

## سنجش توانمندی‌های بوم گردی مناطق حفاظت شده با استفاده از GIS

### (مطالعه موردی: پناهگاه حیات وحش قمیشلو)

مهمین نسنترن: استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران

شیلایا حجه فروش: دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران\*

وصول: ۱۳۸۹/۹/۲۸ پذیرش: ۱۳۹۰/۸/۲۲، صص ۱۸۸-۱۷۳

#### چکیده

اهمیت و نقش پناهگاه‌های حیات وحش به عنوان بهترین مناطق با مدیریت در ابعاد گوناگون آموزشی، پژوهشی، علمی، تفریحی و گردشگری، تربیت نیروی انسانی و از همه مهمتر حفظ تنوع زیستی، هم در سطح ملی و هم در سطح جهانی در همه کشورها به رسمیت شناخته شده است. پناهگاه حیات وحش و پارک ملی قمیشلو، یکی از مناطق چهارگانه با مدیریت استان اصفهان است که سنجش توانمندی‌های گردشگری آن می‌تواند به تداوم حیات و زیست بوم آن کمک جدی بنماید. هدف از این پژوهش، ارزیابی توان اکوتوریستی (بوم گردی) پناهگاه و پارک ملی قمیشلو با استفاده از مدل SWOT است. در این مدل، نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدیدها به عنوان بهترین راهبرد طبیعت گردی محاسبه شده‌اند. همچنین با تهیه پرسشنامه، معیارهایی برای منطقه گردشگری مورد نظر انتخاب و با استفاده از مدل AHP به هر کدام از معیارها وزن داده و با کمک نرم افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به معیارهای انتخاب شده وزن داده شد و نرخ سازگاری محاسبه گردید، بهترین معیار برای گردشگری در منطقه انتخاب گردید و در نتیجه راهبردهای مدیریتی اتخاذ گردید. این پژوهش بر اساس مطالعات گسترده میدانی و پیمایشی صورت گرفته است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که این منطقه از لحاظ شرایط آب و هوایی، چشم اندازهای طبیعی، وجود قلعه‌های تاریخی می‌تواند به عنوان یکی از قطب‌های گردشگری استان به شمار آید.

واژه‌های کلیدی: بوم‌گردی، پناهگاه حیات وحش قمیشلو، سنجش از دور، سامانه اطلاعات جغرافیایی، سیستم SWOT

#### ۱- مقدمه

اکولوژیک یک منطقه را تشکیل می‌دهد. شناخت ساخت اکولوژیک مناطق و فضاها طبیعی در گرو شناسایی روابط سیستماتیک موجود عوامل جاندار زنده (نظیر رویش طبیعی، حیات وحش) و عوامل بی‌جان (نظیر اقلیم، منابع آب، منابع خاک، توپوگرافی و فیزیوگرافی) و همچنین روابط علت و معلولی

هر یک از مناطق طبیعی به لحاظ برخورداری از منابع و استقرار فضایی آن‌ها در یک مجموعه، دارای ظواهر و چهره‌های متفاوتی هستند که ترکیب آن‌ها می‌تواند ویژگی‌های محیط طبیعی را به وجود آورد. وجود عوامل گوناگون جاندار و بی‌جان، ساخت

امروزه از قابلیت‌های سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین استفاده می‌شود. توانایی این سامانه در ارتباط با پردازش همزمان اطلاعات مکانی و آمار و ارقام و تلفیق و همپوشانی نقشه‌های 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 بهره‌گیری از این سیستم محدودیتی برای همپوشانی نقشه‌های مختلف وجود ندارد، بنابراین می‌توان مشخصه‌های بیشتری را در ارزیابی دخالت داد که باعث افزایش دقت کار ارزیابی خواهد شد (مخدوم و همکاران، ۱۳۸۰: ۳۰۴).

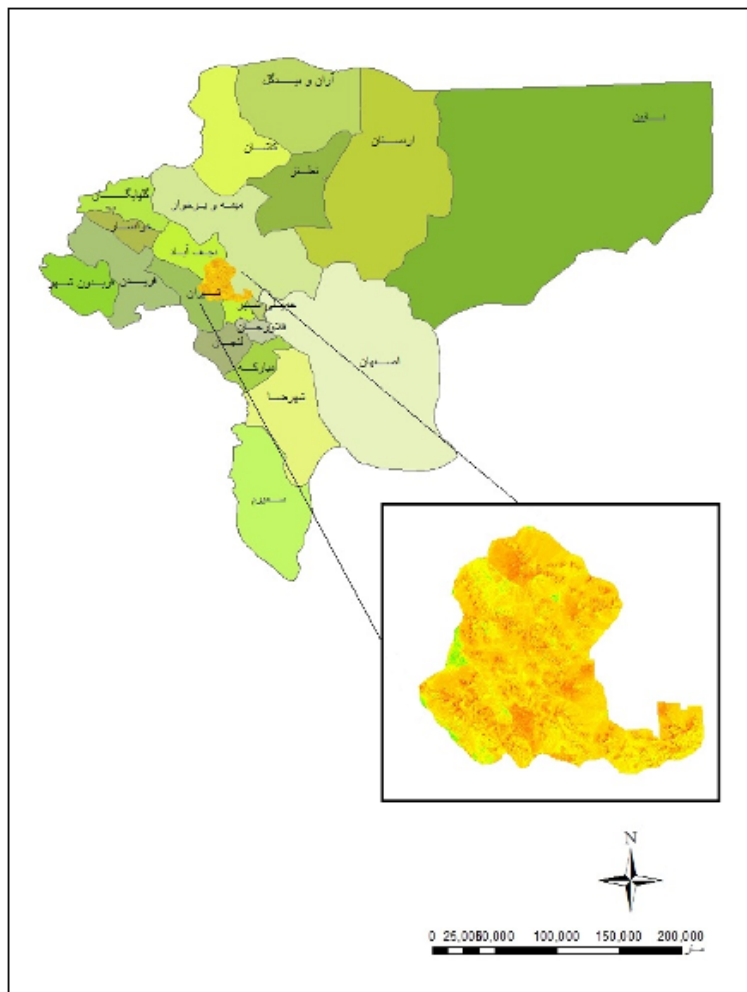
## ۲- معرفی منطقه مورد مطالعه

پناهگاه حیات وحش قمیشلو در استان اصفهان و در ۴۵ کیلومتری شمال غرب شهر اصفهان قرار دارد. محدوده مورد نظر در موقعیت جغرافیایی  $32^{\circ}52'32''$  طول شرقی تا  $51^{\circ}28'09''$  و  $32^{\circ}43'05''$  تا  $33^{\circ}04'08''$  عرض شمالی و یا در سیستم مختصات متریک در حداقل طول  $522815/20$  Min  $X=$  حداکثر طول  $533152/32$  Max  $X=$  ، حداقل عرض  $3959583/62$  Min  $Y=$  تا حداکثر عرض  $3969437/91$  Max  $Y=$  به مساحت ۸۶۶۸۵ هکتار واقع شده است.

