

بررسی شاخصه‌ای توسعه پایدار بنادر در راستای دستیابی به جایگاه بنادر سبز وضعیت اعمال آنها در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار

سیامک یگانه^{*۱}

تاریخ دریافت: ۹۴/۳/۳

*نویسنده مسئول

تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۳۰

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

چکیده

بررسی شاخصه‌ای توسعه پایدار مرتبط با توسعه بنادر ایران و اعمال آنها در طرح توسعه بندر شهید بهشتی موضوع اصلی این رساله است. هدف این تحقیق شناسایی شاخصه‌ای کلیدی و مهم توسعه پایدار بنادر و همچنین وضعیت اعمال آنها در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار با استفاده از روش آمیخته اکتشافی است. در این پژوهش نخست با انجام مصاحبه و جلسات کانونی و با استفاده از روش تحلیل تم، شاخصه‌ای اولیه به دست آمد و با توجه به شاخصه‌ای معرفی شده از سوی سازمان ملل و همچنین شاخصه‌ای به دست آمده از بررسی چهار بندر مهم دنیا (لوس آنجلس، آنتورپ، سیدنی و روتردام)، فرضیاتی پژوهش تدوین شد و بر اساس آن پرسشنامه تهیه و توزیع گردید. نتایج حاصل با استفاده از تحلیل آماری T تک نمونه‌ای مورد تحلیل قرار گرفت. در نهایت شاخصه‌ای اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و نهادی به‌عنوان شاخصه‌ای اصلی مؤثر در پایداری توسعه بنادر ایران همراه با چهل شاخص فرعی شناسایی شد. در ادامه مشخص روشن شد شاخصه‌ای اجتماعی، اقتصادی و نهادی به‌طور میانگین در سطح خوب و خیلی خوب در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار اعمال شده‌اند و تعدادی از شاخصه‌ای فرعی زیست‌محیطی در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار به‌طور کامل اعمال نشده‌اند.

واژه‌های کلیدی: توسعه پایدار، شاخص‌های توسعه پایدار، طرح توسعه بندر، بنادر سبز

۱- مقدمه

هزار تن نفت و ضایعات روغنی به دریا توسط کشتی‌ها منتشر می‌گردد. علاوه بر این کشتی‌های نفتکش (به‌عنوان مثال تخلیه نفت هنگام تمیز کردن مخزن تانکرها) در حدود ۴۵٪ از آلودگی نفتی اقیانوس‌ها نقش دارند درحالی‌که حادثه کشتی‌ها تنها ۵٪ نقش دارند. (NAS, 2003) با توجه به مطالعات انجام‌شده توسط سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) در صورت عدم وجود سیاست‌های حفاظت محیط‌زیست، با رشد در صنعت حمل‌ونقل ممکن است انتشار گاز CO₂ رشد ۱۵۰٪ تا ۲۵۰٪ (نسبت به میزان انتشار در سال ۲۰۰۷: ۱۴۰۶ میلیون تن) پیدا کند (IMO, 2009). آلاینده‌های هوا و ذرات معلق در هوا (PM)^۲ ناشی از فعالیت‌های بندری و حمل‌ونقل دریایی سلامت ساکنان و کارکنان بندری را به مخاطره انداخته و باعث آسم، بیماری‌های تنفسی، بیماری‌های قلبی و عروقی، سرطان ریه و مرگ زودرس می‌گردد (Corbett, 2007). بی‌تردید بدون وجود بنادر حمل‌ونقل و جابجایی کالا در حجمی که امروزه وجود دارد صورت نمی‌پذیرفت. ضرورت وجود، توسعه و افزایش حوزه فعالیت بنادر با توجه به تأثیر مستقیمی که بر ایجاد ارزش افزوده کالاها دارند، برای دولت‌ها پوشیده نیست. آمار نشان‌دهنده تأثیرات فراوان حمل‌ونقل دریایی و وجود بنادر بر جابجایی کالا می‌باشد. بنادر ایران نیز در جریان حمل‌ونقل، حجم عظیمی از کالاهای اساسی کشور نقش بسزایی دارند. با توجه به اهمیت این موضوع کشورها نیز به‌منظور کسب سهم بسیاری از بازار جهانی اقدام به گسترش حوزه فعالیت‌ها و ایجاد و ادامه طرح توسعه بنادر خود کرده‌اند. در نتیجه بنادر ایران نیز به‌منظور حفظ و گسترش بازار موجود نیازمند توسعه می‌باشند. بررسی نشدن کامل و همه‌جانبه شاخصه‌ای توسعه پایدار در طرح‌های توسعه بنادر باعث عقب افتادن این طرح‌ها که علاوه بر تقبل هزینه‌های مالی بسیار (به دلیل تورم و افزایش قیمت‌ها) باعث از دست دادن فرصت و جایگاه در بین دیگر بنادر رقیب در سطح منطقه را در بر خواهد داشت. علاوه بر این معرفی کلی شاخصه‌ای توسعه پایدار از طرف سازمان ملل، مبنایی برای بررسی پایداری کشورها می‌باشد در این تحقیق سعی بر این بوده که با توجه به بررسی شاخصه‌ای پایداری معرفی شده از سوی سازمان ملل و همچنین شاخصه‌ای مدنظر قرار گرفته شده در تعدادی از بنادر مهم دنیا، شاخصه‌ای توسعه پایدار مرتبط و متناسب با توسعه بنادر ایران را معرفی و پیشنهاداتی برای به‌کارگیری آنها نیز بیان نماید.

۱-۲- ضرورت انجام تحقیق

توسعه بندر شهید بهشتی از ارکان مهم و کلیدی در برنامه‌ریزی استراتژیک دولت در توسعه و فعال‌سازی محور شرق محسوب گردیده و از اولویت خاصی در راستای سیاست‌های دولت مبنی بر محوریت‌زدایی و ارتقاء سطح زندگی و معیشت مردم برخوردار است. در تصویب‌نامه شماره ۲۸۵۵۷/ت۲۹۷۳۸ هـ مورخ ۱۳۸۴/۸/۱۰ هیئت محترم وزیران، به نقش کلیدی بندر چابهار در ارتقاء جایگاه ایران در ترانزیت کالا در سطح بین‌المللی، افزایش سهم مشارکت ایران در بازرگانی داخلی و خارجی و ترانزیت کالا، تقویت پیوندهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و امنیتی با کشورهای همسایه شرقی و شمال شرقی، بهبود تولید ناخالص داخلی و ارتقاء نقش منطقه آزاد چابهار در توسعه ملی و منطقه‌ای اشاره شده است.

هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی و ارزیابی شاخصه‌ای توسعه پایدار و وضعیت اعمال آنها در طرح توسعه بنادر ایران می‌باشد. با توجه به اینکه در زمان اجرا و تدوین این گزارش، پژوهشی با این مضمون در کشور اجرا نشده بوده و پژوهش‌های انجام‌شده در خارج کشور بر اساس شرایط خاص آن کشورها و یا بنادر به بخشی از این پژوهش پرداخته بودند، محقق با رویکردی آمیخته به بررسی موضوع مورد مطالعه پرداخته است. بدین معنا که ابتدا با استفاده رویکرد تحقیق کیفی ابعاد و مؤلفه‌ها و شاخصه‌ای پایداری مرتبط با توسعه بنادر از طریق مصاحبه با متخصصین و خبرگان شناسایی و سپس با تطبیق آن با طرح توسعه بندر شهید بهشتی میزان اعمال آن نیز مورد ارزیابی و شناسایی قرار گرفت. در نهایت بر مبنایی یافته‌های تحقیق کیفی و شاخصه‌ای معرفی شده از سوی سازمان ملل، پرسشنامه‌ای طراحی و در اختیار جامعه آماری تحقیق (مدیران، معاونین، مشاوران، و کارشناسان بندر چابهار و سازمان مرکزی بنادر) قرار داده و نهایتاً داده‌های جمع‌آوری شده از پرسشنامه را با استفاده از تکنیک‌های آمار استنباطی (آزمون آماری T تک نمونه‌ای) مورد تجزیه و تحلیل قرار داده شد. در ادامه نتایج یافته‌های تحقیق تلخیص شده، کلیات موضوع تحقیق مورد بحث قرار گرفته، مدل نهایی تحقیق معرفی شده و نوآوری‌ها و محدودیت‌های تحقیق فهرست شده است. در نهایت پیشنهادهای کاربردی و پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی ارائه شده است.

