



دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر  
فصلنامه‌ی علمی-پژوهشی فضای جغرافیایی

سال شانزدهم، شماره‌ی ۵۴  
تابستان ۱۳۹۵، صفحات ۳۴۷-۳۲۵

علیرضا ایلدرمی<sup>۱</sup>

علی دلال اوغلی<sup>۲</sup>

محمد قربانی<sup>۳</sup>

## ارزیابی توان اکولوژیکی و اکوتوریسمی منطقه حفاظت شده لشگردر شهرستان ملایر

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۹/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۲/۰۵

### چکیده

امروزه صنعت توریسم به عنوان بزرگ‌ترین و متنوع‌ترین صنعت و نیز به عنوان هدفی قابل حصول در فرآیند توسعه پایدار، مورد توجه برنامه‌ریزان قرار گرفته است. طبیعت‌گردی در میان گونه‌های مختلف گردشگری از جایگاه ویژه‌ای برخوردار و در دو دهه اخیر رشد قابل توجهی داشته است. منطقه حفاظت شده لشگردر با وسعتی در حدود ۱۶۰۰۰ هکتار با جاذبه‌های اکوتوریسمی و اکوسیستم‌های کوهستانی، پویا و کم‌تر دست‌خورده با ویژگی‌های طبیعی و جوامع غنی گیاهی و جانوری در شرق و جنوب‌شرقی استان همدان واقع شده است. هدف از این تحقیق شناخت پتانسیل‌های اکولوژیکی و اکوتوریسمی منطقه با استفاده از مدل اکولوژیکی مخدوم در قالب لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز با استفاده از نرم‌افزار GIS ۹٫۳ می‌باشد. در این بررسی ابتدا نواحی مناسب تفرج گسترده، متمرکز و حفاظتی شناسایی و پهنه‌بندی گردید و در نهایت داده‌های اخذ شده مورد تجزیه و تحلیل

E-mail: ildoromi@gmail.com

۱- دانشیار، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه ملایر.

۲- استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، اهر، ایران.

۳- کارشناس ارشد زیستگاه‌ها و تنوع زیستی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

آماري قرار گرفت و ارزیابی داده‌ها صورت پذیرفت. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که منطقه برای توسعه تفرج گسترده یا تفرج متمرکز از توان بالایی برخوردار بوده و اکثر روستاها توانمندی لازم برای توسعه گردشگری مناسب و اکوتوریسمی را دارند. در نهایت علیرغم کوهستانی و مرتفع بودن منطقه ناحیه دارای قابلیت‌های مناسب برای فعالیت‌های تفرج متمرکز و گسترده می‌باشد. نتایج نشان داد که منطقه حفاظت شده لشگردر دارای سه ناحیه شامل ناحیه حفاظتی، ناحیه گردشگری تفرج گسترده و گردشگری تفرج متمرکز می‌باشد. همچنین نتایج حاصله نشان می‌دهد که زون حفاظتی در رتبه اول و زون‌های تفرج گسترده و متمرکز در رتبه‌های بعدی قرار دارند. به طور کلی در لشگردر بعضی از مناطق آن برای بیش از یک کاربری مناسب هستند و این در صورتی که فعالیت‌ها تداخلی با یکدیگر نداشته باشند می‌توان از آن‌ها استفاده نمود. لیکن در تمام زون‌ها به حفظ محیط‌زیست و توسعه اکوتوریسم بدون توسعه فیزیکی توصیه می‌شود.

**کلید واژه‌ها:** اکوتوریسم، مدل اکولوژیکی سیستم اطلاعات جغرافیایی، منطقه حفاظت شده، لشگردر.

#### مقدمه

امروزه بررسی و شناخت مکان‌های مستعد جهت کاربری اکوتوریسم یکی از موضوعات مهمی است که مورد توجه برنامه‌ریزان صنعت توریسم قرار گرفته است (ایلدرمی، ۱۳۹۴: ۱). اکوتوریسم یا گردشگری در طبیعت، از گونه‌های مهم گردشگری است که بیش‌ترین سازگاری را با توسعه دارد. در حال حاضر اغلب کشورهای جهان در رقابتی تنگاتنگ و نزدیک، در پی بهره‌گیری از توانمندی‌های کشور خود هستند تا بتوانند سهم بیش‌تری از درآمد ناشی از صنعت توریسم را به خود اختصاص دهند و با ساده‌ترین شکل ممکن به اشتغال‌زایی بپردازند (مولایی هشتجین، خشنود، ۱۳۸۶: ۱). توجه به اکوتوریسم به عنوان الگوی فضایی گردشگری در طبیعت، امروزه مورد اهمیت فراوانی قرار گرفته است. از آنجا که محیط‌زیست طبیعی توان اکولوژیکی معین و مشخصی برای استفاده انسان دارد، به منظور دستیابی به توسعه باید به ارزیابی توان اکولوژیک آن در چارچوب برنامه‌ریزی منطقه‌ای پرداخت تا بارگذاری جمعیت و فعالیت در مکان امکان‌پذیر شود (مخدوم، ۱۳۸۷: ۱۳). امروزه طبیعت‌گردی در بین سایر بخش‌های صنعت گردشگری بالاترین نرخ رشد را دارا است (گولدر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳: ۶۶) (بریکر و کرسستر<sup>۵</sup>، ۲۰۰۲: ۱). کاربرد

4- Goldner

5- Bricker & Kerstetter

GIS در برنامه‌ریزی توریسم توسط بری<sup>۶</sup> (۱۹۹۱) در ویرجینیای ایالات متحده آمریکا نشان داد که با استفاده از GIS می‌توان مناطق حفاظتی و تفریحی و بهترین مکان‌ها را برای توسعه صنعت اکوتوریسم تعیین و مناسب‌ترین پهنه‌ها را بر اساس مهندسی زیبایی‌شناسی و محدودیت‌های محیط زیستی در این رابطه مشخص نمود. (علاءالدین اوغلو و سلکوتجان، ۲۰۱۱: ۱۹۸) با بررسی جاذبه‌های گردشگری مبتنی بر طبیعت با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS و موقعیت یاب جهانی GPS اقدام به شناسایی و طبقه‌بندی منابع گردشگری مبتنی بر منابع طبیعی در بخش غربی دریاچه واندر ترکیه نمودند. یافته‌های پژوهش بیانگر آن بود که این سایت‌های گردشگری از نظر برخورداری از جاذبه‌های طبیعی در سطوح متوسط قرار دارند. همچنین بانروامکا (۲۰۱۲) در پژوهشی در تایلند به شناسایی پتانسیل‌های سایت‌های اکوتوریستی با استفاده از GIS در استان سوراتتانی پرداخته است و نتایج نشان داد که تنها درصد کمی از این منطقه (۴۱ درصد) فقط در طبقه بسیار مناسب قرار دارد.

(بوئرس<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۰۷: ۱) در مقاله خود تحت عنوان برنامه‌ریزی شالوده توریسم پایدار با استفاده از GIS معتقدند که این نوع برنامه‌ریزی بر پایه‌های چون جاذبه، سرویس‌دهی و امکانات حمل و نقل استوار است و می‌تواند یک الگوی صحیح در مورد مدیریت مناطق حفاظت شده و یک طرح آینده‌نگر را ارائه نماید. همچنین، (چانگو و همکاران، ۲۰۱۲: ۴۸۱)، به منظور اتخاذ تصمیم‌های صحیح در منطقه لان گنگ چین، در خصوص استفاده پایدار از زمین، به کمک یکپارچه‌سازی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی بر اساس ارزیابی‌های زیست‌محیطی با مدل ماتریس پچ کریدور<sup>۸</sup> مراکز لینک‌های شبکه زیرساخت‌های سبز نشان دادند که رویکرد برنامه‌ریزی زیرساختی سبز برای توسعه اکوتوریسم می‌تواند ابزار مناسبی باشد.

در زمینه تحقیقات داخلی نیز می‌توان به مطالعات (ضیایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۲۸) اشاره کرد که با به کارگیری از GIS و با استفاده از مدل بوم‌شناختی اکوتوریسم برای ایران، پهنه‌های مستعد اکوتوریسم متمرکز و گسترده را در شهرستان مینودشت شناسایی کردند. نتایج بیانگر آن بود ۱۳۶۶ کیلومترمربع از منطقه مستعد توسعه اکوتوریسم متمرکز و گسترده می‌باشد و ۲۱۶ کیلومترمربع برای این کار مناسب نمی‌باشد. (رنجبری، ۱۳۸۸: ۲۵۵) در مقاله‌ای به ارزیابی توان محیط زیستی پارک ملی ساحلی دریایی نایبند در استان بوشهر به منظور استفاده‌های تفریحی پرداخته است. پس از شناسایی منابع محیط زیستی محدوده مورد بررسی و تهیه نقشه‌های مورد نیاز، با استفاده از روش تجزیه و تحلیل سیستمی و با بهره‌گیری از سامانه اطلاعات جغرافیایی و با استفاده از معیارهای ملی و بین‌المللی نواحی مناسب تفریح گسترده و متمرکز را شناسایی کرده است و در نهایت اقدام به ناحیه‌بندی تفریحی نهایی نموده

6- Berry

7- Boers

8- Patch-Corridor

است. ناحیه حفاظت با وسعت ۸۶۸۰ هکتار (۱۹٪) از گستره خشکی و آبی محدوده مورد بررسی و ناحیه تفرج گسترده با وسعت ۹۷۲۲ هکتار که (۲۱٪) از محدوده مورد بررسی را به خود اختصاص و همچون حایلی مناطق حفاظتی را از قرابت و مجاورت تفرج متمرکز دور داشته است. این در حالی است که ناحیه تفرج متمرکز نیز با وسعت ۱۶۸ هکتار، (۹/۷٪) از گستره خشکی محدوده مورد بررسی را به خود اختصاص داده است.

