

## رتبه‌بندی مناطق حفاظت شده از لحاظ قابلیت اکوتوریسم با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی

فریدا ایرجی\*<sup>۱</sup>، محمود رضا همایمی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانش آموخته کارشناسی ارشد محیط‌زیست، گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان

<sup>۲</sup>دانشیار، دکتری محیط‌زیست، گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۴/۱۸؛ تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۰۴/۰۱)

### چکیده

توسعه موفق توریسم در مناطق طبیعی، نیازمند یک سیستم ارزیابی توان اکوتوریسم در مناطق حفاظت شده است. در این مطالعه، تعدادی از مناطق تحت حفاظت سازمان حفاظت محیط‌زیست از نظر توان اکوتوریسم با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی ارزیابی شدند. مهم‌ترین معیارهای موثر بر اکوتوریسم در مناطق حفاظت شده، تعیین شد و یک ساختار سلسله مراتبی با توجه به این معیارها طراحی شد. نظر کارشناسان محیط طبیعی از طریق پرسشنامه‌ای شامل ماتریس مقایسات زوجی اخذ و بر اساس آن وزن هر معیار تعیین شد. سپس، رتبه هر یک از مناطق تحت حفاظت مورد مطالعه نیز با توجه به معیارهای ساختار سلسله مراتبی تعیین شد. سیستم ارزیابی توسعه یافته در این مطالعه می‌تواند به‌عنوان یک بانک اطلاعاتی برای توریست‌ها، مسوولین حفاظت محیط‌زیست، مدیران و برنامه‌ریزان اکوتوریسم مفید واقع شود. این سیستم ارزیابی هم‌چنین زمینه استفاده از نظر توریست‌ها و کارشناسان محیط طبیعی را برای رتبه‌بندی مناطق حفاظت شده از نظر توان اکوتوریسم فراهم می‌آورد.

**کلید واژه‌ها:** اکوتوریسم، ارزیابی، فرایند تحلیل سلسله مراتبی، مناطق حفاظت شده

## سرآغاز

می‌دهند تجزیه و سپس این عوامل را در مقابل هم به‌طور هم‌زمان مقایسه و بر اساس اهمیتشان در تصمیم‌گیری وزن‌دهی می‌کند (Saaty, 1980). استفاده از روش AHP، بدون داشتن اطلاعات قابل اتکا مورد انتقاد قرار گرفته است (مخدوم، ۱۳۸۸). بدیهی است استفاده از روش‌های ریاضی و یا نرم‌افزارهایی که برای محاسبات این روش‌ها طراحی شده‌اند، بدون توجه به اعتبار داده‌های مورد استفاده می‌تواند بر اعتبار نتایج به‌دست آمده عمیقاً تاثیرگذار باشد. استفاده از نظر مردم و یا کارشناسان در روش AHP، ذهنی بودن نتایج به‌دست‌آمده را خاطر نشان می‌سازد. اما، اگر اندازه نمونه مناسب باشد و یا کارشناسان در مورد نظر خود بر اساس روش‌هایی مانند: روش دلفی به توافق رسیده باشند، اعتبار نتایج به‌دست آمده را می‌توان همانند هر روش علمی دیگر براساس اندازه نمونه، طرح نمونه‌گیری و جزئیات روش‌های به‌کار رفته ارزیابی نمود.

هدف از این مطالعه، ارزیابی و رتبه‌بندی مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست استان اصفهان از نظر پتانسیل اکوتوریسمی با روش AHP، بررسی و تعیین مهم‌ترین معیارهای موثر بر اکوتوریسم در این مناطق و تعیین وزن معیارهای مشخص شده از دیدگاه بازدیدکنندگان بوده است.

### منطقه مورد مطالعه

استان اصفهان با مساحتی حدود ۱۰۷۰۴۴ کیلومتر مربع علاوه بر آثار و بناهای تاریخی بی‌نظیر دارای تنوع‌زیستی منحصربه‌فردی می‌باشد. این استان در برگیرنده دو پارک ملی (کلاه‌قازی و قمیشلو)، چهار پناهگاه حیات‌وحش (موته، عباس‌آباد و بخشی از کلاه‌قازی و قمیشلو)، چهار منطقه حفاظت شده (کرکس، کهپاز، قمصرکاشان و دالانکوه) و یک تالاب بین‌المللی (گاوخونی) است. تمامی مناطق ذکر شده به جز دو منطقه کهپاز و دالانکوه که در مورد آن‌ها اطلاعات کافی وجود نداشت، با روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی از نظر قابلیت اکوتوریسم بررسی و رتبه‌بندی شدند. همه این مناطق در درجه اول با هدف حفاظت از تنوع‌زیستی تاسیس شده‌اند. اهمیت حفاظتی اغلب مناطق به‌دلیل داشتن پستانداران بزرگ جثه است. مشخصات کلی مناطق رتبه‌بندی شده برای اکوتوریسم در جدول (۱) و موقعیت مناطق تحت مدیریت اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان

در حال حاضر، گرایش زیادی به سمت اکوتوریسم در جهان دیده می‌شود و اهمیت پارک‌ها و ذخیره‌گاه‌ها برای گردشگری طبیعی امری بدیهی شده است (مجنونیان، ۱۳۸۰). اکوتوریسم از ترکیب دو واژه اکولوژی و توریسم تشکیل یافته است. با وجود این که تعاریف متعددی از اکوتوریسم ارائه شده است، این تعریف که اکوتوریسم نوعی سفر به مناطق طبیعی است که فعالیت‌های حفاظتی را پشتیبانی کرده، به بهبود وضعیت جامعه محلی کمک نموده و منجر به درک بهتری از محیط‌زیست طبیعی و فرهنگی می‌شود که مورد قبول تمامی مجامع بین‌المللی می‌باشد (WTO, 1993; Ceballus- Lascurain, 1996). امروزه، اکوتوریسم در مجامع مختلف سیاست‌گذاری، نهادهای عمومی و تشکل‌های خصوصی طرفدار محیط‌زیست جایگاه ویژه‌ای دارد و به علت تأثیرگذاری در بینش محیط‌زیستی، توسعه پایدار و ایجاد درآمد از رشد قابل توجهی برخوردار شده است. در چنین شرایطی، وجود یک سیستم ارزیابی قابلیت اکوتوریسم در مناطق حفاظت شده ضروری به‌نظر می‌رسد. این سیستم، می‌تواند سبب بالا رفتن سطح اطلاعات توریست در مورد ویژگی‌های کیفی مقصد و مدیریت بهتر منطقه شود (Deng et al., 2002). روش‌های متفاوتی برای ارزیابی مناطق جهت اکوتوریسم به‌کار رفته است. برای مثال، استفاده از چک لیست و پرسشنامه (Morgan, 1999)، چک لیست و ماتریس (Priskin, 2001)، فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) (Deng et al., 2002)، آنالیز نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها (SWOT) (Collins-Kreiner & Wall, 2007; Cengiz, 2007) TOPSIS (Tzu-Kuang et al., 2009)، چک‌لیست و GIS (Alaeddinoglu & Selcuk Can, 2011) از جمله این روش‌ها هستند. با وجود تحقیقات زیاد انجام شده برای ارزیابی و رتبه‌بندی مناطق طبیعی جهت اکوتوریسم، مطالعاتی که از فرایند تحلیل سلسله مراتبی برای ارزیابی مناطق طبیعی استفاده کرده‌اند، اندک می‌باشند. فرایند تحلیل سلسله مراتبی، ابزاری معتبر برای حل تصمیم‌های پیچیده محیط‌زیستی می‌باشد (Malczewski, 1999). این فرایند، از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است که برای نخستین بار توسط توماس ال ساعتی در دهه ۱۹۷۰ ابداع شد. AHP، مسایل پیچیده را به مسایل فرعی یا عواملی که به‌طور مستقیم مساله را تحت تأثیر قرار

اصفهان در شکل (۱)، نشان داده شده است.