۱-۱- بیان مسئله

حمل‌ونقل بین‌المللی و صنعت بنادر مسئول حمل‌ونقل و جابجایی حدود ۹۰٪ از تجارت جهان می‌باشد. بنادر یک سهمی مهم برای تجارت جهان را به‌عنوان زنجیره‌ای از حمل‌ونقل دریایی عهده دارند. حمل‌ونقل کانتینر به بخش عمده‌ای از حمل‌ونقل دریایی تبدیل شده است (نزدیک به ۹۰٪ از کل تجارت جهانی) (UNCTAD, 2009). مطابق گزارش آنتکادا، که سال ۲۰۱۲ میلادی انتشار یافته است، بنادر کانتینری جهان در سال ۲۰۱۱ با ۵/۹٪ افزایش به ۵۷۲/۸ میلیون واحد بیست فوئی TEU افزایش یافته است (UNCTAD, 2012). در نتیجه کشتی‌ها بالاجبار باید بزرگ‌تر می‌شدند که این امر مستلزم کارآمدی و اعتبار بنادر بود. افزایش تقاضای حمل‌ونقل موجب افزایش تعداد و اندازه کشتی می‌شود. کشتی‌های با اندازه و ظرفیت بزرگ‌تر بر ساختار پهلوگیری و فعالیت‌های عملیاتی و بندری تأثیرگذار می‌باشند. از این‌رو بنادر نیازمند بهبود ساختار پهلوگیری و افزایش ظرفیت تجهیزات جابجایی و همچنین کارآمدتر کردن عملیات جابجایی می‌باشند. علاوه بر این افزایش تعداد کشتی به معنی افزایش آلودگی آب‌وهوا و دیگر تهدیدات برای محیط‌زیست می‌باشد. مطالعات اخیر نشان می‌دهد که انتشار گازهای CO₂, NO_x and SO₂ توسط کشتی‌ها حدود ۳ تا ۴ درصد، ۱۰ تا ۱۵ درصد و ۴ تا ۹ درصد از تولید گازهای گلخانه‌ای جهان را در بر می‌گیرد. (2010) (OECD,

بر اساس تخمین آکادمی ملی علوم ایالات متحده (NAS)، کشتی‌ها هرساله بیش از ۶ میلیون زباله تخلیه می‌کنند، همچنین بیش از ۶۰۰

فرایند همکاری و ارتباطات بین بخش‌های مختلف حمل‌ونقل دریایی می‌تواند در جهت توسعه پایدار گامی مؤثر برداشت (کیس ۲۰۰۵، شن لو ۲۰۱۲) و (۳) با توجه به ضرورت اجرای توسعه پایدار، به چگونگی اجرایی شدن آن پرداخته‌اند، مثلاً از طریق هوشمند سازی بنادر، که در آن، راه رسیدن به توسعه‌ای پایدار در فرایند توسعه بنادر از طریق توسعه هوشمند بنادر به‌وسیله ایجاد نوآوری‌های تکنولوژی و بر اساس همکاری‌های همه‌جانبه بین سیستم‌های مختلف به‌ویژه اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی انجام خواهد گرفت (فاسکو ۲۰۱۳).

۲- روش تحقیق

این تحقیق از لحاظ پرداختن به یک موضوع کاربردی در بخش بندری و دریایی، یک تحقیق کاربردی است و از لحاظ هدف به شناسایی شاخصه‌های توسعه بنادر، یک تحقیق توصیفی است و با استفاده از روش آمیخته اکتشافی به بررسی موضوع پرداخته است. در روش تحقیق کیفی با انجام مصاحبه، جمع‌بندی و دسته‌بندی موضوعات مطرح شده و با استفاده از تجربیات افراد درگیر در پروژه‌های توسعه‌ای به‌ویژه از جنس بندری در حوزه‌های محیط‌زیست، اقتصادی، نهادی و اجتماعی شاخصه‌های احتمالی توسعه پایدار با مورد کاوی بندر شهید بهشتی را از طریق تکنیک کدگذاری (تحلیل تم) شناسایی و وضعیت اعمال آنها در طرح توسعه بندر شهید بهشتی ارزیابی گردیده است. در روش کمی فرضیه‌های اصلی کسب‌شده در بخش کیفی تحقیق با استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای مورد سنجش قرار خواهند گرفت.

محدودیت‌های این تحقیق عبارت‌اند از: (۱) بی‌توجهی به تحقیقات در این زمینه در داخل کشور باعث شده که ملاکی برای مقایسه این تحقیق وجود نداشته باشد، (۲) محدوده مورد مطالعه تنها شامل منطقه بندری خود مورد مطالعه می‌باشد و تأثیر توسعه بندر در نقاط دیگر مورد بررسی قرار نگرفته است، (۳) محدودیت در انواع مختلف داده‌ها (اطلاعات وب سایت بندر، گزارشات، مجلات داخلی سازمان، و ...) برای بررسی ادبیات تحقیق بندر انتخابی به اسناد و مدارک موجود بستگی دارد. با این حال بندر انتخاب‌شده گزارشات مختص به خود را در خصوص توسعه پایدار در مقایسه با دیگر بنادر که هیچ اطلاعاتی در این زمینه ندارند، دارا می‌باشد و (۴) محدودیت در اعتبار و تممیم نتایج به‌دست‌آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها با این حال نویسنده با کسب اطلاع از چهار بندر دیگر نسبت به جمع‌آوری اطلاعات بیشتر اقدام کرده است. محدود کردن اثرات توسعه بندر شهید بهشتی در خود بندر در حالی که ممکن است اثرات آن در مکان‌های دیگر کم یا زیاد باشد و درعین حال نمی‌توان آن اثرات را با جزئیات برای محل‌های خاص دیگر توضیح داد.

۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها و بیان نتایج

۳-۱- تعریف توسعه پایدار

از توسعه پایدار تعاریف گوناگونی ارائه شده است که در همه آنها موضوع حفاظت از محیط‌زیست و منابع انرژی برای استفاده از نسل‌های آینده مطرح می‌باشد. توسعه پایدار از طرف IUCN, UNEP, WWF (۱۹۹۱)، چنین تعریف شده «بهبود کیفیت زندگی انسان در حالی که از زندگی و ظرفیت دیگر منابع موجود در طبیعت حمایت گردد. (۱۹۹۳) UNCSO چنین تعریف کرده که انسان‌ها برای لذت بردن از ثروت و

توسعه بندر شهید بهشتی از یک طرف به جهت اثرات القایی مثبتی که از طریق گسترش فعالیت‌های پسین و پیشین وابسته به خدمات بندری در منطقه می‌تواند ایفا نماید، از نقش انکارناپذیری برخوردار است. از طرف دیگر به‌واسطه موقعیت ایران در ترانزیت کالا و تقویت پیوندهای اقتصادی با کشورهای همجوار به‌عنوان کانون استراتژیک دولت در جنوب شرق کشور تبدیل شده است که انتظار می‌رود با سرمایه‌گذاری غیردولتی و فعال شدن بندر شاهد آغاز تحول در این منطقه از کشور باشیم. (یگانه و دیگران، ۱۳۹۱) با عنایت به مطالب گفته‌شده، اجرای طرح توسعه بندر شهید بهشتی طبق برنامه زمان‌بندی به ۵ فاز اجرایی تقسیم شده که تقریباً ۸۰٪ زیرساخت‌های آن در پایان فاز یک انجام خواهد پذیرفت. عمده فعالیت‌های فاز یک شامل: عملیات لایروبی، اجرای دایک، احیاء اراضی و بهسازی زمین، اطاله موج‌شکن لذا با توجه به اجرای فرایندهای طرح توسعه با خصوصیات گفته‌شده، انجام هرگونه وقفه در طرح‌های توسعه بنادر مستلزم پرداخت هزینه‌های زیاد و غیرقابل پیش‌بینی می‌باشد همچنین حفظ سرمایه و منابع فعلی برای نسل‌های آتی تحت تأثیر مستقیم اعمال شاخصه‌های توسعه پایدار بر طرح‌های توسعه بنادر می‌باشد لذا بررسی و پیاده‌سازی شاخصه‌های توسعه پایدار در حین اجرا ضروری بوده و در نحوه و چگونگی تصمیم‌گیری مدیران مؤثر می‌باشد.

۱-۳- پیشینه تحقیق

پیاده‌سازی مفهوم توسعه پایدار در توسعه توسط بعضی از بنادر خارجی صورت پذیرفته و چندین برنامه مربوط به مسائل مهم و خاص برای توسعه مکانی خود را شروع کرده‌اند. از طرفی، بنادر دیگر تنها تفکر و شناخت در این زمینه را مدنظر قرار داده‌اند. به‌رحال تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی فرایندهای سازگار با محیط‌زیست در توسعه بنادر بسیار پیچیده است. در ابتدا باید مسائل بااهمیت مورد توجه قرار گیرند اما بنادر در جداسازی درجه اهمیت مسائل، توسعه پایدار دارای مشکل می‌باشند. تحقیقات بسیاری در خصوص توسعه پایدار صورت گرفته ولی در ایران به‌طور تخصصی در مورد توسعه بنادر تحقیقی صورت نگرفته، مطالعه تحقیقات داخلی و خارجی در خصوص توسعه پایدار بنادر، نشان‌دهنده این است که اکثر محققین در این زمینه، سه موضوع محوری ذیل را مد نظر قرار داده‌اند: (۱) بیشتر تحقیقات در زمینه توسعه پایدار بنادر به موضوع محیط‌زیست پرداخته که در آنها به نقش کلیدی توسعه همگام با حفاظت از محیط‌زیست تأکید شده است. تحقیقات در این زمینه بیشتر جنبه‌های زیست‌محیطی طی فرایند اجرایی توسعه بنادر را مورد بررسی قرار داده‌اند و با بیان نقش آلاینده‌ها و آثار محیطی حاصل از عملیات لایروبی، ساخت موج‌شکن‌ها، استحصال اراضی و ...، راهکارهایی کاهش این اثرات را استفاده از چارچوب توسعه پایدار بیان نموده است. در صورت عدم اجرای توسعه بنادر همگام با توسعه پایدار محیط‌زیست و منابع انرژی پاسخگوی نیازهای نسل آینده نخواهد بود (سعیدی و دیگران ۱۳۸۹، پاک ۱۳۹۰)، (۲) توسعه پایدار به‌عنوان تنهاترین موضوع جهت پوشش افزایش حجم تجارت و حمل‌ونقل بنادر بیان گشته که در این راستا توسعه پایدار بنادر به‌منظور پاسخگویی به تقاضای تجارت که باید همگام با توسعه اقتصادی و زیست‌محیطی باشد، بیان شده است، و راه‌کارهای اجرایی آن به این صورت بیان شده که از طریق بررسی عملکرد زیست‌محیطی و تسهیل

