

بررسی پتانسیل پارک ملی و منطقه حفاظت شده ساریگل برای اکوتوریسم با

استفاده از GIS

عاطفه کلاته^{*۱}

a.kalate69@gmail.com

زهرا قلیچی پور^۲

الهه اکبری^۳

اعظم الهامی راد^۴

تاریخ پذیرش: ۹۵/۲/۲۹

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۱/۱۹

چکیده

زمینه و هدف: توسعه گردشگری در مناطق حفاظت شده، هم برای مدیریت منطقه و هم برای گردشگران مزایای فراوانی به همراه دارد. اما باید این مساله را در نظر داشت که انجام فعالیت‌های گردشگری بدون برنامه ریزی و مدیریت صحیح و بررسی توان منطقه، می‌تواند اثرات منفی بر منطقه حفاظت شده و تجارب گردشگران داشته باشد. هدف این مطالعه شناسایی مناطق مناسب و دارای توان، جهت گسترش و توسعه اکوتوریسم در مناطق حفاظت شده است. پارک ملی و منطقه حفاظت شده ساریگل، به عنوان یکی از مناطق تحت حفاظت کشور، از جذابیت‌های قابل توجهی برخوردار است.

روش بررسی: در این تحقیق با استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP و به کارگیری فن GIS به تعیین مناطق مناسب گردشگری پرداخته شده است. معیارهای به کار گرفته شده شامل شکل زمین، اقلیم، زیست‌گاه حیات وحش، تیپ و تراکم پوشش گیاهی و خاک منطقه می‌باشد. نقشه توان اکولوژیکی منطقه به روش AHP براساس این معیارها تولید شد. نقشه جذابیت منطقه نیز با برداشت نقاط به وسیله GPS و وزن دهی از طریق پرسش‌نامه و نرم‌افزار GIS به دست آمد. سپس این نقشه با نقشه توان اکولوژیکی منطقه، مقایسه و در نهایت مناطق مناسب و مستعد برای گردشگری و اکوتوریسم پهنه‌بندی شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد که مناطق دارای پتانسیل بسیار بالا در قسمت‌های شمال غربی، شمال شرقی و جنوب غربی واقع شده است. مناطق با توان بالا هم مناطقی نظیر آبشار ایزی، سد اسفراین، دره گنجدان و دره بیدواز شامل می‌شوند. در نقشه جذابیت نیز بیشترین جذابیت مربوط به قسمت‌های شمالی و بعضی قسمت‌های جنوبی منطقه مانند آبشار ایزی است. با مقایسه نقشه توان اکولوژیکی و نقشه

۱- کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری. * (مسوول مکاتبات)

۲- استادیار گروه محیط زیست، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری.

۳- استادیار گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری.

۴- مدرس گروه محیط زیست، دانشکده جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری.

جذابیت، مشخص شد که اکثر مناطقی که دارای جذابیت بالا هستند برای توسعه اکوتوریسم هم دارای توان بالا می‌باشند. بنابراین، مشخص شد که قسمت‌های شمالی منطقه، آبشار ایزی و قسمت‌هایی از پارک ملی، قابلیت توسعه اکوتوریسم را دارند. این مناطق هم دارای توان اکولوژیکی و هم دارای جذابیت برای جذب گردشگر هستند.

بحث و نتیجه گیری: توسعه گردشگری در منطقه حفاظتی ساریگل به نفع منطقه و محیط زیست بوده و سبب ارتقای سطح حفاظت و بهره برداری پایدار از استعدادها می‌گردد. اما بایستی در مناطق تحت حفاظت، حفاظت اولویت اول مدیریتی باشد و کاربری‌های مجاز دیگر از جمله گردشگری، تنها در صورتی قابل انجام هستند که با اهداف حفاظتی در تعارض نباشند.

واژه‌های کلیدی: پتانسیل یابی، اکوتوریسم، روش AHP، سیستم اطلاعات جغرافیایی، ساریگل.

The Potential for Ecotourism Sarigol National Park and Preserve Using GIS

Atefeh kalate^{1*}

a.kalate69@gmail.com

Zahra ghelichipour²

Elahe Akbari³

Azam Elhami Rad⁴

Admission Date: May 18, 2016

Date Received: February 8, 2016

Abstract

Background and Objectives: Tourism development in protected areas creates many benefits for area management as well as the visitors. However, it should be considered that tourism without appropriate planning and management and assessment of the area's potential can result in negative impacts on the protected area and tourists' experiences. The aim of this study was to identify suitable areas with potential for the development of ecotourism in protected areas. Sarigol National Park and protected area as one of the protected area in IRAN, involve considerable tourism attractions, so it should be carefully planned for ecotourism development.

Method: Since the objective of this research is to identify and zoning suitable areas for ecotourism, analytic hierarchy process (AHP), and GIS technology have been used to determine suitable areas for tourism. The factors used include topography, climate, wildlife habitat, and soil and vegetation type and vegetation density. The ecological map of the region was produced by AHP and the Fuzzy-AHP method by considering these factors. Also, the attraction map area was obtained by GPS points gathering and weighting through a questionnaire and GIS software. Then, by comparing this map and ecological potential map, the appropriate areas have been zoned for ecotourism.

Results: The results show that the areas with very high potential are located in the parts including Northwest, Northeast and Southwest. Areas with high power also include areas such as Easy Waterfall, Esfarayen Dam, Ganjdan Valley and Bidvaz Valley. In the attraction map, the most attractiveness is related to the Northern parts and some Southern parts of the region, such as Easy Waterfall. Comparing the ecological potential map and the attractiveness map, it was found that most of the areas that have high attractiveness also have high potential for ecotourism development.

¹ Environmental Engineering, Faculty of Geography and Environmental Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran. **(Corresponding Author)*

² Assistant Professor, Department of Environmental Engineering, Faculty of Geography and Environmental Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran

³ Assistant Professor, Department of Remote Sensing and Geographic Information System, Faculty of Geography and Environmental Sciences, Hakim Sabzevari University

⁴ Department of Environmental Engineering, Faculty of Geography and Environmental Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran

Therefore, it illustrated that there is ability to develop ecotourism in the Northern region of the National Park, Easy waterfall and some areas of national park. These areas also have high ecological power and are attractive for ecotourism development.

