Archive of SID

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
جلد سیزدهم، شماره پنجم، آذر – دی ۱۳۸۵
www.magiran.com/jasnr

برنامه مدیریت کاربری اراضی سواحل جنوب شرقی دریای خزر (معرفی مدل عددی ارزیابی توان اکولوژیکی و آمایش سرزمین)

*مجید اونق[۱]، عبدالعظیم قانقرمه[۲] و قدرت عابدی[۳]

[۱]دانشیار گروه مدیریت مناطق بیابانی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۲]دانشجوی دوره کتری، مرکز ملی مطالعات و تحقیقات منابع آب دریای خزر ساری، [۳]کارشناسی ارشد سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان گلستان

تاریخ دریافت: ۸۲/۱/۳۱ ؛ تاریخ پذیرش: ۸٤/۱۲/۱۳

چکیده

به منظور ساماندهی فضایی و مدیریت پایدار کاربری زمین، توان اکولوژیکی ناحیه جنوب شرقی دریای خزر با ابداع مدل عددی در سطح تفصیلی و در قالب ۱۲۲۷ واحد زیست محیطی ارزیابی گردید. با اولویت‌بندی بین کاربری‌های ممکن به روش کیفی قیاسی و با ملاحظه مناطق زیستی چهارگانه تحت حفاظت، نقشه پایه آمایش منطقه در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ به‌عنوان سند راهنمای توسعه و مدیریت محیط تهیه شد. افزون بر این، به دلیل تنوع شدید شرایط فیزیکی و انسانی و حساسیت منطقه و برای بسط آرایه فضای تصمیم‌گیری و انتخاب گزینه سازمان‌های اجرایی، دو سناریوی متفاوت مبنی بر اصل بهره‌برداری چندجانبه برای مدیریت کاربری اراضی منطقه تدوین و تحلیل گردید. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تعداد واحدهای زیست محیطی تفکیک شده خیلی کمتر از تعداد مورد انتظار است و نماینده دستکاری شدید اکوسیستم‌های خرد و کلان و تغییر شدید کاربری سرزمین در دوره‌های اخیر است. توان منطقه به توسعه هر ۷ نوع کاربری مرسوم در کلاس‌های مطلوب و معنی‌دار بودن تفاوت تعداد و مساحت واحدهای کاربری‌های ممکن در سطح ۵ درصد ($P<0.05$ و $R^2=0.964$) گویای تنوع شدید شرایط اکولوژیکی و انسانی، قدرت تفکیک بالای مدل عددی است. تفاوت محسوس ترکیب و تغییرات فضایی نوع و کلاس توان کاربری‌های ممکن در هر دو سناریو به ویژه در نوار ساحلی دریا و خلیج گرگان در درجه اول گویای پیچیدگی فضای برنامه‌ریزی، ظرفیت سناریوپذیری و حساسیت نوار ساحلی به ماهیت، شیوه اجرا و مدیریت طرح‌های شیلاتی، توریستی و حفاظتی است.

واژه‌های کلیدی: مدل عددی، آمایش سرزمین، سناریوی برنامه کاربری اراضی، سواحل جنوب شرقی خزر، استان گلستان

*- مسئول مکاتبه: mownegh@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

برنامه‌ریزی مدیریت کاربری زمین با دید اکولوژیکی یا آمایش سرزمین در مقیاس‌های ملی، منطقه‌ای و محلی، تنها راه حل منطقی گسستن چرخه شوم فقر جامعه و بحران محیط زیست و ایجاد بستر لازم برای نیل به توسعه پایدار است (راما کریشنا، ۲۰۰۳؛ داس، ۱۹۹۸) است. فراگیر شدن موج جدید فرآیند آمایش سرزمین با تلاش کشورهای پیش گام و حمایت سازمان‌های بین‌المللی و نفوذ تدریجی آن به متن سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه فضای ملی کشورها بعد از دهه ۱۹۶۰ برای آشتی انسان و طبیعت و ترسیم اجزا و تحقق اهداف ۵ گانه شعار جهانی توسعه پایدار یعنی: ۱- بازدهی اقتصادی ۲- حفاظت از محیط زیست ۳- عدالت اجتماعی ٤- آموزش و مشارکت ۵- فناوری و اجرا، افق‌های جدیدی گشوده است (اونق، ۱۳۸۳). در شعار کلیدی دیگر آن نیز به "تفکر جهانی، برنامه‌ریزی ناحیه‌ای و اقدام محلی" به‌عنوان یک راهنمای عملی تأکید شده است (چان و هوانگ، ۲۰۰٤).

برای انجام مطالعات مرحله دوم آمایش سرزمین یعنی ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین به توسعه انواع کاربری‌ها و تعیین اولویت و ساماندهی بین کاربری‌های ممکن در یک فضای برنامه‌ریزی، سال‌هاست که از "روش سیستمی" ابداعی ماک هارگ (مخدوم، ۱۳۷۸) در مقیاس جهانی با اصلاحات خاص منطقه‌ای در ساختار و منطق محاسباتی در سطح اجمالی تا تفضیلی به روش دستی و کامپیوتری استفاده می‌شود. نمونه‌های بارز آن در مناطق مختلف ایران شامل منطقه ساحلی شمال (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۲) استان‌های گیلان و مازندران (مخدوم، ۱۳۷۰)، آبخیز کرخه (مخدوم، ۱۳۷۹)، استان گلستان (اونق و میرکریمی، ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸)، منطقه ارومیه (سکوتی و فرشاد، ۱۹۹۹) و در سطح جهانی نیز برنامه آمایش و مدیریت و سواحل سانفرانسیسکو (اتحادیه ایالت‌های منطقه خلیج، ۱۹۹۰) و ارزیابی پایداری توسعه با سه زیر سیستم محیط زیست ـ منابع طبیعی، توسعه اقتصادی، و جامعه در منطقه ساحلی شانگ‌های (شی و همکاران، ۲۰۰٤) است. اقدام جدیدتر در فرآیند آمایش سرزمین شامل استفاده از مدل‌های ریاضی در ارزیابی توان اکولوژیکی (مخدوم، ۱۳۷۹)، تعیین اولویت بین کاربری‌های ممکن براساس برنامه‌ریزی خطی (شوکلا و همکاران، ۱۹۹۵)، تهیه مدل عددی ارزیابی انطباق زیست محیطی بین کاربری فعلی و آتی و معرفی آن (اونق و میرکریمی، ۱۳۸۲) و بکارگیری مدل ذهنی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)[1] در تعیین وزن و اهمیت نسبی و اولویت بین کاربری‌ها با نرم افزارهای GIS (بونتایان و بی شاب، ۱۹۹۸؛ راماکریشنا، ۲۰۰۳) است.

