیا قرار دارد. ازآنجایی‌که بنادر و شناورها تا حد زیادی به سواحل هستند بنابراین در معرض پیامدهای ناشی از تهدیدات طبیعی و انسان‌ساز قرار دارند و هرگونه اختلال در فعالیت‌های بندری، شناوری می‌تواند سبب اختلال در زنجیره‌های تأمین گردد که به‌نوبه خود می‌تواند عواقب بسیار ناگواری در پی داشته باشند از سوی دیگر وابستگی حمل‌ونقل دریایی به دیگر شیوه‌های حمل‌ونقل ازجمله حمل‌ونقل زمینی و ریلی، می‌تواند کارکردهای آن‌ها را نیز متأثر سازد (عرب، ۱۴۰۰: ۱۸۵).

۳. چهارچوب نظری

در پیشینه‌های علمی و عملی تحقیق، نظریه‌ها، فرایندها، مدل‌ها، استانداردها و چهارچوب‌های عملی و علمی که پژوهشگران دانشگاهی و سازمانی شناسایی می‌شوند. اکنون پژوهشگر می‌بایست یکی یا چند تا از آن‌ها را به‌عنوان مبنای نظری پژوهش خود برگزیند و از متغیرها و عواملی که آن نظریه‌ها و مدل‌ها درباره مسئله معرفی می‌نمایند، بهره‌مند گردد. چهارچوب نظری الگویی است که فرد پژوهشگر براساس آن درباره روابط بین عواملی که در ایجاد مسئله مهم تشخیص داده می‌شوند اظهارنظر می‌کند و مبنایی است که تمام تحقیق بر روی آن قرار داده می‌شود (خاکی، ۱۳۹۷: ۱۶۱). نظریه‌ها و موارد مرتبط با پژوهش که مبنای اصلی تحقیق را تشکیل می‌دهند به شرح زیر هستند:

نظریه جان واردن: نظریه یادشده بر این مبنا است که مهم‌ترین وظیفه در طرح‌ریزی یک جنگ، شناسایی مراکز ثقل کشور موردتهاجم بوده و چنانچه این مرکز با دقت لازم شناسایی و مورد هدف قرار بگیرند، کشور موردتهاجم در اولین روزهای مورد جنگ طعم شکست نظامی را چشیده و در کوتاه‌ترین مدت به خواسته‌های کشور مهاجم تن در داده و تسلیم خواهد شد. تئوری یا مدل ۵ حلقه واردن دقیقه مورد استفاده فرماندهان عملیاتی آمریکا و متحدین در جنگ ۴۳ روزه ۱۹۹۱ (جنگ اول خلیج‌فارس)، مناقشه کوزوو (جنگ ۱۱ هفته‌ای سال ۱۹۹۹ ناتو علیه یوگوسلاوی) و جنگ آمریکا و انگلیس علیه عراق در سال ۲۰۰۳ قرار گرفته است. در تئوری واردن که به حلقه‌های راهبردی واردن مشهور است، مراکز اصلی یک کشور به ۵ حلقه متحدالمرکز تقسیم شده است که عبارت‌اند از: ۱. رهبری؛ ۲. محصولات کلیدی؛ ۳. زیرساخت‌ها و سیستم‌های حمل‌ونقل؛ ۴. جمعیت و اراده ملی؛ ۵. نیروهای عملیاتی (جلالی فراهانی، ۱۳۹۴: ۱۴).

راهبرد بقا: عبارت است از اقداماتی است که اجرای دقیق و به‌موقع آن می‌تواند ضامن بقا یک فرد و یا یک مجموعه با تجهیزات مربوطه در برابر تهدیدات دشمن باشد و شامل موارد زیر است:

۱. چگونه مورد شناسایی سامانه‌های تجسمی، آشکارسازی و شناسایی دشمن قرار

نگیریم؟ ۲. چگونه در تیررس دشمن قرار نگیریم؟ ۳. چگونه از اصابت گلوله، بمب و موشک به تأسیسات و تجهیزات و نیروی انسانی جلوگیری نماییم؟ ۴. چگونه مانع نفوذ گلوله، بمب و موشک در هدف می‌شویم؟ ۵. چگونه مقدار خسارت و تلفات به تأسیسات، تجهیزات و نیروی انسانی را کاهش دهیم؟ ۶. در صورت آسیب دیدن تأسیسات، تجهیزات و نیروی انسانی چگونه خود را احیا نموده و به فعالیت‌ها، عملیات و خدمات ادامه دهیم؟ ۷. در بخش دشمن‌شناسی ضروری است که دقیقه با توانایی‌های دشمن آشنا شویم. ۸. توانایی‌های خود را شناخته و بدانیم که اهداف و نقاط آسیب‌پذیر ما چه علائمی را برای دشمن ارسال می‌کنند. ۹. شناخت محیط و پس‌زمینه منطقه عملیات که اهداف و نقاط آسیب‌پذیر در آن قرار دارند. ۱۰. اتخاذ شیوه‌های استتار و اختفای مناسب با استفاده از روش‌های علمی شناخته‌شده (موحدی نیا، ۱۳۹۰).

۳-۱. کنوانسیون «SOLAS»[1]

معاهده‌ای است بین‌المللی که هدف آن تعیین حداقل استانداردهای ساخت، تجهیز و راه‌اندازی کشتی‌ها با توجه به ایمنی آن‌ها است. این کنوانسیون مهم‌ترین معاهده بین‌المللی دریایی در مورد افزایش ایمنی در کشتیرانی است که نسخه نخست آن در سال ۱۹۱۴ بعد از غرق کشتی تایتانیک تدوین شد. این معاهده به‌مرور زمان تکمیل شده و نسخه‌های متعددی از آن تدوین و به تصویب رسیده است. نسخه کنونی آن همان نسخه ۱۹۷۴ است که به‌عنوان SOLAS-1974 شناخته می‌گردد و از تاریخ ۲۵ می ۱۹۸۰ نیز تاکنون اجرایی شده است. جمهوری اسلامی ایران از سال ۱۳۷۳ به این کنوانسیون جهانی ملحق شده است و هم اینک ۹۹,۱ ناوگان تجاری جهان از این کنوانسیون تبعیت می‌نمایند و شامل ساخت‌وساز، تعادل تأسیسات مکانیکی و الکتریکی و تعادل کشتی‌ها، اطفا حریق ناشی از حوادث، حفاظت و امنیت و تشخیص حوادث و تهدیدات، ارتباطات رادیویی، ایمنی ناوبری، حمل کالای خطرناک، مدیریت ایمنی و امنیت کشتی‌ها، اقدامات ایمنی برای عملکرد کشتی‌ها در آب‌های

1. Safety Of Life At Sea

قطبی (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲).

