

**کاربرد و اهمیت مطالعات ژئومورفولوژی و مطالعات مربوط به مکانیابی در گردشگری
(مطالعه موردی: سواحل جزیره قشم)**

دکتر محمد حسین رضایی مقدم^۱. دکتر عباس مرادی^۲. غفار اله ویسی^۳

۱. استاد گروه جغرافیا دانشگاه تبریز. ایران

۲. استادیار گروه جغرافیا دانشگاه هرمزگان. ایران

۳. دانش آموخته کارشناس ارشد دانشگاه تبریز. ایران

Ghaffar.veisi@gmail.com

چکیده

توسعه گردشگری یکی از مهمترین راهبردهای برنامه ریزی توسعه پایدار است که امروزه از آن به عنوان یکی از پیشروترین فعالیتهای اقتصادی و صنعت در حال رشد و ابزاری تاثیرگذار برای افزایش درآمد در سطوح مختلف کشورها یاد می شود. از این رو در پژوهش حاضر به نقش عوامل ژئومورفیک در اولویت بندی مناطق ساحلی جزیره قشم برای توسعه توریسم پرداخته شده است. روش کار بدین شکل بود که در مرحله اول با تدوین پرسشنامه نظرات متخصصان گردشگری و ژئومورفولوژی درباره عوامل موثر در مکانیابی تعیین گردید، مرحله دوم شامل تعیین معیارها و فاکتورهای اطلاعاتی مختلف است. سپس روابط بین عوامل موثر در انتخاب مناسبترین مکانها جهت توسعه توریسم مشخص شد. در این پژوهش، مهمترین هدف، نشان دادن کاربرد و اهمیت مطالعات ژئومورفولوژی در این نوع مکانیابی است به طوری که مکانهای پیشنهادی کمترین خطرات زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی را داشته باشد. پهنه بندی ساحلی در جزیره قشم نشان داد که پهنه متوسط، بیشترین مساحت محدوده را با (۳۶/۶۶ درصد) به خود اختصاص داده است.

واژه های کلیدی: عوامل ژئومورفولوژیک، مکانیابی، توسعه توریسم، مدل تحلیل سلسله مراتبی، GIS،

جزیره قشم

۱- مقدمه

مناطق ساحلی از پربارترین و پویاترین مکان‌ها و بستر فعالیت‌های عظیم اقتصادی و اجتماعی در جهان به شمار می‌روند. منابع ارزشمند اکولوژیکی، تنوع زیستی بالا، تنوع زیاد لندفرم‌ها این مناطق را به یکی از پرجاذبه‌ترین و ارزشمندترین نقاط کره زمین، تبدیل کرده است. این شرایط عامل توجه انسان به ساحل از نظر صنعتی، تجاری، تفریحی و گردشگری شده، به همین منظور ژئومورفولوژیست‌ها و برنامه‌ریزان محیطی اهمیت ویژه‌ای برای مناطق ساحلی در نظر می‌گیرند (سوئکو؛ ۱۹۹۴: ۱۰۱-۱۱۷). شناسایی، ارزیابی کمی و کیفی، توزیع فضایی و میزان نیروی منابع طبیعی مکان‌های گردشگری، برای برنامه‌ریزان و مدیران ارزشمند است. با دانستن شرایط و میزان توانایی یک مکان، تصمیم‌گیران بهتر خواهند توانست در مورد توانایی محیط، سازگاری کاربری زمین و تأثیرات آن در اجرای طرح‌های گردشگری تصمیم‌گیری کنند (پرسکین؛ ۲۰۰۱). در هر منطقه نیز مکان‌های جذاب توریستی وجود دارد که نسبت به موقعیت‌های دیگر دارای مزیت و برتری‌های نسبی هستند، انتخاب یک موقعیت مکانی از بین موقعیت‌های موجود نیازمند شناخت و ارزیابی دقیق مناطق، با استفاده از مدل‌ها و ابزارهای مناسب است به همین دلیل نظریه‌های مکان‌گزینی نیز سعی دارند با قانونمند کردن شاخص‌ها و عوامل تأثیرگذار در تصمیم‌گیری و ارائه راه‌حل‌های منطقی، تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان را در انتخاب مکان یا مکان‌های مناسب یاری نمایند. گسترش صنعت گردشگری در مکان‌هایی که پتانسیل بالقوه جذب گردشگر را دارند می‌تواند به عنوان ابزاری کارآمد در جهت رشد و توسعه همه‌جانبه جوامع میزبان به کار گرفته شود. وجود این جاذبه‌ها به عنوان یک عنصر لازم و نه کافی در جهت رشد و توسعه صنعت گردشگری محسوب می‌شود، زیرا توسعه صنعت گردشگری در هر منطقه نیازمند شناسایی دقیق محدوده، ارائه خدمات و تسهیلات مورد نیاز گردشگران و نیز معرفی در جهت جذب گردشگران می‌باشد (محلانی، ۱۳۸۰).

