

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۲۶، بهار ۱۳۹۷

وصول مقاله: ۱۳۹۶/۳/۱۰

تأیید نهایی: ۱۳۹۶/۹/۱

صفحات: ۶۲ - ۴۵

## ارزیابی و پهنه‌بندی توان اکوتوریسمی شهرستان اهر بر اساس تحلیل چندمعیاره فازی

دکتر فریبا اسفندیاری<sup>۱</sup>، مرتضی قراچورلو<sup>۲</sup>

### چکیده

شهرستان اهر یکی از شهرستان‌های شمالی آذربایجان شرقی است که با وجود داشتن مناظر و چشم‌اندازهای طبیعی مناسب در جهت توسعه اکوتوریسم، نتوانسته است از این حیث به جایگاه واقعی و شایسته خود برسد. در این خصوص به نظر می‌رسد که آگاهی از توان‌های اکوتوریسمی منطقه و شناسایی نواحی مستعد اکوتوریسم به منظور صرفه‌جویی در وقت، هزینه و رونق بخشی به اقتصاد گردشگری منطقه مورد مطالعه امری ضروری است. این پژوهش بر آن بود تا با استفاده از روش تحلیل چندمعیاره فازی به این مهم دست یابد. در این راستا بر پایه شواهد میدانی و اسناد مختلف کتابخانه‌ای، داده‌ها و اطلاعات مربوط به ۸ معیار محیطی شامل شیب، جهت شیب، ارتفاع از سطح دریا، فاصله از آبراهه‌ها، تراکم آبراهه‌ها، تراکم پوشش گیاهی، خاک و سنگ‌شناسی گردآوری شد. عملیات آماده‌سازی، مدیریت و تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) انجام گرفت که در نهایت به تهیه نقشه پهنه‌بندی توان اکوتوریسمی منطقه مورد مطالعه انجامید. نتایج حاصل از این پهنه‌بندی نشان از وجود پتانسیل‌های خوب اکوتوریسمی در منطقه مزبور داشت و تطابق قابل‌قبولی را با واقعیات زمینی به نمایش گذاشت. تمرکز پهنه‌هایی با توان بالا در جنوب شهرستان و در داخل دره‌های رودخانه‌ای ضمن تأکید بر اهمیت این پهنه‌ها، اولیبتی را به جهت توسعه اکوتوریسم برای دهستان‌های منطقه مشخص ساخت. به طوری که دهستان‌های واقع در جنوب غرب شهرستان شامل بزکش و گویجه‌بل از بیشترین اولویت در جهت توسعه اکوتوریسم برخوردار بودند. کم‌ترین توان اکوتوریسمی عمدتاً به مناطق شرقی شهرستان و قسمت میانی آن در سمت شمالی رود اهر اختصاص یافت. اگرچه در بین معیارهای مورد بررسی نقش تراکم پوشش گیاهی در نقشه پهنه‌بندی توان اکوتوریسمی و اولویت‌بندی دهستان‌ها بارزتر بود؛ اما نبایستی از نقش برجسته رودها و کرانه‌های آن‌ها در ایجاد محیط‌های مساعد برای طبیعت‌گردی غافل بود. نهایتاً اینکه توسعه اکوتوریسم در منطقه مورد مطالعه، توجه ویژه و همه‌جانبه به جاذبه‌های طبیعی عرصه‌های رودخانه‌ای و کوهستانی را می‌طلبد.

کلید واژگان: اکوتوریسم، توان اکوتوریسمی، تحلیل چندمعیاره، فازی، اهر.

## مقدمه

امروزه دلایلی مانند رشد روزافزون جمعیت، توسعه مناطق مسکونی شهری و زندگی شهرنشینی، افزایش آلودگی‌های صوتی در رابطه با تکنولوژی، خستگی ناشی از کار در بخش‌های مشاغل شهری، افزایش روزهای تعطیل، افزایش درآمد و عوامل مشابه به‌ویژه در کلان‌شهرها، مردم و شهروندان را بر آن داشته که همواره حتی به‌عنوان پناهندگان زیست‌محیطی به عرصه جنگل‌ها، دامان کوه‌ها، دشت‌ها و طبیعت پناه برند. این امر باعث رشد رو به افزایش صنعت گردشگری متکی به طبیعت (اکوتوریسم) شده است (پیرمحمدی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۳۰). طبق تعریفی که از سوی سازمان ایران گردی ارائه شده است، هر نوع گردشگری که به طبیعت مرتبط باشد، طبیعت‌گردی (اکوتوریسم) است؛ به‌طوری‌که انگیزه اصلی در این نوع گردشگری بهره‌جستن از جذابیت‌های طبیعی یک منطقه، شامل ویژگی‌های فیزیکی و فرهنگ بومی است و توریست پس از مشاهده جذابیت‌ها بدون اینکه خللی در آن وارد یا آن را تخریب کند، محل را ترک می‌گوید. بدین ترتیب ضمن بهره‌گیری از فرهنگ، سوابق تاریخی و نمونه‌های طبیعی منطقه، حفظ و احترام به طبیعت، فرصت‌های اقتصادی و درآمدزایی نیز برای مردم محلی ایجاد می‌شود و زمینه حفظ و حمایت جدی‌تر از جذابیت‌ها با منابع مالی تازه‌تر فراهم می‌آید (زارع مهرجردی و ضیاءآبادی، ۱۳۹۲: ۱۲۴). نام‌های دیگر این نوع گردشگری عبارت‌اند از: گردشگری سبز، گردشگری دلسوزانه، گردشگری ملایم و گردشگری اکولوژیکی (Stefanica and Valvian-). همان‌گونه که از این نام‌ها نیز برمی‌آید، طبیعت‌گردی درمقابل دیگر انواع گردشگری، نگاه مسئولانه و احترام‌برانگیز به طبیعت داشته و همسازی و همگامی بیشتری با اصول زیست‌محیطی دارد. این رویکرد به شکل دیگری در ارزش و احترام ویژه‌ای که این نوع گردشگری برای فرهنگ بومی جامعه میزبان قائل است، جلوه می‌کند؛ به‌گونه‌ای که مزایای اکوتوریسم برای کسب‌وکارهای محلی بسیار

چشمگیرتر از مزایای مربوط به توریسم انبوه است (Holub, 2015: 69).

امروزه با توجه به فجایع زیست‌محیطی به‌بارآمده در دنیا، به اکوتوریسم به‌عنوان یک ابزار مهم در جهت فراهم‌سازی توسعه پایدار در برابر اثرات منفی توریسم انبوه کنترل‌نشده بر روی محیط زیست و جامعه نگریده می‌شود (Yilmaz, 2011: 241). به‌عبارتی، اکوتوریسم یک موازنه‌ساز در برابر گردشگری انبوه (Holub, 2015: 68) محسوب می‌شود. از این نظر اکوتوریسم در مقایسه با دیگر انواع گردشگری، بهتر و مؤثرتر می‌تواند در راه تحقق آرمان‌های توسعه پایدار گام برداشته و با نگاه نظام‌مند به این مقوله، از تخریب بیشتر زیست‌بوم‌ها جلوگیری کند. در نگاهی ویژه به مزایای اکوتوریسم، دربیگی (۱۳۷۹) با اشاره به اینکه محدودیت‌های فرهنگی، مهم‌ترین چالش پیش‌روی سیاست‌گذاری در حوزه گردشگری کشور ایران است، اکوتوریسم را راهگشا دانسته و بیان داشته است که خصوصیت ذاتی اکوتوریسم موجب شده تا رشد و توسعه آن در کشور ما، کمتر در تقابل و تضاد با ارزش‌های فرهنگی جامعه قرار گیرد. در حال حاضر طبیعت‌گردی از جایگاه ویژه‌ای در بین انواع گردشگری برخوردار بوده و سازمان ملل متحد نیز قرن حاضر را قرن اکوتوریسم نامیده است (رخشانی‌نسب و ضرابی، ۱۳۸۸: ۴۴). انتظار می‌رود تا یک دهه دیگر، شمار طبیعت‌گردها که اکنون ۷ درصد از کل مسافران جهان را شامل می‌شود، به بیش از ۲۰ درصد برسد و اهمیت و جایگاه ارزنده اکوتوریسم در صنعت توریسم افزون‌تر شود و براساس برآوردهای دیگر، حتی از ۵۰ درصد کل سفرهایی که در جهان انجام می‌شود نیز فراتر خواهدرفت (حسینی‌مهر و کوهی، ۱۳۹۰: ۱۰۶)؛ برای نمونه، جهانگردی در سال ۲۰۰۴ بالغ‌بر ۷۵ میلیارد دلار برای کشورهای در حال توسعه درآمد داشته که حدود ۲۱ میلیارد دلار آن یعنی ۲۸ درصد سهم اکوتوریسم بوده است (سقایی، ۱۳۸۶، به نقل از نوری و همکاران، ۱۳۸۹: ۷۷). بنا به اظهار جامعه بین‌المللی اکوتوریسم (TIES)، این بخش از گردشگری

کمک به اجرای بهتر طرح‌های طبیعت‌گردی سودمند واقع شود.

