

تعیین سایت طبیعت گردی در مرتع با استفاده از GIS و تلفیق بهینه معیارها

مرتضی حسینی توسل^{۱*}، اصغر کهندل^۲، قاسم مرتضایی فریزه‌ندی^۳ و مهدی ارجمند راد^۴

h_tavassol@yahoo.com

چکیده:

با مدیریت و توسعه گردشگری در مراتع می‌توان از طریق ایجاد اشتغال و بهبود وضع مالی بهره برداران از فشار وارده بر مرتع کاست. همچنین از تخریب منابع آب، خاک و پوشش گیاهی جلوگیری کرد و فرسایش را کاهش داد. هدف این مطالعه تعیین معیارهای موثر در استفاده‌های اکوتوریسمی و گردشگری از مراتع و تعیین سایت گردشگری در مراتع مورد مطالعه و در نهایت رسیدن به توسعه پایدار در مدیریت صحیح مراتع است. در این مطالعه برای شناسایی معیارها و ارزیابی گستره‌های مرتعی جهت استقرار کاربری گردشگری، از روش ارزیابی پارامتریک مبتنی بر تلفیق بهینه استفاده شد. بر این اساس، به طور کلی معیارهای وضعیت زمین، خاک، مخاطرات محیطی، منابع آبی، پوشش گیاهی و اقلیم به عنوان عوامل محیطی و معیارهای جذابیت‌های طبیعی، تاریخی و فرهنگی، دسترسی، کاربری اراضی و تقاضای تفریحی به عنوان عوامل اقتصادی و اجتماعی برای ارزیابی توان گردشگری طبیعی حوزه آبخیز تاریک دره همدان استفاده گردید. با استفاده از GIS و معیارهای مذکور ۱۵۶۰۰۰ مترمربع (۱۵/۶ هکتار) از وسعت این حوزه برای تفرج متمرکز مناسب تشخیص داده شد و نتایج نشان داد مابقی مساحت این منطقه (۵۱۳۸ هکتار) محدودیتی برای تفرج گسترده ندارد. توان گردشگری طبیعی از حیث شاخص‌های اقلیمی در این منطقه، در ماه‌های مرداد، تیر، خرداد، شهریور و اردیبهشت به ترتیب حائز بیشترین مطلوبیت است. بر اساس معیارهای اکولوژیک و اقتصادی و اجتماعی، ۹ پهنه تفریحی به عنوان موقعیت و یا گزینه‌های انتخاب عرصه‌های مطلوب برای تفرج متمرکز در منطقه بدست آمد و امتیاز هر کدام از پهنه‌ها مشخص شد. با توجه به حضور هر کدام از شاخص‌ها و میزان امتیاز آنها پهنه‌ها اولویت بندی گردید.

واژه‌های کلیدی: مرتع، گردشگری، طبیعت گردی، معیارهای مناسب.

۱- عضو هیئت علمی جهاد دانشگاهی، دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران. * نویسنده مسئول

۲- استادیار جهاد دانشگاهی، دکترای علوم مرتع.

۳- استادیار جهاد دانشگاهی، دکترای علوم مهندسی آبخیزداری.

۴- کارشناس ارشد آبخیزداری.

زمینه و هدف :

در حال حاضر وجود تعداد دام بیش از ظرفیت از معضلات مراتع کشور است. چرای مفرط باعث از بین رفتن پوشش گیاهی و تخریب خاک شده و به دنبال آن فرسایش خاک شروع می شود و در صورت ادامه این وضعیت، صدمات جبران ناپذیری به منابع طبیعی تجدید شونده و جامعه وارد می گردد. با مدیریت و توسعه گردشگری در مراتع میتوان از طریق ایجاد اشتغال و بهبود وضع مالی بهره برداران، فشار وارده بر مراتع را کاهش داد. همچنین از تخریب منابع آب، خاک و پوشش گیاهی جلوگیری کرد و فرسایش را کاهش داد. هدف از این مقاله، تعیین معیارهای موثر در استفاده های اکوتوریسمی و معیارهای مناسب در انتخاب سایت های طبیعت گردی در مرتع و در نهایت رسیدن به توسعه پایدار در مدیریت صحیح مراتع است. ایران دارای وسعتی بالغ بر ۱۶۴ میلیون هکتار است که بر اساس آخرین آمار، ۸۴،۷ میلیون هکتار آن را که معادل ۵۱ درصد کل کشور است مراتع تشکیل می دهند. یکی از مشکلات اساسی این اراضی مرتعی این است که از آنها به اندازه پتانسیل یا توان استفاده نمی شود و این امر منجر به تخریب بیش از حد مراتع شده است. با توسعه صنعت گردشگری در مراتع میتوان علاوه بر کاهش تخریب مراتع، از پتانسیل های موجود حداکثر استفاده را نمود. سپاسی (۱۳۸۹) پس از بررسی مراجع مختلف داخلی و خارجی ۱۲ معیار و ۴۱ زیر معیار برای طرح ریزی طبیعت گردی در اکوسیستم های طبیعی ایران استخراج نمود. سپس این معیارها برای طرح ریزی گردشگری در اکوسیستم به وسیله روش دلفی غربال نمود و در نهایت ۱۱ معیار اصلی و ۲۵ زیر معیار برای طرح ریزی طبیعت گردی برگزید. وین جون لی^۱ (۲۰۰۴) در مطالعه ای برای تعیین فاکتورهای تاثیر گذار در مدیریت اکوتوریسم با معرفی معیارهای مدیریت

