

تحلیل توان‌های اکوتوریستی تالاب بوجاق با استفاده از روش AHP

بهمن رضائی* - دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رشت، گروه جغرافیا، رشت، ایران
طیبه قائمی‌راد - دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رشت، رشت، ایران

پذیرش نهایی: ۹۲/۶/۲۵

دریافت مقاله: ۹۱/۹/۷

چکیده

تحلیل توان اکوتوریستی اولین گام شناسایی پتانسیل‌ها و محدودیت‌های منطقه برای برنامه‌ریزی و استفاده سنجیده از فرصت‌ها جهت ایجاد فضای مناسب توسعه گردشگری و یکی از بهترین راه‌های جلوگیری از تخریب محیط‌های طبیعی و حفاظت آن‌ها است. منطقه تالابی بوجاق که در استان گیلان و مصب رودخانه سفیدرود قرار دارد به علت حضور چشمگیر انواع پرندگان، چشم‌اندازهای زیبا، آب و هوای متبوع، نزدیکی به مراکز جمعیت و راه دسترسی مناسب سالانه، پذیرای گردشگران بسیاری است. هدف تحقیق شناسایی فرصت‌ها و پتانسیل‌های اکوتوریستی تالاب بوجاق با استفاده از مدل AHP جهت توسعه توریسم گسترده و متمرکز و کمک به حفظ محیط زیست ناحیه است. روش تحقیق بر مبنای روش ترکیبی، توصیفی - تحلیلی و مدل AHP است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که با توجه به ارجحیت معیارها در توسعه اکوتوریسم متمرکز ۷۱۴ هکتار از منطقه معادل تقریبی ۲۱ درصد دارای توان مطلوب، ۲۳۷ هکتار معادل تقریبی ۷ درصد دارای توان متوسط و ۲۳۲۹ هکتار معادل تقریبی ۶۷ درصد دارای توان نامطلوب جهت توسعه اکوتوریسم متمرکز است. کل منطقه با توجه به شاخص‌های مطالعاتی دارای شرایط مطلوب جهت توسعه اکوتوریسم گسترده است.

واژگان کلیدی: اکوتوریسم، سامانه اطلاعات جغرافیایی، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، منطقه تالاب بوجاق.

۱. مقدمه

منظور از اکوتوریسم که از دو واژه اکولوژی و توریسم مشتق شده، آن نوع از توریسم است که با محیط‌های طبیعی و بکر و همچنین نواحی حفاظت شده مرتبط می‌شود. اکوتوریسم به حفظ اکوسیستم کمک می‌کند و برای منابع طبیعی و ارزش‌های بومی جوامع محلی، احترام و ارزش قائل است (زاهدی، ۱۳۸۵: ۲۵). اکوتوریسم از حیات وحش و منابع طبیعی استفاده غیر مصرفی به عمل می‌آورد و غیر مستقیم به حفاظت از منطقه و بهبود وضع اقتصادی مردم محلی کمک می‌کند. با این وجود توسعه این نوع از توریسم بدون توجه به توان طبیعی محیط خود عاملی در جهت تخریب محیط خواهد بود. در این راستا آمینو مانسیر در سال ۲۰۰۷، در مقاله‌ای تحت عنوان: سیستم اطلاعات جغرافیایی و تجزیه و تحلیل چند معیاره برای برنامه‌ریزی مناسب توریسم از روش AHP و MCDM و MCA و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده کرده است و منطقه جوهور رمسر در مالزی را مورد بررسی قرار داده است. این مقاله ارزش و تنوع زیستی تالابی را برای حفاظت و توسعه بررسی کرده است. معیارهای بررسی شده شامل: کلاس سنی درخت، فصل برداشت، میزان گیاهان در معرض خطر، مجاورت زیستگاه در استفاده از سرزمین طبیعی / پوشش گیاهی، مناطق زیستگاه و کیفیت آب است (Mansir, 2007: p1). عرفانی در سال ۱۳۹۰ در مقاله مکان‌یابی برای تفرج متمرکز در منطقه چاه نیمه (شهرستان زابل) با استفاده از سیستم تصمیم‌گیری چند متغیره اقدام به پهنه‌بندی منطقه چاه نیمه با استفاده از روش ارزیابی چند متغیره و با تکیه بر معیارهای اکولوژیکی و برخی معیارهای اقتصادی اجتماعی از جمله: خاک، پایداری سازند زمین‌شناسی، فاصله از منابع آب سطحی، شیب، جهت، پوشش گیاهی، نزدیکی به تالاب، فاصله از جاده، فاصله از مراکز شهری و روستایی، فاصله از مکان‌های تاریخی، فاصله از مرز سیاسی و فاصله از تأسیسات رفاهی کرد که در نهایت در این منطقه ۴ زون برای تفرج متمرکز شناسایی شد (عرفانی، ۱۳۹۰: ۴۱). بهنیافر در سال ۱۳۸۹ در مقاله پهنه‌بندی آمایشی با رویکرد ارزیابی چند عامله و استفاده از مدل AHP به منظور توسعه گردشگری در محیط GIS بر اساس داده‌های مختلف محیطی مدلی را برای پهنه‌بندی آمایشی توسعه گردشگری متکی بر رویکرد ارزیابی چندعامله با وزن‌دهی پارامتریک در AHP و تحلیل‌های فضایی در GIS برای حوضه آبریز گل‌مکان ارائه داده است که در نتیجه آن ۱۲ درصد از حوضه واجد قابلیت برای توسعه گردشگری، ۴۶ درصد دارای قابلیت توسعه فقط به صورت مشروط با رعایت جوانب اکولوژیکی و ۴۲ درصد نیز بدون قابلیت توسعه گردشگری تشخیص داده شده است (بهنیافر، ۱۳۸۹: ۳). سید علی جوزی در سال ۱۳۸۸ در مقاله‌ای تحت عنوان: ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه بوالحسن دزفول به منظور استقرار کاربری گردشگری به روش تصمیم‌گیری چند معیاره از روش AHP و GIS استفاده کرده است و با کمک تحلیل سلسله مراتبی و سامانه اطلاعات جغرافیایی ارزشیابی معیارها صورت گرفته و با استفاده از این روش و انتقال داده‌ها وضعیت توان اکولوژیکی بر روی نقشه نشان داده شد و نتایج این مطالعه نشان داد که در حدود ۷۴/۱۸ درصد از منطقه دارای توان بسیار مطلوب برای توریسم گسترده، ۱۸/۲۱ درصد دارای توان مطلوب و ۷/۷ درصد دارای توان نامطلوب و ۳۲/۸۷ درصد دارای توان بسیار مطلوب برای توریسم متمرکز،

