

## ارزیابی کاربری اراضی سواحل خلیج چابهار با رویکرد توسعه پایدار در محیط RS / GIS

اعظم موسوی ملک<sup>۱</sup>، حسین هلالات ناصریان<sup>۲</sup>، حسین علی واعظی پور<sup>۳</sup>، روناک اسعدی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد GIS، شرکت مهندسی مشاور یکم

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد عمران، شرکت مهندسی مشاور یکم

<sup>۳</sup> مدیر دفتر حفاظت و مهندسی رودخانه شرکت آب منطقه‌ای سیستان و بلوچستان

<sup>۴</sup> رئیس گروه حفاظت از حریم سواحل شرکت مدیریت منابع آب ایران

### چکیده

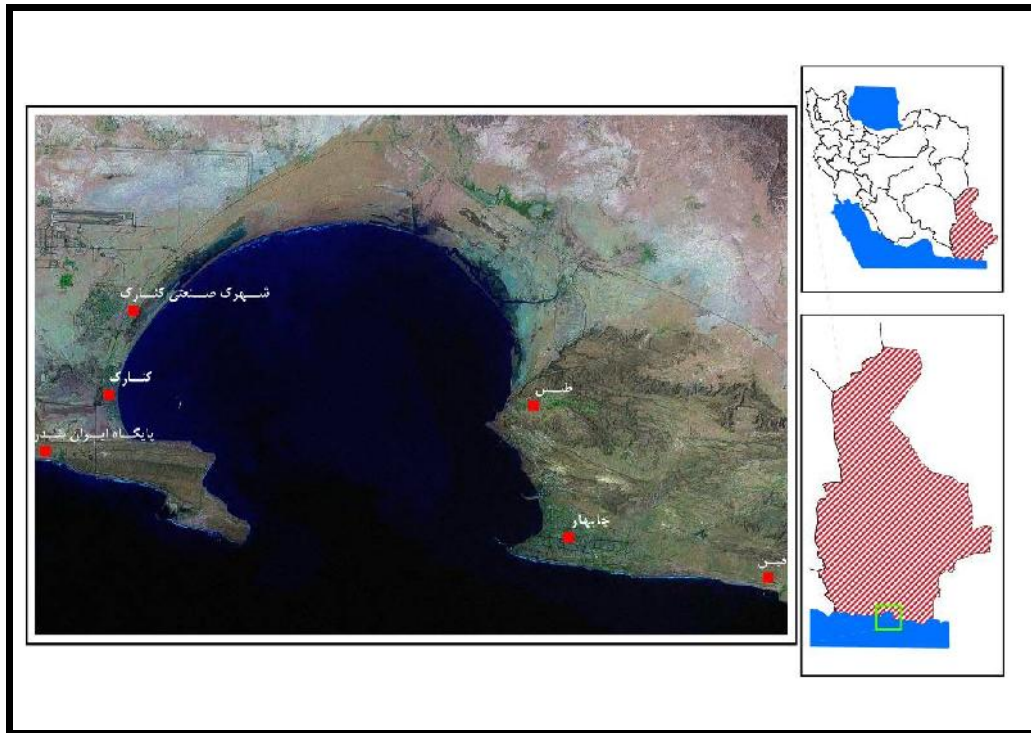
در این مقاله به بررسی کاربری اراضی سواحل خلیج چابهار با هدف ارزیابی وضعیت موجود و پیشنهاد کاربری‌های آتی با رویکرد توسعه پایدار پرداخته شده است. بدین منظور کاربری‌های وضع موجود با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای بدست آمده از نرم‌افزار Google Earth متعلق به اوایل سال ۲۰۱۲ میلادی و به کمک ابزار RS/GIS استخراج شده و سپس با رویکرد توسعه پایدار و با در نظرگیری دو دیدگاه محدودیت توسعه آتی و میزان وابستگی به دریا مورد ارزیابی و تقسیم‌بندی قرار گرفته و در انتها کاربری‌های آتی با توجه به معیارها و ملاحظات مربوطه پیشنهاد شده است.

**واژه‌های کلیدی:** کاربری اراضی ساحلی، خلیج چابهار، توسعه پایدار، RS/GIS

### ۱- مقدمه

سواحل کشور در سالیان اخیر عرصه فعالیت‌های گوناگون در زمینه‌های تجاری، صیادی و امور مرتبط با صنعت نفت و گاز قرار گرفته‌اند، به گونه‌ای که ساخت و سازهای مهندسی در این مناطق به نحو قابل توجهی افزایش یافته است. از طرف دیگر با شناخته شدن بیشتر پتانسیل محیط‌های ساحلی به خصوص سواحل ارزشمند دریای عمان در حوزه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، میراث فرهنگی و زیست محیطی، طراحی و اجرای فعالیت‌های جدید با حجمی وسیع‌تر در این سواحل غیرقابل اجتناب می‌باشد. بدیهی است که در چنین چشم‌اندازی حفظ، نگهداری، ترمیم و احیاء منابع ساحلی ضروری بوده و بدین منظور لازم است طرح‌ریزی مناسب در راستای استفاده‌های آتی از سواحل با رویکرد توسعه پایدار اجرا گردد به نحوی که استفاده از اراضی ساحلی با کمترین آسیب و خطر برای اهالی و سواحل و با بالاترین بهره‌وری همراه باشد و همچنین عواملی نظیر جزر و مد و خطوط حریم و بستر خدشه‌ای به استفاده از اراضی وارد نکنند و بتوان یک کاربری را برای همیشه برای یک منطقه تعریف نمود.

