



## **The Significance Assessment of Passive Defense in Harbors**

**Dr. Abbas Maroofnezhad<sup>1</sup>**

Associate Professor Department of Geography and Urban Planning, Mahshahr Branch, Islamic Azad University, Mahshahr, Iran.

**Leila Khuzestani**

M.A., Geography and Urban Planning, Mahshahr Branch, Islamic Azad University, Mahshahr, Iran.

### **Abstract**

The coastal cities and of course port and harbors due to their economic, transit and tourism situations are always exposed to attacks and threats from the enemy. Passive defense is among approaches through which ,from one hand , makes the deterrence role of ports increase and their vulnerability decrease either. Regarding the importance of the topic, this research, using five indicators (architecture and design, structure, facilities and equipment, proximity and access, information security and cyber network) and 104 sub-indexes, aims to shed light on the significance assessment of passive defense in harbor of imam khomeini. This research is applied and the research method is survey evaluation with emphasis on the questionnaire. The statistical population includes the employees and experts of the port administration and some officials of the institutions of the city of Bandar Imam Khomeini and the determined sample size is 100 people. The Kolmogorov-Smirnov test was used to check the data distribution normality, and to check the status of the research variables, structural equation modeling was done using the Partial Least Squares (PLS) method via SMARTPLS software, and Friedman's model was used to rank the variables. The findings from the PLS test results revealed that the facilities and equipment index has the highest impact (0.873) and the information security and cyber network index has the lowest impact (0.737).

**Key Words:** Passive Defense, Harbors, Imam Khomeini Harbor



نشریه علمی اندیشه‌های نو در علوم جغرافیایی، دوره ۱، شماره ۲، زمستان ۱۴۰۲، صفحات ۹۵-۱۱۴

شاپا: ۱۴۷۳-۲۹۸۱

Doi : <https://doi.org/10.71787/10.71787/ntigs.2024.783418>

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۱۰/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۴



## اهمیت سنجی پدافند غیرعامل در بندرگاه‌ها

دکتر عباس معروف نژاد

دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر، ایران

لیلا خوزستانی

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر، ایران

### چکیده

شهرهای ساحلی و به طبع، بندر و بندرگاه‌های آن به علت موقعیت اقتصادی، ترانزیتی و گردشگری همواره در معرض حملات و تهدیدهای دشمن قرار دارند. پدافند غیرعامل از جمله رویکردهایی است که می‌توان از طریق آن مسئله بازدارندگی بنادر افزایش و تهدیدپذیری آنها نیز کاهش یابد. نظر به اهمیت موضوع، این پژوهش به اهمیت سنجی پدافند غیرعامل در بندرگاه امام خمینی (ره) با استفاده از پنج شاخص (معماری و طراحی، سازه، تاسیسات و تجهیزات، مجاورت و دسترسی، امنیت اطلاعات و شبکه سایبری) و ۱۰۴ زیرشاخص پرداخته است. نوع تحقیق کاربردی و روش تحقیق، پیمایشی- ارزیابی با تاکید بر پرسشنامه می‌باشد. جامعه آماری شامل کارکنان و کارشناسان خبره اداره بندر و برخی مسئولین نهادهای شهر بندر امام خمینی (ره) بوده که حجم نمونه تعیین شده ۱۰۰ نفر می‌باشد. به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیتروف و جهت بررسی وضعیت متغیرهای پژوهش از مدل‌یابی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی (PLS) و استفاده از نرم‌افزار SMARTPLS پرداخته است. یافته‌های پژوهش حاصل از نتایج آزمون PLS، نشان می‌دهد: شاخص تاسیسات و تجهیزات با بالاترین و شاخص امنیت اطلاعات و شبکه سایبری با ۰/۷۳۷ پایین‌ترین میزان تأثیرگذاری را داشته‌اند. کلمات کلیدی: بندرگاه، پدافند غیرعامل، بندرگاه امام خمینی (ره)

## مقدمه

مناطق ساحلی کشور از منظر ژئوپلیتیکی و جغرافیایی در زمره مناطق استراتژیک قلمداد می‌شوند که می‌توانند به عنوان پل ارتباط و تعامل با سایر کشورهای جهان و همچنین تسهیل‌کننده روابط درونی و بیرونی اقتصاد کشور عمل کنند و ضمن کمک به ایجاد تعادل‌های منطقه‌ای، استفاده از موقعیت جغرافیایی و منطقه‌ای کشور، استفاده پایدار از منابع و قابلیت‌ها و حفظ محیط‌زیست و توسعه فعالیت‌های گردشگری و توسعه قطب‌های تولید فرآورده‌های نفتی، امنیت مناطق داخلی از طریق مرزهای آبی را تضمین کرده و در مجموع به عنوان نمادی از توسعه یافتگی و موتور محرکه اقتصاد و جاذب سرریز جمعیت سایر مناطق عمل نمایند، به شرط آنکه در فرایند توسعه دریامحور تمامی ملاحظات زیست محیطی، پدافند غیرعامل، ارزیابی ریسک بلایای طبیعی، ارزیابی تأثیرات اجتماعی و سایر ملاحظات مرتبط با فرایند توسعه مورد توجه قرار گیرند. با توجه به موقعیت منطقه‌ای خاص کشور، وجود کشورهای محصور در خشکی در ماورای مرزهای شمالی و شمال شرقی کشور و همچنین در نظر گرفتن چشم‌انداز گسترش مناسبات اقتصاد بین‌المللی در زمینه توسعه به طور عام و توسعه و سازماندهی فضایی و آمایشی کش و صرفاً نباید در مرزهای کشور محدود شود، بلکه توسعه درونزا و برون‌گرا به عنوان یک راهبرد مسلط در سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه، به‌ویژه توسعه دریامحور در کانون توجه برنامه‌ریزان توسعه سرزمینی قرار گیرد (پوراصغر سنگاچین، ۱۴۰۰: ۹۴). از این رو تاکید به موضوع پدافند غیرعامل به عنوان یک راه‌کار برای کاهش آسیب‌ها و افزایش توانمندی‌ها مورد توجه قرار گرفته است. پدافند غیرعامل همچون مولفه‌ای با اهمیت در کارایی امنیت شهری به عنوان یک رویکرد نوین مطرح شده که چستی وجودی آن برافزایش سطح امنیتی از طریق اصول غیرنظامی پایدار می‌باشد و در این زمینه، مدیریت و برنامه‌ریزی سیستماتیک به عنوان بااهمیت‌ترین مولفه برای افزایش امنیت و کاهش آسیب - پذیري‌ها مورد توجه است. در عصر حاضر یکی از مهمترین موانع توسعه پایدار شهرها؛ بحران‌های طبیعی و انسانی است که به دلیل فقدان مطالعه و برنامه‌ریزی و عدم آمادگی و مقابله مناسب با آن خسارات سنگینی را بر مردم و دارایی‌های آن‌ها وارد می‌کند که بعضی از آنها جبران‌ناپذیر هستند. امروز آسیب‌پذیری شهری به موضوعات اصلی برای توسعه پایدار شهر در بین پژوهشگران در جهان تبدیل شده است. از زمانی که شهرنشینی آغاز شد، برنامه‌ریزی و طراحی و ساخت شهرها همواره با پدافند و دفاع همراه بوده است. هم اکنون، عمده‌ترین هدف پدافند غیرعامل، ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیر - ساخت‌های مورد نیاز مردم است تا بتدریج شرایطی را برای امنیت ایجاد نماید. براین اساس، اتخاذ تدابیر و روش‌هایی که مقدار آسیب‌پذیری شهرها را در مقابل تهدیدات دشمن کاهش دهد ضروری بوده و چنین شرایطی توجه بیش از پیش صاحب‌نظران کشور به دانش پدافند غیرعامل و بهره‌گیری از روش‌های آن را سبب شده است با توجه به موقعیت استراتژیک ایران در منطقه خاورمیانه و تهدیدات مستمر کشورهای همسایه و غیرهمسایه، متأسفانه پروژه‌ها و تأسیسات اقتصادی و زیربنایی بدون ملاحظات دفاعی و امنیتی در شهرها به صورت یک هدف تهدیدی قابل دسترس دشمن و هر تهاجمی استقرار یافته‌اند. براساس نظریه آسیب‌پذیری، در هر فضای مفروض ضریبی از آسیب‌پذیری وجود دارد، درحالی‌که سطوح و دامنه ایمنی در سطح آن فضا به طور یکنواخت توزیع نشده است (محمدابراهیمی و همکاران، ۱۴۰۱: ۷۳). در سند چشم‌انداز توسعه کشور، بهره‌گیری از موقعیت منطقه‌ای ایران به عنوان پل مناسب ارتباطی بین شمال و جنوب و افزایش ظرفیت بهره‌برداری بنادر بازرگانی، متناسب با رشد مبادلات بازرگانی و ترانزیتی مدنظر قرار گرفته است. پاسخگویی به نیازهای