۱۵/۶ درصد دارای توان مطلوب و ۵۱/۶۱ درصد دارای توان نامطلوب است (جوزی، ۱۳۸۸: ۷۱). احمدی ثانی در مقاله بررسی امکان فعالیت‌های اکوتوریسمی از نظر اکولوژیک در جنگل‌های زاگرس شمالی با کاربرد تصمیم‌گیری‌های چند معیاره، سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در سال ۱۳۹۰ با توجه به معیارها و زیر معیارهای اکولوژیک مؤثر بر اکوتوریسم گسترده و وزن دهی آنها با کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی مناطق مناسب جهت اکوتوریسم گسترده را مشخص نمود و در پایان به این نتیجه رسید که از کل سطح منطقه ۴۵۰،۷۸۸۳ و ۸۱۶ هکتار به ترتیب برای کاربری اکوتوریسم گسترده در اولویت اول، دوم و سوم قرار دارند (احمدی ثانی، ۱۳۹۰: ۴۵). مقصودی در سال ۱۳۹۰ در مقاله‌ای تحت عنوان پتانسیل سنجی مناطق بهینه توسعه ژئومورفو توریسم (مطالعه موردی: منطقه‌ی مرنجاب در جنوب دریاچه‌ی نمک) به شناسایی دقیق جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی مناسب برای توسعه ژئوتوریسم و اکوتوریسم در منطقه پرداخت و در این راستا، تعداد ۱۰ پرسش‌نامه به روش دلفی یا پرسش‌گری خبره، پرسد و وزن‌های بدست آمده وارد لایه‌های GIS شد تا به روش تحلیل سلسله مراتبی AHP منجر به تعیین مکان‌های مناسب شود که در نتیجه از مجموع ۳۲۰۰۰ هکتار مساحت منطقه‌ی مورد مطالعه، ۳۲/۱ هکتار پتانسیل بالا، ۸/۳ هکتار پتانسیل به نسبت بالا، ۸/۵ هکتار پتانسیل متوسط، ۴۶/۱ هکتار پتانسیل به نسبت پایین و ۱۰/۷ هکتار پتانسیل پایین دارند (مقصودی، ۱۳۹۰: ۱). اکوتوریسم یک رهیافت مدیریت یافته به کشور یا منطقه مورد نظر ارائه می‌دهد که برای حفاظت از مناطق، مشارکت ساکنین بومی، بازاریابی مناسب اماکن و ... بسیج می‌شوند. بنابر گزارش انجمن اکوتوریسم ۳۰ درصد تمامی توریست‌ها امروزه اکوتوریست هستند. بدین ترتیب اکوتوریست‌ها موجب درآمد سالانه‌ای معادل ۱۰۰ میلیارد دلار در سال‌های اخیر بوده‌اند (جوزی، ۱۳۸۸: ۷۲). بنابراین مسئله اکوتوریسم از نظر ایجاد درآمد، ایجاد اشتغال، آشنایی فرهنگ‌ها، ایجاد روابط و حفاظت از محیط طبیعی تأثیرگذار می‌باشد. در این راستا استفاده از برنامه‌ریزی مناسب با در نظر گرفتن توان محیط طبیعی می‌تواند کیفیت گردشگری و در نتیجه سود حاصله از این فعالیت را افزایش دهد و از ایجاد آثار منفی مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی جلوگیری کند. شناسایی پتانسیل‌های اکوتوریستی در استان گیلان که مجموعه‌ای از چشم‌اندازهای طبیعی مختلف در آن وجود دارد بسیار حائز اهمیت است و رشد و توسعه این بخش از صنعت گردشگری بدون برنامه‌ریزی صحیح جهت استفاده مطلوب نمی‌تواند به موفقیت دست یابد و منجر به تخریب محیط زیست می‌شود. در این میان تالاب‌ها به دلیل زیبایی بی نظیرشان و لزوم حفاظت گسترده مکان‌های مناسبی جهت توسعه اکوتوریسم هستند، به دلیل این که از این طریق هم می‌توان از تخریب این زیستگاه‌های مهم جلوگیری کرد و هم از توان آن‌ها جهت توسعه توریسم استفاده نمود و دستیابی به این اهداف تنها با توان سنجی این مناطق امکان‌پذیر است. در این مقاله ضمن بررسی مدل AHP توان اکوتوریستی تالاب بوجاق با استفاده از این مدل ارائه شده است.

