



Explaining a Conceptual Model to Enhance the Value Chain of the Country's Ports and Shipping Industry Using Thematic Analysis and ISM Approaches

Ali Mohtashami* 

Assistant Professor of Department of Industrial Management, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran

dr_mohtashami@iau.ac.ir

Aryan Tabrizi 

Department of Industrial Management, Qazvin Branch, Islamic Azad University Qazvin.
aryan_setare77@yahoo.com

ARTICLE INFO

Article type:

Research Full Paper

Article history:

Received: 2025-02-17

Revised: 2025-03-12

Accepted: 2025-04-05

Keywords:

Value chain, transit ports, intelligent factors of port business management, green factor, thematic analysis, interpretive structure analysis

EXTENDED ABSTRACT

Background and Objectives: Infrastructure industries in ports, as one of the infrastructure and main industries, as well as strategic ones, always play a significant role in the management of the country's economy and the role of shipping. In general, the promotion of value in ports is generally in these vehicles, in general, in general, in general, in general, in general. A complete set of environmental factors is used in ports and a certain amount of environmental factors are used. . Smart and environmental features in this industry have been discovered and identified in the form of a smart model in this industry and identified in the form of a smart model in the country. And the interview protocol program and interviews with experts as well as the use of the thematic analysis system of indicators for the evaluation of the final ports and after that a conceptual research model is drawn.

Materials and Methods: In this research, first, the main indicators for evaluating green and smart shipping ports are identified through a library study and based on an interview protocol and interviews with experts, as well as using the thematic analysis system approach of indicators to evaluate the final ports, and then a conceptual model of the research is drawn. Taking into account the conceptual model designed and drawn in the research, the leveling of the impact of the indicators is drawn based on the analysis of interpretive structural equations (ISM).

Results: The main indicators for evaluating and promoting the country's ports and shipping industry were identified after interviews with research experts and also with a thematic analysis approach and drawn in the form of a conceptual model. According to the structural analysis conducted among the 10 key components identified in the ports issue, in order to promote the value chain in the country's ports and shipping industry, the use of renewable resources and greenery on the port outskirts should be at the first level of the shipping port

* Corresponding author.

E-mail: dr_mohtashami@iau.ac.ir

<https://orcid.org/0000-0003-0929-8555>

development approach, and the amount of greenhouse gas production and smart technologies were at the second level, and water and waste management and smart infrastructure were at the third level of the presented model.

Conclusion: According to the results of the research findings, a major part of the exploratory indicators in the book reading and field study, as well as the interview process, are related to the environmental component, and also in the ISM, the level of impact of the environmental indicators of renewable resources, greenery of the port margins, and prevention of greenhouse gases are at a higher level of impact in the country's ports. The results of the research findings at the international level are very close in the form of comparison.

Cite this article: Mohtashami, A. and Tabrizi, A. (2025). Explaining a conceptual model to enhance the value chain of the country's ports and shipping industry using thematic analysis and ISM approaches. *Strategic Value Chain Management*, 1(3), 27-51.

© 2024 Published by Semnan University Press. All rights reserved.



DOI: <https://doi.org/10.22075/svcm.2025.36928.1022>

و همچنین میزان تولید گاز گلخانه‌ای و فناوری‌های هوشمند در سطح دوم جای گرفتند و مدیریت آب و پسماند و زیرساخت‌های هوشمند در سطح سوم الگو ارائه شده قرار داشته است.

نتیجه‌گیری: بخش عمده‌ای از شاخص‌هایی که در مطالعه کتابخانه‌ای و میدانی، همچنین فرآیند مصاحبه اکتشاف شد مربوط به مولفه زیست محیطی می باشد که در نهایت توسط سیستم ISM سطح تاثیرگذاری شاخص‌های زیست محیطی منابع تجدیدپذیر، سربیزی حاشیه بنادر و جلوگیری از گازهای گلخانه‌ای در سطح تاثیرگذاری بالاتری در بنادر کشور قرار گرفته اند. نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش در خصوص ارتقاء زنجیره ارزش در صنایع بنادر و کشتیرانی در قیاس با سطح بین الملل بسیار مرتبط و نزدیک می‌باشد.

استناد: بخشی زاده برج، کبری، حمزوی، حسین و جمالی، محمد امین. (۱۴۰۴). شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های بهینه‌سازی زنجیره ارزش پایدار صنعت پتروشیمی ایران با رویکرد آینده‌نگاری راهبردی. مدیریت زنجیره ارزش راهبردی، ۱(۳)، ۲۷-۵۱.

ناشر: دانشگاه سمنان



DOI: <https://doi.org/10.22075/svcm.2025.36928.1022>

۱. مقدمه

ارتقاء زنجیره ارزش صنایع کشتیرانی در بنادر در سیستم حمل و نقل کشورهای متصل به دریا نقش عمده‌ای را ایفا می‌کنند، به‌طوری که از آنها به عنوان گلوگاه ارتباطی آن کشور با دنیای خارج یاد می‌شود و مأموریت اصلی آنها در سیستم حمل و نقل، تخلیه و بارگیری کالا از کشتی به بندر و برعکس می‌باشد (ین^۱، ۲۰۱۹). استفاده از ترانزیت کانتینری در حمل و نقل دریایی طی سال‌های گذشته به سرعت در حال افزایش است. یکی از تغییرات و پیشرفت‌های بزرگ تکنولوژیکی شبکه حمل و نقل بین‌المللی، پیدایش و شیوع استفاده از مفاهیم سبز و هوشمند به عنوان حلقه‌ای اصلی این زنجیره در این شبکه می‌باشد. این تغییر به دلیل امتیازات خاصی که در بنادر ایجاد می‌نماید به سرعت در میان کشورهای جهان گسترش یافته و به منطقه خلیج فارس و آسیا نیز سرایت کرده است (سیرپنسکی، ۲۰۲۰). همچنین مطابق با اسناد بالادستی توسعه بنادر سازمان بنادر و دریانوردی ایران لازم است تا فرآیندهای بنادر مورد بازبینی قرار گرفته و در راستای رونق اقتصادی ملی بازنگری شوند. از این رو مطابق با بیان مساله انجام شده، هوشمندی امور بنادر که در قالب طرح‌های اجرایی در کلیه فرآیند های ترانزیتی و همچنین مساله محیط زیست دریایی که یکی از استانداردهای مهم بین‌المللی برای تعیین سطح بنادر استفاده می‌شود بایستی مورد توجه قرار گیرد. این قوانین شامل SOLAS^۲ در مورد ایمنی، MARPOL^۳ برای آلودگی دریا، STCW^۴ جهت تأیید صلاحیت و سلامت خدمه کشتی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. البته قوانین منطقه‌ای و محلی دیگری نظیر استانداردهای ایمنی کشتی تدوین شده توسط آژانس ایمنی دریایی اروپا EMSA^۵ برای کشتی‌های مسافربری، کشتی‌های ماهیگیری، کشتی‌های حمل مشتقات نفتی و نفتکش‌ها و همچنین مصوبه آلودگی نفت در مورد توصیه‌های مربوط به شناورهای تجاری و بازرسی‌های دوره‌ای نیز بوجود آمده‌اند که در سبز سازی بنادر نقش مهمی دارند. از این رو به منظور بهبود صرفه جویی در انرژی و برای رسیدن به یک تخصیص کارآمد منابع در دسترس، توسعه و هوشمندسازی بنادر و توسعه زیرساخت‌های مناسب می‌بایست مورد بررسی قرار گیرد (کاستلین، ۲۰۱۹).

۲. پیشینه پژوهش

از آنجا که بنادر در طول تاریخ، نوع مهمی از حمل و نقل را مدیریت می‌کردند؛ در نتیجه، بر اقتصاد محلی یک کشور یا یک شهر ساحلی تأثیر گذار بودند. بنابراین برای افزایش نقش بنادر نیاز به شناسایی استراتژی‌ها و عملیات‌های مشترک حمل و نقل و همچنین استفاده از زیرساخت‌های موثر و تکنولوژی‌های بروز در توسعه این بنادر امری مهم و ضروری است که در این پژوهش مولفه‌های موفقیت بنادر به لحاظ هوشمندی و سبز بودن به عنوان حلقه‌های اصلی برای زنجیره ارزش در این صنعت مورد ارزیابی و تحلیل قرار خواهد گرفت. در همین راستا با بیانی ساده تر:

- به طور کلی مطابق با اسناد بالا دستی که وجود دارد مقرر گردیده است که کشور ایران به شاه راه ارتباطی بین شرق و اروپا مبدل گردد.

¹ Yan

² International Convention for the Safety of Life at Sea

³ International Convention for the Prevention of Pollution from Ships

⁴ Standards of Training, Certification and Watch keeping

⁵ European Maritime Safety Agency

به طور مثال برای انتقال یک محصول کشاورزی از اسکله بنادر چین تا سواحل اروپا حداقل ۲۵ روز زمان می برد که می توان از طریق کشور هند (همسایه کشور چین) و با روابطی خوبی که بعضا کشور چین و ایران با دولت هند دارند، از طریق دریای عمان و چابهار وارد ایران و پس از انتقال به تبریز وارد ترکیه گردد که این فرآیند ماکزیمم می تواند کمتر از ده روز، البته به شرط شناسایی شاخص های هوشمندی و زیست محیطی پیاده سازی آنها در بنادر کشور، طی گردد.

ایران بنا و تلاش دارد نقش هدایتگر و ترانزیتی که در افق ۱۴۰۴ دیده شده است را داشته باشد.

کشور ایران می بایست با پیاده سازی شاخص های اصلی هوشمندی و زیست محیطی به لحاظ بعد کانتینری استراتژیک گردد.

مؤلفه های سبزی و یا زیست محیطی برای بنادر مهم بین المللی به ویژه کشورهای اروپایی از اهمیت خاصی برخوردار است که متأسفانه به این موضوع در بنادر کشور مطابق با بنادر روز و مدرن دنیا که شاخص های زیست محیطی و هوشمندی پیاده سازی می گردد، عمل نمی گردد.

