

## آینده پژوهی آثار احداث موج شکن های مردمی بر جوامع پس کرانه (مطالعه موردی: شهرستان بندر لنگه)

### مقاله پژوهشی

سیده معصومه صدیقی\*، استادیار، مرکز تحقیقات وزارت راه، مسکن و شهرسازی، تهران، ایران  
آرمان امینزاده واحدی، دانش جوی دکتری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران  
رضوان امینیان پور، دانش آموخته کارشناسی ارشد، مهندسی عمران، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران  
\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: s.sadaghi@bhrc.ac.ir

دریافت: ۹۹/۰۵/۲۷ - پذیرش: ۹۹/۱۰/۰۵

صفحه ۲۱۰-۱۹۳

### چکیده

به کارگیری رویکردهای آینده نگاری به منظور بررسی آثار احداث موج شکن های مردمی سواحل جنوبی کشور بر جوامع پس کرانه، لزوم توجه به مقوله برنامه ریزی سناریو را امری ضروری جلوه می دهد. سناریونگاری روشی بسیار مؤثر و مفید برای برنامه ریزی میان مدت و بلندمدت در شرایط با عدم قطعیت است. هدف از این پژوهش، بررسی سناریوهای ممکن به منظور ارتقاء سطح اثرگذاری موج شکن های مردمی سواحل جنوبی کشور بر جنبه های اقتصادی- اجتماعی زندگی جوامع پس کرانه آنها است. نوع تحقیق بر مبنای هدف کاربردی، از نظر ماهیت و روش توصیفی- تحلیلی، از لحاظ جمع آوری اطلاعات و داده ها ترکیبی از کتابخانه ای و میدانی می باشد. به منظور تدوین سناریوها، پرسش نامه ای بین نخبگان اجرایی توزیع گردیده است. داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار MIC-MAC تجزیه و تحلیل شده است. براساس نتایج ماتریس اثرات متقابل در نرم افزار MIC-MAC، موقعیت و ویژگی های جغرافیایی، بیشترین اثرگذاری و وضعیت پویایی موج شکن ها، بیشترین تأثیرپذیری را دارد. براساس میزان عدم قطعیت، عوامل «کاربری موج شکن ها»، «نحوه مدیریت موج شکن»، «تعامل میان نهادهای ذی ربط و بهره وران» و «توزیع عادلانه امکانات» به عنوان مهم ترین نیروهای پیش ران، بر چگونگی بروز آثار احداث موج شکن ها در آینده نقش آفرینی می کنند. از تلفیق این محورها چهار سناریو آثار طلایی، آثار نقره ای، آثار برنزی و آثار خاکستری تشکیل شد. در سناریو اول که آثار طلایی نامیده می شود، عملکرد کارآمد نهادهای مربوطه و ایجاد توازن میان مولفه های اجتماعی- اقتصادی، باعث رشد و نمو آینده ای روشن در جوامع پس کرانه موج شکن ها خواهد شد؛ بهترین آثار احداث موج شکن ها در سناریوی حیات طلایی ترسیم شده است.

واژه های کلیدی: آینده نگاری، سناریونگاری، ماتریس اثرات متقابل، MIC-MAC، موج شکن های مردمی

### ۱- مقدمه

میان مدت و بلندمدت بسیار بعید به نظر می رسد. در مقابل برنامه ریزی سنتی، برنامه ریزی سناریو مبنای استفاده سازمان یافته از داورهای مدیریت شده برای ایجاد «روایتی از ویژگی های آینده های ممکن» به آینده نگری های قابل اعتمادی منجر می شود (Goodwin & Wright, 2001). برنامه ریزی بر پایه سناریو یک روش سیستماتیک برای تفکر

توجه به محیط پیرامونی، سیستم های اجتماعی- اقتصادی شکل گرفته در آن و تعاملات پیچیده میان این مجموعه ها با ساخت و سازهای انسانی نشان دهنده سیر تحولات شگرف و پویایی بالای جهان معاصر است. در این محیط بی ثبات و به سرعت در حال تغییر با ابزارهای سنتی برنامه ریزی از جمله برون یابی روند گذشته، تولید آینده نگری های قابل اعتماد در

تصویرسازی آینده ممکن همراه با تدوین یک برنامه کارا و موثر در شرایط عدم اطمینان است. این امر منجر به شناسایی و نهایتاً اتخاذ راهکارهای صحیح و استراتژیک در قبال مسائل سیستم‌های اقتصادی- اجتماعی خواهد شد. سناریوها به نوعی، ابزاری در جهت ارتقاء درک افراد از سیستمی است که به نوعی در آن ذینفع می‌باشند. با چنین نگرشی کلیه ذینفعان اعم از دولت، سازمان‌های متصدی و دیگر بهره‌وران سیستم توانایی مقابله در برابر اتفاقات نامعلوم آینده را دارا بوده و بیش از پیش قادرند آینده را در کنترل خود دریاورند. برای رفع ابهام درمورد ماهیت سناریوها جدول ۱ ارائه شده است.

خلاقانه در مورد آینده‌های نامشخص و ممکن است. موضوع اصلی برنامه‌ریزی سناریومحور در نظرگرفتن انواع آینده‌های ممکن است که شامل عدم قطعیت‌های بسیار مهم در سیستم به جای تمرکز بر پیش‌بینی‌های صرف می‌باشد (Peterson, Cumming, & Carpenter, 2003). به بیان دیگر برنامه‌ریزی سناریو یک روش منظم برای تصور کردن آینده‌های ممکن است. سناریو توده عظیمی از داده‌ها را به تعداد محدودی وضعیت ممکن تبدیل می‌کند که ادامه برنامه‌ریزی برای آینده بسیار ساده‌تر خواهد شد (Schoemaker, 1995). سناریونگاری روشی بسیار مؤثر و مفید برای برنامه‌ریزی میان‌مدت و بلندمدت در شرایط با عدم قطعیت است (Alizadeh, 1387). هدف از روش سناریو محور،

جدول ۱. سناریوها آن‌چه هستند و آن‌چه نیستند. (Zali & Zamanipour, ۲۰۱۶)

آن‌چه نیستند...	آن‌چه هستند...
پیش‌بینی‌ها	توصیف آینده‌های باورپذیر بدیل
گونه‌های مختلف گردآوری‌شده حول یک محور پایه	به شیوه‌ای ساختاریافته دیدگاه‌های مختلف در مورد آینده را بازگو می‌کند.
برشی از زمان نهایی و مورد نظر	« فیلم رو به تکامل و حرکت » پویایی آینده
دیدگاه‌های عمومی آینده‌های ترسناک یا دل‌خواه	دیدگاه‌های خاص « تصمیم‌گیری متمرکز » آینده
محصولات آینده‌پژوهان خارجی (خارج از سازمان)	نتایج بینش و ادراک مدیریت

روابط در هم تنیده قرار دارند، یک آینده‌نگاری دقیق در قبال مسیر اثرگذاری این سیستم بر جوامع محلی باید مد نظر قرار گیرد. در پژوهش حاضر سوالات زیر در منطقه مطالعاتی شهرستان بندرلنگه مورد بحث و بررسی قرار گرفته است:

- ❖ وضعیت سیستم از نظر پایداری و ناپایداری چگونه است؟
- ❖ در آینده کدام عوامل بیشترین اثر را بر جوامع پس‌کرانه موج‌شکن‌ها در شهرستان بندر لنگه خواهند گذاشت؟
- ❖ در آینده کدام عوامل بیشترین تاثیر را از جوامع پس‌کرانه موج‌شکن‌ها در شهرستان بندر لنگه خواهند پذیرفت؟
- ❖ سناریوهای ارتقاء سطح اثرگذاری موج‌شکن‌ها بر زندگی جوامع محلی و سناریوی مطلوب کدام است؟
- ❖ راهبردها و سیاست‌های اجرایی متناسب با اولویت‌های اصلی به منظور اصلاح وضعیت موج‌شکن‌های شهرستان بندرلنگه کدامند؟

طرح احداث موج‌شکن‌های چندمنظوره مردمی، از اواخر سال ۱۳۸۹ در سراسر سواحل جنوبی کشور از جمله شهرستان بندرلنگه کلید خورد و بسیاری از آن‌ها به مرحله بهره‌برداری نیز رسید. از اهم اهداف احداث این موج‌شکن‌ها رفع محرومیت، ملاحظات اجتماعی و اشتغال‌زایی، ارتقاء سطح فعالیت‌های اقتصادی از جمله صیادی در سواحل جنوبی کشور، تسهیل و تسریع در امور مربوط به رشد و پیشرفت مناطق ساحلی و جزایر خلیج فارس و دریای عمان می‌باشد. در جانیایی این موج‌شکن‌ها به تراکم جمعیت و میزان نیاز ساحل‌نشینان توجه ویژه‌ای شده است. در نتیجه با گذشت چند سال از شروع بهره‌برداری از این موج‌شکن‌ها ارزیابی سطح اثرگذاری این پروژه ملی بر جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و امنیتی زندگی جوامع محلی و میزان تحقق اهداف اولیه امری ضروری است. از آنجایی که موج‌شکن‌ها در جرگه سیستم‌های پیچیده متشکل از مسائل اجتماعی، اقتصادی، نهادی، محیط‌زیستی و نیز کالبدی با

## ۲- پیشینه تحقیق

### نیروهای پیش‌ران اصلی و وضعیت‌های احتمالی

نیروهای پیش‌ران مجموعه‌ای از نیروهای شکل‌دهنده آینده هستند که به صورت جهانی یا محلی بر یکدیگر اثر می‌گذارند. پیش‌ران‌ها به صورت غیرمستقیم بر آینده حوزه‌های اجتماعی، فن‌آوری، اقتصادی، محیط‌زیستی و سیاسی اثرگذارند (Esfahani, 1389). وضعیت‌های احتمالی نیروهای پیش‌ران اصلی شامل تمامی وضعیت‌هایی است که می‌توانند در آینده برای هر یک از نیروهای پیش‌ران اصلی مؤثر بر آینده توسعه ناشی از اجرای طرح، تحقق یابد (Beigi et al, 1396). به منظور استخراج نیروهای پیش‌ران اصلی از ترکیب روش دلفی و تحلیل اثرات متقابل می‌توان بهره برد.