(درگاهی، ۱۳۸۶: ۵۶) در پایان‌نامه دکتری خود زون بندی منطقه شکار ممنوع دیلمان و درفک با استفاده از GIS را به منظور دستیابی به الگوی بهینه حفاظت و توسعه انجام داده است. در این بررسی طی فرآیند زون‌بندی پس از شناسایی منابع اکولوژیکی و اقتصادی-اجتماعی با استفاده از GIS و تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌های اکولوژیکی، در نهایت اقدام به اولویت و ساماندهی زون‌ها به شیوه رایج آن در ایران بر مبنای ۱۸ سناریو پرداخته است. نتیجه مطالعه حاکی از آن است که در منطقه مورد بررسی زون‌های امن ۲۳/۶٪، امن مشروط ۰/۵٪، حفاظتی ۴۵/۲٪، حفاظتی و فرهنگی ۰/۳٪، حفاظتی و بازسازی ۸/۷٪، بازسازی ۰/۵٪، تفرج متمرکز ۰/۰۴٪، تفرج گسترده ۸/۸٪، استفاده ویژه ۰/۰۷٪ و زون سایر استفاده‌ها ۹/۷٪ منطقه را به خود اختصاص داده‌اند.

(رمضانی‌پور و همکاران، ۱۳۹۰: ۷۰) به مکان‌یابی مناطق گردشگری دیلمان بر اساس توان بوم‌شناختی و استعداد طبیعی آن پرداختند. برای این کار از داده‌های مکانی مورد نیاز و سامانه اطلاعات جغرافیایی جهت تحلیل داده‌ها استفاده شده است. نتایج حاصل از تحلیل‌ها با توجه به مدل بوم‌شناختی اکوتوریسم و با در نظر گرفتن شرایط طبیعی منطقه، حاکی از آن بود که تمامی مناطق گردشگری مستعد دیلمان در بخش ییلاقی قرار دارند. (صفاری و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۴۷۱) نیز با توجه به هدف پژوهش که شناسایی نواحی مستعد توسعه اکوتوریسم در شهرستان کازرون بود، لایه‌های اطلاعاتی مختلفی تهیه کردند که پس از رقومی سازی و ترکیب این لایه‌ها در محیط GIS، نقشه پهنه‌بندی نهایی اکوتوریسم تهیه شده است. جذاب‌ترین مناطق شهرستان در قسمت شرق، شمال‌شرق و قسمت‌هایی از جنوب‌شرقی آن قرار داشتند. (خدائیان، ۱۳۹۳: ۴۹۴) در پژوهشی با هدف شناسایی پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم ضمن شناسایی بهترین مکان‌ها، راهکارهایی جهت توسعه پایدار اکوتوریسم در شهرستان تالش ارائه داد. بدین منظور با بهره‌گیری ابزار GIS و با استفاده از مدل اکولوژیکی اکوتوریسم برای ایران، پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم شناسایی شدند. یافته‌ها حاکی از آن است که ۴۰۶ کیلومترمربع از پهنه‌های شهرستان مناسب برای اکوتوریسم متمرکز و ۱۵۴۱ کیلومتر مربع، مناسب برای توسعه اکوتوریسم گسترده است. همچنین، بخش مرکزی از بیش‌ترین توان برای توسعه اکوتوریسم متمرکز و گسترده برخوردار است. در تحقیقات خارجی پیشین در زمینه توان سنجی توسعه اکوتوریسم و گردشگری که به آن‌ها اشاره شد، به ترتیب از معیارهای پوشش گیاهی، شیب، راه و جاذبه طبیعی استفاده شده است و در تحقیقات داخلی تمرکز اصلی بر مدل بوم‌شناختی اکوتوریسم بوده که تنها مدل

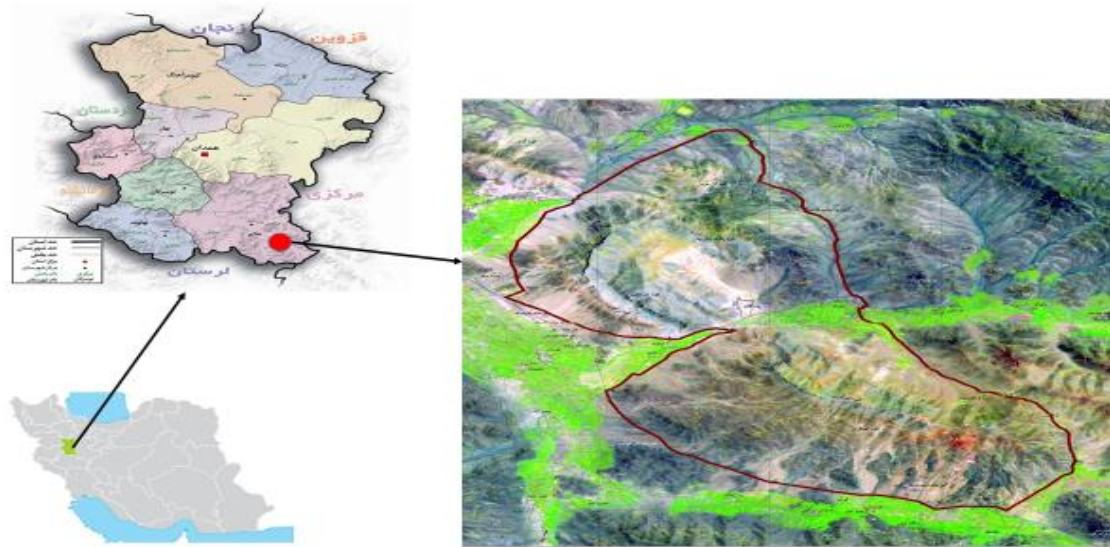
بوم‌شناختی توسعه کاربری اکوتوریسم مطرح است و با توجه به شرایط زیست‌محیطی و اقلیمی ایران ارائه شده و مبتنی بر تجزیه و تحلیل سیستمی و ارزیابی چند معیاره است. همچنین، حجم زیاد داده‌ها در برنامه‌ریزی‌های سرزمین که همه آن‌ها به نوعی ماهیت مکانی دارند، پژوهشگران و برنامه‌ریزان گردشگری را بر آن داشته تا برای ساماندهی، مدیریت و تحلیل این اطلاعات از ابزار قدرتمند GIS استفاده کنند. رایج‌ترین شیوه‌های مدیریت پایدار محیطی به‌طور خلاصه شامل ارزیابی اکولوژیکی منابع و پهنه‌بندی آمایشی توان کاربری‌های سرزمین می‌باشد (احسنی و همکاران، ۲۰۰۸: ۵۳۹) که معمولاً طیفی از روش‌های سیستمی در مدیریت محیطی را در بر می‌گیرد (نجیب زاده و همکاران، ۲۰۰۸: ۲۰۰). کامل‌ترین روش مورد استفاده در اقدامات پهنه‌بندی آمایشی برای ارزیابی توسعه گردشگری روش‌های به کارگیری ارزیابی چند عامله اراضی است که در تحلیل توان اکولوژیکی نمایش بهتری را از توان سرزمین در معرض قضاوت قرار می‌دهد (مخدوم، ۲۰۰۳: ۱۳).

استفاده از GIS نیز به عنوان یک ابزار قوی در تحلیل توان محیطی بر اساس کاربرد مبتنی بر تبدیل نقشه‌های برداری به نقشه‌های شبکه‌ای می‌تواند بسیار مفید باشد (بهنیافر و منصور، ۲۰۱۰: ۱۳). تکنیک GIS با توانایی بالا در مدیریت داده‌ها و ارائه خروجی‌های جدید به عنوان ابزاری کارآمد در برنامه‌ریزی زیست‌محیطی به ویژه ارزیابی‌های چند عامله مطرح و کارا است (کرم، ۲۰۰۵: ۹۳). در این پژوهش سعی شده تا پارامترهای موثر از قبیل درصد شیب، ارتفاع از سطح دریا، جهت جغرافیایی، خاکشناسی، پوشش گیاهی و جانوری، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی و... به طور جداگانه بررسی و کلاس‌بندی شود و نواحی مناسب تفرج گسترده و متمرکز و نواحی حفاظتی شناسایی و در نهایت با تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی و ارزیابی داده‌ها توان اکولوژیکی منطقه شناسایی و زون‌های مستعد پهنه‌بندی شود. هدف از این تحقیق شناخت پتانسیل‌های اکولوژیکی و اکوتوریسمی منطقه لشگردر با استفاده از مدل اکولوژیکی مخدوم در قالب لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز با استفاده از نرم‌افزار GIS ۹٫۳ می‌باشد. در این بررسی ابتدا نواحی مناسب تفرج گسترده، متمرکز و حفاظتی شناسایی و پهنه‌بندی می‌شوند و در نهایت داده‌های اخذ شده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار می‌گیرد و ارزیابی داده‌ها به منظور پهنه‌بندی و اولویت‌بندی انجام می‌پذیرد.

