

بررسی وضعیت کاربری اراضی در نوار ساحلی خلیج فارس در محدوده استان خوزستان

سید ابراهیم حسینی

سازمان آب و برق خوزستان، ebrahimh@gmail.com

لیلا حسن آبادی

سازمان آب و برق خوزستان، Leila_hassanabadi@yahoo.com

مسعود غیائی

سازمان آب و برق خوزستان

فتح اله دهکردی

سازمان آب و برق خوزستان

عباس کایدخورده

سازمان آب و برق خوزستان

چکیده

در گذشته انسان با تهیه، تدوین و اجرای طرح‌های بهره‌برداری و بهره‌وری از زمین سعی در استفاده از منابع مختلف داشته است لذا با گسترش شهرها و افزایش جمعیت انسانی و صنایع، اراضی وسیعی بدون توجه به توان‌های اکولوژیکی آنها به زیر کشت رفته و بدین ترتیب اختصاص کاربری‌هایی که در اکثر موارد با خصیصه‌های طبیعی آنها سازگار نبوده از یک طرف و رشد بی‌رویه جمعیت از طرف دیگر، تعادل پایدار طبیعی آنها برهم زده است. لذا با توجه به نوع استفاده و بهره‌برداری از زمین در مناطق ساحلی از قبیل: اراضی جنگلی، مرتعی، کشاورزی، معدنی، ماندآب‌ها، باتلاق‌ها، شوره‌زارها، و ...، اراضی نوار ساحلی خلیج فارس در محدوده استان خوزستان به منظور تبیین وضعیت بهره‌برداری و کاربری اراضی، با هدف حفظ رویکردهای حفاظتی از جمله تنوع زیستی، جلوگیری از آلودگی، استفاده از منابع ساحلی و رویکردهای توسعه‌ای از جمله توجه به رشد اقتصادی و اجتماعی و ضمن حفاظت از منابع زیست محیطی، ایجاد دسترسی عمومی به ساحل و دریا، و رویکردهای مدیریتی از جمله ایجاد و برقراری یک استراتژی یکپارچه و فرابخشی در مناطق ساحلی به منظور حصول حداکثر برداشت پایدار و ایجاد سازگاری و توازن در بهره‌برداری از منابع ساحلی مورد تجزیه و تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: حریم و بستر سواحل، کاربری اراضی، رویکرد های حفاظتی، توسعه ای، مدیریتی

مقدمه

عدم توجه به کاربری بهینه و استفاده غیراصولی از زمین و شدت یافتن این گونه بهره‌برداری‌ها به موازات افزایش جمعیت در طی دهه‌های اخیر باعث شده منابع طبیعی به عنوان سرمایه‌های اصلی توسعه سکونتگاه‌های شهری و روستایی کشور، مسیری را بپیمایند که در نهایت به عدم تعادل اکولوژیکی در پهنه سرزمینی منتهی شود. امروزه پاره‌ای از تبعات این عدم تعادل را می‌توان به صورت مهاجرت‌های گسترده از مناطق روستایی به شهرها، تخریب مراتع و جنگل‌ها، تخریب محیط‌زیست ملاحظه کرد. حال آن که چند دهه قبل، بیشتر جوامع روستایی در تعادلی نسبتاً پایدار با محیط خود به سر می‌بردند و در مواردی هم که کاربرد زمین بهینه نبود به لحاظ بالا بودن قدرت خودپالایی طبیعت تبعات سوء آن چندان مشهود نمی‌شد. با گسترش شهرها و افزایش جمعیت انسانی و نیاز به مواد غذایی و نیز گسترش صنایع و ... اراضی وسیعی بدون توجه به توان‌های اکولوژیکی آن به زیر کشت رفت، بدین ترتیب اختصاص کاربری‌هایی که در اکثر موارد با خصیصه‌های طبیعی آنها سازگار نبود از یک طرف و رشد بی‌رویه جمعیت از طرف دیگر، تعادل پایدار ذکر شده را برهم می‌زد.

در این مقاله به منظور شناخت وضعیت بهره‌برداری از اراضی نوار ساحلی استان خوزستان، سعی شده است ابتدا وضعیت کاربری اراضی منطقه مشخص شود و سپس بر اساس آمارهای رسمی و نقشه‌های پایه‌ای موجود، مکان‌هایی که در ارتباط با نوار ساحلی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، معرفی شوند.

تولید نقشه کاربری اراضی منطقه ساحلی استان خوزستان

محدوده و مقیاس

محدوده‌ای که برای آن نقشه کاربری اراضی تولید شده است درون استان خوزستان و مربوط به ناحیه ساحلی استان می‌باشد. این نقشه از یک سو محدود به خلیج فارس بوده و از سوی دیگر تا عمق چند کیلومتری از ساحل به درون خشکی ادامه دارد. مرز داخل خشکی آن منظم نبوده و سعی شده است که به عوارض شاخصی همچون راه‌های مواصلاتی محدود شود. از این رو جاده آبادان به ماهشهر و ماهشهر به هندیجان در بخش‌هایی مرز شمالی این نقشه را تشکیل می‌دهند. نقشه مذکور در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ تولید و دقت مسطحاتی آن در حد خطای مجاز این مقیاس قرار دارد. مقیاس این نقشه تابعی از منبع مورد استفاده برای تولید آن بوده است.

عوارض موجود در نقشه کاربری اراضی

یکی از مهمترین مراحل در تهیه هر نوع نقشه، تعیین نوع عوارض مورد نمایش در آن می‌باشد که متناسب با شرایط جغرافیائی محل، مقیاس نقشه و کاربرد آن تعیین می‌گردد. در نقشه مذکور نیز با توجه به موارد یاد شده، چند نوع عارضه جهت نمایش انتخاب شده است. این عوارض با توجه به هدف کلی پروژه، عمدتاً از نوع عوارض موجود در مناطق ساحلی می‌باشند. در انتخاب نوع عوارض تا حد زیادی از مطالعات انجام شده در پروژه ICZM استفاده شده است. از آنجا که این مقاله نیز مربوط به مناطق ساحلی بوده لذا عوارض موجود در نقشه‌های کاربری اراضی این طرح مورد استفاده قرار گرفته است.

لازم به ذکر است که با توجه به شرایط جغرافیائی استان و نوع فعالیت‌های رایج در این منطقه، تغییراتی در نوع عوارض داده شده و چند عارضه بدان افزوده شده است. از جمله با توجه به انجام فعالیت‌های مربوط به صنایع نفت و گاز در این استان، لذا کلاس عوارض مربوط به صنایع به دو بخش صنایع معمولی و صنایع مربوط به نفت و گاز و پتروشیمی تفکیک شده است و همچنین با توجه به فعالیت‌های ساحلی همچون استحصال نمک و یا پرورش میگو، سعی شده است عوارض مربوط به این نوع فعالیت‌ها در نقشه کاربری اراضی لحاظ شود. عوارض موجود در نقشه کاربری اراضی بر حسب هندسه عوارض به سه دسته عوارض نقطه‌ای، خطی و مسطحاتی تقسیم شده‌اند. جداول شماره ۱ تا ۳ نوع عوارض به همراه کدهای اختصاصی مربوطه را نشان می‌دهد.

جدول (۱): عوارض موجود در لایه عوارض مسطحاتی

نام کلاس	کدهای مرتبط	کد اصلی	نام کلاس	کدهای مرتبط	کد اصلی
مناطق مسکونی شهری		۱	مخلوط مراتع و اراضی دیم	۳۴	
مناطق مسکونی روستائی		۲	مراتع مشجر	۳۵	
بندرگاه		۴	جنگل انبوه	۴۱	
موج شکن		۶	جنگل نیمه انبوه	۴۲	
فرودگاه		۷	جنگل تنک	۴۳	
باند فرودگاه		۸	نواحی مخلوط جنگل و باغ	۴۴	
پایانه		۹	جنگل مصنوعی	۴۵	
واحدهای نظامی و انتظامی		۱۰	دریا	۵۰	
واحدهای صنعتی و معادن		۱۱	دریاچه	۵۱	
تفریحگاههای ساحلی		۱۲	سد	۵۲	
واحدهای شیلاتی		۱۳	آب بند	۵۳	
ایستگاه راه آهن		۱۷	استخر پرورش آبزیان	۵۴	۱۵۴
در دست احداث		۲۰	آبگیرهای مصنوعی	۵۵	
زراعت آبی		۲۱	رودخانه دائمی	۵۶	
زراعت دیم		۲۲	رودخانه فصلی	۵۷	
باغات و مجتمع های درختی		۲۳	آبراهه	۵۸	
مزرعه پرورش میگو		۲۴	تالاب بدون پوشش گیاهی	۶۰	
استحصالی نمک		۲۵	تالاب با پوشش گیاهی	۶۱	
صنایع پتروشیمی		۲۶	اراضی آبگیر (تحت جزر و مد)	۶۲	۱۶۲
صنایع نفت و گاز		۲۷	اراضی شور با پوشش گیاهی	۷۱	۱۷۱
گورستان		۲۸	اراضی شور بدون پوشش گیاهی	۷۲	۱۷۲
مراتع متراکم		۳۱	ماسه	۷۳	
مراتع نیمه متراکم		۳۲	اراضی بدون پوشش	۷۴	
مراتع کم تراکم	۱۳۳	۳۳			

جدول شماره (۲): عوارض موجود در لایه عوارض نقطه ای

کلاس عارضه	کد
نظامی و انتظامی	۱
ساختمان منفرد	۲

جدول (۳): عوارض موجود در لایه عوارض خطی

نام کلاس	کد
راه آسفالت	۱
راه خاکی	۲
خط لوله نفت و گاز	۳
خط لوله آب	۴
کانال	۵
راه آهن	۶
خط انتقال نیرو	۷
اسکله	۸

روش تولید نقشه کاربری اراضی و منابع مورد استفاده

مراحل تولید نقشه کاربری اراضی را می توان به دو مرحله تقسیم نمود.

۱- آماده سازی تصاویر پایه: نقشه های کاربری اراضی استان خوزستان با استفاده از تصاویر ماهواره ای (با بکارگیری تصاویر پانکروماتیک ماهواره IRS-P5) تهیه شده است. قدرت تفکیک مکانی این تصاویر ۲/۵ متر بوده و لذا از نظر هندسی حداکثر، دقت های لازم برای تولید نقشه ۱:۲۵۰۰۰ را فراهم می نماید. تصاویر مذکور علیرغم انجام تصحیحات هندسی اولیه توسط فروشنده، دارای جابجائی زیاد در حد چند صد متر بود، لذا برای دست یافتن به دقت هندسی لازم مورد تصحیح هندسی مجدد قرار گرفته و با استفاده از نقاط کنترل زمینی و در سیستم مختصات UTM زمین مرجع گردیدند.

۲- استخراج عوارض مورد نظر از تصویر پایه: در این مرحله با تفسیر چشمی تصویر ماهواره ای، عوارض مورد نیاز مورد شناسائی قرار گرفته و موقعیت آنها در فرمت SHAPFILE ثبت شده است. با توجه به اینکه شناسائی همه عوارض مورد نظر در نقشه کاربری اراضی از طریق تفسیر چشمی تصاویر مذکور امکان پذیر نبود لذا از منابع دیگری نیز استفاده بعمل آمده است. برای بخشی از منطقه از تصاویر رنگی ماهواره IKONUS استفاده شده است که با توجه به قدرت تفکیک مناسب این تصاویر کمک شایانی به شناسائی عوارض نموده است. همچنین پاره ای از عوارض از نقشه های پوششی ۱:۲۵۰۰۰ منطقه استخراج شده و دیگر اینکه بخشی از منطقه توسط عملیات میدانی مورد بازدید قرار گرفته و نوع عوارض آن برداشت شده است.

وضعیت عوارض بر حسب موقعیت جغرافیائی

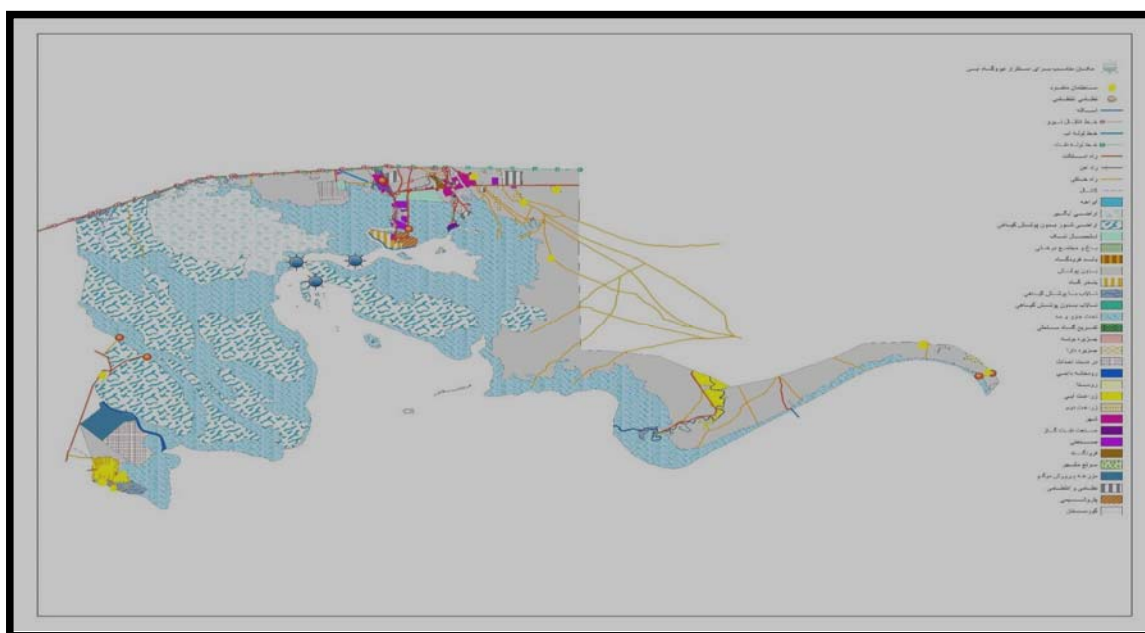
منطقه ساحلی استان خوزستان از شرایط توپوگرافیکی ویژه برخوردار بوده و شیب فوق العاده اندک این سواحل موجب شده است پهنه های وسیعی در معرض جریانات ناشی از جزر و مد قرار گیرد، لذا بخش های وسیعی از منطقه در کلاس عوارض "تحت جزر و مد" قرار گرفته است و در حاشیه مناطق تحت تاثیر جزر و مد، بویژه در قسمت غربی استان پهنه های وسیعی نیز توسط سطوح گلی که معمولا حاوی نمک می باشند اشغال شده اند. این قسمت ها در کلاس "اراضی شور بدون پوشش گیاهی" طبقه بندی گردیده اند. این منطقه در محدوده شهرستان های آبادان، شادگان، ماهشهر و هندیجان قرار دارد. نقشه شماره ۱ وضعیت کاربری اراضی نوار ساحلی استان خوزستان را نشان می دهد. همچنین جدول شماره ۴ مساحت هر کلاس عارضه را برای کل منطقه و نیز به تفکیک شهرستان و بر حسب کیلومتر مربع نشان می دهد. لازم به ذکر است که با توجه به اهمیت عوارض، مرز نقشه کاربری اراضی در مواجه با دریا از مرز شهرستان های یاد شده فراتر رفته است و لذا در بعضی عوارض مساحت کل آن عارضه با مجموع مساحت در شهرستان ها برابر نمی باشد.

جدول شماره (۴): مساحت عوارض موجود در نقشه کاربری به تفکیک شهرستان و بر حسب کیلومتر مربع

کل کاربری	هندیجان	ماهشهر	شادگان	آبادان	عارضه
۲۱/۱۹		۲۱/۱۹			شهر
۱۰/۰۳	۰/۴۱	۰/۶		۰/۰۱	روستا
۱۰/۸۴	۰/۰۳	۱۰/۷۶			بندرگاه
۲/۸۶		۲/۸۶			فرودگاه
۰/۴۶		۰/۴۶			باند فرودگاه
۲۰/۷۶	۰/۸۶	۱۸/۷۴		۰/۱۶	نظامی و انتظامی
۱۳/۴۷		۱۱/۰۵			صنعتی
۰/۱۱		۰/۰۹			تفریح گاه ساحلی
۷۲/۸۳	۰/۶۳	۶/۷۱	۱۷/۳۹	۴۶/۹۳	در دست احداث
۴۸/۸۷	۲۵/۳۹			۲۳/۴۷	زراعت آبی
۱۰/۲۱	۴/۶۴	۵/۵۶			زراعت دیم
۰/۰۵	۰/۰۵				باغ و مجتمع درختی

ادامه جدول شماره (۴): مساحت عوارض موجود در نقشه کاربری به تفکیک شهرستان و بر حسب کیلومتر مربع

کل کاربری	هندیجان	ماهشهر	شادگان	آبادان	عارضه
۳۳/۸				۳۳/۷۹	پرورش میگو
۱۸/۹۲	۰/۰۰۸	۱۷/۴۳	۱/۴۷		استحصال نمک
۸/۵		۸/۵			پتروشیمی
۳/۱۱		۲/۹۶			صنایع نفت و گاز
۰/۲۲		۰/۲۲			گورستان
۰/۱۱	۰/۱۱				مرتع مشجر
۱۱/۵۷	۴/۱۹			۶/۳۰	رودخانه دائمی
۰/۰۴					آبراهه
۰/۵۵	۰/۵۵				تالاب بدون پوشش گیاهی
۳۱/۴۲	۲/۰۸	۰/۰۳	۱۴/۳۶	۳/۶۴	تالاب با پوشش گیاهی
۱۶۷۶/۴۴	۴۱۳/۵۲	۸۷/۳۳	۲۴۱/۹۳	۴۴۷/۱۵	تحت جزر و مد
۱۰۶۵/۳۳	۱۷۶/۳۸		۱۸۱/۰۵	۶۷۸/۵۵	اراضی شور بدون پوشش گیاهی
۱۱۳۳/۹۲	۸۴۸/۹۸	۱۶۶/۷۹	۸۵/۹۵	۲۲/۹۴	بدون پوشش
۳۶۴/۶۳			۳۶۴/۶۳		اراضی آبگیر



نقشه (۱): وضعیت کاربری اراضی نوار ساحلی استان خوزستان

بررسی پراکندگی عوارض موجود در نقشه کاربری اراضی

- ۱- عمده مساحت این نقشه در محدوده شهرستان های هندیجان و آبادان قرار گرفته است و شهرستان ماهشهر کمترین سهم را دارد.
- ۲- در بین کاربری های موجود در نقشه مذکور بیشترین مساحت توسط عوارض طبیعی همچون نواحی تحت جزر و مد و اراضی شور بدون پوشش گیاهی اشغال شده و بعد از آنها اراضی بدون پوشش قرار دارد. نواحی دارای عوارض مصنوعی از وسعت کمتری برخوردار می باشند.

۳- عمده عوارض مصنوعی در محدوده شهرستان ماهشهر قرار دارند. از مهمترین کاربری ها در محدوده شهرستان ماهشهر می توان به صنایع، بویژه صنایع پتروشیمی و صنایع نفت و گاز اشاره نمود. عمده کاربری های مسکونی که در قالب شهر وروستا می باشند نیز در محدوده شهرستان ماهشهر قرار دارند. کاربری های مهم دیگری همانند بندرگاه و اسکله ، حوضچه های استحصال نمک، فرودگاه و چندین منطقه نظامی در محدوده این شهرستان قرار دارند.

۴- کاربری های زراعی از نوع کشت آبی عمدتاً در محدوده شهرستان های آبادان و هندیجان و در اطراف رودهای اروندرود، بهمنشیر و زهره قرار دارند. همچنین کاربری پرورش میگو نیز در مجاورت رود بهمنشیر احداث شده است.

۵- مسیر عوارض خطی همچون راه های اسفالت و خاکی، خطوط لوله نفت و آب، کانال و خطوط انتقال نیروی موجود در محدوده مورد نظر در نقشه کاربری اراضی ترسیم شده است.

۶- در کلاس عوارض نقطه ای ساختمان های منفرد و پاسگاه های انتظامی که عمدتاً از نوع پاسگاه های دریائی می باشند نشان داده شده است.

تهیه نقشه تلفیقی و توان اکولوژی سرزمینی نوار ساحلی استان خوزستان

هر منطقه ای براساس ویژگی های اکولوژیکی خود، توان و قابلیت های بهره برداری معین و مشخصی دارد که انسان برای بقا و حیات خود متکی به بهره برداری از این توان ها و منابع مختلف محیطی است و طی سالیان دراز (از بدو ظهور انسان تاکنون) جوامع بشری با اتکاء به بهره برداری از محیط، در نواحی مختلف کره زمین ساکن شده اند و تمدن خویش را بنا نهاده اند. با این حال طی سالیان متمادی بهره برداری های نسنجیده و نامناسب انسان از طبیعت به بروز مسائل و مشکلات زیست محیطی متعددی انجامیده که در مواردی منجر به پیدایش بحران های زیست محیطی گوناگون گردیده است. از این رو، طی چند دهه اخیر اقدامات متعددی در کشورهای مختلف به منظور شناسایی منابع ارضی و تعیین توان و قابلیت بهره برداری آنها صورت گرفته است. کشورهای کانادا، استرالیا و هلند پیشگامان چنین اقداماتی هستند. در ایران نیز از سال ۱۳۳۵ با تهیه و تدوین طرح های مدیریت سرزمین در سازمان جنگل ها و مراتع کشور، گام هایی برداشته شده و در سال ۱۳۵۵ طرح آمایش سرزمین در کشور مطرح گردید. مقدمات اجرای چنین طرح هایی از سال ۱۳۶۲ با انتشار طرح آمایش سرزمین جمهوری اسلامی ایران برای سال ۱۳۸۱ پی ریزی شد که در آن، بر استفاده از سرزمین بر اساس هماهنگی و همگامی با توان طبیعی و نیاز اقتصادی- اجتماعی تأکید شده است و در سال ۱۳۸۷ آخرین تلاش ها در زمینه تعیین کاربری بهینه اراضی مناطق ساحلی کشور در قالب طرح مدیریت یکپارچه منطق ساحلی کشور (ICZM) صورت گرفته است. در این طرح رویکرد به تعیین کاربری بهینه ارزی توجه به ویژگی های سرزمینی و توان اکولوژی سواحل و رعایت اصل حفاظت از محیط زیست بوده است. با این اوصاف متأسفانه تاکنون بنا به عللی از جمله اقدامات و برنامه ریزی های سازمان ها و ارگان های مختلف که بدون توجه به توان منطقه و در نظر گرفتن منافع سازمانی و نیز بهره برداری بیش از ظرفیت اراضی، صورت گرفته، توفیق چندانی در این خصوص حاصل نشده است. در این مقاله به منظور شناسایی و تعیین توان و قابلیت اراضی برای تلفیق مطالعات و لایه های اطلاعاتی مختلف مربوط به ویژگی های سرزمینی و تبیین کاربری بهینه اراضی نوار ساحلی استان خوزستان، سعی شده است در وهله اول روش های ارزیابی توان زیست محیطی نواحی مطرح شود، سپس براساس روش مناسب، کاربری بهینه اراضی محدوده مورد مطالعه تبیین شود و براساس نوع محدودیت ها برنامه ها و عملیات اصلاحی مناسب و لازم به منظور اصلاح و ارتقاء کیفی اراضی که دارای محدودیت هستند، جهت بهره برداری بهینه از اراضی ارائه گردد. به علت گوناگونی ویژگی های اکولوژیکی نواحی مختلف و میزان تجربه اندوزی دانش آمایش سرزمین، در کشورهای مختلف روش های متفاوتی برای ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین ارائه شده است که به رغم تعدد این روش ها، اساس کار همه تقریباً یکسان است. به طور کلی از نظر طرز برخورد عمل ارزیابی با پارامترهای منابع اکولوژیکی، روش های ارزیابی به دو دسته تقسیم می شوند:

- روش هایی که ارزیابی توان سرزمین برای هر نوع کاربری را از طریق مشخص ساختن محدودیت های سرزمین انجام می دهند، یا در واقع نبود چند پدیده ی محدودکننده را دال بر توان سرزمین می دانند.

- روش هایی که ارزیابی برای هر نوع فعالیتی را از طریق تعیین و مشخص ساختن چند پارامتر منابع اکولوژیکی انجام می دهند. به عبارت دیگر بودن چند عامل را در یک ناحیه دال بر داشتن توان آن ناحیه قلمداد می کنند.

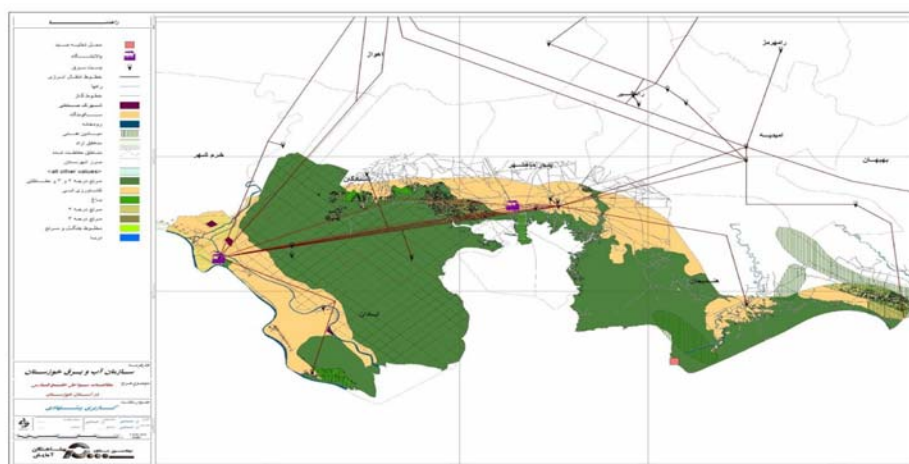
فرایند تجزیه و تحلیل و جمع بندی منابع اکولوژیکی

همان‌طور که اشاره شده، به منظور ارزیابی توان هر منطقه، به شناخت عوامل مختلف منابع طبیعی نیاز است. همچنین برای اینکه این منابع آماده ارزیابی شوند، باید به عنوان شناسنامه سرزمین منطقه به نقشه منابع تبدیل گردند. بنابراین برای انجام کار ارزیابی نیاز به نقشه‌های متعدد منابع طبیعی است که این نقشه باید با یکدیگر ترکیب و تلفیق شوند تا نقشه واحدهای زیست محیطی منطقه حاصل آید. در واقع نقشه‌سازی واحدهای زیست محیطی هر منطقه یا ناحیه مهم‌ترین کار در تجزیه و تحلیل و جمع بندی منابع است که بدین منظور در کشورهای مختلف دنیا روش‌های گوناگونی ابداع شده است؛ از جمله:

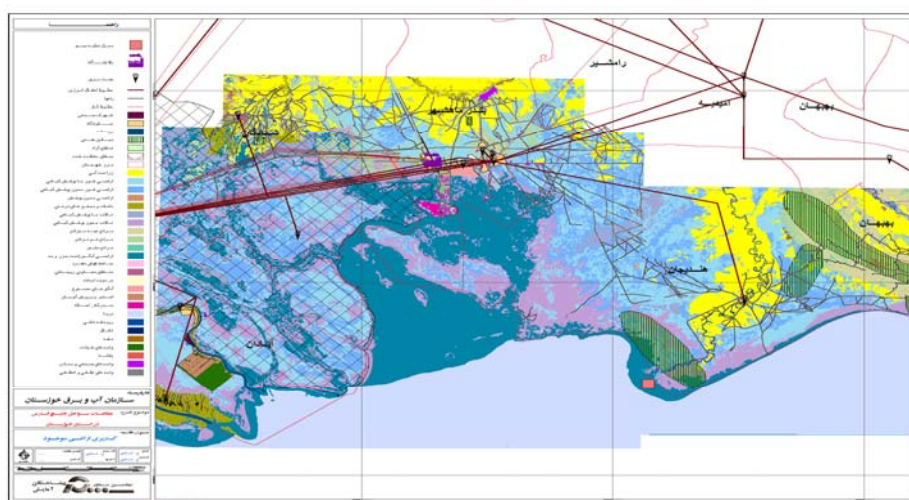
- ۱- روش‌هایی که گروه‌بندی را براساس منابع کلان اکولوژیکی انجام می‌دهند و نتایج چنین روش‌هایی بسیار کلی است.
 - ۲- روش‌هایی که گروه‌بندی و انتخاب در آن براساس همسانی در منابع پایدار اکولوژیکی مانند شکل زمین، خاک و رستنی‌ها شکل می‌گیرد.
 - ۳- روش‌هایی که در آن واحدها براساس کمیت‌هایی از پارامترهای کلیدی و شاخص ویژگی‌های سرزمین انتخاب می‌شوند؛ مانند میزان زیست توده یا رویش سالانه درختان و نظایر اینها.
- روشی که در ایران برای ارزیابی محیط زیست مرسوم است، روشی بینابین روش‌های گروه ۲ و ۳ است. در این روش یگان و یا واحد زیست محیطی مبنای تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌است. اساس این روش بر پایه تجزیه و تحلیل سیستمی و به منظور ارزیابی چند عامله استوار است و در آن پارامترهای تشکیل دهنده اکوسیستم‌ها طوری با هم ترکیب می‌شوند که مرز اکوسیستم‌ها را بتوان بر روی نقشه مشخص ساخت. فرایند تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها برای نقشه‌سازی یگان‌ها یا واحدهای زیست محیطی که شامل ترکیب طبقات مختلف منابع اکولوژیکی پایدار با یکدیگرند، به قرار زیر است:
- روی هم‌گذاری نقشه طبقات ارتفاعی و نقشه طبقات شیب و نقشه جهات شیب و تهیه نقشه واحدهای شکل زمین.
 - روی هم‌گذاری و ترکیب نقشه واحدهای شکل زمین با نقشه تیپ خاک‌های منطقه و تهیه نقشه واحدهای زیست محیطی پایه یک.
 - روی هم‌گذاری و ترکیب نقشه پایه یک واحدهای زیست محیطی با نقشه جامعه‌ها یا تیپ‌های گیاهی منطقه و تهیه نقشه واحدهای زیست محیطی پایه دو.
 - تهیه نقشه نهایی واحدهای زیست محیطی براساس روی هم‌گذاری نقشه پایه دو یگان‌های زیست محیطی و نقشه تراکم پوشش گیاهی.
 - تهیه و تنظیم جدول ویژگی‌های واحدهای زیست محیطی، یا به عبارت دیگر ویژگی‌های اکولوژیکی منابع پایدار منطقه.
 - تکمیل جدول ویژگی‌های زیست محیطی پایدار با فراهم آوری و تدوین ویژگی‌های اکولوژیکی ناپایدار.

فرایند ارزیابی توان اکولوژیکی نوار ساحلی استان خوزستان

منابع اکولوژیکی محدوده مورد مطالعه در مراحل پیشین طرح حاضر مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آن به صورت نقشه‌ها و گزارش‌های مختلف ارائه شده است. در اینجا با توجه به مطالب فوق، برای تعیین واحدهای زیست محیطی منطقه، هریک از منابع اکولوژیکی پایدار آن (وضعیت توپوگرافی شامل سطوح ارتفاعی، شیب و جهات شیب) ویژگی‌های خاکشناسی شامل نوع و حاصلخیزی خاک و پوشش گیاهی منطقه طبقه‌بندی شده است. با ترکیب منابع مذکور، واحدهای زیست محیطی منطقه مورد مطالعه تهیه گردید. بدین ترتیب با در نظر گرفتن ویژگی‌های هر یک از واحدهای زیست محیطی ناحیه و با توجه به منابع اکولوژیکی ناپایدار آن شامل منابع انسانی و اقتصادی، وضعیت منابع آب و شرایط آب و هوایی، نقشه تلفیقی ارزیابی توان سرزمینی ناحیه تهیه شده است. نقشه‌های شماره ۲ و ۳ نقشه تلفیقی ارزیابی توان اکولوژیکی و کاربری بهینه نوار ساحلی استان خوزستان را نشان می‌دهد. همچنین جدول شماره ۵ کاربری بهینه اراضی نوار ساحلی استان خوزستان را که از تحلیل توان سرزمینی آن به دست آمده است نشان می‌دهد.



نقشه (۲): نقشه تلفیقی ارزیابی توان اکولوژیکی



نقشه (۳): کاربری بهینه نوار ساحلی استان خوزستان

جدول (۵) توزیع کاربری بهینه اراضی در نوار ساحلی استان خوزستان به تفکیک شهرستان (بر حسب هکتار و درصد)

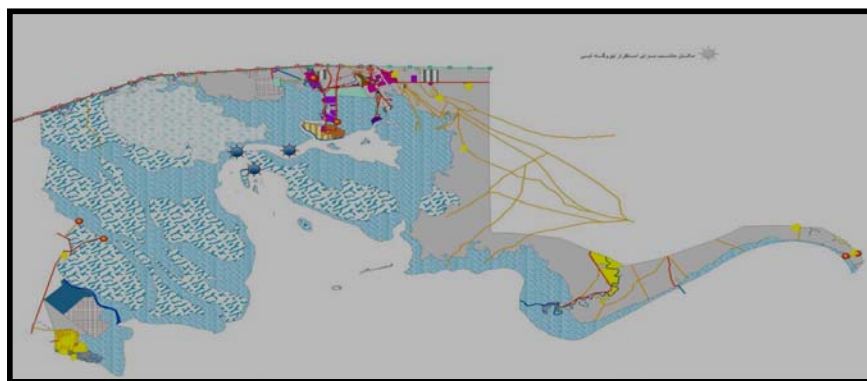
کاربری مطلوب اراضی	آبادان	امیدیه	بندر ماهشهر	خرمشهر	شادگان	هندیجان	مجموع در نوار ساحلی استان	سهم نسبی از مجموع استان	
مرتج درجه ۲ و ۳ و حفاظتی	C	۱۵۶۱۷۴,۹	۱,۴۴۴	۱۶۷۰۱,۷۸	۲۸۹۲,۴۱۲	۱۵۵۶۰۸,۵	۱۵۲۵۰۳,۴	۴۸۲۸۸۲,۳۹۶	66.87
سهم نسبی از مجموع	۳۲,۲۸	۰,۰۰۰۳	۳,۴۵	۰,۶۰	۳۲,۱۶	۳۱,۵۲	۱۰۰,۰۰	---	
کشاورزی آبی	I	۷۵۴۸۵,۵۴	۱۳۶۱,۱۱۷	۳۹۱۳۹,۰۹	۲۱۴۱۱	۱۲۹۱۶,۶۱	۶۱۲۱۷,۴۴	۲۱۱۵۳۰,۷۹۶	29.23
سهم نسبی از مجموع	۳۵,۶۹	۰,۶۴۳۵	۱۸,۵۰	۱۰,۱۲	۶,۱۱	۲۸,۹۴	۱۰۰,۰۰	---	
باغ	O	۳۵۲۴,۵۶۵		۱,۴۸۵		۲۸۱۸,۰۵۵	۳۴,۲۱۴	۶۳۸۰,۳۱۹	0.88
سهم نسبی از مجموع	۵۵,۲۷	۰,۰۰۰۰	۰,۰۲	۰,۰۰	۴۴,۱۷	۰,۵۴	۱۰۰,۰۰	---	
مرتج درجه ۲	R2			۲۱,۶۹۲		۱۸۱۵,۶۵۹	۸۶۱۰,۹۸۹	۱۰۴۴۸,۳۴	1.44

ادامه جدول (۵) توزیع کاربری بهینه اراضی در نوار ساحلی استان خوزستان به تفکیک شهرستان (بر حسب هکتار و درصد)

کاربری مطلوب اراضی	آبادان	امیدیه	بندر ماهشهر	خرمشهر	شادگان	هندیجان	مجموع در نوار ساحلی	سهم نسبی از مجموع
سهم نسبی از مجموع	۰,۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۲۱	۰,۰۰	۱۷,۳۸	۸۲,۴۱	۱۰۰,۰۰	---
مرتفع درجه ۳	R3		۵۳۰,۹۵۵		۸۴۲۰,۷۹۳	۱۱۱۴,۶۱۶	۱۰۰۶۶,۳۶۴	1.39
سهم نسبی از مجموع	۰,۰۰	۰,۰۰۰۰	۵,۲۷	۰,۰۰	۸۳,۶۵	۱۱,۰۷	۱۰۰,۰۰	---
جنگل و مرتع	RF					۱۲۸۲,۶۲۲	۱۲۸۲,۶۲۲	0.18
سهم نسبی از مجموع	۰,۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۱۰۰,۰۰	۱۰۰,۰۰	---
مجموع	۲۳۵۱۸۷	۱۳۶۲,۵۶۱	۵۶۳۹۵	۲۴۳۰۳,۴۱	۱۸۱۵۷۹,۶	۲۲۴۷۶۳,۳	۷۲۳۵۹۰,۸۳۷	100.00
سهم نسبی از مجموع	۳۲,۵۰	۰,۱۸۸۳	۷,۷۹	۳,۳۶	۲۵,۰۹	۳۱,۰۶	۱۰۰,۰۰	---