سیستم ناوبری ما در خیلی از موارد به طور مثال رادیویی در خیلی از بنادر همچنان قدیمی و فاقد نرم افزار و سخت افزار روز دنیا می باشد. در اینجا به برخی از ادبیات تحقیق اشاره شده است:

گاکاک (۲۰۲۱) در پژوهش خود بیان داشتند که روند توسعه فناوری در کشتیرانی به بررسی مقررات، انرژی و محیط زیست بنادر کانتینری دریایی نیاز دارد تا عملیات خود را با شرایط فعلی و آینده سازگار کنند. این مقاله بر راه حل های نوآورانه در سه حوزه اصلی مورد علاقه برای بنادر متمرکز است: (۱) فناوری های انرژی پاک، (۲) تامین مالی جایگزین و (۳) فناوری های فرآیند خودکار. در این تجزیه و تحلیل، این مناطق مورد علاقه با استفاده از بندر ویرجینیا به عنوان مطالعه موردی مورد بررسی قرار می گیرند. نتایج با استفاده از روش تحلیل سناریو برگرفته از سیستم ها، تحلیل ریسک و انعطاف پذیری به دست می آیند. استراتژی های سرمایه گذاری در منابع انرژی تجدیدپذیر ارزیابی شده و رویکردهای تأمین مالی پروژه، از جمله استفاده از اوراق عرضه سبز، بررسی می شوند. سیستم های هوش مصنوعی مربوط به یکپارچه سازی عملیات بندر و امنیت کانتینر نیز توضیح داده شده اند. نتایج کلیدی این مقاله دو دسته است: (۱) رتبه بندی نمایشی ابتکارات برای یک برنامه استراتژیک بندر و (۲) رتبه بندی سناریوها با اختلال آنها در تأثیر ابتکار. نتایج مطالعه موردی مورد توجه برنامه ریزان استراتژیک در بنادر صنعتی و صنایع دریایی است.

مو (۲۰۲۰) در پژوهش خود بیان داشتند که فرآیند توسعه بندر به وضعیت پیشرفته و ظرفیت بالقوه اما غیرقابل تحقق بنادر یک چالش جدی در مدیریت بنادر می باشد. تحلیل صحیح پتانسیل توسعه بندر به تدوین بهتر برنامه های واکنش سرمایه گذاری و استراتژی های توسعه ملی و در نهایت دستیابی به توسعه پایدار بنادر کمک می کند. بر اساس داده های سیستم شناسایی خودکار (AIS)، داده های بندر پایه، داده های داخلی بنادر، داده های شبکه ترافیک و داده های اقتصادی و سیاستی مربوطه، سبب گردید یک سیستم شاخص ارزیابی پتانسیل توسعه بندر ایجاد شده و پتانسیل توسعه هشت بندر نماینده ارزیابی شود. در گروه بندر دلتای رودخانه یانگ تسه چین با روش های آنتروپی انجام شد نتایج نشان می دهد که: (۱) پتانسیل توسعه گروه بندر در دلتای رودخانه یانگ تسه در سطح متوسط بالایی قرار دارد. چشم انداز توسعه آن قابل توجه است و سایر کشورها یا بنادر می توانند برای به حداکثر رساندن مزایای آن در اولویت قرار دهند. (۲) اقتصاد و سیاست بندری شاخص های اصلی تأثیرگذار بر پتانسیل توسعه بندر هستند، در حالی که تولید ناخالص داخلی سرانه (تولید ناخالص داخلی)، تعداد اسکله ها و وضعیت شبکه بندری شاخص های اصلی ثانویه هستند که بر پتانسیل توسعه بندر تأثیر می گذارند.

(۳) بنادر با پتانسیل توسعه بیشتر معمولاً دارای یک یا چند شاخص برجسته هستند، در حالی که پتانسیل بنادر با توسعه متوازن در بین همه شاخص ها نسبتاً ضعیف است.

اکگل (۲۰۱۹) در پژوهش خود تحت عنوان کنترل اثرات زیست محیطی در بنادر دریایی مستقر در ترکیه بیان نمودند بنادر دریایی به عنوان مکان اصلی تجارت بین المللی، نقاط اتصال راه های زمینی و دریایی هستند. رشد تجارت جهانی منجر به توسعه تعداد و ظرفیت و همچنین کیفیت خدمات ارائه شده در بنادر شده است. سیاست ها و رویه های به کار رفته در هنگام ساخت، بهره برداری و توسعه بنادر در دست توسعه با توجه به ملاحظات زیست محیطی مطابق با نیازهای روند جهانی تحول یافته است. اگرچه حمل و نقل دریایی بیشترین روش حمل و نقل زیست محیطی را فراهم می کند اما کاهش تهدیدات زیست محیطی بالقوه و بهبود مستمر بنادر و مجاورت آنها مهم ترین نگرانی های زیست محیطی با توجه به استانداردهای بین المللی محیط زیست است. در چارچوب مطالعه، مقررات قانونی ملی و بین المللی حاکم بر کنترل اثرات زیست محیطی گروه های فعالیتی که باعث ایجاد آلودگی در بنادر دریایی مستقر در ترکیه می شوند، مورد بررسی قرار گرفت.

چن و همکاران (۲۰۱۹) تحقیقی با عنوان تدوین چارچوب مدیریتی یک بندر سبز و هوشمند انجام دادند که در تحقیق خود اذعان داشتند توسعه بندر سبز و هوشمند می تواند منجر به پیشرفت قابل توجهی در کاربردهای خاص صرفه جویی در مصرف انرژی و کاهش انتشار گازهای آلاینده شود. این مقاله با هدف تحلیل روابط ذاتی در بین عوامل ساختاری مختلف و اقدامات متقابل مشخص و سیاست های حاکمیتی برای ساخت بندر سبز و هوشمند ارائه شده است. در تحقیق حاضر از آنالیز مدل سازی ساختاری تفسیری برای تقسیم عوامل در سطوح مختلف استفاده شده و نقشه ای از مدل ساخت و ساز بندر سبز و هوشمند را ترسیم نموده است. نتیجه تحقیق به فراهم آوردن مبانی نظری برای دولت ها برای تدوین سیاست های بندر سبز و هوشمند بوده و همچنین ایجاد سیستم های مؤثر و ابزارهای فنی برای صنعت بندر که به ذینفعان کمک می کند تا از فن آوری های هوشمند بندری برای توسعه بندر استفاده کنند.

خو و لیلیای (۲۰۱۸) تحقیقی با عنوان رویکرد ساخت بندر سبز در بندر تیانجین انجام دادند که در تحقیق خود اذعان نمودند حمل و نقل دریایی یکی از منابع اصلی انتشار کربن است و همچنین منطقه مهمی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای و کاهش تغییرات آب و هوایی است. بندر تیانجین بزرگترین بندر مصنوعی در چین است و همچنین بندر مهمی در چین است. ساخت بندر سبز می تواند مصرف انرژی و تخلیه آلاینده بندر را به طور مؤثر کنترل کند. از پنج جنبه بهبود راه های مدیریتی، تقویت تبلیغات و آموزش، استفاده از انرژی پاک، تحول فن آوری و حفاظت از محیط زیست، این مقاله اقدامات مربوطه را برای بندر تیانجین برای ساخت بندر سبز پیش بینی می کند، تا راهنمایی های مؤثر در بندر تیانجین برای انجام ساخت و ساز بندر سبز باشد.

کائو و گو (۲۰۱۸) تحقیقی با عنوان نوآوری در ساخت و ساز بندر سبز انجام دادند که در تحقیق خود اذعان نمودند در فرآیند تبدیل بنادر به بنادر سبز صرفه جویی در منابع، سازگاری با محیط زیست، برطرف نمودن نیازهای اکولوژیکی و بنادر مدرن هوشمندانه به سطح جدیدی رسیده است. بر اساس دیدگاه تئوری اکوسیستم، این مقاله مسئله بهینه سازی عملکرد کلی اکولوژیکی بنادر محموله های فله را حل می کند. با توجه به مشکلات کلیدی مؤثر بر عملکرد بندر، اقتصاد، اکولوژی و اجتماعی بندر، این مقاله به نظارت هوشمند و بهینه سازی عملکرد کل مدیریت منابع بندری پرداخته و یک

مدل مدیریت عملیاتی بندر سبز محرک را ایجاد می‌کند. در این مقاله از استراتژی هوشمند مربوطه برای تحقق راه حل بهینه روشنفکری و بوم شناسی در کلیه جنبه های عملیات بندر مدرن استفاده شده است.

هومسومبا و همکاران (۲۰۱۳) با مد نظر قرار دادن مطالعاتی که مساله کنترل آلودگی دریا را با تمرکز بر طرح های فنی و مسایل عملیاتی در کشتیرانی عمیق مورد بررسی قرار داده اند، خاطر نشان ساختند که در صورت عدم وجود هماهنگی میان بندری، آلودگی بیداد خواهد کرد و رقابت میان بندری می تواند به تحریف مفهوم مالیات آلودگی و محدودیت انتشار مواد مختلف منجر شود. بنابراین، این محققان از بنادر منطقه درخواست نمودند علیرغم وجود رقابت میان بنادر واقع در یک منطقه، نسبت به هماهنگ سازی اقدامات خود در زمینه کنترل آلودگی اقدام نمایند.

اعتمادیان و همکاران (۱۳۹۸) تحقیقی با عنوان مروری بر مفاهیم هوشمند سازی بنادر و ارائه مدلی پیشنهادی برای بنادر ایران انجام دادند که در تحقیق خود اذعان نمودند امروزه، مفهوم هوشمند سازی بنادر در دنیا، در گرو استفاده از علوم فناوری اطلاعات و ارتباطات است. به تعریفی دیگر فناوری اطلاعات و ارتباطات کلید طلایی برون رفت از مشکلات بنادر در زمینه های مختلف عنوان می شود. هوشمند سازی تنها یک زیرساخت، یک فرآیند و یا بخشی از یک بندر را نمی توان تعریفی از بندر یکپارچه هوشمند نامید ولی هر تلاشی که منجر به حفظ منابع، زمان و هزینه ها شود را می توان حرکتی به سمت هوشمند سازی نامید. بندر بوشهر بعنوان یکی از بنادر مهم و حیاتی، نقش اساسی در زنجیره تامین کالا در کشورمان ایفا می کند و همچنین مسافت دریایی و فاصله ی نزدیک این بندر به کشورهای همسایه همچون قطر و امارات و مسافت زمینی به شهرهای مهمی همچون شیراز و یاسوج اهمیت این بندر را نشان می دهد. اما عدم اتصال این بندر به شبکه ریلی کشور و همچنین موقعیت فیزیکی مجتمع بندری (اسکله ها، ترمینال ها و ساختمان های اداری) که توسط شهر بوشهر محصور شده است، علاوه بر عدم امکان گسترش اراضی این مجتمع بندری، باعث بروز مشکلات مهمی همچون مشکلات ترافیکی، زیست محیطی و خلل در فضای کسب و کار نیز شده است.

