

شناسایی و محاسبه ظرفیت تحمل پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم در منطقه سبلان

سعید موحدی: استادیار اقلیم‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران *
حامد امسانی: کارشناس ارشد اقلیم‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
سهند بنی‌کمالی: کارشناس ارشد مدیریت جهانگردی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

وصول: ۱۳۹۰/۲/۳۱ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۱/۲۳، صص ۱۵۴-۱۴۱

چکیده

برنامه‌ریزی تفریحی یکی از جنبه‌های مهم در چهارچوب مدیریت کلان و منطقه‌ای هر کشور محسوب می‌گردد. از طرف دیگر تعیین ظرفیت تحمل برای منابع تفرجگاهی یک منطقه (در مورد منطقه سبلان به طور خاص تفرجگاه‌های طبیعی) نه تنها باعث حفظ ارزشهای بالقوه آن می‌شود بلکه عامل موثری در ارائه یک تجربه تفریحی قابل قبول با حفظ منابع آن محیط نیز هست. در مقاله حاضر ظرفیت تحمل منطقه سبلان بر اساس قابلیت نسبی آن برای تعیین پهنه‌های تفرجگاهی و اولویت‌های توسعه گردشگری آن در آینده مورد مطالعه قرار گرفته است. هدف اصلی از انجام این پژوهش که بر اساس روش میدانی و اطلاعات ماهواره‌ای و رقمی به منظور شناسایی پتانسیل‌های متنوع گردشگری سبلان صورت گرفته است، هدایت و کنترل توسعه گردشگری منطقه در مسیر توسعه پایدار است. در همین راستا پس از تهیه اطلاعات و تجزیه و تحلیل بر روی آنها در محیط (GIS)، با استفاده از مدل بولین پهنه‌های مناسب هر فعالیت اکوتوریستی تعیین گردید و در ادامه با بهره‌گیری از اطلاعات به دست آمده و مبانی نظری مرتبط با ظرفیت برد، آستانه تحمل هر یک فعالیت‌های گردشگری پیشنهادی برای سطح منطقه محاسبه گردید. در نهایت، مطالعه شرایط موجود گردشگری و ارزیابی آن گویای آن است که عدم توجه به آستانه تحمل زیست محیطی منابع تفرجگاهی در سطح منطقه سبلان می‌تواند پایداری این منابع را حتی در کوتاه مدت در معرض خطر جدی قرار دهد و روند تخریب آن را تشدید نماید.

واژه‌های کلیدی: پهنه‌بندی تفرجگاه‌ها، ظرفیت تحمل، منطقه سبلان، ArcGIS

مقدمه

موجود در هر منطقه پایه‌ریزی گردیده و بدیهی است که در چنین شرایطی، حفظ و پویایی این منابع به منظور بهره‌وری مداوم از آنها و نیز ارائه حدقابل قبولی از یک تجربه تفریحی به مراجعه‌کنندگان امری کاملاً ضروری است (رضوانی، ۱۳۷۹: ۲۳۲).

به همین دلیل و از آنجائی که منابع در طبیعت غالباً محدودند و نیازمندی تمدن انسانی در استفاده از این

یکی از راهبردهایی که اخیراً در اغلب کشورهای جهان مورد توجه قرار گرفته، توسعه و گسترش روزافزون گردشگری بخصوص فعالیت‌های مرتبط با اکوتوریسم است (قادری، ۱۳۸۳: ۳۶).

از طرفی دیگر کاملاً آشکار است که منابع تفرجگاهی غالباً بر پایه قابلیت‌ها و امکانات طبیعی

بازدید کنندگان آنها، آمار هواشناسی ایستگاه سینوپتیک اردبیل و همچنین ابزارهایی مانند نرم‌افزارهای ArcGis، Word، Excell و Spss هستند.

با توجه به مکانی بودن پژوهش، ابتدا برای تهیه نقشه سطوح ارتفاعی پهنه سبلان از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح استفاده شده است در ادامه سطوح ارتفاعی در ۱۰ کلاس طبقه بندی و نقشه شیب و جهت شیب از آن استخراج گردید. همچنین از نقشه‌های رقومی پوشش گیاهی، رودخانه‌ها و دیگر عوارض طبیعی و انسانی نیز بهره گرفته شد.

پس از جمع آوری لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز ویرایش و اصلاحات رقومی روی آنها انجام و اطلاعات جدولی نقشه‌ها به آنها اضافه شده و بر اساس شرایط مورد نیاز در هر نوع فعالیت اکوتوریستی، نقشه‌های هر فعالیت تهیه گردید. بعد از به دست آوردن پهنه‌های مستعد فعالیت‌های گردشگری، نقشه‌های به دست آمده با کاربری موجود تطبیق داده شده و بر اساس آنها نقشه‌های مربوط به اولویت‌های توسعه تهیه گردید. در نهایت، با استفاده از نقشه‌های مربوط به فعالیت‌های اکوتوریستی، ظرفیت برد فیزیکی و واقعی هر یک از این فعالیتها محاسبه شد.

پیشینه تحقیق

در زمینه شناسایی و پهنه‌بندی فعالیت‌های اکوتوریستی، آقای بوکینا و همکاران (۲۰۰۲:۱۴) در تحقیقی تحت عنوان "کاربرد (GIS) در تصمیم‌گیری توسعه اکوتوریسم برای صدفهای اوگاندا آفریقا"

منابع همواره رو به افزایش است، لذا تعیین ظرفیت تحمل زیست محیطی این منابع و ارائه راهکارهای مناسب جهت استفاده مناسب از آنها به منظور برقراری توازن مطلوب بین قابلیت تفرجگاهی بک منبع و میزان استفاده مراجعین از آنها امری بسیار مهم بوده و اساس برنامه‌ریزیهای سیستمی منابع تفرجگاهی را تشکیل می‌دهد (شفیع‌زاده، ۱۳۸۳: ۴۲).

در این راستا و با توجه به این که کمبود چنین پژوهشی با وجود قابلیت‌های توریستی فراوان پهنه سبلان و حساس بودن اکولوژی آن به چشم می‌خورد، در نتیجه سعی بر نگارش مقاله‌ای گردید که در آن با تکیه بر اهداف مهمی از جمله هدایت و کنترل توسعه گردشگری بخصوص گردشگری پایدار در منطقه با مرکزیت سبلان، جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی برای طرح‌های گردشگری، تعیین نیازهای زیرساختی و رفاهی و توسعه اکوتوریسم و طبیعت درمانی در منطقه، فرضیه کاهش ظرفیت تحمل زیست‌محیطی منطقه سبلان در آینده با توجه به روند روزافزون گردشگران ورودی به منطقه و نبود برنامه جامع و مشخص گردشگری مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

روش پژوهش

روش تحقیق در این پژوهش مبتنی بر مطالعات میدانی، کتابخانه‌ای و استفاده از اطلاعات رقومی و ماهواره‌ای است. داده‌ها و ابزارهای گردآوری اطلاعات در این پژوهش به ترتیب شامل آمار و اطلاعات مربوط به وضعیت گردشگری استان اردبیل، وضعیت چشمه‌های آبگرم سطح شهرستان و میزان

ظرفیت برد زیست محیطی دره عباس‌آباد- گنجانمه همدان و همچنین مقالات آقایان (محمدتقی رهنمای و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۷) پیرامون بررسی ظرفیت برد حوزه مقصد گردشگری شهر کلاردشت و (رحمت‌الله فرهودی و همکاران، ۲۰، ۱۳۸۳) در ارتباط با برآورد ظرفیت برد گردشگری معبد آناهیتا شهر کنگاور اشاره نمود.

