مطالعه و ارزیابی توان گردشگری با بهره گیری از منطق فازی در محیط GIS (مطالعه موردی: شهرستان همدان)

فائزه چهرآذر [۱]، مهرداد نهاوندچی[۱]،جهانبخش بالیست[۱*]، محمد جواد امیری[۱]

۱- دانشکده محیط زیست ، دانشگاه تهران

ایمیل نویسنده مسئول:j.balist@ut.ac.ir

تاریخ دریافت:۹۷/۳/۱ تاریخ پذیرش:۹۷/۳/۳۱

چکیده

بسیاری از جوامع و کشور های کوهستانی (دارای کوهستان) در دنیا، اکوتوریسم در این مناطق را توسعه داده اند. هدف از انجام این پژوهش ارزیابی توان و مدیریت گردشگری در مناطق کوهستانی شهرستان همدان می باشد. برای این منظور از نرم افزار ARC GIS 9.3 و مدل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. در ابتدا لایه های اطلاعاتی و معیار های مورد نظر تعیین و گردآوری شدند. پس از آن پارامترها بر اساس مدل اکولوژیکی مخدوم طبقه بندی شدند. سپس با روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP با استفاده از نرم افزار Expert choice به پارامترها وزن داده شد. در مرحله بعد پارامترها با منطق فازی در محیط GIS استاندارد سازی شدند. سپس آن لایه ها در ارزش های بدست آمده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ضرب گردید و لایه های اطلاعاتی با منطق GAMMA وAND روی هم گذاری شده و لایه نهایی توان استخراج شد. در نهایت نقشه قبلی حاصل از GAMMA را با نقشه حاصل از مطالعات میدانی را با استفاده از هر پنج عملگر فازی روی هم گذاری کرده و نقشه های نهایی توان گردشگری حاصل شد. نتیجه آن که منطق OR با مقایسه با وضعیت واقعی منطقه، منطقی تر به نظر می رسد.

کلمات کلیدی

"ارزیابی توان"، "گردشگری"، "کوهستان"، "شهرستان همدان"، "GIS "

Capability Evaluation of Tourism with Fuzzy logic in Mountain Areas in GIS Environment (Case Study: Hamedan City)

Faeze Chehrazar[1], Mehrdad Nahavandchi[1], Jahanbakhsh Balist[1*], Mohammad Javad Amiri[1]

[1] Graduate Faculty of Environment, University of Tehran, Teharn, Iran

[*]Email Address: j.balist@ut.ac.ir

Abstract

Many mountain communities and nations (with mountain) in the world, promote their ecotourism. The aim of this study was to assess and manage potential of tourism in mountain areas is Hamedan city. This issue is important unfortunately, in recent years the lack of attention to the environment, uncontrolled growth and things of this nature are expensive and walking ecotourism losses to the mountains of Hamadan city has arrived and cause massive disruptions in natural systems is biological. ARC GIS 9.3 software for analysis and analytic hierarchy process model (AHP) is used. The first layer information such as elevation, slope, aspect, soils, climate and vegetation were determined and collected. The parameters were classified based on ecological Makhdoom. Then by using analytic hierarchy process AHP Expert choice software using the parameters given weight. The next stage was the standardization of parameters of fuzzy logic in GIS environment. Then it layers the value obtained by multiplying the analytic hierarchy process. Finally, data layer logic GAMMA, AND they were on time and final capability layers were extracted. Visitor Survey maps from the logic of the logic SUM and OR were adjusted by comparing the actual situation seems more logical.

Keywords: “Capability evaluation”, “Tourism”, “Mountains”, “Hamadan City”, “GIS”

۱- مقدمه

صنعت جهانگردی بعد از خودرو سازی به عنوان دومین صنعت در جهان مطرح می باشد و پیش بینی می شود که در آینده ای نزدیک مقام اول را به خود اختصاص دهد. بر اساس اطلاعات سازمان جهانی جهانگردی و یونسکو ایران جزو ده کشو ر اول دنیا با جاذبه های جهانگردی بالا می باشد . از دیرباز هدف دست اندرکاران صنعت جهانگردی بر این بوده است که بتوانند آن را جایگزین صادرات نفت کنند (کروبی،۱۳۸۸، ۱۰۴).

امروزه این صنعت یکی از امید بخش ترین فعالیت‌هایی است که از آن به عنوان گذرگاه توسعه یاد می کنند (Swarbrook, 1998). صنعت گردشگری در حال تبدیل شدن به بزرگ ترین و پرآمد ترین صنعت دنیاست، به طوری که ۱۰ درصد تولید ناخالص و ۱۰ درصد از اشتغال جهان را به خود اختصاص داده است (UNWTO, 2008). اکوتوریسم نوعی از گردشگری است که ویژگی محوری آن، ارتباط با طبیعت، انگیزه های آموزشی و قدرشناسانه و وابستگی به مفهوم توسعه پایدار است (Blamey, 1997,110). مطابق یک تعریف سختگیرانه، اکوتوریسم، نوعی گردشگری بر پایه تولیدات طبیعی، مدیریت پایدار، با محتوای آموزش زیست محیطی و همکاری در حفاظت است (Soleimanpour, 2006, 257).

اتحادیه حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی، اکوتوریسم را چنین تعریف کرده است: «اکوتوریسم یک سفر و بازدید زیست محیطی مسوولانه از مناطق طبیعی بکر است که به منظور لذت بردن از طبیعت و درک مواهب آن و ویژگی های فرهنگی مرتبط با آن انجام می شود، به طوری که باعث تروبج حفاظت گردد و اثرات منفی بسیار کمی از جانب بازدیدکنندگان بر محیط به جای گذارد و شرایطی را برای اشتغال و بهره مندی اقتصادی و اجتماعی مردم محلی فرآهم کند» (www.eco-tourism.net).

محیط های کوهستان به علت وجود جاذبه های طبیعی فروان و فضاهای متنوع مناسب برای انواع گردشگری ظرفیت بالای جهت انبوهی از گردشگران می باشد. موسسات گردشگری نیز با ارائه امکانات تفریحی و گردشگری در تفرجگاه های کوهستانی مانند: تاسیسات و تسهیلات خدماتی و اقامتی، محیط کوهستان را برای جذب هر چه بیشتر گردشگران مهیا ساخته و مراکز گردشگری را در این مناطق به وجود می آورند (Stock, 2012). ایجاد و حفظ امنیت، لازمه استقرار و حفظ امنیت، لازمه استقرار تسهیلات و خدمات در یک مقصد گردشگری است (ابراهیم زاده و همکاران، ۱۳۹۱).