جدول (۱): مشخصات کلی مناطق رتبه‌بندی شده برای اکوتوریسم در استان اصفهان  
(سازمان حفاظت محیط‌زیست استان اصفهان، ۱۳۸۶)

نام منطقه	موقعیت جغرافیایی	وسعت (هکتار)	بارندگی متوسط سالانه (میلی‌متر)	دمای متوسط سالانه (درجه سانتی‌گراد)	اقلیم بر اساس دومارتن
کلاه‌قاصی	۳۲° ۲۸' تا ۳۳° ۱۵' N E ۵۲° ۸' تا ۵۱° ۴۱'	۵۰۰۰	۱۵۵	۱۵/۴۵	خشک
موته	N ۳۳° ۵۶' تا ۳۳° ۲۳' E ۵۱° ۷' تا ۵۰° ۳۰'	۲۰۵۰۰	۲۰۵	۱۹/۲	خشک یا نیمه خشک
قمیشلو	N ۳۲° ۴۳' تا ۳۳° ۵' E ۵۱° ۲۸' تا ۵۰° ۵۲'	۱۱۳۰۰۰	۱۸۸	۱۱/۵	خشک
کرکس	N ۳۳° ۳۷' تا ۳۳° ۲۰' E ۵۱° ۵۸' تا ۵۱° ۲۶'	۱۱۴۰۰۰	۲۴۰	۲/۱	خشک، نیمه خشک
عباس‌آباد	N ۳۳° ۲۷' تا ۳۳° ۴۳' E ۵۴° ۳۸' تا ۵۳° ۴۶'	۳۰۵۰۰۰	۱۱۷	۱۳	گرم و خشک
قمصرکاشان	N ۳۴° ۰۰' تا ۳۳° ۳۶' E ۵۱° ۳۱' تا ۵۱° ۴'	۶۰۰۰۰	۱۹۸/۲	۱۱/۸۴	خشک، نیمه خشک
تالاب گاوخونی	N ۳۲° ۲۰' E ۵۲° ۴۷' تا ۵۱° ۲۵'	۴۷۰۰۰	۸۳	۱۵	خشک

## روش پژوهش

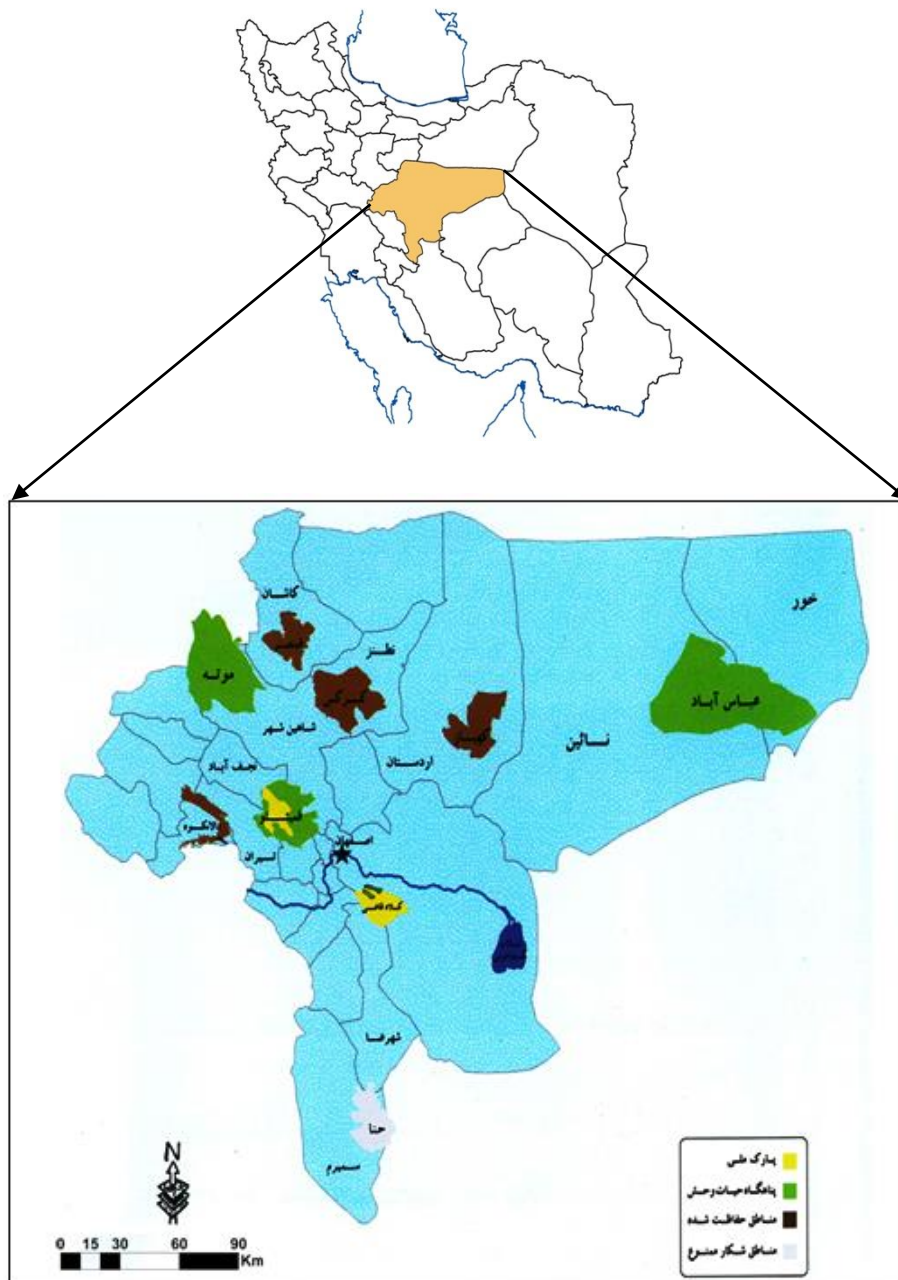
### طراحی ساختار سلسله مراتبی

در این مطالعه، جهت ارزیابی و رتبه‌بندی مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست استان اصفهان با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی ابتدا معیارهای موثر بر اکوتوریسم در مناطق حفاظت شده با توجه به مطالعات قبلی مشخص و تعریف شدند (جدول ۲). معیارهای تسهیلات، منابع، قابلیت دسترسی، جذابیت‌های پیرامونی و محدودکننده با توجه به تحقیقات پیشین (Alaeddinoglu & Selcuk Can, 2011; Deng et al., 2006; Gul et al., 2006; Gülez, Geneleti, 2004; 2002; Smith & Priskin, 2001; Morgan, 1999 1992; Theberge, 1986; Tzu-Kuang et al., 2009) به عنوان معیارهای اصلی ساختار سلسله مراتبی انتخاب شدند و برای هر یک از معیارهای اصلی، معیارهای فرعی به صورت سلسله مراتبی در نظر گرفته شد. بدین ترتیب ساختار سلسله مراتبی طراحی شد (شکل ۲).

