

## پهنه‌بندی مناطق جهت توسعه گردشگری طبیعت (مطالعه موردی: جنگل‌های اطراف سد گاران - مریوان)

- ◀ سپیده اکبرفاضلی؛ کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، ایران
- ◀ کیومرث محمدی سمانی\*؛ استادیار، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، ایران
- ◀ مهتاب پیرباوقار؛ استادیار، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۲/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۸/۲۷

### چکیده

جنگل‌های زاگرس به‌عنوان یکی از نمادهای طبیعی کشور از گذشته مورد توجه گردشگران بوده است و یکی از مقاصد مهم گردشگری به‌حساب می‌آید. اخیراً اکثر مناطق در این جنگل‌ها دچار تغییرات و تخریب‌های شدید شده است، بنابراین تصمیم‌گیری در مورد برنامه‌های توسعه انسانی در این مناطق باید مورد توجه ویژه قرار گیرد. اجرای برنامه‌های آمایش سرزمین در بررسی توان اکولوژیک این مناطق، می‌تواند یکی از راه‌های حفظ این اکوسیستم ارزشمند، همگام با برنامه‌های توسعه پایدار برای بهبود معیشت افراد جامعه باشد. احداث سد گاران در مناطق جنگلی مریوان باعث شده مجموعه‌ای از جاذبه‌های گردشگری طبیعی و انسانی در کنار هم قرار گیرد. در این مطالعه جهت ارزیابی توان گردشگری منطقه مورد پژوهش از روش ترکیب خطی وزنی و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی استفاده شد. ۱۱ گروه نمایه، نمایه و نشانه جهت پهنه‌بندی مناطق مستعد برای گردشگری استفاده شد. لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز پس از تهیه در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی با وزن‌های حاصل از نتایج کارشناسی ترکیب شدند و در نهایت نقشه توان اکولوژیک منطقه مورد مطالعه در ۵ طبقه تهیه شد. نتایج این مطالعه نشان داد ۶/۵۴ درصد از سطح منطقه دارای توان طبقه یک است به این معنا که آبیگری سد گاران می‌تواند موجب افزایش توان منطقه جهت توسعه گردشگری شود، البته باید توجه داشت افزایش زیرساخت‌هایی مانند مراکز خدماتی و جاده‌های دسترسی شرط لازم برای توسعه گردشگری منطقه محسوب می‌شود.

**کلمات کلیدی:** توان تفریحی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، فرایند تحلیل سلسله مراتبی.

## مقدمه

رونق صنعت گردشگری در هر منطقه با نیاز به تغییر و ایجاد امکانات برای اقامت، جابجایی و سایر فعالیت‌های مربوطه برای گردشگران همراه است. برنامه‌ریزی صحیح برای دستیابی به حداکثر اثرات مثبت گردشگری در درازمدت باعث افزایش امکانات و تأسیسات خواهد شد و توسعه را در پی خواهد داشت. پایداری این توسعه در گرو شناخت محدودیت‌ها و اتخاذ راه‌حل‌های مناسب در مناطق منتخب جهت توسعه گردشگری خواهد بود (Hasanpoor *et al.*, 2010). گردشگری پایدار بر پایداری اجتماعی-فرهنگی دلالت دارد، لذا تقویت انسجام اجتماعی و عزت‌نفس ساکنان محلی برای افزایش کیفیت زندگی آنان در کنار رونق گردشگری، تنها با عنایت به هویت و سرمایه‌های اجتماعی و فرهنگ جامعه محقق می‌شود (Choi, 2003).

کشور ایران به لحاظ داشتن طیف وسیعی از چشم‌اندازها، اقلیم متنوع و جذابیت‌های متعدد جزء کشورهای برتر دنیا در زمینه گردشگری محسوب می‌شود (Beik Mohammadi, 2009). در بین جاذبه‌های متعدد، جنگل‌های زاگرس با چشم‌اندازهای بدیع و گونه‌های متعدد گیاهی و جانوری یکی از منحصربه‌فردترین اکوسیستم‌های ایران به شمار می‌آید. از طرفی، فشارهای اخیر بر این اکوسیستم حساس و قرارگیری آن در سیر قهقرا باعث شده هر نوع فعالیت توسعه‌ای به‌خصوص گسترش گردشگری در چنین مناطقی مستلزم توجه عمیق به رویکردهای آمایشی در سطوح ملی و منطقه‌ای باشد. از طرف دیگر گردشگری به‌عنوان یکی از ابعاد توسعه فضایی، همواره در بررسی‌های آمایشی مورد توجه بوده است. آمایش سرزمین در زمینه گردشگری هر منطقه با امکان‌سنجی توسعه گردشگری صورت می‌گیرد و از این طریق قابلیت‌های توسعه گردشگری باز شناخته می‌شود (Veisi & Nazoktabar, 2010). به‌طور کلی توان اکولوژیک مناطق جنگلی باید پیش از برنامه‌ریزی برای استفاده از آن و به‌عنوان بخشی از مرحله دوم آمایش

سرزمین، مورد ارزیابی قرار گیرد (Makhdoom Farkhondeh, 2002). توجه به محدودیت توان اکولوژیک محیط زیست طبیعی برای استفاده بشر باعث شده ارزیابی توان اکولوژیک به‌عنوان هسته مطالعات زیست‌محیطی با پیش‌گیری از بحران‌های موجود، بستر مناسبی برای برنامه‌ریزی زیست‌محیطی فراهم آورد. ارزیابی تناسب و توانایی اراضی، فرآیند پیچیده‌ای است که انجام آن به ملاحظات همزمان چند عامل زیست‌محیطی یا اقتصادی-اجتماعی نیاز دارد (Karam, 2005).

برنامه‌ریزی تفرجی در عرصه‌های جنگلی، نتیجه ارزیابی توان محیطی و پتانسیل‌های محلی و منطقه‌ای است (Laurance *et al.*, 2005; Danekar & Mahmoudi, 2011; Ahmadi Sani *et al.*, 2006). در مناطقی مانند جنگل‌های زاگرس که شیوه ارتزاق جوامع بومی باعث تعامل زیاد آن‌ها با محیط زیست طبیعی شده است (Ghazanfari *et al.*, 2004)، بررسی میزان پذیرش تغییرات اجتماعی، اقتصادی و منطقه‌ای ناشی از ورود گردشگران از اهمیت زیادی برخوردار است. در واقع پذیرش و توجیه صحیح جوامع بومی، ارتقای سطح اقتصادی (Jalani, 2012)، اجتماعی و فرهنگی (Mahdavi Hajilooi *et al.*, 2009) را در پی خواهد داشت.

ارزیابی توان اکولوژی محیط زیست عبارت است از تعیین قدرت بالقوه و یا نوع کاربرد طبیعی سرزمین. برنامه‌ریزی محیطی شامل تنظیم رابطه انسان، سرزمین و فعالیت‌های انسان در زمین به‌منظور بهره‌برداری در خور و پایدار از جمیع امکانات انسانی و فضایی در جهت بهبود وضعیت مادی و معنوی اجتماع در طول زمان است (Makhdoom Farkhondeh, 2001). ارزیابی توان اکولوژیک یکی از روش‌های تعیین کاربری بهینه اراضی است که در آن ابتدا به تهیه نقشه یگان‌های زیست‌محیطی با تلفیق اطلاعات نقشه لایه‌های مختلف پرداخته می‌شود سپس با روش تحلیلی مناسب، توان انواع کاربری‌ها ارزیابی

می‌شود (Javadian Koutenaee et al., 2014).