نهفته در پس سیمای محیط طبیعی و چشم اندازهای موجود در آن است. پتانسیل یابی تفرجی در گردشگری متکی به طبیعت نه تنها به عنوان ابزاری برای ارتقاء سطوح اجتماعی و اقتصادی مردم بومی تلقی می‌شود بلکه به علت کارکردهای حفاظتی تفرج به عنوان راهکار مدیریتی تجربه شده، برنامه‌ریزی آن در عرصه‌های منابع طبیعی زمینه حفاظت پویای آنها را نیز مهیا می‌کند (Laurance, 2005: 456).

راهبردهای مدیریتی، فعالیت‌های گردشگری، که در اهداف حفاظتی یک منطقه حفاظت شده نقش دارند، را تعیین می‌کنند. با این وجود این راهبردها را می‌توان برای پیشرفت گردشگری در مناطقی به کار برد که رسماً حفاظت نشده‌اند. برای حصول اطمینان از پایداری گردشگری در مناطق حفاظت شده، لازم است که برنامه مدیریتی مؤثری اجرا شود تا همه ذی‌نفعان به صورت پویا در آن درگیر باشند. راهبردهای کلیدی مدیریت بوم گردی عبارت‌اند از:

- پهنه بندی برای استفاده بازدیدکنندگان.
- طرح ریزی و طراحی مکان بازدیدکننده.
- طراحی پایدار زیر ساخت.
- توسعه ساز و کارهای تولید درآمد.
- مدیریت و پایش اثرات بازدید کننده.
- هدایت منطقی راهنمایان طبیعت دوست.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد نظر (منبع نگارنده: استفاده از تصاویر ETM+)

استپی است. در این منطقه همچون سایر مناطق رویشی عوامل اقلیمی، خاکی و ژئومورفولوژی در پیدایش و استقرار جوامع گیاهی نقش اساسی داشته و در واقع جوامع گیاهی تحت تأثیر این عوامل تشکیل و به مرحله کلیماکس خود رسیده‌اند.

پناهگاه حیات وحش قمیشلو، زیستگاه گونه‌های متعددی از حیات وحش به خصوص گونه‌های شاخص جانوران وحشی گیاهخوار نظیر کل و بز<sup>۱</sup> و قوچ و میش اصفهانی<sup>۲</sup> و آهو<sup>۳</sup> را در خود جای داده

حداقل ارتفاع منطقه از سطح دریا ۱۶۸۷ متر در بخش غربی حوضه و حداکثر ارتفاع از سطح دریا ۲۷۶۷ متر (با اختلاف ارتفاع ۱۰۸۰ متر) در بخش جنوبی حوضه می باشد. نقشه پراکنش اقلیم‌های متفاوت در منطقه حفاظت شده قمیشلو نشان می دهد وسعت بیشتری از منطقه در اقلیم نیمه خشک قرار می گیرند و لکه کوچکی در ارتفاعات منطقه در اقلیم نیمه مرطوب واقع می شود.

پناهگاه حیات وحش قمیشلو در منطقه استپی از ناحیه بزرگ رویش ایران و توران قرار داشته و بوته زارهای منطقه نشان دهنده سیمای کلی جامعه مناطق

1 Capra Aegagrus

2 Ovis Orientalis Ispahnica

3 Guzella subgutturo

و مطلوبیت تفرجی آنها مشخص گردیده است. تام رافری و همکاران (۱۹۹۸) با استفاده از GIS در ایالت نیوجرسی آمریکا به بررسی قابلیت و ظرفیت گردشگری و تفریحی کناره رودخانه موریس، با توجه به فاصله از مناطق حساس و آسیب پذیر و حیات وحش پرداختند.

#### ۴- اهداف این پژوهش

- ارزیابی توانمندی‌ها و امکان سنجی گردشگری منطقه مورد نظر با استفاده از مدل SWOT
- ارائه تصویر روشنی از شرایط موجود در بوم گردی منطقه با استفاده از سنجش از دور
- ارائه راهکارها و تقویت نقاط قوت در این منطقه
- وزن دهی به اولویت‌های توسعه گردشگری با روش AHP

#### ۵- روش و مواد

##### ۵-۱- مدل SWOT

مدل SWOT (نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدیدها) بهترین راهبرد برای فرایند برنامه ریزی استراتژیک است (منصوری، ۱۳۷۸)

مدل SWOT یکی از ابزارهای استراتژیک مطابق با نقاط قوت و ضعف درون سیستمی با فرصت‌ها و تهدیدات برون سیستمی است. مدل SWOT تحلیل سیستماتیک را برای شناسایی این عوامل و انتخاب استراتژی که بهترین تطابق بین آنها را ایجاد می نماید، ارائه می‌دهد از دیدگاه این مدل، یک استراتژی مناسب قوت‌ها و فرصت‌ها را به حداکثر و ضعف‌ها و تهدیدها را به حداقل ممکن می‌رساند (حکمت

است. با وجود جمعیت گونه‌های چشمگیری از حیات وحش یاد شده به عنوان یک ذخیره گاه ژنتیکی دارای ارزش‌های فراوان است و برخورداری از چنین ارزش‌های اکولوژیکی و بیولوژیکی و اقتصادی، تحقیقاتی و تفرجی ضرورت حفاظت از این منطقه را دو چندان نموده است (مهندسین مشاور، ۱۳۸۱: ۲۱۸).

#### ۳- پیشینه پژوهش

در ارتباط با ارزیابی توان اکولوژیک با استفاده از GIS برای کاربری بوم گردی مطالعاتی صورت گرفته است از جمله:

کهکشان (۱۳۸۳)، با استفاده از مدل مخدوم به ارزیابی توان اکولوژیکی تالاب امیر کلايه برای گردشگری پرداخت.

ترابی (۱۳۸۴)، نیز برای برنامه ریزی توسعه گردشگری منطقه حفاظت شده اشترانکوه از مدل اکولوژیکی اکوگردشگری استفاده کرد و با استفاده از تکنیک RS و GIS به تولید نقشه‌ها اقدام نمود. نتایج حاکی از آن بوده که منطقه برای تفرج گسترده و متمرکز (هر کدام با دو درجه توان) دارای توان می باشد.

محمودی (۱۳۸۶)، به ارزیابی توان تفرجگاهی سامانه عرفی منج در جنگل‌های محدوده شهرستان لردگان (مرز استان چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد) پرداخت و از روش ارزیابی پارامتریک مبتنی بر تلفیق بهینه استفاده کرد برای امتیازدهی به شاخص‌های مربوطه از GIS استفاده نمود و عرصه‌های مناسب برای طرح ریزی تفرجی به دو شکل متمرکز و گسترده در سامانه عرفی منج شناسایی

نیا، ۱۳۸۵: ۲۹۳). و چهارچوب کلی آن به این صورت است:

جدول ۱- چهارچوب کلی روش SWOT (منبع: نگارنده)

ضعفها	قوتها	سنجش یک پروژه با استفاده از مدل SWOT
چگونه بر نقاط ضعف غلبه کنیم و بر روی فرصت‌ها بیشتر تمرکز کنیم؟	چگونه نقاط قوت را به فرصت تبدیل کنیم؟	فرصت‌ها
چگونه می‌توانیم شناسایی کنیم نقاط ضعفی که در آینده ممکن است به تهدید تبدیل شود؟	چگونه از این قوت‌ها برای کاهش اثرات تهدید استفاده کنیم؟	تهدیدها

### ۲-۵- روش تحلیل سلسله مراتبی

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در سال ۱۹۸۰ میلادی توسط توماس ال ساعتی ارائه گردیده است. این فرآیند بر پایه ایجاد سلسله مراتب تصمیم بنا نهاده شده است. گام اول ایجاد ساختار سلسله مراتبی می‌باشد که در آن اهداف، معیارها، گزینه‌ها و ارتباط بین آنها نشان داده می‌شود. مراحل بعدی شامل محاسبه وزن (ضریب اهمیت) معیارها و زیرمعیارها، محاسبه وزن گزینه‌ها، محاسبه امتیاز نهایی گزینه‌ها و بررسی سازگاری منطقی قضاوت‌ها هستند (زبردست، ۱۳۸۰: ۳۸ و نیرآبادی، ۱۳۸۷: ۴۱).