توسعه گردشگری به عنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌های اقتصادی، تأثیر به سزایی در تقویت بنیان‌های اقتصادی جوامع دارد. نقش گردشگری به عنوان منبع جدیدی برای ایجاد اشتغال، کسب درآمد، جذب ارز و تقویت زیرساخت‌های اجتماعی شناخته شده است به طوری که امروزه توسعه و ارتقای گردشگری به طور وسیعی به خصوص در کشورهای در حال توسعه پذیرفته شده و در دستور کار دولت‌ها قرار گرفته است. (عبداللهی و همکاران: ۱۳۹۱).

بنابراین یکی از ابتدایی‌ترین و درعین حال ضروری‌ترین نیازهای این منطقه، توسعه زیرساخت‌های گردشگری است. شناسایی امکانات بالقوه و بالفعل هر مکان و در نظر گرفتن محدودیت‌های آن موجب استفاده بهینه از استعدادها و صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌گردد. کمیابی زمین‌های قابل استفاده در توسعه

فعالیت‌های گردشگری ساحلی و تحرک ناپذیری این منبع بر اهمیت تخصیص مکان‌های مناسب جهت استقرار این نوع فعالیت‌ها افزوده است.

بنابراین در این پژوهش سعی شده است با بررسی ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی مناسب‌ترین پهنه‌های ساحلی جزیره قشم با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و توابع تحلیلی آن و همچنین مدل AHP در محدوده مورد مطالعه که برای توسعه گردشگری مناسب است، شناسایی گردد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

لغت توریسم از کلمه تور به معنای گشتن اخذ شده که ریشه در لغت لاتین Tourns به معنای دور زدن، رفت و برگشت بین مبدأ و مقصد و چرخش دارد که از یونانی به اسپانیا، فرانسه و در نهایت به انگلیسی راه یافته است. (کاظمی، ۱۳۸۵: ۱۲-۲۳).

امروزه فعالیت‌های گردشگری به عنوان بخش چهار فعالیت‌های انسان پس از کشاورزی، صنعت و خدمات محسوب می‌شود و کارشناسان پیش‌بینی می‌کنند در سال ۲۰۲۰ میلادی به عنوان سود آورترین صنعت جهان درآید، بطوریکه از آن به عنوان صادرات نامریی نام می‌برند (کریمی و محبوب فر: ۱۳۹۱). گردشگری ساحلی مستلزم مسافرت از یک محل اقامت و تمرکز بر محیط‌های دریایی (نقطه تلاقی خشکی و آب) است (اورامز، ۱۹۹۸). گردشگری ساحلی - دریایی، متأثر از ویژگی‌های طبیعی سه محیط هوا، دریا و خشکی است و از دیرباز مورد توجه انسان می‌باشد. در این خصوص، مورفوسیستم‌های ساحلی که در سطح تماس این محیط‌های سه گانه ایجاد شده‌اند، از جذابیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردارند و پتانسیل‌های لازم را برای ژئومورفوتوریسم ساحلی فراهم ساخته‌اند (زمریان، ۱۳۸۴).

ژئومورفولوژی در مقیاس وسیعی با فعالیت‌های انسان‌ها و مسائل آن‌ها مرتبط است، برای اینکه این فعالیت‌ها بازدهی دلخواهی داشته باشند باید متناسب با دینامیک محیط و با در نظر گرفتن نقش عوامل ژئومورفیک تنظیم شود در اینجا است که مطالعات ژئومورفولوژی با فراهم آوردن اطلاعات دقیق از مورفودینامیک محیط و شناخت مناطق باثبات و یا ناپایدار و محاسبه میزان پایداری یا آسیب‌پذیری آن در ارتباط با نوع فعالیت در خدمت انسان قرار می‌گیرد و پاسخ‌های مناسبی را برای مسائل متعددی که در این رابطه عنوان می‌شود را فراهم می‌آورد.