### روش دلفی

روش دلفی در برگزیده مراحل مختلفی است. دلفی کلاسیک معمولاً شامل چهار مرحله می‌باشد که بطور معمول به سه دور تعدیل می‌گردد. بنابراین، فرایند دلفی را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت:

**مرحله اول؛** در دلفی کلاسیک، اولین پرسش‌نامه به صورت بدون ساختار یا بازپاسخ ارسال می‌گردد که به عنوان استراتژی زایش ایده‌ها عمل نموده و هدف آن آشکارسازی کلیه موضوعات مرتبط با عنوان تحت مطالعه است. از هر متخصص درخواست می‌شود تا شخصاً طوفان فکری برقرار کند؛ هر نوع ایده و نظر خود را آزادانه مطرح نماید و فهرست موضوعات مورد نظر خود را بطور مختصر و بدون نام برگرداند.

**مرحله دوم؛** در این مرحله اغلب پرسش‌نامه ساختاریافته استفاده شده و از افراد مشابه در مرحله اول خواسته می‌شود تا هر عنوان را با استفاده از مقیاس لیکرت رتبه‌بندی و به عبارت دیگر، کمیت‌پذیر نمایند. در اینجا موارد توافق و عدم توافق مشخص شده و فضایی برای شناسایی ایده‌های جدید، تصحیح، تفسیر، حذف و توضیح قدرت و ضعف آن‌ها به وجود می‌آید.

**مرحله سوم؛** در این مرحله، از شرکت‌کنندگان درخواست می‌شود تا پاسخ‌ها را مجدداً مرور نموده در صورت نیاز در نظرات و قضاوت‌های خود تجدید نظر کرده و دلایل خود را در موارد عدم اجماع ذکر نمایند؛ در نهایت با در نظر گرفتن

میانگین و میانه نمرات هر عنوان، اهمیت آن را درجه‌بندی نمایند.

مرحله چهارم؛ در این مرحله، لیست آیتم‌های باقی‌مانده، رتبه‌بندی‌ها، نظرات اقلیت و موارد اجماع بین پانلیست‌ها توزیع می‌شود و آخرین فرصت را برای شرکت‌کنندگان فراهم می‌کند تا در نظرات خود تجدیدنظر کنند. سپس متغیرهای نهایی و دارای اجماع پل نخبگان جهت سیر سایر مراحل سیستمی استفاده می‌شود. (Heidari et al 1396)

### تحلیل اثرات متقابل / ساختار

یکی از محدودیت‌های اساسی روش‌های پیش‌بینی آینده مثل روش‌های شهودی (از قبیل مصاحبه‌ها، فون دلفی، جلسات طوفان فکری و غیره که عمدتاً مبتنی بر نظرات و بینش نخبگان است) این است که این روش‌ها، رویدادها و روندها را یک به یک پیش‌بینی می‌کنند؛ بدون اینکه به تأثیرات احتمالی آن‌ها بر یکدیگر اشاره کنند. در حالیکه اغلب رویدادها و روندها کم و بیش و به گونه‌ای با یکدیگر مرتبط هستند. توجه به روابط متقابل میان این رویدادها و روندها می‌تواند در ارتقای صحت و دقت پیش‌بینی‌های آینده‌نگری مؤثر باشد (Hajiani, 1390). در پاسخ به این نیاز و رفع کاستی‌های موجود در دیگر روش‌ها، مفهوم تأثیر متقابل توسط هلمر و گوردون مطرح شد. این روش از این پرسش ساده به دست آمد که «آیا پیش‌بینی آینده می‌تواند مبتنی بر تأثیرات احتمالی متقابل اتفاقات آینده بر یکدیگر باشد؟» (Beigi et al 1396) در واقع تحلیل تأثیرات متقابل روشی نظام‌مند برای بررسی پیشرفت‌های احتمالی آینده و تعامل آن‌ها با یکدیگر است. (Enzer & Alter, 1978) از سوی دیگر تحلیل ساختاری ابزاری برای شکل‌دادن به ایده‌هاست. با این ابزار می‌توان یک سیستم را به کمک ماتریسی که اجزای آن را به هم پیوند می‌دهد، توصیف کرد. در نتیجه با بررسی این پیوندها می‌توان متغیرهای لازم برای دگرگونی سیستم را مشخص نمود. این تحلیل را می‌توان به تنهایی یا به عنوان بخشی از یک فعالیت پیچیده سناریونویسی به کار برد. (Heidari et al 1396)

سناریونویسی و آینده‌پژوهی در حوزه‌های مختلف مدیریت شهری استفاده شده‌است؛ به طور مثال (Naimi et al 1395) عوامل کلیدی مؤثر بر وضعیت آینده سکونتگاه‌های فرودست شهری سندج را با تأکید بر کاربرد آینده‌پژوهی بررسی کرده

سطح اثرگذاری موج‌شکن‌های مردمی بر جنبه‌های اقتصادی- اجتماعی زندگی جوامع پس‌کرانه موج‌شکن‌ها شوند.

### ۳- روش‌شناسی

بر اساس مولفه‌های مورد بررسی، نوع تحقیق «کاربردی- توسعه‌ای» و روش بررسی آن بر اساس روش‌های جدید آینده‌پژوهی، به صورت «توصیفی- تحلیلی» است. با توجه به غیرقابل پیش‌بینی بودن آسیب‌پذیری سیستم‌های اجتماعی، اقتصادی و فنی، عدم اطلاع از زمان، محل و نحوه تعامل میان اجزای آن برای تحلیل متغیرها و شاخص‌های اصلی در قالب یک سیستم، از روش پیمایش میدانی به منظور ارزیابی عوامل اثرگذار، تاثیرپذیر، کلیدی و استراتژیک بر سیستم استفاده شده‌است. شناسایی نیروهای پیش‌ران اصلی اثرگذار در مورد موج‌شکن‌ها نیز که در جرگه سیستم‌های پیچیده مشکل از مسائل اجتماعی، اقتصادی، نهادی، محیط‌زیستی و نیز کالبدی با روابط در هم تنیده قرار دارند، امری ضروری است. بر اساس مرور متون کتب، مقالات، گزارش‌ها، اسناد بالادستی و نظر خواهی از کارشناسان خبره (با استفاده از فرآیند دلفی) و تحلیل اثرات متقابل، شاخص‌های اصلی در بحث تحلیل آثار احداث موج‌شکن‌ها شناسایی شده‌است و در نهایت با توجه به شاخص‌های کلیدی، سناریوها بر اساس روش شوارتز نگاشته شده‌اند.

#### نرم‌افزار میک مک، ابزاری برای تحلیل ساختاری

نرم‌افزار MIC\_MAC به منظور سهولت تحلیل ساختاری طراحی شده که مخفف فرانسوی «ماتریس ضرایب تحلیل اثر متقاطع به منظور طبقه‌بندی» است (Godet, 2006). این نرم‌افزار برای انجام محاسبات پیچیده ماتریس تحلیل اثر متقابل طراحی شده‌است. میزان ارتباط بین متغیرها با اعداد بین صفر تا سه سنجیده می‌شود. عدد صفر به منزله «عدم تاثیر»، عدد یک به منزله «تاثیر ضعیف»، عدد دو به منزله «تاثیر متوسط» و عدد سه به منزله «تاثیر زیاد» بین متغیرهاست. در این نرم‌افزار ماتریس‌ها بر سه نوع هستند:

۱. ماتریس اثرات مستقیم به همراه متغیرها و نمودارهای مربوطه بیانگر اهمیت تاثیر و وابستگی یک متغیر بر کل سامانه و تداعی‌گر روابط کنونی و کوتاه‌مدت، یعنی کمتر از ۱۰ سال است.
۲. ماتریس روابط غیرمستقیم بین متغیرها و نمودارهای آن نشان‌دهنده روابط میان‌مدت، یعنی ۱۰ تا ۱۵ سال آینده است. ماتریس روابط غیرمستقیم از طریق ضرب متوالی ماتریس روابط مستقیم بین متغیرها به دست می‌آید، تا جایی که نسبت روابط به یک‌دیگر ثابت باقی بماند. با بررسی روابط غیر

است و که براساس نتایج آن ۱۲ عامل شامل بیشترین نقش را در وضعیت آینده سکونتگاه‌های فرودست شهری سندج ایفا می‌کنند. در پژوهش دیگری (Rahnama et al, 2019) سناریوهای احیاء منطقه شهری قلعه آبکوه در کلانشهر مشهد را بررسی کرده است. در نتایج این پژوهش مشخص شده است که براساس میزان عدم قطعیت، عوامل نداشتن سند مالکیت، عدم وجود ضوابط و مقررات خاص بافت‌های مسئله‌دار، پایین بودن نسبی قیمت اراضی در مقایسه با محدوده‌های بلافصل و فراگیر و سطح اقتصادی پایین ساکنین به عنوان مهم‌ترین نیروهای پیش‌ران در احیاء قلعه آبکوه در آینده دارای نقش مؤثری می‌باشند و در ادامه بر اساس این عوامل کلیدی به تدوین سناریوهای آینده پرداخته‌اند. (Malekzade et al, 2017) در پژوهشی دیگر به شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه شهری با رویکرد آینده‌نگاری (مطالعه موردی: کلانشهر کرج) پرداخته‌اند؛ ایشان با تحلیل اثرات متقاطع به این نتیجه رسیدند که کلانشهر کرج سیستمی ناپایدار است و هیچ‌کدام از مولفه‌های توسعه کرج از نگاه مدیران به عنوان عامل هدف قابل تعریف نمی‌باشد که نشانگر چندجانبه بودن مسئله توسعه کلانشهر کرج را خاطر نشان می‌کند. هاکان اوگوز (۲۰۰۷) در پژوهشی مدل رشد شهری Sleuth را جهت پیش‌بینی سیاستگذاری کاربری اراضی شهری در هستون به کار گرفت و در نهایت سه سناریو را برای هستون در نظر گرفته است که عبارتند از: رشد بدون مدیریت و عدم محدودیت برای رشد در نواحی کشاورزی و محیط‌زیستی، مدیریت رشد شهری همراه با حفاظت محیط زیست در حد متوسط و مدیریت رشد شهری با بیشترین حد در رابطه با حفاظت محیط زیست و زمین‌های کشاورزی اطراف شهر. بود و پوستما (۱۹۹۸)، تحلیل سناریو به عنوان ابزار مدیریت استراتژیک را مطرح کرد؛ ایشان در نتایج خود نقش سناریوها در مدیریت استراتژیک را بیان می‌کنند؛ از نظر آن‌ها یک سناریو بعضی از حالت‌های آینده ممکن محیط سازمانی را نمایش می‌دهد و بیشتر شامل سلسله‌مراتب پویا از حوادث، وضعیت‌ها و تغییراتی که برای دسترسی به کیفیت لازم است، می‌شود.