### جدول ۲- امتیازدهی گزینه‌ها در روش AHP

(پرهیزکار، ۱۳۸۵: ۳۱۵)

۱	اهمیت یکسان
۳	نسبتاً مرجح
۵	ترجیح زیاد
۷	ترجیح خیلی زیاد
۹	ترجیح فوق العاده
۲ و ۶ و ۸	ارزشهای بینابین

### ۳-۵- بررسی میزان سازگاری<sup>۱</sup> قضاوت‌ها

هدف از این مرحله کنترل سازگاری قضاوت‌های تصمیم‌گیرندگان بر اساس روابط ریاضی مربوط و بررسی نتایج حاصل از آنها بر روی ماتریس‌های مقایسه است. سازگاری در مسایل تصمیم‌گیری اهمیت بالایی دارد و باید روشی برای تصمیم اتخاذ و انتخاب نمود که بتواند سازگاری هر سیستم را اندازه‌گیری و کنترل نماید (مهدی پور، ۱۳۸۶: ۳۹ و Joerin, 2000: 70).

این شاخص توسط این فرمول به دست می‌آید:

رابطه (۱-۱)

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

CI=شاخص پایداری

RI=شاخص تصادفی

نسبت پایداری به گونه‌ای تعیین می‌شود که اگر  $CR < 0.10$  باشد، در آن صورت این نسبت دلالت بر سطح قابل قبول پایداری در مقایسه دو به دو دارد، با وجود این اگر  $CR \geq 0.10$  باشد، در آن صورت

قوچ و میش، موجب گردیده بود تا شاهزاده مسعود میرزا ملقب به ظل السلطان فرزند بزرگ ناصرالدین شاه و حاکم اصفهان، منطقه قمیشلو را به عنوان یکی از زیستگاههای قرق خود بر گزیند. او مدت زیادی با قشون و همراهان خاص خود در این منطقه به شکار و تفریح مشغول بوده است.

#### ۶-۱- آثار باستانی و میراث فرهنگی پناهگاه حیات وحش قمیشلو

قلعه قوم شبانکاره: این قلعه مخروبه با دیوارهای بلند و سنگی در حاشیه ارتفاعات شمالی منطقه واقع شده است. قدمت این اثر به دوران اردشیر بابکان (یزدگرد سوم) می‌رسد. این قلعه دیدنی و زیبا تماماً با سنگ و ساروج ساخته شده و در اطراف آن آثار آسیابهای بادی و استخرها و آب انبارهای حفاری شده در سنگ، کانالهای آبرسانی از چشمه انتهای دره، میدانگاه اسب سواری و کوره‌های ذوب فلزات دیده می‌شود.

قلعه قمیشلو: این قلعه که منسوب به دوران ناصرالدین شاه قاجار می‌باشد یکی از دیدنی‌ترین آثار باستانی واقع در داخل منطقه محسوب می‌شود. در این قلعه اتاقهای متعدد و برج و باروی اطراف نشان دهنده اهمیت آن است.

ارزشهای نسبت بیانگر قضاوت‌های ناپاینده هستند. در چنین حالتی باید ارزش‌های اولیه مطرح در ماتریس را دو به دو بازبینی و تجدید نظر قرار داد (آزادی نجات، ۱۳۸۶: ۴۰ و مالچفسکی، ۱۳۸۶: ۲۷۵).

#### ۶- پیشینه محدودۀ مورد مطالعه

منطقه استحفاظی قمیشلو یکی از سرمایه‌های طبیعی و ارزشمند استان اصفهان و منبعی جهت اعتلای سایر نواحی و به ویژه بخشهای مجاور می‌باشد. با وجود انواع صنایع بزرگی مانند پالایشگاه، صنایع شیمیایی، مجتمع دارویی، کارگاهها و کارخانه‌های پراکنده دیگر، با توان اکولوژیکی مطلوب و شرایط حیاتی متعادل، گنجینه‌ای از انواع بسیار متنوع گونه‌های گیاهی و جانوری را در گستره طبیعی استان عرضه کرده است.

علی‌رغم ارزش زیستگاهی این منطقه به خاطر وجود حیات وحش گیاهی و جانوری با گونه‌های متنوع، از نظر تاریخی نیز به دلیل وجود قلعه‌ها و ابنیه‌های مربوط به عصر قاجار، حائز اهمیت فراوان می‌باشد. این منطقه یکی از شکارگاههای تاریخی ایران است که در کتب تاریخی اواخر عصر قاجاریه نیز از آن یاد نموده‌اند و اهمیت آن به دلیل وجود قوچ و میش وحشی در تراکم زیاد نسبت به وسعت منطقه بوده است. زیستگاه مناسب با وجود تعداد فراوانی از انواع وحوش به خصوص آهو، بز کوهی،



شکل ۲- قلعه قمیشلو در پناهگاه حیات وحش قمیشلو (منبع: مهندسی مشاور، ۱۳۸۱:۲۰۱)

۳- تهیه نقشه آثار باستانی (وجود قلعه و آثار باستانی در منطقه مورد نظر یکی از جاذبه‌های گردشگری و مناظر زیبا می باشد. در پناهگاه حیات وحش قمیشلو ۴ قلعه با نام‌های قلعه قوم شبانکاره، قلعه قمیشلو، قلعه شاه ماهور، قلعه یاور وجود دارد. برای تهیه این لایه موقعیت قلعه‌ها توسط GPS برداشت شد و به محیط GIS وارد شد)

۴- تهیه نقشه منطقه امن: (در حال حاضر پناهگاه دارای سه منطقه امن می باشد. با توجه به اهمیت مناطق امن در پناهگاه‌های حیات وحش، موقعیت این سه منطقه برداشته شد، سپس رستری گردید.)

۵- تهیه نقشه جاده: (جاده یکی از معیارهایی است که امکان دسترسی به منطقه را ممکن می سازد وجود جاده‌هایی پر تردد (مثل جاده کنار گذر در قسمت جنوب غربی منطقه) ایجاد مشکل برای مناطق حفاظت شده و پناهگاه‌های حیات وحش به بار می آورد. موقعیت جاده‌ها از روی تصاویر ماهواره‌ای

قلعه شاه ماهور: قلعه شاه ماهور کاملاً تخریب شده و آثار بسیار کمی از آن در کنار قنات شاه ماهور دیده می شود. این قلعه یکی دیگر از آثار تخریبی با ارزش در منطقه است. قلعه یاور: این قلعه که بخش اعظم آن تخریب شده در حاشیه مزرعه قمیشلو واقع شده است.