کوه ها به عنوان یکی از مهم ترین منابع طبیعی جایگاه ویژه ای را در جذب طبیعت گردان دارند که عدم توجه کافی به آنها و انجام فعالیت های تفرجی بدون توجه به توانایی، قابلیت و محدودیت این مناطق سبب شده تا بسیاری از مناطق و جوامع کوهستانی با طیف وسیعی از مشکلات روبرو شوند، از سویی از آنجا که این سیستم های طبیعی از گنجینه های زیستی بشری محسوب می شوند، شناخت تهدیدات و مخاطرات طبیعت گردی بر آنها و برنامه ریزی به منظور کاهش اثرات منفی و ایجاد پایداری در مناطق کوهستانی امری ضروری می باشد (Dengue, 2006).

یکی از مهم ترین منابع طبیعی در جذب طبیعت گردان در تمام دنیا اکوسیستم های کوهستانی می باشند و گردشگری کوهستانی در کشورهای در حال توسعه و صنعتی به یک فعالیت عمده گردشگری تبدیل شده است، این رشته از گردشگری طبیعی همچنین یک منبع بالقوه اشتغال برای ساکنان کوهستان به شمار می آید و می تواند به عنوان عامل تثبیت جمعیت ساکن در کوهستان تبدیل شود (دانه کار و همکاران، ۱۳۸۵، ۴۵).

امروزه همه کشورها اعم از توسعه یافته و در حال توسعه پذیرفته اند که هر توسعه ای تنها با برنامه ریزی امکان پذیر است. این موضوع بخصوص در ارتباط با توسعه پایدار بیشتر اهمیت می یابد. توسعه طبیعت گردی پایدار، به دلیل اهمیت آن و تاثیرات بالقوه مثبت و منفی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و محیط زیستی که می توان داشته باشد بدون برنامه ریزی امکان پذیر و دست نیافتنی نخواهد بود (خاکساری، ۱۳۸۲ و Han, 2003). کشور ما با توجه به موقعیت جغرافیایی و تنوع آب و هوایی جاذبه های فراوانی برای توسعه گردشگری طبیعت دارد اما با برخورداری از انواع مختلف جاذبه های طبیعت گردی تا کنون نتوانسته از این مزیت به خوبی استفاده نماید. با وجودی که مناطق طبیعی کشور می تواند یکی از جاذبه های ارزشمند برای گردشگران داخلی و خارجی به شمار آید، اما برنامه ریزی برای استفاده از این هنوز در ابتدای راه می باشد و

کار مهم و اساسی برای بهره برداری از جاذبه های طبیعی صورت نگرفته است (سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان همدان، ۱۳۸۱).

امروزه همچنین از قابلیتهای سامانه اطلاعات جغرافیای(GIS) در ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین استفاده می شود توانایی این سامانه در ارتباط با پردازش همزمان اطلاعات مکانی و آمار و ارقام و تلفیق نقشه های مختلف، رویهم گذاری نقشه های مختلف و تولید نقشه به همراه اطلاعات جدید باعث گردیده تا از این سیستم در ارزیابی توان اکولوژیک برای کاربریهای مختلف استفاده شود. از آنجایی که در هنگام بهره گیری از این سیستم محدودیتی برای رویهم گذاری نقشه های مختلف وجود ندارد، بنابراین می توان مشخصه های بیشتری را در ارزیابی دخالت داد که باعث افزایش دقت کار ارزیابی خواهد شد. از دیگر عواملی که باعث ارتقای دقت ارزیابی توان اکولوژیکی با استفاده از GIS می گردد، دقت کار در تعیین خصوصیات توصیفی واحدهای جدید تولید شده بر اثر رویهم گذاریهای متعدد است (مخدوم و همکاران ، ۱۳۸۰، ۵۰).

یکی از کارامدترین روش های تصمیم گیری است و بر اساس مقایسات زوجی بنا نهاده شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می دهد. در ارتباط با استفاده از روش AHP در مکان یابی ها و تلفیق آن با سیستم اطلاعات جغرافیایی، پژوهش های مختلفی صورت گرفته است (حبیبی و نظری، ۱۳۸۵).

در ارتباط با ارزیابی توان اکولوژیک با استفاده از GIS برای کاربری اکوتوریسم مطالعاتی صورت گرفته است از جمله؛ کهکشان (۱۳۸۳)، با استفاده از مدل مخدوم به ارزیابی توان اکولوژیکی تالاب امیر کلایه برای گردشگری پرداخت و در تهیه نقشه از تکنیک GIS استفاده نمود. ترابی (۱۳۸۴)، نیز برای برنامه ریزی توسعه گردشگری منطقه حفاظت شده اشترانکوه از مدل اکولوژیکی اکوتوریسم ایران با استفاده از GIS و RS پرداخته است. تام رافری و همکاران (۱۹۹۸) با استفاده از GIS در ایالت نیوجرسی آمریکا به بررسی قابلیت و ظرفیت توریستی و تفریحی کناره رودخانه موریس، با توجه به فاصله از مناطق حساس و آسیب پذیر حیات وحش پرداختند.

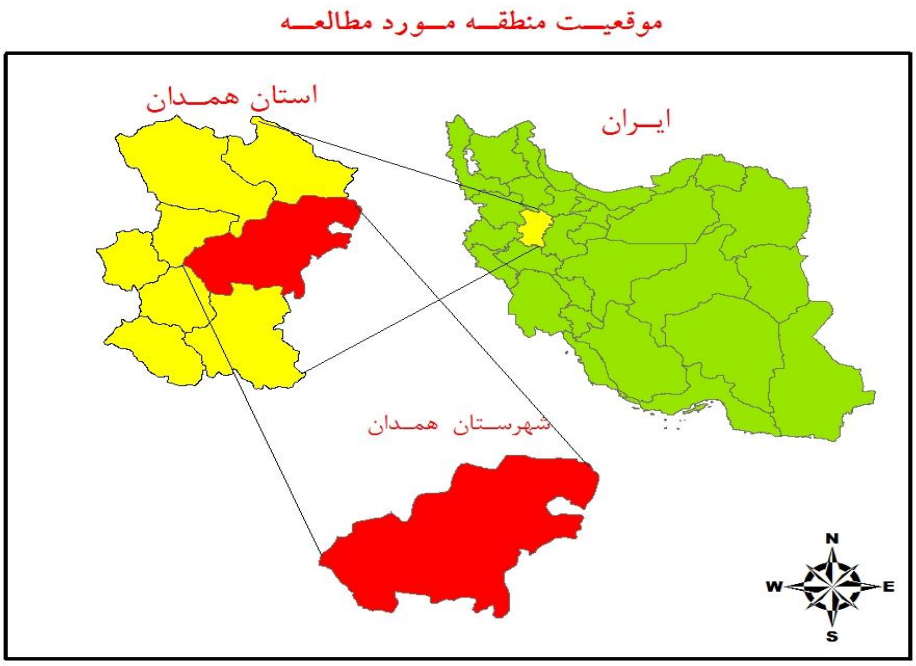
با این وجود توسعه هر نوع کاربری درسرزمین باید بر اساس توان اکولوژیک و اقتصادی اجتماعی زیست بوم های سرزمین انجام شود تا در جهت نیل به توسعه پایدار مؤثر واقع گردد (مخدوم، ۱۳۸۴؛ پیر محمدی و همکاران، ۱۳۸۹؛ پیشداد سلیمان آباد، ۱۳۹۰). برای تهیه یک طرح زنجیره ای گردشگری طبیعت در قدم اول باید ظرفیت برد بوم شناختی منابع برآورد شده و روش کاربردی به این منظور ارائه گردد (شریفی، ۱۳۷۶و Feng, 2002). پژوهش حاضر با شناسایی و امکان سنجی جاذبه های گردشگری کوهستانهای شهرستان همدان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی انجام شده است تا گامی در جهت برنامه ریزی دقیق برای توسعه صنعت گردشگری کوهستان و مدیریت و بهره برداری بهینه از آن برداشته شود.