زیست محیطی اکوتوریسم در تیان موشان^۲ در کشور چین، برآورد میزان ظرفیت برد تفرجگاهها را مهمترین معیار ارزیابی تفرجگاهها عنوان کرد. روسا^۳ و همکاران (۲۰۰۵) با تجزیه و تحلیل فرایندهای اقتصادی و اجتماعی و محیطی در ارتباط با تفرج در محیط های جنگلی دریافتند که استقرار فعالیت اکوتوریسم جنگلی نتیجه شناسایی دقیق پتانسیل های محیطی و برنامه ریزی های محلی و منطقه ای به همراه در نظر گرفتن شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آن است که در نتیجه آن مردم محلی باید آمادگی تغییر شرایط اجتماعی و محیطی منطقه زندگی خود را داشته باشند. کارتر^۴ (۲۰۰۳) با بررسی قابلیت ها و پتانسیل های انجمن های محلی شمال نیوزلند برای ارتقای سطح اقتصادی و اجتماعی جوامع محلی اجرای برنامه اکوتوریسم را برای استحکام بخشیدن به عملکرد این انجمن ها بسیار تاثیر گذار دانست در واقع این بررسی نشان داد پتانسیل یابی تفرجی با شاخص های زیست محیطی و برنامه ریزی برای جذب اکوتوریسم راهی مطمئن برای توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع محلی است. بانرجی و همکاران (۲۰۰۰) با استفاده از نقشه های پوشش گیاهی و تراکم آن، نقشه کاربری اراضی و نقشه حاصلخیزی خاک و با استفاده از مدل ارزیابی توان اکوتوریسم در غرب بنگال و هند، مناطق مناسب توسعه گردشگری را شناسایی کردند. ترابی (۱۳۸۴) با بررسی و ارزیابی توان اکولوژیک منطقه حفاظت شده اشتران کوه در استان لرستان برای استفاده گردشگری با استفاده از مدل اکولوژیک مخدوم و با کمک روش تحلیل سلسله مراتبی برای اولویت بندی مناطق تعیین شده برای گردشگری، منطقه مورد مطالعه را در وضعیت فعلی برای توسعه فعالیت های گردشگری به خاطر حساسیت های محیطی مناسب نمی داند و پیشنهاد می کند در وهله

۲ - Tianmushan

۳ - Rosa

۴ - Karter

۱ - Wenjun Li

گسترده تقسیم بندی کرد. انتخاب زیست بوم های استپی برای طرح ریزی تفرجی مستلزم توجه به تنوع و تعدد منابع تفرجی و همچنین مساعدت آب و هوایی است.

مواد و روشها:

- موقعیت منطقه مورد مطالعه

حوزه مربوطه حدوداً در مرکز استان همدان و در جنوب غربی شهر همدان واقع شده و از نظر تقسیمات سیاسی جزء شهرستان همدان است. وسعت حوزه آبخیز ۵۱۳۸/۴۱ هکتار می باشد. محیط حوزه تاریک دره برابر با ۴۷۰۷۸ متر و حداقل ارتفاع حوزه ۱۸۹۰ متر و حداکثر ارتفاع آن ۳۳۸۰ متر است. از ارتفاعات مهم حوزه می توان به کوه های حیدره، فخرآباد، چهارزمین اشاره کرد. مناطق مسکونی حوزه آبخیز تاری کدره، حیدره و عباس آباد است. (سامان آب سرزمین، ۱۳۸۷)

- روش تحقیق

برای دستیابی به معیارهای مناسب گزینش مکان های سایت طبیعت گردی در مراتع منطقه مورد مطالعه، ابتدا معیارهای مختلفی که برای گزینش مکان های مناسب برای گردشگری طبیعی استفاده می شود مورد بررسی قرار گرفت. که در این راستا از معیارهای سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور (قناد کارسرابی، ۱۳۷۸، ص ۷۳)، معیارهای سند ملی گردشگری طبیعی کشور (دانه کار، ۱۳۸۵) و معیارهای گزینش عرصه های جنگلی (محمودی، ۱۳۸۵) در این مطالعه استفاده گردید.

با توجه به ویژگی ارزیابی مدنظر تحقیق که تناسب سرزمین را برای تنها یک نوع کاربری یعنی تفرج در نظر دارد، روش ارزیابی پارامتریک مبتنی بر تلفیق بهینه، مناسب ترین روش به نظر رسید. در این روش ارزیابی با توجه مستقیم به نیازهای زیست محیطی هر کاربری،

اول سعی شود شرایط در وضعیت فعلی حفظ شود، یعنی باید عوامل تهدید کننده این موقعیت شناسایی و کنترل شوند و پس از آن با اعمال طرحهای اصلاحی و تقویت منطقه اقدام، به توسعه برنامه گردشگری شود.

سلخوری (۱۳۸۲) در پژوهشی با عنوان بررسی توان اکولوژیک منطقه پلنگ دره قم جهت کاربری اکوتوریسم، با استفاده از روش تجزیه و تحلیل سیستمی و مدل اکولوژیک مخدوم، منابع اکولوژیک منطقه را برای توسعه تفرج به صورت گسترده، متمرکز مورد ارزیابی قرار داد و میزان مساحت قابل استفاده برای هر کدام از نوع تفرج را مشخص نمود. در این مطالعه کم بودن توان اکولوژیک منطقه برای تفرج گسترده، سطحی بودن عمق خاک و شیب زیاد معرفی شد.