دانش ژئومورفولوژی به عنوان یکی از شاخه‌های مهم جغرافیای طبیعی است که هدف نهایی آن کمک به بهبود حیات انسان است. فرآیندهای ژئومورفیک در زندگی و فعالیت‌های انسان آثار قابل توجهی دارد و از سوی دیگر فعالیت‌ها و رفتارهای انسان نیز خود بر این واحدهای ژئومورفولوژی و فرآیندهای ژئومورفیک تأثیر دارد در این راستا شناسایی عوامل موثر و ارائه راهکارهای مناسب جهت بهره‌برداری محیطی از وظایف مهم ژئومورفولوژیست هاست (کامرانی دلیر و رضانی زاده، ۱۳۸۸).

- 1- Tourism
- 2- Orams (1999)

اصولاً مکان‌یابی به فعالیتی گفته می‌شود که در آن قابلیت‌ها و توانایی‌های یک منطقه خاص از نظر وجود زمین مناسب و کافی و مرتبط بودن آن با سایر کاربری‌های شهری و روستایی برای انتخاب مکانی مناسب جهت کاربری مورد نظر تجزیه و تحلیل شود (بنای، ۱۹۸۹).

۱-۲- پیشینه تحقیق

حکیمی و همکاران (۱۳۹۰) با استفاده از GIS به تعیین نواحی مناسب گردشگری بر اساس معیارهای اکولوژیکی در سواحل جنوبی دریای خزر نمودند و با استفاده از معیارهای توپوگرافی و منابع آب، زمین‌شناسی فاصله از گسل، پوشش گیاهی، پراکنش جانوری و خاک توانستند ۱۷ پهنه مناسب برای توسعه گردشگری ساحلی در منطقه مورد نظر شناسایی کنند.

تقوایی و همکاران (۱۳۹۰) با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل SWOT به مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری سواحل دریاچه کافت‌ر شهرستان اقلید پرداختند و با تلفیق ۲۳ لایه اطلاعاتی و نقشه‌های با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ در محیط GIS، بهترین مکان ایجاد دهکده گردشگری در ارتفاعات جنوبی مشرف به دریاچه تعیین نمایند و در نهایت، راهبردهایی برای رشد و توسعه صنعت گردشگری در ساحل دریاچه کافت‌ر ارائه نمایند.

رمضان پور و همکاران (۱۳۹۰) با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به مطالعه منطقه دیلمان در جهت ارزیابی مکان‌های مناسب طبیعت گردشی اقدام نمودند. در این تحقیق برای مکان‌یابی مورد نظر بر مبنای مدل اکولوژیک از داده‌های مکانی برداری و رستری (شیب، جهت شیب، آفتابگیری، بافت خاک، پوشش گیاهی، دما و بارش) استفاده نمودند و توانستند مناطق گردشگری مستعد منطقه مورد مطالعه در زمین‌های کم شیب، حواشی رودها و همچنین در نزدیکی روستاها و جاده‌ها قرار دارد.

عبداللهی و همکاران (۱۳۹۱) با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به تعیین اولویت‌های گردشگری منطقه گاوخونی پرداختند در این تحقیق آن‌ها توانستند با استفاده از ۵ معیار ارزش زیبایی‌شناختی، ارزش تاریخی و باستان‌شناختی، آب و هوای مناسب، تسهیلات و دسترسی اولویت‌های گردشگری در منطقه را تعیین نمایند. نتایج نشان داد که مناظر زیبای طبیعی به عنوان مهم‌ترین عامل برای گردشگران مطرح است و با توجه به وضعیت فعلی منطقه تپه‌های شنی به عنوان اولین اولویت گردشگری در منطقه تعیین شد.