این مقاله کوشش دارد ضمن بررسی کاربری اراضی ساحلی خلیج چابهار، کاربری‌های آتی را با این رویکرد ارائه و پیشنهاد نماید. خلیج چابهار واقع در جنوب استان سیستان و بلوچستان، بزرگ‌ترین خلیج ایران در حاشیه کرانه‌های شمالی دریای عمان می‌باشد. این خلیج از مشرق و شمال شرقی به شهرستان چابهار و از مغرب و شمال غربی به شهرستان کنارک محدود می‌شود. در نقطه آغاز شرقی این خلیج بندر رمین و در انتهای غربی آن پایگاه ایران بندر قرار دارد. شهر چابهار در شرق و شهر کنارک در غرب کرانه‌های این خلیج واقع شده‌اند. جاده‌ای آسفالتی که محیط این خلیج را دور می‌زند این دو شهر را به هم متصل می‌کند. بنادر تجاری و ترانزیتی چابهار و کنارک در شرق و غرب خلیج چابهار بزرگ‌ترین بنادر ایرانی دریایی عمان می‌باشند. ۱۴ هزار هکتار از اراضی شرق خلیج چابهار به عنوان منطقه آزاد تجاری چابهار تعیین شده‌اند. در زمین‌های کناره خلیج چابهار و در محدوده منطقه آزاد، ده‌ها کیلومتر جاده، اتوبان و راه، چندین مجتمع تجاری بزرگ، چندین کارخانه و شرکت تولیدی و صنعتی و بهترین هتل استان قرار دارد. بندر چابهار دارای دو اسکله شهید کلاتتری و شهید بهشتی است و پایگاه سوم نیروی دریایی ارتش در جنوب غربی‌ترین نقطه خلیج قرار دارد. این نکته حاکی از توسعه و پیشرفت روزافزون خلیج چابهار در سال‌های اخیر و لزوم مدیریت اراضی ساحلی و الزام اجرای طرح‌های توسعه پایدار می‌باشد. در شکل (۱) موقعیت جغرافیایی خلیج چابهار و مراکز جمعیتی حاشیه آن نشان داده شده است. مبحث مدیریت کاربری اراضی سواحل در سال‌های اخیر مورد توجه سازمان‌ها و ارگان‌های ذیربط قرار گرفته است که در این میان طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور (ICZM)، از مهمترین مطالعات انجام شده محسوب می‌گردد. این طرح توسط سازمان بنادر و دریانوردی وزارت راه و ترابری در تاریخ تابستان ۱۳۸۷ با هدف دستیابی به راهکارهای مناسب مدیریتی برای اجرای عملیات مدیریت سواحل در سراسر کشور انجام شده است.



شکل (۱) موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

این طرح شامل بخش‌ها و مطالعات گوناگونی بوده که طرح کاربری مطلوب سواحل کشور یکی از بخش‌های آن می‌باشد [۱]. همچنین مطالعات تعیین حد بستر و حریم بخشی از سواحل خلیج فارس در استان هرمزگان توسط مهندسی مشاور سازه‌پردازی ایران در سال ۱۳۸۹ با هدف شناسایی و تبیین مرزی برای حفاظت محدوده‌های نوار ساحلی از جهات مختلف با توجه به پدیده‌های طبیعی ساحلی و همچنین توجه به نیازهای محیطی و انسانی انجام شده است. مطالعات کاربری اراضی بخشی از مطالعات صورت گرفته در این پروژه می‌باشد [۲]. نشریه شماره ۵۳۴ معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری به عنوان راهنمای مطالعات تعیین حریم سواحل دریاها، دریاچه‌ها، تالاب‌ها و خورها در سال ۱۳۸۹ و با هدف تشریح روش‌های مطالعاتی مورد نیاز در این زمینه مطابق قوانین و آیین‌نامه‌های مصوب، در راستای مدیریت کاربری اراضی ساحلی معیارها و ملاحظات را با توجه به نوع کاربری‌ها تعریف نموده اما تاکنون در هیچ‌کدام در سواحل استراتژیک کشور بصورت اجرایی در نیامده است [۳]. راهی و همکاران در سال ۱۳۸۳ مطالعه‌ای را با عنوان بررسی و شناسایی و طبقه‌بندی سواحل استان بوشهر با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و طبقه‌بندی شپارد انجام دادند [۴]. کمالی و همکاران نیز در سال ۱۳۸۶ مطالعه‌ای را با عنوان تعیین کاربری مطلوب به منظور مدیریت یکپارچه اراضی ساحلی استان هرمزگان انجام دادند [۵]. در این بررسی شناسایی اراضی مستعد انواع بهره‌بردارهای کشاورزی و غیرکشاورزی مرتبط و همچنین شناخت نحوه بهره‌برداری و فعالیت‌های موجود در این اراضی و تعیین نقاط بحرانی (در معرض خطر انواع فرسایش) مورد توجه قرار گرفته است.