مدل‌های عددی ذهنی در مرحله تدوین و اولویت‌بندی برنامه‌ها، سناریوها و گزینه‌های مدیریت کاربری‌ها نیز کاربرد گسترده‌ای دارند راما کریشنا (۲۰۰۳) یک مدل عددی ذهنی (کارشناسی) وزنی برای مکان یابی و تخصیص ۱۱ نوع کاربری در یک آبخیز کوچک در شرایط بیابانزایی هند ابداع و برنامه مدیریت سیستم‌های تولیدی آبخیز را براساس نقشه توان کاربری‌ها که توسط سازمان‌های دولتی و غیردولتی و کاربران محلی قابل اجرا هستند، تهیه نموده است. چان و هوانگ (۲۰۰٤) برای حل تعارض بین حفاظت زیست محیطی و یک برنامه محلی توسعه صنعت توریسم در منطقه‌ای از تایوان یک مدل ۲۷ پارامتری ابداع و دو سناریو برای توسعه شبیه سازی کرده‌اند. شی و همکاران (۲۰۰٤) با ارزیابی سیستمی توسعه پایدار در منطقه ساحلی شانگ‌های و جزیره جونک مینگ (خلیج یانگ تسه) نقاط ضعف و قوت توسعه دو منطقه را براساس پارامترهای زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی مقایسه نموده‌اند.

اجرای برنامه محیط زیست دریای خزر (سپ[2]) از سال ۱۹۹۱ با چندین برنامه فرعی شامل آمایش سرزمین و مدیریت مجتمع اراضی ساحلی وکنترل آلودگی محیط زیست آبی و خاکی حوضه خزر، از یک طرف نقطه وحدت و تلفیق برنامه‌های ملی توسعه فضائی کشورهای

1- Analytical Hierarchy Process (AHP)
2- Caspian Environment Program (CEP)

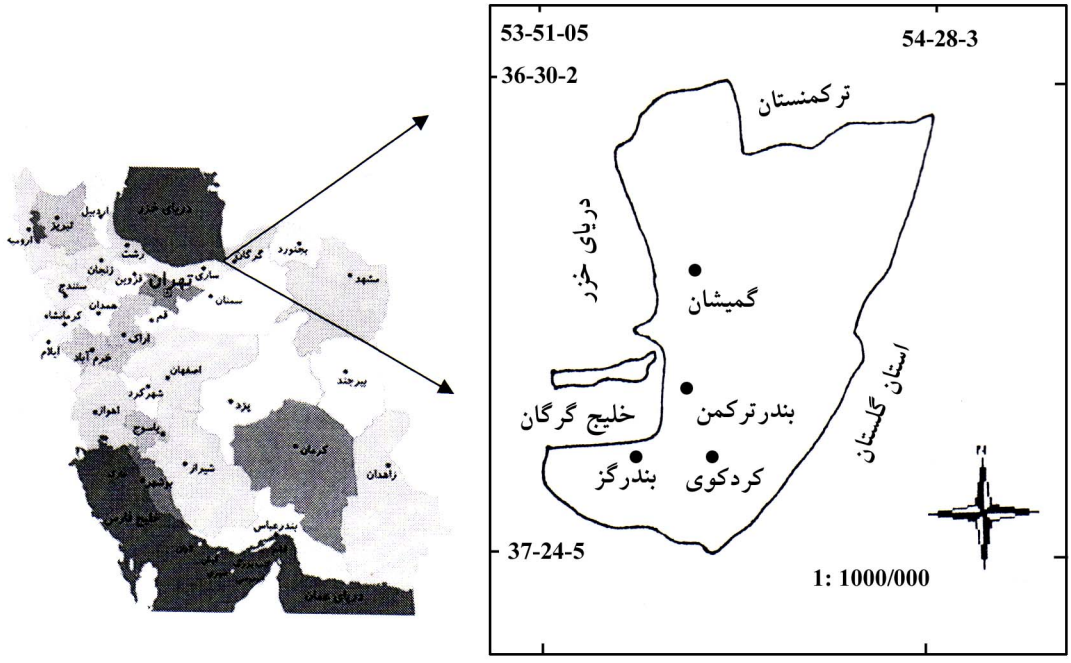
www.SID.ir

Archive of SID

ساحلی بشمار می‌رود و از طرف دیگر الزام کشورهای ساحلی را به رعایت نیازهای ویژه حوضه خزر در متن برنامه‌های توسعه نشان می‌دهد (اونق، ۱۳۸۲ب).

هدف از انجام این تحقیق، ارزیابی توان اکولوژیکی و تدوین برنامه مدیریت کاربری اراضی سواحل جنوب شرقی دریای خزر و پسکرانه‌های کوهستانی آن به‌عنوان یک فضای برنامه‌ریزی جذاب و پیچیده با تدوین مدل عددی و تحلیل سناریوهای متفاوت به منظور هدایت اصولی برنامه‌های بهره‌برداری و حفاظت از منابع سرزمین و ایجاد توسعه پایدار در راستای اهداف آمایش فضای ملی و برنامه سپ است.