بوید و بوتلر (۱۹۹۶) کاربردهای جی. آی. اس را در تعیین پهنه‌های مناسب برای اکوتوریسم در انتاریو شرقی را توصیف کردند. ابتدا یک فهرست از منابع و لیستی از معیارهای مورد نظر برای اکوتوریسم تهیه کردند سپس از تکنیک‌های جی. آی. اس به منظور سنجش رتبه‌بندی پهنه‌های مختلف

1- Banai (1989)

2- Boyd and Butler (1996)

بر طبق مدل و معیارها استفاده شد و در مرحله بعد از جی. آی. اس برای شناسایی مکان‌هایی با پتانسیل و توان بهتر استفاده شد.

میناگوا و تاناکا^۱ (۱۹۹۸) از جی. آی. اس به منظور مکان‌یابی مناطق مناسب برای توسعه توریسم در جزیره لومباک در اندونزی استفاده کردند. هدف اصلی در این تحقیق پیشنهاد یک مدل‌وزی برای برنامه‌ریزی توریسم مبتنی بر جی. آی. اس بود. با استفاده از تلفیق و ارزیابی چند عامله برخی مکان‌های بالقوه برای توسعه توریسم شناسایی گردید.

پریسکین^۲ (۲۰۰۱) با استفاده از مدل AHP به اولویت‌بندی ۶۵ سایت جهانگردی در منطقه ساحل مرکزی غرب استرالیا پرداخت. او در ابتدا به ارزیابی عوامل چشم‌انداز، ارزیابی دسترسی و زیرساخت‌های جهانگردی منطقه پرداخته سپس آن‌ها را باهم تلفیق کرده و در نهایت نتایج را به صورت نقشه در آورده است تا در فرآیند برنامه‌ریزی برای منطقه ساحلی مورد استفاده قرار گیرد.

دنگ و دیگران^۳ (۲۰۰۲) با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی و ۵ معیار اصلی شامل منابع محیط‌زیست تسهیلات جهانگردی، دسترسی جوامع محلی و جاذبه‌های پیرامونی موفق شدند ۳۶ پارک ملی در استرالیا را به چهار سطح از درجه یک تا درجه چهار شناسایی و اولویت‌بندی کنند.

هونگ و دیگران^۴ (۲۰۰۶) به ارزیابی جامعی در منطقه‌ی چان در شمال شرقی چین به منظور استقرار گردشگری با روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در مکان‌یابی سایت‌های توریستی این منطقه عوامل طبیعی اهمیت بیشتری نسبت به معیارهای انسانی دارند.

۳- روش تحقیق

در این تحقیق چون هدف بررسی، ارزیابی و مکان‌یابی مناسب و بهینه برای توسعه توریسم ساحلی بابه‌گیری از عوامل و ویژگی‌های ژئومورفولوژی در جزیره قشم می‌باشد، روش بکار رفته شامل مراحل زیر می‌باشد. در تحقیق حاضر نیز از این روش برای آگاهی از نظرات صاحب‌نظران در زمینه مفاهیم و مسائل تئوریک و نیز آمار و اطلاعات موجود در دانشگاه‌ها، وزارتخانه‌ها، نهادها و سازمان‌های مختلف و ترسیم وضعیت موجود ناحیه مورد مطالعه استفاده شده است. از مهم‌ترین مسائلی که پس از انتخاب و مکان‌یابی به وسیله سیستم اطلاعات جغرافیایی باید مورد توجه قرار گیرد بررسی این موضوع است که مناطق تعیین شده تا چه حد با واقعیت و شرایط منطقه تطابق دارد. برای بررسی این موضوع انجام بازدیدها و مطالعات میدانی می‌تواند درستی و نادرستی مناطق مکان‌یابی شده را نشان دهد و در صورت عدم امکان مطالعات میدانی نظرخواهی از کارشناسان بومی مفید خواهد بود. داده‌های مورد نیاز این تحقیق نیز از

1- Minagawa and tanaka (1998)

2- Priskin (2001)

3- Deng et al (2002)

4- Haung et al (2006)

طریق پرسشنامه در جهت تبیین عوامل تأثیرگذار بر توسعه توریسم مطرح شد و جامعه آماری مورد نظر ما مدیران و مسئولان در سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری و کارشناسان و مدیران محیط زیست، اداره ژئوپارک، سازمان منطقه آزاد، اداره محیط زیست در ناحیه مورد مطالعه بودند.