با توجه به اهمیت و ضرورت توسعه اکوتوریسم، در دهه‌های آخر قرن بیستم و طی قرن بیست و یکم تحقیقات گسترده‌ای در باب اکوتوریسم در مناطق مختلف جهان صورت گرفته است؛ از جمله تحقیقات خارجی، Wallace و Pierce (۱۹۹۹) در آمازون برزیل؛ Banerjee و همکاران (۲۰۰۰) در مناطقی از هند؛ Hoyt (۲۰۰۵) در جزایر آتلانتیک؛ Bender (۲۰۰۸) در ویرجینیای غربی آمریکا؛ Yilmaz (۲۰۱۱) در Golhisar ترکیه؛ Stefan و همکاران (۲۰۱۴) در کشور رومانی را می‌توان برشمرد. با اینکه در ایران اولین مدل جامع برای ارزیابی قابلیت طبیعت‌گردی از طرف مخدوم (۱۳۸۲) ارائه شد و مطالعات بعدی نیز به‌نوعی از این مدل تأثیر پذیرفته‌اند؛ اما در سال‌های اخیر روش‌های مختلفی در جهت پهنه‌بندی اکوتوریسم معرفی و به‌کار گرفته شده‌اند؛ به‌عنوان نمونه می‌توان به مطالعات ماهینی و همکاران (۱۳۸۸) در شهرستان بهشهر؛ عشوری و فریادی (۱۳۸۹) در دهستان لواسان کوچک؛ موحد و زاده‌دباغ در بخشی از رودخانه دز (۱۳۸۹)؛ مهدوی و همکاران (۱۳۹۰) در منطقه بدره ایلام؛ جعفری و همکاران (۱۳۹۰) در پارک ملی گلستان؛ مافی غلامی و یارعلی (۱۳۹۱) در استان چهارمحال و بختیاری؛ برزویی و همکاران (۱۳۹۳) در سامان عرفی تاف استان لرستان؛ کرم و همکاران (۱۳۹۳) در شهرستان جیرفت؛ نیک‌نژاد و همکاران (۱۳۹۴) در شهرستان خرم‌آباد اشاره کرد.

شهرستان اهر یکی از شهرستان‌های شمالی استان آذربایجان شرقی است که با وجود داشتن جاذبه‌های طبیعت‌گردی مناسب چون تالاب‌های قوچ‌گلی و یوسفلو، پارک جنگلی فندقلو، منطقه طبیعت‌گردی و حفاظت‌شده هوراند، مناظر دیدنی کوهستان شیور و چشمه‌ها و جویبارهای متعدد رشته‌کوه قوشه‌داغ، هنوز نتوانسته است جایگاه شایسته خود را در این زمینه کسب کرده و توجه کافی مسئولان و سرمایه‌گذاران بخش گردشگری را به‌سوی خود جلب کند. وجود

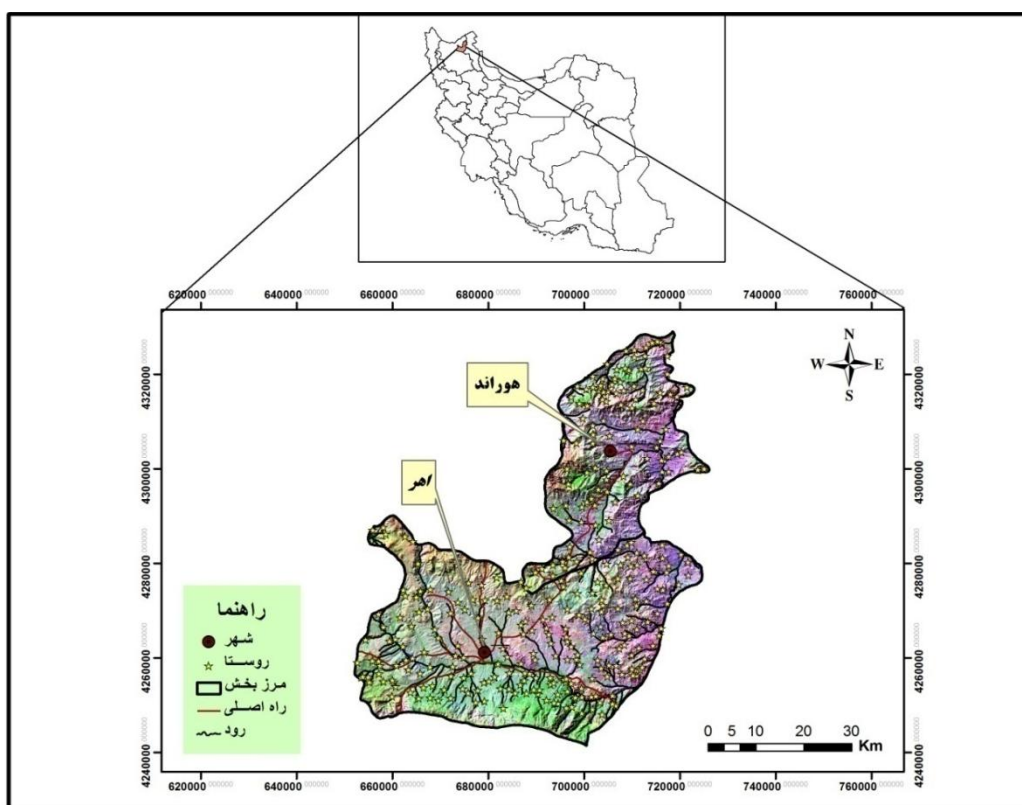
۴۷۰ میلیارد دلار در سال می‌تواند عایدی داشته باشد (Hoshaw, 2010:1). در برزیل مسافرت به طبیعت، بزرگ‌ترین منبع درآمد برای کشور شمرده می‌شود و اکوتوریسم در بخش جنوبی و مرکزی آفریقا مانند رواندا، سومین و بزرگ‌ترین منبع ارزآور به‌حساب می‌آید (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۴۱ و ۱۴۲). نظر به اهمیت ویژه طبیعت‌گردی در قرن حاضر و فواید اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی حاصل از توسعه اکوتوریسم، ضرورت توجه بیشتر به این نوع از گردشگری در کشورمان احساس می‌شود؛ چراکه در ایران با توجه به وجود تنوع گسترده اقلیمی، زمین‌شناختی و زیستی، زمینه برای هرگونه سرمایه‌گذاری اکوتوریسم به‌ویژه در قطب‌های اکوتوریسمی کشور فراهم است و منابع اتکای آن، چنان در دسترس است که اغلب حتی نیازی به مضاعف‌سازی آن‌ها وجود ندارد (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۳۹ و ۱۴۰). بدیهی است که گام اساسی در این زمینه، همانا شناخت قابلیت‌ها و توان‌های محیطی در جهت توسعه اکوتوریسم در مناطق مختلف کشور است. این امر با دخالت طیف گسترده‌ای از عوامل طبیعی در قالب ویژگی‌های اقلیمی، توپوگرافی، زمین‌شناسی و خاک و پوشش گیاهی و با استفاده از روش‌های ارزیابی چندمعیاره میسر می‌شود. روش تجزیه و تحلیل چندمعیاره شامل یک‌سری تکنیک‌هایی است که اجازه می‌دهد طیفی از معیارهای مرتبط با یک موضوع، رتبه‌بندی، امتیازدهی و وزن‌دهی شده و سپس گزینه‌های موردنظر اولویت‌بندی و انتخاب شوند. تکنیک‌های تجزیه و تحلیل چندمعیاره توان زیادی در کاستن هزینه و زمان و همچنین بالابردن دقت در تصمیم‌گیری‌های دارند و می‌توانند چارچوبی مناسب برای حل مسائل مربوط به اولویت‌بندی مکان‌های گردشگری فراهم آورند (عشوری و فریادی، ۱۳۸۹: ۳). خروجی این تحلیل‌ها به‌صورت نقشه‌های پهنه‌بندی توان اکوتوریسمی، می‌تواند در تعیین توان‌های بالقوه طبیعت‌گردی منطقه موردنظر و

مقام‌های بعدی قرار دارند. اقلیم شهرستان از نوع نیمه‌خشک سرد بوده و میزان بارندگی سالیانه بین ۲۸۰ الی ۴۰۰ میلی‌متر در نقاط مختلف شهرستان متغیر است. وجود ارتفاعات قره‌داغ (ارسباران) و قوشه‌داغ به ترتیب در شمال و جنوب این شهرستان، چهره کوهستانی به منطقه بخشیده است؛ به طوری که شهر اهر در موقعیت دشت میان کوهی قرار گرفته است. این موقعیت کوهستانی و وجود دامنه ارتفاعی قابل توجه از ۳۱۲۸ متر در رشته قوشه‌داغ (جنوب شهرستان) تا ۳۴۶ متر در کناره‌های دره رود (شمال شرق شهرستان)، شرایط اکولوژیکی متنوعی را برای توسعه طبیعت گردی فراهم ساخته است؛ برای نمونه از مناظر زیبا و دیدنی کوهستان شیور در شمال اهر، مراتع سرسبز و چشمه‌سارهای رشته‌کوه قوشه‌داغ و پارک جنگلی فندقلو در دامنه‌های جنوبی قوشه‌داغ (جنوب شرق اهر) می‌توان نام برد که همه‌ساله پذیرای شمار قابل توجهی گردشگر است. از طرفی جریان رودخانه اهر در جهت غربی-شرقی و سرتاسر قسمت میانی شهرستان، بر جاذبه‌های طبیعی محدوده مورد مطالعه افزوده و در کناره‌های خود مکان‌های خوبی برای توقف و بهره‌جویی طبیعت‌گردان فراهم ساخته است. نمونه‌هایی از مکان‌های دیدنی شهرستان در شکل‌های ۲ تا ۷ آورده شده است.

ضعف در زیرساخت‌های گردشگری از قبیل شبکه‌های ارتباطی، مراکز حمایتی گردشگری، هتل و... گویای این مطلب است. علاوه بر این کمبود وسایل و امکانات، به نظر می‌رسد دلیل مهم عدم توسعه اکوتوریسم در منطقه، عدم شناسایی و معرفی خوب مناطق مناسب برای طبیعت گردی است. این پژوهش بر آن است تا با ارزیابی پتانسیل‌های محیط طبیعی این شهرستان، گامی در جهت شناسایی و تعیین پهنه‌های مناسب اکوتوریسم در این منطقه برداشته باشد. در واقع پژوهش حاضر درصدد پاسخ‌گویی به پرسش درخصوص کم و کیف پراکنش فضایی توان اکوتوریسمی در گستره شهرستان اهر است. نتایج این تحقیق می‌تواند با آگاهی بخشی درخصوص توان‌های اکوتوریسمی منطقه مورد مطالعه، برنامه‌ریزان و طراحان بخش گردشگری را در زمینه انتخاب محل‌های مناسب برای طبیعت گردی و ایجاد تسهیلات لازم در مناطق مستعد اکوتوریسم یاری رساند.