در این مقاله به بررسی وضعیت موجود کاربری اراضی مناطق ساحلی دریای عمان در محدوده خلیج چابهار به منظور تعیین انواع آن پرداخته شده و در ادامه ضمن دسته‌بندی کاربری‌ها، از دو دیدگاه متفاوت جهت دستیابی به اهداف توسعه پایدار، نحوه مدیریت آنها مورد بررسی قرار گرفته است. دیدگاه اول در خصوص بررسی محدودیت‌های موجود در ایجاد طرح‌های توسعه‌ای آبی و دیدگاه دوم مربوط به بررسی وابستگی و عدم وابستگی کاربری‌ها به دریا و نحوه مدیریت آنها می‌باشد. نکات حائز اهمیت و مثبت در این مطالعه، استفاده از نقشه‌های بزرگ مقیاس، انجام مطالعه با مقیاس و دقت مناسب و همچنین ماهیت موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه به لحاظ تنوع زیاد کاربری‌ها و اهمیت آن به لحاظ فعالیت‌های تجاری و صنعتی می‌باشد. به علاوه بررسی‌ها و ارزیابی‌های انجام شده منتج به پیشنهاد کاربری‌های آبی شده که می‌تواند مورد توجه سازمانها و بهره‌برداران موجود در این منطقه قرار گیرد.

## ۲- مواد و روشها

در ادامه به معرفی اطلاعات و ابزار مورد استفاده، جدول کاربری‌های موجود، آمار انواع کاربری‌ها و همچنین بررسی دیدگاه‌های متفاوت در خصوص تغییر کاربری‌ها و پیشنهاد کاربری‌های جدید پرداخته شده است.

## ۳- اطلاعات و ابزار مورد استفاده

در ابتدا جمع‌آوری آمار و اطلاعات و بررسی اقدامات انجام شده توسط سازمانها و مراجع مرتبط با موضوع مطالعه در دستور کار قرار گرفت. با توجه

به هدف و دقت مورد انتظار، پس از بررسی داده‌های ماهواره‌ای موجود در سطح کشور، تصاویر ماهواره‌ای استخراج شده از نرم‌افزار Google Earth مربوط به ابتدای سال ۲۰۱۲ میلادی (اواخر سال ۱۳۹۰ شمسی) به عنوان اطلاعات قابل استفاده انتخاب گردید. همچنین از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری برای تدقیق کاربری‌ها در موارد مورد نیاز، استفاده شده است. از مهمترین دلایل استفاده از داده‌های فوق می‌توان مواردی نظیر بهنگام بودن تصاویر Google Earth، قدرت تفکیک طیفی و مکانی مناسب تصاویر ماهواره‌ای، امکان داشتن دید کلان در یک زمان به منطقه‌ای بسیار وسیع، رقومی بودن و در نتیجه امکان استفاده از نرم افزارهای پردازش رقومی در استخراج اطلاعات و همچنین استفاده از لایه‌های اطلاعاتی موجود در محیط GIS به منظور کنترل صحت و دقت تصاویر و همچنین رفع خطاهای طبقه‌بندی در مورد نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰، کاربرد در بخش‌های مختلف مطالعات از قبیل مطالعات کاربری اراضی، زمین‌شناسی، پوشش گیاهی (جنگل و مرتع)، راه‌های ارتباطی، منابع آب و غیره، چه در زمینه استخراج نقشه‌های موضوعی جدید و چه در کنترل کیفی و بهنگام سازی آنها، هزینه کم آنها در مقایسه با داده‌هایی نظیر برداشت زمینی را برشمرد.