## پرسشنامه

برای مقایسه زوجی معیارهای اصلی و فرعی در هر سطح ساختار سلسله مراتبی پرسشنامه‌ای تنظیم شد و توسط ۱۶۰ نفر از بازدیدکنندگان مناطق مورد مطالعه تکمیل شد (جدول ۳). تکمیل پرسشنامه توسط بازدیدکنندگان، به صورت مصاحبه‌ای و در روزهای جمعه ماه‌های مهر، آبان، بهمن، اسفند، فروردین، مرداد و شهریور انجام گرفت. علت انتخاب این دوره زمانی، حضور بیشتر بازدیدکنندگان و لحاظ نمودن فصل زادآوری گونه‌های حیات‌وحش در این دوره زمانی بود که به پیشنهاد کارشناسان بخش طبیعی اداره کل محیط‌زیست استان اصفهان انجام گرفت. برای مقایسه زوجی، مناطق مورد مطالعه از نظر معیارهای ساختار سلسله مراتبی، پرسشنامه دیگری تنظیم و توسط ۲۰ نفر از کارشناسان اداره کل محیط‌زیست استان اصفهان که اطلاعات کافی در مورد تمامی مناطق مورد مطالعه داشتند، تکمیل شد (جدول ۴). جهت انجام مقایسات، از مقیاس ۱ تا ۹ استفاده گردید. در این مقیاس عدد ۱ به معنای اهمیت مساوی و عدد ۹

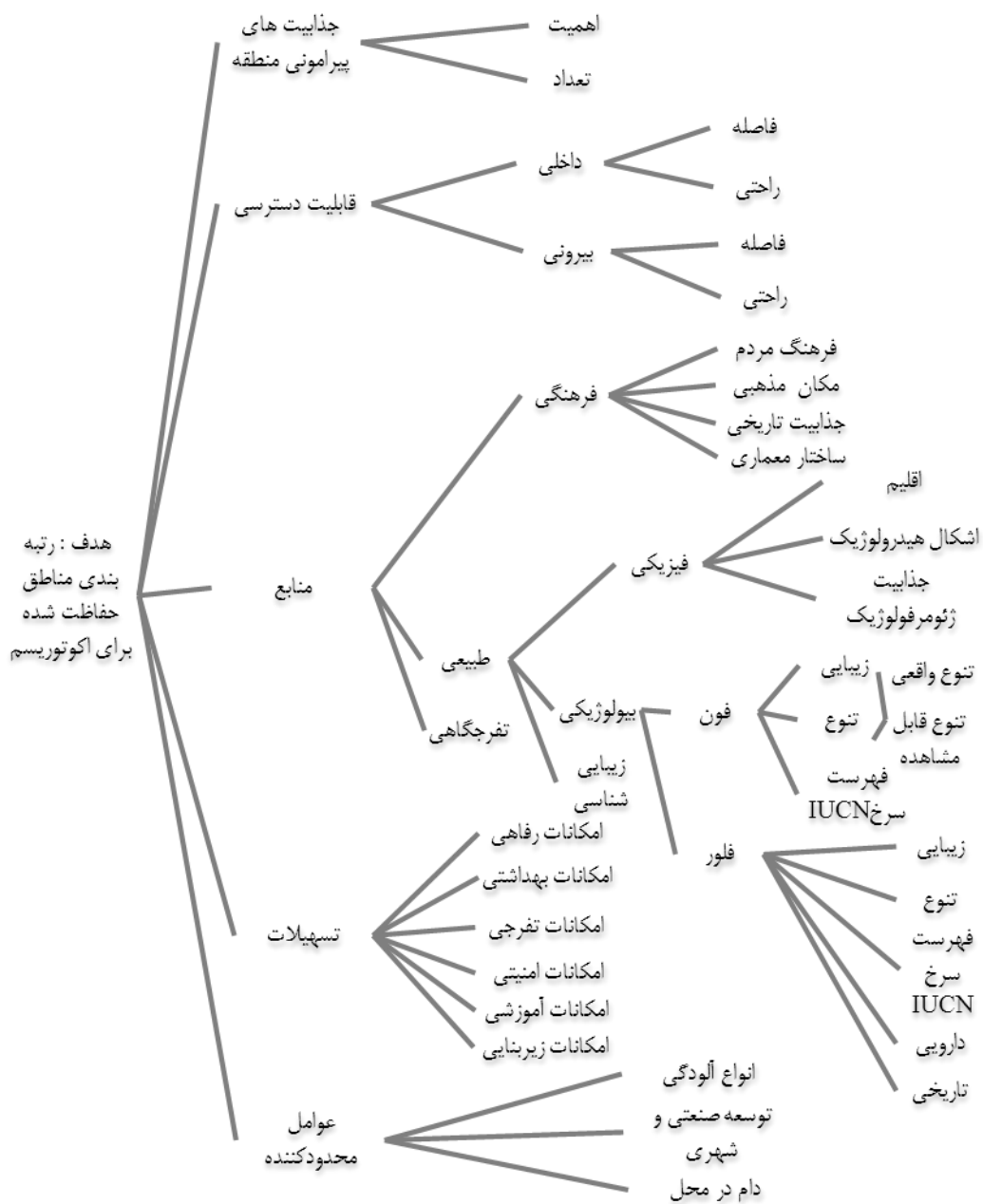
به معنای اهمیت خیلی بیشتر معیار اول نسبت به معیار دوم است (جدول ۵).



شکل (۱): نقشه پراکنش مناطق تحت مدیریت اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان اصفهان (مناطق بررسی شده در این مطالعه شامل قمصر، موته، کرکس، قمیشلو، کلاه‌قازی، عباس‌آباد و تالاب گاوخونی بود)