فزاینده مبادلات بازرگانی دریایی کشور با مفهوم توسعه بنادر مقارن می‌باشد. اگرچه این توسعه الزاماً به معنای افزایش تعداد بنادر نخواهد بود. لیکن در صورتی که ضرورت‌ایجاب کند باید مکان‌های مناسب برای توسعه بنادر جدید بررسی و اولویت‌بندی شوند. سیری گذرا به الگوهای عملکردی بنادر کشور، بیانگر وجود ظرفیت‌های بالقوه گسترده‌ای است که به دلیل نبود شرایط لازم در گذشته و فرصت‌طلبی‌های بنادر رقیب، از بین رفته و یا کاهش شدید یافته است. هرچند سیاست‌های کلان نظام، به ویژه حرکت‌های توسعه‌ای چندسال اخیر در بنادر، از فاصله عملکردی بنادر کشور با شاخص‌های مطلوب جهانی کاسته است، اما به نظر می‌رسد با چاره‌اندیشی و تدوین برنامه‌ها و استراتژی‌های مشخص و برنامه‌ریزی شده نظیر توسعه و ساخت بنادر جدید، بنادر می‌توانند به پیشرفت مطلوب‌تری دست یابند (خداوردی و همکاران، ۱۳۹۶: ۵).

همزمان با احداث راه آهن سراسری کشور در سال ۱۳۰۷ هجری شمسی، دو پست اسکله چوبی در شمال غربی خلیج فارس و در انتهای آبراه خورموسی ساخته شد. پس از چندی به بندر شاپور موسوم گشت و سه سال بعد به مهم‌ترین مرکز ورود و خروج کالا تبدیل شد. در سال ۱۳۵۲ محل سکونت اهالی این نقطه، از کنار اسکله‌ها به شهر بندر امام خمینی (ره) انتقال یافت و زمینه برای توسعه هرچه بیشتر بندر مهیا گردید؛ پس از پیروزی انقلاب شکوهمند اسلامی ایران، این بندر به بندر امام خمینی (ره) تغییر نام یافت و در سال ۱۳۶۱ با تصویب هیات وزیران رسماً بندر امام خمینی (ره) نام گرفت و شروعی نو را پایه نهاد. بندر امام خمینی (ره) حرکت به سوی تحول را از همان دو اسکله چوبی آغاز نمود و امروز با انجام بیش از ۱۵٪ از کل تجارت دریایی کشور، نوید توسعه‌ای پایدار را برای منطقه از طریق صنعت حمل و نقل می‌دهد. بندر امام خمینی (ره) در اوایل دهه ۱۳۹۰ از آغاز فعالیتش، اکنون به عنوان یکی از مهم‌ترین قطب‌های حمل و نقل منطقه‌ای به ایفای نقش می‌پردازد. این بندر در سال ۱۳۹۰ پس از تغییر رژیم حقوقی خود از یک بندر عادی به منطقه ویژه اقتصادی و با الحاق اراضی مجاور، هم اکنون بالغ بر ۱۱ هزار هکتار مساحت، یکی از بزرگ‌ترین مناطق ویژه اقتصادی کشور را تشکیل می‌دهد که در نوع خود بی نظیر است (به نقل از: <https://bikport.pmo.ir>).

بر این اساس در این پژوهش سعی شده است با رویکردی کاربردی با استفاده از پنج شاخص (معماری و طراحی، سازه، تاسیسات و تجهیزات، مجاورت و دسترسی، امنیت اطلاعات و شبکه سایبری) و ۱۰۴ زیرشاخص اهمیت سنجی پدافند - غیرعامل در محدوده مورد مطالعه پرداخته شود. در این پژوهش یک سوال مهم اشاره شده که به قرار زیر است:

- آیا می‌توان میزان اعتبار و تاثیرگذاری پدافند غیرعامل را از حیث کاهش آسیب‌پذیری و افزایش ایمنی در بندرگاه امام خمینی (ره) بدست آورد؟

### پیشینه پژوهش

سیاری و منصوردهقان (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان طراحی الگوی راهبردی پدافند غیرعامل بنادر جنوب کشور به عوامل موثر و طراحی الگوی راهبردی پدافند غیر عامل در بنادر جنوب با تاکید بر تهدیدات دریای پایه پرداخته -اند. در این الگو طبق مدل مفهومی ابعاد اساسی و فرعی، مولفه‌ها و شاخص‌های پدافند غیرعامل در بنادر جنوب احصاء و با استفاده از روش آمیخته و مدل‌سازی معادلات ساختاری تجزیه و تحلیل لازم انجام شده است. در الگوی راهبردی طراحی شده ۵ بعد

اساسی پدافند غیرعامل شامل تداوم کارکرد بنادر در شرایط اضطرار، استحکام فنی ایمنی، کاهش آسیب‌پذیری، ارتقاء پایداری و تسهیل مدیریت بحران در دو بعد فرعی مدیریت و زیرساخت بررسی و ۸ مؤلفه موثر شامل تجهیزات مخابراتی و الکترونیکی، مستحذات بندری تجهیزات عملیاتی، اسکله‌ها و کانال‌ورودی، منابع انسانی، راهنماهای شناورها و شرکتهای بندری و ۷۲ شاخص موثر بر پدافند غیر عامل بنادر جنوب کشور استخراج گردیدند.

افرادی و خواجه‌علی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان تعریف چارچوب طراحی و برنامه ریزی بندر شهرهای ساحلی با توجه به راهبرد پدافند غیرعامل پرداخته‌اند. در این پژوهش راه کارهایی برای برنامه ریزی و طراحی بنادر با رویکرد پدافند غیرعامل ارائه شده است. به عبارتی پژوهش انجام شده نشان داد که با تعریف یک چارچوب چند مقیاسی و چند سطحی می‌توان راهکارهایی را بر مبنای پدافند غیرعامل در طراحی و برنامه‌ریزی بنادر پیشنهاد داد. توجه به اصول مکانیابی صحیح، پیش‌بینی بخش‌های خاصی در بندر، چینش توده‌های ساختمانی بر مبنای گزینه‌های حرکتی، دقت در طراحی پلان و نمای ساختمان‌های کلیدی و تنظیم لایه‌های دفاعی از جمله راه‌کارهای پیشنهاد شده بود.

شیخ الاسلامی وزنگویی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان ارایه مدل سوانح دریایی و راه‌کارهای کنترل و کاهش آن در شهر بندرامام خمینی پرداخته‌اند. همه روزه حوادث و تصادفات فراوانی در بخش‌های مختلف حمل و نقلی اتفاق می‌افتد که هزینه‌های گزافی برجای می‌گذارد. صنعت دریایی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و همه ساله، حوادث فراوانی که توسط عوامل مختلف (که خطای انسانی علت اصلی آنهاست)، رخ می‌دهد و هزینه‌های زیادی در بردارد. لذا با کنترل این حوادث و رفع و یا حداقل کردن هزینه‌های ناشی از آن، می‌توان در توسعه این صنعت نقش بسزایی داشت. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد در بندرگاه امام‌خمینی مهمترین عوامل اصلی بروز حوادث کمبود تعداد یدک‌کش‌ها و افزایش تعداد ترمینال‌های عمومی و اختصاصی می‌باشد.

برنارو افرادی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان اولویت بندی مراکز حیاتی، حساس و مهم شهر بندر انزلی و ارائه راه -کارهای دفاعی از دید پدافند غیر عامل پرداخته‌اند در این پژوهش با ارزیابی وضعیت دفاعی شهر و استفاده از جدول پیشنهادی تاسیسات و کاربری‌های حیاتی، حساس و مهم، تعیین شدند. مزیت جدول ارزیابی مراکز ثقل شهری نسبت به سایر روش‌ها این است که می‌توان آن را به سرعت و در مواقع پدید آمدن خطر به صورت فوری انجام داد و در عین حال روشی ساده و قابل فهم برای کلیه مسئولان و دست‌اندرکاران امور شهری است. نتایج بررسی نشان می‌دهد که تعداد زیادی از کاربری‌های موجود در شهر که برای این بررسی انتخاب شده‌اند، در حیطه تاسیسات حساس و حیاتی قرار دارند که این امر آسیب‌پذیری این شهر را افزایش خواهد داد، لذا ایجاد و توسعه فضاهای امن در مراکز مهم، ایجاد مراکز مهم متعدد به جای مراکز حساس منفرد، اتخاذ اقداماتی به منظور کاهش خطر ناشی از کاربری‌های مهم خطرزا و بالا بردن میزان پراکنش مراکز مهم در سطح شهر از جمله مهمترین راهبردها برای ارتقای سطح امنیت شهر در حملات نظامی محسوب می‌شوند.

