

ارزیابی توان طبیعت‌گردی منطقه بدره در استان ایلام با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)

*علی مهدوی^۱، امید کرمی^۲، جواد میرزایی^۳
تاریخ دریافت: تاریخ پذیرش:

چکیده

هدف از این مطالعه ارزیابی پتانسیل طبیعت‌گردی منطقه بدره با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) است. ارزیابی توان طبیعت‌گردی منطقه مورد مطالعه در سه مرحله صورت گرفت. در مرحله اول با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) ابتدا مهمترین معیارها وزیرمعیارهای موثر در ارزیابی توان طبیعت‌گردی منطقه مورد مطالعه تعیین شدند و سپس با توجه به نظرات کارشناسان این معیارها و زیرمعیارها وزن‌دهی شدند. در مرحله دوم هر کدام از زیرمعیارها به نقشه‌های جغرافیایی تبدیل شدند. به عبارت دیگر نقشه جغرافیایی مربوط به هر یک از زیرمعیارهای موثر در ارزیابی با استفاده از توانایی‌های GIS تهیه شد و در مرحله آخر هر کدام از این نقشه‌ها در محیط GIS با وزن‌های متناظر خود که در مرحله اول این مطالعه بدست آمدند، تلفیق شدند و نقشه نهایی توان طبیعت‌گردی منطقه مورد مطالعه تهیه شد. نتایج این مطالعه نشان داد که به ترتیب حدود ۸/۴۸ و ۱۶/۵ درصد از سطح منطقه دارای توان طبقات یک و دو برای تفرج است که نشان‌دهنده توان بسیار مناسب این مناطق برای توسعه اکوتوریسم است. همچنین نتایج نشان داد که ۵۲/۴۳ درصد از سطح منطقه دارای توان طبقه سه و ۲۲/۵۹ درصد از سطح منطقه دارای توان طبقه چهار یا توان ضعیف برای توسعه اکوتوریسم است.

واژه‌های کلیدی: اکوتوریسم، سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، بدره، ایلام

^۱ *نویسنده مسئول: استادیار و عضو هیأت علمی گروه جنگل و مرتع، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه ایلام

^۲ کارشناس ارشد جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی ساری

^۳ استادیار و عضو هیأت علمی گروه جنگل و مرتع، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه ایلام

مقدمه

اکوتوریسم مورد توجه قرار گرفته است و گسترش زیادی یافته است (۷). بنابراین نیاز است که راهکارها و برنامه‌ریزی مناسبی به منظور توسعه این صنعت درآمدزا صورت گیرد. یکی از مهمترین مراحل در برنامه‌ریزی تفریحی در صنعت اکوتوریسم ارزیابی و تعیین مناطق مناسب برای تفریح با توجه به توان اکولوژیکی سرزمین است. زیرا برنامه‌ریزی زیست‌محیطی بدون تعیین و ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین امکان‌پذیر نمی‌باشد. در ارزیابی پتانسیل سرزمین چنانچه تنها از یک و یا تعداد اندکی عامل موثر در ارزیابی استفاده شود، ارزیابی آسان است اما در صورت استفاده از معیارها و فاکتورهای متعدد و متضاد نمی‌توان از روش‌های سنتی استفاده کرد و باید از روش‌های منطقی مناسب استفاده کرد (۲۱). برای ارزیابی توان اکولوژیکی سالهاست که از روش سیستمی ابداعی مک‌هارگ (۸) استفاده می‌شود. اقدام جدیدتر در این‌باره استفاده از روش‌های ریاضی و روش‌هایی مانند فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۱ (AHP) است (۱). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یکی از مهمترین فنون تصمیم‌گیری چند معیاره^۲ (MCDM) است که اولین بار توسط ساعتی (۲۵) جهت تخصیص منابع کمیاب و نیازهای برنامه‌ریزی معرفی شد. این روش، روشی است منعطف، قوی و ساده که برای تصمیم‌گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم‌گیری متضاد، انتخاب بین گزینه‌ها را با مشکل مواجه می‌کند، مورد استفاده قرار می‌گیرد (۲۶). از طرفی سامانه

گردشگری که امروزه در ردیف موفق‌ترین صنایع جهان محسوب می‌شود، رویکردی گسترده در زمینه‌ی اکوتوریسم (طبیعت-گردی) دارد. به طوری که در سال‌های اخیر اکوتوریسم یکی از سریع‌الرشدترین گرایش‌های صنعت توریسم جهانی بوده است و توانسته است توجه گردشگران زیادی را برای دستیابی به تجربیات جدید به خود جلب کند (۱۲، ۱۷). طبیعت‌گردی فعالیتی غیر مخرب و سودآور است که در سال‌های اخیر برای حفاظت از طبیعت و ایجاد بستر لازم برای توسعه پایدار به شدت مورد استقبال قرار گرفته است (۷، ۱۸، ۲۸). برنامه‌ریزی تفریحی در این نوع گردشگری نه تنها به عنوان ابزاری برای ارتقای سطوح اجتماعی و اقتصادی مردم بومی تلقی می‌شود، بلکه به علت کارکردهای حفاظتی تفریح به عنوان یک راهکار مدیریتی تجربه شده در عرصه‌های منابع طبیعی، زمینه حفاظت پویای آن‌ها را نیز مهیا می‌کند (۲۲). در واقع اکوتوریسم سه هدف عمده در تولید درآمد از طبیعت را دنبال می‌کند: جذب گردشگر، ایجاد یک خط‌مشی برای حفاظت بیشتر از طبیعت و کسب تجربیات آموزنده برای گردشگران (۱۴). چهارمین سود ذاتی اکوتوریسم ایجاد اراده عمومی در افراد برای حفاظت از منابع طبیعی و جذب سرمایه انسانی و مادی برای پژوهش و تحقیق در رابطه با حفاظت بهتر از منابع طبیعی است (۱۴، ۲۷، ۲۹).