## جدول (۲): تعریف معیارهای ساختار سلسله مراتبی

معیار	تعریف معیار
منابع	معیار اصلی منابع به سه زیر معیار فرعی منابع فرهنگی، طبیعی و تفرج‌گاهی تقسیم شد.
منابع فرهنگی	منابع فرهنگی هر منطقه به زیر معیارهای فرهنگ مردم محلی، مکان‌های مذهبی، جذابیت تاریخی و ساختارهای معماری بناهای موجود در منطقه تقسیم شد.
منابع تفرجی	پتانسیل منطقه برای تفرج مدنظر بود. به عنوان مثال آیا منطقه پتانسیلی برای شکار، ماهی‌گیری و سایر منابع تفرجی دارد؟
منابع طبیعی	منابع طبیعی هر منطقه به زیر معیارهای منابع فیزیکی، بیولوژیکی و زیبایی‌شناسی تقسیم شدند.
منابع زیبایی‌شناسی	نمونه‌هایی از سیمای سرزمین که از نظر زیبایی و منظره دارای جذابیت‌های منحصر به فردی هستند (برای مثال: تلفیق کوه، دره، جنگل و ...) به عنوان منابع زیبایی‌شناسی تعریف شدند (Güleç, 1992).
منابع فیزیکی	منابع فیزیکی به اقلیم، اشکال هیدرولوژیکی ویژه و جذابیت‌های ژئومورفولوژی تقسیم شدند. منظور از اقلیم، دمای مناسب، تعداد روزهای آفتابی هر ماه و شدت باد بود که مهم‌ترین عوامل در تعیین اقلیم مناسب گردشگری هستند (مخدوم، ۱۳۷۴). منظور از اشکال هیدرولوژیکی، وجود منابع آب (چشمه، رودخانه، دریاچه و تالاب) در منطقه بود. منظور از جذابیت ژئومورفولوژیکی، وجود جاذبه‌هایی مانند غار، کوه، کویر و شواهد فسیلی در منطقه مورد نظر بود (Fieck, 2000).
منابع بیولوژیکی	منابع بیولوژیکی به دو گروه جانوران و گیاهان تقسیم شدند.
جانوران	جانوران از نظر معیارهای فرعی تنوع، زیبایی و وضعیت حفاظتی در سطح ملی و بین‌المللی مقایسه شدند. تنوع جانوری به دو قسمت تنوع واقعی و قابل مشاهده تقسیم شد. برای تنوع واقعی فقط غنای گونه‌ای در نظر گرفته شد که از مجموع تعداد گونه‌های موجود پستاندار، پرنده و خزنده در هر منطقه به دست آمد. برای تنوع قابل مشاهده، تنوعی که قابل دیدن برای بازدیدکننده است، لحاظ شد. از نظر وضعیت حفاظتی گونه‌ها، در سطح جهانی فقط گونه‌های تهدید شده (در خطر جدی انقراض، در معرض خطر، آسیب‌پذیر)، وابسته به حفاظت و یا با اطلاعات ناکافی برای ارزیابی مد نظر قرار گرفتند و در سطح ملی گونه‌های حمایت شده لحاظ شدند.
گیاهان	گیاهان از نظر تنوع گونه‌ای، زیبایی، تعداد گونه‌های دارویی و وضعیت حفاظتی در سطح ملی و جهانی مقایسه شدند.
عوامل محدودکننده	معیار اصلی عوامل محدودکننده به انواع آلودگی‌ها (آب، هوا، نخاله‌ها، صدا و خاک)، توسعه صنعتی و شهری پیرامون منطقه و حضور و تراکم دام در منطقه تقسیم شد.
تسهیلات	معیار اصلی تسهیلات به معیارهای فرعی امکانات آموزشی، تفرجی، بهداشتی، رفاهی، امنیتی و زیربنایی تقسیم شد. برای امکانات آموزشی، وجود موزه، راهنمایان در منطقه و تابلوهای راهنما لحاظ شد. برای امکانات تفرجی، امکانات لازم برای کوهنوردی، اسکی، اسب‌سواری و پیاده‌روی در نظر گرفته شد. برای امکانات بهداشتی، وجود تسهیلاتی نظیر دستشویی، آب آشامیدنی، سطل زباله و سایر مسایل بهداشتی لحاظ شد. برای امکانات رفاهی، امکاناتی نظیر سایه‌بان، میز پیک‌نیک، صندلی در نظر گرفته شد. برای امکانات امنیتی، امنیت فیزیکی و روانی بازدیدکنندگان در برابر بیماری، حوادث طبیعی و جانوران در نظر گرفته شد. برای امکانات زیربنایی، امکانات اقامت شبانه (به عنوان مثال استقرار خیمه)، هتل، مهمانسرا، امداد، خدمات، برق و مخابرات تعریف شد.
فاصله و راحتی در قابلیت دسترسی داخلی	منظور از فاصله در قابلیت دسترسی داخلی، قابلیت دسترسی به کل منطقه است. منظور از راحتی در قابلیت دسترسی داخلی، نوع وسیله نقلیه است که قادر به عبور در جاده‌های داخل منطقه باشد.
فاصله و راحتی در قابلیت دسترسی بیرونی	فاصله در جاده‌های بیرونی به صورت شاخص Ed تعریف شد. راحتی در جاده‌های بیرونی، خاکی یا آسفالتی بودن، قدیمی یا جدید بودن، امکانات و عرض جاده تعریف شد.



شکل (۲) ساختار سلسله مراتبی پیشنهادی برای رتبه‌بندی مناطق مورد مطالعه جهت اکوتوریسم

## ارزیابی

مقایسه زوجی مناطق از نظر تنوع گیاهی، جانوری و تعداد گونه‌های گیاهی دارویی با توجه به اطلاعات موجود از هر منطقه صورت گرفت. برای تعیین امتیاز مناطق از نظر وضعیت حفاظتی گونه‌های گیاهی و جانوری، با توجه به وضعیت گونه در فهرست سرخ IUCN و موقعیت حفاظتی آن در سطح ملی (حمایت شده یا حمایت نشده) امتیاز ۱ تا ۶ در نظر گرفته شد. برای گونه‌های در خطر جدی انقراض (CR) در فهرست سرخ IUCN: ۶ امتیاز، گونه‌های در معرض خطر (EN): ۵ امتیاز، گونه‌های آسیب‌پذیر (VU): ۴ امتیاز، گونه‌های وابسته به حفاظت یا نزدیک به تهدید (NT یا CD): ۳ امتیاز، گونه‌هایی که اطلاعات کافی از آن‌ها در دسترس نیست (DD): ۲ امتیاز و برای گونه‌های حمایت شده در سطح ملی ۱ امتیاز در نظر گرفته شد. امتیاز نهایی هر منطقه ( $S_e$ ) با توجه به وضعیت حفاظتی گونه‌های گیاهی و جانوری آن با استفاده از معادله (۱) به دست آمد:

$$S_e = \sum C_i \quad (1)$$

که در آن،  $C_i$  به معنی امتیاز تعریف شده برای هر وضعیت است (۱ تا ۶). در این رابطه، در مواردی که زیرگونه وضعیت بحرانی‌تری نسبت به گونه داشت وضعیت زیرگونه لحاظ شد. برای مثال: برای گونه یوزپلنگ *Panthera pardus* وضعیت حفاظتی آسیب‌پذیر (VU) است، ولی زیرگونه ایرانی آن (*P. p. saxicolor*) در خطر جدی انقراض (CR) است (IUCN, 2011). بنابراین برای یوزپلنگ،  $C_i = 6$  در نظر گرفته شد. برای ارزیابی شاخص فاصله در قابلیت دسترسی داخلی (قابلیت دسترسی به همه مناطق داخل منطقه)، شبکه‌ای شامل سلول‌های  $5 \times 5$  میلی‌متر مربع و شبکه‌ای شامل سلول‌های  $1 \times 1$  میلی‌متر مربع به ترتیب بر روی نقشه‌های  $1:50000$  و  $1:250000$  جاده‌های داخل مناطق گذاشته شد. تعداد سلول‌هایی که شامل جاده می‌شد شمارش شده و نسبت آن‌ها به کل سلول‌های یک منطقه به عنوان شاخص فاصله در قابلیت دسترسی داخلی مورد استفاده قرار گرفت.