#### منطقه مورد مطالعه

شهرستان اهر با وسعتی معادل ۳۱۲۷/۰۸ کیلومترمربع در عرض‌های جغرافیایی ۳۸ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۳۹ درجه و ۵ دقیقه شمالی و طول‌های جغرافیایی ۴۶ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۳۵ دقیقه شرقی واقع شده است (شکل ۱). این شهرستان از شمال با شهرستان کلیبر، از شرق با استان اردبیل، از جنوب با شهرستان هریس و از غرب با شهرستان ورزقان هم‌جوار است. جمعیت شهرستان طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۰ برابر با ۱۵۰۱۱۱ نفر بوده است که ۶۵ درصد آن در شهرها و ۳۵ درصد آن در روستاها ساکن بوده‌اند. شهرستان اهر از دو بخش مرکزی و هوراند تشکیل شده و دارای ۹ دهستان است (معاونت برنامه‌ریزی استانداری آذربایجان شرقی، ۱۳۹۲). از نظر کاربری اراضی، مراتع بیشترین سهم از مساحت منطقه (۷۰ درصد) را به خود اختصاص داده‌اند و اراضی کشاورزی (۱۹ درصد)، جنگلی (۱۸ درصد) و بایر (۴ درصد) به ترتیب در



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی شهرستان اهر  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)



شکل ۳. پارک جنگلی فندقلو اهر  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)



شکل ۲. پارک جنگلی فندقلو اهر  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)



شکل ۵. طبیعت منطقه حفاظت شده هوراند  
(منبع: [www.makanbin.com](http://www.makanbin.com))



شکل ۴. مراتع سرسبز و تالاب کوچ‌گلی واقع در بلندی‌های قوشه‌داغ  
(منبع: [www.makanbin.com](http://www.makanbin.com))



شکل ۷. مناظر دیدنی کوهستان شیور  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)



شکل ۶. طبیعت کوهستان شیور  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)

قابل دسترس بودن منابع اطلاعاتی موجود و اوضاع طبیعی منطقه مورد مطالعه، دخالت مؤثری در انتخاب معیارها داشتند. در این ارتباط با توجه به اینکه بیشتر طبیعت‌گردان در فصول بهار و تابستان به گشت‌وگذار در منطقه مورد مطالعه می‌پردازند و وضعیت اقلیم گردشگری شهرستان در این فصول به استناد اطلاعات موجود و نتایج تحقیقات پیشین مساعد است، از دخالت عامل اقلیم در این ارزیابی صرف‌نظر شد. معیارهای انتخابی و داده‌های موردنیاز برای استخراج آن‌ها به شرح زیر بود:

### داده‌ها و روش تحقیق

پژوهش حاضر به‌لحاظ هدف از نوع کاربردی و از نظر روش توصیفی-تحلیلی است. منابع اطلاعاتی شامل شواهد میدانی و اسناد مختلف کتابخانه‌ای بود. در انجام این تحقیق که برپایه تحلیل چندمعیاره فازی در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) استوار شد، از ۸ معیار برای ارزیابی توان اکوتوریسمی منطقه مورد مطالعه استفاده شد. با اینکه معیارهای دخیل در ارزیابی پتانسیل اکوتوریسم متعدد بوده و نظر کارشناسان امر نیز متفاوت است، در این پژوهش با تأکید بر ویژگی‌های طبیعی، سعی شد تا معیارهای پرکاربرد مورد استفاده قرار گیرد. از طرفی

Reclassification) مقادیر ارزشی معیارها صورت گرفت. لازم به ذکر است، قدرت تفکیک تمامی لایه‌های رستری با انتخاب اندازه سلول ۵۰ متری، یکسان‌سازی شده و امتیازدهی نیز برپایه نتایج تحقیقات پیشین و در نظر گرفتن وضعیت منطقه مورد مطالعه استوار شد. مرحله بعدی عبارت است از فازی‌سازی لایه‌های مورد نظر و اعمال درجه عضویت فازی بود (جدول ۱). در نهایت با انجام عملیات هم‌پوشانی فازی بر روی لایه‌های اطلاعاتی، نقشه نهایی قابلیت زمین برای توسعه اکوتوریسم به دست آمد. در آخرین گام برای کاربردی‌تر شدن نقشه نهایی، اقدام به هم‌پوشانی نقشه مزبور با نقشه دهستان‌های شهرستان مورد مطالعه و اولویت‌بندی آن‌ها در جهت توسعه اکوتوریسم شد.

- شیب، جهت شیب، ارتفاع از سطح دریا، فاصله از آبراهه و تراکم آبراهه از مدل رقومی ارتفاع (DEM) با قدرت تفکیک مکانی ۵۰ متر؛  
- تراکم پوشش گیاهی (شاخص گیاهی NDVI) از تصویر ماهواره‌ای لندست و سنجنده ETM؛  
- نوع خاک (خصوصیات فیزیکی) از نقشه قابلیت ارضی متعلق به سازمان حفاظت آب و خاک؛  
- سنگ‌شناسی از نقشه زمین‌شناسی اهر به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰.

مراحل انجام تحقیق بدین شرح بوده است که در ابتدا لایه‌های رقومی معیارهای انتخابی در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) تهیه شد. در گام بعدی پس از تغییر و تبدیل‌های اولیه در جهت حصول به لایه‌های رستری معیارهای انتخابی و ورود آن‌ها به مدل فازی، عملیات امتیازدهی و بازطبقه‌بندی

جدول ۱. معیارهای انتخابی، مقدار و چگونگی عضویت فازی آن‌ها برای ارزیابی توان اکوتوریسمی

ردیف	نام معیار	میزان تناسب براساس درجه عضویت فازی	نوع تابع فازی
۱	شیب	۰ تا ۵۰ درصد از ۱ تا ۰، بالای ۵۰ درصد معادل صفر	کاهشی خطی
۲	جهت شیب	به ترتیب اولویت: ۱- شرقی، ۲- شمالی، ۳- جنوبی، ۴- غربی	گسسته
۳	ارتفاع (متر)	۰ تا ۲۰۰۰ متر از ۱ تا ۰، بالای ۲۰۰۰ معادل صفر	کاهشی خطی
۴	فاصله از آبراهه (متر)	کمترین تا بیشترین فاصله از آبراهه، از ۱ تا ۰	کاهشی خطی
۵	تراکم آبراهه (متر در کیلومتر مربع)	کمترین تا بیشترین تراکم از ۰ تا ۱	افزایشی خطی
۶	تراکم پوشش گیاهی	۵ تا ۷۰ درصد از ۰ تا ۱، کمتر از ۵ و بیشتر از ۷۰ درصد معادل صفر	دو نزق‌های نامتقارن
۷	خاک	کم عمق تا عمیق از ۰ تا ۱، بافت سنگین تا سبک از ۰ تا ۱	افزایشی خطی
۸	سنگ‌شناسی	کم مقاوم تا مقاوم در برابر فرسایش از ۰ تا ۱	افزایشی خطی

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)

به معرض نمایش گذاشته‌اند. از نظر ویژگی شیب (شکل ۸)، شرایط خوبی در قسمت‌های جنوبی شهرستان و کناره‌های رودخانه اهر دیده می‌شود. این شرایط به تدریج با پیشروی به سمت نقاط شمالی و شرقی نامساعد شده و قسمت اعظم نیمه شمالی شهرستان که بخش هوراند را شامل می‌شود، از قابلیت متوسط تا ضعیف اکوتوریسمی بدین لحاظ برخوردار است. اهمیت عامل شیب در سهولت و ایمنی اسکان گردشگران و نیز احداث و استقرار تسهیلات زیربنایی و خدماتی گردشگری برجسته بوده و از طرفی توجه کافی به

## یافته‌های تحقیق

### بررسی معیارها

نقشه‌های فازی‌شده معیارهای دخیل در ارزیابی توان اکوتوریسمی منطقه مورد مطالعه، در شکل‌های ۸ تا ۱۵ آورده شده است. با توجه به گستردگی و مساحت منطقه مورد مطالعه، نقشه‌های مزبور در نمایش گونه‌گونی و تنوع توان‌های طبیعی منطقه، قابلیت خوبی را نشان دادند. هریک از نقشه‌ها درجاتی از تناسب ویژگی مورد نظر را در جهت توسعه اکوتوریسم در دامنه فازی صفر (تناسب کم) تا یک (تناسب زیاد)

قابل توجهی از شهرستان از قابلیت متوسط تا زیاد اکوتوریسمی به لحاظ معیار ارتفاعی برخوردار است (شکل ۱۰). غلبه شرایط مناسب ارتفاعی در بخش هوراند در مقایسه با بخش مرکزی شهرستان بارزتر است. از طرفی در کل در مناطق شرقی شهرستان، شرایط خوبی به لحاظ ارتفاعی برای طبیعت گردان فراهم است. در این خصوص نقش برجسته فرایند فرسایشی ارتفاعات توسط رودها در طول زمان آشکار است.