۲. روش‌شناسی تحقیق

جهت تعیین مناطق دارای توانایی مطلوب طبیعی جهت توریسم گسترده و متمرکز از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، نرم افزار ۱۱ Expert choice و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده شده است.

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با تجزیه مسائل مشکل و پیچیده، آن‌ها را بشکلی ساده تبدیل کرده و به حل آنها می‌پردازد. فرآیند AHP با قرار دادن اجزای مورد نظر در ساختار سلسله مراتبی آغاز می‌شود. سپس مقایسه زوجی اجزای هر سطح بر حسب معیارهای سطوح بالاتر صورت می‌گیرد. این مقایسات آنقدر ادامه می‌یابد، تا بتوان وزن‌های مناسب هر کدام را دریافت و آن‌ها را ترکیب نمود. سپس سازگاری و ارتباط این متغیرها اندازه‌گیری می‌شود. به طور کلی AHP گام‌های مشخصی دارد. اگر چه، در مسائل مختلف به صورت مختلف مورد تأکید قرار می‌گیرند. مراحل AHP به شرح زیر است:

۱. مسئله را تعریف نموده، گزینه‌های راه حل‌های مطلوب را مشخص می‌کند.
۲. سلسله مراتب مسأله را از بالاترین سطح تا جایی که امکان حل مسئله باشد، مرتب می‌کند.
۳. یک ساختار ماتریسی برای مقایسه وزن‌های هر جزء نسبت به جزء دیگر تشکیل می‌دهد. در این ماتریس، اجزای به صورت زوجی نسبت به معیارهای سطح بالاتر با هم مقایسه می‌شوند. این ماتریس به گونه‌ای است که وقتی یک جزء با جزء دیگر مقایسه شد و وزن آن نسبت به معیارهای دیگر در قالب اعداد (کمی) تعیین گردید، معکوس آن عدد در همین ماتریس وارد می‌شود. این عدد معکوس حاصل مقایسه زوجی آن دو معیار است، ولی برعکس حالت قبل مقایسه صورت گرفته است. قضاوت‌های مورد نیاز برای ایجاد ماتریس‌های گام سوم در این مرحله تعیین می‌شود. در این مقایسه‌ها تصمیم‌گیرندگان از قضاوت‌های شفاهی استفاده خواهند کرد، به گونه‌ای که اگر عنصر i با عنصر j مقایسه شود تصمیم‌گیرنده خواهد گفت که اهمیت i بر j یکی از حالات جدول (۱) است که توسط ساعتی به مقادیر کمی بین ۱ تا ۹ تبدیل شده‌اند (قدسی پور، ۱۳۸۹: ۱۳).

جدول ۱. مقادیر ترجیحات برای مقایسه زوجی

مقدار عددی	ترجیحات (قضاوت‌های شفاهی)	
۹	Extremely Preferred	کاملاً مرجح یا کاملاً مهم تر و با کاملاً مطلوبتر
۷	Very Strongly Preferred	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت خیلی قوی
۵	Strongly Preferred	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت قوی
۳	Moderately Preferred	کمی مرجح یا کمی مهمتر یا کمی مطلوبتر
۱	Equally Preferred	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت یکسان
۲ و ۴ و ۸	-	ترجیحات بین فواصل فوق

منبع: قدسی پور، ۱۳۸۹: ۱۴

۱. بعد از انجام مقایسات زوجی و استخراج داده‌های مورد نظر و وارد نمودن معکوس آن‌ها در ماتریس، اولویت‌ها به طور کامل به دست آمده و سازگاری آن‌ها محاسبه می‌شود.

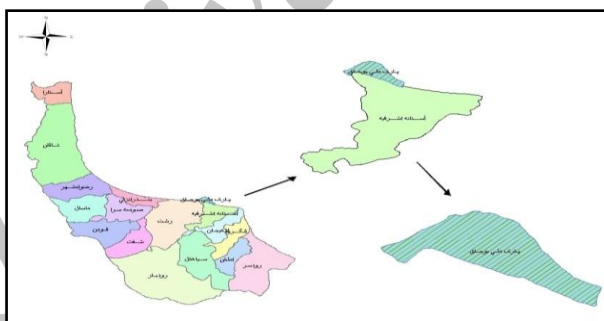
۲. از ترکیب وزن عناصر سلسله مراتب با وزن‌هایی که برای معیارها بدست آمده، وزن نهایی محاسبه می‌شود.

۳. سازگاری نتایج را برای سلسله مراتب مورد بررسی قرار داده و نرخ سازگاری را محاسبه می‌کند که این نرخ باید ۱۰ درصد و یا کمتر باشد. اگر این نسبت بیش از ده درصد باشد، اطلاعات به دست آمده باید مجدداً بررسی شوند (آذر، ۱۳۸۶: ۱۳۵).

نرم‌افزار Expert choice ۱۱ یکی از نرم‌افزارهای قوی و قابل اعتماد برای ارزیابی‌های چند معیاره است که مورد تأیید و حمایت توماس ال ساعتی بنیان‌گذار روش AHP می‌باشد و دارای قابلیت‌های فراوانی از جمله آنالیز حساسیت، تصمیم‌گیری گروهی و ... می‌باشد (نیکمردان، ۱۳۸۶: ۱). از سیستم اطلاعات جغرافیایی برای تهیه نقشه‌های مربوط به منابع محیطی منطقه استفاده شد و نقشه‌های رقومی مانند: شیب، جهت، پوشش گیاهی، منابع آب و بافت خاک با استفاده از نقشه‌های پایه ۱:۲۵۰۰۰ با سامانه مختصات یکسان UTM در محیط نرم‌افزار Arc GIS 9.2 تهیه گردید.

۳. محدوده مورد مطالعه

پارک ملی خشکی دریایی بوجاق با وسعت ۳۲۶۶/۸۳ در استان گیلان، شهرستان آستانه اشرفیه، شهر کباشهر و جنوب بندر کباشهر قرار گرفته است. از نظر آب و هوایی در شرایط خیلی مرطوب با تأثیرپذیری کامل از دریای خزر قرار دارد. این پارک از نظر موقعیت جغرافیایی بین ۴۹ ۵۱ ۴۲ تا ۵۰ ۰۰ ۰۳ طول شرقی و ۳۷ ۲۴ ۵۸ تا ۳۷ ۲۸ ۵۹ عرض شمالی قرار گرفته است (شکل ۱).



شکل ۱. محدوده منطقه پارک ملی خشکی دریایی بوجاق کباشهر (گیلان)

از ویژگی‌های مهم این پارک وجود اکوسیستم‌های مختلف از جمله دریا، رودخانه، مصب، تالاب و دشت مرتعی است. محدوده این پارک ملی علاوه بر اکوسیستم خشکی تا عمق ۶ متری آب دریا یعنی از حاشیه ساحل به فاصله حدود یک کیلومتر ادامه دارد (اصلاح عربانی، ۱۳۸۴: ۷۴۱). در سال

۱۳۷۷ مطابق آگهی رسمی شماره ۱۲۳۳۵۷ پهنه تالابی واقع در شرق سفیدرود با مساحتی معادل ۸۰۰ هکتار بر اساس قانون حفاظت و بهسازی محیط به منظور تأمین امنیت زیستگاهی و بهبود شرایط زیستی به مدت ۵ سال با نام منطقه شکار ممنوع بوجاق زیر نظر سازمان حفاظت محیط زیست قرار گرفت. در سال ۱۳۸۱ منطقه‌ای مشتمل به دهانه سفیدرود، تالاب بوجاق در شرق و لاگون درکياشهر در غرب آن به انضمام بخش‌هایی از پهنه‌های آبی دریای خزر به مساحت ۳۲۶۶/۸۳ هکتار به عنوان پارک ملی خشکی - دریایی بوجاق مورد تصویب قرار گرفت. از نظر وضعیت ظاهری به شکل‌های مرتعی، تالابی و ساحلی می‌باشد. این منطقه تالاب ساحلی دریایی با آب شیرین تا لب شور همراه اراضی جنگلی پوشیده از گیاهان مرتعی و کنار آبرزی است و محل زمستان‌گذرانی حدود ۵۰ نوع از پرندگان مهاجر آبرزی و جوجه‌آوری پرندگان بومی آبرزی است حضور چشم‌گیر انواع پرندگان، چشم‌اندازهای زیبا، آب و هوای متنوع، نزدیکی به مراکز جمعیت و راه دسترسی مناسب پتانسیل‌های اکوتوریستی قابل توجهی است (شکل ۲).



شکل ۲. نمایی از پارک خشکی دریایی بوجاق کياشهر (گیلان)

۵. یافته‌ها

در این پژوهش ابتدا معیارهای اولیه با توجه به شاخص‌های پر اهمیت در اکوتوریسم و همچنین با توجه به مدل اکولوژیکی مخدوم در دو گروه معیارهای فیزیکی و شیمیایی شامل تعداد: روز آفتابی، میانگین دمای روزانه، رطوبت نسبی، شیب، جهت جغرافیایی، بافت خاک، منابع آب و معیار بیولوژیکی تراکم پوشش گیاهی برای اکوتوریسم متمرکز و معیارهای میانگین دما، تعداد روز آفتابی، شیب، منابع آب و رطوبت نسبی برای اکوتوریسم گسترده تعیین و با توجه به زیرمعیارها و گزینه‌ها که در سه سطح مطلوب، متوسط و نامطلوب مشخص شده بودند ساختار سلسله مراتبی برای دو نوع اکوتوریسم گسترده و متمرکز تشکیل گردید (جداول ۲ و ۳) سپس وزن دهی و مقایسه زوجی بر اساس قضاوت‌های شفاهی انجام شد.

جدول ۲. ساختار سلسله مراتبی اکوتوریسم متمرکز

گزینه	زیر معیار	معیار	هدف
مطلوب	مناسب: < ۱۵ روز در ماه	تعداد روز آفتابی	مکان مناسب جهت توسعه اکوتوریسم متمرکز
	متوسط: ۷-۱۵ روز در ماه		
	نامناسب: کمتر از ۷ روز در ماه		
	مناسب: ۲۱-۲۵ درجه	میانگین دمای روزانه	
	متوسط: ۲۱-۳۰ درجه		
	نامناسب: کمتر از ۲۱ و بیشتر از ۳۰ درجه		
مناسب: ۵۰-۷۰٪	رطوبت نسبی		
متوسط: ۳۰-۵۰٪			
نامناسب: > ۳۰٪			
متوسط	مناسب: ۰-۵٪	شیب	
	متوسط: ۵-۱۵٪		
	نامناسب: < ۱۵٪		
	مناسب: شرقی (تابستانه)، جنوبی (زمستانه)	جهت جغرافیایی	
	متوسط: شمالی (تابستانه)، غربی (زمستانه)		
	نامناسب: جنوبی و غربی (تابستانه و بهاره)، شرقی و شمالی (زمستانه)		
مناسب: لومی	بافت خاک		
متوسط: شنی، شنی لومی رسی، رسی لومی، لومی رسی			
نامناسب: رسی سنگین - خاک های هیدرومورف			
نامطلوب	مناسب: ۴۰-۱۵۰ لیتر در روز برای هر نفر	منابع آب	
	متوسط: ۱۲-۴۰ لیتر در روز برای هر نفر		
	نامناسب: > ۵ لیتر در روز برای هر نفر		
	مناسب: ۴۰-۸۰٪	تراکم پوشش گیاهی	
	متوسط: ۲۰-۴۰٪		
	نامناسب: < ۸۰٪		

جدول ۳. ساختار سلسله مراتبی اکوتوریسم گسترده

گزینه	زیر معیار	معیار	هدف
مطلوب	مناسب: < ۱۵ روز در ماه	تعداد روز آفتابی	مکان مناسب جهت توسعه اکوتوریسم گسترده
	متوسط: ۷-۱۵ روز در ماه		
	نامناسب: کمتر از ۷ روز در ماه		
متوسط	مناسب: ۲۱-۲۵ درجه	میانگین دمای روزانه	
	متوسط: ۲۱-۳۰ درجه		
	نامناسب: کمتر از ۲۱ و بیشتر از ۳۰ درجه		
	مناسب: ۵۰-۷۰٪	رطوبت نسبی	
	متوسط: ۳۰-۵۰٪		
	نامناسب: > ۳۰٪		
نامطلوب	مناسب: ۰-۲۵٪	شیب	
	متوسط: ۲۵-۵۰٪		
	نامناسب: < ۵۰٪		
	مناسب: ۱۲-۵ لیتر در روز برای هر نفر	منابع آب	
	متوسط: ۵ لیتر در روز برای هر نفر		
	نامناسب: > ۵ لیتر در روز برای هر نفر		

وزن‌دهی در این بخش نسبی است و برای تعیین درجه اهمیت معیارها می‌باشد. وزن‌دهی بر اساس مقایسات زوجی و طیف ۹ تایی صورت پذیرفت و در نهایت وزن نهایی گزینه‌ها تعیین شد به طوری که گزینه‌ای که وزن بیشتری را به خود اختصاص دهد دارای اهمیت بیشتری نسبت به سایر گزینه‌ها می‌باشد. جداول (۴) و (۵) وزن نهایی هر یک از گزینه‌ها را نشان می‌دهد. کلیه این مراحل با استفاده از نرم‌افزار ۱۱ Expert choice انجام شد.

جدول ۴. وزن نهایی معیارها جهت توسعه اکوتوریسم متمرکز

وزن	معیار
۰/۰۹۱	تعداد روز آفتابی
۰/۱۳۸	میانگین دمای روزانه
۰/۲۷۸	رطوبت نسبی
۰/۲۴۴	شیب
۰/۱۱۱	جهت جغرافیایی
۰/۰۳۶	یافت خاک
۰/۰۷۱	منابع آب
۰/۰۳۰	تراکم پوشش گیاهی
ضریب ناسازگاری: ۰/۰۶	

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱

جدول ۵. وزن نهایی معیارها جهت توسعه اکوتوریسم گسترده

وزن	معیار
۰/۱۲۱	تعداد روز آفتابی
۰/۲۳۸	میانگین دمای روزانه
۰/۳۷۸	رطوبت نسبی
۰/۱۹۱	شیب
۰/۰۷۲	منابع آب
ضریب ناسازگاری: ۰/۰۷	

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱

پس از تعیین وزن نهایی معیارها این وزن‌ها به لایه‌های اطلاعاتی نقشه‌های مربوط به منطقه داده شد و با روش یکپارچه سازی بر اساس دستور Arc GIS 9.2 > Overlay > Union در نرم‌افزار Arc GIS 9.2 نقشه واحدی بدست آمد سپس به کمک استفاده از ابزار Field Calculator ترکیب وزنی انجام شد و مناطق بر اساس میزان وزن اختصاص یافته به سه منطقه مطلوب، متوسط و نامطلوب برای اکوتوریسم متمرکز و گسترده طبقه بندی شدند. به دلیل این که منطقه تالابی بوجاق دارای شیب کمتر از ۵ درصد است و این طبقه از شیب به عنوان دشت (flat) در نظر گرفته می‌شود استفاده از نقشه شیب و به تبع آن نقشه جهت جغرافیایی

توجیه علمی ندارد. این منطقه به دلیل دارا بودن بخشی از رودخانه سفیدرود و همچنین وجود منابع آب زیرزمینی از نظر تأمین آب مورد نیاز جهت اکوتوریسم متمرکز و گسترده دارای محدودیت نیست. البته در صورت استفاده برای شرب نیازمند یکسری اقدامات جهت کاهش غلظت برخی از عناصر و بهبود کیفیت است.

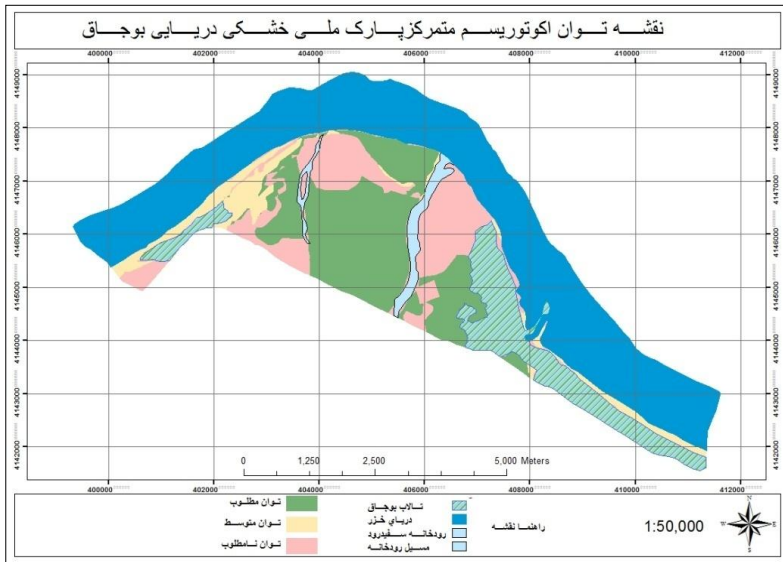
منطقه از نظر واحد خاک در سه گروه به شرح زیر طبقه بندی شد:

۱. واحد خاک ۱ خاکی عمیق است که بر روی مواد آبرفتی رودخانه سفیدرود با لایه‌هایی با بافت متفاوت تشکیل شده است. واحد افق A1 قهوه‌ای تیره با بافت متوسط و ساختمان توده‌ای که بر روی افق‌های C با بافت لومی شنی، لوم و شنی لومی قرار گرفته است و دارای قابلیت زهکشی متوسط تا خوب است.

۲. واحد خاک ۲ خاکی عمیق است که دارای بافت متوسط و ساختمان ضعیف در افق سطحی است که بر روی یک افق با بافت خیلی سنگین و ساختمان مکعبی قرار دارد و دارای توانایی تولید رواناب نسبتاً زیادی است.

۳. واحد خاک ۳ این واحد خاک عمیق با بافت خاک سطحی درشت، بدون ساختمان بر روری شن‌زارهای کرانه دریای خزر تشکیل شده است. نیم‌رخ این خاک در افق زیرین نیز دارای بافت درشت و بدون ساختمان است. دارای زهکشی خوب بوده و آب‌گذاری بالایی دارد.

پوشش گیاهی منطقه به انواع پوشش علفزار دشتی، رویشگاه‌گز، جنگل دست کاشت، پوشش گیاهی مناطق جلگه‌ای، مرطوب ساحلی، ماسه ساحلی، بخش‌های حاشیه‌ای و آبی باز قابل تفکیک است. که می‌توان با توجه به وضعیت منطقه و هدف استفاده با انجام اقدامات اصلاحی به استفاده از آن پرداخت. با توجه به آمارهای هواشناسی محدوده پارک ملی خشکی دریایی بوجاق از نظر میزان رطوبت نسبی در طول ماه‌های مختلف در محدوده ۷۱ تا ۸۰ درصد قرار دارد. و این مقدار در ماه‌های خرداد، تیر و مرداد در محدوده قابل قبولی قرار می‌گیرد. میانگین دمای ماهانه در ماه‌های فروردین، اردیبهشت، خرداد و تیر در محدوده مناسب ۲۱ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد و برای سایر ماه‌ها در محدوده نامناسب قرار دارد. تعداد روزهای آفتابی نیز برای منطقه در ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد و شهریور مناسب است. در نتیجه با توجه به سه پارامتر فوق در ماه‌های خرداد و تیر قابلیت استفاده جهت اکوتوریسم متمرکز و گسترده وجود دارد. در نهایت نقشه تلفیقی به دست آمد که مکان‌های مناسب جهت توسعه اکوتوریسم متمرکز (شکل ۳) را نشان می‌دهد. در ارتباط با اکوتوریسم گسترده به دلیل آن که امکان استفاده از نقشه تنها برای معیار شیب امکان‌پذیر بود و شیب کل منطقه زیر ۵ درصد تعیین شده است که در طبقه دشت قرار می‌گیرد عملاً امکان استفاده از تلفیق نقشه‌ها و بدست آوردن یک نقشه واحد همانند اکوتوریسم متمرکز امکان‌پذیر نمی‌باشد و کل منطقه می‌تواند مورد استفاده این نوع از اکوتوریسم قرار گیرد.



شکل ۳. توان اکوتوریسم متمرکز پارک ملی خشکی دریایی بوجاق (کیاشهر)

۶. بحث و نتیجه‌گیری

نتایج بررسی نشان می‌دهد که، با توجه به ارجحیت معیارها در توسعه اکوتوریسم متمرکز ۷۱۳/۵۸ هکتار از منطقه معادل تقریبی ۲۱ درصد دارای توان مطلوب، ۲۳۷/۳۸ هکتار معادل تقریبی ۷ درصد دارای توان متوسط و ۲۳۲۹ هکتار معادل تقریبی ۶۷ درصد دارای توان نامطلوب جهت توسعه اکوتوریسم متمرکز است. کل منطقه با توجه به شاخص‌های مطالعاتی در اکوتوریسم گسترده قابلیت استفاده به این منظور را دارا است. لازم به ذکر است که این توان‌سنجی با توجه به اهمیت معیارها در اکوتوریسم صورت پذیرفته است و در آن ملاحظات حفاظتی از گیاهان و جانوران خاص منطقه مد نظر قرار نگرفته است. با توجه به نتایج تحقیق موارد زیر:

۱. تبلیغات مؤثر برای معرفی این منطقه به افرادی که به اکوتوریسم علاقمند هستند.
۲. ایجاد امکانات زیربنایی مناسب به منظور جلوگیری از تخریب محیط طبیعی.
۳. آگاه‌سازی مردم محلی برای حفاظت از سیمای طبیعی منطقه به عنوان منبع درآمد از طریق توسعه گردشگری.
۴. ارائه بروشور، نقشه و اطلاعاتی در خصوص اهمیت نگهداری و حفاظت منطقه برای استفاده‌های مداوم و درخور.

۵. ایجاد ایستگاه‌های دیده بانی مناسب و مجهز برای گردشگران و محققین جهت رویت پرندگان و جانوران منطقه.
۶. ایجاد راه‌های یک طرفه (یک راه ورودی و یک راه خروجی) برای به حداقل رساندن عبور و مرور به داخل پارک و حفظ آرامش و سلامت محیط.
۷. نظارت مداوم و مؤثر بر محیط و گردشگران برای جلوگیری از تخریب محیط.
۸. ایجاد ماکت‌های بزرگ برای مناطقی که به علت حفاظت دسترسی به آن‌ها برای گردشگر میسر نیست به عنوان یک عامل جاذب در گردشگری.

۷. منابع

۱. احمدی ثانی، ناصر، بابایی کفکافی، ساسان و متاجی، اسداله، ۱۳۹۰، بررسی امکان فعالیت‌های اکوتوریسمی از نظر اکولوژیک در جنگل‌های زاگرس شمالی با کاربرد تصمیم‌گیری‌های چند معیاره، سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور، مجله آمایش سرزمین، شماره چهارم، صص ۵۴-۴۵.
۲. آذر، عادل و رجبزاده، علی، ۱۳۸۹، تصمیم‌گیری کاربردی رویکرد MADM، چاپ چهارم، نگاه دانش، تهران، صص ۲۳۰.
۳. اصلاح عربانی، ابراهیم، ۱۳۸۴، کتاب گیلان، انتشارات گروه پژوهشگران ایران، تهران.
۴. بهنیافر، ابوالفضل و منصورى دانشور، محمدرضا، ۱۳۸۹، پهنه بندی آمایشی با رویکرد ارزیابی چند عامله و استفاده از مدل AHP به منظور توسعه گردشگری در محیط GIS، فصل‌نامه جغرافیایی آمایش، شماره ۹، صص ۴۴-۲۳.
۵. جوزی، سید علی، مرادی مجد، نسرین و عبداللهی، هدی، ۱۳۸۸، ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه بوالحسن دزفول به منظور استقرار کاربری گردشگری به روش تصمیم‌گیری چند معیاره، فصل‌نامه پژوهش‌های علوم و فنون دریایی، زمستان ۱۳۸۸، صص ۸۴-۷۱.
۶. رضوانی، علی اصغر، ۱۳۸۶، جغرافیا و صنعت توریسم، چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران، صص ۲۲۵.
۷. زاهدی، شمس السادات، ۱۳۸۵، مبانی توریسم و اکوتوریسم پایدار (با تأکید بر محیط زیست)، انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی، تهران.
۸. سازمان حفاظت محیط زیست استان گیلان، ۱۳۹۱، نقشه‌های مربوط به منطقه تالاب بوجاق.
۹. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان گیلان، ۱۳۹۱، آمار و اطلاعات و نقشه‌های مربوط به منطقه تالاب بوجاق.
۱۰. سازمان منابع طبیعی استان گیلان، ۱۳۹۱، نقشه‌های مربوط به منطقه تالاب بوجاق.
۱۱. سازمان آب و هواشناسی کشور، سالنامه‌های هواشناسی.
۱۲. شهماری، رفعت، ۱۳۸۶، شناخت توانایی‌های طبیعی حوضه شفارود شهرستان رضوانشهر گامی جهت توسعه اکوتوریسم، فصل‌نامه جغرافیایی سرزمین، سال چهارم، شماره ۱۶، صص ۱۰۵-۹۳.

۱۳. عرفانی، ملیحه، اردکانی، طاهره، صادقی، آسیه و پهلوانروی، احمد، ۱۳۹۰، مکانیابی برای تفرج متمرکز در منطقه چاه نیمه (شهرستان زابل) با استفاده از سیستم تصمیم‌گیری چند متغیره، مجله پژوهش‌های محیط زیست، شماره ۴، صص ۴۱-۵۰.
۱۴. قدسی پور، سید حسن، ۱۳۸۹، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، چاپ هشتم، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر، تهران، صص ۲۲۰.
۱۵. مخدوم، مجید، ۱۳۸۴، شالوده آمایش سرزمین، چاپ ششم، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، تهران، صص ۲۸۹.
۱۶. مقصودی، مهران و شمسی‌پور، علی‌اکبر، ۱۳۹۰، پتانسیل سنجی مناطق بهینه توسعه ژئومورفوتوریسم (مطالعه موردی: منطقه مرنجاب در جنوب دریاچه نمک)، مجله پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۷، صص ۱۹-۱.
۱۷. نیکمردان، علی، ۱۳۸۶، معرفی نرم افزار Expert choice، جهاد دانشگاهی، تهران، صص ۲۰۸.
18. Mansir, A., 2007, **A geographic information system (GIS) and multi-criteria analysis for sustainable tourism planning.**
19. Nghi, Tran., Thanh Lan., Nguyen, Dinh Thai., Nguyen Mai., Dang Thanh., Dinh Xuan., 2007, **Tourism carrying capacity assessment for Phong Nhake Bang and Dong Hoi, Quang Binh Province,** VNU Journal of Science, Earth Sciences, 23, pp80-87.
20. Lee, Jaeung., Sugumaran, Vijayan Park., Sooyong., 2011, **Managing Service System Requirements for Korean Medical Tourism,** International Conference on Advancements in Information Technology With workshop of ICBMG Singapore.
21. Saaty, T.L., Vargas, L.G., 1991, **Prediction, Projection and Forecasting,** Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 251 pp.