محدوده پژوهش

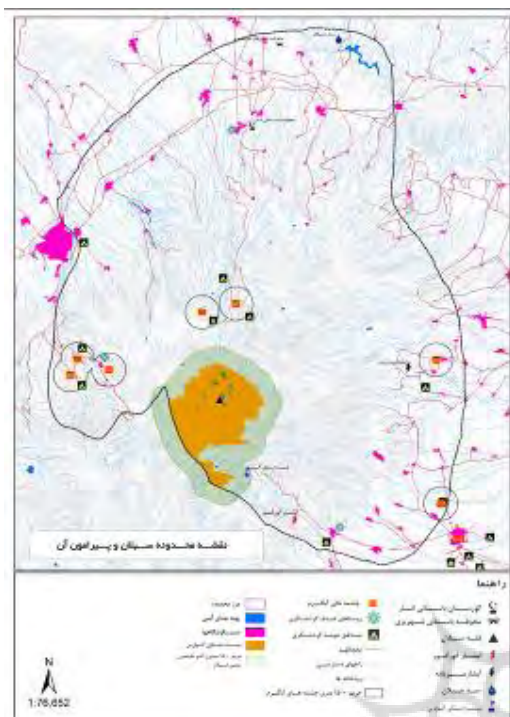
پهنه مورد مطالعه شامل محدوده رشته کوه سبلان و پدیده‌ها و جاذبه‌های طبیعی و انسانی پیرامونی آن است. این محدوده از نظر تقسیمات سیاسی منطبق بر مرز استان اردبیل (شهرستانهای نیر، مشگین‌شهر و اردبیل) و از لحاظ جغرافیایی در دامنه ارتفاعی ۸۰۰-۴۸۱۱ متر از سطح دریا قرار گرفته است. از لحاظ آب و هوایی این منطقه در رده اقلیم‌های نیمه خشک سرد با تابستان‌های خنک و زمستان‌های سرد و مرطوب و میانگین سالانه دمای روزانه بین کمتر از ۱۵ درجه سانتیگراد به شمار می‌رود. (نقشه ۱)

عمده پدیده و جاذبه‌های اکوتوریستی پهنه شامل چشمه‌های آبگرم سرعین، چشمه شاییل- موئیل- قوتورسویی- قینرجه و ایلاندو واقع در شهرستان مشگین‌شهر، چشمه و آبشار سردابه واقع در شهرستان اردبیل، آبشار گورگور و پیست اسکی آوارس واقع در نزدیکی شهر سرعین، مسیرهای صعود به کوه سبلان، مناظر زمین‌شناختی زیبا و متعدد از جمله دره شیروان، پهنه‌های حفاظتی شکار ممنوع و رودخانه‌های

فعالیتهای اکوتوریستی آن منطقه را مورد بررسی قرار داده‌اند. بانرجی و همکاران (۲۰۰۲: ۲۲) برای کشور هندوستان پژوهشی به منظور شناسایی پهنه‌های توریستی با بهره‌گیری از نرم افزار (GIS) انجام داده‌اند. فنگ مریسون و همکاران (۲۰۰۲: ۱۶) کاربرد (GIS) در توریسم و مکان‌یابی بیمارستان‌ها را برای براون کنتی هندوستان را در تحقیق مورد بررسی قرار داده‌اند. دوند و همکاران (۲۰۰۳: ۱۷) در مقاله‌ای کاربرد (GIS) در برنامه ریزی توریسم زیمباوه را انجام داده‌اند. جاکسی (۲۰۰۳: ۵) مکان‌یابی تسهیلات پارکینگ در شهر توریستی چانگیانگ چین را با انجام فرآیند پهنه‌بندی انجام داده است.

در ایران نیز تحقیقات و پژوهش‌های متعدد و علمی مناسبی در این زمینه در دو دهه اخیر و با ورود نرم افزار (GIS) صورت گرفته است که از مهمترین آنها می‌توان به تحقیقات (فرج‌زاده، ۱۳۸۴: ۱۲) تحت عنوان " (GIS) و کاربرد آن در توریسم" و همچنین مقاله "محاسبه پهنه‌های مناسب اکوتوریسم کردستان" دکتر منوچهر فرج‌زاده و همکاران (۱۳۸۷: ۳۶) اشاره نمود.

در ارتباط با مبحث ظرفیت برد محیطی یا همان اکوسیستم، چندین تحقیق دانشگاهی بخصوص در دانشگاه‌های امریکا و کانادا صورت گرفته است و در ایران نیز هر چند سابقه‌ای کمتر از یک دهه دارد و تعداد مقالات یا طرح‌های پژوهشی انگشت‌شماری صورت گرفته است. اما با این اوصاف می‌توان به مقالات و تحقیقات ارزشمندی از جمله مقاله‌ای که آقای (دکتر طبیبیان و همکارانشان، ۱۳۸۶: ۱۹) در مورد



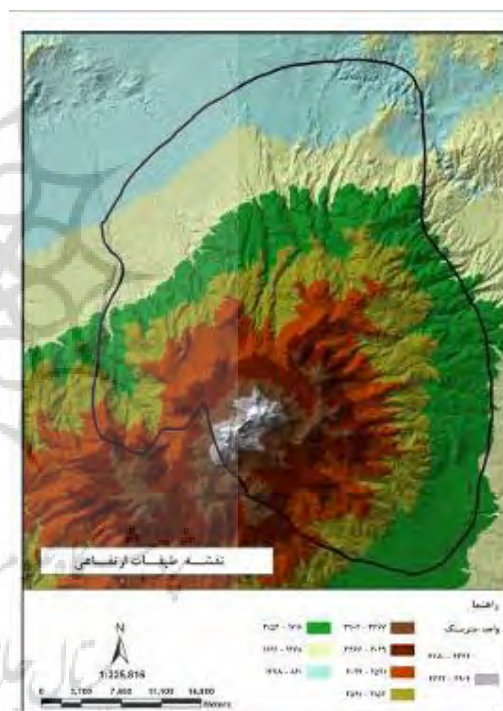
نقشه ۲- جاذبه‌های گردشگری و مرز محدوده سبلان
مفاهیم، دیدگاه‌ها و مبانی نظری

در فرآیند برنامه‌ریزی و مدیریت گردشگری، شناخت توان و تناسب سرزمین برای کاربری‌های مختلف از یک سو و به کارگیری روش‌های کمی برای برآورد مقادیر استفاده از منابع موجود در محدوده‌های مشخصی از سرزمین در واحدهای زمانی برنامه‌ریزی از سوی دیگر، نقش کلیدی در جریان طرح ریزی و مدیریت سرزمین ایفا می‌کنند.