Discussion and Conclusion: The development of tourism in Sarigol Protected Area is in the interest of the region and the environment and promotes the level of protection and sustainable use of talents. But in protected areas, protection should be the first priority of management, and other permitted uses, including tourism, can only be done if they do not conflict with conservation objectives.

Keywords : Potential, Ecotourism, AHP, GIS, Sarigol.

مقدمه

شناسایی و طبقه‌بندی منابع گردش‌گری طبیعت محور در غرب دریاچه وان^۱ ترکیه با استفاده از GIS پرداختند. آن‌ها با استفاده از چهار معیار سطح جاذبه، زیرساخت‌ها، سطح تخریب محیط زیست و میزان دسترسی، منطقه را مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها نشان دادند منطقه دارای سطح خوبی از جاذبه برای گردش‌گری است و استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی یکی از مناسب‌ترین ابزارها برای پهنه‌بندی گردش‌گری محسوب می‌شود (۶).

احمدی ثانی و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی امکان فعالیت‌های اکوتوریسمی از نظر اکولوژیک در جنگل‌های زاگرس شمالی با کاربرد تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره، سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور پرداختند. یافته‌ها نشان داد مهم‌ترین معیارها برای کاربری اکوتوریسم در منطقه به ترتیب منابع آب، چشم‌انداز و اقلیم بوده‌اند. جوزی و مرادی مجد در سال ۱۳۹۰ توان اکولوژیکی منطقه بوالحسن دزفول برای استقرار کاربری گردش‌گری را ارزیابی کردند. نتایج این تحقیق نشان داد که در حدود ۳۱٪ از گستره‌ی منطقه در طبقه‌ی متوسط و حدود ۶۹٪ از آن در طبقه‌ی ضعیف قرار می‌گیرد. در نتیجه در پایان فرآیند ارزیابی و پس از تلفیق نقشه‌ها و تعیین توان منطقه برای این کاربری، نتایج حاکی از شرایط ضعیف تا متوسط منطقه برای اکوتوریسم است (۷).

منطقه ساریگل با موقعیت ۵۷/۷۶ تا ۵۷/۴۷ طول شرقی و ۳۶/۵۵ تا ۳۷/۰۸ عرض شمالی و با وسعتی معادل ۲۸۰۰۰ هکتار (پارک ملی ساریگل حدود ۶۰۰۰ هکتار و منطقه حفاظت

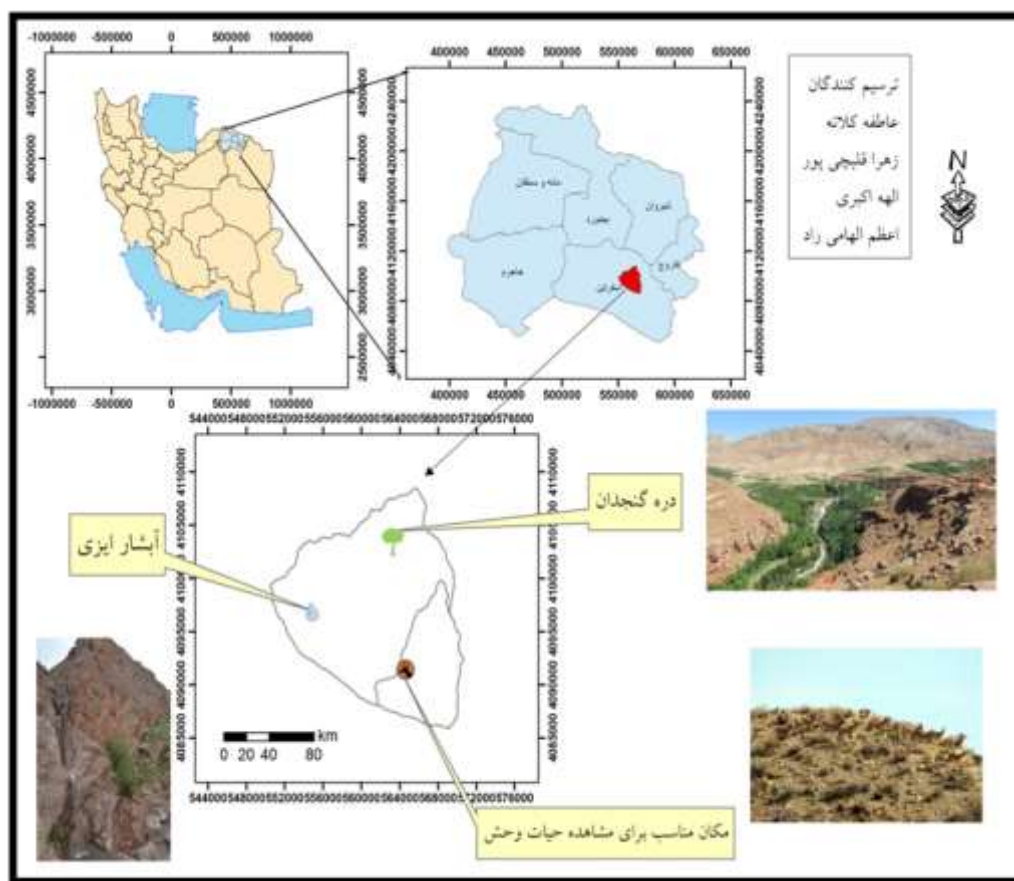
به نظر "پیرلاروس"، گردش‌گری، مسافرت به منظور تفنن و لذت جویی است و گردش‌گر کسی است که برای خشنودی خود و لذت بردن مسافرت می‌کند (۱). سازمان جهانی گردش‌گری، گردش‌گری را این‌گونه تعریف می‌کند: مجموعه‌ی اموری که یک فرد در سفر و در مکانی غیر از محیط زندگی خود انجام می‌دهد، این سفر بیش از یک سال طول نمی‌کشد و هدف از آن سرگرمی، تفریح، استراحت، ورزش و فعالیت‌هایی از این قبیل است (۲).