#### ۴- متدولوژی استخراج کاربری‌ها و تدقیق آنها

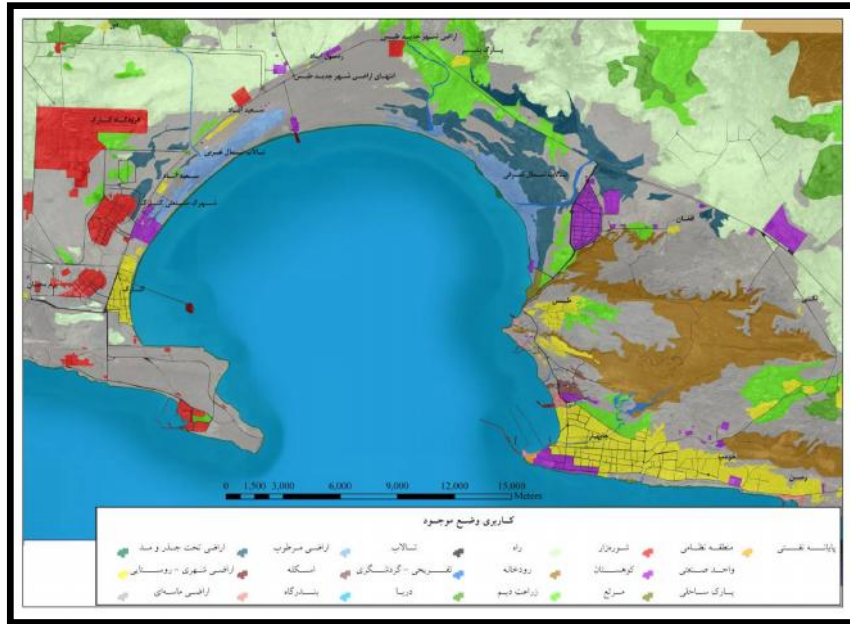
پس از انتخاب داده‌ها و تصاویر مورد استفاده، کاربری اراضی مربوط به ابتدای سال ۲۰۱۲ میلادی (تصاویر ماهواره‌ای از نرم‌افزار Google Earth) تهیه و آماده بررسی و آنالیز گردید. تصاویر ماهواره‌ای حاصل از این نرم‌افزار، دارای باندهای مجزا نبوده و به صورت یک تصویر با ترکیب رنگی RGB موجود می‌باشد. از طرفی با توجه به اینکه پوشش گیاهی وضعیت دینامیک دارد و پردازش تصاویر با روش‌های طبقه‌بندی بر اساس سبزینگی عوارض را تفکیک می‌نمایند، لذا در این روش‌ها، طبقه‌بندی کاربری اراضی همراه با خطای بالا انجام می‌شود. در صورتیکه تفسیر چشمی علاوه بر انعکاسات طیفی از تن، شکل و بافت عوارض نیز کمک گرفته می‌شود. همچنین در تفسیر چشمی عوارض می‌توان از سایر اطلاعات نظیر اطلاعات توپوگرافی، شیب نیز کمک گرفت. با توجه به این دلایل، از روش تفسیر چشمی برای تهیه نقشه کاربری اراضی استفاده شد. قابلیت‌های بالای نرم‌افزارهای RS/GIS در آنالیز داده‌های مکانی و تصاویر ماهواره‌ای و تعدد ابزار آنها بدین منظور این نرم‌افزار را تبدیل به بهترین گزینه نموده است.

برای تدقیق کاربری‌های وضع موجود از لایه‌های ۱:۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری، تصاویر ماهواره‌ای ETM+ و همچنین نقاط برداشت شده طی بازدیدهای میدانی انجام شده به همراه عکس‌های تهیه شده از منطقه، استفاده گردید. به این ترتیب کاربری وضع موجود تدقیق و نهایی گردید. لازم به توضیح است که جهت ارزیابی کاربری سواحل خلیج چابهار محدوده‌ای از نواحی ساحلی با توجه به اندرکنش متقابل خشکی و دریا که تحت تاثیر پدیده‌های دریایی از قبیل نوسانات جزر و مدی و پیشروی آب دریا در ساحل ناشی از پدیده‌های مختلف از جمله برکشند طوفان و سونامی می‌باشد، در نظر گرفته شد.

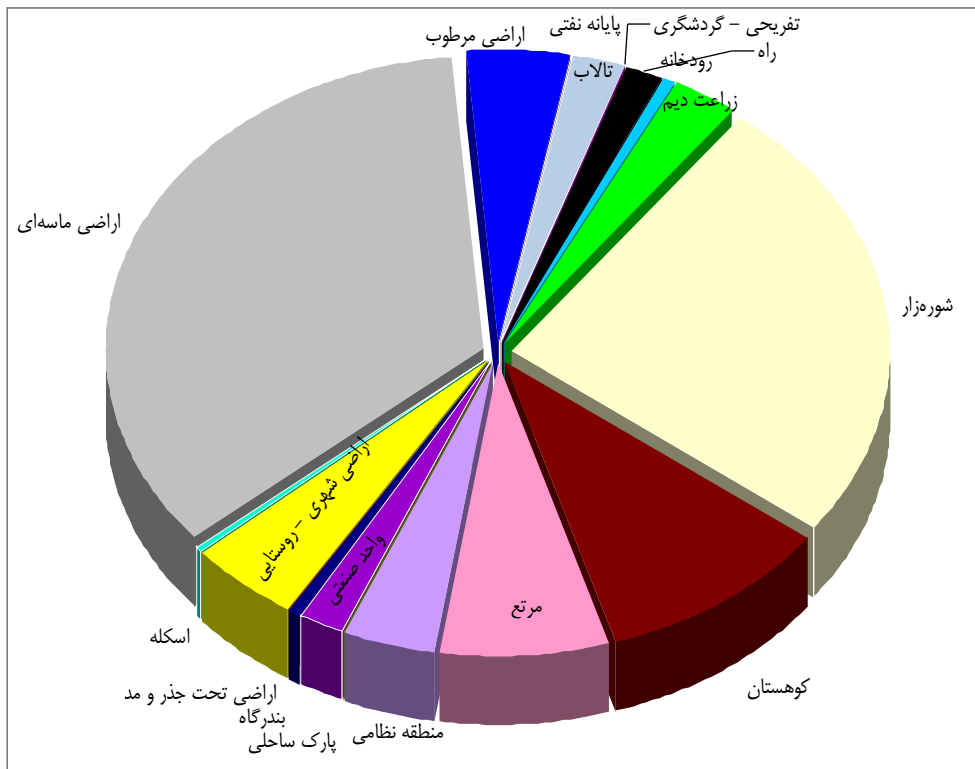
شکل (۲) نمونه‌هایی از کاربری تدقیق شده توسط نقاط برداشت شده را نشان می‌دهد. با توجه به اهداف مطالعه و وضعیت محدوده مطالعاتی طرح به لحاظ پوشش و از سوی دیگر امکانات و قابلیت‌های موجود در تصاویر ماهواره‌ای، همچنین پس از بررسی و مطالعه نمونه‌های مشابه مطالعات انجام شده قبلی و با توجه به طبقه‌بندی کلاس‌های کاربری اراضی موجود در طرح ICZM، سیستم طبقه‌بندی و کاربری اراضی در شرایط فعلی مطابق جدول (۱) معرفی می‌گردند. وضعیت کاربری وضع موجود در جدول (۱) و شکل (۳) نشان داده شده است. همچنین شکل (۴) نمودار درصد کاربری‌ها را در محدوده مورد مطالعه نشان می‌دهد.