پورلک (۱۳۷۹) با شناسایی مناطق مستعد برای اجرای اکوتوریسم در زیستگاه زمستان گذرانی درنای سیبری در فریدون کنار استان مازندران و همچنین شناسایی عوامل محدودکننده (تعداد روزهای بارانی، طول مسیر حرکت) و تعیین ظرفیت برد موثر مناطق انتخاب شده با استفاده از تکنیک های ارزیابی مشروط (C V T^۱) و هزینه فرصت های از دست رفته، سود و هزینه ناشی از اجرای برنامه اکوتوریسم را محاسبه نمود و نشان داد که در یک دوره ۵ ساله سود حاصله بیشتر از میزان هزینه است.

پوراابراهیم (۱۳۸۰) در پژوهشی در جزیره قشم، توان اکولوژیک سرزمین را برای انواع کاربریها از جمله توریسم، با توجه به قابلیت ها و شرایط محیط زیستی این جزیره، ارزیابی و راهکارهایی ارائه نمود در این بررسی استفاده از مدل های اکولوژیک دکنتر مخدوم مد نظر قرار گرفت. مجلج پور (۱۳۸۰) در مطالعه ارزیابی توان تفرجگاهی پارک جنگلی ورگاویج در منطقه نوشهر و چالوس با استفاده از مدل اکولوژیک مخدوم مناطق مستعد از لحاظ اکولوژیکی و مسائل اقتصادی اجتماعی را شناسایی و به مناطق مناسب برای تفرج متمرکز و

۱- Contingent valuation technical

اردیبهشت، خرداد، شهریور، تیر و مرداد به ترتیب دارای اولویت تفرجی از حیث پارامترهای اقلیمی تاثیرگذار بر تفرج در منطقه هستند. در واقع می توان گفت ماه های اشاره شده زمان مطلوب استفاده از گردشگاه های طبیعی شهرستان است.

جدول ۱- ارزیابی شاخص بیکر در منطقه

ماه	میزان	نوع مطلوبیت
دی	۷۶	نامطلوب (خیلی سرد)
بهمن	۷۰	نامطلوب (خیلی سرد)
اسفند	۵۰	نامطلوب (خیلی سرد)
فروردین	۳۲	نامطلوب (سرد)
اردیبهشت	۲۴	نامطلوب (سرد)
خرداد	۱۸	مطلوب
تیر	۱۵	مطلوب
مرداد	۱۵	مطلوب
شهریور	۱۹	مطلوب
مهر	۳۴	نامطلوب (خیلی سرد)
آبان	۵۴	نامطلوب (خیلی سرد)
آذر	۶۰	نامطلوب (خیلی سرد)

در پهنه بندی اکولوژیک، توجه به معیارهای محیطی است که در فرایند طرح ریزی تفرجی نقش قابلیت و محدودیت دارند. اولین مرحله پهنه بندی اکولوژیک زون بندی فیزیکی تفرجی است. منظور از پهنه بندی فیزیکی تفرجی تفکیک مناطق از نظر شاخص های فیزیکی (شیب و جهات شیب) به مناطق تفرجی مستعد برای تفرج های متمرکز و گسترده است. شیب های صفر تا ۱۵ درصد به همراه جهات شرقی و شمالی برای تفرج متمرکز مناسب است و شیب های بالای ۱۵ درصد نیز برای تفرج گسترده قابل برنامه ریزی است. شکل (۱) زون بندی فیزیکی منطقه را نشان می دهد. در این نقشه مناطق مستعد برای تفرج متمرکز و گسترده از

خصوصیات یا پارامترهای لازم محیطی با نرخ مناسب (چون خاک، رستنی ها و شکل زمین) در پهنه مشخص منجر به اختصاص آن پهنه به گروه دارای تناسب برای آن کاربری می شود. فرایند ارزیابی کم حجم، تلفیق پارامترهای ارزیابی ساده و در صورت نرخ گذاری مناسب قابل جمع و تفریق است. به علت هدفمندی ارزیابی حتی در شرایط کمبود وقت، بودجه و داده محدود، باز این روش می تواند خروجی مناسب و مطمئنی را در رابطه با هدف تضمین کند (اورک، ۱۳۸۱، ص ۱۶۷).

برای ارزیابی تناسب سرزمین برای انواع کاربری ها، نوعی مدل لازم خواهد بود (۱۵) تا برنامه ریز بتواند با مقایسه ماحصل ارزیابی (پهنه بندی توان سرزمین) با نیازهای تعریف شده در مدل کاربری به پهنه بندی متناسب سرزمین اقدام کند. در واقع برای دستیابی به هدف ارزیابی باید هر نوع کاربری با معیارهای ویژه ای که بیان کننده مطلوب ترین خصوصیات بیو فیزیکی و اقتصادی و اجتماعی منطقه است مطابقت کند. در حقیقت مطالعه فاکتورهای بیوفیزیکی و اقتصادی و اجتماعی و تبدیل آنها به نقشه و تلفیق نقشه ها با یکدیگر توان تفرجی منطقه را آشکار می سازد. در همین راستا در این مطالعه، ابتدا معیارهای عمومی گردشگاه های طبیعی مورد تحلیل قرار گرفت و در ادامه معیارها و شاخص های مورد نیاز برای ارزیابی و تعیین مطلوبیت تفرجی سایت گردشگری در مرتع، با استفاده از GIS مورد آزمون قرار گرفت.