در فرآیند ارزیابی توان اکولوژیکی معیارهای مختلفی مورد ملاحظه قرار می‌گیرد، بنابراین کاربرد روش‌هایی که قادر به تأمین معیارهای مورد نظر باشند، ضروری است. روش ترکیب خطی وزن دهی<sup>۱</sup> شده یکی از معمول‌ترین روش‌های مورد استفاده برای ارزیابی توان اکولوژیکی است. روش WLC یک روش تحلیلی است، این روش زمانی استفاده می‌شود که با تصمیم‌گیری چند معیاره (MADM<sup>۲</sup>) سروکار داریم و یا هر زمانی که باید بیش از یک معیار مد نظر قرار گیرد. اساس کار روش به این صورت است که برای هر معیار مورد توجه در تصمیم‌گیری، وزنی بر اساس اهمیت آن معیار اختصاص می‌یابد. نتیجه نهایی ارزیابی با این روش لایه مکانی چند شاخصه‌ای با امتیازهای نهایی است، هر چه این امتیازها بیشتر باشند، تناسب اراضی برای کاربری مورد نظر بیشتر است (Drobne & Lisec, 2009). روش WLC می‌تواند با استفاده از GIS و قابلیت‌های همپوشانی این سیستم اجرا شود. فنون همپوشانی در GIS امکان تولید یک نقشه ترکیبی (نقشه برون‌داد) را فراهم می‌سازد، برای این منظور لایه‌های نقشه معیار (یعنی نقشه‌های درون‌داد) با هم ترکیب و تلفیق می‌شوند. استفاده از این روش در هر دو نوع قالب رستری و برداری GIS عملی است (Burrough, 1990).

در این مطالعه پس از بررسی پتانسیل‌های محیطی بر اساس ارزیابی توان اکولوژیکی جنگل‌های منطقه چناره مریوان با استفاده از روش WLC در محیط GIS، مناطق مستعد برای گردشگری با در نظر گرفتن دیدگاه مردم محلی مورد مطالعه قرار گرفت تا با تعیین توان اکولوژیکی منطقه در نهایت زمینه و بستر لازم برای برنامه‌ریزی پایدار تفرج متکی به جنگل مهیا شود.

### مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در این پژوهش، جنگل‌های منطقه چناره (اطراف سد گاران) واقع در ۲۰ کیلومتری شمالی شهرستان مریوان استان کردستان متشکل از سه سامان عرفی چناره، وبله و دوویسه است. این منطقه با سطحی معادل ۴۳۹۴/۳۸ هکتار در محدوده "۲۷' ۱۵" ۴۶° تا "۳۰' ۲۰" ۴۶° طول جغرافیایی و "۱۵' ۳۵" ۳۵° تا "۴۵' ۳۹" ۳۵° عرض جغرافیایی قرار دارد. ارتفاع منطقه از ۱۳۶۰ تا ۱۹۳۰ متری متغیر است (شکل ۱). میانگین بارندگی سالیانه ۹۹۶/۷ میلی‌متر، حداقل مطلق دما ۲۵/۵- درجه سانتی‌گراد، حداکثر مطلق دما ۴۱ درجه سانتی‌گراد و متوسط دما ۱۲/۷ درجه سانتی‌گراد است.

### روش تحقیق

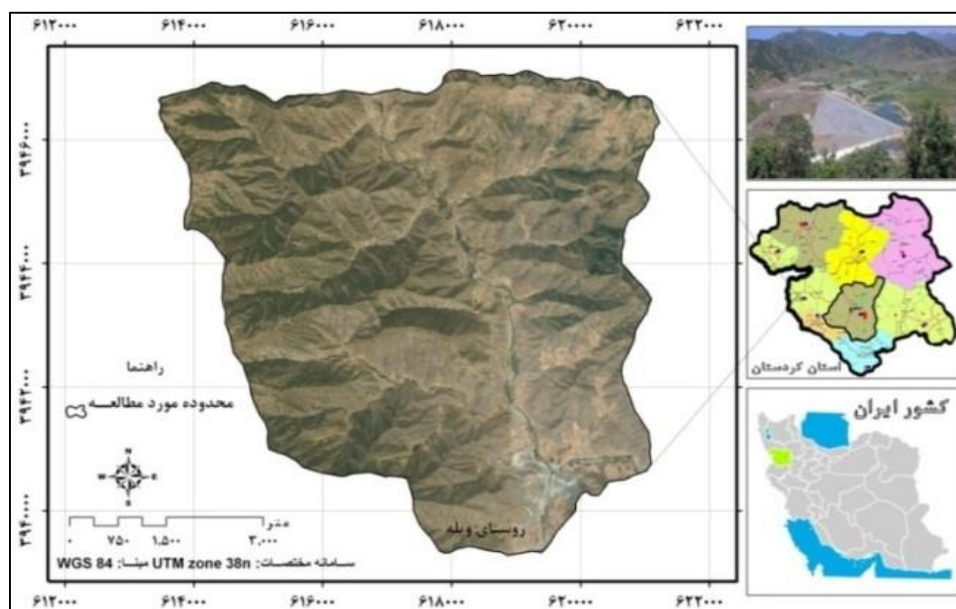
این مطالعه با روش WLC و AHP، در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) و به شرح زیر انجام شد. شناسایی، گزینش و گروه‌بندی نمایه‌ها و زیر نمایه‌ها نمایه‌های مناسب برای گزینش مکان‌های طبیعت‌گردی، به شیوه مرور اسنادی از مراجع گوناگون شامل سند ملی طبیعت‌گردی (Dane-kar & Mahmoudi, 2006)، Mahdavi, Brown (2002)، Makhdom (2002) و همکاران (Salehi و (۲۰۱۲) و (۲۰۱۳) متناسب با شرایط اکولوژیکی، اقتصادی - اجتماعی و گردشگری منطقه مورد مطالعه استخراج شد.

### مطالعات پایه

پس از تعیین نمایه‌های مناسب، به بررسی شرایط هر نمایه در منطقه با روش مقتضی پرداخته شد. در کل سه گروه نمایه اصلی شامل گروه نمایه محیطی، گروه نمایه اقتصادی-اجتماعی و گروه نمایه گردشگری انتخاب شدند.

۱- Weighted Linear Combination

۲- Multi-Attribute Decision Making



شکل ۱- محدوده منطقه مورد مطالعه

روش اولویت‌بندی و وزن دهی نمایه‌ها طبقه‌بندی اطلاعات هر لایه در این مطالعه با روش مرور اسنادی از مراجع گوناگون صورت پذیرفت، برای مثال در طبقه‌بندی اطلاعات لایه درصد تاج پوشش جنگلی از طبقه‌بندی مرسوم سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور (طبقات ۰ تا ۵، ۵ تا ۱۰، ۱۰ تا ۲۵، ۲۵ تا ۵۰، ۵۰ تا ۷۵ و ۷۵ تا ۱۰۰ درصد) استفاده شد. پس از طبقه‌بندی اطلاعات هر لایه، اولویت‌بندی نمایه‌ها و نشانه‌ها و طبقه‌بندی نقشه‌ها، با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی صورت پذیرفت، پس از این تحلیل درجه و درصد اهمیت نمایه‌ها با هدف اولویت‌بندی آن‌ها مشخص می‌شود. به منظور اولویت‌بندی نمایه‌ها و نشانه‌ها، پرسشنامه نظرسنجی با توجه به نظر تخصصی تیم راهنما بر اساس مقایسات زوجی تهیه و تنظیم شد و در اختیار کارشناسان و متخصصان قرار گرفت. این متخصصان از میان افراد مسلط به امور گردشگری طبیعت شامل متخصصان سازمان گردشگری و میراث فرهنگی استان‌های کردستان، لرستان، تبریز، چهارمحال بختیاری، کرمانشاه و همدان با سابقه فعالیت