شکل (۲) دو نمونه از کاربری‌های تدقیق شده



شکل (۳) وضعیت کاربری اراضی سال ۲۰۱۲ میلادی (۱۳۹۰ شمسی)



شکل (۴) نمودار درصد کاربری‌های سال ۲۰۱۲ میلادی (۱۳۹۰ شمسی)

جدول (۱) انواع و مساحت‌های کاربری‌های وضع موجود

ردیف	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
نوع کاربری	جزر و مد	شهر روستا	بندرگاه	ماسه‌ای	اسکله	مرطوب	تفریحی	تالاب	راه	رودخانه	زراعت دیم	شوره‌زار	پارک ساحلی	کوهستان	پایانه نفتی	مرتع	نظامی	صنعتی
مساحت (هکتار)	326	3239	105	23811	108	3059	98	1446	1170	281	1974	17041	77	6875	16	5027	2494	1348
درصد مساحت	0.48	4.73	0.15	34.76	0.16	4.47	0.14	2.11	1.71	0.41	2.88	24.88	0.11	10.04	0.02	7.34	3.64	1.97

### ۵- تقسیم‌بندی کاربری اراضی بر اساس محدودیت توسعه آبی

با هدف و دیدگاه توسعه پایدار، پس از بازنگری، کاربری‌های وضع موجود به سه دسته زیر تقسیم شدند. بدیهی است این تقسیم‌بندی‌ها برای مناطقی که در تقسیمات کاربری اراضی ساخته شده قرار گرفته‌اند، کاربرد نداشته و تنها برای اراضی که می‌توان از دیدگاه ایجاد طرح‌های توسعه‌ای به آن‌ها نگریست تقسیم‌بندی انجام گرفته است.

#### ۵-۱- کاربری‌های با محدودیت زیاد

این دسته از کاربری‌ها شامل تالاب‌ها، اراضی مرطوب، اراضی جزر و مدی، رودخانه و اراضی مرتفع (کوهستانی) هستند. این کاربری‌ها در حدود ۱۱۹۸۸/۲۲ هکتار یعنی ۱۷/۵۰ درصد از کل کاربری‌های ساحلی محدوده مورد مطالعه را شامل می‌شوند. این کاربری‌ها به صورت طبیعی به واسطه شرایط اکولوژیکی و اقلیمی منطقه بوجود آمده است و هیچ‌گونه دخل و تصرف انسانی با هدف تغییر کاربری به اراضی مسکونی، صنعتی، کشاورزی یا تفرجگاهی در آن‌ها صورت نگرفته است. اراضی مرطوب بدون پوشش گیاهی به دلیل شیب بسیار کم و عدم زهکشی مناسب همیشه مرطوب بوده و کمتر قابل تردد می‌باشند. به دلیل شوری زیاد که در اثر تبخیر رطوبت ایجاد شده است، استقرار پوشش گیاهی در این اراضی غیر ممکن است و احداث کاربری‌های صنعتی و مسکونی با هزینه‌های بالای زیربنایی و بسترسازی همراه خواهد بود. اراضی جزر و مدی در حد فاصل بین خط آب دریا و اراضی مرطوب و ماندابی قرار دارند و به دلایل ذکر شده در مورد اراضی مرطوب و همچنین نزدیکی زیاد به خط دریا عملاً امکان توسعه در آن‌ها وجود ندارد. اراضی تالابی شامل اراضی هستند که نسبت به اراضی مجاور پست‌تر بوده و تمامی محدودیت‌های ذکر شده در مورد آن‌ها نیز مصداق دارد.

