

فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۶، شماره پیاپی ۲۲، تابستان ۱۳۹۵

شاپای چاپی: ۶۷۳۵-۲۲۵۱ - شاپای الکترونیکی: ۷۰۵۱-۲۴۲۳

<http://jzpm.miau.ac.ir>

تحلیلی بر آمایش سرزمین شهرستان مرودشت با رویکرد اصلاح روش کمی در نرم‌افزار GIS

مسعود مسعودی^۱: دانشیار بخش مهندسی منابع طبیعی و محیط زیست، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، ایران
حامد امیری: کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی و محیط زیست، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، ایران
پرویز جوکار: کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی و محیط زیست، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، ایران

دریافت: ۱۳۹۳/۹/۱۵ صص ۷۰-۶۱ پذیرش: ۱۳۹۴/۴/۱۰

چکیده

آمایش سرزمین و استفاده صحیح و متناسب با ویژگی‌های محیطی در سطح منطقه و کشور، از اصول اولیه و مهم توسعه پایدار به شمار می‌آید. با توجه به جمعیت زیاد، تغییر کاربری‌ها در شهرستان مرودشت زیاد می‌باشد. مقاله بر آن است تا مقایسه‌ای بین کاربری اراضی موجود و نقشه آمایش تهیه شده برای شهرستان انجام دهد. روش تحقیق از نوع "توصیفی-تحلیلی" می‌باشد و برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار کتابخانه‌ای، پرسشنامه و مطالعات و مشاهدات میدانی استفاده شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز با نرم‌افزار ArcGis9.3 صورت گرفته است. مقایسه توان زیست محیطی شهرستان با کاربری اراضی از طریق روی هم‌گذاری لایه‌های مختلف اطلاعاتی با استفاده از مدل مخدوم و با روش کمی آمایش به کمک GIS صورت گرفت و نقشه آمایش سرزمین منطقه تهیه گردید. لازم به ذکر است اصلاحاتی در فرایند آمایش نظیر عدم تهیه واحدهای زیست محیطی و بهره‌گیری از نقشه کاربری فعلی انجام پذیرفت. نتایج نشان می‌دهد که کاربری کشاورزی آبی و سپس اکوتوریسم از بیشترین اولویت (مجموع سناریوها) و تنها گستره کاربری نزدیک به کاربری فعلی، توسعه شهری و صنعتی و روستایی (حدود ۰/۴ درصد) می‌باشد. هم‌چنین بهره‌برداری در عرصه کشاورزی آبی (۴۰٪) و حفاظت (۱/۵٪) کمتر از توان محیطی بهینه منطقه و در عرصه جنگلداری (۲۲٪) و مرتعداری (۳۲٪) بهره‌برداری بیش از توان محیطی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: آمایش سرزمین، روش کمی، GIS، شهرستان مرودشت.

^۱ نویسنده مسئول: ۰۹۱۷۳۳۹۹۸۷۷.masoudi@shirazu.ac.ir

بیان مسأله:

نادرستی استفاده از سرزمین بدین معنی است که از زمین و آب به اندازه توان یا پتانسیل آن استفاده نمی‌شود. ندانم کاری در رابطه با نوع استفاده از سرزمین دست به دست مدیریت غلط یا روش بهره‌برداری نادرست داده و باعث استفاده غیرمنطقی انسان از سرزمین گردیده است. خوشبختانه انسان متمدن به فکر چاره جویی افتاده است و با اجرای طرح‌های مدیریتی تا حدودی جلوی استفاده نادرست را گرفته است. به طور کلی آنچه تحت عنوان آمایش سرزمین از آن یاد می‌شود عبارت است از: "تنظیم رابطه بین انسان، سرزمین و فعالیت‌های انسان در سرزمین به منظور بهره‌برداری درخور و پایدار از جمیع امکانات انسانی و فضایی سرزمین به منظور بهبود وضعیت مادی و معنوی اجتماع در طول زمان". به عبارت ساده تر انسان باید آن استفاده‌ای را از زمین بکند که ویژگی‌های طبیعی و اکولوژیکی سرزمین دیکته می‌کند و سپس این ویژگی‌ها را با نیازهای اقتصادی و اجتماعی خود وفق دهد (مخدوم، ۱۳۷۸: ۱۶).

ارزیابی توان اکولوژیکی جهت برنامه ریزی صحیح و استفاده همه جانبه بر اساس شناخت استعدادها و توان تولیدی و توجه به چنین رویکردهایی به ویژه در زمان حاضر که موضوع عدم رعایت دیدگاه‌های محیط زیستی در مدیریت و برنامه‌ریزی وجود دارد از اهمیت خاصی برخوردار است (عدل، ۱۳۸۰: ۱۲؛ مخدوم و همکاران، ۱۳۸۲: ۲۰۵؛ احمدی‌ثانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۴۶). طبقه‌بندی توان سرزمین بر اساس شناخت ویژگی‌های محیطی و اکولوژیک آن سرزمین صورت می‌گیرد. لذا ارزیابی توان اکولوژیکی به عنوان پایه و اساس آمایش سرزمین جهت دستیابی به توسعه پایدار همراه با حفظ منافع نسل‌های آتی، اجتناب ناپذیر خواهد بود. مطالعات زیادی هم در خصوص ارزیابی توان منابع سرزمین‌های مختلف برای انواع کاربری‌های مناسب و حتی توسعه محصولات کشاورزی مناسب با شرایط منطقه‌ای، در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است (فلاح میری و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۲۰).