یافته ها:

ارزیابی شرایط زیست اقلیمی منطقه نشان داد بر اساس شاخص قدرت خنک کنندگی بیکر، وضعیت آسایش اقلیمی این منطقه در ماه های مختلف به صورت جدول (۱) است (محمدی، ۱۳۸۵). بر اساس این جدول ماه های خرداد، تیر، مرداد و شهریور دارای آسایش اقلیمی هستند. به طور کلی با در نظر گرفتن عوامل اقلیمی دما و باد (شاخص بیکر) می توان نتیجه گرفت ماه های

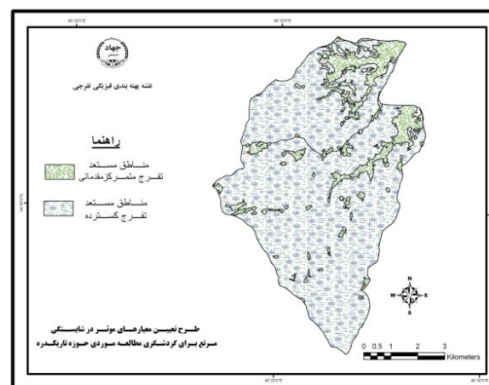
از این حیث برای انتخاب مناطق تفرجی متمرکز وجود دارد.

بررسی وضعیت پوشش گیاهی از دیگر معیارهای بیوفیزیکی لازم برای اختصاص مناطق جهت تفرج متمرکز در مناطق طبیعی است. در این نقشه وضعیت قرارگیری زون های تفرج متمرکز در تیپ های مختلف گیاهی مشخص گردید. با توجه به اینکه گونه گیاهی خاصی که ارزش بوم شناختی داشته باشد در منطقه یافت نمی شود به همین دلیل می توان گفت پوشش گیاهی محدودیتی برای طرح ریزی تفرجی در منطقه ایجاد نمی کند.

با توجه به اینکه مخاطرات محیطی از جمله میزان فرسایش، گسل و روانگرایی عامل محدود کننده ای برای طرح ریزی تفرجی متمرکز محسوب می شود، به همین دلیل نقشه میزان فرسایش منطقه با زون بندی فیزیکی تلفیق گردید. بررسی فرسایش و گسل های منطقه نشان از عدم تناسب برخی پهنه ها برای طرح ریزی تفرجی از این حیث دارد که پهنه های مذکور حذف گردید.

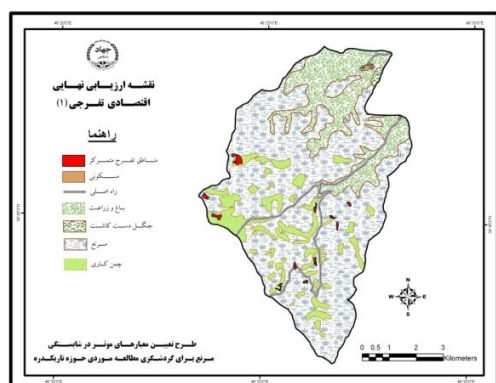
در شکل (۲) مناطق مناسب تفرج متمرکز به لحاظ دسترسی به منبع تامین آب نشان داده شده است. در این نقشه اطراف هر چشمه، بافر ۳۰۰ متری که نشان از حداکثر فاصله مطلوب آب شرب قابل دسترس در تفرج متمرکز است (قنادکارسرای، ۱۳۷۸، ص ۷۳)، رسم شده است. در این نقشه چشمه هایی که در این بافر وجود داشته اند حفظ و مابقی حذف شده اند. و همچنین مناطقی که بیرون از این شعاع قرار داشته اند به علت دور بودن موقعیت آنها نسبت به چشمه های اطراف حذف شد. در واقع این مناطق به دلیل عدم دسترسی لازم به منابع تامین آب، توان لازم برای انتخاب مناطق تفرجی متمرکز را ندارند. همانطور که در این نقشه دیده می شود تنها ۱۹ چشمه از حدود ۷۰ چشمه کل منطقه، قابلیت استفاده در زون های تفرج متمرکز را دارند و در واقع در شعاع ۳۰۰ متری این ۱۹ چشمه لکه

حیث شاخص کلیدی شکل زمین یعنی طبقات شیب، آورده شده است. در این بررسی مناطقی که به صورت لکه ای و کمتر از ۱ هکتار وسعت که امکان ایجاد یک واحد تفرجی متمرکز در آنها مقدور نیست از این نقشه حذف گردید. بر این اساس مساحت زون تفرج متمرکز ۶۳۰ هکتار و گسترده ۵۱۳۸ برآورد گردید. مناطق و یا عرصه هایی که به لحاظ شرایط اکولوژیک توان استقرار فعالیت های تفرجی از جنس متمرکز را ندارند حذف و در نهایت پهنه های باقی مانده از منظر مطلوبیت تفرج متمرکز اولویت بندی شده.