۳-۲- عملیات و فعالیت‌های توسعه‌ای بنادر

فعالیت‌های بنادر را می‌توان به دو گروه اصلی عملیاتی و توسعه‌ای بندر تقسیم کرد. به‌عنوان مثال ناوبری کشتی، تخلیه، بارگیری و بارچینی کالا، فعالیت‌های صنعتی، تعمیر کشتی، تعمیر و نگهداری، لایروبی و تعمیر و نگهداری کشتی‌ها از رایج‌ترین فعالیت‌های عملیاتی بنادر هستند. فعالیت‌های رایج در توسعه بنادر به‌عنوان مثال گسترش بنادر، محوطه کانتینری جدید، ساختار ساختمان‌های جدید، احیای زمین و لایروبی می‌باشند. وظایف اصلی در توسعه بنادر فعالیت‌های مرتبط با ساخت‌وساز، مربوط به حمل‌ونقل مواد برای ساخت‌وساز، کارهای مرتبط با تخریب و زباله (Paipai, 1999). فعالیت‌های بندر می‌تواند بر روی منابع زیست‌محیطی تأثیر قابل‌توجهی داشته باشند. اثرات در منابع محیطی، می‌تواند به‌صورت کوتاه‌مدت و بلندمدت، برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر، مستقیم و غیرمستقیم، محلی و یا منطقه باشد. (Paipai, 1999) اثرات ناشی از فعالیت‌های توسعه‌ای بنادر در مقیاس زمانی همگام با توسعه خود می‌باشند، به‌استثنای تغییرات در منابع زیست‌محیطی که پایدار می‌باشند. (به‌عنوان مثال جریان روند تغییرات استحصال زمین و انتقال و جابجایی رسوب). و طول زمان تأثیرات ناشی از عملیات بندر به بلندی انجام عملیات بندری می‌باشد به جزء در مواردی که اثر تجمعی در مدت‌زمان طولانی در حال تغییر دائم بوده و باعث از دست رفتن منابع زیست‌محیطی می‌گردد. (به‌عنوان مثال آلودگی ناشی از کالای فله خشک ذخیره‌شده باعث آلودگی آب و ماهی دریا می‌شود). زباله‌های معمولی کشتی‌ها که تأثیرات مستقیمی بر کیفیت آب و جابجایی پسماندها دارند شامل: آب توازن کثیف از تانکرها، لجن‌های فیلتر روغن و سوخت و زباله‌های خانگی و روزمره کشتی‌ها همچنین بخشی از این آلودگی‌ها ممکن است با گل‌ولای و ذرات رسوب همراه باشد (UNCTAD, 1993). از آنجاکه بنادر نیازمند عملیات لایروبی می‌باشند رسوبات آلوده به‌طور خودکار مکان‌های دیگر را چه در دریا و چه در زمینی که انباشته می‌گردند آلوده می‌کنند. مانور کشتی‌ها باعث ایجاد سروصدا در مناطق زیر آب و دیگر مناطق اطراف آن می‌گردد. سروصدای در زیر آب، الگوی شنای ماهی‌ها و ارتباطاتشان را با مشکل مواجه می‌کند. در توسعه بنادر، لایروبی اساسی در تولید رسوبات معلق در عمق آب تأثیر مستقیم داشته و در کیفیت آب نیز اثرگذار می‌باشد. رسوبات معلق در آب مانع از ورود نور خورشید به عمق آب می‌شود که این خود جلوی فعالیت جلبک‌ها در انجام عمل فوتوسنتز و تولید مثل را خواهد گرفت. از این‌رو دسترسی کمتر به جلبک‌ها به معنی کاهش مواد غذایی موردنیاز ماهی‌ها می‌باشد. پس لایروبی اساسی بر منابع ماهیگیری تأثیر غیرمستقیم دارد. علاوه بر این، ساخت و توسعه بنادر کیفیت هوا و آب را کاهش داده و اثرات تنوع زیستی، جابجایی رسوبات، پسماندها و عوارض ایجادشده از مصرف انرژی را در پی خواهد شد. فعالیت‌های پر کردن و یا حفاری موجودات زنده کف دریا و یا زیستگاه آنها را می‌پوشاند و یا از بین می‌برد و تأثیرات غیرمستقیمی بر ماهیگیری و صنعت شیلات با توجه به از بین رفتن منابع غذای آبزیان خواهد داشت. زیستگاه‌های جدید می‌تواند در ساختار موج‌شکن‌ها و لنگرگاه‌ها با احداث گونه‌های مطلوب و غیر مطلوب شکل گیرد. اختلال و مزاحمت‌های صوتی ایجادشده توسط ساخت موج‌شکن و کوبیدن زمین، ترافیک حاصل از حمل‌ونقل مواد ساخت‌وساز توسط کامیون‌ها و یا با رجاها و دیگر فعالیت‌های مرتبط با ساخت‌وساز تأثیر مستقیم بر کیفیت هوا دارند. (World Bank Technical Report, 1990).

سلامتی و برآورده کردن احتیاجات در حال توسعه و حفاظت از محیط‌زیست در همه نسل‌ها، زندگی را در یک راه هماهنگ و صحیح نگه دارند. کامل‌ترین تعریفی که از توسعه پایدار می‌توان مورد توجه قرارداد به این شرح می‌باشد «توسعه‌ای جهت برآورده کردن نیازهای موجود بشر بدون اینکه توانایی‌های نسل آینده برای رفع نیازهای خود به مخاطره بیافتد». (Rio Convention of Bio Diversity, 1992).

برای بیان تعریفی از توسعه پایدار بندر و زیرساخت‌های آن، ابتدا لازم است موضوعات و پارامترهای کلیدی توسعه شناسایی و از نظر پایداری در حفاظت از محیط‌زیست و منابع انرژی برای نسل‌های آتی مورد بررسی شوند. شماری از سازمان‌های بین‌المللی و سازمان جهانی استاندارد شاخص‌هایی مرتبط با ارزیابی پایداری بندر پیشنهاد داده‌اند که عوامل محیط‌زیست، ایمنی، سیستم مدیریتی، سیستم گزارش دهی، و مقررات را شامل می‌شود. با توجه به وجود طرح‌های توسعه چالش‌های بسیاری فرا روی بنادر در آینده وجود دارد زیرا بنادر به تغییرات آب‌وهوایی و تغییرات در افزایش تقاضا بسیار آسیب‌پذیر می‌باشند. بنابراین وجود چارچوبی به‌منظور ارزیابی طرح‌های توسعه بنادر در جهت توسعه پایدار قبل از اجرای طرح ضروری می‌باشد. توسعه پایدار به یک موضوع کلیدی در توسعه بنادر تبدیل شده است. بنادر اصلی‌ترین نقطه تمرکز برای رسیدن به پایداری، بهبود سیستم‌های مدیریت محیط‌زیست، فن‌آوری‌های نوآورانه، و ابزار سیاست می‌باشند. توسعه بنادر نیازمند به در نظر گرفتن بهره‌وری و خدمات، ایمنی و امنیت در بخش توسعه پایدار خود می‌باشد.

۳-۱-۱- توسعه پایدار بنادر

سرمایه‌گذاری در توسعه بنادر می‌تواند در رابطه با ایجاد بندر جدید، توسعه بندر و بهبود شرایط و امکانات موجود باشد (Taneja P., 2012). در فرایند توسعه بندر باید فشار صدمات وارده به جنبه‌های محیط‌زیست، اجتماعی و اقتصادی به رسمیت شناخته شود. فعالیت‌ها در توسعه بندر و بهره‌وری از آن در آینده ممکن است که جنبه‌هایی با اثرات مستقیم و غیرمستقیم در کوتاه‌مدت یا بلندمدت که در جدول (۴) آمده است را نمایان سازد. توسعه پایدار بنادر مفهومی است که منافع اقتصادی برای تجارت در بنادر را ارائه می‌کند، که ممکن است موجب تضعیف محیط‌زیست در سطح ملی و یا جهانی نگشته و همچنین تأثیرات منفی اجتماعی نیز در حال حاضر نداشته باشد و در آینده نیز به‌طور مداوم سودآور باشد. با استفاده از این مفهوم، بنادر می‌توانند منافع اقتصادی را از طریق تکنولوژی‌های نوآورانه در تخلیه و بارگیری کالا و زیرساخت‌های بندری که به‌طور مثبت هزینه‌ها، بهره‌وری، افزایش تجارت و تقویت همکاری با شرکای تجاری و دیگر ذینفعان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، را به دست آورند. منظور از توسعه پایدار بنادر، توسعه‌ای است که بر اساس تفکر استراتژیک، تصمیم‌گیری اندیشمندانه، استفاده از فن‌آوری‌های نوآورانه، سرمایه‌گذاری و بهبود مستمر بنا شده است. همچنین در جریان این توسعه، نیازهای حال و آینده مشتریان و ذینفعان در یک سطح متعادلی هدایت شده و منافع آیندگان را نیز در نظر خواهد داشت.