فعالیت‌های انسانی از آنجا که به طور تنگاتنگ با محیط طبیعی سر و کار دارد، برای کارایی بالاتر و تناسب بیشتر با محیط زیست، نیازمند شناسایی علمی روز افزون توان محیطی است. با توجه به افزایش جمعیت و اهمیت شهرستان مرودشت به دلیل نقش فعالی که در زمینه‌های مختلف بخصوص کشاورزی، توریسم و توسعه اقتصادی کشور ایفا می‌کند؛ تغییر کاربری در عرصه و عدم استفاده بهینه از سرزمین امری اجتناب‌ناپذیر است؛ که این می‌تواند تهدیدی برای نسل‌های آینده باشد. از طرف دیگر در مورد مدل‌های آمایش سرزمین (بویژه کمی قیاسی) ایران نیز باید یادآور شد که این مدل از انسجام کمی نسبت به تطابق توان‌های اکولوژیک با شرایط اقتصادی- اجتماعی برخوردار هست. دخالت نادرست اثر طبقه توان یعنی عدم تساوی تعداد طبقات کاربری‌ها و عدم در نظرگیری مکانی کاربری‌های فعلی از جمله مشکلات دیگر است که منجر به نتایج متفاوت از آنچه قابل انتظار است خواهد شد. بنابراین ارائه روشی متناسب با شرایط زیست محیطی و اقتصادی - اجتماعی منطقه، از اهمیت فوق العاده‌ای برخوردار می‌باشد. در راستای انجام تحقیق سوالات و فرضیات زیر مطرح می‌شود:

آیا کاربری اراضی موجود در شهرستان مرودشت، منطبق با توان اکولوژیک شهرستان می‌باشد؟

در کدام یک از عرصه‌های زیستی شهرستان، استفاده و بهره‌برداری از زمین مغایر با توان اکولوژیک صورت می‌گیرد؟
روش پیشنهادی (کمی) تا چه اندازه با خصوصیات آمایشی منطقه تطابق دارد؟ تا بتوانیم با برنامه ریزی مناسب مدیران و بهره‌گیری از توان اکولوژیک شهرستان، بهره برداری بهینه از سرزمین را داشته باشیم.

پیشینه نظری تحقیق:

بررسی و تعیین تناسب اراضی شامل مقایسه نیازمندی‌های هر یک از انواع کاربری‌ها با مشخصات و کیفیت موجود در هر یک از واحدهای اراضی است (FAO, 1976: 22). از آنجا که بیشتر پدیده‌های محیط زیستی دارای ماهیت مکانی- زمانی هستند، می‌توان از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) در بررسی این پدیده‌ها استفاده کرد و مدل‌هایی را ایجاد کرد که با آن بتوان در موارد مختلف، برنامه‌ریزی، مدیریت و در پایان تصمیم‌گیری کرد. عبارتی ارزیابی توان اکولوژیک، به دلیل ضرورت انتخاب و بهره برداری بهینه از پتانسیل اکولوژیک سرزمین در قالب مطالعات برنامه ریزی و مدیریت زیست-

محیطی به منظور حصول به اصل توسعه پایدار است. بنابراین، هدف نهایی از به کارگیری این سامانه، فراهم کردن پشتیبانی برای تصمیم‌گیری‌های فضایی است. یکی از مهم‌ترین توانایی‌های سامانه اطلاعات جغرافیایی، توانایی تلفیق داده‌ها برای مدل‌سازی، مکان‌یابی و تعیین تناسب اراضی از طریق ارزش‌گذاری پهنه سرزمین است. از جمله پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه آمایش سرزمین می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

امیری و همکاران (۱۳۸۸) پس از مطالعه، شناسایی و نقشه‌سازی عوامل اکولوژیکی اعم از عوامل فیزیکی (شامل فیزیوگرافی، ارتفاع، شیب، خاک، سنگ مادر، بارندگی و دما و ...) و عوامل زیستی (شامل تراکم پوشش گیاهی، رویش سالانه، ارزش گونه‌های گیاهی و ...) در حوضه‌های آبخیز دو هزار و سه هزار شمال، با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و مدل اکولوژیک جنگلداری مبتنی بر روش تجزیه و تحلیل سیستمی، توان اکولوژیک حوزه‌های مذکور را بر اساس منطق بولین مشخص کردند. نتایج حاکی از وجود فقط پنج طبقه اول بود. منوری و همکاران (۱۳۸۸) در ارزیابی توان اکولوژیک منطقه حوضه آبخیز زاخرد شهرستان شیراز نشان دادند که با در نظر گرفتن تمامی پارامترهای اکولوژیکی، کل منطقه برای توسعه شهری نامناسب است. میردیلیمی و همکاران (۱۳۹۰) نقشه آمایش حوضه آبخیز کچیک واقع در استان گلستان را بر اساس مدل سیستمی به روش دو ترکیبی تهیه کردند. نتایج نشان داد که اراضی کشاورزی در منطقه مورد مطالعه حدود ۲۰ درصد بیش از حد بهره‌برداری شده است. نجفی فر (۱۳۹۰) با استفاده از روش تجزیه و تحلیل سیستمی نقشه آمایش سرزمین را برای حوضه جنگلی سراب دره شهر ایلام تهیه کرد و نشان داد که کمترین سطح فعالیت مربوط به توسعه روستایی و بیشترین آن مختص فعالیت‌های آبخیزداری است. بیات و همکاران (۱۳۹۰) به برنامه‌ریزی کاربری اراضی و تهیه نقشه آمایش با استفاده از توانمندی‌های ویژه محیط GIS در حوضه آبریز شهری ماهیدشت کرمانشاه پرداختند. در نتیجه بررسی آمایش سرزمین و اولویت بندی بین کاربری‌ها با روش کیفی قیاسی مشخص شد که مساحت جنگل، مرتع و کشاورزی در شرایط بهینه نسبت به کاربری فعلی افزایش داشت.

