



مرکز پژوهش‌های مطالعات دریایی

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی



آغاز حرکت اجرائی مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی در ایران - مدیریت سواحل جزیره کیش

فرهاد مجد
کارشناس ارشد، مدیر بخش مهندسی سواحل و بنادر
مهندسين مشاور سازه‌پردازی ایران
majd@sazehpardazi.com

عقیل حاج مؤمنی
کارشناس ارشد، مدیر پروژه کیش
مهندسين مشاور سازه‌پردازی ایران
hajmomeni@sazehpardazi.com

علی پاک
دانشیار، دانشکده مهندسی عمران،
دانشگاه صنعتی شریف
pak@sharif.edu

چکیده:

حرکت جهانی مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی (Integrated Coastal Zone Management) با هدف رفع مشکلات سواحل و زمینه سازی جهت برقراری توسعه پایدار در این مناطق حساس و با ارزش، پس از برگزاری "اجلاس زمین" از سوی سازمان ملل متحد در سال ۱۹۹۲ آغاز گشت. سابقه طرح این موضوع در ایران به سال ۱۳۷۹ بر می گردد که طی آن سازمان بنادر و کشتیرانی با همکاری ۱۸ ارگان دریایی کشور و با استفاده از توان مشاوران داخلی و خارجی به تهیه طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی در کشور (ICZM) همت گماشت. مرحله اول این طرح در سال ۱۳۸۴ به اتمام رسید و طی آن مناطق ساحلی در شمال و جنوب کشور شناسایی و طرحهای راهبردی و اجرایی لازم جهت برقراری نظام مدیریت یکپارچه در سواحل شمال و جنوب کشور تعیین گردید. مرحله دوم این مطالعات که از سال ۱۳۸۵ شروع شد اکنون مراحل پایانی خود را طی می نماید و انتظار می رود که طرحهای تهیه شده در طول این مطالعات بتواند در کاهش مشکلات مناطق ساحلی کشور مؤثر بوده و زمینه برقراری توسعه پایدار در سواحل شمالی و جنوبی کشور را فراهم سازد.

« طرح جامع مدیریت سواحل و محیط زیست جزیره کیش » نخستین طرحی در کشور است که به ساماندهی مناطق ساحلی از دیدگاه ICZM می پردازد. جزایر کوچک با توجه به شرایط ویژه خود حائز جایگاه مهمی در بحث مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی هستند. آسیب پذیری جزایر کوچک در مقابل امواج و طوفانهای دریایی، حساسیت اکوسیستمها و ملاحظات خاص زیست محیطی جزایر، در کنار مشکلات اقتصادی و ناهماهنگی های اداری که در اغلب مناطق ساحلی وجود دارد موجب شده است که وضعیت جزایر کوچک در کنفرانس توسعه سازمان ملل بنام SIDS (Small Islands Developing States) مورد بررسی خاص قرار گیرد. در طرح جامع مدیریت سواحل و محیط زیست جزیره کیش پس از شناسایی مشکلات، بررسی های لازم در موضوعات مطالعاتی مختلف انجام شد و نتایج مطالعات در قالب چهار طرح اجرایی: طرح مدیریت نوار ساحلی (SMP)، طرح مدیریت زیست محیطی (EMP)، طرح پایش و ارزیابی (MEP) و طرح کاربری مطلوب اراضی (LUP) ارائه گردیده است.

در مقاله حاضر پس از بررسی اصول و اهداف ICZM در مناطق ساحلی بطور اعم و در جزایر بطور اخص، روند انجام مطالعات ICZM و متدولوژی کار برای جزیره کیش تشریح خواهد شد. در قسمت بعد پس از ذکر ویژگی های جزیره کیش، چگونگی تهیه چهار طرح استراتژیک مدیریت نوار ساحلی، مدیریت زیست محیطی، مدیریت پایش و ارزیابی، و کاربری مطلوب اراضی که برای برقراری مدیریت یکپارچه در سواحل جزیره در نظر گرفته شده اند توضیح داده میشود. در پایان نتایج حاصله از تهیه نخستین طرح اجرائی ICZM کشور تشریح میگردد.

کلید واژه ها: مدیریت یکپارچه، منطقه ساحلی، جزیره کیش، مدیریت زیست محیطی

۱- مقدمه

مناطق ساحلی در سرتاسر جهان از حساس ترین و با ارزش ترین مناطق محسوب می شوند. فشار روزافزون جمعیت بر مناطق ساحلی و توسعه ناموزون آنها از یک سو و کمبود منابع طبیعی در این نواحی حساس از سوی دیگر باعث ایجاد روند فزاینده کاهش یا تخریب منابع و آلودگی محیط زیست در مناطق ساحلی جهان شده است.

مشکلات مناطق ساحلی در کشورهای مختلف جهان کم و بیش باهم مشابهند. اهم این مشکلات را می توان بصورت زیر برشمرد:

- تمرکز جمعیت در نوار ساحلی و ساخت و ساز بی رویه در این مناطق

- آلودگی محیط زیست در مناطق ساحلی در بخش خشکی و بخش دریا
- مخاطرات محیطی نظیر بالا آمدن آب دریا، فرسایش سواحل، طوفان و نظایر آن
- کاهش تنوع زیستی در مناطق ساحلی و اتلاف منابع طبیعی
- تضاد میان فعالیت‌ها، بخشی نگری در طرحهای توسعه و ناهماهنگی‌های اداری

با توجه به ابعاد جهانی مشکلات مناطق ساحلی و اهمیت آنها، سازمان ملل متحد در کنفرانس بین‌المللی محیط زیست و توسعه موسوم به اجلاس زمین (Earth summit) که در سال ۱۹۹۲ در ریودوژانیرو برگزار شد بخشی از دستور کار شماره ۲۱ خود را به بررسی و ارائه راهکارهایی جهت حل مشکلات مناطق ساحلی اختصاص داد. در این دستور کار جهت رفع یا کاهش مشکلات گریبانگیر مناطق ساحلی برقراری یک نظام مدیریت فرابخشی و همه جانبه نگر تحت عنوان مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی^۱ توصیه شده است. مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی (ICZM) که از سال ۱۹۶۵ در برخی از کشورها بکار گرفته شده بود. براساس سند نهایی کنفرانس محیط زیست و توسعه سازمان ملل متحد در سال ۱۹۹۲ تبدیل به یک اقدام مشترک جهانی گردید [۱]، به نحوی که در حال حاضر در اغلب کشورهایی که دارای منطقه ساحلی هستند تجربه مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی در مقیاس محلی، منطقه‌ای، یا ملی آغاز شده است. فواید برقراری چنین مدیریتی را می‌توان بشرح زیر بیان کرد [۲]:

- برقراری توازن میان بهره‌برداری‌های موجود و آتی در مناطق ساحلی
 - حفاظت از منابع اکولوژیک ساحلی و دریایی و حصول اطمینان از پایداری این منابع در آینده
 - حفاظت از سلامت عمومی جوامع محلی و تأسیسات ساحلی در مقابل مخاطرات محیطی
 - جلوگیری از آلودگی محیط زیست در سواحل
 - ایجاد زمینه برای شکوفایی اقتصادی و برقراری توسعه پایدار در مناطق ساحلی
- ICZM تلاش دارد تا از مسائل پیچیده و درهم تنیده سواحل، تصویری کلان، جامع و شفاف در معرض دید مردم، مسئولین و ذینفعان قرار دهد. راهبردها، سیاست‌ها، و راهکارهایی که در چارچوب ICZM پیشنهاد می‌شوند نه تنها باید مشکلات موجود در مناطق ساحلی را از پیش پا بردارند، بلکه باید برای حل مشکلات آینده نیز پاسخ مناسبی داشته باشند.
- در بین مناطق ساحلی، جزایر کوچک از حساسیت ویژه‌ای بیشتری برخوردار هستند و آسیب‌پذیری این مناطق نسبت به مناطق ساحلی دیگر بیشتر است. عللی که موجب آسیب‌پذیری بیشتر جزایر کوچک می‌شوند عبارتند از [۳]:

- ۱- دور افتادگی بلحاظ جغرافیایی
- ۲- ابعاد کوچک بلحاظ فیزیکی
- ۳- منحصر به فرد بودن و آسیب‌پذیری بلحاظ اکولوژیکی
- ۴- افزایش زیاد جمعیت
- ۵- محدودیت منابع طبیعی
- ۶- وابستگی زیاد به ذخایر دریا
- ۷- حساسیت خیلی زیاد به مخاطرات و سوانح طبیعی
- ۸- اقتصاد کوچک و عدم تنوع فعالیتها
- ۹- باز بودن اقتصاد

- ۱۰- تأثیر پذیرفتن از تغییرات آب و هوایی و تغییرات تراز آب دریا
- ۱۱- عدم تکافوی زیر ساختها و محدودیت ظرفیت‌های موجود

آسیب‌پذیری جزایر کوچک در مقابل طوفان‌های دریایی، حساسیت اکوسیستمها و ملاحظات خاص زیست محیطی آنها، در کنار مشکلات اقتصادی و ناهماهنگی‌های اداری که در اغلب مناطق ساحلی جهان وجود دارد موجب شد که وضعیت جزایر کوچک در کنفرانس سازمان ملل بنام SIDS^۲ در باربادوس مورد بررسی خاص قرار گرفته و برنامه‌های اجرایی جهت بهبود وضعیت این جزایر تحت عنوان BPOA^۳ ارائه گردد [۴].

1- Integrated Coastal Zone Management
2-Small Islands Developing States
3- Barbados program of Action

۲- مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی در ایران

کشور جمهوری اسلامی ایران بعنوان یکی از امضاء کنندگان سند نهایی کنفرانس محیط زیست و توسعه از سال ۱۳۷۹ اقداماتی را در زمینه مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی انجام داده است. در ابتدا سازمان بنادر و دریانوردی با درک اهمیت موضوع، جلساتی را جهت هماهنگی و همسویی ۱۸ سازمان و ارگان دریایی کشور برگزار نمود که در طی این جلسات مقرر شد تهیه طرح اجرایی مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور به مجموعه‌ای از مشاورین و مراکز تحقیقاتی داخلی و خارجی واگذار شود.

نخستین بار موضوع «مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی» در راهکار شماره ۴۰ فصل راه و ترابری قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور مطرح شد. تهیه طرح اجرایی ICZM کشور توسط مجموعه‌ای از مشاورین داخلی و خارجی در سال ۱۳۸۱ آغاز و مرحله اول مطالعات آن در سال ۱۳۸۳ پایان پذیرفت و طی آن مناطق ساحلی در شمال و جنوب کشور شناسایی و عناوین طرحهای راهبردی و اجرایی لازم جهت برقراری نظام مدیریت یکپارچه در سواحل شمال و جنوب کشور تعیین گردید.

ادامه این کوشش‌ها موجب گردید که سازمان وقت مدیریت و برنامه‌ریزی کشور در ماده ۶۳ قانون چهارم توسعه به صراحت ایجاد «مدیریت یکپارچه در مناطق ساحلی کشور» را بر عهده وزارتخانه‌های راه و ترابری، نیرو، و مسکن و شهرسازی قرار داده و دولت جمهوری اسلامی ایران خود را موظف به آزاد سازی حریم دریا، جلوگیری از تخریب این مناطق حساس و پرارزش و ساماندهی سواحل کشور نماید [۵].

مرحله دوم مطالعات ICZM کشور نیز از سال ۱۳۸۴ بکمک تعداد دیگری از مشاورین آغاز شده است و هم اکنون مراحل نهایی خود را می‌گذراند.

اگرچه ICZM یک فرآیند دولتی است و برقراری آن در طول ۳۰۰۰ کیلومتر خط ساحلی در سواحل شمال و جنوب کشور مستلزم تدوین قوانین، آیین نامه‌ها و مقررات خاص ملی است که باید در مجلس شورای اسلامی به تصویب رسیده و برای اجرا به دولت ابلاغ شود، با این حال در برخی مناطق آزاد کشور نظیر جزیره کیش حرکت اجرایی مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی آغاز شده است. این امر از دو جهت مثبت و امید بخش است. اول آنکه اتخاذ رویکرد مدیریت یکپارچه در سواحل جزیره کیش نوید بخش برقراری توسعه پایدار در این جزیره خواهد بود، به نحوی که فعالیت‌های مختلفی نظیر گردشگری، ورزشهای آبی، تجارت، زیر ساخت، مسکن، و صنعت با هماهنگی با اکولوژی و محیط زیست منطقه برنامه‌ریزی شده و توسعه خواهند یافت و دوم آنکه تجربیات حاصل از این طرح می‌تواند بعنوان یک پروژه پیشاهنگ (Pilot) برای اجرای ICZM در سواحل کل کشور محسوب شود.

۳- ویژگی‌های جزیره کیش

جزیره کیش در ۱۸ کیلومتری سواحل جنوبی کشور در خلیج فارس قرار دارد. این جزیره مرجانی کوچک دارای ۹۱ کیلومترمربع مساحت و ۳۵ کیلومتر خط ساحلی بوده و شکل کلی آن بصورت بیضی است. این جزیره بلحاظ توپوگرافی تقریباً هموار بوده و ارتفاع قابل توجهی در آن وجود ندارد. حداکثر ارتفاع در جزیره، تپه‌ای بارتفاع ۴۵ متر است که تقریباً در وسط جزیره واقع است. آب و هوای این جزیره در بهار و تابستان گرم و مرطوب و در پاییز و زمستان معتدل و ملایم است. متوسط حداکثر درجه حرارت ماهانه در این جزیره ۳۳/۹ و متوسط حداقل درجه حرارت ماهانه آن ۱۸/۶ است.



براساس آخرین آمارها جمعیت ساکن در جزیره کیش حدود ۲۲۰۰۰ نفر است. در حال حاضر حدود ۶۵۰۰۰۰ گردشگر، سالانه از جزیره کیش بازدید می‌کنند که اغلب آنها ایرانی هستند. تجارت و خرید و فروش کالا عمده‌ترین فعالیت اقتصادی در جزیره کیش را تشکیل می‌دهد. پس از آن هتلداری و رستوران و در مرحله بعد صنعت، فعالیت‌های عمده اقتصادی جزیره محسوب می‌شوند. تولید ناخالص داخلی جزیره کیش در سال ۲۰۰۳ میلادی ۴۰۵ میلیون دلار بوده است که در مقایسه با مناطق مشابه در نقاط دیگر جهان گردش اقتصادی قابل توجهی محسوب نمی‌شود. سازمان منطقه آزاد کیش در نظر دارد با ایجاد رونق اقتصادی در جزیره تعداد گردشگران را تا سال ۲۰۲۵ میلادی به ۲ میلیون نفر در سال افزایش دهد. با توجه به حساسیت‌های خاص جزیره کیش و منابع ذیقیمت اکولوژیکی آن ضرورت نگرش همه جانبه به توسعه این جزیره در چارچوب برقراری مدیریت یکپارچه سواحل (ICZM) مورد توجه قرار گرفت تا زمینه لازم جهت یک توسعه پایدار در جزیره کیش فراهم شود.

جزیره کیش بلحاظ زیست محیطی از اهمیت بالایی برخوردار است. ویژگی خاص این جزیره آن است که هرچه از مرکز جزیره به سمت سواحل حرکت کنیم حساسیت‌های اکولوژیکی جزیره بیشتر می‌شود. بدین ترتیب حساس‌ترین ناحیه در جزیره کیش بلحاظ زیست محیطی، محدوده نوار ساحلی جزیره در دو بخش خشکی و دریا می‌باشد. در بخش خشکی، جزیره کیش مأمّن بیش از ۱۲۰ نوع از پرندگان مختلف است که برخی از

آنها در فهرست بین‌المللی IUCN بعنوان گونه‌های در معرض خطر قرار دارند. زیستگاه گونه‌هایی از آهو و پستانداران دیگر به‌همراه محل تخم‌گذاری لاک پشت‌های دریایی از محل‌هایی است که در بخش خشکی نوار ساحلی از اهمیت بالایی برخوردار است. در بخش دریا، نوار ساحلی جزیره دربرگیرنده گونه‌های مختلفی از مرجانها، اسفنجها و ماهیهای زیبای زینتی است که نظایر آن در سایر جزایر خلیج فارس کمتر یافت می‌شود [۶].

۴- متدولوژی مطالعات ICZM در جزیره کیش

در ابتدای مطالعات، برای شناسایی مشکلات موجود در جزیره پرسشنامه‌هایی تهیه شد تا براساس نظرخواهی از مدیران و کارشناسان سازمان منطقه آزاد کیش و نیز دست اندرکاران محلی مشکلات موجود در جزیره شناسایی و طبقه‌بندی شوند. همچنین کلیه اطلاعات موجود و نیز اطلاعات و نتایج حاصل از طرح‌های قبلی بصورت لایه‌های اطلاعاتی در یک سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) ذخیره گردید. این لایه‌های اطلاعاتی بموازات پیشرفت مطالعات تکمیل و به ۱۲۰ لایه اطلاعاتی در زمینه‌های مختلف افزایش یافت. این سامانه اطلاعات جغرافیایی در بخش‌های مختلف مطالعات خصوصاً در مطالعات کاربری‌های مطلوب در منطقه ساحلی مورد استفاده قرار گرفت. براساس مطالعات اولیه و نیاز سنجی صورت گرفته مقرر شد که متدولوژی مطالعات به نحوی تنظیم شود که ۴ طرح استراتژیک زیر بعنوان عناصر اصلی مدیریت یکپارچه بعنوان دستاوردهای مطالعات حاصل شود:

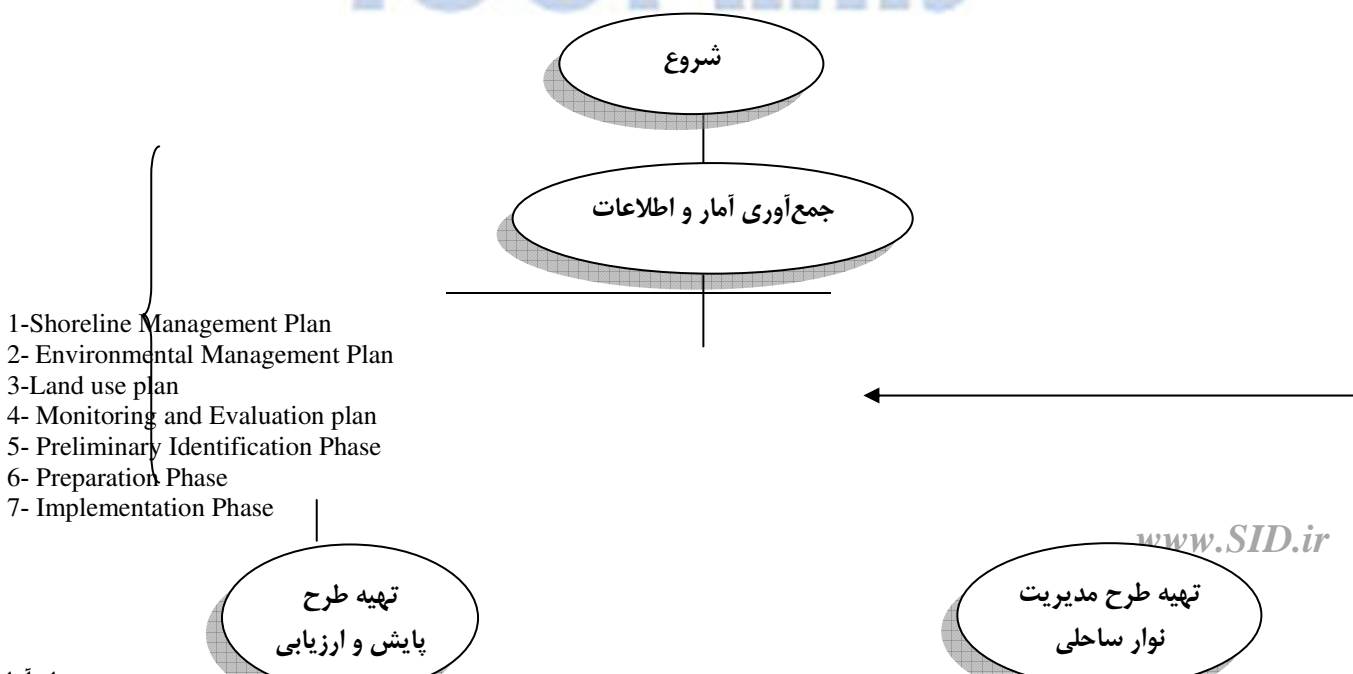
- ۱- طرح مدیریت نوار ساحلی^۱
- ۲- طرح مدیریت زیست محیطی^۲
- ۳- طرح کاربری مطلوب اراضی^۳
- ۴- طرح پایش و ارزیابی^۴

متدولوژی مطالعات ICZM به تبعیت از متدولوژی‌های پیشنهادی توسط مجامع بین‌المللی نظیر IOC [7 و 8] از سه مرحله مجزا تشکیل می‌شود. این سه مرحله عبارتند از:

- مرحله شناسایی^۵
- مرحله آماده سازی^۶
- مرحله پیاده سازی^۷

متدولوژی مطالعات در جزیره کیش براساس موارد اشاره شده فوق به شکل نمودار (۱) طراحی شده است.

ICOPMAS





شکل (۱) نمودار متدولوژی مطالعات

همانطور که در نمودار فوق مشاهده می‌شود مطالعات ICZM براساس اطلاعات جمع‌آوری شده و بازدیدها و عملیات میدانی، ابتدا در سه محور مطالعات مدیریت نوار ساحلی، مدیریت زیست محیطی و مدیریت پایش و ارزیابی بصورت مستقل انجام شد. سپس تلفیق نتایج حاصل از سه محور مطالعاتی فوق صورت پذیرفته و براساس آن طرح کاربری مطلوب اراضی جزیره کیش تهیه گردید. در نهایت پس از ایجاد هماهنگی و همسویی در نتایج محورهای مختلف مطالعات، دستاوردهای مطالعات در قالب چهار طرح مدیریت استراتژیک جزیره ارائه گردید. این چهار طرح در قسمتهای بعدی این مقاله به اجمال توضیح داده می‌شود.

۵- طرح‌های استراتژیک مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی در جزیره کیش

۱-۵ طرح مدیریت نوار ساحلی

برای تهیه طرح مدیریت نوار ساحلی (SMP) لازم است پدیده‌های دریایی مؤثر برنوار ساحلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. عمده‌ترین پدیده‌های دریایی مؤثر را می‌توان بشرح زیر بیان نمود:

- موج
- جزر و مد و جریانات ناشی از آن
- جریانات ساحلی شامل جریانات ناشی از موج و باد
- انتقال رسوب موازی و عمود بر ساحل

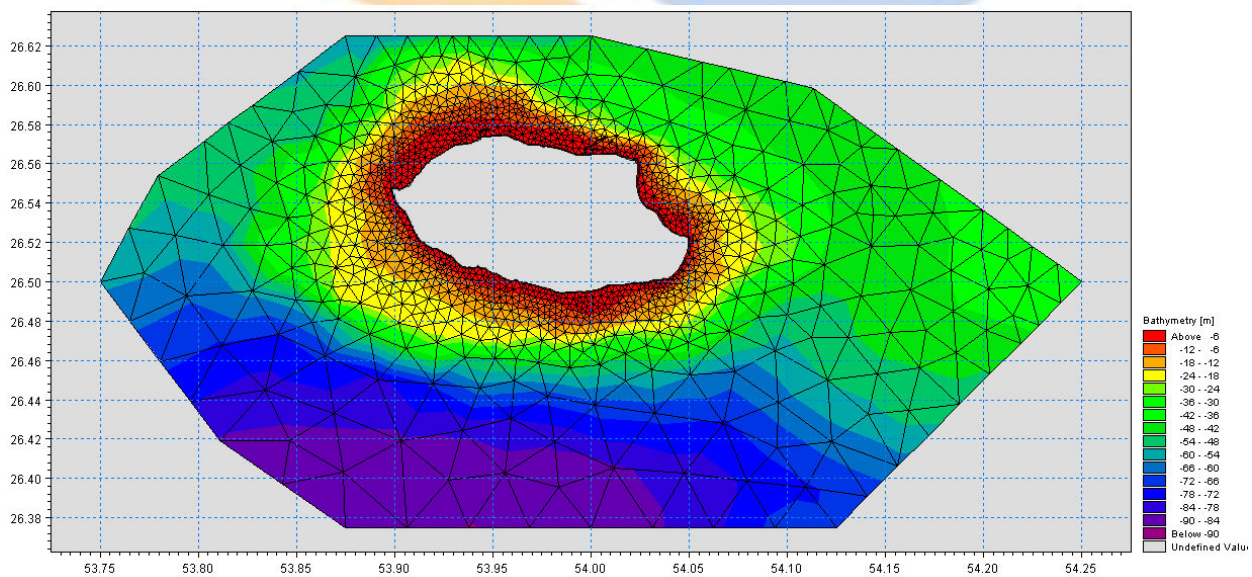
در این بخش از مطالعات ابتدا اقلیم باد و موج در آبهای عمیق اطراف جزیره کیش مورد بررسی قرار گرفته و سپس به کمک مدلسازی ریاضی الگوی انتشار امواج در نوار ساحلی جزیره مطالعه شده است. نتایج این مدلسازی در قالب ارتفاع و انرژی امواج طراحی در اطراف جزیره ارائه گردید. ترازها و جریانات جزر و مدی نیز با استفاده از مدلسازی هیدرودینامیک جریانات دریایی بدست آمد. مطالعات مد طوفان و خیزآب ناشی از حضور امواج به کمک مدلسازی انجام و با ترکیب با ترازهای جزر و مدی و انجام آنالیز دوره بازگشت، تغییرات تراز سطح آب با دوره‌های بازگشت مختلف در اطراف جزیره کیش تعیین گردید.

گام بعدی در این محور از مطالعات بدست آوردن دید روشنی از جریانات دریایی بود برای این منظور با انجام مدلسازی ریاضی الگوی جریانات ناشی از باد، موج و جزر و مد بدست آمد و با یکدیگر ترکیب گردید.

در مرحله بعد رژیم رسوبگذاری و فرسایش در نوار ساحلی جزیره کیش مورد مطالعه قرار گرفت برای این منظور ابتدا شواهد مورفولوژیک شامل شکل ساحل (صخره‌ای، ماسه‌ای و ...)، اطلاعات شیب و جنس بستر دریا جمع‌آوری شده و نوار ساحلی براساس آنها طبقه‌بندی گردید. سپس شواهد مرتبط با تغییرات خط ساحلی در مناطق مختلف در طول سالیان گذشته جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در ادامه نرخ انتقال رسوب موازی ساحل و عمود بر ساحل محاسبه و پهنه‌های دارای پتانسیل رسوب‌گذاری و فرسایش‌پذیر در پیرامون جزیره تعیین گردید ادغام مطالعات هیدرودینامیکی و مورفودینامیکی انجام شده به تعیین سلولها و زیر سلولهای ساحلی منجر شد. سلولهای ساحلی بلحاظ ویژگی‌های هیدرودینامیکی و رسوبی رژیم یکسانی را تجربه می‌کنند و بهمین دلیل طرح‌های حفاظتی ساحل متناسب با رژیم هیدرودینامیک و رسوب در هر سلول ساحلی در صورت نیاز می‌تواند تعیین گردد.

برای انتخاب آمار باد مبنای مطالعات، اطلاعات چهار منبع آماری مورد بررسی قرار گرفت. این چهار منبع عبارتند از آمار باد موسسه هواشناسی انگلستان (BMO)، آمار باد مرکز اروپایی پیش‌بینی‌هوا (ECMWF)، آمار باد ماهواره Quick scat که از سوی NASA به هوا پرتاب شده است و آمار باد ایستگاه‌های سینوپتیک که در نهایت با توجه به نقاط ضعف و قوت هر یک از آمار ذکر شده، آمار باد ECMWF به عنوان آمار مبنای مطالعات تعیین گردید.

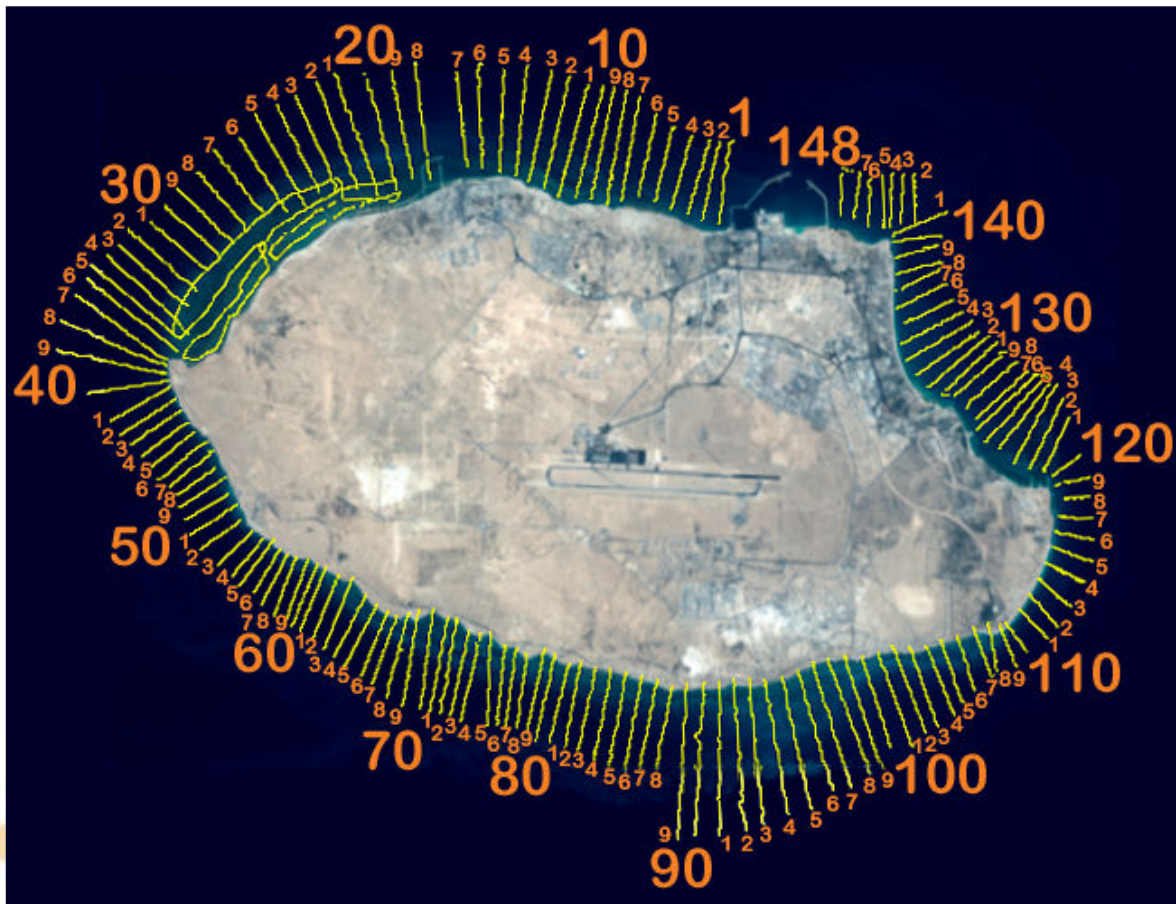
برای اطلاعات مربوط به موج، عمدتاً از نتایج پروژه مدلسازی امواج آبهای ایران (ISWM) که در سال ۲۰۰۴ میلادی با کارفرمایی سازمان بنادر و دریانوردی انجام گرفت استفاده شد. این پروژه نتیجه میدان باد دو بعدی ECMWF و مدلسازی مدول SW از بسته نرم افزاری MIKE 21 که یک مدل ریاضی نسل سوم پیش‌بینی موج به کمک داده‌های باد است می‌باشد. با استفاده از این اطلاعات، مدلسازی امواج پیرامون جزیره کیش صورت گرفت. شبکه‌بندی نامنظم محدوده جزیره کیش در شکل (۲) نشان داده شده است.



شکل (۲) شبکه‌بندی جهت مدلسازی عددی وضعیت امواج در پیرامون جزیره کیش

در مدلسازی ریاضی انتشار امواج جزر و مدی، از معادلات دو بعدی افقی جریان آب کم عمق که در واقع معادلات جریان متوسط‌گیری شده در عمق هستند استفاده می‌شود. مدلسازی مدطوفان و خیزاب ناشی از امواج نیز با استفاده از MIKE 21-HD-FM, LITPROF انجام شده است.

در مطالعات حاضر در ۱۴۸ امتداد عمود بر ساحل (ترانسکت)، عملیات میدانی شامل عمق‌یابی، عکسبرداری از ساحل و دریا در عمق‌های مختلف، عکسبرداری و فیلمبرداری از گونه‌های مختلف جانداران بعمل آمده است.



شکل (۳) محل ترانسکت‌ها در اطراف جزیره کیش جهت انجام مطالعات میدانی

براساس بازدیدهای محلی، مدلسازی‌های عددی و عملیات میدانی انجام شده در امتداد ۱۴۸ ترانسکت نشان داده شده در شکل (۳)، نوار ساحلی جزیره کیش به ۱۴ زیر سلول بلحاظ رفتار هیدرودینامیک و مورفودینامیک جهت مدیریت نوار ساحلی (SMP) تقسیم‌بندی گردید.

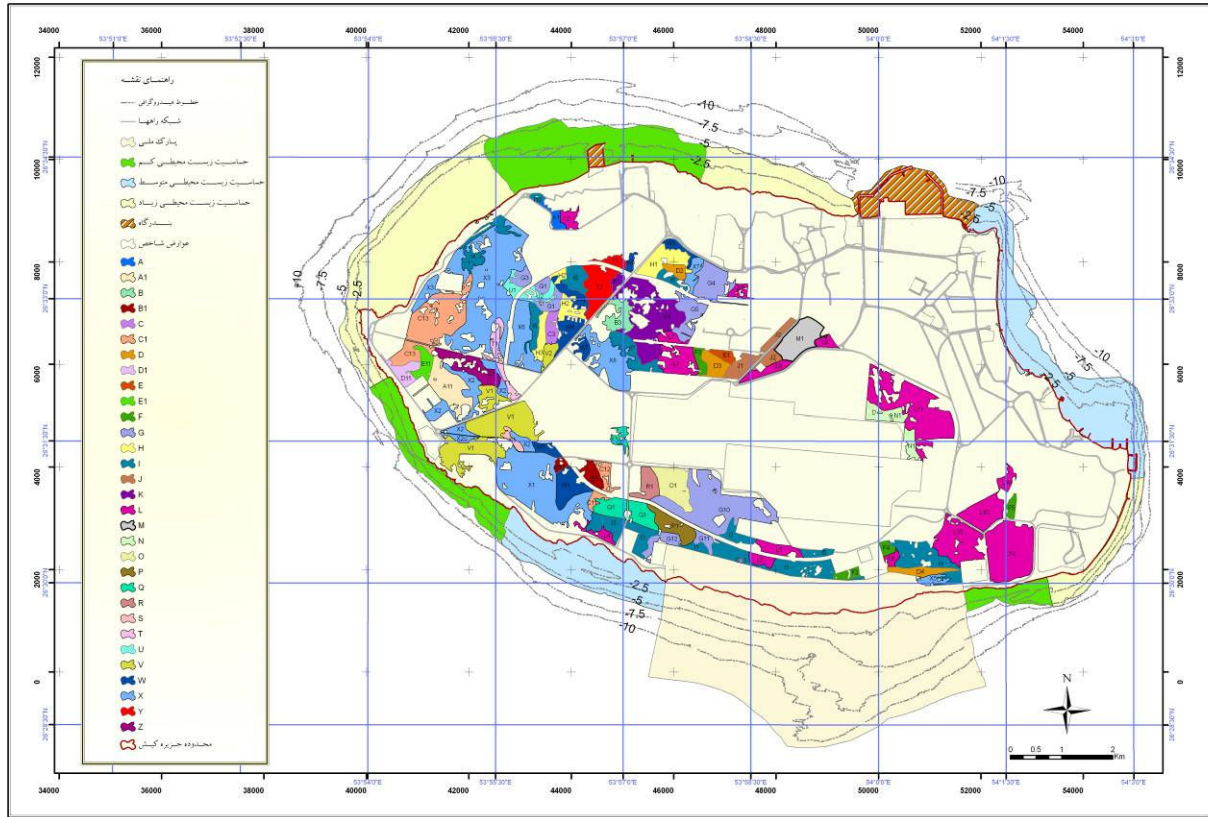
۵-۲- طرح مدیریت زیست محیطی

ارائه طرح مدیریت زیست محیطی (EMP) مستلزم شناخت عمیق و همه جانبه از وضعیت موجود محیط زیست در جزیره کیش و شناسایی مسائل و مشکلات موجود و پیش‌بینی مشکلات آتی می‌باشد. شناسایی وضعیت موجود محیط زیست در جزیره در مرحله اول با جمع‌آوری اطلاعات، نقشه‌ها و گزارش‌های زیست محیطی صورت گرفت. در مرحله دوم با بازدیدهای محلی و تکمیل پرسشنامه و در نهایت با انجام عملیات میدانی در امتداد ۱۴۸ ترانسکت در پیرامون جزیره انجام شد و لایه‌های اطلاعاتی مربوطه در سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS ذخیره گردید. طرح مدیریت زیست محیطی در واقع، مجموعه‌ای از طرح‌های مدیریتی زیر است:

- ۱- طرح مدیریت مناطق حساس اکولوژیکی و بازسازی مناطق تخریب شده
- ۲- طرح مدیریت پسماندها و زائدات جامد
- ۳- طرح مدیریت فاضلابها
- ۴- طرح مدیریت آلاینده‌های هوا

در ارائه طرح مدیریت زیست محیطی، توان اکولوژیک مناطق مختلف خشکی و دریایی (ساحلی) جزیره کیش مورد ارزیابی قرار گرفته است. ارزیابی توان اکولوژیک در بخش خشکی باتوجه به کاربری‌های پیشنهادی طرح جامع مقصد جزیره کیش [۹]، و در بخش ساحلی با هماهنگی و

همسویی با طرحهای مدیریت نوار ساحلی صورت گرفته است. ناحیه‌بندی حفاظتی در مناطق ساحلی جزیره با توجه به حساسیت بالای اکولوژیکی آن منجر به آن شد که منطقه‌ای در ساحل جنوب شرقی کیش که تا عمق ۱۵- متری در دریا ادامه دارد بعنوان پارک ملی پیشنهاد و مورد محافظت قرار گیرد شکل (۴). جهت حصول اطمینان از اینکه پروژه‌هایی که قرار است در کیش به اجرا درآید تضادی با حساسیت‌ها و ارزش‌های محیطی جزیره نداشته و در راستای دستیابی به توسعه پایدار قرار دارد روالی جهت ارائه مجوز بر پایه انجام ارزیابی اثرات زیست محیطی (EIA) تهیه شده است.



شکل (۴) مناطق حساس زیست محیطی شناسایی شده در جزیره کیش

تحقق برنامه‌های زیست محیطی مستلزم اعمال یک مدیریت قوی می‌باشد. در این راستا ایجاد یک مدیریت تحت عنوان مدیریت سواحل و محیط زیست زیر نظر معاونت عمرانی و امور زیربنایی سازمان منطقه آزاد کیش پیشنهاد شده و تشکیلات مربوطه و شرح وظایف آن مشخص گشته است. همچنین برنامه‌های آموزش و مشارکت عمومی در چارچوب طرح مدیریت زیست محیطی جزیره کیش تدوین و پیشنهاد شده است.

۳-۵- طرح پایش و ارزیابی

طرح پایش و ارزیابی (MEP) یکی از طرحهای مهم در مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی است. این طرح دو نقش اساسی را برعهده دارد. اول آنکه با توجه به کمبود اطلاعات، آمار و داده‌های پایه در اغلب کشورهای در حال توسعه، طرح پایش و ارزیابی چارچوبی هدفمند را جهت اندازه‌گیری و پایش شاخص‌ها و نماگرها فراهم می‌کند. این اطلاعات بعنوان داده‌های مرجع^۱ مورد استفاده قرار می‌گیرد. دوم آنکه طرح MEP وظیفه کنترل و ارزیابی دائمی وضعیت مناطق ساحلی را برعهده دارد. از آنجا که طرحها و برنامه‌های مختلفی جهت توسعه یا ساماندهی مناطق ساحلی تهیه و به مورد اجرا گذاشته می‌شود لازم است یک طرح مستقل به ارزیابی نتایج حاصل از این برنامه‌ها پرداخته و با ارائه بازخورد (Feed back)، امکان اصلاح مسیر و یا زمینه کار آبی بیشتر طرحهای مدیریت یکپارچه را فراهم سازد.

در برنامه پایش جزیره کیش ابتدا شاخص‌های مورد نظر شناسایی و سپس با معرفی روشهای مختلف اندازه‌گیری شاخص‌ها، هزینه‌های مربوطه برآورد شده و برنامه کلی برای تهیه یک بانک اطلاعاتی (Data Base) تدوین شده است. در برنامه پایش، شاخص‌ها گروه‌بندی شده و در سه گروه اکولوژی، هیدرودینامیک و کیفیت آب، و آلودگی به شرح زیر بررسی شده است.

الف - در پایش اکولوژیکی، حفاظت از زیستگاه‌ها و جانداران مهم مد نظر می‌باشد. شاخص‌های اکولوژیکی جزیره کیش که باید مورد پایش قرار گیرند عبارتند از: پلانکتون‌ها، مرجانها، علفها و جلبکهای دریایی، ماهی‌های زینتی، لاک پشتهای دریایی، پرندگان دریایی، پستانداران دریایی، پهنه‌های جزر و مدی، زیستگاه‌های زیرجزر و مدی

ب - پایش پارامترهای هیدرودینامیک و کیفیت آب شامل موارد ذیل است:

- اطلاعات هواشناسی، امواج، جریان‌های دریایی، جزر و مد
- تغییرات کیفیت آب (دما، شوری، هدایت الکتریکی، اکسیژن محلول ..)
- هیدروگرافی بصورت دوره‌ای جهت تعیین میزان فرسایش یا رسوبگذاری

ج - پایش آلودگی آب، خاک، و هوا قسمتی دیگر از طرح پایش منطقه ساحلی است که در آن شناسایی منابع آلوده کننده و همچنین جلوگیری از ورود این مواد به محیط زیست (آب، خاک و هوا) با اجرای برنامه منظم پایش و همچنین نظارت برانجام این امور در شرایط کنترلی عادی و اضطراری مورد نظر می‌باشد.

یکی دیگر از ارکان سیستم پایش، طراحی پایگاه داده (Data Base) است. پایگاه داده دارای یک ساختار مشترک برای گردآوری، مدیریت و انتشار داده‌هاست. به کمک این پایگاه امکان وارد کردن و بهنگام سازی داده‌ها بطور دقیق و صحیح فراهم می‌شود. هسته مرکزی پایگاه داده متناسب با نیازهای گروه‌های مختلف کاربران طراحی شده است. با تحلیل و پردازش داده‌های ذخیره شده در پایگاه، اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم‌گیری فراهم می‌گردد. در مدیریت داده‌ها از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده می‌شود. این سیستم با در نظر گرفتن شاخص‌های مورد نیاز، ایجاد شده و با روشهای مانیتورینگ و مدلسازی هماهنگ می‌باشد.

برنامه استقرار سیستم پایش در جزیره کیش در سه بازه زمانی کوتاه مدت (۲ سال)، میان مدت (۵ سال بعد) و بلند مدت (۵ سال بعد) در نظر گرفته شده است.

۴-۵- طرح کاربری مطلوب اراضی

« طرح کاربری مطلوب اراضی » در طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی جزیره کیش از اهمیت زیادی برخوردار است. این طرح از آنجا که کاربری‌های مناسب را در منطقه حساس ساحلی جزیره کیش مشخص می‌کند می‌تواند در صدور مجوزها و واگذاری اراضی، به مسئولین سازمان منطقه آزاد کمک شایانی بنماید. چون طرح جامع مقصد جزیره کیش [9] فاقد کاربری در منطقه ساحلی بوده و در برخی از مناطق داخلی (خشکی) جزیره نیز کاربری خاصی را توصیه ننموده است، طرح کاربری مطلوب اراضی LUP می‌تواند تلفیقی از کاربری‌های ساحلی و خشکی

را در یک بستر همسو و هماهنگ با اهداف توسعه پایدار جزیره کیش فراهم آورد. در تعیین کاربری‌های مطلوب در منطقه ساحلی از حدود ۱۲۰ لایه اطلاعاتی که در سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) پروژه تولید شده بود ۱۷ لایه بشرح زیر مورد استفاده قرار گرفت.

الف - نتایج مطالعات هیدرودینامیک شامل:

- نقشه آب گرفتگی سواحل
- پهنه‌بندی ارتفاع امواج طراحی
- پهنه‌بندی سرعت جریانات دریائی
- پهنه بندی انرژی امواج

ب - نتایج مطالعات مورفولوژی شامل:

- پهنه‌بندی مناطق فرسایشی و رسوبگذاری
- پوشش رسوبی بستر دریا
- نقشه شیب بستر دریا
- نقشه شکل پسرکرانه

ج - نتایج مطالعات زیست محیطی

- نقشه مناطق با مرجان زنده

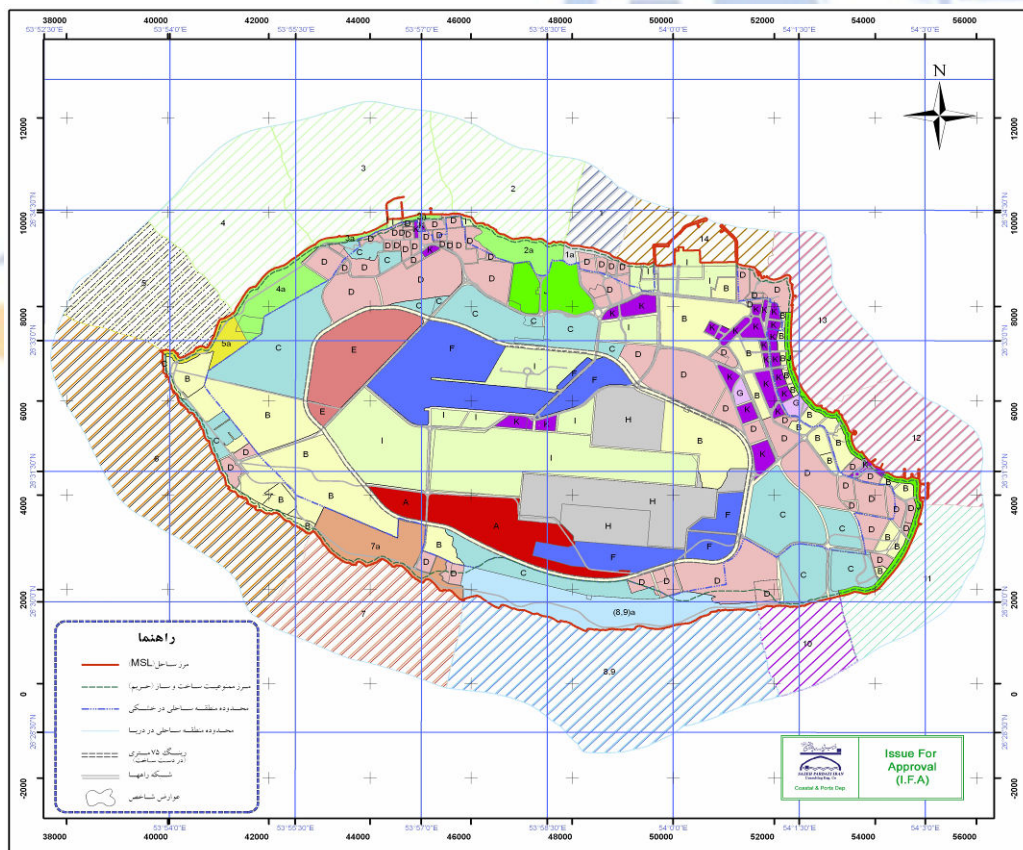
- نقشه مناطق با مرجان مرده
- نقشه محل تخم گذاری لاک پست‌ها
- نقشه زیستگاه گونه‌های با ارزش پرندگان
- نقشه پهنه‌بندی جلبکهای دریایی
- نقشه زیستگاه سایر آبزیان دریایی

د - نتایج مطالعات کاربری اراضی

- نقشه کاربری اراضی ساحلی در وضعیت موجود
- نقشه کاربری اراضی پیشنهادی طرح جامع مقصد
- نقشه پلاک‌های ثبتی (کاداستر) جزیره کیش

با توجه به طرح جامع مقصد جزیره کیش [9] کاربری‌های زیر برای منطقه ساحلی مورد توجه بوده است: گردشگری، طبیعت گردی، ورزشهای آبی، مسکونی، شهری - خدماتی، آبی پروری و زیر ساخت.

در تعیین کاربری‌ها در منطقه ساحلی از دو روش ادراک کارشناسی (گشتالت) و روش Index Overlay که یکی از روشهای مبتنی بر GIS می‌باشد استفاده شده است. با این که رویکرد و نحوه تعیین کاربری در این دو روش کاملاً متفاوت است ولی نتایج حاصله در مطالعات نشان داد که در ۷۷ درصد موارد هر دو روش کاربری‌های یکسانی را برای منطقه ساحلی جزیره در نقاط مختلف پیشنهاد کرده‌اند. این امر نشان دهنده صحت و قابلیت اعتماد داده‌های پایه و نیز و نمایانگر هماهنگی و همسویی دیسیپلین‌های مختلف مطالعاتی در قالب نقشه کاربری مطلوب اراضی می‌باشد. نقشه کاربری اراضی منطقه ساحلی پس از یکپارچگی با کاربری‌های منطقه خشکی بصورت یک نقشه کاربری مطلوب اراضی تلفیقی (LUP) ارائه گردید.



شکل (۵) نقشه اولویت بندی کاربری ها در جزیره کیش

۶- نتیجه گیری :

مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی (ICZM) که یک حرکت جهانی در راستای حفاظت از مناطق حساس و پرارزش ساحلی و نیل به برقراری یک توسعه پایدار در این مناطق است از حدود دو دهه گذشته در جوامع بین‌المللی مطرح شده است. مطالعات مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور نیز با همت سازمان بنادر و دریانوردی چند سالی است که آغاز شده و با تأثیرگذاری بر برنامه‌های توسعه کشور، دستگاه‌های اجرائی دیگر نظیر وزارت کشور، وزارت مسکن و شهرسازی و وزارت نیرو را نیز در این زمینه فعال کرده است.

سازمان منطقه آزاد کیش با عنایت به ارزش‌ها و حساسیت‌های محیطی و اکولوژیکی این جزیره زیبا از یک سو و با توجه به اقبال سرمایه‌گذاران جهت توسعه و ساخت و ساز در سواحل این جزیره از سوی دیگر، تهیه طرح مدیریت یکپارچه سواحل و محیط زیست این جزیره را مورد توجه قرار داده است. در چارچوب طرح ICZM جزیره کیش، چهار طرح استراتژیک مدیریت نوار ساحلی، مدیریت زیست محیطی، مدیریت پایش و ارزیابی و کاربری مطلوب اراضی با رعایت دیدگاه هماهنگی و یکپارچگی میان طرح‌ها تهیه گردید. با بکار بستن این طرح‌ها امید می‌رود که زمینه لازم جهت توسعه اقتصادی جزیره در عین حفظ ارزشهای زیست محیطی، اجتماعی و فرهنگی جزیره فراهم گردد. همچنین طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی جزیره کیش در صورت موفقیت می‌تواند بعنوان طرح پیشاهنگ (Pilot) برای طرح ICZM کشوری مطرح شده و از تجربیات حاصل از آن در راستای برقراری هرچه بهتر نظام مدیریت یکپارچه در سواحل شمال و جنوب کشور بهره‌گیری شود.

مراجع :

- [1] United Nation's, Conference Declaration on Environment and Development (Earth summit), Chapter 17 of agenda 21, Rio De Janeiro, 1992.
- [2] مهندسین مشاور سازه‌پردازی ایران، مطالعه و بررسی مفاهیم، روشها و تجربیات جهانی در زمینی مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی، مطالعات طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور (کارفرما: سازمان بنادر و دریانوردی) ۱۳۸۴.
- [3] Kaly, U .C., Pratt, C. R., and Howorth, R., Towards Managing Environmental Vulnerability in small Island Developing states, SOPAC Miscellaneous Report 461, 2002.
- [4] United Nation's, Conference Declaration on small Islands Developing states, Barbados Programmer of Action (BPOA), Barbados, 2001
- [5] سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، لایحه قانونی برنامه چهارم توسعه اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی کشور، ۱۳۸۲.
- [6] مهندسین مشاور سازه‌پردازی ایران. طرح مدیریت جامع سواحل و محیط زیست جزیره کیش، گزارش وضع موجود زیست محیطی جزیره کیش، ۱۳۸۶.
- [7] IOC, Methodology Guide to Integrated Coastal Zone Management, Vol.1, Manuals and Guides, No.36, UNESCO, 1997.
- [8] Cicin- Sain, B. and Knecht, R.W., Integrated Coastal and Ocean Management, Concepts and practices, Island Press, 1998.
- [9] Drees & Sommer، طرح جامع مقصد جزیره کیش (باغ ایرانی در خلیج فارس) گزارش نهایی، سازمان منطقه آزاد کیش (کارفرما)، ۱۳۸۴.

**Implementation of Integrated Coastal Zone Management in Iran
(Management of Kish Island Coasts)**

Abstract

Global movement for sustainable development in the valuable areas began following UN "Earth Summit" for the purpose of solving coastal problems and establishment of Integrated Coastal Zone Management in 1992. This project was introduced in Iran since 2000. This article aims to focus on principles and objectives of ICZM in Iran's coastal zone in general and islands in particular. ICZM methodology is going to be elaborated in this article. In the next part, Kish Island features are mentioned and the manner of ICZM preparation is discussed. The discussion also includes such matters as environmental management, evaluation and monitoring management and optimal utilization of land for the purpose of fostering ICZM achievements. In conclusion, outcome of ICZM in the first executive step is discussed.

Keywords: *sustainable development, Kish Island, Persian Gulf, ICZM*