اکوتوریسم در زبان فارسی به عنوان طبیعت‌گردی معرفی شده و گرایشی نو در صنعت جهان‌گردی است. این شکل از گردش‌گری فعالیت‌های فراغتی انسان را بیش‌تر در طبیعت امکان‌پذیر می‌سازد و مبتنی بر مسافرت‌های هدف‌مند همراه با دیدار و برداشت‌های فرهنگی و معنوی از جاذبه‌های طبیعی و لذت جویی از پدیده‌های گوناگون است (۳). ترویج گردش‌گری در مناطق حفاظت شده، به‌عنوان ساز و کاری برای خودگردانی مالی، پشتیبان‌های برای حفاظت و ابزاری برای تسهیل مدیریت این مناطق محسوب می‌شود (۴). تفریح و حفاظت از اهداف مدیریتی اولیه پارک‌های ملی می‌باشند. بر این اساس، در مراحل مکان‌یابی مناطق تفریحی، در کنار معیارهای گردش‌گری، ویژگی‌های حفاظتی نیز باید مد نظر قرار گیرند. تعیین توان مناطق گردشگری می‌تواند به‌عنوان یکی از راه‌های موثر در کاهش میزان اثرات منفی در مناطق مقصد به خصوص در پارک‌های ملی محسوب شود (۵). هدف این تحقیق شناسایی مناطق مناسب برای توسعه اکوتوریسم است.

Selcuk Can و Alaeddinoglu در سال 2011 به

و میش اورپال در استان خراسان می‌باشد، منطقه ای است با زیست‌گاه های متنوع کوهستانی مرتفع و سرد، تپه ماهورهای معتدل و سطح کمی جلگه‌ای با اقلیمی نسبتاً گرم‌تر در مقایسه با نواحی کوهستانی منطقه (۸).

شده حدود ۲۲۰۰۰ هکتار) در شرق شهرستان اسفراین خراسان شمالی واقع شده است. حداقل فاصله آن با نزدیکترین شهر یعنی اسفراین حدود ۸ کیلومتر و حداکثر آن حدود ۳۵ کیلومتر می‌باشد. بجنورد با ۹۰ کیلومتر و سبزوار با ۱۰۵ کیلومتر در فاصله های بعدی از این منطقه قرار گرفته‌اند. پارک ملی و منطقه حفاظت شده ساریگل که یکی از زیستگاه‌های اصلی قوچ



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

Figure 1. Location of the study area

مواد و روش ها

عمق خاک) از نرم افزار ArcGIS استفاده گردید. برای تهیه این نقشه ها از نقشه توپو گرافی ۱:۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی ارتش و نقشه تیپ پوشش گیاهی و حیات وحش ۱:۵۰۰۰۰ سازمان محیط زیست استفاده شده است. به منظور بررسی تراکم پوشش گیاهی از تصویر ماهواره ای سنجنده ETM+ ماهواره لندست^۱ مربوط به سال ۲۰۰۹ استفاده گردید و برای

برای پهنه بندی منطقه برای اکوتوریسم، به عنوان یک مساله تصمیم گیری به مواد و ابزار خاص این موضوع نیاز می باشد. در این تحقیق، برای داده های اقلیمی از آمار اقلیمی استان های خراسان رضوی و شمالی استفاده شد و برای تجزیه و تحلیل فضایی و تهیه نقشه های زیر معیارهای اقلیمی (میزان بارندگی، تعداد روزهای آفتابی در ماه)، شکل زمین (ارتفاع، شیب، جهت)، پوشش گیاهی (تیپ و تراکم) و خاک (فرسایش پذیری خاک)

1- Landsat

سهولت کاربرد و دقت مناسب از موثرترین و پرکاربردترین فنون مطرح در تصمیم است (۱۳). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با شناسایی و اولویت‌بندی عناصر تصمیم‌گیری شروع می‌شود. این عناصر شامل اهداف، معیارها و گزینه‌های احتمالی است که در اولویت‌بندی به کار گرفته می‌شوند (۱۴).

در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، برتری بین گزینه‌ها به وسیله-ی مقایسه جفتی بین آن‌ها تعیین می‌شود. در مقایسه جفتی روال کار چنین است که برای بررسی دو گزینه یکی از آن‌ها را در نظر گرفته و به وسیله آن ارجحیت یا اهمیت دو گزینه را نسبت به هم می‌سنجند (۱۵). در این فرآیند از اعداد ۱ تا ۹ به عنوان یک مقیاس استاندارد، برای مشخص کردن اهمیت گزینه‌ها (از اهمیت مساوی تا اهمیت فوق العاده زیاد) نسبت به هم استفاده می‌شود (جدول ۱) (۱۶).

تحلیل و تفسیر اطلاعات آن از نرم افزار ENVI4.5 بهره گرفته شد. برای نقشه‌ی خاک نیز از تصاویر این ماهواره استفاده گردید. به منظور انجام تحلیل سلسله مراتبی و وزن دهی به لایه‌ها نرم افزار ENVI4.5 بهره گرفته شد. برای نقشه‌ی خاک نیز از تصاویر این ماهواره استفاده گردید. به منظور انجام تحلیل سلسله مراتبی و وزن دهی به لایه‌ها نرم افزار Expert choice به کار گرفته شد. سپس اطلاعات برداشت شده در مورد جذابیت منطقه با استفاده از GPS به محیط GIS وارد شده، در نهایت برای تولید نقشه نهایی داده‌ها از قابلیت‌های هم پوشانی در نرم افزار Arc GIS 10.2 بهره گرفته شد. معیارهای مورد استفاده از طریق توزیع پرسش نامه ویژه متخصصان و کارشناسان و پژوهش‌های قبلی انتخاب شدند. سپس از بین آن‌ها، عواملی که امکان تهیه نقشه و وارد کردن آن‌ها به نرم افزار Arc GIS وجود داشت برگزیده شدند. در مرحله‌ی بعد این معیارها از طریق پرسش نامه AHP، در اختیار کارشناسان و متخصصان قرار گرفت تا به روش مقایسات زوجی به آن‌ها وزن دهند. اندازه‌ی جامعه آماری طبق رابطه‌ی (۱) تعیین گردید (۹).

$$e = \frac{n(n-1)}{2} \quad (1)$$

در این رابطه n تعداد معیارها و e معرف جامعه آماری است (۱۰).