محدوده مورد مطالعه: محدوده مورد مطالعه به وسعت ۲٦٦٦ کیلومترمربع (۱۲ درصد استان گلستان) در سواحل جنوب شرقی دریای خزر شامل سه شهرستان ترکمن، بندرگز و کردکوی است و بین ۵۱-۵۳ تا ۲۸-٥٤ طول شرقی و ۳۰-۳٦ تا ۲۲-۳۷ عرض شمالی و در یک موقعیت ژئواستراتژیکی ممتاز قرار دارد (شکل ۱). گردایش بی نظیری از گرادیان‌های تند محیطی (آبی ـ خاکی) و انسانی مانند مجاورت کوه، دشت، دریا، جنگل، بیابان و تالاب‌ها با قابلیت‌ها و محدودیت‌های متنوع و همچنین سیستم‌های سنتی و مدرن بهره‌برداری از منابع در دهه اخیر این منطقه را به یک فضای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی آمایشی پیچیده، جاذب و ریسک‌پذیر و عرصه جنجالی بین گروه‌های سبز و زرد بر سر حفاظت و ساخت و ساز تبدیل نموده است (اونق، ۱۳۸۱). اجرای طرح‌های منفرد و مقطعی بدون اسناد جامع توسعه و اعلام ضمنی تمایلات جاری و آتی سازمان‌های اجرایی و بخش خصوصی در ایجاد توسعه و تغییر بنیادی در کاربری و مدیریت نوار ساحلی دریا و شبه جزیره میانکاله و مناطق پشتیبان و حائل آنها در کوه، جنگل و بیابان و فراتر از آن اجرای برنامه‌های سپ با الزامات حقوقی، مالی و فنی، منطقه را عرصه تلاقی برنامه‌های بین‌المللی مدیریت دریای خزر و برنامه‌های توسعه فضای ملی و استانی و در یک فرصت و چالش استثنایی برای توسعه پایدار قرار داده است (اونق، ۱۳۸۲ب).



شکل ۱- نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش‌ها

این طرح تحقیقاتی براساس مصوبه سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان گلستان در سال ۱۳۸۰ انجام شده است (عابدی و همکاران، ۱۳۸۱). این تحقیق در سطح نسبتاً تفصیلی (مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰) و با اعمال اصلاحات ساختاری منطبق بر شرایط خاص ساحلی دریای خزر در روش سیستمی مرسوم در مرحله دوم آمایش سرزمین (مخدوم، ۱۳۷۸) شامل تدوین مدل‌های عددی ارزیابی توان اکولوژیکی، تغییر تعداد پارامتر، تغییر تعداد و تفکیک طبقه و کلاس توان، تفکیک مدل‌های کاربری‌های هفت‌گانه، امتیاز دهی به طبقات توان و کلاس‌بندی توان براساس مقادیر عددی و همچنین تدوین و تحلیل دو سناریوی مناسب مدیریت کاربری اراضی منطقه انجام شده است.

با توجه به ماهیت و توالی گسترده و سلسله مراتبی فرآیند آمایش، برای تأمین داده‌های جدولی و نقشه‌ای پشتیبان این تحقیق (به عنوان سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری فضایی، SDSS[1]) از منابع اطلاعاتی با پوشش موضوعی، فضایی و زمانی متفاوت موجود (شامل گزارش‌ها و نقشه‌های تهیه شده توسط سازمان‌های اجرایی، وزارت جهاد- کشاورزی، ۱۳۷۵، ۱۳۷۱ و ۱۳۴۹) استفاده و در حد نیاز اطلاعاتی تحقیق و مدل‌های ابداعی مونتاژ و به هنگام شده و به صورت لایه‌های اطلاعاتی متنوع در آمده است.

تشریح مدل‌های عددی ارزیابی توان: بدلیل محدودیت‌ها و منطق محاسباتی مدل مرسوم در آمایش سرزمین و نیاز شرایط خاص منطقه‌ای، یک مدل عددی جدید با قابلیت مقایسه تطبیقی بین و داخل زیر مدل‌ها، تهیه گردید. در این مدل‌ها تعدادی از پارامترها حذف و تعداد دیگری اضافه شد و سه کاربری کشت آبی، کشت دیم، مرتع‌داری از یکدیگر تفکیک و برای هر یک، مدل ارزیابی جداگانه‌ای تهیه گردید. علاوه‌بر این تمام کاربری‌های مرسوم به ازای مقادیر کمی و کیفی پارامترها، به سه طبقه شامل طبقه ۱ (خوب تا عالی یا مناسب ۱)، طبقه ۲ (متوسط تاخوب یا مناسب ۲) و طبقه ۳ (ضعیف تا متوسط یا نامناسب) تقسیم و به روش عددی به آنها به‌ترتیب امتیاز یا ارزش ۱، ۲ و ۳ داده شد. با محاسبه امتیاز کل طبقات سه گانه پارامترها، توان کلی (I تا IV) کاربری‌ها در واحد زیست محیطی تعیین گردید.

در این روش کلاس توان سرزمین به انواع کاربری‌های هفت گانه مرسوم در آمایش سرزمین در مراحل زیر تعیین می‌گردد:

۱- تعیین طبقه توان مقادیر کمی و کیفی هر پارامتر در هر واحد زیست محیطی و برای هر کاربری براساس مدل کاربری‌ها.

۲- تعیین فراوانی (تعداد) هر یک از طبقات سه گانه توان پارامترها برای هر کاربری در واحد زیست محیطی.

۳- محاسبه امتیاز یا ارزش عددی (نرخ) هر یک از طبقات سه گانه توان پارامترها به طبقات توان ۱، ۲ و ۳ با فرض رابطه خطی بین آنها، به ترتیب نرخ‌های ۳، ۲ و ۱ منظور شده است.

٤- محاسبه امتیاز کل طبقات سه گانه توان پارامترها برای هر کاربری در هر واحد زیست محیطی از طریق جمع جبری حاصل‌ضرب طبقه توان در امتیاز آن:

(۱×طبقه ۳)+(۲×تعداد طبقه دوم)+(۳ × تعداد طبقه اول) = مجموع امتیاز

۵- تهیه مدل کلاس‌بندی براساس دامنه امتیازات هر کاربری در منطقه مورد مطالعه. در این روش از ۷ کلاس (کلاس I خیلی ضعیف تا کلاس VII عالی) استفاده شده است و از این طریق مشکل قیاس کمی تعیین اولویت کاربری ناشی از عدم تساوی تعداد طبقات توان کاربری‌ها مدل سیستمی (مخدوم، ۱۳۷۸)را که بین ۲ تا ۷ طبقه می‌باشد برطرف می‌سازد.

٦- تعیین کلاس توان هر واحد زیست محیطی برای هر کاربری براساس امتیاز کل و تهیه نقشه کروپلت ساده توان منطقه.