موج‌شکن‌های مردمی تقریباً در سراسر ناحیه ساحلی جنوب کشور احداث شده‌اند و تا کنون آثار احداث آن بر جوامع پس‌کرانه بررسی نشده است. این آینده‌پژوهی می‌تواند به مدیران و مسئولان مربوطه آگاهی‌های لازم در مورد آینده تعامل جوامع پس‌کرانه با این امکانات احداث‌شده را بازگو کند تا ایشان بتوانند با اخذ بهترین تصمیم‌ها، باعث ارتقاء

ج. شناسایی متغیرهای اصلی با هدف استفاده برای سناریوپردازی که توسط نرم‌افزار میک‌مک انجام می‌شود. (Rabani, 1391)

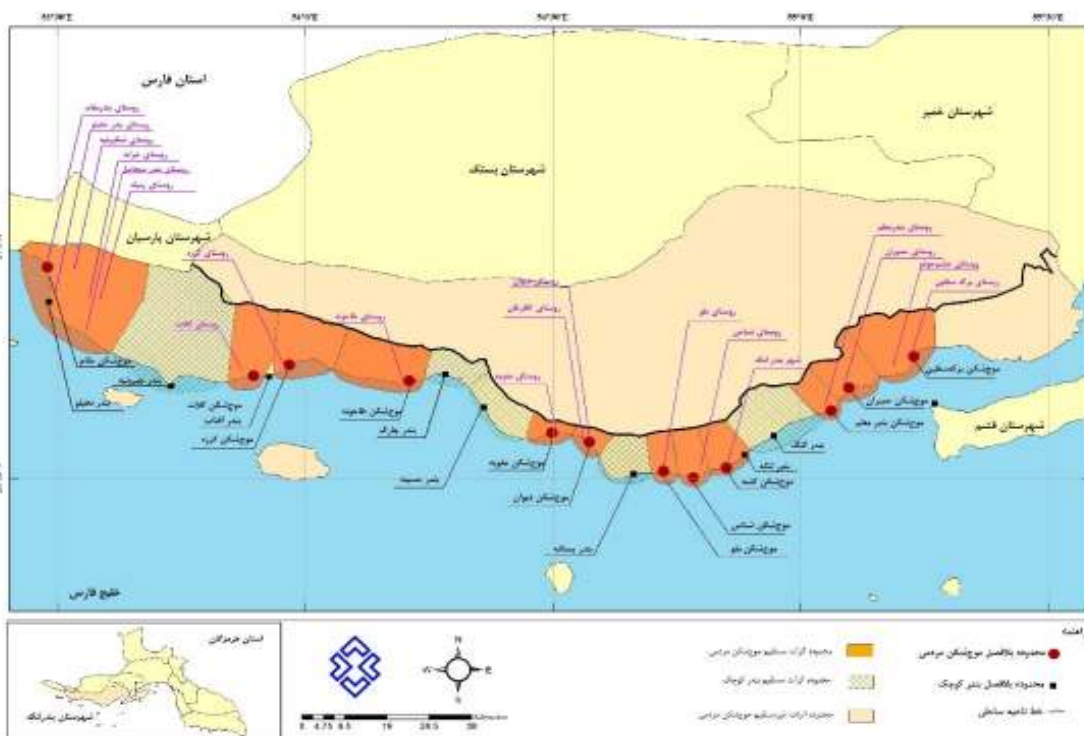
### منطقه مورد مطالعه

منطقه منتخب جهت بررسی در این پژوهش شهرستان بندرلنگه است که با دوازده موج‌شکن فعال و نیمه‌فعال در طول خط ساحلی آن، بستر مناسبی را جهت ارزیابی صحیح از عملکرد موج‌شکن‌ها و نیز اثرگذاری آن بر زندگی جوامع محلی فراهم آورده است. ساحل شهرستان بندرلنگه، پس از ساحل جاسک، با نواری به طول ۳۷۰ کیلومتر بزرگترین ساحل استان هرمزگان در سرزمین اصلی محسوب می‌شود و حدود ۷۳۵۵ کیلومتر مربع حریم دریایی دارد. موج‌شکن‌های برکه‌سفلین، حمیران، بندمعلم، گشه، شناس، ملو، دیوان، مغویه، طاحونه، گرز، کلات و مقام در شهرستان بندرلنگه واقع شده‌اند. در شکل ۱، نقشه موقعیت جغرافیایی موج‌شکن‌های مورد بررسی، روستاها، آبدی‌ها و شهرهای واقع شده در پسکرانه موج‌شکن نشان داده شده است.

مستقیم بین متغیرها می‌توان متغیرهای پنهان در سامانه را تشخیص داد؛ متغیرهایی که در میان‌مدت و بلندمدت نقش مهمی در سامانه ایفا می‌کنند.

۳. ماتریس و نمودارهای روابط بالقوه مستقیم و غیرمستقیم که نشان‌دهنده روابط بلندمدت یا بیشتر از ۱۵ سال است. ماتریس به دست‌آمده را می‌توان با نمودار متناظر آن نیز نمایش داد که در آن نمودار جهت اثرگذاری هر متغیر بر دیگری توسط «پیکان‌ها» و میزان اثرگذاری به صورت عددی، در بالای پیکان نمایش داده می‌شود. در نهایت بر اساس توپولوژی متغیرها، این نرم‌افزار قادر است عوامل کلیدی را استخراج و رتبه‌بندی کند (Godet, 2006). روش تحلیل ساختاری به طور کلی در سه مرحله انجام می‌شود:

الف. شناسایی و تدوین سیاه‌ای از متغیرهای اثرگذار بر سیستم با استفاده از روش‌های مختلف همانند مرور منابع، پوشش محیطی، مصاحبه و غیره؛  
ب. توصیف روابط میان متغیرها که طی این فرآیند شبکه‌ای از روابط میان متغیرها توصیف می‌شود؛



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی موج‌شکن‌های شهرستان بندرلنگه و مراکز جمعیتی اطراف آن

#### ۴- آنالیز نتایج

##### تحلیل کلی سیستم

به منظور تشکیل ماتریس‌های تأثیرات متقابل با مبنا قرار دادن مبانی نظری و پیشینه مطالعاتی، در مجموع چهار حوزه و تعدادی از شاخص‌های پیش‌ران با هر حوزه شناسایی شدند. سپس با تطبیق شاخص‌های شناسایی شده با موج-شکن‌های مورد مطالعه، شاخص‌های مذکور تدقیق شده است.

در نهایت ۳۱ شاخص نهایی برای چهار حوزه «ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی»، «نهادی»، «فیزیکی-کالبدی»، «محیط-زیستی» موج‌شکن معرفی گردید که در جدول ۲ ارائه شده است. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس و تأثیرات متقابل آن‌ها حاکی از آن است که بیش از ۵۶ درصد از شاخص‌های تعیین شده در ارزیابی آثار احداث موج‌شکن‌ها بر یکدیگر اثر داشته‌اند. علاوه بر این، ماتریس براساس شاخص‌های آماری با چهار بار چرخش داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی صد درصد برخوردار بوده که روایی مناسب پرسش‌نامه و پاسخ‌های آن را نشان می‌دهد.

جدول ۲. شاخص‌های ارزیابی اثرات احداث موج‌شکن‌ها

شاخص	کد	گروه	شاخص	کد	گروه	
اجتماعی-اقتصادی	SC <sub>1</sub>	تعامل میان نهادهای ذی‌ربط و بهره‌وران	نهادی	IN <sub>5</sub>	وضعیت مالکیت موج‌شکن	
	SC <sub>2</sub>	سازگاری میان اقوام و جوامع محلی		IN <sub>6</sub>	کاربری موج‌شکن	
	SC <sub>3</sub>	سطح رضایت ذی‌نفعان	فیزیکی-کالبدی	PH <sub>1</sub>	مساحت اراضی بندر	
	SC <sub>4</sub>	توزیع عادلانه امکانات و توسعه‌یافتگی		PH <sub>2</sub>	مساحت حوضچه بندر	
	SC <sub>5</sub>	جمعیت		PH <sub>3</sub>	موقعیت و ویژگی‌های جغرافیایی	
	SC <sub>6</sub>	مهاجرت		PH <sub>4</sub>	دسترسی دریایی به موج‌شکن	
	SC <sub>7</sub>	امنیت		PH <sub>5</sub>	دسترسی خشکی به موج‌شکن	
	SC <sub>8</sub>	ایمنی		PH <sub>6</sub>	وضعیت زیرساخت و روساخت موج‌شکن	
	SC <sub>9</sub>	درآمد و اشتغال‌زایی برای جوامع محلی		PH <sub>7</sub>	وضعیت پویایی موج‌شکن	
	SC <sub>10</sub>	علاقه‌مندی بهره‌وران به سرمایه‌گذاری در موج‌شکن		PH <sub>8</sub>	فرسایش و رسوب‌گذاری	
نهادی	SC <sub>11</sub>	امنیت سرمایه‌گذاری در موج‌شکن		محیط‌زیستی	EN <sub>1</sub>	کیفیت هوا
	SC <sub>12</sub>	میزان وابستگی شهروندان به موج‌شکن			EN <sub>2</sub>	کیفیت آب دریا
	IN <sub>1</sub>	اجرای موافقتنامه‌ها و طرح‌های مصوب	EN <sub>3</sub>		مناطق حساس اکولوژیک	
	IN <sub>2</sub>	وجود طرح‌های توسعه در منطقه	EN <sub>4</sub>		پوشش گیاهی و جانوری خشکی	
	IN <sub>3</sub>	اجرای قوانین و مقررات	EN <sub>5</sub>		پوشش گیاهی و جانوری دریایی	
	IN <sub>4</sub>	نحوه مدیریت بندر				

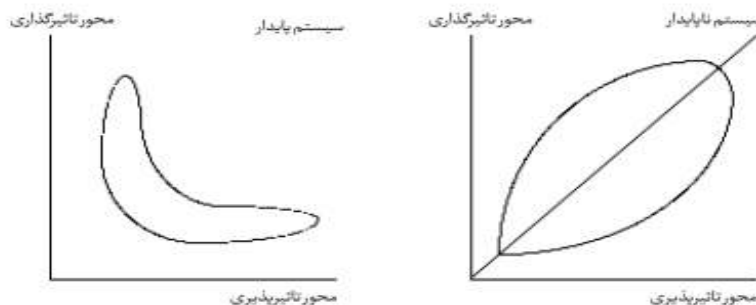
#### ارزیابی پلان اثرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها

شیوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی، حاکی از میزان پایداری و یا ناپایداری سیستم است. در سیستم‌های پایدار پراکنش متغیرها به صورت حرف I انگلیسی است؛ یعنی برخی متغیرها دارای اثرگذاری بالا و برخی دیگر دارای تأثیرپذیری بالا هستند. در سیستم‌های پایدار مجموعاً سه دسته متغیر «متغیرهای بسیار اثرگذار بر سیستم (عوامل کلیدی)»، «متغیرهای مستقل» و «متغیرهای خروجی سیستم

(متغیرهای نتیجه)» قابل مشاهده است. در این سیستم جایگاه هریک از عوامل کاملاً مشخص و نقش آن‌ها نیز به وضوح قابل ارائه است. در مقابل در سیستم‌های ناپایدار وضعیت پیچیده‌تر از سیستم‌های پایدار است. میزان پرشدگی ماتریس‌ها نشان‌دهنده اثرگذاری و تأثیرپذیری نسبتاً بالای متغیرهای مختلف بر یکدیگر است که سیستم را به سمت ناپایداری سوق می‌دهد. در این سیستم، متغیرها حول

(Urban et al., 2018) در سیستم‌های ناپایدار «متغیرهای اثرگذار»، «متغیرهای دوجبهی (متغیرهای ریسک و هدف)»، «متغیرهای تنظیمی»، «متغیرهای تأثیرپذیر یا نتیجه سیستم» و «متغیرهای مستقل» دیده می‌شوند. طرح شماتیک این دو سیستم در شکل ۲ نشان داده شده است.

