



## Evaluation of the ecological capabilities of Kurdistan Province for the purpose of planning and Development of ecotourism

Somayeh Rashidian<sup>1</sup>, Nasrollah Molaee Hashjin<sup>2\*</sup> and Nader Zali<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Master student in urban engineering and regional planning, Guilan University, Rasht, Iran.

<sup>2</sup> Professor, Department of Geography, Islamic Azad University, Rasht Branch, Rasht, Iran.

<sup>3</sup> Associate Professor of Urban Planning Department, Guilan University, Rasht, Iran.

\* Corresponding Author, nmolaeh@iaurasht.ac.ir

Receive Date: 25 January 2022

Accept Date: 17 March 2022

### ABSTRACT

**Introduction:** The increase in the urbanization population, industrialization, and the change in people's behavioral characteristics have expanded the use of recreation and entertainment ways.

**Objectives:** Determining and evaluating the ecological capabilities of tourism in Kurdistan Province. Makhdoom model was used to evaluate the ecological power of Kurdistan Province.

**Methodology:** The current research is a descriptive-survey study. Data collection includes the preparation of topographic map, geological map, meteorological data prepared from the meteorological department of Kurdistan, soil and vegetation information obtained from the environmental protection organization of Kurdistan. Also, population data was obtained through the National Statistics Center. Ecological capabilities were evaluated via Geographical Information System (GIS).

**Geographical Context:** The geographical territory of the current research was Kurdistan Province.

**Results and Discussion:** The findings showed that Kurdistan Province is highly capable for the establishment of concentrated tourism in an area of 14819.06.55 square kilometers, which is 51.570% of the total area; this is categorized the first class. On the other hand, there is a limitation in factors for the ability of extensive recreation, so the capability for this type of recreation in the study area is low. Therefore, totally 23,277.928 square kilometers is in this unsuitable class.

**Conclusion:** Based on the results, Kurdistan Province has a high potential for the establishment of concentrated tourism use in the first class with an area of 14819.06.55 square kilometers, which occupies 51.570% of the area under study. Although the study used Makhdoom model, other factors such as road access, water resources, and land use were utilized for the evaluation of the recreational potential of the study area.

**KEYWORDS:** Ecological capabilities, planning, development of ecotourism, Kurdistan Province.

## ارزیابی توان اکولوژیک استان کردستان به منظور برنامه‌ریزی و توسعه اکوتوریسم

سمیه رشیدیان<sup>۱</sup>، نصراله مولائی‌هشجین<sup>۲\*</sup> و نادر زالی<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شهرسازی برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

۲. استاد گروه جغرافیا، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.

۲. دانشیار گروه شهرسازی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

\* نویسنده مسئول، Email: [nmolaeih@iaurasht.ac.ir](mailto:nmolaeih@iaurasht.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۰۵ بهمن ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۲۶ اسفند ۱۴۰۰

### چکیده

**مقدمه:** افزایش جمعیت شهرنشینی، صنعتی شدن، تغییر خصوصیات رفتاری مردم باعث شده است که استفاده از تفریح و تفرج به شکل جدیدی مورد توجه قرار گیرد.

**هدف:** تعیین و ارزیابی توان اکولوژیک گردشگری استان کردستان است. جهت ارزیابی توان اکولوژیکی استان کردستان از مدل مخدوم استفاده شد.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر یک تحقیق توصیفی - پیمایشی و میدانی می‌باشد. گردآوری اطلاعات شامل تهیه نقشه توپوگرافی، نقشه زمین‌شناسی، داده‌های هواشناسی تهیه شده از اداره هواشناسی استان کردستان، خاک و پوشش گیاهی تهیه شده از سازمان حفاظت محیط زیست استان کردستان از طریق مراجعه به ارگان‌های مربوطه اطلاعات جمع‌آوری شد. همچنین اطلاعات آماری از طریق مرکز آمار کشور تهیه شد. جهت ارزیابی توان اکولوژیک از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده شده است.

**قلمرو جغرافیایی پژوهش:** قلمروی جغرافیایی تحقیق حاضر استان کردستان است.

**یافته‌ها و بحث:** یافته‌ها نشان داد استان کردستان توان بالایی برای استقرار کاربری گردشگری متمرکز طبقه اول با مساحت ۱۴۸۱۹/۰۶/۵۵ کیلومتر مربع که ۵۱/۵۷۰ درصد از مساحت منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. از طرف دیگر با توجه به اینکه برای ارزیابی توان تفرج گسترده، عوامل مؤثر در ارزیابی کمتر بوده و محدودیت بیشتری برای مناطق ایجاد می‌کنند، پتانسیل کمتری برای این نوع تفرج در منطقه مطالعه وجود دارد. طبقه نامناسب با مساحت ۲۳۲۷۷/۹۲۸ کیلومترمربع و ۸۰/۸۷ درصد بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به اطلاعات بدست آمده، استان کردستان توان بالایی برای استقرار کاربری گردشگری متمرکز طبقه اول با مساحت ۱۴۸۱۹/۰۶/۵۵ کیلومتر مربع که ۵۱/۵۷۰ درصد از مساحت منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است، را دارد. در بررسی اولیه از مدل مخدوم استفاده شد و در بررسی نهایی علاوه بر پارامترهای مدل مخدوم، عوامل دسترسی به جاده، منابع آب و کاربری اراضی به عنوان عوامل اقتصادی و اجتماعی تأثیرگذار بر ارزیابی توان تفرجی منطقه مورد مطالعه استفاده گردید.

**کلیدواژه‌ها:** توان اکولوژیکی، برنامه‌ریزی، توسعه اکوتوریسم، استان کردستان.

## مقدمه

رشد و توسعه پدیده گردشگری از سده دوم نیمه قرن بیستم میلادی تا جایی پیش رفته است که هم اکنون به عنوان یکی از مهمترین بخش‌های اقتصادی و همچنین از مشخصه‌های مقیاس بارز تغییر سبک زندگی مردم در مقیاس جهانی شناخته می‌شود. در جهان امروزی، گردشگری، رویکرد گسترده‌ای به طبیعت‌گردی یا همان اکوتوریسم دارد؛ زیرا که انسان‌های خسته از زندگی ماشینی، همواره به دنبال گریزگاه‌هایی هستند که بتوانند اوقات فراغت خود را در فضاهای دور از هیاهو و روزمرگی‌های زندگی مدرن بگذرانند و برای این افراد، طبیعت بهترین گذرگاه و پناهگاه به شمار می‌آید (مرادی و اسماعیل‌نژاد، ۱۳۸۹). از اینرو، توسعه فعالیت‌های گردشگری مبتنی بر اکوتوریسم، از یک‌سو، با ایجاد فرصت‌های شغلی و درآمدی می‌تواند منافع اقتصادی بی‌شماری را به طور مستقیم و غیرمستقیم متوجه جوامع محلی میزبان و ساکنان آنها نماید و با آثار تکاثری خود به رشد و توسعه اقتصاد محلی کمک کند (سیچوسکا و کلیمک، ۲۰۱۱). ایران به تصدیق یونسکو کشوری است که با برخورداری از تمدن کهن و آثار تاریخی فراوان و جاذبه‌های فرهنگی و اقلیمی در ردیف دهم جهان و از نظر تنوع و غنای اکوسیستمی جزء پنج کشور دنیاست که قابلیت جذب گردشگر را دارد. طبیعت چهارفصل ایران، دریا، کویر، چشمه‌های آبگرم، حیات وحش متنوع و انحصاری در کنار آثار تمدن چند هزارساله ایرانی می‌تواند تمام خواسته‌های گردشگران را در این کشور آسایایی برآورده سازد (عبدالهی، ۱۳۸۸). قلمرو کنونی استان کردستان جزء یکی از قدیمی‌ترین کانون‌های زیستی و استقرار جمعیت در فلات ایران به شمار می‌رود و یادمانهای تاریخی و فرهنگی منطقه دال بر سابقه تاریخی دیرین آن می‌باشد، ویژگی‌های اقلیمی، جغرافیایی و توپوگرافی، شرایط کم نظیر اکولوژی، پوشش مرتعی و جنگلی، مناطق سرسبز، حیات وحش و شکارگاه‌های متعدد استان کردستان از جاذبه‌های قوی توریستی و گردشگری منطقه محسوب می‌شود. در مقیاس منطقه‌ای استان کردستان جزء استان‌های برتر کشور از نظر توان‌های گردشگری است. اما با این وجود نه در کشورمان در مقیاس جهانی و نه در مقیاس منطقه‌ای، نتوانسته جایگاه واقعی خود را بدست آورد. هدف از این پژوهش شناخت مکان‌های اکوتوریستی و انجام برنامه‌ریزی برای بهره‌برداری بهتر از آنهاست و همچنین تحلیل ارتباط میان نقش اکوتوریسم در توسعه پایدار منطقه‌ای، برنامه‌ریزی محیطی و توسعه منطقه‌ای در استان کردستان است.