۲- روش انجام تحقیق

- **محدوده و قلمروی مورد مطالعه**

شهرستان همدان با وسعتی حدود ۴۱۱۸ کیلومتر مربع، از خط الراس رشته کوه الوند، تا مرزهای شرقی استان کشیده شده است. شرقی ترین نقطه این شهرستان ۴۹ درجه و ۲۷ دقیقه، غربی ترین آن ۴۸ درجه و ۲۰ دقیقه از نصف النهار گرینویچ فاصله دارد و در حد فاصل ۳۴درجه و ۳۵ دقیقه، تا ۳۵ درجه عرض شمالی واقع شده است. شهرستان همدان، از شمال به شهرستان های رزن و کبودرآهنگ، از جنوب به تویسرکان و ملایر، از شرق به استان مرکزی و از غرب به شهرستان بهار محدود می شود.

در جنوب شهرستان همدان، ارتفاعات کوهستان الوند قرار دارد، که خط الراس این ارتفاعات، مرز طبیعی شهرستان های همدان، قهاوند، دشت نشر و قسمتی از دشت رزن – فامنین در حد فاصل این ارتفاعات قرار گرفته است (شکل ۱).بلند ترین نقطه شهرستان همدان ارتفاعات نزدیک کوه الوند با ارتفاع ۳۵۸۴ متر و پست ترین نقطه آن زمین های عمر آباد با ارتفاع ۱۶۰۰ متر است، که محل خروج رود قره چای می باشد. متوسط ارتفاع این شهرستان نیز از سطح دریا، حدود ۱۸۲۰ متر است. شهرستان همدان از ۵ شهر همدان، مریانج، فامنین، جورقان و قهاوند و ۳ بخش و ۱۲ دهستان تشکیل شده است (سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان همدان، ۸۶:۱۳۸۱).

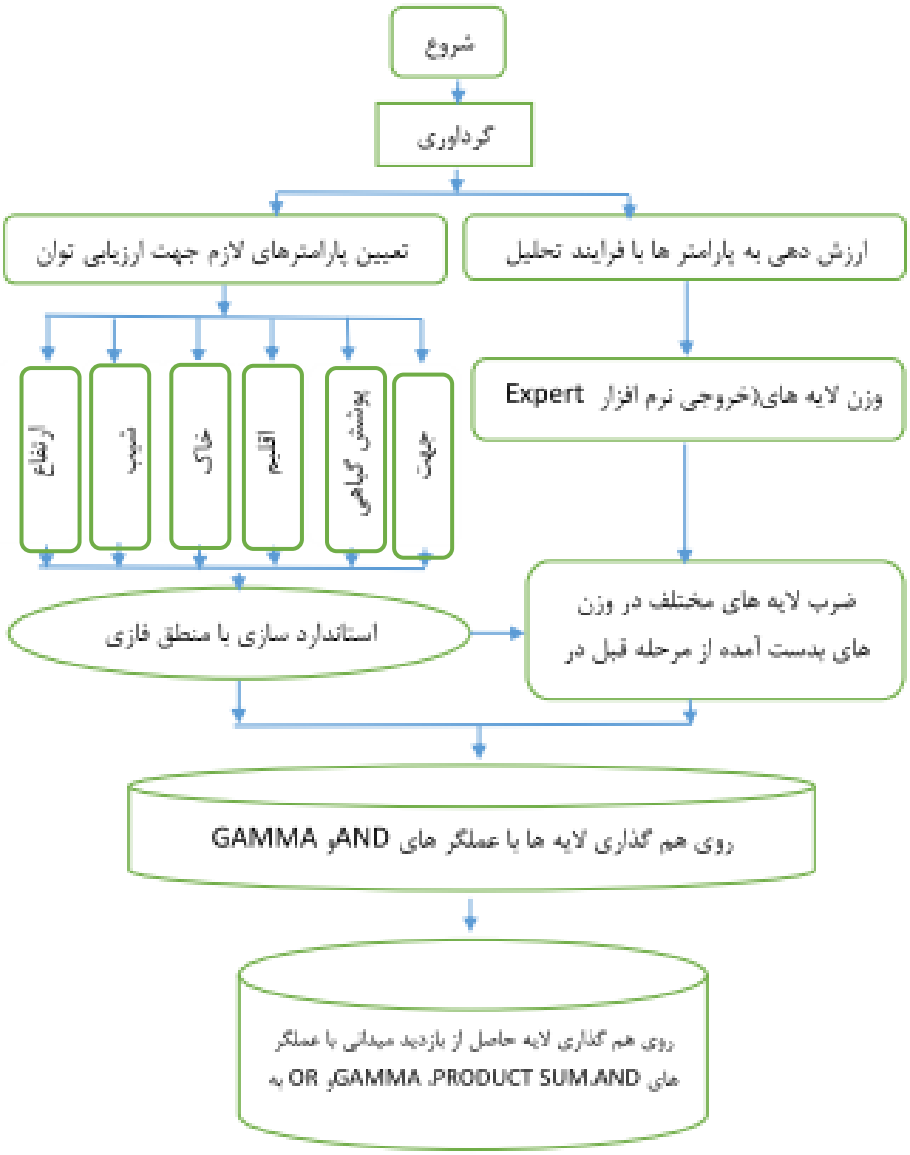


شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

- **روش تحقیق**

در این مطالعه به منظور تعیین و تشخیص مکان های مناسب بوم گردشگری در شهرستان همدان، ابتدا معیارهای مرتبط با این مساله شناسایی و مشخص شدند. سپس با بهره گیری از تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره (AHP) اقدام به تعیین اهمیت هر کدام از این معیارها نموده و در مرحله بعد در سیستم اطلاعات جغرافیایی نقشه های مربوط به هر کدام از معیارها ایجاد و استاندارد شدند.

برای تعیین مکان بهینه، لایه های ایجاد شده وزن دار با استفاده از منطق فازی روی هم گذاری و نهایتاً نقاط مهم در سطح شهرستان برای این کاربری مشخص و با واقیت زمینی مقایسه شدند و مکان های مناسب برای توسعه بوم گردشگری مشخص شدند (نمودار ۱).