شکل ۱- نقشه زون بندی فیزیکی

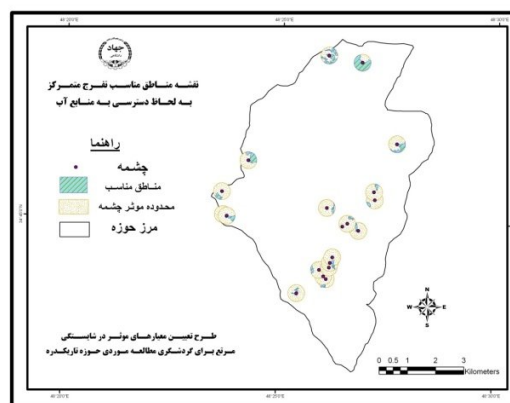
از شاخص های بیوفیزیکی لازم برای اختصاص مناطق جهت تفرج متمرکز، وجود خاک های با بافت لومی، شنی، شنی لومی رسی، رسی لومی و لومی رسی با زهکشی خوب تا متوسط و دانه بندی متوسط و عمق عمیق تا متوسط است. با توجه به مطالعات منابع اراضی و خاک شناسی در منطقه مورد مطالعه، سه نوع بافت خاک به صورت لومی شنی و شنی لومی و لومی شنی رسی با زهکشی خوب و دانه بندی متوسط عمیق تا متوسط وجود دارد. از آن جاییکه بافت رسی منطقه به صورت سنگین دیده نشد، می توان گفت به لحاظ خاک و فاکتورهای مورد بررسی آن، محدودیتی برای انتخاب مناطق تفرجی وجود ندارد. اما، مناطقی که بافت خاک در آنها به صورت لومی رسی است، شرایط مطلوب تری



شکل ۳- نقشه ارزیابی نهایی اقتصادی تفرجی ۱

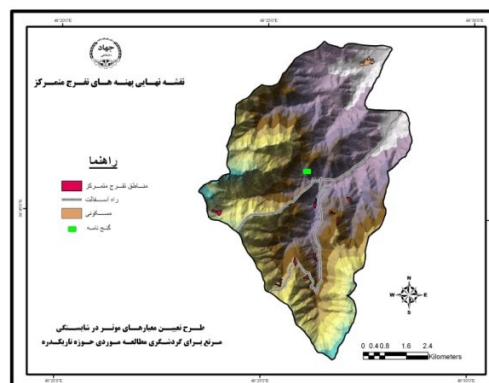
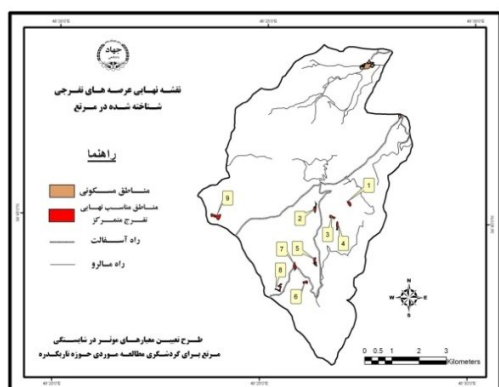
شکل (۴) در واقع نقشه نهایی سایت‌های مناسب برای گردشگری در مراتع منطقه مورد بررسی است و تلفیق نقشه ارزیابی نهایی اقتصادی تفرجی با پدیده‌های جذاب طبیعی و انسانی را نشان می‌دهد. در این نقشه تنها جاذبه انسانی منطقه گنج‌نامه در منطقه مشخص گردیده است. میزان دسترسی به این جاذبه در تعیین میزان مطلوبیت و اولویت تفرجی پهنه‌ها تأثیرگذار است. آنچه ترکیب و آمیختگی معیارها برای گزینش مناطق تفرجی در طبیعت را با دشواری همراه می‌کند، بخش دوم و شاید اصلی برنامه ریزی گردشگری و به عبارتی مردم است. در واقع تمایل مردم برای استفاده از منطقه ای طبیعی به عنوان تفرجگاه، عامل تعیین کننده ای است که می‌تواند آن را به منبع تفرجگاهی تبدیل نماید (مجنونیان، ۱۳۷۴، ص ۲۵۲).

هایی از مناطق تفرجی متمرکز حاصل از زون بندی فیزیکی وجود دارد.



شکل ۲- نقشه مناطق مناسب تفرج متمرکز به لحاظ دسترسی به منبع تامین آب

چهار پهنه از مناطق تفرج متمرکز شناخته شده در کاربری باغ و زراعت قرار گرفتند. به همین دلیل امکان برنامه ریزی تفرجی در آنها ممکن نیست. و بدین ترتیب از نقشه نهایی اکولوژیک حذف شدند. شکل (۳) تلفیق نقشه ارزیابی مقدماتی اقتصادی تفرجی با نقشه مسیرهای دسترسی موجود (مسیرهای آسفالتی) در منطقه و یا نقشه ارزیابی نهایی اقتصادی تفرجی ۱ را نشان می‌دهد. در این نقشه محدوده ای به فاصله ۱۰۰۰ متری که حداکثر دسترسی قابل قبول موجود برای طرح ریزی تفرج متمرکز است ترسیم شده است و پهنه‌هایی که در بیرون از این محدوده قرار گرفته اند به دلیل محدودیت طرح ریزی حذف شده اند. بر این اساس ۹ پهنه مستعد طرح ریزی تفرج متمرکز شناسایی شد.



شکل ۴- نقشه نهایی محل مناسب برای ایجاد سایت های طبیعت گردی در مراتع منطقه

شکل ۵- نقشه نهایی پهنه های تفرج متمرکز در منطقه

همانطور که در شکل (۵) دیده می شود، بر اساس معیار های اکولوژیک و اقتصادی و اجتماعی، ۹ منطقه تفرجی به عنوان موقعیت و یا گزینه های انتخاب عرصه های مطلوب برای تفرج متمرکز و ایجاد سایت گردشگری در منطقه در نظر گرفته شد.