فرهمند (۱۳۹۷) تحقیقی با عنوان نقش اینترنت اشیاء و محاسبات ابری در هوشمندسازی بنادر انجام شده که در تحقیق ایشان اذعان شده فناوری اینترنت اشیاء و محاسبات ابری راهکارهای هوشمندی برای گردآوری و مانیتورینگ داده ها در بنادر فراهم می کنند. اینترنت اشیاء به مدیران بنادر کمک می کند تا تصمیمات هوشمندانه ای در مورد مدیریت حمل و نقل و لجستیک بگیرند. امروزه بنادر دنیا به دنبال هوشمندسازی هستند. هدف از هوشمندسازی در بنادر، استفاده هوشمندانه از زمان، منابع و سرمایه است. به عنوان بخشی از نتایج هوشمندسازی در بنادر میتوان به کاهش زمان مانور شناورها، کاهش زمان سرویس دهی به شناورها، کاهش زمان انتظار شناورها، مانیتورینگ شناورها، استفاده بهینه از ظرفیت اسکله، ردیابی، خسارت یابی و پایش سریعتر کانتینرها در یارد کانتینری، مدیریت ترافیک، مدیریت فضای پارکینگ و تردد کامیون ها در بندر، مدیریت جریان ترافیک شهری، مصرف سوخت کمتر و محیط زیست سالمتر اشاره نمود. در این مقاله ابتدا مفاهیم بندر هوشمند، اینترنت اشیاء و محاسبات ابری تشریح می گردد و سپس به تشریح نقش اینترنت اشیاء و محاسبات ابری در صنعت حمل و نقل و لجستیک پرداخته شده است. در ادامه راهکارهایی جهت هوشمندسازی و بهبود حمل و نقل و لجستیک بنادر، با توجه به فناوری اینترنت اشیاء پیشنهاد شده است.

مزارعه زاده و همکاران (۱۳۹۴) تحقیقی با عنوان بررسی تأثیر آگاهی مدیریت سبز بر استراتژی مدیریت سبز و عملکرد سازمان (مطالعه موردی: سازمان بنادر و دریانوردی استان خوزستان- مجتمع بندری امام خمینی ره) انجام دادند که در تحقیق خود اذعان نمودند حفاظت از محیط زیست، جلوگیری از آلودگی و تخریب آن و همچنین مصرف بهینه منابع از

مهم ترین عوامل دستیابی به توسعه پایدار محسوب می شود. متأسفانه بی توجهی به این مهم کشور را با بحران های زیست محیطی مواجه کرده است. نتایج تحقیق آنان نشان داد بین مزیت اداری و نگرش رابطه معناداری وجود دارد. بین الزام اخلاقی و هنجارهای ذهنی رابطه معناداری وجود دارد. بین قدرت کنترل و کنترل رفتاری ادراک شده رابطه معناداری وجود دارد. بین نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری ادراک شده و اقدام استراتژی رابطه معناداری وجود دارد و در آخر بین اقدام استراتژی و عملکرد سازمانی (مالی و عملیاتی) رابطه معناداری وجود دارد.

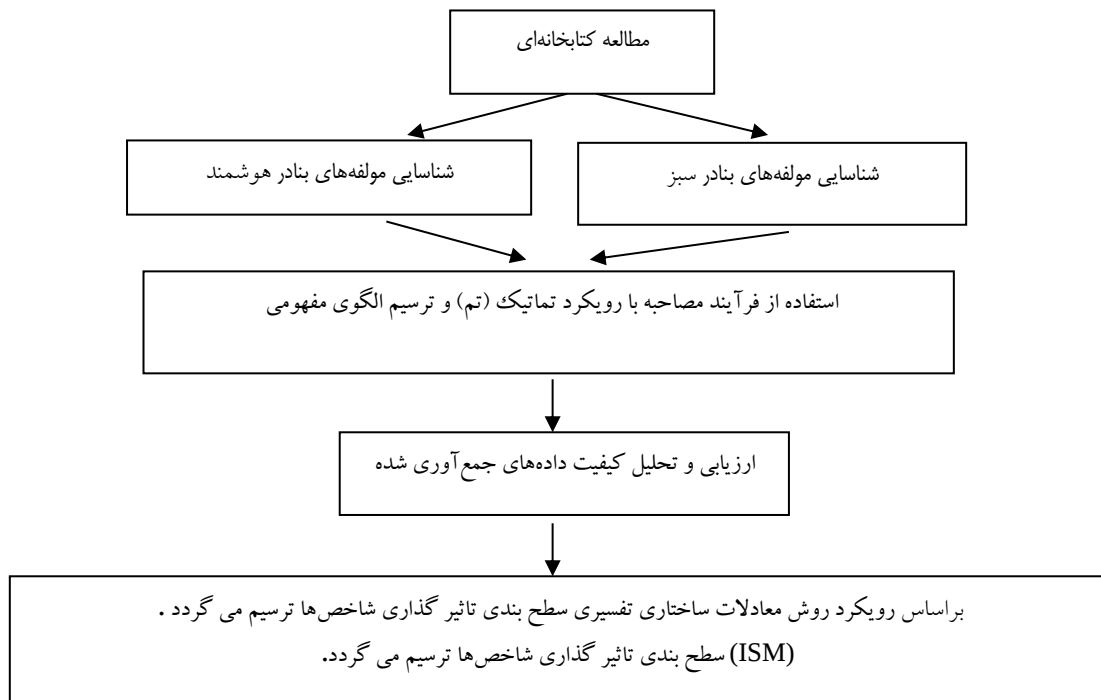
سیامک (۱۳۹۴) تحقیقی با عنوان بررسی شاخص های توسعه پایدار بنادر در راستای دستیابی به جایگاه بنادر سبز وضعیت اعمال آنها در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار انجام داد که هدف این تحقیق شناسایی شاخص های کلیدی و مهم توسعه پایدار بنادر و همچنین وضعیت اعمال آنها در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار با استفاده از روش آمیخته اکتشافی بوده است. نتایج حاصل با استفاده از تحلیل آماری T تک نمونه ای مورد تحلیل قرار گرفت. در نهایت شاخص های اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و نهادی به عنوان شاخص های اصلی مؤثر در پایداری توسعه بنادر ایران همراه با چهل شاخص فرعی شناسایی شد. در ادامه مشخص و روشن شد شاخص های اجتماعی، اقتصادی و نهادی به طور میانگین در سطح خوب و خیلی خوب در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار اعمال شده اند و تعدادی از شاخص های فرعی زیست محیطی در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار به طور کامل اعمال نشده اند.

غفاری و سایانی (۱۳۹۳) تحقیقی با عنوان سیستم حمل و نقل هوشمند (ITS) و بررسی ضرورت پیاده سازی آن در دروازه های بنادر بازرگانی انجام دادند که در تحقیق خود اذعان نمودند امروزه نقش بنادر در معادلات سیاسی، اقتصادی و لجستیکی کشور بسیار حساس و سرنوشت ساز می باشد. بنابراین برای ایجاد و حفظ کریدورهای جابه جایی کالای منطقه در کشور، می بایست بنادر خود را با ظرفیتی مناسب، تجهیزاتی مدرن و پیش رفته ایمن و سریع آماده نمود.

۳. روش

در پژوهش حاضر از دو شیوه کتابخانه ای و میدانی جهت گردآوری اطلاعات استفاده شده است. به منظور بررسی و کسب اطلاعات هر چه بیشتر جهت شناخت دقیق تر موضوع مورد پژوهش و استفاده از یافته های تحقیقات انجام شده در این زمینه، به بررسی و مطالعه پایان نامه های تحصیلی، کتب منتشر شده خارجی و ایرانی، نشریات فارسی و انگلیسی و متون درسی برخی از اساتید می پردازد. سپس جهت جمع آوری داده های تحقیق حاضر از مصاحبه استفاده خواهد شد. پس از مطالعه بیشینه تحقیق و ادبیات موضوع شاخص های کلیدی و پر اهمیت در حوزه بنادر (به طور مثال اهمیت استفاده از فنی آوری های روز و استفاده از منابع تجدیدپذیر در مدیریت زیست محیطی که خیلی از منابع و پژوهش های بین المللی به آن اشاره کرده اند) و کشتیرانی در سطح بین الملل و داخلی شناسایی گردید. سپس در همین راستا، پایه و محور پرسش ها برای فرآیند مصاحبه طراحی شد و با این آگاهی جامع از مطالعه ادبیات تحقیق، ارتباط بیشینه تحقیق و فرآیند مصاحبه شکل می گیرد. روش نمونه گیری در این تحقیق به صورت روش گلوله برفی می باشد که تعداد مشارکت کنندگان بر اساس رویکرد این روش در نهایت پنجاه نمونه رسید که به طور کامل در دسترس قرار داشته اند و دلیل این تعداد (۵۰ خبره) این می باشد که تنها اطلاع و شناخت از تعدادی معدودی از این افراد در حوزه شناخت و علل نیاز به شاخص های اصلی مولفه های زیست محیطی و هوشمندی خبره هستند، وجود داشت. لذا نیاز این بود که مدیران و کارشناسان همکاران خود را معرفی نمایند که حداقل در سطح کارشناسی بیش از ۵ سال و در سطح مدیران میانی بیش از ده سال و در سطح مدیران ارشد بیش از ۲۰ سال سابقه وجود داشته باشد که در این حوزه در بخش کاری خود به مهارت لازم و تجربه لازم را داشته باشند. در نهایت به پنجاه نفر بسنده شد چرا که دیگر مفاهیم جدیدی استخراج نگردید و به اشباع نظری رسیده شد. در این

بخش؛ روند اجرایی پژوهش به شرح ذیل اجرا خواهد شد. از این روش تجزیه و تحلیل اطلاعات به شرح فرآیندهای با توجه به مراحل معرفی شده در این پژوهش، فلوچارت انجام تحقیق به شرح ذیل (شکل ۱)