برای ارزیابی شاخص فاصله در قابلیت دسترسی بیرونی (فاصله مناطق حفاظت شده تا مناطق تجمع انسانی)، دو عامل جمعیت و فاصله در نظر گرفته شد. با استفاده از رابطه (۲)، امتیاز هر منطقه از نظر شاخص فاصله در قابلیت دسترسی بیرونی

جدول (۳): مشخصات بازدیدکنندگانی که در مناطق مورد مطالعه، پرسشنامه تکمیل نمودند (۱۶۰ نفر)

سوال	پاسخ	درصد
سن (سال)	< ۲۰	۱۰%
	۲۱-۳۵	۴۵%
	۳۶-۵۰	۳۵%
	> ۵۰	۱۰%
جنس	مرد	۵۸%
	زن	۴۲%
وضعیت شغلی	دانشجو	۲۲%
	کارمند	۴۳%
	شغل آزاد	۱۵%
	بازنشسته	۱۰%
	موارد دیگر	۱۰%
توریست	خارجی	۵%
	داخلی	۹۵%

جدول (۴): مشخصات کارشناسان محیط‌زیست استان اصفهان که پرسشنامه تکمیل نمودند (۲۰ نفر)

سوال	پاسخ	درصد
سن (سال)	۲۱-۴۰	۵۷%
	۴۱-۶۰	۴۳%
جنس	زن	۵۵%
	مرد	۴۵%
میزان تحصیلات	کمتر از لیسانس	۲۰%
	فوق لیسانس	۵۰%
	لیسانس	۳۰%

جدول (۵): تعریف مقیاس‌های مقایسه در فرایند تحلیل سلسله مراتبی (قدسی‌پور، ۱۳۸۱)

مقدار عددی	درجه اهمیت
۹	کاملاً مطلوب‌تر یا کاملاً مهم‌تر یا اهمیت مطلق
۷	اهمیت یا مطلوبیت خیلی قوی یا اهمیت خیلی بیشتر
۵	اهمیت یا مطلوبیت قوی یا اهمیت بیشتر
۳	کمی مهم‌تر یا کمی مطلوب‌تر یا اهمیتی اندکی بیشتر
۱	مطلوبیت یکسان یا اهمیت یکسان
۲، ۴، ۶، ۸	هنگامی که حالت‌های میانه وجود دارد. (مطلوبیت یا اهمیت بین فواصل فوق)

انجام مقایسات زوجی وزن نسبی هر معیار نسبت به دیگری به دست آمد که در شکل (۳) نشان داده شده است. برای رتبه‌بندی مناطق برای اکوتوریسم پنج معیار اصلی تسهیلات، قابلیت دسترسی، عوامل محدودکننده، منابع و جذابیت‌های پیرامونی در نظر گرفته شد. از دید بازدیدکنندگان، معیار تسهیلات نسبت به سایر معیارهای مقایسه شده اهمیت بیشتری داشت. امتیاز بیشتر این معیار می‌تواند مربوط به نوع بازدیدکنندگان باشد که بیشتر با هدف گذراندن اوقات فراغت و پیک‌نیک به این مناطق می‌آیند (نمودار a).

معیار اصلی تسهیلات به معیارهای فرعی امکانات آموزشی، تفریحی، رفاهی، زیربنایی، بهداشتی و امنیتی تقسیم شد. از آن جایی که هیچ‌کدام از مناطق مورد مطالعه دارای امکانات آموزشی نبودند، این معیار فرعی از مقایسه حذف شد. از میان معیارهای فرعی تسهیلات، امنیت بیش‌ترین امتیاز و امکانات تفریحی کم‌ترین امتیاز را گرفتند (نمودار b).

معیار اصلی منابع به سه معیار فرعی منابع فرهنگی، طبیعی و تفرجگاهی تقسیم شد. امتیاز منابع طبیعی نسبت به منابع تفرجگاهی ۵ برابر و نسبت به منابع فرهنگی تقریباً ۱/۵ برابر تعیین شد (نمودار c).

منابع فرهنگی به معیارهای فرعی فرهنگ مردم محلی، مکان‌های مذهبی، جذابیت‌های تاریخی و ساختارهای معماری بناها تقسیم شد. از میان معیارهای فرعی منابع فرهنگی، جذابیت‌های تاریخی بیش‌ترین امتیاز و فرهنگ مردم محلی کم‌ترین امتیاز را گرفت (نمودار d).

منابع طبیعی به معیارهای فرعی منابع فیزیکی، بیولوژیکی و زیبایی‌شناختی تقسیم شد. مقایسه معیارهای فرعی منابع طبیعی نشان داد که برای بازدیدکنندگان منابع فیزیکی بیش‌ترین اهمیت و منابع بیولوژیکی و زیبایی‌شناختی در سطوح بعدی اهمیت قرار دارند. علت این انتخاب، می‌تواند وجود عامل اقلیم باشد که در تعریف منابع فیزیکی به آن اشاره شد (نمودار e).

منابع فیزیکی به معیارهای فرعی اقلیم، اشکال هیدرولوژیکی ویژه و جذابیت‌های ژئومورفولوژیک تقسیم شد. اهمیت اقلیم تقریباً دو برابر اشکال هیدرولوژیکی نظیر دریاچه و تالاب و پنج برابر جذابیت‌های ژئومورفولوژیک تعیین شد. این مقایسه اهمیت عامل اقلیم را در گردشگری نشان می‌دهد (نمودار f).

محاسبه شد، با این فرض که بازدیدکنندگان از شهرستان‌های استان اصفهان و استان‌های همسایه به مناطق تحت حفاظت می‌آیند.

$$Ed = \sum_i^n \frac{P_i}{d_i} \quad (2)$$

*Ed*: شاخص فاصله در قابلیت دسترسی بیرونی  
*n*: تعداد کل شهرستان‌های استان اصفهان و استان‌های همسایه (۲۳ شهرستان و ۹ استان)

*i*: شهرستان استان اصفهان و یا استان همسایه  
*P<sub>i</sub>*: جمعیت شهرستان *i* و یا جمعیت استان همسایه *i*  
*d<sub>i</sub>*: فاصله شهرستان *i* و یا استان همسایه *i* تا منطقه موردنظر  
 برای استاندارد کردن مقادیر بدست آمده، شاخص *Ed* هر منطقه به بزرگ‌ترین *Ed* حاصل شده تقسیم شد.

### استفاده از نرم‌افزار Expert Choice

پس از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط بازدیدکنندگان و کارشناسان محیط‌زیست، ساختار سلسله مراتبی در نرم‌افزار Expert Choice طراحی شد و میانگین هندسی محاسبه شده از پاسخ‌های موجود در پرسشنامه‌ها به نرم‌افزار انتقال یافت سپس نرخ سازگاری در هر مقایسه تعیین شد. نرخ سازگاری، فرایندی است که بیان می‌کند تا چه اندازه می‌توان به نتایج حاصل شده اعتماد کرد (قدسی‌پور، ۱۳۸۱). ناسازگاری به دلایل مختلفی اتفاق می‌افتد، برای مثال: زمانی که پاسخ به پرسش‌ها برای پاسخ‌دهندگان مشکل باشد یا پاسخ‌گویان مایل به انجام قضاوت نباشند (Banai- Kashani, 1969). اگر نرخ ناسازگاری بیشتر از ۰/۱ باشد، باید در جواب‌ها بازنگری یا مساله دوباره ساخته شود. در این مطالعه، ناسازگارترین مقایسه تعیین و با مراجعه مجدد به پرسشنامه‌ها ناسازگاری اصلاح شد. پس از آن وزن نسبی هر معیار نسبت به دیگری، امتیاز هر منطقه نسبت به هر معیار و رتبه نهایی مناطق برای اکوتوریسم، استخراج شد.