نمودار ۱- مدل مفهومی پژوهش

- **مدل AHP (فرآیند تحلیل سلسله مراتبی)**

AHP یکی از گسترده ترین ابزارهای تصمیم گیری چند معیاره است (Omkarprasad, 2004). AHP ابتدا در سال ۱۹۸۰ توسط توماس ال ساعتی برای بیان تصمیم گیری های چند معیاره پیشنهاد شد (Ngai, 2003). تحلیل سلسله مراتبی فرایندی است ساده، قوی و منعطف که برای تصمیم گیری مختلف، انتخاب بین گزینه ها با مشکل مواجهند، مورد استفاده قرار می گیرد (Bertolini, 2006). این روش تا کنون در علوم بسیاری مورد استفاده قرار گرفته است. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) چهارچوبی منطقی است که درک و تحلیل تصمیم گیری های

پیچیده را با تجزیه آن به ساختاری سلسله مراتبی آسان می کند (Shalabi, et. Al., 2006). ویژگی اصلی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی بر اساس قضاوت دو دوئی است. نتایج به دست آمده در نتیجه استفاده از این روش برای تعیین وزن لایه ها نشان می دهد که با توجه به سادگی و انعطاف پذیری آن و همچنین محاسبه سازگاری در قضاوت ها، می تواند در بررسی موضوعات مربوط به مکانیابی کاربرد مطلوبی داشته باشد (Omkarprasad, 2004 and Hill, 2005). مدل AHP در نرم افزار Expert choice قابل اجرا و پیاده سازی است. در Expert choice هدف به عنوان اصلی ترین شاخه سلسله مراتبی و معیارها و گزینه های آن به عنوان زیر شاخه های هدف محسوب و معرفی می شوند. در مدل AHP معیارها و گزینه ها در یک نظام سلسله مراتبی قرار گرفته و با اختصاص وزنی در مقیاس ۱ تا ۹ به صورت زوجی مقایسه می شوند.

- **منطق فازی:**

بر اساس نظریه فازی مجموعه ها، مجموعه فازی زیر مجموعه ای است که مقدار عضویت عناصر در آن در مجموعه اصلی با توجه به تابع عضویت حد واسط بین صفر و یک باشد (Hansen,2003؛ Zadeh,1965؛ Ghazanfari,2006؛ Menhaj,2007).

- عملگر اشتراک فازی (AND)

این عملگر معادل با عملگر AND بولین (اشتراک منطقی) در مقادیر مجموعه کلاسیک (۰و۱) است که به عنوان معادله (۱-۱) مشخص شده است.

- عملگر Fuzzy OR

این عملگر به صورت رابطه زیر تعریف می گردد.

$$W_{Combination} = MAX(W_A, W_B, W_C, \ldots)$$

در این روش n فاکتور کنترل کننده فازی سازی ترکیب می شوند و Wi بیانگر وزن لایه i ام می باشد. مقادیر عضویت فازی با این عملگر به مقداری بسیار کوچک میل می کنند به عبارت دیگر مقدار خروجی هر موقعیت همواره کوچکتر یا مساوی کوچکترین مقدار عضویت فازی در موقعیت های متناظر نقشه های ورودی می

معادله (۱)

$$\mu_{Combination} = MIN(\mu A, \mu B, \mu C, \ldots)$$

مقدار عضویت فازی برای نقشه حاصل از ارزش گذاری فازی برای نقشه A و μB مقدار عضویت فازی برای نقشه B وبه همین ترتیب برای نقشه های دیگر. البته باید همه عضویت های فازی به موضوع یکسانی مرتبط باشند. در برآورد با AND بولین، And فازی در برآوردی محافظه کارانه از مجموعه عضویت، به مقادیر کوچکتر گرایش پیدا می کند (Bonham- Carter,1994).

- عملگر گامای فازی (Fuzzy)

عملگر گاما، تحت ضوابط ضرب جبری فازی و جمع جبری فازی تعیین می شود و بوسیله ی معادله (۲) به دست می آید. در اینجا گاما یک پارامتر انتخابی در دامنه (۰و۱) است.

معادله (۲):

$$\mu_{Combination} = (Sum)^{\gamma} * (Product)^{1-\gamma}$$

وقتی γ برابر ۱ است، مشابه جمع جبری فازی و وقتی برابر صفر است، ترکیب برابر با ضرب جبری فازی است. گزینه انتخابی γ مقادیر خروجی را که توافقی تضمینی بین گرایش افزایشی جمع جبری فازی و کاهشی آثار ضرب جبری فازی است، ایجاد می کند (Bonham- Carter,1994). این عملگر زمانی استفاده می شود که اثر برخی از شواهد کاهشی و اثر پاره ای دیگر افزایشی باشد.

تاثیر این عملگر آن است که نقشه خروجی توسط بزرگترین مقدار عضویت فازی که در هر موقعیت روی می دهد، کنترل می شود.

این عملگر به صورت رابطه زیر تعریف می گردد:

$$W_{Combinatio\ n} = \prod_{i=1}^{n} W_i$$

باشد. بنابراین عملگر فوق اثر کاهشی دارد. در این روش بر خلاف فازی AND و OR کلیه مقدارهای عضویت نقشه های ورودی در نقشه خروجی تاثیر می گذارند (Bonham-Carter,1994).

- عملگر Fuzzy Algebric Sum

این عملگر به صورت رابطه زیر تعریف می گردد. با استفاده از این عملگر فازی مقدار عضویت فازی نقشه خروجی در هر موقعیت همواره بزرگتر یا مساوی بزرگترین مقدار عضویت فازی در موقعیت های متناظر نقشه های ورودی می باشد. بنابراین عملگر فوق اثر افزاینده دارد(Bonham- Carter,1994).

$$W_{Combinatio\ \ n} = 1 - \left(\prod_{i=1}^{n} (1 - W_i) \right)$$

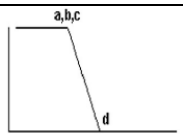
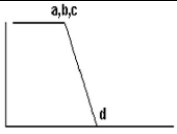
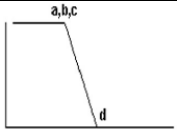
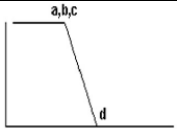
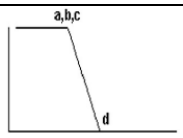
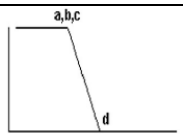
- **یافته های تحقیق**

در این پژوهش به منظور ارزیابی توان شهرستان همدان از ترکیب روش تصمیم گیری چند معیاره و سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده شده است. بدین ترتیب که در ابتدا داده های مورد نظر در رابطه با اکوتوریسم تعیین و در محیط نرم افزار Arc Gis 9.3 تولید و استاندارد سازی شدند. برای وزن دهی لایه ها با فرایند تحلیل سلسله مراتبی از نرم افزار Expert choice بهره گرفته شد (جدول ۱). برای استاندارد سازی لایه ها از توابع فازی استفاده شد به طوری که شش لایه مورد نظر بر اساس مدل های اکولوژیک مخدوم و سایر تحقیقات انجام شده در این زمینه طبقه بندی و ارزش دهی شدند سپس با استفاده از توابع عضویت فازی استاندارد شدند (به بازه بین ۰ و ۱ تبدیل شدند) (جدول ۲). و در نهایت با عمگرهای فازی لایه های وزن دار روی هم گذاری شدند و نقشه های نهایی خروجی از دو عملگر استخراج شدند که نشان دهنده‌ی توان شهرستان همدان برای توریسم کوهستان هستند.