ضرورت و اهمیت انجام این پژوهش از آنجا ناشی می‌شود که استان کردستان با داشتن ویژگی‌های خاص و جاذبه‌های طبیعی برای توسعه اکوتوریسم، می‌تواند نقش فعال‌تری را در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی منطقه ایفا نماید ولی متأسفانه تاکنون این جاذبه‌های ارزشمند طبیعی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. هدف اصلی این پژوهش تعیین و ارزیابی توان اکولوژیک گردشگری استان کردستان است و دیگر اهداف شامل شناسایی عوامل محیطی مناسب برای مکان‌یابی توان اکولوژیک استان، همچنین شناسایی وضعیت فعلی گردشگری استان و پتانسیل‌های اولویت‌دار توسعه گردشگری و پهنه‌های اولویت دار توسعه اکوتوریسم در استان برای توان اکولوژیک است.

سوالات پژوهش عبارتند از: عوامل محیطی مناسب برای توسعه سایت‌های طبیعت‌گردی در استان کردستان کدامند؟ چگونه بررسی توان محیطی نقش اساسی در توسعه صنعت طبیعت‌گردی در استان کردستان دارد؟ گردشگری مجموعه‌ای از پدیده‌ها و ارتباطاتی است که در اثر کنش بین گردشگران، سرمایه‌گذاری، دولت‌ها و جوامع میزبان، همچنین دانشگاه‌ها و سازمان‌های غیر دولتی می‌باشد که در فرآیند جذب گردشگر، ارائه خدمات حمل و نقل، پذیرایی و کنترل گردشگران و سایر بازدیدکنندگان مشارکت دارند. در تعریف دیگری که توسط سازمان جهانی گردشگری<sup>۱</sup> (UNWTO) از مفهوم گردشگری ارائه شده است، گردشگری عبارت از فعالیت‌هایی است که توسط افرادی که برای استراحت کردن، کار و سایر دلایل به محیطی خارج از محیط سکونت معمول خود سفر می‌کنند و حداکثر برای یک سال در آنجا اقامت دارند، گفته می‌شود.

<sup>۱</sup>Cichowska & Klimek.

<sup>۲</sup> United Nations World Tourism Organization.

گردشگری داخلی (بومی): در این تعریف افرادی که در یک کشور زندگی می‌کنند حداکثر برای مدت دوازده ماه به مکان دیگری که در کشور خود واقع شده است اما خارج از محیط معمولی زندگی است سفر می‌کنند و علت اصلی سفر انجام آن کاری نیست که سرانجام به دلیل آن از محل مورد بازدید دریافت مزد کنند.

گردشگری خارجی (بین‌المللی): افراد برای حداکثر مدت دوازده ماه به کشوری دیگر سفر می‌کنند و علت اصلی سفر انجام آن کاری نیست که سرانجام به دلیل آن از محل مورد بازدید دریافت مزد کنند. (پاپلی یزدی و سقایی، ۱۳۹۳: ۱۲-۱۴).

گردشگری دارای اشکال مختلف و انواع گوناگون است که بسته به شرایط محیطی، متفاوت می‌باشد. اکوتوریسم رویکرد جدید گردشگری در طبیعت بوده که در سال‌های اخیر مطرح شده است (رخشانی‌نسب و ضرابی، ۱۳۸۸). اکوتوریسم سفری مسئولانه به نواحی طبیعت و حفاظت از آن و بهبود بخشیدن به زندگی مردم منطقه است (سلطانی‌نژاد، ۱۳۹۵). نوعی از گردشگری توسعه پایدار است که بر روی منابع اکوتوریسم توسعه یافته است و در سال‌های اخیر به طور وسیعی گسترش پیدا کرده است (مانند چشم‌انداز زیست‌محیط، محیط‌زیست، فرهنگ زیست‌محیط، فن‌آوری زیست-محیط، صنعت زیست محیط، محصولات محیط‌زیست و غیره) (جینگ و فوکای، ۲۰۱۱). انجمن بین‌المللی اکوتوریسم نیز در تعریف اکوتوریسم می‌گوید: اکوتوریسم سفری مسئولانه به مناطق طبیعی است که در آن محیط‌زیست حفظ و بر رفاه مردم محل تأکید شود. به اعتقاد هتزر<sup>۲</sup> مفهوم اکوتوریسم در واکنش به رویه‌های نامناسب و منفی توسعه و نادیده گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی، شکل گرفته است؛ و سابقه آن به اواخر دهه ۶۰، یعنی زمانی که کارشناسان نسبت به برداشت بی‌رویه از منابع نگران بودند، باز می‌گردد. اکوتوریسم نوعی گردشگری با اصول اولیه در حفظ محیط-زیست و در راستای پایداری گونه‌ها و زیستگاه‌های طبیعی دست‌نخورده و مشاهده نزدیک حیات وحش گیاهی و جانوری می‌باشد. اکوتوریسم با دو روش مستقیم حفظ و حراست از منابع طبیعی و غیرمستقیم ایجاد منبع درآمد برای مردم بومی در امر حفاظت و بقاء گونه‌ها و زیستگاه‌های مهم طبیعی گام بر می‌دارد. اکوتوریسم با استفاده از ابزار آموزشی و تبلیغات می‌تواند منابع طبیعی حفاظت شده را به عنوان یک منبع درآمدزا برای بومیان معرفی نماید (فنل، ۲۰۰۸؛ خالدی و همکاران، ۱۳۹۱). تا کنون تحقیقات زیادی در منابع داخلی و خارجی در این زمینه صورت گرفته است که به طور خلاصه به تعدادی از آنها اشاره می‌شود (جدول ۱).

#### جدول ۱

##### تحقیقات و مطالعات مرتبط با موضوع تحقیق

نویسنده	سال	موضوع	نتیجه
کریمی و مخدوم	۱۳۸۸	مکانیابی اکوتوریسم در مناطق ساحلی شرق استان گیلان با استفاده از GIS.	نتایج نشان داد برای اکوتوریسم متمرکز، پهنه‌های دارای توان اکولوژیک واقع در شهرستان لاهیجان در اولویت اول و پهنه‌های واقع در شهرستانهای لنگرود، رودسر و آستانه اشرفیه به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار دارند.
شمسی‌پور و همکاران	۱۳۹۲	به ارزیابی توان اکولوژیک ناحیه‌ی غرب استان فارس برای توسعه‌ی گردشگری و محافظت و استفاده‌ی پایدار.	نتایج نشان داد که قسمت‌های شرقی، شمالی و جنوبی در امتداد رشته‌کوه‌های زاگرس، توان اکولوژیک بالایی برای توسعه‌ی گردشگری مبتنی بر طبیعت با ویژگی تفرج گسترده دارند.
جوزی و دلپسند	۱۳۹۳	بررسی مدل اکولوژیکی اکوتوریسم در منطقه حفاظت شده باغ شادی.	در مجموع مساحت ۱۱۶۶۵ هکتاری منطقه مورد مطالعه، ۹۶ هکتار دارای توان اکوتوریسم متمرکز طبقه دو، و ۱۳۱ هکتار دارای توان اکوتوریسم گسترده طبقه یک، و ۱۸۱ هکتار نیز دارای توان اکوتوریسم گسترده توان دو می‌باشد.

<sup>1</sup> Jing & Fucai.

<sup>2</sup> Hatzet.

<sup>3</sup> Fennell.

کیانی سلمی و موسوی	۱۳۹۶	ارزیابی توان اکولوژیک محیط برای تعیین مناطق مستعد طبیعت گردی با تأکید بر توسعه پایدار گردشگری در استان چهارمحال و بختیاری.	یافته‌ها حاکی از آن است، حدود ۱۹۶۱/۳۲ کیلومتر مربع از سطح استان برای تفریح گسترده (طبقه یک) مناسب است که شهرستان لردگان بیشترین سطح مناسب و شهرستان بروجن، کمترین سطح را به خود اختصاص داده‌اند.
لیو و همکاران <sup>۱</sup>	۲۰۱۰	ارزیابی اثرات زیست محیطی برنامه‌ریزی استفاده از زمین در شهر وهان بر اساس تحلیل تناسب اکولوژیکی.	تعیین سه کلاس نسبتاً مناسب، مناسب و نامناسب توسعه اکولوژیک محور شهر وهان را مشخص نمودند.
استانکو و دیگران <sup>۲</sup>	۲۰۱۱	توسعه گردشگری متمرکز در پارک استارا پلنا.	سایت‌های اکوتوریسمی را بررسی کرده‌اند و ضمن معرفی این جاذبه‌ها، به این مسئله پرداخته‌اند که گسترش زیرساخت‌های اکوتوریستی، منطقه را با خطر مواجه می‌سازد؛ بنابراین، درصدد تصحیح گردشگری انبوه و گسترش گردشگری با الگوی علمی هستند.
ایکونن <sup>۳</sup>	۲۰۱۲	بررسی مفهوم کنونی اکوتوریسم در فنلاند	نتایج نشان داد که منطقه، پتانسیل زیادی برای اکوتوریسم دارد ولی فقدان حمایت‌های دولتی، تضادهای ارزشی که ممکن است اکوتوریسم به جامعه محلی وارد کند و ناتوانی فنلاندی‌ها در پذیرش طبیعت‌گرایی به عنوان یک مزیت رقابتی در تجارت، اکوتوریسم را در سطح کوچک مقیاس، در کشور نگه داشته است.
بونراکو و مورایاما	۲۰۱۲	مدل AHP و GIS به ارزیابی مناطق اکوتوریستی استان سورات تانی تایلند	مناطق مرکزی استان مناسب‌ترین مناطق برای بهره‌برداری‌های اکوتوریستی معرفی شدند.
کزی مازل و حافظی <sup>۴</sup>	۲۰۱۴	یافتن مکان‌های مناسب برای توسعه اکوتوریسم در کوکس بازار بنگلادش	با توجه به زمینه‌های ملی و بین‌المللی و اثرات اکوتوریسم، محدوده بسیار مناسب برای برنامه حفاظت، ایجاد امکانات گردشگری در مناطق نسبتاً مناسب و حفاظت از زمین‌های کشاورزی و همچنین فعالیت‌های اولیه محلی در محدوده مناسب قرار گرفتند.
جئونگ <sup>۵</sup>	۲۰۱۶	ارزیابی و الویت‌بندی سایت‌های مسکن روستایی برای اکوتوریسم پایدار	معیارها در چهار گروه محدودیت‌ها، منابع، معیارهای زیست‌محیطی و اقتصادی-اجتماعی و در هجده زیر معیار انتخاب شدند و پس از ارزیابی، مکان مناسب جهت ساختمان روستایی انتخاب شد.