در سال‌های اخیر و به دنبال افزایش سطح رفاه عمومی و ارتباطات در کشور ما نیز صنعت

¹. Analytical Hierarchy Process

². Multiple Criteria Decision Making

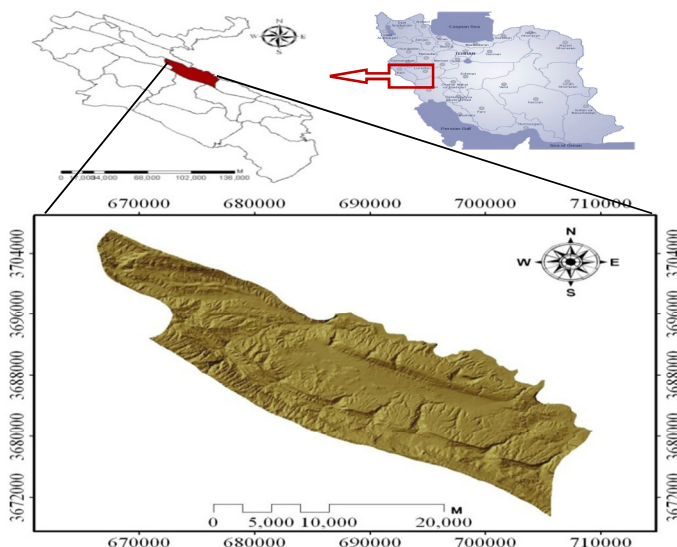
همچنین اهمیت این کاربری در حفاظت منابع طبیعی و محیط زیست و بخصوص حفظ منابع طبیعی که در مطالعات زیادی به آن اشاره شده است، در این مطالعه به ارزیابی پتانسیل طبیعت‌گردی منطقه بدره در استان ایلام که دارای پوشش جنگلی از نوع جنگل بلوط است پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه منطقه بدره در استان ایلام است که در $21^{\circ} 47' 46^{\circ}$ تا $50' 14^{\circ}$ عرض شمالی و $27^{\circ} 29' 33^{\circ}$ تا $45' 33^{\circ}$ طول شرقی قرار گرفته است (شکل ۱). مساحت این منطقه حدود 57028 هکتار است و در دامنه‌های رشته‌کوه زاگرس قرار گرفته است. این منطقه به دلیل منابع آبی فراوان و اقلیم مناسب در زمان‌های قدیم تفرجگاه والیان حاکم بر مناطق غرب کشور بوده است. از نظر سنگ‌شناسی بیشتر سطح منطقه دارای سنگ‌های خاکستری تا قهوه‌ای با بستر آهکی و تا حدودی هوازده همراه با رگه‌هایی از رس و شیست هستند. در کل شکل عمومی منطقه به شکل تپه های جنگلی، عموماً متشکل از سنگ‌های آهکی، خاک‌های نسبتاً عمیق و دارای پوشش نسبتاً مناسب جنگلی، دارای شیب تند و فرسایش سطحی و شیاری متوسط است و خاک‌ها از نوع لیتوسول هستند.

اطلاعات جغرافیایی (GIS) با توانایی‌هایی که دارد سبب افزایش دقت و سرعت ارزیابی و کاهش هزینه‌های ارزیابی می‌شود (۱۳، ۱۶، ۲۳). بنابراین تلفیق GIS و AHP دارای مزایای بسیاری جهت مکان‌یابی و نیز پهنه‌بندی جهت استقرار تأسیسات انسانی، انواع فعالیت‌ها و ارزیابی‌های زیست‌محیطی است و به خوبی از طریق آن می‌توان مناطق مناسب و نامناسب را به منظور استقرار انواع فعالیت‌ها در زمینه‌های کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست، سنجش قابلیت اراضی، آمایش سرزمین و ... که دارای بعد مکانی و فضایی هستند، بکار برد (۳).