در این مقاله از منطق بولین برای کلاسه‌بندی به صورت صفر و یک به منظور امکان‌سنجی پهنه‌های مناسب اکوتوریستی استفاده شده است. در این راستا از قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی همچون تابع منطقی AND و پرس و جوهای مکانی (Query) و محاسبات مکانی (Map Calculator) به منظور ترکیب

پرآب، سد سبلان، اثر طبیعی ملی سبلان^۱ و ... هستند. (نقشه ۲)

شایان ذکر است در این پژوهش با توجه به این که سکونتگاه‌های شهری نیاز به طرح جامع و تفصیلی جداگانه دارند مورد مطالعه قرار نگرفته‌اند، اما به دلیل آن که از لحاظ الگوی خدمات‌رسانی نقش مرکزی را ایفاء می‌کنند، به صورت غیر مستقیم دخالت داده شده‌اند.



نقشه ۱- طبقات ارتفاعی محدوده سبلان

۱. بر اساس ضوابط سازمان حفاظت محیط زیست بخشهای از دامنه و قله سبلان که از ارتفاع ۳۶۰۰ متری و بیشتر برخوردارند جزء اثر طبیعی ملی به شمار می‌روند.

و همپوشانی نقشه‌ها استفاده و در نهایت، نقشه نواحی مستعد اکوتوریسم مشخص شده اند. انواع توابع مورد استفاده برای هر یک از فعالیت‌های اکوتوریستی در جدول (۱) مشخص است. همه توابع استفاده شده در جدول بر اساس شروط و محدودیت‌های مدل بولین تعیین شده است.

جدول ۱- توابع مورد استفاده برای ترکیب لایه‌های اطلاعاتی در هر یک از فعالیت‌های اکوتوریستی

ردیف	نوع فعالیت گردشگری	تابع مورد استفاده
۱	کوهنوردی	ارتفاع بالاتر از ۱۸۰۰ متر / شیب بالاتر از ۲۰ درصد
۲	دامنه نوردی و مشاهده چشم اندازهای طبیعی	ارتفاع بین ۸۰۰ تا ۲۵۰۰ متر/ شیب بین ۲۰ تا ۷۰ درصد/ شامل مناطق جنگلی و چشم اندازهای طبیعی
۳	اسکی و ورزش زمستانی	ارتفاع بالای ۲۳۰۰ متر/ شیب بین ۲۰ تا ۷۰ درصد/ امکان جمع شدن برف
۴	طبیعت درمانی	حریم ۱۵۰۰ متری چشمه‌های آب معدنی و رودخانه‌هایی که دارای ساحل ماسه‌ای اند
۵	ورزش آبی و ماهیگیری	حریم ۵۰۰ متری دریاچه‌ها و سطوح آبی مانند سدها و حریم ۴۰۰ متری بستر جاری رودها

قبول مشخصی فراتر رود (دوارت و همکاران، ۲۰۰۳: ۱۴۳)

در روش شناسی معرفی شده توسط اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی برای برآورد ظرفیت برد نواحی طبیعی برای مقاصد گردشگری سه نوع ظرفیت برد یعنی ظرفیت برد فیزیکی^۲ (Pcc)، واقعی^۳ (Rcc) و مؤثر^۴ (Ecc) مورد توجه قرار گرفته است.

الف: ظرفیت برد فیزیکی (PCC)

ظرفیت برد فیزیکی در این دستورالعمل عبارت است از حداکثر تعداد بازدید کنندگانی که در یک مکان و زمان معین می توانند حضور فیزیکی داشته باشند. این تعداد می تواند بر اساس فرمول زیر برای پهنه‌های مناسب گردشگری محاسبه گردد:

$$PCC = A \times V/a \times Rf$$

که در آن مساحت^۵ پهنه‌های مناسب برای استفاده گردشگری، V/a مقدار فضایی که هر بازدید کننده

سپس پس از تعیین پهنه‌های مناسب فعالیت‌های گردشگری بر اساس تابع فوق؛ به منظور اولویت بندی پهنه‌های اکوتوریستی به دست آمده از لحاظ توسعه و ارزش سرمایه‌گذاری یک نظام ارزیابی با استفاده از (GIS) و تکنیک منطق بولین و پرس و جو^۱ صورت گرفت و بر این اساس پهنه‌های اکوتوریستی اولویت بندی شدند. پهنه‌هایی که فعالیت‌های اکوتوریستی بیشتری می توان در آنها انجام داد، به عنوان اولویت اول توسعه انتخاب شدند و نقشه این اولویت‌ها تهیه شد. همچنین در ادامه به منظور محاسبه شناسایی توان اکوسیستم منطقه و مبحث توسعه توریسم پایدار ظرفیت برد محدوده مورد مطالعه قرار گرفت.

ظرفیت برد در سطح اکوسیستمی عبارت است از: سطح یا حدی که در آن یک فرآیند یا متغیر محیطی درون یک اکوسیستم معین می تواند تغییر یابد بدون این که ساختار و عملکرد آن اکوسیستم از حدود قابل

2. Physical Carrying Capacity
3. Real Carrying Capacity
4. Effective Carrying Capacity
5. Area
6. Visitor / area

1. Query

باید در نظر داشت که عوامل محدود کننده هر منطقه می‌تواند فقط مختص به همان منطقه باشد، برای مثال سیل می‌تواند در یک منطقه عامل محدود کننده باشد در حالی که در منطقه‌ای دیگر، این تهدید وجود نداشته باشد.

عوامل محدود کننده به درصد بیان می‌شوند و بر اساس این فرمول به دست می‌آیند:

$$CF = \frac{M1}{M+} \times 100$$

که در آن CF عامل محدود کننده، M1 مقدار محدود کننده یک متغیر و M+ مقدار کل یک متغیر می‌باشد.

بحث اصلی: شامل: کاربرد روش‌ها، تکنیک‌ها، بحث، بررسی و تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها و سوال‌ها با استفاده از روش‌های کمی و کیفی.

ابتدا بر اساس تابع تعریف شده در جدول (۱)، نقشه پهنه‌های مناسب اکوتوریستی محدوده سبلان تهیه شد که بر اساس آن حدود ۲۵ درصد از کل مساحت پهنه مناسب کوهنوردی، حدود ۷/۳ درصد از مساحت پهنه مناسب برای فعالیت دامنه‌نوردی و مشاهده چشم اندازهای طبیعی، نزدیک به ۲۳ درصد از مساحت کل پهنه مناسب برای ورزش‌های زمستانی، پهنه‌های معادل ۱۶ درصد از مساحت پهنه مطلوب برای ورزش‌های آبی و ماهیگیری است. شایان ذکر است محدوده مناسب طبیعت درمانی به دلیل نقطه‌ای بودن مکان آن پهنه مشخصی برای آن لحاظ نشده و فقط به تعیین حریم پیشنهادی توسط شرکت آب منطقه‌ای بسنده شده است (نقشه‌های ۳ تا ۷).