## روش شناسی

پژوهش حاضر یک تحقیق توصیفی - پیمایشی و میدانی می‌باشد لذا برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز از روش‌های زیر استفاده شده است: با مراجعه به منابع فارسی و خارجی در ارتباط با ارزیابی توان گردشگری و اکوتوریسم، اطلاعات اولیه حاصل گردید. این منابع شامل کتب، مقالات و پایان‌نامه‌های مختلف بوده است. آمار و اطلاعات مورد نیاز پژوهش با مراجعه مستقیم و غیرمستقیم به سازمان‌ها انجام می‌گیرد. گردآوری اطلاعات شامل تهیه نقشه توپوگرافی، نقشه زمین‌شناسی، داده‌های هواشناسی تهیه شده از اداره هواشناسی استان کردستان، خاک و پوشش گیاهی تهیه شده از سازمان حفاظت محیط زیست استان کردستان از طریق مراجعه به ارگان‌های مربوطه اطلاعات جمع‌آوری شد. همچنین اطلاعات آماری از طریق مرکز آمار کشور تهیه شد. بررسی‌های میدانی شامل تهیه مستندات تصویری و نمونه‌ای می‌باشد.

<sup>1</sup> Liu et al.

<sup>2</sup> Stankov et al.

<sup>3</sup> Ikonen.

<sup>4</sup> kazi Masel & Hafiz.

<sup>5</sup> Jeong

### مدل اکولوژیکی مخدوم

جهت ارزیابی توان اکولوژیک از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده شده است. با روی هم‌گذاری لایه‌ها اطلاعاتی اکولوژیک از منطقه مورد مطالعه در سیستم اطلاعات جغرافیایی، طبقه‌بندی توان اکولوژیک صورت گرفت. جهت نقشه پهنه اکولوژیکی لایه‌های شیب، ارتفاع از سطح دریا و جهات جغرافیایی منطقه، نقشه پوشش گیاهی، تراکم-پوششی، نقشه خاک‌شناسی، نقشه اقلیم منطقه استفاده می‌گردد. جهت انجام فرآیند مدل اکولوژیک می‌توان از دو روش استفاده کرد:

روش اول اینکه هر یک از معیارها و شاخص‌ها یک لایه اطلاعاتی در نرم‌افزار ARC GIS تهیه کرده و سپس همه آنها را به یک لایه برداری تبدیل کرده و سپس با استفاده از عملگرهای شرطی در نرم‌افزار ARC GIS شرط‌های مورد نظر را در لایه‌ها اعمال کرده و در نهایت نقشه نهایی ساخته می‌شود.

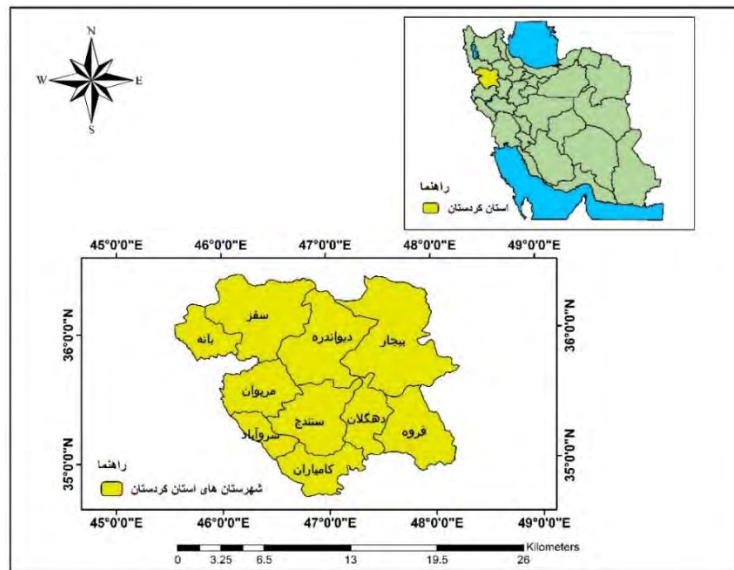
روش دوم نیز بدین صورت است که ابتدا برای هر معیار یک لایه اطلاعاتی نرم‌افزار ARC GIS ساخته و در مرحله بعد هر لایه بر حسب میزان ارزش‌ها و شرط‌های مدل بر حسب توان طبقه یک، دو و نامناسب، طبقه‌بندی می‌شوند و سپس همگی لایه‌ها به فرمت رستری تبدیل شده و با روی هم‌گذاری و اعمال وزن هر معیار، نقشه نهایی ساخته می‌شود. در این پژوهش از روش دوم استفاده شده است. هر لایه بر طبق شرط‌های گفته شده در مدل طبقه‌بندی می‌شوند. در این بخش هر یک از لایه‌های به سه دسته طبقه‌بندی می‌شوند: طبقه اول به عنوان طبقه یک گردشگری متمرکز و گسترده، طبقه دوم به عنوان طبقه دو گردشگری متمرکز و گسترده و طبقه سوم به عنوان طبقه نامناسب گردشگری متمرکز و گسترده. در این روش ترکیب لایه‌ها بعد از اعمال شرط‌ها صورت می‌گیرد. همه لایه‌های رستری طبقه‌بندی شده، با همدیگر ترکیب می‌شوند. ترکیب لایه‌ها از طریق ابزار Raster calculator صورت می‌گیرد. طبقاً همه لایه‌ها و معیارها در یک پروژه ارزش یکسان ندارند و این مدل نیز از این امر مستثنی نیست. در مدل اکولوژیکی توریسم مخدوم، معیار شیب ارزش بیشتری دارد و بعد از آن لایه خاک و سنگ و سپس جهت شیب، ارزش‌های بعدی را به خود اختصاص می‌دهند. بعد از آن لایه‌های آب، پوشش گیاهی و اقلیم در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

از آنجاییکه در مدل، ارزش معینی برای معیار وجود ندارد و ضمن اینکه نمی‌توان اولویت ارزش‌ها را تغییر داد و نمی‌توان از مدل‌های تعیین ارزش استفاده کرد، ناگزیر باید ارزش پیش فرض را به معیارها بدهیم البته طبق اولویت. مثلاً می‌توان برای شیب ارزش ۰/۹ و برای خاک و سنگ ارزش ۰/۷ و برای جهت شیب ارزش ۰/۵ تعیین کرد. لایه‌های دیگر با توجه به اولویت می‌توانند از ۰/۴ تا ۰/۲ را به خود اختصاص دهند. دادن این ارزش‌ها باعث می‌شود که نرم‌افزار همه معیارها و لایه‌ها یکسان تلقی نکنند. این فرآیند باعث می‌شود نقشه واقعی‌تر و بهتر حاصل شود.

برای تهیه نقشه گردشگری گسترده لازم است لایه شیب و لایه آب نقشه جداگانه تهیه شود، چون شرایط این دو در گردشگری گسترده متفاوت از گردشگری متمرکز است و نیاز هست لایه طبقه‌بندی شده مختص گردشگری گسترده ساخته شود. بقیه لایه‌ها و شاخص‌ها تفاوت چندانی ندارند و می‌توان با ترکیب همه لایه‌ها و همان وزن‌های گردشگری متمرکز، نقشه نهایی گردشگری گسترده را تیز ایجاد کرد.

### قلمرو جغرافیایی پژوهش

مساحت استان کردستان در حدود ۲۹۰۴۸/۳۹ کیلومتر مربع می‌باشد که در غرب کشور ایران و در مجاورت مرز عراق واقع شده است. این استان بین ۳۴ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۲۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۴ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ واقع شده است و از شمال به استان آذربایجان غربی و بخشی از استان زنجان، از جنوب به استان کرمانشاه، از شرق به استان همدان و قسمت دیگری از استان زنجان و از غرب به کشور عراق محدود شده است. شکل (۱) موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد.