در بررسی گروه نمایه شرایط محیطی، برای تهیه نقشه واحدهای شکل زمین و پارامترهای متشکل آن در این پژوهش، از نقشه توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری استفاده شد. این گروه نمایه شامل سه نمایه اصلی دسترسی به منابع آب، تاج پوشش و شکل زمین (شامل نشانه‌های شیب، جهت و ارتفاع) می‌باشد که نقشه هر کدام از آن‌ها تهیه شد. گروه نمایه اقتصادی-اجتماعی نیز شامل چهار نمایه زیرساخت، کاربری اراضی، مالکیت و دسترسی (شامل نشانه‌های فاصله از جاذبه‌های تفریحی، کیفیت جاده، فاصله از جاده و فاصله از مناطق مسکونی) است. برای تهیه این نقشه‌ها از مطالعات پایه منطقه به همراه مشاهدات و پیمایش صحرائی و بررسی نقشه توپوگرافی محدوده مورد مطالعه استفاده شد. گروه نمایه گردشگری شامل دو نمایه اصلی چشم‌انداز (شامل نشانه‌های پهنه دید و مسافت دید) و جاذبه‌های گردشگری (شامل نشانه‌های انسان‌ساخت و طبیعی) می‌شود. این نقشه‌ها با استفاده از نقشه‌های رقومی در دسترس و جنگل گردشی و تعیین هر کدام از محدوده‌ها تهیه شد.

$$S = \sum W_i X_i \quad (2)$$

میزان مطلوبیت  $S$

وزن هر شناساگر  $W_i$

ارزش استاندارد شده هر شناساگر  $x_i$

پهنه‌بندی مناطق از نظر گردشگری در مرحله آخر کلیه لایه‌های اطلاعاتی بر اساس درجه اهمیت‌شان که حاصل از نتایج تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌ای بود، وزندهی شدند و پس از تلفیق لایه‌ها با سامانه اطلاعات جغرافیایی، نقشه نهایی پهنه‌بندی مناطق جهت توسعه گردشگری طبیعت تهیه شد.

### نتایج

تدوین معیارهای شناسایی شده با توجه به ماهیت نمایه‌های گوناگون و توجه به جنبه‌های کاربردی نتایج، این نمایه‌ها در یک قالب جدید شامل ۳ گروه نمایه، ۹ نمایه اصلی و ۵ نمایه فرعی توزیع و تجمیع شد.

نتایج حاصل از وزندهی گروه نمایه‌ها، نمایه‌ها و نشانه‌های مؤثر در پهنه‌بندی مناطق جهت توسعه گردشگری پس از تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق توزیع پرسش‌نامه، وزن نهایی هر گروه نمایه‌ها، نمایه‌ها و نشانه‌های هر یک از آن‌ها همراه با نرخ ناسازگاری محاسبه شد. وزن نهایی عوامل اشاره شده در جدول (۱) نشان داده شده است.

بیش از ۵ سال، انتخاب شدند. ارزش‌های تعیین شده در نرم‌افزار Expert Choice وارد شد.

استانداردسازی نقشه‌ها ترکیب لایه‌های مختلف نیازمند وجود تناسب در مقیاس‌ها است. در این تحقیق از روش تبدیل مقیاس خطی مبتنی بر نمره حداکثر برای استانداردسازی لایه‌ها استفاده شده است. رابطه (۱) نحوه استانداردسازی مقیاس را در این روش نشان می‌دهد:

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j^{\max}} \quad (1)$$

نمره استاندارد شده در رابطه با گزینه  $i$  ام و صفت  $X_{ij}$

نمره خام  $x_{ij}$

نمره حداکثر برای صفت  $j$  ام  $x_j^{\max}$

ارزش نمرات استاندارد شده در دامنه ۰ تا ۱ قرار می‌گیرد؛ هرچه این ارزش‌ها به یک نزدیک‌تر باشد حاکی از مطلوبیت بیشتر خواهد بود. مزیت این روش در تبدیل داده‌های خام است، بدین معنا که نظم نسبی اهمیت و بزرگی نمرات استاندارد شده به همان صورت باقی خواهد ماند (Małachowski, 2006).

روش تلفیق نمایه‌ها و نشانه‌ها برای تلفیق نقشه‌های استاندارد شده از روش WLC یا ترکیب خطی وزن دار استفاده شد. این روش بر پایه میانگین وزنی استوار است و مقدار نهایی از ضرب ارزش بی‌مقیاس شده هر شناساگر در وزن آن مطابق رابطه (۲) به دست می‌آید (Małachowski, 2006).

جدول ۱- نتایج حاصل از وزن‌دهی گروه نمایه‌ها، نمایه‌ها و نشانه‌ها جهت پهنه‌بندی مناطق مستعد برای گردشگری

وزن	نشانه‌ها	وزن‌دهی بر اساس AHP	نمایه‌ها	وزن‌دهی بر اساس AHP	گروه نمایه‌ها
		۰/۴۵۹	دسترسی به منابع آبی		
		۰/۳۴۶	تاج پوشش		
۰/۳۹۰	شیب			۰/۵۴۶	محیطی
۰/۲۵۰	ارتفاع	۰/۱۹۵	شکل زمین		
۰/۳۶۰	جهت				
۰/۳۹۳	فاصله از جاذبه‌های تفریحی				
۰/۲۸۲	کیفیت جاده (آسفالت یا خاکی)	۰/۴۵۲	دسترسی		
۰/۱۶۵	فاصله از جاده				
۰/۱۶۰	فاصله از مناطق مسکونی			۰/۲۱۹	اقتصادی-اجتماعی
		۰/۲۳۸	مالکیت		
		۰/۱۷۳	کاربری		
		۰/۱۳۷	زیرساخت		
۰/۶۷۱	پهنه دید				
۰/۳۲۹	مسافت دید	۰/۲۵۷	چشم‌انداز		
۰/۳۷۵	انسان‌ساخت			۰/۳۲۹	گردشگری
۰/۶۲۵	طبیعی	۰/۷۴۳	جاذبه‌های گردشگری		

اولویت‌بندی طبقه بدون جهت (۱۵۹/۳۳ هکتار)، دارای بیشترین اولویت و پس از آن طبقات شرقی (۱۱۷۲/۷۶ هکتار)، شمالی (۱۸۴۸/۴۸ هکتار)، غربی (۶۰۳/۳۷۹ هکتار) و جنوبی (۶۰۸/۶۲۶ هکتار) به ترتیب دارای اهمیت نزولی هستند.

طبقات ارتفاعی منطقه ارتفاع منطقه در ۵ طبقه تهیه شد. طبقه ارتفاعی ۱۵۲۰-۱۳۸۰ متری از سطح دریا (۱۵۹۲/۱۲ هکتار) دارای بیشترین اولویت است و پس از آن طبقات ۱۵۲۰-۱۶۶۰ (۱۲۹۸/۳ هکتار)، ۱۶۶۰-۱۸۰۰ (۹۲۹/۴۵ هکتار)، ۱۸۰۰-۱۹۴۰ (۴۵۸/۵۵ هکتار) و ۱۹۴۰-۲۰۸۰ (۱۱۵/۹۶ هکتار) به ترتیب دارای اهمیت نزولی هستند.