کد بین‌المللی «Isps code»[1]: این قانون نظارتی در تاریخ یکم ژوئیه ۲۰۰۴ به اجرا درآمد. این الزامات همکاری‌های بین دولت‌های متعاهد و سازمان‌های دولتی حتی ادارات محلی و صنایع مرتبط با حمل‌ونقل دریایی را برای ارزیابی تهدیدات امنیتی و اقدامات پیشگیرانه علیه حوادث امنیتی بر روی کشتی‌ها و تأسیسات بندری مورد استفاده در تجارت بین‌المللی، تعریف نقش و مسئولیت‌های همه طرف‌های مربوطه در سطح ملی و بین‌المللی برای اطمینان از امنیت دریایی را بر عهده دارد. این کد دارای سه سطح امنیتی است: ۱. سطح یک یا سطح نرمال است که در این سطح حداقل اقدامات امنیتی برای فعالیت‌های عادی دریایی لحاظ گردد؛ ۲. سطح دوم که همان سطح فوق‌العاده مربوط به شرایطی است که احتمالی جهت وقوع تهدید امنیتی وجود دارد؛ ۳. سطح سوم یا همان سطح استثنایی که مربوط به دوره‌ای است که تهدید امنیتی قریب‌الوقوع وجود دارد (IMO,2020).

کنوانسیون بین‌المللی برای مقابله با اقدامات غیرقانونی علیه ایمنی دریانوردی (SUA)[2]: این کنوانسیون در سال ۱۹۸۸ تصویب شد و به موضوعات امنیتی و مبارزه با حمله دریایی و سایر فعالیت‌های غیرقانونی در دریا می‌پردازد. این کنوانسیون با هدف افزایش همکاری‌های بین‌المللی و مقابله با جرائم دریانوردی به وجود آمده است. اهداف اصلی آن عبارت‌اند از: ۱. تعریف تهدیدات دریایی و موارد قانونی مرتبط با آن شامل دزدی دریایی، هواپیماربایی و حمله به کشتی‌ها؛ ۲. تشویق کشورها به همکاری بین‌المللی برای دستگیری و محاکمه مجرمان دریایی؛ ۳. افزایش تدابیر امنیتی در کشتی‌ها و بنادر برای جلوگیری از حملات و تهدیدات تروریستی و دیگر اقدامات غیرقانونی (امرایی، ۱۳۹۷).

ارتباط با تحقیق: موارد پیش‌گفته سازه اصلی تحقیق را تشکیل داده و کمک می‌نماید تا اهمیت پدافند غیرعامل در بخش حمل‌ونقل دریایی کشور در جهت مصونیت بخشی و حفظ پایداری در برابر تهدیدات دریاپایه نمایان گشته و امکان درک چندبُعدی از مفاهیم آن را در ناوگان تجاری میسر می‌سازند.

1. International Ship & Port Security Code
2.Suppression of Unlawful Acts Against the Safety of Maritime Navigation

۴. روش‌شناسی پژوهش

در این تحقیق از روش پژوهش توصیفی-تحلیلی و موردی زمینه‌ای استفاده شده است که به مطالعه عمیق بخش حمل‌ونقل دریایی از منظر پدافند غیرعامل پرداخته است و تصویری جامع و گسترده در مورد موضوع با رویکرد پدافند غیرعامل ارائه می‌کند. در این تحقیق از ترکیب داده‌های کیفی بهره گرفته شده است. پژوهشگر به شناسایی عوامل تأثیرگذار بر پدافند غیرعامل حمل‌ونقل دریایی شامل ابعاد، مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌های تأثیرگذار در زیر بخش ناوگان تجاری می‌پردازد. در این تحقیق از دو روش برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است که عبارت‌اند از: روش کتابخانه‌ای علمی و تخصّصی (اسنادی) و روش میدانی (پیمایشی). در روش کتابخانه‌ای از کلیه کتاب‌های علمی و تخصّصی در زمینهٔ مورد پژوهش، مقالات علمی و پژوهشی (داخلی و خارجی)، اسناد و مدارک دست اوّل، رساله‌ها، پایان‌نامه‌ها و سایت‌های اینترنتی دانشگاهی و الگوهای مشابه و معتبر با بهره‌گیری از روش فیش‌برداری انجام پذیرفت و ابزارهای روش میدانی در این تحقیق نیز عبارت‌اند از ۱. مصاحبه؛ ۲. برگزاری جلسات خبرگی؛ ۳. تحلیل محتوا که انجام دو مرحله مصاحبه و دو جلسه خبرگی با صاحب‌نظران و خبرگان آشنا به بخش حمل‌ونقل دریایی و همچنین پدافند غیرعامل دریایی انجام پذیرفت و در ادامه از نرم‌افزار مکس کیودا جهت پاسخ به سؤال تحقیق و تحلیل نتایج بهره گرفته شد. همچنین برای محاسبه روایی محتوایی داده‌ها از دو معیار شاخص روایی محتوایی (CVI) برای اصلاح گزینه‌ها و نسبت روایی محتوایی (CVR) برای حذف گزینه‌ها بهره گرفته شد. پس از احصای نظرات خبرگان با بهره‌گیری از نرم‌افزار EXCEL هر دو معیار محاسبه و در نهایت از بین تعداد ۲۴۴ عامل تعداد ۶۶ عامل مورد تأیید قرار گرفتند. همچنین برای محاسبه پایایی از ضریب آلفای کرونباخ بهره گرفته شد که نتیجه به شرح جدول زیر است که چون مقدار آن بالای ۰/۹ است بیانگر پایایی عالی ابزار سنجش است.

جدول ۱: مقدار ضریب پایایی محاسبه‌شده

آیتم	ضریب آلفای کرونباخ
۶۶	۰/۹۱۴

۵. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق

در این تحقیق جهت پاسخ‌گویی به سؤال اصلی تحقیق از روش تحلیل محتوا و فرایند کدگذاری به شیوه استقرایی (از جزء به کل) بهره گرفته شده است. در ابتدا ادبیات و مبانی نظری، مصاحبه‌های خبرگان و جلسات خبرگی برگزارشده کدگذاری شده‌اند که در این بخش پس از سه مرحله کدگذاری باز شامل اولیه و مقدماتی به تعداد ۲۴۴ مقوله یا زیر مؤلفه از بین واحدهای معنایی با بهره‌گیری از نرم‌افزار مکس کیو دی‌ای که ابزار تجزیه‌وتحلیل کیفی است، احصا گردیدند و در ادامه از طریق کدگذاری محوری، عوامل دیگر یعنی مؤلفه‌ها به تعداد ۱۴ مؤلفه و در انتها از طریق کدگذاری گزینشی ابعاد به تعداد ۴ بُعد استخراج گردیدند. جهت جمع‌آوری داده‌های کیفی با انجام مصاحبه‌های عمیق همچنین جلسات خبرگی و تا حد اشباع با به‌کارگیری روش هدفمند و در دسترس، از تعداد ۱۴ نفر از خبرگان بهره گرفته شد که اطلاعات جمعیت‌شناختی به شرح زیر است:

جدول ۲: میزان تحصیلات

		فراوانی	درصد	درصد مجاز	درصد تجمعی
Valid	دکتری	۱۴	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

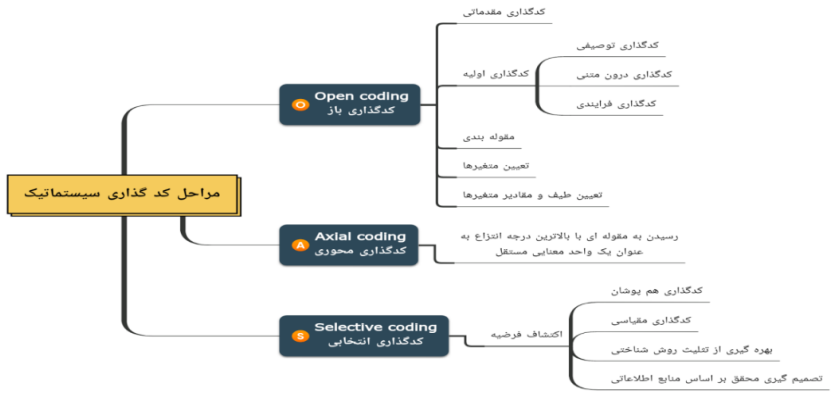
جدول ۳: رشته تحصیلی

		فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
Valid	پدافند غیرعامل	۲	۱۴/۳	۱۴/۳	۱۴/۳
	برنامه‌ریزی شهری	۱	۷/۱	۷/۱	۲۱/۴
	معماری کشتی	۱	۷/۱	۷/۱	۲۸/۶
	حمل‌ونقل دریایی	۱	۷/۱	۷/۱	۳۵/۷
	دفاع راهبردی	۳	۲۱/۴	۲۱/۴	۵۷/۱
	عمران	۱	۷/۱	۷/۱	۶۴/۳
	مدیریت راهبردی	۴	۲۸/۶	۲۸/۶	۹۲/۹
	محیط‌زیست	۱	۷/۱	۷/۱	۱۰۰/۰
	Total	۱۴	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	

جدول ۴: سابقه

		فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
Valid	۲۰/۰۰	۱	۷/۱	۷/۱	۷/۱
	۲۵/۰۰	۱	۷/۱	۷/۱	۱۴/۳
	۲۸/۰۰	۴	۲۸/۶	۲۸/۶	۴۲/۹
	۳۰/۰۰	۸	۵۷/۱	۵۷/۱	۱۰۰/۰
	Total	۱۴	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	

هدف از کدگذاری محوری ایجاد رابطه بین مقوله‌های تولیدشده (در مرحله کدگذاری باز) است. در این مرحله مقوله‌ها به‌صورت یک شبکه در ارتباط با یکدیگر قرار می‌گیرند در کدگذاری محوری، داده‌هایی که قبلاً در کدگذاری باز به مفاهیم و مقوله‌ها تجزیه شده بودند به شیوه‌های جدیدی به یکدیگر می‌پیوندند تا پیوندهای میان یک مقوله و مقوله‌های فرعی آن برقرار شود. پس کدگذاری محوری فرایندی است که مقوله‌های اصلی و فرعی آن بسط می‌یابند هدف از این مرحله کدبندی، بازگرداندن نظم و انسجام به داده‌های کدبندی‌شده، دسته‌بندی، ترکیب و سازمان‌دِهی میزان زیادی از داده‌ها و باز جمع‌کردن آن‌ها به شیوه‌های جدید است. مکتب استراوس و کوربین یک مرحله دیگر به مرحله‌های کدگذاری اضافه کرد به‌نام کدگذاری گزینشی و آن‌هم این‌که محقق در طی یک عملیات نظام‌مند ارتباط بین کدهای محوری را مشخص کند (Moradi & Miralmasi, 2020).



نمودار ۱: مراحل کدگذاری نظام‌مند توسعه‌یافته در راهبرد گراندد تئوری (Moradi & Miralmasi, 2020)

جدول ۵: کدگذاری باز و محوری

ردیف	مقوله‌ها (زیرمؤلفه‌ها)	کدهای محوری (مؤلفه‌ها)
۱	به‌کارگیری ظرفیت‌های درونی در حداقل‌سازی پیامدهای ناشی از وقوع تهدیدات دریاپایه بر شناورها و نیروی انسانی آن‌ها (شناوری)	ظرفیت‌سازی
۲	اتکا به ظرفیت بومی مراکز دانش‌بنیان در زمینهٔ تولید شناورهای تجاری با رعایت کامل اصول پدافند غیرعامل دریایی (شناوری)	
۳	بسیج ظرفیت دیگر بخش‌های کشوری و لشگری کشور در برابر تهدیدات دریاپایه در هنگام وقوع بحران‌ها (بندری)	
۴	تدوین نظام جامع مدیریت بحران حمل‌ونقل دریایی با بهره‌گیری از ظرفیت‌های علمی نخبگان کشور (بندری)	
۵	به‌کارگیری شهپادها و پهپادها در رصد و شناسایی وضعیت بحران‌های دریاپایه طبیعی و غیرطبیعی و تدوین طرح مقابله با آن‌ها در صورت به‌کارگیری آن‌ها به‌عنوان تهدید (شناوری)	بازیابی و حفظ سطح خدمات
۶	شبیه‌سازی و هوشمندسازی فرایندهای مقابله با تهدیدات دریاپایه بر بستر فناوری‌های بومی (شناوری)	
۷	تأمین ذخایر اضطراری بنادر و صنایع دریایی جهت به‌کارگیری در زمان وقوع بحران (بندری)	
۸	ایجاد درک مشترک از اصول و الزامات پدافند غیرعامل در بین مسئولان و کارکنان بنادر (بندری)	
۹	اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر گسترش بحران‌های دریاپایه و تدوین طرح‌های مقابل با آن‌ها (بندری)	
۱۰	بهره‌گیری از تجربیات مربوط به وقوع تهدیدات دریاپایه (مدیریت دانش) در کشورهای پیش رو در پدافند غیرعامل دریایی (شناوری)	اقدامات پیشگیرانه و پیش‌دستانه
۱۱	به‌کارگیری الگوریتم‌های هوش مصنوعی جهت پیش‌بینی بحران‌ها و پیامدهای ناشی از وقوع تهدیدات دریاپایه در کنار تجهیزات امداد و نجات دریایی متناسب (شناوری)	
۱۲	پشتیبانی ناوگان نظامی از ناوگان تجاری در زمان وقوع تهدیدات دریاپایه و تأمین امنیت دریانوردی (شناوری)	
۱۳	تدوین طرح جامع پدافند غیرعامل دریایی در برابر تهدیدات هسته‌ای،	