#### معرفی منطقه مورد بررسی

منطقه حفاظت شده لشگردر با وسعتی در حدود ۱۶۰۰۰ هکتار در استان همدان در شرق و جنوب‌شرقی ملایر واقع شده است. منطقه شامل دو رشته‌کوه آهنگران و توده کوه سرده می‌باشد. میانگین بارندگی سالیانه منطقه برابر ۲۸۸/۸ میلی‌متر و میانگین سالانه دمای منطقه برابر ۱۳/۴۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. تیپ اقلیمی منطقه به روش دومارتن و طبق روش آمبرژه خشک سرد تعیین شده است. این منطقه دارای ۱۱ چشمه دائمی است و تعداد ۱۶ روستا در

اطراف منطقه وجود دارد. بر اساس مطالعه رستنی‌های منطقه تا کنون گونه گیاهی متعلق به ۱۸۴ جنس و ۴۳ خانواده شناسایی شده‌اند و از این تعداد ۲۸ گونه اندمیک ایران می‌باشد. هر ۱۸ گونه پستاندار از ۱۱ خانواده و ۵ راسته و ۷۵ گونه پرنده از ۲۳ خانواده و ۷ راسته زیست می‌نمایند. این منطقه به لحاظ موقعیت طبیعی و توپوگرافی دارای ۳ واحد کوهستانی، تپه ماهوری و دشت می‌باشد (شکل ۱).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی منطقه حفاظت شده لشگردر

## مواد و روش‌ها

در این بررسی ابتدا موقعیت منطقه لشگردر بر روی تصویر ماهواره‌ای و نقشه توپوگرافی ثبت موقعیت شد. به منظور ارزیابی منطقه مورد بررسی برای کاربری اکوتوریسم و برای ایجاد پایگاه اطلاعات فضایی از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری استفاده گردید. در مرحله بعد به منظور ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه عوامل مؤثر همچون ارتفاع، شیب، جهت شیب و طبقات ارتفاعی و آمار و داده‌های منابع آبی منطقه شامل آبراهه‌ها، قنات و چشمه‌ها، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، داده‌های اقلیمی ایستگاه‌های سینوپتیک و کاربری اراضی، همراه با داده‌های خاک مورد بررسی قرار گرفت و لایه‌های اطلاعاتی جهت تلفیق در قالب نقشه‌ها تهیه گردید. نقشه‌های عوامل مؤثر در ارزیابی توان اکولوژیکی ابتدا مورد پردازش، تجزیه و تحلیل با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف نظیر ArcGIS، Microstation95، Excel، Powerpoint قرار گرفت. سپس جهت یکنواخت شدن لایه‌ها، واحدهای زیر شش هکتار حذف گردید. با توجه به این که زون‌بندی مناطق یک مسئله تصمیم‌گیری چند صفتی بوده و با استفاده از مدل‌های رستری و وکتوری قابل انجام است و می‌بایست مورد پشتیبانی قرار گیرد. بدین منظور از

نرم افزار ArcGIS جهت ویرایش، لایه‌های اطلاعاتی خلاصه‌سازی، تحلیل و پردازش آن‌ها استفاده شد. در این بررسی سعی شده بر اساس مدل اکولوژیکی مخدوم ابتدا زون‌های تفرجی مرزبندی شده و در انتها پتانسیل اکوتوریسم هر زون بر اساس جاذبه‌های طبیعی و گردشگری موجود در آن شناسایی گردد و در نهایت توانایی‌ها و محدودیت‌ها در هر زون معرفی شوند. سپس با فعالیت‌های میدانی از منطقه و نواحی مختلف نتایج حاصله مورد بررسی قرار گیرد.

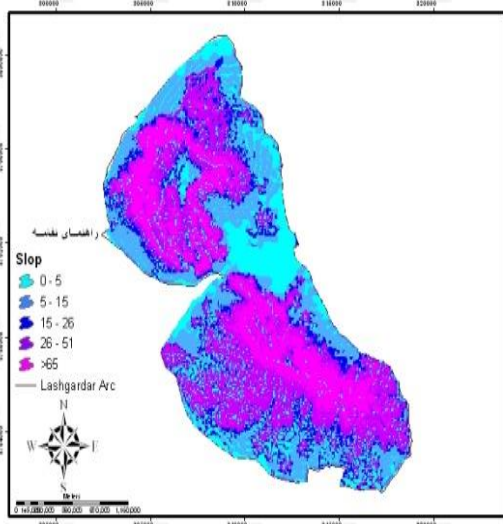
### آب‌وهوا

در منطقه حفاظت شده لشگردر تپ اقلیمی منطقه به روش دومارتن و طبق روش آمبرژه خشک سرد تعیین شده است. به طور کل منطقه دارای آب و هوای "مرطوب نیمه بیابانی، نیمه‌خشک و سرد کوهستانی" بوده و به علت پایین بودن دما، بارش‌ها اغلب در فصل سرما به صورت برف صورت می‌گیرد. در تمامی منطقه گرم‌ترین ماه‌های سال تیر و مرداد و سردترین ماه‌ها دی و بهمن است. میانگین بارندگی سالیانه منطقه برابر ۲۸۸/۸ میلی‌متر و میانگین سالانه دمای منطقه برابر ۱۳/۴۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. بالاترین درجه حرارت در تیرماه ۳۶/۸ سانتی‌گراد و پایین‌ترین درجه سرما در دی ماه ۶/۵- سانتی‌گراد است. عوامل ثابت تاثیرگذار بر اقلیم منطقه شامل ارتفاعات و عرض جغرافیایی می‌باشد. تنوع اقلیمی نقش مهمی در ایجاد تنوع زیستی منطقه دارد. منطقه به علت ارتفاع نسبتاً زیاد از سطح دریا و همچنین امکان نفوذ توده‌هایی از هوای سرد شمال باختری در آن، دارای زمستان‌های سرد تابستان‌های معتدل می‌باشد. میزان یخبندان در منطقه سالانه ۸۱/۹ روز یخبندان وجود دارد که سهم ماه‌ها آذر، دی و بهمن در این ماه‌ها بیش از سایر ماه‌ها بوده، به طوری که در دی ماه به‌طور متوسط ۲۵/۸ روز یخبندان وجود داشته است. بررسی‌های اقلیمی دو پارامتر دما و بارندگی که بیانگر شرایط آب و هوایی در منطقه است نشان می‌دهد که عامل دما عامل کاهش دهنده پتانسیل گردشگری منطقه نمی‌باشد. بلکه شرایط خوب دمایی بیانگر افزایش دهنده گردشگر با توجه به شرایط کوهستانی منطقه است. همچنین شرایط آب و هوایی و میزان بارش حتی می‌تواند شرایط را برای توسعه اکوتوریسم کوهستانی فراهم سازد. لذا با ایجاد تسهیلات و امکانات می‌توان ورزش‌های زمستانی را توسعه داد.

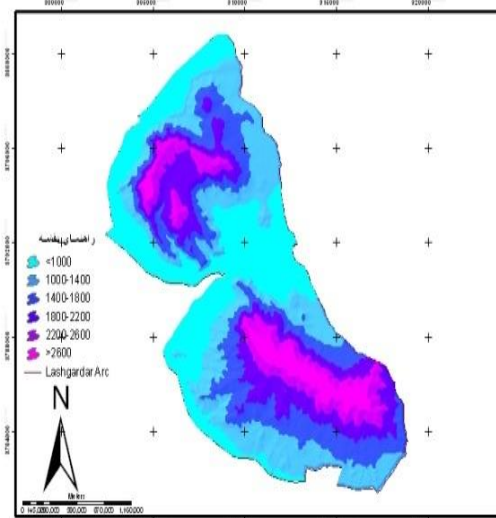
### توپوگرافی

ارتفاع متوسط منطقه از سطح دریا (شکل ۲) در نقاط کم ارتفاع ۱۷۵۰ متر و در نقاط مرتفع ۲۹۲۸ متر می‌باشد. منطقه مذکور شامل دو رشته کوه نسبتاً بزرگ با رگه‌های سنگی به نام‌های کوه سرده و کوه کله بوره است. از دیگر

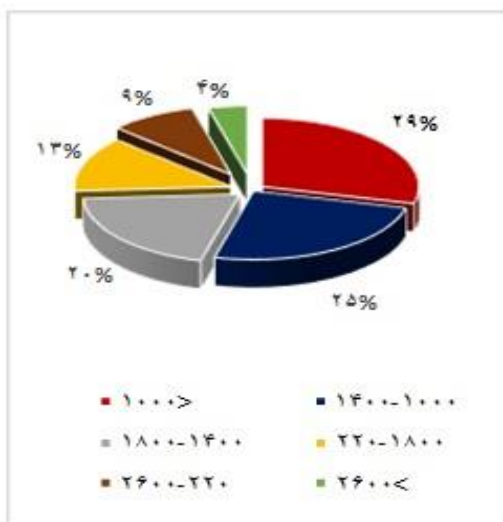
ارتفاعات مهم منطقه می‌توان به کوه‌های پشت نساریها (۲۵۷۷ متر)، کوه شیروپلنگ (۲۵۳۲ متر)، کوه هلسلون و کوه کله بید (۲۶۰۵ متر) اشاره نمود. شیب دامنه‌ها بیش‌تر شمالی-جنوبی، غربی-شرقی بوده و در قسمت‌هایی از منطقه که ارتفاع و شیب دارای محدودیت شدید است دارای توان اکولوژیکی مناسب با کاربری حفاظت می‌باشد زیرا تنوع ارتفاع و شیب منطقه و اقلیم، رویشگاه مناسبی برای گیاهان و جانوران به وجود آورده و در پایین دست به دلیل شیب و ارتفاع کم توسعه انسانی شکل گرفته است (شکل ۳ و ۴). در نمودارهای زیر درصد مساحت هریک از طبقات آورده شده است (شکل ۵ و ۶ و ۷).