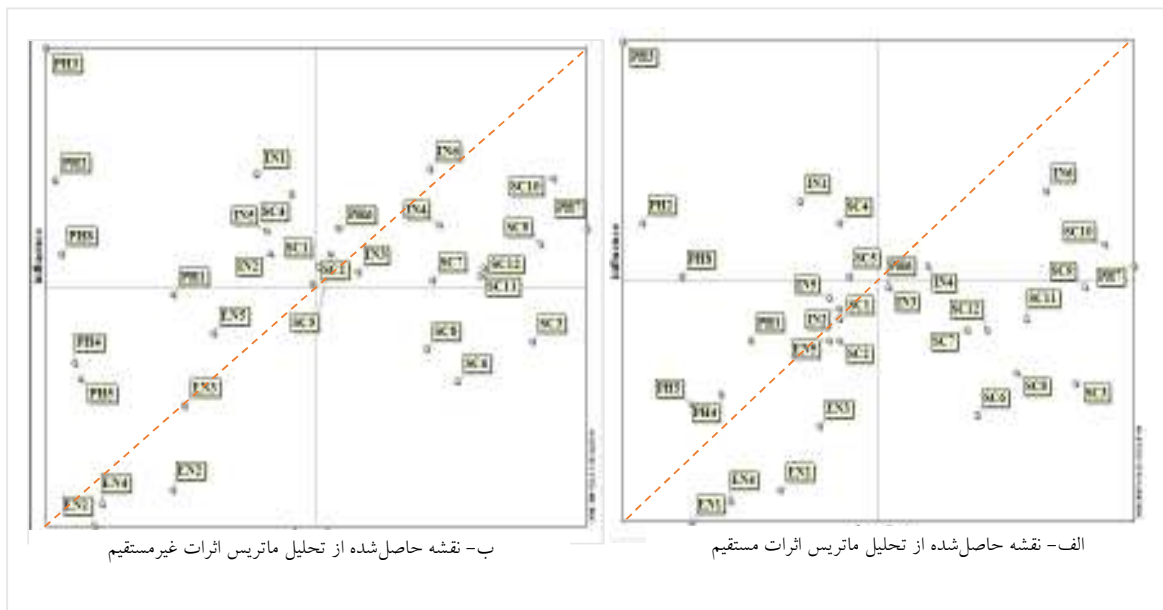
محور قطری صفحه پراکنده هستند و متغیرها در بیشتر مواقع حالت بینابینی از اثرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهند که ارزیابی و شناسایی عوامل کلیدی را بسیار مشکل می‌نماید؛ با این حال، در این سیستم نیز راه‌هایی ترسیم شده‌است که می‌تواند راهنمای گزینش و شناسایی عوامل کلیدی باشد.



شکل ۲. الگوی سیستم پایدار و ناپایدار (Godet, 2006)

در اطراف محور قطری صفحه پراکنده‌اند. به غیر از چند عامل محدود که نشان می‌دهد دارای اثرگذاری بالایی در سیستم هستند، بقیه متغیرها تقریباً وضعیت مشابهی دارند. تحلیل متغیرها به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم تقسیم می‌شوند که در ادامه به تشریح آن پرداخته می‌شود. در جدول ۳ متغیرهای پیش‌ران در تحلیل آثار متقابل به همراه ویژگی‌های آن‌ها ارائه شده است.

بر اساس شکل ۳، آنچه از وضعیت پراکندگی متغیرهای آثار احداث موج‌شکن‌های مردمی بر جوامع پس‌کرانه در شهرستان بندر لنگه حاصل می‌گردد، وضعیت ناپایداری سیستم است. هرچه نرخ پرشدگی ماتریس بیشتر باشد، پیچیدگی روابط مستقیم بین متغیرها بیشتر بوده و در این شرایط تمرکز بر روابط غیرمستقیم و بالقوه با عدم قطعیت بیشتری همراه خواهد بود. (Sedighi, 2019) بیشتر متغیرها



شکل ۳. وضعیت پراکندگی متغیرهای آثار احداث موج‌شکن‌های مردمی بر جوامع پس‌کرانه در شهرستان بندر لنگه

جدول ۳. دسته‌بندی متغیرهای پیش‌ران در تحلیل آثار متقابل

ردیف	عوامل	شاخص‌ها	ویژگی‌ها
۱	عوامل اثرگذار (تعیین‌کننده)	اجرای موافقت‌نامه‌ها و طرح‌های مصوب، موقعیت و ویژگی‌های جغرافیایی، فرسایش و رسوب‌گذاری، مساحت حوضچه بندر، توزیع عادلانه امکانات و توسعه‌یافتگی	این شاخص‌ها بیشترین اثرگذاری و کمترین تاثیرپذیری را دارند و به عنوان بحرانی‌ترین شاخص‌ها، وضعیت سیستم و تغییرات آن را به خود وابسته می‌کنند. شاخص‌های شناسایی شده به عنوان متغیرهای ورودی سیستم محسوب شده که قابل کنترل نیستند. زیرا این شاخص‌ها عمدتاً خارج از سیستم قرار داشته و به صورت شاخص‌های با ثبات عمل می‌نمایند.
۲	عوامل دوجبهی	نحوه مدیریت موج‌شکن، اجرای قوانین و مقررات	هم‌زمان به صورت تاثیرپذیر و بسیار اثرگذار عمل نموده و طبیعت آن‌ها با ناپایداری آمیخته است. زیرا هر عمل و تغییری بر روی آن‌ها واکنش و تغییر بر سایر شاخص‌ها را به دنبال خواهد داشت. از ظرفیت بسیار بالایی جهت مبدل شدن به بازیگران کلیدی سیستم برخوردار هستند. چرا که ماهیتشان ناپایدار بوده و پتانسیل تبدیل به نقطه انفصال سیستم را دارند.
		کاربری موج‌شکن، علاقه‌مندی بهره‌وران به سرمایه‌گذاری در موج‌شکن، پویایی موج‌شکن	بیش از آن که اثرگذار باشند، تاثیرپذیر بوده و می‌توان آن‌ها را با قطعیت قابل قبولی، به عنوان نتایج تکامل سیستم شناسایی نمود. بنابراین این شاخص‌ها بیش از آن که نتیجه‌ای از پیش تعیین شده را به نمایش بگذارند، نمایانگر اهداف ممکن در سیستم می‌باشند.
۳	عوامل تاثیرپذیر (نتیجه)	درآمد و اشتغال‌زایی برای جوامع محلی، امنیت سرمایه‌گذاری در موج‌شکن، سطح رضایت ذینفعان، ایمنی، امنیت، میزان وابستگی شهر/روستا به موج‌شکن، مهاجرت، وضعیت زیرساخت و روساخت موج‌شکن	نسبت به تکامل متغیرهای اثرگذار و دوجبهی بسیار حساس‌اند. لذا این شاخص‌ها خروجی سیستم محسوب می‌شوند.
۴	عوامل مستقل	کیفیت هوا، کیفیت آب دریا، پوشش گیاهی و جانوری در خشکی، مناطق حساس اکولوژیک	ارتباط چندانی با پویایی و تغییرات کنونی سیستم نداشته و می‌توان آن‌ها را از سیستم خارج نمود.
		مساحت اراضی بندر، دسترسی از طریق خشکی و دریا به موج‌شکن	علیرغم آن که کاملاً مستقل هستند، بیش از آن که تاثیرپذیر باشند، اثرگذارند. به عنوان مبنایی جهت سنجش عملکرد سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرند.
۵	عوامل تنظیمی	وجود طرح‌های توسعه در منطقه، تعامل میان نهادهای ذی‌ربط و بهره‌وران، سازگاری میان اقوام و جوامع محلی، وضعیت مالکیت موج‌شکن	این متغیرها در نزدیکی مرکز ثقل نمودار قرار داشته و این قابلیت را دارند تا به صورت اهرم ثانویه، اهداف ضعیف یا متغیرهای ریسک ثانویه عمل نمایند.

### مقایسه آثار مستقیم و غیر مستقیم احداث موج‌شکن‌ها

حالت مستقیم و غیرمستقیم پرداخته خواهد شد. مقایسه جایگاه متغیرهای اثرگذار و تاثیرپذیر در دو حالت مستقیم و

در این بخش به مقایسه خروجی‌های حاصل از نرم‌افزار میک-مک به منظور تحلیل آثار احداث موج‌شکن‌ها در دو



غیرمستقیم در شکل ۴ ارائه شده است که مطابق آن صعود و نزول هر یک از شاخص‌ها بر اساس میزان اثرگذاری و تاثیرپذیری در سیستم و نیز تغییرات جایگاه شاخص‌ها در نمودار اثرگذاری-اثرپذیری قابل ارزیابی و بررسی است.