شکل ۱. الگوریتم پژوهش

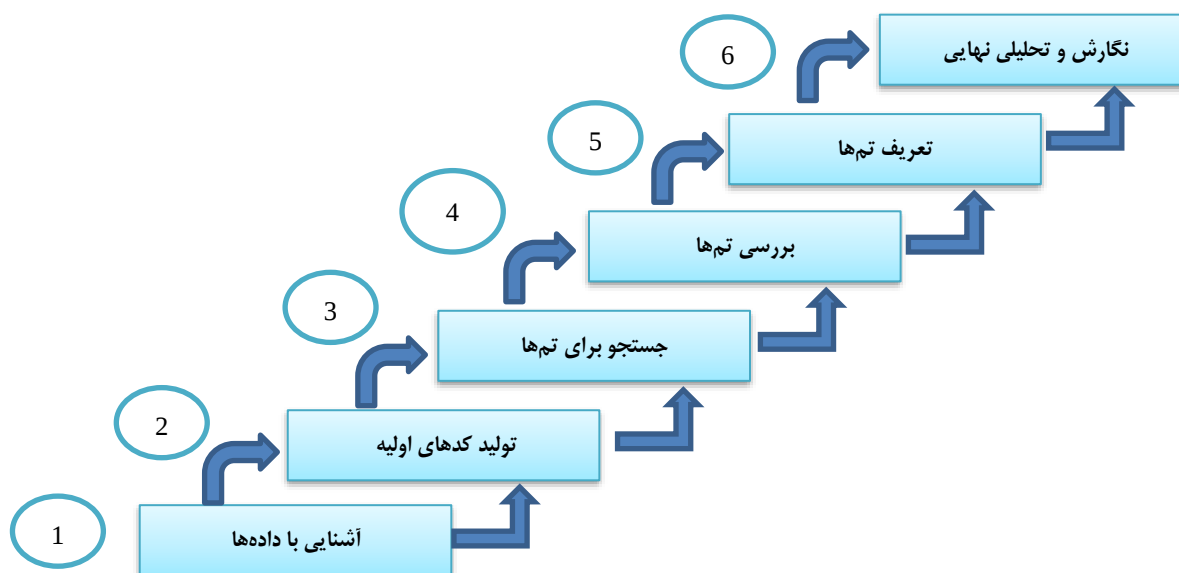
در پژوهش حاضر جهت بدست آوردن داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز برای شناسایی شاخص‌ها از روش تماتیک که یک روش برای تحلیل داده‌های کیفی است، استفاده شده است. تحلیل تماتیک، یک روش برای تحلیل داده‌های کیفی و یکی از روش‌هایی است که بر شناسایی الگوی معنایی در یک مجموعه داده تمرکز دارد. ردیابی تبارشناسی کلمه "هوشمند" در مناطق مشابه، ما را در درک چرایی ظهور این اصطلاح یاری می‌کند.

در پژوهش حاضر، از چارچوب 6 مرحله‌ای براون و کلارک به این دلیل که چارچوب روشن و قابل استفاده برای تحلیل تماتیک، پیروی شده است. هدف تحلیل تماتیک، شناسایی تم‌ها، یعنی الگوها در داده‌های مهم یا جالب توجه پژوهشگر است و از این تم‌ها برای پاسخ به سؤالات پژوهش استفاده می‌کنند. می‌توان گفت در تم‌های پنهان پژوهشگر (تحلیلگر) به دنبال استخراج، فهم و استنباط معنا از دل گفته‌های شرکت‌کننده و از بطن تحلیل است. این تم‌ها در مرحله‌ای از تحلیل تماتیک بروز می‌کنند که تحلیلگر با مطالعه کار انجام شده خود، تم جدیدی را از درون داده‌های خود کشف کند و بیرون کشد که در انجام پژوهش توجهی به آن نشان نداده بود یا در مفاهیم و تم‌های به دست آمده حضور نداشته و آشکار نشده؛ اما در گستره این مفاهیم و تم‌ها به صورت نهفته وجود داشته است و تنها با مطالعه دقیق تر یافته‌ها قابل کشف می‌باشد. جهت انجام تحلیل تماتیک (شکل ۲) به منظور بدست آوردن مقوله‌های اصلی پژوهش، ابتدا سؤالات کلی بر اساس شناسایی کلی شاخص‌های هوشمندی و زیست محیطی بنادر در مطالعات کتابخانه‌ای جهت انجام مصاحبه‌ها تهیه می‌گردد، همچنین مطالعات کتابخانه‌ای نیز با هدف بررسی این سؤالات و گردآوری داده‌های مربوطه انجام شد. سؤالات اصلی تحقیق واقع‌گرایانه هستند. نمونه کار ارائه شده با استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته از مصاحبه‌های

منفرد بر اساس نمونه پروتکل مصاحبه انجام گرفته است. (۲۰۱۹، قاسمی^۱) پرسش‌های تهیه شده برای مصاحبه با خبرگان در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۲. پرسش‌های تهیه شده جهت ارزیابی و تحلیل هوشمندسازی و سبزشازی بنادر

پرسش‌های تهیه شده برای مصاحبه و نظر از خبرگان جهت ارزیابی و اکتشاف شاخص‌های هوشمندی و زیست محیطی بنادر	
۱	به چه دلیل و علت‌هایی هوشمندسازی و سبزشازی بنادر التزام دارد؟ (به طور مثال نقص در ایمنی بندر، نقص در باربری....)
۲	پدیده محوری (مقوله اصلی) هوشمندسازی و سبزشازی کدام اند؟ (که ما در اینجا دو تا حوزه داریم هوشمندی و زیست محیطی)
۳	بستر (شرایط زمینه‌ای) هوشمندسازی و سبزشازی بنادر کدام‌اند؟ (که از دل مصاحبه‌ها درمی‌آید که خود سازمان می‌باشد به طور مثال چه آیتم‌هایی می‌تواند در خود سازمان کمک می‌کند...)
۴	عوامل مداخله‌گر هوشمندسازی و سبزشازی بنادر کدام‌اند؟ (به طور مثال ابعاد خارج از سازمان، ابعاد ملی، ابعاد بین‌المللی و یا ابعاد داخلی سازمان و ذی‌نفعان..)
۵	راهبردها (کنش و واکنش) هوشمندسازی و سبزشازی بنادر کدام‌اند؟ (به طور مثال یک راهبرد سامانه مدیریت بار، سامانه ردیابی RFID و راهبردهای دیگر...)
۶	پیامدهای هوشمندسازی و زیست محیطی کدام‌اند؟ (مثلاً به واسطه اجرا فرآیندها چه پیامدهایی داخل سامانه ما ایجاد می‌شود به طور مثال اگر هوشمندی را پیاده‌سازی می‌کنیم چه برتری در این بندر ایجاد می‌شود...)



شکل ۲. چارچوب شش مرحله‌ای براون و کلارک برای انجام تحلیل تماتیک در فرآیند مصاحبه

¹ Ghasemi

فرآیندی است که مقوله‌ها را به زیر مقوله‌ها وصل می‌کند. به این دلیل به این کدگذاری محوری گفته می‌شود که کدگذاری حول محور یک مقوله است و مقوله‌ها در سطح مشخصه‌ها و ابعاد به یکدیگر متصل می‌شوند. طی کدگذاری محوری، زیر مقوله‌ها به شکل قدرتمندتری فرآیند کدگذاری را تشریح می‌کنند چون به سوال‌هایی نظیر چه موقع، کجا، چه کسی، چگونه و با چه نتایجی پاسخ می‌دهند. در واقع کدگذاری محوری به هم پیوستن مجدد داده‌هایی است که در حین کدگذاری باز شکسته شده‌اند. در کدگذاری محوری فرآیند اختصاص کد به مفاهیم موجود در داده از حالت کاملاً باز خارج شده و شکلی گزیده تر به خود می‌گیرد. در واقع پس از انجام کدگذاری محوری پژوهشگر می‌تواند محورهای اصلی در مجموعه داده‌ها را مشخص کند و در مرحله بعد کدگذاری را حول این محورها انجام دهد. بر اساس کدگذاری باز، کدگذاری محوری انجام می‌شود. بدین معنا که محقق، یک مقوله کدگذاری باز را شناسایی می‌کند و در آن به عنوان پدیده مرکزی متمرکز می‌شود. سپس به داده‌ها بر می‌گردد تا مقوله‌هایی را اطراف این پدیده مرکزی بسازد. استراس و کوربین (۱۹۹۰) معتقدند مقوله‌هایی که اطراف پدیده مرکزی ساخته می‌شوند، در واقع شرایط علی هستند. شرایط علی مشخص می‌کنند که چه عواملی باعث پدیده مرکزی شده‌اند. تمام کنش‌هایی را که در پاسخ به پدیده مرکزی ارائه می‌شوند، راهبردها نامیده می‌شوند. راهبردها تحت تأثیر عوامل وسیع و عوامل موقعیتی خاص قرار می‌گیرند که این عوامل شرایط زمینه‌ای و شرایط مداخله‌گر هستند. از طرفی، راهبردها نتایج خاصی را دارا هستند که پیامدها نامیده می‌شوند. صورتبندی این روابط تحت عنوان مدل پارادایمی ارائه شده است.