سپس از بین نظرات کارشناسان به روش میانگین هندسی، میانگین گرفته شد (رابطه ۲).

$$A_{12} = [a_{212} * a_{212} * \dots * a_{N12}]^{1/N} \quad (2)$$

که در آن N تعداد نظرات کارشناسی و a_{12} نتیجه قضاوت جمعی درباره اهمیت یک معیار نسبت به معیار دیگر است.

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)^۱

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یکی از بهترین روش‌های تصمیم‌گیری برای زمانی است که تصمیم‌گیرنده دارای معیارهای چندگانه باشد (۱۱). زیرا تحلیل‌گران یا تصمیم‌گیرندگان را جهت سازماندهی مسایل حساس و حیاتی یاری می‌نماید (۱۲). تجربه نشان می‌دهد روش مبتنی بر مقایسه دو به دو، به دلیل

جدول ۱- مقیاس ۹ کمیته ساعتی برای مقایسه جفتی

Table 1. 9 Scale of saaty for pair Comparison

| امتیاز | تعریف | توضیح |
|---------|---------------------------------|---|
| ۱ | اهمیت مساوی | در تحقق هدف، دو معیار اهمیت مساوی دارند |
| ۳ | اهمیت اندکی بیشتر | تجربه نشان می‌دهد که برای تحقق هدف اهمیت ۱ بیش‌تر از ۱ است. |
| ۵ | اهمیت بیشتر | تجربه نشان می‌دهد که اهمیت ۱ خیلی بیشتر از ۱ است. |
| ۷ | اهمیت خیلی بیشتر | تجربه نشان می‌دهد که اهمیت ۱ خیلی بیشتر از ۱ است. |
| ۹ | اهمیت مطلق | اهمیت ۱ از ۱ مهم‌تر و قابل مقایسه با ۱ نیست. |
| ۲،۴،۶،۸ | مقادیر متوسط بین دو قضاوت مجاور | هنگامی که حالت‌های میانه وجود دارد |

تهیه نقشه جذابیت‌ها

در این مرحله جذابیت‌ها و پتانسیل‌های گردش‌گری بخش‌های مختلف منطقه، مورد تحقیق و مطالعه قرار گرفت. مختصات جغرافیایی جذابیت‌های موجود در منطقه توسط دستگاه GPS (GARMIN) مدل GPS map 76CSx برداشت شد. جاذبه‌ها به دو بخش، جاذبه‌های نقطه‌ای مانند روستا، محیط‌بانی و جاذبه‌های خطی مانند دره‌های موجود در منطقه، تقسیم شدند. از تمامی جذابیت‌های موجود در منطقه عکس‌هایی با کیفیت خوب تهیه گردید. سپس این عکس‌ها به صورت پرسش‌نامه تصویری در اختیار گردش‌گران قرار گرفت و رتبه ترجیحی برای هر جاذبه از طریق پرسش‌نامه به‌دست آمد. وزن نهایی جاذبه‌ها طبق روابط (۶) و (۷) به‌دست آمد، سپس این وزن‌ها در نرم‌افزار ArcGIS بر جاذبه‌ها اعمال شد و نقشه جذابیت منطقه حاصل گردید (۲۰).

$$W_i = AT_i / AC_i \quad (6)$$

که در این رابطه AT_i نشان دهنده جذابیت جاذبه و AC_i نشان دهنده دسترسی به جاذبه است.

$$AL_i = W_i / P_i \quad (7)$$

در این رابطه W_i نشان دهنده وزن به‌دست آمده از جذابیت و دسترسی جاذبه، P_i نشان دهنده رتبه ترجیحی و AL_i نشان دهنده وزن نهایی هر جاذبه است. در نهایت با مقایسه نقشه توان اکولوژیکی منطقه برای اکوتوریسم و نقشه جذابیت به وسیله روش Intersect در محیط GIS مناطق مناسب برای توسعه اکوتوریسم مشخص شده است، به طوری که این مناطق

یکی از مزیت‌های فرآیند سلسله مراتبی این است که میزان سازگاری مقایسه‌های انجام شده را مشخص می‌کند. تجربه نشان داده است که اگر میزان سازگاری (C.R) کم‌تر از ۰/۱ باشد، می‌توان سازگاری مقایسه‌ها را پذیرفت (۱۷). میزان سازگاری به روش ذیل قابل محاسبه می‌باشد (۱۸).

$$C.R. = C.I. / R.I. \quad (3)$$

$$C.I. = \Delta_{Max} - n / n - 1 \quad (4)$$

$$\Delta_{Max} = \sum_{i=1}^n \frac{C.V.}{n} \quad (5)$$

در روابط فوق n تعداد معیارها و $R.I.$ شاخص سازگاری تصادفی است.

برای وزن‌دهی به لایه‌ها از نرم‌افزار Expert Choice استفاده گردید. در نرم‌افزار Expert Choice، هدف به عنوان اصلی-ترین شاخه‌ی تحلیل سلسله مراتبی است و معیارها به عنوان زیر شاخه‌ی هدف هستند (۱۹). در قدم بعد، معیارهای اصلی موثر بر هدف به صورت زیر شاخه‌ی هدف در نمودار درختی نرم‌افزار مشخص می‌شوند و برای هر معیار، چند زیر معیار تعیین می‌شود. سپس همین کار را برای زیر معیار انجام داده و گزینه‌ها، برای هر زیر معیار مشخص می‌گردد. پس از تعریف گزینه‌ها، نوبت وزن‌دهی بین معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌ها می‌شود. این کار را می‌توان به چند صورت مقایسه‌ی زوجی عددی، گرافیکی و محاوره‌ای و مقایسه‌ی کلی در نرم‌افزار عملی کرد. همان‌طور که گفته شد در این پژوهش از مقایسه‌ی زوجی استفاده شد.