در زمینه ارزیابی قابلیت تفرجی براساس روش‌های چند معیاره با تلفیق AHP و GIS می‌توان به مطالعات بوکنا (۱۵) در پارک‌های ملی اوگاندا، گول و همکاران (۱۹) در پارک طبیعی گول چوک ترکیه و آمینو (۹) در مالزی اشاره کرد. کوماری و همکاران (۲۰) به کمک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ایالت سیکیم هند را از نظر طبیعت‌گردی مورد ارزیابی قرار دادند. در ایران نیز مطالعات مختلفی در ارتباط با طبیعت‌گردی انجام شده است. به عنوان مثال بابایی کفاکی و همکاران (۱۱) و کرمی (۵) با استفاده از AHP به ارزیابی قابلیت تفرجی در مناطق مورد مطالعه خود پرداختند. با توجه به اهمیتی که برنامه ریزی تفرجی و طبیعت‌گردی در ایجاد زمینه‌های توسعه اقتصادی اجتماعی منطقه دارد و



شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه

سلسله مراتب که مهمترین قسمت فرآیند تحلیل سلسله مراتبی می باشد (۴)، ۲: تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها با روش مقایسه دوتایی و تعیین وزن نهایی معیارها و زیرمعیارها (۴) و ۳: بررسی سازگاری قضاوتها با توجه به نرخ سازگاری انجام شد. نرخ سازگاری در هر قضاوت باید بیشتر از ۰/۱ نباشد تا قضاوتها مورد قبول قرار گیرند (۴). به طور خلاصه در مرحله اول این مطالعه ابتدا مهمترین معیارها و زیرمعیارها (گزینه) با توجه به مطالعات پیشین در رابطه با موضوع مورد مطالعه (۲، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۵، ۱۹، ۲۰)، شرایط منطقه مورد مطالعه و استفاده از نظرات تعدادی از کارشناسان تعیین شدند (جدول ۱). سپس برای تعیین وزن نهایی گزینهها، با استفاده از تکنیک دلفی که تکنیکی جهت همگرایی ذهنی میان کارشناسان مختلف در زمینههای مختلف است، تعداد ده پرسشنامه بین متخصصین توزیع شد و کارشناسان با استفاده از مقایسات زوجی و مقیاس ۹ عددی پیشنهادی ساعتی

در این مطالعه به منظور ارزیابی قابلیت تفرجی منطقه مورد مطالعه از تلفیق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و GIS استفاده شد (۲۴). به این ترتیب که در مرحله اول این مطالعه با استفاده از AHP سلسله مراتب فرآیند ارزیابی تشکیل شد و معیارها و گزینههای تعیین شده برای ارزیابی توان طبیعت گردی منطقه مورد مطالعه وزن دهی و اولویت بندی شدند. در مرحله دوم مطالعات مکانی صورت گرفت و نقشههای متناظر با هر یک از گزینههای موثر در فرآیند ارزیابی تهیه شدند و در مرحله آخر در محیط GIS هر کدام از نقشههای موثر در ارزیابی با وزنهای متناظر خود تلفیق شدند و در نهایت نقشه توان اکولوژیکی منطقه مورد مطالعه برای اکوتوریسم تهیه شد. در فرآیند قابلیت سنجی تفرجی با فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، پس از تعیین معیارها و گزینههای لازم و تعیین ضرایب اهمیت آنها، گزینههای موثر در ارزیابی وزن دهی و اولویت بندی می-شوند. این فرآیند طی سه مرحله ۱: ساختن

معیارها و زیرمعیارها در هر پرسشنامه در نرم افزار Expert choice محاسبه شد و در نهایت از وزن های حاصل از هر کدام از پرسشنامه ها میانگین گرفته شد و وزن نهایی هر کدام از زیرمعیارها (گزینه ها) بدست آمد.

به نمره دهی به معیارها و زیرمعیارها پرداختند. معیار انتخاب کارشناسان علاوه بر تخصص در موضوع مورد مطالعه، آشنایی با منطقه مورد مطالعه و نیز آشنایی با AHP به منظور پر کردن مناسب پرسشنامه ها بود. سپس وزن

جدول ۱: سلسله مراتب (معیارها و زیرمعیارها) فرآیند ارزیابی توان اکولوژیکی

ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه بدره برای اکوتوریسم				سطح ۱: هدف
خاک و زمین شناسی	پوشش گیاهی	فاکتورهای اجتماعی	منابع آبی	سطح ۲: معیارها
۱: نوع خاک منطقه	نوع پوشش گیاهی	۱: فاصله از جاده	فاصله از منابع آبی	سطح ۳: زیر معیارها
۲: شدت فرسایش	گیاهی	۲: فاصله از مناطق مسکونی	آبی	۱: شیب
۳: سنگ شناسی		۳: فاصله از جاذبه های تفریحی		۲: جهت
				۳: ارتفاع از سطح دریا

ابتدا این مناطق بر روی نقشه توپوگرافی تعیین شدند و سپس با کمک GPS این مناطق اصلاح شدند و نقشه فاصله از مناطق مسکونی با عمل Buffering در چهار طبقه تهیه شد. برای تهیه نقشه فاصله از جاذبه های تفریحی ابتدا با استفاده از نقشه توپوگرافی و GPS منابع تفریحی منطقه که شامل بقاع متبرکه، مناطق باستانی، آبشارها، غارهای بسیار زیبا و مناطق دارای گونه های نادر است، شناسایی شدند و نقشه مورد نیاز در چهار طبقه تولید شد. در این مطالعه طبقه بندی نقشه ها با توجه به شرایط منطقه مورد مطالعه، از نظرات تعدادی از کارشناسان و مطالعات صورت گرفته در راستای این تحقیق (۲، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۵، ۱۹، ۲۰) استفاده شد. پس از تهیه نقشه های لازم در فرآیند ارزیابی، در نهایت و در مرحله آخر این مطالعه، با تلفیق نقشه های موثر در ارزیابی و وزن های متناظر آنها نقشه نهایی توان طبیعت گردی منطقه مورد مطالعه در محیط نرم افزار Arc GIS 9.3 تهیه شد.