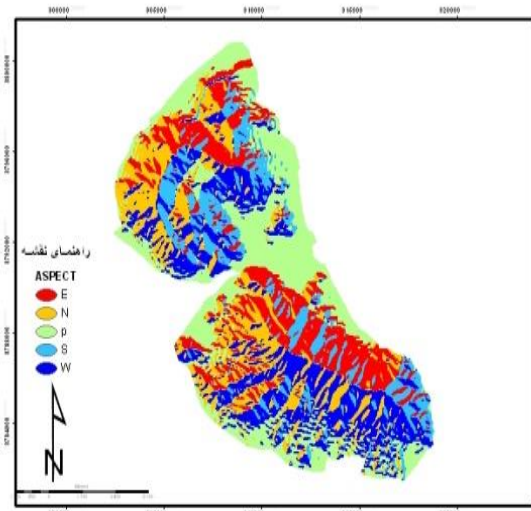
شکل ۳: طبقات شیب در منطقه



شکل ۴: طبقات ارتفاع از سطح دریا

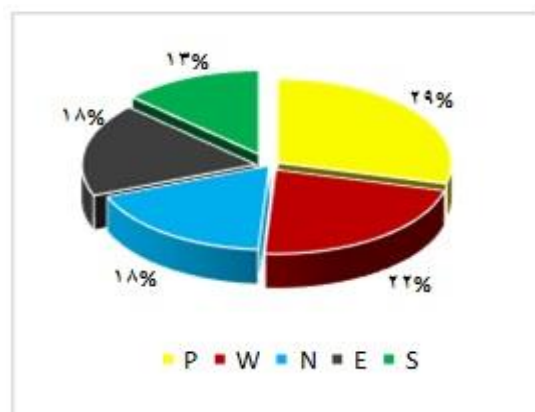


شکل ۵: درصد مساحت طبقات ارتفاع از سطح دریا

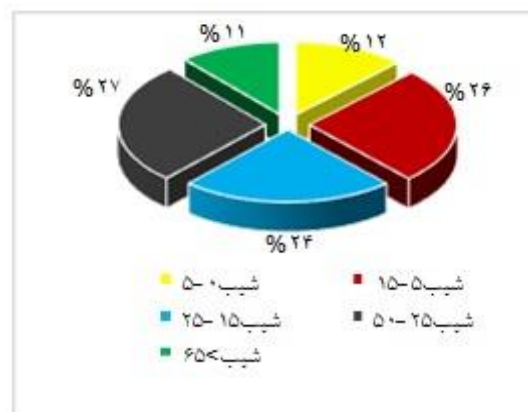


شکل ۶: نقشه جهات جغرافیایی منطقه





شکل ۷: درصد مساحت طبقات جهات جغرافیایی در منطقه



شکل ۶: درصد مساحت طبقات شیب در منطقه

شیب عامل مهمی در قابلیت سنجی یک منطقه جهت تفرج و گردشگری است. از آنجایی که دسترسی به بعضی از مناطق تحت تأثیر شیب منطقه به آسانی امکان پذیر نیست و ایجاد تأسیسات و زیرساخت‌های اکوتوریسم تحت تأثیر شیب می‌باشد؛ بنابراین شیب در منطقه لشگردر به عنوان عامل محدود کننده دسترسی به جاذبه‌های موجود می‌باشد. در حالی که ارتفاع در منطقه به عنوان یکی از ابعاد مهم جاذبه محسوب می‌شود، چشم‌اندازها و جاذبه‌های طبیعی در منطقه تحت تأثیر آن شکل گرفته است.

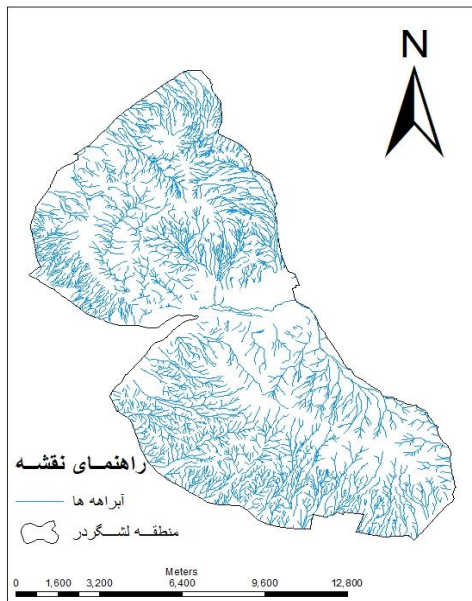
#### منابع هیدرولوژیک

این منطقه از نظر شرایط و توان اکولوژیکی با وجود چشمه‌های آب دائمی و تعدادی قنات، زیستگاه‌های مختلف کوهستانی، ارتفاعات، صخره‌ها و دره‌های متعدد، محل مناسبی برای پیدایش جاذبه‌های اکوتوریسمی است که در توازن و تعادل زیستی به سر می‌برند. در منطقه حفاظت شده لشگردر منابع آبی به صورت چشمه‌های دائمی و فصلی و رودخانه‌ای و تعدادی قنات می‌باشد (شکل ۸).

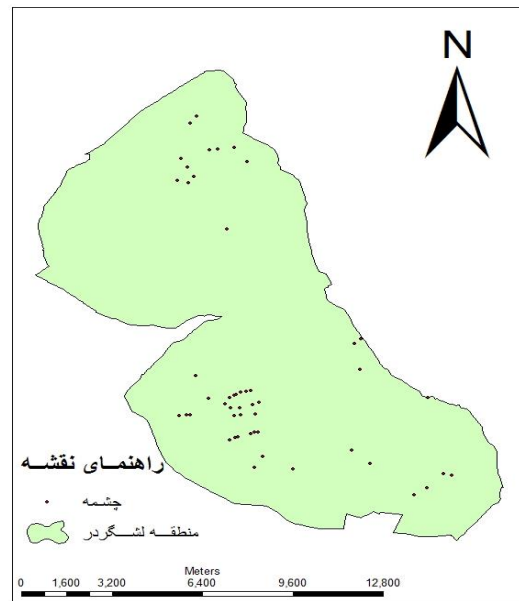
چشمه‌های دائمی: مانند چشمه قمشلی، چشمه برآفتاب چشمه کبک، چشمه پهن/چشمه نسارا، چشمه دره چشمه‌های فصلی: مانند چشمه دره درازه، چشمه کبک، چشمه دره چما، چشمه گل‌زار، چشمه دره غوله

#### آبراهه‌ها

تنها رود فصلی منطقه حفاظت شده لشگردر "گماسا" است که از ارتفاعات سبزوار (گماسا) و بابلقانی و... سرچشمه می‌گیرد. این رود به دلیل فصلی بودن تقریباً فاقد هر گونه جانور آبی است (شکل ۹).

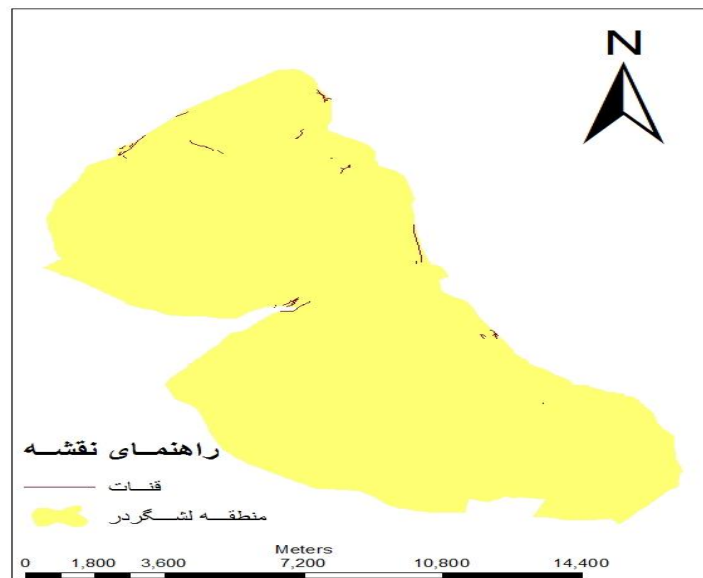


شکل ۹: آبراهه‌های منطقه



شکل ۸: موقعیت چشمه‌ها در منطقه

قنات<sup>۹</sup>: قنات سیک (در دامنه دره سیک) و تنها قنات فعال دره ازناوله قنات جوراب/گوراب می‌باشد که مظهرش در روستای ازناوله است (شکل ۱۰).

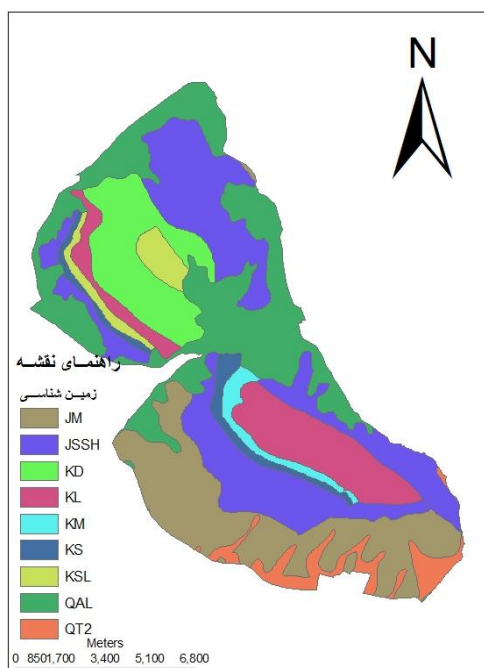


شکل ۱۰: قنات در منطقه

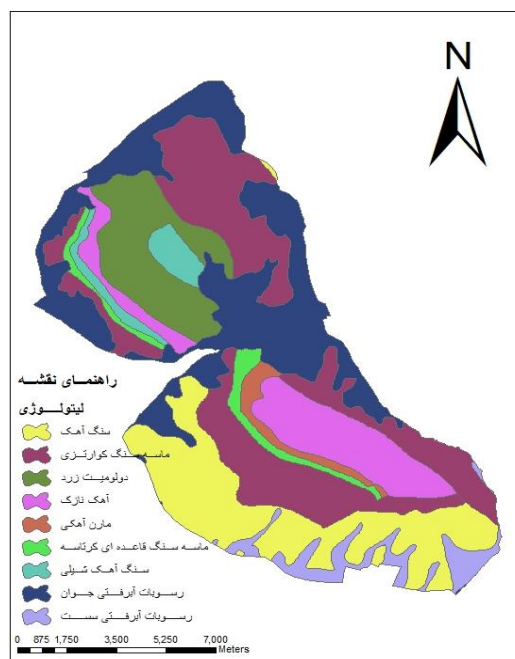
دسترسی و پراکنش منابع آب در اطراف مناطق جاذبه‌ای جهت رفاه حال گردشگران از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار است. با توجه به وجود چشمه سارها و قنات در منطقه مورد بررسی و بارندگی قابل توجه می‌توان این عامل را از عوامل افزایش دهنده پتانسیل پوشش گیاهی و توسعه گردشگری در جهت رفاه و تأمین منابع آب گردشگران در نظر گرفت.

#### زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی

منطقه مورد بررسی جزء رشته کوه‌های غرب (زاگرس) و از نظر ساختمان به ایران مرکزی، زون سندج-سیرجان تعلق دارد از حیث لیتولوژی (شکل ۱۱) دارای تنوع لیتولوژی بسیار متفاوتی است که در برخی از مناطق آن جاذبه‌های زمین‌شناسی به چشم می‌خورد (شکل ۱۲ و جدول ۱).



شکل ۱۲: زمین‌شناسی منطقه مورد بررسی

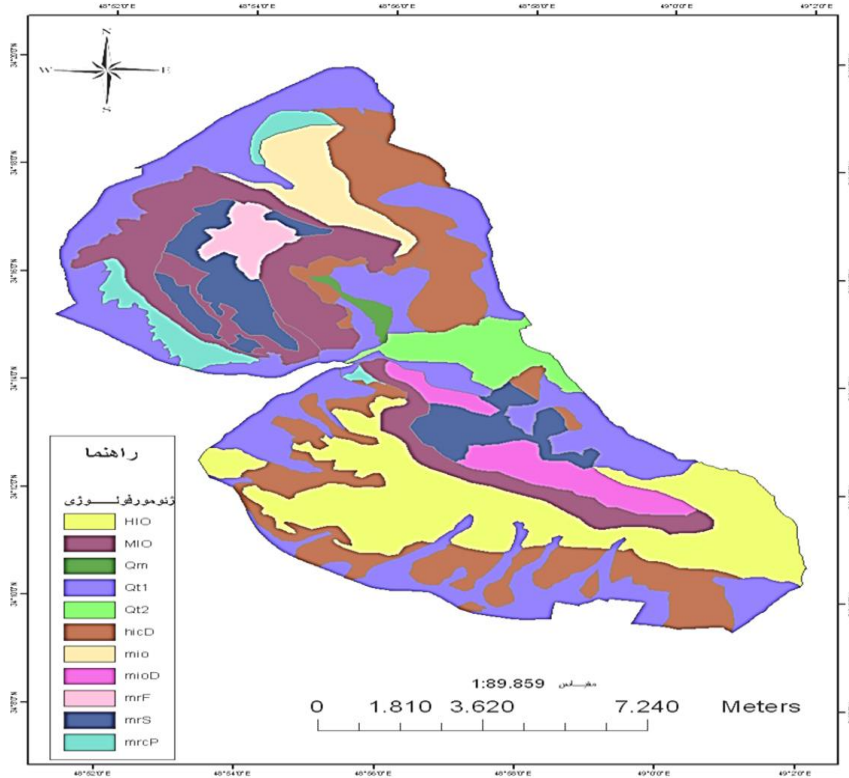


شکل ۱۱: لیتولوژی منطقه مورد بررسی

از نظر ژئومورفولوژی منطقه مورد بررسی به سه واحد تقسیم می‌شوند که عبارتند از: ۱- واحد کوهستانی ۲- واحد تپه ۳- واحد دشت (دشت سرلخت و دشت سرپوشیده) که نقش مهمی در ایجاد مناطق تفریحی و محدودیت‌های اکوتوریسمی دارد (شکل ۱۳ و جدول ۲).

جدول ۱- مشخصات واحدهای زمین‌شناسی در منطقه

نشانه	واحد زمین‌شناسی	مساحت (هکتار)	درصد مساحت
JM	سنگ آهک مارنی خاکستری روشن	۲۸۱۰	٪۱۸
JSSH	ماسه سنگ کوارتزی، شیل، کنگلومرا ماسه‌سنگ شمشک	۴۰۵۷	٪۲۶
KD	دولومیت زرد (سنگ آهک با دولومیت زرد)	۱۵۵۳	٪۱۰
KL	سنگ آهک خاکستری (آهک کرتاسه/آهک نازک)	۱۵۸۹	٪۱۰
KM	سنگ آهک مارنی سبز روشن (مارن آهکی کرتاسه)	۲۸۲	٪۲
KS	ماسه سنگ قاعده‌ای کرتاسه	۴۱۳	٪۳
KSL	سنگ آهک شیلی سبز روشن	۴۴۲	٪۳
QAL	رسوبات آبرفتی جوان (تراس‌های آبرفتی جدید)	۳۷۲۱	٪۲۴
QT2	رسوبات آبرفتی سست (آبرفت‌های رودخانه‌ای)	۶۷۳	٪۴



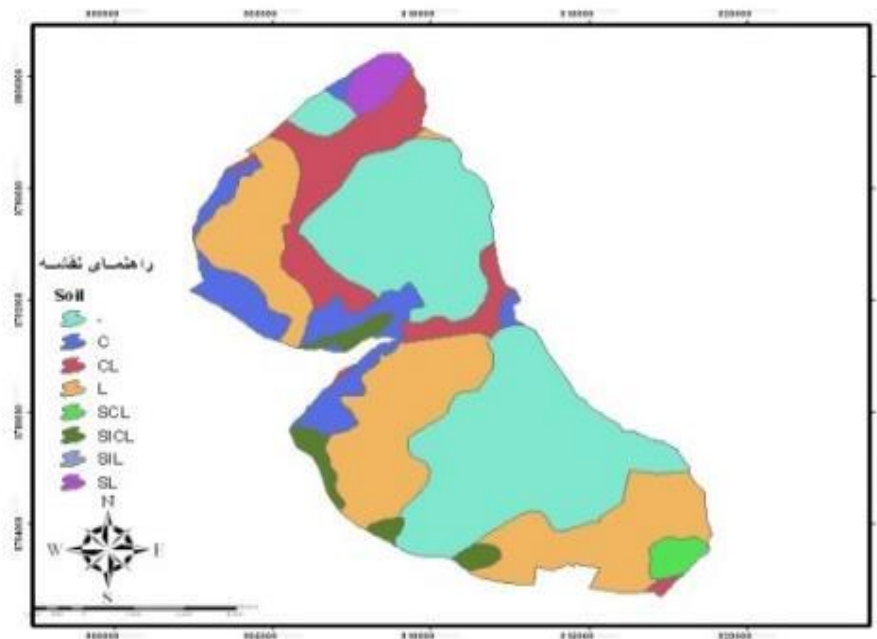
شکل ۱۳- ژئومورفولوژی منطقه حفاظت شده لشگردر

جدول ۲- واحدهای ژئومورفولوژی منطقه حفاظت شده لشگردر

واحد	تیپ	رخساره	شرح رخساره‌ای
کوهستان	دامنه‌های نامنظم	MIO	دامنه‌های توده سنگی با شیب زیاد و تخریب مکانیکی شدید و پهنه‌های واریزه‌ای
		mio	دامنه‌های نامنظم با شیب بیش از ۶۰ درصد و بیرونزدگی سنگی بیش از ۷۵ درصد فرسایش سطحی و انحلالی و الگوی آبراهه درختی
	دامنه‌های منظم	Mrf	پهنه نسبتاً هموار و مسطح با شیب کم‌تر از ۱۰ درصد با فرسایش سطحی
		Mrs	پهنه‌های نسبتاً منظم با شیب بین ۳۰ تا ۶۰ درصد و فرسایش سطحی و انحلال آبراهه شاخه درختی
		MrcP	دامنه‌های نامنظم با شیب زیاد و بیرونزدگی سنگی بیش از ۵۰ درصد، پهنه‌های واریزه‌ای و الگوی آبراهه موازی
تپه ماهور	دامنه‌های نامنظم	Hio	پهنه‌های نامنظم با شیب بین ۳۰ تا ۶۰ درصد و فرسایش سطحی و انحلال آبراهه شاخه درختی
		HicD	دامنه‌های منظم با شیب کم تا متوسط و بیرونزدگی بین ۲۵ تا ۵۰ درصد و فرسایش سیاری و در بعضی قسمت‌ها خندقی و الگوی آبراهه‌ای شاخه درختی
رودخانه	پهنه‌های آبرفتی	Qt1	نهبته‌های کوهپایه‌ای مسطح بلند و بادزندهای آبرفتی
		Qt2	مخروطه افکنه (رسوبات آبرفتی پست)

خاک، پوشش گیاهی و حیات جانوری

در قسمت‌های کوهستانی منطقه مورد مطالعه با رخساره دامنه منظم توده سنگی که دارای شیب بیش‌تر از ۲۵ درصد می‌باشد در دامنه‌های این کوه‌ها مناطق خاکدار مشاهده نمی‌شود. مواد مادری از ماسه‌سنگ قاعده‌ای، مارن آهکی، آهک، تناوب شیل و ماسه‌سنگ شمشک تشکیل شده است. در منطقه مورد مطالعه کوه‌های بسیار مرتفع با قلل کشیده و بیرونزدگی سنگی با رخساره نامنظم و متشکل از آهک و آهک مارنی با پوشش تخریبی ۵۰-۲۵ درصد عمدتاً در شمال شرقی حوزه قرار داشته و در حال حاضر به‌صورت بایر و اراضی حفاظتی می‌باشد وجود سنگریزه و سنگلاخ ناشی از هوازدگی به دلیل تغییرات زیاد دما، کم‌عمق بودن بافت خاک از عواملی هستند که سبب شده بیش‌تر منطقه پوشیده از گیاهان بوته‌ای باشد و حداکثر مقامت را در برابر جریان آب دارد. در منطقه مورد مطالعه شدت باران در فرسایش خاک منطقه نقش بسزایی دارد. حدود ۷۰ درصد از سطح منطقه دارای شیب بالای ۸ در صد می‌باشد، بنابراین حدود ۷۰ درصد سطح حوزه مستعد این روند تخریبی است (شکل ۱۴ و جدول ۳).