نقش عامل رود را در معیارهای فاصله از آبراهه‌ها و تراکم آبراهه‌ها پی می‌گیریم. در این خصوص گرچه با فاصله‌گیری از آبراهه‌ها از توان اکوتوریسمی مناطق کاسته می‌شود، اما بایستی ملاحظات زیست‌محیطی رودها را نیز در نظر داشته و حریم ۵۰ تا ۱۰۰ متری آن‌ها را رعایت کرد تا در پیاده‌سای و گسترش یک اکوتوریسم واقعی و هم‌نواخت و سازگار با طبیعت موفق شویم. همان‌گونه که از نقشه فازی شده فاصله از آبراهه‌ها (شکل ۱۱) پیداست، منطقه مورد مطالعه به دلیل پراکنش نسبتاً خوب رودها به لحاظ معیار فاصله از رود، در شرایط نسبتاً خوبی قرار داشته و فرصت‌های مناسبی برای بهره‌مندی گردشگران و دوستداران طبیعت در منطقه فراهم گشته است. باین‌حال باز شاهد تفاوت‌های جغرافیایی از این لحاظ هستیم؛ به طوری که در بخش‌های میانی حوضه اهرچای و به‌ویژه در قسمت جنوبی آن، شرایط بهتری را نسبت به سایر نقاط شاهد هستیم. وجود شرایط بهینه در قسمت میانی حوضه اهرچای با رجوع به نقشه فازی تراکم آبراهه‌ها (شکل ۱۲) بهتر قابل درک است؛ چراکه در این بخش، تراکم آبراهه‌ها بیش از هر جای دیگر منطقه مورد مطالعه است. چنان‌چه از عامل جوی در قالب نحوه و مسیر ورود توده‌های باران‌زا بگذریم که از بحث ما نیز خارج است، این واقعیت را می‌توان از طریق عامل محلی جهت دامنه توجیه کرد. غلبه دامنه‌های شمالی و شرقی در این بخش که سایه‌گیرتر و بالطبع مرطوب‌تر از دامنه‌های غربی و جنوبی هستند، تفاوت آن را با سایر قسمت‌های منطقه

فاکتور مزبور و اجتناب از توسعه گردشگری در شیب‌های تند، حفظ پایداری اکوسیستمی را تضمین می‌کند. جهت دامنه یا همان جهت شیب، عامل دیگری است که در کنار ویژگی یادشده خودنمایی می‌کند و یکی از عناصر مهم سیمای فیزیکی سرزمین در توسعه اکوتوریسم است. در این خصوص جهت‌های شرقی و شمالی به لحاظ سایه‌گیری مطلوب در اولویت قرار دارند. همان‌طور که از نقشه فازی جهت شیب (شکل ۹) نیز پیداست، پهنه‌های واقع در نیمه جنوبی حوضه رودخانه اهر نسبت به سایر قسمت‌های شهرستان در شرایط مطلوب‌تری به لحاظ اکوتوریسمی قرار دارند. در مقابل، مناطقی که در سمت شمالی این حوضه واقع شده‌اند، بدین لحاظ با شرایط نامناسب اکوتوریسمی مواجه هستند. مناطق شمالی شهرستان (بخش هوراند) به لحاظ جهت شیب، از تنوع زیادی برخوردار بوده و شرایط مطلوب و نامطلوب برای مقاصد اکوتوریسمی به صورت بینابین در این قسمت نمود پیدا کرده است. بالطبع این تنوع فرصتی را برای بهره‌گیری از هر دو اکوتوریسم تابستانه و اکوتوریسم زمستانه فراهم ساخته و قابلیت‌های ویژه‌ای را به جهت گردشگری کوهستانی پیش‌روی علاقه‌مندان و سرمایه‌گذاران امور گردشگری می‌گذارد. سومین عنصر منظر فیزیکی زمین که در ترکیب با دو عنصر شیب و جهت شیب، تشکیل واحدهای شکل زمین را داده و نقش بارزی در تنوع بخشی به سیمای طبیعی سرزمین ایفا می‌کند، عبارت است از عامل ارتفاع از سطح دریا.

در این رابطه به تدریج با افزایش ارتفاع از یک مقدار مشخص، بر میزان خشونت اقلیمی افزوده شده و عموماً شرایط نامناسبی برای طبیعت گردان پیش می‌آید. از طرفی به لحاظ اکولوژیکی، کوهستان‌ها از محیطی حساس و شکننده برخوردار بوده و رعایت اصول زیست‌محیطی از سوی گردشگران برای حفظ سلامت و پایداری این اکوسیستم‌ها ضروری به نظر می‌رسد. با اینکه مرتفعات ارسباران در شمال و قوشه‌داغ در جنوب شهرستان اهر از توان‌های محیطی منطقه در جهت توسعه اکوتوریسم می‌کاهد؛ اما مساحت

بیشتر از دو ویژگی فیزیکی بافت و عمق خاک در ارزیابی‌های توان اکوتوریسمی بهره گرفته می‌شود که در این خصوص اولویت با خاک‌های نیمه‌عمیق تا عمیق و بافت متوسط تا سبک است. آنچه که در وهله اول از نقشه فازی معیار خاک (شکل ۱۴) برمی‌آید، پراکنش گسترده واحد ارضی با کد ۱،۶ است که معرف خاک‌های کم‌عمق تا نیمه‌عمیق با بافت متوسط تا سنگین می‌باشد. این توزیع جغرافیایی باعث شده تا بیش از نیمی از منطقه مورد مطالعه در طبقه با توان اکوتوریسمی متوسط قرار بگیرد. در مقام مقایسه، توزیع واحدهای خاک با توان اکوتوریسمی خوب در بخش مرکزی شهرستان اهر بیشتر از بخش هوراند است. در این راستا مجاورت شهر اهر از سمت جنوب با واحدهای نسبتاً مستعد اکوتوریسم، گویای دسترسی بهتر به این مناطق مستعد است.

نکته قابل توجه دیگر در پراکنش فضایی پهنه‌های مناسب اکوتوریسمی به لحاظ معیار مزبور، تمرکز آن‌ها در کناره‌های رود اهر است که اشاره به نقش آفرینی رود اهر در ایجاد بستر طبیعی لازم برای فعالیت‌های انسانی دارد. این نقش زیست‌محیطی رود اهر درخور توجه اساسی است؛ چراکه این نقش از یک طرف به دلیل احداث سد ستارخان در دهه هفتاد شمسی و از طرف دیگر به سبب رعایت نکردن ملاحظات زیست‌محیطی و نبود دیدگاه نظام‌مند در خصوص حفاظت از محیط زیست این شریان حیاتی، در سال‌های اخیر روبه‌افول گذارده است؛ اما درباره آخرین معیار از معیارهای مورد بررسی یعنی سنگ‌شناسی، بایستی گفت که این عامل با وجود اهمیتی که به‌ویژه از نظر مخاطرات محیطی دارد، توجه کافی محققان داخلی را به خود جلب نکرده است. حتی برخی محققان از دخالت این عامل پایه طبیعی در ارزیابی خود چشم‌پوشی کرده و یا به‌صورت گذرا به آن اشاره کرده‌اند. در این خصوص بررسی سازندهای منطقه براساس میزان سختی و مقاومت فرسایشی آن‌ها، حاکی از تنوع قابل توجهی است (شکل ۱۵). این تنوع در عنصر زیربنایی اکوسیستم‌های منطقه می‌تواند به

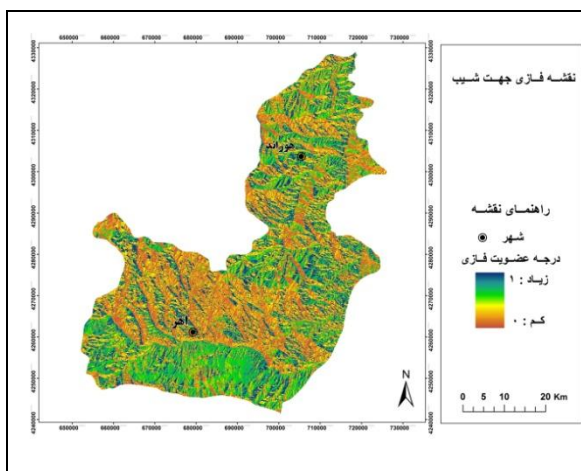
به‌لحاظ میزان تراکم آبراهه و به‌دنبال آن فاصله کم از آبراهه‌ها باعث شده است. در واقع تفاوت هیدروکلیمایی دامنه‌های شمالی رشته قوشه‌داغ (جنوب اهر) با دامنه‌های جنوبی ارسباران (شمال اهر) در اینجا آشکار می‌شود.

نتیجه دیگری که از پراکنش فضایی تراکم آبراهه‌ها قابل حصول است، همانا وجود شرایط بهتر بخش مرکزی شهرستان نسبت به بخش هوراند به‌لحاظ توان‌های اکوتوریسمی است. مجاورت شهر اهر با پهنه‌های پهنه از این لحاظ اشاره روشنی به این واقعیت دارد؛ اما نتایج حاصل از بررسی معیار تراکم پوشش گیاهی در ارزیابی توان اکوتوریسمی (شکل ۱۳) نشان می‌دهد که پراکنش فضایی میزان مطلوبیت این عامل به‌گونه‌ای تشابهات در آرایش فضایی تناسب سرزمین منتج از معیارهای قبلی را برهم زده است؛ به‌گونه‌ای که بخش میانی شهرستان (به‌ویژه قسمت شمالی حوضه اهرچای) و قسمت اعظمی از شرق منطقه بدین لحاظ در شرایط نامساعد اکوتوریسمی واقع شده‌است. در اینجا نقش بارز ارتفاعات و رودهای دائمی در ایجاد پوشش گیاهی متراکم و نیمه‌متراکم، تا حدودی از نقش مسلط رخنمون‌های سنگی بدون پوشش یا با پوشش ضعیف و نیز اراضی بایر کاسته و شرایط را به سود توسعه اکوتوریسم تغییر داده است. آنچه که در نقشه مزبور در طبقه توان زیاد بیشتر جلوه‌نمایی می‌کند، وجود بیشه‌زارهای نسبتاً متراکم در جنوب شرق اهر و غرب هوراند است که این مناطق را مستعد گسترش فعالیت‌های اکوتوریسمی معرفی می‌کند.