ردیف	مقوله‌ها (زیرمؤلفه‌ها)	کدهای محوری (مؤلفه‌ها)
	شیمیایی و میکروبی امداد و نجات رایانه‌ای در بحث سایبر (بندری)	
۱۴	افزایش مراقبت‌های مرزی و گمرکی مبتنی بر اصل اعتماد صفر و سامانه‌های نظارتی بومی (بندری)	
۱۵	ایجاد پناهگاه‌های امن، پراکنده و سطح‌بندی شده در بنادر براساس اصول پدافند کالبدی (بندری)	
۱۶	به‌روزرسانی آموزش‌های مرتبط با بحران‌ها و شرایط اضطراری ناشی از وقوع تهدیدات دریاپایه (بندری)	احراز آمادگی
۱۷	رفع نقاط ضعف و خطای تجهیزات ناوبری و کمک ناوبری و سامانه‌های تحرک شناوری با تکیه بر دانش بومی به‌منظور پیشگیری از وقوع بحران‌ها و شرایط اضطراری (شناوری)	
۱۸	به‌روزرسانی طرح‌های مقابله با تهدیدات دریاپایه ازجمله طرح‌های تخلیه و اسکان اضطراری مبتنی بر رصد و پایش دائمی آن‌ها (بندری)	
۱۹	تبادل اطلاعات و ایجاد کانال امن ارتباطی بین سازمان‌های دریایی کشور در زمان بحران‌های دریاپایه و اشتراک‌گذاری اطلاعات جهت مدیریت نمودن بحران‌ها (بندری)	
۲۰	تنوع مسیرهای آبراهی در کشتیرانی و طرح‌های جایگزین سازی مرتبط با آن‌ها در هنگام وقوع تهدیدات دریاپایه و افزایش ریسک دریانوردی ناشی از آن (شناوری)	تطبیق‌پذیری
۲۱	تمرکز بر کنوانسیون‌های دریایی جهانی و بهره‌مندی از پوشش‌های بیمه دریایی جهت جبران خسارت‌ها و پیامدهای تهدیدات (شناوری)	
۲۲	موازی‌سازی در سامانه‌های شناوری با طراحی تجهیزات فنی مبتنی بر اصول و الزامات پ غ ع دریایی (شناوری)	
۲۳	انجام تمرینات تخصصی قبل از وقوع تهدیدات دریاپایه جهت انطباق حداکثری با پیامدهای رویدادهای مخرب و احراز آمادگی لازم در برابر آن‌ها (بندری)	
۲۴	یکپارچگی در ارائه خدمات و کارکردهای بندری جهت انطباق حداکثری با پیامدهای ناشی از وقوع تهدیدات دریاپایه (بندری)	
۲۵	طراحی سامانه‌های فنی و ناوبری شناورها مبتنی بر اصل افزونگی در سامانه (شناوری)	قابلیت ترمیم
۲۶	کاهش وابستگی‌ها و زیرسیستم‌های مشترک در سامانه‌های الکترونیکی و	

ردیف	مقوله‌ها (زیرمؤلفه‌ها)	کدهای محوری (مؤلفه‌ها)
	سایبری شناورها (شناوری)	
۲۷	ذخیره‌سازی و قابلیت بازیابی اطلاعات بنادر و گمرک با بهره‌گیری از نرم‌افزارها و فایروال‌های بومی (بندری)	
۲۸	تدوین طرح‌های بازیابی از حالت بحرانی به حالت عادی در هنگام وقوع تهدیدات دریاپایه (بندری)	
۲۹	تعیین میزان اثرپذیری عملکرد سامانه‌های شناوری از تهدیدات دریاپایه (شناوری)	قابلیت برگشت‌پذیری
۳۰	بهره‌مندی از سامانه‌های رانشی تاب‌آور شناوری در برابر تهدیدات دریاپایه (شناوری)	
۳۱	توجه به اصل هزینه و فایده و مدیریت ریسک در فرایندها و خدمات بندری (بندری)	
۳۲	توجه به هم‌افزایی پیامدهای ناشی از وقوع تهدیدات دریاپایه و تدوین طرح‌های مقابله با آن‌ها (بندری)	
۳۳	تجهیز سیستم‌های لجستیک بندری به‌وسیله فناوری‌های بومی (بندری)	
۳۴	توجه حداکثری بر ملاحظات فنی و تخصصی تجهیزات بازیابی شناورهای حادثه‌دیده (سالویج)-(شناوری)	قابلیت جذب
۳۵	ارزیابی تأثیرات بدافزارها بر سیستم‌های کنترل شناوری و کاهش حساسیت‌پذیری آن‌ها در برابر اختلالات و مخاطرات (شناوری)	
۳۶	ارتقا سطوح اعتقادی و باورهای ملی در بین کارکنان بخش دریایی مبتنی بر ارزش‌ها و اصول حاکم بر پ غ ع (بندری)	
۳۷	استحکام فنی و ایمن سازه‌های بندری مبتنی بر اصول و الزامات پدافند غیرعامل و انعطاف‌پذیری در خدمات و کارکردهای بندری (بندری)	
۳۸	به‌کارگیری حفاظت چندلایه در فرایندها و کارکردهای شناوری مبتنی بر اثرات تهدیدات دریاپایه (شناوری)	تمهیدات حفاظتی و امنیتی
۳۹	شناخت تهدیدات بیولوژیک و تسلیحات غیرمتعارف و تدوین طرح‌های مقابله با آن‌ها (شناوری)	
۴۰	طراحی بنادر در ذات براساس ایمنی و امنیت و مقاوم‌سازی در برابر تهدیدات غیرطبیعی (شناوری)	
۴۱	حفظ محرمانگی و یکپارچگی اطلاعات در فضای ذخیره داده‌ها و کنترل میزان	