شکل ۱. نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

## یافته‌ها و بحث

لایه‌های اطلاعاتی موردنیاز برای این پژوهش عبارت‌اند از: نقشه طبقات شیب (درصد) و جهت شیب، نقشه طبقات ارتفاعی، نقشه خاک‌شناسی (شامل: بافت، عمق و حاصلخیزی خاک)، نقشه پوشش گیاهی، نقشه زمین‌شناسی، نقشه اقلیمی. روش تهیه هرکدام از این نقشه‌ها که بر اساس مدل اکوتوریسم مخدوم (۱۳۹۱: ۲۰۳) و با استفاده از نرم‌افزار GIS طبقه‌بندی گردید.

### خصوصیات و نقشه زمین‌شناسی

با استفاده از نقشه زمین‌شناسی استان کردستان و با استفاده از مدل مخدوم نقشه زمین‌شناسی تهیه شد (شکل ۲ و جدول ۲).

### خصوصیات و نقشه شیب (درصد و جهت شیب)

نقشه شیب با استفاده از مدل رقمی ارتفاعی (DEM) منطقه و بر حسب درصد تهیه شد. سپس با توجه به مدل مخدوم و هدف مورد نظر با استفاده از تابع Reclclass و به روش دستی تعداد طبقات شیب ۳ طبقه انتخاب شد. شکل (۳ و ۴) و جدول (۲) نشان‌دهنده وضعیت منطقه مورد مطالعه می‌باشند. طبق نقشه طبقات شیب تهیه شده در محیط GIS، بیشترین مساحت منطقه مربوط به کلاسه شیب در تفرج متمرکز شیب بالاتر از ۱۵ درصد است که حدود ۲۸۳۱۳/۹۲ کیلومتر مربع و در تفرج گسترده در شیب بالاتر از ۵۰ درصد ۲۳۳۲۶/۳۱ کیلومتر مربع را به خود اختصاص داده است.

در تهیه جهت شیب حداکثر ۹ طبقه جهت و حداقل ۵ طبقه جهت در نظر گرفته می‌شود. نقشه جهت منطقه همانند استفاده از مدل رقمی ارتفاعی (DEM) منطقه و آنالیز سطح زمین و تجزیه و تحلیل مکانی استخراج گردید و با توجه به مدل مخدوم و هدف مورد نظر با استفاده از تابع Reclclass انجام شد. با توجه به هدف پژوهش، نه طبقه جهت در نظر گرفته شد. شکل (۵) جهت شیب در منطقه را نشان می‌دهد و وضعیت سایر طبقات جهت منطقه در جدول (۲) آورده شده است. بیشترین جهت جغرافیایی مربوط به جهت غرب است که ۸۳۳۵/۹۸ کیلومتر مربع از مساحت منطقه را به خود اختصاص داده است.

### خصوصیات و نقشه میانگین متوسط دما در فصول بهار و تابستان

در مدل مورد مطالعه محدوده دمایی بین ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد بهترین شرایط دمایی را به جهت توسعه اکوتوریسم متمرکز به وجود می‌آورند. با مطالعه و بررسی میانگین متوسط دمای شش‌ماهه اول سال ایستگاه‌های هواشناسی استان کردستان و ایستگاه‌های اطراف استان در بازه زمانی ده ساله (۱۳۸۹-۱۳۹۹) مشخص شد که میانگین دما در فصل بهار و تابستان برای ایستگاه‌های مورد مطالعه ۱۵/۱۷ تا ۲۱ درجه سانتیگراد است. برای تهیه نقشه میانگین متوسط دما با ایجاد لایه موقعیت ایستگاه‌های هواشناسی مورد مطالعه به صورت لایه نقطه‌ای در نرم‌افزار Arc GIS و با وارد کردن داده‌های مربوط به متوسط دمای شش ماه اول سال، از طریق قابلیت میان‌یابی و روش (IDW) نقشه میانگین دما تولید گردید (شکل ۶) و سپس نقشه مذکور مطابق با مدل اکوتوریسم مخدوم کلاسه‌بندی شد (جدول ۲).

### خصوصیات و نقشه میانگین تعداد روزهای آفتابی در فصول بهار و تابستان

با بررسی میانگین متوسط ساعت آفتابی شش‌ماهه اول سال ایستگاه‌های هواشناسی استان کردستان و ایستگاه‌های اطراف استان در بازه زمانی ده ساله (۱۳۸۹-۱۳۹۹) مشخص شد که میانگین ساعت آفتابی در فصل بهار و تابستان برای ایستگاه‌های مورد مطالعه ۳۲۱/۷۴ - ۳۰۲/۹۱ ساعت است. برای تهیه نقشه میانگین ساعت آفتابی با ایجاد لایه موقعیت ایستگاه‌های هواشناسی مورد مطالعه به صورت لایه نقطه‌ای در نرم‌افزار Arc GIS و با وارد کردن داده‌های مربوط به متوسط دمای شش ماه اول سال، از طریق قابلیت میان‌یابی و روش (IDW) نقشه میانگین ساعت آفتابی تولید گردید (شکل ۷) و سپس نقشه مذکور مطابق با مدل اکوتوریسم مخدوم کلاسه‌بندی شد (جدول ۲).

### خصوصیات و نقشه عمق خاک

بر اساس نقشه خاک استان کردستان که از جهاد کشاورزی تهیه شد نقشه عمق خاک استخراج گردید (شکل ۸) و بر اساس مدل مخدوم طبقه‌بندی شد (جدول ۲).

### خصوصیات و نقشه زهکشی خاک

بر اساس نقشه خاک استان کردستان که از جهاد کشاورزی تهیه شد نقشه عمق خاک استخراج گردید (شکل ۹) و بر اساس مدل مخدوم طبقه‌بندی شد (جدول ۲).

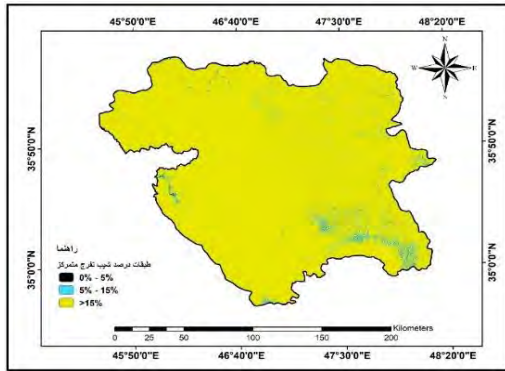
### خصوصیات و نقشه حاصلخیزی خاک

بر اساس نقشه خاک استان کردستان که از جهاد کشاورزی تهیه شد نقشه عمق خاک استخراج گردید (شکل ۱۰) و بر اساس مدل مخدوم طبقه‌بندی شد (جدول ۲).

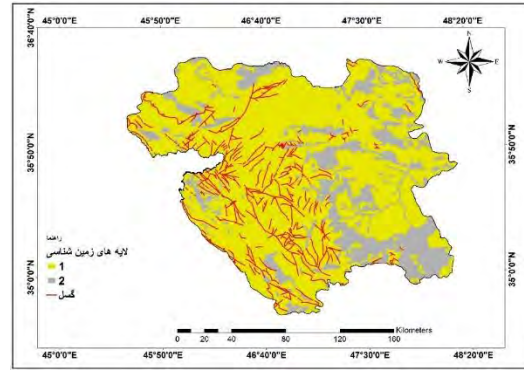
### خصوصیات و نقشه پوشش گیاهی

در استان کردستان به دلیل تنوع محیط جغرافیایی، وضعیت ناهمواری‌ها و شرایط آب و هوایی، انواع پوشش گیاهی را می‌توان مشاهده نمود. جنگل بخشی از پوشش استان کردستان است و این جنگل‌ها جزئی از جنگل‌های غرب کشور محسوب می‌شوند. معروفترین درختان جنگلی این جنگل‌ها بلوط، مازو یا دارمازو، گلابی، زبان گنجشک (ون)، گردو، سیب وحشی، پسته وحشی (بنه)، زالزالک، آلبالو جنگلی، بادام تلخ، ازگیل، داغداغان، نارون، افرا و درخت‌هایی مانند گز و بید وحشی در کنار رودخانه است. پوشش گیاهی عمده این مراتع، گیاهانی از تیره چتریان (کما، لوجاشیر) و گندمیان و گونه‌های علفی و خاردار است. اطلاعات مربوط به مراتع از اداره کل منابع طبیعی استان کردستان تهیه شده است. مشخصات مراتع و جنگل‌های استان کردستان در شکل (۱۱) و جدول (۲) آمده است.