محمدی باغملائی و سهامی (۱۳۹۲) در مقاله‌ای به الگوی ارزیابی آسیب‌پذیری بنادر با استفاده از تلفیق روش فازی و رمکپ پرداخته‌اند. در این پژوهش بر مبنای ارزیابی خطرپذیری به صورت تابعی از تهدید، آسیب‌پذیری و اثرات آن می‌باشد. در این روش به دلیل ویژگی‌های ماهیتی ریسک، از روش فازی برای نمونه‌سازی ارزیابی آسیب -پذیری استفاده شده است. و در نهایت در قالب نرم افزار MATLAB ارائه شده است.



پات و همکاران (۲۰۰۷) در گزارش تحقیقاتی که در قالب انجمن تحقیقات اجرایی پلیس به موسسه ملی دادگستری ایالات متحده آمریکا تهیه کردند به بررسی و تحلیل اقدامات حفاظتی از بنادر ایالات متحده آمریکا با تاکید بر ویژگی‌های دفاع غیرعامل پرداختند. در این گزارش آمده سیستم جهانی کشتیرانی یک زیرساخت حیاتی است، اما بسیار آسیب‌پذیر است. در سال‌های اخیر، حمل و نقل غیرقانونی کالا و افراد در پرتو تروریسم جهانی به مشکلی نگران‌کننده تبدیل شده است. به عنوان مثال، تروریست‌ها می‌توانند از کانتینرهای مستقر در کشتی‌ها برای حمل مواد یا سلاح‌های خطرناک استفاده کنند، یا می‌توانند خود از کانتینرها به عنوان سلاح‌های کشتار جمعی استفاده کنند. بویژه بعد از حوادث ۱۱ سپتامبر، این تهدیدها برای مقامات بنادر دریایی موضوعی مهم و بااهمیت تلقی گردید و بعد از آن آژانس‌های امنیتی بنادر دریایی بر فعالیت‌های مجرمانه عمومی و امنیت فیزیکی و کنترل دسترسی، امنیت محموله، امنیت مسافران و خدمه و امنیت بسیج نظامی تمرکز جدی داشتند. اگرچه جامعه دریانوردی تهدید تروریسم را قبل از ۱۱ سپتامبر اعتراف کرده بود، ولی اقدامات امنیتی بسیار کمی برای بازدارندگی یا تضعیف یک تهدید تروریستی دریایی انجام شد.

ویلچیس و همکاران (۲۰۰۶) در گزارشی تحقیقی به موسسه سیاست عمومی کالیفرنیا (PPIC) با عنوان حفاظت از بنادر دریایی کشور ایالات متحده آمریکا به اثرات حفاظت و امنیت بازدارنده بنادر در اقتصاد ملی کشور اشاره می‌کنند و وجود دستورالعمل‌های ویژه و خاص که توسط دولت محلی و نظارت دولت مرکزی برای تقویت حفاظت از بنادر است اشاره دارند. همچنین در زمینه بحث پدافند غیرعامل عنوان نسبتاً متفاوتی بانام امنیت بنادر در این کشور مطرح می‌گردد. خصوصاً بعد از حمله تروریستی ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱، توجه بیشتر به تامین امنیت زیرساخت‌های این کشور در برابر اقدامات دشمن شده است.

پل بارنز و ریچارد اولورونتوبا (۲۰۰۵) در مقاله‌ای با عنوان تضمین امنیت در بنادر دریایی با توجه به مفهوم آسیب‌پذیری و مدیریت بحران می‌پردازند. هدف اصلی از تحقیق کاهش احتمال تروریسم دریایی است. نتایج نشان می‌دهد که پیچیدگی تعامل بین بنادر، عملیات دریایی و زنجیره‌های تأمین، آسیب‌پذیری‌هایی ایجاد می‌کند که نیازمند تحلیل‌هایی است که فراتر از الزامات ساختاری می‌تواند گسترش یابد و چالش‌های مدیریتی قابل توجهی را ایجاد کند. نیاز به بررسی مناسب ابتکارات ایمنی و امنیتی در برابر کارایی و رقابت‌پذیری و در نظر گرفتن نیازهای آموزشی برای قابلیت‌های مدیریت بحران در گروه‌های بخش خصوصی و دولتی می‌تواند به طور مؤثری عمل کند.

1Pott et al

2Vilchis et al

3Public Policy Institute of California

4-Paul Barnes and Richard Oloruntoba

## مبانی نظری

### بندر و بندرگاه<sup>۱</sup>

بندر نقطه‌ای است در کرانه دریا که کشتی‌ها در کنار آن پهلو می‌گیرند و یا لنگر می‌اندازند تا در آنجا بارگیری و یا بار خود را تخلیه نمایند. اینگونه نقاط معمولاً با تاسیساتی مانند اسکله و ساختمان و تسهیلات مخابراتی و ارتباطی همراه است. به محل استقرار این تاسیسات در بندر، بندرگاه گفته می‌شود (به نقل از <http://portalhamlonaghl.ir>).

### پدافند و پدافند غیر عامل<sup>۲</sup>

از نظر واژه‌شناسی، واژه پدافند از دو جزء پد و آفند تشکیل شده است. در فرهنگ و ادب فارسی پاد یا پد پیشوندی است که به معنای (ضد، متضاد، پی و دنبال) بوده و هرگاه قبل از واژه‌ای قرار گیرد معنای آن را معکوس می‌نماید واژه آفند نیز به مفهوم (جنگ، جدال، پیکار و دشمنی) است. پدافند را بر دو نوع عامل و غیر عامل معرفی می‌نماید. پدافند غیر عامل بکارگیری اقدامات آفندی و تهاجمی باهدف ممانعت از پیشروی دشمن است، درحالی‌که پدافند غیر عامل عبارت است از به کار بردن روش‌هایی که آثار زیان‌های ناشی از اقدامات دشمن بکاهد یا آن را به حداقل برساند به بیان ساده‌تر، برخلاف پدافند عامل، در پدافند غیر عامل از هیچ نوع جنگ‌افزاری در برابر دشمن استفاده نمی‌گردد.

### تفاوت پدافند عامل<sup>۳</sup> و غیر عامل

وجه تمایز بین پدافند عامل و غیر عامل را عامل انسان می‌داند. به این معنا که پدافند عامل را ابزاری می‌دانند که نیاز به مدیریت مستقیم و کاربری انسانی دارد و مشتمل بر ابزار و آلات جنگی، سازمان‌دهی، آموزش و مدیریت نیروهاست که در شرایط عدم حضور انسان، آن ابزار به‌خودی‌خود فاقد اعتبار است. درحالی‌که پدافند غیر عامل را امکانات معماری در زمینه مهندسی جنگ می‌داند، به‌گونه‌ای که بدون ابزار و توانمندی، نیروهای رزمی و دفاعی را افزایش دهد (ابوسعیدی، ۱۳۹۱: ۱۳).

### آسیب‌پذیری<sup>۴</sup> بنادر و پدافند غیر عامل

بنادر به عنوان یکی از گذرگاه‌های اصلی تجارت در ایران، در مباحث پدافند غیر عامل از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشد. مناطق ساحلی به دلیل ماهیت ویژه آن در ارتباط با وقوع بحران‌ها و مخاطرات طبیعی (زمین‌لرزه، سیل، رانش زمین، گردباد،

1-Port and Harbor

2-Passive Defense

3-Active Defense

4-Vulnerability

طوفان، خشک‌سالی، آتش‌سوزی و شیوع بیماری‌ها و...) و همچنین بحران‌ها و مخاطرات انسانی (نشست مواد رادیواکتیو، بحران‌های ناشی از تکنولوژی، آلودگی صدا و هوا، بحران غذا و...) بایستی در اولویت اقدامات کنترلی قرار گیرد. استفاده از فنون مدیریت بحران در بنادر در راستای کاهش و کنترل این خطرات و افزایش سطح ایمنی بنادر نیز نقش مهمی ایفا می‌کند (علی‌پور اصطهباناتی و همکاران، ۱۳۹۶: ۲). زیرساخت‌های با اهمیتی همچون بنادر در سطوح مختلف اهمیت از حیاتی تا مهم و قابل حفاظت با دسته‌هایی از خطرات و تهدیدات مواجه‌اند. وبه دلیل ضعف‌هایی که دارند آسیب‌هایی را از خود نشان می‌دهند. این زیرساخت‌ها با یکدیگر اندرکنش‌هایی دارند و می‌توانند یکدیگر را تحت تاثیر قرار دهند (شکل ۱). به طور کلی آسیب‌پذیری‌های معمول بنادر در برابر حوادث و بحران‌ها و تهدیدات قابل دسته‌بندی به صورت زیر است:

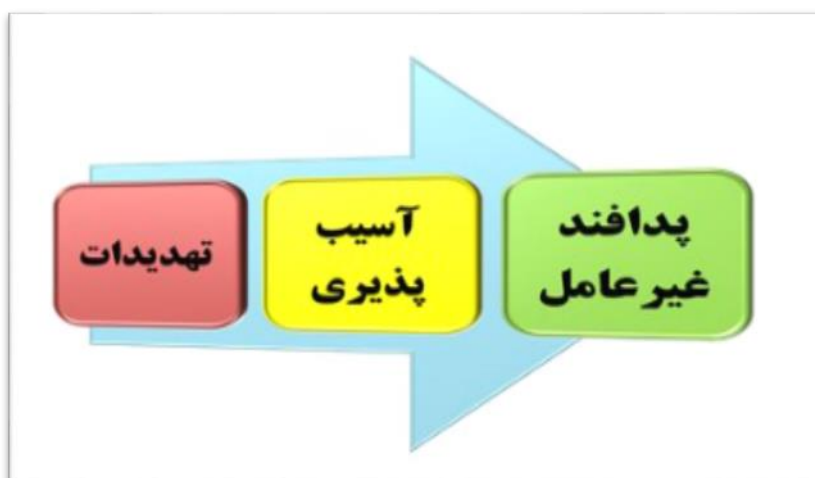
- آسیب‌پذیری‌های سازه‌ای یا کالبدی (مستحدثات بندر).
- آسیب‌پذیری‌های غیرسازه‌ای (تلفات و جراحات انسانی، وقفه در فعالیت بندر، خدشه‌دار شدن شهرت و اعتبار بندر، لطمات روحی و روانی و...). از سویی دیگر از حیث منشاء تهدیدات و سوانح، بنادر در سطوح زیر آسیب‌پذیر هستند.
- آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات انفجاری نظامی.
- آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات انفجاری تروریستی.
- آسیب‌پذیری در برابر سلاح‌های الکترومغناطیس و بمب‌های گرافیتی.
- آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات سایبری.
- آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات بیولوژیک.
- آسیب‌پذیری در برابر سوانح طبیعی مانند: سیل، زلزله، طوفان (جوادپور و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۸۵). نظر به حساسیت و اهمیت تجهیزات بندری لازم است همواره وضعیت ایمنی خود دستگاه و ایمنی افرادی که در حین کار با آنها ارتباط دارند، مورد پایش مداوم قرار گیرد تا با شناسایی هرگونه وضعیت ناایمن و یا اعمال ناایمن ضمن ارزیابی ریسک آن‌ها، راه‌حل‌های کنترلی مناسب پیشنهاد شده و بر رعایت آنها جهت پیشگیری از بروز حوادث تاکید گردد (عدل و همکاران، ۱۳۹۶: ۳). در شکل ۲، ارتباط پدافند غیرعامل و آسیب‌پذیری نشان داده شده است.



شکل ۱. زیرساخت‌های مهم شهری در پدافند غیرعامل

مآخذ: سازمان پدافند غیرعامل، ۱۳۹۷: ۲۲





شکل ۲: ارتباط پدافند غیر عامل و آسیب پذیری

مآخذ: <https://paydarymelli.ir>

### قلمرو پدافند غیر عامل

در منابع لاتین، عبارت دفاع غیر نظامی یا دفاع شهری برابر با عبارت پدافند غیر عامل است که مفهومی دو بعدی است. در گروه اول، دفاع غیر نظامی، محافظت از غیر نظامیان در شرایط جنگی معرفی می‌شود و از این رو مشتمل بر بخشی از دفاع ملی است که در پی تمهیدات لازم به منظور کسب آمادگی کافی در برابر هرگونه حمله احتمالی یا باج خواهی از یک کشور می‌گردد. طبق این تعریف، دفاع غیر نظامی باید ایمنی اکثریت جمعیت غیر نظامی کشور و ادامه حیات آنان در زمان جنگ را تضمین نماید.

### انواع تهدیدات در پدافند غیر عامل

در بحث پدافند غیر عامل می‌توان انواع تهدیدات را به سه گروه اصلی تقسیم بندی کرد:

- نظامی: هوایی، زمینی، دریایی، تروریستی و امنیتی

- طبیعی: زلزله، سیل، طوفان و...

- صنعتی: نشت شیمیایی کارخانجات، نشت هسته‌ای و... (احمدی و دارابی، ۱۳۹۳: ۲۹).

### بحران شناسی<sup>۱</sup>

بحران شناسی بخش مهمی از فرآیند مدیریت بحران و پدافند غیر عامل را تشکیل می‌دهد. از این روشناخت هرچه دقیق‌تر بحران و ابعاد همه جانبه آن به کنترل بحران و اجرای راهبردهای پدافند غیر عامل کمک شایانی می‌نماید. به هنگام وقوع بحران یا اغتشاش معمولاً ارزش‌های اساسی یک منطقه، شهر یا کشور تهدید می‌شود که این ارزش‌های اساسی می‌تواند امنیت عمومی، رفاه شهری، جان و مال شهروندان، اموال سازمانی، مشروعیت حکومت و ثبات اداری را شامل شود. لذا یکی از

مباحث بسیار مهم در مورد ایمنی و امنیت شهری طراحی فضای قابل دفاع شهر است؛ یعنی مناطق عمومی و خصوصی شهری باید طوری طراحی شوند که میزان جرم و جنایات در شهرها کاهش یابد. هنگام وقوع بحران به‌ویژه آشوب‌های شهری، ایجاد امنیت در محیط‌های بحران‌زده بسیار مهم است (تقوایی و جوزی‌خمسلوبی، ۱۳۹۱: ۵۸).

### مدیریت بحران و پدافند غیرعامل<sup>۱</sup>

در مدیریت بحران و پدافند غیرعامل تمامی سازمان‌ها با همکاری همدیگر سعی می‌کنند تا با تعیین اولویت‌ها، یکپارچه‌سازی سیستم‌های ارتباطی، هماهنگ‌سازی اطلاعات و تصمیمات، سلسله مراتب منظم و دقیقی از برنامه‌ریزی و مدیریت را برای مقابله با بحران و کاهش اثرات منفی آن تدارک ببینند. از این رو مدیران شهری باید با داشتن دیدگاه‌های واقع بینانه در سیستم‌های مدیریتی نقش بسیار مهمی را در مدیریت جامع بحران ایفا نمایند. سطح‌بندی میران بحران و برنامه‌های مدیریتی صحیح می‌تواند راه‌کار و روش بسیار مناسبی برای مدیریت جامع بحران و پدافند غیرعامل موفق باشد. اشاعه‌ی فرهنگ پدافند غیرعامل و مشارکت تمامی آحاد جامعه در گسترش اصول و مبانی بنیادین آن یکی از مهم‌ترین راه‌کارهایی است که می‌تواند جامعه را در برابر بحران‌های احتمالی بیمه نماید. مطالعات پژوهش‌گران نشان می‌دهد که فرهنگ پدافند غیرعامل در جامعه ایران حتی در کلان‌شهرهایی چون: تهران، مشهد و اصفهان هنوز در سطح بسیار پایینی است و نیاز به تلاش و برنامه‌ریزی بیشتری دارد. در حالی‌که کشور سوئیس با در نظر گرفتن این موارد در سطح اول دنیا قرار دارد. بنابراین برنامه‌ریزی طراحی دقیق در سطح شهرها، تعیین نقاط آسیب‌پذیر، پهنه‌بندی مناطق مخاطره‌آمیز در شهرها و تقویت سازمان‌های دخیل در مدیریت بحران و امنیت می‌تواند در پایداری شهرها در برابر ناامنی بسیار مؤثر باشد (تقوایی و جوزی‌خمسلوبی، ۱۳۹۱: ۶۰).