#### ۷- تشکیل پایگاه اطلاعاتی

در این پژوهش با استفاده از پردازش تصاویر ماهواره‌ای ضمن تصحیحات توپوگرافی و هندسی مراحل زیر برای انجام این مطالعه دنبال شده است:

۱- تهیه نقشه خاک: (نقشه خاک منطقه از نقشه ۱:۵۰۰۰۰۰ خاک استان جدا و به محیط GIS وارد شد.)

۲- تهیه نقشه چشم انداز: (برای تهیه این لایه با مراجعه به منطقه و با استفاده از GPS، نقاط چشم اندازهای پناهگاه حیات وحش، (حدوداً ۲۰ نقطه) برداشت شد و به محیط GIS وارد شد.)

۷- تهیه نقشه زیستگاه: (نقشه زیستگاه با توجه به چند لایه شامل شیب، ارتفاع، جهت، مناطق امن، فاصله از آبشخور، پوشش گیاهی تهیه گردید بعد از تهیه هر کدام از این لایه‌ها با هم جمع شد و سه کلاس زیستگاه به وجود آمد).

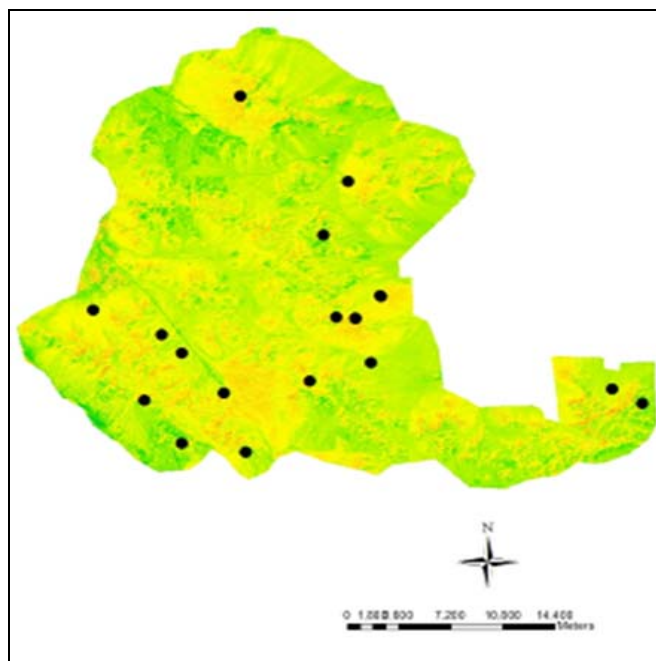
۸- تهیه نقشه نوع پوشش گیاهی: (نوع پوشش گیاهی از سازمان محیط زیست تهیه شده و به صورت رقومی وارد سیستم اطلاعات جغرافیایی گردید).

پس از جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز و تشکیل پایگاه اطلاعاتی مربوطه، منابع موجود در منطقه مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

ETM+ (باند پانکروماتیک) رقومی شد و لایه مورد نظر رستری گردید).

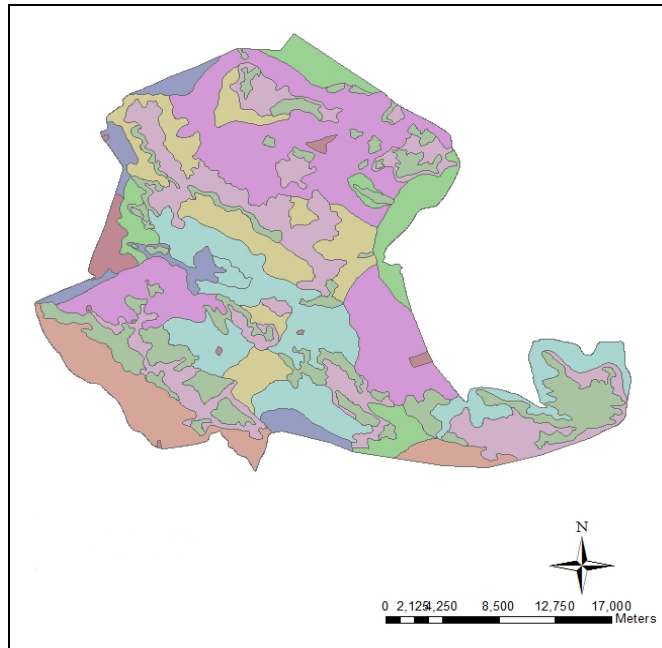
۶- تهیه نقشه منابع آبی: (آب ماده ای حیاتی است که به منظور برآوردن بسیاری از نیازهای اصلی حیوانات در پناهگاه حیات وحش می‌باشد. بیش از ۴۵ منبع طبیعی و احدثی آب شرب انسانی، حیات وحش و کشاورزی در محدوده پناهگاه وجود دارد که امکان دسترسی به منابع آبی یکی از پارامترهای کلیدی در ارزیابی توان منطقه می‌باشد.

در منطقه مورد مطالعه منابع آبی به صورت چاه، چشمه و قنات می‌باشد برای تهیه لایه منابع آبی با استفاده از GPS این نقاط برداشت شد و به محیط GIS وارد شد).