۳-۳- الزامات قانونی و مدیریت زیست‌محیطی در بنادر

امروزه اثرات توسعه بنادر نه تنها در زمینه زیست‌محیطی بلکه در جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی نیز وجود دارد. هدف از توسعه بنادر علاوه بر فراهم کردن زمینه اجرای عملیات زیست‌محیطی به طور گسترده و مستمر بلکه ایجاد تعادل در اجرای جنبه‌های دیگر توسعه پایدار می‌باشد. روش‌های دیگری در سطح محلی و بین‌المللی جهت رسیدن به هدف توسعه پایدار با حمایت از مدیریت محیط‌زیست، توسعه یافته است. الزامات قانونی شامل موارد زیر می‌باشد: (۱) قوانین IMO^۱: برنامه‌های استراتژیک IMO در زمینه حفاظت محیط‌زیست دریایی با ارائه کنوانسیون جلوگیری از انتشار زباله و دیگر مواد از جمله مواد لایروبی از رودخانه‌ها و دریا همچنین کنوانسیون جلوگیری از آلودگی نفتی و جابجایی زباله کشتی‌ها، (۲) دستور جلسه ۲۱ کنفرانس ریو: این دستور جلسه در رابطه با حفاظت از محیط‌زیست، توسعه پایدار ساحلی و دریایی و منابع طبیعی، بررسی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های بزرگ، تأسیس امکانات برای بنادر، واکنش‌های نفتی و سیستم نظارت بر محیط‌زیست دریایی می‌باشد، (۳) انجمن بین‌المللی لنگرگاه‌ها و بنادر IAPH^۲: این انجمن به منظور به اشتراک‌گذاری نگرانی‌های زیست‌محیطی از قبیل آلودگی هوا، جابجایی مواد خطرناک، لایروبی و زباله، بین بنادر ارتباط برقرار کرد. آن همچنین سیاست‌هایی مانند تجزیه و تحلیل اثرات زیست‌محیطی، پیشگیری از حوادث مهم و بزرگ، آلودگی آب‌وهوا، لایروبی و مدیریت مواد زائد را ایجاد، و قوانین و مقررات قابل اجرا را آماده و در اختیار قرار داده است و (۴) کنفرانس سازمان ملل متحد در مورد تجارت و توسعه UNCTAD^۳: UNCTAD بخش‌های بنادر را در کشورهای مختلف مورد بررسی قرار داده و مقرراتی را به منظور تعیین عوامل مهم جهت کمک به بهره‌وری و توسعه پایدار در خدمات بندری تعیین کرده است (UNCTAD, 1993).

۳-۴- شاخص‌های توسعه پایدار از منظر سازمان ملل

بخش توسعه پایدار سازمان ملل در کتابی تحت عنوان "شاخصه‌ای توسعه پایدار توسعه: دستورالعمل‌ها و روش‌ها" که در سال ۲۰۰۷ منتشر کرد اقدام به معرفی شاخص‌هایی جهت ارزیابی توسعه پایدار نمود که ما در این تحقیق ضمن بیان این شاخص‌ها و تعمیم آنها به عملیات و فعالیت‌های بندری و توسعه بنادر اقدام به بررسی میزان اهمیت و میزان اعمال هر کدام از آنها خواهیم پرداخت. بخش توسعه پایدار ملل متحد، تاکنون اقدام به انتشار سه مجموعه برای شاخصه‌ای توسعه پایدار نموده است که به ترتیب در سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۰۰ و آخرین نسخه که در حال حاضر مورد استفاده است، در سال ۲۰۰۷ بر اساس بازنگری نسخه قبلی توسط کار گروهی متشکل از متخصصان کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته، نموده است. این مجموعه شامل ۴ شاخص اصلی است که زیرمجموعه‌ای آن با ۵۸ شاخص فرعی برای استفاده عموم کشورها دارای اهمیت

است. این مجموعه به‌عنوان راهنما همراه با اسناد مرتبط جهت استفاده توسط کشورهای مختلف تهیه شده و به‌گونه‌ای است که قابلیت استفاده توسط کشورهای مختلف را داراست. این مجموعه شامل ۱۴ محور شامل: فقر، حکومت‌داری (Governance)، سلامت، آموزش، جمعیت‌شناسی، بلایای طبیعی، اتمسفر، سرزمین (land)، اقیانوس‌ها، دریاها و مناطق ساحلی، آب شیرین، تنوع زیستی، توسعه اقتصادی، مشارکت در اقتصاد جهانی و الگوی تولید و مصرف می‌باشد. که هر محور به ترتیب دارای شاخص و زیر شاخصه‌ای مربوطه می‌باشد.

۳-۴-۱- شاخصه‌ای زیست‌محیطی

با توجه به این که روش‌های متعارف سنجش اقتصادی و نظام‌های حساب‌های ملی قادر به سنجش پایداری نبوده‌اند، برای این منظور شاخص پایداری محیط‌زیست (ESI) را گروهی از صاحب‌نظران از رشته‌های مختلف در دانشگاه ییل و مجمع جهانی اقتصاد (WEF)^۴ توسعه داده‌اند. شاخص پایداری محیط‌زیست (ESI) نخستین بار در سال ۲۰۰۰ پیشنهاد شد، اما به دلیل ضعف و نواقصی که داشت در سال ۲۰۰۲ مورد بازنگری قرار گرفت. شاخص مزبور با تغییراتی اندک در سال ۲۰۰۵ نیز برای ۱۴۶ کشور محاسبه و منتشر شد. شاخص پایداری محیط‌زیست (ESI) توانایی و قابلیت‌های ملت‌ها را برای حمایت از محیط‌زیست در چندین دهه آینده ارزیابی می‌کند. این شاخص از ۷۶ گروه داده آماری که در قالب ۲۱ شاخص پایداری محیط‌زیستی ادغام شده‌اند، استخراج می‌شود. براساس نتایج این گزارش هر چه نمره کشوری از شاخص پایداری محیط‌زیست (ESI) بیشتر باشد، شرایط محیط‌زیستی بهتری را در آینده خواهد داشت. این شاخص‌ها مقایسه موضوعاتی را که در قالب ۵ گروه (جزء) وسیع زیر جای می‌گیرند ممکن می‌سازد: (۱) سیستم‌های محیط‌زیستی، (۲) کاهش فشارهای محیط‌زیستی، (۳) کاهش آسیب‌پذیری انسان از فشارهای محیط‌زیستی، (۴) ظرفیت اجتماعی و مؤسساتی برای مسئولیت در قبال چالش‌های محیط‌زیستی و (۵) نظارت جهانی.

موضوعات و شاخص‌های مورد استفاده در شاخص پایداری محیط‌زیست (ESI) با استفاده از بررسی کتاب‌شناسی محیط‌زیستی، ارزیابی داده‌های موجود، تحلیل‌ها و مشاوره با سیاست‌گذاران، دانشمندان و متخصصین استخراج شده است. در واقع شاخص پایداری محیط‌زیستی نمره‌ای کلی است که می‌خواهد برای ایجاد رقابتی سازنده، رتبه و وضعیت محیط‌زیست کشوری را نسبت به دیگر کشورها نشان دهد. (سنگ‌چین و دیگران، ۱۳۸۹)

جدول (۱): شاخص‌های محیط‌زیستی

محور	زیر بخش	شاخص‌ها
	تغییر اقلیم	میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای
اتمسفر	تخریب لایه ازن	میزان مصرف مواد تخریب‌کننده لایه ازن
	کیفیت هوا	غلظت آلاینده‌های هوا در مناطق شهری

4. World Economic Forum

1. International Maritime Organisation
2. International Association of Ports and Harbours
3. United Nation Conference on Trade And Development

جدول (۲): شاخص‌های اقتصادی

شاخص‌ها	زیر بخش‌ها	محورها	وسعت زمین‌های زراعی کشت‌شده و قابل کشت	کشاورزی	زمین	جنگل	بیابان‌زایی	شهرنشینی	اقیانوس‌ها، دریاها و سواحل	آب شیرین	تنوع زیستی	گونه‌ها
GDP سرانه	عملکرد اقتصادی	میزان GDP به ازای هر واحد سرمایه	استفاده از کودهای شیمیایی	کشاورزی								
GDP	دادوستد	سهم سرمایه‌گذاری در GDP	استفاده از افت کثش مای کشاورزی									
GDP	وضعیت مالی	میزان بدیهی نسبت به GDP	وسعت مناطق جنگلی نسبت به زمین‌های کشاورزی									
GDP	مواد مصرف	میزان کل ODA گرفته شده و یا دریافت به‌عنوان درصدی از GDP	میزان برداشت از چوب‌های جنگلی									
	استفاده از انرژی	میزان مصرف سالانه انرژی بر اساس هر واحد سرمایه	میزان زمین‌هایی که در معرض بیابان‌زایی هستند.									
	تولید و مدیریت پسماند	میزان استفاده از منابع انرژی قابل تجدید	وسعت مناطق شهری رسمی و مناطق مسکونی غیررسمی حاشیه‌ای									
		میزان افزایش استفاده از مواد	میزان جلبک‌ها در آب‌های ساحلی									
		میزان مصرف سالانه انرژی بر اساس هر واحد سرمایه	درصد جمعیت موجودات زنده در مناطق ساحلی									
		میزان استفاده از منابع انرژی قابل تجدید	صید سالانه از گونه‌های ماهیان مهم									
		میزان افزایش استفاده از انرژی	دسترسی سالانه به آب‌های زیرزمینی و سطحی قابل استفاده									
		میزان تولید پسماند جامد صنعتی و شهری	میزان IBOD در آب									
		میزان تولید پسماند خطرناک	میزان کُلی باسیل‌ها (E.coli) در آب									
		میزان تولید مواد رادیواکتیو	میزان مناطق تفکیک اکوسیستم									
		میزان بازیافت پسماندها و استفاده مجدد از آنها	درصد مناطق حفاظت‌شده نسبت به کل مناطق									
		میزان مسافت طی شده به ازای هر واحد سرمایه بر اساس مدل حمل‌ونقل	فراوانی گونه‌های خاص و مهم									