### اهمیت بنادر و شهرهای ساحلی<sup>۲</sup>

در تعریفی که از شهرهای ساحلی وجود دارد، به موقعیت این شهرها توجه ویژه‌ای می‌شود. یان و هان<sup>۳</sup> در تعریف شهرهای ساحلی می‌گویند: معمولاً به همه شهرهایی گفته می‌شود که در منطقه ساحل یا در استان‌های ساحلی قرار گرفته‌اند یا به شهرهای بندری اطلاق می‌شود که تنها در امتداد ساحل قرار دارند. شهرهای ساحلی اعم از شهرهایی که بندر محسوب می‌شوند و شهرهایی صرفاً ساحلی (غیربندری)، ویژگی‌های خاصی دارند که شهرهای داخلی کشور فاقد آن‌اند. مهم‌ترین آنها شکل‌گیری فعالیت‌های صید و صیادی، تجارت دریایی و فعالیت‌های گردشگری است. بعد از دهه ۱۹۸۰ میلادی و ظهور فرآیند جهانی‌شدن، عملکرد بنادر نیز متحول شده است. به طوری‌که بنادر امروزی علی‌رغم بنادر سنتی که محموله‌های خشک و خرد جابجا می‌شد، محل جابجایی محموله‌های استاندارد و کانتینری، تبادل فن‌آوری/دانش و انجام فعالیت‌های لجستیکی شده‌اند. بنادر را می‌توان از لحاظ جایگاه در دو دسته بنادر طبیعی و بنادر مصنوعی (حاصل حفاری) تقسیم نمود. از لحاظ عملکردی نیز می‌توان بنادر را شامل بنادر شهری (ترکیبی برای تخلیه کالا و مسافر) و بنادر تخصصی (شامل بنادر نظامی، ماهیگیری و

1-Crisis Management and Passive Defense

2- Ports and Coastal Cities

3Yan and Han

تفریحی) دانست. اما با هر جایگاه و عملکردی، بنادر از جمله بخش‌های مهم شهرهای ساحلی محسوب می‌شوند و نقش مهمی در جابجایی کالا و افراد و سهم عمده‌ای از اقتصاد این شهرها را بر عهده دارند. خط‌مشی اصولی برای مقابله با تهدیداتی که در کمین بندر است، به کارگیری اصول پدافند غیرعامل در طراحی و برنامه‌ریزی آن است. لازم به ذکر است که ایران با دارا بودن ۵۸۰۰ کیلومتر نوار ساحلی در شمال و جنوب کشور (با احتساب محیط پیرامون جزایر ایران در خلیج فارس و دریای عمان) که در حدود ۴۰ درصد از مرزهای کشور را تشکیل می‌دهد، در بین ۱۸۲ کشور مستقل و مشرف به دریا و اقیانوس در دنیا، رتبه چهارم را داراست. از سویی به طور متوسط کشورهایی که از طول خطوط ساحلی بالاتری برخوردارند، اقتصاد اقیانوس با سهم مشارکت بالاتری هم در اقتصاد ملی دارند. بنابراین حفظ و ارتقای شاخص‌های اقتصادی نیز می‌تواند عاملی در توجه به طراحی ایمن و پایدار بنادر برمبنای استفاده از اصول پدافند غیرعامل باشد (افرادی و خواجه علی، ۱۳۹۳: ۱۳۸).

### مواد و روش تحقیق

پژوهش حاضر بر اساس هدف کاربردی و روش تحقیق، پیمایشی-ارزیابی با تاکید بر پرسشنامه می‌باشد. جامعه آماری ۱۳۵ نفر شامل کارکنان و کارشناسان خبره اداره بندر و برخی مسئولین نهادهای شهر بندر امام خمینی (ره) بوده که حجم نمونه تعیین شده با استفاده از فرمول کوکران ۱۰۰ نفر می‌باشد. محدوده نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده انجام شده است. سپس براساس هر طبقه نمونه‌گیری لازم انجام گردید.<sup>۱</sup>

در تحقیق حاضر با توجه به مشخص شدن حجم نمونه، ابتدا به تهیه پرسشنامه محقق ساخته اقدام شد. روش طراحی پرسش‌نامه در چهار مرحله انجام شد. پرسش‌نامه دارای ۱۰۴ سوال بوده که به دو قسمت تقسیم شده است. قسمت اول اطلاعات جمعیت‌شناسی با ۷ سوال و قسمت دوم نود و هشت سوال مربوط به شاخص‌های ارزیابی وضعیت آسیب‌پذیری بنادر با تاکید بر پدافند غیرعامل (جدول ۱) بوده است. برای پاسخ به پرسش‌ها با توجه به ادبیات موجود، تعداد پنج شاخص تحت عنوان:

۱. معماری و طراحی.

۲. سازه.

۳. تاسیسات و تجهیزات.

۴. مجاورت و دسترسی.

۵. و امنیت اطلاعات و شبکه سایبری در نظر گرفته شد.

<sup>۱</sup> - برای توزیع پرسشنامه‌ها ملاک جمعیت مطلع و آگاه به موضوع پدافند غیرعامل بوده است که بر این اساس دسته‌بندی لازم انجام گردید (به دو دسته: کارکنان و کارشناسان خبره و مرتبط مجتمع بندری، و مسئولین نهادهای شهری بندر امام) که به ترتیب: ۷۵ درصد و ۲۵ درصد پرسشنامه‌ها اختصاص داده شد.

به جهت اعتباریابی این شاخص‌ها ابتدا برای روایی<sup>۱</sup> پرسشنامه‌های مربوط به انتخاب شاخص‌های پژوهش، پس از مطالعات اسنادی و میدانی (نظرسنجی از کارشناسان، متخصصین و... در قالب روش دلفی) توسط ۱۳ نفر از اساتید دانشگاه و مدیریت امور نظامی و کارشناسان مرتبط) تایید گردید. در تعیین پایایی پرسشنامه‌ها نیز پس از جمع‌آوری تعداد سی نفر از پرسش‌شوندگان، از طریق روش دلفی نسبت به پایایی پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده اقدام و ضریب آلفای آن تعیین گردید. که نتایج حاکی از این بود که پرسشنامه‌های توزیعی و سازه‌های تعیین شده دارای پایایی مناسب در عوامل یاد شده است (با ارزش عددی ۰/۸۴). سپس با استفاده از پرسش‌نامه محقق ساخته که حاوی مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت از بسیار ضعیف تا بسیار خوب با امتیازهای یک تا پنج اقدام گردید. پس از سنجش روایی و پایایی، پرسشنامه مذکور، به صورت حضوری توسط محقق به تعداد حجم نمونه (۱۰۰ نفر) به هر یک از کارشناسان خبره و... محدوده مورد مطالعه تحویل داده شد و ضمن توضیحات لازم در خصوص اهمیت دقت در پاسخ‌دهی به پرسش‌ها از آنان درخواست شد نظر خود را نسبت به هر یک از شاخص‌ها و گویه‌های تعیین شده برای ارزیابی وضعیت آسیب‌پذیری بنادر با تاکید بر پدافند غیرعامل اعلام نمایند. برای تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در بخش آمار توصیفی از فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و... در بخش آمار استنباطی محاسبه میزان اهمیت یا رضایت و یا وجود هر ویژگی متغیرها استفاده شد. با توجه به آن که میانگین امتیاز هر پرسش عددی بین (۱) تا (۵) می‌باشد. این معیار برای سنجش اهمیت پرسش‌ها یا گزینه‌ها مورد استفاده قرار گرفت. سپس براساس نتایج به دست آمده از پرسشنامه و مشاهدات میدانی به تحلیل یافته‌ها با استفاده از نرم افزارهای

---

۱- مقصود از روایی (Validity): ابزاری که برای اندازه‌گیری مورد نظر انتخاب شده است ویژگی و خصوصیتی که ابزار برای آن طراحی شده است را دارد یا خیر. به عبارت دیگر مفهوم روایی، به این سوال پاسخ می‌دهد که ابزار اندازه‌گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می‌سنجد.

۲- مقصود از پایایی (Reliability): بدین معناست که اگر در چند زمان مختلف در یک جمعیت از آن استفاده کنیم در نتیجه به دست آمده اختلاف چندانی مشاهده نمی‌کنیم.

SPSS<sup>۱</sup> و PLS<sup>۲</sup> پرداخته شد. بدین منظور در نرم‌افزارهای فوق برای نرمال بودن توزیع داده‌ها و وضعیت مؤلفه‌های پژوهش از آزمون‌های: کلموگروف-اسمیرنوف<sup>۳</sup> و معادلات ساختاری (رگرسیون همزمان)<sup>۴</sup> و بارتلت<sup>۵</sup> و KMO<sup>۶</sup> استفاده شده است.