نتایج حاصل از بررسی گروه نمایه محیطی طبقات شیب منطقه

لایه شیب در این مطالعه به ۵ طبقه تقسیم شد. از لحاظ اولویت‌بندی، مناطق با شیب ۰-۵ درصد (۵۲۹/۴۶ هکتار) نسبت به سایر طبقات دارای اهمیت بالاتری هستند و پس از آن طبقات ۱۵-۵ (۴۲۱/۸۲ هکتار)، ۳۰-۱۵ (۱۱۵۰/۲ هکتار)، ۳۰-۶۰ (۱۴۲۹/۳۷ هکتار) و در نهایت بیشتر از ۶۰ درصد (۸۶۲/۰۳ هکتار) به ترتیب دارای اهمیت نزولی هستند.

طبقات جهت‌های جغرافیایی منطقه

در این مطالعه طبقات جهت به چهار طبقه اصلی و یک طبقه بدون جهت (مسطح) تقسیم‌بندی شد. از لحاظ

درصد تاج پوشش جنگلی

در این مطالعه به‌منظور بررسی درصد تاج پوشش جنگل از ۵ طبقه پوششی استفاده گردید (جدول ۲ و شکل ۲).

فاصله از منابع آبی

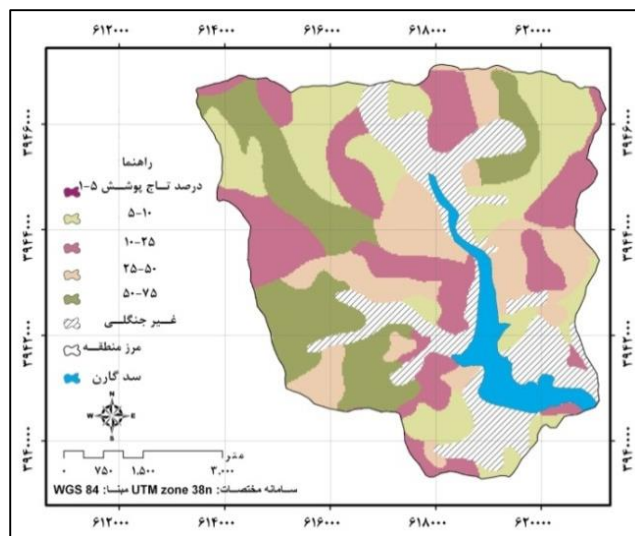
نقشه فاصله از منابع آبی در ۵ طبقه تهیه شد. در این نقشه فاصله از منابع آبی شامل چشمه‌ها، رودخانه و سد مخزنی گاران تهیه شده است (شکل ۳ و جدول ۳).

جدول ۲- طبقات تاج پوشش

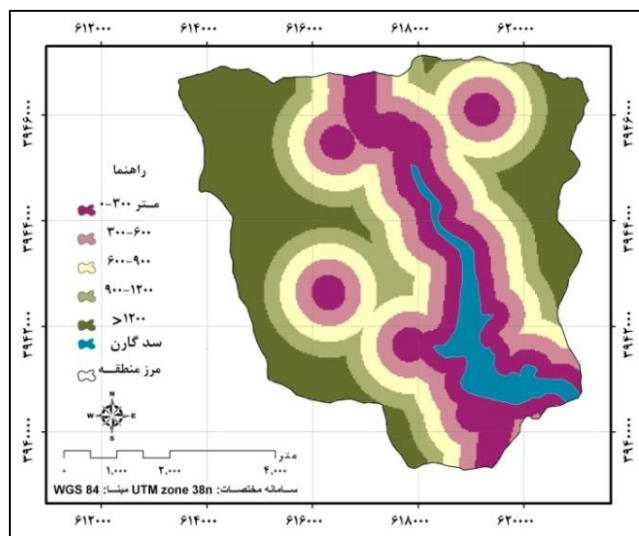
طبقات	پوشش جنگلی (درصد)	مساحت (هکتار)	مساحت (درصد)
۱	۵۰-۷۵	۸۰۳/۴۶	۲۳/۴۵
۲	۲۵-۵۰	۷۰۵/۴۹	۲۰/۵۹
۳	۱۰-۲۵	۹۵۶/۸۰	۲۷/۹۲
۴	۵-۱۰	۹۱۳/۴۷	۲۶/۶۶
۵	۱-۵	۴۶/۹۵	۱/۳۷

جدول ۳- فاصله از منابع آبی

اولویت	فاصله از منابع آبی (متر)	مساحت (هکتار)	مساحت (درصد)
۱	۰-۳۰۰	۱۰۱۵/۹۷	۱۷/۲۳
۲	۳۰۰-۶۰۰	۸۶۳/۸۶	۱۹/۵۶
۳	۶۰۰-۹۰۰	۷۷۶/۶۴	۱۷/۶۷
۴	۹۰۰-۱۲۰۰	۶۵۵/۳۰	۱۴/۹۱
۵	۱۲۰۰<	۱۱۸۵/۵۲	۲۶/۹۸



شکل ۲- طبقات تاج پوشش در منطقه مورد مطالعه



شکل ۳- نقشه فاصله از منابع آبی

نتایج حاصل از گروه نمایه اقتصادی-اجتماعی

کاربری اراضی

کاربری جنگل با پوشش ۸۱/۱۹ درصد از سطح منطقه بیشترین سطح را در بین کاربری‌های مختلف به خود اختصاص داده است و پس از آن کاربری کشاورزی ۱۴/۸۴ درصد، سد گاران ۵/۳ درصد، روستا ۳/۷ درصد و در نهایت مراتع ۰/۸۲ درصد از سطح منطقه را اشغال کرده‌اند.

زیرساخت‌های گردشگری

زیرساخت‌های گردشگری در منطقه مورد مطالعه در ۵ طبقه بر اساس دسترسی به امکانات رفاهی شامل مراکز خدمات بهداشتی و درمانی، مراکز خرید و مراکز مخابراتی اولویت‌بندی شد. اولویت اول با در اختیار داشتن بیشترین زیرساخت‌ها ۲۰/۰۹ درصد و پس از آن به ترتیب کاهش زیرساخت‌ها اولویت دوم ۱۵/۰۹ درصد، اولویت سوم ۱۳/۰۹ درصد، اولویت چهارم ۱۱/۴۳ درصد و اولویت پنجم ۴۰/۲۸ درصد از سطح منطقه را پوشش می‌دهند.

مالکیت منطقه

جهت تهیه نقشه مالکیت، منطقه به دو دسته مالکیت عمومی و مالکیت خصوصی تقسیم شد، بر این اساس ۸۲ درصد منطقه مالکیت عمومی و ۱۸ درصد مابقی مالکیت خصوصی دارد.

نقشه فاصله از جاده‌های منطقه

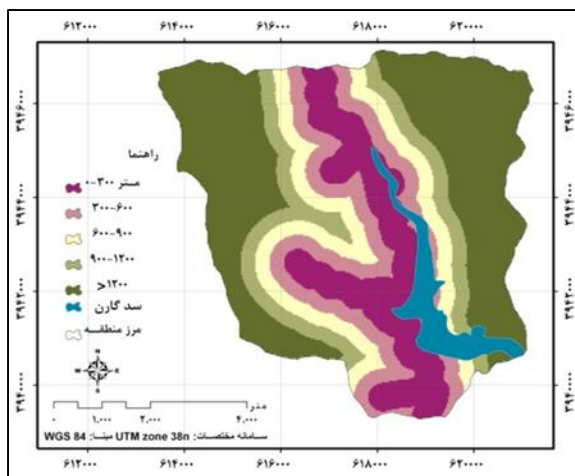
نقشه فاصله از جاده در ۴ طبقه مطابق شکل (۴) و جدول (۴) است.