در نهایت، پهنه‌های مستعد اکوتوریسم که از اجتماع همه پهنه‌های فعالیت‌های مختلف اکوتوریستی به دست آمده‌اند. با استفاده از ابزار Union در GIS

نیاز دارد تا به راحتی بتواند در آن جایجا شده و تداخلی با سایر پدیده‌های فیزیکی و یا افراد نداشته باشد. (این مقدار در حالت عادی برای یک فرد معمولی مساحتی افقی با اندازه یک متر مربع می‌باشد و در یک فعالیت تفریحی گروهی با توجه به موانع طبیعی، حساسیت منطقه و یا ملاحظات ایمنی متغیر بوده و تنظیم آن به عهده راهنمای تور خواهد بود و با توجه به ویژگی‌های طبیعی و حساسیت‌های هر منطقه و ملاحظات ایمنی می‌تواند متغیر باشد) و Rf^۱ تعداد بازدید روزانه از یک مکان است و بر این اساس محاسبه می‌شود:

$$Rf = \frac{\text{مدت زمان قابل استفاده بودن محل}}{\text{مساحت طول زمان یک بازدید}}$$

ب: ظرفیت برد واقعی (RCC):

ظرفیت برد واقعی عبات است از حداکثر تعداد بازدید کنندگان از یک مکان تفرجگاهی که با توجه به عوامل محدود کننده که ناشی از شرایط ویژه آن مکان و تأثیر این عوامل بر ظرفیت برد فیزیکی است، مجازند تا از آن مکان بازدید به عمل آورند. این عوامل محدود کننده با در نظر گرفتن شرایط و متغیرهای بیوفیزیکی، اکولوژیکی، اجتماعی و مدیریتی به دست می‌آیند.

RCC بر اساس فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$RCC = PCC - cf1 - cf2 \dots$$

که در آن cf یک عامل محدود کننده است که به درصد بیان می‌شود. بنابراین، فرمول می‌تواند به این شکل بیان شود:

$$RCC = PCC \times \frac{100 - cf1}{100} \times \frac{100 - cf2}{100} \times \dots$$

راستای رودها و مسیرهای کوهنوردی با شیب و ارتفاع مناسب قرار دارند.

اولویت سوم توسعه اکوتوریسم شامل پهنه‌هایی می‌شود که حداقل قابلیت توسعه ۳ فعالیت اکوتوریستی از جمله ورزشهای زمستانی، کوهنوردی و آبدرمانی را داشته باشد. این پهنه‌ها در نیمه جنوبی منطق، منطبق بر پهنه‌های اولویت دوم اما با تراکم بیشتر هستند. لازم به ذکر است که قله سبلان و پیست اسکی آوارس نیز در این پهنه‌ها قرار گرفته اند.

اولویت چهارم توسعه اکوتوریسم شامل پهنه‌هایی می‌شود که حداقل قابلیت توسعه ۲ فعالیت اکوتوریستی از جمله کوهنوردی و دامنه‌نوردی را داشته باشد. این پهنه‌ها شامل شیروان‌دره‌سی، کوهپایه‌ای سبلان و مسیرهای کوهنوردی هستند.

اولویت پنجم توسعه اکوتوریسم شامل مناطقی می‌شود که حداقل یک فعالیت تفریحی از جمله کوهنوردی دامنه نوردی، ورزش‌های زمستانی، ورزش‌های آبی و ماهیگیری و طبیعت درمانی را می‌توان در آنها انجام داد و منطبق بر پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم هستند (نقشه‌های ۸ الی ۱۲)

پس از به دست آمدن پهنه‌های مستعد فعالیت‌های اکوتوریستی ظرفیت برد فیزیکی و واقعی هر یک از این پهنه‌ها محاسبه شد که در زیر تشریح شده است:

- ظرفیت برد فیزیکی

بر اساس محاسبات انجام شده توسط ادوارد اینسکیپ (Edward Inskip) در کتاب برنامه‌ریزی گردشگری ظرفیت پذیرش گردشگر بر اساس نفر در روز در هکتار برای هر یک از فعالیت‌های گردشگری به این ترتیب است:

فعالیت‌های ۵ گانه اکوتوریستی یعنی کوهنوردی، دامنه نوردی و مشاهده چشم اندازهای طبیعی، طبیعت درمانی، اسکی و ورزش‌های زمستانی و ماهیگیری و ورزش‌های آبی به دست آمده با هم ترکیب شدند و نقشه پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم به دست آمد. بر این اساس مساحت این پهنه‌ها معادل ۴۴۶۰۲ هکتار است که ۳۶ درصد از مساحت محدوده در نظر گرفته شده را تحت پوشش قرار می‌دهد.

همچنین طبق ارزیابی‌ها و تجزیه تحلیل‌های انجام شده پیرامون پهنه‌های با قابلیت توسعه توریستی در محدوده سبلان، نتایج زیر به دست آمد:

منطقه‌ای که پتانسیل توسعه هر پنج فعالیت اکوتوریستی را دارد، شامل یک پهنه در جنوب غربی روستای موئیل است و به دلیل نزدیکی به چشمه آب معدنی موئیل، رودها و پهنه‌های آبی توپوگرافی و پوشش گیاهی مناسب برای ورزش‌های زمستانی، کوهنوردی و دامنه نوردی می‌باشد و در اولویت اول توسعه در حوزه دخالت مستقیم محور گردشگری سبلان قرار می‌گیرد و به دلیل نزدیکی به چشمه آب معدنی موئیل، رودها و پهنه‌های آبی توپوگرافی و پوشش گیاهی مناسب برای ورزش‌های زمستانی، کوهنوردی و دامنه نوردی، مستعد توسعه فعالیت‌های اکوتوریستی ۵ گانه است.

اولویت دوم توسعه اکوتوریسم شامل پهنه‌هایی می‌شود که حداقل قابلیت توسعه ۴ فعالیت اکوتوریستی از جمله آبدرمانی، کوهنوردی، دامنه نوردی، ورزش‌های آبی را داشته باشد. این پهنه‌ها در نواحی غربی و مرکزی در مجاورت چشمه‌های آب گرم و در نواحی شرقی به صورت نوارهایی هم

ظرفیت برد خصوصاً عامل V/a مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به اعداد بالا عامل V/a را برای هر یک از فعالیت‌های گردشگری و در نظر گرفتن مقتضیات خاص پهنه سبلان تخمین زده شده و در جدول زیر آمده است.