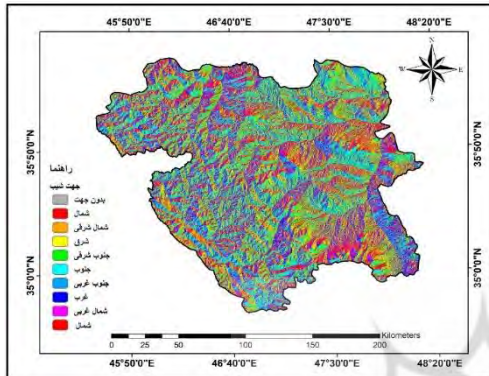




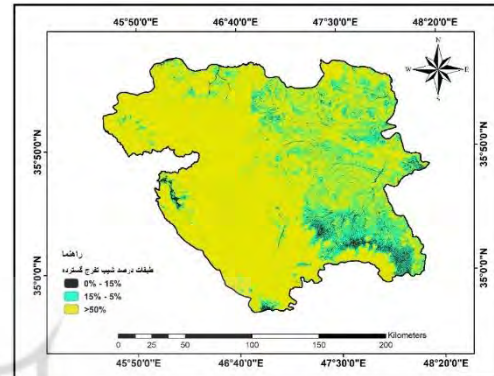
شکل ۳. طبقات درصد شیب تفرج متمرکز استان کردستان



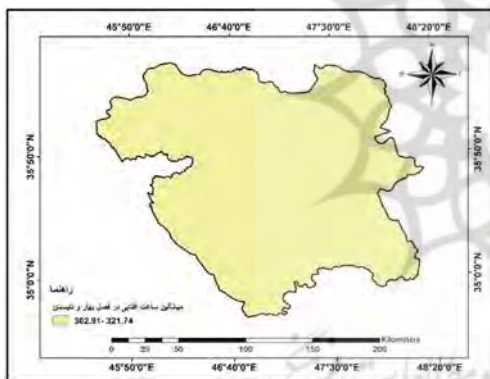
شکل ۲. طبقات زمین‌شناسی تفرج متمرکز استان کردستان



شکل ۵. طبقات جهات جغرافیایی استان کردستان



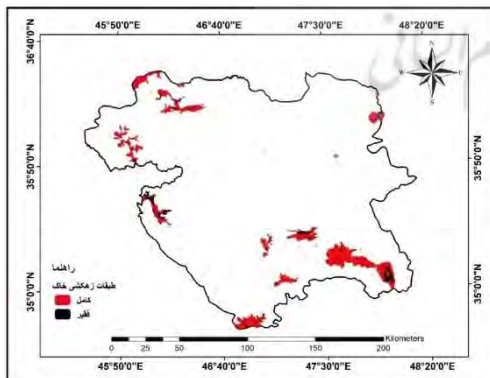
شکل ۴. طبقات درصد شیب تفرج گسترده استان کردستان



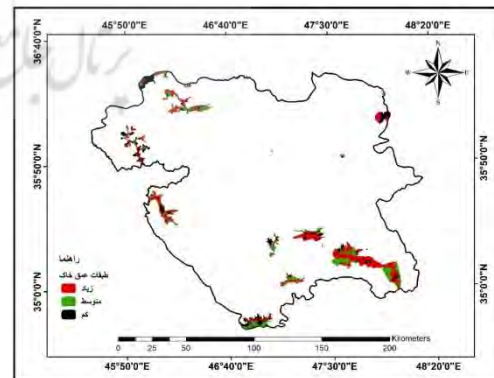
شکل ۷. نقشه روزهای آفتابی استان کردستان



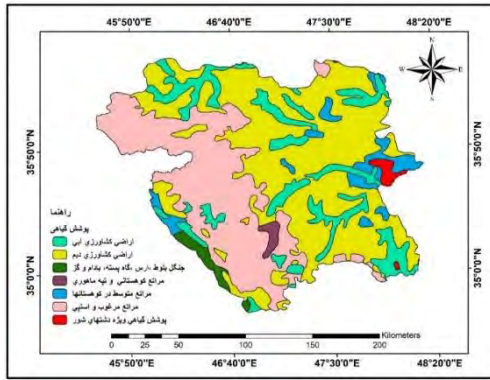
شکل ۶. نقشه میانگین دما استان کردستان



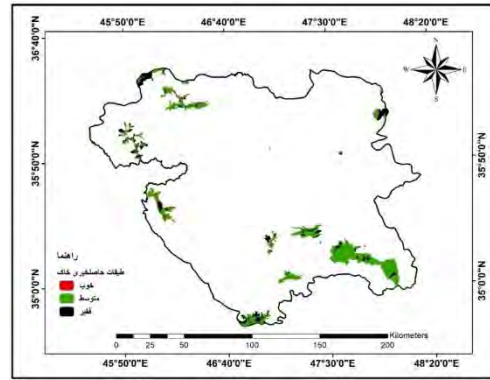
شکل ۹. نقشه زهکشی خاک استان کردستان



شکل ۸. نقشه عمق خاک استان کردستان



شکل ۱۱. نقشه پوشش گیاهی استان کردستان



شکل ۱۰. نقشه حاصلخیزی خاک استان کردستان

جدول ۲.

چگونگی کدگذاری لایه‌های مورد استفاده در مدل اکولوژیکی مخدوم در استان کردستان

طبقات	لایه‌های زمین‌شناسی (G)	مساحت (km <sup>2</sup> )	درصد مساحت
۱	(Plms), (Mur), (Mav), (Murm), (OMq), (OMav), (Oat), (Olm,s,c), (Odi-gb), (Odi), (OMrb), (OMql), (E2s), (E2l), (E2c), (Ek), (Edav), (Ebv), (Olc,s), (K2l1), (KpEf), (Pel), (PAgr), (PeEf), (E1l), (E1f), (Kbv), (Kav), (db), (K), (Ku), (Kussh), (Kupl), (JUdv), (JKl), (K1c), (K1m), (K1sm), (K1sol), (Kfsh), (TRJvm), (TRJs), (TRKurl), (TRKubl), (Jph), (sr), (pC-Cs), (Cl), (Cb), (Pz), (Pd), (Pr), (mb), (TRdl), (pCr), (pCmt2), (pCmt1), (pCmb)	۲۲۶۷۹/۴۳۴۵۴	۷۷/۱۱۴
۲	(Ogr), (Plbv), (Qbv), (Qal), (Qcf), (Qft1), (Qft2), (pCgr), (Jugr-di), (Jugr), (JUavt), (Jbv), (Pz1mt), (pCgn)	۶۷۳۰/۵۸۵۴۳۷	۲۲/۸۸۵
جمع/میانگین	-	۲۹۴۱۰/۱۹۹۷۷	۱۰۰
طبقات	درصد شیب (تفرج متمرکز) (So)	مساحت (km <sup>2</sup> )	درصد مساحت
۱	۰-۵	۱۰۷/۱۹	۰/۳۶۸
۲	۵-۱۵	۶۴۳/۲۵	۲/۲۱۳
۳	>۱۵	۲۸۳۱۳/۹۲	۹۷/۴۱۸
جمع/میانگین	-	۲۹۰۶۴/۳۷	۱۰۰
طبقات	درصد شیب (تفرج گسترده) (So)	مساحت (km <sup>2</sup> )	درصد مساحت
۱	۰-۲۵	۷۹۵/۹۹	۲/۷۳۸
۲	۲۵-۵۰	۴۹۴۱/۳۰	۱۷/۰۰۱
۳	>۵۰	۲۳۲۲۶/۳۱	۸۰/۳۵۹
جمع/میانگین	-	۲۹۰۶۳/۶۰	۱۰۰
طبقات	جهت شیب (Sd)	مساحت (km <sup>2</sup> )	درصد مساحت
۱	بدون جهت	۶/۰۵	۰/۰۲۰
۲	شمال	۲۲۴۷/۹۲	۷/۷۳۴
۳	شمال شرقی	۳۸۵۷/۳۵	۱۳/۲۷۲
۴	شرق	۳۱۹۹/۱۵	۱۱/۰۰۷
۵	جنوب شرقی	۳۶۶۴/۱۲	۱۲/۶۰۷
۶	جنوب	۴۲۸۲/۲۰	۱۴/۷۳۴
۷	جنوب غربی	۳۵۰۶/۳۱	۱۲/۰۶۴
۸	غرب	۲۸۲۷/۴۱	۹/۷۲۸
۹	شمال غربی	۳۴۴۸/۱۵	۱۱/۸۶۴
۱۰	شمال	۲۰۲۴/۳۵	۶/۹۶۵
جمع/میانگین	-	۲۹۰۶۳/۰۶	۱۰۰
طبقات	متوسط میانگین دما (Ct)	مساحت (km <sup>2</sup> )	درصد مساحت