هم دارای توان و هم دارای جذابیت برای توسعه اکوتوریسم خواهند بود.

نتایج

وزن معیارها

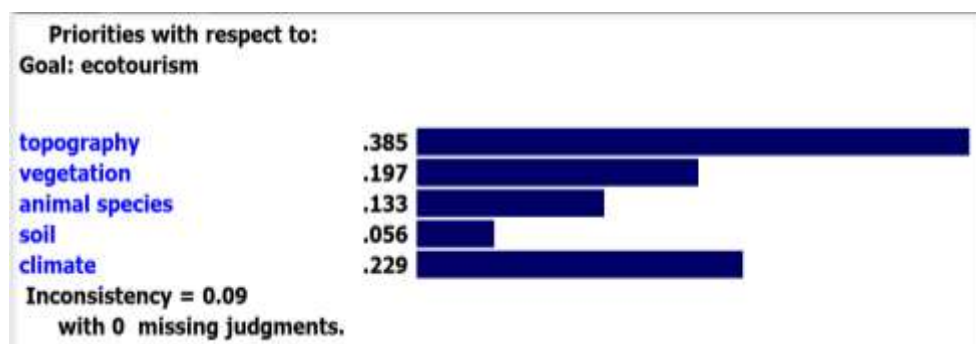
ابتدا معیارهای لایه‌های اصلی شامل شکل زمین، پوشش گیاهی، زیست‌گاه حیات وحش، اقلیم و معیار خاک از طریق مقایسه زوجی با توجه به هدف (تعیین مناطق مستعد برای گردشگری) نسبت به هم سنجیده می‌شوند. این اعداد بر اساس اهمیت معیار افقی جدول نسبت به معیار عمودی جدول تعیین شده است. در ادامه جدول مقایسات زوجی معیارهای اصلی آورده شده است. وزن حاصل از ورود این اعداد به نرم‌افزار Expert choice در شکل (۲) آورده شده است. همان‌طور

که در شکل هم دیده می‌شود معیار شکل زمین بالاترین وزن را معادل ۰/۳۸۵ به خود اختصاص داده است. بعد از آن معیار اقلیم دارای اهمیت بالاتری است و معیار خاک کم‌ترین اهمیت را داراست. بعد از وزن‌دهی معیارهای اصلی نوبت به وزن‌دهی زیرمعیارها (شیب، جهت، ارتفاع، تیپ و تراکم پوشش گیاهی، فرسایش‌پذیری خاک، عمق خاک، بارندگی و تعداد روزهای آفتابی در ماه) و گزینه‌های آن‌ها می‌رسد. به دلیل بالا بودن تعداد جداول، فقط جدول مقایسات زوجی معیارهای اصلی و وزن‌های معیارهای اصلی در نرم افزار Expert choice آورده شده است. جدول (۲) مقایسات زوجی گزینه‌های اصلی و شکل (۲) وزن‌های محاسبه در نرم افزار Expert choice را نشان می‌دهد.

جدول ۲- مقایسات زوجی معیارهای اصلی

Table 2. paired comparisons of the main criteria

| وزن | اقلیم | تیپ خاک | وجود گونه‌های جانوری مهم، کمیاب یا حفاظتی | پوشش گیاهی | شکل زمین | |
|-------|-------|---------|---|------------|----------|---|
| ۰,۳۸۵ | ۲ | ۲ | ۴ | ۳ | ۱ | شکل زمین |
| ۰,۱۹۷ | ۴ | ۶ | ۵ | ۱ | | پوشش گیاهی |
| ۰,۱۳۳ | ۴ | ۵ | ۱ | | | وجود گونه‌های جانوری مهم، کمیاب یا حفاظتی |
| ۰,۰۵۶ | ۳ | ۱ | | | | تیپ خاک |
| ۰,۲۲۹ | ۱ | | | | | اقلیم |



شکل ۲- وزن محاسبه شده معیارهای موثر در پهنه‌بندی برای اکوتوریسم در نرم‌افزار Expert Choice

Figure 2. calculated Weight of effective criteria in zoning for ecotourism in the Expert Choice software

تلفیق لایه‌های اطلاعاتی

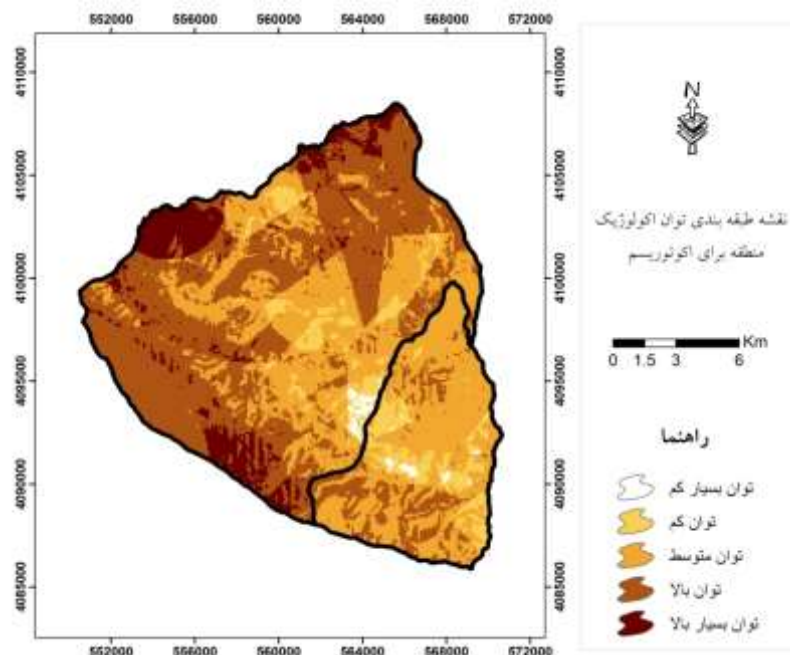
پس از تهیه تمام لایه‌های اطلاعاتی و تعیین عوامل موثر در پهنه‌بندی منطقه برای اکوتوریسم به کمک GIS، نقشه‌های عوامل موثر در پهنه‌بندی تهیه شد. سپس از وزن‌دهی لایه‌های موثر بر اساس فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، از قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای تلفیق و هم‌پوشانی نقشه‌ها استفاده شد و نقشه مکان‌های مناسب برای توسعه اکوتوریسم تهیه گردید. نقشه حاصل در پنج طبقه‌ی توان‌های بسیار بالا، توان بالا، توان متوسط، توان کم و توان خیلی کم طبقه‌بندی گردید. مناطق دارای پتانسیل بسیار بالا ۲۳۰۳ هکتار از کل منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. این