ظرفیت پذیرش گردشگر در پارک جنگلی ۱۵، پارک طبیعی حاشیه شهری ۷۵، پیکنیک پر تراکم ۵۰۰ تا ۷۰۰، پیکنیک کم تراکم ۶۰ تا ۲۰۰، ماهیگیری و قایقرانی ۳۰ نفر در روز در هکتار است (اینسکیپ، ۱۹۹۱). این شاخص با ظرفیت برد تفاوت دارد اما می‌تواند به عنوان راهنمایی برای محاسبه

جدول ۱- جدول محاسبه ظرفیت برد فیزیکی پهنه‌های مستعد فعالیت‌های گردشگری

Pcc	Rf	t	T	V/a	A(هکتار)	پهنه‌های مناسب
۵۵۷۵۲۵۰	۱	۱۲	۱۲	۱/۸۰	۴۴۶۰۲	اکوتوریسم (کل)
۳۷۲۶۰۰۰	۱/۰۸	۱۲	۱۳	۱/۹۰	۳۱۰۵۸	کوهنوردی
۴۱۵۹۳۲۰	۱/۳۷	۸	۱۱	۱/۳۰	۹۱۰۸	دامنه نوردی
۵۱۰۳۶۵۷	۱/۴۲	۷	۱۰	۱/۸۰	۲۸۷۵۳	ورزش زمستانی
۲۵۴۸۷۵۰	۲/۵	۴	۱۰	۱/۲۰۰	۲۰۳۹۰	ورزش آبی
۳۸۴۲۹۰۰	۱/۶۶	۶	۱۰	۱/۲۰	۴۶۳۰	طبیعت درمانی

هوایی مساعدی ندارد و غیر قابل استفاده است. با توجه به این محدودیت ظرفیت برد واقعی پهنه سبلان محاسبه می‌شود:

$$RCC = PCC \times \frac{100-af1}{100} \times \frac{100-af2}{100} \times \dots$$

$$CF = \frac{M1}{M+188} \times 100$$

$$CF = \frac{188}{988} \times 100 = 50/1$$

$$RCC = 5575250 \times \frac{100-80.1}{100} = 2782049$$

عوامل محدود کننده اقلیمی ذکر شده در بالا به غیر از ورزش‌های زمستانی برای دیگر فعالیت‌های ۵ گانه اکوتوریستی به همین شکل عمل می‌کند، در نتیجه ظرفیت برد فعالیت‌های گردشگری نیز به همین روش محاسبه می‌شود. در پهنه‌های مناسب برای ورزش‌های زمستانی عامل سرما یک عامل محدود کننده به شمار نمی‌رود اما عامل بارش محدود کننده است، از طرفی ۴۵ روز نیز هم بارش داریم و هم

- ظرفیت برد واقعی

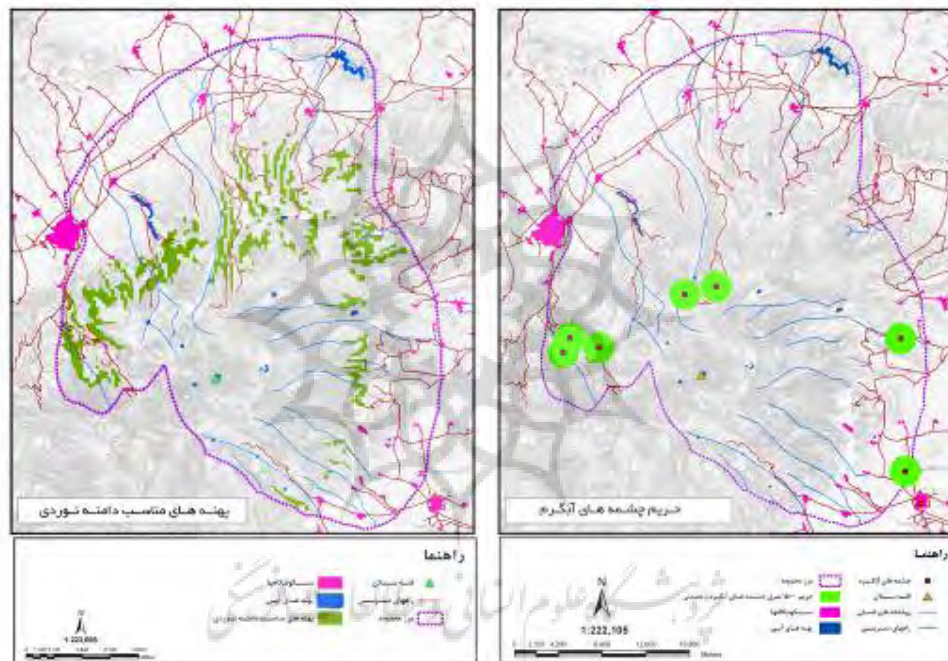
از طرفی عوامل محدود کننده اکولوژیکی نیز وجود دارند که استفاده گردشگران را محدود می‌کنند. برای مثال روزهای بارانی و روزهای یخبندان یکی از این عوامل محدود کننده است، زیرا این منطقه در این روزهای برای گردشگران غیر قابل استفاده است. البته لازم به ذکر است که عامل سرما برای ورزش‌های زمستانی یک عامل مثبت است.

با توجه به شباهت شرایط اقلیمی پهنه سبلان به ایستگاه هواشناسی سرعین، از آمار ۱۵ ساله تعداد روزهای یخبندان و تعداد روزهای بارانی این ایستگاه استفاده شد. بر اساس این آمار ۱۴۹ روز از سال یخبندان و ۷۹ روز نیز بارانی است. از طرفی ۴۵ روز از مجموع روزهای یخبندان و بارانی با هم همپوشانی دارند که باید در محاسبات حذف شود. در نتیجه پهنه سبلان از ۳۶۵ روز سال، ۱۸۳ روز شرایط آب و

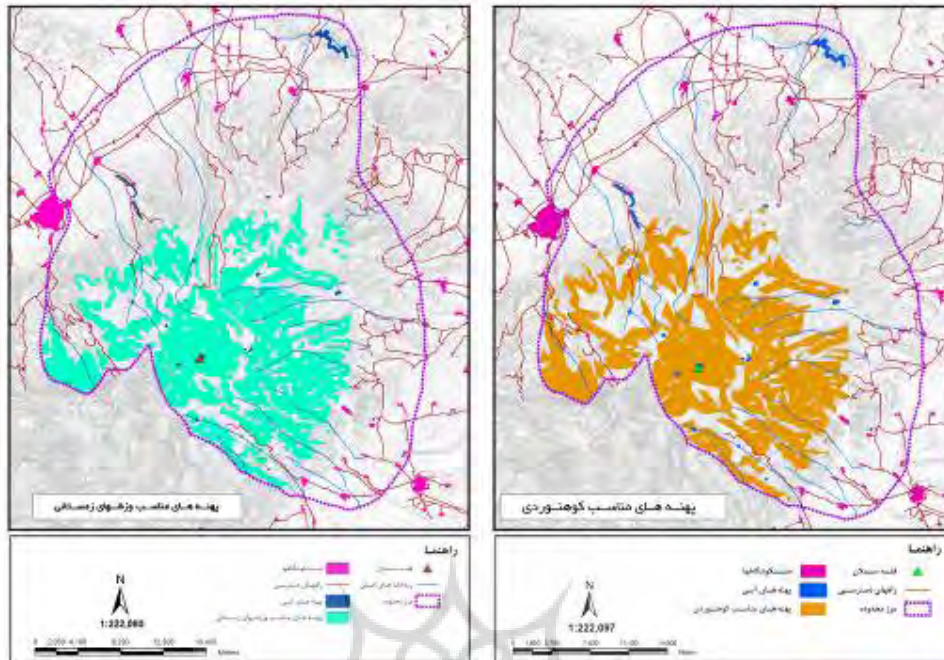
یخبندان، در نتیجه پهنه سیلان ۱۰۴ روز از سال قابل استفاده و ۲۶۱ روز غیر قابل استفاده است.