از اولین اقدامات در تهیه چارچوبی برای ارزیابی اراضی می‌توان به انتشار نشریه شماره ۲ توسط سازمان FAO اشاره کرد (FAO, 1976). پراسد^۲ و همکاران (۱۹۹۰) از قابلیت‌های تصاویر ماهواره‌ای در جهت آمایش سرزمین استفاده کردند. سوهدی^۳ و همکاران (۲۰۰۲)، روشی برای به دست آوردن مدل‌های پراکنش کاربری اراضی در مناطق حاشیه آندونزی را مورد بحث قرار دادند. هدف از این مدل‌ها به حداکثر رساندن سود و به حداقل رساندن خطر بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی می‌باشد. سوهدی^۴ و همکاران (۲۰۰۲)، معیارها، پویایی و مدل‌سازی گسترش شهری را با کمک GIS در شهر منگالور هند بررسی نموده، به دنبال آن پیش‌بینی نوع گسترش آینده شهر را ممکن ساختند.

از دیگر تحقیقات که در ارتباط با تعیین توان اکولوژیکی و آمایش سرزمین در عرصه‌های منابع طبیعی انجام گرفته می‌توان به مطالعه و ارزیابی قابلیت‌های مکانی و اکولوژیک حوضه بابلرود با استفاده از GIS (کرمی و همکاران، ۲۰۱۱)، مقایسه روش آمایش فیزیکی (ژئومورفولوژیکی) و روش آمایش اکولوژیکی (روش دکتر مخدوم) جهت ارزیابی توان اکولوژیکی حوضه آبخیز نساء استان هرمزگان (پرورش و همکاران، ۲۰۰۹)، آمایش منطقه‌ای کاربری اراضی در کشور هند (استوک فوگل و آنتل^۵، ۱۹۹۹)، مطالعه تناسب اراضی در سریلانکا با استفاده از GIS برای کشاورزی (پرا و تیلانادراجان^۶، ۱۹۹۹)، نقش روش‌های مختلف ارزیابی کاربری اراضی در کشور هند (جانسن^۷ و همکاران، ۲۰۰۰) اشاره نمود.

^۲. Prasad

^۳. Suhaedi

^۴. Sudhira

^۵. Stookvogel and Antle

^۶. Perera. and Thillanadarajan

^۷. Jansen

مواد و روش تحقیق:

روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف، کاربردی است. همچنین روش گردآوری اطلاعات اسنادی و میدانی (پرسشنامه) است. جهت تحلیل‌ها نیز از نرم‌افزار *ArcGIS 9.3* و *Excel* استفاده شد. داده‌های مورد استفاده در تحقیق شامل لایه‌های اطلاعاتی ارتفاع، شیب، جهت شیب، منابع آب و داده‌های هواشناسی (سازمان آب استان)، پوشش گیاهی و خاک شناسی (سازمان جهاد کشاورزی استان فارس) و همچنین داده‌های جمع‌آوری شده از پرسشنامه می‌باشد. مراحل ارزیابی در این تحقیق به صورت زیر است:

۱- **شناسایی منابع اکولوژیک:** برای ارزیابی توان اکولوژیک در محدوده شهرستان نیاز به تهیه لایه‌های اطلاعاتی شامل ارتفاع، شیب، جهت شیب (با استفاده از *DEM*)، منابع آب و داده‌های هواشناسی (سازمان آب استان)، پوشش گیاهی و خاک شناسی (سازمان جهاد کشاورزی استان) می‌باشد.

۲- **تجزیه و تحلیل منابع:** با توجه به امکان بالای اینک، پلی گانه‌های متفاوت یک واحد زیست محیطی در یک گستره وسیع مانند یک شهرستان یا حوضه آبخیز بزرگ در شاخص‌های یک مدل اکولوژیکی که در گام‌های پنج گانه تهیه واحد زیست محیطی استفاده نشده‌اند (مانند شوری و زهکشی خاک) می‌توانند کاملاً متفاوت باشند. لذا در مناطق وسیع اطلاعات جداول توصیفی حاصله از گام‌های پنج گانه تهیه واحد زیست محیطی برای تهیه توان اکولوژیک کاربری‌ها جوابگو نمی‌باشد. در تحقیق فوق پس از مشاهده بروز چنین حالتی پس از تهیه واحدهای زیست محیطی از رویکرد جدیدی استفاده گردید؛ بدین شکل که از کلیه نقشه‌ها و اطلاعات لازم برای هر مدل اکولوژیکی استفاده گردید و می‌توان گفت واحدهای کاری هر مدل توان برگرفته از شاخص‌های همان توان می‌باشند و نسبت به واحدهای زیست محیطی شاهد پلی گانه‌های بیشتری هستیم. قابل ذکر است رویکرد تهیه واحدهای کاری نظیر واحد زیست محیطی یا رخساره ژئومورفولوژی برای تهیه نقشه، روشی سنتی تر نسبت به رویکرد جدید بوده که در ابتدا با بهره‌گیری از میز نور تهیه می‌شد. ولیکن رویکرد جدید برای شروع بررسی توان اکولوژیک با توجه به توانمندی سریع محاسبات در محیط *GIS* مناسب‌تر و سریع‌تر از استفاده از واحدهای کاری بوده و برای مناطق مطالعاتی وسیع توصیه می‌شود.

۳- **ارزیابی توان محیطی سرزمین:** ارزیابی توان محیطی زیست برای هر کاربری از مقایسه ویژگی‌های پلی گانه‌های ایجادی با مدل اکولوژیکی همان کاربری (مدل مخدوم) بدست آمده است. لذا با استفاده از گزینه *select by attribute* در جدول اطلاعات توصیفی و با تابع *and* مناطق دارای ویژگی‌های متناسب از نظر پارامترهای اکولوژیکی جهت تعیین توان هر کاربری تعیین گردید.