محل های مناسب برای کاربری های وزارت نیرو با قابلیت ساخت نیروگاه های جزرومدی

انرژی جزر و مد معمولاً توسط سامانه‌هایی شبیه سدهای هیدرولیکی معمولی مهار می‌شود. به این ترتیب که در هنگام بالا آمدن آب مخازنی در ساحل پر شده و آبی که در آن به دام افتاده است در هنگام پایین رفتن تراز آب از دریچه‌های سد عبور داده می‌شود و توربین‌های آبی را برای تولید برق می‌چرخاند. البته می‌توان در صورت وجود شرایط مناسب منطقه ای و تاسیسات لازم، در هنگام بالا بودن تراز آب هم عکس این عمل را انجام داد و از یک جزرومد دو بار انرژی استحصال کرد. برای بهره برداری اقتصادی از این سامانه‌ها، اختلاف تراز آب در حالت جزر و حالت مد باید متوسطی معادل حداقل ۵ متر داشته باشد که طبق مطالعات تنها در نقاط محدودی در دنیا چنین اختلاف تراز وجود دارد. بهترین محل‌ها برای نیروگاه‌های جزرومد، جایی با بیشترین دسترسی به جذر و مد هاست و همچنین در دهانه باریک رودخانه و خورها به دریا که می‌شود با ساخت سدهایی حفاظی در مقابل طغیانهای ساحلی و یورش موجهای بلند بوجود آورد. علی‌الخصوص در رودخانه‌ها و خورهای عریض که با ساخت راهی سد ایجاد شده در آنها، مزایای زیادی از لحاظ حمل و نقل و جابجایی فراهم کرد. در سواحل ایران دو منطقه دارای شرایط فوق هستند. یکی در خور خوران که در کم عرض ترین محل بین جزیره قشم و ساحل اصلی قرار دارد. سرعت های جزرومدی در این مناطق به ۲ متر بر ثانیه نیز می‌رسند. منطقه دیگر در سواحل و خورهای استان خوزستان می‌باشد. در منطقه خور موسی و همچنین خورهای واقع در شرق آن تا رودخانه بهمنشیر شرایط مناسبی برای ساخت نیروگاه های جزرومدی می‌باشد. با بررسی شرایط زیست محیطی و اثری که ساخت این نیروگاهها بر محیط زیست منطقه وارد می‌کنند. استفاده از نیروگاه های جزرومدی در شرق خور موسی تا رودخانه بهمنشیر بعلت واقع شدن در پناهگاه حیات وحش تالاب شادگان مورد قبول نمی‌باشد. اما در نزدیکی بندر امام خمینی در خورهای موسی، ماهشهر، مریموس و دورق محل‌های مناسبی برای ساخت نیروگاه های جزرومدی قابل شناسایی است (شکل ۴). این مناطق ضمن دارا بودن شرایط هیدرودینامیک فاصله نزدیکی با مناطق مصرف انرژی مانند بندر امام خمینی، بندر امام و سایر نقاط مسکونی دارند. ضمن آنکه قرار گرفتن آنها در مناطق خوری، در صورت ساخت نیروگاههای جزرومدی، امواج اثرات تخریبی کمی بر روی عملکرد و ساختمان این نیروگاهها دارند.



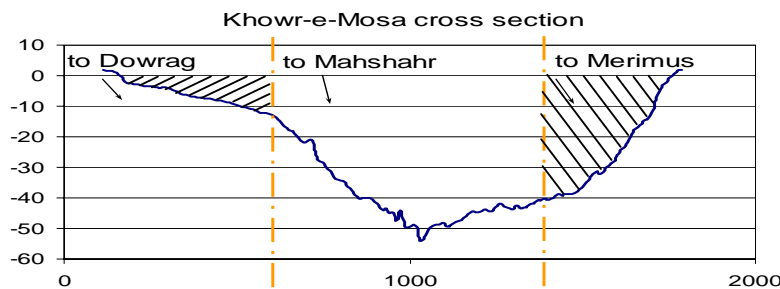
شکل (۴): محل های مناسب برای ساخت نیروگاه های جزرومدی

حداکثر سرعت های جزرومدی ثبت شده در این مناطق در جدول شماره ۶ نشان داده شده است.

جدول (۶) - حداکثر سرعت های ثبت شده در اطراف بندر امام

محل ایستگاه	حداکثر سرعت (متر بر ثانیه)
خور دورق	۱/۰۰
خور مریموس	۱/۳۰
خور ماهشهر	۱/۰۵
خور موسی	۱/۹۵

همانطور که در این جدول مشاهده می گردد، بالا بودن بیشینه‌ی سرعت در خور موسی و تفاوت زیاد آن با خورهای دیگر، به این دلیل است که خور موسی در هنگام مد تغذیه کننده‌ی سه خور دیگر بوده و در زمان جزر نیز هر سه آنها از همین مسیر تخلیه می شوند (شکل ۵). بر اساس فرضیات فوق، هر یک از خورهای دورق، ماهشهر، و مریموس؛ به ترتیب در حدود ۰/۶، ۰/۷۷، و ۰/۱۷٪ از جریان عبوری از خور موسی را به خود اختصاص می دهند. با توجه به مطالب فوق به نظر می رسد که خور موسی در نزدیکی بندر امام خمینی بهترین نقطه برای ساخت نیروگاه جزرومدی می باشد. اما تردد کشتی ها در این منطقه امکان ساخت نیروگاه جزرومدی سدی را پر هزینه و غیر قابل قبول می کند. لذا فقط از نیروگاه های توربینی آنهم در مناطقی که عبور و مرور کشتی ها را مختل ننماید، می توان در این خور استفاده کرد. اما در خور دورق و خور مریموس امکان ساخت هر دو نوع نیروگاه جزرومدی وجود دارد. ولی راندمان این نیروگاهها در این خورها کمتر می باشد نسبت به خور موسی کمتر است. همچنین با توجه به امکان استفاده از خور دورق برای مقاصد کشتیرانی در آینده، هنگام ساخت نیروگاه جزرومدی باید بند کشتیرانی برای تردد کشتی ها در این خور تعبیه نمود.



شکل (۵): تقسیم جریان خور موسی در محل ورود به سه خور مریموس، ماهشهر و دورق

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از دفتر تحقیقات و استاندارهای آب سازمان آب و برق به به عنوان حمایت کننده مالی این تحقیق تشکر و قدردانی می گردد.

مراجع

- ۱- مهندسین مشاور دزآب، "مطالعات بهره برداری از سواحل استان خوزستان و ملاکهای صدور مجوز"، سازمان آب و برق خوزستان، ۱۳۸۹
- ۳- سرور، رحیم "جغرافیای کاربردی و آمایش سرزمین"، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۸
- ۴- صرافی، مظفر "مبانی برنامه ریزی توسعه منطقه ای"، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۷۹
- ۵- مهندسین مشاور سازه پردازی ایران "مطالعه و بررسی مفاهیم، روشها و تجارب جهانی در زمینه مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی در ایران"، سازمان بنادر و کشتیرانی، ۱۳۸۰