جدول ۲- جدول محاسبه ظرفیت برد واقعی

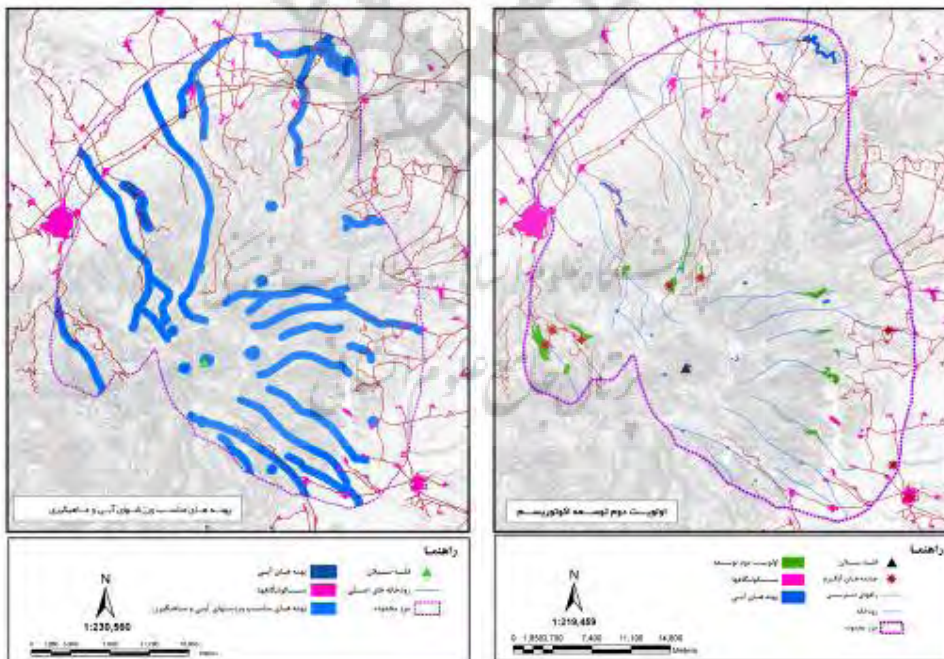
RCC	CF	M+	M1	PCC	پهنه‌های مناسب
۲۷۸۲۰۴۹	۵۰/۱	۳۶۵	۱۸۳	۵۵۷۵۲۵۰	گردشگری (کل)
۱۸۵۹۲۷۴	۵۰/۱	۳۶۵	۱۸۳	۳۷۲۶۰۰۰	کوهنوردی
۲۰۷۵۵۰۰	۵۰/۱	۳۶۵	۱۸۳	۴۱۵۹۳۲۰	دامنه نوردی
۱۴۲۹۰۲۴	۷۲	۳۶۵	۲۶۱	۵۱۰۳۶۵۷	ورزش زمستانی
۱۲۷۱۸۳۶	۵۰/۱	۳۶۵	۱۸۳	۲۵۴۸۷۵۰	ورزش آبی
۱۹۱۷۶۰۷	۵۰/۱	۳۶۵	۱۸۳	۳۸۴۲۹۰۰	طبیعت درمانی



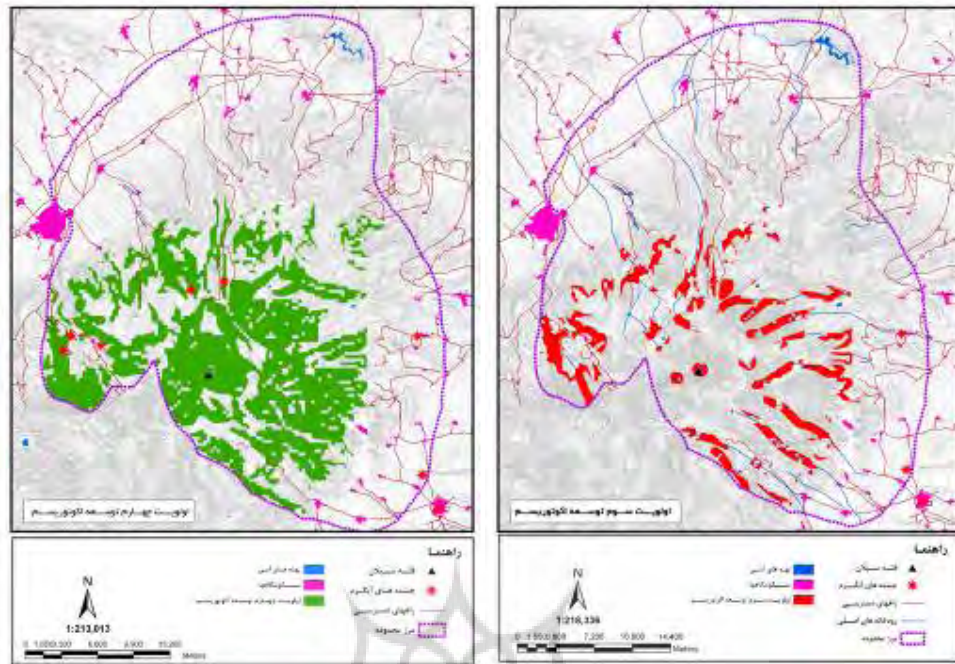
نقشه ۳- پهنه‌های مناسب آبدرمانی / نقشه ۴- پهنه‌های مناسب دامنه نوردی



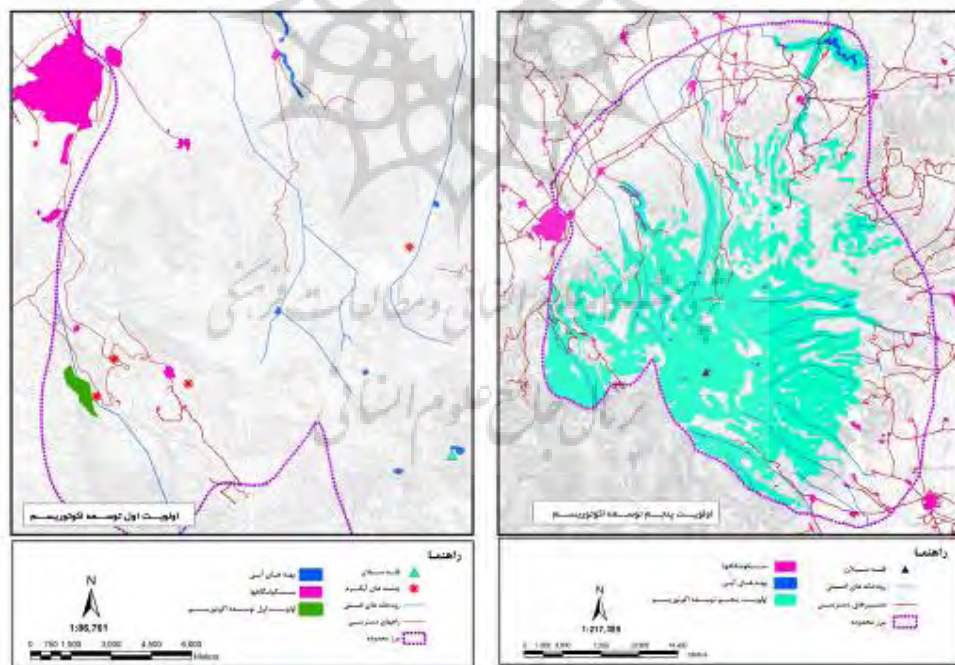
نقشه ۵- پهنه‌های مناسب کوه‌نوردی نقشه ۶- پهنه‌های مناسب ورزش زمستانی