1- Spatial Decision Support System(SDSS)

www.SID.ir

Archive of SID

در ادامه کار، اولویت بین کاربری‌های ممکن بـه روش کیفی قیاسی و براساس تحلیل پیش فرض‌های موجـود در هر واحـد زیسـت محیطـی تعیـین و بـا سـاماندهی بـین کاربری‌های منتخب بـا ملاحظـه پـراکنش منـاطق زیسـتی چهارگانه، نقشه پایه آمایش (نقشه کروپلت مرکـب تـوان) منطقه تهیه گردید. در نهایت در اقدامی جدید، جهت بسط دامنه تصمیم‌گیری و انتخاب گزینه سازمان‌های اجرایی دو سناریو مناسب مدیریت کاربری اراضی تـدوین و تحلیـل شد.

اجـزا ومراحـل تفضـیلی انجـام ایـن تحقیـق حـاوی روش‌هـا، داده‌هـا و لایـه‌هـای اطلاعـاتی در ٤٠ مـورد در نمودار جریانی زیر خلاصه شده است (شکل ٢).

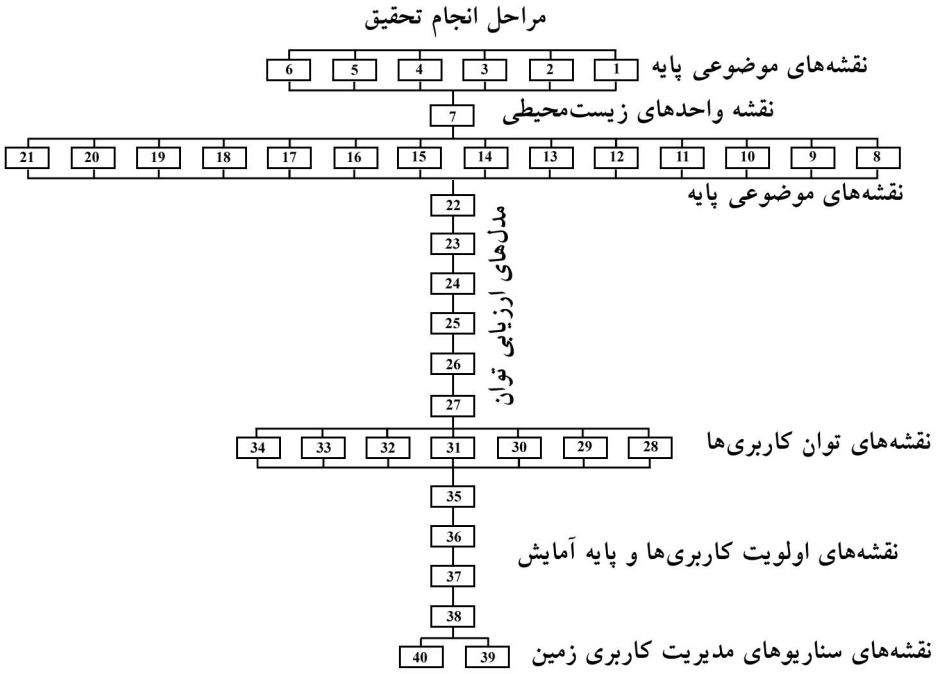
نتایج

نتایج این تحقیق که از طریق اصـلاح مـدل سیسـتمی مرسوم در ایران برای منطقه ساحلی جنوب شـرق دریـای خزر انجام شده، به شرح زیر ارائه می‌گردد:

توان توسعه به انواع کاربری‌ها: واحدهای زیست محیطی محدوده مورد مطالعه (١٢٢٧ واحد) به دلیل تنوع شرایط محیطی و نیازهای اقتصادی ـ اجتماعی برای همه ٧ نوع کاربری مرسوم با کلاس و پراکنش فضایی متفاوتی دارای توان توسعه می‌باشد. به دلیل حجم زیاد، لایه‌های اطلاعاتی مقدماتی شامل نقشه توان منطقه به انواع کاربری‌ها، از متن مقاله حذف گردید.

توان توسعه کشت آبی: این نقشه با ٧ کلاس توان دارای ٦٨ واحد ترسیمی است. تراکم تعداد و مساحت واحدهای نقشه در کلاس‌های میانی توان بیشتر است. بیشترین تعداد واحدها در کلاس ٥ و بیشترین مساحت واحدها در کلاس‌ها قرار دارد. میانگین مساحت هر واحد نقشه ٣٩/٢١ کیلومترمربع و ضریب تغییرپذیری مساحت واحدها ٧٤/١٩ در صد است (جدول ١).

توان توسعه کشت دیم: این نقشه با ٧ کلاس توان دارای ٦٨ واحداست که بیشترین فراوانی تعداد و مساحت واحدهای نقشه در کلاس ٤ قرار دارد. میانگین مساحت هر واحد نقشه ٣٩/٢١ کیلومترمربع و ضریب تغییرپذیری مساحت آنها ٣٩/٨١ درصد می‌باشد (جدول ١).



شکل ٢- نمودار جریانی مراحل چهل گانه روش تحقیق.

www.SID.ir

Archive of SID

توان توسعه مرتع‌داری: این نقشه با ٦ کلاس توان (بدون کلاس ۲) ۷۹ واحد دارد. فراوانی تعداد واحدهای نقشه در کلاس توان ۵ و فراوانی مساحت واحدها در کلاس توان ٤، بیشتر می‌باشد. میانگین مساحت هر واحد نقشه ۳۳/۷۵ کیلومترمربع و ضریب تغییرپذیری آنها ٦۲/۰۷ است (جدول ۱).

توان توسعه جنگلداری: این نقشه با ۷ کلاس توان دارای دارای ۷۵ واحداست. بیشترین فراوانی تعداد واحدها در کلاس ۷ (کلاس‌های ۲، ۳، ٤ و ۵ فراوانی مساوی دارند) و بیشترین مساحت واحدها در کلاس ۳ است. میانگین مساحت واحدها ۳۵/۵۵ و ضریب تغییرپذیری آنها ۵۳/٤٤ است (جدول ۱).

توان توسعه شهری ـ صنعتی: این نقشه بسیار ناهمگن و دارای ۱۷۷ واحد است که بیشترین فراوانی تعداد و مساحت واحدهای آن به‌ترتیب در کلاس‌های ۵ و ٦ قرار دارند. میانگین مساحت واحدها ۱۵/۰٦ کیلومترمربع و ضریب تغییرپذیری آنها ۹۷/۰۱ است (جدول ۱).