در تحلیل ماتریس اثرات مستقیم شش شاخص «موقعیت و ویژگی‌های جغرافیایی»، «اجرای موافقت‌نامه‌ها و طرح‌های مصوب»، «توزیع عادلانه امکانات و توسعه‌یافتگی»، «مساحت حوضچه بندر»، «جمعیت» و «فرسایش و رسوب‌گذاری» را به عنوان شاخص‌های اثرگذار معرفی کرده است. در ماتریس اثرات غیرمستقیم شاخص «جمعیت» از بین شاخص‌های اثرگذار حذف گردیده و دو شاخص «وضعیت مالکیت موج‌شکن» و «وجود طرح‌های توسعه در منطقه» به آن‌ها افزوده شد. چنانچه بیان گردید شاخص‌های اثرگذار عمدتاً پایدار بوده و قابل کنترل نیستند. همچنین براساس نظر متخصصین روش آینده‌پژوهی، خروجی‌های ماتریس اثرات غیرمستقیم در پیش‌بینی روابط سیستم در آینده دورتر نسبت به خروجی ماتریس اثرات مستقیم مناسب‌تر بوده و به واقعیت موجود نزدیک‌تر می‌باشد. بر این اساس قابل ملاحظه است که پنج شاخص «موقعیت و ویژگی‌های جغرافیایی»، «اجرای موافقت‌نامه‌ها و طرح‌های مصوب»، «توزیع عادلانه امکانات و توسعه‌یافتگی»، «مساحت حوضچه بندر» و «فرسایش و رسوب‌گذاری» در هر دو ماتریس اثرات مستقیم و غیرمستقیم جزء متغیرهای محیطی با قابلیت تغییرپذیری پایین در طول زمان شناسایی شده‌اند. در حالی‌که شاخص «جمعیت» در کوتاه‌مدت تغییرناپذیر بوده اما این شاخص در طولانی‌مدت می‌تواند دست‌خوش تغییر شود. به همین دلیل در ماتریس اثرات غیرمستقیم بر خلاف ماتریس اثرات مستقیم، از محدوده متغیرهای اثرگذار محض در ناحیه دوم نمودار خارج شده است.

مقایسه شاخص‌های دو وجهی در دو ماتریس اثرات مستقیم و غیرمستقیم حاکی از افزایش شاخص‌های این گروه در بازه طولانی‌مدت است. به عبارت دقیق‌تر با مقایسه توزیع کلی شاخص‌ها در این دو نمودار، تبدیل بسیاری از شاخص‌های تاثیرپذیر در طی زمان به شاخص‌های دووجهی با درجه اثرگذاری بالاتر مشهود است. براساس ماتریس اثرات مستقیم تنها دو شاخص نحوه «مدیریت موج‌شکن» و «اجرای قوانین و مقررات» به عنوان شاخص‌های استراتژیک در سیستم

محسوب می‌شوند. حال آن‌که در ماتریس اثرات غیرمستقیم شاخص‌های «وضعیت زیرساخت و روساخت موج‌شکن»، «تعامل میان نهادهای ذی‌ربط و بهره‌وران»، «کاربری موج-شکن» و نیز «جمعیت» به عنوان دیگر شاخص‌های استراتژیک شناسایی شده‌اند. به عبارت بهتر ارگان‌های متولی موج‌شکن در کوتاه‌مدت می‌توانند با تمرکز و بهبود شرایط دو شاخص «نحوه مدیریت موج‌شکن» و «اجرای قوانین و مقررات» تحول اساسی در سایر شاخص‌های سیستم ایجاد نمایند. در راستای بهبود شرایط موج‌شکن‌ها در برنامه دراز-مدت ارتقاء «زیرساخت و روساخت موج‌شکن»، «بهبود تعامل میان نهادهای ذی‌ربط و بهره‌وران»، بازنگری در «کاربری موج‌شکن» در صورت نیاز و نیز اتخاذ سیاست‌های جذب «جمعیت» در پسرکرانه موج‌شکن و نوار ساحلی استان در دستور کار قرار گیرد.

براساس ماتریس اثرات مستقیم، اهداف مورد انتظار پس از اعمال اصلاحات کوتاه‌مدت در موج‌شکن‌ها شامل بهبود وضعیت «امنیت» و «ایمنی» به خصوص در محدوده موج‌شکن، افزایش «میزان وابستگی مردم شهر/روستا به موج‌شکن» و نهایتاً کاهش نرخ «مهاجرت» از شهرها یا روستاهای اطراف موج‌شکن به شهرها یا استان‌های مجاور است. در حالی‌که براساس ماتریس اثرات غیرمستقیم، پس از تحقق اقدامات اصلاحی پیرامون موج‌شکن در درازمدت، اهدافی نظیر افزایش «علاقه‌مندی بهره‌وران به سرمایه‌گذاری در موج‌شکن»، «ایجاد درآمد و فرصت شغلی بیشتر برای جوامع محلی»، افزایش «امنیت سرمایه‌گذاری در موج‌شکن» و نیز ارتقاء «سطح پویایی موج‌شکن‌ها» مورد انتظار است.

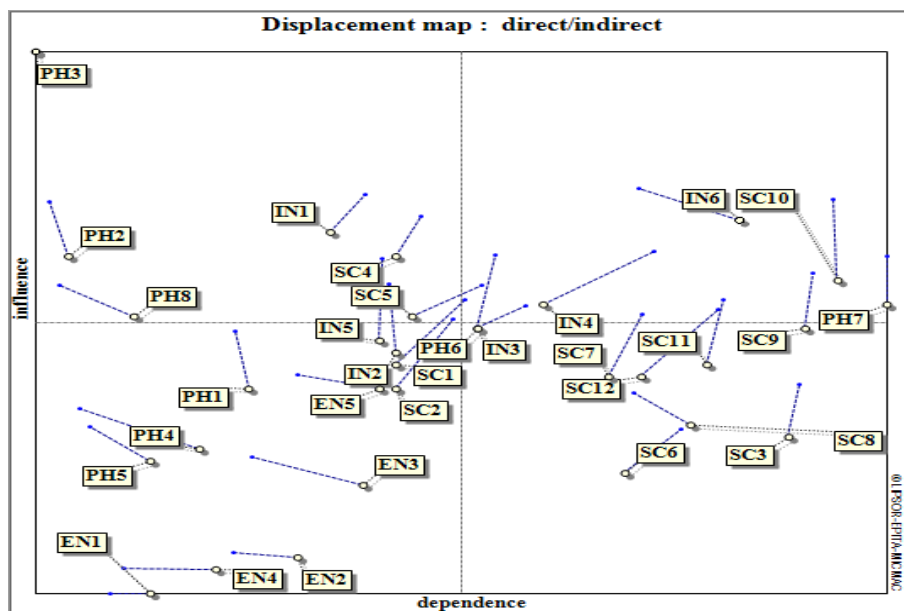
با استناد بر خروجی هر دو تحلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم، سه شاخص «کیفیت هوا»، «کیفیت آب دریا» و «پوشش گیاهی و جانوری خشکی» پایین‌ترین سطح اثرگذاری و اثرپذیری را بر سیستم داشته و با قطعیت قابل قبولی مستقل از سایر شاخص‌های مطرح در موج‌شکن می‌باشند. سایر شاخص‌های مطرح در ناحیه چهارم نمودار، نظیر «سازگاری میان اقوام و جوامع محلی»، «دسترسی از طریق خشکی و دریا به موج‌شکن»، «مساحت اراضی بندر و پوشش گیاهی و جانوری خشکی» می‌توانند به عنوان مبنای سنجش و ارزیابی عملکرد موج‌شکن‌ها مورد بحث قرار گیرند.

می‌گویند. در واقع این عوامل کلیدی، معیارهای تفاوت سناریوها هستند که با این اولویت‌بندی باعث جلوگیری از تعدد بیش از حد سناریوها می‌شوند.

نتیجه مرحله قبل، محورهایی است که سناریوهای نهایی براساس آن‌ها متمایز می‌شوند. مشخص کردن این محورها، در واقع یکی از مهم‌ترین گام‌ها در فرآیند تولید سناریو است. هدف نهایی، رسیدن به سناریوهایی است که تفاوت موجود بین آن‌ها برای تصمیم‌سازان قابل‌توجه باشد. از آن‌جا که «کاربری موج‌شکن‌ها» و «نحوه مدیریت موج‌شکن» زیرمجموعه شاخص‌های گروه «نهادی» و «توزیع عادلانه امکانات» و «تعامل میان نهادهای ذی‌ربط و بهره‌وران» زیرمجموعه شاخص‌های گروه «اجتماعی- اقتصادی» است، لذا مسائل نهادی (با عنوان عملکرد کارآمد نهادهای مربوطه و عملکرد ناکارآمد نهادهای مربوطه) و مسائل اجتماعی- اقتصادی (با عنوان ایجاد توازن میان مولفه‌های اجتماعی- اقتصادی و عدم ایجاد توازن میان مولفه‌های اجتماعی- اقتصادی) به عنوان محورهای سناریو انتخاب شدند. چهارخانه حاصل از تلفیق این محورها چهار سناریو ایجاد می‌کند که در شکل ۵ نمایان است.

### تعیین منطق سناریو

با توجه به هدف پژوهش که تعیین سناریو برای بازه کوتاه‌مدت و میان‌مدت است، از متغیرهای کلیدی و استراتژیک و همین‌طور متغیرهای تنظیمی به دست آمده در هر دو ماتریس مستقیم و غیرمستقیم بهره گرفته می‌شود. در نتیجه شاخص‌های «نحوه مدیریت موج‌شکن»، «اجرای قوانین و مقررات»، «وضعیت زیرساخت و روساخت موج‌شکن»، «تعامل میان نهادهای ذی‌ربط و بهره‌وران»، «کاربری موج‌شکن» و «جمعیت»، «وجود طرح توسعه در منطقه» و «سازگاری میان اقوام و جوامع محلی» شاخص‌های تعیین‌کننده وضعیت سیستم محسوب می‌شود که سناریوها بر اساس آن‌ها نگاشته می‌شود. پس از آنکه نیروهای پیش‌ران مؤثر مشخص شد، به اولویت‌بندی نیروهای پیش‌ران براساس میزان عدم قطعیت‌ها و اهمیت پرداخته شد. برای این منظور میزان عدم قطعیت و اهمیت مهم‌ترین عوامل کلیدی و نیروهای پیش‌ران، با استفاده از پرسش‌نامه و به صورت طیفی توسط کارشناسان و متخصصین مشخص گردید. میزان پیش‌بینی‌ناپذیر بودن تحولات و نتایج آینده را عدم قطعیت

