

بنام خدا

تاریخ: ۱۳۹۳/۷/۱۷
شماره: ۲۵۳

دومین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی

گواهی ارائه مقاله

بدینوسیله گواهی می‌گردد، اصل مقاله با عنوان:

ارزیابی توان اکولوژیک زیر حوضه بلغور به منظور تعیین کاربری های کشاورزی و مرتعداری، با استفاده از GIS (مطالعه موردی: حوضه آبخیز سد کارده شهرستان مشهد)

کد مقاله: EN101397357

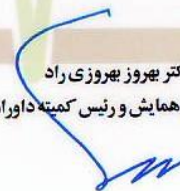
ارائه شده توسط: سجاد شیرازی، محمدرضا حاجی پوراسفدن، مرتضی اکبری

مورد پذیرش کامل و تأیید هیات داوران و کمیته علمی جهت ارائه در دومین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی قرار گرفته و بصورت **پوستنی** ارائه گردیده است. امید است این گواهی در بهبود هر چه بیشتر عملکرد ایشان در راستای افزایش بهره‌وری و تحقق توسعه پایدار در بخش های محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی مؤثر واقع شده و در ارتقاء علمی ایشان مد نظر قرار گیرد.

دکتر علیرضا مومنی
دبیر کل همایش و سرپرست موسسه آموزش عالی مهر اروند



دکتر بهروز بهروزی راد
دبیر علمی همایش و رئیس کمیته داوران



ارزیابی توان اکولوژیک زیر حوضه بلغور به منظور تعیین کاربری های کشاورزی و مرتعداری، با استفاده از GIS (مطالعه موردی: حوضه آبخیز سد کارده شهرستان مشهد)

سجاد شیرازی^۱، محمد رضا حاجی پور اسفدن^۲، مرتضی اکبری^۳

۱- دانشجوی کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی - ارزیابی و آمایش سرزمین دانشگاه پیام نور

مرکز تهران - شرق

Sajjadshirazi67@gmail.com

۲- کارشناس مهندسی محیط زیست

mr.hajipoor@gmail.com

۳- عضو هیات علمی دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه مدیریت مناطق

خشک و بیابانی

M_Akbari@um.ac.ir

چکیده:

ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین به عنوان هسته مطالعات محیط زیست و مشابه پیشگیری و حتی درمان بحران های زیست محیطی می باشد. بنابراین بهره گیری از منابع باید با مطالعه دقیق و تعیین توان اکولوژیک آنها صورت گیرد. زیر حوضه بلغور سد کارده مشهد دارای توانمندی های بالایی بوده که با ارزیابی توان می توان بخشی از آنها را مشخص نمود.

واژگان کلیدی: ارزیابی توان اکولوژیک، سامانه اطلاعات جغرافیایی، ترکیب خطی وزن داده شده، ارزیابی چند منظوره

مقدمه و هدف:

به طور کلی ارزیابی توان محیط زیست (اکولوژیکی و اقتصادی - اجتماعی) عبارت از برآورد استفاده ممکن انسان از سرزمین برای کاربری های مختلف می باشد و واژه سرزمین بیانگر تعدادی از پارامترهای سطحی و یا نزدیک به سطح کره زمین است که برای انسان اهمیت دارند که این پارامترها به طور انفرادی و همچنین در رابطه با یکدیگر با هم متفاوتند. (۱)

ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین، مرحله میانی فرایند آمایش سرزمین یا برنامه ریزی محیط زیست است. در واقع ارزیابی سرزمین اطلاعات اساسی برای مرحله دوم آمایش سرزمین که شامل انتخاب متناسب ترین استفاده از سرزمین و نظام مدیریت است، را فراهم می نماید، زیرا هدف آمایش سرزمین تعیین نتایج فیزیکی، بیولوژیکی و اقتصادی اجتماعی و همچنین انتخاب متناسب ترین و ممکن ترین نوع کاربری سرزمین در یک تکه از سرزمین (منطقه برنامه ریزی) است. در راستای برآورده کردن این هدف، ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین در تعیین نتایج فیزیکی و بیولوژیکی (اکولوژیکی) انتخاب یاد شده نقش دارد. (۱)