### معرفی محدوده مورد مطالعه

بندر امام خمینی (ره) در سال ۱۳۹۰ پس از تغییر رژیم حقوقی خود از یک بندر عادی به منطقه ویژه اقتصادی و الحاق اراضی مجاور، هم اکنون با بالغ بر ۱۱ هزار هکتار مساحت، بزرگ‌ترین منطقه ویژه اقتصادی کشور را تشکیل می‌دهد. این منطقه شامل ۴۰ اسکله فعال باعث شده بزرگ‌ترین بندر فعال ایران باشد و سالانه ۳۰ میلیون تن کالا را پذیرش می‌کند. این بندر پس از بندر شهید رجایی بزرگترین بندر تجاری ایران است که آزادراه و راه‌آهن سراسری آن را به تهران پیوند می‌دهند. عمق خورموسی در تمام طول ساحل، بیست تا چهل متر است، ازین رو کشتی‌های اقیانوس‌پیما به آسانی وارد بندر می‌شوند و علت عمده پیشنهاد مهندسان و متخصصان فنی، موقعیت ممتاز طبیعی این تنگه برای ایجاد بندر بوده است. همزمان با احداث راه‌آهن سراسری کشور در سال ۱۳۰۶ هجری شمسی، در تهران، و ادامه احداث راه‌آهن سراسری به جنوب کشور، دو پست اسکله چوبی در شمال غربی خلیج فارس و در انتهای آب راه خورموسی ساخته شد که پس از چندی بندر شاپور نام گرفت. نام بندر شاپور پس از انقلاب ۱۳۵۷ به بندر امام خمینی تغییر داده شد که این تغییر نام در سال ۱۳۶۱ با تصویب هیئت وزیران، رسمیت یافت. با وقوع جنگ تحمیلی و کم‌رنگ شدن نقش صادرات و واردات بندرهای خرمشهر و آبادان و انتقال اداره کل بنادر و دریانوردی خوزستان از بندر خرمشهر به بندر امام، این بندر به مهم‌ترین مرکز ورود و خروج کالا تبدیل شد. (اشکال ۳ و ۴).

1-Statistical Package for the Social Sciences

2-Partial Least Squares

3-Kolmogorov-Smirnov

4-Structural Equation

5-Bartlett

6-Kaiser-Mayer-Olkin



شکل ۳. تصویر هوایی از بندر امام خمینی (ره)

مآخذ: با کمی تغییر نویسنده، اقتباس شده از اداره کل بنادر و دریانوردی بندر امام خمینی (ره)، ۱۴۰۱



شکل ۴. اسکله و انبارها و محوطه بارگیری و تخلیه بار بندر امام خمینی (ره)

مآخذ: با کمی تغییر نویسنده، اقتباس شده از اداره کل بنادر و دریانوردی بندر امام خمینی (ره)، ۱۴۰۱

## بحث و یافته‌ها

بیش از انجام تحلیل عاملی هر یک از متغیرهای پژوهش از شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده گردید که نتایج آن به شرح جدول ۱، است:

جدول ۱- نتایج آزمون KMO و بارتلت متغیرهای پژوهش

| متغیر                       | شاخص KMO | آزمون بارتلت | درجه آزادی | سطح معناداری |
|-----------------------------|----------|--------------|------------|--------------|
| معماری و طراحی              | ۰/۸۹۹    | ۵۶۶/۲۶       | ۶۶         | ۰/۰۰۰        |
| سازه                        | ۰/۸۷۸    | ۵۴۴/۱۳       | ۵۵         | ۰/۰۰۰        |
| تأسیسات و تجهیزات           | ۰/۹۱۹    | ۴۰۹۱/۲۳      | ۱۰۳۵       | ۰/۰۰۰        |
| مجاورت و دسترسی             | ۰/۹۰۳    | ۸۹۴/۵۳       | ۱۰۵        | ۰/۰۰۰        |
| امنیت اطلاعات و شبکه سایبری | ۰/۸۷۹    | ۹۱۰/۲۵       | ۱۰۵        | ۰/۰۰۰        |

مآخذ: نویسندگان، ۱۴۰۱

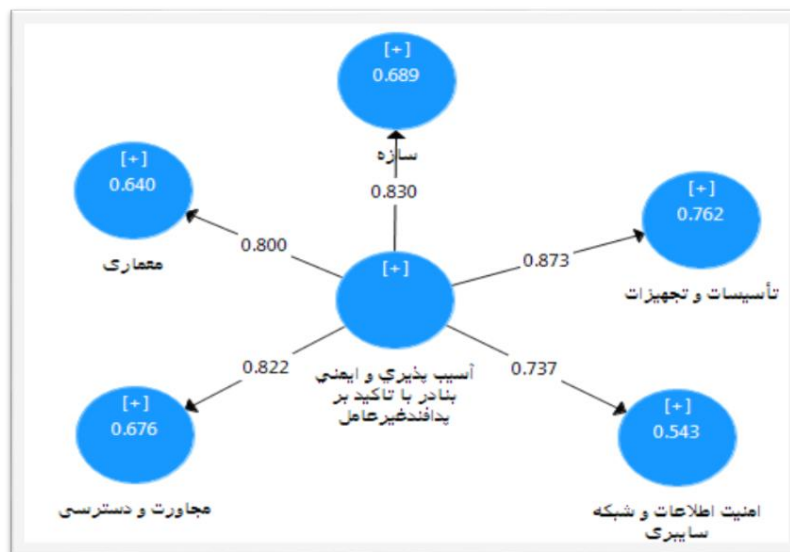
با توجه به نتایج جدول ۱، اندازه کفایت نمونه به دست آمده برای هر یک از متغیرهای پژوهش بزرگ‌تر از ۰/۷ است. همچنین مقدار سطح معناداری آزمون محاسبه شده برای تمامی متغیرهای پژوهش کمتر از ۰/۰۵ شده است و می‌توان نتیجه گرفت که این نتایج حاکی از کفایت نمونه‌ها برای انجام تحلیل عاملی تأییدی است. در ادامه پژوهش به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. که در جدول ۲، نشان داده شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف

| متغیرهای پژوهش              | ( آماره کلموگروف اسمیرنوف )<br>Z | ( سطح معناداری )<br>Sig | تعداد نمونه | نتیجه نرمالیتی |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------|----------------|
| معماری و طراحی              | ۰/۲۱۶                            | ۰/۰۰۰                   | ۱۰۰         | نرمال نیست     |
| سازه                        | ۰/۱۶۴                            | ۰/۰۰۰                   |             | نرمال نیست     |
| تأسیسات و تجهیزات           | ۰/۲۱۴                            | ۰/۰۰۰                   |             | نرمال نیست     |
| مجاورت و دسترسی             | ۰/۲۰۳                            | ۰/۰۰۰                   |             | نرمال نیست     |
| امنیت اطلاعات و شبکه سایبری | ۰/۱۸۴                            | ۰/۰۰۰                   |             | نرمال نیست     |

مآخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

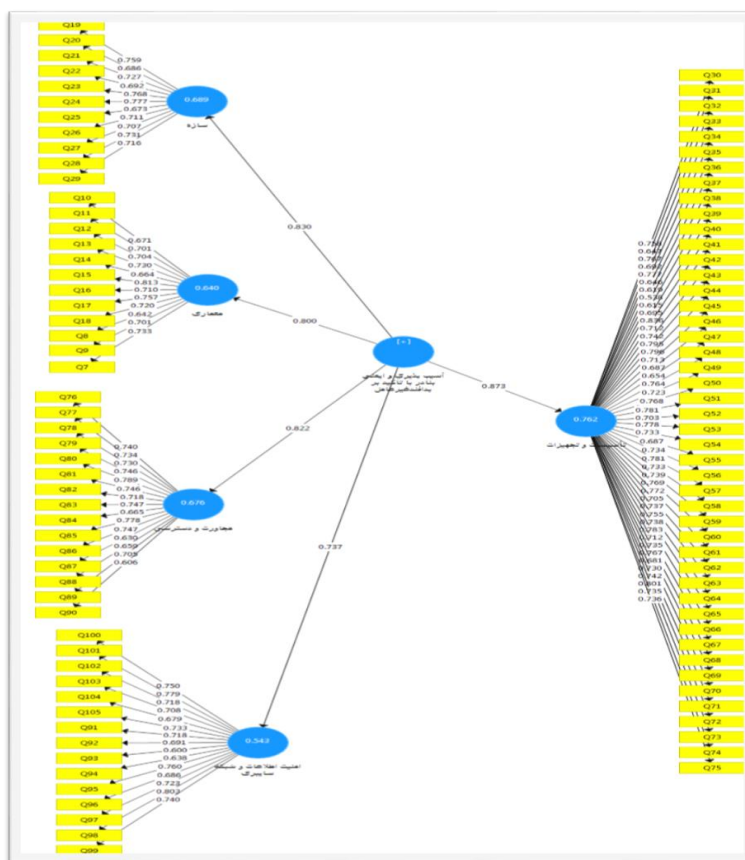
نتایج بدست آمده از جدول ۲، نشان می‌دهد مقدار سطح معنی‌داری در تمامی متغیرها از مقدار خطای ۰/۰۵ کمتر است، پس فرض صفر رد می‌شود، و مؤلفه‌ها نرمال نیستند. بنابراین با توجه به عدم نرمال بودن متغیرها برای تایید مدل و پاسخ به سوال پژوهش از مدلیابی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی<sup>۱</sup> (PLS) با استفاده از نرم‌افزار SMARTPLS استفاده شده است. روش تخمین PLS ضرایب را به گونه‌ای تعیین می‌کند که مدل حاصله، بیشترین قدرت تفسیر و توضیح را دارا باشد؛ بدین معنا که مدل بتواند با بالاترین دقت و صحت، متغیر وابسته نهایی، را پیش‌بینی نماید. روش حداقل مربعات جزئی که در بحث الگوسازی رگرسیونی آن را با PLS نیز معرفی می‌کنند، یکی از روش‌های آماری چند متغیره محسوب می‌شود که به وسیله آن می‌توان علیرغم برخی محدودیت‌ها مانند: نامعلوم بودن توزیع متغیر پاسخ، وجود تعداد مشاهدات کم و یا وجود خود همبستگی جدی بین متغیرهای مستقل؛ یک یا چند متغیر پاسخ را به طور هم‌زمان در قبال چندین متغیر مستقل الگوسازی نمود. برای بررسی سوال تحقیق؛ درجه اعتبار و میزان تأثیرگذاری هر یک از شاخص‌های آسیب‌پذیری در بندرگاه امام خمینی (ره) از منظر پدافند غیرعامل با عواملی و عدد معناداری مربوط به هر یک از شاخص‌ها در نمودارهای ۱ و ۲، بر اساس مقدار ضرایب استاندارد محاسبه گردید که با توجه به نتایج بدست آمده، شاخص تأسیسات و تجهیزات بالاترین میزان تأثیرگذاری را و بعد از آن شاخص‌های سازه و مجاورت-دسترسی قرار گرفتند. همچنین مقادیر  $R^2$  نشان دهنده میزان تبیین پدافند غیرعامل توسط شاخص‌های پژوهش می‌باشد (اشکال ۶ و ۷ و جدول ۳).