در مرحله دوم این مطالعه ابتدا نقشه های پوشش گیاهی، خاک، توپوگرافی و زمین شناسی منطقه مورد مطالعه از ادارت جهاد سازندگی و منابع طبیعی استان ایلام تهیه شدند و در محیط GIS رقومی شدند. لایه های شیب، جهت و ارتفاع از سطح دریا از نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ استخراج شدند. نقشه فاصله از منابع آبی پس از تعیین منابع آبی منطقه (چشمه ها و رودخانه ها) با استفاده از نقشه توپوگرافی و استفاده از GPS، با عمل Buffering تهیه شد. برای تهیه نقشه فاصله از جاده ابتدا با استفاده از نقشه توپوگرافی نقشه اولیه جاده ها استخراج شد سپس با استفاده از GPS صحت وجود این جاده ها تایید شد و در نقاطی که جاده های جدید زده شده بودند و یا جاده ها اصلاح شده بودند، با استفاده از GPS این جاده ها برداشت شدند و به GIS انتقال داده شدند و در نهایت نقشه فاصله از جاده ها در چهار طبقه تهیه شد. برای تهیه نقشه فاصله از مناطق مسکونی نیز

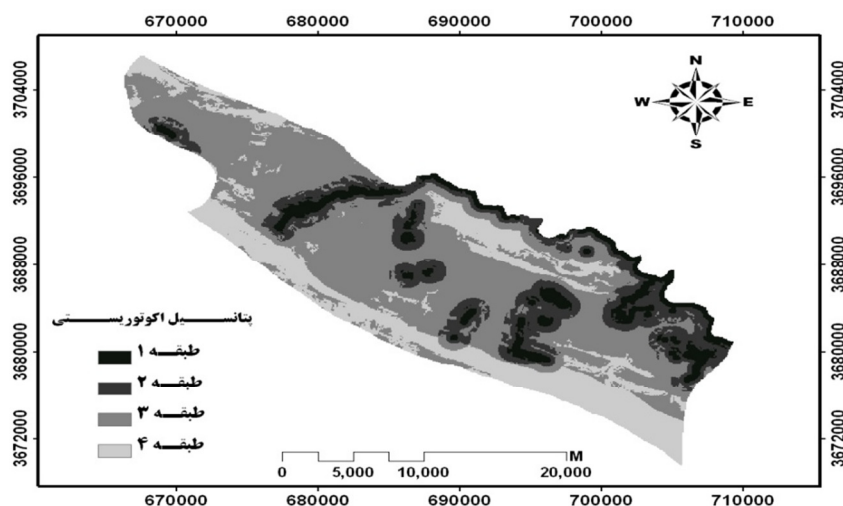
نتایج

های متناظر خود ترکیب شدند و در نهایت نقشه قابلیت اکولوژیکی منطقه مورد مطالعه برای طبیعت-گردی در چهار طبقه تولید شد (شکل ۲). نتایج این مطالعه نشان داد که ۸/۴۸ درصد از سطح منطقه مورد مطالعه (حدود ۴۸۳۵/۹۹۷۷ هکتار) دارای توان طبقه یک یا عالی برای تفرج است. ۱۶/۵ درصد از سطح منطقه (حدود ۹۴۱۲/۵۴۸۲ هکتار) دارای توان طبقه دو و ۵۲/۴۳ درصد از سطح منطقه (حدود ۲۹۸۹۷/۳۲۲۵ هکتار) دارای توان طبقه سه است. همچنین حدود ۲۲/۵۹ درصد از سطح منطقه مورد مطالعه (حدود ۱۲۸۸۲/۶۹۹۷ هکتار) دارای توان طبقه چهار یا توان ضعیف است (جدول ۳).

پس از تشکیل سلسله مراتب، با استفاده از قضاوت ترجیحی کارشناسان وزن لایه‌های موثر بر فرآیند ارزیابی پتانسیل تفرجی سرزمین تعیین شدند. جدول ۲ نتایج حاصل از تعیین معیارها، زیرمعیارها یا لایه‌ها، وزن نهایی لایه‌ها و نحوه طبقه‌بندی لایه‌ها را در فرآیند ارزیابی قابلیت منطقه نشان می‌دهد. براساس نتایج حاصل از تعیین وزن معیارها و زیرمعیارها، به ترتیب لایه‌های فاصله از منابع آبی، فاصله از جاذبه‌های تفرجی، شیب و پوشش گیاهی دارای بیشترین وزن و تاثیرگذاری در ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه مورد مطالعه بودند. پس از تهیه نقشه‌های مورد نیاز، این نقشه‌ها در محیط GIS با وزن-

جدول ۲: معیارها، زیرمعیارها، وزن نهایی و نحوه طبقه‌بندی لایه‌ها در ارزیابی پتانسیل تفرجی منطقه بدره