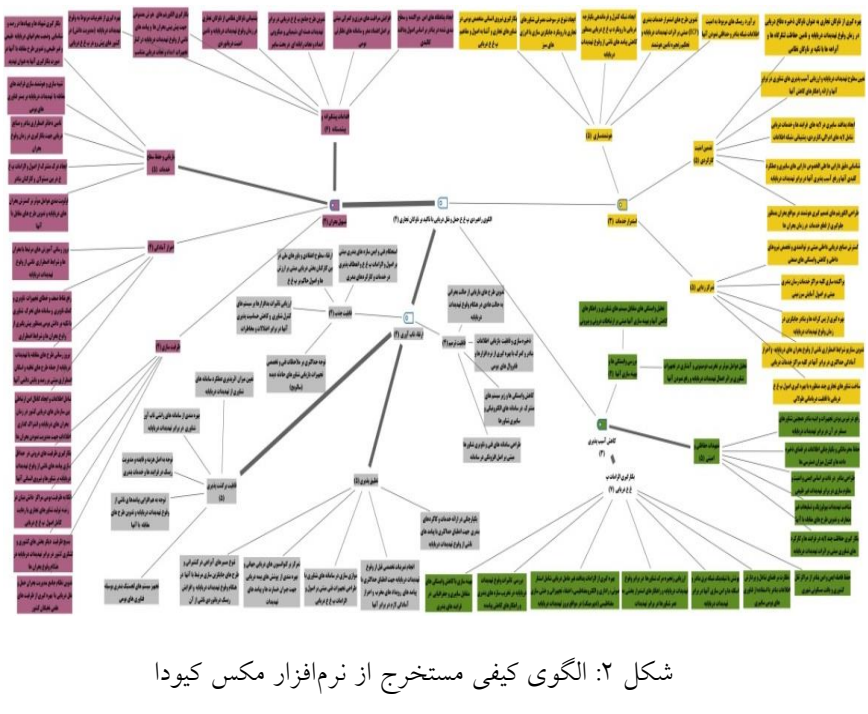
ردیف	مقوله‌ها (زیرمؤلفه‌ها)	کدهای محوری (مؤلفه‌ها)
	دسترسی‌ها (بندری)	
۴۲	رفع در تیررس بودن تجهیزات و ابنیه بنادر همچنین شناورهای مستقر در آن در برابر تهدیدات دریاپایه (بندری)	
۴۳	تحلیل وابستگی‌های متقابل سیستم‌های شناوری و راهکارهای کاهش آن‌ها و بهینه‌سازی آن‌ها مبتنی بر ارتباطات درونی و بیرونی (شناوری)	بررسی وابستگی‌ها و بهینه‌سازی آن‌ها
۴۴	تحلیل عوامل مؤثر بر تخریب دومینویی و آبشاری در تجهیزات شناوری بر اثر اعمال تهدیدات دریاپایه و رفع نمودن آن‌ها (شناوری)	
۴۵	بررسی تأثیرات وقوع تهدیدات دریاپایه در تخریب سازه‌های بندری و راهکارهای کاهش پیامدها (بندری)	به‌کارگیری الزامات پدافند غیرعامل دریایی
۴۶	بهینه‌سازی یا کاهش وابستگی‌های متقابل سایبری و جغرافیایی در فرایندهای بندری (بندری)	
۴۷	بهره‌گیری از الزامات پدافند غیرعامل دریایی شامل استتار صوتی، راداری و الکترومغناطیسی، اختفای تجهیزاتی و خنثی‌سازی مغناطیسی (دیپرمینگ) در مواقع بروز تهدیدات دریاپایه (شناوری)	
۴۸	ارزیابی زنجیره مرگ شناورها در برابر وقوع تهدیدات دریاپایه و راهکارهای استمرار بخشی به عمر شناورها در برابر تهدیدات (شناوری)	
۴۹	پوشش یا شیلدینگ شبکه برق بنادر و اسکله‌ها و امن سازی آن‌ها در برابر تهدیدات دریاپایه (بندری)	
۵۰	نظارت بر فضای تبادل و پردازش اطلاعات بنادر با استفاده از فناوری‌های بومی سایبری (بندری)	
۵۱	حفظ فاصله ایمن و امن بنادر از مراکز ثقل کشوری و بافت مسکونی شهری (بندری)	
۵۲	بهره‌گیری از ناوگان تجاری به‌عنوان ناوگان ذخیره دفاع دریایی در زمان وقوع تهدیدات دریاپایه و تأمین حفاظت لنگرگاه‌ها و آبراهه‌ها با تکیه بر ناوگان نظامی (شناوری)	تضمین امنیت کارکردی
۵۳	تعیین سطوح تهدیدات دریاپایه و ارزیابی آسیب‌پذیری‌های شناوری در برابر آن‌ها و ارائه راهکارهای کاهش آن‌ها (شناوری)	
۵۴	ایجاد پدافند سایبری در لایه‌های فرایندها و خدمات دریایی شامل لایه‌های ادراکی، کاربردی، پشتیبانی، شبکه اطلاعات (بندری)	

ردیف	مقوله‌ها (زیرمؤلفه‌ها)	کدهای محوری (مؤلفه‌ها)
۵۵	شناسایی دقیق دارایی‌ها علی‌الخصوص دارایی‌های سایبری و عملکرد کلیدی آن‌ها و رفع آسیب‌پذیری آن‌ها در برابر تهدیدات دریاپایه (بندری)	
۵۶	طراحی الگوریتم‌های تصمیم‌گیری هوشمند در مواقع بحران به‌منظور جلوگیری از قطع خدمات در زمان بحران‌ها (بندری)	
۵۷	به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص بومی در شناورهای تجاری و آشنا به اصول و مفاهیم پدافند غیرعامل دریایی (شناوری)	هوشمندسازی
۵۸	ایجاد تنوع در سوخت مصرفی شناورهای تجاری با رویکرد جایگزین سازی انرژی‌های سبز (شناوری)	
۵۹	ایجاد شبکه کنترل و فرماندهی یکپارچه دریایی با رویکرد پ غ ع دریایی به‌منظور کاهش پیامدهای ناشی از وقوع تهدیدات دریاپایه (شناوری)	
۶۰	تدوین طرح‌های استمرار خدمات بندری (BCP) مبتنی بر اثرات تهدیدات دریاپایه و تحکیم زنجیره تأمین هوشمند (بندری)	
۶۱	برآورد ریسک‌های مربوط به امنیت اطلاعات شبکه بنادر و حداقلی نمودن آن‌ها (بندری)	
۶۲	ساخت شناورهای تجاری چندمنظوره با بهره‌گیری اصول پدافند غیرعامل دریایی با قابلیت دریامانی طولانی (شناوری)	تمرکززدایی
۶۳	تدوین سناریو شرایط اضطراری ناشی از وقوع بحران‌های دریاپایه و احراز آمادگی حداکثری در برابر آن‌ها در کلیه مراکز خدمات دریایی (شناوری)	
۶۴	بهره‌گیری از پس‌کرانه‌ها و بنادر جایگزین در زمان وقوع تهدیدات دریاپایه (بندری)	
۶۵	پراکنده‌سازی کلیه مراکز خدمات‌رسان بندری مبتنی بر اصول آمایش سرزمینی (بندری)	
۶۶	گسترش صنایع دریایی داخلی مبتنی بر توانمندی و تخصص نیروهای داخلی و کاهش وابستگی‌های صنعتی (بندری)	