در جدول (۲) امتیاز دهی هر کدام از پهنه ها مشخص گردیده است. در این جدول با توجه به حضور هر کدام از شاخص ها و میزان امتیازی که برای آن در جداول بالا مشخص گردید، با جمع امتیازات داده شده، میزان کل امتیازها برای هر گزینه تعیین شده است. ملاک امتیاز دهی، ویژگیهای هر پهنه است. به ترتیب پهنه های ۸، ۹، ۵، ۷، ۶، ۲، ۴، ۱ و ۳ بیشترین مطلوبیت را جهت برنامه ریزی زون تفرج متمرکز و ایجاد سایت طبیعت گردی دارند. تعیین مطلوبیت تفرجی بخش انتهایی فرایند ارزیابی توان گردشگری طبیعی محسوب می شود.

جدول ۲- جدول امتیاز سایت های تفرجی

ردیف	معیار اصلی	معیار فرعی	پهنه ۱	پهنه ۲	پهنه ۳	پهنه ۴	پهنه ۵	پهنه ۶	پهنه ۷	پهنه ۸	پهنه ۹
			۱	خاک	بافت	۴	۴	۴	۴	۴	۴
	زهکشی	۵	۵		۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵
	دانه بندی	۵	۵		۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵
	عمق	۳	۳		۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
۲	پوشش گیاهی	تاج پوشش	۳	۵	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۵
		وضعیت پوشش	۳	۵	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۵
۳	منابع آبی	فاصله تا منابع آب	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
		کیفیت	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵
۴	دسترسی	فاصله تا جاده اصلی	۲	۵	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۵
۵	وضعیت زمین	شیب	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
		وسعت	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۶	مخاطرات محیطی	فرسایش	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۵
		روانگرایی	۵	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۵
۷	جذابیت تاریخی و فرهنگی	تعدد پدیده ها	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
		فاصله دسترسی به پدیده	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵
۸	تفرجی	-----	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵
جمع	-----	-----	۵۵	۵۸	۵۱	۵۳	۶۱	۵۹	۵۹	۶۵	۶۰

بحث و نتیجه گیری:

طبیعی از حیث شاخص های اقلیمی موثر گردشگری طبیعی در این منطقه، در ماههای مرداد، تیر، خرداد، شهریور و اردیبهشت به ترتیب حائز بیشترین مطلوبیت است. بر اساس معیار های اکولوژیک و اقتصادی و اجتماعی، ۹ منطقه تفرجی به عنوان موقعیت و یا گزینه های انتخاب عرصه های مطلوب برای تفرج متمرکز در منطقه به دست آمد و امتیاز هر کدام از پهنه ها مشخص شد. با توجه به حضور هر کدام از شاخص ها، میزان کل امتیازها برای هر گزینه تعیین شد. بر اساس ملاک امتیازات یعنی جداول ارائه شده در بخش روش تحقیق، به ترتیب پهنه های ۸، ۹، ۵، ۷، ۶، ۲، ۴، ۱ و ۳

در این مطالعه به طور کلی از ۶ معیار وضعیت زمین، خاک، مخاطرات محیطی، منابع آبی، پوشش گیاهی و اقلیم به عنوان عوامل محیطی و ۴ معیار جذابیت های طبیعی، تاریخی و فرهنگی، دسترسی، کاربری اراضی و تقاضای تفرجی به عنوان عوامل اقتصادی و اجتماعی برای ارزیابی توان گردشگری طبیعی حوزه آبخیز تاریکدره استفاده گردید. بر این اساس ۱۵۶۰۰۰ مترمربع (۱۵/۶ هکتار) از وسعت این حوزه برای تفرج متمرکز و مابقی مساحت این حوزه (۵۱۳۸ هکتار) محدودیتی برای تفرج گسترده ندارد. توان گردشگری

بیشترین مطلوبیت را جهت برنامه ریزی زون تفرج متمرکز و ایجاد سایت طبیعت گردی در مرتع دارند. در واقع باید گفت تعیین مطلوبیت تفرجی بخش انتهایی فرایند ارزیابی توان گردشگری طبیعی محسوب می شود.

در این بررسی با استفاده از معیارهای موجود در تعیین توان تفرجی اکوسیستم های طبیعی اقدام به انجام فرایند ارزیابی توان تفرجی گردید و سعی شد با در نظر گرفتن شرایط محیطی و اقتصادی و اجتماعی منطقه، بهترین و تاثیرگذارترین عوامل شناخته و به کار گرفته شوند. برای دستیابی به معیارهای مناسب گزینش مکان های گردشگری مرتع در منطقه مورد مطالعه، ابتدا معیارهای مختلفی که برای گزینش مکان های مناسب برای گردشگری طبیعی استفاده می شود مورد بررسی قرار گرفت که در این راستا از معیارهای سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور (قناد کارسرای، ۱۳۷۸، ص ۷۳)، معیارهای سند ملی گردشگری طبیعی کشور (دانه کار، ۱۳۸۵) و معیارهای گزینش عرصه های جنگلی (محمودی، ۱۳۸۸) در این مطالعه استفاده گردید. به کارگیری معیارهای اشاره شده در فرایند ارزیابی نشان داد:

منطق تفکیک مناطق تفرجی به متمرکز و گسترده براساس نوع فعالیت های تفرجی مورد انتظار در هر کدام از محدوده های تفرجی توجیه پذیر است. در واقع ویژگی های فعالیت های تفرجی است که تعیین کننده نوع عوامل تاثیر گذار اکولوژیک، اقتصادی و اجتماعی است. از آن جاییکه فعالیت های تفرجی مورد انتظار در زون های گسترده شامل پیاده روی، کوهپیمایی و بازدید از چشم اندازها است که نیازمند استقرار بسیار سبک تسهیلات و خدمات تفرجی به جز طراحی مسیرهای پیاده روی، آن هم در شرایط خاص نیست (مناطق دارای شیب زیاد)، تنها وجود منابع آبی و شناخت محدوده های خطر ساز مثل نقاط لغزشی، پرتگاه ها و محل تجمع حیات وحش در مرحله ارزیابی برای