نقشه ۷- پهنه‌های مناسب ورزشهای آبی نقشه ۸- اولویت دوم توسعه اکوتوریسم



نقشه ۹- اولویت سوم توسعه اکوتوریسم نقشه ۱۰- اولویت چهارم توسعه اکوتوریسم



نقشه ۱۱- اولویت پنجم توسعه اکوتوریسم نقشه ۱۲- اولویت اول توسعه اکوتوریسم

نتیجه‌گیری

در این مقاله سعی گردید مبانی، اصول نظری و روش‌های موجود برای تعیین پهنه‌های مناسب گردشگری و برآورد ظرفیت برد منطقه سبلان در چهارچوب فرآیند برنامه ریزی توسعه پایدار ارائه گردد. و همچنین فرضیه کاهش ظرفیت تحمل زیست‌محیطی منطقه مورد بررسی قرار گیرد.

در این راستا و پس از شناسایی پهنه‌های اکوتوریستی و محاسبه مساحت هر یک از آنها با بهره‌گیری از مبانی موجود، ظرفیت برد واقعی و فیزیکی برای هر کدام از فعالیتها به صورت جداگانه برآورد شد. نتیجه حاصله نشان دهنده این است که هرچند وضعیت موجود فعالیت گردشگری در پهنه سبلان به دلایلی از جمله ناقص بودن بخشی از استانداردهای پایداری در وضعیت موجود گردشگری مانند کمبود نیروی انسانی متخصص، عدم آموزش به مردم بومی به عنوان جامعه میزبان و دخالت ندادن آنها در برنامه‌های جذب توریست و همچنین درآمدهای آن، کیفیت ارائه خدمات به گردشگران ورودی، بهسازی ناقص آثار تاریخی، نامناسب بودن راههای دسترسی در بعضی نقاط و... در مقایسه با ظرفیت برد آن در سطحی پایین‌تر قرار دارد. اما در صورت تداوم افزایش روزافزون گردشگران ورودی به منطقه و نبود برنامه جامع و مشخص گردشگری در آینده این احتمال می‌رود که ظرفیت برد زیست‌محیطی کاهش یافته و اکولوژی حساس سبلان دستخوش تخریب گردد. در نتیجه نیاز است که به ظرفیت‌های برد منطقه توجه جدی شود و در

برنامه‌ریزی‌های راهبردی در آینده مورد استفاده قرار گیرد.

پیشنهاد و راهکارها

با توجه به وجود پتانسیل‌های اکوتوریستی، تاریخی، درمانی و همچنین قابلیت بالای پذیرش گردشگران از سوی ساکنین محلی منطقه مورد مطالعه، راهکارهایی برای تقویت توریسم پذیری منطقه و رفع موانع و مشکلات موجود به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:

- تقویت روحیه مردم محلی و تقویت انگیزه در آنان برای مشارکت در اداره امور مربوط به خود؛
- تسریع در مکان‌یابی مسیرهای دامنه‌نوردی و ایمن‌سازی آن؛
- حمایت و تشویق سرمایه‌گذاری در بخش صنایع تبدیلی و صنایع کوچک در حداقل یک ناحیه صنعتی؛
- احداث واحدهای جمع‌آوری زباله و پسماندها و همچنین نصب سطل‌های زباله در سایت‌های گردشگری؛
- تقویت زیرساخت‌ها و تجهیزات ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات؛
- ایجاد کمپ‌های تخصصی مثل سنگ‌نوردی، فتح‌قلعه، اسکی، اسکی روی چمن و ورزش‌های آبی؛
- پیش‌بینی مطالعه نقاط مستعد گردشگری در مطالعات سدها و رودخانه‌ها؛
- ارتقاء مشخصات فنی، بهسازی، مرمت و خط‌کشی کلیه راه‌های اصلی و فرعی؛
- ارتقاء تأسیسات ایستگاه‌های هواشناسی منطقه برای اظهارنظرهای دقیق‌تر هواشناسی منطقه.

- geographical organization of the armed forces, the Publications Office,(2008), Sabalan regional base maps.
- Banerjee,U.K., Kumari,S.K.P.Sudhakar(2002);Remote Sensing and GIS based ecotourism planning: A case study for western Midnapore, West Bengal, India.
- Bukenya, JamesO.(2002); Application of GIS in ecotourism development decisions: evidence from the pearl of Africa, wv26506-6108.
- Dondo,Ch.,S.T.Bhunu & U.Rivertt(2003); GIS in tourism-A Zimbabwean perspective, the international archives of photogrammetry....., vol.xxx IV, part6/w6.
- Duarte P., Menese R, Hawakins A.J.S., Zhu M.,Fang J., Grant J.(2003), Matemathical modeling to assess the carrying capacity for multi species cultural coastal waters, Ecological Modeling. 168,143.
- Feng,R.Morrison,A.M.(2002); GIS Application in tourism and Hospitality marketing, 13(2).127-143.
- Inskeep,Edward(1991),Tourism planning: An Intergrated and sustainable development Approach.john Wiley sons, new York.
- Jiayi,L.(2003);Multi- functioned facility's Site Selection in Tourism Towns, case study of clang Yang, China, Master thesis; International Institute for Geo-I nformation science and Earth Observation Eschewed, the Netherlands.
- Wall, G, 1983; Cycles and Capacity: A Contradiction terms? Annals of tourism Research,Vol 10.
- World Tourism Organization(WTO), 1996, A practical guide to the development& use of indicators of sustainable tourism, 2 nd ed. Madrid: WTO.
- Rahnamaei.M And Partners, (2000), Bearing capacity of the host community with an emphasis on tourism destinations(case study, kalardasht city), Journal of Human Geography Research, no66.
- Rezvani.A.A, (2009), Ecotourism and its role in environmental protection Journal of Economic, no173.
- Shafehzade,A, (2004), Ecotourism in Iran than zero, The magazine industry, no18.
- Tabiban And Partners, (2007), Referring to the concepts and methods to estimate a range of capacity And provide a sample application based on the experience of tourism development, strategic planning Valley Abbas Badd, Journal of Fine Arts, no29.
- Farajzade,M. And Partners (2007), analysis Ecotourism Development in the Kurdistan area using GIS, Journal of Geography Research, no65.
- Farhoodi,R. And Partners (2004), Computing carrying capacity of Anahita Temple City Kangavar, Journal of Tourism Studies, University of Allameh Tabatabai , no7.
- Ghaderi.A, (2004), Familiar with the tourism industry (2), Where Magazine, no1.
- OFFICE Cultural Heritage OF Province Ardabil, (2007), Statistics and Tourism Information.
- Ardebil Regional Water Corporation, (2006), Statistics and Mineral water Information.
- Ardebil Regional Water Corporation, (2006), Statistics and Mineral water Information.
- Iran Statistics Center, (2007), Statistical Yearbook of Ardebil.