طبقه‌بندی لایه‌ها				وزن نهایی	زیرمعیارها	معیارها
طبقه ۴	طبقه ۳	طبقه ۲	طبقه ۱			
> ۴۵	۴۵-۳۰	۳۰-۱۵	۱۵-۰	۰/۱۰۹۲۲۲	درصد شیب	توپوگرافی
غربی	جنوبی	شمالی	شرقی	۰/۰۱۹۳۳۳	جهت	
> ۲۰۰۰	۲۰۰۰-۱۵۰۰	۱۵۰۰-۱۰۰۰	۱۰۰۰-۵۰۰	۰/۰۴۸۶۶۷	ارتفاع (m)	
> ۱۲۰۰	۱۲۰۰-۶۰۰	۶۰۰-۳۰۰	۳۰۰-۰	۰/۴۷۳	فاصله از منابع آبی (m)	منابع آبی
> ۹	۹-۶	۶-۳	۳-۰	۰/۰۶۵۵۵۶	فاصله از جاده (Km)	فاکتورهای اجتماعی
> ۹	۹-۶	۶-۳	۳-۰	۰/۰۲۴۶۶۷	فاصله از مناطق مسکونی (Km)	
> ۹	۹-۶	۶-۳	۳-۰	۰/۱۲۶۲۲۲	فاصله از جاذبه‌های تفرجی (Km)	
بدون پوشش	مرتع	جنگل تنک (تاج پوشش ۵-)	جنگل نیمه متراکم (تاج پوشش ۲۵-)	۰/۱۰۰	پوشش گیاهی	پوشش گیاهی
بسیار کم عمق و سنگریزه فراوان	عمق کم با سنگریزه زیاد	عمق متوسط با سنگریزه بیشتر	عمیق با سنگریزه کم	۰/۰۱۹۳۳۳	نوع خاک	خاک و زمین‌شناسی
کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	۰/۰۰۹۶۶۷	شدت فرسایش	
مارن‌ها و گچ‌ها	آبرفتی	مخروطه‌افکنه	سنگ‌های آهکی	۰/۰۰۴۳۳۳	سنگ‌شناسی	



شکل ۲: نقشه پتانسیل تفرجی منطقه بدره

جدول ۳: مساحت طبقات مختلف در نقشه پتانسیل تفرجی منطقه مورد مطالعه

طبقة توان	مساحت (هکتار)	مساحت (درصد)
طبقة ۱	۴۸۳۵/۹۹۷۷	۸/۴۸
طبقة ۲	۹۴۱۲/۵۴۸۲	۱۶/۵
طبقة ۳	۲۹۸۹۷/۳۲۲۵	۵۲/۴۳
طبقة ۴	۱۲۸۸۲/۶۹۹۷	۲۲/۵۹

بحث

به منظور شناسایی و انتخاب عوامل موثر در ارزیابی پتانسیل اکوتوریستی منطقه از نظرات کارشناسی و مطالعات صورت گرفته در راستای این تحقیق (۲، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۵، ۱۹، ۲۰) استفاده شد و بدین منظور یازده گزینه یا لایه شیب، جهت، ارتفاع، فاصله از منابع آبی، فاصله از جاده‌ها (مسیرهای دسترسی)، فاصله از مناطق مسکونی، فاصله از جاذبه‌های تفرجی، پوشش گیاهی، خاک، شدت فرسایش و سنگ‌شناسی در قالب پنج معیار توپوگرافی، منابع آبی، فاکتورهای اجتماعی، پوشش گیاهی و خاک و زمین‌شناسی مورد استفاده قرار گرفتند.

مطلوبیت هر منطقه برای توسعه فیزیکی در طبقات شیب کمتر از ۱۵ درصد تامین می‌شود (۵). در منطقه مورد مطالعه نیز مناطق دارای شیب کمتر از ۱۵ درصد به همراه طبقه ۱۵-۳۰ درصد بیشترین سطح را به خود اختصاص داده‌اند. در منطقه مورد مطالعه هر چهار جهت اصلی دیده می‌شوند که نشان می‌دهد که منطقه هم برای تفرج تابستانه و هم تفرج زمستانه مناسب می‌باشد اما چون فصل مراجعه به تفرج‌گاه‌های طبیعی و جنگلی به علت وجود تعطیلات و آب و هوای مساعد، بیشتر فصل بهار و تابستان است (۱۰). بنابراین در این مطالعه به جهت‌های شرقی و شمالی امتیاز بیشتری داده شد که در منطقه مورد مطالعه نیز این جهت‌ها بیشترین سطح را به

تفرجگاه‌ها نقش مهمی دارند (۲۰). راه‌های دسترسی و شبکه حمل و نقل می‌تواند باعث افزایش میزان تفرج شوند و اصولاً برنامه‌ریزی تفرجی برای مناطقی که دارای پتانسیل بالقوه تفرجی باشند اما مسیر دسترسی برای آن وجود نداشته باشد، امکان‌پذیر نمی‌باشد (۵).