ارزیابی سرزمین شامل پیش بینی (بر اساس تجربیات محلی) یا سنجش (بر اساس استنتاج اطلاعات بدست آمده از محل و یا جای دیگر) کیفیت سرزمین برای یک کاربری خاص از نظر تولید (محصول یا ظرفیت برد)، آسیب پذیری (فرسایش، آلودگی، کاهش تنوع گونه ای) و نیازمندیهای مدیریت است. این سنجش با مقایسه ویژگیهای اکولوژیکی (تجزیه و تحلیل و جمع بندی شده در یگانهای زیست محیطی) و مدلهای اکولوژیکی ساخته شده برای کاربریها انجام می پذیرد. (۱)

در ابتدا انسان با تهیه و تدوین و اجرای طرح های بهره برداری و بهره وری از سرزمین پیش از پیدایش دانش آمایش در جهان سعی در استفاده مطلوب از منابع سرزمین برای مصارف عمده انسانی داشته است. اینگونه طرح ها به خاطر دخالت ندادن استعدادهای طبیعی سرزمین در فرآیند بهره برداری و بهره وری دچار مشکل شده که نتیجه آن وارد شدن خسارات و صدمات جبران ناپذیر به محیط زیست شده است. متأسفانه هدف و نگرش اصلی در این طرح ها، نگرش صرفاً اقتصادی بوده است. (۱)

امروزه بیشتر ارزیابی ها با کمک سامانه اطلاعات جغرافیایی صورت می گیرد. در واقع این سامانه ها دارای دو ویژگی هستند، که عبارتند از ایجاد ارتباط دو طرفه بین اجزای نقشه و داده های مربوط به آنها در پایگاه داده ها و انجام تحلیل بر اساس داده های موجود و اجرای مدل های مختلف در منطقه مورد بررسی و کمک به پژوهشگران در ایجاد مدل های نوین و منطبق با ویژگی محل است. (۲)

برای تحقق یک هدف مخصوص، معمولاً چند معیار مورد ارزیابی قرار می گیرند. این رویه ارزیابی چند معیاره نامیده می شود. نام دیگر MCE ^۱، مدلسازی^۲ می باشد. ارزیابی چند معیاره، در حقیقت نوعی قانون تصمیم به منظور ارزیابی اطلاعات معیارها جهت نیل به نمایه نهایی می باشد. (۳)

که این مطالعه به منظور اهدافی نظیر استفاده بهینه از اراضی با توجه به استعداد آنها، تعیین مناطق مستعد برای جنگلداری و جنگلکاری، مدیریت هر چه بهتر آبخیز، مشخص کردن مناطق مستعد برای توسعه و تعیین اراضی مناسب جهت کشاورزی می باشد و به طور کلی برای هماهنگی و همسو کردن همه اهداف توسعه در منطقه صورت پذیرفته است.

مواد و روش بررسی:

موقعیت منطقه مورد مطالعه:

حوضه آبخیز بلغور مشهد با مساحتی معادل ۹۳۲۰ هکتار از شرق به حوضه آبخیز سرخس، از شمال شرق به حوضه ژرف کلات نادر، از جنوب به حوضه سیج و آل از غرب به حوضه های حرکت و مارشک محدود می شود و فاصله تقریبی شهر مشهد تا محدوده مطالعاتی، حدود ۶۷ کیلومتر می باشد. (۴)

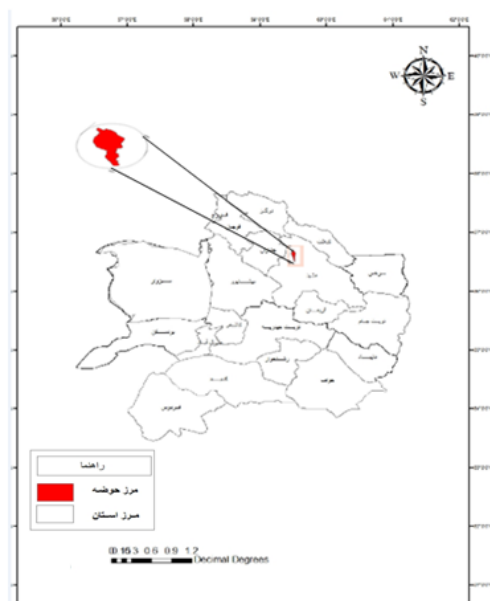
^۱ - Multi-Criteria Evaluation

^۲ - Modeling

مختصات جغرافیایی محدوده مطالعات بر اساس طول و عرض جغرافیایی و سیستم UTM^3 بشرح زیر می باشد:

جدول شماره ۱: مختصات جغرافیایی زیر حوضه بلغور. (۴)

طول جغرافیایی	۵۹° ۳۳' تا ۵۹° ۴۰' شرقی
عرض جغرافیایی	۳۶° ۴۵' تا ۳۶° ۵۵' شمالی



شکل شماره ۱: نقشه محدوده مطالعاتی بر روی نقشه استان

مواد:

به دلیل مشکلات در تهیه و گردآوری نقشه ها، کلیه نقشه مربوط به سیستم مختصات UTM و در زون ۴۰ در فرمت رستری تهیه شده و همچنین نرم افزارهای مورد استفاده در آن شامل $ArcGIS9/3$ و $IDRISI$ می باشد. نرم افزار $IDRISI$ با توانایی که در پیوند بین خصوصیات محیطی و علوم رایانه ای دارد، ارزیابی دقیق منابع اکولوژیک را در جزئی ترین سطوح، با حجم و پیچیدگی بسیار زیاد امکان پذیر می نماید و با قدرت تلفیق اطلاعات مختلف و ایجاد نقشه هایی که نمایانگر فصل مشترک چند شرط مختلف است، توانایی بالایی را در برنامه ریزی و ارزیابی فراهم می کند. این نرم افزار همچنین، بسیاری از مشکلات و ناتوانی های کاربرد دستی را برطرف می سازد. ارزیابی از روشهای کارآمد در تحقیقات علمی به ویژه در زمینه محیط زیست بوده و مهم ترین دستاورد آن کمک به معیارهای علمی و منطقی برای ارزیابی کیفیات موضوع یا زمینه مورد نظر است.

³-Universal Transverse Mercator

یکی از متداولترین وساده ترین شیوه ها در تصمیم گیری چند معیاره ، روش ترکیب خطی وزن داده شده (WLC^4) است. به منظور ارزیابی زیر حوضه بلغور از این روش استفاده گردیده است، که به طور کلی در این روش ابتدا اهداف تعیین گردیده و سپس معیارها با توجه به آن اهداف استاندارد سازی و اولویت بندی می شوند. معیارها به دو دسته عامل و محدودیت تقسیم بندی می گردند، که منظور از محدودیت مکان هایی است که قابلیت اجرای آن اهداف تعیین شده را ندارد. (۵) به منظور انجام فرآیند ارزیابی با این روش، بر اساس رابطه (۱) ابتدا هر یک از عوامل در وزن متناظر خود ضرب می شود، سپس با جمع نتایج حاصل و ضرب آن در حاصلضرب محدودیت ها، مناطق نامناسب حذف می گردند و نقشه تناسب منطقه برای کاربری مورد نظر به دست می آید. (۶) رابطه (۱):

$$S = \sum w_i X_i I_i C_j$$

C_j : امتیاز معیاری محدودیت j ;

$\sum w_i X_i$: حاصلضرب محدودیتها می باشد.

I_i : نمایه حاصلضرب

در مرحله اول کار استاندارد سازی نقشه های عامل براساس منطق فازی در مقیاس بایت (۰-۲۵۵) و با تعریف تابع عضویت صورت پذیرفته است، که در این بازه مقدار عضویت بالاتر دارای مطلوبیت بیشتر و مقدار عضویت پایین تر مطلوبیت کمتر را برای کاربری موردنظر نشان خواهد داد، که به منظور فازی نمودن نقشه های عامل، تعیین مقادیر آستانه معیارها و نوع و شکل تابع عضویت ضرورت دارد. که بیشتر توابع عضویت به صورت $User defind..$ بوده و فرمت خروجی آنها به شکل ۰-۲۵۵ تعیین می گردیده است.