۴- اولویت بندی کاربری ها (با روش کمی قیاسی):

۴-۱- **بررسی سناریوها:** بر اساس روش کمی تعیین اولویت پرسشنامه (۴۰ عدد) بین کارشناسان سازمان‌های ذیل توزیع شد تا تکلیف سناریوهای اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی تعیین شود. سازمان‌های مربوطه عبارتند از:

- استانداری فارس، سازمان جهاد کشاورزی استان فارس، اداره کل حفاظت محیط زیست استان فارس، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس، اداره کل مسکن و شهرسازی استان فارس، اداره کل میراث فرهنگی و گردشگری
- معادل سازمان‌های فوق در شهرستان مرودشت.

نحوه امتیازدهی در پرسشنامه بدین صورت است که با توجه به ویژگی‌های اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی شهرستان، کاربری‌های مورد نظر را از عدد ۱ تا ۶ اولویت‌بندی می‌کنند که عدد ۱ اولویت بالاتری را دارد. پس از تکمیل پرسشنامه توسط کارشناسان، اعداد وارد برنامه *Excel* می‌شوند و میانگین‌گیری در هر کاربری صورت می‌گیرد. سپس هر کدام از کاربری‌ها با توجه به میانگین آنها در هر سناریو اولویت‌بندی خواهند شد. (جدول شماره ۱).

۴-۲- **تلفیق نقشه‌های توان سرزمین و تهیه نقشه آمایش سرزمین:** در مقطع بعد پس از تهیه نقشه توان‌های اکولوژیک (شکل شماره ۲)، نقشه‌ها با هم ادغام شدند و نقشه حاصل همان نقشه آمایش سرزمین (شکل شماره ۳) می‌باشد که در هر واحد ایجادی به تعیین اولویت می‌پردازیم. حاصل جمع امتیازات به دست آمده در هر سناریو برای هر کاربری محاسبه شد

سپس بر حسب حاصل جمع گزینه‌ها رده‌بندی شدند. گزینه‌ای که بیشترین حاصل جمع برای هر واحد ایجاد را دارد؛ بعنوان بهترین گزینه انتخاب گردید (مخدوم، ۱۳۷۸: ۲۱۸)، که در ستون انتخاب اولویت در جدول اطلاعات توصیفی نمایان می‌شوند. جدول شماره ۲ مجموع امتیازات کسب شده با توجه به چهار سناریو و توان‌های موجود برای کاربری‌های مختلف را نشان می‌دهد.

نکته: توانهای ۱ تا ۴ کشاورزی بعنوان توان ۱ مرتع، توان ۵ کشاورزی بعنوان توان ۲ مرتع و توان ۶ کشاورزی بعنوان توان ۳ مرتع در نظر گرفته شد.

به منظور اصلاح مدل و انطباق بیشتر با ویژگی‌های منطقه، اصلاحاتی صورت گرفت:

تبصره ۱: همچنین نحوه اولویت‌بندی کاربری‌ها در منطقه علاوه بر بالاترین امتیاز یک کاربری مشروط به داشتن توان مناسب برای آن امتیاز دارد. مثلاً شاید برای یک پلی‌گون بیشترین امتیاز مربوط به توسعه صنعتی است و لیکن آن امتیاز بیان‌کننده توان ۳ یا نامناسب توسعه است. لذا از انتخاب آن بعنوان اولویت پرهیز می‌شود.

تبصره ۲: در ستون انتخاب اولویت در جدول اطلاعات توصیفی، کاربری‌های چندگانه با توجه به ناسازگاری کاربری‌ها تغییر می‌کنند. در صورتی که کاربری‌ها با هم سازگار باشند از تغییر آنها پرهیز می‌شود. در صورت وجود ناسازگاری، اولویت با آن کاربری از میان انتخاب چندگانه است که در حال حاضر انجام می‌شود. برای سایر پلی‌گان‌های ناسازگار از بین کاربری‌های چندگانه، نیازهای اقتصادی و اجتماعی تعیین‌کننده است.

تبصره ۳: در هنگام انتخاب اولویت کاربری فعلی نیز دخالت داده شد. بدین منظور لایه کاربری فعلی و نقشه آمایش با هم ادغام شدند.

الف- کاربری‌های فعلی زراعت آبی، حفاظت فعلی، توسعه شهری در ستون انتخاب اولویت، به ترتیب به کاربری‌های کشاورزی (در صورت توان مناسب)، حفاظت و توسعه شهری تغییر یافتند. آن دسته از واحدهایی هم که کاربری‌های فعلی یاد شده با حفاظت فعلی تداخل داشتند و ناسازگار هستند (مثلاً کشاورزی و حفاظت) به کاربری حفاظت تغییر یافتند.