۴. یافته‌ها

جدول ۳. کدهای اولیه استخراج شده، مقوله‌های فرعی و اصلی بدست آمده به روش تماتیک

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی	کدهای استخراج شده
فناوری هوشمند	تصویب قوانین جهت توسعه فناوری‌های هوشمند	حمایت‌های دولت و مجلس در توسعه تکنولوژی
		دولت باید با حمایت و تنظیم لوائح به مجلس جهت توسعه فناوری‌های نوین اقدام نماید
		قانونی مصوب کردند که هر بندر باید یک خوشه تکنولوژی داشته باشد
		حمایت‌های دولت در مصوبات دولتی برای الزام بنادر به توسعه تکنولوژی
	حمایت مالی دولت برای خرید تکنولوژی‌های جدی	دولت هم حمایت مالی در خریداری تجهیزات و تکنولوژی جدید نماید
	عدم حمایت دولت از ورود تلکونولوژی روز دنیا به بنادر	توسعه تکنولوژی تا کنون در بنادر نتوانسته حمایت دولت را اخذ نماید
		به دلیل عدم حمایتی که دولت داشت تکنولوژی روز دنیا وارد بنادر نشده است
	حمایت دولت از بخش خصوصی برای توسعه فناوری هوشمند در بنادر	دولت از بخش خصوصی برای توسعه تحول بنادر حمایت کند
		دولت یک سری حمایت‌هایی از شرکت‌های دانش بنیان برای توسعه تکنولوژی داشته باشد
	سیاست‌های حمایتی دولت از فناوری‌های نوین	سیاست‌های حمایتی که از سوی دولت برای توسعه تکنولوژی
		حمایت مسئولین دولتی از مجریان دوره‌های آموزشی فناوری‌های نوین در کشورهای پیشرو در دریانوردی

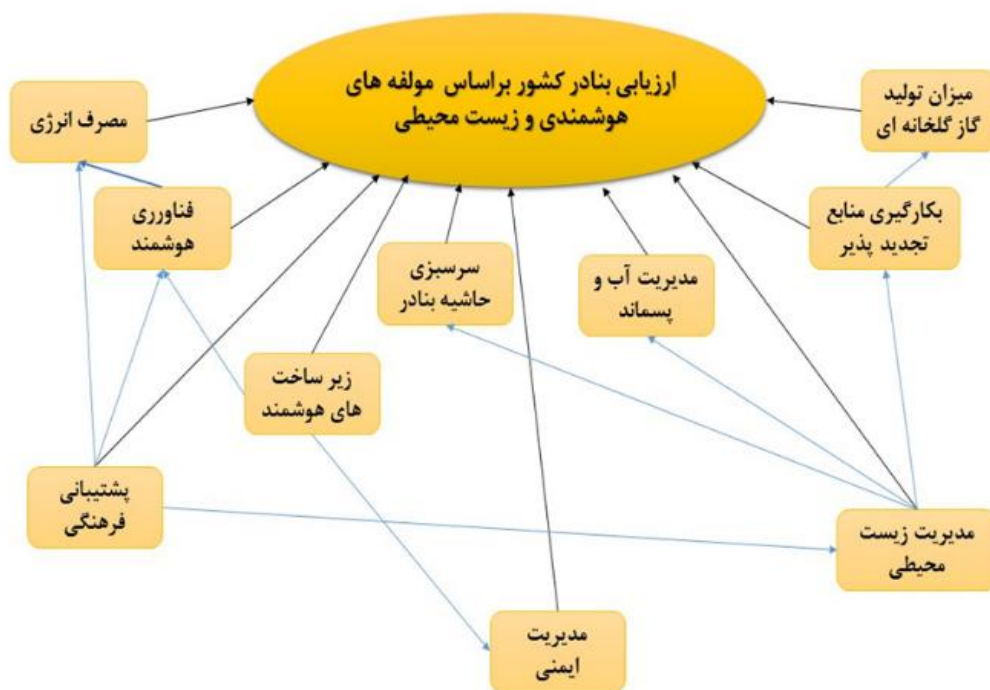
	حمایت‌ها از سمت دولت در راستای پیاده سازی تکنولوژی جدید	
	همواره تکنولوژی های جدید مورد حمایت دولت قرار گرفتند	
	حمایت دولت و سازمان‌های ذیربط در استفاده از فناوری های نوین	
	عدم حمایت دولت از سیاست‌های غلط گذشته	
میزان تولید گاز گلخانه‌ای	افزایش ریسک پذیری تولید گاز گلخانه‌ای بنادر	ریسک پذیری تولید گاز گلخانه‌ای
	ریسک و عدم اطمینان موجب افزایش تولید گاز گلخانه‌ای می‌شود	
	ریسک‌پذیری آلاینده‌گی هوا	
	فعالیت‌های سبز که مانع از افزایش تولید گاز گلخانه‌ای می‌شود.	فعالیت‌های سبز
	در افراد بومی به نوعی آمادگی پذیرش ریسک ایجاد آلاینده‌گی ایجاد بکنیم	پذیرش ریسک در میزان تولید آلاینده‌گی
	ریسک پذیرتر ایجاد آلاینده‌گی در راستای توسعه بنادر	
	ریسک پذیری بالا توسعه بنادر	
	کسب مهارت و آمادگی‌های لازم جهت پذیرش ریسک تولید گاز گلخانه‌ای	
	ریسک پذیری کاهش آلاینده‌گی گاز گلخانه‌ای	ریسک‌پذیری در افزایش یا کاهش آلاینده‌گی
	روحیه ریسک پذیری در کاهش آلاینده‌گی	
	ریسک و عدم اطمینان موجب افزایش هزینه‌های تولید گاز گلخانه‌ای می‌شود	تصمیمات اقتصادی با ریسک بالا در میزان تولید آلاینده‌گی
	تصمیمات اقتصادی را با ریسک بالا و عدم اطمینان تولید آلاینده‌گی همراه می‌کند	
	ریسک‌پذیری هزینه‌های تولید گاز گلخانه‌ای	
	ایجاد شبکه گسترده نرم افزاری روز دنیا	
زیر ساخت‌های هوشمند	ایجاد تجهیزات همکاری سخت افزاری برای ارتباط بهتر دستگاه‌های اجرایی با یکدیگر	شبکه‌سازی زیر ساخت هوشمند
	آموزش پرسنل دستگاه‌های اجرایی	میزان همکاری بین ارگان‌های اجرایی
	سنجش میزان همکاری بین ارگان‌های اجرایی	
	ایجاد یک شبکه کلی برای فناوری که شامل نرم افزار و سخت افزار می‌شود.	
مدیریت آب و پسماند	ارتباط مراکز زیست‌محیطی با بنادر بسیار ضعیف است	ارتباط مراکز زیست محیطی و بنادر
	دفتر ارتباط با بنادر و محیط‌زیست	
	ارتباطی که با محیط بیرونی بنادر با ساکنان ایجاد اشتراک نظری نماید	
	ارتباط بنادر و دانشگاه که شعار همیشگی ما بوده	ارتباط دانشگاه و بنادر در مدیریت آب و پسماند
	عدم ارتباط بنادر و نهادهای دولتی با دانشگاه جهت توسعه مدیریت منابع آبی	
	ارتباط میان بنادر و دانشگاه در توسعه مدیریت آب و پسماند	
	ارتباط مستمر بین بنادر و دانشگاه خیلی پررنگ نیست	
	دانشگاه را به این صنعت وصل بکند	

ارتباط بین دانشگاه و بنادر		
همراستا کردن رشته های تحصیلی با مدیریت پسماند بنادر		
ارتباط مستقیم بنادر و دانشگاه در حوزه مدیریت پسماند		
حضور ملموس دانشجویان در حوزه مدیریت پسماند بنادر		
دانشگاه روابط خود را با بنادر در حوزه مدیریت پسماند ایجاد نماید		
نبود ارتباط میان دانشگاه و سازمان های زیست محیطی برای بکارگیری مفاهیم نوین مدیریت پسماند		
دانشگاه ها به وضع تجاری سازی و ارتباط با بنادر به عنوان یک اصل، به عنوان یکی از منابع درآمدی در حوزه مدیریت پسماند به خود نگاه کنند		
بنادر هم بداند برای حل مشکلات خود در حوزه مدیریت پسماند نیازمند به تلاش و تحقیقات دانشگاهی دارد		
دفتر ارتباط با بنادر در دانشگاه ها		
مسئولیت با همان دفتر ارتباط با بنادر و دانشگاه در سطح کشور است		
بنادر در حوزه مدیریت پسماند خودش را از دانشگاه جدا کرده است		
هیچ ارتباط ملموسی بین دانشگاه و بنادر وجود ندارد		
واقعی کردن شعار پیوند دانشگاه و بنادر در مدیریت پسماند		
دانشگاه بداند مشکل در حوزه مدیریت پسماند بنادر در کجاست		
ارتباط صحیح بین بنادر و دانشگاه		
رشته و دوره هایی را که منطبق بر نیازهای مدیریت آب و پسماند در بنادر		
کارکنان نیازمند این است که در کنار آموزش با مدیریت آب اقدامات اجرایی را آموزش ببینند.	دوره های آموزشی مدیریت آب و پسماند برای کارکنان در بنادر	
آموخته های خود را به درستی در بنادر مورد استفاده قرار بدهند		
دفاتر ارتباط صنعت با توسعه بنادر سبز	نقش صنعت در مدیریت آب و پسماند	
ارتباط صنعت و بنادر در حوزه مدیریت پسماند کم رنگ است		
نیازمند هماهنگی است که می بایست دولت، صنعت، ارگان های مختلف با بنادر داشته باشند		
دفاتر ارتباط با بنادر در نهایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری		
دستگاه های اجرایی مانند سازمان محیط زیست و برنامه ریزی و بودجه در روند مدیریت پسماند بنادر قرار گیرند.		
تعامل و ارتباط وسیع با بخش های اجتماعی و اقتصادی از جمله در حوزه مدیریت پسماند بنادر	نقش ارگان های دولتی و مدیریتی کلان در مدیریت آب و پسماند	
اجرای طرح های پژوهشی، افزایش ارتباط و تعاملات برون سازمانی از جمله با بنادر		
در چند و چون کیفیت در حوزه مدیریت پسماند در سطح کلان مدیریت بندر قرار گیرد		
ایجاد برنامه ریزی مناسب برای مدیریت آب و پسماند		
چالش های حوزه مدیریت پسماند در بنادر بخوبی قابل شناسایی باشد		
باید ساختار پویایی خاص را در بنادر در حوزه مدیریت پسماند فعال نماییم		

		ارتباط با بنادر بیشتر باشد جهت شناسایی مشکلات، موضوعات و معضلات مرتبط با مدیریت آب و پسماند
بکارگیری منابع تجدیدپذیر	حمایت قانونی بکارگیری منابع تجدیدپذیر	باز کردن راه‌های حمایتی قانونی در بکارگیری منابع تجدیدپذیر
	زیرساخت‌های بکارگیری منابع تجدیدپذیر	زیرساخت‌هایی لازمه در بکارگیری منابع تجدیدپذیر
	استفاده از بخش خصوص در بکارگیری منابع تجدیدپذیر	مراکز خصوصی بکارگیری منابع تجدیدپذیر
		بخش خصوصی در توسعه بنادر در بکارگیری منابع تجدیدپذیر یاری‌رسانی نماید
		بخش‌های خصوصی در بکارگیری منابع تجدیدپذیر بنادر ورود می‌کنند
	بهره برداری از منابع تجدیدپذیر	بسیاری از بنادر نتوانستند در بکارگیری منابع تجدیدپذیر موفق باشند.
	هزینه‌های بکارگیری منابع تجدیدپذیر	سرمایه‌گذار بنادر در بکارگیری منابع تجدیدپذیر فقط به هزینه فایده توجه می‌کند
		در بنادر تجاری به دلیل هزینه‌ای بکارگیری منابع تجدیدپذیر این حوزه کمرنگ تر دیده شده است.
	نقش مدیران در بکارگیری منابع تجدیدپذیر	خود مدیران بنادر در بکارگیری منابع تجدیدپذیر همت نمایند
مدیریت زیست محیطی	بررسی هزینه‌ها مدیریت زیست محیطی	بار مالی این قسمت هم باید واقعینانه باشد
	تامین مالی مدیریت زیست محیطی	بر حسب این وظایف جدید که معنا کردیم بحث‌های مالی آن را تامین کنیم
	مدیریت در بحث زیست محیطی	مدیران مناسبی برای بخش زیست محیطی بنادر در نظر گرفته شود
پشتیبانی فرهنگی	پشتیبانی توسعه زیست محیطی و مدیریت سبز پایدار	بخشی از فعالیت‌های بنادر به توسعه مدیریت سبز و زیست محیطی پایدار معطوف شود.
	آموزش و ارتقا فرهنگ مدیریت زیست محیطی	فرهنگ مدیریت زیست محیطی در تقابل با فرهنگ توسعه و نوسازی بنادر است
		برخی مسائل مدیریت زیست محیطی و شرایط حاکم بر بنادر می‌تواند تاثیرگذار باشد
		آموزش مدیریت زیست محیطی یک امر پر اهمیت است
	توجه به کلیه خلاقیت‌ها موجود	کلیه خلاقیت‌ها در مدیریت زیست محیطی بنادر بایستی به خوبی پرداخته شود.
مصرف انرژی	تجاری‌سازی فناوری نوین	فناوری را تبدیل به تجارت کنند
		ارتباط با صنعت و تجاری‌سازی فناوری‌های مصرف انرژی ایجاد شده
	تبدیل فناوری نوین به سرمایه ملی	فناوری نوین را تبدیل به سرمایه ملی کنند

مدیریت ایمنی	مدیریت سنتی به توسعه مفاهیم نوین مصرف انرژی تغییر می یابد.	تولید فناوری نوین
	گام برداری به طرف تولید فناوری نوین مصرف انرژی	
	اجازه فرصت اشتباه کردن	ارزیابی فرصت ها و تهدیدها
	ارزیابی این فرصت ها	
	ارزیابی فرصت	
	افراد دارای اطلاعات قبلی در حوزه مرتبط با آن فرصت باشند	
	از تهدیدها و فرصت های آن مطلع نبودم	
	این شناخت را به فرصت تبدیل کنند	شناخت فرصت ها
	آشنایی با فرصت ها	
	شناخت صحیح فرصت ها	
	شناخت فرصت های توسعه ایمنی	
	شناساندن فرصت و درک محیطی که کارکنان در آن قرار دارد دراولویت است	
	شناساندن فرصت ها	شناسایی یا خلق فرصت های ایمنی
	شناسایی فرصت های ایمنی محیطی	
	شناسایی یا خلق کردن فرصت ایمنی	
	فرصت های ایمنی شغلی	
	شناسایی فرصت های ایمنی شغلی	
	فرصتی برای ایجاد ایمنی شغلی	خلق، شناسایی فرصت های زیست محیطی
	مفهوم تبدیل ایده به فرصت	
	شناسایی فرصت های ایمنی زیست محیطی	
	خلق فرصت های زیست محیطی	
	از این فرصت ها استفاده نمایم	بهره برداری از فرصت های موجود
	از فرصت های موجود در بنادر و دستگاه های اجرایی استفاده نماید	
	استفاده بهینه از فرصت ها	
	افراد از ورود به ایجاد یک فرصت یا شناسایی آنها یا استفاده از فرصت های شناسایی شده، غافل بشوند	
	از فرصت های شناسایی شده با اطلاعاتی که در مدت کار در او افزایش پیدا کرده است استفاده می نماید	
سرسیزی حاشیه بندر	مدیریت نوین در توسعه بستر سازی حاشیه بندر	مدیریت نوین در این زمینه
	توسعه کنسرسیوم ملی مشترک میان نهادهای دولتی در توسعه سرسبزی حاشیه بندر	ارتباط نهادهای دولتی و توسعه کنسرسیوم ملی مشترک

لذا فرآیند مصاحبه در اینجا به پایان می رسد و می توان از شاخص های اکتشافی در طراحی الگوی مفهومی پژوهش استفاده نمود. در این بخش با توجه به تحلیل تماتیک انجام شده، ساختار گویه های شناسایی شده در شکل ۴ ترسیم شده است که به شرح ذیل ارزیابی و تحلیل صورت پذیرفته شده است.



شکل ۴. طرح تماتیک و یا الگوی مفهومی پژوهش بدست آمده بر اساس شاخص های هوشمندی و زیست محیطی

با توجه به الگوی مفهومی طراحی شده، در این بخش به سطح بندی گویه ها پرداخته می شود. از این رو بر اساس مطالعات کتابخانه ای و همچنین مصاحبه هایی که از خبرگان و تجاربی که از نظر آنها در طول تحقیق در پژوهش در حوزه تجزیه و تحلیل ابعاد مختلف بنادر هوشمند و سبز بدست آمد ماتریس خود تعاملی اولیه تشکیل می شود.

جدول ۴. ماتریس خود تعاملی اولیه

Factors	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1		O	A	A	O	O	O	V	V	O
C2			O	A	O	O	O	V	V	A
C3				A	O	O	A	O	O	O
C4					O	O	O	O	O	O
C5						O	O	V	V	V
C6							O	V	V	V
C7								V	V	O
C8									O	A
C9										A
C10										

سپس بر اساس جدول ۴، ماتریس مجاورت بر اساس الگوی ارائه شده تدوین می شود که به شرح جدول ۵ می باشد.

جدول ۵. ماتریس مجاورت

Factors	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10
C1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
C 2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
C 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C 4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
C 5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
C 6	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
C 7	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
C 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C 10	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0

۴-۱. تشکیل ماتریس دستیابی اصلاح شده (ماتریس دستیابی نهایی)

از آنجاکه طبق خاصیت تعدی اگر عنصر I منجر به عنصر J شود و عنصر J منجر به حصول عنصر K گردد به همین ترتیب عنصر i نیز باید منجر به عنصر k گردد. اگر این رابطه برقرار نبود در ماتریس از علامت ۱ استفاده می کنیم. به این مرحله ماتریس دستیابی اصلاح شده یا ماتریس دستیابی نهایی می گویند که در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶. ماتریس دستیابی اصلاح شده

Factors	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
C2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
C3	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
C4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
C6	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
C7	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
C8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
C9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
C10	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1

۴-۱-۱. تعیین سطح شاخص ها

در این مرحله با به دست آمدن ماتریس دستیابی نهایی برای تعیین سطح معیارها دو مجموعه قابل دستیابی (خروجی) و مجموعه مقدم (ورودی) را تعریف کرده و سپس اشتراک آنها را به دست می آوریم بدین ترتیب که مجموعه قابل دستیابی، مجموعه ای است که در ماتریس دستیابی نهایی، عدد معیارها در سطر به صورت یک ظاهر شده باشد و مجموعه مقدم مجموعه ای است که در آن عدد معیارها در ستون ها، به صورت یک ظاهر شده باشد. با به دست آوردن اشتراک این دو

مجموعه ستون بعدی جدول (اشتراک) تکمیل خواهد شد. اولین سطری که اشتراک دو مجموعه برابر با مجموعه قابل دستیابی باشد، سطح اول اولویت مشخص خواهد شد. پس از تعیین سطح، معیار یا معیارهایی که سطح آن مشخص شده است را از جدول حذف کرده و آن قدر این عمل را تکرار می کنیم تا تمامی متغیرهای باقیمانده نیز تعیین سطح شوند و پس از تعیین سطح نهایی، شکل نهایی متغیرها با استفاده از سطوح تعیین شده در جدول های ۹ تا ۱۶ ترسیم خواهد شد.

جدول ۷. سطح اول عامل ها

	P(Si)	Q(Si)	T(Si)
C1	1,8,9	1,3,4,5,7	1
C2	2,8,9	2,4,5,6,10	2
C3	1,3,8,9	3,4,5,7	3
C4	1-10	4	4
C5	1,2,3,5-10	4,5	5
C6	2,6,8,9,10	4,5,6	6
C7	1,3,7,8,9	4,5,7	7
C8	8	1-8,10	8
C9	9	1-7,9	9
C10	2,8,9,10	4,5,6,10	10

بر اساس جدول ۷ نشان داده شد که C8 و C9 در سطح اول قرار می گیرند.

جدول ۹. سطح دوم عامل ها

	P(Si)	Q(Si)	T(Si)
C1	1	1,3,4,5,7	1
C2	2	2,4,5,6,10	2
C3	1,3	3,4,5,7	3
C4	1-7,10	4	4
C5	1,2,3,5,6,7,10	4,5	5
C6	2,6,10	4,5,6	6
C7	1,3,7	4,5,7	7
C10	2,10	4,5,6,10	10

بر اساس جدول ۹ مشاهده شده است که عامل های C1 و C2 در سطح دوم قرار گرفتند.

جدول ۱۰. سطح سوم عامل ها

	P(Si)	Q(Si)	T(Si)
C3	3	3,4,5,7	3
C4	3-7,10	4	4
C5	3,5,6,7,10	4,5	5,14
C6	6,10	4,5,6	6
C7	3,7	4,5,7	7
C10	10	4,5,6,10	10

بر اساس ۱۰ نشان داده شد که مولفه C3 و C10 در سطح سوم قرار دارند.

جدول ۱۱. سطح چهارم عامل ها

	P(Si)	Q(Si)	T(Si)
C4	4-7	4	4
C5	5,6,7	4,5	5
C6	6	4,5,6	6
C7	7	4,5,7	7

بر اساس جدول ۱۱ نشان داده شد که عامل C6 و C7 در سطح چهارم قرار دارند.