### یافته‌ها

#### پرسشنامه‌ها

در پرسشنامه‌های مربوط به بازدیدکنندگان، معیارهای اصلی و فرعی هر سطح سلسله مراتبی نسبت به هم مقایسه شدند. با



معیار اصلی قابلیت دسترسی به دو معیار فرعی قابلیت دسترسی در داخل و بیرون منطقه تقسیم شد. از دید بازدیدکنندگان، اهمیت قابلیت دسترسی بیرونی بیش‌تر از قابلیت دسترسی داخلی بود (نمودار l). برای قابلیت دسترسی داخل و بیرون هر منطقه نیز دو معیار فرعی فاصله و راحتی در نظر گرفته شد. درجاده‌های داخل و بیرون مناطق، وضعیت جاده (راحتی) مهم‌تر از فاصله تا منطقه تعیین شد، یعنی افراد ترجیح می‌دادند به شرط مناسب بودن جاده مسافت زیادی را طی کنند (نمودارهای m و n).

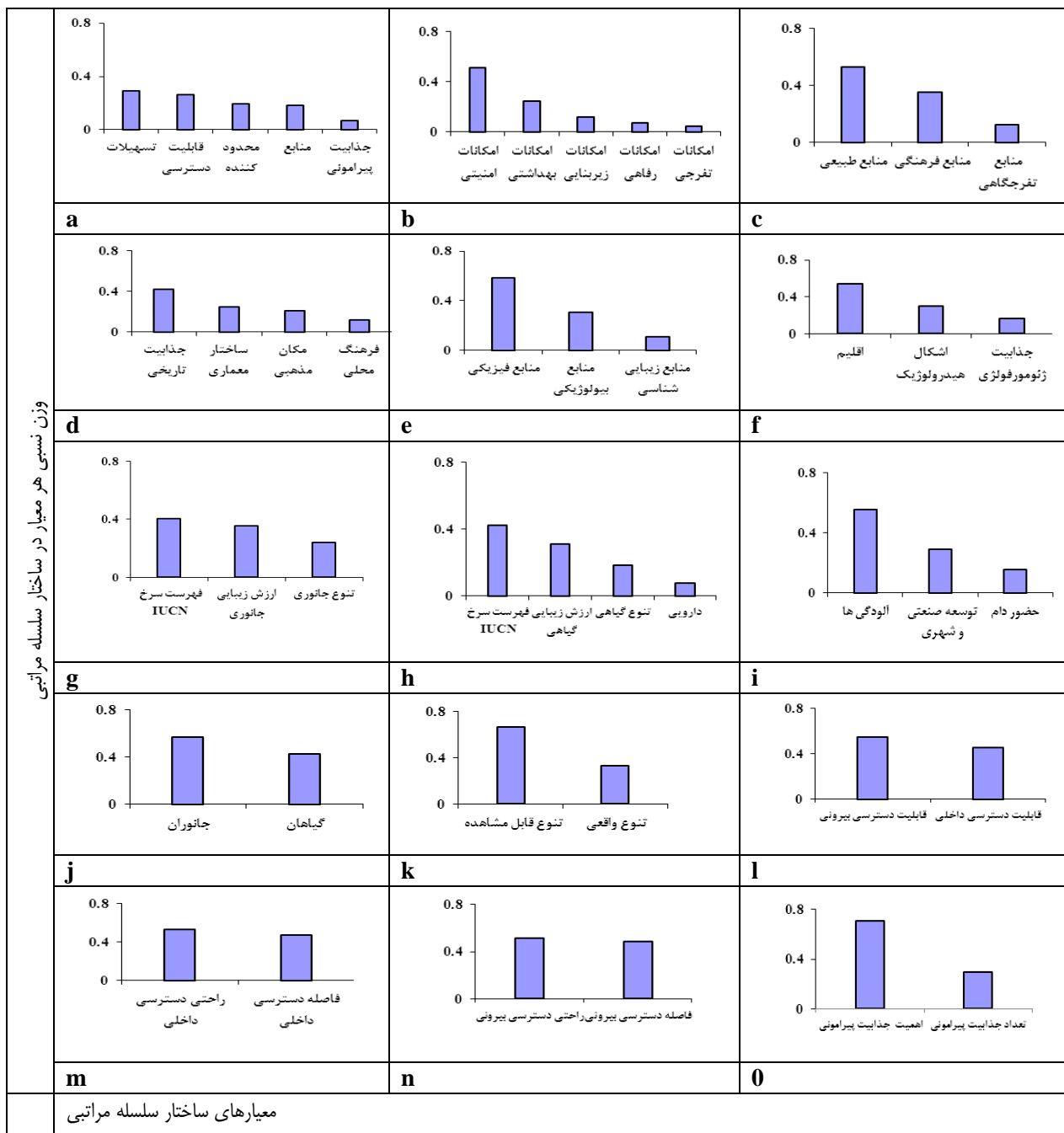
معیار اصلی جذابیت‌های پیرامون هر منطقه به دو معیار فرعی اهمیت و تعداد جذابیت تقسیم شد. امتیاز اهمیت جذابیت‌های پیرامونی نسبت به تعداد بیشتر از دو برابر تعیین شد (نمودار o). در پرسشنامه‌های مربوط به کارشناسان خبره، مناطق تحت حفاظت با توجه به معیارهای ساختار سلسله مراتبی با هم مقایسه شدند. با انجام این مقایسات امتیاز مناطق نسبت به هر معیار به دست آمد که در جدول (۶)، نشان داده شده است.

جانوران از نظر معیارهای فرعی تنوع، زیبایی و وضعیت حفاظتی (گونه‌های موجود در فهرست سرخ IUCN و حمایت شده در ایران) مقایسه شدند. گیاهان علاوه بر معیارهای فرعی در نظر گرفته شده برای جانوران از نظر تعداد گونه‌های دارویی نیز مقایسه شدند. در هر دو مورد برای بازدیدکنندگان رفتن به منطقه‌ای که دارای گونه‌های تهدید شده باشد، اهمیت بیش‌تری نسبت به سایر معیارها داشت (نمودار h و g).

معیار اصلی عوامل محدودکننده به معیارهای فرعی توسعه صنعتی و شهری پیرامون منطقه، حضور دام و وجود انواع آلودگی‌ها (آب، هوا، نخاله‌ها، صدا و خاک) تقسیم شد. مقایسه معیارهای فرعی عوامل محدودکننده نشان داد که افراد بیش‌تر ترجیح می‌دهند به منطقه‌ای وارد شوند که آلودگی نداشته باشد و معیار توسعه شهری و صنعتی و حضور دام در مرتبه بعدی اهمیت قرار داشت (نمودار i).

منابع بیولوژیکی به معیارهای فرعی جانوران و گیاهان تقسیم شد. از میان معیارهای فرعی منابع بیولوژیکی، جانوران امتیاز بیش‌تری نسبت به گیاهان گرفتند (نمودار j).

تنوع جانوری از نظر تنوع واقعی و قابل مشاهده مقایسه شد. وزن نسبی تنوع قابل مشاهده نسبت به تنوع واقعی دو برابر تعیین شد (نمودار k).