۳-۴-۳- شاخص‌های نهادی

این شاخص‌ها بیشتر توسعه ملی یک کشور یا منطقه را در نظر دارد و به‌طور کلی جنبه‌های ملی طرح‌ها را بررسی نموده که از آن طریق پایداری توسعه کشور را نمایان می‌سازد که در جدول زیر شاخصه‌ای نهادی معرفی شده از سوی سازمان ملل آمده است.

جدول (۳): شاخص‌های نهادی

شاخص‌ها	زیر بخش‌ها	محورها
راهبرد ملی توسعه پایدار	اجرای راهبرد توسعه پایدار	چارچوب نهادی
اجرای موافقت‌نامه‌های مصوب	همکاری بین‌المللی	
تعداد مشترکین اینترنت به ازای هر نفر ۱۰۰۰	دسترسی به اطلاعات	
هزینه‌های خطوط تلفن به ازای هر نفر ۱۰۰۰	زیرساخت ارتباطی	ظرفیت نهادی
هزینه‌های تحقیق و توسعه به‌صورت درصدی از GDP	علوم و تکنولوژی	
میزان تلفات انسانی و اقتصادی به علت بلایای طبیعی	میزان آلودگی برای پاسخ به بلایا	

۳-۴-۴- شاخص‌های اجتماعی

شاخصه‌ای اجتماعی معرفی شده از سوی سازمان بیشتر موضوعات ایمنی، امنیتی، بهداشتی، سواد و سلامتی مردم یک منطقه را مدنظر قرار داده تا تأثیر ایجاد طرح‌های عمرانی و توسعه‌ای را بر مردم منطقه موردبررسی و ارزیابی قرار دهد. شاخصه‌ای زیر از سوی سازمان ملل جهت بررسی جنبه‌های اجتماعی پایداری معرفی شده است.

۳-۴-۲- شاخص‌های اقتصادی

تعاریف متعادل توسعه پایدار همگی نشانگر نقش و اهمیت غیرقابل‌انکار صنعت در توسعه پایدار هستند. اول از این جهت که صنعت و توسعه صنعتی خود اولین منشأ ایجادکننده مشکلات زیست‌محیطی به شمار می‌روند و دوم اینکه بخش صنعت با تلفیق اقتصاد و فن‌آوری راه‌حل‌های مؤثری برای دستیابی به پایداری ارائه می‌دهند. صنعت در چهار جنبه موردبحث در چهارچوب (جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و نهادی) دخالت دارد در بسیاری از شاخص‌های توسعه پایدار «فاکتور صنعتی» ذکر می‌شود. علاوه بر نقشی که صنعت در اشتغال‌زایی و به دنبال آن افزایش درآمد و کاهش یا نابودی فقر دارد باعث توسعه اجتماعی نیز می‌گردد که خود مهم‌ترین عامل در مدرنیزه شدن کشورهاست. مشخصه‌های رشد اقتصادی پایدار، توجه به مسائل بالاست. همچنین درک نقش صنعت به‌عنوان یک جزء تفکیک‌ناپذیر فراگردهای در حال رشد، از ضرورت‌های پایداری است (مولدان و بیلهارز، ۱۳۸۱). از نقطه‌نظر اقتصادی - زیست‌محیطی، آشکار است که به‌منظور دستیابی به توسعه پایدار، تأکید اصلی، علاوه بر عوامل اقتصادی باید به یکپارچگی جنبه‌هایی مانند: عدالت، محیط‌زیست انسانی، آینده‌نگری و عاقبت‌اندیشی نیز اعمال شود.

جدول (۴): شاخص‌های اجتماعی (منبع: UN, ۲۰۰۷)

محورها	زیر بخش‌ها	شاخص‌ها
برابری و عدالت	فقر	درصد جمعیت زیر خط فقر میزان نابرابری درآمد (بر اساس شاخص جینی)
	برابری جنسیتی	نسبت بیکاری نسبت درآمد زنان به مردان
بهداشت	وضعیت تغذیه	وضعیت تغذیه کودکان
	نسبت مرگ‌ومیر	نسبت مرگ‌ومیر زیر پنج سال امید به زندگی
آموزش	فاضلاب	درصد افرادی که از امکانات و تسهیلات مناسب دفع فاضلاب بهره‌مند هستند.
	آب آشامیدنی	افرادی که به آب آشامیدنی سالم دسترسی دارند.
مسکن	ارائه خدمات بهداشتی	درصد افرادی که به تسهیلات و مراکز بهداشتی دسترسی دارند.
	سطح آموزش	ایمن‌سازی در مقابل بیماری‌های کودکان درصد افراد اجراکننده برنامه تنظیم خانواده تعداد افرادی که آموزش‌های ابتدایی را گذرانده‌اند.
امنیت	سواد	نسبت بزرگسالان باسواد
	شرایط زندگی	میزان مساحت ساختمان به ازای هر فرد
جمعیت	جرایم	تعداد مجرمین به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر
	تغییر جمعیت	نسبت رشد جمعیت جمعیت رسمی شهری و ساکنان غیررسمی

این پروژه در چهارده (۱۴) حوزه ترافیک و حمل‌ونقل، آلودگی صوتی، هوا، امنیت، آب، روشنایی (برق)، طبیعت، زمین، استفاده تفریحی، دسترسی و ایمنی دریایی، ساحل و دریا، کیفیت محیط‌زیست و عملیات بندر قابل ارزیابی است (Port of Rotterdam, ۲۰۱۴). بندر روتردام متعهد و ملزم به حل این نتایج با به‌کارگیری مفهوم توسعه در هر مرحله است (Maasvlakte 2's website): (۱) طراحی پایداری: استفاده نوآورانه از فضا و طراحی گزینه‌های (راهکارهای) مختلف جهت به حداقل رسانیدن اثرات محیط‌زیست دریایی، (۲) ساختن پایداری: استفاده مجدد از شن و ماسه استخراج شده، (۳) طرح‌بندی پایداری: گروه‌بندی (خوشه‌بندی) کردن منطقه و محیط بیرونی بندر، (۴) عملیات پایداری: مشخص نمودن شرایط پایداری جهت انتخاب شرکت‌های کشتیرانی و متصدیان تخلیه و بارگیری، (۵) پایداری انرژی و فرایند صنعتی: برنامه‌ریزی جهت اختراع و استفاده از انواع انرژی‌های مؤثر گوناگون، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و افزایش استفاده از فناوری برای دستیابی به انرژی باصرفه‌تر و اقتصادی‌تر، (۶) حمل‌ونقل پایدار: دسترسی به محیط‌های جدید بندر از طریق زمین و آب و (۷) گفتگو پایداری: دستیابی به انواع ذینفعان و مشارکت دادن آنها در امور این پروژه از طریق تشریح ویژگی‌ها و فایده اجرای آن.

بندر آنتورپ

این بندر دومین بندر بزرگ اروپاست و بسیاری از ابعاد پایداری را در نظر گرفته است. این بندر در برنامه پایداری خود، سرمایه موردنیاز خود را از طریق مشارکت ذینفعان در برنامه‌هایشان و همچنین توجه به ابعاد اجتماعی و اقتصادی جذب کرده است. طبق چشم‌انداز بندر آنتورپ، در قرن بیستم توسعه اقتصادی مهم‌ترین فشار و تأثیر را بر سیاست (خط و مشی) بندر داشته است. به همین دلیل، بندر برای مدیریت انواع ترافیک کالاها نیازمند کارایی عملیاتی و نیروهای ماهر می‌باشد. در دهه‌های اخیر، بعد اجتماعی توسعه مهم‌ترین چالش خط و مشی این بندر شده است. علاوه بر این‌ها، اتخاذ مدیریت استراتژی مناسب جهت کاهش اثرات محیط‌زیستی عملیات بندر موردتوجه زیادی قرار گرفته است. به‌عبارتی‌دیگر، در توسعه پایداری آینده بندر باید توازن بین اقتصاد، مردم (اجتماع) و محیط‌زیست برقرار کرد (PoA, 2014).