مناطق در قسمت‌های شامل غربی، شمال شرقی و جنوب غربی واقع شده است. توان بالا هم با مساحتی بالغ بر ۱۲۰۴۵ هکتار شامل مناطقی مانند آبشار ایزی، سد اسفراین، دره گنجدان و دره بیدواز می‌باشد. ۱۱۰۴ هکتار از منطقه دارای توان متوسط برای توسعه گردش‌گری است. این مناطق تا حدی می‌توانند فعالیت‌های اکوتوریسمی را تاب بیاورند و در نهایت ۲۲۵۸ هکتار از منطقه دارای توان کم و خیلی کم برای توسعه اکوتوریسم هستند و توسعه اکوتوریسم در این مناطق امکان‌پذیر نیست. جدول (۳) مساحت‌ها طبقه‌ها و شکل (۳) مناطق توان‌مند برای توسعه اکوتوریسم را نشان می‌دهد.

جدول ۳- مشخصات نقشه مناطق دارای توان اکولوژیک برای اکوتوریسم

Table 3. map properties of areas with ecological potential for ecotourism

| محدوده | ردیف | کلاس | مساحت (هکتار) |
|----------|------|-----------------|---------------|
| کل منطقه | ۱ | توان بسیار کم | ۲۴۶/۱۶۱۹۷۳ |
| | ۲ | توان کم | ۲۰۱۲/۶۷۹۵۴ |
| | ۳ | توان متوسط | ۱۱۴۰۴/۰۸۱۲۵۸ |
| | ۴ | توان بالا | ۱۲۰۴۵/۵۶۰۱۵۷ |
| | ۵ | توان بسیار بالا | ۲۳۰۳/۱۷۹۹۳۲ |



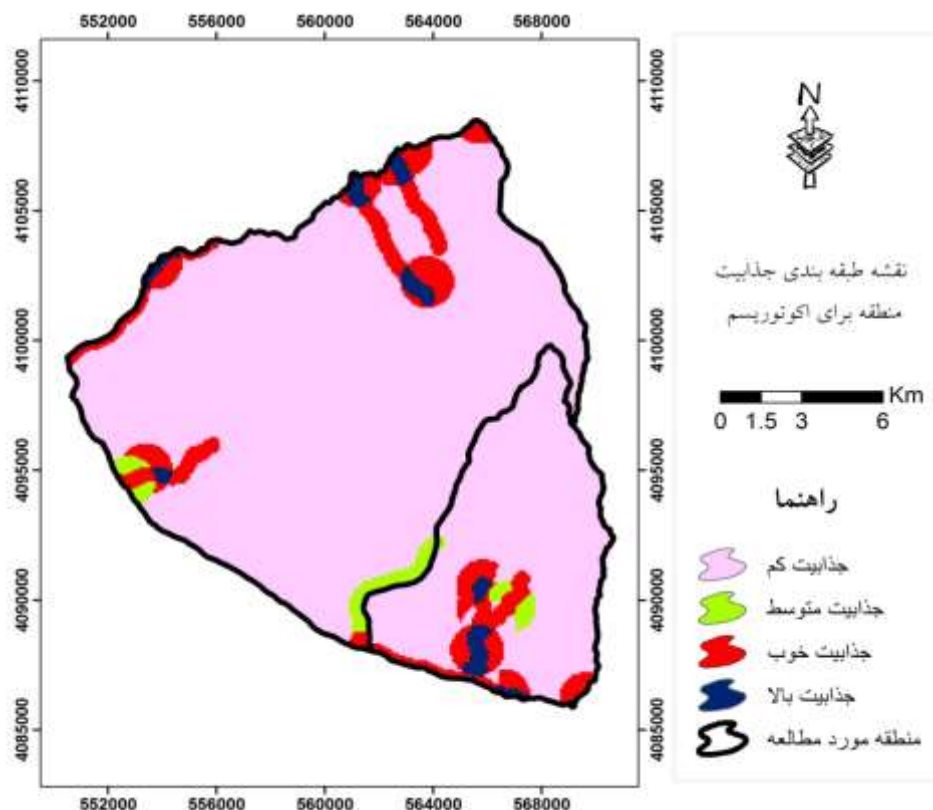
شکل ۳- پهنه‌بندی مناطق دارای توان اکولوژیک برای اکوتوریسم

Figure 3. areas zoning with ecological potential for ecotourism

نقشه جذابیت

در این مرحله مکان‌های دارای جذابیت که طی چند مرحله بازدید از منطقه به وسیله ی GPS برداشت شدند، به محیط GIS وارد و وزن‌های به‌دست آمده، در این محیط بر داده‌ها اعمال شدند. طبق نقشه به‌دست آمده، بیش‌ترین جذابیت مربوط به قسمت‌های شمالی و بعضی قسمت‌های جنوبی منطقه مانند آبشار ایزی است (شکل ۴). در این نقشه جذابیت‌های

منطقه در ۴ کلاس جذابیت بالا، جذابیت خوب، جذابیت متوسط و جذابیت کم تقسیم بندی شد. همان‌طور که در شکل (۴) دیده می‌شود، قسمت‌های مرکزی منطقه از جذابیت کم-تری برخوردار هستند، از طرفی مناطق دارای حفاظت شدید (زون حفاظتی ۱) هم در نظر گرفته نشده‌اند. توسعه گردش‌گری در این مناطق به دلیل ملاحظات حفاظتی امکان پذیر نیست.