توان توسعه آبزی پروری: این نقشه شامل ٦۰ واحد است و بین تعداد و مساحت واحدهای آن در کلاس‌های توان، تناسبی وجود ندارد. میانگین مساحت واحدها ٤٤/۲۷ کیلومترمربع و ضریب تغییرپذیری آنها ۲۱۰/۹۳ درصد است (جدول ۱).

توان توسعه توریسم: این نقشه دارای ۱۲۲ واحد است و بیشترین فراوانی تعداد و مساحت آنها به‌ترتیب در کلاس‌های ۵ و٤ قرار دارند، میانگین مساحت واحدها ۲۱/۸۵ کیلومترمربع و ضریب تغییرپذیری آنها ۷۹/٥٤ در صد است (جدول ۱).

در ۷ نقشه توان کاربری‌ها، دامنه تغییرات تعداد واحدهای نقشه بین ٦۰ (در آبزی پروری) و ۱۷۷ (در توسعه شهری ـ صنعتی) و دامنه مساحت واحدها نیز بین ٤٤/۲۷ (CV= ۲۱۰/۹۳) و ۱۵/٦ کیلومترمربع (۹۷/۰۱ =CV) است (جدول ۱).

نقشه پایه آمایش: ابتدا در هر واحد زیست محیطی بین کار بری‌های ممکن به روش کیفی قیاسی و پیش فرض‌های ٦ گانه و با ملاحظه مناطق زیستی چهار گانه موجود شامل تالاب گمیشان، میانکاله، جهان نما و درازنو- رادکان تعیین اولویت و سپس با ساماندهی فضایی و زمانی کاربری‌های منتخب (توان آتی) برای منطقه، نقشه پایه آمایش تهیه گردید.

نقشه پایه آمایش منطقه دارای ۱٤۳ واحد (هر یک نماینده ۸/٦ واحد زیست محیطی) است که با ملاحظه نیازهای زیست محیطی ۱۷/۸۲ درصد عرصه به کشت آبی و ۲۸/۰۹ درصد به کشت دیم (کلاس‌های ٤، ۵، ٦ و ۷) ۱/۷٤ درصد به کاربری شهری ـ صنعتی (کلاس ۵ و ٦) و ۲/۷۷ درصد به کاربری توریسم (گردشگری با کلاس ۲، ٦،۳ و ۷) اختصاص یافته است. به دلیل حجم زیاد و تکرار ضمنی در دو نقشه سناریوها، نقشه پایه آمایش حذف گردید.

سناریوهای طرح مدیریت کاربری منطقه: منطقه به محوریت نوار ساحلی خلیج گرگان و شبه جزیره میانکاله در کانون توجه سازمان‌های دولتی و بخش خصوصی قرار گرفته و آبستن تصور طرح‌های تخیلی تغییر کاربری و مدیریت سرزمین است. در صورت تحقق طرح‌ها واجرای تک بعدی و با دید اقتصادی آنها، بدون تردید توازن فضایی و تعادل زیست محیطی و اقتصادی ـ اجتماعی منطقه تهدید و پیامدهای جبران ناپذیری بر جای خواهد گذاشت.

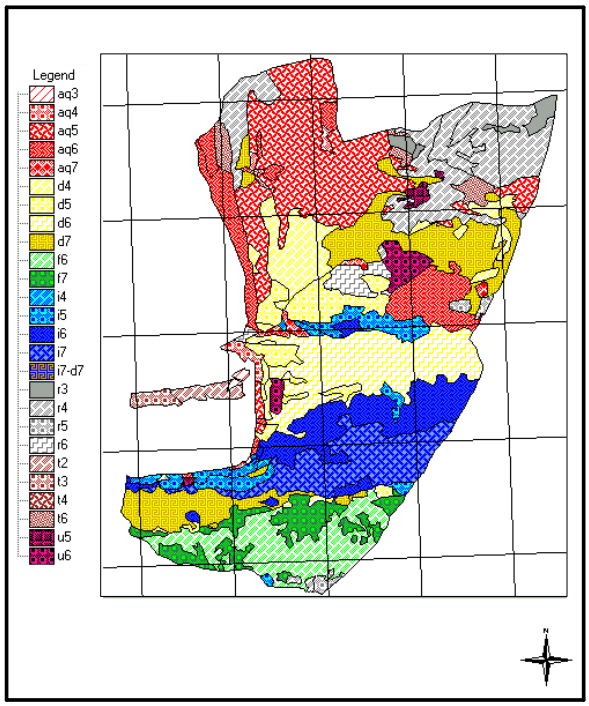
جهت هدایت اصولی توسعه آتی منطقه و بسط فضا و آرایه تصمیم‌گیری برنامه ریزان ومدیران اجرایی، براساس نقشه پایه آمایش و با جهت‌گیری لازم در چهار چوب استراتژی توسعه فضایی ملی و استانی، دو سناریوی طرح مدیریت کاربری زمین تدوین و تحلیل گردیده است.

www.SID.ir

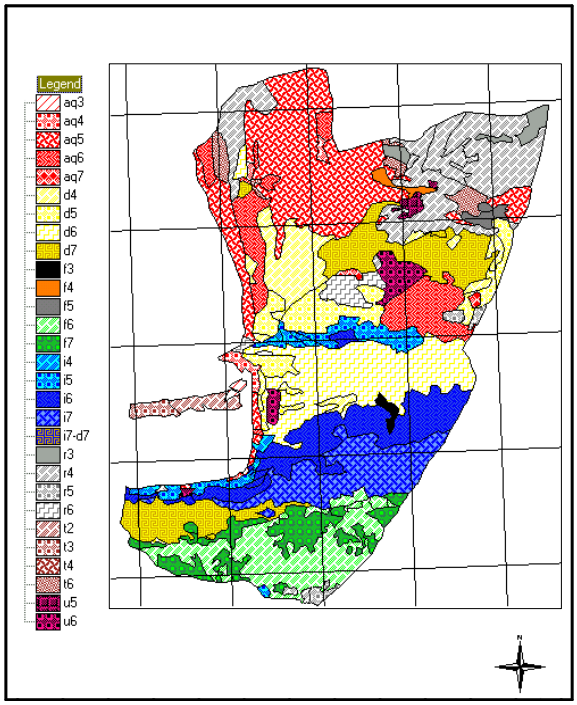
Archive of SID

سناریوی۱- طرح مدیریت کاربری با محوریت کشاورزی ـ مرتعداری و شیلات: این منطقه یکی از قطب‌های کشاورزی، دامداری و شیلات و مرکز اصلی تولید خاویار کشور به شمار می‌رود. بنابراین به منظور مکانیزه کردن، تلفیق بهینه و استفاده اصولی از پتانسیل‌های طبیعی و انسانی (با اتکا بردانش بومی)، تقویت تولید و افزایش بهره‌وری و هدایت آن به سوی بازارهای خارجی و رفع محرومیت‌های اقتصادی ـ اجتماعی اجرای این سناریو با پروژه‌های کارآمد وابسته، ضروری می‌نماید.