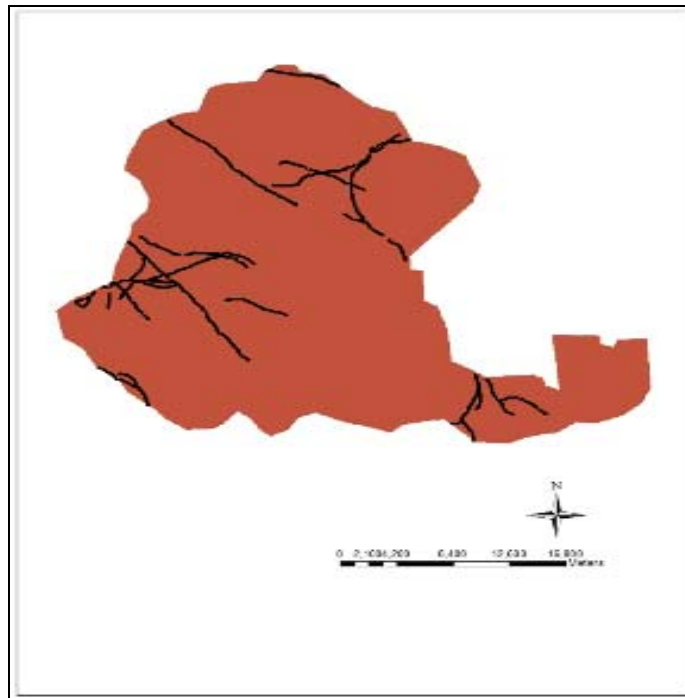


شکل ۳- نقشه موقعیت آبشخور در پناهگاه حیات وحش قمیشلو

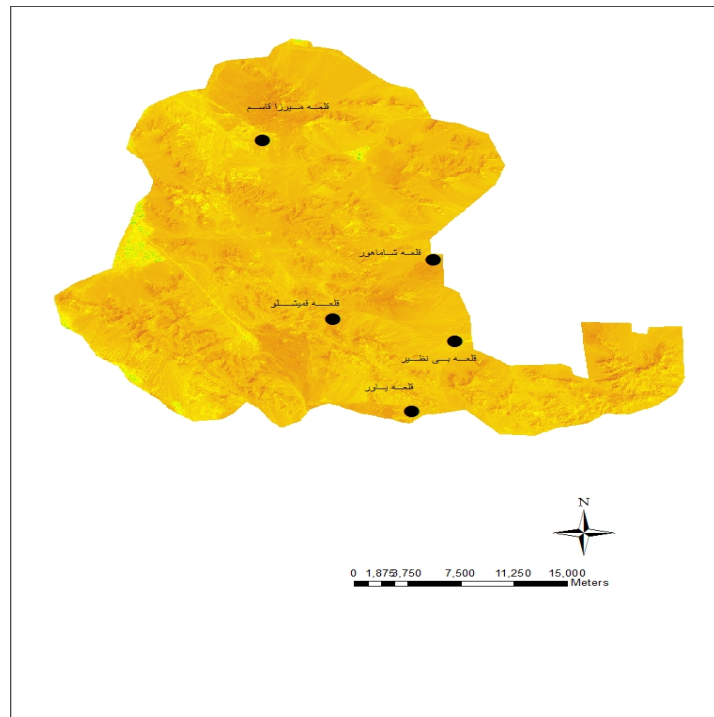




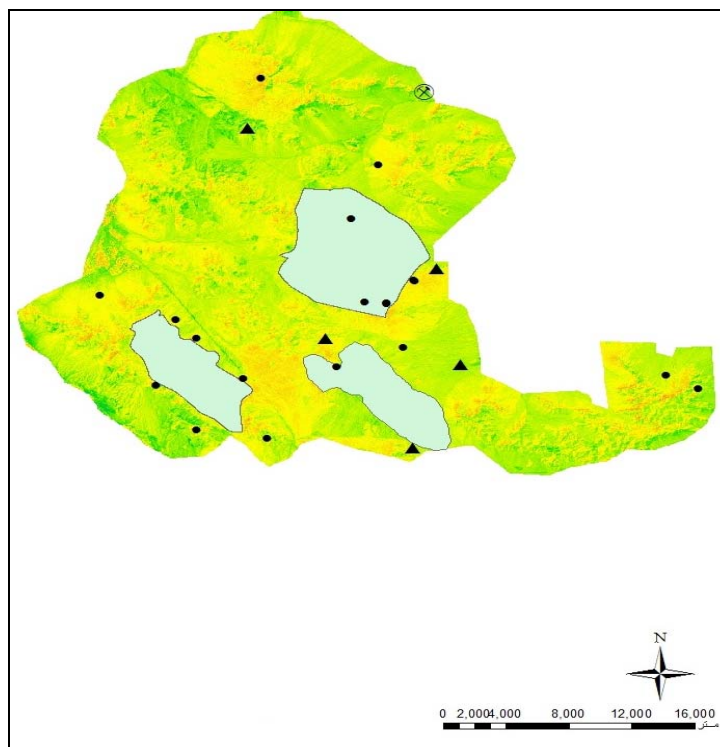
شکل ۴- نقشه پوشش گیاهی پناهگاه حیات وحش قمیشلو



شکل ۵- نقشه موقعیت جاده‌های اصلی و فرعی در پناهگاه حیات وحش قمیشلو



شکل ۶- نقشه موقعیت قلعه‌ها در پناهگاه حیات وحش قمیشلو



شکل ۷- تلفیق نقشه‌ها معدن، آثار باستانی، آبشخور و مناطق امن

## ۸- بحث

اکوتوریسم است که به صورت زیر قابل تشریح هستند:

۱. وجود منابع آبی فراوان، جنگلها و مراتع، گونه‌های گیاهی و جانوری، تالابها و آبگیرها، قتل و ارتفاعات به عنوان موقعیت درونی شکل دهنده به اکوتوریسم استان.

۲. نکته آشکار ضعف موقعیت بیرونی مرتبط با اکوتوریسم است که فرصت شکوفایی استعدادها و توانهای بالقوه درونی به منظور شکل دهی به توسعه درونزای یکپارچه را از استان سلب کرده است. عواملی مانند ضعف امکانات و تسهیلات، ضعف ارتباطات و حمل و نقل جاده‌ای و هوایی، عوامل مدیریتی و بسیاری دیگر از این گونه عوامل هستند که شکل گیری توسعه درونزا از منظر بوم گردی پایدار را در استان به تأخیر انداخته است. به طور کلی، چارچوب تحلیل SWOT به صورت زیر است:

## ۸-۲-۱- نقاط قوت

مجاورت منطقه با شهر صنعتی اصفهان خصوصاً پالایشگاه، نیروگاه، پتروشیمی و شرکتهای صنعتی و غیره می‌تواند موجب کاهش بار آلودگی هوا و تلطیف آن گردد.

وجود گیاهان دارویی و گونه‌های با ارزش گیاهی در مناطق امن هزارمنی، باغکها، لاسمیان، کهوک که می‌تواند در صنایع دارویی کشور مورد استفاده واقع شود.

وجود زمینه‌های پژوهشی در منطقه به لحاظ وجود ذخایر ژنتیکی مهم و با ارزش گیاهی و جانوری.

## ۸-۱- تحلیل روش AHP

بعد از تهیه لایه‌های انتخاب شده و ایجاد پایگاه داده ای با استفاده از پرسشنامه‌های آماری و تهیه جداول و نیز با استفاده از مدل AHP به هر کدام از معیارها توسط متخصصین وزن داده شد و کلیه وزن‌ها به محیط GIS وارد شد. با استفاده از نرم‌افزار وزن هر کدام از معیارها مشخص و نرخ سازگاری برای هر کدام محاسبه شد. معیار آثار باستانی بیشترین وزن را دارا می‌باشد. نرخ ناسازگاری نیز برابر با ۰/۰۷ محاسبه شده است، که قابل قبول است.

جدول ۲- وزن معیارهای محاسبه شده

معیارها	وزن
زیستگاه	۰,۱۶۸۷
نوع پوشش گیاهی	۰,۰۸۴۱
فاصله از آبشخور	۰,۰۸۴۱
خاک	۰,۰۳۱۷
فاصله از آثارباستانی	۰,۲۳۲۲
فاصله از منطقه امن	۰,۲۲۵۳
فاصله از چشم انداز	۰,۰۸۹۵
فاصله از جاده	۰,۰۵۱۰

## ۸-۲- تحلیل با استفاده از روش SWOT

مدل SWOT «نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدیدها» بهترین راهبرد برای فرآیند برنامه ریزی استراتژیک است (محمدی ده چشمه و همکاران، ۱۳۸۷). برنامه ریزی برای توسعه گردشگری در گروه بررسی دقیق و شناخت از منطقه مورد مطالعه و مستلزم دسترسی به مدل‌های برجسته ای برای تحلیل برنامه ریزی است (حکمت نیا، ۱۳۸۴). تحلیل SWOT از قابلیت‌های پناهگاه حیات وحش قمیشلو، بیانگر وجود نیروهای بالقوه فراوانی در زمینه

مناسب‌ترین زیستگاه قشلاقی برای قوچ و میش وحشی زیر گونه اصفهان که در فصل زمستان به این منطقه کوچ می‌کنند.