بندر لوس آنجلس

این بندر در ماه ژوئن سال ۲۰۰۸ ضوابط ارزیابی پایداری و تدوین برنامه را انتشار نموده است که جنبه‌های مهم پایداری را شرح داده است. این بندر برای دسترسی به پایداری از ترکیبی از استراتژی‌های رشد سبز^۱ و خط سه‌گانه پایینی^۲ استفاده نمود. از طریق استراتژی رشد سبز بندر توانست عملیات خود را همراه با کاهش دادن اثرات محیط‌زیستی گسترش دهد گرچه با استفاده از استراتژی خط سه‌گانه پایینی توانست نیازمندی به نوآوری‌های جدید جهت اصلاح عملیات فعلی بندر را شناسایی کند. استراتژی آخری معمولاً از طریق ارزیابی مالی و نیز در نظر گرفتن تأثیرات اجتماعی و محیط‌زیستی فعالیت‌های تجاری بندر، عملکرد تجاری بندر را ارزیابی می‌کند (Elkington, 1997). بندر لوس آنجلس از طریق همکاری با ذینفعان، مهم‌ترین موضوعات در توسعه پایدار بندر را شناسایی

1, Sustainable dialogue

2, Green Growth

3, The Triple Bottom Line

۳-۵- شاخص‌های توسعه پایدار از منظر بنادر بزرگ جهان

تعدادی از بنادر بین‌المللی برای توسعه پایدار بندر خود شاخص‌های کلیدی را طراحی کرده‌اند که در زیر مواردی از آن‌ها شرح داده شده است تا الگویی برای شناسایی و ارزیابی شاخص‌های توسعه پایدار بنادر ایران محسوب گردد.

بندر روتردام

این بندر از طریق پروژه Maasvlakte 2 در حال تبدیل شدن به بندری اروپایی است که عملیات تجاری بندر به شکلی اجتماعی و پایدار صورت گیرد. در این پروژه پایداری از طریق تعادل در سه عمل زیر به دست می‌آید (Maasvlakte 2's website): (۱) اکولوژیکی که در آن باید تأثیرات توسعه را بر طبیعت، محیط‌زیست و انرژی در نظر بگیریم، (۲) اقتصادی که در آن حفظ و تقویت موقعیت و کیفیت عملکرد تجاری بندر اهمیت دارد (۳) اجتماعی که در آن بهبود کیفیت در زندگی شهری و منطقه مد نظر می‌باشد. در تمامی مراحل ارزیابی این پروژه، این سه عامل در نظر گرفته شده‌اند. این ارزیابی، نوآوری تکنولوژیکی و صرفه‌جویی اقتصادی را به همراه دارد. مطالعات اولیه این پروژه گزارش داد که ارزیابی اثرات محیط‌زیستی نشان می‌دهد که نتایج محیط‌زیستی ساخت و عملیات

جدول (۵): ده اولویت محیط‌زیستی بنادر اروپایی طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۹ (ESPO Green Guide, ۲۰۱۲)

۲۰۰۹	۲۰۰۴	۱۹۹۶
آلودگی صوتی	زباله‌های بندری	توسعه بندر (آب)
کیفیت هوا	عملیات لایروبی	کیفیت آب
زباله‌های بندری	تخلیه مواد لایروب شده	تخلیه مواد لایروب شده
عملیات لایروبی	گردوخاک	عملیات لایروبی
تخلیه مواد لایروب شده	آلودگی صوتی	گردوخاک
ارتباط با جامعه محلی	کیفیت هوا	توسعه بندر(زمین)
مصرف انرژی	تخلیه و بارگیری کالاهای خطرناک	اراضی آلوده‌شده
گردوخاک	سوخت‌رسانی	نابودی زیست‌بوم‌های طبیعی
توسعه بندر (آب)	توسعه بندر(زمین)	حجم ترافیک کالا
توسعه بندر(زمین)	تخلیه آب توازن	اثرات صنعتی شدن

بر اساس نتایج جدول (۱)، در حال حاضر، آلودگی صوتی و کیفیت هوا مهم‌ترین موضوعات در بنادر اروپایی می‌باشند. آلودگی صوتی بر محیط‌زیست بندر و آلودگی هوا بر بهداشت نیروی کار و جامعه اطراف بندر اثر گذارند. علاوه بر این‌ها، مدیریت ضایعات و دیگر مسائل محیط‌زیستی همچون لایروبی، گردوخاک، توسعه آبی و زمینی بندر جزء دیگر مسائل مهم به شمار می‌آیند. اخیراً مصرف انرژی و تأثیر آن بر جامعه اطراف بندر سبب شده است تا بنادر به دنبال استفاده کارا تر از منابع انرژی باشند تا بدین شکل تأثیرات کمتری بر تغییرات آب‌وهوایی گذاشته و ذینفعان را جهت توسعه پایدار بندر جذب کنند. (ESPO Green Guide, 2012)

۳-۶ موقعیت جغرافیایی بندر چابهار

بندر چابهار در ساحل شرقی خلیج چابهار و در طول جغرافیایی ۶۰ درجه و ۳۱ دقیقه و عرض جغرافیایی ۲۵ درجه و ۱۲ دقیقه و در استان سیستان و بلوچستان واقع گردیده است. این بندر به جهت برخورداری از موقعیت ممتاز در شرق تنگه هرمز و دریای عمان در مسیر خطوط اصلی کشتیرانی به آفریقا، آسیا و اروپا قرار گرفته و به‌عنوان کوتاه‌ترین راه ارتباطی و ترانزیتی کشورهای آسیای میانه و افغانستان به بازارهای خلیج فارس، شرق آفریقا و دیگر نقاط جهان مطرح است. بندر چابهار مشتمل بر دو بندر شهید بهشتی و کلانتری بوده که بندر شهید بهشتی برای پذیرش کشتی‌های با تناژ ۷۰۰۰۰ تن و شهید کلانتری تا ظرفیت ۴۵۰۰۰ تن را دارد. از میان این دو بندر، بندر شهید بهشتی به دلیل برخورداری از امکان توسعه فیزیکی و محوطه و اراضی پشتیبانی وسیع، طرح جامع توسعه بندر چابهار بر توسعه بندر شهید بهشتی تمرکز یافته است. (عماد، ۱۳۹۳). عملیات اجرایی بندر شهید کلانتری از سال ۶۰ آغاز و با تکمیل ۴ پست اسکله فلزی در سال ۶۲ عملاً به بهره‌برداری رسید، و بندر شهید بهشتی از سال ۱۳۶۱ احداث آن با برنامه‌ریزی برای ساخت و نصب ۴ پست اسکله فلزی در عمق ۹ متر آغاز گردید.

نمودند. این موضوعات از طریق فاکتورهایی همچون مأموریت بندر و استراتژی رقابتی، ارزش‌های کلیدی سازمان، خط و مشی و استراتژی‌های سازمان، سیستم مدیریت عملیاتی، اهداف بندر، علائق ذینفعان، موضوعات و چالش‌های آینده بندر و صنعت جریان کالا تعیین شدند (PoLA, 2014). با توجه به عوامل فوق‌الذکر، بندر لوس آنجلس در برابر موضوعات کاهش دادن اثرات محیط‌زیستی عملیات بندر، سلامتی مردم، کیفیت هوا، تغییرات آب‌وهوایی و انرژی، کیفیت آب، ارتباطات با ذینفعان، استفاده از اراضی، توسعه اقتصاد منطقه متعهد و مسئول است (PoLA, 2014).

بندر سیدنی

براساس گزارش سالانه پایداری بندر سیدنی در سال ۲۰۰۶، این بندر شش بعد از پایداری یعنی منابع انرژی، محیط‌زیست، جامعه، مردم، رشد و اپراتورهای فعال در زنجیره تأمین را شامل می‌شود (PoS, 2014). تمرکز اصلی بندر در گسترش مفهوم استفاده کارا از منابع مخصوصاً برق، گاز طبیعی، سوخت و آب به‌عنوان شاخص‌های اصلی در رشد تجارت و کاهش اثرات محیط‌زیستی می‌باشد. این بندر همچنین قرارداد موجود در بخش برق را از لحاظ قیمت‌گذاری اصلاح نموده تا در هزینه‌ها صرفه‌جویی کنند. علاوه بر این، این بندر در حال مذاکره با جامعه پیرامون خود درباره پروژه جدید بندر و تشویق مردم به دانستن بیشتر درباره مفهوم پایداری و بهبود ایمنی و مهارت نیروی کار در محل کارشان می‌باشد (PoS, 2014). سازمان حمل‌ونقل بریتانیا به‌وسیله سیاست ملی خود برای کشورهای انگلستان و ولز دستورالعملی تنظیم نموده تا نیازهای زیر ساختاری ملی که شامل بندر نیز می‌باشد به اثرات محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی توجه کنند. در همین راستا، ساختاری برای ارزیابی این سه عامل ایجاد کرده‌اند تا به‌واسطه آن به تصمیم‌گیرندگان کمک کنند تا به پایداری برسند. همچنین این سازمان موضوعات کلیدی پایداری مرتبط با توسعه بندر و زیرساخت‌ها را در سه گروه شناسایی کرده است (Appraisal of Sustainability (AoS) Report, 2011).