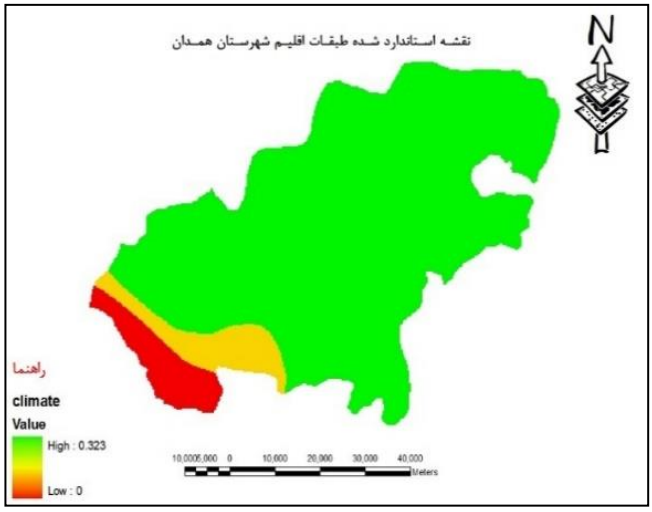
جدول شماره ۱ – میانگین وزن AHP طبق نظر کارشناسان

معیار	وزن نسبی
شیب	۰,۰۱۷۷
ارتفاع	۰,۱۰۲
پوشش زمین	۰,۱۲۸
جهت	۰,۲۰۷
خاک	۰,۶۲
اقلیم	۰,۳۲۳
جمع نهایی	۱

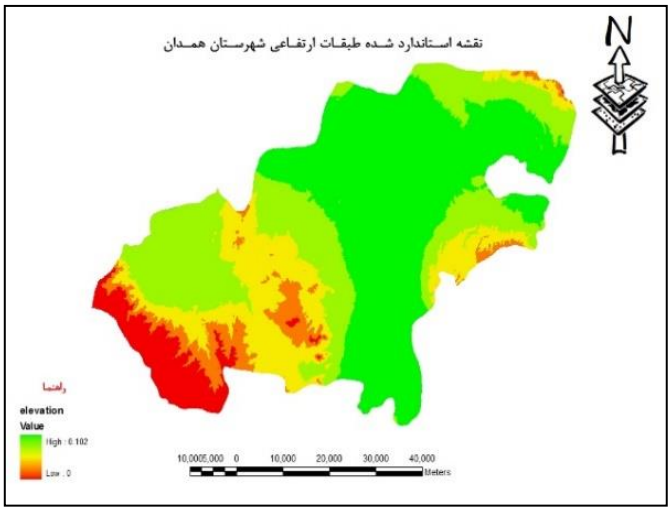
جدول شماره ۲ – نوع توابع فازی به کار رفته برای هر یک از معیار ها

ردیف	معیار	تابع مورد استفاده
۱	شیب	
۲	جهت	
۳	ارتفاع	
۴	اقلیم	
۵	پوشش زمین	
۶	خاک	

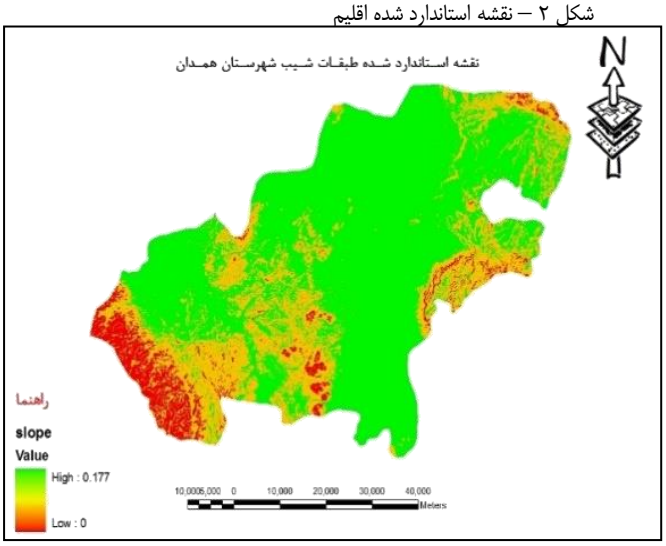
با توجه به استعدادهای نهفته ای که ایران برای اکوتوریسم دارد و در برنامه ریزی های منطقه ای نیز بدان توجه نشده است، سعی شده است که توان اکولوژیکی در این حوزه را برای شهرستان همدان ارزیابی کنیم. در ابتدا پارامترهایی که لازم بود تعیین و سپس طبقه بندی و ارزش گذاری درون لایه ای را انجام دادیم سپس با تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی به لایه های مختلف تولید شده در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی وزن دادیم و در نهایت این لایه ها را با عملگرهای مختلف منطق فازی روی هم گذاری کردیم که نتیجه این کارها به صورت نقشه های استاندارد در زیر آمده است (شکل شماره ۲ تا شماره ۷). استاندارد کردن لایه ها را بر طبق مدل اکولوژیکی مخدوم و سایر تحقیقات انجام شده در این زمینه انجام دایدم. بدین صورت که برای استاندارد کردن لایه ارتفاعی و شیب با توجه به طبقه بندی های درون لایه ای از تابع عضویت خطی کاهنده و برای سایر لایه ها ار تابع عضویت خطی افزاینده استفاده کردیم بدین معنی که در ارتفاع هرچه ارتفاع بیشتر شود ارزش کمتر می شود و بالعکس و درخطی کاهنده عکس این رخ می دهد.