فاصله از روستاهای منطقه

نقشه فاصله از روستا در ۵ طبقه تهیه شد، بیشترین اولویت مربوط به مناطق با فاصله ۰-۳۰۰ متر با مساحت ۱/۲۷ درصد، ۳۰۰-۶۰۰ متری ۱/۸۳ درصد، ۶۰۰-۹۰۰ متری ۲/۱۶ درصد، ۹۰۰-۱۲۰۰ متری ۲/۱۸ درصد، ۱۵۰۰-۱۲۰۰ متری ۲/۲۶ درصد و فاصله بیش از ۱۵۰۰ متری ۹۰/۳ درصد از سطح منطقه را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۴- وضعیت فاصله از جاده‌های منطقه

اولویت	فاصله از جاده (متر)	مساحت (هکتار)	مساحت (درصد)
۱	۰-۳۰۰	۸۰۲/۱۶	۱۸/۲۶
۲	۳۰۰-۶۰۰	۶۷۶/۵۸	۱۵/۳۸
۳	۶۰۰-۹۰۰	۵۸۲/۰۶	۱۳/۲۴
۴	۹۰۰-۱۲۰۰	۵۱۱/۷۱	۱۱/۶۴
۵	>۱۲۰۰	۱۸۲/۱۱	۴۴/۱۴



شکل ۴- نقشه فاصله از جاده منطقه



برخوردار بودند در اولویت اول قرار گرفتند (شکل ۵ و جدول ۵). نقشه مسافت دید نیز با نشان دادن آخرین نقطه دید گردشگران در نقاط مرتفع منطقه پس از تقسیم‌بندی منطقه به ۴ طبقه به دست آمد. در این نقشه مناطقی که از قابلیت رؤیت بیشتری برخوردار بودند در اولویت اول قرار گرفتند (شکل ۶ و جدول ۶).

نتایج حاصل از گروه نمایه گردشگری

نقشه پهنه و مسافت دید منطقه

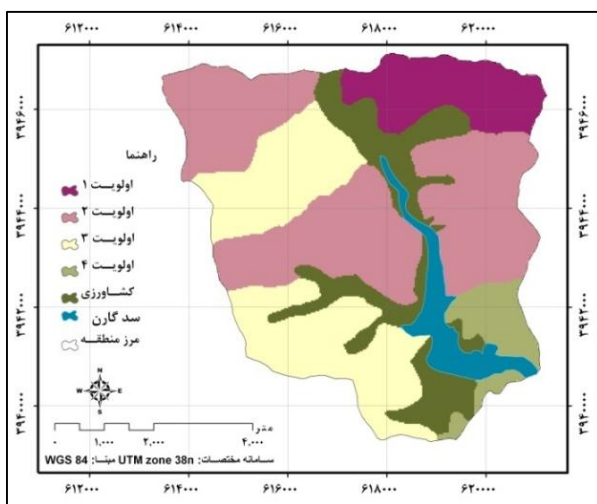
نقشه پهنه دید نشان دهنده سطحی است که در مرتفع‌ترین نقاط منطقه برای گردشگران قابل رؤیت است. برای تهیه این نقشه، پس از تقسیم‌بندی منطقه به ۴ طبقه، مناطقی که از میدان دید قابل رؤیت بیشتری

جدول ۶- وضعیت مسافت دید منطقه

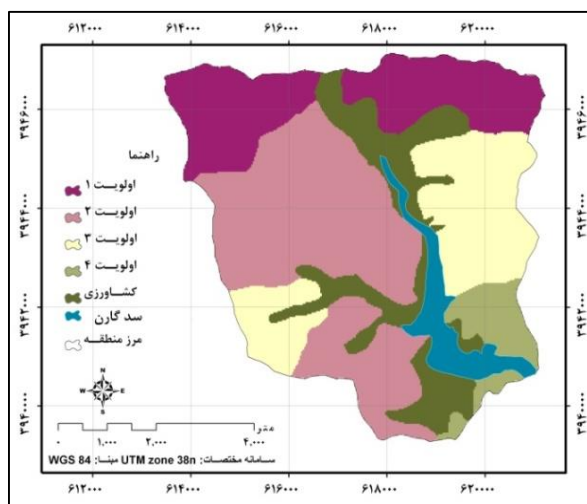
طبقات	مسافت دید (کیلومتر)	مساحت (درصد)
۱	۸ <	۸/۱۲
۲	۷-۸	۳۱/۳۰
۳	۶-۷	۴۷/۷۱
۴	۵-۶	۱۲/۸۴

جدول ۵- وضعیت پهنه دید منطقه

طبقات	مساحت قابل دید (هکتار)	مساحت (درصد)
۱	۹۱۴/۶۲	۲۵/۴۵
۲	۱۵۲۸/۶۷	۴۲/۵۴
۳	۸۵۷/۷۴	۲۳/۸۷
۴	۲۹۲/۱۱	۸/۱۲



شکل ۶- وضعیت مسافت دید منطقه



شکل ۵- وضعیت پهنه دید منطقه

این روابط متقابل، کنش‌ها و انتظارات، بر پیچیدگی فرآیند ارزیابی اکولوژیک می‌افزاید. نتایج حاکی از آن است که سه گروه نمایه اصلی به ترتیب اهمیت؛ گروه نمایه محیطی، گردشگری و اقتصادی- اجتماعی هستند. در هماهنگی با این پژوهش، Mahmoudi (۲۰۰۷) و Salehi (۲۰۱۳) نیز گزارش نمودند که گروه نمایه محیطی دارای بیشترین اهمیت در بین نمایه‌های اصلی است و این نشان دهنده ذائقه طبیعت پسند جامعه ایرانی است، اما برخلاف گزارش Mahmoudi (۲۰۰۷) و Salehi (۲۰۱۳)، در این پژوهش، گروه نمایه اقتصادی- اجتماعی دارای اهمیت بیشتری نسبت به گروه‌نمایه گردشگری است، این مسئله می‌تواند به نوع دیدگاه کارشناسان و شناخت آن‌ها از حساسیت‌های اقتصادی و خصوصاً اجتماعی حاکم بر منطقه مورد مطالعه بازگردد. در مطالعه حاضر فقط از کارشناسان سازمان میراث فرهنگی و گردشگری جهت امتیازدهی به نمایه‌ها استفاده شده است در حالی که در مطالعات فوق‌الذکر، علاوه بر نظر کارشناسان میراث فرهنگی و گردشگری، از نظرات کارشناسان ادارات منابع طبیعی و محیط زیست نیز استفاده شده است.

نقشه جاذبه‌های طبیعی منطقه شامل جنگل‌ها، مراتع، رودخانه و چشمه‌ها و جاذبه‌های انسان ساخت منطقه شامل روستاها، اراضی زراعی و سد گاران نیز تهیه شد.

#### نقشه طبقات توان گردشگری طبیعت

در این مطالعه پس از تهیه لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز، در محیط نرم افزار Arc map با وزن‌های متناظر خود ترکیب شدند (جدول ۱) و در نهایت نقشه توان اکولوژیکی منطقه مورد مطالعه در ۵ طبقه تهیه شد (شکل ۷). نتایج این مطالعه نشان داد که ۲۴۲/۰۶ هکتار معادل ۶/۵۱ درصد از منطقه در طبقه اول یعنی بهترین طبقه از لحاظ مطلوبیت گردشگری قرار می‌گیرد (جدول ۷).