شکل (۳): وزن نسبی معیارهای ساختار سلسله مراتبی (نتیجه شده از پرسشنامه‌های پر شده توسط بازدیدکنندگان)

جدول (۶) امتیاز برخی از معیارهای ساختار سلسله مراتبی برای ۷ منطقه مورد مطالعه (بر اساس نتایج به دست آمده از پرسشنامه کارشناسان محیط زیست استان اصفهان)، (۱: بیشترین امتیاز و ۷: کمترین امتیاز)

ردیف	معیار	منطقه مورد مطالعه						
		کمیشلو	موته	کلاه قاضی	عباس آباد	گاوخونی	قمصر	کرکس
۱	اهمیت جذابیت پیرامونی	۵	۵	۵	۴	۳	۲	۱
۲	جذابیت پیرامونی	۵	۵	۵	۴	۳	۲	۱
۳	فاصله در قابلیت دسترسی داخلی	۱	۲	۳	۶	۷	۵	۴
۴	قابلیت دسترسی داخلی	۱	۲	۳	۶	۷	۵	۴
۵	راحتی در قابلیت دسترسی بیرونی	۳	۴	۲	۶	۷	۵	۱
۶	قابلیت دسترسی بیرونی	۲	۵	۱	۶	۷	۴	۳
۷	قابلیت دسترسی	۳	۵	۱	۶	۷	۴	۲
۸	تسهیلات رفاهی	۱	۲	۳	۴	۵	۴	۲
۹	تسهیلات بهداشتی	۲	۳	۴	۶	۷	۵	۱
۱۰	تسهیلات تفریحی	۳	۵	۲	۶	۷	۴	۱
۱۱	تسهیلات امنیتی	۲	۲	۱	۶	۵	۳	۴
۱۲	تسهیلات زیربنایی	۳	۵	۴	۶	۷	۲	۱
۱۳	عدم حضور آلودگی	۳	۶	۷	۱	۵	۲	۴
۱۴	عدم حضور توسعه شهری	۵	۴	۷	۲	۱	۳	۶
۱۵	منابع	۳	۶	۷	۲	۵	۴	۱
۱۶	جذابیت تاریخی	۱	۷	۴	۳	۶	۵	۲
۱۷	ساختار معماری	۲	۶	۴	۳	۷	۵	۱
۱۸	منابع فرهنگی	۵	۷	۴	۶	۲	۳	۱
۱۹	اقلیم	۴	۳	۵	۶	۷	۲	۱
۲۰	ویژگی هیدرولوژیک	۶	۵	۴	۷	۱	۳	۲
۲۱	ویژگی ژئومورفولوژیک	۷	۶	۲	۱	۳	۵	۴
۲۲	منابع فیزیکی	۶	۴	۵	۷	۳	۲	۱
۲۳	ارزش زیبایی جانوری	۲	۲	۲	۱	۲	۳	۴
۲۴	گونه‌های تهدیدشده جانوری	۳	۲	۴	۱	۷	۶	۵
۲۵	تنوع جانوری	۱	۳	۴	۶	۲	۵	۷
۲۶	جانوران	۳	۲	۵	۱	۴	۶	۶
۲۷	ارزش زیبایی گیاهی	۴	۴	۵	۳	۶	۲	۱
۲۸	تنوع گیاهی	۱	۵	۴	۶	۷	۲	۳
۲۹	گیاهان	۱	۴	۶	۲	۷	۵	۳
۳۰	منابع بیولوژیک	۱	۳	۴	۲	۵	۷	۶
۳۱	منابع زیبایی‌شناسی	۶	۷	۵	۲	۳	۴	۱
۳۲	منابع طبیعی	۶	۵	۷	۲	۳	۴	۱
۳۳	منابع تفریحی	۴	۵	۶	۲	۷	۳	۱

مراتبی رتبه نهایی مناطق به منظور استفاده اکوتوریسمی به دست آمد. در این رتبه‌بندی کرکس، کلاه‌قاضی، قمیشلو، قمصر،

رتبه‌بندی مناطق حفاظت شده با در نظر گرفتن تمامی معیارهای تعریف شده در ساختار سلسله

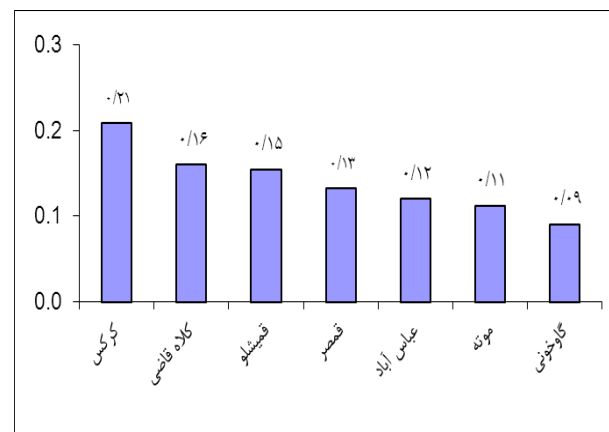
تسهیلات، امکانات امنیتی، آموزشی، تفریحی با مدیریت موثر، دست‌یافتنی هستند. علاوه بر این، با مشخص شدن عوامل محدودکننده در هر منطقه امکان برنامه‌ریزی برای کنترل این عوامل میسر می‌شود. برای مثال، برای آلودگی زیاد در مناطقی مثل کلاه‌قازی و گاوخونی باید اقدام‌های کنترلی و پیش‌گیرانه جدی‌تری صورت گیرد. از طرف دیگر، آگاهی از پتانسیل‌های اکوتوریسمی مناطق می‌تواند برای بازدیدکنندگان مفید باشد. به‌عنوان مثال، علاقه‌مندان به مشاهده گونه‌های تهدیدشده و یا زیستگاه آن‌ها ممکن است پناهگاه حیات‌وحش عباس‌آباد را به‌عنوان یک مقصد توریستی جذاب از میان مناطق استان انتخاب کنند.

تعیین وزن نسبی معیارهای مختلف توسط توریسم نشان داد که معیارهای ویژه‌ای نسبت به بقیه مهم‌ترند. برای مثال، وجود امنیت نسبت به سایر معیارهای فرعی تسهیلات دارای اهمیت بیشتری یا در میان معیارهای فرعی منابع فیزیکی، اقلیم از اشکال هیدرولوژیک و ژئومورفولوژیک مهم‌تر بود. با مشخص شدن معیارهای مهم‌تر از دید بازدیدکنندگان، لازم است توجه به این معیارها برای برنامه‌ریزی، در الویت قرار گیرد.

در مورد نتیجه‌گیری نهایی مدل که منجر به تعیین رتبه یک برای منطقه حفاظت شده کرکس شد، نباید این ذهنیت ایجاد شود که سایر مناطق اهمیت کمی دارند. زیرا، با توجه به نتایج به‌دست آمده، هر منطقه قابلیت‌هایی دارد که با توجه به آن قابلیت‌ها می‌توان علاوه بر حفاظت از آن بهره‌برداری تفریحی کرد.

مطالعات بسیاری برای ارزیابی و رتبه‌بندی مناطق طبیعی جهت اکوتوریسم انجام شده است، ولی از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی برای ارزیابی مناطق طبیعی کم‌تر استفاده شده است. (Deng et al., 2002)، از AHP برای ارزیابی جذابیت‌های طبیعی استرالیا جهت توریسم متکی بر طبیعت و تعیین وزن معیارهای ساختار سلسله‌مراتبی استفاده کردند. در این مطالعه، از AHP علاوه بر تعیین وزن معیارهای ساختار سلسله‌مراتبی، برای تعیین وزن نسبی مناطق و رتبه‌بندی کلی آن‌ها نیز استفاده شد. (Deng et al., 2002)، از نظر توریست‌ها برای رتبه‌بندی مناطق استفاده نکردند اما در این مطالعه وزن نسبی معیارهای ساختار سلسله‌مراتبی توسط بازدیدکنندگان، از طریق پرسشنامه به‌دست آمد.