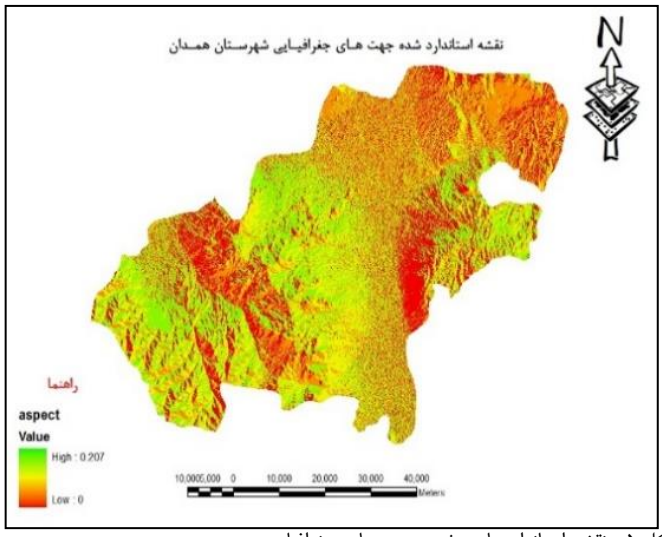
شکل ۲ – نقشه استاندارد شده اقلیم



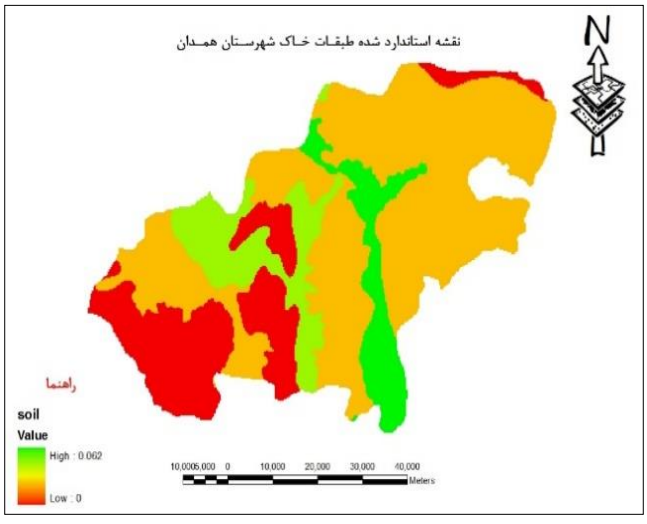
شکل ۳ – نقشه استاندارد شده طبقات ارتفاعی



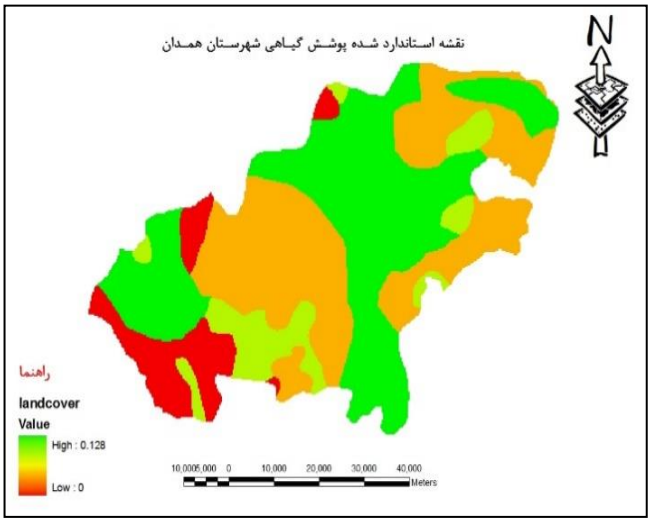
شکل ۴–نقشه استاندارد شده طبقات



شکل ۵– نقشه استانداردسازی شده جهت های جغرافیایی

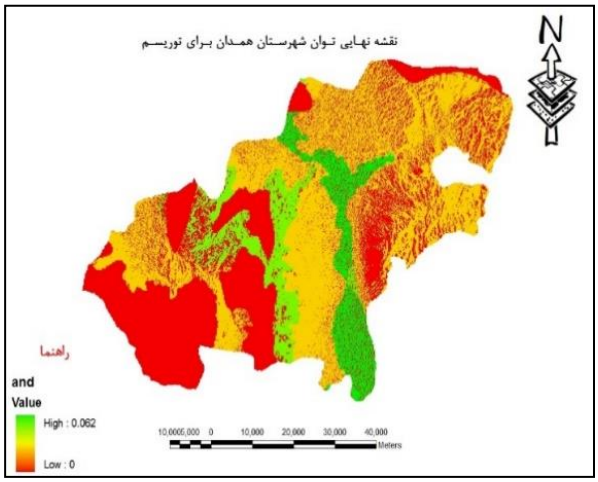


شکل ۶– نقشه استاندارد شده طبقات خاک

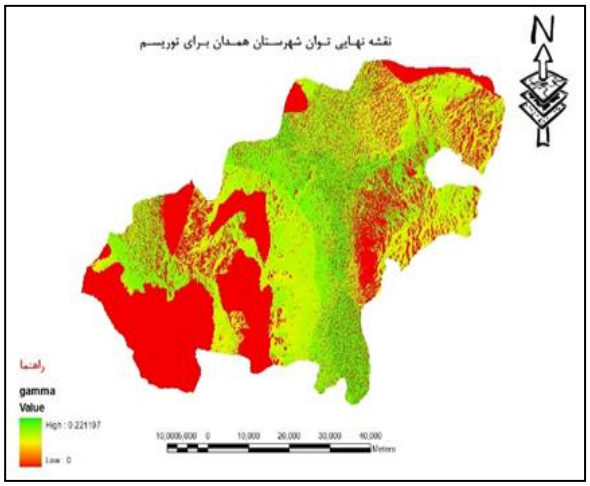


شکل ۷– نقشه استاندارد شده پوشش گیاهی

برای روی هم گذاری لایه ها به منظور تحلیل منطقی نتایج و رویکردی مقایسه ای از عملگرهای AND و GAMMA استفاده کرده ایم (شکل ۸ و ۹) که در اولی از لایه های مختلف کوچکترین ارزش ها را انتخاب کی کند بدین صورت که از سلول های متناظر در لایه ای مختلف سلولی را انتخاب کی کند که کمترین ارزش را در بین لایه های مختلف دارد. عملگر گاما همچنانکه در بالا تشریح شد حاصل دو عملگر SUM و PRODUCT است که ضرایب بین ۰,۱ تا ۰,۹ را می توان برای آن در نظر گرفت. با توجه به ضریبی که برایش در نظر گرفته می شود عملکردش به سمت SUM، PRODUCT، یا ترکیب این دوتا میل می کند. در این پژوهش از هر دو عملگر استفاده شده است. در عملگر گاما از ضریب ۰,۵ به منظور ارایه نتیجه ترکیبی استفاده شده است. اما برای مقایسه نقشه های بدست آمده از این عملگرها با واقعیت نقشه های حاصل از بازدید های میدانی را که با استفاده از نقاط ثبت کردیدم، مقایسه نمودیم.