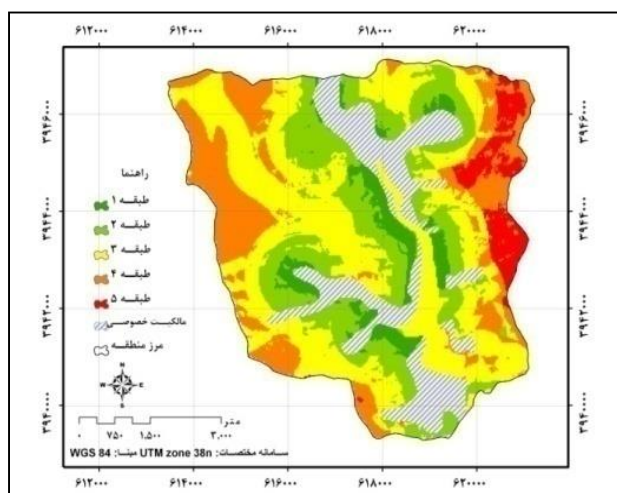
#### بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی تناسب و توانایی اراضی، فرایند پیچیده‌ای است که انجام آن به ملاحظات هم‌زمان چند عامل با محیط زیست طبیعی نیاز دارد. انتخاب یک منطقه به‌عنوان مقصد گردشگری همراه با یکسری انتظارات و نیاز از طرف گردشگران و همچنین جامعه محلی و محیط زیست است.

#### جدول ۷- وضعیت طبقات مختلف در نقشه

##### توان گردشگری طبیعت

طبقات	مساحت (هکتار)	مساحت (درصد)
۱	۲۴۲/۰۶	۶/۵۱
۲	۹۱۹/۴۸	۲۴/۷۴
۳	۱۵۵۷/۶	۴۱/۹۱
۴	۷۸۹/۸۲	۲۱/۲۵
۵	۲۰۷/۱	۵/۵۷



شکل ۷- وضعیت طبقات مختلف در نقشه

توان گردشگری طبیعت

جنگل با جلوگیری از تخریب و کاهش تاج پوشش، ضامنی برای توسعه گردشگری منطقه است. سایر مطالعات بررسی توان اکولوژیک گردشگری در جنگل‌های زاگرس مانند Mahmoudi (۲۰۰۷) و Salehi (۲۰۱۳) نیز منطبق با نتایج تحقیق حاضر هستند و بیش‌ترین درصد مناطق تفرجی را در طبقه تاج پوشش ۵۰-۲۵ درصد گزارش نموده‌اند. این همسانی به علت ماهیت تنک و مشابه جنگل‌های زاگرس است.

شیب اهمیت بسیار زیادی نسبت به ارتفاع و جهت در امر توسعه گردشگری دارد، علت این اهمیت در قابلیت اثر مستقیم شیب به‌عنوان ملموس‌ترین فاکتور بر فعالیت گردشگران است. شیب‌های زیاد صعب‌العبور هستند و برای استقرار کمپ، جابجایی وسایل و فعالیت افراد ناتوان، کودکان و سالخوردگان مناسب نیستند؛ لذا مناطقی با شیب کمتر از ۱۵ درصد قابلیت زیادی برای توسعه گردشگری دارند. به‌طور مشابه در مطالعات Karami (۲۰۱۰)، Mahmoudi (۲۰۰۷) و Rashidi و همکاران (۲۰۱۰) نیز مطلوبیت هر منطقه برای توسعه فیزیکی در طبقات شیب کمتر از ۱۵ درصد تأمین شده است. اثر عامل ارتفاع به‌صورت ناملموس‌تر برای افراد و به‌طور غیرمستقیم در میزان و نوع بارش، دما، تبخیر و تعرق، شدت تابش خورشید و به‌طور کلی آب‌وهوای منطقه، نوع پوشش و تراکم قابل‌درک است (Salehi, 2013). با توجه به اولویت‌بندی انجام‌شده در این تحقیق و با توجه به مطالعات Mahmoudi (۲۰۰۷) و Pirmohammadi و همکاران (۲۰۱۰) طبقات ارتفاعی پایین اولویت بیش‌تری دارند.

توسعه فیزیکی مطلوب در گردشگاه‌های طبیعی برای تفرج‌های تابستانه با جهت‌های شرقی و شمالی و برای تفرج زمستانه، جهت‌های جنوبی و غربی است (Mahmoudi, 2007). با توجه به اینکه در مناطق زاگرس تفرج عمدتاً در بهار و تابستان صورت می‌گیرد، منطقه با برخورداری از جهات مناسب (جهت شمالی و شرقی به ترتیب با ۴۲/۰۶ درصد و ۲۶/۶۹ درصد از کل

در بین نمایه‌های اصلی، منابع آبی به‌عنوان یک فاکتور محدودکننده، عاملی کلیدی در ارزیابی توان اکولوژیک تفرج در این منطقه محسوب می‌شود. در واقع نیاز گردشگران به ۱۲۰-۴۰ لیتر آب در شبانه‌روز برای مصارف مختلف (Esmail Poor & Tekye Khah, 2013)، اهمیت این معیار را توجیه می‌کند. علاوه بر این ورزش‌ها و تفریحات وابسته به آب مانند ماهیگیری، قایقرانی و شنا نیز جاذبه زیادی برای گردشگران فراهم می‌کند. Karim Panah (۲۰۰۱) در مطالعه خود نشان داد که بیش‌ترین درصد نقاط گردشگری در فاصله ۶۰۰ متری از منابع آبی قرار دارد که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. در واقع پس از این فاصله منابع آبی از دسترس گردشگران خارج خواهند شد و با توجه به اینکه عموماً تمایل چندانی برای حمل ذخایر آب وجود ندارد، گردشگران به‌ندرت و برای تفرج کوتاه‌مدت مانند پیاده‌روی یا جنگل‌گردشی از این محدوده خارج خواهند شد.

بررسی سایر معیارها نیز نشان می‌دهد امکان دسترسی، شیب، جهت، درصد تاج‌پوشش و چشم‌انداز بیش‌ترین تأثیر را بر فرآیند ارزیابی توان دارند که در مطالعات Mahmoudi (۲۰۰۷) و Danekar و Mahmoudi (۲۰۰۶) مورد اشاره قرار گرفته است. در واقع گردشگری همراه با خانواده که همراه با کودکان و سالمندان انجام می‌پذیرد، مستلزم وجود حداقل شرایط ویژه در منطقه است و عوامل مورد اشاره مطلوبیت گردشگری بیشتری را فراهم می‌آورند. در هماهنگی با این پژوهش در مطالعات انجام گرفته (Salavati, 2012; Salehi, 2013; Pirmohammadi et al., 2010) نیز، نزدیکی به جاده آسفالته (حدود ۳۰۰ متر) شرایط مناسب‌تری از نظر دسترسی نسبت به فاصله‌های بیشتر از ۳۰۰ متر ایجاد نموده است. در کل گستره‌هایی که در نزدیکی مسیرهای مواصلاتی واقع شده‌اند، دارای مطلوبیت بیشتری نسبت به سایر اوزان تفرجی هستند.

یکی از بزرگ‌ترین ارزش‌های تفرجی منطقه وجود جنگل‌های زاگرس است، در واقع حفظ ارزش تفرجی

در عرصه‌های طبیعی دارند، به این صورت که گردشگران انتظار دارند حتی در زمان تفریح و تفرج در مناطق طبیعی نیز از یکسری حداقل امکانات و زیرساخت‌ها برخوردار باشند. زیرساخت‌هایی مانند جاده‌های دسترسی، مراکز درمانی، پارکینگ، سرویس‌های بهداشتی، رستوران، هتل، دسترسی به خدمات مخابراتی و اینترنت، فروشگاه، محل بازی کودکان و زیرساخت‌های ورزشی اهمیت زیادی در جلب گردشگران دارند (Khadaroo & Seetana, 2007)؛ اما با توجه به اینکه منطقه مورد مطالعه در یکی از مناطق توسعه‌نیافته با تراکم جمعیتی محدود در واحد سطح است، انتظار مشاهده بسیاری از زیرساخت‌ها در منطقه نمی‌رود.