با اجرای این طرح، ۱۸ درصد عرصه به کشت آبی، ۲۵/۸۳ درصد به کشت دیم، ۱٤/٦ درصد به مرتع‌داری، ۱۲/۵ درصد به جنگلداری، ۲۲/۸۲ درصد به آبزی پروری، ٤/۲۲ درصد به توسعه شهری ـ صنعتی و ۲۰/٤ درصد به توریسم اختصاص می‌یابد (جدول ۲ و شکل ۳). ارزش ریالی عواید حاصل از اجرای این سناریو و جمعیت قابل پشتیبان آن در مرحله ارزیابی طرح‌ها، با روش‌های مرسوم و فروض مناسب، قابل محاسبه است.



شکل ۳– نقشه سناریوی ۱



شکل ٤- نقشه سناریوی ۲

راهنمای نقشه:

آبزی پروری - نسبتا مناسب	AQ3	آبزی پروری- مناسب	AQ4	آبزی پروری- خوب	AQ5		
آبزی پروری - خیلی خوب	AQ6	آبزی پروری- عالی	AQ7	کشت دیم- مناسب	D4		
کشت دیم - خوب	D5	کشت دیم - خیلی خوب	D6	جنگلکاری - نسبتا مناسب	F3		
جنگلکاری- مناسب	F4	جنگلکاری- خوب	F7	جنگلکاری- خیلی خوب	F7		
جنگلکاری- عالی	F7	کشت آبی- خوب	D4	کشت آبی- خیلی خوب	D5		
کشت آبی- عالی	D6	کشت مخلوط- مناسب	D7	مرتعداری- مناسب	R4		
مرتعداری – خوب	R5	مرتعداری- خیلی خوب	R6	توریسم- ضعیف	T2		
توریسم - نسبتا مناسب	T3	توریسم – خوب	T4	توریسم -خیلی خوب	T6		
توسعه شهری – صنعتی خوب	U5	توسعه شهری – صنعتی خیلی خوب	U6				

www.SID.ir

Archive of SID

سناریوی ۲- طرح مدیریت با محوریت صنعت ـ بازرگانی و توریسم: افزون بر قابلیت‌های توسعه کشاورزی، مرتعداری، جنگلداری، شیلات و صنایع دستی، منطقه به دلیل امکان ایجاد صنایع دستی، معدنی (نمک‌های دریایی)، پتروشیمی (خط لوله گاز ترانزیتی)، راه دریائی و بندرگاه مبادی ورود به آسیای مرکزی و قفقاز و جاذبه‌های طبیعی، تاریخی و فرهنگی وگردشگری کم نظیر، مستعد ایجاد قابلیت‌های اکتسابی و مکمل است. از این رو برای افق‌های دورتر توسعه، اجرای این سناریو به روند تغییر ساختار و توسعه فضای فیزیکی و اقتصادی- اجتماعی منطقه شتاب بیشتری خواهد داد.

با اجرای این طرح، ۱۷/۱۲درصد عرصه به کشت آبی، ۲٤ درصد به کشت دیم، ۱٤/٦ درصد به مرتع‌داری، ۱٤/۵ درصد به جنگلداری، ۵ درصد به توسعه شهری ـ صنعتی، ۲۰/۷۸ درصد به آبزی پروری و ٤ درصد به توریسم (و حفاظت) اختصاص می‌یابد (جدول ۲ و شکل ٤). از ویژگی‌های بارز این سناریو کاهش سطح زیرکشت آبی و دیم، افزایش سطح جنگل، آبزی پروری و توریسم، باغبانی و ایجاد نوار سبزاز درختان گونه‌های مناسب و سازگار برای منطقه ساحلی و حاشیه رودها است.

تفاوت تعداد، مساحت، تیپ کاربری و موقعیت فضائی واحدهای نقشه کاربری دو سناریوی پیشنهادی شایان توجه و در حد ترسیم دور نمای آتی و تأمین نیازهای توسعه پایدار و اهداف متنوع سازمان‌های اجرایی است.

بحث و نتیجه‌گیری

توان منطقه به توسعه هر ۷ نوع کاربری مرسوم در کلاس‌های مطلوب (با ۲٦ نوع کاربری از کلاس‌های متفاوت)، نماینده گردایش کم نظیری از منابع طبیعی آبی وخاکی، منابع انسانی و جاذبه‌های فرهنگی و تاریخی است و انعکاسی از توان توسعه کل استان (اونق و میر کریمی، ۱۳۸۲، ۱۳۷۸) و الگویی برای آمایش منطقه ساحلی شرق خزر (مخدوم، ۱۳۷۲) به شمار می‌رود. این ویژگی در راستای اصل بهره‌برداری چند جانبه از منابع سرزمین و دستیابی به توسعه پایدار به ویژه در مناطق کم توسعه یافته و محیط‌های روستایی در معرض تهدید خطرات محیطی، حداقل در یک دوره میان مدت و انتقالی، زمینه مناسب تری را برای تصمیم‌گیری و اجرای برنامه‌های آمایشی و توسعه پایدار بر پایه نقشه توان کاربری‌ها (راما کریشنا، ۲۰۰۳) فراهم می‌نماید.

تفاوت توزیع مساحت ۷ نوع کاربری ممکن در منطقه در سطح ۵ درصد ($p <$ ۰/۰۵) معنی‌دار می‌باشد (نزدیک به شرایط استان (اونق و میر کریمی، ۱۳۸۲، ۱۳۷۸) و مجذور همبستگی مساحت با تعداد واحدهای نقشه برای هر یک از کاربری‌ها در کل منطقه (R^2=۰/۹٦٤) نماینده تنوع شرایط محیط، قدرت تفکیک بالای مدل وتناسب بین تعداد مساحت واحدهای زیست محیطی (کمی دامنه تغییرات مساحتی آنها) می‌باشد.