ارزشهای تاریخی و فرهنگی با داشتن سه قلعه و باغ قدیمی.

ارزش‌های تفرجگاهی و گردشگری: وجود چشم‌اندازهای طبیعی و رمه‌های بزرگ حیات وحش جانوری و منابع آب متعدد، زیبایی‌های منحصر به فردی به منطقه داده است.

توضیح اینکه جنبه‌های ارزشمند این منطقه از یک سو دامنه کاربریهای اقتصادی آن را محدود می‌نماید و از سوی دیگر گستره استفاده‌های معنوی آن را بیشتر می‌نماید. ایجاد تعادل بین این دو بعد، ارزش محور کلیه فعالیت‌های مدیریت این پناهگاه حیات وحش را تشکیل می‌دهد.

۸-۲-۲-تهیدها:

وجود بازدیدکنندگان در منطقه: هر زمانی که بازدیدکنندگان به یک مکان گردشگری قدم می‌گذارند باعث ایجاد یک تأثیر منفی در آن منطقه می‌شوند و این حقیقتی اجتناب‌ناپذیر است. یک برنامه بوم‌گردی، بسیاری از فعالیت‌های مربوط به استفاده‌های عمومی و بازدید را که هم اثر مثبت و هم اثر منفی دارد به کار می‌گیرد و یک طرح مدیریتی بوم‌گردی، درصدد کاهش این اثرات می‌باشد. پس یکی از راهبردهای بنیادی مدیریت بوم‌گردی، کنترل و مدیریت کردن اثرات بازدیدکنندگان است. برای دستیابی به موفقیت در طرح مدیریتی باید میزان تأثیر فعالیت‌ها بر محیط زیست طبیعی و پیرامونی کاملاً شناخته شود. کنترل و پایش دقیق این اثرات نیازمند یک طرح کلی مدیریت مکان است.

وجود صنایع در اطراف منطقه

عبور بزرگراه از وسط منطقه که منطقه را به دو قطب تقسیم کرده و به دنبال این مسئله تمایز گونه‌ها را خواهیم داشت.

۸-۲-۳-فرصت‌ها:

۱. استفاده مؤثر از فضا برای استقرار زیر ساخت‌ها به خصوص در مکان‌هایی که رفاه و امنیت بازدیدکنندگان مدنظر قرار گیرد.

۲. حداقل کردن اثرات ناشی از استفاده‌های بازدیدیدی و توسعه زیرساخت‌ها بر محیط زیست پیرامونی است.

۳. طرح ریزی زیر ساخت‌ها براساس توان تعیین شده منابع طبیعی برای پذیرش تعداد معینی از بازدیدکنندگان (ساخت تعداد معین کابین برای حداکثر تعداد مجاز مهمان‌ها) است. امکان طراحی مکان بازدید یکی از دستاوردهای طرح مدیریت بوم‌گردی است که بر پایه تجزیه و تحلیل منابع طبیعی و فرهنگی و جذابیت‌های منطقه حفاظت شده و برآوردی از پتانسیل بوم‌گردی منطقه، حاصل می‌شود. در نهایت مکان‌های استراتژیک مطمئن برای تمرکز بوم‌گردی بر پایه موارد زیر، انتخاب می‌گردد:

- گنجایش جذابیت‌های بوم‌گردی بالقوه و بالفعل (موجود).

- قابلیت دسترسی.

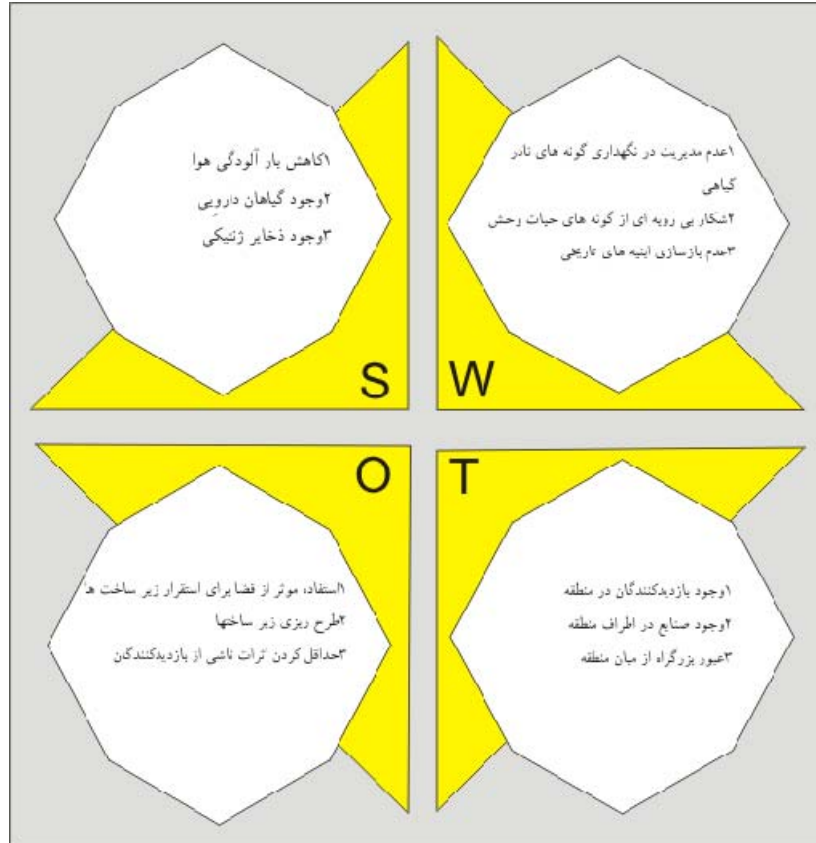
۸-۲-۴-نقاط ضعف:

نقاط ضعف منطقه شامل تخریب و عدم بازسازی بناهای تاریخی در پناهگاه حیات وحش قمیشلو است که با بازسازی این می‌تواند این نقطه ضعف را به فرصت تبدیل کرد.

شکار بی رویه گونه‌های حیات وحش

عدم مدیریت صحیح گونه‌های نادر در این

منطقه که روز به روز به نابودی منتهی می‌گردد.



شکل ۳- تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید پناهگاه حیات وحش قمیشلو (منبع: نگارنده)

##### ۵- نتیجه گیری

وجود اطلاعات و داده‌های خام عددی قابل توجه در زمینه توریسم در کشورهای در حال توسعه این امکان را به متخصصین می‌دهد تا ضمن مدیریت صحیح و سریع داده‌ها، نارسایی‌های مربوط به امکانات و تسهیلات زیر بنایی، زمینه‌های قابل سرمایه گذاری و شناسایی توریست را به نحو قابل قبولی انجام دهد. GIS می‌تواند این داده‌ها را جمع‌آوری، ذخیره، طبقه‌بندی، پردازش، کدگذاری، تجزیه و تحلیل، مدل‌سازی و مکان‌یابی نماید و نتایج حاصل را در اختیار تصمیم‌گیران قرار دهد.