جدول ۶: کدگذاری گزینشی

مؤلفه‌ها (کدهای محوری)	ابعاد (کدهای گزینشی)
ظرفیت‌سازی	تسهیل بحران

مؤلفه‌ها (کدهای محوری)	ابعاد (کدهای گزینشی)
بازیابی و حفظ سطح خدمات	
اقدامات پیشگیرانه و پیش‌دستانه	
احراز آمادگی	
تطبیق‌پذیری	ارتقای تاب‌آوری
قابلیت ترمیم	
قابلیت برگشت‌پذیری	
قابلیت جذب	
تمهیدات حفاظتی و امنیتی	کاهش آسیب‌پذیری
بررسی وابستگی‌ها و بهینه‌سازی آن‌ها	
به‌کارگیری الزامات پدافند غیرعامل دریایی	
تضمین امنیت کارکردی	استمرار خدمات
هوشمندسازی	
تمرکززدایی	



شکل ۲: الگوی کیفی مستخرج از نرم‌افزار مکس کیودا

همچنین جهت تعیین تهدیدات دریاپایه و اولویت‌بندی آن‌ها از تکنیک «what if» بهره گرفته می‌شود که نتیجه آن در جدول زیر ارائه شده است. نام این روش از عبارت «اگر این امر رخ دهد پیامد آن چه خواهد شد؟»[1] گرفته شده است و اساس این روش بر تحلیل تهدیدات یک سامانه با طرح سؤالاتی که عبارت است از «چه می‌شود اگر...؟» و یافتن پاسخ‌های صحیح و دقیق استوار است و چنانچه این روش توسط افراد با تجربه و دانش کافی اجرا شود می‌تواند زمینه‌ساز ارزیابی و تحلیل صحیح پیامدها و همچنین شناسایی دقیق تهدیدات می‌شود.

جدول ۷: جدول تهدید شناسی و پیامد سنجی

ردیف	اگر... انجام شود چه اتفاقی خواهد افتاد؟ What if...?	پاسخ سؤال (پیامد احتمالی/خطر احتمالی)	احتمال وقوع	شدت تبعات پیامدهای مربوطه	توصیه‌های پیشنهادی جهت کاهش پیامد (اقدامات پدافندی جهت مقابله با تهدیدات و کاهش آسیب‌پذیری)
۱	تهدید سخت نظامی و دزدی دریایی مسلحانه	از بین رفتن کامل زیرساخت‌های بندری و دریایی و قطع خدمات دریامحور، ضربه شدید به اقتصاد ملی، تلفات نیروی انسانی، تخریب زیرساخت‌های پشتیبان، آسیب جدی به شیوه‌های حمل‌ونقل ترکیبی، آسیب به مراکز ثقل، تخریب کامل دارایی‌ها	خیلی زیاد	خیلی شدید	پشتیبانی ناوگان نظامی از ناوگان تجاری، کاهش آسیب‌پذیری‌ها، طرح‌های مقابله، تأمین فیزیکی، طرح‌های پدافندی شامل (طرح پاسخ اضطراری، طرح پاسخ به بحران، طرح تداوم کارکرد)، فریب و اختفاء، پراکنده‌سازی، استحکام‌سازی، به‌کارگیری سامانه‌های هشدار سریع، به‌کارگیری سامانه‌های پدافندی در نزدیکی بنادر و شناورها، کاهش سطح مقطع راداری، کاهش وابستگی‌ها و وابستگی‌های متقابل،

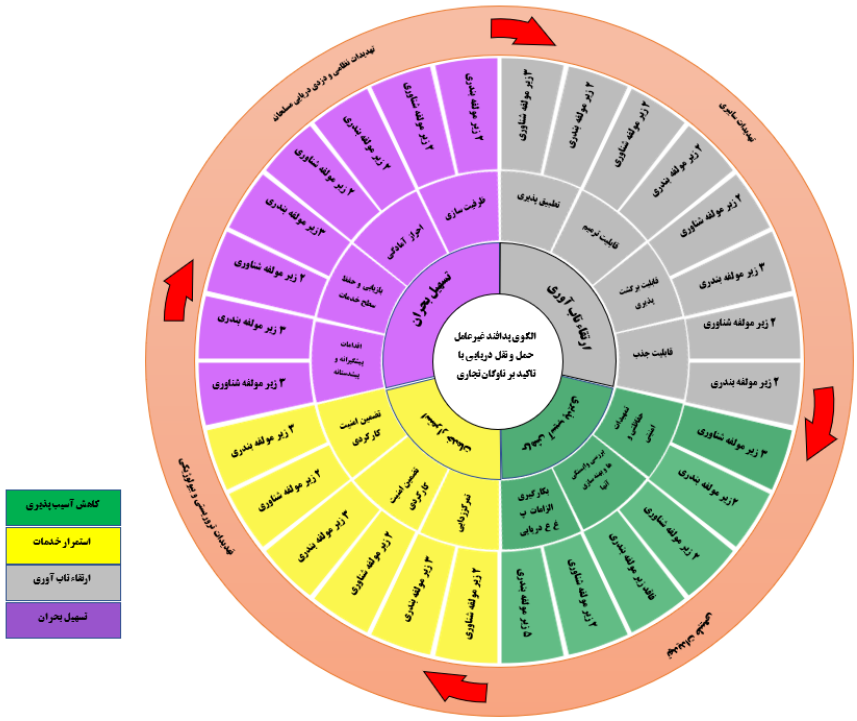
1. What if Method

ردیف	اگر... انجام شود چه اتفاقی خواهد افتاد؟ What if...?	پاسخ سؤال (پیامد احتمالی/خطر احتمالی)	احتمال وقوع	شدت تبعات پیامدهای مربوطه	توصیه‌های پیشنهادی جهت کاهش پیامد (اقدامات پدافندی جهت مقابله با تهدیدات و کاهش آسیب‌پذیری)
					چندمنظوره‌سازی و ایجاد پناهگاه
۲	تهدید سایبری	قطع یا انکار خدمات، وقفه یا ترافیک در ارائه خدمات، اختلال در انتقال داده‌ها، اختلال در فرایندهای رایانه‌ای و الکترونیکی، اختلال در روند تخلیه و بارگیری، اختلال در فرایندهای شناسایی و انتقال کالا، اختلال در روند کنترل ترافیک دریایی، اختلال در پیش‌بینی‌های آب‌وهوا، اختلالات ناوبری و کمک ناوبری، جعل داده‌ها، تخریب فیزیکی با بهره‌گیری از اختلال در شبکه‌های سایبری متصل به تأسیسات بندری، پیامدهای دومینویی و آبشاری در سیستم‌ها و زیرسیستم‌ها	خیلی زیاد	خیلی شدید	تأمین امنیت سایبری تجهیزات و زیرساخت‌ها، جایگزین‌سازی خدمات دریایی، نوسازی و به‌روزرسانی سامانه‌های کنترل ترافیک، توجه به اصل اعتماد صفر، zero trust، تشکیل تیم‌های CERT (امداد و نجات رایانه‌ای)، به‌کارگیری الزامات پدافند غیرعامل در ذات طراحی تجهیزات سایبری و الکترونیکی، بهره‌مندی از اینترنت بومی، یکپارچه‌سازی شبکه اطلاعات مبتنی بر نفوذناپذیری و اصل محرمانگی، افزونگی در سیستم‌های الکترونیکی و سایبری، کاهش وابستگی‌های متقابل در فرایندهای پشتیبانی بندری ودریایی، معماری جزیره‌ای شبکه در بنادر جهت تداوم کارکردها-نظارت، کنترل و ارزیابی مداوم فرایندها جهت حفظ نفوذناپذیری، حفظ