مردم برای تفرج بیشتر مناطق مناسب نزدیک محل سکونت خود را می‌پسندند زیرا فاصله از مناطق مسکونی و مراکز جمعیتی موجب افزایش مسافت و هزینه دسترسی می‌شود که این منجر به کاهش تقاضای تفرجی می‌شود. فاصله از مراکز جمعیتی و تامین نیروی کار از شاخص‌های گزینش تفرجگاه‌های جنگلی در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور می‌باشد (۵). در این مطالعه نیز فاصله از مراکز جمعیتی عامل موثری در ارزیابی قابلیت تفرجی بود و به مناطقی که دارای فاصله کمتری از مناطق مسکونی بودند ارزش بیشتری داده شد که این نتایج در راستای مطالعات آرن‌برگر (۱۰) و کرمی (۵) می‌باشد.

جاذبه یکی دیگر از اصلی‌ترین عوامل ایجاد انگیزه در گردشگری است. جذابیت‌های طبیعی، تاریخی و فرهنگی مثل آبشار، غار، چشمه، آثار باستانی و فرهنگی و تعداد این پدیده‌ها ارزش تفرجی مناطق را بالا می‌برد (۲). بنابراین در این مطالعه با توجه به جاذبه‌های فراوانی مانند آثار باستانی فراوان، غارها، بقاع متبرکه و ... که در منطقه وجود دارد این عامل به عنوان یک عامل مهم در ارزیابی توان اکوتوریستی منطقه در نظر گرفته شد.

پوشش گیاهی نیز نقش مهمی در جذب گردشگر دارد و توسط محققین دیگر نیز به

خود اختصاص داده‌اند که نشان‌دهنده تناسب خوب منطقه برای توسعه تفرجی از این منظر است. نتایج مطالعات بابایی کفاکی و همکاران (۱۱) و کوماری و همکاران (۲۰) نیز نشان دادند که جهات شیب از جمله عوامل موثر فرآیند ارزیابی تفرجی می‌باشد. از نظر ارتفاعی با اینکه منطقه به علت کوهستانی بودن و وجود کوه‌های مرتفع دارای تنوع بسیاری می‌باشد اما با این حال بیشتر سطح منطقه دارای ارتفاع زیر ۱۵۰۰ متر از سطح دریا یعنی طبقات ۱ و ۲ است و سطح کمی در مناطق جنوبی منطقه دارای ارتفاعی بیشتر از ۱۵۰۰ متر است که نشان می‌دهد بیشتر سطح منطقه دارای ارتفاع مناسبی از نظر تفرجی می‌باشد.

وجود رودخانه دائمی در منطقه اغلب تاثیر مطلوب در سیمای فیزیکی محیط به دنبال دارد و خود به واسطه امکانات بالقوه برای فعالیت‌های نظیر شنا، ماهیگیری، قایقرانی، قدم زدن، پیک‌نیک و کمپینگ به عنوان یکی از منابع تفرجگاهی مطلوب بدل می‌شود. چشمه‌ها نیز محل تامین آب شرب، استراحت و ارزش چشم‌انداز برای همه طبقات سنی هستند (۵). بنابراین در این مطالعه فاصله از منابع آبی به عنوان یک عامل مهم در ارزیابی توان تفرجی منطقه به کار گرفته شد. نتایج مطالعات گول و همکاران (۱۹) و کرمی (۵) نیز نشان دادند که فاصله از منابع آبی یکی از عوامل کلیدی در ارزیابی توان تفرجی است.

شبکه حمل و نقل می‌تواند سطح تقاضای تفرجی را افزایش دهد. در واقع راه‌های دسترسی پتانسیل تفرجی یک منطقه را به فعلیت می‌رسانند، به همین دلیل در انتخاب

منطقه مورد مطالعه گسترش یافته است، اما نگرش این گردشگران بیش از آنکه نگرش اکوتوریستی باشد نگرشی از نوع لذت بردن از زیبایی ظاهری این مناطق است و به همین دلیل نیز شاهد مدیریت ناصحیح و در نتیجه تخریب محیط زیست هستیم. این در حالی است که یکی از اهداف طبیعت گردی حفاظت از طبیعت است. بنابراین لازم است که پس از شناخت مناطق مستعد توسعه اکوتوریسم، با برنامه ریزی، مدیریت و آموزش صحیح به گردشگران زمینه های جذب گردشگران جهت توسعه اقتصادی اجتماعی مناطق تفریحی و حفاظت از طبیعت توسط خود گردشگران فراهم شود.

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان می دهد که با استفاده از روش های تصمیم گیری چندمعیاره (MCDM) می توان مسائل پیچیده و دشواری مانند ارزیابی پتانسیل تفریحی را که معیارها و فاکتورهای فراوانی در آن اثرگذار هستند را ساده و حل نمود. به عبارت دیگر این مطالعه یک تکنیک جامع برای بکارگیری و وزن دهی متغیرها و گزینه های مختلف و ایجاد یک مدل مناسب برای ارزیابی توان اکوتوریستی را نشان می دهد.