۱۰۰	۲۹۰۴۸/۳۹	۲۱ درجه سانتیگراد	۱
۱۰۰	۲۹۰۴۸/۳۹	-	جمع/میانگین
درصد مساحت	مساحت (km <sup>2</sup> )	تعداد ساعت آفتابی (D)	طبقات
۱۰۰	۲۹۰۴۸/۳۹	۳۰۲/۹۱ - ۳۲۱/۷۴	۲
۱۰۰	۲۹۰۴۸/۳۹	-	جمع/میانگین
درصد مساحت	مساحت (km <sup>2</sup> )	عمق خاک (Pw)	طبقات
۴۸/۶۶۲	۷۴۶	زیاد	۱
۲۲/۸۳۱	۳۵۰	متوسط	۲
۲۸/۵۰۶	۴۳۷	کم	۳
۱۰۰	۱۵۳۳	-	جمع/میانگین
درصد مساحت	مساحت (km <sup>2</sup> )	زهکشی خاک (Pd)	طبقات
۸۹/۱۷۱	۱۳۶۷	کامل	۱
۱۰/۸۲۸	۱۶۶	فقیر	۳
۱۰۰	۱۵۳۳	-	جمع/میانگین
درصد مساحت	مساحت (km <sup>2</sup> )	حاصلخیزی خاک (Pf)	طبقات
۱/۳۰۳	۲۰	خوب	۱
۷۵/۸۸۰	۱۱۶۴	متوسط	۲
۲۲/۸۱۶	۳۵۰	فقیر	۳
۱۰۰	۱۵۳۴	-	جمع/میانگین
درصد مساحت	مساحت (km <sup>2</sup> )	پوشش گیاهی (V)	طبقات
۱۴/۶۳۲	۴۲۴۱/۷۵	اراضی کشاورزی آبی	۱
۴۶/۵۱۲	۱۳۴۸۳/۰۵	اراضی کشاورزی دیم	۲
۱/۴۶۰	۴۲۳/۴۵	جنگل بلوط، ارس، گاه پسته، بادام و گز	۳
۰/۷۵۶	۲۱۹/۲۱	مراتع کوهستانی و تپه ماهوری	۴
۴/۶۶۵	۱۳۵۲/۲۹	مراتع متوسط در کوهستان‌ها	۵
۳۱/۰۵۷	۹۰۰۳/۰۲	مراتع مرغوب و استپی	۶
۰/۹۱۴	۲۶۵/۰۹	پوشش گیاهی ویژه دشت‌های شور	۷
۱۰۰	۲۸۹۸۷/۸۶	-	جمع/میانگین

### تعیین توان اکوتوریستی واحدهای همگن

توان اکوتوریسمی هر یگان زیست‌محیطی، با مقایسه ویژگی‌های اکولوژیکی آن یگان با مدل اکولوژیکی کاربری اکوتوریسم متمرکز و گسترده تعیین می‌گردد. سپس با استفاده از مدل اکولوژیکی مخدوم در نرم افزار GIS گرفته و مناطق مستعد برای توسعه گردشگری متمرکز، گسترده و حفاظت مشخص می‌گردد. جهت ارزیابی و به دست آوردن توسعه اکوتوریسم متمرکز طبقه اول (Eti1)، اکوتوریسم متمرکز طبقه دوم (Eti2) و اکوتوریسم متمرکز طبقه نامناسب (Eti3) مطابق با مدل‌های ارائه شده زیر صورت گرفت.

$$Eti1 = So(1) + Sd(1) + Pw(1) + Pf(1) + Pd(1) + Ct(1)$$

$$Eti2 = So(2) + Sd(2) + Pw(2) + Pf(2) + V(2) + D(2) + G(2)$$

$$Eti3 = So(3) + Sd(3) + Pw(3) + Pf(3) + Pd(3) + V(3) + G(3)$$

جهت ارزیابی و به دست آوردن توسعه اکوتوریسم گسترده طبقه اول (Ete1) اکوتوریسم گسترده طبقه دوم (Ete2) و اکوتوریسم گسترده طبقه نامناسب (Ete3) مطابق با مدل‌های ارائه‌شده زیر صورت گرفت.

$$Eti1 = So(1) + Ct(1)$$

$$Eti2 = So(2) + D(2) + G(2)$$

$$Eti3 = So(3)$$

که در این مدل‌ها: So برابر شیب (درصد)، Sd جهت شیب، Pw عمق خاک، Pf حاصلخیزی خاک، Pd زهکشی خاک، V پوشش گیاهی، Ct متوسط میانگین دما، D متوسط میانگین روزهای آفتابی و G برابر زمین‌شناسی است.

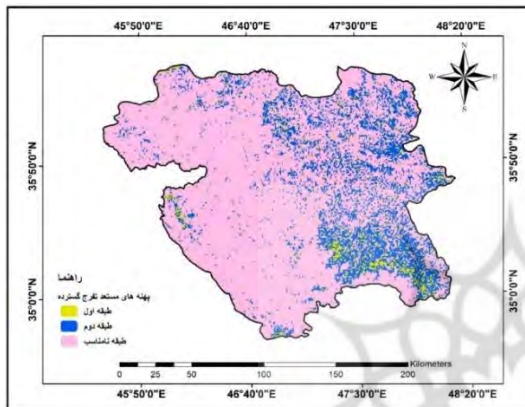
نتایج حاصل از بررسی نقشه‌های به دست آمده از استان کردستان در شکل (۱۲ و ۱۳) نشان داده شده است و اطلاعات حاصل از تفرج متمرکز و گسترده برای استان کردستان در جدول (۳) بیان شده است. با توجه به اطلاعات جدول مشخص می‌گردد که استان کردستان توان بالایی برای استقرار کاربری گردشگری متمرکز طبقه اول با مساحت ۱۴۸۱۹/۰۶/۵۵ کیلومتر مربع که ۵۱/۵۷۰ درصد از مساحت منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. از

طرف دیگر با توجه به اینکه برای ارزیابی توان تفرج گسترده، عوامل مؤثر در ارزیابی کمتر بوده و محدودیت بیشتری برای مناطق ایجاد می‌کنند، پتانسیل کمتری برای این نوع تفرج در منطقه مطالعه وجود دارد. طبقه نامناسب با مساحت ۲۳۲۷۷/۹۲۸ کیلومترمربع و ۸۰/۸۷ درصد بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است.

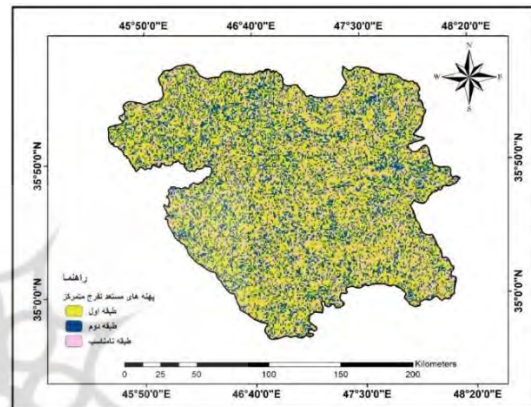
جدول ۳.

طبقات مختلف تفرج متمرکز و گسترده استان کردستان

تفرج گسترده			تفرج متمرکز			نوع کاربری
طبقه نامناسب	طبقه دوم	طبقه اول	طبقه نامناسب	طبقه دوم	طبقه اول	طبقات
۲۳۲۷۷/۹۲۸	۴۷۲۳/۱۷۸	۷۸۱/۴۰۵	۵۶۲۲/۸۴	۸۲۹۳/۵۵	۱۴۸۱۹/۰۶	مساحت (km <sup>2</sup> )
۸۰/۸۷	۱۶/۴۰	۲/۷۱	۱۹/۵۶	۲۸/۸۶۱	۵۱/۵۷۰	درصد



شکل ۱۳. نقشه اکوتوریسم تفرج گسترده استان کردستان



شکل ۱۲. نقشه اکوتوریسم تفرج متمرکز استان کردستان

### تلفیق نقشه‌ها

نظر به اهمیت عوامل اقتصادی - اجتماعی در برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای، عواملی چون زیر ساخت‌ها (مسیرهای دسترسی) و فاصله از منابع آبی و کاربری فعلی اراضی در اولویت‌بندی زون‌های بدست آمده برای کاربری اکوتوریسم به منظور برنامه‌ریزی توسعه فیزیکی دخالت داده شدند. پس از زون‌بندی توان تفرجی منطقه مورد مطالعه و اولویت‌بندی آن، در نهایت مناسب‌ترین زون‌ها برای برنامه‌ریزی توسعه فیزیکی تفرج گسترده با توجه به فاکتورهایی چون زیرساخت‌ها، منابع آب منطقه انتخاب گردید.