اگرچه شاهد یا مقادیر اندازه‌گیری شده‌ای برای ارزیابی کارآیی مدل اصلاح شده برای منطقه ساحلی خزر شرقی وجود ندارد ولی تخصیص واحدهای طبیعی همگن به تیپ‌های خاص کاربری مانند کوه و کوهپایه به جنگل‌داری، دشت‌های آبرفتی و مخروط افکنه‌ها به کشت آبی و دیم، دشت‌های شور و استپی به مرتع‌داری، تالاب‌های ساحلی و دلتای دهانه‌ای به آبزی پروری و خط ساحلی دریا و شبه جزیره میانکاله به تفرج و توریسم، قدرت تفکیک نوعی و فضایی مدل را نشان می‌دهد. تدوین و اجرای این مدل عددی امکان مقایسه عددی بین مقادیر پارامترها و کلاس‌های توان فراهم و مشکل ناشی از تساوی تعداد کلاس کاربری‌های مرسوم در کشور (مخدوم، ۱۳۷۹، ۱۳۷۸ و ۱۳۷۲) را تا حدی برطرف می‌نماید.

تعداد واحدهای زیست محیطی حاصله بسیار کمتر از تعداد مورد انتظار است که همانند استان‌های ساحلی شمالی (محدوم، ۱۳۷۲ و اونق و میرکریمی، ۱۳۷۸) نماینده دستکاری شدید اکوسیستم‌های آبی و خاکی و کاربری‌های منطقه در دهه‌های اخیر است.

www.SID.ir

Archive of SID

تقلیل ۱۲۲۷ واحد زیست محیطی به حداکثر ۱۷۷ واحد هم توان در نقشه توان توسعه شهری ـ صنعتی و به حداقل ٦۰ واحد هم توان در نقشه توان آبزی پروری، نماینده قدرت تفکیک و تجمیع مدل در مراحل متوالی ایجاد واحدهای نقشه و تعیین اولویت کاربری است. با توجه به ترکیب شرایط اکولوژیکی منطقه، این "تعمیم نقشه‌ای" در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ نسبت به شرایط استان (در مقیاس۱:۲۵۰۰۰۰) قدری بیشتر به نظر می‌رسد (اونق و میر کریمی، ۱۳۸۲، ۱۳۷۸).

سناریوی ۱ ماهیت اصلاحی (آسان و کم هزینه) و سناریوی ۲ ماهیت تحولی (سخت و پر هزینه) در ترکیب وضع موجود کاربری‌ها دارد. تفاوت ترکیب و تغییرات فضایی کلاس توان کاربری‌های ممکن در این سناریوها، بیشتر در خط ساحلی دریا، خلیج گرگان وشبه جزیره میانکاله محسوس است. این روند، حساسیت نوار ساحلی را به دلیل ریسک ناشی از نوسان نامنظم سطح تراز دریا و تمایلات سرمایه‌گذاری به هر نوع طرح مدیریت کاربری اراضی ساحلی بیش از پیش آشکار می‌نماید. اگرچه برای ظرفیت سازی و تحقق در صد بیشتری از وظیفه گردشگری استان در برنامه چهارم توسعه، این منطقه در کانون توجه تصمیم‌گیران و سرمایه‌گذاران قرار خواهد گرفت، تلفیق و اجرای شقوق دو سناریو به صورت "توسعه کشاورزی و صنعت توریسم" همانند آنچه که در تایوان برای رفع تعارض بین برنامه‌های حفاظت محیط زیست و صنعت توریسم انجام شده (جان و هوانگ، ۲۰۰٤) به مهارت و نظارت بیشتری نیاز دارد.

تحلیل و مقایسه اثرات اقتصادی ـ اجتماعی، سیاسی و زیست محیطی قبل و بعد از اجرای پروژه‌های دو سناریوی پیشنهادی با معیارهای کلیدی و در سطح تفصیلی، بدون تردید راهنمای با ارزشی برای تصمیم‌گیران و سیاست گذاران و سازمان‌های اجرایی محلی و ناحیه‌ای خواهد بود که باید در ادامه تحقیق به آن پرداخته شود.

منطقه به دلیل جاذبه‌های ژئو ـ اکوتوریستی در کانون توجه سازمان‌های اجرایی و سرمایه‌های سرگردان فرا منطقه‌ای قرار گرفته و با توجه به حساسیت و آسیب‌پذیری شدید اکوسیستم‌های آبی ـ خاکی و زمینه مستعد پذیرش اقتصادی ـ اجتماعی منطقه، اجرای هر طرح و برنامه توسعه خارج از سند جامع توسعه و آمایش ویژه مناطق ساحلی و پسکرانه‌های خزر، اثرات زیست محیطی و فرهنگی خود را در بلند مدت نشان خواهد داد.

منابع

۱.اونق، م. ۱۳۷۷. استراتژی توسعه پایدار و پارادوکس اوستایکی دریای‌خزر. خلاصه مقالات همایش دریا، انسان و توسعه، بابلسر، ص ۵.

۲.اونق، م. ۱۳۸۱. آمایش سرزمین و مدیریت مجتمع خطرات طبیعی استان گلستان. خلاصه مقالات سمینار کاهش اثرات و پیشگیری از سیل، گرگان، ص ۹-۱.

۳.اونق، م. (الف) ۱۳۸۲. آمایش و توسعه ژئوسیستم خزر. خلاصه مفالات دومین کنگره بین‌المللی جغرافی‌دانان جهان اسلام، تهران ۲۷-۲۵ شهریور، ایران، ص ۱۵-۱٤.

٤.اونق، م. (ب) ۱۳۸۲. ارزیابی سطح همکاری زیست محیطی کشورهای ساحلی دریای خزر. خلاصه مقالات همایش بین‌المللی دریای خزر، ۲۸-۲۷ مهر، بابلسر، ایران، ص ۲۰۲-۲۰۱.

۵.اونق، م.، و میرکریمی، س.ح. ۱۳۷۷. ارزیابی توان اکولوژیکی و آمایش استان گلستان. گزارش طرح مطالعاتی، اداره کل حفاظت محیط زیست گلستان، ۷۵ ص.

