

مکانیابی پهنه‌های اکوتوریستی شهرستان پلدختر در فصول سال بر اساس GIS با تأکید بر زاویه تابش خورشید

محمود خسروی* - دانشیار دانشگاه سیستان و بلوچستان، گروه جغرافیا، زاهدان، ایران
مهدی مهدی‌نسب - عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خرم‌آباد، خرم‌آباد، ایران
بهمن شفیعی - مدرس دانشگاه پیام‌نور اسلام‌آباد غرب، گروه جغرافیا، اسلام‌آباد غرب، ایران

پذیرش نهایی: ۹۲/۹/۲۵

دریافت مقاله: ۹۱/۱۱/۱۶

چکیده

صنعت گردشگری به عنوان یکی از منابع درآمد و ایجاد اشتغال در سطح ملی و منطقه‌ای می‌تواند رهیافتی برای توسعه اقتصادی در قلمرو ملی باشد. یکی از منابعی که امروزه توجه برنامه‌ریزان در امر گردشگری را پیش از پیش به خود جلب کرده، اکوتوریسم هستند. شهرستان پلدختر به دلیل داشتن میراث‌های طبیعی مستعد، آثار و اینه تاریخی، شرایط اقلیمی منحصر به فرد آب و هوای معتدل در دوره سرد سال، جاذبه تالاب‌های ۱۱ گانه، آداب و رسوم و فرهنگ غنی و کهن از نظر اکوتوریسم و ژئوتوریسم دارای پتانسیل‌های مناسبی است. این پژوهش در راستای این سوال‌ها صورت گرفته است: بهترین زمان برای انجام فعالیت‌های اکوتوریستی در شهرستان پلدختر چه فصلی می‌باشد؟ در بین انواع فعالیت‌های اکوتوریستی کدام یک بیشترین پتانسیل را در شهرستان پلدختر دارند؟ جهت دستیابی به اهداف تحقیق، عوامل مورفولوژیک شیب، جهت شیب (مقدار تابش دریافتی در فصول مختلف)، ارتفاع و کاربری اراضی را به منظور بررسی امکان‌سنجی فعالیت‌های اکوتوریستی در منطقه بوسیله توابع Overlay از نوع هم پوشانی منطقی (Logical overlay) و هم پوشانی اجتماعی، با یکدیگر ترکیب نموده تا پهنه‌های مناسب اکوتوریستی در فصول مختلف سال مشخص شده باشند. نتایج پژوهش نشان داد که از بین فعالیت‌های مختلف اکوتوریستی، فعالیت طبیعت گردی با ۸۲/۸۱ درصد سطح شهرستان پلدختر بیشترین پتانسیل مناسب فعالیت اکوتوریستی را در شهرستان دارا می‌باشد. از لحاظ تغییرات روزانه پهنه‌های مناسب اکوتوریستی، به ترتیب موقع انقلاب تابستانی با ۱۰/۲ درصد و هنگام اعتدالین با ۳/۳ درصد، بیشترین و کمترین نوسانات روزانه را داشته‌اند. بنابراین بهترین زمان برای فعالیت اکوتوریستی در شهرستان پلدختر موقع اعتدالین می‌باشد.

واژگان کلیدی: اکوتوریسم، شهرستان پلدختر، مکانیابی، سیستم اطلاعات جغرافیایی.

۱. مقدمه

در چند ساله اخیر اکوتوریسم از نظر مفهومی در مجامع مختلف سیاستگذاری و همچنین در نهادهای عمومی و تشکلهای خصوصی طرفداران محیط زیست جایگاه ویژه‌ای داشته و به جهت تأثیرگذاری در دیدگاه‌های زیست محیطی و توسعه پایدار و همچنین ایجاد درآمدهای ریالی در تولید ناخالص ملی از رشد قابل توجهی برخوردار شده است. از گردشگری به عنوان کاتالیزوری کارآمد برای بازسازی و توسعه اقتصادی و اجتماعی نواحی محروم یاد شده به طوری که در سال‌های اخیر در سراسر اروپا برای رفع چالش‌های اقتصادی و اجتماعی نواحی محروم، گردشگری در کانون توجه قرار گرفته است (Sharply, 2002: 233). یکی از راهکارهای که برای گسترش صنعت گردشگری می‌تواند مفید باشد، شناسایی هر چه بهتر توانمندی‌ها و قابلیت‌های نقاط مستعد و برنامه‌ریزی دقیق جهت امکان‌سنجی این مناطق به لحاظ توان جذب گردشگر می‌باشد. در دنیای امروز، وجود ارزش تفریحی منابع طبیعی سبب شکل‌گیری صنعت اکوتوریسم شده که منبع مهم درآمدی برای برخی از کشورهای درحال توسعه می‌باشد (Wall, 1997). کارشناسان صنعت توریسم در ایران متعقدند که سرمایه‌گذاری در این صنعت سودی معادل دو برابر ذخایر نفتی نصیب دولت می‌نماید که غالب آن‌ها ریشه در طبیعت داشته و به نوعی با صنعت اکوتوریسم ارتباط پیدا می‌کند (شهبازی، ۱۳۸۵: ۲). روند رو به رشد صنعتی شدن در دو قرن اخیر همراه با برخی موارد دیگر از جمله افزایش اوقات فراغت مردم و بهبود زیرساخت‌های ارتباطی و گسترش صنعت حمل و نقل به ویژه صنعت هوایی تقاضا برای گردشگری را در سطح جهان با افزایش رو به رو ساخته است (Eskin et al, 2007). صنعت گردشگری با ماهیتی چند بعدی علاوه بر تأمین نیاز گردشگران باعث تغییرات عمده‌ای در سیستم جامعه میزبان می‌گردد (Dwyer et al, 2009). از اینرو دولتمردان در تلاشند با مهیا سازی و ارزشمند نمودن جاذبه‌های گردشگری در مناطق دارای پتانسیل، فرصت بهره‌مندی از ابعاد مثبت این صنعت را فراهم سازند (Rosentrabaut et al, 2009) اکوتوریسم و ژئوتوریسم از جمله اشکال این گردشگری هستند که می‌توانند در توسعه اقتصادی مناطق نقش مهمی داشته باشند. اکوتوریسم گردش مسؤلانه و مشاهده مناطق نسبتاً بکر طبیعی است، در جهت لذت و درک طبیعت که حفظ محیط را ارتقاء و اثرات منفی تماشاگران را کاهش می‌دهد و درگیری‌های فعالیت‌های مفید اقتصادی - اجتماعی را برای ساکنان محلی فراهم می‌کند (English Tourist Board, 2000). مزایای اکوتوریسم مواردی همچون توانایی فراهم کردن تجارت توریسم با کیفیت بالا، توانایی تحریک توسعه اقتصادی در سطح محلی و ملی، توانایی در متنوع کردن و کامل کردن پایه اقتصاد، توانایی در ایجاد منابع مالی برای حفظ منابع طبیعی و توانایی آگاهی از محیط زیست طبیعی را معرفی می‌کند (Burger, 2002). صنعت گردشگری به عنوان یکی از منابع درآمد و ایجاد اشتغال در سطح ملی و منطقه‌ای می‌تواند رهیافتی برای توسعه اقتصادی در قلمرو ملی باشد. گردشگری به خصوص در زمانی که سود فعالیت‌های دیگر بخش‌های اقتصادی در حال کاهش باشد، جایگزین مناسبی برای آن‌ها و راهبردی برای توسعه است. بر این مبنا دلیل اصلی توسعه گردشگری غلبه بر پایین بودن سطح درآمد و ارائه فرصت‌های جدید شغلی و تحولات اجتماعی در جامعه است و

می‌تواند امیدهایی را برای کاهش فقر بخصوص در نواحی که به نوعی دچار رکود اقتصادی شده‌اند، فراهم آورد (پاپلی‌یزدی و سقایی، ۱۳۸۶: ۴۲). طبق بررسی‌های سازمان جهانی توریسم در سال ۱۹۹۵ حدود ۵۶۷ میلیون مسافر در جهان جابه جا شده‌اند. و پیش بینی می‌شود که در سال ۲۰۱۰ این تعداد به یک میلیارد نفر (سازمان اکوتوریسم، ۱۳۸۰). طی ۱۰ سال گذشته نرخ مسافرت‌های بین‌المللی در سطح جهان ۵/۵ درصد و با درآمدی بطور متوسط ۱۲/۵ درصد در سال افزایش و رشد داشته است. طبق برآورد WTO رشد عمومی گردشگری برای نخستین دهه در پیش‌رو (۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰) بین ۴/۳ تا حداکثر ۶/۷ درصد پیش بینی می‌شود، تصریح می‌کند که بیشترین قسمت از این رشد، در بخش اکوتوریسم رشدی بین ۱۰ تا ۳۰ درصد خواهد داشت (WTO, 2005). ویژگی‌های اکوتوریسم، مشارکت در حفاظت از تنوع زیستی، کمک به رفاه اجتماعی جوامع بومی، مسولیت پذیری گردشگران، تجربه‌ی آموزشی، کمترین نیاز به استفاده از انرژی‌های تجدید ناپذیر، تأکید بر مالکیت بومی و ایجاد فرصت‌های شغلی خصوصاً برای جوامع روستایی (نیازمند، ۱۳۸۸: ۲۳).

۲. پیشینه تحقیق

در ایران فرج‌زاده (۱۳۸۴) در کتابی تحت عنوان GIS و کاربرد آن در برنامه‌ریزی توریسم به کاربرد این سیستم در برنامه‌ریزی، مکانیابی فضایی و مسیر یابی بهینه جریان‌های توریستی را تشریح نموده است. فرج‌زاده و همکار (۱۳۸۷) در پژوهشی به تحلیل پهنه‌های مناسب توسعه اکوتوریسم در استان کردستان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداخته‌اند، نتایج آن‌ها نشان داد که حدود ۸۰ درصد از پهنه استان دارای پتانسیل‌های لازم برای توسعه انواع فعالیت اکوتوریستی می‌باشد. پیرمحمدی و همکاران (۱۳۸۹) به ارزیابی توان زیست محیطی متناسب با رویکرد طبیعت‌گردی (اکوتوریسم) در جنگل‌های زاگرس بخش کاکارضا در لرستان اقدام نموده‌اند و به این نتیجه رسیدند که ارتفاع از سطح دریا، کاربری اراضی و تقاضای تفریحی، عوامل کلیدی در ارزیابی توان زیست محیطی در منطقه کاکارضا می‌باشند. ابراهیم‌زاده و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای به مکانیابی بهینه فضای - مکانی گردشگری ورزشی در کوه‌های پراو- بیستون شهرستان کرمانشاه با تأکید بر استفاده از تابش خورشید پرداخته‌اند و نتایج نشان دهنده آن است که مساحت پهنه‌های مساعد از برای آزیموت تابش، تفاوت فاحشی با پهنه‌های مساعد، بدون در نظرگیری جهت تابش دارد. این تفاوت حدودی ۱۵ تا ۲۰ درصد را در بعضی از فصول از مساحت کل تشکیل می‌دهد. با نگاهی به آثار به جا مانده از دوران گذشته و هم چنین وجود انواع جاذبه‌های گردشگری طبیعی شامل اکوتوریسم طبیعی، ژئوتوریسم و تنوع اقلیمی و آسایش اقلیمی انسانی در اغلب فصول سال، این شهرستان دارای پتانسیل‌های بالقوه برای جذب گردشگر می‌باشد. بنابراین برای پیشرفت اقتصادی و رفع محرومیت‌های این شهرستان باید به سراغ گردشگری و پتانسیل‌های توسعه گردشگری رفت. در این رابطه می‌توان سوال زیر را مطرح کرد:

۱. در بین انواع فعالیت‌های اکوتوریستی کدام یک بیشترین پتانسیل را در شهرستان پلدختر دارند؟

۲. بهترین زمان برای انجام فعالیت‌های اکوتوریستی در شهرستان پلدختر چه فصلی می‌باشد؟

۳. روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق این پژوهش به صورت توصیفی - تحلیلی است با استفاده از تصاویر LISSIII - IRS و ترکیب باندهای آن در نرم افزار ENVI4 به تهیه نقشه کاربری اراضی، و بر اساس نقشه زمین شناسی و توپوگرافی کوهدشت و خرم‌آباد و زمین مرجع نمودن آن، نقشه زمین‌شناسی و توپوگرافی (شیب، جهت شیب) منطقه اقدام و در نهایت با توجه به معیارهای لازم جهت مکانیابی اکوتوریست و هم چنین جهت تابش خورشید در فصول مختلف به شناسایی پهنه‌های مناسب اکوتوریستی در شهرستان پلدختر اقدام گردیده است. همپوشانی اطلاعات به ترکیب چند لایه اطلاعاتی بر اساس معیارهای تعریف شده توسط کاربر و تولید یک لایه اطلاعاتی جدید اشاره دارد (قهرودی، ۱۳۸۴: ۴۹). با توجه به اینکه عوامل موثر در تعیین تناسب اراضی از اهمیت یکسانی برخوردار نمی‌باشند، لذا روش‌های متعددی برای تعیین وزن ارائه شده است که از آن جمله می‌توان به روش‌های رتبه بندی، نسبت دهی، مقایسه زوجی و مدل منطقی بولین اشاره کرد (Malczewski, 1997). در منطق بولین وزن دهی به واحدها در هر لایه اطلاعاتی در این مدل بر اساس منطق صفر و یک می‌باشد، یعنی در نقشه‌های پایه، هر واحد از نظر اکوتوریستی مناسب است یا نامناسب و حد وسطی وجود ندارد (فرج زاده، کریم پناه، ۱۳۸۷: ۴۲).

جدول ۱. شرایط مورد نیاز برای ترکیب لایه‌های اطلاعاتی در هریک از فعالیت‌های اکوتوریستی

شرایط مورد نیاز	نوع فعالیت اکوتوریستی
مناطق ارتفاعی بالاتر از ۱۸۰۰ متر و شیب بالای ۲۰ درصد	کوهنوردی
مناطق که ارتفاع آن ها بین ۸۰۰ تا ۲۰۵۰ متر و شیب بین ۲۰ تا ۷۰ درصد	دامنه نوردی
مناطق دارای پوشش گیاهی جنگلی و تالاب	طبیعت گردی

منبع: فرج زاده و همکار، ۱۳۸۷

عامل جهت شیب و به موجب آن استفاده از تابش خورشیدی در پهنه‌یابی اکوتوریستی در فصول پاییز، زمستان و بهار به دلیل ارتفاع و درجه حرارت پایین بلندی‌ها و همچنین اجتناب از آن در فصل تابستان به جهت گرمای آزار دهنده و آفتاب سوختگی در ارتفاعات است. با استفاده از عرض جغرافیایی زاویه ارتفاع و آزمون تابش مستقیم خورشید در هر چهار فصل برای منطقه مطالعاتی با استفاده از رابطه های زیر محاسبه گردید:

$$\omega h = \cos^{-1} [(tan \theta \times tan \delta)] \quad \text{رابطه (۱)}$$

ωh = زاویه ساعتی خورشید هنگام طلوع و غروب $\theta = tan \theta$ = تانژانت عرض جغرافیایی و $\delta = tan \delta$ = تانژانت مدار میل خورشید. زاویه میل خورشید (δ) در روزهای مختلف سال و زاویه ساعتی خورشید (ω) در ساعات مختلف روز تغییر می‌کند، در نتیجه در سطح افق هر عرض جغرافیایی مشخص، زاویه تابش در

مقیاس زمانی و فصلی تغییر می‌کند. رابطه شماره زاویه تابش مستقیم آفتاب در سطح افق هر مکانی را در ساعات مختلف هر روز معینی از سال نشان می‌دهد:

$$ah = \sin^{-1} [(\sin \theta \times \sin \delta) + (\cos \theta \times \cos \delta \times \cos \omega)] \quad \text{رابطه (۲)}$$

که در این رابطه (ah) زاویه تابش خورشید در سطح افق می‌باشد. زاویه ساعتی خورشید نسبت به جایگاه خورشید نیمروزی در آسمان، برای ساعات پیش از نیمروز منفی و برای ساعات پسین مثبت در نظر گرفته می‌شود.

$$\gamma = \sin^{-1} \left[\frac{-\cos \delta \times \sin \omega}{\cos ah} \right] \quad \text{رابطه (۳)}$$

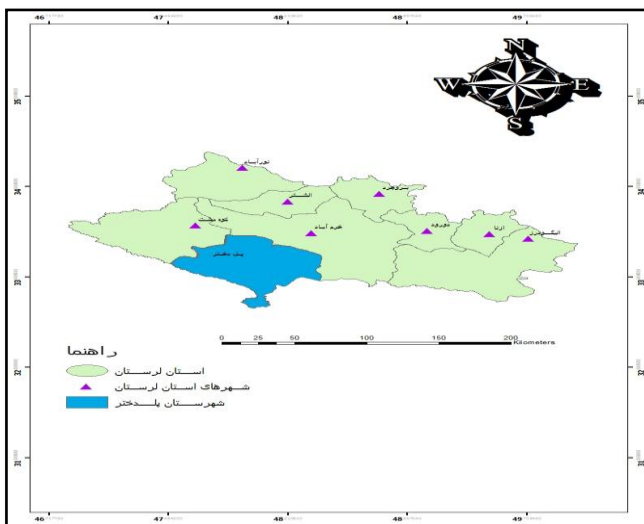
γ = زاویه‌ای که تصویر تابش خورشید بر روی افق محل با جهت امتداد نصف النهار آن محل می‌سازد. زاویه (γ) را برای پیش از نیمروز مثبت و در ساعات پسین منفی محاسبه می‌کند. در صورتی که نسبت تانژانت زاویه میل خورشید به تانژانت عرض جغرافیایی محل کسینوس زاویه ساعتی خورشید کوچکتر باشد (شرط اول) از رابطه (۴) و زمانی که این نسبت بزرگتر از کسینوس زاویه ساعتی خورشید باشد (شرط دوم) از رابطه (۵)، استفاده می‌گردد (طاووسی، ۱۳۹۰: ۶۴).

$$\cos \omega \geq \left[\frac{\tan \delta}{\tan \theta} \right] \rightarrow dR = 180 - \gamma \quad \text{رابطه (۴)}$$

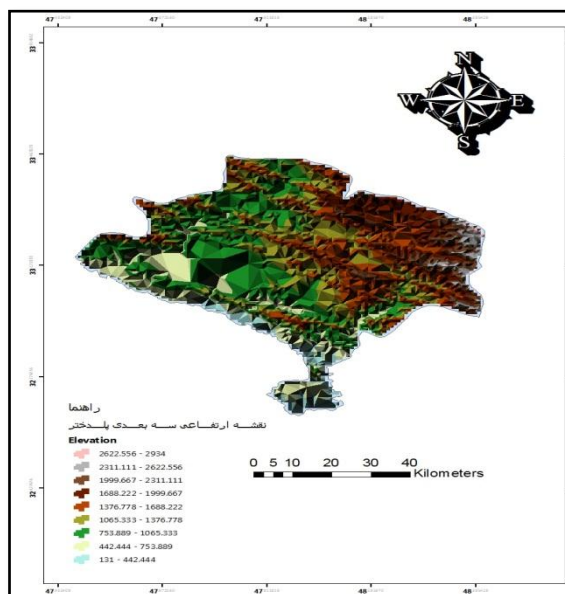
$$\cos \omega \leq \left[\frac{\tan \delta}{\tan \theta} \right] \rightarrow dR = 360 + \gamma \quad \text{رابطه (۵)}$$

۴. محدوده مورد مطالعه

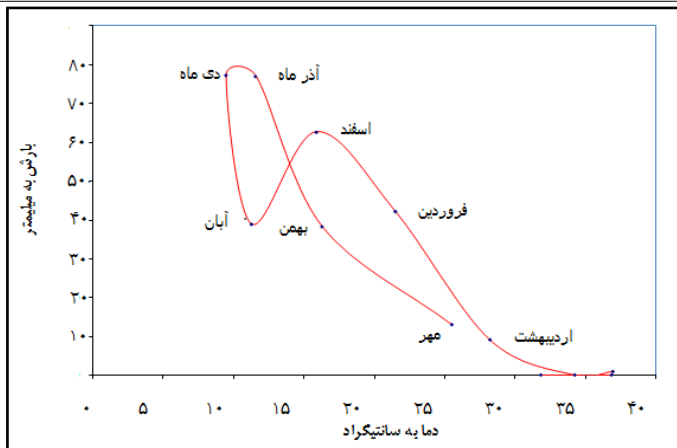
شهرستان پلدختر از نظر موقعیت جغرافیایی در طول جغرافیایی ۴۷ درجه و ۲۷ دقیقه تا ۴۸ درجه ۲۲ دقیقه طول شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۴۱ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۳۱ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است. حداقل ارتفاع این شهرستان از سطح دریا آزاد ۱۳۱ متر حداکثر ارتفاع ۲۹۳۴ متر می‌باشد (شکل ۲) این شهرستان با وسعت ۳۸۴۲ کیلومتر مربع ۱۳/۵۷ درصد مساحت استان لرستان را شامل می‌شود. آب و هوای آن گرم و نیمه خشک است کليماتو گرامها از جمله نمودارهای مفیدی هستند که می‌توانند شرایط عناصر بارش و دما را برای ماه‌های مختلف یک ایستگاه نشان دهند. نتیجه بررسی کليماتوگرام شهر پلدختر نشان می‌دهد که نوسانات نسبتاً زیادی از نظر بارش و دما در منطقه وجود دارد (شکل ۳).



شکل ۱. موقعیت جغرافیای شهرستان بافق در استان لرستان



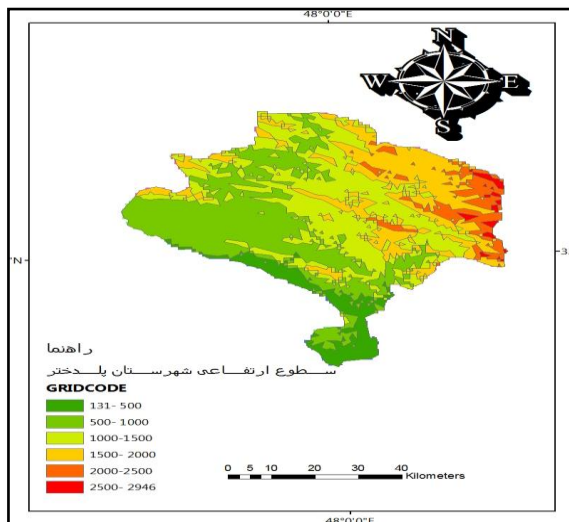
شکل ۲. نقشه ارتفاعی سه بعدی شهرستان بافق



شکل ۳. کلیماتوگرام شهر بلدختر

۵. یافته‌ها

در فعالیت‌های اکوتوریستی ویژگی‌های مورفولوژیک مناطق از اهمیت خاصی برخوردار است. از جمله شاخص‌های مورفولوژیک مؤثر در فعالیت‌های اکوتوریستی شیب زمین و ارتفاع می‌باشد. شرایط مناسب و مساعد طبیعی در کنار دیگر جاذبه‌های جهانگردی باعث رونق اکوتوریسم می‌شوند.

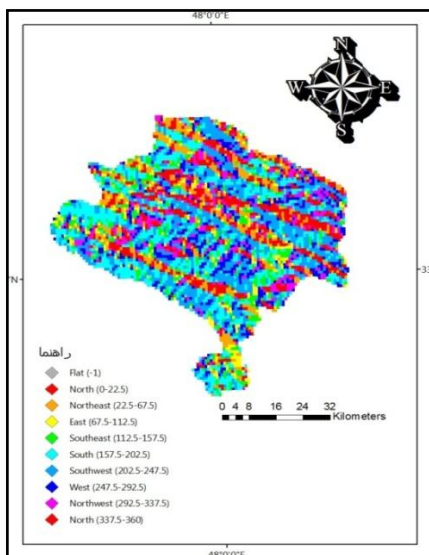


شکل ۴. سقوط ارتفاعی شهرستان بلدختر

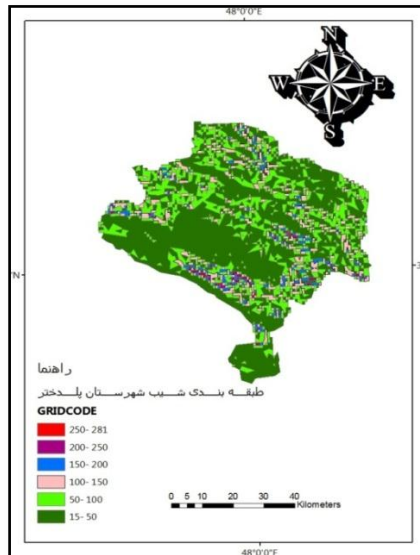
از آنجایی که کمینه ارتفاع شهرستان پلدختر ۱۳۱ متر و بیشینه ارتفاع آن ۲۹۴۶ متر از سطح دریا می‌باشد سطوح ارتفاعی در ۶ رده ۵۰۰ متری طبقه بندی شد. بررسی طبقه بندی ارتفاعی شهرستان پلدختر نشان می‌دهد که از ارتفاع ۵۰۰ متری تا ارتفاع ۱۵۰۰ متری حدود ۶۵ درصد بیشترین و دامنه ۲۹۴۶ تا ۲۵۰۰ متری تنها با ۰/۸۶ درصد کمترین، مساحت شهرستان را دارا می‌باشند. و از نظر ارتفاع مناسب فعالیت اکوتوریستی کوهنوردی قسمت‌های شرقی شهرستان مرتفع ترین ارتفاعات را دارند.

جدول ۲. طبقه سنجی ارتفاعی شهرستان پلدختر

سطوح ارتفاعی به متر	مساحت به کیلومتر مربع	درصد مساحت
۱۳۱ - ۵۰۰	۲۷۳/۰۵	۷/۱۱
۵۰۰ - ۱۰۰۰	۱۲۵۱/۲۴	۳۲/۵۶
۱۰۰۰ - ۱۵۰۰	۱۲۴۱/۰۶	۳۲/۳۱
۱۵۰۰ - ۲۰۰۰	۸۱۲/۰۲	۲۱/۱۳
۲۰۰۰ - ۲۵۰۰	۲۳۲/۰۵	۶/۰۳
۲۵۰۰ - ۲۹۴۶	۳۳/۱۴	۰/۸۶
-	جمع کل ۳۸۴۲	۱۰۰



شکل ۶. توزیع جهات شیب پلدختر



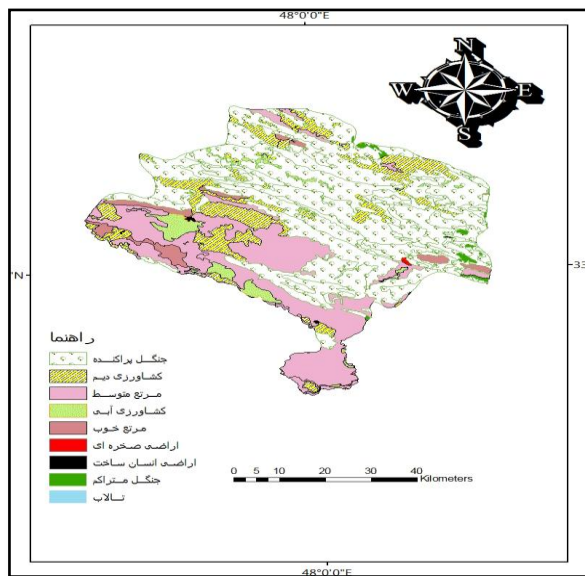
شکل ۵. طبقه بندی شیب پلدختر به درصد

از نظر قابلیت شیب در توسعه اکوتوریست، طبقه شیب ۵۰-۱۵ درصد با مساحت ۲۲۰۲/۲ کیلومتر مربع حدود ۵۷/۳۱ درصد منطقه را شامل می‌شود.

جدول ۳. توزیع شیب و جهت شیب شهرستان بلدختر

طبقات شیب به درصد	مساحت (KM ²)	درصد مساحت		جهت شیب	مساحت (KM ²)	درصد مساحت
۱۵-۵۰	۲۲۰۲/۲	۵۷/۳۱		شمال	۳۳۱/۹	۸/۶۳
۵۰-۱۰۰		۱۰۸۳/۳	۲۸/۱۹	شمال شرق	۴۵۷/۰۸	۱۱/۸۹
۱۰۰-۱۵۰		۴۲۰	۱۰/۹۳	شرق	۲۰۲/۷	۵/۲۷
۱۵۰-۲۰۰		۱۰۶/۴	۲/۷۶	جنوب شرق	۳۰۶/۴	۷/۹۷
۲۰۰-۲۵۰		۲۸/۰۲	۰/۷۲	جنوب	۷۸۸/۵	۲۰/۵۲
۲۵۰-۲۸۱		۲/۶۰	۰/۰۶	جنوب غرب	۸۳۶/۸	۲۱/۷۸
جمع کل		۳۸۴۲	۱۰۰	غرب	۳۶۵/۹	۹/۵۲
				شمال غرب	۳۱۳/۴	۸/۱۵
				مسطح	۲۴۱/۰۸	۶/۲۷
				جمع کل	۳۸۴۲	۱۰۰

کاربری اراضی به منظور استفاده بهینه انسان از زمین و اراضی آن انجام می‌پذیرد، در واقع کاربری اراضی نوعی استفاده برنامه‌ریزی شده انسان از محیط طبیعی و استفاده مناسب و متناسب در ارتباط با توانایی زمین می‌باشد. پوشش گیاهی از عناصر مهم در جذابیت یک منطقه به شماره می‌رود، داشتن پوشش گیاهی غنی در یک منطقه، چشم‌انداز زیبایی به منطقه می‌بخشد و عامل مهمی در جذب گردشگران می‌باشد. جنگل‌های نیمه انبوه تا تنک زاگرس به دلیل برخورداری از شرایط کوهستانی، بسیاری از منابع تفریحی طبیعی را در خود دارند. به همین دلیل این جنگل‌ها توانمندی‌های محیطی، اجتماعی و فرهنگی در خور توجهی برای گردشگران طبیعت دارند. به دلیل شرایط آب و هوایی، وضعیت ناهمواری‌ها از کل مساحت شهرستان حدود ۸۱ درصد معادل ۳۱۷۷/۸ کیلومتر مربع دارای پوشش گیاهی جنگلی و مرتعی است یکی دیگر از پتانسیل‌های اکوتوریستی منطقه وجود تالاب‌های ۱۱ گانه به مساحت ۴۷/۵ هکتار و آبشار افرینه می‌باشد. بررسی کاربری اراضی نشان می‌دهد که کاربری‌های مناسب در جهت طبیعت‌گردی (جنگل‌های بکر، جنگل پراکنده، تالاب، مرتع غنی و ضعیف) مجموعاً ۸۲/۸۱ درصد سطح شهرستان را شامل می‌شوند.



شکل ۷. کاربری اراضی شهرستان پلدختر

جدول ۴. کاربری اراضی شهرستان پلدختر

درصد مساحت	مساحت به کیلومتر مربع	نوع کاربری
۳/۳۷	۱۲۹/۷	کشاورزی
۱۳/۴۷	۵۱۳/۷	کشاورزی دیم
۰/۷۰	۲۷	جنگل متراکم و بکر
۵۴/۸	۲۱۰۵/۹	جنگل پراکنده
۳/۱۴	۱۲۰	مرتع غنی
۲۴/۰۷	۹۲۴/۹	مرتع ضعیف
۰/۳۵	۱۳/۵۶	اراضی انسان ساخت
۰/۱۲	۴/۷۵	تالاب
۰/۰۶	۲/۴۹	اراضی صخره ای
۱۰۰	۳۸۴۲	جمع کل

در فعالیت‌های اکوتوریستی ویژگی‌های مورفولوژیک مناطق از اهمیت خاصی برخوردار است. از جمله شاخص‌های مورفولوژیک دخیل در فعالیت‌های اکوتوریستی کوهنوردی شیب زمین و ارتفاع می‌باشد. لحاظ شیب مناسب فعالیت کوهنوردی براساس (جدول ۱) ۳۱۷۱/۱ کیلومتر مربع معادل حدود ۸۲/۵۸ درصد سطح شهرستان پلدختر دارای پتانسیل کوهنوردی می‌باشد (جدول ۵).

جدول ۵. پهنه شیب مناسب کوهنوردی در شهرستان پلدختر

درصد مساحت	مساحت به کیلومتر مربع	شیب مناسب کوهنوردی
۸۲/۵۸	۳۱۷۱/۱	بیش از ۲۰ درصد

از لحاظ ارتفاع مناسب فعالیت کوهنوردی (ارتفاعاتی که بالاتر از ۱۸۰۰ متر) حدود ۱۲/۱۳ درصد شهرستان پلدختر دارای پتانسیل مورد نیاز فعالیت کوهنوردی می باشد (جدول ۶).

جدول ۶. ارتفاع مناسب کوهنوردی در شهرستان پلدختر

درصد مساحت	مساحت به کیلومتر مربع	ارتفاع مناسب کوهنوردی
۱۲/۱۳	۴۶۶/۲	۱۸۰۰ متر به بالا

براساس جدول (۱) ارتفاعاتی که بالاتر از ۱۸۰۰ متر و دارای شیب بالاتر از ۲۰ درصد باشد برای کوهنوردی مناسب است. بدون در نظر گرفتن تابش خورشید حدود ۱۲/۱۳ درصد شهرستان پلدختر دارای پتانسیل مناسب فعالیت کوهنوردی می باشد (جدول ۷).

جدول ۷. تحلیل مکانی پهنه‌های دامنه نوردی در شهرستان پلدختر

درصد مساحت	مساحت به کیلومتر مربع	فعالیت کوهنوردی
۱۲/۱۳	۴۶۶/۲	ارتفاع + شیب

از لحاظ شیب مناسب فعالیت دامنه نوردی بر اساس (جدول ۱) ۱۹۸۲ کیلومتر مربع معادل حدود ۵۲ درصد سطح شهرستان پلدختر دارای پتانسیل دامنه نوردی می باشد (جدول ۸).

جدول ۸. پهنه شیب مناسب دامنه نوردی در شهرستان پلدختر

درصد مساحت	مساحت به کیلومتر مربع	شیب مناسب دامنه نوردی به درصد
۵۱/۵۸	۱۹۸۲	۲۰ - ۷۰

دامنه نوردی از نظر ارتفاعی باید به گونه‌ای باشد که دسترسی برای تمام افرادی که تمایل به دیدن و گشت و گذار در چنین مکان‌هایی را دارند فراهم شود. براساس جدول (۱) ارتفاعاتی که بین ۸۰۰ تا ۲۰۵۰ متر و دارای شیب بین ۲۰ تا ۷۰ درصد باشد برای دامنه نوردی مناسب است. از لحاظ ارتفاع مناسب فعالیت دامنه نوردی حدود ۷۲/۱۲ درصد شهرستان پلدختر دارای پتانسیل مورد نیاز فعالیت دامنه نوردی می باشد (جدول ۹).

جدول ۹. ارتفاع مناسب دامنه نوردی در شهرستان پلدختر

درصد مساحت	مساحت به کیلومتر مربع	سطوح ارتفاعی مناسب دامنه نوردی به متر
۷۲/۱۲	۲۷۷۰/۹	۲۰۵۰ - ۸۰۰

بدون در نظر گرفتن تابش خورشید حدود ۷۰/۳۵ درصد شهرستان پلدختر دارای پتانسیل مناسب فعالیت دامنه نوردی و تنها حدود ۳۰ درصد منطقه نامناسب فعالیت دامنه نوردی می‌باشند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. تحلیل مکانی پهنه‌های دامنه نوردی در شهرستان پلدختر

پهنه نامناسب		پهنه مناسب	
درصد مساحت	مساحت به کیلومتر مربع	درصد مساحت	مساحت به کیلومتر مربع
۲۹/۶۵	۱۱۳۸/۹	۷۰/۳۵	۲۷۰۳/۱

بهره‌مندی جهات مختلف دامنه‌ها از عناصر اصلی تابش کلی یعنی تابش‌های مستقیم و پراکنده یکسان نیست، زیرا میزان دریافت تابش مستقیم تابع شیب و جهت شیب می‌باشد در حالی که تابش پراکنده ضرورتاً در تمام شیب‌های مختلف یکسان است و تنها از شیب تأثیر می‌پذیرد. درجه شیب دامنه‌ها، مقدار دریافت انرژی خورشید در واحد سطح آن‌ها را مشخص می‌کند و این مقدار از تغییر شیب بسیار بیشتر از عرض جغرافیایی تأثیر می‌پذیرد (کاوایی و علیجانی، ۱۳۸۰: ۱۲۱-۱۲۰). در موقع اعتدالین (بهار و پاییز) دامنه‌های شرقی در مقایسه با دامنه‌های جنوبی از تابش زودتر صبحگاهی بهره‌مندی بیشتری می‌برد. وضعیت تابش در دامنه‌های غربی با دامنه‌های شرقی متقارن بوده، و این دامنه‌ها تابش بیشتری در ساعات آخر روز نسبت به دامنه‌های جنوبی دریافت می‌کند. انقلاب تابستانی دامنه‌های شمالی و شرقی و همچنین سطوح افقی طلوع آفتاب را زودتر از دامنه‌های جنوبی و غربی تجربه می‌کند. دامنه‌های شرقی از ورودی حداکثر تابش بالاتری و طلوع آفتاب زودتری نسبت به اعتدالین برخوردار هستند. سطوح افقی، تابش مستقیم آفتاب را در طول روز دریافت می‌کند و دامنه‌های شمالی و جنوبی نورگیری متفاوتی دارند، نورگیری دامنه‌های شمالی منحصراً به اوقات صبح زود و ساعات آخر روز است در حالی که بر دامنه‌های جنوبی تنها بین ساعات ۸ صبح و ۴ بعد از ظهر نور خورشید می‌تابد (کاوایی، ۱۳۸۰: ۱۶۳). در محدوده مورد مطالعه زاویه تابش خورشید در سطح افق در انقلاب تابستانی بین ۱۲/۵ تا ۸۰/۵ و در انقلاب زمستانی ۹/۶۳ تا ۳۳/۵ و در اعتدالین ۱۲/۵ تا ۵۷ در نوسان می‌باشد. جهت تابش خورشید در تابستان بین ۶۰ تا ۲۹۹ در زمستان ۱۱۸ تا ۲۴۲ و در اعتدالین ۹۰ تا ۲۷۰ قرار دارد.

جدول ۱۱. زاویه ارتفاع و آزیموت تابش مستقیم خورشید در شهرستان بلدختر

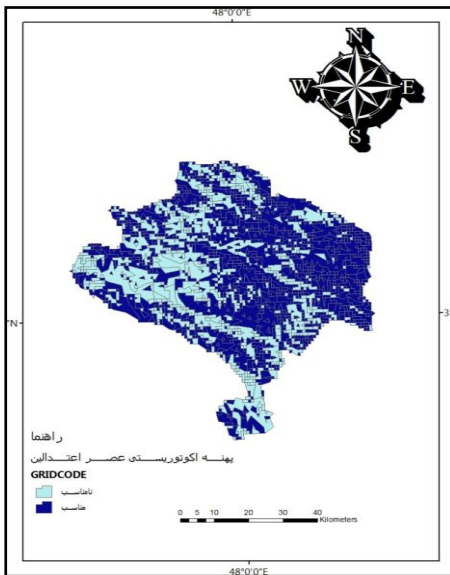
ساعات روز	طلوع	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	غروب
زاویه ساعتی	-۱۰۶/۴	-۹۰	-۶۰	-۳۰	۰	۳۰	۶۰	۹۰	۱۰۶/۴
کسینوس زاویه	-۰/۲۸	۰	۰/۵	۰/۸۶	۱	۰/۸۶	۰/۵	۰	-۰/۲۸
انقلاب تابستانی	ah	۰	۱۲/۵	۳۶/۹	۷۷/۸	۸۰/۵	۶۲/۰۳	۳۶/۹	۱۲/۵
	γ	۶۹/۹	۶۹/۹	۸۳/۲	۷۷/۸	۰	-۷۷/۸	-۸۳/۲	-۶۹/۹
	شرط	دوم	دوم	اول	اول	اول	اول	اول	دوم
	dR	۶۱/۹	۶۹/۹	۹۶/۸	۱۲	۱۸۰	۲۵۷/۸	۲۶۲/۲	۲۹۱/۱
ساعات روز	طلوع	۷ <th>۸</th> <th>۱۰</th> <th>۱۲</th> <th>۱۴</th> <th>۱۶</th> <th>۱۷</th> <th>غروب</th>	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۷	غروب
زاویه ساعتی	-۹۰	-۷۵	-۶۰	-۳۰	۰	۳۰	۶۰	۷۵	۹۰
کسینوس زاویه	۰	-۰/۲۵	-۰/۵	-۰/۸۶	۱	۰/۸۶	۰/۵	-۰/۲۵	۰
اعتدالین	ah	۰	۱۲/۵	۲۴/۷	۴۶/۵	۵۷	۴۶/۵	۲۴/۷	۱۲/۵
	γ	۹۰	۸۱/۶	۷۲/۴	۴۶/۵	۰	-۴۶/۵	-۷۲/۴	-۸۱/۶
	شرط	اول	اول	اول	اول	اول	اول	اول	اول
	dR	۹۰	۹۸/۴	۱۰۷/۶	۱۳۳	۱۸۰	۲۲۶/۵	۲۵۲/۴	۲۶۱/۴
ساعات روز	طلوع	۸	۹	۱۰	۱۲	۱۴	۱۵	۱۶	غروب
زاویه ساعتی	-۷۳/۵	-۶۰	-۴۵	-۳۰	۰	۳۰	۴۵	۶۰	۷۳/۵
کسینوس زاویه	۰	-۰/۵	-۰/۷۰	-۰/۸۶	۱	۰/۸۶	-۰/۷۰	-۰/۵	۰
انقلاب	α	۰	۹/۶۳	۱۹/۰۶	۲۶/۶	۳۳/۵	۲۶/۶	۱۹/۰۶	۹/۶۳
	γ	۶۱/۵	۵۳/۶	۴۳/۳	۳۰/۸	۰	-۳۰/۸	-۴۳/۳	-۵۳/۶
	شرط	اول	اول	اول	اول	اول	اول	اول	اول
	dR	۱۱۸/۵	۱۲۶/۴	۱۳۶/۷	۱۲	۱۸۰	۲۱۰/۸	۲۲۳/۳	۲۳۲/۶

پس از تهیه لایه‌های مورد نیاز بر اساس شرایط مورد نیاز در اکوتوریست، نقشه شناسایی پهنه‌ها با تاکید بر تابش خورشیدی در فصول مختلف تهیه شدند (اشکال ۱۴-۹).

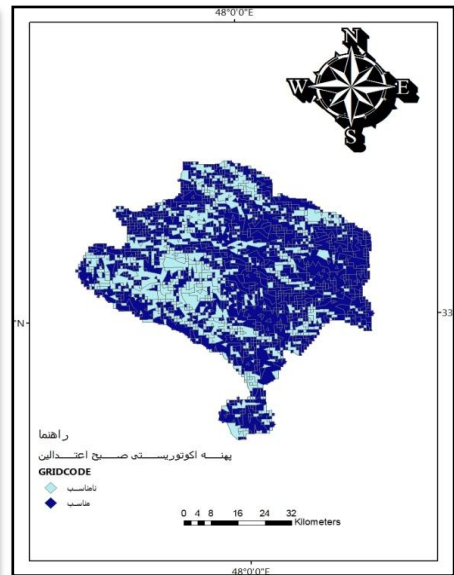
جدول ۱۲. پهنه های اکوتوریستی شهرستان بلدختر در فصول مختلف سال

فصل سال	پهنه مناسب	درصد مساحت	پهنه نامناسب	درصد مساحت
صبح اعتدالین	۲۳۶۵/۵	۶۱/۶	۱۴۷۶/۵	۳۸/۴
بعداز ظهر اعتدالین	۲۴۹۳/۳	۶۴/۹	۱۳۴۸/۷	۳۵/۱
صبح انقلاب تابستانی	۱۴۸۷/۱	۳۸/۷	۲۳۵۴/۹	۶۱/۳
بعداز ظهر انقلاب تابستانی	۱۸۷۹/۶	۴۸/۹	۱۹۶۲/۴	۵۱/۱
صبح انقلاب زمستانی	۲۴۰۱/۹	۶۲/۵	۱۴۴۰/۱	۳۷/۵
بعداز ظهر انقلاب زمستانی	۲۰۵۸/۳	۵۳/۵	۱۷۸۳/۷	۴۶/۵

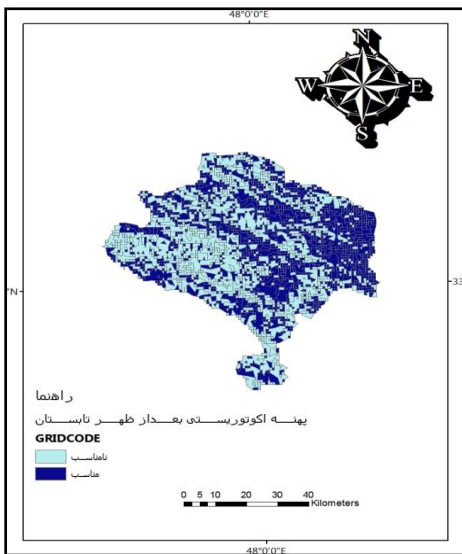
نتایج پهنه‌های مناسب اکوتوریستی در فصول مختلف نشان می‌دهد که در هنگام پیشین بیشترین پهنه مربوط به انقلاب زمستانی و کمترین پهنه مربوط به موقع انقلاب تابستانی می‌باشد. در هنگام پسین بیشترین پهنه اعتدالین و کمترین پهنه مربوط به فصل تابستان می‌باشد. همچنین نتایج پهنه‌های نامناسب اکوتوریستی نشان داد که بیشترین پهنه در هنگام پیشین و پسین مربوط به انقلاب تابستانی می‌باشد. قرار گرفتن فصل زمستان بدلیل این است که حدود ۵۱ درصد جهت دامنه‌ها پلختر در جهت جنوب، جنوب غربی و جنوب شرقی گسترده شده‌اند که در این فصل بیشترین تابش مستقیم خورشید در این دامنه‌ها حدوث می‌شود. موجب افزایش مساحت پهنه‌های قابل اکوتوریستی شده‌اند. در فصل تابستان بدلیل بالا بودن طول روز، ارتفاع کم منطقه از سطح دریا، حاکمیت پرفشار جنب حاره‌ای به نوبه آن افزایش دریافت موج‌های کوتاه خورشید در سطح منطقه می‌شود. در حالت روزانه بهترین زمان برای فعالیت‌های اکوتوریستی موقع اعتدالین است. این امر بدلیل نوسانات بسیار کم پهنه مناسب در موقع اعتدالین (۳/۳ درصد) به نسبت فصول دیگر سال می‌باشد. نتایج پهنه‌های مناسب برای اکوتوریسم نشان می‌دهد که می‌توان برای هر پهنه در فصول مختلف با توجه به ویژگی‌های طبیعی و توان‌های بالقوه، فعالیت‌های مناسب گردشگری- تفریحی در نظر گرفت که این کار بهره‌برداری‌های اقتصادی را به دنبال دارد. البته ذکر این نکته الزامی است که استقرار فعالیت‌های توسعه گردشگری در پهنه‌های مناسب به هیچ عنوان نباید به تخریب محیط و تعضیف ارزش‌های زیست محیطی منجر شود.



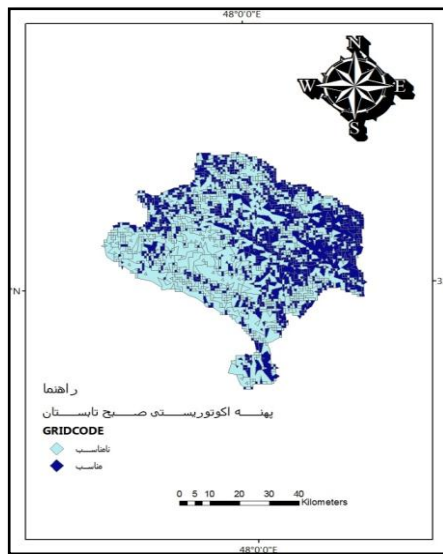
شکل ۹. پهنه اکوتوریستی صبح اعتدالین



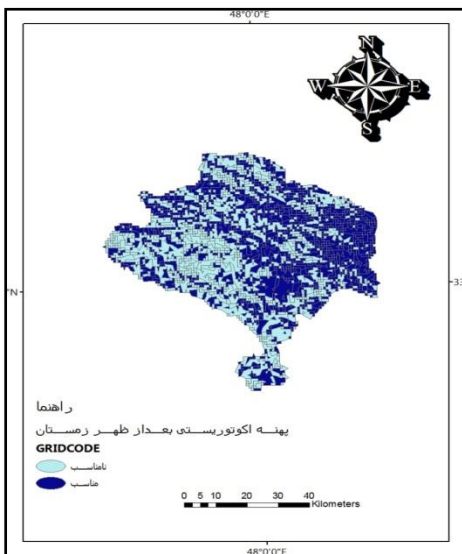
شکل ۸. پهنه اکوتوریستی عصر اعتدالین



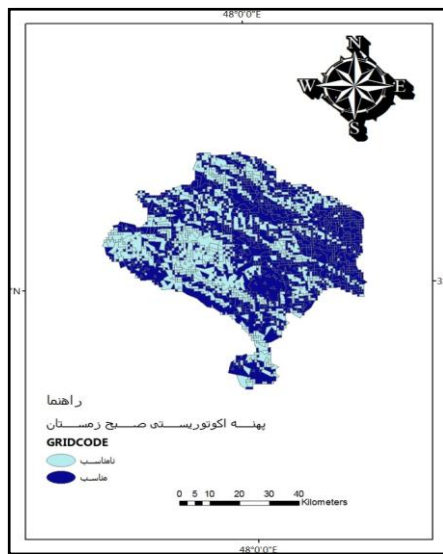
شکل ۱۱. پهنه اکوتوریستی بعدار ظهر تابستان



شکل ۱۰. پهنه اکوتوریستی صبح تابستان



شکل ۱۳. پهنه اکوتوریستی عصر زمستان



شکل ۱۲. پهنه اکوتوریستی صبح زمستان

۶. بحث و نتیجه‌گیری

امروزه در نظام برنامه‌ریزی اقتصادی کشورها، یکی از مهمترین ظرفیت‌هایی که همواره نقش تعیین کننده‌ای را در توسعه بخشی و ارتقاء سطح رشد اقتصادی ایفا می‌کند، صنعت گردشگری است، که بسیاری از کارشناسان و صاحب نظران اقتصادی با ملحوظ داشتن همه مسائل متوجه این صنعت، سهم آن را در تدوین برنامه‌های راهبردی پر رنگ دیده و به عنوان یک الگوی اقتصادی مدنظر قرار می‌دهند. این نگاه از گردشگری در دنیا باعث گشته چه بسا کشورهای درحال توسعه نیز با اتکاء به همه ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل، از این صنعت پر رونق غافل نمانده و بر شکل‌دهی و ساختارمند ساختن آن همت بیشتری از خود نشان دهند. در چند ساله اخیر اکوتوریسم از نظر مفهومی در مجامع مختلف سیاستگذاری و همچنین در نهادهای عمومی و تشکلهای خصوصی طرفداران محیط زیست جایگاه ویژه‌ای داشته و به جهت تأثیرگذاری در دیدگاه‌های زیست محیطی و توسعه پایدار و هم چنین ایجاد درآمدهای ریالی در تولید ناخالص ملی رشد قابل توجهی برخوردار شده است. بررسی قابلیت‌های فعالیت‌های اکوتوریستی در شهرستان پلدختر نشان می‌دهد که ۸۲/۸۱ درصد از منطقه دارای پتانسیل طبیعت گردی، ۷۰/۳۵ درصد فعالیت دامنه نوردی و تنها ۱۲/۱۳ درصد فعالیت کوهنوردی می‌باشد. نتایج هم پوشانی وزنی پهنه‌های مناسب اکوتوریستی بر اساس جهت تابش خورشید در فصول مختلف نشان می‌دهد که در هنگام پیشین بیشترین پهنه مربوط به انقلاب زمستانی و کمترین پهنه مربوط به موقع انقلاب تابستانی است. در هنگام پسین بیشترین پهنه، اعتدالین و کمترین پهنه مربوط به فصل تابستان می‌باشد. از لحاظ تابش خورشید در مجموع ۵۵ درصد از سطح منطقه در طول سال دارای پتانسیل توسعه اکوتوریستی است. از لحاظ تغییرات روزانه پهنه‌های مناسب اکوتوریستی، به ترتیب موقع انقلاب تابستانی با ۱۰/۲ درصد و هنگام اعتدالین با ۳/۳ درصد، بیشترین و کمترین نوسانات روزانه را داشته‌اند. بنابراین بهترین زمان برای فعالیت اکوتوریستی در شهرستان پلدختر موقع اعتدالین می‌باشد.

۷. منابع

۱. ابراهیم‌زاده، عیسی، رحیمی، دانا و زهرایی، اکبر، ۱۳۹۰، گردشگری ورزشی و مکان‌گزینی بهینه فضایی- مکانی آن با تأکید بر استفاده از تابش خورشید مطالعه موردی کوه‌های پرآو- بیستون کرمانشاه، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال دوم، شماره هفتم، زمستان، صص ۱۲۶-۱۱۱.
۲. پاپلی یزدی، محمد حسین و سقایی، مهدی، ۱۳۸۶، گردشگری (ماهیت و مفاهیم)، انتشارات سمت، تهران.
۳. پیرمحمدی، زیبا، فقهی، جهانگیر، زاهدی امیری، قوام الدین و شریفی، مرتضی، ۱۳۸۹، ارزیابی توان زیست محیطی متناسب با رویکرد طبیعت گردی در جنگل‌های زاگرس مطالعه موردی: سامان عرفی چم حاجی جنگل کاکارضا لرستان، فصل‌نامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۱۸، شماره ۲، صص ۲۴۱-۲۳۰.

۴. سازمان اکوتوریسم، ۱۳۸۰، جستاری درباره مفهوم طبیعت‌گردی یا جهانگردی زیست‌محیطی اکوتوریسم، مرکز تحقیقات و مطالعات ایرانگردی و جهانگردی.
۵. شهبازی، یاسر، ۱۳۸۵، حیات وحش و اکوتوریسم، مجله شکار و طبیعت، شماره ۹۴، صص ۴۳-۲۸.
۶. طاووسی، تقی، ۱۳۹۰، کاربرد اقلیمی تابش خورشیدی در برنامه‌ریزی محیطی، انتشارات دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.
۷. فرج زاده، منوچهر، ۱۳۸۴، سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در برنامه‌ریزی توریسم، چاپ اول، انتشارات سمت، تهران.
۸. فرج زاده، منوچهر و کریم پناه، رفیق، ۱۳۸۷، تحلیل پهنه‌های مناسب توسعه اکوتوریسم در استان کردستان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجله پژوهش‌های جغرافیا طبیعی، شماره ۶۵، پاییز، صص ۵۰-۳۳.
۹. قهرودی تالی، منیژه، ۱۳۸۴، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در محیط سه بعدی GIS، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تربیت معلم، تهران.
۱۰. کاویانی محمد رضا، ۱۳۸۰، میکرو کلیماتولوژی، انتشارات سازمان سمت، تهران، صص ۳۳۷.
۱۱. کاویانی، محمد رضا و علیجانی، بهلول، ۱۳۸۰، مبانی آب و هواشناسی، انتشارات سمت، تهران، صص ۵۸۲.
۱۲. نیازمند، مازیار، ۱۳۸۸، اکوتوریسم، تعاریف، مفاهیم و الزامات توسعه، مجله رشد علوم اجتماعی، دوره دوازدهم، شماره ۳، بهار، صص ۲۳-۲۰.
۱۳. هنرور، افشار، غفوری، فرزاد، فرزاد، فرزاد و شریفیان، اسماعیل، ۱۳۸۶، عوامل مهم در بازاریابی گردشگری ورزشی در ایران، فصل‌نامه المپیک، سال پانزدهم، شماره ۴، صص ۳۱-۴۴.
14. Burger, J., 2000, **Landscape, tourism, and conservation**, The Science of the Total Environment, No. 249, Pp 39-49.
15. English Tourist Board., 2000., **The green light; a guide to sustainable tourism**, London: Author.pp181.
16. Dwyer L, Edwards D, mistilish N, Romanc, & Scott N., 2009, **Destination & enterise management for a tourism future**, Tourism management, vol.30, No.2, pp.63-74
17. Eskin, I G Mmus, F., Vezikli, A. N & Gumus M., 2007, **Avalability of rural tourism for Gallipol villages Theportentials & Attitudes**, Intrnational Marketing conference on Marketing & Society, pp.111-129.
18. Malczewski, j., 1999., **GIS and Multicriteria decision Analysis**, John Wily Sons Pubications, Landon
19. Rosentraub M.S, & Joo M., 2009, **Tourism & economic development: Wich invest-ments produce gain s for regions? Tourism management**, vol .30, No.2, pp.759-770.
20. Sharpley, R., 2002, **Rural tourism and the challenge of tourism diversification**, Tourism Management. Vol. 47.
21. Wall, G., 1997, **sustainable tourism-unsustianable development tourism develop-ment Growth.the challenge of sustainability** Routledge, new yark, pp33-49.
22. World Tourism Organiization (W.T.O)., 2005, **National and Regional Tourism Methodologies and Case Studies**, Routledge published.