به منظور استاندارد سازی لایه های محدودیت، نظیر لایه کاربری اراضی فعلی از منطق بولین (۰ و ۱) یا همان مطلوب و نامطلوب استفاده گردیده است. در منطق بولین به مناطق مطلوب عددیک و به مناطق نامطلوب عدد صفر داده می شود. مرحله بعد تحلیل سلسله مراتبی (AHP^5) بوده که وزن دهی عوامل در آن به صورت نظری و تجربی اعمال گردیده است. به منظور تعیین وزن عوامل ابتدا ماتریس مربعی مقایسه زوجی عوامل تهیه گردید. سپس مقایسه درجه اهمیت عوامل نسبت به یکدیگر براساس یک مقیاس پایه ۹ نقطه ای پیوسته ، مطابق با جدول (۲) انجام شد. در مرحله بعد وزن های نسبی مندرج در ماتریس به نرم افزار $IDRISI$ وارد و وزن های نهایی عوامل محاسبه گردید. (۶)

جدول شماره ۲: مقیاس درجه اهمیت برای مقایسه زوجی

۱/۹	۱/۷	۱/۵	۱/۳	۱	۳	۵	۷	۹
فوق العاده	خیلی قوی	قوی	متوسط	برابر	متوسط	قوی	خیلی قوی	فوق العاده

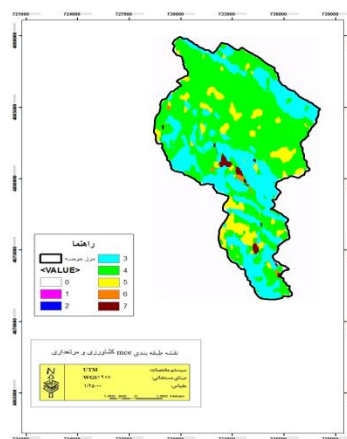
⁴ - Weighted Linear Combination

⁵ - Analytical Hierarchy process

که در این مرحله ضریب ناسازگاری محاسبه می گردد، که در حالت کلی بنا بر پیشنهاد (Satte, ۱۹۸۰) این ضریب باید کمتر از ۰/۱ باشد تا مناسب باشد. (۶).

یافته ها:

در این بخش نقشه های *MCE* کاربری مورد نظر در نرم افزار *IDRISI* تهیه گردیده و پس از طبقه بندی آنها، وارد محیط نرم افزار *ArcGIS* کرده و پس از تکمیل کارتوگرافی، نقشه های مورد نظر به فرمت وکتوری تبدیل شده است.



شکل شماره ۲: نقشه *MCE* مربوط به کاربری کشاورزی و مرتعداری

جدول شماره ۳: مساحت طبقات نقشه *MCE* کشاورزی و مرتعداری

طبقه ۷	طبقه ۶	طبقه ۵	طبقه ۴	طبقه ۳
۱۰۱/۵۸	۳۸/۵۹	۸۳۵/۲۷	۵۲۷۰/۲۵	۲۸۳۴/۵۲

بحث و نتیجه گیری:

شکل شماره ۲ که مربوط به ارزیابی توان چند معیاره کشاورزی و مرتعداری بوده، که در این نقشه کاربری بالقوه برای کشاورزی و مرتعداری مشخص شده که در آن دارای هفت طبقه بوده که هر چه از طبقه ۱ به سمت طبقه ۷ حرکت می کنیم مطلوبیت افزایش می یابد و طبقه ۷ مناسب ترین مکان ها را برای این کاربری نشان می دهد. چنانچه دیده می شود در محدوده مورد مطالعه بر اساس تعریف مدل، اراضی با توان ۳ و ۴ بسیار گسترده است و در منطقه توان ۱ و ۲ مساحت ناچیزی دارند که در نظر گرفته نشده اند.