پس از وزن‌دهی و روی هم اندازی تمام نمایه‌های اشاره‌شده نقشه‌ای حاصل شد که توان گردشگری منطقه اطراف سد گاران نشان می‌دهد. به‌صورت کلی قرارگیری جاذبه‌های طبیعی همچون جنگل‌های بلوط، چشمه‌ها و رودخانه که خود به تنهایی ارزش تفرجی زیادی دارند در کنار سازه‌های همچون سد مخزنی ارزش تفرجی زیادی برای کل منطقه ایجاد کرده است. کمبود زیرساخت‌ها و به‌خصوص راه‌های ارتباطی مناسب همراه با فاصله از منابع آبی و شرایط خاص توپوگرافی منطقه اصلی‌ترین عواملی هستند که باعث شده‌اند بخش قابل‌توجهی از منطقه در طبقه چهار و پنج توان تفرجی قرار گیرند. در واقع منابع آبی، جاده‌ها و مناطق کشاورزی که عمدتاً در زمین‌های پست استقرار می‌یابند، در مجاورت یکدیگر قرار گرفته‌اند و همین عامل باعث تمرکز مناطق مناسب تفرج در مجاورت این مناطق شده است. به نظر می‌رسد گسترش جاده‌های مناسب در منطقه می‌تواند به‌عنوان مثرترین و اولین اقدام تا حد بسیار چشم‌گیری توان تفرجی سایر مناطق را افزایش دهد. به‌صورت عمومی احداث سدهای مخزنی و آبگیری آن‌ها زیرساخت‌ها و امکانات ویژه‌ای از جمله: گسترش شبکه حمل‌ونقل، ظرفیت بالای تولید برق، استقرار مراکز اسکان برای کارکنان و گردشگران همراه با بهداشتی و درمانی، گازرسانی، ایجاد جایگاه

سطح منطقه) دارای پتانسیل بالایی برای تفرج‌های بهاره و تابستانه است. در هماهنگی با این مطالعه Moradi و Jozi (۲۰۱۱)، Tekyekhah و Esmailpoor (۲۰۱۳) و Javadi Larjani (۲۰۰۸) نیز نشان دادند که جهات شیب از جمله عوامل مؤثر در فرایند ارزیابی تفرجی است. اگر کاربری‌های پیشنهادی بر اساس توان اکولوژیک منطقه با کاربری‌های فعلی در تناقض باشد، برنامه‌ریزی برای کاربری‌های جدید با مشکلات اقتصادی و اجتماعی فراوانی روبه‌رو خواهد بود. توجه به این نکته و لزوم پذیرش جامعه محلی برای توسعه گردشگری باعث می‌شود کاربری اراضی به‌عنوان یک نمایه مهم با اثر بازدارنده در برخی مناطق، مورد توجه قرار گیرد. عموماً مالکان به‌تبع خسارت‌های محتمل، تمایلی به ورود گردشگران به اراضی زراعی و باغات میوه ندارند (Torres & Momsen, 2004)، بنابراین چنین پوشش‌هایی از برنامه گردشگری مناطق حذف می‌شوند.

یکی از عمده دلایل طبیعت‌گردی بهره‌برداری بصری یا حظ بصر از طبیعت است (Esfandiari, 2013)؛ لذا در برنامه‌ریزی تفرجی برای توسعه گردشگری، مناطقی با مسافت و پهنه دید مناسب، دارای مطلوبیت بیشتری برای تفرج هستند (Danekar. & Mahmoudi, 2006). در تحقیق حاضر مناطقی که مسافت دید بیشتر از ۸ کیلومتر دارند از اولویت بالاتری برای تفرج برخوردارند. Mahmoudi (۲۰۰۷) در مطالعات خود با توجه به شرایط فیزیوگرافی منطقه مورد مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که مناطق دارای مسافت دید بالای ۱۰ کیلومتر توانایی بالایی را در جذب گردشگران به منطقه تفرجی دارند، بنابراین منطقه از لحاظ مسافت دید برای توسعه گردشگری قابل‌قبول ارزیابی می‌شود. Salehi (۲۰۱۳)، Salavati (۲۰۱۲) و Mahmoudi (۲۰۰۷) نیز در مطالعات خود بیش‌ترین امتیازات را به مناطقی با پهنه دید ۱۸۰ تا ۳۶۰ درجه اختصاص دادند. نکته مهمی که در این پژوهش باید به آن اشاره نمود این است که زیرساخت‌ها اهمیت زیادی در برنامه‌ریزی تفرجی

و گسترش اقامتگاه‌های عمومی همچون هتل، متل و مهمان‌سرا توسط بخش خصوصی بعد از اتمام عملیات احداث و آبگیری سد، افزایش خواهد داشت، این مسئله نیز باعث جذب گردشگران بیش‌تری در منطقه خواهد شد.

ساخت و خدمات تعمیراتی و آپاراتی وسایل نقلیه فراهم می‌آورد (Rahimi & Ranjbar Dastenai, 2012) به همین دلیل آبگیری سد می‌تواند یکی از عوامل دسترسی به سطوح بالاتر خدمات رفاهی توسط گردشگران باشد، علاوه بر این معمولاً رغبت به سرمایه‌گذاری برای احداث

## منابع

1. Adabi Firouzjah, J., Kouzehchian, H. and Ehsani, M., 2009. A study of the effect of natural sport attractions on developing sport tourism in Iran from the viewpoint of the sport and tourism experts. *Journal of Sport Management*, 1(1): 67-81.
2. Ahmadi Sani, N., Babai Kafaki, Sasan. And Mataji, A., 2011. Ecological possibility of ecotourism activities in the northern Zagros forests using MCDM, GIS and RS. *Town and Country Planning*, 3(4): 45-64.
3. Alvandi, S., 2014. Ecological potential assessment for tourism by multi criteria method and GIS in Bijar's Golidagh region. Msc thesis, Department of Forestry, Azad university of Kurdistan, Sanandaj, 87 p.
4. Beik Mohammadi, H., 2009. Tourism importance in world and tourism situation in Iran. Abstracts of 3<sup>th</sup> conference of Solutions to sustainable development of Eyzeh with focus on tourism development, Iran, Eyzeh, March 4, 2009.
5. Brown, K., 2002. Innovations for conservation and development. *The Geographical Journal*, 168(1): 6-17.
6. Burrough, P., 1990. Methods of spatial analysis in GIS. *International Journal of Geographical Information Systems*, 4(3): 221-223.
7. Choi, H.S., 2003. Measurement of sustainable development progress for managing community tourism. PHD dissertation, Texas A & M University.
8. Danekar, A. and Mahmoudi, B., 2006. Develop criteria for design and development of ecotourism activities, Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism, National Committee of Iran ecotourism, National ecotourism instrument development and management. Publications of Jihad Water and Energy Research.
9. Dhama, I., Deng, J., Burns, R. C. and Pierskalla, C., 2014. Identifying and mapping forest-based ecotourism areas in West Virginia–Incorporating visitors' preferences. *Tourism Management*, 42: 165-176.
10. Drobne, S., and Lisec, A., 2009. Multi-attribute decision analysis in GIS: weighted linear combination and ordered weighted averaging. *Informatica*, 33(4).
11. Esfandiari, S., 2013. A comparative of Aesthetics in Plato, And Descartes' Philosophy. *Philosophy*, 41(1): 67-83.
12. Esmailpoor, F. and Tekyekhah, J., 2013. Improving the system analysis model to evaluate the recreational Makhmal kooch Khorramabad forest park using water factor. *Journal of Geographical Research*, 28(178): 3-168.
13. Firoozi, M.A., Goodarzi, M., Zarei, R. and Akbari, A., 2013. Tourism ecological capability assessment of Shahid Abbaspour Dam with emphasis on the sustainable development of tourism. *Journal of Applied Research in Geographical Science*, 13(28): 156-173.
14. Ghazanfari, H., Namiranian, M., Sobhani, H. and Mohajer, R.M., 2004. Traditional forest management and its application to encourage public participation for sustainable forest management in the northern Zagros Mountains of Kurdistan Province, Iran. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 19(S4): 65-71.
15. Ghodsi poor, S.A., 2002. Issues on Multiple Criteria Decision Making. Amir Kabir University Press, Tehran, 208 p.
16. Hasan poor, M., Ahmadi, Z. and Elyasi, H., 2010. Determining tourism capacity in desert areas of Iran Case study: Shahdad, Maranjab- Banderig and Mesr- Farahzad. *Tourism Studies*, 6(14): 177-197.
17. Jafari, Z., Mikaeali-Tabrizy, A.R., Mohammadzadeh, M. and Abdi, O., 2012. Evaluation of ecotourism competence in Golestan national park through weighted linear combination method. *Renewable Natural Resources Research*, 2(4): 25-37.