جدول ۱۲. سطح پنجم عامل ها

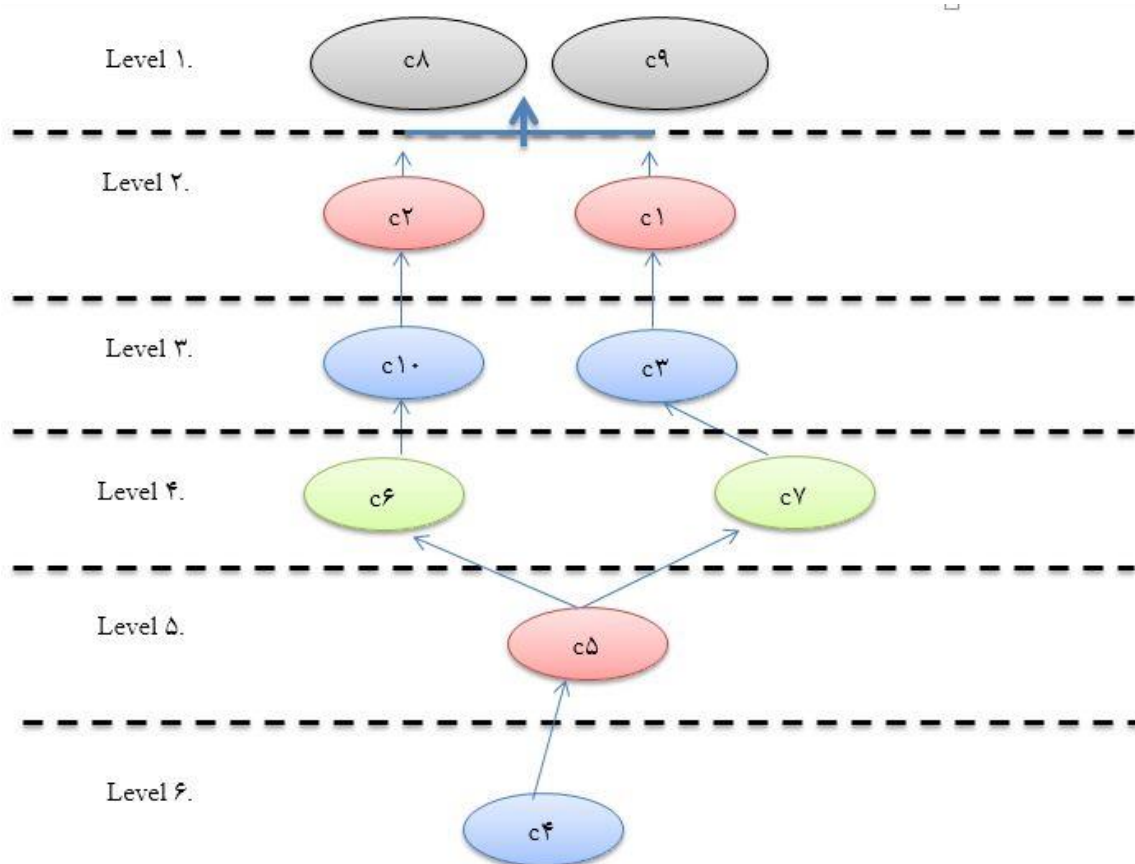
	P(Si)	Q(Si)	T(Si)
C4	4,5	4	4
C5	5	4,5	5

بر اساس جدول ۱۲ نشان داده شده است که عامل C5 و در سطح پنجم قرار دارند.

جدول ۱۳. سطح ششم عامل ها

	P(Si)	Q(Si)	T(Si)
C4	4	4	4

بر اساس جدول ۱۳ نشان داده شد که عامل C4 در سطح ششم قرار دارند.



شکل ۴. شبکه ISM بر اساس شاخص های الگوی مفهومی ارائه شده در پژوهش

از میان ۱۰ مولفه کلیدی شناسایی شده در مساله بنادر که حاصل مطالعه کتابخانه ای و مصاحبه خبرگان پژوهش با روش تحلیل مضمون می باشد لذا با توجه به تحلیل ساختاری انجام شده برای ارتقاء زنجیره ارزش در صنعت بنادر و کشتیرانی کشور می بایست بکارگیری منابع تجدیدپذیر و سرسبزی حاشیه بندر در سطح اول نگرش توسعه بنادر کشتیرانی قرار دارد و همچنین میزان تولید گاز گلخانه ای و فناوری های هوشمند در سطح دوم جای گرفتند و مدیریت آب و پسماند و زیر ساخت های هوشمند در سطح سوم مدل ارائه شده قرار داشته است.

۵. بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از یافته های پژوهش در خصوص ارتقاء زنجیره ارزش در صنایع بنادر و کشتیرانی در قیاس با سطح بین الملل بسیار مرتبط و نزدیک می باشد. بدین دلایل که:

آلودگی محیط زیست جهانی، بزرگترین چالش برای توسعه صنعتی دنیای امروز در پاسخ نیاز به برآورده ساختن نیازهای ناشی از رشد روزافزون جمعیت جهان است. منابع اصلی آلودگی به طور عمده بر سه جزء سیستم زیست محیطی ما یعنی هوا، خاک و آب تاثیر می گذارند. امروزه نتایج تحقیقات گسترده نشان داده بخش حمل و نقل یکی از سریع ترین بخش هایی است که منجر به رشد انتشار گازهای گلخانه ای می گردد. به طور موازی، بنادر نیز به عنوان یکی از مهم ترین شاهرگ های حوزه حمل و نقل بایستی برنامه ها و سیاست هایی در زمینه انتشارات گازهای گلخانه ای و نیز آلودگی محیط زیست اتخاذ کنند (بروکرز، ۲۰۱۰). هم اکنون حمل و نقل بین المللی حدود ۲.۴ درصد از انتشار گازهای گلخانه ای جهان را به خود اختصاص می دهد و انتظار می رود سهم آن در آینده افزایش یابد (سازمان بین المللی دریایی، ۲۰۱۴).

برای مثال انتشار گازهای گلخانه ای از حمل و نقل شامل دی اکسید کربن^۱، متان^۲ و اکسید دی نیتروژن^۳ است که از آن کربن دی اکسید به پتانسیل گرم شدن کره زمین منجر می شود. علاوه بر این، کشتی ها، گازهای دیگر را نیز تحت تاثیر قرار می دهد که از جمله اثرات زیست محیطی مانند کربن سیاه است که دارای پتانسیل گرم شدن و ذرات سولفات است که اثر خنک کننده دارند (UNFCCC, 2009). در اسناد بالادستی در زمینه مدیریت بنادر که توسط سازمان بین المللی دریانوردی انتشار یافته است، بر اساس تخمین آکادمی ملی علوم ایالات متحده^۴، کشتی ها هر ساله بیش از ۶ میلیون زباله تخلیه می کنند. همچنین بیش از ۶۰۰ هزار تن نفت و ضایعات روغنی توسط کشتی ها به دریا ریخته می شود. با توجه به مطالعات انجام شده توسط سازمان جهانی دریانوردی در صورت عدم وجود سیاست های حفاظت محیط زیست با رشد در صنعت حمل و نقل ممکن است انتشار گاز دی اکسید کربن رشد ۱۵۰ درصد تا ۲۵۰ درصد پیدا کند. که این موضوع تاثیرات بسیار قابل توجهی بر محیط زیست و سلامت موجودات زنده خواهد داشت. بدین منظور سازمان ملل متحد برای کاهش اثرات مخرب عملکرد انسان بر محیط زیست، کنوانسیون و پروتکل هایی را به تصویب رساند که از جمله آن میتوان به توافق آب و هوایی پاریس و پیمان کیوتو (پیمانی بین المللی به منظور کاهش انتشار گازهای گلخانه ای) اشاره کرد و سازمان جهانی دریانوردی برای کاهش اثرات مضر حمل و نقل دریایی بر محیط زیست از دهه ۱۹۶۰ تلاش کرده است و کنوانسیون های متعدد تصویب و توسط کشورهای عضو به اجرا گذاشته شده که از جمله آن میتوان به کنوانسیون بین المللی جلوگیری از آلودگی ناشی از کشتی ها (MARPOL) اشاره نمود. در این میان تمهیدات و دستورالعمل هایی به منظور کاهش آلودگی در دست اجرا می باشد. اخیرا بنادر شروع به معرفی برنامه ها و سیاست های خاص برای حل انتشار گازهای گلخانه ای کرده اند (گیبز^۵، ۲۰۱۵). برنامه هایی از این دست، بایستی مهم تلقی گردند زیرا سهم قابل توجهی از انتشار گازهای گلخانه ای از حمل و نقل از زمانی که کشتی ها در بنادر می روند، مشتق می شوند. بنابراین سازمان بنادر و دریانوردی برای ایفای نقشی مطلوب در حاکمیت دریایی، خود را متعهد به اجرای استانداردهای بین المللی می داند تا در راستای منافع ملی با تفکری رو به جلو، فعال و خلاقانه به کاربست فناوری های نوین و دانش روز برای کارآمد و رقابتی بودن در ارائه خدماتی حرفه ای، دوستدار محیط زیست، جلب کننده رضایت مشتریان و ایجاد کننده ارزش افزوده برای ذینفعان دریایی و بندری تلاش می کند و برای ایفای نقشی محوری در ایجاد هماهنگی بین بازیگران کلیدی در زنجیره لجستیک برای کاهش هزینه های مبادله و ایجاد مزیت رقابتی قدم بر می دارد. بهبود مسیرهای ارتباطی بنادر با دریا با رویکرد آینده نگر به توسعه بنادر، تحول فناوری و تغییرات اندازه کشتی ها در چارچوب تغییرات جهانی در حوزه مفاهیم و مقررات زیست محیطی، ایمنی و امنیت و نیز نظام هوشمند دریایی مبتنی بر هوشمندسازی در حوزه های ایمنی، امنیت و محیط زیست دریایی از جمله راهبردهای بخش دریایی در حوزه تسهیل تجارت و توسعه است.