شکل ۴- پهنه‌بندی مناطق دارای جذابیت برای اکوتوریسم

Figure 4. areas zoning with attractive for tourism

درصد از مناطق دارای توان بالا و بسیار بالا را به خود اختصاص داده‌اند. البته ۵۶ درصد از مناطق برآورد شده با توان بالا در سطح جذابیت خیلی کم قرار گرفته است. درصد تطابق مناطق در جدول (۲) آورده شده است.

پس از تهیه نقشه توان اکولوژیک و نقشه جذابیت، نوبت به مقایسه این دو نقشه می‌رسد. اکثر مناطقی که دارای جذابیت بالا هستند برای توسعه اکوتوریسم هم دارای توان بالا می‌باشند، به طوری که ۶۸ درصد مناطق دارای توان اکولوژیک بالا و بسیار بالا در طبقه دارای جذابیت بالا قرار گرفته‌اند. در طبقه جذابیت بالا فقط ۶ درصد با توان کم برای توسعه اکوتوریسم برآورد شده‌اند. همان‌طور که در جدول (۴) هم دیده می‌شود، ۶۲ درصد مناطق دارای توان بالا و بسیار بالا در طبقه با جذابیت خوب قرار دارند. از طرفی، مناطق دارای جذابیت متوسط، ۴۷

جدول ۴- مقایسه طبقات جذابیت و طبقات توان اکولوژیک منطقه

Table 4. Comparison of classes of attractive and ecological potential areas

| توان اکولوژیکی / جذابیت | خیلی کم و کم | متوسط | بالا و بسیار بالا |
|-------------------------|--------------|------------|-------------------|
| کم | ۱۹/۲۳ درصد | ۲۳/۸۴ درصد | ۵۶/۹ درصد |
| متوسط | ۳۱/۸۱ درصد | ۲۰/۴۵ درصد | ۴۷/۷۲ درصد |
| خوب | ۸/۳۸ درصد | ۲۹ درصد | ۶۲/۶۲ |
| بالا | ۶/۳۷ درصد | ۲۵/۵۳ درصد | ۶۸/۰۷ درصد |

بحث و نتیجه‌گیری

در صورتی قابل انجام هستند که با اهداف حفاظتی در تعارض نباشند. از آنجا که در زون حفاظتی به دلیل حساسیت اکوسیستم و ملاحظات حفاظتی هیچ فعالیت انسانی جز در راستای حفاظت از گونه‌ها و اکوسیستم منطقه مجاز نیست، لذا از زون حفاظتی ۱ منطقه با وجود توان بالا برای توسعه اکوتوریسم صرف نظر شد.

یافته‌های این تحقیق توانایی سیستم اطلاعات جغرافیایی را در مدل‌سازی و کمک به برنامه‌ریزی و نیز ترکیب معیارهای کمی و کیفی با مقیاس‌های مختلف نشان داد. مکان‌یابی و تحلیل با روش AHP به برنامه‌ریزان کمک می‌کند بتوانند بر اساس داده‌های مکانی بهتر تصمیم بگیرند. توسعه گردش‌گری در منطقه فرصت‌های بسیاری از جمله ایجاد اشتغال برای جوامع محلی و بومی، درآمد پایدار، ارتقای سطح اجتماعی و فرهنگی جامعه میزبان و نیز حفاظت از محیط زیست از طریق ارتقای سطح آگاهی‌های عمومی زیست محیطی، افزایش درآمدهای آبی و استفاده از آن جهت بهبود سطح حفاظتی منطقه را دربردارد. اگر این توسعه بدون برنامه‌ریزی و توجه به ظرفیت برد سایت‌های مختلف انجام گیرد، سبب گردش‌گری انبوه گردیده و بروز مشکلات عدیده و تهدیدهای فراوان اعم از انواع آلودگی‌ها، آسیب به فون و فلور و صدمات جبران‌ناپذیر به اکوسیستم را در بردارد. توسعه گردش‌گری در منطقه حفاظتی ساریگل به نفع منطقه و محیط زیست بوده و سبب ارتقای سطح حفاظت و بهره‌برداری پایدار از استعدادها می‌گردد. باید در نظر داشته باشیم هر گونه توسعه و فعالیت گردش‌گری در

در این تحقیق از معیارهای شکل زمین، اقلیمی، حیات‌وحش، پوشش گیاهی، خاک برای تعیین مناطق مستعد برای اکوتوریسم استفاده شد که با توجه به وزن‌های به‌دست آمده، معیارهای شکل زمین، اقلیم و پوشش گیاهی دارای اهمیت بیش‌تری بوده و معیارهای حیات‌وحش و خاک در درجه دوم اهمیت قرار دارند. شیب و ارتفاع از عوامل مهم در توسعه اکوتوریسم محسوب می‌شود. شیب‌های مناسب بین ۰ تا ۵۰ درصد هستند و شیب‌های بالا برای توسعه اکوتوریسم دارای محدودیت هستند. این محدودیت از نظر رسیدن به این مناطق و نیز اختصاص امکانات به گردش‌گران است. با استفاده از روش AHP، بخش‌های مختلف منطقه از نظر قابلیت توسعه اکوتوریسم مشخص شدند. با توجه به نتیجه نهایی حاصل از مقایسه دو نقشه جذابیت و نقشه توان اکولوژیک، قسمت‌های شمال غربی، شمال شرقی و بخش‌هایی از جنوب غربی مانند دره دهنه‌اجاق و دره نریمانی و قسمت‌هایی از جنوب غربی منطقه مانند آبشار ایزی برای توسعه اکوتوریسم مناسب هستند. حدود نیمی از سطح پهنه‌هایی که برای توسعه اکوتوریسم از توان بالا برخوردار هستند، از نظر جذابیت بسیار ضعیف ارزیابی شده‌اند. از آنجا که یکی از شرایط اولیه برای حضور گردشگر در منطقه جذابیت (جذابیت ظاهری و قابلیت دسترسی) آن است، این بخش‌ها دارای پتانسیل ضعیف در نظر گرفته می‌شوند.