اقتصادی: بهره‌وری بیشتر برای استفاده‌کنندگان، اثرگذاری بر اقتصاد و اشتغال و توسعه محلی و منطقه‌ای، گردشگری و رفاهی، رقابت بین عرضه‌کنندگان، سرمایه‌گذاری در بخش‌های پس‌کرانه بندر (ریل و جاده و کانال)، (۲) محیط‌زیستی: کیفیت هوا، انتشار گازهای گلخانه‌ای، تغییرات ساحل و آب‌وهوا، آلودگی کیفیت آب، منابع آبی، محیط‌زیست دریایی، زمین‌شناسی، منابع طبیعی، برق، آلودگی صوتی و آثار باستانی و (۳) اجتماعی: جمعیت، عدالت، مسائل رفاهی و بهداشتی، امنیت و ایمنی علاوه بر مطالعات (Seuring and Muller (2008)، محقق دیگر (Chin-Shan Lu (2012) موضوعات کلیدی پایداری را به سه گروه دسته‌بندی نمود: (۱) موضوعات محیط‌زیستی: ارزیابی کیفیت آب‌وهوا، انتشار گازهای گلخانه‌ای، زباله و بازیافت، آلودگی صوتی، (۲) موضوعات اقتصادی: سود اپراتورهای بندر، توسعه فعالیت‌های اقتصادی، رقابت منصفانه و برابر، احداث زیرساخت‌های بندر، اشتغال‌زایی و گردشگری و (۳) موضوعات اجتماعی: که شامل ارزیابی جمعیت، دسترسی به بندر، امنیت و ایمنی و ارتباطات اجتماعی می‌باشد. سازمان بنادر دریایی اروپا^۱ به بررسی مسائل محیط‌زیستی در بین ۱۲۲ بندر اروپایی طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۹ پرداخت که نتایج آن در جدول ۱ آمده است:

1. European Sea Ports Organisation (ESPO)

۳-۶-۱- طرح توسعه بندر چابهار

در اجرای تصویب‌نامه هیئت وزیران به شماره ۱۲۸۵۵۷ ت ۲۹۷۳۸ هـ مورخ ۸۴/۵/۱۰ جهت تبدیل بندر چابهار به یک بندر کانونی در توسعه محور شرق کشور و اجرای موج‌شکن، اسکله ۱۰۰۰۰۰ تنی، دو پست اسکله کانتینری، لایروبی، دایکها و تأمین تجهیزات تخلیه و بارگیری، سازمان بنادر و دریانوردی با استفاده از یکی از مشاوران معتبر بین‌المللی (رویال هاسکونینگ هلند) و مشاور سازه پردازی ایران اقدام به تهیه طرح جامع بندر و فازبندی اجرای آن نمود. با توجه به مطالب گذشته، شاخصه‌های کلیدی توسعه پایدار مرتبط با فعالیت‌های بنادر در جدول زیر خلاصه شده است.

جدول (۶): شاخص‌های کلیدی توسعه پایدار

بخش اقتصادی	بخش محیط زیستی	بخش اجتماعی	بخش نهادی
سرمایه‌گذاری بر روی بهره‌وری و سود بندر	کیفیت هوا	جمعیت	اجرای موافقت‌نامه‌های مصوب
اشتغال‌زایی	کیفیت آب	قابلیت دسترسی	هزینه‌های تحقیق و توسعه
گردشگری	انتشار گازهای گلخانه‌ای	بهداشت	
ارتباط با دیگر مدهای حمل‌ونقلی	تغییرات آب‌وهوایی	امنیت و ایمنی	
	رسوب‌گذاری و جابجایی زائدات	رفاهی و گردشگری	
	تغییرات در خط ساحلی و محیط‌زیست دریایی		
	مصرف انرژی و انرژی‌های تجدیدپذیر		
	آلودگی صوتی		
	منابع آبی		

در بخش‌های تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق با استفاده از تحلیل کیفی، مصاحبه‌های انجام‌شده با متخصصین و خبرگان، تحلیل و گزارش شد. و موضوع‌های اصلی و دسته‌های مفهومی مربوطه برای شناسایی شاخصه‌های توسعه پایدار مرتبط با توسعه بنادر بررسی و تحلیل شد (نتایج بخش کیفی). برای تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از مصاحبه‌های تحقیق از روش تحلیل تم استفاده شده است؛ بنابراین آنچه گفته شد، ابتدا متون مصاحبه‌ها و بررسی و کدگذاری گردید و از این طریق مفاهیم متنوع مورد استفاده در این تحقیق استخراج شده‌اند. این مفاهیم با توجه به محتوای ظاهری در قالب دسته‌های مفهومی و موضوع‌های مختلف ارائه شده است. پس از ارائه روش تحقیق جهت تبدیل داده‌های آماری به اطلاعات آماری در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی داده‌های آماری را با استفاده از نرم‌افزار SPSS و بر اساس اصول آمار توصیفی و استنباطی بررسی و تأثیر هر یک از مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه پایدار را می‌سنجد.

در بخش بعدی نیز نتایج حاصل از پرسشنامه تحلیل و گزارش شد که به بررسی میزان اهمیت و اعمال تک‌تک شاخصه‌های توسعه پایدار پرداخته شده و به نظر می‌رسد که این شاخص‌ها در تحقق توسعه پایدار تأثیر

مثبتی به صورت تک‌تک دارا هستند. حال این بخش با در نظر گرفتن تمام شاخص‌ها شامل زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی به صورت جمعی و بررسی جهت تأثیر هر یک از این شاخص‌های کلی، میزان اهمیت و اعمال هر کدام را به صورت مجزا و در جهت آزمون فرضیه‌های تحقیق می‌سنجد. بدین معنی که آیا این شاخص‌ها به صورت جمعی (در غالب هر شاخص کلی زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی) تا چه حد بر تحقق توسعه پایدار تأثیر می‌گذارند و میزان اعمال هر یک از این شاخص‌ها در طرح توسعه بندر شهید بهشتی کدام است. برای انجام چنین کاری متغیر مؤلفه‌های جمعی هر شاخص کلی در نرم‌افزار SPSS تعریف و سپس با استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای مورد تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیه قرار خواهند گرفت.

در ارتباط با تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق، ابتدا با استفاده از روش تحلیل محتوا، به بررسی اطلاعات به دست آمده از مصاحبه‌ها و جلسات کانونی پرداخته شد و میزان اهمیت و اعمال شاخصه‌های توسعه پایدار به طور تکی و مورد بررسی قرار گرفت. سپس، پرسشنامه طراحی شده و داده‌های آماری حاصل از پرسشنامه‌ها را با استفاده از تکنیک‌های آماری تبدیل به اطلاعات نموده و با استفاده از آزمون‌های فرض، فرضیه تحقیق را به بوته آزمون گذاشت.

۴- نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی و ارزیابی شاخصه‌های توسعه پایدار و وضعیت اعمال آنها در طرح توسعه بندر ایران می‌باشد. دسته‌های مفهومی موضوع شاخصه‌های پایداری شامل زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی، می‌باشند. دسته‌های مفهومی موضوع اقتصادی شامل میزان سرمایه‌گذاری، بهره‌وری و سود بندر، اشتغال‌زایی، گردشگری، ارتباط با دیگر مدهای حمل‌ونقلی و همچنین دسته‌های مفهومی موضوع اجتماعی شامل اجتماع، قابلیت دسترسی امکانات بندری برای عموم، بهداشت و (سلامتی) کارکنان و مردم منطقه، ایمنی و امنیت محوطه‌های بندری، موضوعات تفریحی و گردشگری می‌باشند که در مجموع مصاحبه‌ها مورد اشاره قرار گرفته است. دسته‌های مفهومی موضوع نهادی شامل همکاری بین‌المللی، اجرای قوانین، دستورالعملها و موافقت‌نامه‌های مصوب و زیرساخت‌های ارتباطی می‌باشند در مجموع مصاحبه‌ها مورد اشاره قرار گرفته است

با توجه به فرضیات برگرفته از بخش کیفی تحقیق که بر اساس شاخصه‌های معرفی شده از سوی سازمان ملل مرتب شده‌اند این فرضیات مد نظر قرار گرفتند (۱) شاخص زیست‌محیطی جزء شاخصه‌های مؤثر بر تحقق توسعه پایدار در طرح توسعه بندر می‌باشد و در حد زیاد در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار اعمال شده است، (۲) شاخص اقتصادی جزء شاخصه‌های مؤثر بر تحقق توسعه بندر می‌باشد و در حد زیاد در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار اعمال شده است و (۳) شاخص نهادی جزء شاخصه‌های مؤثر بر تحقق توسعه پایدار در طرح توسعه بندر می‌باشد و در حد زیاد در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار اعمال شده است و (۴) شاخص اجتماعی جزء شاخصه‌های مؤثر بر تحقق توسعه پایدار در طرح توسعه بندر می‌باشد و در حد زیاد در طرح توسعه بندر شهید بهشتی چابهار اعمال شده است. با بررسی هر سؤال مربوط

که دارای برنامه توسعه‌ای می‌باشند می‌توانند مورد تحقیق قرار گیرند که بر اساس آن می‌توان به جمع‌بندی میزان پایداری توسعه دیگر بنادر کشور نیز دست یافت.

مراجع

۱. بیانیه کمیسیون جهانی محیط‌زیست و توسعه آینده. ۱۹۸۷ دانشگاه آکسفورد، نیویورک.
۲. پاک، علی؛ مقدم، مونا. (۰۹۳۱) لایروبی، جلد دوم: راهنمای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی. تهران، وزارت راه و ترابری، حمل‌ونقل.
۳. پورتال اینترنتی اداره کل بنادر و دریانوردی استان سیستان و بلوچستان، دسترسی ۵، شهریور، ۳۹۳۱، ۰۰:۱۲
www.chabaharport.pmo.ir،
۴. توحیدی راد، سامان. (۲۹۳۱) تبیین اصول شاخص‌های توسعه پایدار شهری. کنفرانس ملی معماری و منظر شهری پایدار.
۵. تی بیته، اس ام ویلر. (۴۸۳۱) توسعه شهری پایدار. مترجم ذاکر حقیقی، کتابیون، انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی تهران.
۶. خواستار، حمزه. (۷۸۳۱) بررسی عوامل مؤثر بر خودکارآمدی ملی در زمینه علم و فناوری برای تحقق اهداف چشم‌انداز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
۷. خواستار، حمزه. (۷۸۳۱) ارائه روشی برای محاسبه پایایی مرحله کدگذاری در مصاحبه‌های پژوهشی. فصلنامه روش‌شناسی علوم انسانی، شماره ۸۵.
۸. دهخدا، علی‌اکبر. (۹۵۳۱) لغت‌نامه فارسی. ص ۷۴.
۹. رحیمی ترکی، علی. (۲۹۳۱) توسعه پایدار و بررسی شاخصه‌ای معماری پایدار. اولین کنفرانس معماری و فضاهای شهری پایدار.
10. Alam, S. Fatima, A. Butt, M. S. (2007) Sustainable development in Pakistan in the context of energy consumption demand and environmental degradation, Journal : Journal of Asian Economics, Volume 18, Issue 5, October 2007, Pages 825-837.
11. Alderton, Patrick M. (1999). Lloyd's Practical Shipping Guides: Port Management and Operations. London LLP reference Publishing.
12. Andrew Dorward, Agricultural labour productivity, food prices and sustainable development impacts and indicators, Food Policy, Volume 39, April 2013, Pages 40-50.
13. Ahmad, N. A. Abdul-Ghanib, A. (2011) Towards Sustainable Development in Malaysia: In the Perspective of Energy Security for Buildings, The 2nd International Building Control Conference 2011.
14. Bichou, K. (2009). Lloyd's Practical Shipping Guides: Port Operations, Planning and Logistics. London.
15. Borriello, F. (2013) The Sustainability of Mediterranean Port Areas: Environmental Management for Local Regeneration in Valencia, Department of Conservation of

به میزان اهمیت هر شاخص و سپس با بررسی میزان اعمال آن به‌وسیله آزمون T تک نمونه‌ای با اطمینان بالا (۹۵ درصد) به نظر می‌رسد که می‌توان گفت که این شاخص‌ها در توسعه پایدار مؤثر می‌باشند. همچنین با بررسی هر یک از شاخص‌ها از حیث اعمال آن در طرح توسعه شهید بهشتی با اطمینان ۹۵ درصد تحقیق به این نتیجه رسید که برخی از این شاخص‌ها در حد زیاد یا متوسط اعمال شده و برخی دیگر کمتر از متوسط و یا پایین‌تر اعمال گشته‌اند که نتایج نهایی را به‌صورت نموداری در نمودار ۱ و ۲ نشان داده شده است.

پس از بررسی و مطالعه نظریه‌ها و شاخص‌های توسعه پایدار بدین نتیجه رسیدیم که یک بندر پایدار باید چهارچوب توسعه‌های را در خود متبلور کند که علاوه بر نیاز فعلی، نیاز آیندگان را نیز در نظر داشته باشد. مفهوم بندر پایدار مفهومی بسیار ارزشمند است باید به این نکته توجه داشت که پایداری کامل و واقعی هرگز قابل وصول نیست با این حال این مسئله، نباید هرگز انسان را از تلاش برای حرکت به‌سوی پایداری باز دارد. بندری که حتی یک قدم در جهت پایداری به جلو بردارد باید مورد تشویق و حمایت قرار گیرد. هرگونه حرکت مثبت به‌سوی پایداری بهتر از عدم آن است. اما به این نکته بسیار حائز اهمیت بایستی اشاره نمود که انسان و تکنولوژی روز به روز در حال پیشرفت می‌باشند اما آنچه همواره ثابت است شرایط محیطی می‌باشد و همگان بایستی تمام توان خود را در حفظ محیط‌زیست و منافع طبیعی بکار گیرند و از منابع تجدید پذیر انرژی همچون باد و نور خورشید حداکثر استفاده را داشته باشند. پس از بررسی و مطالعه شاخص‌های توسعه بندر بدین نتیجه می‌توان رسید که اهمیت جنبه‌های زیست‌محیطی در عرصه توسعه بندر به حدی رسیده که یکی از ویژگی‌های بندر پایدار پایداری زیست‌محیطی عنوان گردیده است. با این معنا که بندر پایدار به‌موازات توجه به مسائل زیست‌محیطی باید به مسائل اجتماعی، اقتصادی، نهادی و ارتباطی نیز توجه داشته باشد.

کاربرد اصلی شاخص‌های توسعه پایدار، پشتیبانی و اصلاح خط‌مشی‌ها و تصمیم‌گیری در سطوح مختلف سازمان است. به‌ویژه که بخش مهمی از چرخه تصمیم‌گیری توسط این شاخص‌ها شناخته و اجرا می‌شود چراکه به‌واسطه آن می‌توان برنامه‌ریزی کرد و از قیل مواردی که در آینده جلوی اجرای طرح‌ها را خواهند گرفت، نمایان خواهند شد. لذا بدین منظور با توجه به اینکه در سازمان بنادر واحدی به‌طور مستقل فرایند پایداری توسعه بندر را دنبال نمی‌کند پیشنهاد می‌گردد، مراحل تسری توسعه پایدار در طرح‌های توسعه‌ای بندار، به شرح زیر اجرایی، و نسبت به تشکیل کمیته توسعه پایدار اقدام گردد (۱) اجرای مقدمات از قبیل: تهیه مستندات و مطالب آموزشی و تشکیل کارگروه (کمیته) توسعه پایدار در سازمان (۲) آشنایی با مفاهیم توسعه پایدار: از قبیل برگزاری دوره‌های آموزشی، تهیه دستورالعمل اجرایی توسعه پایدار، آشنایی با مفاهیم پایداری و آشنایی با دستور جلسه ۲۱ کنفرانس ریو (۳) تبیین و تمهید رویکرد توسعه پایدار در حوزه فعالیت‌های سازمان: شامل توسعه مقوله پایداری در کلیه اقدامات سازمان، ایجاد تعامل بین فعالیت‌های سازمان با اصول دستور جلسه ۲۱ کنفرانس ریو، تعیین تکلیف اقداماتی که در راستای توسعه پایدار نیستند و همسوسازی اهداف فعالیت‌های سازمان در راستای اصول توسعه پایدار و (۴) به‌کارگیری شاخص‌های توسعه پایدار در جهت شناسایی عوامل تأثیرگذار بر پایداری توسعه بندار و ارائه راهکارهای کارشناسی مطابق با شاخص‌ها و اصول توسعه پایدار. در آینده بندار دیگر

- outcomes of structural adjustments in a South Australian fishery, Journal : Marine Policy, Volume 34, Issue 3, May 2010, Pages 671–678.
19. Catherine M.Allen and Stephen R.Edwards,The sustainable-use debate: observation from IUCN,1991, Accessed:
20. at:https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/sustainable_use_debate.pdf[21 november 2012].
21. Chin-Shan Lu, Kuo-Chung San, Chi-Chang Lin (2012). Identifying crucial sustainability assessment criteria for international Architectural and Environmental Heritage, University of Naples Federico II.
16. Borriello, F.(2013) The Sustainability of Mediterranean Port Areas: Environmental Management for Local Regeneration in Valencia, Department of Conservation of Architectural and Environmental Heritage, University of Naples Federico II.
17. Braun, Virginia, Clarke, Victoria(2006), Using thematic analysis in psychology, Qualitative Research in Psychology, 3:77-101.
18. Brooks, K. (2010) Sustainable development: Social

Investigation of Ports Sustainable Development Indices to Achieve Green Ports Position, their Application Statue in Shahid Beheshti Port (Chabahar) Development Plan

Siamak Yeganeh ^{1*}

Received Date: May 24, 2015

*Corresponding Author

Accepted Date: September 21, 2015

©2015 Marine Transportation Industry. All rights reserved.

Abstract

The main purpose of the present research is identification of key and important indices in ports sustainable development and their application in Shahid Beheshti development plan (Chabahar) using the mixed exploring method. First, the elementary indices have been recognized by conducting interviews, focal group meetings, and using theme analytical method; then, considering the indices introduced by United Nations and those resulted from investigation of four world important ports (Los Angles, Antwerp, Sidney and Rotterdam) research hypotheses are codified, based on which a questionnaire has been prepared and distributed. The result has been analyzed using one sample T test. Finally, social, economic, environmental and organizational indices as the main indices including frothy sub-indices influencing sustainability of Iranian ports developments in Iranian port's development plan have been recognized. Furthermore, it has been grounded that social, economic and organizational indices are applied in good and very good levels (4 to 5 out of 5) in average in Shahid Beheshti port development plan and some of the environmental sub-indices have not been applied completely.

Key words: sustainable development indices, sustainable development, ports, port development, Shahid Beheshti port, Green port

1. siamakyegane@gmail.com