شکل ۵. شاخص‌های آسیب‌پذیری بندرگاه امام خمینی (ره) از منظر پدافند غیرعامل در حالت تخمین ضرایب استاندارد مآخذ:

نویسندگان، ۱۴۰۱





شکل ۶. مدل پژوهش در حالت تخمین ضرایب استاندارد

مآخذ: نویسندگان، ۱۴۰۱

جدول ۳- نتایج حاصل از یافته‌های تحلیل عاملی تأییدی

| متغیر   | عامل                        | t-value | ضریب استاندارد | R <sup>2</sup> |
|---|-----------------------------|---------|----------------|----------------|
| آسیب پذیری و ایمنی بنادر با تاکید بر پدافند غیرعامل | معماری و طراحی              | ۱۹/۱۵۷  | ۰/۸۰۰          | ۰/۶۴۰          |
|   | سازه                        | ۱۹/۸۶۳  | ۰/۸۳۰          | ۰/۶۸۹          |
|   | تأسیسات و تجهیزات           | ۱۷/۸۰۹  | ۰/۸۷۳          | ۰/۷۶۲          |
|   | مجاورت و دسترسی             | ۱۹/۷۹۲  | ۰/۸۲۲          | ۰/۶۷۶          |
|   | امنیت اطلاعات و شبکه سایبری | ۱۰/۹۱۱  | ۰/۷۳۷          | ۰/۵۴۳          |

مآخذ: نویسنده، ۱۴۰۱

در جمع بندی یافته های پژوهش، بار عاملی و عدد معناداری مربوط به هریک از شاخص های آسیب پذیری و ایمنی بنادر از منظر پدافند غیرعامل در بندرگاه امام خمینی (ره)، شاخص تأسیسات و تجهیزات با مقدار ۰/۷۶۲ بالاترین میزان تأثیرگذاری/اعتبار و بعد از آن شاخص های سازه با ۰/۶۸۹ و مجاورت-دسترسی با ۰/۶۷۶ و معماری با ۰/۶۴۰ و امنیت اطلاعات و شبکه سایبری با

۰/۵۴۳ قرار دارند. همچنین مقادیر  $R^2$  نشان دهنده میزان تبیین پدافند غیرعامل توسط شاخص‌های پژوهش می‌باشد. بنابراین پاسخ سوال تحقیق در اینجا محقق می‌گردد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

امروزه جنگ‌های مدرن را می‌توان جنگ‌هایی مبتنی بر سلسله‌ای از حملات دقیق و فشرده بر دسته‌های منتخبی از اهدافی که در یک نظام سلسله مراتب عملکردی گزینش شده‌اند، محسوب نمود؛ که روش‌های دفاع در برابر این حملات باید مبتنی بر دفاع سطح بندی شده از منابع دارای اهمیت‌های عملکردی سلسله مراتبی باشد. از اینرو در این فضای بحرانی، که حوادث با شدت و سرعت زیاد پیاپی بر کم و کیف آسیب‌ها می‌افزایند در صورت عدم وجود زیرساخت‌ها و امکانات مناسب دفاعی، حفاظتی و پشتیبانی، بروز فاجعه انسانی در پهنه مناطق مورد تهاجم احتمال نیرومندی محسوب می‌شود. از اینرو کاهش آسیب‌پذیری کاربری‌های شهری جهت تقلیل میزان خسارات با بهره‌گیری از رویکردهای جدید مدیریت بحران از قبیل پدافند غیرعامل که می‌تواند در ایجاد محیطی ایمن در شهرها مؤثر واقع شود از مهمترین اهدافی است که امروزه برنامه‌ریزان و مدیران شهری درصدد اجرای آن در شهرها می‌باشند. بعد از دهه ۱۹۸۰ میلادی و ظهور فرآیند جهانی شدن، عملکرد بنادر نیز متحول شده است. به طوریکه بنادر امروزی علی‌رغم بنادرستی که محموله‌های خشک و خرد جابجا می‌شد، محل جابجایی محموله‌های استاندارد و کانتینری، تبادل فن‌آوری/ دانش و انجام فعالیت‌های لجستیکی شده‌اند. بنادر را می‌توان از لحاظ جایگاه در دودسته بنادر طبیعی و بنادر مصنوعی (حاصل حفاری) تقسیم نمود. از لحاظ عملکردی نیز می‌توان بنادر را شامل بنادر شهری (ترکیبی برای تخلیه کالا و مسافر) و بنادر تخصصی (شامل بنادر نظامی، ماهیگیری و تفریحی) دانست. اما با هر جایگاه و عملکردی، بنادر از جمله بخش‌های مهم شهرهای ساحلی محسوب می‌شوند و نقش مهمی در جابجایی کالا و افراد و سهم عمده‌ای از اقتصاد این شهرها را بر عهده دارند. خط -مشی اصولی برای مقابله با تهدیداتی که در کمین بندر است، به کارگیری اصول پدافند غیرعامل در طراحی و برنامه‌ریزی آن است. لازم به ذکر است که ایران با دارا بودن ۵۸۰۰ کیلومتر نوار ساحلی در شمال و جنوب کشور (با احتساب محیط پیرامون جزایر ایران در خلیج فارس و دریای عمان) که در حدود ۴۰ درصد از مرزهای کشور را تشکیل می‌دهد، در بین ۱۸۲ کشور مستقل و مشرف به دریا و اقیانوس در دنیا، رتبه‌چهارم را داراست. از سویی به طور متوسط کشورهایی که از طول خطوط ساحلی بالاتری برخوردارند، اقتصاد اقیانوس با سهم مشارکت بالاتری هم در اقتصاد ملی دارند. بنابراین حفظ و ارتقای شاخص‌های اقتصادی نیز می‌تواند عاملی در توجه به طراحی ایمن و پایدار بنادر بر مبنای استفاده از اصول پدافند غیر عامل باشد (افرادی و خواجه علی، ۱۳۹۳: ۱۳۸). آنچه در پژوهش حاضر به عنوان هدف مطرح گردید اهمیت سنجی پدافند غیرعامل در بندرگاه امام خمینی (ره) با استفاده از پنج شاخص (معماری و طراحی، سازه، تاسیسات و تجهیزات، مجاورت و دسترسی، امنیت اطلاعات و شبکه سایبری) و ۱۰۴ زیرشاخص بوده است. نتایج حاصل از این پژوهش با توجه طرح سوال مطرح شده نشان داد اندازه کفایت نمونه به دست آمده برای هر یک از

۱- فعالیت‌های اقتصادی که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم از اقیانوس یا دریاچه‌های بزرگ به عنوان داده و یا مواد اولیه استفاده می‌کنند و به اقیانوس متکی هستند و یا از نظر جغرافیایی در سطح و یا زیر اقیانوس قرار دارند.