#### ۵-۲- کاربری‌های با محدودیت کم

شامل کاربری‌های مرتع، شوره‌زار و اراضی ماسه‌ای هستند. مساحت اراضی مذکور ۴۵۸۷۹/۰۴ هکتار معادل ۶۶/۹۸ درصد از کل اراضی محدوده مورد مطالعه را شامل می‌شود. این اراضی می‌تواند در راستای اجرای طرح‌های عمران روستائی و اجرای سیاست اشتغال در روستاها به توسعه اراضی مسکونی، تاسیسات کارگاهی، صنعتی و زیربنایی اجرای طرح‌های توسعه شهری و روستائی و طرح‌های عمرانی به اراضی مسکونی و حتی تفرجگاهی تغییر کاربری پیدا کند. اراضی مرتعی و ماسه‌ای به توجه به شیب کم و زهکشی خوب قابلیت بهره‌برداری بیشتری داشته و با محدودیت‌های کمتری مواجه هستند. در مورد اراضی شور با توجه به شرایط آن‌ها امکان توسعه زراعت در آن‌ها عملی نبوده و می‌توان از آن‌ها برای توسعه اراضی صنعتی و حتی مسکونی بهره‌برداری نمود.

#### ۵-۳- کاربری‌های دارای ارزش زیست محیطی و حفاظتی

کاربری‌های دارای ارزش زیست محیطی و حفاظتی شامل اراضی مرطوب با پوشش گیاهی به لحاظ داشتن ارزش‌های غیرقابل انکار زیست محیطی نظیر تثبیت شن‌های روان منطقه که منشا آن از رسوبات رودخانه است، نقش مهمی در حفاظت ساحل داشته و محیط مناسبی را جهت تخمگذاری ماهیان، پرندگان و سایر جانوران نزدیک ساحل فراهم می‌کند. اراضی با کاربری تالاب با پوشش گیاهی در واقع شامل اراضی هستند که به صورت اندک و محدود و همچنین پراکنده در بین کاربری تالاب واقع شده‌اند. از آنجائیکه کاربری تالاب در دسته اول (اراضی با محدودیت زیاد جهت ایجاد

طرح‌های توسعه‌ای) قرار دارد، لذا شامل این اراضی نیز بوده و از ذکر مساحت در اینجا خودداری می‌گردد. علاوه بر موارد ذکر شده با توجه به وجود مراکز نظامی در این منطقه، در ایجاد کاربری‌های آبی و پیشنهاد طرح‌های توسعه‌ای آینده، باید به این موضوع نیز توجه داشت. با توجه به وجود مناطق نظامی، لازم است محدوده‌های با محدودیت کم و زیاد جهت طرح‌های توسعه‌ای مورد بازنگری قرار گیرند. به همین منظور، دو نقشه فوق در نرم افزار ArcGIS با هم تلفیق شده و شکل شماره (۵) حاصل این بازنگری است. به این ترتیب دسته‌بندی کاربری‌ها همانطور که در شکل قابل مشاهده است با لحاظ نمودن مناطق نظامی تعریف شده است.

## ۶- تقسیم بندی کاربری اراضی بر اساس وابستگی به دریا

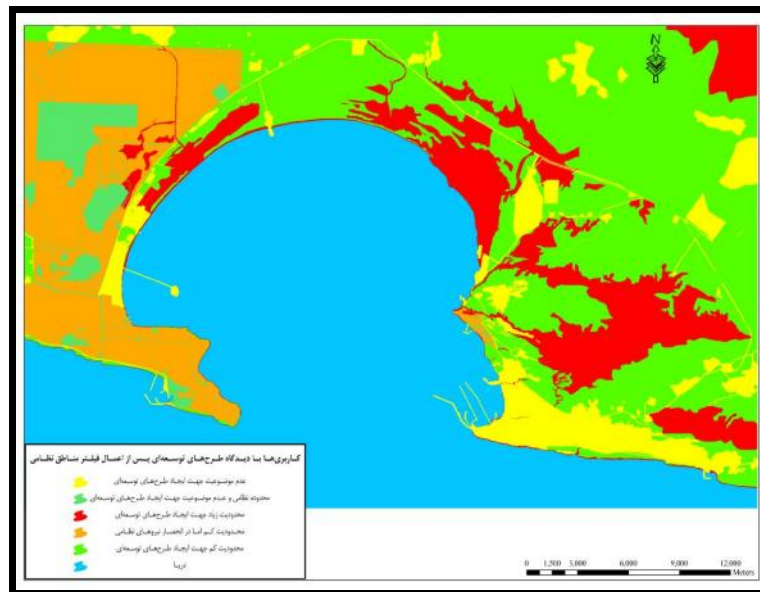
در این بخش کاربری‌های تعیین شده با دیدگاه میزان وابستگی به دریا مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. در ادامه به تقسیم‌بندی کاربری اراضی موجود با ملاحظات تعیین برنامه برای کاربری‌های آبی ساحلی و ساماندهی کاربری‌های موجود پرداخته شده است.