بررسی دقیق نتایج حاصله و مقایسه با شرایط منطقه، گویای آن است که در نواحی نسبتاً گسترده درجه ۴ مستعد برای کشاورزی، شرایط موجود برای کشاورزی مساعد است و باید کشاورزی موجود منطقه را تقویت نمود و توسعه داد. در منطقه گستره هایی که دارای شرایط درجه سه هستند، نیز با توجه به وضعیت موجود اگر چه سرمایه گذاری جدید برای زراعت و

باغداری توصیه نمی شود، ولی برای فعالیت در بخش های دیگر کشاورزی، چون دامداری، پرورش ماهی، بعضاً باغداری و مخصوصاً فعالیت های جنبی کشاورزی، مثل صنایع تبدیلی و حتی کشت برخی محصولات مرتبط با فعالیت های فوق چون کشت علوفه مناسب به نظر می رسد. در بخش های دیگر منطقه نیز وجود برخی شرایط، مثل اراضی مرتعی و فعالیت های پراکنده کشاورزی می تواند به کشاورزی منطقه در بخش های اصلی کمک کند. در این تحقیق نیز از ارزیابی چند عامله استفاده شد که باید گفت این روش معایبی نیز دارد که به برخی از آنها اشاره می شود:

- نیاز به مطالعه تعداد بیشتری از عوامل اکولوژیکی دارد که خود مستلزم صرف هزینه و وقت بیشتری است و حجم اطلاعات تولید شده نیز بالا خواهد بود.

- عمل تلفیق و تجزیه و تحلیل اطلاعات بدلیل بالا بودن حجم آنها مشکل بوده و در صورت عدم استفاده از نرم افزار های مربوطه

و انجام کار به روش دستی مشکل افزایش یافته و شاید با این دقت و سرعت نشدنی باشد و ارزیاب مجبور است با روشهایی از قبیل حذف برخی از اطلاعات پایه و یا افزایش سطح واحدها حجم اطلاعات را کاهش دهد.

- عمل ارزیابی زیست محیطی با توجه به تعدد معیارها و هم مقیاس نبودن آنها مشکل خواهد بود. در این بین نقش شناسایی، تجزیه و تحلیل، جمع بندی و در نهایت طبقه بندی تمامی اطلاعات با توجه به هدف مطالعه، که برنامه ریزی برای تعیین کاربری های متناسب با شرایط منطقه است، نباید از یاد برده شود و همچنین استفاده از ابزار سیستم اطلاعات جغرافیایی در تمامی مراحل کار این مطالعه از نقاط قوت دیگر این تحقیق است.

تشکر و قدردانی:

بدینوسیله از استاد ارجمندمان جناب آقای مهندس اکبری، که با راهنمایی ها و حمایت های خود ما را در ارائه هرچه بهتر این اثر یاری نمودند، سپاسگزاریم.

همچنین از جهاد دانشگاهی مشهد که با در اختیار قرار دادن آمایش سرزمین استان خراسان رضوی و نیز اداره منابع طبیعی و آبخیزداری استان خراسان رضوی، که ما را در ارائه این اثر یاری نمودند، سپاسگزاریم و در پایان از همه کسانی که باحمایت های خود در ارائه هرچه بهتر این پژوهش سهم داشته اند تشکر نموده و این پژوهش را به آن ها تقدیم می نمایم.

منابع:

- ۱- مخدوم، مجید، «شالوده آمایش سرزمین»، چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵
- ۲- مخدوم، مجید، «ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)»، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۶، فصل چهارم.
- ۳- منوری، «ارزیابی اثرات زیست محیطی»، چاپ اول، انتشارات میترا، ۱۳۸۴.
- ۴- مطالعات آبخیزداری حوضه سد کارده، ۱۳۸۹، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان رضوی.
- ۵- یاچک مالخسفکی. (نویسنده). پرهیزکار، اکبر. غفاری گیلانده، عطا. (مترجمان). «سامانه اطلاعات جغرافیایی و تحلیل تصمیم چند معیاری». انتشارات سمت، ۱۳۸۵.



دومین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی

w w w . e n c o n f . i r



- ۶- ماهینی، عبدالرسول و همکاران، «ارزیابی توان طبیعت گردی شهرستان بهشهر بر مبنای روش ارزیابی چند معیاره با استفاده از GIS»، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۳۸۸، دوره یازدهم، شماره ۱
- ۷- اطلاعات سیستمی شده شیب، جهت، ارتفاع و... تهیه شده در بخش GIS، ۱۳۸۹، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان رضوی.