در این مطالعه به منظور ارزیابی توان اکوتوریستی منطقه مورد مطالعه از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی استفاده شد. مهمترین مزایای این روش اولویت بندی و وزن دهی معیارهای مختلف، منعطف بودن و توانایی بکارگیری همزمان معیارهای کمی و کیفی،

عنوان یک عامل مهم در ارزیابی قابلیت تفریحی به کار گرفته شده است (۵، ۲۰). بنابراین در این مطالعه نیز پوشش گیاهی به عنوان یک عامل مهم در قابلیت سنجی تفریحی منطقه به کار گرفته شد.

خاک شناسی (۱۱، ۲۰) و سنگ شناسی (۸) نیز از عوامل تاثیر گذار بر روی ارزش تفریحی یک منطقه هستند و علاوه بر تاثیری که بر روی زیبایی منظر و تخریب های زیست محیطی دارند با اثرگذاری بر روی پوشش گیاهی و استحکام تاسیسات به طور غیرمستقیم بر روی پتانسیل تفریحی تاثیرگذار هستند.

نقشه ارزیابی پتانسیل منطقه نشان می دهد که مناطق دارای طبقه یک با توجه به وزن بالای نقشه فاصله از منابع آبی در این مطالعه در اطراف منابع آبی قرار گرفته اند که البته در بعضی نقاط به علت شیب بالا لزوما وجود آب در منطقه سبب قرار گرفتن منطقه در طبقه یک نیست. با افزایش شیب به علت کوهستانی شدن منطقه از توان منطقه کاسته می شود به طوری که در ارتفاعات کبیرکوه که دارای شیب بسیار زیادی هستند توان منطقه ضعیف است. پتانسیل تفریحی منطقه از شمال شرقی به طرف جنوب غربی منطقه ابتدا مقدار کمی کاهش و سپس افزایش و از قسمت های میانی به طرف جنوب غربی با شدت بیشتری کاهش پیدا می کند و در کل پتانسیل تفریحی منطقه در قسمت های مرکزی منطقه بیش از سایر مناطق است.

نکته ای که باید به آن توجه کرد این است که در سال های اخیر با اینکه توجه به گردشگری و تعداد گردشگران در کشور و به ویژه در

کارشناسان مجرب و آشنا با این روش برای ارزیابی معیارها و زیرمعیارها با توجه به شرایط منطقه مورد مطالعه بسیار مهم و تعیین کننده است.

عدم پیچیدگی و توانایی تلفیق با محیط GIS است. زیرا از یک طرف AHP توانایی حل مسائل پیچیده تصمیم‌گیری و نیز توانایی بکارگیری در تحلیل‌های مکانی را دارد و از طرف دیگر GIS سبب افزایش سرعت و دقت و کاهش هزینه‌های ارزیابی می‌شود.

در این مطالعه برای تعیین و ارزیابی معیارها و گزینه‌های موثر در ارزیابی توان منطقه مورد مطالعه برای مرتع‌داری از نظرات کارشناسی استفاده شد. مهمترین مزیت استفاده از نظرات کارشناسی کاهش احتمال خطا در قضاوت‌ها است. در واقع یکی از ویژگی‌های این تحقیق، اجرای مدل ارزیابی توان تفرجی با استفاده از دو نوع داده‌های فیزیکی (مانند شیب، جهت، ارتفاع، پوشش گیاهی، سنگ‌شناسی، خاک، فرسایش، منابع آبی، جاذبه‌های تفرجی، مسیرهای دسترسی و مناطق مسکونی) و داده‌های ذهنی که همان قضاوت کارشناسان با توجه به تخصص آنهاست. صحت و درستی این قضاوت با محاسبه نرخ ناسازگاری بررسی شد. در مطالعات کرمی (۵)، آمینو (۹)، بابایی کفاکی و همکاران (۱۱) و کوماری (۲۰) نیز همانند این مطالعه از نظرات کارشناسی در تعیین و ارزیابی معیارها استفاده شده است. نکته مهم در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی این است که چون این روش بر مبتنی تصمیم‌گیری طرح‌ریزی شده است و با توجه به اینکه این روش شامل قضاوت کارشناسان و ارزیابی‌های ذهنی متخصصین با استفاده از روش‌های منطقی است، پس می‌توان نتیجه‌گیری کرد که این روش به تجربیات و دانش متخصصین وابستگی فراوانی دارد. بنابراین، انتخاب