از طرف دیگر تصاویر ماهواره‌ای سنجش از دور به عنوان یکی از منابع تهیه داده‌های لازم برای محیط GIS ضمن کاهش محسوس هزینه تهیه اطلاعات زمینی، می‌تواند زمینه بازنگری منظم تغییرات و پایش مداوم آنها را در اختیار متخصصین قرار دهد. مطالعه توسعه گردشگری با استفاده از تمامی موارد سه‌گانه فوق در محیط GIS باعث می‌شود قضاوت و نتیجه‌گیری محقق دقیق‌تر، جامع‌تر و نزدیک‌تر به حقیقت باشد و قابلیت اطمینان نتایج تحقیق بالاتر رود، به عبارت دیگر محقق هر اندازه که بتواند جزئیات زیادتری را به صورت لایه‌های مجزا در محیط GIS

- با شناسایی طبیعت استان و با حمایت کمیته ملی طبیعت گردی کشور زمینه برای دعوت از بخش خصوصی برای سرمایه گذاری و معرفی مسیرهای بوم گردشگری برای آژانس‌های بین‌المللی گردشگری و ایجاد زمین گردشگاه‌ها در استان مهیا خواهد شد .

- میراث طبیعی و میراث فرهنگی برای توسعه گردشگری استان ، مکمل یکدیگرند.

- با رونق گردشگری در استان و اهمیت دادن به راهکارهای آن، گامی در جهت عدالت اجتماعی در استان برداشته می شود.

- استفاده از تیم‌هایی متشکل از متخصصین علوم زیستی و اکولوژیکی و زمین شناسی و ژئو مورفولوژیکی و مهندسان محیط زیست و معدن در شناسایی جاذبه‌های بوم‌گردی و زمین گردشگری استان توصیه می شود.

- از لحاظ تکنیکی برای لایه بندی اطلاعات حاصل از جاروب پدیده‌های میراث فرهنگی و طبیعی و راههای دسترسی و پهنه بندی آنها استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS ضروری است.

لایه‌های اطلاعاتی می تواند شامل مسیرهای کوچ عشایر ، سایت‌های مربوط به میراث فرهنگی و راههای دسترسی به سایت‌های میراث طبیعی باشد و کلیه اطلاعات بر روی نقشه‌های توپو گرافی قرار گیرد.

- به علت وجود سازمان میراث طبیعی در برخی کشورها، لزوم ایجاد چنین سازمان مستقلی در کشور با زیر بخش‌هایی از آن برای رسیدگی به میراث طبیعی و طبیعت گردی در استان‌ها احساس می‌شود، بنابر این ایجاد بخش یا سازمان میراث طبیعی و

طراحی و در تجزیه و تحلیل‌های خود مد نظر قرار می‌دهد و به قضاوت نهایی نسبتا جامعی دست می‌یابد.

به طور کلی، از قابلیت‌های سامانه اطلاعات جغرافیایی در ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین استفاده می شود توانایی این سامانه در ارتباط با پردازش همزمان اطلاعات مکانی و آمار و ارقام و تلفیق نقشه‌های مختلف، روی هم گذاری نقشه‌های مختلف و تولید نقشه به همراه اطلاعات جدید باعث گردیده تا از این سیستم در ارزیابی توان اکولوژیک برای کاربریهای مختلف استفاده شود.

در این تحقیق با استفاده از تصاویر ETM+ یکسری از نقشه‌ها ایجاد گردید. و با استفاده از مدل AHP رتبه بندی شد این رتبه بندی در انتخاب اولویت‌ها در برنامه ریزی گردشگری کمک می کند و با استفاده از مدل SOWT نقاط قوت، ضعف، تهدید و فرصت بررسی شدو برای هر یک مواردی ذکر شد .به طور کلی نقاط قوت باید پررنگ تر شود و در مورد نقاط منفی باید راهکارهایی ارائه گردد. یافته‌های این پژوهش نشان می دهد که این منطقه از لحاظ شرایط آب و هوایی، چشم اندازه‌های طبیعی، وجود قلعه‌های تاریخی می تواند به عنوان یکی از قطب‌های گردشگری استان به شمار آید.

#### ۱۰. راهکارها و پیشنهادها

- تربیت راهنمایان ویژه طبیعت گردی در دو بخش بوم گردشگری و زمین گردشگری در امر جاروب پدیده‌های استان و تبدیل آنها به نیروهای ترویج فرهنگ استفاده از طبیعت برای گردشگران داخلی و راهنمایی طبیعت گردان خارجی کمک شایانی خواهد نمود.

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

زیر دست، ا.، ۱۳۸۰، کاربرد فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای، مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۰

حکمت نیا، ح.، موسوی، م. ن. ۱۳۸۵. کاربرد مدل در جغرافیا، انتشارات علم نوین، چاپ اول  
کهنکشان، س. ۱۳۸۳، ارزیابی توان اکولوژیکی تالاب امیر کلايه برای گردشگری (با استفاده از GIS). پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات مخدوم، م.، درویش صفت، ع.، جعفرزاده، ه و مخدوم، ع.، ۱۳۸۰. ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS). انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول

محمدی ده چشمه، م. زنگی آبادی، ع.، ۱۳۸۷. امکان سنجی توانمندیهای اکوتوریسم استان چهارمحال و بختیاری به روش SWOT، مجله محیط شناسی، سال سی و چهارم، شماره ۴۷

محمودی، ب.، ۱۳۸۶. ارزیابی توان تفرجگاهی سامان عرفی منج در جنگل‌های محدوده شهرستان لردگان در استان چهارمحال و بختیاری. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی ساری، دانشگاه مازندران.

نیرآبادی، ه. و حاجی میررحیمی، م.، ۱۳۸۷، بکارگیری روشهای سلسله مراتبی و فازی در

طبیعت گردی در همه استان‌ها و برای نمونه در استان اصفهان ضروری است.

- ایجاد موزه بزرگ و نمونه کشوری به منظور معرفی طبیعت زنده و غیر زنده استان درکلان شهر اصفهان ثمرات ارزشمندی خواهد داشت.

- بوم گردشگری (بوم گردی) و زمین گردی (زمین گردشگری) هردو زیر مجموعه طبیعت گردی است.

- حمایت از بخش خصوصی در جواروب پدیده‌های استان و اشتغال زایی ضروری به نظر می رسد.

- راهنمایان زمین گردشگری باید دارای تحصیلات دست کم کارشناسی در علوم زمین و رشته‌های مرتبط باشند.

- ایجاد زیر بنای اولیه طبیعت گردی نیاز به کار پژوهشی با تأکید بر کار تیمی و تخصصی دارد.

- مرحله حفاظت از پدیده‌های طبیعت، قبل از معرفی جاذبه‌های طبیعی به عموم مردم صورت می گیرد و نیازمند روشهای نوین مدیریتی، با دیدگاه حفاظت از انسان - طبیعت در کنار یکدیگر می باشد.