### تلفیق نقشه پهنه‌بندی شده اکوتوریسم متمرکز با نقشه کاربری اراضی

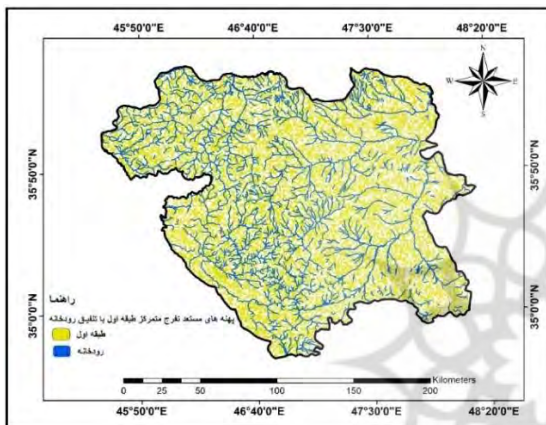
به طور کلی، کاربری اراضی نقش تعیین‌کننده‌ای در انتخاب مناطق برای کاربری جدید ایفا می‌کنند. کاربری‌های پیشنهادی اگر با کاربری فعلی اراضی در تضاد باشد، برنامه‌ریزی برای کاربری‌های جدید با مشکلات اجتماعی و اقتصادی بسیاری روبرو می‌گردد. بررسی آمایش سرزمین مشخص می‌کند که آیا منطقه مورد مطالعه برای کاربری‌های دیگر و یا کاربری موجود توان لازم را داراست یا خیر. در صورتی که این مطالعه نشان دهد که منطقه توان زیست-محیطی لازم را برای چند کاربری دارد، اولویت برنامه‌ریزی برای کاربری‌های خواهد بود که در وضعیت فعلی به عنوان کاربری فعلی مشخص شده است. کاربری‌های ناسازگار (زراعت آبی، زراعت دیم، زراعت آبی و دیم، محدوده شهر، اراضی آیش، اراضی باغی، اراضی فاقد پوشش گیاهی، زخمون سنگی، سد) را نشان می‌دهد. کاربری‌های ناسازگار از نقشه نهایی توان توریسم و حفاظت حذف کردیم. در نهایت ما شکل (۱۴) را خواهیم داشت که هم کاربری‌های ناسازگار آن حذف گردیده است.

### تلفیق نقشه پهنه‌بندی شده اکوتوریسم متمرکز با رودخانه

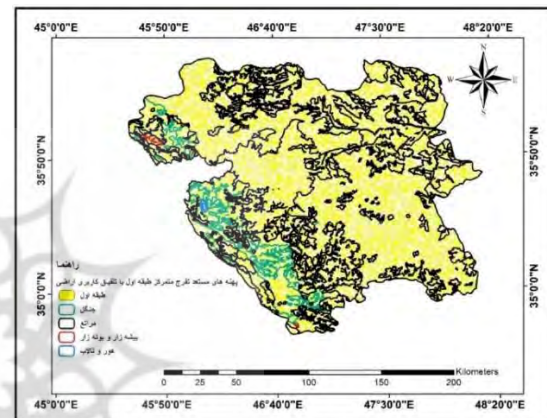
منابع آبی از جمله معیارهای مهم جهت انتخاب مناطق اکوتوریسم محسوب می‌شود و اساساً مناطقی که از منابع آبی قابل شرب دور باشند و یا امکان انتقال آب به آنجا میسر نباشد، توان لازم را برای ایجاد امکانات و تسهیلات به جهت توسعه اکوتوریسم را ندارند. در این مطالعه برابر با بررسی صورت گرفته توسط مافی غلامی و یار علی (۱۳۹۱) در اطراف منابع آبی موجود در پهنه‌های اکوتوریسم متمرکز، حریم ۳۰۰ متری رسم گردید (نقشه ۱۵).

### تلفیق نقشه پهنه‌بندی شده اکوتوریسم متمرکز با نقشه راه

جهت بررسی وضعیت دسترسی به زون‌های اکوتوریسم گسترده، نقشه نهایی اکوتوریسم با نقشه راه‌های دسترسی تلفیق شد تا وضعیت راه‌های دسترسی مشخص گردند (شکل ۱۶). راه‌های آسفالت‌شده شرایط مناسبی را برای استفاده از زونهای اکوتوریسم فراهم می‌آورند، اما مسیرهای شوسه و جیب رو هم با اندک تدارکات راهداری، امکان استفاده از آنها فراهم می‌گردد.



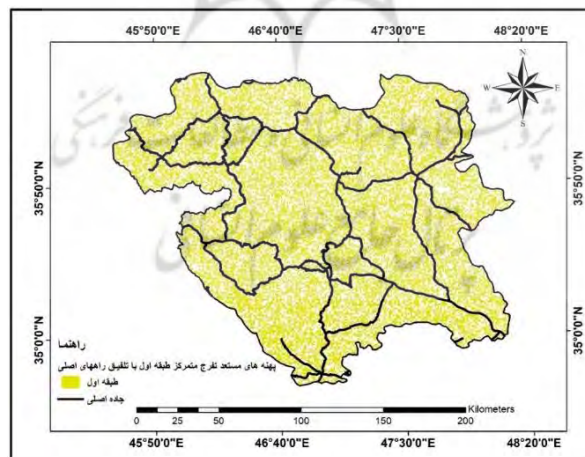
شکل ۱۵. تلفیق نقشه اکوتوریسم گسترده با نقشه رودخانه استان



شکل ۱۴. تلفیق نقشه اکوتوریسم گسترده با کاربری اراضی

کردستان

استان کردستان



شکل ۱۶. تلفیق نقشه اکوتوریسم گسترده با نقشه راه‌های استان کردستان

## نتیجه گیری

این پایان نامه بر طبق بررسی نگارنده یکی از اولین تلاش‌های مستقیم علمی برای ارزیابی توان توسعه طبیعت گردی در استان کردستان با استفاده مدل اکوتوریسم مخدوم برای کاربری طبیعت گردی است. هرچند که ارزیابی اکوتوریسم برای استان کردستان توسط کریم پناه (۱۳۸۴) انجام شده است اما برای این بررسی از مدل خاصی استفاده نکرده است و صرفاً از سیستم اطلاعات جغرافیایی بهره گرفته است. همچنین صفرپور (۱۳۸۹) به بررسی اکولوژیکی مراتع استان کردستان با استفاده مدل مخدوم پرداخته است و به بررسی مراتع با تأکید بر جنبه‌های اقلیمی استان پرداخته است. بیشتر مطالعات صورت گرفته به شناخت و معرفی جاذبه‌ها و قابلیت‌های گردشگری استان پرداخته شده است. تهیه و تدوین نقشه‌های پهن‌بندی اکوتوریستی متمرکز و گسترده که نتیجه آن، تعیین توان بالقوه استان و برنامه‌ریزی در جهت توسعه اکوتوریسم در آینده خواهد بود مستلزم شناسایی مناسب‌ترین مکان‌ها برای ایجاد شرایط مناسب برای توسعه طبیعت‌گردی در مناسب‌ترین مکانها است و مدل مخدوم امکان این بررسی را فراهم می‌آورد. با توجه به اطلاعات بدست آمده، استان کردستان توان بالایی برای استقرار کاربری گردشگری متمرکز طبقه اول با مساحت ۱۴۸۱۹/۰۶/۵۵ کیلومتر مربع که ۵۱/۵۷۰ درصد از مساحت منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است، را دارد. این نتایج با مطالعات کریمی و مخدوم (۱۳۸۸)، ضیایی و همکاران (۱۳۹۰)، موسوی و همکاران (۱۳۹۶) مطابقت دارد.

در پاسخ به سوال اول تحقیق که عوامل محیطی مناسب برای توسعه سایت‌های طبیعت گردی در استان کردستان کدامند: وجود طبیعت بکر و زیبا، آب و هوای مناسب، سابقه تاریخی، فرهنگ غنی و مرزی بودن زمینه لازم برای گردشگری در این منطقه وجود دارد و با معرفی توانمندی‌های محیطی و آگاهی جامع و کافی از این جاذبه‌ها همراه با توسعه زیرساخت‌ها به‌خصوص در زمینه راه‌ها و حمل و نقل می‌توان زمینه توسعه اکوتوریسم در منطقه را فراهم نمود. در پاسخ به سوال دوم، چگونه بررسی توان محیطی نقش اساسی در توسعه صنعت طبیعت گردی در استان کردستان دارد: با بررسی و معرفی توان اکولوژیکی استان کردستان می‌توان زمینه توسعه توریسم را فراهم نمود. جهت بررسی توان اکولوژیکی از مدل مخدوم استفاده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده از مدل مخدوم، تفرج متمرکز بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است و همچنین وجود منابع آبی و کاربری اراضی موجود که شرایط مناسب جهت توسعه شرایط تفرج متمرکز را فراهم کرده است، استان کردستان دارای توانایی بالایی در زمینه توسعه طبیعت گردی را دارد.

در بررسی اولیه از مدل مخدوم استفاده شد و در بررسی نهایی علاوه بر پارامترهای مدل مخدوم، عوامل دسترسی به جاده، منابع آب و کاربری اراضی به عنوان عوامل اقتصادی و اجتماعی تأثیرگذار بر ارزیابی توان تفرجی منطقه مورد مطالعه استفاده گردید.

تقاضای تفرجی و کاربری فعلی اراضی نقش کاملاً تعیین کننده در این بررسی دارند به طوری که تمامی شرایط محیطی را تحت شعاع قرار می‌دهند. در صورت عدم تقاضا تفرجی برای استفاده از یک منطقه، با وجود فراهم بودن کلیه عوامل محیطی برنامه‌ریزی تفرجی در این منطقه منتفی خواهد بود. در استان کردستان امکان توسعه اکوتوریسم به دلیل وجود جاذبه‌های طبیعی در منطقه وجود دارد.

