

ارزیابی پتانسیل اکوتوریسمی مراتع ییلاقی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) (مطالعه موردی: مراتع چهارباغ شهرستان گرگان)

رضا یاری^{۱*}، غلامعلی حشمتی^۲ و حامد رفیعی^۳

۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران، پست الکترونیک: yarireza1364@gmail.com

۲- استاد، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

۳- استادیار، گروه اقتصاد کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۳۱

چکیده

ارزیابی پتانسیل اکولوژیک و ظرفیت‌های طبیعی هر منطقه به‌همراه برنامه‌ریزی صحیح می‌تواند منجر به بهره‌برداری پایدار و مستمر از عرصه‌های طبیعی گردد. به‌طوری‌که با افزایش جمعیت و فشارهای روانی حاصل از شلوغی شهرها، اکوتوریسم به عنوان یکی از راه‌های کاهش فشارهای حاصل بر مردم اهمیت دو چندان پیدا کرده است. توسعه اکوتوریسم برای حفظ منابع طبیعی باید متناسب با پتانسیل طبیعی و اجتماعی منطقه باشد. با توجه به اهمیت حفظ منابع طبیعی، هدف از این تحقیق ارزیابی پتانسیل اکوتوریسمی مراتع ییلاقی چهارباغ استان گلستان بر اساس روش محدود کننده فائو با استفاده از GIS است. فاکتورهای مورد ارزیابی شامل دو دسته اکولوژیکی (اقلیم، ارتفاع، شیب، خاک، منابع آبی، فاصله تا اماکن جاذبه‌ای، ارزش جاذبه‌ای پوشش گیاهی) و زیرساختاری (فاصله تا شهر و امکانات رفاهی و جاده و مسیرهای دسترسی) است. نتایج نشان داد از کل مساحت منطقه ۲۵/۳۶ درصد (۲۲۴۹/۲۸ هکتار) دارای پتانسیل و شایستگی متوسط (S₂)، ۲۸/۶۵ درصد (۲۵۴۲ هکتار) دارای پتانسیل و شایستگی پایین (S₃) و ۴۵/۹۸ درصد (۴۰۷۹/۴ هکتار) فاقد شایستگی و پتانسیل (N) از لحاظ اکوتوریسمی است. همچنین نتایج نشان داد که فاکتورهای منابع آبی، خاک، درصد شیب، ارزش جاذبه‌ای پوشش گیاهی، مسیرهای دسترسی و فاصله تا اماکن جاذبه‌ای از عوامل کاهش‌دهنده پتانسیل و شایستگی گردشگری و فاکتورهای ارتفاع از سطح دریا، فاصله تا شهر و امکانات رفاهی و همچنین اقلیم (دما) از فاکتورهای افزایش‌دهنده پتانسیل و شایستگی گردشگری است. مراتع چهارباغ دارای امکانات و قابلیت‌های مناسبی از لحاظ گردشگری بوده و با رعایت اصول گردشگری و حفظ منابع طبیعی می‌توان علاوه بر اشتغال‌زایی و درآمد ساکنان منطقه به حفاظت و توسعه پایدار منطقه کمک کرد.

واژه‌های کلیدی: پتانسیل اکوتوریسمی، مراتع، فاکتورهای اکولوژیکی، سیستم اطلاعات جغرافیایی.

مقدمه

گردشگری دنیا بدل کرده است و این موضوع موجب افزایش بهره‌برداری از منابع طبیعی کشور شده است (OK, 2006). از جمله فرصت‌های جدید اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی

امروزه وجود قابلیت‌های بسیار تاریخی و حتی طبیعی در ایران، این کشور را به یکی از جذابترین مناطق

که از مجموع ۳۷۹۷۷/۱۲ هکتار از مساحت منطقه، ۳۹۳۶/۱ هکتار در طبقه S₁، ۱۲۳۰۹ هکتار در طبقه S₂، ۱۴۷۹۷/۵۲ هکتار در طبقه S₃ و ۶۹۳۴/۵ هکتار در طبقه عدم شایستگی (N) قرار گرفتند. Bunruamkaew و Murayama (۲۰۱۱)، در تحقیقی به ارزیابی مکان‌های مناسب طبیعی گردشگری در تایلند با استفاده از GIS و تصمیم‌گیری چندمتغیره پرداختند. آنان با استفاده از معیارهای کاربری اراضی، مناطق حفاظتی، تنوع گونه‌ای، ارتفاع، شیب، نزدیکی به مناطق کشاورزی و شهری، فاصله از جاده و همچنین فاصله از اماکن جاذبه‌ای مکان‌های مناسب اسکان گردشگران را ارزیابی کردند. Hafiz و Ullah (۲۰۱۳)، در تحقیقی در بنگلادش با استفاده از پارامترهای چشم‌اندازهای جذاب و طبیعی، حیات‌وحش، توپوگرافی، جاذبه‌های تاریخی و فرهنگی و همچنین خصوصیات و آداب و رسوم مردم بومی و محلی مکان‌های مناسب برای گردشگری و اکوتوریسم را ارزیابی و پیشنهاد کردند. مراتع چهارباغ به دلیل جذابیت‌های طبیعی، ارس‌زارهای متنوع و همچنین به دلیل چشمه‌سارها و کاروانسرای قدیمی چشمه-رباط و نزدیکی به مراکز عمده جمعیتی مانند شهرستان‌های استان گلستان و سمنان در طی سال‌های اخیر جمعیت زیادی را به مقاصد مختلف از جمله طبیعت‌گردی، ویلاسازی، باغ‌سازی و استفاده از امکانات آنجا به خود جذب کرده است. به‌علاوه به دلیل دمای بالا و شرجی‌گرگان و همچنین هوای مطبوع و خنک مراتع چهارباغ و افزایش جذابیت گردشگری به‌ویژه در فصل تابستان سبب افزایش جمعیت در این منطقه شده است. بیلاقی‌بودن و بهره‌برداری از آب و هوای مناسب نیز از دلایل مهم پذیرش گردشگر در این منطقه است. اکوتوریسم با وجود همه مزیت‌ها و درآمدهای حاصل برای مردم بومی آن منطقه در صورت نداشتن مدیریت اصولی و شایسته برای منطقه، می‌تواند تخریب و از بین رفتن مراتع و پوشش گیاهی را در پی داشته باشد. بنابراین لازم است همانند دیگر کاربری‌های مراتع، قابلیت مراتع برای اکوتوریسم نیز ارزیابی تا ضمن مدیریت پایدار و اصولی مراتع، توسعه پایدار اکوتوریسم و حفظ درآمد

که به‌دلیل نیازهای جهانی امروز بشدت در حال رشد و گسترش است، صنعت گردشگری است. از همین‌رو، از میان فرصت‌های گردشگری موجود در کشور، جاذبه‌های طبیعی، تنوع‌زیستی، حیات‌وحش و چشم‌اندازهای بکر و آب و هوای مناسب، زمینه را برای توسعه طبیعت‌گردی، بیش از دیگر جنبه‌های گردشگری تقویت می‌کند. (Masoudi et al., 2015). بهره‌برداری مستمر از منابع طبیعی تجدیدشونده، متضمن شناسایی توان اکولوژیک سرزمین در هر محیطی است و این شناسایی در درازمدت اجازه می‌دهد تا از طریق استفاده مدیریت بهینه و برنامه‌ریزی شده امکان استفاده از منابع فراهم گردد و از تخریب محیط جلوگیری شود (Radkelif, 1994). اکوتوریسم به عنوان یکی از شاخه‌های گردشگری در جهان، امروزه مورد توجه فراوانی قرار گرفته و راهبردی برای حفاظت در زمان درآمدزایی در مناطق طبیعی محسوب می‌شود. این راهبرد اگر بر پایه توانمندی های محیطی و منابع طبیعی بنا شود، راهکاری را برای استفاده بهینه در زمان حفاظت از منابع طبیعی فراهم می‌کند (Masoudi et al., 2015). اکوتوریسم را می‌توان به عنوان فرصتی برای حفظ و ترویج ارزش‌ها در مناطق حفاظت‌شده و منافع مالی مردم آن منطقه دانست (OK, 2006). ارزیابی توان اکولوژیک فرایندی است که تلاش دارد از طریق تنظیم رابطه انسان با طبیعت، توسعه‌ای شایسته و هماهنگ با طبیعت را فراهم کند (Brezet et al., 2005). ارزیابی توان اکولوژیک منطقه بوالحسن‌دزفول برای قابلیت گردشگری به‌روش تصمیم‌گیری چندمعیاره با استفاده از GIS انجام شد. نتایج نشان داد که ۷۴/۱۸ درصد از منطقه دارای توان بسیار مطلوب و ۷/۷ درصد دارای توان نامطلوب است. همچنین در مدل توریسم متمرکز نتایج نشان داد که ۳۲/۸۷ درصد دارای توان بسیار مطلوب، ۱۵/۶ درصد دارای توان مطلوب و ۵۱/۶۱ درصد دارای توان نامطلوب است (Jozi et al., 2010). Sanayi و همکاران (۲۰۱۴)، به ارزیابی قابلیت اکوتوریسمی منطقه طالقان میانی با استفاده از GIS پرداختند. معیارهای مورد بررسی به دو گروه مؤلفه‌های مؤثر و مؤلفه‌های کم‌اثر تقسیم شدند. نتایج این تحقیق نشان داد

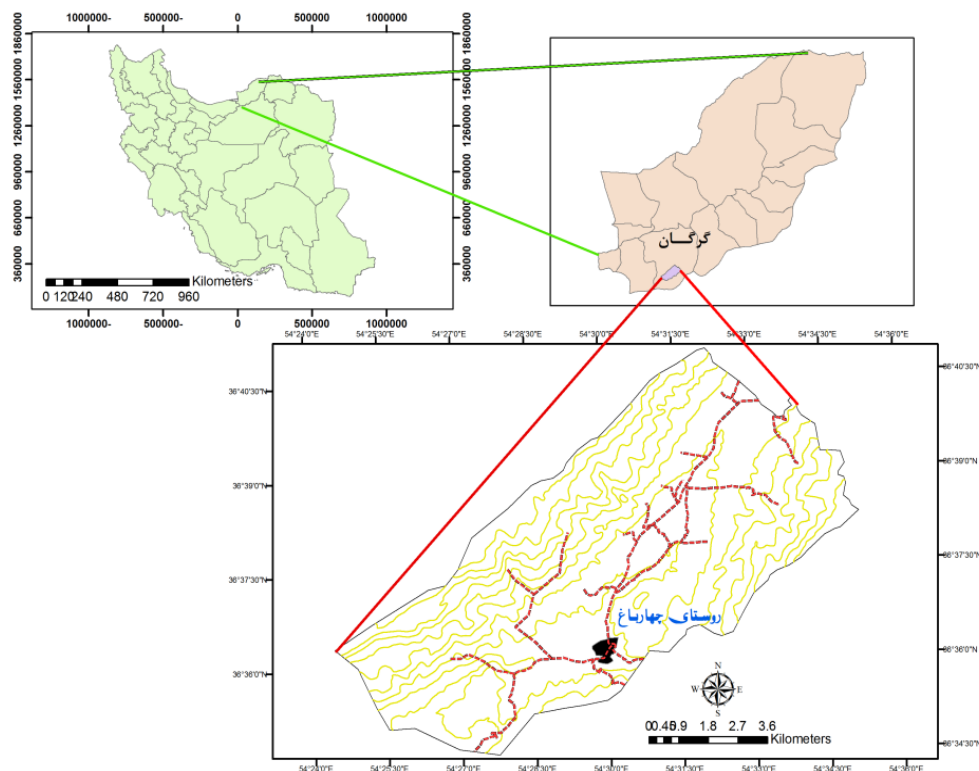
ریزش در فصل زمستان و به شکل برف است. میزان دمای متوسط سالانه ۶/۵ درجه سانتی‌گراد است. حداقل ارتفاع از سطح دریا ۲۰۰۰ متر و حداکثر ارتفاع از سطح دریا ۳۲۱۸ متر، همچنین ارتفاع متوسط منطقه ۲۶۰۹ متر می‌باشد. اغلب مساحت منطقه کوهستانی با تپه‌های کوچک و بزرگ، از نظر زمین‌شناسی سنگ بستر منطقه از سازند مبارک با لیتولوژی سنگ‌های آهکی تیره‌رنگ کرتاسه تا کواترنری است. اقلیم منطقه بر اساس روش‌های آمبرژه و دومارتن سرد و مدیترانه‌ای می‌باشد. پوشش گیاهی اغلب بالشتکی و گراس به همراه ارس‌های پراکنده است. دو گونه ارس موجود در منطقه ارس ایستاده و ارس‌خوابیده (بالش‌خرس) می‌باشد. از اماکن جاذبه-ای منطقه می‌توان به منطقه سرعی‌آباد، چمنزار منطقه وارا، کاروانسرای رباط (دوره صفویه)، چشمه‌سارها و ارس‌زارهای زیبا و جذاب و همچنین آداب و رسوم سنتی دامداری در فصل ییلاق (تابستان) اشاره کرد.

چندجانبه مراتع نیز حاصل شود. از این رو با توجه به مطالب یادشده هدف از این تحقیق ارزیابی قابلیت اکوتوریسمی مراتع ییلاقی چهارباغ شهرستان گرگان با استفاده از GIS و به روش محدودکننده FAO (۱۹۹۱) است.

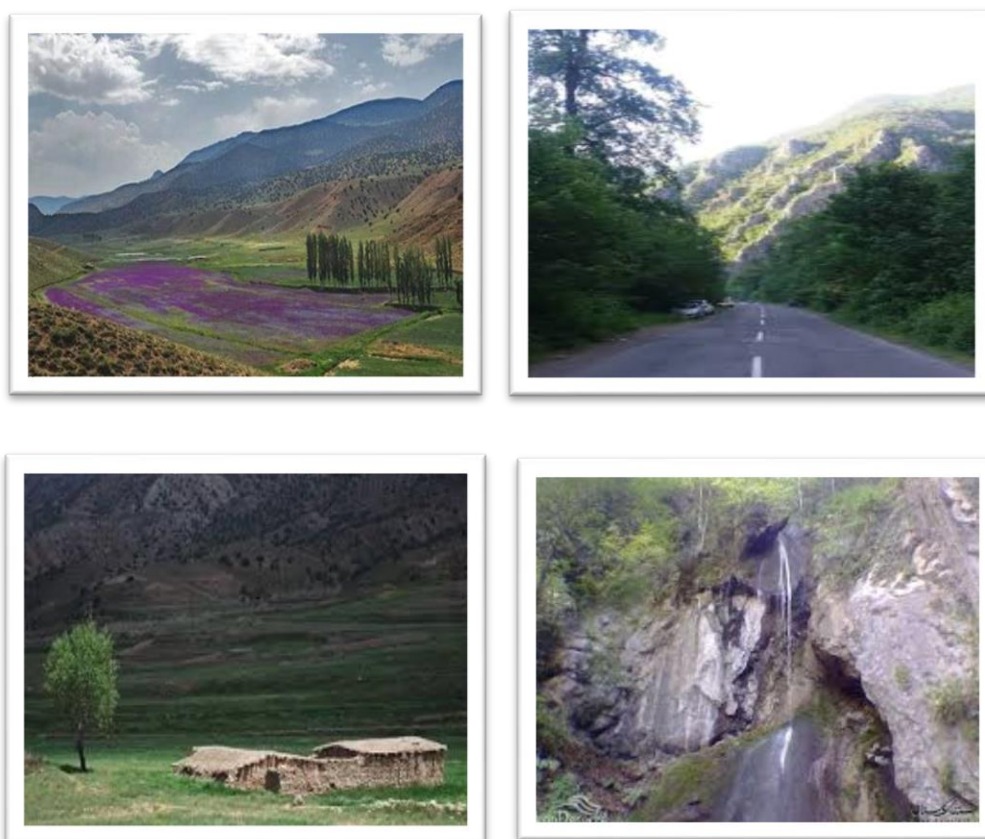
مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه مراتع ییلاقی چهارباغ استان گلستان با وسعتی در حدود ۹ هزار هکتار در فاصله ۴۵ کیلومتری جنوب‌شرقی شهرستان گرگان و در دامنه‌های جنوبی رشته‌کوه البرز قرار دارد. مختصات جغرافیایی منطقه $54^{\circ} 28' 39''$ تا $54^{\circ} 36' 39''$ شمالی و $39^{\circ} 40' 36''$ تا $39^{\circ} 40' 36''$ طول شرقی است. این منطقه جزء مراتع ییلاقی استان گلستان بوده که در گذر بین ناحیه رویشی هیرکانی و منطقه رویشی نیمه‌استپی قرار دارد. میزان متوسط بارندگی ۳۴۸ میلی‌متر بوده که بیشتر



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در استان گلستان و ایران



شکل ۲- تصاویری از طبیعت منطقه مورد مطالعه

جدول ۱- عوامل محیطی و اکولوژیکی و کلاس‌های شایستگی در مدل اکوسیستمی مراتع

اجزای مدل نهایی پتانسیل و شایستگی اکوتوریسم در مراتع

هدف	تعیین پتانسیل و شایستگی مراتع از جنبه اکوتوریسم
معیار	اکولوژیک زیرساختار منابع آب درجه حرارت (c) خاک (عمق) شیب (%)
شاخص	فاصله تا شهر و امکانات رفاهی (km) مسیرهای دسترسی (m) ارتفاع از سطح دریا (m) ارزش جاذبه‌ای پوشش گیاهی فاصله تا اماکن جاذبه‌ای منطقه

روش تحقیق

FAO (۱۹۷۶) روش ارزیابی اراضی را منتشر کرد، البته تا به امروز مطالعات متنوع و گسترده‌ای در چارچوب این روش در مناطق مختلف جهان انجام شده است. برای تعیین پتانسیل گردشگری دو دسته پارامترها و معیارها: الف- پارامترهای محیطی و اکولوژیکی (دما، ارزش جاذبه‌ای پوشش گیاهی، ارتفاع، درصد شیب، فاصله تا اماکن و جاذبه‌های طبیعی منطقه، فاصله تا منابع آب، عمق خاک) و ب- پارامترهای زیرساختار (جاده و فاصله تا مراکز خدماتی و رفاهی) مطالعه شدند (جدول‌های ۱ و ۲).

زیر مدل پارامترهای عوامل محیطی و اکولوژیک

عوامل محیطی موجود در مدل پتانسیل اکوتوریسمی و همچنین کلاس‌های پارامترهای زیر مدل عوامل محیطی در جدول ۱ آورده شده است. از آنجایی که دسترسی به بعضی از مناطق تحت تأثیر شیب منطقه به آسانی امکان‌پذیر نیست، پس شیب منطقه و اراضی با شیب زیاد و سنگلاخی در بعضی مناطق می‌تواند به عنوان عامل محدودکننده دسترسی به جاذبه‌های موجود باشد. برای تهیه نقشه طبقات درصد شیب که شیب‌های مختلف هر منطقه را نشان می‌دهد از ویژگی‌های خطوط میزان منحنی استفاده شده است. ابتدا طبقات مورد نظر طبقه‌بندی شده و بعد براساس طبقات ذکر شده نقشه طبقات درصد شیب تهیه شده است. برای معرفی پتانسیل‌های اکولوژیکی، از مفهوم "واحدهای زیست محیطی" که مبنای مطالعات آمایش سرزمین است و توسط مخدوم ارائه شده است استفاده شد و طبقه‌بندی شیب منطقه بر اساس روش Makhdom و همکاران (۲۰۰۹) انجام شد، در این روش منطقه از لحاظ درصد شیب به چهار طبقه ۰-۲۵، ۲۵-۵۰، ۵۰-۷۵ و بیشتر از ۷۵ درصد تقسیم‌بندی می‌شود. ارتفاع می‌تواند به عنوان یکی از ابعاد مهم به وجود آورنده جاذبه در طبیعت باشد که این موضوع مورد تأیید بسیاری از محققان است. ارتفاع باعث تغییر در بسیاری از شکل‌های زمین، لندفرم‌ها و شکل‌های مختلف پوششی می‌شود. نقشه طبقات ارتفاع از روی نقشه توپوگرافی تهیه گردید و در نهایت طبقه‌بندی ارتفاع بر

اساس مدل Amiri (۲۰۰۹) انجام شد. خاک یک منطقه از عوامل مهم در برنامه‌ریزی برای استفاده‌های مختلف زمین است و بستر بسیاری از جاذبه‌های پوشش گیاهی و دیگر جاذبه‌های موجود در مراتع می‌باشد. مدل طبقه‌بندی خاک بر اساس طبقه‌بندی Gul و همکاران (۲۰۰۶) و با استفاده از عکس‌های هوایی، مطالعات میدانی و مطالعات خاک‌شناسی انجام شده در منطقه مشخص شد. در این روش خاک منطقه به سه طبقه عمیق، نیمه‌عمیق و کم‌عمق و سنگلاخی تقسیم‌بندی می‌شود. تأثیر عوامل اقلیمی در رضایت‌مندی و جذب گردشگر باعث افزایش حساسیت و اهمیت آن در انتخاب مکان مناسب برای اقامت می‌گردد. برای تهیه نقشه دمای سالیانه از گرادیان قائم دما و بارندگی استفاده شد. سپس براساس گرادیان‌های قائم دما و بارندگی میزان دما در ارتفاعات مختلف محاسبه و نقشه مربوطه رسم شد. در این پژوهش طبقه‌بندی درجه حرارت منطقه بر اساس مدل پیشنهادی Makhdom و همکاران (۲۰۰۹)، در چهار طبقه ۱۵-۳۰، ۱۰-۱۵، ۵-۱۰ و کمتر از ۵ یا بیشتر از ۳۰ درجه سانتی‌گراد انجام شد. تیپ‌بندی پوشش گیاهی منطقه بر اساس روش فلورستیک-فیزیونومیک مشخص شد. بر این اساس ۶ تیپ گیاهی شناسایی و آماربرداری در منطقه معرف هر تیپ گیاهی به صورت تصادفی-سیستماتیک انجام شد. برای اندازه‌گیری در هر تیپ گیاهی با توجه به شرایط توپوگرافی و وسعت هر تیپ، ۳ ترانسکت ۳۰۰ متری در منطقه معرف هر تیپ مستقر و در طول هر ترانسکت ۱۰ پلات ۱، ۳ و ۲۰ مترمربعی و در مجموع ۳۰ پلات استفاده شد. لیست گونه‌های گیاهی در هر تیپ گیاهی مشخص و گونه‌های گیاهی از نظر گردشگری و اکوتوریسم در چهار کلاس در معرض خطر، آسیب‌پذیر، نادر و اندمیک طبقه‌بندی شد (Amiri, 2009). سپس با مراجعه به جدول‌های امتیازدهی در روش سایمرگولز ارزش جاذبه‌ای گونه‌های در معرض خطر، آسیب‌پذیر، نادر و اندمیک به ترتیب ۴(+)، ۳(+)، ۲(+ و ۱(+)) در نظر گرفته شد. در نهایت با جمع تمام امتیازات ارزشی در داخل هر تیپ گیاهی کلاس شایستگی ارزش جاذبه‌ای پوشش گیاهی در هر تیپ گیاهی مشخص و تیپ‌های هم امتیاز در همدیگر ادغام شدند و بر این اساس محدوده مورد مطالعه بر اساس

تماشا دارد. بنابراین وجود مناظر و جاذبه‌های طبیعی و مصنوعی از پیش‌نیازهای جذب گردشگر در هر منطقه است و لازمه بازدید از مناطق دارای جاذبه‌های طبیعی و دست‌ساخت وجود راه‌ها و مسیرهای دسترسی می‌باشد. نداشتن راه و مسیر دسترسی در بیشتر مناطق باعث می‌شود که گردشگر اندکی به محل مراجعه و از آنجا استفاده کند. در زیر مدل عوامل زیرساختار دسترسی به محل و فاصله تا اماکن رفاهی و شهری مطالعه می‌شود. طبقه‌بندی این دو معیار بر اساس مدل پیشنهادی Amiri (۲۰۰۹) و طبق جدول ۲ انجام شد.

ارزش جاذبه‌ای پوشش گیاهی امتیازدهی و طبقه‌بندی شد. طبقه‌بندی فاصله تا اماکن جاذبه‌ای بر اساس مدل Guil و همکاران (۲۰۰۶) انجام گردید، بر این اساس منطقه به چهار طبقه ۰-۲۵۰، ۲۵۱-۵۰۰، ۵۰۱-۷۵۰ و بیشتر از ۷۵۰ متر تقسیم‌بندی شد.

زیر مدل پارامترهای زیرساختار: انسان در اصل دوستدار زیبایی و تفریح است و از تماشای چشم‌اندازهای زیبا و دل‌پسند لذت می‌برد. از این رو هر مکانی که دارای ارزش‌های جاذبه‌ای و تماشایی باشد، از نظر انسان دارای ارزش دیدن و

جدول ۲- عوامل محیطی و اکولوژیکی و کلاس‌های شایستگی در مدل اکوتوریسمی مراتع

طبقات و امتیازات هر طبقه				عوامل اکولوژیکی و محیطی
N	S ₃	S ₂	S ₁	
بیشتر از ۱۵۰۰	۱۲۰۰-۱۵۰۰	۸۰۰-۱۲۰۰	۰-۸۰۰	فاصله از منابع آب (متر)
کمتر از ۵ یا بیشتر از ۳۰	۵-۱۰	۱۰-۱۵	۱۵-۳۰	درجه حرارت (سانتی‌گراد)
کم عمق و سنگلاخی		نیمه عمیق	عمیق	خاک (عمق)
بیشتر از ۷۵	۵۰-۷۵	۲۵-۵۰	۰-۲۵	شیب (درصد)
بیشتر از ۳۶۰۰	۳۴۰۰-۳۶۰۰	۲۸۰۰-۳۴۰۰	۲۵۰۰-۲۸۰۰	ارتفاع (متر)
بیشتر از ۷۵۰	۲۵۱-۷۵۰	۲۵۱-۵۰۰	۰-۲۵۰	فاصله تا اماکن جاذبه‌ای (متر)
کمتر از ۳۵	۳۵-۴۹	۵۰-۶۴	بیشتر از ۶۵	ارزش جاذبه‌ای پوشش گیاهی

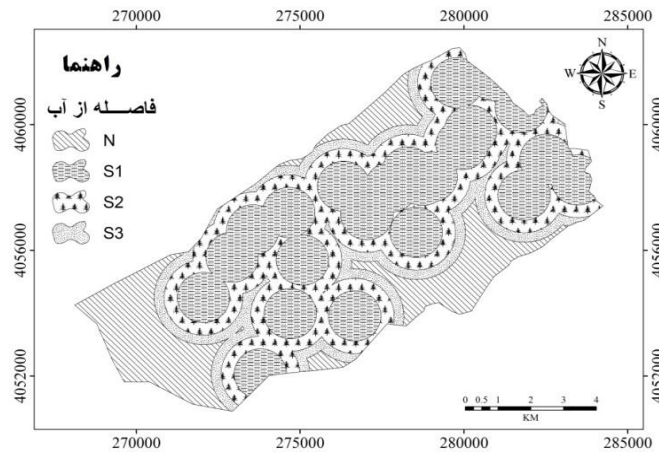
جدول ۳- عوامل زیرساختاری و کلاس‌های شایستگی در مدل اکوتوریسمی مراتع

طبقات و امتیازات هر طبقه				عوامل زیرساختار
N	S ₃	S ₂	S ₁	
بیشتر از ۲۵۰۰	۱۵۰۰-۲۵۰۰	۸۰۰-۱۵۰۰	۰-۸۰۰	جاده‌ها و مسیرهای دسترسی
بیشتر از ۲۵۰	۱۵۰-۲۵۰	۵۰-۱۰۰	کمتر از ۱۰۰	فاصله تا شهر و امکانات رفاهی

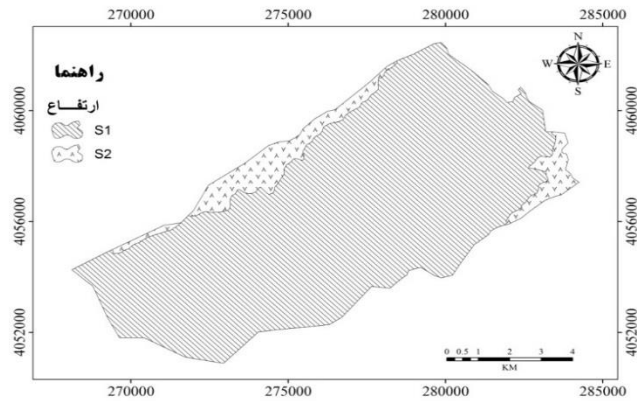
بیشترین درصد (۴۰/۳۶ درصد) در کلاس S₁ و دارای پتانسیل بالا است و دلیل اصلی آن وجود چشمه‌سارهای فراوان و به‌ویژه در فصول بهار، تابستان و در سال‌های پرباران می‌باشد.

نتایج

مساحت و درصد طبقات پارامترهای دو زیرمدل عوامل محیطی و زیرساختاری در جدول ۳ آمده است. با توجه به جدول ۳ وضعیت منابع آبی کل منطقه در چهار طبقه، کمترین درصد (۱۲/۲۶ درصد) در کلاس S₃ و دارای پتانسیل کم و



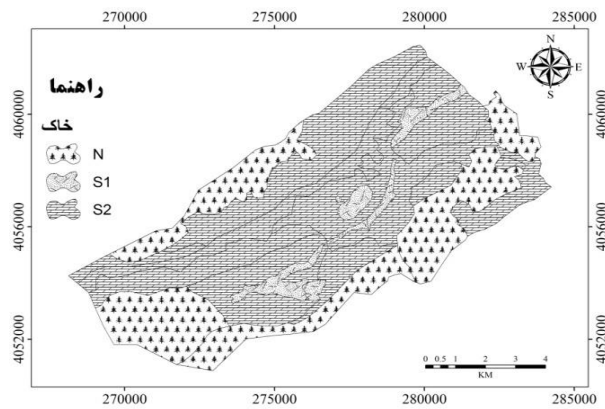
شکل ۴- نقشه منابع آب منطقه مورد مطالعه



شکل ۵- نقشه ارتفاع منطقه مورد مطالعه

ارتفاعی منطقه) تمام منطقه در دو کلاس پتانسیل متوسط و پایین (S₁ و S₂) قرار گرفت.

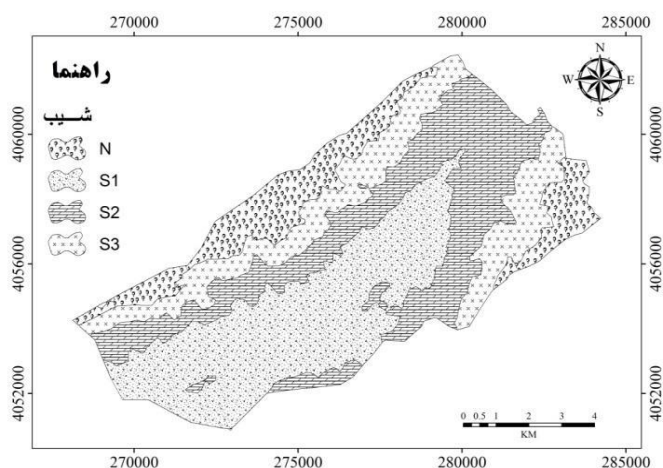
در مورد فاکتور اقلیم و با توجه به رابطه رگرسیونی ارتفاع و درجه حرارت ایستگاه‌های مجاور منطقه به دلیل نبود ایستگاه هواشناسی در منطقه) و DEM منطقه (نقشه



شکل ۶- نقشه خاک‌شناسی منطقه مورد مطالعه

۲۹۲۱) ۵/۳۶ درصد) بود. همچنین حدود ۳۲ درصد منطقه (۲۹۲۱ هکتار) در کلاس کم عمق و سنگلاخی قرار گرفت.

خاک منطقه در سه کلاس عمیق، نیمه عمیق، کم عمق و سنگلاخی قرار گرفت. بیشترین درصد خاک منطقه (۶۱/۶۸ درصد) در کلاس نیمه عمیق و کمترین در کلاس عمیق

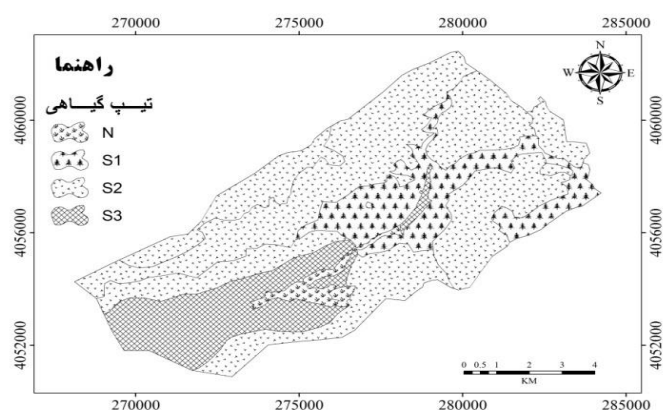


شکل ۷- نقشه شیب منطقه مورد مطالعه

درصد) و S_2 (۸/۸۵ درصد) قرار گرفت. با توجه به لیست فلورستیک (۱۸۵ گونه گیاهی) و تنوع گیاهی (دارویی و منحصر به فرد منطقه) ۹۷/۴۸ درصد منطقه در سه کلاس دارای پتانسیل بالا، متوسط و پایین قرار گرفته و فقط ۲/۵۱ درصد منطقه در کلاس N و عدم پتانسیل از لحاظ ارزش جاذبه‌ای پوشش گیاهی است.

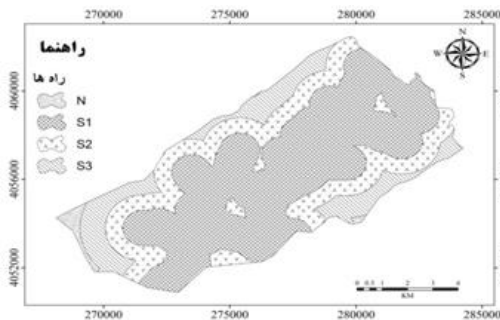
از لحاظ شیب منطقه، بیشترین شیب منطقه در کلاس S_1 (شیب ۰-۲۵ درصد) با ۳۴/۳ درصد منطقه و کمترین شیب منطقه در کلاس N (بیشتر از ۷۵ درصد) با ۱۵/۳۲ درصد منطقه (۱۳۵۸/۹۱ هکتار) قرار گرفت.

با توجه به نقشه DEM منطقه، حداقل ارتفاع منطقه ۲۰۰۰ متر و حداکثر ارتفاع منطقه ۳۲۱۸ متر از سطح دریا است و با توجه به جدول ۲ در دو کلاس S_1 (۹۱/۱۵)



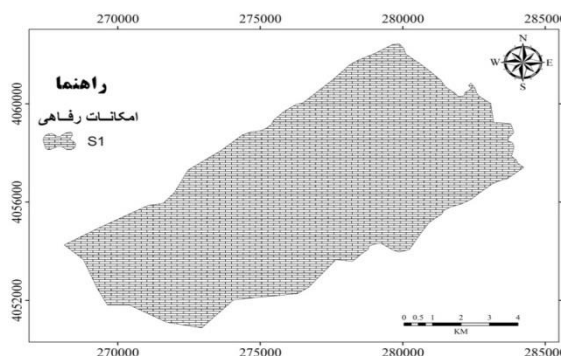
شکل ۸- نقشه پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه

وارا، روستای بیلاقی چهارباغ و حاشیه رودخانه پایین روستا با درختان سایه‌دار صنوبر و سپیدار می‌باشد که حدود ۵۰ درصد منطقه در کلاس‌های دارای پتانسیل امکان‌جاذبه-ای از لحاظ گردشگری و اکوتوریسمی است.



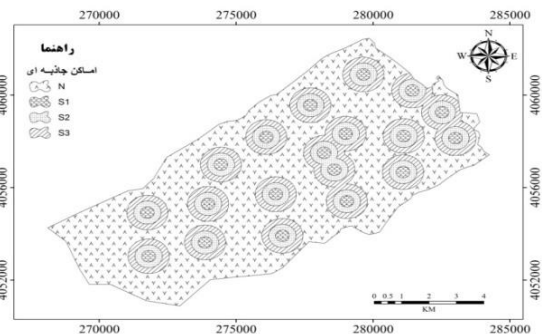
شکل ۱۰- نقشه راه‌های ارتباطی منطقه مورد مطالعه

پتانسیل بالا و در کلاس S₁ قرار دارد. پس از تهیه نقشه واحدهای زیست‌محیطی نهایی از طریق مقایسه این لایه با مدل اکولوژیکی، اقدام به تعیین مناطق مناسب و دارای شرایط برای توسعه گردشگری شد. نتایج مدل نهایی پتانسیل گردشگری و اکوتوریسمی منطقه نشان داد که از کل محدوده مطالعاتی، ۲۵/۳۶ درصد (۲۲۴۹/۲ هکتار) در کلاس پتانسیل متوسط (S₂)، ۲۸/۶۵ درصد (۲۵۴۲ هکتار) در کلاس دارای پتانسیل پایین (S₃) و ۴۵/۹۸ درصد (۴۰۷۹/۴ هکتار) در کلاس بدون پتانسیل (N) قرار دارد (شکل‌های ۲ تا ۱۱).



شکل ۱۱- نقشه امکانات رفاهی منطقه مورد مطالعه

از نظر امکان‌جاذبه‌ای منطقه دارای مکان‌های متعددی از جمله منطقه خوش‌منظر سرعلی‌آباد، ارس‌زارهای منحصربه‌فرد خوابیده و ایستاده، کاروانسرا و چشمه‌رباط، چشمه‌سارهای متعدد، منطقه خوش آب و هوا و چمنزار



شکل ۹- نقشه امکان‌جاذبه‌ای منطقه مورد مطالعه

با توجه به وسعت محدود منطقه (حدود ۹ هزار هکتار) و همچنین اینکه جاده آسفالت توسکستان-چهارباغ از وسط محدوده مطالعاتی می‌گذرد و در دو طرف جاده اصلی با فاصله تقریباً مساوی آرام‌های دامداری وجود دارد و هر یک دارای مسیر و راه دسترسی خاکی است (حدود ۹۸ درصد منطقه دارای مسیر دسترسی و راه است).

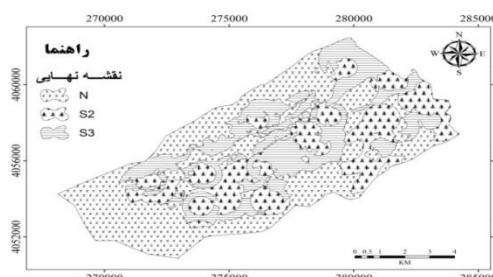
از لحاظ فاصله تا امکان‌رفاهی و شهر با توجه به اینکه روستای چهارباغ در محدوده مطالعاتی قرار دارد و دارای امکانات رفاهی است، همچنین به دلیل نزدیکی به شهرستان گرگان (کمتر از ۴۵ کیلومتر) کل منطقه از این لحاظ دارای

جدول ۴- مساحت و درصد طبقات پارامترهای زیرساختاری و اکولوژیکی مدل تعیین پتانسیل اکوتوریسمی

طبقه شایستگی								کل پارامترهای مورد مطالعه
N		S ₃		S ₂		S ₁		
هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد	هکتار	درصد	
۱۹۰۲/۴۳	۲۱/۴۵	۱۰۸۶/۷	۱۲/۲۶	۲۲۹۸/۳۴	۲۵/۹۳	۳۵۷۸/۲۲	۴۰/۳۶	منابع آب (m)
--	--	۱۴۳۹/۸۶	۱۶/۲۵	۷۴۲۵/۸۲	۸۳/۷۵	--	--	درجه حرارت (c)
۲۹۲۱/۵۹	۳۲/۹۶	--	--	۵۴۶۹/۰۲	۶۱/۶۸	۳۳۹۶/۶۵	۵/۳۶	خاک (عمق)
۱۳۵۸/۹۱	۱۵/۳۲	۱۷۸۰/۳۶	۲۰/۰۸	۲۶۸۵/۲۱	۳۰/۲۹	۳۰۴۱/۷	۳۴/۳	شیب (%)
--	--	--	--	۷۸۴/۳۳	۸/۸۵	۸۰۸۱/۳۶	۹۱/۱۵	ارتفاع (m)
۲۲۴/۲	۲/۵۲	۱۵۱۵/۸۱	۱۷/۰۹	۵۷۱۱/۲۷	۶۴/۴۳	۱۴۱۴/۳۷	۱۵/۹۶	ارزش جاذبه‌ای پوشش گیاهی
۴۹۸۴/۵۲	۵۷/۶۱	۱۷۴۳/۳۸	۱۹/۶۶	۱۱۰۹/۹	۱۲/۵۲	۳۷۲/۸۶	۱۰/۲۱	فاصله تا اماکن جاذبه‌ای منطقه
۱۲۰/۲۷	۱/۳۶	۱۳۴۳	۱۵/۱۵	۲۲۷۳/۰۹	۲۵/۶۴	۵۱۲۹/۳	۵۷/۸۵	مسیرهای دسترسی (m)
--	--	--	--	--	--	۸۸۶۵/۶۷۵	۱۰۰	فاصله تا شهر و امکانات رفاهی (Km)

جدول ۵- مساحت و درصد طبقات مدل نهایی تعیین پتانسیل اکوتوریسمی مراتع بیلاقی چهارباغ استان گلستان

ردیف	طبقه پتانسیل	مساحت (هکتار)	درصد
۱	پتانسیل بالا (S ₁)	۰	۰
۲	پتانسیل متوسط (S ₂)	۲۲۴۹/۲۸	۲۵/۳۶
۳	پتانسیل کم (S ₃)	۲۵۴۲	۲۸/۶۵
۴	بدون پتانسیل (N)	۴۰۷۹/۴	۴۵/۹۸



شکل ۱۲- نقشه نهایی پتانسیل اکوتوریسمی منطقه مورد مطالعه

بحث

چشمه‌سارها و اولنگ‌زار منطقه وارا به‌ویژه در فصل بهار و تابستان است. این یافته با یافته Sanayi و همکاران (۲۰۱۴) در منطقه طالقان میانی مطابقت و با یافته‌های Amiri (۲۰۰۹) و Javadi و همکاران (۲۰۱۰) مغایرت دارد. دلیل اصلی آن این است که منطقه مطالعاتی آنها دارای اقلیم خشک، کم بارش و گرم است ولی منطقه چهارباغ از بارش قابل‌قبولی (۳۴۸ میلی‌متر) برخوردار است. دما به عنوان عاملی بسیار مهم در تعیین پتانسیل یک منطقه برای حضور گردشگر است (Safaiean, 2005; Gul et al., 2006). دمای متوسط مراتع چهارباغ در طول فصل بهار و تابستان

نتایج مدل نهایی تعیین پتانسیل اکوتوریسمی منطقه نشان داد که ۵۴ درصد منطقه (۴۷۹۱/۲۸ هکتار) دارای پتانسیل اکوتوریسمی است. بعضی از عوامل در منطقه باعث افزایش و بعضی عوامل سبب کاهش و محدودیت اکوتوریسمی می‌شود. آب عامل ضروری برای حضور اکوتوریسم در منطقه است. نتایج نشان داد که حدود ۸۰ درصد منطقه از پتانسیل قابل‌قبولی از لحاظ منابع آبی برخوردار است و فقط در مناطق سنگلاخی و در شیب‌های زیاد با محدودیت منابع آبی مواجه هستیم. دلیل اصلی آن اقلیم منطقه و وجود

موقع گل‌دهی باعث ایجاد منظره‌ای زیبا و جذاب در منطقه می‌شوند. Sanayi و همکاران (۲۰۱۴)، بیان می‌کنند که پوشش و جوامع گیاهی منحصربه‌فرد باعث جذب گردشگر در منطقه می‌شوند. مراتع چهارباغ به دلیل اقلیم مناسب دارای گونه‌های گیاهی متنوع و منحصربه‌فرد است و فقط اطراف آرام‌های دامداری به دلیل تردد زیاد و چرای مفرط دام و اطراف روستا به دلیل تخریب و تغییر کاربری مرتع از پوشش گیاهی نامناسب و گونه‌های مهاجم و خاردار برخوردار است، این یافته با نتایج Arzani و همکاران (۲۰۰۸) مطابقت دارد. البته تنها ۲/۵۲ درصد (۲۲۴/۲) هکتار) مراتع چهارباغ از قابلیت جاذبه‌ای پوشش گیاهی برخوردار نیست و به‌طورکلی منطقه محدودیتی از این لحاظ ندارد. جاده و مسیر دسترسی جزء مهم در یک سیستم اکوتوریسمی است که کمیت و کیفیت سفر به منطقه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. حدود ۹۹ درصد منطقه در فاصله کمتر از ۷۵۰ متر از جاده قرار دارد و تنها یک درصد (۱۲۰/۲۷) هکتار) در فاصله بیشتر از ۷۵۰ متر است. جاده در منطقه از عوامل افزایش‌دهنده گردشگری در منطقه است که با نتایج Amiri (۲۰۰۹) مطابقت و با نتایج Shadkami (۲۰۰۹) و Arzani و همکاران (۲۰۰۸) که جاده را عامل کاهش‌دهنده اکوتوریسم می‌دانند مغایرت دارد. در مراتع چهارباغ جاده آسفالت‌ه توکستان-چهارباغ وجود داشته و راه‌های خاکی مناسبی به دلیل اینکه مراتع چهارباغ جزء مناطق حفاظت‌شده جهان‌نما و منطقه شکار ممنوع چلچلی است، در منطقه احداث شده است. خاک به دلیل اینکه بستر رویش گیاه است، می‌تواند یک عامل محدودکننده اکوتوریسم و جذب گردشگر در منطقه باشد. رفت و آمد گردشگر باعث فشردگی خاک، کاهش نفوذپذیری و افزایش رواناب و به‌دنبال آن کمبود و از بین رفتن پوشش گیاهی و فرسایش خاک می‌شود (Liddle, 1997; Mahdavi et al., 2011). David و Barros (۲۰۰۷)، بیان می‌کنند که توریسم باعث افزایش حساسیت خاک به فرسایش می‌شود. حدود ۳۲/۹۶ درصد منطقه از لحاظ خاک در کلاس عدم پتانسیل مناسب و جزء اراضی کم‌عمق و سنگلاخی است. بنابراین

بسیار مطبوع و خنک می‌باشد. دمای بسیار گرم و شرجی گرگان و حومه در تابستان باعث حضور خیل عظیمی از جمعیت در تابستان در منطقه می‌شود. همچنین در ایام دیگر سال به دلیل وجود جاذبه‌های طبیعی و پوشش گیاهی منحصربه‌فرد (ارس‌های خوابیده و ایستاده) گردشگران زیادی از دو استان گلستان و سمنان به منطقه آمده و از مواهب طبیعی منطقه استفاده می‌کنند. نتایج نشان داد که دما عامل محدودکننده گردشگری در فصل گردشگری نیست. بسیاری از محققان توپوگرافی شیب را عامل بسیار مهم در قابلیت و توانایی یک منطقه برای تفرج و گردشگری بیان می‌کنند. از آنجا که دسترسی به بعضی از مناطق تحت تأثیر شیب منطقه بوده و ایجاد تأسیسات و زیرساخت‌های اکوتوریسمی تحت تأثیر شیب است، بنابراین شیب می‌تواند به عنوان عامل محدودکننده گردشگری منطقه باشد (Liddle, 1997; Nastaran & Hajeforosh, 2012). در مراتع چهارباغ شیب به عنوان یک عامل محدودکننده گردشگری به دلیل کوهستانی‌بودن و شیب‌های تند است. نتایج نشان داد که حدود ۲۰/۰۸ و ۱۵/۳۲ درصد منطقه (۳۱۳۹/۲۷) هکتار) در کلاس‌های با قابلیت پایین و عدم قابلیت گردشگری قرار دارد که با نتایج Arzani و همکاران (۲۰۰۸) مطابقت دارد. ارتفاع عامل بسیار مهم در بوجود آوردن جاذبه‌های طبیعی منطقه است و بسیاری از محققان از ارتفاع به عنوان عامل مهم و اساسی در جذب گردشگر و ایجاد منطقه گردشگری یاد کرده‌اند. ارتفاع باعث ایجاد بسیاری از ساختار و شکل‌های مختلف لندفرم‌ها و پوشش گیاهی متنوع می‌شود (David & Barros, 2007; Movlayi-Hashjin & Rajabi-Klvani, 2011). منطقه مورد مطالعه از لحاظ ارتفاع هیچ گونه محدودیتی ندارد و تمام منطقه در کلاس‌های دارای پتانسیل بالا و متوسط قرار گرفته است. این نتایج با یافته‌های Sanayi و همکاران (۲۰۱۴) و Mahdavi و همکاران (۲۰۱۱) مطابقت دارد. پوشش گیاهی و به‌ویژه گونه‌های ارس خوابیده و ایستاده و همچنین گونه‌های گیاهی دارویی و صنعتی مانند گون‌کتیرا، زرشک‌وحشی و اسپرس‌خاردار به‌ویژه در فصل تابستان و

منابع طبیعی می‌توان علاوه بر اشتغال‌زایی و درآمد ساکنان منطقه به حفاظت و توسعه پایدار منطقه کمک کرد.

منابع مورد استفاده

- Amiri, F., 2009. Model multi-purpose use of rangeland using GIS (Case Study: Watershed Ghare-Aghaj Semirrom). Range Management thesis, Islamic Azad University, Science and Research Branch, 240 Pp.
- Arzani, H., Ahmadi, H., Jafari, M., Azarnivand, H., Salajaghe, A. and Tavili, A., 2008. Instructions suitability multi-purpose use of rangelands. Department of Natural Resources. Tehran University and Forests and Rangelands Organization.
- Brezet, H., Backman, M. and Lordkipanidze, M., 2005. The entrepreneurship factor in sustainable tourism development. *Journal of Cleaner Production*, 13: 787-798.
- Bunruamkaew, K.H. and Murayama, Y., 2011. Site suitability evaluation for ecotourism using GIS & AHP: A Case Study of Surat Thani Province Thailand. *Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences*, 21: 269-278.
- David, L. and Barros, Z., 2007. Impacts of tourism and sport activities on the surface of the earth: An anthropogenic geomorphological approach. *Revista Electronica de Ciencias da Tera Geosciences*, 4 (1): 1-20.
- F.A.O., 1976. Planning for Sustainable Use of Land Resources; Towards a New approach. Land and Water Development Division, FAO Land and Water Bulletin. NO 2, Rome 68.
- F.A.O., 1991. Guide lines: Land evaluation for extensive grazing. FAO Soils Bulletin.No.58, Rome, 170p.
- Gul, A., Orucu, M.K. and Karaca, O., 2006. An approach for recreation suitability analysis to recreation planning in Golcuk Nature Park. *Journal of Environment Management*, 37 (5): 606-625.
- Javadi, S.A., Arzani, H., Zandi Esfahan, E. and Shadkani, M.J., 2010. The study of rangeland suitability for outdoor recreation and tourism purpose using Geographic Information System (GIS). 3 International Conferences on Cartography and GIS. Nessebar, Bulgaria.
- Jozi, S.A., Zaredar, N. and Rezaeian, S., 2010. Evaluation of ecological capability using spatial multi criteria evaluation method (SMCE) (Case study: Implementation of Indoor Recreation in Varjin Protected Area-Iran). *International Journal of*

خاک جزء فاکتورهای محدودکننده اکوتوریسم و جذب گردشگر در منطقه است. Javadi و همکاران (۲۰۱۰)، خاک و فرسایش خاک را از عوامل محدودکننده پتانسیل مراتع برای جذب توریسم بیان می‌کنند. فاصله تا شهر و امکانات رفاهی از عوامل مؤثر در جذب یک منطقه برای گردشگر و توریسم است. نتایج نشان داد تمامی منطقه به دلیل نزدیکی به شهرستان‌های گرگان و شاهرود در کلاس S₁ قرار گرفته و این عامل از عوامل افزایش‌دهنده جذب اکوتوریسم و گردشگر است، این یافته با نتایج Sour (۲۰۱۲) مطابقت دارد. Jozi و همکاران (۲۰۱۰)، فاصله مناسب و نزدیک منطقه وارچین به شهر تهران را از عوامل افزایش‌دهنده اکوتوریسم منطقه می‌دانند. انسان در اصل طرفدار زیبایی و از تماشای صحنه‌های جذاب لذت می‌برد. وجود جاذبه‌های طبیعی و همچنین مصنوعی از ملزومات جذب گردشگر و توریسم منطقه است. مراتع چهارباغ دارای اماکن جاذبه‌ای متنوع از جمله منطقه خوش‌منظر سرعلی‌آباد، کاروانسرا و چشمه‌رباط، چشمه‌سارها و ارس‌زارهای جذاب و متنوع و غیره است. جاذبه‌های توریستی یکی از عوامل مهم مسافرت مردم به یک مقصد خاص است (Javadi *et al.*, 2010). نتایج نشان داد که بیش از ۵۷/۶۱ درصد (۴۹۸۴/۵۲ هکتار) در کلاس عدم پتانسیل (N) قرار گرفت و دلیل اصلی آن دوری از اماکن جاذبه‌ای منطقه است که با نتایج Gul و همکاران (۲۰۰۶)، Arzani و همکاران (۲۰۰۸) و همچنین Sanayi و همکاران (۲۰۱۴) مطابقت دارد.

ارزیابی و شناسایی ظرفیت‌های طبیعی هر منطقه به‌همراه برنامه‌ریزی صحیح می‌تواند منجر به بهره‌برداری پایدار و مستمر از عرصه‌های طبیعی گردد. در برنامه‌ریزی و مدیریت جامع منابع طبیعی بر اساس اصول توسعه پایدار باید توجه کرد که اولاً فعالیت‌هایی می‌توانند اجرا شوند که برای سایر کارکردهای منابع طبیعی مضر و تداخل نداشته باشد و باعث تخریب و نابودی آنها نشود. ثانیاً فعالیت‌هایی باید اجرا شوند که کارکردهای منابع طبیعی را به‌طور دائم ممکن نمایند. مراتع چهارباغ دارای امکانات و پتانسیل‌های مناسبی از لحاظ گردشگری بوده و با رعایت اصول گردشگری و حفظ

- ecotourism planning in igneada. *Turk Journal of Agriculture and Forestry*, 30: 153-164.
- Radkelif, M., 1994. Sustainable development, Center of planning studies and Agriculture Economy- Ministry of Agriculture Press, 135 p.
 - Safaiean, R., 2005. Multi-purpose use of Rangelands (Taleghan regional). M.Sc. Thesis. Range Management thesis. Department of Natural Resources. Tehran University. 108 p.
 - Sanayi, A., Arzani, H. and Tavili, A., 2014. Evaluation of ecotourism potential Middel-Taleghan regional using GIS. *Journal of Rangeland*, 8(3): 272-284.
 - Shadkami, M.J., 2009. Catchment's suitability Velenjak - Darake to recreation and tourism (Tehran Province). M.Sc. Thesis. Range Management thesis. Islamic Azad University. Science and Research Branch, 122 p.
 - Sour, A., 2012. Determination of multiple- use suitability in range based on available instruction and compare with FAO method (1991) (case study: middle Taleghan). Rangeland Thesis. Faculty of Natural Resources. University of Tehran, 208 p.
 - Ullah, K.M. and Hafiz, R., 2013. Finding suitable locations for ecotourism development in Cox's Bazar using geographical information system and analytical hierarchy process. *Journal of Geocarto International*, 29: 1-12.
 - Environmental Science and Development, 1: 273-277.
 - Liddle, M., 1997. Recreation ecology: The ecological impact of outdoor recreation. Chapman & Hall; 1 edition, 639 p.
 - Mahdavi, A., Karami, A. and Mirzayi, J., 2011. Assessing the strength of ecotourism Badra area in Ilam Using Geographic Information System (GIS). *Journal of Natural Ecosystems Iran*, 2(2): 63-74.
 - Makhdom, M., Darvishsefat, A., Jafarzade, D. and Makhdom, A., 2009. Environmental assessment and planning Geographic Information Systems (GIS). Tehran University Press. Volume 1. 304p.
 - Masoudi, M., Salman-Mahini, A., Mohammadzade, M. and Mirkarimi, S.H., 2015. Preference survey recreational visitors and its influencing factors in a wildlife sanctuary Miankaleh. *Journal of Applied Ecology*, 4(12):23-39.
 - Movlayi-Hashjin, N. and Rajabi-Klvani, P., 2011. Recognizing the potential of the tourism environment shafts city to develop ecotourism. *Journal of Physical Geography*, 4(14): 1-12.
 - Nastaran, M. and Hajeforosh, S. H., 2012. Ecotourism sensing capabilities of protected areas using GIS (Case Study: Wildlife Refuge GHAMESHLOO). *Journal of Geography and Environmental Planning*, 46(2): 173-188.
 - Ok, K., 2006. Multiple criteria activity selection for

Potential of ecotourism summer rangelands using Geographic Information System (GIS) (Case Study: Chahar-bagh Rangelands of Gorgan City)

R. Yari^{1*}, G.H. Heshmati² and H. Rafiei³

1*-Corresponding author, Assistant Professor, Agricultural Research and Education Center and Khorasan Razavi Natural Resources, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Mashhad, Iran, Email: yarireza1364@gmail.com

2- Professor of Range and Watershed Management Department, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

3- Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Karaj Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran

Received:04/26/2021

Accepted: 09/22/2021

Abstract

Assessment of the potential ecological and natural capacity of each area with proper planning can lead to sustainable and continuous utilization of natural areas. By increasing the population and psychological pressures resulting from the bustle of cities, ecotourism has become doubly important as one of the ways to reduce the pressures on people. The development of ecotourism to conserve natural resources should be commensurate with the natural and social potential of the region. Due to the importance of conserving natural resources, the purpose of this study is to evaluate the ecotourism potential of Chaharbagh summer rangelands in Golestan province based on the FAO limiting method and using GIS. The factors assessed include two ecological categories (climate, altitude, slope, soil, water resources, distance to attraction places, value attractive vegetation) and infrastructure (distance to city, amenities, roads, and access routes). The results showed that the total area of the region is 25.36% (2249.29 ha) with medium potential and competence (S2), 28.65% (2542 ha) with low potential and competence (S3), and 45.98% (4079) hectare lacks ecotourism competence and potential (N). The results also showed that water resources, soil, slope percentage, vegetation attraction value, access routes, and distance to attractions are factors that reduce the potential and merit of tourism and altitude factors, distance to city and facilities, welfare as well as climate (temperature) are factors that increase the potential and merit of tourism. Chaharbagh rangelands have suitable facilities and potentials in terms of tourism, and observing the principles of tourism and preserving natural resources, in addition to creating employment and income for the residents of the region, can help the protection and sustainable development of the region.

Keywords: Ecotourism potential, rangelands, ecological factors, Geographic Information System.