18. Jalani, J. O., 2012. Local people's perception on the impacts and importance of ecotourism in Sabang, Palawan, Philippines. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 57: 247-254.
19. Javadi Larijani, A., 2008. Behshahr ecotourism potential assessment based on erosion susceptibility indicators and land stability using GIS. Department of Energy and Environmental Science, Islamic Azad University.
20. Javadian Koutenaee, S., Malmasi, S., Orak, N. and Morshedi, J., 2014. Applying a framework for ecological capability assessment model of urban development using analytic network process (ANP) (Case study: Sari Township). *Town and Country Planning*, 6(1): 153-178.
21. Jozi, S.A. and Moradi, N., 2011. Boulhasan region of Dezfool ecological potential assessment to establish tourism using SMITH method. *Environment and Development Journal*, 2(3): 71-14.
22. Karam, A., 2005. Land suitability analysis for physical development in the North West of Shiraz approach using multi criteria evaluation (MCE) in GIS. *Physical Geography Research Quarterly*, 54: 93-106.
23. Karami, O., 2010. Land use planning using AHP analysis method in forestry, afforestation and ecotourism (Case study: Babylon River watershed). M.Sc. thesis. Department of Agriculture and Natural Recourses, Mazandaran University.
24. Karimpanah, R., 2001. Analysis of the regional eco-tourism and its role in the development of Kurdistan province. M.Sc. thesis, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, 98 p.
25. Khadaroo, J. and Seetanah, B., 2007. Transport infrastructure and tourism development. *Annals of Tourism Research*, 34(4): 1021-1032.
26. Laurance, W.F., Alonso, A., Lee, M. and Campbell, P., 2006. Challenges for forest conservation in Gabon, Central Africa. *Futures*, 38(4): 454-470.
27. Mahdavi hajilooi, M., Ghadiri Masoom, M. and Ghahremani, N., 2009. The effects of tourism on rural development with a survey of Kan and Sooleghan valley. *Village and Development*, 11(2): 39-60.
28. Mahdavi, F., Dehghani, M. and Afshin, D., 2012. Determining the ecological potential and power of Roudan city for ecotourism application using multi attribute decision making (MADM). *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, 2(6): 224-231.
29. Mahmoudi, B. and Daneh-kar, A., 2010. Determining of ability outdoor recreation in traditional section of Mondje in forests region of Lordegan town by multi criteria evaluation. *Town and Country Planning*, 1(1): 55-69.
30. Mahmoudi, B., 2007. Determining of Ability Outdoor Recreation in Traditional Section of Mondje in Forests Region of Chaharmahal va Bakhtiari province. M.Sc. thesis, Department of Agriculture and Natural Resources, Mazandaran University, 119 p.
31. Makhdoom Farkhondeh, M., 2001. Foundation for Land Planning. Tehran University Press, Tehran, 304 p.
32. Makhdoom Farkhondeh, M., 2002. Degradation model a govanditair instrument, acting as a decision support system for environmental. *Environmental Management*, 3: 151-156.
33. Małachowski, Y., 2006. GIS and multicriteria decision analysis. Translate by Parhizkar, A. and Ghafari, A. Samt publication, Tehran, 606 p.
34. Pirmohammadi, Z., Fegghi, J., Zahedi Amiri, Gh. and Sharifi, M., 2010. Environmental capability evaluation appropriate to ecotourism in Zagros forests (Case study: Saman-e-orfie Cham-Haji of Kakareza forest in Lorestan province). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 18(2): 230-241.
35. Rahimi, D. and Ranjbar Dastenai, M., 2012. Analysis of cognitive capabilities and strategic planning of tourism development in the Karoon 4 dam (using SWOT model). *Journal of Zonal*

- Planing, 2(7): 93-108.
36. Rashidi, A., makhdoom farkhondeh, M., Fegghi, J. and Sharifi, M., 2010. Assessment of Ecotourism in the forests surrounding of Zaribar wetlands using geographical information system (GIS). *Journal Environmental Researches*, 1(2): 19-30.
  37. Salavati, S., 2012. Zoning and planning tourism development case study Uraman forest area. Department of forestry, Kurdistan University, 125 p.
  38. Salehi, H., 2013. Zoning areas for nature tourism development in Abbas Abad Baneh region. M.Sc. thesis. Department of forestry, Kurdistan University, 93 p.
  39. Torres, R. and Momsen, J.H., 2004. Challenges and potential for linking tourism and agriculture to achieve pro-poor tourism objectives. *Progress in Development Studies*, 4(4): 294-318.
  40. Tseng, T.A., Ding, T.J., Collins, J.R. and Su, W.Y., 2013. Site selection model of potential ecotourism development area: from the resources aspect. In AT Tseng (Chair), ISSRM 2013 Conference, Estes Park Center, Co.
  41. Veisi, R. and Nazoktabar, H., 2010. Pathology tourism development and land-use considerations. *Journal of Geographic Space*, 1(2): 81-94.



**Area zoning for ecotourism development  
(Case study: forest around the Garan dam- Mariwan)**

- **S. Akbar Fazeli**; M.Sc. Faculty of Natural Resources, University of Kurdistan, Iran
- **K. Mohammadi Samani**; Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Kurdistan, Iran
- **M. Pir Bavaghar**; Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Kurdistan, Iran

(Received: 09- May- 2014 Accepted: 18- Nov- 2014)

---

**Abstract**

Area zoning for ecotourism development (Case study: forest around the Garan dam- Mariwan) Zagros forests has taken into consideration as one of natural symbols in Iran since years ago and are one of the most important tourism sites. Currently, the most of these forests has been modified and disturbed, so a special attention should be done to make a good decision to develop humanity plans. Land use planning programs in the ecological potential assessment of these areas can be one of way to preserve these valuable ecosystems, in line with sustainable development programs to improve the livelihood of the community. Building of Garan dam in Mariwan forest placed a series of natural and human tourist attractions together. In this study, to assess the tourism potential, the weighted linear combination and AHP were used as main methods. Potential tourism zoning has made using 11 criteria, sub-criteria and sign were. Required layers were combined in the GIS with the expert weights and the ecological potential map of the study area was produced in 5 classes. The results of this study showed that 6.54% of the study area placed in first class of ecotourism capability and dam impounding can upgrade the ecotourism potential, but increasing infrastructure such as service centers and access roads are the main conditions to develop ecotourism in this region.

**Keywords:** Ecotourism capability, geographic information system (GIS), analytic hierarchy process (AHP).