Identification and calculation of tolerance capacity areas prone to ecotourism development in Sabalan Zone

S. movahedi, H. Amani, S. Banikamali

Received: June 21, 2011/ Accepted: February 12, 2012, 35-38 P

Extended abstract

1- Introduction

Development and increasing tourism, especially ecotourism - related activities today has become an important issue. The Promenade sources based on natural resources has been established in each regions and it is necessary maintain the dynamics this the resource to be considered seriously.

Therefore, the ecological carrying capacity of these resources and provide appropriate solutions to use them in the planning system is seen as something important.

In this regard, and despite the tourist potential of the Sabalan and sensitive ecology of the process of increasing the productivity of these

resources, Research to determine the environmental carrying capacity was necessary. Something that this article based on is steady.

2- Methodology

Research based on field studies, library and digital and satellite data. The data and information gathering tools in this study The Information contained in Ardabil province and also applications such as GIS are.

In order to perform this article, map of the geographic area Sabalan from the armed forces has been production. And elevation levels in 10-class classification and map of slope and aspect was extracted. Also, the digital maps of vegetation, rivers and other natural and human effects also were used.

After collecting the information required, the digital editing and corrections was do and the tabular data added to they were. After obtaining prone zones tourism activities, maps

Author(s)

S. movahedi (✉)
Assistant Professor of Climatology, University of Isfahan, Isfahan, Iran
e-mail: s.movahedi@geo.i.ac.ir

H. Amani
MA. in of Climatology, University of Isfahan, Isfahan, Iran
S. Banikamali
MA. in Tourism Management, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran

were provided the development priorities.

Finally, with the use of maps related to ecotourism activities, physical capacity and actual was calculated for each of these activities.

3- Discussion

In planning and tourism management, ability and suitability cognition of land for and applying quantitative methods to estimate the amount of available resources, key role in the planning and land management is performance.

So in this article from Boolean logic for classify as zero and one for the feasibility of ecotourism zone is used.

And as well as from GIS like the rational function AND , Query, Map Calculator used to for Combine and overlay maps and finally drawings ecotourism prone areas have been identified.

Zones that Ecotourism can be more active were selected as Development priority. Also for identify the ecosystem of the area and the topic capacity sustainable tourism development within the range carrying capacity has been studied.

The carrying capacity is a process of change ecosystem without structure and functioning to go beyond certain acceptable limits

To estimate the carrying capacity natural zone for tourism purposes, the range of three different capacities namely, Physical Carrying Capacity, Real Carrying Capacity, Effective Carrying Capacity has been considered.

Physical Carrying Capacity of the maximum number of visitors in a place and time that can be present.

Real Carrying Capacity Is the maximum number of visitors of a resort location with Consideration the limiting factors of human and environmental.

The basis of Functions defined and calculations, the highest percentage of surface zone (50%) dedicated to winter sports and mountaineering. This zone is an area of 44,602 hectares which is equivalent to 36 percent of the area intended.

Calculations show zone that the development potential of ecotourism has five activities; including an area southwest of the village is moeel. The second priority development include zone that will at least four potential developments of ecotourism activities, including :hiking, water sport, walking, hydrotherapy.

The third priority include zone that at least three activities of ecotourism, ski, hiking, Hydrotherapy.

The fourth priority development include zone that at least two potential developments of ecotourism activities Such as hiking and waling have.

The Fifth priority development include zone that at least one of this activites: hiking, waling, ski, Hydrotherapy and fishing have.

It also calculate the carrying capacity the surface zone would indicate that the physical capacity at the regional level in all the activities listed 5575250 person ta day And The actual capacity is 2782049 person ta day.

4- Conclusion

Studies conducted in this research suggests that with increasing incoming tourists to the region And the lack of a comprehensive plan tourism in future of the carrying capacity of environment is reduce and this possibility exists that sensitive Sabalan ecology be Destruction. It is therefore necessary that potential of zone seriously to be considered.

References

- Ardebil Regional Water Corporation, (2006), Statistics and Mineral water Information.
- Ardebil Regional Water Corporation, (2006), Statistics and Mineral water Information.
- Banerjee, U.K., Kumari, S.K.P. Sudhakar (2002); Remote Senseing and GIS based ecotourism planning: A case study for western Midnapore, West Bengal, India.
- Bukenya, JamesO. (2002); Application of GIS in ecotourism development decisions: evidence from the pearl of Africa, wv26506-6108.
- Dondo, Ch., S.T.Bhunu & U.Rivertt (2003); GIS in tourism-A Zimbabwean perspective, the international archives of photogrammetry, vol.xxx IV, part6/w6.
- Duarte P., Menese R, Hawakins A.J.S., Zhu M.,Fang J., Grant J. (2003), Matemathical modeling to assess the carrying capacity for multi species cultural coastal waters, Ecological Modeling. 168,143.
- Farajzade, M. And Partners (2007), analysis Ecotourism Development in the Kurdistan area using GIS, Journal of Geography Research, no 65.
- Farhoodi, R. And Partners (2004), Computing carrying capacity of Anahita Temple City Kangavar, Journal of Tourism Studies, University of Allameh Tabatabai , no7.
- Feng, R.Morrison, A.M. (2002); GIS Application in tourism and Hospitality marketing, 13(2).127-143.
- Geographical organization of the armed forces, the Publications Office,(2008), Sabalan regional base maps.
- Ghaderi.A, (2004), Familiar with the tourism industry (2), Where Magazine, no1.
- Inskip, Edward (1991), Tourism planning: An Intergrated and sustainable development Approach.john Wiley sons, new York.
- Iran Statistics Center, (2007), Statistical Yearbook of Ardebil.
- Jiaxi,L. (2003); Multi- functioned facility's Site Selection in Tourism Towns, case study of clang Yang, China, Master thesis; International Institute for Geo-I nformation science and Earth Observation Eschewed, the Netherlands.
- OFFICE Cultural Heritage OF Province Ardabil, (2007), Statistics and Tourism Information.
- Rahnamaei.M And Partners, (2000), Bearing capacity of the host community with an emphasis on tourism destinations (case study,

- kalardasht city), Journal of Human Geography Research, no66.
- Rezvani.A.A, (2009), Ecotourism and its role in environmental protection Journal of Economic, no173.
- Shafehzade, A, (2004), Ecotourism in Iran than zero, The magazine industry, no18.
- Tabiban and Partners, (2007), Referring to the concepts and methods to estimate a range of capacity And provide a sample application based on the experience of tourism development, strategic planning Valley Abbas Badd, Journal of Fine Arts, no29.
- Wall, G, (1983); Cycles and Capacity: A Contradiction terms? Annals of tourism Research, Vol 10.
- World Tourism Organization (WTO), (1996), A practical guide to the development& use of indicators of sustainable tourism, 2 nd ed. Madrid: WTO.