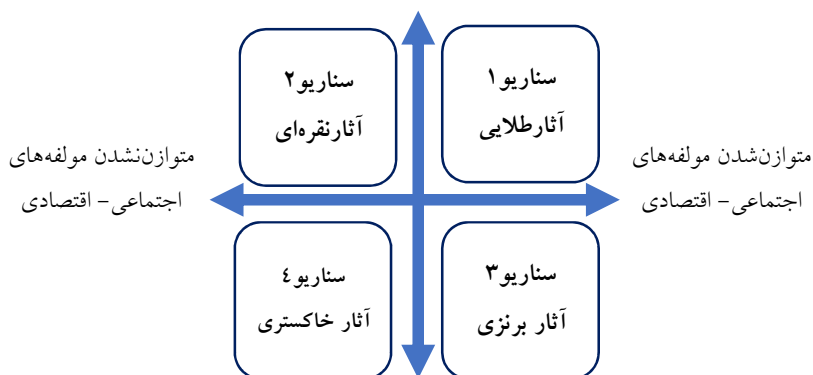


شکل ۴. نقشه جابه‌جایی جایگاه متغیرهای اثرگذار و تاثیرپذیر در دو حالت مستقیم و غیرمستقیم

جدول ۴. ماتریس عدم قطعیت و میزان اهمیت عوامل کلیدی و پیشرانها

میزان اهمیت	عدم قطعیت		
	زیاد	متوسط	کم
زیاد	کاربری موج شکن‌ها نحوه مدیریت موج شکن تعامل میان نهادهای ذی ربط و بهره‌وران توزیع عادلانه امکانات	اجرای قوانین و مقررات	وضعیت زیرساخت و روساخت وجود طرح توسعه جمعیت
متوسط	-	-	-
کم	-	-	سازگاری میان اقوام و جوامع محلی

عملکرد کارآمد نهادهای مربوطه



عملکرد ناکارآمد نهادهای مربوطه

شکل ۵. شکل‌گیری منطق سناریو

جدول ۵. وضعیت نیروهای پیشران در چهار سناریو

سناریو	سناریو				شماره
	سناریو ۴	سناریو ۳	سناریو ۲	سناریو ۱	
سناریو ۴	عدم تعیین کاربری موج شکن‌ها	عدم تعیین کاربری موج شکن‌ها	تعیین کاربری قطعی موج شکن‌ها	تعیین کاربری قطعی موج شکن‌ها	۱
سناریو ۳	پایین بودن میزان جذب ذی نفعان در موج شکن	بالاتر بودن میزان جذب ذی نفعان در موج شکن	پایین بودن میزان جذب ذی نفعان در موج شکن	بالاتر بودن میزان جذب ذی نفعان در موج شکن	۲
سناریو ۲	عدم تعیین وضعیت مالکیت و مرتفع نشدن مسائل درون سازمانی	تعیین وضعیت مالکیت و مرتفع شدن مسائل درون سازمانی	عدم تعیین وضعیت مالکیت و مرتفع نشدن مسائل درون سازمانی	تعیین وضعیت مالکیت و مرتفع شدن مسائل درون سازمانی	۳
سناریو ۱	دولتی	دولتی	صاحب‌خانه‌ای	صاحب‌خانه‌ای	۴

واضح است که تعامل میان بهره‌وران و نهادهای ذی‌ربط در سطح حداقلی قرار خواهد داشت. موارد فوق منجر به بروز مسائل و مشکلاتی نظیر عدم اجرای مناسب قوانین و مقررات در محدوده بندر، ورود کالای قاچاق و غیرقانونی به داخل کشور، عدم رسیدگی مناسب به زیرساخت و روساخت احداث شده و در نتیجه کاهش قابلیت بهره‌برداری از موج‌شکن، محدودیت در جذب سرمایه بخش خصوصی به منظور توسعه و واگذاری امور بندر خواهد شد. در نهایت سناریو خاکستری منجر به تحمیل هزینه‌های گزاف تعمیر و نگهداری موج‌شکن‌ها به بخش دولتی و کاهش میزان بهره‌وران موج‌شکن به دلیل افت تدریجی کارایی زیرساخت موجود می‌شود که هدر رفت این سرمایه ملی عظیم را به دنبال خواهد داشت. در چنین شرایطی تصمیمات مقطعی و ناهماهنگ با برنامه‌های کلان نه تنها باعث بهبود وضعیت محدوده نمی‌شود بلکه به دلیل عدم توجه به خصوصیات بافت در اینگونه برنامه‌ها، محدوده را بیش از پیش به ورطه نابودی می‌کشاند.

### سناریو ۳- آثار برنزی:

در این بخش سناریو بین دو بعد عملکرد ناکارآمد نهادهای مربوطه و مولفه‌های اجتماعی-اقتصادی مطلوب قرار دارد و جریانی شکل می‌گیرد که در آن اگرچه وضعیت مولفه‌های اجتماعی-اقتصادی موثر بر معیشت مردم منطقه وضعیت مطلوبی دارد اما روند سیاست‌گذاری دولت و مدیریت و تعامل نهادهای مربوطه قابل قبول نمی‌باشد. در این سناریو هر چند نهادهای ذی‌ربط توانسته‌اند وضعیت مالکیت موج‌شکن‌ها را مشخص نمایند؛ اما همچنان کاربری مشخصی برای موج‌شکن مشخص نشده‌اند. این امر باعث بروز اختلاف بین ذینفعان گوناگون موج‌شکن می‌شود. به‌ویژه که در این سناریو کارایی اقتصادی-اجتماعی موج‌شکن در حد قابل قبولی قرار داشته و زیرساخت موجود توانسته شمار قابل توجهی از مردم ساکن در پسرکرانه موج‌شکن را جهت بهره‌برداری از امکانات آن جذب نماید. در این حالت به دلیل حجم بالای تقاضا جهت استفاده از موج‌شکن، ذینفعان به تعامل بیشتر با نهادهای مرتبط واداشته می‌شوند؛ البته عدم وجود کاربری مشخص، مدیریت موج‌شکن را در این ارتباط دچار چالش می‌کند. همچنین عدم تعیین کاربری قطعی برای موج‌شکن، مدیریت بندر را در شناسایی دقیق فعالیت‌ها و

پیش از بررسی و ارزیابی سناریوهای موجود، به دلیل اهمیت الگوهای مدیریتی حاکم بر بنادر دنیا در تدوین این سناریوها لازم است تا توضیحات مختصری در این رابطه ارائه گردد. سناریوهای مدیریتی اصلی در بنادر جهان بر مبنای «راهکارهای اصلاحات در بنادر (۲۰۰۷)» در چهار سطح بنادر خدماتی دولتی، ایزاری، صاحب‌خانه‌ای و کاملاً خصوصی قابل تقسیم است. روند اصلاح الگوی مدیریت بنادر از نوع خدماتی دولتی به سمت بنادر کاملاً خصوصی سوق پیدا می‌کند. با توجه به الزام قانونی سیاست‌گذاری و نظارت سازمان بنادر در تمامی بنادر که ناظر بر نقش حاکمیتی سازمان است، الگوی بنادر کاملاً خصوصی برای هیچ یک از بنادر، قابل طرح نمی‌باشد. لذا تمرکز بر روی خصوصی‌سازی غیرجامع امور بندر مشتمل بر فعالیت‌های خدمات‌رسانی به ذینفعان و تعمیر و نگهداری تجهیزات و تاسیسات می‌باشد. چنین رویکردی در الگوی مدیریتی بنادر صاحب‌خانه‌ای در بالاترین سطح خود محقق می‌گردد. حال به تشریح سناریوها بر اساس جدول ۵ پرداخته می‌شود.

### سناریو ۴- آثار خاکستری:

این سناریو تصویری سیاه از آینده تعامل میان ذینفعان و موج‌شکن‌ها در نوار ساحلی شهرستان بندرلنگه ارائه می‌دهد که در آن نهادهای مربوطه عملکرد موثری در قبال مسائل موج‌شکن‌ها از خود نشان نداده‌اند و مولفه‌های اقتصادی-اجتماعی موثر بر معیشت مردم بومی در شرایط نامطلوبی قرار دارند. در این سناریو به دلیل عدم تعامل مناسب میان نهادهای مربوطه (سازمان بنادر و دریانوردی، سازمان شیلات، سازمان مناطق آزاد و ...)، وضعیت مالکیت موج‌شکن‌ها مشخص نشده است و در نتیجه کاربری قطعی موج‌شکن‌ها نیز قابل تعیین نمی‌باشد. همچنین ساختار مدیریتی حاکم بر این موج‌شکن‌ها پس از تعیین وضعیت مالکیت باید کاملاً متکی بر بخش دولتی باقی بماند و کلیه سطوح مدیریتی آن اعم از اداره امور بندر تا بخش خدمات‌رسانی و تعمیر و نگهداری بندر وابسته به بدنه اصلی دولت باشد. در چنین سناریویی، از منظر مولفه‌های اجتماعی-اقتصادی نیز موج‌شکن قادر به جذب شمار اندکی از ذینفعان به منظور بهره‌برداری از زیرساخت‌های موجود بوده و کارایی مورد انتظار را نخواهد داشت. در چنین وضعیتی پر

از سوی یک ارگان، گاه منجر به کاهش سطح اقبال ذی‌نفعان به موج‌شکن خواهد شد و تعامل میان ذینفعان و ارگان‌های مربوطه را محدود می‌نماید.

#### سناریو ۱- آثار طلایی:

در سناریو اول عملکرد کارآمد نهادهای مربوطه و متوازن‌شدن مولفه‌های اجتماعی- اقتصادی، آینده روشن اثرات احداث موج‌شکن بر جوامع پس‌کرانه را تشکیل می‌دهد. به علت تعامل مناسب بین نهادهای ذی‌ربط، وضعیت مالکیت موج‌شکن‌ها مشخص، مسائل درون‌سازمانی حل‌شده و در نتیجه کاربری موج‌شکن‌ها به صورت قطعی تعیین شده است. با تعیین وضعیت مالکیت موج‌شکن‌ها، مدیریت بندر از ثبات نسبی برخوردار گردیده و با صرف هزینه‌هایی از سوی ارگان دولتی متولی بندر، سطح امکانات زیرساختی ارتقاء یافته و بستر لازم جهت جذب سرمایه‌گذاری خارجی و برون‌سپاری فعالیت‌های تصدی‌گری مهیا می‌گردد و به دنبال آن الگوی مدیریتی بنادر صاحب‌خانه‌ای قابل پیاده‌سازی است. در این حالت، یک سازمان واحد (بخش خصوصی) مالک تجهیزات است و از آن‌ها بهره‌برداری می‌کند. بنابراین متصدیان به بندر تعهد بیشتری دارند و به احتمال زیاد به سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز به عنوان پیامد قراردادهای طولانی‌مدتشان مبادرت می‌ورزند و نهایتاً شرکت‌های خصوصی معمولاً بهتر از عهده نیازهای بازار برمی‌آیند. در این سناریو به شرط نظارت کافی از سوی بخش دولتی، سطح ارائه خدمات به تدریج ارتقاء یافته و بهره‌وران و ذی‌نفعان بیشتری متقاضی بهره‌گیری از خدمات موج‌شکن خواهند شد. با افزایش پویایی و رونق موج‌شکن در طولانی‌مدت مولفه‌های اجتماعی- اقتصادی موثر بر معیشت مردم بومی ساکن در پس‌کرانه موج‌شکن نیز مطلوبیت نسبی را به دست خواهد آورد.

#### ۵- نتیجه‌گیری

برنامه‌ریزی سناریو، به برنامه‌ریزان شهری مجموعه‌ای از روش‌ها برای کشف این‌که چگونه مناطق شهری ممکن است در آینده رشد و تغییر کنند، ارائه می‌دهد. فرضیه برنامه‌ریزی سناریو این است که سازمان‌ها به روند آینده ممکن نگاه می‌کنند و آینده‌های ممکن را می‌سازند. رنجبرحیدری (۱۳۹۶) معتقد است برای مقابله با تحولات آینده، برنامه‌ریزی سناریو یک رویکرد مکمل برای برنامه‌ریزی

نیازهای مربوطه دچار مشکل نموده و فعال‌سازی بخش خصوصی در امور تصدی‌گری بندر را کند می‌نماید؛ در نتیجه آن اداره امور بندر به صورت دولتی باقی خواهد ماند. مسائل فوق باعث بروز مشکلات از قبیل عدم اطمینان به برنامه‌های اجرایی تصمیم‌گیران و تصمیم‌سازان و بروز تعارضات میان ذی‌نفعان کاربری‌های مختلف بندر می‌باشد. در این سناریو ذی‌نفعان و بخش خصوصی اقبال مناسبی به سرمایه‌گذاری در توسعه بندر و مشارکت در اداره آن از خود نشان می‌دهد که در طولانی‌مدت به دلیل سردرگمی و عدم تعیین کاربری قطعی موج‌شکن، این فرصت از میان می‌رود.

#### سناریو ۲- آثار نقره‌ای:

سناریوی دوم قطب متضاد سناریوی سوم است که در آن عملکرد نهادهای مربوطه به صورت نسبی موثر بوده اما وضعیت نامناسب مولفه‌های اجتماعی- اقتصادی مرتبط با معیشت مردم بومی مانع از عملکرد مناسب موج‌شکن در منطقه می‌شود. در این سناریو برخی سازمان‌ها و ارگان‌های ذی‌ربط با انجام هزینه و سرمایه‌گذاری در موج‌شکن بستر لازم جهت واگذاری امور تصدی‌گری موج‌شکن به بخش خصوصی را فراهم نموده و با ایجاد زیرساخت‌های موردنیاز بهره‌وران را به سمت یک کاربری خاص هدایت می‌کنند. هر چند در این سناریو مالکیت موج‌شکن توسط سازمان سرمایه‌گذار میان نهادهای ذی‌ربط وجهه رسمی نداشته و هم‌چنان محل مناقشه است. به عنوان مثال در شهرستان قشم، سازمان بندر و دریانوردی با صرف هزینه‌هایی در دو موج‌شکن شیب‌دراز و کندالو و ایجاد زیرساخت گردشگری عمده ذینفعان را به سوی این کاربری سوق داده است، هر چند تعداد معدودی از بهره‌وران هم‌چنان تمایل به کاربری صیادی دارند. هم‌چنین در این دو موج‌شکن تا حدودی برون‌سپاری فعالیت‌ها به بخش خصوصی آغاز گردیده است. سازمان بندر و دریانوردی و سازمان منطقه آزاد قشم بر سر مالکیت این دو موج‌شکن مناقشاتی دارند.

موارد فوق مزایایی همچون اطمینان به برنامه‌های اجرایی تصمیم‌گیران و تصمیم‌سازان، ایجاد بستر لازم جهت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در یک کاربری و حوزه مشخص را فراهم می‌نماید. در نتیجه با واگذاری بخش خدماتی و تعمیر و نگهداری تجهیزات و تاسیسات بندر، شیوه مدیریتی بندر به سطح بنادر صاحب‌خانه‌ای ارتقاء می‌یابد. هدایت ذی‌نفعان بندر به سمت یک کاربری مشخص

شکل بگیرد و سازمان‌ها بتوانند با اختیارات نسبی در زمینه تصمیم‌گیری برای مناطق خود ایفای نقش کنند. در این راستا یکی از عرصه‌های اصلی، مشارکت و همکاری عوامل محلی و بهره‌جستن از ظرفیت‌های آن‌هاست تا ظرفیت و دانشی که در سطح منطقه است، در فرآیند توسعه دخالت داده شود.

(Sedighi et al, 2019)

بررسی‌ها و بازدیدهای میدانی حاکی از آن است روند جاری در اکثر موج‌شکن‌های شهرستان بندرلنگه نزدیک به سناریو خاکستری است. وضعیت مالکیت و کاربری قطعی در هیچ یک از این موج‌شکن‌ها تعیین تکلیف نشده است و مردم بومی مطابق با پیشه سنتی خود، در زمینه صیادی از این موج‌شکن‌ها بهره می‌گیرند. موج‌شکن‌های گشه، مقام، ملو، طاحونه و برکه سفیلین با استقبال کم مردم بومی مواجه شده و وضعیت زیرساختی مناسبی ندارند. موج‌شکن‌های حمیران، بندر معلم، شناس، دیوان، مغویه و گرز و کلات با اقبال نسبی جوامع پس‌کرانه خود مواجه شده و با تعداد بیشتر ذی‌نفعان مشغول فعالیت هستند. این هفت موج‌شکن به دلیل پویایی بالا در زمینه فعالیت‌های صیادی با استقبال تعاونی‌ها مواجه شده و حتی فعالیت‌های غیررسمی انجام می‌دهند. لذا الگوی مدیریتی حاکم بر این موج‌شکن‌ها نزدیک به الگوی دولتی است.

سناریو طلایی، بهترین راه جهت ساماندهی به وضعیت موج‌شکن‌ها می‌باشد. در این سناریو عملکرد کارآمد نهادهای ذی‌ربط و وضعیت مطلوب مولفه‌های اجتماعی-اقتصادی افق روشن اثرات احداث موج‌شکن بر جوامع پس‌کرانه را رقم می‌زند. نهادها و سازمان‌های مرتبط با انجام تعاملات مناسب با یکدیگر وضعیت مالکیت موج‌شکن‌ها را روشن ساخته و کاربری قطعی موج‌شکن را تعیین می‌نمایند. به دنبال آن با ساماندهی ساختار مدیریتی بندر، بستر لازم جهت پیاده‌سازی الگوی بنادر صاحب‌خانه‌ای فراهم می‌گردد. در این سناریو ذی‌نفعان بیشتری جذب بندر شده و روند توسعه مناطق پس‌کرانه موج‌شکن تسریع می‌یابد.

شکل‌گیری ساختار سازمانی و اداری در موج‌شکن‌ها تعامل میان ذی‌نفعان و نهادهای مربوطه را تسهیل می‌نماید. در ادامه به ارائه سیاست‌ها و راهکارهای پیشنهادی در جهت پیشبرد مطلوب فرآیند برنامه‌ریزی ارتقاء عملکرد موج‌شکن‌ها پرداخته شده است.

استراتژیک سنتی را ارائه می‌دهد. در حالی که برنامه‌ریزی استراتژیک سنتی به طور معمول شامل پیش‌بینی آینده در یک نقطه واحد در یک افق زمانی انتخاب‌شده و نقشه برنامه‌های مورد نظر برای رسیدگی به چنین آینده‌ای است؛ برنامه‌ریزی سناریو، داستان‌هایی در مورد آینده احتمالی، احتمال بالقوه در یک افق زمانی مشخص را ایجاد می‌کند و نقشه‌های مورد نظر را برای چندین مورد احتمالی بالقوه شرح می‌دهد. هر سناریو به طور هدفمند متفاوت است و به طور خاص نمی‌تواند بدترین نمونه، متوسط یا بهترین پیش‌بینی مورد نظر باشد. همچنین سناریو فرآیند پیش‌بینی احتمالاتی را برنامه‌ریزی نمی‌کند. برای تعیین شاخص‌های مهم و متغیرهای کلیدی از روش تحلیل اثرات متقابل بهره گرفته شد. در تحلیل ساختاری، شناسایی روابط میان متغیرها با استفاده از ماتریسی دویعدی موسوم به ماتریس اثرات متقابل انجام می‌شود. متغیرهای موجود در سطرها بر متغیرهای موجود در ستون‌ها تأثیر می‌گذارند. (Asan & Asan, 2007) در این تحلیل که با کمک نرم‌افزار میک-مک اجرا شده است، سیستم مورد بررسی ناپایدار تشخیص داده شد که در آن درآمد و اشتغال‌زایی برای جوامع محلی، امنیت سرمایه‌گذاری در موج‌شکن، سطح رضایت ذی‌نفعان، ایمنی، امنیت، میزان وابستگی شهر/روستا به موج‌شکن، مهاجرت، وضعیت زیرساخت و روساخت موج‌شکن نتیجه سیستم و متاثر از اجرای موافقت‌نامه‌ها و طرح‌های مصوب، موقعیت و ویژگی‌های جغرافیایی، فرسایش و رسوب‌گذاری، مساحت حوضچه بندر، توزیع عادلانه امکانات و توسعه‌یافتگی هستند.

اجرای موافقت‌نامه‌ها و طرح‌های مصوب از گروه شاخص‌های نهادی، از اثرگذارترین پیش‌ران‌ها در آینده‌پژوهی آثار احداث موج‌شکن‌ها بر جوامع پس‌کرانه محسوب می‌شود که نشان می‌دهد کارشناسان و ذی‌نفعان، دولت و حکومت مرکزی را مسئول اصلی برای تغییرات می‌دانند؛ این نتیجه در تحقیق صدیقی و همکاران نیز به دست آمده است. یعنی به‌رغم تلاش‌هایی که از چند دهه پیش برای توسعه همه‌جانبه سرزمین وجود داشته است، همچنان راهبردی سازگار و بومی شده برای توسعه منطقه‌ای و بهره‌جستن از پتانسیل‌ها و قابلیت‌های موجود در این سطح کامل نیست. بنابراین، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاری توسعه منطقه‌ای متناسب با برنامه‌ها و طرح‌های منطقه‌ای

سیاست اجرایی	راهبردهای ارتقاء اثرات موج شکن بر جنبه‌های اجتماعی - اقتصادی معیشت جوامع پسرکرانه	عوامل کلیدی	ردیف		
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ تعیین مالک و سازمان متولی هر یک از موج شکن‌ها</li> <li>❖ تعیین کاربری موج شکن</li> <li>❖ انجام اقدامات لازم جهت تعیین حدود اراضی بندر</li> <li>❖ انجام مطالعات تکمیلی موردی نظیر ارزیابی اقتصادی، اجتماعی، مطالعات تعیین حوزه نفوذ و مطالعات مهندسی با توجه به کاربری تعیین شده برای هر موج شکن و تعریف جایگاه آن‌ها در شبکه بندر کشور</li> <li>❖ استقرار چرخشی یا دائم ارگان‌های نظارتی مورد نیاز بر اساس نوع کاربری موج شکن</li> <li>❖ پیگیری و اخذ سند مالکیتی توسط هر یک از سازمان‌های متولی</li> </ul>	اصلاحات سازمانی	مدیریت موج شکن	۱		
		کاربری موج شکن	۲		
		اجرای قوانین و مقررات	۳		
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ شناسایی زیرساخت‌ها و اصلاحات فنی مورد نیاز در هر موج شکن و اولویت بندی آن‌ها</li> <li>❖ انجام مطالعات طراحی موردی زیرساخت‌های مورد نیاز و تعیین محل تامین اعتبار آن‌ها</li> <li>❖ عملیات لایروبی حوضچه جهت دستیابی به عمق مناسب متناسب با کاربری موج شکن</li> <li>❖ عملیات اجرایی احداث زیرساخت‌های کلیدی بندر نظیر اسکله، بارانداز و راه دسترسی،...</li> <li>❖ اقدام به ساخت و نصب تجهیزات ایمنی دریانوردی نظیر برج کنترل و تجهیزات ارتباط رادیویی، بویه و چراغ دریایی، ...</li> </ul>	بهبود زیرساختی	وضعیت زیرساخت و روساخت	۴		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ اقدام به برقراری ساختار مدیریتی دولتی در بندر به عنوان گام نخست در فرآیند واگذاری امور بندر</li> <li>❖ اقدام به واگذاری امتیاز بهره‌برداری از بندر در ازای تامین هزینه‌های تعمیر و نگهداری روسازه به بخش خصوصی و تعاونی در راستای تحقق الگوی مدیریت صاحب‌خانه‌ای</li> <li>❖ اقدام به برگزاری دوره‌های آموزشی لازم برای ذینفعان از طریق تعاونی‌های محلی</li> <li>❖ تهیه بسته‌های تشویقی به منظور جلب مشارکت بخش خصوصی به ویژه تعاونی‌های محلی</li> </ul>	اقدامات واگذاری و برون‌سپاری فعالیت‌ها	تعامل میان نهادهای ذیربط و بهره‌وران	۵

## ۶- سپاسگزاری

بخش حمل و نقل دریایی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی به انجام رسیده است و نویسندگان این مقاله نیز از حمایت سازمان‌های مذکور کمال سپاس و تشکر را دارند.

این مقاله مستخرج از پروژه پژوهشی با عنوان "تحلیل آثار احداث موج شکن‌های مردمی و تاثیر آن بر فعالیت بندر کوچک استان هرمزگان" است که توسط سازمان بندر و دریانوردی کشور تعریف شده و در

## ۷- مراجع

- رهنما، م.ر.، شکوهی، م. و لطف‌اللهی، س.، (۲۰۱۹)، "تحلیل سناریوهای احیاء منطقه شهری قلعه آبکوه در کلانشهر مشهد. فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش و برنامه ریزی شهری"، ۱۰(۳۸)، ص. ۶۳-۷۶.
- صدیقی، ا. سلمان‌ماهینی، ع.ا. میرکریمی، س.ح. و دلیری، ح.، (۲۰۱۹)، "شناسایی و تحلیل پیش‌ران‌های کلیدی آمایش منطقه‌ای بر اساس آینده‌پژوهی در گرگان"، مجله علمی آمایش سرزمین، (مقالات آماده انتشار).
- علیزاده، ع.، (۱۳۸۷)، "سناریونگاری یا برنامه‌ریزی بر پایه سناریوها" موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، تهران، ص. ۶۱-۶۲.
- سلک‌زاده، ن. بزاززاده، م. و رفیعیان، م.، (۲۰۱۷)، "شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه شهری با رویکرد آینده‌نگاری (مطالعه موردی: کلان‌شهر کرج)"، جغرافیا و توسعه فضای شهری، شماره ۳ (۲)، ص. ۳۵-۵۲.
- نعیمی، ک. و پورمحمدی، م.ر.، (۱۳۹۵)، "شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر وضعیت آینده سکونتگاه‌های فرودست شهری سنندج با تاکید بر کاربرد آینده پژوهی"، مطالعات شهری-دانشگاه کردستان، شماره ۵(۲۰)، ص. ۵۳-۶۴.
- a tool for conservation in an uncertain world, *Conservation Biology*, 17(2), pp.358-366.
- Schoemaker, P. J. H., (1995), "Scenario planning: a tool for strategic thinking", *Sloan Management Review*, 36(2), pp.25-50.
- Urban, F. E., Goldstein, H. L., Fulton, R., Reynolds, R. L., Environment, F., Ikonen, J., Lemmetyinen, J., (2018), "Unseen Dust Emission and Global Dust Abundance: Documenting Dust Emission from the Mojave Desert (USA) by Daily Remote Camera Imagery and Wind Erosion Measurements", *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 123(16), pp.8735-8753.  
<https://doi.org/10.3390/geosciences8020051>.
- Zali, N., & Zamanipour, M., (2016), "Presenting And Implementing A New Model For Scenario Building In Regional Plannings Case Study: Mazandaran Province".
- اصفهان‌ی، م. ه.، (۱۳۸۹)، "آینده‌نگاری علم و فناوری: آینده‌نگاری و ارزیابی رقبات منطقه و پیشگامان جهانی در حوزه علم و فناوری"، مجله توسعه تکنولوژی صنعتی، ص. ۴۳-۵۰.
- علی‌بیگی، ج. جلالیان، ح. عزیزپور، ف. و مهدی‌زاده، ح.، (۱۳۹۶)، "تهیه نقشه پیش‌ران‌های اصلی برای آینده پژوهی راهبردی اثرات اجرای طرح سامانه گرمسیری بر توسعه دشت‌های مهران و گدارخوش در راستای مدیریت برنامه ریزی"، پژوهش‌های مدیریت راهبردی، شماره ۲۴ (۷۰)، ص. ۱۴۵-۱۶۷.
- حاجیان، ا.، (۱۳۹۰)، "مبانی، اصول و روش‌های آینده پژوهی"، ناشر: دانشگاه امام صادق(ع).
- ربانی، ط.، (۱۳۹۱)، "کاربرد رویکرد آینده‌پژوهی و تفکر راهبردی در برنامه‌ریزی توسعه شهری (نمونه موردی: شهرپارک)"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- رنجبرحیدری، و. قربانی، ا. سیمبر، ر. و حاجیان، ا.، (۱۳۹۶)، "شناسایی و تبیین عوامل و پیش‌ران‌های مؤثر بر روابط ایران و شورای همکاری خلیج فارس در افق ده ساله با بهره‌گیری از روش میک مک. آینده پژوهی دفاعی، شماره ۱ (۲)، ص. ۷-۳۷.
- Asan, S. S., & Asan, U., (2007), "Qualitative cross-impact analysis with time consideration", *Technological Forecasting and Social Change*, 74(5), pp.627-644.
- Enzer, S., & Alter, S., (1978), "Cross-impact analysis and classical probability: The question of consistency", *Futures*, 10(3), pp.227-239.
- Godet, M., (2006), "Creating Futures: Scenario Planning as a strategic management tool", Washington, DC: *Economica. Economica Brookings Diffusion*, pp. 280.
- Goodwin, P., & Wright, G., (2001), "Enhancing strategy evaluation in scenario planning: a role for decision analysis", *Journal of Management Studies*, 38(1), pp.1-16.
- Peterson, G. D., Cumming, G. S., & Carpenter, S. R., (2003), "Scenario planning:



# **Future Study of Impact of Breakwaters Constructions on Neighboring Community (Case Study: Bandar Lenge City)**

*Seyede Masoome Sadaghi, Assistant Professor, Housing & Urban Development Research Center, Tehran, Iran.*

*Arman Aminzadeh Vahedi, Ph.D., Student, Technical Faculty, Islamic Azad University, Science and Research, Tehran, Iran.*

*Rezvan Aminianpour, M.Sc., Student, Department of Environmental Engineering, Faculty of Civil, Water and Environment, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.*

*E-mail:s.sadaghi@bhrc.ac.ir*

Received: September 2020-Accepted: January 2021

## **ABSTRACT**

The use of futuristic approaches in order to study the effects of the construction of small breakwaters on neighboring communities makes it necessary to pay attention to the issue of scenario planning. Scenario writing is a very effective and useful way for medium and long term planning in uncertain situations. The purpose of this study is to investigate possible scenarios in order to improve the impact of breakwaters on the socio-economic aspects of the life of neighboring communities on the southern coasts of the country. This is an applied purpose study which is considered an analytical method based on its nature. The required data were obtained through investigation of scientific literature and field observations. A questionnaire was distributed among executive officials to compile the scenarios. Collected data was analyzed using MIC-MAC software. According to the structural analysis of MIC-MAC software, geographical location and its properties has the greatest impacts and the dynamics of the breakwaters is the most likely to be impacted. Based on the amount of uncertainty, the factors of "use of breakwaters", "management of breakwaters", "interaction between relevant institutions and beneficiaries" and "fair distribution of facilities", play an important role in the way that breakwaters affect the neighboring communities. The combination of these axes has formed four scenarios called golden, silver, bronze and gray consequences. In the first scenario, called the golden consequences, the efficient functioning of the relevant institutions and the balance between socio-economic components will lead to the development of a brilliant future in neighboring breakwaters communities. The best impacts of the construction of breakwaters are described in the golden scenario.

**Keywords:** Future Study, Scenario Writing, Interaction Matrix, Mic-Mac, Small Breakwaters