عباس‌آباد، موه و گاوخونی به ترتیب امتیاز اول تا هفتم را کسب کردند (شکل ۴). منطقه حفاظت شده کرکس از نظر معیارهای اصلی جذابیت‌های پیرامونی، منابع و تسهیلات و معیارهای فرعی منابع فرهنگی، فیزیکی، زیبایی‌شناسی، تفرجگاهی، راحتی در ارتباط با قابلیت دسترسی بیرونی، اقلیم، اشکال هیدرولوژیکی، زیبایی گیاهان، امکانات بهداشتی، امکانات تفریحی و امکانات زیربنایی نسبت به سایر مناطق امتیاز اول را کسب نمود، اما از نظر برخی معیارها نیز در ردیف آخر قرار گرفت. برای مثال: در منطقه کرکس تراکم به نسبت بالایی از دام وجود دارد که علاوه بر اثر منفی بر قابلیت توریسمی منطقه، سبب رقابت با حیات‌وحش، تخریب پوشش گیاهی و دسترسی افراد به بسیاری از زیستگاه‌ها شده است.



شکل (۴) رتبه مناطق مورد مطالعه از لحاظ اکوتوریسم با استفاده از روش AHP

## بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه، از یک روش ساده برای ارزیابی مناطق طبیعی جهت اکوتوریسم استفاده شد. مناطق طبیعی شهر اصفهان بر اساس معیارهای مهم تاثیرگذار بر انتخاب یک منطقه توسط توریست، بررسی و طبقه‌بندی شدند. نتایج این پژوهش، می‌تواند مورد استفاده برنامه‌ریزان و مدیران قرار گیرد. زیرا، با توجه به وزن نسبی هر معیار برای یک منطقه می‌توان نقاط قوت و ضعف آن منطقه را از نظر قابلیت اکوتوریسمی شناخت و برای مدیریت موثر و برنامه‌ریزی اکوتوریسم مورد استفاده قرار داد. هر چند که برخی از منابع مانند منابع فیزیکی، بیولوژیکی، فرهنگی و تاریخی در یک منطقه قابل تغییر نیستند، ولی مواردی مانند ایجاد

طراحی شود که بدین ترتیب، هر منطقه برای انواع مختلفی از توریسم ارزیابی خواهد شد.

### تشکر و قدردانی

از کارشناسان بخش طبیعی سازمان حفاظت محیط‌زیست استان اصفهان جهت در اختیار گذاشتن اطلاعات لازم و تکمیل پرسشنامه‌ها، تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین، از جناب دکتر سید حمید متین‌خواه و رضا حجازی اساتید محترم دانشگاه صنعتی اصفهان جهت راهنمایی‌های ارزنده تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### یادداشت‌ها

#### 1. Analytical Hierarchical Process

مدل استفاده شده در این مطالعه برای رتبه‌بندی مناطق جهت اکوتوریسم دارای مزایا و محدودیت‌هایی می‌باشد: با توجه به این مدل، مدیریت و برنامه‌ریزی برای هر نوع توریسمی امکان‌پذیر است؛ برای مثال، برای توریسمی که انتظار مشاهده حیات وحش را دارد، مناطق با امتیاز بالا از نظر تنوع قابل مشاهده، پیشنهاد می‌شود. استفاده از روش به‌کار رفته در این مطالعه برای سایر مناطق حفاظت‌شده کشور می‌تواند به تدریج یک بانک اطلاعاتی برای توریسم، مدیران، برنامه‌ریزان و مسوولان حفاظت محیط‌زیست کشور ایجاد کند. اصول و فرضیات به‌کار رفته در این روش ساده است. استفاده از هر دو نوع اطلاعات کیفی و کمی که در آن وجود دارد، دخالت هم زمان نظر توریسم و کارشناسان را برای رتبه‌بندی مناطق امکان‌پذیر می‌سازد و نتایج حاصل از آن برای تصمیم‌گیران و عموم قابل فهم می‌باشد. از محدودیت‌های مدل پیشنهادی این است که مقایسات زوجی برای مقایسه تعداد زیادی منطقه مشکل و در نتیجه احتمال خطا زیاد خواهد شد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی انواعی از توریسم مشخص شده و برای هر نوع توریسم مدل جداگانه‌ای

### فهرست منابع

سازمان حفاظت محیط‌زیست استان اصفهان. ۱۳۸۶. اطلس طبیعت‌گردی استان اصفهان. انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست.

قدسی‌پور، ح. ۱۳۸۱. فرایند تحلیل سلسله مراتبی. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

مجنونیان، ه. ۱۳۸۰. پارک‌های ملی و مناطق حفاظت شده (ارزش‌ها و کارکردها). انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست.

مخدوم، م. ۱۳۷۴. شالوده آمایش سرزمین. انتشارات دانشگاه تهران.

مخدوم، م. ۱۳۸۸. مدل‌هایی که نباید مدل‌سازی کرد یا مدل‌هایی که همیشه پاسخ منطقی ندارند. علوم محیطی. ۶ (۳): ۱۹۲-۱۸۵.

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: 198-207.

Banai-Kashani, R. 1969. A New Method for Site Suitability Analysis: The Analytic Hierarchy Process. *Environmental Management*. 13: 685-693.

Ceballus-Lascrain, H. 1996. *Tourism, ecotourism, and protected areas*. Gland, Switzerland: IUCN.

Cengiz, T. 2007. Tourism an ecological approach In Protected Areas: Karagol-Sahara national park, Turkey. *Tourism Management*. 14:260-267.

Collins-Kreiner, N. & Wall, G. 2007. Evaluating tourism potential: a SWOT analysis of the Western Negev, Israel. *Tourism*. 55:51-63.

Deng, J.; King, B. & Bauer, T. 2002. Evaluation natural attractions for tourism. *Annals of Tourism Research*. 29:422-438.

- Fieck, R.D. 2000. A multi-participant spatial decision support system for planning tourism-related land use change in small Island States. Thesis. University of Waterloo, 240pp.
- Geneleti, D. 2004. A GIS-based decision support system to identify nature conservation priorities in an Alpine Valley. *Land Use Policy*. 21:149-160.
- Gul, A.; Kamil Orucu, M. & Karaca, Z. 2006. An Approach for Recreation Suitability Analysis to Recreation Planning in Golcük Nature Park. *Environmental Management*. 37:606-625.
- Güleç, S. 1992. Environmental auditing a Method for evaluating areas for national park status. *Environmental Management*. 16:811-818.
- IUCN. 2011. IUCN red list of threatened species: redlist, org.
- Malczewski, J. 1999. GIS and multi criteria decision analysis. New York.
- Morgan, R. 1999. A novel, user-based rating system for tourist beaches. *Tourism Management*. 20:393-410.
- Priskin, J. 2001. Assessment of natural resources for nature- based tourism: The Case of the central coast region of western Australia. *Tourism Management*. 22: 637-648.
- Saaty, T.L. 1980. *The Analytic Hierarchy Process Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. New York: McGraw- Hill, 287pp.
- Smith, P.G.R. & Theberge, J.B. 1986. A review of criteria for evaluating natural areas. *Environmental Management*. 10:715-735.
- Tzu-Kuang, H.; Yi-Fan, T. & Herg-Huey, W. 2009. The preference analysis for tourist choice of destination: A case study of Taiwan. *Tourism Management*. 30: 288–297.
- World Tourism Organization (WTO). 1993. *Sustainable tourism development: Guide for local planners*. Madrid. WTO.