اختصاص منطقه ای که مناسب تفرج متمرکز نیست کفایت می کند. در واقع عواملی که در مطالعات گذشته مثل مجلچ پور (۱۳۸۰)، بزرگیان (۱۳۸۱)، سلخوری (۱۳۸۲) و ترابی (۱۳۸۴) در ارزیابی توان تفرجی برای تفکیک مناطق تفرج گسترده از مناطق متمرکز به کار برده شد به نظر غیر منطقی بوده است. بر همین اساس در این مطالعه به دلیل عدم وجود مناطق محدوده کننده اشاره شده، نقاطی که توان لازم برای تفرج متمرکز نداشته اند به عنوان مناطق مستعد برای تفرج گسترده در نظر گرفته شد. تفکیک مناطق تفرجی متمرکز به درجات یک و دو در مرحله ارزیابی توان تفرجگاهی بر اساس معیارهایی چون شیب، جهت و میزان آب شرب، در مرحله اجرا عملاً امکان پذیر نیست و تاکنون در هیچ پارک یا تفرجگاه طبیعی چنین اتفاقی صورت نگرفته است. زیرا تقسیم بندی مناطق تفرج متمرکز بر اساس آنچه که مخدوم (۱۳۸۲) در مدل اکولوژیکی تفرج بیان کرده است، مناطق درجه یک و دو کنار هم خواهند بود که تفکیک آنها در اجرا به دلیل برخورداری از شرایط تقریباً یکسان منطقی نیست. از طرفی شیب های کمتر از ۱۰ درصد نیز بدون جهت هستند که در مدل اکولوژیک یاد شده مورد توجه نبوده است. به همین دلیل می بایست زون تفرج متمرکز را به صورت یک پلی گون واحد در نظر گرفت، اگر چه در درون هر زون ممکن است مناطق به یک اندازه مستعد برای استقرار تسهیلات تفرجی نباشند، اما بهتر است در مرحله طرح ریزی و طراحی زون متمرکز متناسب با الگوهای طراحی دیده شود. در همین راستا در این مطالعه زون های تفرج متمرکز بر خلاف مطالعات پیشین پورلک (۱۳۷۹)، پورابراهیم (۱۳۸۰)، مجلچ پور (۱۳۸۰)، بزرگیان (۱۳۸۱)، سلخوری (۱۳۸۲) و ترابی (۱۳۸۴) به صورت یک واحد در نظر گرفته شد.

بررسی معیارهای به کار رفته در این مطالعه نشان می دهد، اقلیم و آب و هوا مهم ترین عامل محیطی تاثیرگذار بر تفرج است. زیرا در صورت مساعد نبودن

توسعه سایت های تفرجی این شاخص دارای نقش است، به همین علت در این بررسی نادیده گرفته شد. بانرجی و همکاران (۲۰۰۰) نیز در فاز توسعه گردشگری از این شاخص استفاده کردند.

معیارهای موجود برای گزینش گردشگاه های استپی همان معیارهای کلی گزینش گردشگاه های طبیعی (مخدوم، ۱۳۸۲، ص ۲۸۹) است، این در حالی این معیارها به صورت کاملاً اجمالی و کلی نگر در موضوع اکولوژیک تهیه شده و به مسائل کلیدی گردشگری چون راه دسترسی، مالکیت، کاربری و تقاضای تفرجی توجه نشده است. به همین دلیل در عمل نمی توان با به کارگیری این معیارها مناطق طبیعی که استعداد گردشگری طبیعی دارند را پهنه بندی کرد. در واقع می توان گفت در وضعیت کنونی برای گزینش عرصه های استپی و مرتعی کشور معیارهای مدونی وجود ندارد. این مطالعه با بررسی معیارهای گزینش عرصه های طبیعی در حوزه آبخیز تاریک دره در شهرستان همدان که یک عرصه مرتعی است، مقدمه و بستر مناسبی را برای بررسی تکمیلی در سایر مناطق مرتعی کشور برای تدوین مدل جامعی برای ارزیابی پتانسیل های گردشگری طبیعی در مراتع کشور فراهم نموده است.

شرایط جوی با توجه به شاخص های معرفی شده در مبحث اقلیم و آسایش، با وجود مساعد بودن سایر پارامترهای محیطی امکان تفرج ممکن نیست و در مرحله بعد امکان دسترسی، وجود و کیفیت منابع آبی، شیب و جهت آن، درصد پوشش گیاهی، خاک، جذابیت های تفرجی به ترتیب بیشترین تأثیر بر فرایند ارزیابی توان گردشگری طبیعی را دارند.