شکل ۱۴: خاکشناسی منطقه

جدول ۳- مشخصات واحدهای خاکشناسی منطقه

درصد مساحت	مساحت (هکتار)	بافت خاک	نشانه
٪۴۱	۱۵۵۳۷/۲۲۸	-	-
٪۲۰	۷۱۵۵/۳۱	رسی	c
٪۲۵	۹۱۴۳/۵	لومی	L
٪۱	۲۳۴/۰۴۲	شنی رسی لومی	SCL
٪۲	۸۶۱/۲۸۵	لومی رسی لای	SICL
٪۱	۳۷۹/۴۳۸	لومی لای	SIL
٪۹	۳۳۹۶/۹۶۲	لومی شنی	SL

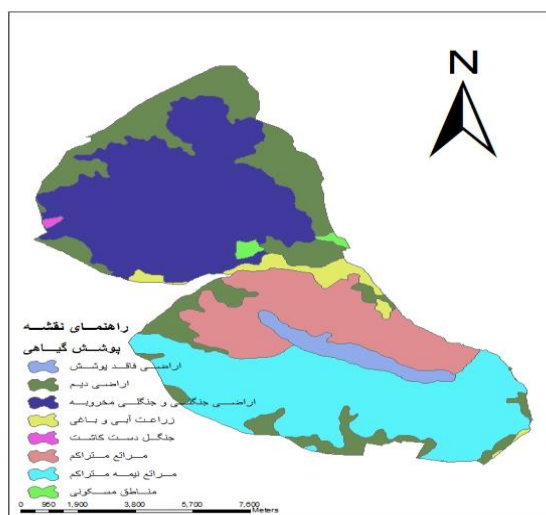
پستانداران شناخته شده منطقه شامل: کل و بز (پازن)، قوچ و میش، خرگوش، روباه معمولی، شغال، گرگ، کفتار، رودک/گورکن، گراز و از جمعیت قابل ملاحظه‌ای در منطقه برخوردار هستند به علاوه گونه‌های سمور، راسو، زرده بر، جرد ایرانی، پایکا، هامستر (دم دراز زاگرسی، خاکستری، طلایی برانت)، موش دوپا، سنجاب، خارپشت، تشی،

کاراکال، خفاش و... در منطقه وجود دارد گونه‌هایی از بندپایان و خزندگان و دوزیستان هم در منطقه وجود دارد. بررسی‌های اجمالی نشان می‌دهد که این گونه‌ها در قسمت‌های مختلف منطقه پراکنده شده‌اند. تعداد زیادی از جوندگان کوچک موجود، غذای عمده پرندگان شکاری (عقاب طلایی و...) حمایت شده را تشکیل می‌دهند. تشی بزرگ‌ترین جونده منطقه است.

در منطقه حفاظت شده لشگردر ۱۸ گونه پستاندار از ۱۱ خانواده و ۷۵ گونه پرنده از ۲۳ خانواده و ۷ راسته زیست می‌کنند حیات وحش منطقه دارای پتانسیل قابل ملاحظه‌ای در جهت جذب گردشگر دارد به ویژه در بحث توسعه توریسم بصری می‌توان اقدام نمود. پوشش گیاهی در ارتفاعات ضعیف‌تر از دامنه‌ها است و در اطراف چشمه‌ها و جویبارها، گیاهان علوفه‌ای غالب هستند. در حالی که در ارتفاعات گیاهان درختچه‌ای به ویژه گونه‌گون و کلاه میرحسن فراوان دیده می‌شود، در دامنه‌ها گونه‌های متعددی از گندمیان و تیره نعناعیان به فراوانی می‌روید. به دلیل آب‌وهوای سرد و کوهستانی بودن منطقه حفاظت شده لشگردر، دارای گیاهان بوته‌ای و علفزار در ارتفاعات و گیاهان مرتعی در مناطق تپه ماهوری می‌باشد و در آن هیچ جامعه جنگلی دیده نمی‌شود. در ارتفاعات منطقه گونه‌های درختچه‌ای به صورت پراکنده وجود دارد. گونه‌های بید و زبان گنجشک در کنار چشمه‌ها و منابع آبی دیده می‌شود (شکل ۱۵ و ۱۶).



شکل ۱۶: درصد مساحت پوشش‌های گیاهی در منطقه

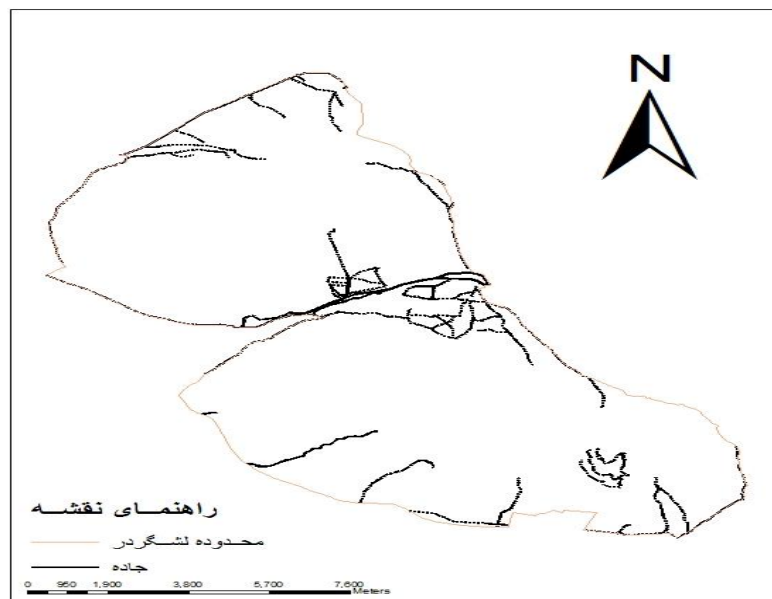


شکل ۱۵: پوشش گیاهی

جوامع گیاهی به ویژه گونه‌های منحصر به فرد از جاذبه‌های توریست در منطقه است. درصد پوشش گیاهی و شیب‌های آن به ویژه در بالادست دارای ارزش جاذبه‌های طبیعی و گردشگری محسوب می‌شود.

## جاده‌ها

کیفیت دسترسی به جاذبه‌ها به میزان و تعداد جاده‌های دسترسی بستگی دارد. در منطقه مورد مطالعه به دلیل حفاظت محدودیت قابل توجهی در جاده‌های دسترسی وجود دارد به طوری که دسترسی به مناظر بالادست دارای محدودیت است. در حالی که می‌توان این موضوع را با احداث پیاده‌روهای طبیعی جهت توسعه اکوتوریسم بویزه در بحث جاذبه‌های بصری نامحدودی مرتفع نمود. علی‌رغم این موضوع وجود جاده‌ها در منطقه مورد مطالعه می‌تواند گاهی جهت افزایش توان تفرجگاهی و گاهی نیز به عنوان عامل محدود کننده حیات وحش در منطقه محسوب شود. به طور کلی جاده‌های موجود در منطقه به شرح زیر می‌باشد: جاده شوسه ملایر-خنداب تا دو راهی محمودآباد-پیرشاهوردی. جاده آسفالت فرعی فروز به طرف شمال شرقی تا قنات قریه فروز، جاده آسفالت- احمد روغنی به سمت غرب، جاده گاز با جاده آسفالت- احمد روغنی به سمت غرب (شکل ۱۷).

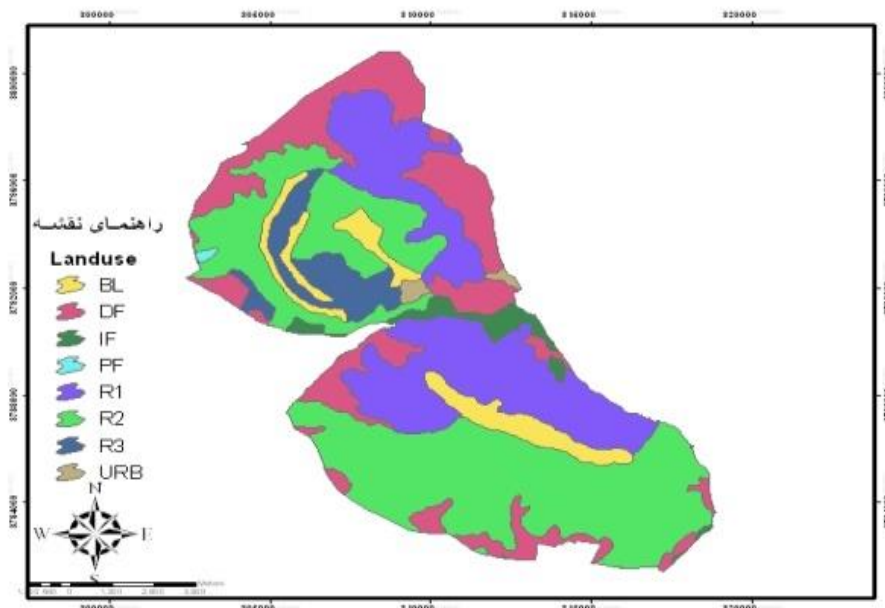


شکل ۱۷: جاده‌های منطقه

کاربری اراضی<sup>۱۰</sup>

وضعیت کنونی اراضی در منطقه به طور عمده مشتمل بر ارتفاعات و مراتع متراکم، نیمه متراکم و کم تراکم یا ضعیف و در قسمتی از مساحت منطقه شامل اراضی کشاورزی و باغات است. به بیان دیگر بهره‌برداری‌های مرتبط با منابع طبیعی از قبیل جنگل در این منطقه وجود ندارد (شکل ۱۸ و جدول ۴).