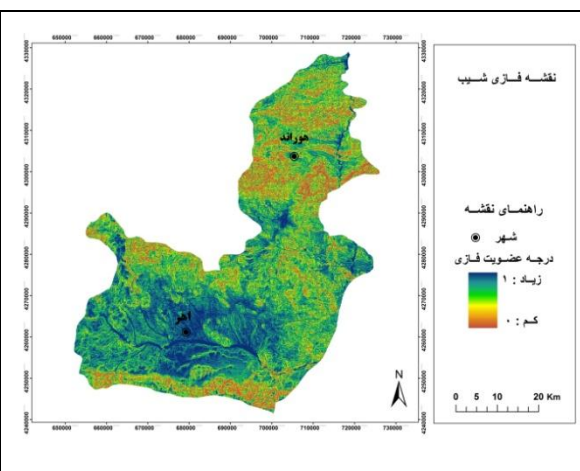
از دیگر معیارهایی که در توان‌سنجی محیط طبیعی یک منطقه در جهت گسترش اکوتوریسم به‌کار گرفته می‌شود، عبارت است از سنگ‌شناسی و خاک‌شناسی. این عوامل علاوه بر تأثیری که بر روی زیبایی منظر و تخریب‌های زیست‌محیطی دارند، با اثرگذاری بر روی پوشش گیاهی و استحکام تأسیسات به‌طور غیرمستقیم بر روی پتانسیل تفریحی تأثیرگذار هستند (مهدوی و همکاران، ۱۳۹۰: ۷۱). درباره عامل خاک‌شناسی،

وجود داشته و پهنه‌های مناسب قابل توجهی را برای مقاصد اکوتوریسمی مهیا ساخته‌اند. در کل طبقات با توان متوسط و زیاد از این لحاظ تقریباً سطوح مساوی را اشغال کرده‌اند و طبقه با توان کم، درصد مساحت کمتری را در مقایسه با دو طبقه یادشده تحت پوشش خود دارد.

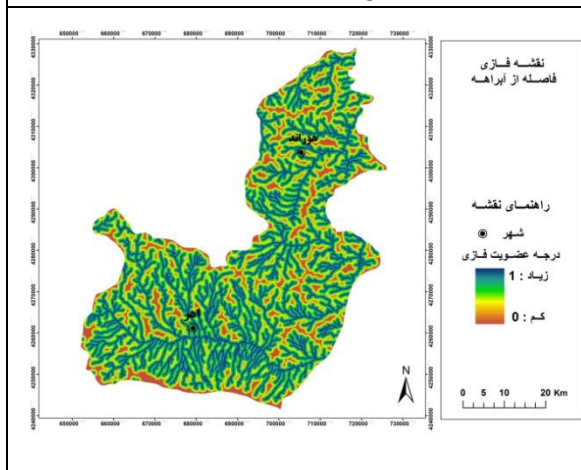
خلق مناظر طبیعی متنوعی بینجامد که زمینه‌ساز بهره‌مندی گسترده از طبیعت است. کم‌مقاوم‌ترین واحدها که بیشتر شامل تراس‌های رودخانه‌ای جدید و قدیم هستند، در اطراف رود اهر و مخروط‌افکنه‌های پایکوهی مشاهده می‌شوند. درمقابل سنگ‌های آندزیتی، داسیت- آندزیت و آندزیت- بازالتی که از مقاومت زیادی برخوردارند، به‌صورت پراکنده در منطقه



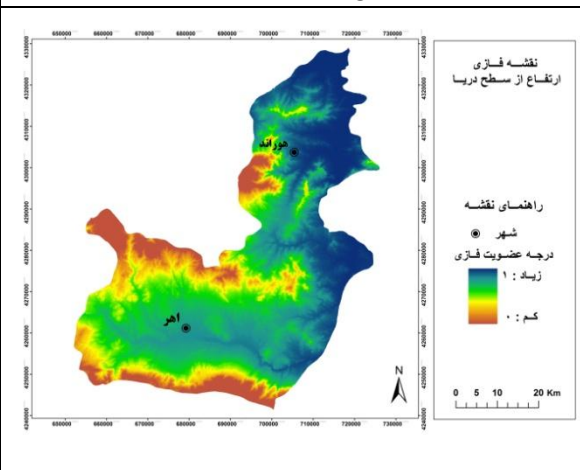
شکل ۹. نمایش فازی جهت شیب در سطح شهرستان اهر (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)



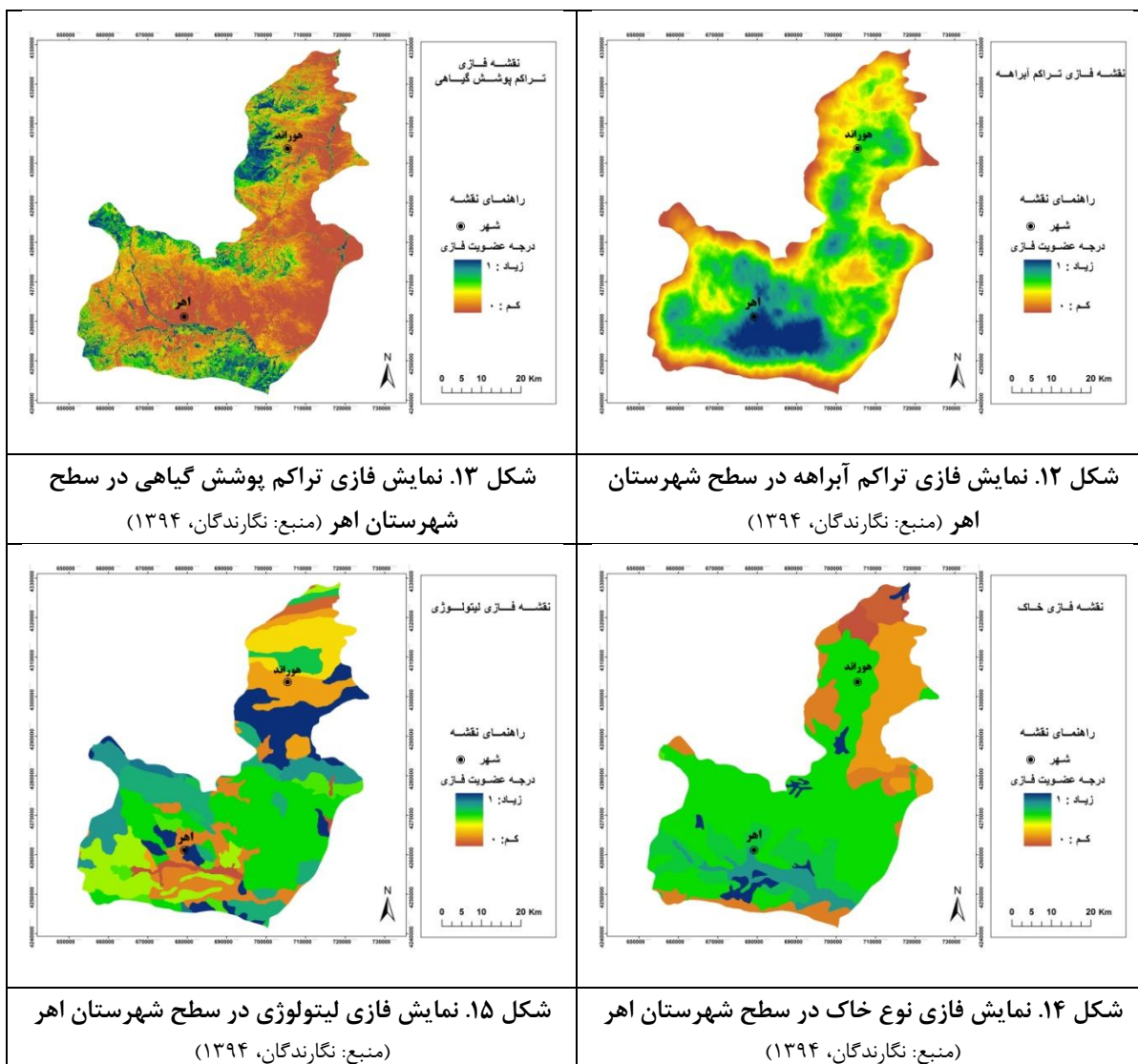
شکل ۸. نمایش فازی شیب در سطح شهرستان اهر (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)



شکل ۱۱. نمایش فازی فاصله از آبراهه در سطح شهرستان اهر (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)



شکل ۱۰. نمایش فازی ارتفاع از سطح دریا در سطح شهرستان اهر (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)



پهنه‌بندی توان اکوتوریسمی شهرستان اهر در قالب طبقات قابلیت زمین بود، از تحلیل هم‌پوشانی فازی در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده شد. در این راستا با توجه به نتایج تحقیقات پیشین و کارایی خوب عملگر گامای فازی، از این عملگر در تحلیل هم‌پوشانی و ارائه نتایج نهایی بهره گرفته شد. بدین منظور عملگر فازی گاما با اعداد  $0/7$ ،  $0/8$  و  $0/9$  در سه نوبت مورد آزمون و مقایسه قرار گرفت تا براساس نقشه خروجی، بهترین و مناسب‌ترین گزینه در جهت انجام هم‌پوشانی، انتخاب شود. انجام این مقایسه و انتخاب بهترین نقشه خروجی مبتنی بر اطلاعات میدانی و لایه‌های اطلاعاتی معیارهایی بود که در این تحقیق مورد تحلیل واقع شدند. در نهایت مدل گامای  $0/8$  به دلیل انطباق بیشتر، در جهت انجام تحلیل