ردیف	اگر... انجام شود چه اتفاقی خواهد افتاد؟ What if...?	پاسخ سؤال (پیامد احتمالی/خطر احتمالی)	احتمال وقوع	شدت تبعات پیامدهای مربوطه	توصیه‌های پیشنهادی جهت کاهش پیامد (اقدامات پدافندی جهت مقابله با تهدیدات و کاهش آسیب‌پذیری)
					آمادگی، تداوم کارکردها، پشتیبان گیری از داده‌ها، رمز نگاری داده‌ها، لایه‌بندی فرایندهای سایبری جهت انجام دفاع لایه‌ای، رمزنگاری داده‌ها و بهره‌گیری از فایروال‌ها و ضد ویروس‌ها
۳	تهدیدات طبیعی	از بین رفتن زیرساخت‌ها بندری و آسیب جدی به تجهیزات و نیروی انسانی، تغییرات در مسیرهای ناوبری و تحمیل هزینه‌های سنگین، از بین رفتن یا تخریب شناورها، گسترده نمودن آلودگی‌های زیست‌محیطی، اختلال در روند صادرات و واردات دریایی، تحت تأثیر قرار گرفتن تنگه‌های راهبردی جهان، تحت تأثیر قرارگرفتن اقتصاد حمل‌ونقل بین‌المللی	خیلی زیاد	خیلی شدید	به‌کارگیری هوش مصنوعی جهت پیش‌بینی و پیشگیری مخاطرات طبیعی، پراکندگی بنادر و مراکز پشتیبانی، توسعه بنادر کوچک‌تر در گستره جغرافیایی و جایگزین سازی، ساخت پناه گاه‌ها، کاهش وابستگی به آبراهه خاص یا کریدور دریانوردی مشخص، بهره‌گیری از حمل‌ونقل چندوجهی، مستحکم سازی، پراکنده‌سازی انبارها و باراندازهای بنادر، تمرین و رزمایش‌های تخصصی بحران‌های طبیعی، توجه به اصول آمایش سرزمین و اعمال تغییرات جغرافیایی مورد نیاز مبتنی بر تغییرات طبف تهدیدات طبیعی، توجه و تأمین ذخایر اضطراری در نزدیکی بنادر

ردیف	اگر... انجام شود چه اتفاقی خواهد افتاد؟ What if...?	پاسخ سؤال (پیامد احتمالی/خطر احتمالی)	احتمال وقوع	شدت تبعات پیامدهای مربوطه	توصیه‌های پیشنهادی جهت کاهش پیامد (اقدامات پدافندی جهت مقابله با تهدیدات و کاهش آسیب‌پذیری)
۴	تهدیدات تروریستی و بیولوژیکی	تلفات انسانی در شناورها و بنادر، اختلال در فرایندها و خدمات دریایی، آلودگی بیولوژیک، قطع زنجیره تأمین کالا، اختلال در فرایندهای لجستیکی بنادر و شناورها، پیامدهای روانی، اختلال در ترافیک دریایی، اختلال در تخلیه و بارگیری کالاها، انتشار آلودگی به دیگر مراکز و زیرساخت‌ها، تخریب دارایی‌های حیاتی، اختلال در کارکردها و خدمات کشور	زیاد	خیلی شدید	ارتقای آموزش‌های عمومی و تخصصی کارکنان، تأمین دارو و همچنین اقلامی مانند واکسن جهت بهره‌گیری در زمان بحران مربوطه، ارزیابی مستمر زیست‌محیطی، رصد تهدیدات نوین ازجمله بیولوژیک و خرابکاری صنعتی و تعیین شیوه و سلاح معیار، تأمین فیزیکی، تعیین پیامدها بر مبنای زمان (کوتاه‌مدت، میان‌مدت یا بلندمدت)، مدیریت بهداشت محیط، تمرین، رزمایش حفاظتی و تخصصی، مدیریت افکار عمومی و عملیات روانی، رفع آلودگی و گزارش گیری، بهره‌گیری از تیم‌های واکنش سریع، رعایت نظم و کنترل تردد بنادر و شناورها، به‌کارگیری تجهیزات آشکارساز، قرنطینه و پناهگاه‌های نفوذناپذیر

با عنایت به احصا نظرات خبرگی در قالب تکنیک یاد شده بالا تهدیدات دریاپایه به ترتیب اولویت عبارت‌اند از: ۱. تهدیدات نظامی و دزدی دریایی مسلحانه؛ ۲. تهدیدات سایبری؛ ۳. تهدیدات آب‌وهوایی؛ ۴. تهدیدات تروریستی و بیولوژیکی.



شکل ۳: مدل نهایی پژوهش

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهاد

پدافند غیرعامل ازجمله ارکان ضروری و حائز اهمیت در بخش حمل‌ونقل دریایی کشور است که می‌تواند آن را در برابر تهدیدات دریاپایه مصون نماید و پایداری آن را در برابر وقوع تهدیدات دریا پایه تضمین نماید. با عنایت به عوامل احصا شده شامل ۶۶ زیر مؤلفه و ۱۴ مؤلفه و همچنین ۴ بُعد مشتمل بر کاهش آسیب‌پذیری، استمرار خدمات، ارتقای تاب‌آوری و تسهیل بحران که به تأیید خبرگان نیز رسید می‌توان گفت عوامل یاد شده در ارتباط با یکدیگر پدافند غیرعامل حمل‌ونقل دریایی را تشکیل می‌دهند وسبب می‌شوند تا ناوگان تجاری جمهوری اسلامی ایران در قالب اجزای شناوری و بندری بتواند در برابر تهدیدات دریاپایه احصا شده شامل تهدیدات نظامی و دزدی دریایی مسلحانه، تهدیدات

سایبری، تهدیدات آب‌وهوایی و همچنین تروریستی و بیولوژیکی، کارکردها و خدمات خود را حفظ نماید و علاوه بر کاهش آسیب پذیری‌ها بتواند در برابر بحران‌های ناشی از وقوع آن‌ها تاب‌آوری داشته باشد.

۶-۱. پیشنهادها

۶-۱-۱. پیشنهادهای کاربردی

- ✓ روند توسعه سواحل مکران در جنوب کشور و همچنین طرح‌های آمایش سرزمینی و پدافند غیرعامل مرتبط با آن در جهت عمران وآبادانی کشور مبتنی بر اصول و الزامات پدافند غیرعامل دریایی با سرعت بیشتری توسط دستگاه‌های اجرایی طی شود.
- ✓ شیوه‌های سنتی در اجرا و پیاده‌سازی اصول و الزامات پدافند غیرعامل دریایی با شیوه‌های هوشمند و مبتنی بر فناوری‌های نوین در هر دو زیر بخش شناوری و بندری ناوگان تجاری کشور جایگزین شود.
- ✓ با عنایت به موقعیت ژئوپلیتیکی کشور و همچنین روند شکل‌گیری نظم نوین جهانی که می‌تواند زمینه‌ساز بروز بسیاری از تهدیدات سخت و نیمه‌سخت همچنین طبیعی باشد، بنابراین رصد دائمی توسط قسمت‌ها و دوایر پدافند غیرعامل ارگان‌های دریایی کشور در تعامل با بخش‌های نظامی و همچنین پیامد سنجی آن‌ها در اولویت قرار گیرد.
- ✓ ارگان‌های دریایی کشور ازجمله سازمان بنادر و دریانوردی کشور همچنین کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران در تعامل مستمر با دستگاه‌های امنیتی و نظامی کشور، ضمن مدِنظر قرار دادن تهدیدات نظامی و دزدی دریایی مسلحانه به‌عنوان تهدید مبنا علیه بخش حمل‌ونقل دریایی نسبت به احراز آمادگی‌های لازم و مستمر در جهت مقابله با تهدیدات یاد شده اقدام و در فواصل زمانی متناسب نسبت به اجرای رزمایش‌ها و طرح‌های مقابله با تهدیدات سخت و نیمه‌سخت اقدام نمایند.
- ✓ کلیه سازمان‌های دریایی کشور اعم از دولتی و خصوصی نسبت به انجام ارزیابی کمی

و کیفی آسیب‌پذیری‌ها مبتنی بر روش سناریوپردازی اقدام و مبتنی بر نتایج آن‌ها نسبت به رفع آسیب‌های احتمالی، اقدام نمایند.

۶-۱-۲. پیشنهادهای راهبردی

- ✓ تدوین الگوی راهبردی پدافند غیرعامل حمل‌ونقل ترکیبی کشور با عنایت به اهمیت و جایگاه حمل‌ونقل ترکیبی در تأمین اهداف منافع ملی کشور و همچنین تأثیرات آن در رشد اقتصادی کشور.
- ✓ تدوین نظام جامع مدیریت بحران صنایع دریایی و زیر بخش‌های آن با رویکرد مقابله با تهدیدات انسان ساز و طبیعی.
- ✓ تدوین الگوی راهبردی ارتقای تاب‌آوری در زیرساخت‌های بندری در برابر تهدیدات دریاپایه و هواپایه.
- ✓ بررسی تأثیرات هوش مصنوعی در پیامدهای ناشی از وقوع تهدیدات دریاپایه سخت و تدوین راهکارهای مقابله با آن.
- ✓ بررسی تأثیر وابستگی‌ها و همچنین وابستگی‌های متقابل سیستمی در وقوع تهدیدات دریاپایه علیه زیرساخت‌های شناوری و بندری ناوگان تجاری و ارائه راهکار جهت بهینه‌سازی آن‌ها.

فهرست منابع

امرایی، بهروز (۱۳۹۷). ***سیری در تحولات حمل‌ونقل دریایی***، تهران، انتشارات اسرار دانش.

جلالی فراهانی، غلامرضا (۱۳۹۴). ***چهار گفتار در باب پدافند غیرعامل***، تهران، چاپ دوم، انتشارات نقش یاس.

خاکی، غلامرضا (۱۳۹۷). ***روش تحقیق در مدیریت***، چاپ سوم، تهران، انتشارات توحید دانش.

خواجویی، علی (۱۴۰۱). ***ارائه الگوی راهبردی مقابله با تهدیدات دریاپایه در افق ۱۰ ساله آینده با بهره‌گیری از رزم زیردریایی جمهوری اسلامی ایران***، تهران، دانشگاه عالی دفاع ملی.

سازمان بنادر و دریانوردی جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۱)، ***آمارنامه تجارت دریایی***، تهران، انتشارات سازمان بنادر و دریانوردی جمهوری اسلامی ایران.

سازمان پدافند غیرعامل کشور (۱۳۹۶). ***سند راهبردی پدافند غیرعامل کشور***. مصوبه ۱۳۹۶.

شیری، هوریا (۱۴۰۲). ***انواع حمل دریایی کدام‌اند؟ سه روش مهم حمل‌ونقل دریایی***. پایگاه اسنادی دریایی آستریا.

عرب، بهروز (۱۴۰۱). ***تاب‌آوری و ریسک، روش‌ها و کاربردها در حوزه‌های محیط‌زیست، سایبری و اجتماعی***، تهران، انتشارات سبک نو.

محترم، رحیم؛ موثق، مهرداد (۱۳۹۸). ***حمل‌ونقل بین‌المللی***، تهران، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.

معیری، حمید؛ توحیدی، هادی (۱۴۰۰). ***رویکرد یکپارچه‌سازی مصونیت‌پذیری شناور در مراحل طراحی***. نوشهر، دانشگاه علوم دریایی حضرت امام خمینی (ره)

ملک، علی (۱۳۹۹). ***الگوی راهبردی پدافند هوایی یکپارچه (عامل و غیرعامل) از مرکز با اهمیت کشور در برابر تهدیدات هواپایه دشمن***، تهران، دانشگاه عالی دفاع ملی.

منصور دهقان، مرتضی (۱۳۹۴). ***الگوی راهبردی پدافند غیرعامل بنادر جنوب کشور با تأکید بر تهدیدات دریا پایه***، تهران، دانشگاه عالی دفاع ملی.

موحدی نیا، جعفر (۱۳۹۰). ***اصول و مبانی دفاع غیرنظامی***، تهران، انتشارات دانشگاه جامع امام حسین (ع)

References

Moradi,M & Miralmasi, A. (2020). *pragmatic research method*,1ed.School of quantitative and qualitative research.

Transportation systems sector-specific plan (2022),US Department of transportation, Homeland security.

USCMTS (2022). *marine transportation system performance measure: executive summary*. US committee on the marine transportation.Research & Development Integrated Action Team. New Jersey,Washington, DC.

www.ILO.org

www.IMO.org

www.MaritimeEexecutive.com

www.rc.majlis.ir

www.UNCTAD.org

Zhien,X & Wang,Z (2018). *Smart port development strategist & opportunities*. Logistic review,china.

Zhongyuon Wang,Zhixiang Fang,Jianing Yu, Xiaoyuan Hu, Jinqi Gong (2024). *Red sea crisis impacts on maritime shipping networks*. Heliyon- Published by Elsevier ltd