### ۶-۱- کاربری‌های وابسته

عبارت است از کاربری‌هایی که مرتبط و به طور وابسته به پهنه‌های آبی فعالیت می‌کنند. این کاربری‌ها عبارتند از بندرگاه، اسکله، پایانه نفتی، پارک ساحلی، واحدهای صنعتی وابسته مانند تاسیسات و ابنیه صید و صیادی و شیلات. مساحت این کاربری‌ها ۶۳۹/۳۱ هکتار معادل ۰/۹۳٪ از کل کاربری‌های تعیین شده می‌باشد. معیارها و ملاحظات نظیر توجه به تراز ارتفاعی حد نهایی بستر پهنه آبی با لحاظ نمودن ضرایب اطمینان در طراحی، رعایت استانداردهای ساخت و ساز در این نواحی و همچنین رعایت نمودن مسائل مربوط به موضوع رسوب‌گذاری و فرسایش سواحل در این دسته از کاربری‌ها لازم‌الاجرا هستند.

### ۶-۲- کاربری‌های غیروابسته

عبارت است از کاربری‌هایی که غیرمرتبط با پهنه‌های آبی فعالیت می‌نمایند. از جمله اراضی شهری و روستائی، محدوده‌های تفریحی گردشگری (هتل‌ها و رستوران‌ها)، راه، زراعت دیم، واحدهای نظامی و واحدهای صنعتی غیرمرتبط با پهنه‌های آبی. مساحت کاربری‌های غیروابسته در این محدوده ۹۹۹۲/۳۳ هکتار یعنی ۱۴/۵۹٪ از کل کاربری‌هاست. شکل شماره (۶) نقشه کاربری را براساس تقسیمات فوق نشان می‌دهد. رعایت معیارها و ملاحظات قابل توجهی نظیر هدایت حتی الامکان ساخت و سازها به خارج از حدود بستر و حریم، ارزیابی اقتصادی-اجتماعی کلیه کاربری‌های موجود در حریم و بستر دریا، هدایت تدریجی در چارچوب گام‌های زمانی کلیه کاربری‌های موجود در بستر و حریم دریاها و همچنین بازنگری موردی حد بستر و حریم و حفظ و حراست کاربری‌ها و تاسیسات استراتژیک یا نواحی توسعه یافته شهری با توجه به اهمیت اقتصادی اجتماعی فرهنگی این کاربری‌ها در خصوص کاربری‌های غیر وابسته الزامی است.



شکل (۵) وضعیت کاربری‌ها با دیدگاه طرح‌های توسعه‌ای پس از اعمال فیلتر مناطق نظامی و ممنوعه