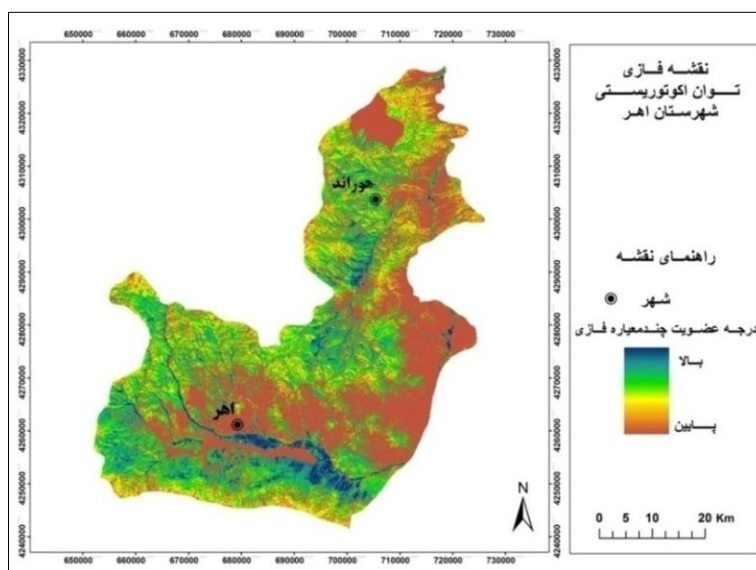
## طبقه‌بندی قابلیت زمین در جهت توسعه اکوتوریسم

هرچند در ارزیابی‌های زیست‌محیطی آگاهی از کم و کیف عناصر و عوامل سازنده محیط طبیعی به صورت جداگانه از ارزش علمی و کاربردی برخوردار است؛ اما ماهیت سازمند و یکپارچه محیط زیست طبیعی ما را بر آن می‌دارد تا هنگام برنامه‌ریزی در محیط مزبور در جهت مقاصد مختلف، به یک کل درهم‌بافته و مرکب بیاندیشیم. هدف اساسی تحلیل‌های چندمعیاره فضایی نیز رسیدن به این دید یکپارچه و نظام‌وار از راه هم‌پوشانی عناصر متشکله یک پهنه جغرافیایی در یک محیط تصمیم‌گیری کاربردپذیر است؛ بنابراین در این پژوهش پس از بررسی کم و کیف عناصر هشت‌گانه، در جهت رسیدن به هدف اصلی پژوهش که همانا

پهنه‌های با توان خیلی بالا بیشتر به صورت پراکنده و به خصوص در فضای دره‌های رودخانه‌ای گسترده شده‌اند. از نمونه‌های بارز این گونه عرصه‌ها می‌توان به دره‌های حوضه رود علی‌آباد در بخش هوراند اشاره کرد که با داشتن باغ‌ها و مراتع سرسبز و قرار گرفتن در مسیر راه ارتباطی اهر - هوراند، نوید یک مرکز طبیعت‌گردی قابل سرمایه‌گذاری را می‌دهد.

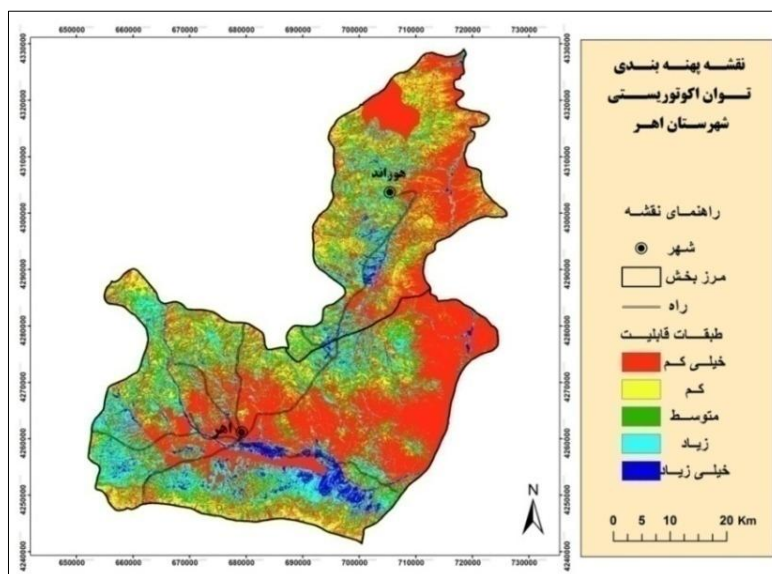
از دیگر نمونه‌های برجسته طبیعت‌گردی شهرستان که در پهنه با توان خوب قرار دارد، بایستی از قسمت شمال شرقی کوهستان شیور نام برد که در شمال شرق اهر واقع شده است. کوهستان شیور با داشتن پتانسیل‌های طبیعی لازم علاوه بر گردشگران عادی می‌تواند یکی از نقاط جذاب برای کوه‌نوردان و صخره‌نوردان باشد. متأسفانه این موقعیت خوب اکوتوریسمی تاکنون مورد توجه کافی واقع نشده و هیچ‌گونه تسهیلات و امکانات گردشگری برای محدوده مزبور تدارک دیده نشده است. در کل با در نظر گرفتن وضعیت اقلیمی نیمه‌خشک شهرستان اهر و شرایط اکولوژیکی متأثر از آن می‌توان گفت که وسعت مناطق با توان اکوتوریسمی بالا، قابل توجه بوده و نشان از استعداد طبیعی بالقوه شهرستان اهر در جهت سرمایه‌گذاری شایسته‌تر در بخش اکوتوریسم دارد.

هم‌پوشانی و ارائه نقشه فازی توان اکوتوریسمی (شکل ۱۶) انتخاب شد. در گام بعدی این نقشه برای خارج‌ساختن از شکل فازی و پهنه‌بندی منطقه در جهت توسعه اکوتوریسم، در قالب پنج طبقه با توان خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و بسیار زیاد تقسیم‌بندی شد (شکل ۱۷). نتایج حاصل نشان داد که ۴۵ درصد از محدوده مورد مطالعه در طبقه توان خیلی کم، ۱۵ درصد در طبقه توان کم، ۲۰ درصد در طبقه توان متوسط، ۱۵ درصد در طبقه توان زیاد و ۵ درصد در طبقه با توان بسیار زیاد قرار گرفته است. در این میان پهنه‌های با توان کم اکوتوریسمی بیشتر در شرق شهرستان و قسمت شمالی رودخانه اهر گسترش یافته‌اند. این موقعیت نامناسب اکوتوریسمی به استناد یافته‌های پژوهش حاضر، عمدتاً متأثر از معیارهای تراکم پوشش گیاهی و جهت شیب است. در آن سوی رود اهر و از کناره‌های جنوبی آن تا پای کوه‌های رشته قوشه‌داغ، شرایط تغییر کرده و عرصه‌های با توان اکوتوریسمی بالایی را شاهد هستیم. این عرصه‌ها که پارک جنگلی فندقلو را نیز در خود جای داده‌اند و دسترسی به آن‌ها از راه جاده‌های آسفالتی و خاکی روستایی میسر است، از بیشترین قابلیت برای توسعه اکوتوریسم برخوردارند. به غیر از این محدوده متمرکز،



شکل ۱۶. نقشه فازی توان اکوتوریسمی شهرستان اهر

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)



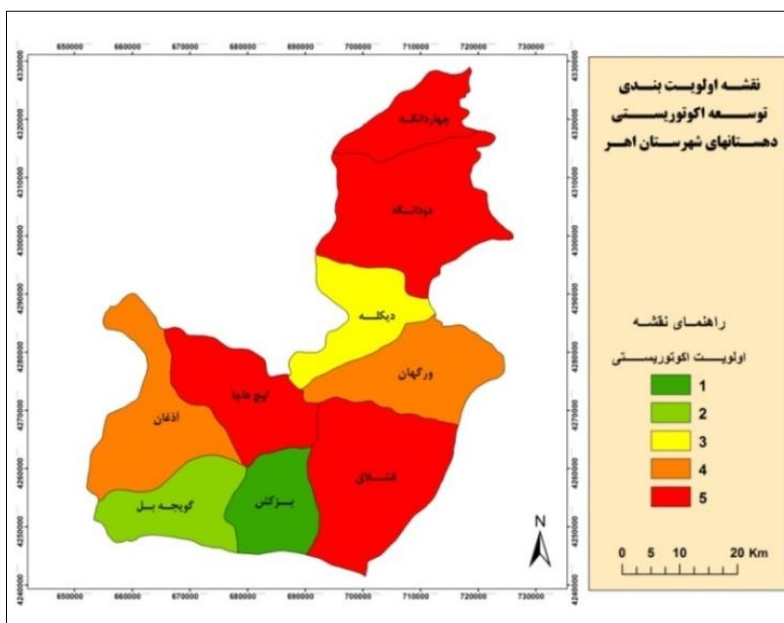
شکل ۱۷. نقشه طبقه‌بندی توان اکوتوریسمی شهرستان اهر  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)

در آن‌ها عملی شد. با انتخاب درصد مساحت هریک از طبقات با توان بالا و خیلی‌بالا و تقسیم آن‌ها بر درصد مساحت دهستان و سپس جمع‌گرفتن از آن‌ها، امتیاز اکوتوریسمی به‌دست آمد که ملاک اولویت‌بندی دهستان‌ها قرار گرفت. در این زمینه بیشترین رقم (۵) نشان‌دهنده بیشترین اولویت و کم‌ترین رقم (۱) نشان‌دهنده کمترین اولویت برای توسعه اکوتوریسم بود. نتایج این اولویت‌بندی در قالب جدول (۲) و نقشه (۱۸) ارائه شد.