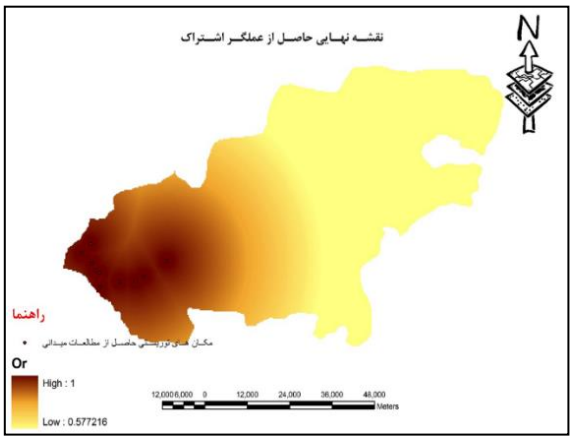


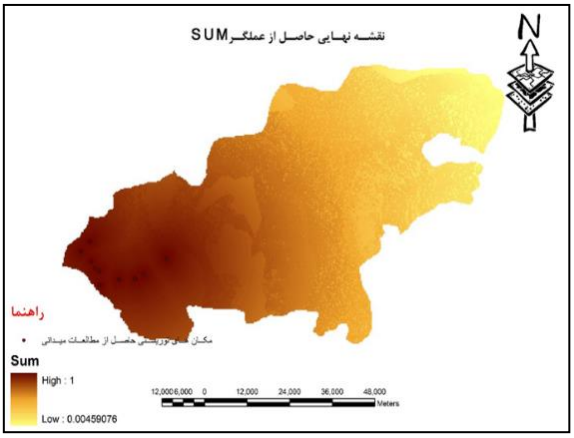
شکل ۸- نقشه توان نهایی با استفاده از عملگر AND



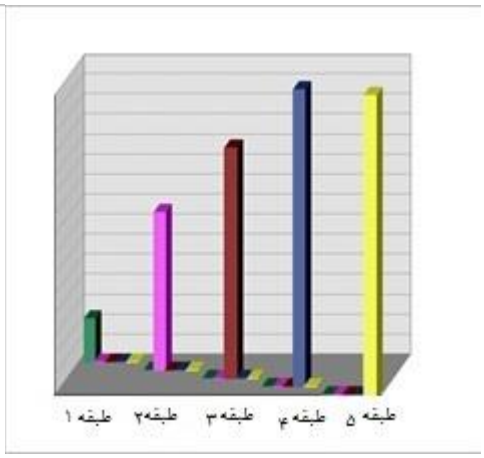
شکل ۹- نقشه توان نهایی با استفاده از عملگر GAMMA

در نهایت نقشه قبلی حاصل از گاما را با نقشه مکان های حاصل از مطالعات میدانی را با استفاده از عملگر OR و SUM روی هم گذاری کرده و نقشه های (۱۰) و (۱۱) حاصل شد. دلیل استفاده از این عملگر ها این است که ما می خواهیم مکان های حاصل از عملیات میدانی بیشترین تاثیر داشته باشند و برای عملی شدن این هدف باید از این عملگر ها استفاده کنیم. در اینجا هم عملگر SUM منطقی تر به نظر می رسد چون سایر نقاط شهرستان در عملگر OR ارزش نزدیک به صفر گرفته اند. در حالیکه در حالت طبیعی این طور نیست



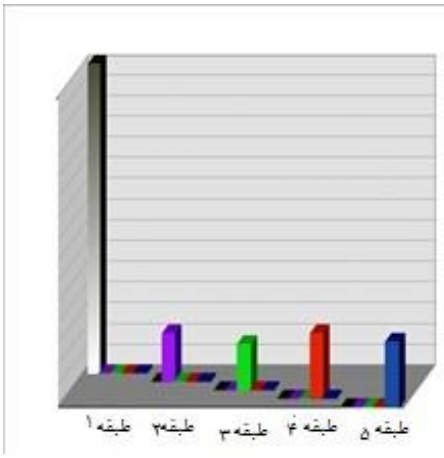


شکل ۱۰- نقشه توان نهایی حاصل از عملگر OR



نمودار ۲- هیستوگرام عملگر SUM

شکل ۱۱- نقشه توان نهایی حاصل از عملگر SUM



نمودار ۳- هیستوگرام عملگر OR

جدول شماره ۳- مختصات نقاط گردشگری در مناطق کوهستانی شهرستان که در سیستم موقعیت یابی جهانی (GPS) ثبت گردیده

ردیف	نام	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی
۱	سولان	۳۸۵۷۰۰۲	۲۶۴۰۷۳
۲	امام زاده محسن	۳۸۵۳۶۶۴	۲۶۱۲۹۸
۳	کیوارستان	۳۸۴۹۹۱۶	۲۶۴۹۴۷
۴	گنج نامه	۳۸۴۹۷۰۶	۲۶۵۷۰۶
۵	تاریک دره	۳۸۴۵۲۸۲	۲۶۵۷۴۱
۶	سیلوار	۳۸۴۶۵۰۵	۲۷۰۵۴۵
۷	خاکو	۳۸۴۵۸۰۲	۲۷۴۴۲۸
۸	چیشین	۳۸۴۷۷۵۰	۲۷۶۲۹۶
۹	آبشینه	۳۸۵۱۰۸۷	۲۸۱۴۳۵
۱۰	میدان میشان	۳۸۵۰۴۸۹	۲۶۴۲۸۴

۳- نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

پژوهش حاضر با استفاده از روش ارزیابی توان بوم شناختی برای گردشگری کوهستان های شهرستان همدان صورت گرفته است. برای نیل به این منظور از نرم افزار ARC GIS 9.3 و همچنین نرم افزار Expert Choice استفاده گردید. معیار های مورد استفاده شیب، جهت، ارتفاع، پوشش گیاهی، اقلیم و خاک بودند. به منظور استاندارد سازی نقشه ها از منطق فازی استفاده شده است. نقشه های نهایی به منظور ارزیابی توان گردشگری کوهستان های شهرستان همدان، با استفاده از هر پنج عملگر فازی یعنی AND، OR، SUM، PRODUCT و GAMMA استفاده گردید. در نهایت در بازدید های میدانی، ده نقطه از نقاط مهم گردشگری در شهرستان همدان تهیه گردید (جدول شماره ۲) و لایه حاصل با هر پنج عملگر ذکر شده، مطابقت داده شد که دو عملگر OR و SUM به واقعیت نزدیک تر بودند (نقشه های ۱۰ و ۱۱). در نهایت می توان گفت نقشه حاصل از عملگر SUM (نقشه ۱۱)، منطقی تر به نظر می رسد چون سایر نقاط شهرستان در عملگر OR ارزش نزدیک به صفر گرفته اند. بنابراین نقشه حاصل از عملگر SUM می تواند مورد استفاده مدیران گردشگری شهرستان جهت برنامه ریزی، مدیریت و تدوین راهبردها قرار گیرد. همچنین در پایان فرآیند ارزیابی و پس از تلفیق نقشه ها و تعیین توان منطقه برای کاربری گردشگری، نتایج هیستوگرام های حاصل از عملگرهای OR و SUM (نمودار ۲ و۳) حاکی از شرایط متوسط تا قوی منطقه به منظور ارائه خدمات برای گردشگران کوهستان می باشد. در نهایت پیشنهاد می گردد از مناطق مستعد گردشگری که عمدتا در غرب استان قرار گرفته اند، به منظور گسترش صنعت توریسم در کوهستانهای شهرستان استفاده گردد و همچنین در مطالعات بعدی به فاکتورهایی همچون هیدرولوژی و زمین شناسی توجه شود.