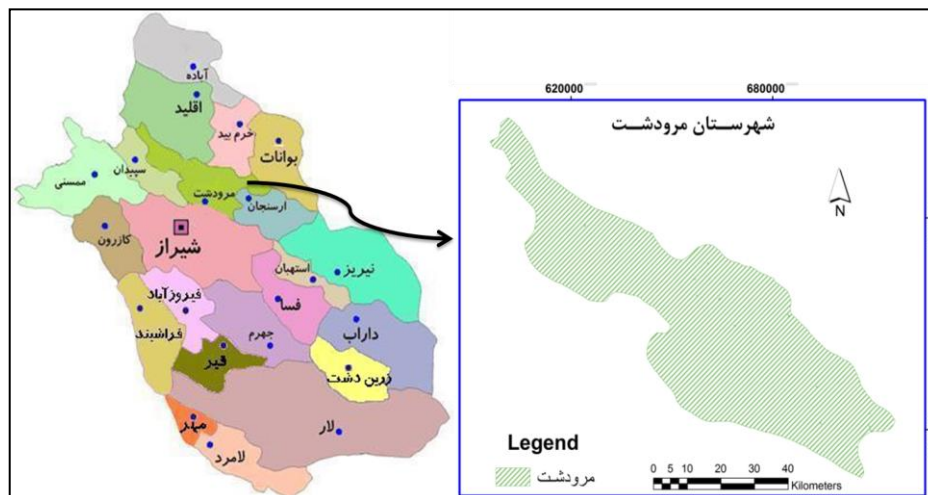
ب- در ستون انتخاب اولویت همچنین آن دسته از واحدهایی که کاربری فعلی جنگل انبوه ($F1$) داشتند، به صورت زیر اولویت داده شدند:

آن دسته از واحدهایی که در ستون انتخاب اولویت، اولویت جنگل- مرتع ندارند بعنوان کاربری جنگل توصیه می‌شوند. البته واحدهایی که اولویت جنگل- کشاورزی گرفته‌اند با توجه به ناسازگاری کاربری، به کاربری جنگل تغییر می‌یابند.

ج- همچنین در ستون انتخاب اولویت کاربری فعلی دریاچه (L) و بستر رودخانه (RB) بررسی می‌شود. در واقع آن دسته از واحدهایی که دارای کاربری L می‌باشند، در صورتی که فعلاً حفاظت می‌شوند، بعنوان دریاچه حفاظتی قلمداد می‌شوند و در غیر اینصورت بعنوان سطوح آبی آمایش می‌شوند. همچنین آن دسته از واحدهایی که دارای کاربری بستر رودخانه می‌باشند، بعنوان بستر رودخانه قلمداد می‌شوند.

محدوده مورد مطالعه:

شهرستان مرودشت در بخش مرکزی استان فارس و به طور میانگین در ارتفاع ۱۵۹۵ متری از سطح دریا و در منطقه کوهستانی زاگرس واقع شده و آب و هوای معتدلی دارد. این شهر در طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۴۸ دقیقه و در عرض جغرافیایی ۲۹ درجه و ۵۲ دقیقه قرار گرفته است. شهرستان مرودشت مساحتی بالغ بر ۴۶۴۹ کیلومتر مربع دارد. (شکل شماره ۱).



شکل ۱- موقعیت شهرستان مرودشت در استان فارس- منبع: نویسندگان، ۱۳۹۳.

یافته‌های تحقیق:

جدول شماره ۱ نتایج اولویت‌بندی کاربری‌ها بر اساس نظرات کارشناسان را نشان می‌دهد. اگرچه از بعد وسعت اراضی مرتعی بیشترین گستره را برخوردارند ولیکن از بعد اقتصادی- اجتماعی مناسب‌ترین گزینه کشاورزی آبی می‌باشد. اما جدول مجموع امتیازات (جدول شماره ۲) کسب شده هر کاربری را بر اساس رهیافت سناریوسازی نشان می‌دهد که بر اساس توان اکولوژیک و نیازمندی‌های اقتصادی اجتماعی طبقه اول کاربری اکوتوریسم از بیشترین اولویت و کاربری جنگل از کمترین اولویت برخوردار می‌باشد. شکل شماره ۲ نقشه‌های توان اکولوژیک انواع کاربری‌ها را نشان می‌دهد. از آنجا که محدودیت آب در شهرستان وجود دارد، طبقات ۱ و ۲ کشاورزی در شهرستان وجود ندارد؛ هم چنین با توجه به اینکه میزان تولید در بخش جنگل نیز کم می‌باشد؛ منطقه توان جنگلداری تجارتي ندارد، ولی در دو بخش اکوتوریسم و حفاظت شاهد وجود مناطق با توان طبقه ۱ می‌باشیم. هم چنین شهرستان جهت توسعه شهری و صنعتی نیز از توان نسبتاً خوبی برخوردار است.

جدول ۱- رتبه و امتیاز سناریوهای آمایش سرزمین در شهرستان مرودشت

رتبه و امتیاز سناریو وسعت							
دیم	توسعه	اکوتوریسم	حفاظت	مرتعداری	کشاورزی	جنگلداری	کاربری
۶	۴	۷	۵	۱	۳	۲	رتبه
۵	۷	۴	۶	۱۰	۸	۹	امتیاز
رتبه و امتیاز سناریو اکولوژیکی							
۶/۳۸	۸/۴۱	۸/۹۲	۸/۰۲	۶/۴۶	۹/۳	۷/۵۳	میانگین
۷	۳	۲	۴	۶	۱	۵	رتبه
۴	۸	۹	۷	۵	۱۰	۶	امتیاز
رتبه و امتیاز سناریو اقتصادی							
۵/۷۱	۸/۲۳	۸/۸۴	۷/۴۶	۵/۸۷	۸/۸۹	۷/۰۵	میانگین
۷	۳	۲	۴	۶	۱	۵	رتبه
۴	۸	۹	۷	۵	۱۰	۶	امتیاز
رتبه و امتیاز سناریو اجتماعی							
۵/۶۱	۸/۱۲	۸/۴۳	۷/۳	۵/۸۲	۸/۶۴	۷/۱۷	میانگین
۷	۳	۲	۴	۶	۱	۵	رتبه
۴	۸	۹	۷	۵	۱۰	۶	امتیاز

منبع: مطالعات نویسندگان، ۱۳۹۳.