در مناطق تحت حفاظت ایران حفاظت اولویت اول مدیریتی به شمار می‌رود و کاربری‌های مجاز دیگر از جمله گردشگری، تنها

4. Derbygy. M., (2008), Guide to Sustainable Tourism Planning and Management in Protected Areas, Tehran, Environmental Protection Agency Publications. (In Persian)
5. Jafari. Z., Mikaeli Tabrizi. A., Mohammadzadeh M., and Abdi. A., (2011), Evaluation of Golestan National Park Ecotourism Capacity Using Multi-Criteria Evaluation Method and GIS, Journal of Renewable Natural Resources Research, Volume 6, Number 4, pp. 27-37. (In Persian)
6. Alaeddinoglu, F., Selcuk Can, A. (2011). Identification and classification of nature-based tourism resources: western Lake Van basin, Turkey. Procedia Social and Behavioral Sciences 19, pp 198-207.
7. Ahmadi Thani. N., Babaei Kafaki. S. and Mataji, A., (2011), Investigating the Possibility of Ecological Tourism Activities in Ecological of North Zagros Forests Using Multi-Criteria Decision Making, GIS and Remote Sensing, Land Management, Volume 3, Number 4, pp. 45-64. (In Persian)
8. Aghamiri. H., Golestani. H., Bijani. M. and Ahdoukhsh. R., (2003). Sarigol National Park and Protected Area, Mashhad, Publications of the General Department of Environmental Protection of Khorasan Province. (In Persian)
9. Jozi. A. and Firoozehaei, M., (2013), Analysis of Environmental Impacts of Tehran Sample Slaughterhouse by Integrated Alignment Checklist and Hierarchical Analysis Process, Iranian Journal of Natural Resources, Volume 66, Number 1, pp. 23-36. (In Persian)

منطقه باید بر اساس حفظ منطقه و اصول محیط زیستی باشد.

پیشنهادات

به منظور حصول نتیجه مطلوب از توسعه طبیعت‌گردی در این منطقه باید از طرح‌ها و برنامه‌های پراکنده توسعه اکوتوریسم پرهیز شود و به جای آن برنامه‌های کلان و منسجم برای کل منطقه تهیه شود و بر اساس آن طرح‌های مختلفی تعریف گردد و در بخش‌های مختلف به اجرا درآید که این طرح‌ها می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- جلب حمایت جوامع محلی پیرامون جهت گسترش و توسعه اکوتوریسم از طریق بیان مزایای این طرح در مورد حفاظت محیط زیست و هم‌چنین درآمدزایی و ایجاد اشتغال.
- ارائه فهرستی از زمینه‌های تحقیقاتی موجود در منطقه و جلب مشارکت سازمان‌های دولتی و خصوصی جهت اجرای طرح‌های تحقیقاتی در منطقه. توجه و آموزش مفاهیم اکوتوریسم به مدیریت و نیروی انسانی منطقه.
- تدوین راهنماها و قواعد رفتار محیط زیستی برای کلیه گروه‌های ذینفع.

تعیین چارچوب در زمینه‌های مدیریت محیط زیستی، طرح‌های جامع، روش‌های ارزیابی و پایش پیوسته و مدیریت بازدیدکنندگان، طراحی زیرساخت‌ها و تسهیلات آموزش و تفسیر برای گروه‌های مختلف ذینفع.

Reference

1. Lauros, P. (1999). Encyclopedia of Science, Gotenborgen Press 33, 209p.
2. WTO, (1983). Study on tourism contribution to protecting the environment. World Tourism Organization. Madrid, Spain, 41.
3. Yaghmaian, M., Bita, Tourism in Iran, Tehran, Iran Cultural Heritage, Tourism and Handicrafts Research Center Publications (in Persian).

17. Moreno, J., Jimenez, M. (2005). A spreadsheet module for consistent consensus building in AHP-group decision making, *Group Decision and Negotiation* 14, 89–108.
18. Kordi, M. (2008). Comparison of fuzzy and crisp analytic hierarchy process (AHP) methods for spatial multi criteria decision analysis in GIS. University of Gavle Department of Technology and Built Environment, 9p.
19. Bertolini, M., Braglia M. (2006). Application of the AHP methodology in making a proposal for a public work contract, *International Journal of Project Management* 24, 422-430.
20. Arrowsmith, C. (2002). Modelling Potential for Nature-based Tourism. *Nature-based Tourism, Environment and Land Management*, 167-179.
10. Asgharpour. M.J., (2014). Multi-criteria decisions, Tehran, Tehran University Press. (In Persian)
11. Taylor, B.W. (2004). *Introduction to Management Science*. Pearson Education Inc, New Jersey.
12. Bevilacqua, M., Amore, A., Polonara, F. (2004). A Multi-Criteria Decision approach to Choosing the Optimal Blanching– Freezing System. *Journal of Food Engineering* 63, 253-263.
13. Salman Mahini. A. R., Riazi B., Naimi. B., Babaei Kafaki. S. and Javadi Larijani. A., (2009), Evaluation of ecotourism potential of Behshahr city based on multi-criteria evaluation method using GIS, *Environmental Science and Technology*, Volume 11, Number 1, pp. 187-198. (In Persian)
14. Saaty, T. L. (1996). *The Analytic Network Process*. Pittsburgh: RWS Publications.
15. Taha, H.A. (2003). *Operations Research*. Pearson Education Inc. Fayetteville.
16. Kunz, J. (2010). *The Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Eagle City Hall Location Options Task Force, 1-25.