۱-۳ روش های محاسبه وزن نسبی

در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ابتدا عناصر به صورت زوجی مقایسه شده و ماتریس مقایسه زوجی تشکیل می گردد، سپس با استفاده از این ماتریس وزن نسبی این عناصر مقایسه می گردد. به طور کلی، یک ماتریس مقایسه زوجی به صورت زیر نشان داده می شود که در آن a_{ij} ترجیح عنصر i ام نسبت به عنصر j ام است (i : شماره سطر مربوط به درایه ماتریس می باشد و j : شماره ستون مربوط به ماتریس می باشد) حال با مشخص بودن a_{ij} ها می خواهیم وزن عناصر، یعنی w_i ها را به دست آوریم.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

$$A = [a_{ij}] \quad i, 2, 3, \dots, n$$

هر ماتریس مقایسه زوجی ممکن است سازگار و یا ناسازگار باشد در صورتی که ماتریس فوق سازگار باشد محاسبه وزن (w_i) ساده بوده و از نرمالیزه کردن عناصر هر ستون به دست می آید اما در حالتی که ماتریس ناسازگار باشد محاسبه وزن ساده نیست و برای به دست آوردن آن چهار روش عمده مطرح می باشد که عبارت اند از:

۱- روش حداقل مربعات

۲- روش حداقل مربعات لگاریتمی

۳- روش بردار ویژه

۴- روش های تقریبی که شامل مجموع سطری، مجموع ستونی، میانگین حسابی و میانگین هندسی می باشد. (قدسی پور، ۱۳۹۰)

در اینجا روش بردار ویژه که جزو دقیق ترین آن ها و نیز با توجه به این که روش کار این تحقیق می باشد توضیح داده می شود.

۱-۳-۱ محاسبه وزن نسبی در سطح معیارها و گزینه ها با روش بردار ویژه

در این تحقیق، برای محاسبه وزن از روش بردار ویژه بهره گرفته است. در این روش وزن ها به گونه ای تعیین می شوند که روابط زیر صادق باشند:

$$\begin{aligned} a_{11}w_1 + a_{12}w_2 + \dots + a_{1n}w_n &= \lambda \cdot w_1 \\ a_{21}w_1 + a_{22}w_2 + \dots + a_{2n}w_n &= \lambda \cdot w_2 \\ &\vdots \\ a_{n1}w_1 + a_{n2}w_2 + \dots + a_{nn}w_n &= \lambda \cdot w_n \end{aligned}$$

که در آن a_{ij} ترجیح عنصر i ام بر j ام است و w_i نیز وزن عنصر i ام و λ یک عدد ثابت می باشد این روش نیز یک نوع میانگین گیری است که هارکر آن را میانگین در طرق مختلف ممکن می داند؛ زیرا در این روش وزن عنصر i ام (یعنی w_i) طبق تعریف بالا برابر است با:

$$w_i = \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad i=1, 2, \dots, n$$

دستگاه معادلات فوق را می توان به صورت زیر نوشت:

$$A \times W = \lambda \cdot A$$

که A همان ماتریس مقایسه ی زوجی { یعنی $A=[a_{ij}]$ } و w بردار وزن و λ یک اسکالر (عدد) است. طبق تعریف چنانچه این رابطه بین یک ماتریس (A) و بردار (W) و عدد (λ) برقرار باشد گفته می شود که W بردار ویژه و λ مقدار ویژه برای ماتریس A می باشند (قدسی پور، ۱۳۹۰).

۲-۱-۳- محاسبه وزن نهایی

هنگامی که وزن معیارها نسبت به هدف و وزن گزینه ها نسبت به معیارها محاسبه گردید بایستی وزن نهایی محاسبه شود؛ وزن نهایی هر گزینه از مجموع حاصل ضرب وزن هر معیار در وزن گزینه مربوط به آن معیار محاسبه می شود.

۳-۱-۳- سازگاری سیستم

یکی از مزایای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی کنترل سازگاری تصمیم است به عبارت دیگر همواره در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی می توان میزان سازگاری تصمیم را محاسبه نمود و نسبت به خوب و بد بودن و یا قابل قبول و مردود بودن آن قضاوت کرد. بعد از تعیین اهمیت معیارها نسبت به یکدیگر نباید نرخ سازگاری سیستم (CR) از $0/1$ بیشتر باشد که CR از تقسیم شاخص سازگاری (CI) بر متوسط شاخص سازگاری (RI) محاسبه می شود، یعنی $CR=CI/RI$ ، مقدار RI نیز توسط Saaty در سال ۱۹۹۱ برای ماتریس های در ابعاد مختلف آماده شده است، مقدار CI نیز از رابطه (۱) قابل محاسبه است.