با توجه به نتایج جدول شماره ۲ اکوتوریسم طبقه ۱ در اولویت اول و کشاورزی طبقه ۳ الویت دوم، اکوتوریسم طبقه ۲ و حفاظت طبقه ۱ اولویت سوم، کشاورزی طبقه ۴ الویت چهارم، توسعه شهری طبقه ۲، مرتع و دیم طبقه ۱، حفاظت طبقه ۲ و کشاورزی طبقه ۴ در اولویت‌های بعدی قرار دارند. با توجه به نتایج به دست آمده از شکل‌های ۲ و ۳ و جدول شماره ۳ می‌توان گفت که توان شهرستان مرودشت با توجه به شرایط اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی برای کشاورزی بیشتر است و در حال حاضر به نقطه بهینه نرسیده‌ایم. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد به کاربری اکوتوریسم نیز همانند کشاورزی آن چنان که باید به آن توجه نشده است، که این توان بالا برای توریسم و اکوتوریسم را می‌توان به وجود امکانات مناسب اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیک نسبت داد. هم‌چنین با توجه به اینکه درصد مساحت اراضی تحت حفاظت در آمایش کمی بیشتر از کاربری فعلی است نشان از عدم توجه به حفاظت می‌باشد که توجه بیشتر جهت افزایش سطح حفاظتی شهرستان و جلوگیری از تخریب را می‌طلبد. در این بین درصد مساحت کاربری جنگل‌داری و مرتع‌داری در کاربری فعلی بیشتر از میزان بهینه می‌باشد که نشان دهنده استفاده بیش از توان اکولوژیکی در این عرصه و بهره‌کشی مثبت می‌باشد. تنها کاربری توسعه شهری، صنعتی و روستایی می‌باشد که به نسبت به نتایج آمایش شده به کاربری فعلی نزدیک است که نشان دهنده رویکرد اصلاحی در تبصره شماره ۳ است.

جدول ۲- مجموع امتیازات کسب شده برای کاربری‌های مختلف با توجه به چهار سناریو و توان‌های موجود در شهرستان مرودشت

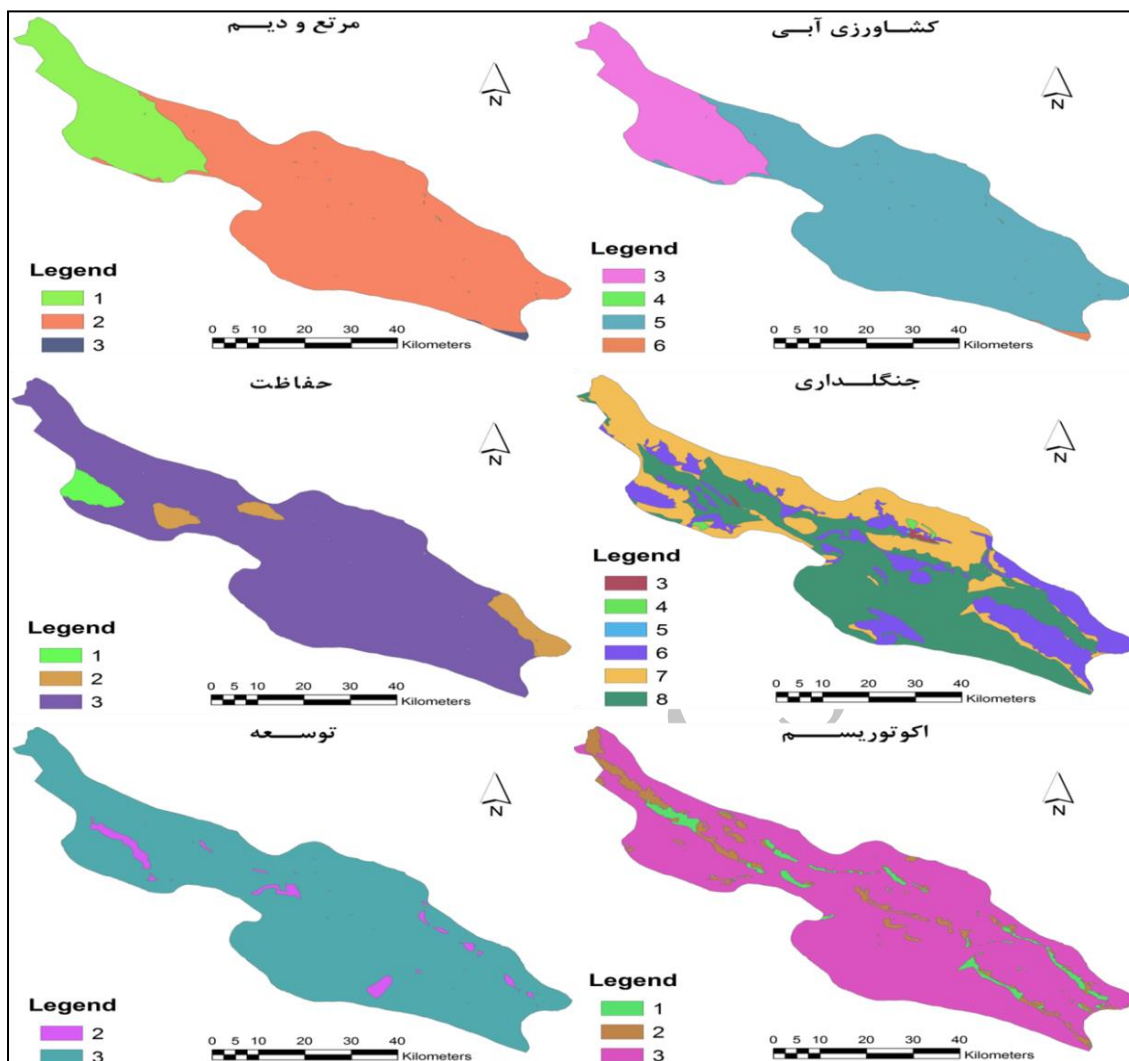
توان کاربری	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
جنگل	-	-	۱۹	۱۵	۱۱	۷	۳
اکوتوریسم	۳۱	۲۷	۲۳	-	-	-	-
توسعه شهری	-	۲۵	۲۱	-	-	-	-
کشاورزی	-	-	۳۰	۲۶	۲۲	۱۸	-
مرتع و دیم	۲۵	۲۱	۱۹	۱۵	-	-	-
حفاظت	۲۷	۲۳	۱۹	-	-	-	-

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۳.