در نقشه کاربری اراضی کاربری چهار کاربری جنگل، مراتع، بیشه‌زار و تالاب را به عنوان جاذبه‌های اکوتوریسمی در نظر گرفتیم. به دلیل وجود جاذبه‌های طبیعی این کاربری‌ها امکان توسعه اکوتوریسم وجود دارد و به دلیل کوهستانی بودن منطقه گردشگری کوهستان به عنوان یک نوع گردشگری مرتبط مناطق جنگلی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. و به دلیل وجود تالاب‌ها در استان کردستان امکان فعالیت‌های آبی پروری وجود دارد.

استان کردستان به علت کوهستانی بودن و داشتن ارتفاعات برفگیر در زمستان پوشیده از برف و در تابستان به دلیل ذوب شدن برف کوه‌های منطقه، دارای آب فراوان است که منشأ و سرچشمه شبکه آب‌های روان دایمی و فصلی است

که موجب ایجاد رودخانه‌ها و چشمه‌های متعددی در این استان شده است که این منابع آب از مهمترین عوامل ایجاد زمینه‌های گردشگری در اطراف خود را به وجود آورده‌اند. وجود رودخانه‌های متعدد برای فعالیت اکوتوریسمی به عنوان یکی از مهم‌ترین توانمندی‌های بسیار مهم جذب گردشگر در این منطقه است. وجود زیر ساخت‌های لازم در منطقه امکان دسترسی به این جاذبه‌ها را فراهم می‌کند و اما نیازمند ایجاد زیرساخت‌های بیشتری جهت توسعه اکوتوریسم در سطح استان کردستان هستیم.

## منابع

- پاپلی یزدی، محمد حسین؛ سقایی، مهدی. (۱۳۹۳)، گردشگری (ماهیت و مفاهیم)، انتشارات سمت، چاپ نهم.
- جوی، فرشته؛ دلپسند، سحر. (۱۳۹۳)، بررسی بهترین مدل اکولوژیکی اکوتوریسم در منطقه حفاظت شده باغ شادی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، نخستین همایش ملی کاربرد مدل‌های پیشرفته تحلیل فضایی (سنجش از دور و GIS) در آمایش سرزمین، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد و شهرداری یزد.
- خالدی، شهریار؛ صالحین بادی، سعید؛ صیدالی، محسن. (۱۳۹۱)، جایگاه اکوتوریسم بیابانی در توسعه سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: اقامتگاه گردشگری متین آباد، بادرود)، فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه-ریزی منطقه‌ای، دوره ۲، شماره ۸، ۹۳-۱۰۳.
- رخشانی‌نسب، حمیدرضا؛ ضرابی اصغر، حمیدرضا. (۱۳۸۸)، چالش‌ها و فرصت‌های توسعه اکوتوریسم در ایران، فضای جغرافیایی، دوره ۹، شماره ۲۸، ۴۱-۵۵.
- شمسی‌پور، علی اکبر؛ رضوانی، محمدرضا؛ حسین‌پور، سمیرا. (۱۳۹۲)، ارزیابی و تحلیل توان اکولوژیک در جهت توسعه گردشگری با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) (مطالعه‌ی موردی: ناحیه‌ی غرب فارس)، فصلنامه علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، دوره ۲، شماره ۴، ۲۰۱-۱۸۱.
- صفیرپور، فرشاد. (۱۳۸۹)، مدل اکولوژیکی پهنه‌بندی مراتع استان کردستان با تأکید بر دما و بارش، دانشگاه یزد، دانشکده علوم انسانی، دانشکده جغرافیا.
- ضیایی، محمود؛ بنی کمال، سهند؛ شریفی کیا، محمد. (۱۳۹۰)، ارزیابی توان اکولوژیکی و اولویت بندی پهنه‌های مستعد اکوتوریسم (مطالعه موردی: شهرستان مینو دشت)، مجله انسان و محیط زیست، دوره پانزدهم، شماره چهارم، ۱۲۸-۱۰۹.
- عابدیان، ناصر؛ برنا، بهروز؛ جان‌نثاری، محمدرضا؛ فرهادیان، محمدباقر. (۱۳۸۹)، شناسایی سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه قیمتی در استان کردستان، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور- معاونت اکتشافات- مدیریت امور اکتشافات.
- عبداللهی، هدی. (۱۳۸۸)، ارزیابی توان محیط‌زیستی منطقه سردشت دزفول با تأکید بر جاذبه‌های اکوتوریستی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد ارزیابی و آمایش سرزمین، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات اهواز.
- کریم‌پناه، رفیق. (۱۳۸۴)، تحلیل اکوتوریسم و نقش آن در توسعه منطقه‌ای استان کردستان، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی، گروه جغرافیا.
- کریمی، آزاده؛ مخدوم، مجید. (۱۳۸۸)، مکانیابی اکوتوریسم در مناطق ساحلی شرق استان گیلان با استفاده از GIS، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد شانزدهم، ویژه‌نامه ۱-ب، ۴۹۳-۵۰۳.
- کیانی سلمی، صدیقه؛ موسوی، سید حجت. (۱۳۹۶)، برنامه‌ریزی مکانی و امکان‌سنجی نواحی مستعد طبیعتگردی با نگرش آمایش سرزمین مطالعه موردی: استان چهارمحال و بختیاری، فصلنامه علمی-پژوهشی اطلاعات جغرافیایی، دوره ۲۶، شماره ۱۰۲، ۲۱۷-۲۲۸.
- مافی غلامی، داوود؛ یارعلی و نبی‌اله. (۱۳۹۱)، ارزیابی توان زیست‌محیطی جهت تعیین نواحی مناسب توسعه طبیعت گردی در استان چهارمحال و بختیاری، مجله تحقیقات منابع طبیعی تجدید شونده، پیاپی هشتم، سال سوم، شماره دوم، ۴۰-۳۱.
- مخدوم فرخنده، مجید. (۱۳۹۱)، شالوده آمایش سرزمین، تهران، مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سیزدهم.
- مرادی، محمود؛ اسماعیل‌نژاد، مرتضی. (۱۳۸۹)، ژئوتوریسم بیابان‌های ایران، اولین همایش ملی کویر، فرصت‌ها و تهدیدات و تأثیر آن بر امنیت پایدار، دانشگاه بیرجند، ۱۶ و ۱۷.

- موسوی، سید حجت؛ عباسیان، آسیه، زورمند، پریناز. (۱۳۹۶). ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه تفرج متمرکز و گسترده اکوتوریسم در شهرضا، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال هفدهم، شماره ۶۴، ۱۳۸-۱۱۹.
- Bunruamkaew, K., & Murayama, Y. (2012): Land Use and Natural Resources Planning for Sustainable Ecotourism Using GIS in Surat Thani, *Thailand, Sustainability*, 4(3), 412-429.
- Cichowska, J., & Klimek, A. (2011). The Role of Agrotourism in The Development and Conversion of Rural Areas, *Infrastructure and Ecology of Rural Areas*, 11(3), 97-107.
- Fennell, D.A. (2008). Ecotourism and the myth of indigenous stewardship, *Journal of Sustainable Tourism*, 16 (2), 129-149.
- Ikonen, H. (2012) Perception of Ecotourism in Finland, ROVANIEMI University of Applied Sciences, P. 69.
- Jeong, J.S. (2016). A GIS-Supported Approach with AHP & OWA for Site Suitability Evaluation of Sustainable Rural Housings towards Ecotourism, *INTERNATIONAL JOURNAL OF FUZZY SYSTEMS and ADVANCED APPLICATIONS*, 3, 54- 61.
- Jing, Y., & Fucal, H. (2011). Research in management of ecotourism based on economic models, *Energy procedia*, 5, 1563-1567.
- Kazi Masel, U., & Hafiz, R. (2014). Finding suitable locations for ecotourism development in Cox's Bazar using GIS and AHP, *Geocarto International*, 29(3), 256- 267.
- Liu, J., Jing, Y., Wang, Y., Shu-xia, Y. (2010). Environmental Impact Assessment of Land use Planning in Wuhan City Based on Ecological Suitability Analysis, *procedia Environmental Sciences*, 2, 185- 191
- Stankov, U., Stojanović, V., Pavluković, V., & Arsenovic, D. (2011), Ecotourism—An Alternative to Mass Tourism in Nature Park Stara Planina, *Journal of Geographical Institute Jovan Cvijic*, 61(1), 12-25.

**How to Cite:**

Rashidian, S, Molae Hashjin, N & Zali, N. (2022). Evaluation of the ecological capabilities of Kurdistan Province for the purpose of planning and Development of ecotourism. *Geographical Engineering of Territory*, 6(3), 617-632.

ارجاع به این مقاله:

رشیدیان، سمیه، مولائی هاشجین، نصراله و زالی، نادر. (۱۴۰۱). ارزیابی توان اکولوژیک استان کردستان به منظور برنامه‌ریزی و توسعه اکوتوریسم. *مهندسی جغرافیایی سرزمین*، ۶(۳)، ۶۱۷-۶۳۲.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی