

## ارزیابی مکان‌های مناسب طبیعت گردی با تکنیک سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: منطقه دیلمان)

مهرداد رضانی پور\* - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد چالوس، گروه جغرافیا، چالوس، ایران  
محمور روشنی - کارشناس ارشد جغرافیای طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رشت، رشت، ایران  
عیسی پور رمضان - مربی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رشت، گروه جغرافیا، رشت، ایران

دریافت مقاله: ۸۹/۶/۶

پذیرش نهایی: ۹۰/۹/۲۵

### چکیده

امروزه نقش گردشگری به عنوان عامل مؤثر در ایجاد تحول در اقتصاد یک منطقه بر کسی پوشیده نیست از آنجا که پایه و اساس بسیاری از فعالیت‌های گردشگری جذابیت‌های طبیعی است، اکوتوریسم در کانون توجه محققین قرار دارد که به ارتباط متقابل انسان و محیط می‌پردازد. اجرای پروژه‌های اکوتوریسمی مستلزم شناسایی دقیق قابلیت‌ها و تنگناهای آن مناطق می‌باشد. از اینرو در این پژوهش، مکانیابی مناطق گردشگری منطقه دیلمان بر اساس توان اکولوژیکی و استعداد طبیعی آن صورت پذیرفته است. برای مکانیابی مناطق مورد نظر بر مبنای مدل اکولوژیک از داده‌های مکانی برداری و رستری (شیب، جهت شیب، آفتابگیری، بافت خاک، پوشش گیاهی، دما و بارش) مورد نیاز و فن‌آوری توانمند سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی جهت تحلیل داده‌ها استفاده شده است. از آنجایی که زمان گردشگری در این منطقه غالباً در فصول گرم سال صورت می‌پذیرد لذا از اطلاعات این فصول استفاده شده است. پس از تحلیل، با توجه به مدل اکولوژیکی توریسم و با در نظر داشتن شرایط طبیعی منطقه، مناطق گردشگری مستعد منطقه مورد مطالعه در زمین‌های کم شیب، حواشی رودها و نزدیکی روستاهای محدوده قرار داشته و اکثر مناطق به جاده‌های قابل دسترسی راه دارند. از این رو با توجه به شرایط منحصر به فرد طبیعی منطقه، توزیع متناسب مکان‌های مستعد گردشگری و در نظر گرفتن تمهیدات لازم در سطح منطقه، می‌توان اقتصاد بومی ناحیه را متحول ساخت.

واژگان کلیدی: توریسم، اکوتوریسم، مدل اکولوژیکی توریسم، مدل همپوشانی GIS، دیلمان

## ۱. مقدمه

امروزه توریسم به عنوان یکی از صنایع بزرگ دنیا شناخته شده است که به طور مستقیم یا غیر مستقیم بر اقتصاد، فرهنگ و بخش‌های اجتماعی زندگی بشر تأثیر دارد. بعضی از محققین معتقد به این هستند که توریسم بخش مستقلی بوده و بر صنعتی بودن ساختار آن تأکید دارند. در جهان امروز، توریسم رویکرد گسترده‌ای به موضوع اکوتوریسم دارد (خاکی و میرعنایت، ۱۳۸۶)، زیرا مردم در حال سفر به مناطق طبیعی بوده و از چشم‌اندازهای طبیعی، حیوانات وحشی، گیاهان و غیره لذت می‌برند این بخش علاوه بر درآمدزایی نقش مهمی را در محافظت از محیط زیست گیاهی و جانوری ایفاء می‌نماید علاوه بر آن منشاء درآمد برای بومیان منطقه خواهد بود. تحقیقات نشان می‌دهد که گردشگران طبیعی بیشتر علاقمند به مناطق بکر و محیط‌های دست نخورده هستند. بدین منظور در ابتدا نگاهی گذرا به مطالعات انجام شده در ارتباط با موضوع فوق خواهیم داشت. کریستودولاکیس و همکاران (۱۹۹۸)<sup>۱</sup> در مقاله خود تحت عنوان یک مدل قیاسی در حمایت از اهمیت کاربرد GIS در توریسم معتقدند که این تکنیک فرصت‌های زیادی را برای توسعه کاربردهای مدرن توریسم به کمک نقشه جهت نمایش اطلاعات برای کاربران با روش‌های مؤثر ارائه می‌دهد. لانگماتی و همکاران (۲۰۰۰)<sup>۲</sup> در یک نگرش GISی در خصوص مدیریت و پیشرفت صنعت توریسم در کشور غنا به این نتیجه رسیدند که این صنعت می‌تواند ارزآوری خارجی برای کشور غنا داشته باشد که در این رهگذر GIS با قابلیت ایجاد بانک اطلاعات ویژه، ذخیره سازی، آنالیز اطلاعات و نمایش اطلاعات توریستی، می‌تواند در مدیریت و پیشرفت مؤثر صنعت توریسم غنا نقش مؤثری ایفا نماید. دندو و همکاران (۲۰۰۲)<sup>۳</sup> نیز در خصوص نقش صنعت توریسم در درآمدزایی و نیز سامانه اطلاعات جغرافیایی در ارتقای این صنعت اشاره دارند و گوایت (۲۰۰۳)<sup>۴</sup> در پژوهشی تحت عنوان آموزش GIS، توریسم و یک راه حل، به این نتیجه رسیدند که مهارت‌های GIS به عنوان یک ابزار اقتصاد توریستی هنوز در ایالات متحده امریکا موجود نبوده و برای دستیابی به چنین مهارت‌هایی، باید تکنیک مرتبط با توریسم در دبیرستان‌ها و دانشگاه‌های ایالات متحده آموزش داده شود. فنگ و موریس (۲۰۰۲)<sup>۵</sup> نیز بر کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی در توسعه توریسم و مکانیابی اماکن درمانی (بیمارستان) تأکید دارند. عبدالسلام و همکاران (۲۰۰۰)<sup>۶</sup> در پژوهشی جهت حفاظت از منابع جنگلی مانگروساندرا بان<sup>۷</sup> و حیات گیاهی و جانوری به منظور توسعه

1. Christodoulakis, S, et al.(1998)
2. Longmatey, D, et al.(2000)
3. Dondo, CH.(2002)
4. Guyette, W.(2003)
5. Feng,R, Morrison.A.M.(2003)
6. Abdus salam.M, et al.( 2000)
7. Mangrove sundarban

طبیعت‌گردی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، تصاویر ماهواره‌ای و تکنولوژی اطلاعات، سعی کردند از آنها به عنوان ابزار مفید در جلوگیری از تخریب منابع جنگلی استفاده نمایند. گوموسی و همکاران (۲۰۰۴)<sup>۱</sup> در تحقیق خود با عنوان طراحی GIS و کاربرد آن در توریسم ناحیه امیننو<sup>۲</sup> ترکیه به این نتیجه رسیدند که سیستم فوق از طریق تحلیل شبکه برای صرفه‌جویی در زمان و بعضاً مالی می‌تواند کوتاهترین مسیرها را برای رسیدن گردشگران به اماکن توریستی و تاریخی تعیین نماید.

برس و همکاران (۲۰۰۷)<sup>۳</sup> در مقاله خود تحت عنوان برنامه‌ریزی شالوده توریسم پایدار با نگرش GIS معتقدند که این نوع برنامه‌ریزی بر چهارچوب جاذبه، سرویس‌دهی و امکانات حمل و نقل استوار است و می‌تواند یک بینش صحیح در مورد مدیریت مناطق حفاظت شده و یک طرح آینده‌نگرانه را فراهم نماید. فونگ و مارفا (۲۰۰۲)<sup>۴</sup> جنگل‌های فنگ شویی<sup>۵</sup> را بعنوان میراث فرهنگی معرفی کرده و معتقدند که می‌توانند به عنوان توان بالقوه اکوتوریستی در هنگ‌کنگ عمل نمایند. آنها پیشنهاد می‌کنند که سیستم اطلاعات جغرافیایی به همراه تصاویر ماهواره‌ای می‌تواند مکان‌های توانمند زیادی را برای توسعه توریسم پیدا نماید. آندرا و همکاران (۲۰۰۹)<sup>۶</sup> با استفاده از تصاویر چند زمانه ماهواره لندست<sup>۷</sup> به بررسی مقدار و تغییرات پوشش جنگلی و بر نقش سامانه اطلاعات جغرافیایی در مکانیابی منابع جنگلی جهت توسعه طبیعت‌گردی در حوضه آنگکور<sup>۸</sup> اشاره دارند. جمالزاد و همکاران (۱۳۸۱) در خصوص توان اکوتوریسم در حاشیه رودخانه‌های مهم استان گیلان با استفاده از مدل اکولوژیک بومی بر بررسی و کاربری اکوتوریسم در مناطق حفاظت شده استان گیلان تأکید دارند. همچنین مولائی (۱۳۸۳) بر قابلیت‌ها و جاذبه‌های توریسم روستایی- عشایری در ناحیه تالش اشاره نموده است. با توجه به اهمیت سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکانیابی پدیده‌های اکوتوریستی، در پژوهش حاضر با استفاده از تکنیک مناسب در صدد شناسایی استعدادهای طبیعی یا

- 
1. Gumusay, T.(2004)
  2. Ominono 9
  3. Boers, B., et al.(2007)
  4. Fung .T, Marafa.L.M.(2002)
  5. Feng Shui
  6. Andrea .E.G, et al.(2009)
  7. Land sat
  8. Angkor basin

توان اکولوژیک منطقه دیلمان از نظر گردشگری هستیم. بنابراین شناسایی قابلیت‌های گردشگری و بعضاً اعمال تمهیدات لازم توسط مسئولین ذی‌ربط در منطقه می‌تواند نقش مؤثری در ایجاد فرصت‌های شغلی، رشد اقتصادی و نیز حفاظت از محیط زیست منطقه داشته باشد.

## ۲. روش شناسی تحقیق

در این پژوهش از داده‌های ماهواره‌ای لندست ۷ سنجنده ETM<sup>۱</sup> جهت استخراج نقشه تراکم پوشش گیاهی، مدل ارتفاعی DEM<sup>۲</sup> با قدرت تفکیک مکانی ۸۰ متر برای استخراج لایه‌های رقومی شیب و جهت شیب، شدت آفتاب‌گیری<sup>۳</sup>، سطوح هم ارتفاع، اطلاعات برداری مکانی از جمله: همدم، همباران و بافت خاک جهت تحلیل و مکانیابی مناطق گردشگری منطقه دیلمان استفاده شده است. برای ایجاد نقشه تراکم پوشش گیاهی در ابتدا سه منطقه با ارزش‌های ۱ و ۲ و ۳ تعریف گردید که در آن از تعداد سلول‌های مناطق متراکم، نیمه متراکم و عدم پوشش گیاهی به ترتیب کاسته می‌شود سپس از بخش نیمه متراکم پوشش در مکانیابی استفاده شد همچنین برای تهیه لایه شدت آفتاب‌گیری، متوسط زاویه تابش فصل گرم سال (۶۵/۰۷ درجه) و آزمون ۲۱۰ درجه محاسبه شده است.

روش‌های مکانیابی تعیین مناطق مستعد جهت طبیعت‌گردی متفاوت هستند. این مدل خود به دو مدل اکولوژیکی تفرج متمرکز و گسترده تقسیم می‌شود و هرکدام به سه طبقه مستعد، نیمه مستعد و نامستعد قابل تقسیم هستند. بدیهی است برای تفکیک و تعیین مناطق مذکور، معیارهای داده‌های اکولوژیکی متفاوت خواهند بود. در این تحقیق بر اساس مدل اکولوژیکی توریسم سعی شده مناطق مستعد در محدوده مورد مطالعه شناسایی گردد. با توجه به این که معیارهای اکولوژیکی مطالعات اکوتوریستی در هر منطقه متفاوت است در این راستا فاکتورهای مورد نیاز جهت تعیین مکان مناسب براساس معیارهای تعریف شده در این منطقه استخراج گردید (جدول ۱). سپس بر اساس معیارهای مذکور، لایه‌های مورد نیاز جهت انجام تحلیل همپوشانی (رضانی‌پور، ۱۳۸۷) در سیستم اطلاعات جغرافیایی با فرمت رستر به روش شرطی (conditional) تولید و در نهایت پس از تبدیل لایه‌های فوق به فرمت برداری، از طریق روش اشتراک<sup>۴</sup> اقدام به شناسایی مناطق مستعد گردیده و مساحت آنها محاسبه شد.

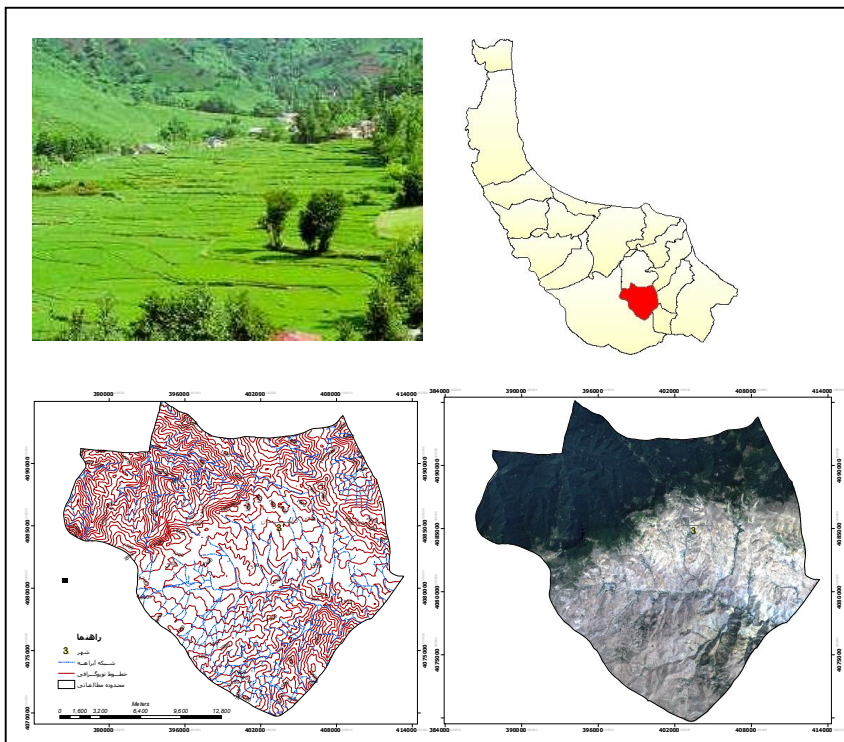
1. Enhanced Thematic Mapper Plus
2. Digital elevation model
3. Sunny intensity
4. intersect

جدول ۱. داده‌های مدل اکولوژیکی و معیارهای آنها جهت تحلیل

داده‌های اکولوژیکی						
شیب درصد	بافت خاک	جهت شیب	پوشش گیاهی	میانگین بارندگی شش ماه گرم سال (میلیمتر)	میانگین دما شش ماه گرم سال (سانتیگراد)	شدت آفتابگیری
۰-۵	سازند	شرقی	نیمه تراکم	۲۰-۵۰	۱۳-۱۷	کم

### ۳. محدوده مورد مطالعه

دیلمان در بخش کوهستانی شمال کشور، البرز مرکزی و استان گیلان واقع شده است و از مناطق تاریخی و توریستی ایران محسوب می‌گردد. این منطقه با مساحتی حدود ۴۰۲/۹ کیلومتر مربع در بخش جنوب شرقی استان، بین طول‌های ۲۹° ۴۳' ۴۹ تا ۳۹° ۰۱' ۵۰ شرقی و عرض‌های ۰۷' ۴۶' ۳۶ تا ۴۷' ۵۹' ۳۶ شمالی قرار دارد که ارتفاع آن در پایین‌ترین نقطه از ۳۵۵ متر تا ۲۳۰۰ متر نسبت به سطح دریاهای آزاد در نوسان است (معاونت برنامه‌ریزی استانداری گیلان، ۱۳۸۶) (شکل ۱).

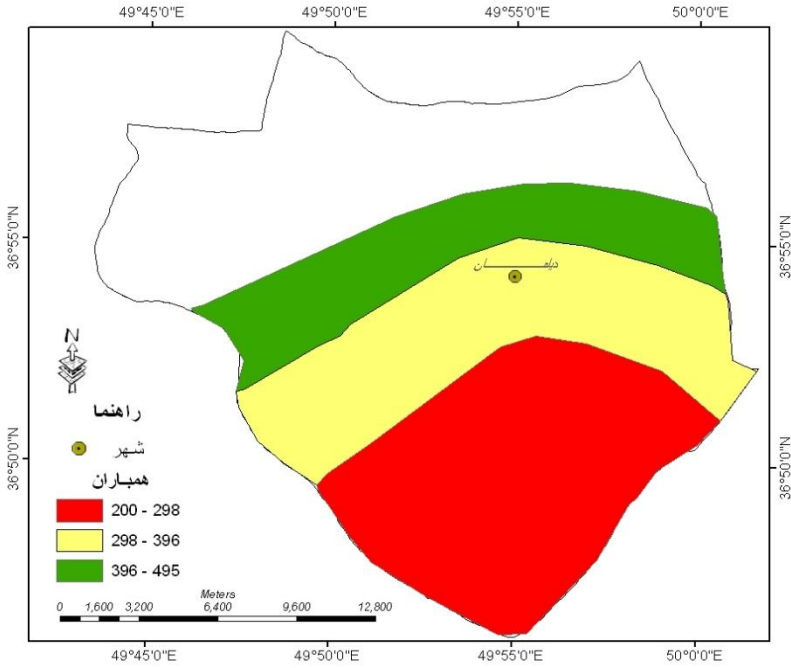


شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

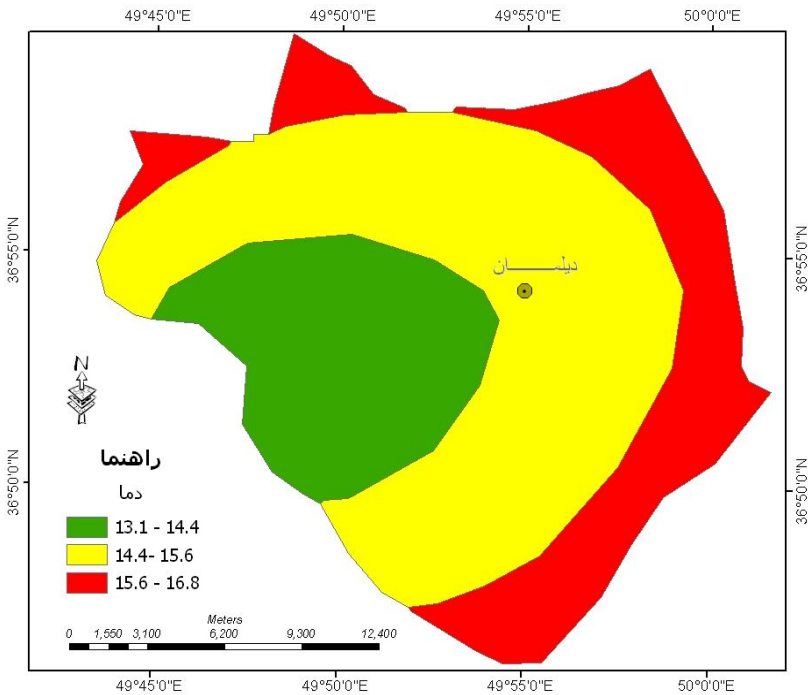
#### ۴. یافته‌ها

به منظور شناسایی مکان‌های مناسب اکوتوریستی، مطلوب‌ترین وضعیت دمایی یعنی سطوح میانگین همدمای شش ماه گرم سال بین ۱۳ تا ۱۷ درجه سانتیگراد و بارندگی یعنی سطوح همباران شش ماه گرم سال بین ۲۰ تا ۵۰ میلی‌متر استفاده گردید با توجه به این که محدوده مورد مطالعه کوچک می‌باشد (شکل ۲ و ۳) با ترسیم نقشه همدما، کل محدوده در دامنه تعریف شده از لحاظ دمایی قرار گرفت به عبارت دیگر کل منطقه دیلمان از لحاظ دما همگن می‌باشد. زیرا این عناصر از عوامل کلیدی و تأثیر گذار در جذب گردشگر در منطقه دیلمان است. دامنه‌هایی که دارای شدت آفتابگیری کمتری بود، به عنوان مناطق مستعد در نظر گرفته شد زیرا در مناطق کوهستانی به علت شدت آفتابگیری، مناطق سایه‌گیر برای استقرار گردشگر بسیار مهم می‌باشد (شکل ۴).

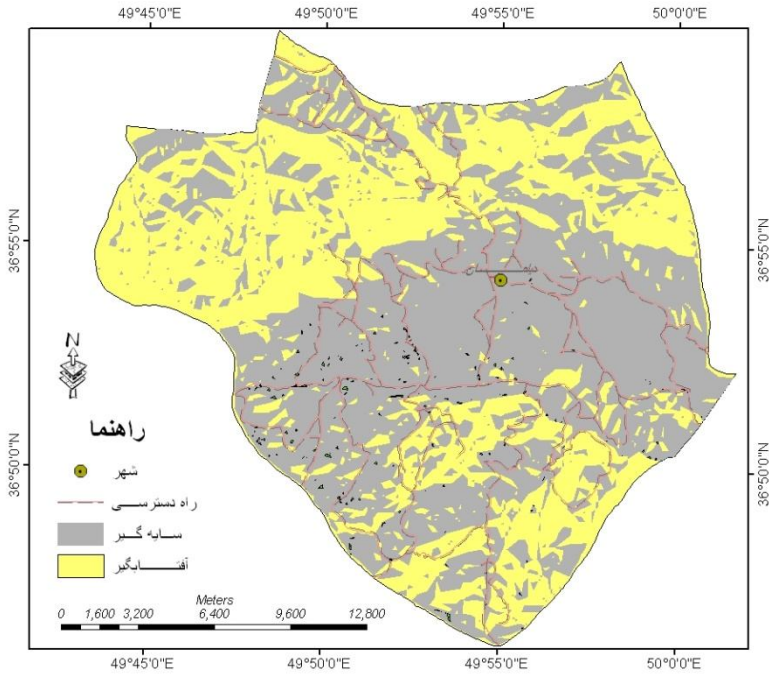
در تهیه این نقشه دو عامل جهت و زاویه تابش برای فصل گرم مد نظر بوده است بدین منظور در ابتدا زاویه تابش بر مبنای عرض جغرافیایی محدوده مورد مطالعه برای شش ماه گرم سال محاسبه و متوسط سه ماه خرداد، تیر و مرداد برای دو فاکتور فوق در محاسبات در نظر گرفته شد. از طرف دیگر وجود سازندهای مقاوم زمین‌شناسی جهت گردشگری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و به همین دلیل سازندهای آتشفشانی بعنوان یکی از فاکتورهای مکانیابی مد نظر قرار گرفته است (شکل ۵). همچنین بهترین حالت پوشش گیاهی مناطق مناسب به صورت نیمه متراکم در نظر گرفته شد زیرا پوشش گیاهی متراکم از موانع مؤثر در حرکت و قابلیت دید گردشگر محسوب می‌شود. براین اساس ابتدا با ترکیب باندهای ماهواره‌ای ۲-۳-۴ لندست ETM، تصویر مادون قرمز کاذب جهت شناسایی مناطق جنگلی از غیر جنگلی تهیه و سپس به سه کلاس با پوشش گیاهی متراکم، نیمه متراکم و بدون پوشش طبقه‌بندی گردید (شکل ۶). در همین راستا پارامتر شیب به مقدار ۰ تا ۵ درصد در نظر گرفته شد (شکل ۷) زیرا اغلب گردشگران زمین‌های هموار را به عنوان یکی از فاکتورهای استقرار خود بر می‌گزینند و نیز جهت شیب در این‌جا شرقی بین ۶۷/۵ تا ۱۱۲/۵ درجه نسبت به شمال تعیین گردید زیرا این دامنه‌ها از شرایط مطلوب سایه‌گیری برخوردار هستند (شکل ۸). لازم به ذکر است که دامنه‌های تعریف شده برای فاکتورهای مؤثر در گردشگری این منطقه براساس مدل اکولوژیکی و منطبق بر شرایط محیطی منطقه تعریف شده است و در نهایت پس از تحلیل، مناطق مناسب بر مبنای فاکتورهای مؤثر در بخش ییلاقی و بیرون از مناطق جنگلی متراکم واقع گردیدند که در حدود ۱۸۰ منطقه شناسایی گردید که از کمترین مساحت (۵/۳ مترمربع) تا بیشترین (۲۰۲۳۹ مترمربع) متغیر بوده و مساحت کل این مناطق مجموعاً ۴۳/۸ هکتار برآورد شده است (شکل ۹).



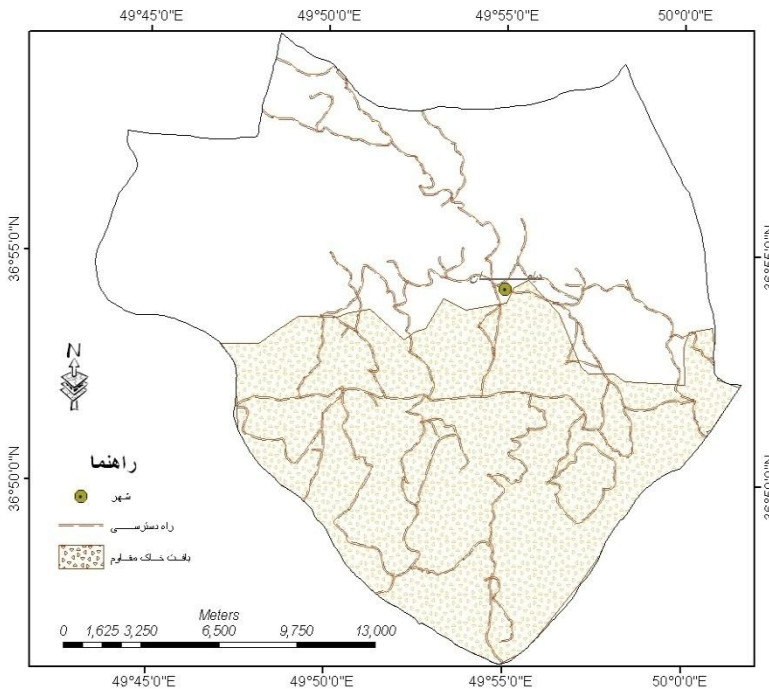
شکل ۲. همباران منطقه دیلمان بر مبنای معیار مدل اکولوژیک



شکل ۳. همدمای منطقه دیلمان بر مبنای معیار مدل اکولوژیک

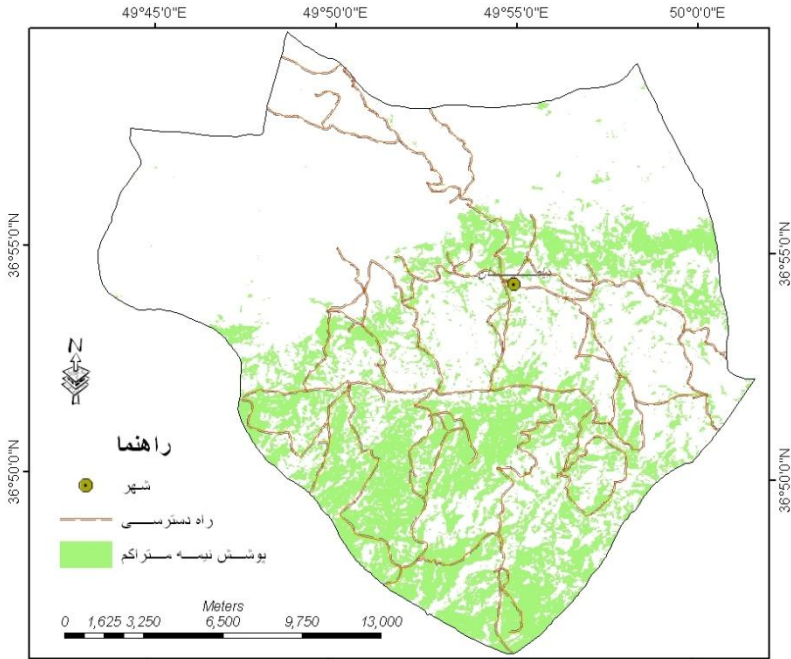


شکل ۴. آفتابگیری منطقه دیلمان بر مبنای معیار مدل اکولوژیک

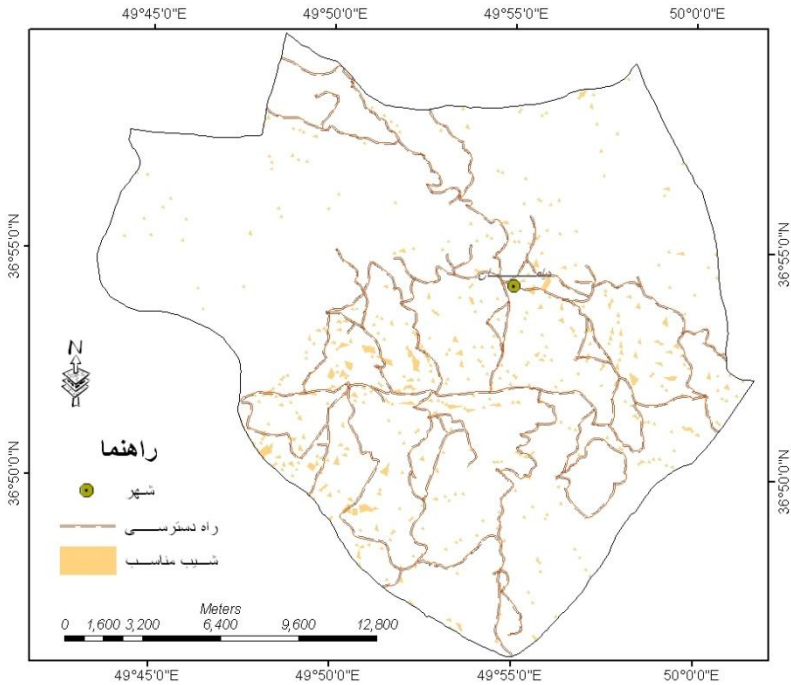


شکل ۵. بافت خاک منطقه دیلمان بر مبنای معیار مدل اکولوژیک

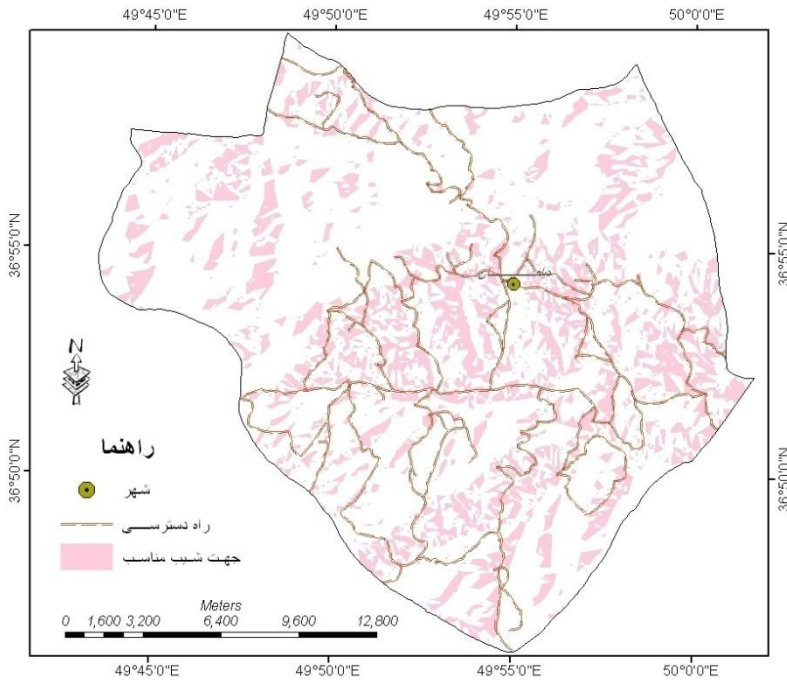




شکل ۶. پوشش گیاهی منطقه دیلمان بر مبنای معیار مدل اکولوژیک



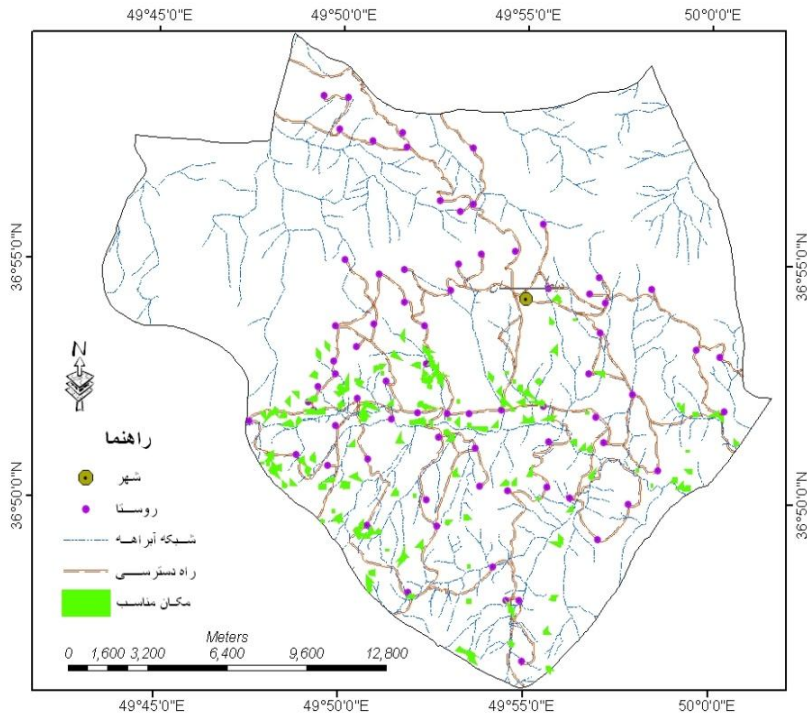
شکل ۷. شیب منطقه دیلمان بر مبنای معیار مدل اکولوژیک



شکل ۸. جهت شیب منطقه دیلمان بر مبنای معیار مدل اکولوژیک

## ۵. نتیجه‌گیری

تعیین مکان مناسب برای گردشگری از لحاظ شرایط طبیعی و زیست محیطی بسیار حائز اهمیت است. زیرا فاکتورهای مؤثر در استعدادیابی مکان‌های توریستی متفاوت بوده و همچنین نیازمند به ابزار توانمندی است که بتواند با در نظر گرفتن تمامی عوامل، مکانیابی مناسب را برای گردشگران انجام دهد با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و عوامل درگیر در مکانیابی در منطقه دیلمان مشخص شد که تمامی مناطق مستعد برای انجام پروژه‌های توریستی در بخش ییلاقی منطقه دیلمان واقع هستند. بدیهی است مناطق مذکور در فصل گرم سال در شرایط اقلیمی بسیار مطبوع تر قرار داشته و از نظر تراکم گیاهی دارای شرایط مناسب‌تری می‌باشند. بر اساس مدل نهایی حاصل از اشتراک لایه‌های استفاده شده در مکانیابی (شکل ۹) امکان دسترسی آسان به تمامی سایت‌ها وجود داشته و اکثر آنها در حاشیه جاده‌ها با فاصله نسبتاً کم واقع هستند. همان طوری که از مدل نهایی پیداست اکثر سایت‌ها در خط القعر رودها با شیب کمتر از ۵ درصد واقع شده‌اند که این امکان دسترسی به منابع آبی را سهل‌تر می‌نماید این سایت‌ها امکان استقرار موقت گردشگران را فراهم کرده و می‌توان با در نظر گرفتن بعضی از امکانات رفاهی، امکان اقامت گردشگران به مدت طولانی‌تر را نیز فراهم نمود.



شکل ۹. مدل نهایی مکان‌های مناسب طبیعت‌گردی در منطقه دبلمان

با توجه به مکانیابی انجام شده، اکثر محققین بر آن تأکید دارند که استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی، به منظور شناسایی و حفاظت از منابع طبیعت‌گردی و توسعه پایدار امری بدیهی بوده و می‌تواند بر اقتصاد ناحیه‌ای تأثیر گذار باشد. از این رو مطالعه انجام شده با کارهای کوماری و همکاران (۲۰۰۲)<sup>۱</sup> و تورک و همکاران (۲۰۰۴) همسو می‌باشد آنها در ابتدا سایت‌های توریستی بالقوه را در محدوده مورد مطالعه با اعمال روش‌های اکوتوریستی و تکنیک سامانه اطلاعات جغرافیایی شناسایی نموده و بر نقش سیستم فوق در صرفه‌جویی در زمان و بعضاً مالی تأکید دارند. در نهایت باید گفت بر مبنای معیارهای اکولوژیک، سایت‌های مناسب طبیعت‌گردی در منطقه قابل شناسایی و می‌تواند با شرایط طبیعی عرصه از طریق دستگاه ماهواره‌ای GPS منطبق گردد. شناسایی منطق مستعد گردشگری می‌تواند از جنبه‌های زیر مورد توجه قرار گیرد:

- این مناطق می‌توانند به شکل نقشه راهنما درآمده و در اختیار گردشگران قرار گیرد.

- منجر به کاهش در وقت و هزینه برای پیدا کردن یک مکان مناسب برای گردشگران شود.
- به عنوان بهترین مکان برای احداث سازوکارهای توریستی مانند: هتل و امثالهم مورد استفاده قرار گیرند.
- در امر حفاظت محیط زیست نقش مؤثری داشته باشد.
- همچنین تعیین مکان‌های مناسب و احداث امکانات توریستی در افزایش تعداد گردشگر و بعضاً ازدیاد درآمدهای اقتصادی می‌تواند نقش مؤثری داشته باشد.

## ۶. منابع

۱. جمالداری، ف و پناهنده م، ۱۳۸۱، بررسی توان اکوتوریسم در حاشیه رودخانه‌های استان گیلان، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان گیلان.
۲. رضانی‌پور، مهرداد، ۱۳۸۷، فرهنگ اصطلاحات مصور سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس.
۳. خاکی، اسداله و میرعنایت ناهید السادات، ۱۳۸۶، اکوتوریسم و ژئوتوریسم جزیره قشم دروازه ورود به اکوتوریسم و ژئوتوریسم ایران، دومین همایش جغرافیا و قرن بیست و یکم، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، ص ۳۸۷.
۴. مولائی هاشمین، نصراله و سهیلا ملک‌پور هاشمین، ۱۳۸۳، قابلیت‌ها و جاذبه‌های توریسم روستایی عشایری در ناحیه تالش، پژوهشکده محیط زیست استان گیلان.
۵. معاونت برنامه‌ریزی استانداری گیلان، ۱۳۸۶، سالنامه آماری استان گیلان، ۱۳۸۵.

6. Abdus salam.M, Lindsay, G. R, Malcolm. C. M. B., 2000, **Ecotourism to protect the reserve Mangrove forests the Sundarbans and its Flora and Fauna**, published in: Anatolia, 11 : ( 1), 56-66.
7. Andrea .E.G, Binford. M. W, Southworth.J., 2009, **Tourism, forest conversion, and land transformations in the Angkor basin**, Cambodia, Applied Geography 29,212-223.
8. Boers. B, Cottrel. S., 2007, **Sustainable Tourism Infrastructure Planning: A GIS -Supported Approach**, Tourism Geographies, Volume 9, p 1 - 21.
9. Christodoulakis. S, Anastasiadis. M, Margazas. T, Moumoutzis. N, Kontogiannis. P, Terezakis. G, Tsinaraki. C., 1998, **a modular Approach to Support GIS Functionality in Tourism Applications**, Laboratory of Distributed Multimedia Information Systems & Applications - Technical University of Crete, p 1.
10. Dondo, CH, Bhunu. S. T, Rivett. U., 2002, **GIS in Tourism - A Zimbabwean Perspective**, Department of Geomatics, Faculty of Engineering and Built Environment, University of Cape town, South Africa, p 197.
11. Feng.R. M, Morrison.A.M., 2003, **GIS Application in tourism and hospitality marketing: A case in Brown County**, Indiana, 13(2).127-143.
12. Fung .T, Marafa.L.M., 2002, **Landscape ecology of Feng Shui woodlands and the potential for ecotourism using IKONOS images and GIS**, international Geoscience and Remote sensing Symposium (IGARSS), volume 6, pages3246-3248.
13. Guyette, 2003, **the State of Tourism/GIS Education and A Solution Author**, Tennessee State University, p 1.
14. Longmatey. D, Atta.S.A, Prah. B. K., 2000, **Management and Promotion of Tourism in Ghana: A GIS Approach**, Texas A&M University, p 1.

15. Kumari. S, Behera. M.D & Tewari.H.R., 2010, **Identification of potential ecotourism sites in West District, Sikkim**, Journal of Tropical Ecology 51(1): 75-85, ISSN 0564-3295.
16. Turk.T, Gumusay. M. U., 2004, **GIS Design and Application for Tourism**, Yildiz Technical University, Department of Geodesy and Photogrammetric Engineering, volume 6, p 1.