شکل ۱۸: کاربری اراضی منطقه

جدول ۴- مشخصات واحدهای کاربری اراضی منطقه

نشانه	نوع کاربری	مساحت (هکتار)	درصد مساحت
DF	اراضی دیم	۲۳۹۴۹/۴۸۲	۳۴٪
IF	زراعت آبی و باغی	۲۹۸۷۷/۹۶۶	۴۲٪
PF	جنگل دست کاشت	۶۰/۱۴۶	۰٪
R1	مراتع متراکم	۵۷۵۵/۲۳	۸٪
R2	مراتع نیمه متراکم	۹۶۹۹/۵۵۲	۱۴٪
R3	مراتع کم تراکم	۸۲۸	۱٪
BL	اراضی بایر و رخنمون سنگی	۸۱۲	۱٪

### یافته‌ها و بحث

تعیین توان تفرجی در مناطق تحت حفاظت شده نیز در طی فرآیند ارزیابی توان در طرح‌ریزی محیط زیستی یا طرح مدیریت به‌دست می‌آید. در این بررسی پس از شناسایی منابع اکولوژیکی در منطقه لشگردر، مشخص گردید. در منطقه ۸۴٪ را زون حفاظت و زون تفرج گسترده ۱۳٪ و همچنین زون تفرج متمرکز ۳٪ از سطح منطقه را به خود اختصاص داده است. با توجه به اهداف مطالعه، ۳ ناحیه شامل ناحیه حفاظت، ناحیه گردشگری تفرج گسترده و گردشگری تفرج متمرکز در منطقه حفاظت شده لشگردر شناسایی شد که ویژگی‌های هر یک به قرار زیر است.

## زون حفاظت شده

وسعت این ناحیه در مجموع ۸۴٪ از مساحت منطقه را به خود اختصاص می‌دهد. این زون معرف اراضی طبیعی است که دارای ارزش‌های طبیعی محدود بوده و هرگونه فعالیت انسانی در آن که منجر به دگرگونی ارزش‌های این زون شود ممنوع است و تنها آن دسته از فعالیت‌های ساختمانی که برای مدیریت و حفاظت مناطق بکر ضروری است، مجاز خواهد بود. زون حفاظت با این که سیمای برجسته طبیعی قابل توجهی در منطقه دارد؛ اما ارزش‌های محیط زیستی آن پایین‌تر از ارزش‌های طبیعی است. به همین دلیل می‌توان این چشم‌اندازهای با اهمیت را برای بهره‌مندی بازدیدکنندگان و اکوتوریسم به طور محدود آماده و قابل استفاده کرد. توسعه فیزیکی در این زون با احداث راه‌های ساده و ابتدایی، مثل پست و پاسگاه، اردوگاه با حداقل امکانات و تسهیلات مجاز بوده ولی احداث جاده و مسیرهای تردد برای وسایل نقلیه موتوری ممنوع است. فعالیت‌های قابل اجرا شامل تماشای مناظر طبیعی و گردش و پیاده‌روی است. پیاده‌روها و مسیرهای دسترسی باید در این ناحیه شکل ابتدایی داشته و امکانات و تسهیلات نباید شکل توسعه یافته‌ای داشته باشد.

## زون تفرج گسترده

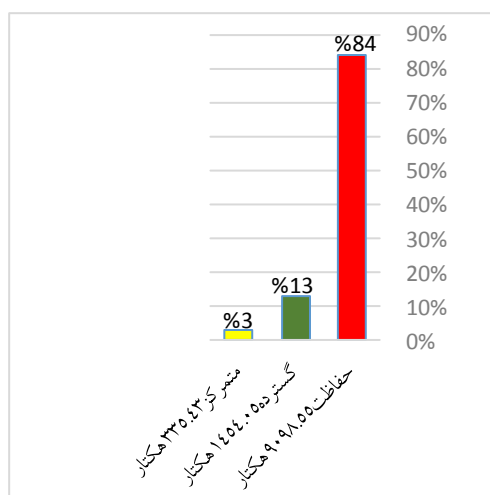
آن دسته از اراضی که بدواً برای استفاده تفرجگاهی کنار گذاشته می‌شوند، بر حسب شدت استفاده از یکدیگر تفکیک می‌شوند. این طبقه شامل اراضی است که استفاده گسترده را می‌تواند ترویج دهد وسعت این ناحیه در مجموع ۱۳٪ منطقه را در بر می‌گیرد. در این منطقه توسعه عوامل زیربنایی نظیر جاده‌های به ویژه (پیاده‌روها) تعیین محل‌های چادر و اردوگاه‌ها مجاز است. اراضی این طبقه با ظرفیت پایین برای تفرج گسترده جهت توسعه امکانات و تسهیلاتی مانند مراکز بازدیدکنندگان و اقامتگاه‌های دائمی ممنوع است، زیرا تشدید استفاده از اراضی این نواحی می‌تواند ارزش‌های طبیعی، نقش و اهمیت آن را کاهش دهد. با این حال تفرج در این طبقه به صورت گسترده و در سطح ابتدایی در صورتی که از اثرات سوء محیط زیستی توسعه فیزیکی و استفاده از آن ممانعت به عمل آید، مجاز است.

## زون تفرج متمرکز

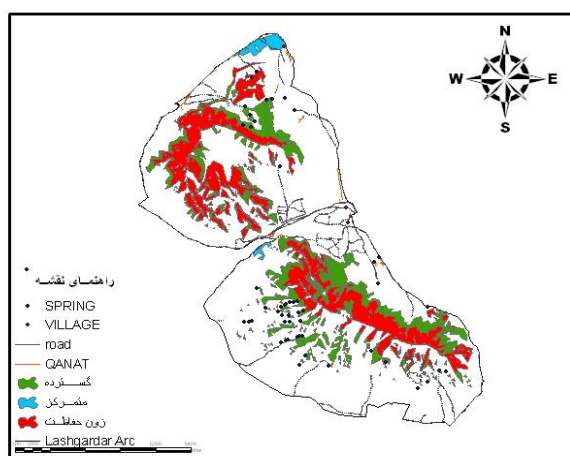
این طبقه اراضی را در بر می‌گیرد که تراکم بازدیدکنندگان در آن زیاد است و به همین دلیل درصد بسیار کمی از وسعت منطقه را (۳ درصد) در بر می‌گیرد. استفاده از این منطقه تحت پایش و مدیریت قرار دارد. بسیاری از خدمات مربوط به بازدیدکنندگان از منطقه مانند جاده‌های دوطرفه، مراکز بازدیدکنندگان، فروشگاه‌های عرضه کننده

نیازهای بازدیدکنندگان، محل‌های رسمی اردو، چادر و تسهیلات اقامت شبانه در این زون مستقرند. به علت تراکم بالای استفاده کنندگان از این زون، اراضی واقع در آن‌ها به شدت تحت تأثیر فعالیت‌های تفرجگاهی قرار داشته و به همین دلیل نیز به سطح بالاتری از مدیریت نیاز دارند. باید تا حد امکان مراقب بود از هرگونه توسعه‌ای که این زون را با سیمای شهری روبرو نماید جلوگیری شود. تسهیلات و امکاناتی که در این زون استقرار می‌یابند باید در حدی باشد که ارزش‌های منطقه را کاهش ندهد. تسهیلات استفاده عمومی در این زون از یک سو باید در حداقل میزان خود باشد و از سوی دیگر باعث افزایش سطح بهره‌مندی بازدیدکنندگان از این زون شده و ضمناً حفاظت منابع نیز تضمین گردد. در صورتی که امکان داشته باشد برخی از امکانات تفرجگاهی که با سیمای طبیعی منطقه تعارض جدی دارند مانند رستوران‌ها و فروشگاه‌ها در خارج از مرزهای منطقه ایجاد گردد تا اثرات آن به حداقل خود کاهش یابد. این ناحیه ۳٪ از وسعت منطقه را به خود اختصاص داده است.

زون‌بندی در منطقه بر اساس ارزیابی اکولوژیکی به عمل آمده است. با توجه به مدل اکولوژیکی توریسم زون‌های حفاظت، تفرج متمرکز، تفرج گسترده حاصل شد. وسعت هر زون محاسبه و درصد آن‌ها نسبت به کل منطقه مورد بررسی برآورد گردید (شکل ۲۰). مناطق کوهستانی با توسعه گردشگری (اکوتوریستی) مثل دامنه‌نوردی، کوهنوردی، دوچرخه سواری کوهستان، مشاهده گیاهان و جانوران، فعالیت‌های اکوتوریستی ماجراجویانه در پهنه‌های مستعد اکوتوریسم گسترده توصیه می‌شود. در این پهنه معیار شیب باعث ایجاد محدودیت شده است (شکل ۱۹ و ۲۰).



شکل ۲۰: درصد مساحت زون‌های تفرجی و حفاظت



شکل ۱۹: زون‌های تفرجی منطقه

با توجه به ماهیت اکوتوریسم گسترده شرایط خاک و سنگ فقط برای پیاده‌روها و مالروها اهمیت دارد در غیر این صورت پارامتر خاک چندان اهمیتی برای تفرج گسترده ندارد. همچنین با توجه نوع فعالیت‌ها در این نوع اکوتوریسم

جهت جغرافیایی و پوشش گیاهی اهمیت چندانی نخواهد داشت. به‌طور کلی در لشگر در بعضی از مناطق برای بیش از یکی از این کاربری‌ها مناسب هستند در صورتی که فعالیت‌های تداخلی با یکدیگر نداشته باشند می‌توان از آن‌ها استفاده نمود. در نهایت علی‌رغم کوهستانی و مرتفع بودن منطقه ناحیه دارای قابلیت‌های مناسب برای فعالیت‌های تفرج متمرکز و گسترده می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

اکوتوریسم متمرکز نسبت به اکوتوریسم گسترده نیازمند بارگذاری فیزیکی و به تبع آن سرمایه‌گذاری بیش‌تری است. هرگاه این بارگذاری متناسب با توان اکولوژیکی و قابلیت‌های اقتصادی پهنه نباشد دارای اثرات منفی در محیط‌زیست خواهد بود و بازدهی سرمایه را به تأخیر خواهد انداخت. نتایج حاصله از بررسی توان اکولوژیکی منطقه بیانگر این نکته است که پایداری محیط‌زیستی در توسعه اکوتوریسم بسیار مهم و بنیادی است و فعالیت‌های اکوتوریسمی باید در پهنه‌های با توان اکولوژیکی و کاربری مناسب توسعه یابد. فعالیت اکوتوریسم متمرکز در منطقه کوهستانی قابل توسعه بوده در حالی که پهنه‌های مستعد اکوتوریسم گسترده در دامنه‌ها واقع شده است لذا می‌بایست برنامه توسعه اکوتوریسم با طرح جامع منطقه حفاظت شده لشگردر همسو و تطابق داشته باشد. به‌طور کلی فعالیت‌های اکوتوریسمی به اکوتوریسم متمرکز و گسترده در منطقه قابل برنامه‌ریزی است. برآورد ظرفیت برد در همه ابعاد فیزیکی و زیست‌محیطی و اقتصادی برای منطقه ضروری به نظر می‌رسد. در این بررسی منطقه حفاظت‌شده لشگردر با توجه به مدل اکولوژیکی مخدوم و توریسم مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که به دلیل وجود عواملی همچون خاک حاصلخیز، اقلیم مطلوب، پوشش گیاهی و تنوع گونه‌های جانوری، توان اکولوژیکی در جهت گسترش و توسعه گردشگری در اکثر منطقه مورد بررسی وجود دارد.