٦.اونق، م.، و میرکریمی، س.ح. ۱۳۷۸. هدایت توسعه پایدار استان گلستان (آمایش بستر طبیعی). مجموعه مقالات دومین همایش توانمندی‌های توسعه استان کلستان، گرکان، ص ۲۷۵-۲٦۵.

۷.اونق، م.، و میرکریمی، س.ح. ۱۳۸۲. مدل انطباق زیست محیطی کاربری‌های فعلی وآتی استان گلستان (معرفی یک گام جدید به مرحله دوم آمایش سر زمین. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، سال دهم، شماره ۱٦، ۵-۳.

www.SID.ir

Archive of SID

۸.عابدی، ق.، قانقرمه، ع.، و اونق، م. ۱۳۸۰. مدیریت کاربری اراضی سواحل جنوب شرقی دریای خزر (شهرستان‌های ترکمن، بندر گز و کردکوی)، گزارش طرح مطالعاتی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کلستان، ۲٦۵ ص.

۹.قانقرمه، ع.، عابدی، ق، و اونق، م. ۱۳۸۱. مدیریت کاربری اراضی سواحل جنوب شرقی دریای خزر. خلاصه مقالات اولین همایش نقش و جایگاه آبخیزداری در توسعه منابع طبیعی و کشاورزی حاشیه دریای خزر، رشت، ص ٦-۵.

۱۰.مخدوم، م. ۱۳۷۰. ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه گیلان و مازندران برای توسعه شهری و صنعتی و توریسم. مجله محیط شناسی شماره، ۹۹. ص ۱۸-۱٦.

۱۱.مخدوم، م. ۱۳۷۲. محیط زیست و تو سعه آذربایجان شرقی، سمینار آذربایجان و توسعه، تبریز، ص۵۲۱-۵۱۲.

۱۲.مخدوم، م. ۱۳۷۸. شالوده آمایش سرزمین.چاپ سوم، دانشگاه تهران، ۲۸۹ ص.

۱۳.مخدوم، م. ۱۳۷۹. نخستین تجربه مدل‌سازی توامان برای سامانه‌های اطلا عات جغرافیایی در ایران. مجموعه مقالات همایش ژئوماتیک، سازمان نقشه‌برداری، تهران، ص ۲۹٤ -۲۷۳.

۱٤.وزارت جهاد ـ کشاورزی. ۱۳٤۹. ارزیابی استعداد اراضی منطقه گرگان، نشریه ۱۹۷، ۵۲ ص.

۱۵.وزارت جهاد ـ کشاورزی. ۱۳۷٤. نقشه ارزیابی منابع و قابلیت اراضی استان مازندران. مقیاس ۲۵۰۰۰۰ :۱، برگ ۱.

۱٦.وزارت جهاد ـ کشاورزی. ۱۳۷۵.اطلس نقشه کاربری اراضی و پوشش گیاهی، مقیاس ۱۰۰۰۰۰ :۱، ۷۵ ص.

۱۷.وزارت مسکن و شهر سازی. ۱۳۷۲. مکان‌یابی و قابلیت اراضی ساحلی دریای خزر، نشریه شماره ۸۵ ٤۷ ص.

18.Association of Bay Area Governments. 1990. A land use policy framework for the San Francisco Bay Area .Internet web site,8pp, http://www.abag.ca.gov/planning/rgp/menu/landuse.html .

19.Ben, F.H., and Boyd, E. 1994. Rating soil and water information for aquaculture. Aquaculture Engineering, 13:115-130.

20.Bontayan, N.C., and Bishop, I.D. 1998. Linking objective and subjective modeling for land use decision making. Landscape and urban planning. 43 (1-3) 35-48.

21.Chan, S.L., and Huang, S.L. 2004. A systems approach for the development of a sustainable community,the application of the sensitivity model (SM**).** Environmental Management ,72:3. 147-133.

22.Das, S.N. 1998. Watershed development: Planning and strategy, Rural Development, 17(3), 463-479.

23.Ramakrishna, N. 2003. Production system planning for natural resource conservation in a micro-watershed, Electronic green journal (18): 1-10.

24.Shi, C., Hutchinson, S.M., and Xu, S. 2004. Evaluation of coastal zone sustainability: an integrated approach applied in Shanghai Municipality and Chong Ming Island. Environmental management 71(4):335-344.

25.Shulka, S., Yadav, P.D., and Coel, R.K. 2003. Land use planning using GIS and linear programming. GIS development, 6pp. Internet, website, application/urban/overview/urbano0023. html.

26.Sokouti, O.R., and Farshad, A. 1999. Land use compatibility index for assessing agricultural sustainability in Uromieh, Iran. Desertification (35):55-58).

www.SID.ir

Archive of SID

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 13(5), Nov-Dec 2006
www.magiran.com/jasnr

Land use management plan for southeastern coasts of the Caspian Sea: (Introducing a numerical model for ecological potential assessment and land use planning)

M. Ownegh[1], A. Ghanghermeh[2] and G. Abedi[3]
[1]Associate professor, department of Arid zone management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan; [2]Ph.D. student, Research center of Caspian Sea Water Resources, Sari; [3]Ms student Expertise, Organization of management and planning, Golestan Province, Iran

Abstract

In order to spatial organization and sustainable management of land use, ecological potential of the southeastern Caspian coasts was assessed in detailed level by developing a numerical model and in the context of 1227 environmental units. With the priorization of possible land uses by qualitative comparative method and considering of environmental protected areas, the basic land use planning map of the region was prepared at 1:100000 scale as a leading document for development and environment management. In addition, due to intense diversity of physical and cultural conditions and sensitivity of the region and in order to the extension of decision matrix space and alternative selection of executive agencies, two different scenarios have been established based on multi-purpose land use management strategy. Research results show that the number of differentiated environment units are much less than the expected number, and indicates to the intense changes of terrestrial and aquatic ecosystems and land use changes in recent decades. The potential of region for all kind of seven customary land uses at high classes and significant difference between number and area of possible land uses at 5% ($P<0.05$ and $R^2 = 0.964$) indicate to severe environmental diversity and high resolution of numerical model. Sensible difference of combination and spatial variation of kind of possible land uses and classes between two scenarios in coastal belt, first of all, implies to complexity of coastal belt to the nature and style of implementation and management of fisheries, touristic and conservational projects.

***Keywords*:** Numerical model; Land use planning; Land use plan scenarios; Southeastern Caspian Coasts; Golestan Province

www.SID.ir