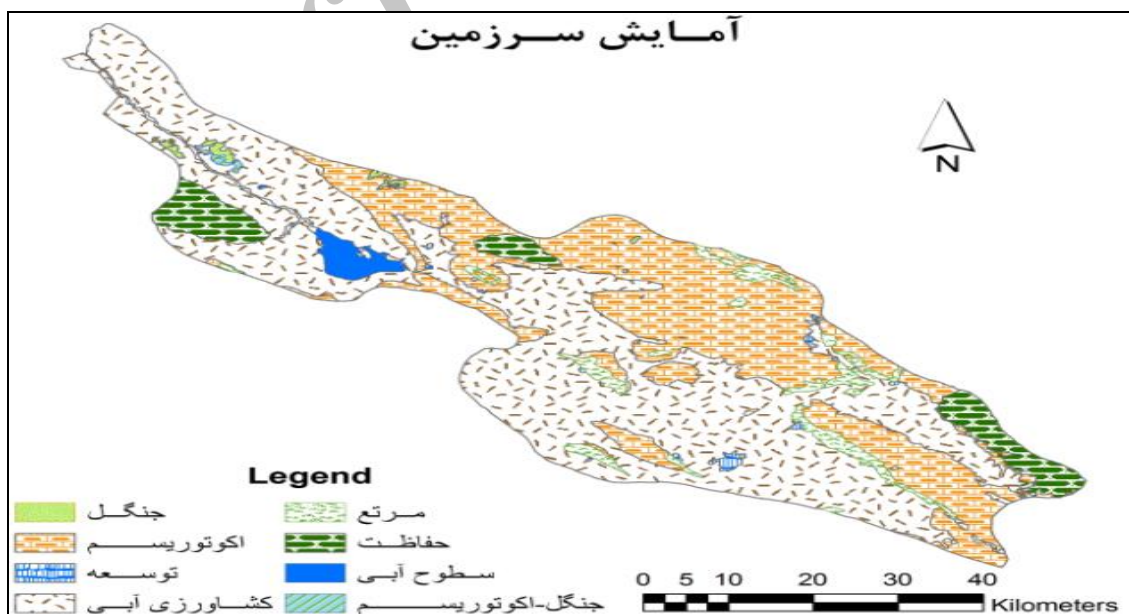
جدول ۳- درصد وسعت کاربری‌ها

کاربری	روش کمی	کاربری فعلی
جنگلداری	۰/۴۸	۲۰/۶۰
اکوتوریسم	۳۲/۸	-
توسعه	۰/۵	۰/۴
کشاورزی	۵۴/۶	۳۹/۷
مرتع	۳/۳۷	۳۲/۳
حفاظت	۶/۱۴	-
دیم	-	۰/۰۲
دریاچه (حفاظت شده)	۱/۴۷	۱/۴۷
جنگل دست کاشت	-	۱/۵۵
اراضی بایر	-	۳/۴
بستر رودخانه	۰/۵	۰/۵
جنگل - اکوتوریسم	۰/۱۴	-

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۲.



شکل ۲- نقشه توان اکولوژیک کاربری ها - منبع: نویسندگان، ۱۳۹۳.



شکل ۳- نقشه آمایش سرزمین شهرستان مرودشت با روش کمی - منبع: نویسندگان، ۱۳۹۳.

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها:

با توجه به داده‌های تحقیق دو کاربری اکوتوریسم و کشاورزی در الویت مسیر توسعه شهرستان قرار دارند و باید سیاست‌های مدیریتی را در راستای سرمایه‌گذاری در این دو بخش قرار داد و از این توان محیطی جهت بهبود رفاه مادی و معنوی مردم منطقه استفاده کرد. بایست گفت استفاده از مدل‌های اصلاح یافته آمایش سرزمین متناسب با شرایط هر منطقه و استفاده از متخصصان و کارشناسان آشنا می‌تواند خطرهای مدیریت و تصمیم‌گیری‌های بلند مدت را کاهش دهد. بابایی کفاکی (۱۳۸۵) استفاده از مدل‌های اصلاحی را به دلیل این خصوصیت، بهتر از ارزیابی به روش امتیازدهی با اعمال وزن معیارها می‌داند. مخدوم (۱۳۸۸) نیز بیان می‌کند که مدل‌های ویژه و اصلاح یافته خود دارای وزن بوده و نیازی برای وزندهی مجدد معیارها وجود ندارد. به طور کلی ارزیابی توان اکولوژیکی جهت توسعه هر کاربری می‌تواند موجب استفاده متناسب از توان سرزمین شود. ارزیابی توان سرزمین از سویی دیگر می‌تواند الگوی توسعه اراضی را تعیین کند. بی‌شک این موضوع باعث استفاده پایدار از سرزمین شده و موجبات توسعه درخور را فراهم می‌آورد. راهکارهای بهبود فرایند برنامه‌ریزی آمایش سرزمین در شهرستان مرودشت:

- تعریف جامع و صحیح از آمایش سرزمین و مفاهیم مرتبط با آن به صورت یک سند قانونی برای ایجاد یک دیدگاه یکپارچه در بین همه افراد، گروه‌ها و سازمان‌ها،
- طراحی نظام برنامه‌ریزی مبتنی بر آمایش سرزمین و ایجاد نظام تشکیلاتی مستقل و قدرتمند، استفاده از نیروی متخصص و کارآمد،
- استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی در روش‌های آمایش سرزمین به منظور کاهش هزینه و زمان ارزیابی
- توجه بیشتر مسئولین در زمینه رهنمودهای استفاده از آب‌های زیرزمینی برای کشاورزی آبی بر اساس روش‌های نوین آبیاری
- اجرای برنامه جامع آمایش سرزمین در منطقه با تامین زیر ساخت‌ها، خدمات رفاهی، آموزشی و زیربنایی.