منابع

۱. ابراهیم زاده، عیسی، محمود ضیائی، علی دلشاد، (۱۳۹۱)، اصول و فرآیند برنامه ریزی راهبردی توسعه توریسم، انتشارات صحرا، مشهد.

۲. پیر محمدی، ز.، فقهی، ج.، زاهدی امیری، ق .و شریفی، م.، ۱۳۸۹. ارزیابی توان زیست محیطی متناسب با رویکرد طبیعت گردی (اکوتوریسم) درجنگلهای زاگرس(مطالعه موردی :سامان عرفی چم حاجی جنگل کاکا رضا، لرستان)، فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۱۸ ، شماره ۲، صفحات ۲۴۱-۲۳۰.

۳. پیشداد سلیمان آباد، ل.، سلمان ماهینی، ع .و نجفی نژاد، ع.، ۱۳۹۰. ارزیابی اقتصادی تغییر کاربری اراضی با استفاده از سیستم های اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی :حوزه آبخیز چراغ ویس سقز)، مجله کاربرد سنجش از دور و GIS در علوم منابع طبیعی، سال دوم، شماره ۱، صفحات ۱۵-۲۹.

۴. ترابی، ن.، ۱۳۸۴. برنامه ریزی توسعه گردشگری منطقه حفاظت شده اشترانکوه به کمک روش تحلیل سلساه مراتبی با استفاده از RS و GIS. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران.

۵. حبیبی، ک. نظری عدلی، س. ۱۳۸۵. پیاده سازی الگوریتم تحلیل سلسله مراتبی در محیط GIS برای مکان گزینی بهینه فضاهای عمومی شهری (مطالعه موردی: فضاهای ورزشی منطقه شش شهر تهران).

۶. خاکساری، علی، ۱۳۸۲. مجموعه مقالات بررسی سیاست ها و برنامه های توسعه جهانگردی در جمهوری اسلامی ایران، معاونت پژوهشی دانشکده علامه طباطبایی، سازمان ایرانگردی و جهانگردی.

۷. دانه‌کار، افشین و همکاران. ۱۳۸۵. تدوین ضوابط طراحی و توسعه فعالیت های گردشگری طبیعی (در لکه ها). سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، کمیته ملی طبیعت گردی ایران، تدوین سند ملی توسعه و مدیریت طبیعت گردی در کشور، شرکت جهاد تحقیقات آب و انرژی، ۳۱۳ص.

۸. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان همدان، ۱۳۸۱. طرح مطالعات جامع توسعه استان همدان.

۹. شریفی، مرتضی، ۱۳۷۶. برنامه ریزی مقدماتی برای توسعه توریسم، مجله جنگل و مرتع، سازمان جنگلها و مراتع و آبخیزداری کشور.

۱۰. فروهر مقدم، علیرضا، ۱۳۹۱. اکوتوریسم و طبیعت ایران. چاپ اول .انتشارات سیمای دانش.

۱۱. کروبی ، مهدی ۱۳۸۸. بررسی نقش ارتباطات انسانی در توسعه صنعت جهانگردی ، فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال چهارم، شماره ۱۳، ص ۱۳۰-۱۰۱.

۱۲. کهکشان، سبحان، ۱۳۸۳. ارزیابی توان اکولوژیکی تالاب امیر کلایه برای گردشگری (با استفاده از GIS). پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. ۲۹۸ صفحه.

۱۳. مخدوم، مجید و همکاران. ۱۳۸۰. ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با سامانه های (GIS). اطلاعات جغرافیای انتشارات دانشگاه تهران.چاپ اول. ۳۰۴ صفحه.

۱۴. مخدوم، مجید. ۱۳۸۴. شالوده آمایش سرزمین، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۸۹ ص.

۱۵. مهدوی، محمد. ۱۳۸۷. «کوهستان، آب و آب های معدنی. فصلنامه محیط کوهستان». شماره ۱۱. ۸-۶

16. Blamey, Reymond.1997. Ecotourism: the search for an operational definition. Journal of Sustainable Tourism, 5(2), 109-130.
17. Bonham- Carter, G. F. 1994. Geographic Information Systems for Geoscientists: Modelling with GIS. 1stEd.
18. Pergamo Press, Oxford, UK. Dengue, T. 2006. Plant species diversity in the southern part of the Tai. National Park Biodiversity and Conservation (15). PP 2123-2142.
19. Feng, Rayan. and Morrison, A.M, (2002), GIS Application in tourism and Hospitality marketing: A Case in Bron County, Indiana.
20. Ghazanfari, Mouris. 2006. Introduction of Fuzzy Sets Theory. 1st Ed. Science and industry university
21. Pub.,Tehran, Iran.
22. Han, Benjammin and Beckmann, Mackkeyn, (2003), The entrepreneurship factor in sustainable tourism development, Maya Lordkipanidze.

23. Hansen, Hennry. S. 2003. A Fuzzy Logic Approach to Urban Land-use Mapping. Proc., Scan- GIS 2003, Helsinki, Denmark: 1- 10.
24. Mountain Agenda. 1999. Mountains of the world – tourism and sustainable mountain development. Berne, Switzerland.
25. Menhaj, Mandel. B. 2007. Fuzzy Computing. 1st Ed. Amirkabir Pub., Tehran, Iran.
26. Omkarprasad,Veremi. , K.,Sushil .2004. Analytic hierarchy process: An overview of applications, April.##
27. Raffery,Tanssen,etal.1998.Newjersey a recreation and GIS:Perfect togheter determining the recreational capacity of the Mourice river in Cumberlead country,Newjersey Babbitt Commemrates30 theAnniversary of Wild and Science River Act WaterTesting Protected River.Interior press.USA.
28. Report of the Eco-tourism, Jan. 2013, "Meaning of the Eco-tourism in view of WTO", at http://www.Eco-tourism.net.
29. Shalabi,Mellson, Shattri, Mander, Nordin ,Aston, Rashid, Sh.2006.GIS based Multicriteria Approaches to Housing Site suitability assessment. XXIII FIG Congress Munich, Germany, P12. October 8-13, p: 12.
30. Soleimanpour, Hamid., 2006. Nature-Based Tourism. Cenwsta for IUCN/CEEP, Iran, 257p.
31. Stock, Merlin, 2012, Tourist places as territorial forms for tourism: sites, resorts, cities, Institute University Kurt Bosch.
32. Swarbooke, jackel (1998); Sustainable Tourism Management. Newyork, Cobi.
33. (WTTC). 1999. Travel and tourism's economic impact. Brussels, Belgium.
34. UNWTO, (2008); World Tourism Barometer.NO. 6(2), Madrid: United Nations World Tourism Organization World Tourism Organization. Madrid, Spain
35. Zadeh .Larres .A. 1965. Fuzzy Sets, Information and Control.ntains, Hamadan City, GIS