رابطه (۱)

$$CI = \lambda_{\max} - \frac{n}{n-1}$$

- 1- Consistency Ratio
- 2- Consistency Index

که n تعداد معیارها و $\lambda_{\max}$ بزرگ‌ترین مقدار ویژه است. اگر مقدار CR از $0/1$ بیشتر شود باید در وزن‌ها تجدیدنظر کرد (اصغری‌پور، ۱۳۹۰: ۲۱۰-۲۱۱).

۲-۳- معرفی لایه‌های مورد استفاده در مکان‌یابی پهنه‌های ساحلی

با توجه به اینکه مهم‌ترین هدف این پژوهش، مکان‌یابی پهنه‌های مناسب برای توسعه توریسم می‌باشد؛ بنابراین برای انجام این کار، بایستی معیارها و لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز تهیه شود. قابلیت‌ها و توان‌های یک مکان با توجه به اینکه برای چه فعالیتی در نظر گرفته شود متفاوت خواهد بود بنابراین بسته به نوع کارکرد مورد نظر باید شاخص‌ها یا معیارهایی تعریف شوند تا توان مکان با توجه به آن‌ها مورد بررسی قرار گیرد. این شاخص‌ها و معیارها نسبت به نوع کارکرد متفاوت هستند، اما همه آن‌ها در انتخاب مکان مناسب همسو می‌شوند.

پس از آنکه پرسش‌نامه تنظیم شد و عوامل موثر در مکان‌یابی پهنه‌های مناسب برای توسعه توریسم توسط این پرسش‌نامه از متخصصان امر جمع‌آوری شد در مرحله بعد نقشه‌های مربوطه نیز مورد بررسی قرار گرفتند. از نقاط زمینی نیز برداشت شد؛ و پدیده‌های ژئومورفولوژیکی منطقه نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سپس داده‌های مکانی رقومی شده از روی نقشه‌های موجود جمع‌آوری و تنظیم و در سیستم ذخیره و نگهداری شدند و داده‌های غیر مکانی (توصیفی) مورد نیاز به هر عارضه نسبت یافت. بدین ترتیب با استفاده از پایگاه داده‌های مکانی و پایگاه داده‌های غیر مکانی ذخیره‌شده، یک سیستم اطلاعات جغرافیایی تولید شد که امکان بازیابی، حذف و اضافه نمودن طبقه‌بندی و تحلیل داده‌ها با استفاده از عواملی که در انتخاب مکان سایت موثرند اقدام گردید و با توجه به اهمیت و مقدار تأثیر هر کدام از عناصر، آن‌ها را با روش AHP وزن دهی نمودیم. در جدول (۱) فاکتورهای مختلف اولویت و تبدیل آن‌ها به ارزش کمی آورده شده است.

جدول (۱): فاکتورهای مختلف اولویت و تبدیل آن‌ها به ارزش کمی (قدسی پور، ۱۳۹۰)

ارزش ترجیحی	وضعیت مقایسه I نسبت به J	توضیح
۱	اهمیت برابر	گزینه یا شاخص I نسبت به J اهمیت برابر دارند و یا ارجحیتی نسبت به هم ندارند.
۳	نسبتاً مهم‌تر	گزینه یا شاخص I نسبت به J کمی مهم‌تر است.
۵	مهم‌تر	گزینه یا شاخص I نسبت به J مهم‌تر است.
۷	خیلی مهم‌تر	گزینه یا شاخص I دارای ارجحیت خیلی بیشتری از J است.
۹	کاملاً مهم	گزینه یا شاخص مطلقاً I از J مهم‌تر و قابل مقایسه با J نیست.
۲ و ۴ و ۶ و ۸		ارزش‌های میانی بین ارزش‌های ترجیحی را نشان می‌دهد مثلاً ۸، بیانگر اهمیتی زیادتر از ۷ و پایین‌تر از ۹ برای I است.