متغیرهای پژوهش بزرگ‌تر از ۰/۷ است. و مقدار سطح معناداری آزمون محاسبه شده برای تمامی متغیرهای پژوهش کمتر از ۰/۰۵ است که نتایج حاکی از کفایت نمونه‌ها برای انجام تحلیل عاملی تأییدی بوده است. با توجه به نتایج، شاخص تأسیسات و تجهیزات با مقدار ۰/۷۶۲ بالاترین میزان تأثیرگذاری / اعتبار را داشت. مقایسه نتایج ارزیابی‌ها در پژوهش حاضر بیانگر آن است که شاخص‌های انتخابی این پژوهش اهمیت زیادی در شناسایی و ارزیابی محدوده مورد مطالعه از منظر پدافند غیر عامل دارد و می‌تواند در روند پیشگیری و کنترل خسارات و صدمات تا حدود زیادی ایفای نقش داشته باشد.

پیشنهادهایی که می‌توان در نگاه کلی اشاره کرد عبارتند از:

- توجه و تقویت امنیت لجستیک دریایی بویژه در آینده پیشرو<sup>۱</sup> زیرا به گفته محققین تا سال ۲۰۳۵ لجستیک دریایی تحت سلطه سیستم‌های رایانه‌ای قرار خواهد گرفت. بنابراین مهارت در علم محاسبات ریاضی به شکل متوالی از ماشین و نرم‌افزار پیچیده مشتق خواهد شد. مثلاً تمام سیستم‌های رایانه‌ای، لجستیک دریایی در سال ۲۰۳۵ از اطلاعات، فناوری و مردم تشکیل خواهد شد.

- تنظیم دستورالعمل‌های ایمنی و برگزاری کلاس‌های آموزشی اولیه و ادواری بمنظور به حداقل رساندن خطاهای انسانی.

- تنظیم دستورالعمل‌های کنترل دوره‌ای و ایجاد کارت سرویس نگهداری و تعمیرات پس از انجام اقدامات بازرسی.

- ایجاد سازمان پدافند غیرعامل دریایی با هدف جهش امنیت پایدار دریایی

- طراحی و ساخت سازه‌های دریایی مناسب (مانند: بارج‌ها(دوبه) یا شناورهای بدون موتور) برای جایگزینی اسکله‌های تخریب شده یا اضطراری.

- تشریک مساعی در زمینه تجهیزات مدیریت بحران با شرکت‌های نفتی مستقر در بندر

## منابع و مآخذ

- ۱) ابوسعیدی، علی (۱۳۹۱). بهسازی و مقاوم‌سازی لرزه‌ای ساختمان‌های بتنی، اولین کنفرانس ملی صنعت بتن، مرکز بین‌المللی علوم و فناوری پیشرفته و علوم محیطی، ۱۷-۲۹.
- ۲) احمدی، فرهاد، و دارابی، شکوفه (۱۳۹۳). مدیریت بحران و پدافند غیرعامل. همایش ملی پدافند غیرعامل و علوم انسانی، دانشگاه زنجان، ۱۲ صفحه.
- ۳) افرادی، کاظم، و خواجه علی، رضا (۱۳۹۳). تعریف چارچوب طراحی و برنامه ریزی بندر- شهرهای ساحلی با توجه به راهبرد پدافند غیرعامل. فصل‌نامه اقیانوس‌شناسی، ۵(۲۰)، ۱۳۷-۱۴۳.
- ۴) بچاری‌لخته، محمدرضا، ونجفی‌شوشتری، سیدمنصور (۱۳۹۷). بررسی نقش امنیت سایبری در آینده حمل و نقل دریایی. دومین همایش بین‌المللی مهندسی برق، علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات، همدان، فروردین‌ماه، ۱۱ صفحه.
- ۵) برنافر، مهدی، و افرادی، کاظم (۱۳۹۳). اولویت بندی مراکز حیاتی، حساس و مهم شهر بندر انزلی و ارائه راهکارهای دفاعی از دید پدافند غیرعامل. فصل‌نامه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. ۱۴(۳۲)، ۱۶۱-۱۷۹.
- ۶) پوراصغر سنگاچین، فرزام (۱۴۰۰). توسعه دریامحور (ضرورت‌ها و الزامات). مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، سازمان برنامه و بودجه کشور، ۱۰۲ صفحه.
- ۷) تقوایی، مسعود، و جوزی‌خمسلویی، علی (۱۳۹۱). مدیریت و برنامه‌ریزی بحران در فضاها شهری با رویکرد پدافند غیرعامل و مدل SOWT (مطالعه موردی: مسیرهای راهپیمایی شهر اصفهان). فصل‌نامه آمایش جغرافیایی فضا، ۲(۶)، ۵۷-۷۳.
- ۸) جوادپور، چنگیز، منصوردهقان، مرتضی، و نقی‌زاده، علیرضا (۱۳۹۸). پدافند غیرعامل و مدیریت بحران در بنادر. انتشارات سازمان بنادر و دریانوردی، چاپ اول، ۳۱۹ صفحه.
- ۹) خداوردی، احمد، خانزادی، مصطفی، و منصوردهقان، مرتضی (۱۳۹۶). شاخص‌های موثر برمکان یابی بنادر تجاری از منظر پدافند غیرعامل. فصل‌نامه صنعت حمل و نقل دریایی. ۳(۳)، ۱-۱۳.
- ۱۰) دستورالعمل‌ها و چک لیست‌های اداره مدیریت HSE (۱۴۰۱). اداره کل بنادر و دریانوردی استان خوزستان- بندر امام خمینی (ره).
- ۱۱) سازمان پدافند غیرعامل، ستاد کل نیروهای مسلح (۱۳۹۷). جزوه پدافند غیرعامل. ۱-۲۵.
- ۱۲) سیاری، حبیب‌الله، و منصوردهقان، مرتضی (۱۳۹۵). طراحی الگوی راهبردی پدافند غیرعامل بندر جنوب کشور با تاکید بر تهدیدات دریای پایه. فصل‌نامه مطالعات دفاعی استراتژیک. ۱۷(۶۵)، ۴۹-۷۰.
- ۱۳) شیخ‌الاسلامی، عبدالرضا، وزنگویی، علی (۱۳۹۳). ارائه‌ی مدل سوانح دریایی و راهکارهای کنترل و کاهش آن (مطالعه موردی: بندر امام خمینی ماهشهر). شانزدهمین همایش صنایع دریایی، آذرماه، بندر عباس، ۱۵ صفحه.
- ۱۴) عدل، محمدعلی، مباشرامینی، محمد، و سبایانی، مصباح (۱۳۹۶). نقش مدیریت ایمنی در بنادر و سواحل کشور، نهمین همایش صنایع دریایی، آبان‌ماه، مازنداران، ۱۱ صفحه.

- ۱۵) علی پوراصطهباناتی، نرگس، علیپور، حسام، و ابراهیم‌زاده، علی (۱۳۹۶). مدیریت ریسک بحران در بنادر (مطالعه موردی اداره کل بنادر و دریانوردی استان بوشهر). دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عمران، معماری و مدیریت بحران، خردادماه، تهران، ۱۳ صفحه.
- ۱۶) محمدابراهیمی، مهشید، اشنویی، امیر، شایان، محسن، و سالارنژاد، محمد (۱۴۰۱). ارزیابی و تحلیل آسیب پذیری شهر یاز منظر پدافند غیرعامل (نمونه مطالعاتی: شهر زاهدان). فصل‌نامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری. ۱۳(۴۸)، ۸۶-۶۹.
- ۱۷) محمدی باغملائی، جلال، و سهامی، حبیب‌الله (۱۳۹۲). الگوی ارزیابی آسیب پذیری بنادر با استفاده از تلفیق روش فازی و رمکپ. فصل‌نامه علوم و فناوری‌های پدافند غیرعامل. ۴(۴)، ۲۸۵-۲۹۲.
- 18) Paul Barnes, P., Oloruntoba, R. (2005). Assurance of security in maritime supply chains: Conceptual issues of vulnerability and crisis management. *Journal of International Management*. 11(4):519-540
- 19) Pott, A., Taylor, B., Kubu, B. (2007). Protecting America's Ports: Promising Practices. *A Final Report Submitted by the Police Executive Research Forum to the National Institute of Justice*. p122.
- 20) Vilchis, E., Haveman, J.D. Stephen., S. Cohen. (2006). Protecting the Nation's Seaports: Balancing Security and Cost. *Public Policy Institute of California (PPIC)*. p296.

منابع اینترنتی

- 21) <https://paydarymelli.ir>  
 22) <http://portalhamlonagh.ir>  
 23) <https://bikport.pmo.ir>