منابع

- ۱- اوتق، م. فانقرمه، ع. و عابدی، ق. ۱۳۸۵. برنامه مدیریت کاربری اراضی سواحل جنوب شرقی دریای خزر. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۳ (۵): ۱۳۹-۱۵۲.
- ۲- برزعه کار، ق. ۱۳۸۵. پارکها و تفرجگاههای جنگلی. انتشارات سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، ۲۳۱ صفحه.
- ۳- فرجی سبکبار، ح. ۱۳۸۴. مکان یابی واحدهای خدمات بازرگانی با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP). پژوهشهای جغرافیایی، ۳۷ (۵۱): ۱۲۵-۱۳۸.
- ۴- قدسی پور، س. ح. ۱۳۸۸. مباحثی در تصمیم گیری چند معیاره، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی. چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه امیر کبیر، ۲۲۰ صفحه.
- ۵- کرمی، ا. (۱۳۸۹). کاربرد آمایش سرزمین به روش تجزیه و تحلیل سیستمی و AHP در جنگلداری، جنگل کاری و اکوتوریسم (مطالعه موردی: حوضه آبخیز بابلرود). پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ۱۱۴ صفحه.
- ۶- مجنونیان، ه. ۱۳۷۴. مباحثی پیرامون پارکها، فضای سبز و تفرجگاهها، سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران، ۲۵۱ ص.
- ۷- مختاری، د. ۱۳۸۹. ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکانهای ژئومورفیکی حوضه آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ (Pralong). فصلنامه جغرافیا و توسعه، ۱۸: ۲۷-۵۲.
- ۸- مخدوم، م. ۱۳۸۹. شالوده آمایش سرزمین. چاپ نهم، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۸۹ صفحه.
- 9-Amino, M. 2007. A Geographic Information System (GIS) and Multi-Criteria Analysis for sustainable tourism planning. A project submitted in fulfillment of the requirements for the award of the degree of Master of Science (Planning-Information Technology). Faculty of Built Environment. University Teknologi Malaysia, 165 pp.
- 10-Arenberger, A. 2006. Recreation use of urban forests: An inter-area comparison. *Urban Forestry & Urban Greening*, 4 (3-4): 135-144.
- 11-Babaie-Kafaky, S. Mataji, A. and Ahmadi Sani, N. 2009. Ecological capability assessment for multiple-use in forest areas using GIS- based Multiple Criteria Decision Making approach. *American Journal of Environmental Sciences*, 5 (6): 714-721.
- 12-Bentley, T, A. Cater, C. and Page, S, J. 2010. Adventure and ecotourism safety in Queensland: Operator experiences and practice. *Tourism Management*, 31: 563-571.
- 13-Bobade, S, T. Bhashkar, B, P. Gaikwad, M, S. Raja, P. Gaikwad, S, S. Anantwar, S, G. Patil, S, V. Singh, S, R. and Maji, A, K. 2010. A GIS-based land use suitability assessment in Seoni district, Madhya, Pradesh, India. *Tropical Ecology*, 51 (1): 41-54.
- 14-Brightsmith, D, J. Stronza, A. and Holle, K. 2008. Ecotourism, conservation biology, and volunteer tourism: A mutually beneficial triumvirate. *Biological Conservation*, 141: 2832-2842.
- 15-Bukenya, J, O. 2000. Application of GIS in ecotourism development decisions: evidence from the Pearl of Africa. www.rri.wvu.edu/pdffiles/bukenya2012.pdf. Accessed on 20th September, 2004.
- 16-Chen, Y. Yu, J. and Khan, S. 2010. Spatial sensitivity analysis of multi-criteria weights in GIS-based land suitability evaluation. *Environmental Modelling & Software*, 25: 1582-1591.

- 17-Ewert, A. and Jamieson, L. 2003. Current status and future directions in the adventure tourism industry. In J. Wilks, & S. J. Page (Eds.), *Managing tourist health and safety in the new millennium* (67–84 pp). Oxford: Pergamon.
- 18-Fennel, D. 1999. *Ecotourism and introduction*. First published Rout ledge is an imprint of the Taylor & Francis Group. 314 pp.
- 19-Gul, A, M. Orucu, K. and Oznur, K. 2006. An approach for recreation suitability analysis to recreation planning in Golchuk Nature Park. *Journal of Environmental Management*, 1: 606-625.
- 20-Kumari, S. Behera, M, D. and Tewari, H, R. 2010. Identification of potential ecotourism sites in West District, Sikkim using geospatial tools. *Tropical Ecology*, 51 (1): 75-85.
- 21-Lai, W. Han-lun, L. Qi, L. Jing-yi, Ch. and Yi-jiao, C. 2011. Study and implementation of fire sites planning based on GIS and AHP. *Physics Engineering*, 11: 486–495.
- 22-Laurance, W. Alonso, M. and Campbell, P. 2005. Challenge for forest conservation in Gabon, Central Africa. *Futures*, 38: 454- 474.
- 23-McNeil, B, E. Martell, R, E. and Read, J, M. 2006. GIS and biogeochemical models for examining the legacy of forest disturbance in the Adirondack Park, NY, USA. *Ecol. Model*, 195: 281–295.
- 24-Moreno-Jimenez, J.M. 2005. A spreadsheet module for consistent consensus building in AHP-group decision making. *Group Decision and Negotiation*, 14: 89-108.
- 25-Saaty, T, L. 1980. *The analytical hierarchy process, planning priority*. Resource Allocation. RWS Publication, USA. 287 pp.
- 26-Saaty, T, L. 1994. How to make a decision: the analytic hierarchy process. *Interfaces*, 6(24): 19-43.
- 27-Stebbins, R. 2004. *Volunteering as Leisure/Leisure as Volunteering: An International Assessment*. CABI, Wallingford.
- 28-Tsaur, S, H. Lin, Y, C. and Lin, G, H. 2006. Evaluating ecotourism sustainability from the integrated perspective of resource, community and tourism. *Tourism Management*, 27: 640–653.
- 29-Wearing, S. 2004. Examining best practise in volunteer tourism. In: Stebbins, R. (Ed.), *Volunteering as Leisure/Leisure as Volunteering: and International Assesment*. CABI, Wallingford, 209–224.