۳-۳ ویژگی‌های طبیعی منطقه مورد مطالعه

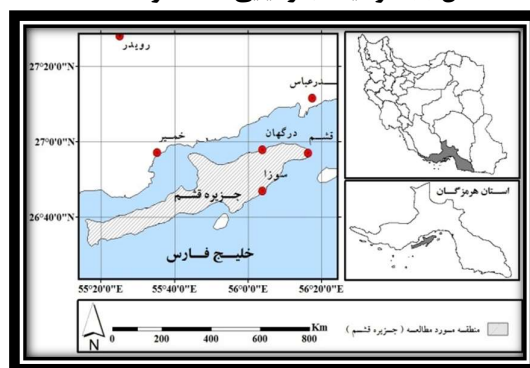
۱-۳-۴- موقعیت جغرافیایی جزیره قشم

جزیره قشم در مختصات $31^{\circ} 26'$ شمالی تا $59^{\circ} 26'$ درجه عرض شمالی و نصف النهار $16^{\circ} 55'$ شرقی تا $12^{\circ} 56'$ طول شرقی واقع شده است و از شمال به شهر بندرعباس، مرکز بخش خمیر و قسمتی از شهرستان بندرلنگه، از شمال شرقی به جزیره‌ی هرمز، از شرق به جزیره لارک، از جنوب به جزیره هنگام و از جنوب غربی به جزایر تنب بزرگ و کوچک و ابوموسی محدود می‌گردد. (شکل ۱) فاصله جزیره قشم از بندر قشم تا بندرعباس 8.10 مایل (20 کیلومتر) تا بندر هرمز 72.9 مایل (18 کیلومتر) تا جزیره لارک 85.4 مایل (9 کیلومتر) تا جزیره ابوموسی 01.88 مایل (163 کیلومتر) و جزیره تنب بزرگ 55.61 مایل (114 کیلومتر) است. نزدیک‌ترین بندر در ساحل اصلی کشور به جزیره قشم بندرعباس است که فاصله آن تا محل سر بندر قشم 8.10 مایل دریایی (20 کیلومتر) است. نزدیک‌ترین فاصله این جزیره به ساحل اصلی کشور، در دماغه شمالی جزیره، در محل بندر لافت (در جزیره قشم) تا آبادی پل، مرکز دهستان خمیر (در ساحل اصلی کشور) که فاصله آن در حدود یک مایل دریایی (1800 متر) بوده و در آینده محل احداث پل خلیج فارس خواهد بود. جزیره قشم در شمال دارای دماغه‌های قشم، لافت و باسعیدو و در جنوب دماغه دیرستان است.

مساحت این جزیره از 1536 تا 1796 کیلومترمربع (با احتساب گستره جنگل حرا) متغیر است. (زارع زاده و رضایی، 1390) و حدود 5.2 برابر دومین جزیره بزرگ خلیج فارس یعنی بحرین است. طول جزیره از بندر قشم تا بندر باسعیدو در انتهای جزیره 122 کیلومتر و در امتداد شرقی _ غربی گسترش یافته است. عرض جزیره، در نقاط مختلف متفاوت بوده و به طور متوسط دارای سه عرض: کم (بین طبل و سلخ)، زیاد (بین لافت کهنه و شیب دراز) و متوسط (در منطقه اسکان) است. با این وجود، عرض متوسط جزیره قشم را 18 کیلومتر می‌توان محسوب داشت. قسمت وسیعی از کرانه‌های شمالی جزیره با جنگل دریایی حرا که افزون بر 200 کیلومترمربع است، پوشیده شده است. به این ترتیب جزیره قشم نه تنها بزرگ‌ترین جزیره خلیج فارس شمرده می‌شود بلکه با وسعتی افزون بر 1445 کیلومترمربع، از 23 کشور بزرگ‌تر است و از جمله: 5.2 برابر بحرین، 5.2 برابر سنگاپور، 5.2 برابر سان مارینو، 5.1 برابر هنگ کنگ، 5 برابر مالدیو و 70 برابر ماکائو است (پرتال سازمان منطقه آزاد قشم).