در ارزیابی زیست‌محیطی مناطق برای انواع کاربری‌های انسانی، به‌منظور کارایی بهتر نقشه پهنه‌بندی نهایی، انطباق و هم‌پوشانی این نقشه طبیعی با نقشه انسانی ضرورت می‌یابد. این هم‌پوشانی و در نظر گرفتن هر دو جنبه طبیعی و انسانی مناطق جغرافیایی، ما را در اولویت‌بندی زیرنواحی برای مقاصد مختلف یاری می‌رساند. در پژوهش حاضر انجام این اولویت‌بندی از طریق هم‌پوشانی نقشه پهنه‌بندی نهایی با نقشه تقسیمات کشوری در سطح دهستان و محاسبه درصد مساحت هریک از طبقات پنجگانه توان اکوتوریسمی

جدول ۲. توزیع طبقات توان اکوتوریسمی در سطح دهستان‌های منطقه و رتبه‌بندی دهستان‌ها از لحاظ توسعه اکوتوریسم

ردیف	نام دهستان	درصد مساحت طبقات توان اکوتوریسمی					درصد مساحت دهستان از شهرستان	امتیاز اکوتوریسمی
		توان خیلی کم	توان کم	توان متوسط	توان زیاد	توان خیلی زیاد		
۱	آذغان	۳۰	۱۵	۲۷	۲۴	۴	۱۳	۲
۲	اوچ‌هاچا	۴۴	۱۹	۲۴	۱۲	۱	۱۲	۱
۳	بزکش	۳۷	۹	۱۹	۲۳	۱۲	۷	۵
۴	چهاردانگه	۶۱	۲۳	۱۱	۴	۱	۶	۱
۵	دودانگه	۴۵	۲۱	۲۱	۱۱	۲	۱۸	۱
۶	دیکله	۳۵	۱۸	۲۳	۱۸	۶	۸	۳
۷	قشلاق	۵۶	۹	۱۶	۱۳	۷	۱۷	۱
۸	گویچه‌یل	۳۳	۱۵	۲۳	۲۳	۶	۸	۴
۹	ورگهان	۵۸	۷	۱۸	۱۴	۳	۱۱	۲



شکل ۱۸. نقشه اولویت بندی دهستان‌های شهرستان اهر در جهت توسعه اکوتوریسم (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴)

رویکرد شناسایی و تعیین نواحی مستعد اکوتوریسم است. این پژوهش که شهرستان اهر را به دلیل وجود جاذبه‌های طبیعی مناسب مخاطب این موضوع قرار داد، کوشید تا با استفاده از تکنیک تحلیل چندمعیاره، امکانات و محدودیت‌های طبیعی منطقه مزبور در جهت توسعه اکوتوریسم را مورد سنجش قرار داده و با پهنه‌بندی توان اکوتوریسمی، به تعیین نواحی مستعد اکوتوریسم نائل شود. در این راستا با بررسی منابع پیشین و وضعیت محیطی منطقه، ۸ معیار شامل شیب، جهت شیب، ارتفاع از سطح دریا، فاصله از آبراهه‌ها، تراکم آبراهه‌ها، تراکم پوشش گیاهی، خاک و سنگ‌شناسی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج بررسی اولیه از کم و کیف عوامل محیطی مذکور حاکی از شرایط متفاوت و متنوعی بود که این عوامل به صورت فرصت/تنگنا برای توسعه اکوتوریسم پیش آورده‌اند. در این بین نقش تراکم پوشش گیاهی بیشتر از سایر عوامل بوده و نمود آن در نقشه پهنه‌بندی نهایی بارزتر شد. نیک‌نژاد و همکاران (۱۳۹۴) نیز در ارزیابی خود بیشترین وزن را به پوشش گیاهی دادند؛ در حالی که در مدل اکولوژیکی مخدوم (۱۳۸۲) فاکتور پوشش گیاهی در اولویت پنجم قرار گرفته است. نتایج ترکیب معیارها

طبق این نتایج، از بین ۹ دهستان شهرستان اهر، اولین اولویت برای توسعه اکوتوریسم به دهستان بزکش تعلق دارد. دومین اولویت با دهستان گویجه‌بل، سومین اولویت با دهستان دیکنه، چهارمین اولویت به طور مشترک با دهستان‌های آذغان و ورگهان و پنجمین اولویت به طور مشترک با دهستان‌های اوچ‌هاچا، چهاردانگه، دودانگه و قشلاق است. از نکات قابل توجه این اولویت‌بندی قرار گرفتن دهستان قشلاق در آخرین اولویت اکوتوریسمی است. با اینکه قسمت قابل توجهی از طبقه با توان خیلی بالا در پهنه این دهستان تمرکز یافته است؛ ولی مساحت زیاد طبقه با توان کم در پهنه این دهستان باعث شده است از پایین‌ترین اولویت به لحاظ توسعه اکوتوریسمی برخوردار شود.

### نتیجه‌گیری

گسترش روزافزون و پرشتاب صنعت گردشگری طبیعی (اکوتوریسم) در جهان و اثرات مثبت اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی ناشی از آن، ما را بر آن می‌دارد تا توجه و تأمل بیشتری معطوف به این صنعت داشته باشیم. بدیهی است اولین قدم در این راه آگاهی از پتانسیل‌های طبیعی مناطق مختلف کشور با

نکته‌ای که در ارزیابی‌های چندمعیاره برجسته می‌نماید و در این پژوهش نیز نمود آن آشکار بود، دقت و توجه کافی هنگام انتخاب داده‌ها و نیز امتیازدهی به آن‌هاست. در این خصوص مقیاس خوب نقشه‌های خام و دقت بالای داده‌های ورودی موجب افزایش کارایی و نمایش بهتر نقشه‌های پهنه‌بندی نهایی می‌شود که بایستی از سوی پژوهشگران و کارشناسان امر مدنظر قرار گیرد. در پایان، با توجه به نتایج حاصل و شواهد موجود از اوضاع مساعد طبیعی منطقه مورد مطالعه، لزوم توجه و سوق‌دهی بیشتر به موضوع اکوتوریسم در شهرستان مزبور از سوی مسئولان و مدیران امر احساس می‌شود. در این بین عرصه‌های کوهستانی منطقه مانند کوهستان شیور و مراتع سرسبز دامنه‌های آن‌ها در اولویت قرار دارد. از طرفی بایستی توجه بیشتری مبذول حوضه‌های رودخانه‌ای کرد؛ چراکه رودهای منطقه با تأثیرات گسترده بر تمامیت بستر طبیعی آن، نقش برجسته‌ای در ایجاد شرایط مساعد اکوتوریسمی داشته‌اند.

### پیشنهادها

با توجه به مطالب گفته‌شده و رعایت جوانب زیست‌محیطی مسئله، در پایان پیشنهادها و راهکارهایی در جهت توسعه اکوتوریسم در منطقه به شرح زیر ارائه می‌شود:

- آزادسازی بیشتر آب از سد ستارخان به رودخانه اهر به منظور احیای اکوسیستم آن و گسترش استفاده‌های تفریحی از محیط رودخانه‌ای؛

- پیاده‌سازی قوانین زیست‌محیطی مرتبط با حوضه‌های رودخانه‌ای براساس رویکرد یکپارچه و نظام‌مند مدیریتی در جهت استرداد اکولوژیکی رود مزبور و حفظ پایداری اکوسیستم‌های طبیعی مستقر در محیط آن؛

- ایجاد و بسط همکاری‌های تشکلی و بین‌بخشی میان سازمان‌های شهرداری، جهاد کشاورزی، محیط زیست و منابع طبیعی منطقه در جهت توسعه و ترویج

و هم‌پوشانی فازی لایه‌های اطلاعاتی مربوط به آن‌ها در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) به نتایج قابل قبولی انجامید. نقشه پهنه‌بندی نهایی که در قالب طبقات پنجگانه قابلیت اکوتوریسم ارائه شد، نشان می‌دهد شهرستان اهر با قرار داشتن ۱۵ درصد از مساحت خود در طبقه توان زیاد و ۵ درصد در طبقه با توان بسیار زیاد، از پتانسیل‌های طبیعی نسبتاً خوبی به لحاظ اکوتوریسم برخوردار است. این شرایط مساعد بیشتر در جنوب شهرستان و به عبارتی قسمت جنوبی حوضه آبخیز اهرچای تمرکز جغرافیایی یافته است. در مقابل، شرایط نامساعد، که به صورت طبقات با توان خیلی کم و کم اکوتوریسمی، بالغ بر ۶۰ درصد از مساحت شهرستان را تحت پوشش خود دارد، در قسمت میانی شهرستان و بیشتر در شرق آن تسلط دارد. وجود روستاهای متعدد در پهنه‌های با توان بالا و نیز دسترسی نسبتاً خوب این مناطق به منابع آب و در برخی موارد راه‌های ارتباطی، بر قابلیت‌های اکوتوریسمی آن‌ها افزوده و آینده خوبی را برای توسعه اکوتوریسمی این مناطق نوید می‌دهد. از طرفی اولویت‌بندی دهستان‌های منطقه مورد مطالعه به لحاظ توسعه اکوتوریسمی نشان می‌دهد که دهستان بزکش از اولین اولویت برای این امر برخوردار است و دهستان هم‌جوار آن یعنی گویجه‌بل نیز از اوضاع مستعد اکوتوریسمی بهره برده و بعد از این دهستان حائز رتبه دوم است. در کل، پراکنش جغرافیایی طبقات قابلیت اکوتوریسمی در قالب نقشه پهنه‌بندی توان اکوتوریسمی شهرستان اهر، با واقعیات طبیعی منطقه تطابق خوبی را نشان داده و نشان از کارایی قابل قبول تحلیل چندمعیاره به طور اعم و تحلیل چندمعیاره فازی به طور اخص در این زمینه دارد. کارایی خوب تحلیل چندمعیاره با نتایج Bender (۲۰۰۸)، ماهینی و همکاران (۱۳۸۸)، عشوری و فریادی (۱۳۸۹)، مهدوی و همکاران (۱۳۹۰)، جعفری و همکاران (۱۳۹۰) و نیک‌نژاد و همکاران (۱۳۹۴) و کارایی خوب منطق فازی با نتایج برزویی و همکاران (۱۳۹۳) و کرم و همکاران (۱۳۹۳) هم‌خوانی دارد.