این در حالی است که در مدل اکولوژیکی تفرج مخدوم (۱۳۸۲) شیب، خاک، جهت جغرافیای، آب، گیاه و اقلیم و آب و هوا را به ترتیب اولویت انتخاب دانسته اند. تقاضای تفرجی و کاربری فعلی اراضی نقش کاملاً تعیین کننده در این فرایند دارند به طوری که تمامی شرایط محیطی را تحت شعاع قرار می دهند. این موضوع در مطالعات کارتر (۲۰۰۳) و روسا و همکاران (۲۰۰۵) نیز دیده شد. همچنان که وین جون لی (۲۰۰۴) در مطالعه ای در ذخیره گاه طبیعت تیانموشان چین، استفاده از این معیارهای اکولوژیکی را ضامن توسعه گردشگری پایدار می داند. در مرحله ارزیابی توان تفرجی شاخص حاصل خیزی خاک بر خلاف مدل اکولوژیکی مخدوم (۱۳۸۲) در رد یا انتخاب مناطق برای شکل های مختلف تفرج بی تأثیر است. اما در مرحله بعد برنامه ریزی و

تشکر و قدردانی:

بدین وسیله از زحمات مدیریت محترم پژوهشکده مطالعات توسعه جهاد دانشگاهی و مدیریت محترم شرکت مهندسی مشاور سامان آب سرزمین که در انجام

این پژوهش همکاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را می نمایم

منابع:

۱. اورک، ن، «امکان سنجی کاربری اکوتوریسم در توسعه پایدار منطقه ساحلی جزیره قشم (مورد مطالعه سواحل شرقی جزیره)»، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته علوم محیط زیست، دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات، ۱۳۸۱؛ ۱۶۷ص.
۲. بزرگیان، ق، «ارزیابی توان اکولوژیک منطقه حفاظت شده حرا به منظور مدیریت اکوتوریسم با GIS»، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته علوم محیط زیست، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، ۱۳۸۱؛ ۲۳۴ص.
۳. پور ابراهیم، ش، «برنامه ریزی جهت توسعه آتی جزیره قشم در بستر آمایش سرزمین»، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه ریزی مدیریت و آموزش محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، ۱۳۸۰؛ ۱۳۲ص.
۴. پورلک، ل، «تجزیه و تحلیل سود و هزینه توریسم در زیستگاه زمستان گذرانی درنای سیبری (فریدون کنار- مازندران)»، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه ریزی مدیریت و آموزش محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، ۱۳۷۹؛ ۱۳۵ص.
۵. ترابی، ن، «برنامه ریزی توسعه گردشگری منطقه حفاظت شده اشترانکوه به کمک GIS، RS. با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی»، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه ریزی مدیریت و آموزش محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، ۱۳۸۴؛ ۱۹۷ص.
۶. دانه کار، افشین، بیت الله محمودی و راضیه مصدقی، «تدوین ضوابط طراحی و توسعه فعالیت های گردشگری طبیعی (در لکه ها)»، گزارش دوم تدوین و معرفی معیارها و ضوابط توسعه سایت طبیعت گردی و پایش، مطالعات سند ملی گردشگری، ویرایش نهایی، کمیته ملی اکوتوریسم، ۱۳۸۵.
۷. سامان آب سرزمین، مهندسین مشاور، «مطالعات تفصیلی - اجرایی مشترک آبخیزداری و گردشگری حوزه تاریکدره همدان (عباس آباد)»، سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۸۷.
۸. سپاسی، یگانه و افشین دانه کار، «زون بندی تفریحی جزیره هنگام با ارزیابی چند معیاره مکانی. همایش علمی - فرهنگی خلیج فارس»، ۱۳۸۹.
۹. سلخوری غیاثوند، س، «بررسی توان اکولوژیک منطقه پلنگ دره قم جهت کاربری اکوتوریسم، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته علوم محیط زیست». دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات، ۱۳۸۲؛ ۱۷۲ص.
۱۰. قناد کار سراپی، م، «طراحی و مدیریت پارک های جنگلی، سازمان جنگلها و مراتع کشور»، دفتر جنگلکاری و پارکها، ۱۳۷۸؛ ۷۳ص.
۱۱. مجلج پور، ش، «ارزیابی توان تفرجگاهی پارک جنگلی ورگاوچ در منطقه نوشهر و چالوس»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی ساری، دانشگاه مازندران، ۱۳۸۰، ۱۲۰ص.
۱۲. مجنونیان، ه، «مباحثی پیرامون پارکها، فضای سبز و تفرجگاهها»، سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۷۴، ۲۵۲ص.
۱۳. محمدی، حسین، «آب و هواشناسی کاربردی»، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵.
۱۴. محمودی، بیت الله «تعیین توان تفریحی سامان عرفی منج در جنگل های شهرستان لردگان از طریق

- Tourism management, ۱۹:۳۵۷-۳۶۸.
۱۸. Rosa, E., Eduardo. G, and Erin, J. ۲۰۰۵. Social adaptation ecotourism in the Lacandon forest. *Annals of Tourism Research*, ۳۲: ۶۱۰-۶۲۷.
۱۹. Wen jun, Le. ۲۰۰۴. Environmental management indicators for ecotourism in China's Nature reserves: A case study in Tianmushan Nature Reserve. *Tourism Management*, ۲۵: ۵۵۹-۵۶۴.
- ارزیابی چند معیاره»، مجله آمایش سرزمین، ۱۳۸۸؛ شماره ۱.
۱۵. مخدوم، م، «شالوده آمایش سرزمین»، دانشگاه تهران، ۱۳۸۲؛ ۲۸۹ ص.
۱۶. Banerjee, U., Kumari, S.Paul and Sundhakar, B., ۲۰۰۰. Remote sensing and GIS based ecotourism planning: A case study for western Midnapore, West.
۱۷. Karter, F. ۲۰۰۳. Ecotourism and the empowerment of local communities Regina Scheyvens.