- در این پژوهش ابتدا شاخص های اصلی ارزیابی بنادر سبز و هوشمند از طریق مطالعه کتابخانه ای و سیستم تحلیل تماتیک شناسایی و سپس الگوی مفهومی پژوهش ترسیم گردید. در نهایت بر اساس رویکرد روش معادلات ساختاری تفسیری (ISM) سطح بندی تاثیر گذاری شاخص ها انجام شده اند. با عنایت به ارزیابی و تحلیل انجام شده و سطح بندی شاخص ها در معادلات ساختار تفسیری مشخص گردید که در سطح استراتژیک و مدیریت نیاز است تا مساله سبز بودن و یا محیط زیست بنادر در وحله اول مورد توجه بنادر کشورها قرار گرفته چرا که برای ارتباطات بین المللی با بنادر معتبر دنیا به ویژه اروپایی سبز بودن بنادر اهمیت بسیار بالایی دارد و همچنین عامل های از بین برنده شاخص های سبز بودن در بخش اول توجه قرار گرفته و مدیریت فعالیت های اجرایی بر

² CO₂

³ CH₄

⁴ N₂O

⁵ NAS

⁵ GIBBS

روی این حوزه معطوف باشد و به واسطه چیدمان اقدامات اجرایی مساله سبز بودن بنادر در دستور کار قرار گیرد و لزوم پیاده سازی شاخص های هوشمندی در بنادر نیاز به توجه بیشتر دارد که امید است جدا از تامین زیر ساخت های فناوری فرهنگ اعتماد بیشتر به تکنولوژی روز به عنوان یک ایدئولوژی در مدیریت مدیران و ذینفعان در حوزه بنادر و کشتیرانی کشور لحاظ گردد چرا که همانطور که بیان شده است، صنعت دریانوردی و بنادر یکی از صنایع بسیار پر اهمیت در حوزه حمل و نقل است که رویکرد های بهبود آن سبب توسعه سیستم های حمل و نقل جهانی می شود. از سوی دیگر در محیط رقابتی میان بنادر، نقش هوشمندی و سبز بودن در توسعه راهبرد های استفاده از این شیوه حمل و نقل بیشتر اثر گذار است. از این رو ارزیابی کارایی بنادر به لحاظ تطبیق با شاخص های سبز و هوشمندی بسیار پر اهمیت و استراتژیک است.

پیشنهادهای کاربردی پژوهش به شرح ذیل می باشد:

الف) تحلیل مولفه های برگرفته شده از یافته های زیست محیطی پژوهش و چگونگی روند اجرایی آن در بنادر بر اساس استانداردهای زیست محیطی ایزو ۱۴۰۰۰ و OHSAS و توسعه روند پایدار سازی مساله زیست محیطی که اهمیت آن در بخش بحث و نتیجه گیری پژوهش مطرح گردیده است.

ب) استفاده از الگوی PESTEL در توسعه روش های اجرایی برای پوشش ضعف ها و تهدیدات و توانمند سازی قوت ها و فرصت ها برای بهبود عملکرد بنادر بر اساس خط مشی سازمانی

پ) مشخص کردن سیاست گذاری های بنادر موفق ناب کشور های اروپایی برای تسریع در روند سبز سازی و هوشمندی بنادر

ت) تحلیل و بررسی نیازهای اصلی هر شاخص اکتشافی در یافته های پژوهش برای پیاده سازی در بنادر کشور (که به طور مثال برای اندازه گیری شاخص گلخانه ای که می تواند تلفیقی از علوم دیگر) در حوزه آزمایشگاهی برای اندازه گیری دقیق میزان گاز گلخانه ای و میزان استاندارد برای محیط زیست و...) و مدیریت باشد. که پیشنهاد می شود درمقطع کارشناسی ارشد طرح موضوع گردد.

هر تحقیقی با مشکلات و چالش هایی مواجه خواهد شد که بر زمان و کیفیت نتایج و خروجی های آن اثر خواهد گذاشت. مخصوصا زمانی که تحقیق دارای مطالعه موردی نیز باشد و محقق با شرایط واقعی روبرو بوده و می بایستی خروجی کار خود را هر اندازه بیشتر به محیط واقعی جهت کاربرد موثرتر نزدیک تر نماید و بتواند با جمع آوری و تحلیل دقیق نظرات و پیشنهادهای مختلف، خروجی مورد قبولی را ارایه نماید.

ORCID

Aryan Tabrizi  <https://orcid.org/0009-0009-3207-7241>

Ali Mohtashami  <https://orcid.org/0000-0003-0929-8555>

منابع

- غفاری، ابراهیم؛ مصباح سایبانی و بهزاد الصفی، (۱۳۹۳). سیستم حمل و نقل هوشمند (ITS) و بررسی ضرورت پیاده سازی آن در دروازه های بنادر بازرگانی ایران، یازدهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی، تهران، سازمان بنادر و دریانوردی.
- فرهمنده، هاجر. (۱۳۹۷). نقش اینترنت اشیاء و محاسبات ابری در هوشمندسازی بنادر، پنجمین همایش بین المللی نوآوری، توسعه و کسب و کار، تهران.
- کاوه، مریم و محمدعلی موسی پور گرجی. (۱۳۸۹). بررسی زنجیره تامین سبز و نقش آن در بندر (مطالعه موردی بندر امیرآباد)، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت و نوآوری، شیراز.
- مزارعه زاده، رضا؛ یاسر پرنیان و معصومه حبیبی نژاد. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر آگاهی مدیریت سبز بر استراتژی مدیریت سبز و عملکرد سازمان (مطالعه موردی: سازمان بنادر و دریانوردی استان خوزستان- مجتمع بندری امام خمینی ره)، دومین همایش بین المللی مدیریت و فرهنگ توسعه، تهران، موسسه سفیران فرهنگی مبین.
- یگانه محلاتی، سیامک. (۱۳۹۴)، بررسی شاخص های توسعه پایدار بنادر در راستای دستیابی به جایگاه بنادر سبز وضعیت اعمال آنها در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار، مهندسی دریا. ۱(۲)، ۱۶ - ۲۶.
- یگانه محلاتی، سیامک. (۱۳۹۴). شناسایی راهکارهای مدیریتی و بهینه سازی انرژی در توسعه بنادر از طریق ارزیابی شاخص های توسعه پایدار بنادر، دومین کنفرانس بین المللی توسعه پایدار، راهکارها و چالش ها با محوریت کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست و گردشگری، تبریز، دبیرخانه دائمی کنفرانس بین المللی توسعه پایدار، راهکارها و چالش ها.
- هاشمی، علی و قاسمی، یارمحمد. (۱۳۹۸). انجام پژوهش به روش تحلیل تماتیک: راهنمای عملی و گام به گام برای یادگیری و آموزش (مورد مطالعه: مصرف موسیقی دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه ایلام). فصلنامه علمی فرهنگ ایلام، ۲۰(۶۴، ۶۵)، ۷-۳۳.

References

- Akgul Burak, (2019). Green Port / Eco Port Project - Applications and Procedures in Turkey, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 95 042063. DOI:10.1088/1755-1315/95/4/042063
- Castelein, R. B., Geerlings, H., & Van Duin, J. H. R. (2019). The ostensible tension between competition and cooperation in ports: a case study on intra-port competition and inter-organizational relations in the Rotterdam container handling sector. *Journal of Shipping and Trade*, 4(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s41072-019-0046-5>
- Gacek, C. G., Gimbel, D. J., Longo, S. J., Mendel, B. I., Sampaio, G. N., Polmateer, T. L., ... & Lambert, J. H. (2021). Managing Operational and Environmental Risks in the Strategic Plan of a Maritime Container Port. *Systems and Information Engineering Design Symposium (SIEDS)* (pp. 1-6). IEEE. DOI:10.1109/SIEDS52267.2021.9483787
- Gibbs Kenneth, John McGready, Kimberly Griffin. (2015). Career Development among American Biomedical Postdocs, CBE—Life Sciences Education, Vol. 14, 1–12. DOI: 10.1187/cbe.15-03-0075
- Guo xu, Liu leilei. (2018). Approach to the Construction of Green Port in Tianjin Port , MATEC Web of Conferences 175. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201817504012>
- International Energy Agency (2014). Renewables information. IEA Statistics. International Energy Agency.

- Mou, N., Wang, C., Yang, T., & Zhang, L. (2020). Evaluation of development potential of ports in the Yangtze River delta using FAHP-entropy model. *Sustainability*, 12(2), 493, <https://doi.org/10.3390/su12020493>
- Sierpiński, G. (2020). Smart and Green Solutions for Transport Systems: 16th Scientific and Technical Conference "Transport Systems. Theory and Practice 2019" Selected Papers. Springer Nature. <http://www.springer.com/series/11156>
- UNFCCC. (2009). Report of the Conference of the Parties on its fifteenth session, held in Copenhagen from 7 to 19 December 2009. FCCC/CP/2009/11/Add.1.
- W. Homsomba, T. L. Yip, H. Yang, and X. Fu. (2013). "Regional cooperation and management of port pollution," *Maritime Policy and Management*, vol. 40, no. 5, pp. 451–466. DOI: 10.1155/2014/802976
- Ghasemi, Y., Hashemi, A., 2018, a practical and step-by-step guide for learning and teaching, Ilam Scientific Quarterly (In Persian)
- Siamak, Mahallati, Y., 2015, Identifying management solutions and energy optimization in port development through evaluating sustainable port development indicators, Second International Conference on Sustainable Development, Solutions and Challenges with the Topics of Agriculture, Natural Resources, Environment and Tourism, Tabriz, Permanent House of the International Conference on Sustainable Development, Solutions and Challenges. (In Persian)
- Mazareeh Zadeh, R; Parnian, Y., Habibinejad, M., 2015, Investigating the impact of green management awareness on green management strategy and organizational performance (Case study: Ports and Maritime Organization of Khuzestan Province - Imam Khomeini Port Complex), Second International Conference on Management and Development Culture, Tehran, Mobin Cultural Ambassadors Institute. (In Persian)
- Maryam. K., Musapour Gorji, M., 2010, Investigating the Green Supply Chain and Its Role in the Port (Case Study of Amirabad Port), First International Conference on Management and Innovation, Shiraz. (In Persian)
- Farahmand, Hajar, 2018, The role of the Internet of Things and cloud computing in smart ports, 5th International Conference on Innovation, Development and Business, Tehran, Kian Pajoohan Scientific Institute. (In Persian)
- Ghaffari, E; Sayebani, M., Al-Safi, B., 2014, Intelligent Transportation System (ITS) and the study of the necessity of its implementation at the gates of Iranian commercial ports, 11th International Conference on Coasts, Ports and Marine Structures, Tehran, Ports and Maritime Organization. (In Persian)