فعالیت‌های اکوتوریستی و افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی؛

- شناسایی و جذب سرمایه‌گذاران علاقه‌مند و آشنا با پتانسیل‌های اکوتوریسمی منطقه از سوی سازمان‌های دخیل در توسعه و عمران منطقه؛

- تمرکز و تأمل بیشتر روی مناطق مستعد اکوتوریسم و معرفی دقیق و کامل آن‌ها به منظور ایجاد قطب‌های جغرافیایی اکوتوریسم در شهرستان اهر؛

- برگزاری گالری‌ها و نمایشگاه‌های ارائه‌کننده عکس، بروشور، پوستر و کتابچه در ارتباط با مناطق مستعد اکوتوریسم و نصب علائم، تابلوها و نقشه‌های اجمالی ضروری در مناطق مزبور در جهت ترویج و تبلیغ فرهنگ طبیعت‌گردی درست و علمی.

## منابع

برزویی، نوشین؛ ملک‌نیا، رحیم؛ زینی‌وند، حسین (۱۳۹۳). استفاده از روش ارزیابی چندمعیاره برای بررسی توان تفرج متمرکز سامان عرفی تاف. اولین کنفرانس ملی جغرافیا، گردشگری، منابع طبیعی و توسعه پایدار (۳۰ بهمن ۱۳۹۳)، تهران، موسسه ایرانیان، قطب علمی برنامه‌ریزی و توسعه پایدار گردشگری دانشگاه تهران. [http://www.civilica.com/Paper-NCGTSD01-NCGTSD01\\_886.html](http://www.civilica.com/Paper-NCGTSD01-NCGTSD01_886.html)

پیرمحمدی، زیبا؛ فقهی، جهانگیر؛ زاهدی امیری، قوام‌الدین؛ شریفی، مرتضی (۱۳۸۹). ارزیابی توان زیست‌محیطی متناسب با رویکرد طبیعت‌گردی (اکوتوریسم) در جنگل‌های زاگرس (مطالعه موردی: سامان عرفی چم‌حاجی جنگل کاکارضا، لرستان)، تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، جلد ۱۸، شماره ۲، صص ۲۴۱-۲۳۰.

جعفری، ضحی؛ میکائلی تبریزی، علیرضا؛ محمدزاده، مرجان؛ عبدی، امید (۱۳۹۰). ارزیابی توان طبیعت‌گردی پارک ملی گلستان با استفاده از روش ارزیابی چندمعیاره، تحقیقات منابع طبیعی تجدیدشونده، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، سال ۲، شماره ۴، صص ۳۷-۲۵.

حسینی‌مهر، سیده‌صدیقه؛ کوهی؛ شهربانو (۱۳۹۰). شناسایی توانمندی‌های بالقوه حوضه‌های رودخانه‌ای به عنوان مکان‌های مناسب طبیعت‌گردی، مطالعه موردی: شفاورد گیلان، آمایش محیط، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، شماره ۱۳، صص ۱۱۸-۱۰۵.

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، سال هشتم، شماره ۲۶، بهار ۱۳۹۷

دربگی، مزدک (۱۳۷۹). درآمدی بر طبیعت‌گردی و پیامدهای اقتصادی آن، نامه پژوهش فرهنگی، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، شماره‌های ۱۶ و ۱۷، صص ۲۵۶-۲۳۹.

رخشانی‌نسب، حمیدرضا؛ ضرابی، اصغر (۱۳۸۸). چالش‌ها و فرصت‌های توسعه اکوتوریسم در ایران، فضای جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، سال ۹، شماره ۲۸، صص ۵۵-۴۱.

زارع مهرجردی، محمدرضا؛ ضیاء‌آبادی، مریم (۱۳۹۲). ارزش طبیعت‌گردی حفاظت از منطقه تفریحی - گردشگری شیرکوه یزد، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، دوره ۱۶، شماره ۱، صص ۱۳۱-۱۲۳.

سلطانی، زهرا؛ کیانی، صدیقه؛ تقدیسی، احمد (۱۳۹۲). نقش اکوتوریسم در فرصت‌های شغلی و افزایش درآمد (نمونه موردی: شهرستان خوانسار)، تحقیقات جغرافیایی، دکتر پاپلی یزدی، سال ۲۸، شماره ۴، صص ۱۵۲-۱۳۷.

عشوری، پروانه؛ فریادی، شهرزاد (۱۳۸۹). ارزیابی توانایی مناطق طبیعت‌گردی با استفاده از روش‌های تجزیه و تحلیل چندمعیاره، محیط‌شناسی، دانشگاه تهران، سال ۳۶، شماره ۵۵، صص ۱۲-۱.

کرم، امیر؛ رضوی، سیدمسعود؛ شریفی، زهرا؛ نجم‌الدینی، سمیرا (۱۳۹۳). تحلیل پهنه‌های مناسب توسعه اکوتوریسم در شهرستان جیرفت با استفاده از مدل منطق فازی، اولین کنفرانس ملی جغرافیا، گردشگری، منابع طبیعی و توسعه پایدار (۳۰ بهمن ۱۳۹۳)، تهران، موسسه ایرانیان، قطب علمی برنامه‌ریزی و توسعه پایدار گردشگری دانشگاه تهران. [http://www.civilica.com/Paper-NCGTSD01-NCGTSD01\\_889.html](http://www.civilica.com/Paper-NCGTSD01-NCGTSD01_889.html)

مافی غلامی، داوود؛ یارعلی، نبی‌ا... (۱۳۹۱). ارزیابی توان زیست-محیطی جهت تعیین نواحی مناسب توسعه طبیعت‌گردی در استان چهارمحال و بختیاری، تحقیقات منابع طبیعی تجدیدشونده، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، سال ۳، شماره ۲، صص ۴۰-۳۱.

ماهینی، عبدالرسول؛ ریاضی، برهان؛ نعیمی، بابک؛ بابایی کفاکی، ساسان؛ و جوادی لاریجانی، ع. (۱۳۸۸). ارزیابی توان طبیعت‌گردی شهرستان بهشهر بر مبنای روش ارزیابی چندمعیاره با استفاده از GIS، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، دوره ۱۱، شماره ۱، صص ۱۹۸-۱۸۷.

مخدوم، مجید (۱۳۸۲). شالوده آمایش سرزمین تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پنجم.

- Bender, M.Y. (2008), Development of criteria and indicators for evaluating forest-based ecotourism destinations: a Delphi study. M.Sc. Thesis in Recreation, Parks, and Tourism Resources, West Virginia University, 151p.
- Holub, M. (2015), Ecotourism certification programs: standards and benefits, *Baltic Journal of Economic Studies*, 1(1): 67-74.
- Hoyt, E. (2005), Sustainable ecotourism on Atlantic islands, with special reference to whale watching, marine protected areas and sanctuaries for cetaceans, *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*, 105b (3): 141-154.
- Hoshaw, L. (2010), The World's Best Green Vacations. <http://www.forbes.com/2010/04/28/sustainable-adventure-travel-technology-ecotech-ecotourism.html>.
- Ştefan, P., Gheorghe S., Cutaş, C. (2014), New approaches concerning the development of the ecotourism in Romania, *Scientific Papers, Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development"*, 14 (2): 297-302.
- Stefanica, M., Valvian-Gomez, M. (2010), Ecotourism-model of sustainable tourist development, *Studies and Scientific Researches-Economic Edition*, 15, pp 480-486.
- [www.makanbin.com](http://www.makanbin.com).
- Wallace, G., Pierce, S. (1999), An evaluation of ecotourism in Amazoas, Brazil, *Annals of Tourism Research*, 23 (4): 843-873.
- Yilmaz, O. (2011), Analysis of the potential for ecotourism in Gölhisar district, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 19: 240-249.
- معاونت برنامه‌ریزی استانداری آذربایجان شرقی (۱۳۹۲). نتایج عمومی سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، تبریز: انتشارات دفتر آمار و اطلاعات معاونت برنامه‌ریزی استانداری آذربایجان شرقی.
- موحد، علی؛ زاده‌دباغ، نسیم (۱۳۸۹). ارزیابی توان اکولوژیک محدوده رودخانه دز حد فاصل سد تنظیمی تا بند قیر برای طبیعت‌گردی، *محیط‌شناسی، دانشگاه تهران*، سال ۳۶، شماره ۵۵، صص ۲۴-۱۳.
- مهدوی، علی؛ کرمی، امید؛ میرزایی، جواد (۱۳۹۰). ارزیابی توان طبیعت‌گردی منطقه بدره در استان ایلام با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، *اکوسیستم‌های طبیعی ایران*، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور، سال ۲، شماره ۲، صص ۷۴-۶۳.
- نوری، جعفر؛ زارعی، هادی؛ میرحسینی، سید ابوالقاسم (۱۳۸۹). امکان‌سنجی جذب اکوتوریسم در مناطق کویری (مطالعه موردی: تله‌کابین طرزجان)، *فضای جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر*، شماره ۳۲، صص ۹۳-۷۵.
- نیک‌نژاد، م.، مهدوی، ع.، و کرمی، ا. (۱۳۹۴). تعیین مناطق مستعد توسعه اکوتوریسم با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه ای (ANP) موردشناسی: شهرستان خرم‌آباد، *جغرافیا و آمایش شهری - منطقه-ای*، دانشگاه سیستان و بلوچستان، شماره ۱۴، صص ۲۱۴-۱۹۵.
- Banerjee, U., Kumari, S.P., Sundhakar, B. (2000), Remote sensing and GIS based ecotourism planning: a case study for western Midnapore, West Bengal and India. *Tourism Management*, 32: 321-334.