پس از شناسایی منابع اکولوژیکی منطقه لشگردر، مشخص گردید در منطقه ۸۴٪ را زون حفاظت و ۱۳٪ زون تفرج گسترده و همچنین زون تفرج متمرکز ۳٪ از سطح منطقه را به خود اختصاص داده است. با توجه به اهداف مطالعه، ۳ ناحیه شامل ناحیه حفاظت، ناحیه گردشگری تفرج گسترده و گردشگری تفرج متمرکز در منطقه حفاظت شده لشگردر شناسایی شد. نتایج حاصله بیانگر این است که در حدود ۱۰۸۸۸،۰۳ هکتار از منطقه به لحاظ گردشگری دارای توان مناسب می‌باشد که نشان می‌دهد بیش از ۶۸ درصد منطقه قابلیت توسعه گردشگری را دارد. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که منطقه برای توسعه تفرج گسترده یا تفرج متمرکز از توان بالایی برخوردار بوده و اکثر روستاها توانمندی لازم برای توسعه گردشگری مناسب و اکوتوریسمی را دارند. وجود کوه‌های مرتفع و دره‌های

سرسبز و آب و هوای مطبوع و وجود گیاهان خوراکی و دارویی و چشم اندازهای متنوع جغرافیایی که برای پیاده‌روی و کوهنوردی و سنگ‌نوردی و شکار و ... مناسب هستند، از جمله پتانسیل‌های گردشگری منطقه است. در نهایت علی‌رغم کوهستانی و مرتفع بودن منطقه ناحیه دارای قابلیت‌های مناسب برای فعالیت‌های تفرج متمرکز و گسترده می‌باشد. نتایج حاصله از مطالعات میدانی نشان می‌دهد که در فصل بهار حیات‌وحش به شیب‌های بالای ۷۰٪ تمایل بیش‌تری نشان می‌دهند. در نتیجه بیش‌ترین وسعت مناطق مطلوب در فصل بهار و کم‌ترین وسعت آن در فصل پاییز می‌باشد. مناطق امن شمالی بخش بیش‌تری از زیستگاه‌های مطلوب حیات‌وحش را در خود جای داده است. (زون تفرج گسترده و متمرکز) همچنین گونه‌ها تمایل به حضور در مناطق مجاور صخره‌ای و واریزه‌ای دارند (زون حفاظت شده) و وجود این مناطق به افزایش مطلوبیت زیستگاه حیات‌وحش و اکوتوریسمی می‌افزاید. با توجه به متغیر فاصله (جاده‌ها) و تمایل گونه به دوری از جاده، حضور این متغیرها از مطلوبیت زیستگاه گونه‌ها می‌کاهد و نباید در منطقه احداث شوند. این موضوع توجه برنامه‌ریزان را به ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه و زون‌های تفکیک شده در جهت گردشگری بصری بیش‌تر مشخص می‌سازد. نتایج نشان داد که منطقه حفاظت شده لشگردر دارای توان اکولوژیکی بالا و سه ناحیه شامل ناحیه حفاظتی، ناحیه گردشگری تفرج گسترده و گردشگری تفرج متمرکز می‌باشد. همچنین نتایج حاصله نشان می‌دهد که زون حفاظتی در رتبه اول و زون‌های تفرج گسترده و متمرکز در رتبه‌های بعدی قرار دارد. به طور کلی در لشگردر بعضی از مناطق آن برای بیش از یک کاربری مناسب هستند و این در صورتی که فعالیت‌ها تداخلی با یکدیگر نداشته باشند می‌توان از آن‌ها استفاده نمود. لیکن در تمام زون‌ها به حفظ محیط‌زیست و توسعه اکوتوریسم بدون توسعه فیزیکی توصیه می‌شود. با توجه به کاربری اراضی و متنوع بودن مراتع کوهستانی می‌توان جهت برنامه‌ریزی توسعه اکوتوریسمی ویژه با کاربری‌های متفاوت اقدام نمود؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود مدیریت جامع آمایش سرزمین در منطقه، ارزیابی توان اکولوژیکی برای کاربری‌های مختلف و اولویت‌بندی و مرزبندی زون‌ها، تعیین ظرفیت برد توریسم در منطقه، انجام مطالعات ارزش‌گذاری اقتصاد توریسم با روش‌هایی همچون مشروط (CV) و LP و ... در منطقه انجام پذیرد.

## منابع

- ایلدرمی، ع (۱۳۹۴)، «مکان‌یابی مناطق مستعد و حفاظت شده جهت فعالیت‌های اکوتوریستی با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (مطالعه موردی: استان همدان)»، *فصلنامه فضای جغرافیایی*، شماره ۵۰، صص ۱-۱۷.
- خدائیان، س (۱۳۹۳)، «امکان‌سنجی نواحی مستعد توسعه اکوتوریسم در شهرستان تالش با به‌ره‌گیری از GIS»، *پژوهش‌های جغرافیای طبیعی*، شماره ۴۶، صص ۴۹۴-۴۷۷.
- درگاهی، م (۱۳۸۶)، «زون بندی منطقه شکار ممنوع دیلمان و درفک با استفاده از GIS»، *محیط‌شناسی*، شماره ۴۳، صص ۶۰-۵۱.
- رضانی‌پور، م؛ روشنی، م؛ پوررمضان، ع (۱۳۹۰)، «ارزیابی مکان‌های مناسب طبیعت‌گردی با تکنیک سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی مطالعه موردی: منطقه دیلمان»، *چشم‌انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی)*، شماره ۱۶، صص ۷۰-۸۳.
- رنجبری، ر (۱۳۸۸)، «ارزیابی توان زیست‌محیطی پارک ملی ساحلی-دریایی نای بند در استان بوشهر به منظور استفاده‌های تفریحی»، *علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*، شماره ۱۱، صص ۲۳۶-۲۲۵.
- صفاری، ا؛ فنوتاتی، ع؛ صمیمی‌پور، خ (۱۳۹۱)، «شناسایی پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم در شهرستان کازرون»، *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، شماره ۲۶، صص ۱۶۰-۱۴۷.
- ضیایی، م؛ بنی‌کمالی، س؛ شریفی‌کیا، م (۱۳۹۰)، «ارزیابی توان اکولوژیکی و اولویت‌بندی پهنه‌های مستعد اکوتوریسم (مورد مطالعه: شهرستان مینودشت)»، *برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، شماره ۱۵، صص ۱۲۸-۱۰۹.
- مخدوم، م (۱۳۸۷)، «شالوده آمایش سرزمین»، ویرایش دوم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- مولایی‌هشجین، م؛ خوشنود، ا (۱۳۸۶)، «اکوتوریسم و توسعه در کنار عملکرد مسلط جزایر خارک و خارگو»، *مجموعه مقالات همایش منطقه‌ای جغرافیا، گردشگری و توسعه پایدار، اسلامشهر*، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر.

- Ahsani, N., Jafar, A. Ghsryani, F., Darvish, M., (2008), "Introduction of a method for sustainable land management based on IUCN criteria in Kusalanrangelands of Kurdistan provinc", *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 14 (4): 539-558.

- Alaeddinoghlu, F., Selkuk Can, A., (2011), "Identification and classification of nature-based tourism resources: western Lake Van, Turkey", *Procedia Social and Behavioral Science* 19: 198 – 207.

- Behniafar, A., Mansory Daneshvar, M., (2010), " Zoning and land use planning with multi-agent approach to evaluating the use of AHP model in order to develop tourism in GIS environment: A case study, Golmakan catchment", *Journal of Ecology*, 39: 13-25.
- Berry, J., (1991), "Misrepresenting Communities: the policy of community-based ruralecotourism in gales point manatee; Belize", *Rural Sociology*, 64 (4).
- Boers, B., Stuart, C., (2007), "Sustainable tourism infrastructure planning: A GIS- supported Approach", *Tourism Geographies*, 9: 1-21.
- Bricker, K., Kerstetter, L., (2002), "Deborah Ecotourists and Ecotourism: Benefit Segmentation and Experience Evaluation", pp: 1-5, www.fama2.us.es.
- Bunruamkaew, Kh. (2012), "Site suitability evaluation for ecotourism using GIS & AHP: A case study of Surat Thani Province, Thailand", PhD. Thesis, School of Life and Environmental Science, the University of Tsukuba.
- Chang, Q., Li, X., Huang, X. and Wu, J., (2012), "A GIS-based green infrastructure planning for sustainable urban land use and spatial development", *Procedia Environmental Science* 12: 491-498 .
- Goeldner, Charles R., J.R., Brent Ritchie (2003), "Tourism: Principles, Practices, Philosophies", 9th Ed. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.
- Karam, A., (2005), "Land suitability analysis for the physical development of the North-West axis of Tabriz, using a standard MCE approach in GIS environment", *Geographical Journal*, 54: 93-106.
- Makhdom, M., (2003), "Cornerstone land use planning", Jihad, Tehran University Press, 230p.
- Najibzadeh, M.R., Sepehry, A., Heshmati, GH. A., Rasouli, A.A., (2008)," Evaluating land capability of Yekkeh Chenar of Maraveh Tappeh for rangeapplication using ERAMS model and GIS", *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 15 (2): 200-214.