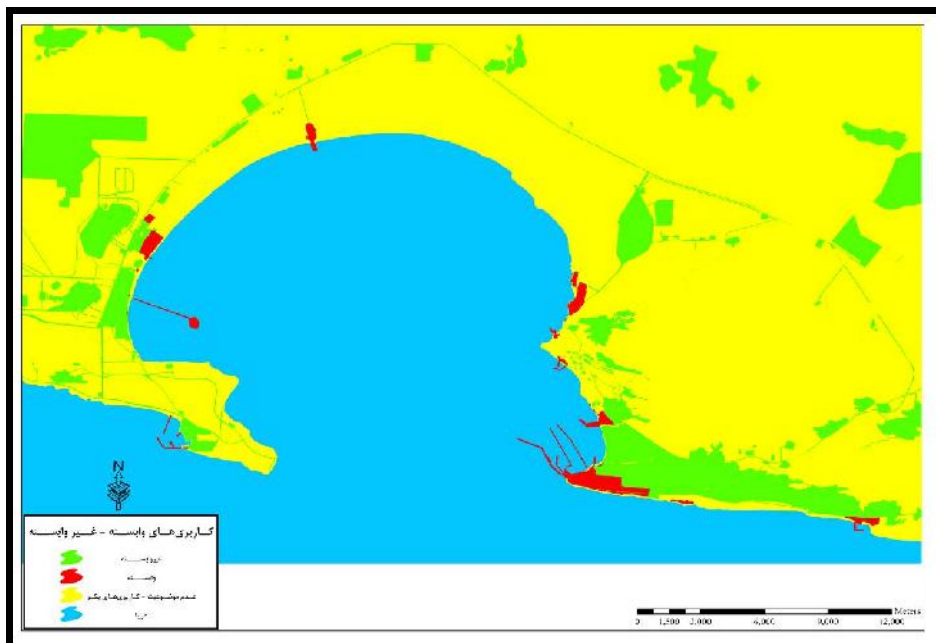
## ۷- نتیجه گیری

در این مقاله به ارزیابی کاربری اراضی موجود سواحل خلیج چابهار واقع در منتهی‌الیه جنوبی استان سیستان و بلوچستان، از محدوده بندر رمین تا پایگاه ایران بندر با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای مستخرج از نرم‌افزار Google Earth و ابزار RS/GIS و با رویکرد توسعه پایدار جهت پیشنهاد طرح‌های توسعه‌ای آتی پرداخته شده است. روش استخراج کاربری‌ها به صورت تفسیر چشمی در محیط ArcGIS بوده و تدقیق آن‌ها توسط نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری و همچنین نقاط برداشت شده طی عملیات زمینی صورت گرفته است. کاربری‌های بدست آمده بر اساس دو رویکرد محدودیت توسعه آبی و میزان وابستگی به دریا ارزیابی و دسته‌بندی شده و هریک از کاربری‌ها در یکی از دسته‌بندی‌های فوق قرار گرفته و معیارها و ملاحظات نیز برای دسته‌بندی‌ها تعریف شده و برای هریک از انواع رویکردها، نقشه و آمار مربوطه ارائه شده و با توجه به معیارها و ملاحظات عنوان شده کاربری‌هایی جهت توسعه پایدار آبی با هدف حفاظت حد بستر و حریم دریا و استفاده بهینه از منابع و اقلیم منطقه پیشنهاد گردیده است.

در ادامه به ارائه تحلیل‌های نهائی در خصوص کاربری‌های اراضی موجود و نحوه استفاده از آن‌ها از دو دیدگاه توسعه آبی و همچنین میزان وابستگی به دریا پرداخته می‌شود. ایجاد طرح‌های توسعه‌ای در اراضی با کاربری‌های دارای ارزش زیست‌محیطی و حفاظتی به لحاظ داشتن ارزش‌های غیرقابل انکار زیست‌محیطی قابل توجه نیست. اما اجرای طرح‌های تعیین حریم بستر می‌تواند در راستای حفظ ارزش‌های زیست‌محیطی این نوع کاربری‌ها باشد. زیرا هدف از اجرای این طرح‌ها، حفظ محدوده‌های ساحلی و مسیر طبیعی رودخانه‌ها می‌باشد.

در مورد اراضی با محدودیت زیاد تحلیل‌ها حاکی از آن است که ایجاد هرگونه تاسیسات صنعتی و مسکونی در این اراضی غیرممکن بوده و یا احداث آن‌ها به لحاظ هزینه‌های زیاد زیربنایی و بستر سازی مقرون به صرفه نمی‌باشد. اراضی با محدودیت کم شامل اراضی مرتعی، شور و ماسه‌ای هستند که باید جهت توسعه کاربری‌هایی نظیر زراعت، مسکونی و صنعتی مورد بررسی قرار گیرند. می‌توان گفت تغییر کاربری باید با در نظر گرفتن استعدادها و توازن زیست‌محیطی منطقه صورت گیرد. تغییر کاربری اراضی مرتعی و منابع ملی بدون توجه به حریم اراضی ساحلی منطقه، برهم خوردن توازن اکولوژیکی و در نهایت نابودی ارزش‌های زیست‌محیطی منطقه را در بر خواهد داشت. در خصوص دیدگاه وابسته بودن به دریا برای هر دو دسته کاربری تعیین شده (وابسته/غیر وابسته) معیارها و ملاحظات تعیین شده است که رعایت آن‌ها ضروری است.

لازم به ذکر است دستاوردهای حاصل از این مقاله می‌تواند در اقدامات و تصمیم‌گیری‌های دینفعان و ذیربطان محدوده خلیج چابهار از جمله استانداری سیستان و بلوچستان، فرمانداری شهرستان‌های چابهار و کنارک و سازمان‌های تابعه محلی، سازمان بنادر و دریانوردی استان، سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان شیلات استان و از همه مهمتر اهالی محلی تاثیر بسزائی داشته و مورد استفاده قرار گیرد.



شکل (۶) نقشه کاربری‌های وابسته ، غیروابسته تعیین شده

## ۸- مراجع

- [۱] "طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور (ICZM)", (۱۳۸۸)، اداره مهندسی سواحل و بنادر، معاونت فنی و مهندسی، وزارت راه و ترابری، گزارش برابند مطالعات.
- [۲] "تعیین حد بستر و حریم بخشی از سواحل خلیج فارس در استان هرمزگان"، (۱۳۸۹)، مهندسین مشاور سازه پردازی ایران، گزارش تلفیق مطالعات، ص ۲۱-۷ تا ۲۴-۷.
- [۳] "راهنمای مطالعات تعیین حریم سواحل دریاها، دریاچه‌ها، تالاب و خورها"، نشریه شماره ۵۳۴ (۱۳۸۹)، مطالعات دفتر مهندسی و معیارهای فنی آب و آفقا، معاونت امور فنی، وزارت نیرو، ص ۵۵ - ۵۶.
- [۴] راهی، غلامرضا و همکاران (۱۳۸۶)، "بررسی و شناسایی و طبقه‌بندی سواحل استان بوشهر با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و طبقه‌بندی شیپارد"، دهمین کنگره علوم خاک ایران.
- [۵] کمالی، کورش و همکاران (۱۳۸۳)، "تعیین کاربری مطلوب به منظور مدیریت یکپارچه اراضی ساحلی استان هرمزگان"، ششمین همایش بین‌المللی سواحل، بنادر و سازه‌های دریایی.