References:

1. Adl, H. (2001): *Determine the Effective Factors in Ecological Capability Evaluation of Forest*, PhD thesis, Tehran University. [In Persian]
2. Ahmadi sani, N., Babaie kafaki, S. and motaji, A. (2011): *Evaluating the feasibility of ecotourism activities in the northern zagros forests with application of multi-criteria decision-making, GIS and remote Sensing, Town and Country Planning, Vol. 3, No 4, pp: 45-64.* [In Persian]
3. Amiri, M.J., Salman Mahini, A., Jalali, S. GH., Hosseini, S.M. And Azari Dehkordi, F. (2010): *A comparison of maps overlay systemic method and boolean- fuzzy logic in the ecological capability evaluation of No.33 and 34 watershed forests in northern Iran, Environmental Sciences, Vol. 7, No2, pp: 109-124.* [In Persian]
4. Babaie, S. (2006): *Environmental evaluation for forest land Classification by using of GIS (Case study in Kazem-rood Watershed, North of Iran), Journal of Agricultural Sciences, Vol. 12, pp: 67-80.* [In Persian]
5. Bayat, B., Motakan, A., Rahmani, B. and Arabi, B. (2011): *Land use planning in the watersheds using GIS. Case Study: Mahidasht Watershed, Journal of Environmental Based Territorial Planning, Vol. 4, pp: 119-135.* [In Persian]
6. Fallahmiri, H., Ghlignia, H., Ziatabar, M. and Pirdashti, H. (2008): *Ecological capability evaluation of agriculture in Kasilian watershed using GIS, Environmental Studies, Vol.34, pp: 115-126.* [In Persian]
7. F.A.O. (1976): *A Framework for Land Evaluation. FAO soil's bulletin No 32, Rome, FAO, 72p.*
8. Jansen, H., Bas, G.P., Bouman, A.M., Schipper, J.B.R., Hengsdijk, H. and Nieuwenhuyse, A. (2000): *On Tools for land use analysis (paper for the minisymposium "Integrating approaches*

- for natural resource management and policy analyses," XXIV International conference of agricultural Economists, Berlin, August 2000, pp: 13-19.
9. Karami, O., Nasr, S.M., Jalilvand, H. and Miryaeghubzadah, M.H. (2011): Study and assessment of spatial and ecological capabilities of Babolrood watershed, using GIS, *Journal of Planning*, Vol.12, pp: 51-70.
 10. Makhdom, M. (2009): Models which are never to be modelled or models with Irrational prediction, *Environmental Sciences*, Vol.6, pp: 185-192. [In Persian]
 11. Makhdom, M. (2006): *Principles of Land Use Planning*, 7th edn University of Tehran. [In Persian]
 12. Makhdom, M., Darvishsefat, A., Jafarzadeh, H. and Makhdom, A. (2009): *Environmental Evaluation and Planning by Geographic Information System*, 4th edn University of Tehran. [In Persian]
 13. Mirdeylami, S.Z., Heshmati, G. A. and Hemmatzade, Y. (2011): Land use planning based on two-hybrid methods the current systemic module at Kachik's watershed in Golestan province, *Journal of Applied RS & GIS Techniques in Natural Resource Science*, Vol.2, pp: 65-75. [In Persian]
 14. Monavari, S.M., Shariat, S.M. and Sabzghabai, G.H. (2009): Land capability evaluation of urban development using GIS (A case study: Zakhard Watershed), Vol.12, pp: 199-208. [In Persian]
 15. Najafifar, A. (2012): The role of land use planning in optimal management of Zagros forests (Case study: Sarab Darrehshahr catchment, Ilam province), *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, Vol. 19, pp: 510-522. [In Persian]
 16. Parvaresh, H., Dehghani, M. and Nohegar, A. (2009): Comparison of physical is planning and land planning methods in assessing the ecological capability of Nesa watershed – Hormozgan province, *Journal of Planning*, pp: 27-50.
 17. Perera, A. and Thillanadarajan, V. (1991): GIS for land use planning, *Asia Pacific Remote Sensing*, Vol. 2, pp: 115-127.
 18. Prasad, C.R.S., Thayalan, S., Reddy, R.S. and Reddy, P.S.A. (1990): Use of Landsat imagery for mapping soil and resources for development planning in part of northern Karnataka, India, *International Journal of Remote Sensing*, Vol.10, pp: 1889-1900.
 19. Stookvogel, J.J. and Antle, J.M. (1999): Regional land use analysis: The development of operational tools, *The Conference on System Analysis for Agricultural Development*, Lima, pp: 11-17.
 20. Sudhira, H., et al. (2004): Urban sprawl: metrics, dynamics and modelling using GIS, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, Vol. 5, No.1, pp: 29-39.
 21. Suhaedi, E., et al. (2002): Geographic information systems and multiple goal analysis for spatial land use modelling in Indonesia, *23rd Asian Conference on Remote Sensing*.