## منابع

آزادی نجات، س. و جلالی، غ.، ۱۳۸۶، مکانیابی پارکهای جنگلی جدید شهری با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تصمیم گیری چند معیاره (MCDM)، سومین همایش ملی فضای سبز و منظر شهری، شماره ۲۴  
پرهیزکار، ا. و غفاری گیلاننده، ع.، ترجمه ۱۳۸۵، سامانه اطلاعات جغرافیایی و تحلیل تصمیم چند معیاری، انتشارات سمت، چاپ اول

- Laurance, W., Alonso, M., and Campbell, P. 2005. Challenges for forest conservation in Gabon, Central Africa. *Futures*, 38: 454-474.
- Malczewski, J., 2006, Ordered Weighted averaging with Fuzzy quantifiers: GIS-based multicriteria evaluation for Land-use suitability analysis, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 8, pp.270-277
- Raffery, T., et al. 1998. Newjersey a recreation and GIS: Perfect togheter determining the recreational capacity of the Mourice river in Cumberlead country, Newjersey Babbitt Commemrates 30 the Anniversary of Wild and Science River Act Water Testing Protected River. Interior press. USA
- مکانیابی دفن زباله، چهارمین همایش ژئوماتیک، تهران سازمان نقشه برداری کشور
- مهدی پور، ف.، ۱۳۸۶، الگویی برای مکان یابی بر اساس روشهای تصمیم گیری چند معیاره در GIS، ماهنامه علمی و فنی سازمان نقشه برداری کشور، شماره ۳
- مهندسین مشاور پویش جامع، ۱۳۸۱، طرح مدیریت پناهگاه حیات وحش قمیشلو (مرحله توجیهی)، سازمان حفاظت محیط زیست
- Joerin, F., Musy, A., 2000, Land management with GIS and multicriteria analysis, *Intl. Trans. in Op. Res.* 7, pp.67-78



## Application of GIS for Evaluating Ecotourism Potential of Protected Area (Case study: Ghamishloo Wildlife Refuge)

**M. Nastaran. Sh. Hajehforosh nia**

Received: December 19, 2010 / Accepted: November 13, 2011, 47-49 P

### Extended abstract

#### 1- Introduction

The specific aim of this paper is application of GIS and preliminary evaluation results for development of ecotourism in Ghamishloo wildlife refuge in Isfahan province of Iran. Iran and like many other countries has officially recognized the importance, necessity and the role of wildlife refuges for education, research, science development, and tourism. Furthermore these refuges have become very important for the protection and preservation of environment at national and international level. The wildlife refuges with varied natural resources and spatial arrangements contribute to the diversity in the natural environment.

The search on recreational potential in ecotourism supports the improvement of the economic and social standard of the native population in a region and helps to preserve the recreational areas.

#### 2- Methodology

The key strategies in searching for areas with potential ecotourism capacity, to attract regional and national tourists are:

- 1) Zoning for visitors' usage
- 2) Designing and planning the ecotourism location
- 3) Creating stable infrastructure design
- 4) Management and monitoring the impact
- 5) Logical leadership of in natural friendliness

Geographical Information System (GIS) provides a comprehensive tool for implementing the key strategic of evaluating land to use potential ecotourism capacity. GIS technology and

---

#### Author(s)

**M. Nastaran**

Assistant Professor of Geography and Urban Planning, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran

**Sh. Hajehforosh nia** (✉)

Ph.d Student of Geomorphology, Kharazmi University, Tehran, Iran  
e-mail: shila\_1379@yahoo.com

tools, facilitate processing information, spatial statistical analysis, and mapping for assessing. In this study, GIS was complemented with SWOT analysis (strengths, weaknesses, opportunity and threats) for the strategic planning and evaluation of local areas for their ecotourism capacity. We drew on databases for wildlife habitat, vegetation cover, soil, and distance to historical locations, water resources, roads, and scenic beauties in the landscape. An analytical hierarchy process (AHP) to assign weights to the criteria was applied. First was created a hierarchical structure in which the goals, standards, choices and the relation between the factors were identified. The next step included the calculation of the weights. Finally has been calculated the scores and measured the e logical consistency of the final decisions.

### 3- Discussion and Conclusion

The GIS and SWOT analysis for Ghamishloo wildlife refuge showed that the historical places layer has the most weight with a suitability rate is 0.07% .

The existing of quantitative information in tourism field in different developing countries makes it possible for the specialists to identify the level of underdevelopment of the existing facilities. There are also strong indications for investment in ecotourism which contributes to develop. The GIS could help collect, save, analyze and encode the given the information and support decision makers through powerful analysis. Utilization of the satellite

images is one of the major sources of data for GIS. Through this well developed technology and inexpensive access to the data can support monitoring the ecotourism dedicated areas

### Reference

- AzadiNejat, S.&Jalali, Gh., 2008 , locating urban forest park by using Geographical Information System and multi criteria design method, the third national conference in urban landscape, volume 24
- Hekmatnia, H., mousavi, M. 2007, Model application in geography with emphasis on urban and regional planning, Elme Novein press, first edition
- Joerin, F., Musy, A., 2000, Land management with GIS and multicriteria analysis, Intl.Trans.in Op.Res.7, pp.67-78
- Kahkashan, S. 2005, land use planning of Amierkelayeh Wetland for tourism by GIS, project of environmental master, azad university branch of science and research.
- Laurance, W.,Alonso.M., and Campbell, P.2005.Challenges for forest conservation in Gabon, Central Africa. Futures, 38: 454-474.
- Makhdoum .M.F.,et al, 2002, environmental evaluation planning by geographic information system, Tehran university press, fist edition.
- Mahmodi, B, 2007, Land use planning in Lordegan forest in Chahar Mahal&Bakhtural. Project of master, Saree nature Source College. Mazandaran University.

- Malczewski, J., 2006, Ordered Weighted averaging with Fuzzy quantifiers: GIS-based multicriteria evaluation for Land-use suitability analysis, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 8, pp.270-277
- Mohamadidehcheshmeh, M., Zangiabadi, A., 2008, The Feasibility of Ecotourism Potential of CharMahal and Baktiari Province, by using the SWOT method, *Journal of Environmental Studies*, Volume: 34, Issue: (47)
- Nayeirabadi, H. & Haji mirrahimi, M., 2009, using Analysis hierarchy process and Fuzzy in locating of landfill, forth conference of cartography.
- Parhizkar, A., Ghafari Gilandeh, A. 2007, *GIS and Multicriteria Decision Analysis*, Semat press, first edition
- Poyesh-jamee Consular engineer, 2003, Ghamishloo wildlife refuge management plan, environmental conservation organism
- Raffery, T, et al. 1998. Newjersey a recreation and GIS: Perfect togheter determining the recreational capacity of the Mourice River in Cumberlead country, Newjersey Babbitt Commemrates 30 the Anniversary of Wild and Science River Act Water Testing Protected River. Interior press. USA
- The pattern for location by using multicriteria evaluation system in GIS, *cartography Journal*, volume 3
- Torabi, N., 2006, tourism developing planning of Oshtorankooch protected area by Analysis hierarchy process by GIS & RS, project of master, environmental college of Tehran university.
- Zebardast, A., 2002, using Analysis hierarchy process in urban & regional planning, *journal*, volume 10.