۱- یک مایل دریایی معادل دقیقاً 1852 متر تعریف می‌شود

شکل (۱): موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه



۳-۳-۲ سواحل جزیره قشم

جزیره قشم با وسعتی نزدیک به ۱۵۰۰ کیلومترمربع، بیشترین سواحل و کرانه‌ها را در بین جزایر خلیج فارس به خود اختصاص داده است. سواحل زیتون، جزایر ناز، سوزا، مسن، شیب دراز، سلخ و دوستکو از دیدنی‌ترین سواحل جزیره قشم محسوب می‌شوند. از ویژگی‌های ساحل شناختی این جزیره، تنوع سواحل شنی، صخره‌ای و مرجانی آن است که چنین خصوصیاتی به طور یکجا در کمتر جزیره‌ای یافت می‌شود. سواحل شنی و ماسه‌ای نقره‌فام و سیمین براق نیز از دیگر انواع سواحل در جزیره قشم محسوب می‌شوند.

این ویژگی به گردشگران و بهره‌برداران کرانه‌ها امکان می‌دهد که بتوانند تا عمق زیاد از دریا پیشروی کنند و پهنه وسیع‌تری از سواحل کم‌عمق را مشاهده نمایند. دسترسی آسان مسافران به سواحل و کرانه‌های جنوبی جزیره و در کرانه‌های شمال وجود سواحل بکر و دست‌نخورده با چشم‌اندازهای جذاب و دیدنی، جزیره قشم را به بهشت گردشگران و دوستداران ساحل و دریا تبدیل کرده است. (شکل، ۲)

شکل (۲) جزیره قشم



۳-۳ ژئومورفولوژی جزیره قشم

ژئومورفولوژی در منطقه کلی متأثر از نوع و خواص فیزیکی تشکیلات مختلف زمین‌شناسی بوده و از طرف دیگر به ویژه در سلسله جبال زاگرس که بخش اعظم منطقه کلی و همچنین تمامی جزیره قشم را شامل می‌شود، تحت تأثیر ساختارهای زمین‌شناسی و تا اندازه‌ای شکستگی‌ها می‌باشد. جزیره قشم در واقع دنباله برجستگی‌های زاگرس می‌باشد که بر اثر بالا بودن از سطح آب به صورت جزیره درآمده و از نظر زمین‌شناسی نیز مشخصات زاگرس چین‌خورده در آن دیده می‌شود. (درویش زاده، ۱۳۸۹). جزیره قشم نیز از نظر فیزیوگرافی و یا ژئومورفولوژی تحت تأثیر خواص فیزیکی نهشته‌های زمین‌شناسی تشکیل‌دهنده و ساختارهای تکتونیکی مربوط می‌باشد. از نظر مورفولوژی این جزیره و کرانه‌های محدوده آن شامل بخش‌های خشکی، پوشیده از آب، منطقه حد فاصل بین جزر و مد تا بیشینه سطح مد دریا و شامل جنگل‌های دریایی مانگرو می‌باشد.

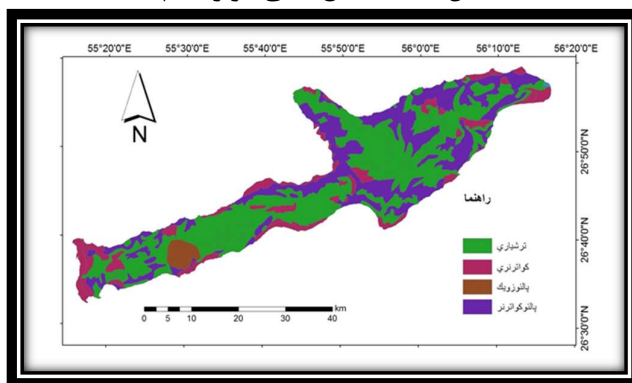
۳-۴ زمین‌شناسی جزیره قشم

منطقه قشم در سواحل جنوبی ایران و در بخش شرقی و انتهایی از ایالت زمین‌شناسی زاگرس قرار دارد. (آقا نباتی، ۱۳۸۳: ۵۸۳). از نظر زمین‌شناسی، جزیره قشم در بخش جنوب شرقی از پهنه چین‌خورده ایالت زمین‌شناسی زاگرس و به ویژه در جنوبی‌ترین بخش رخنمون شده در پیشانی این پهنه قرار دارد. رخنمون‌های اصلی جزیره تشکیل طاق‌دیس‌های فراوانی را در روند کلی شرقی _ غربی یا تا اندازه‌ای با روند شرق شمال شرقی - غرب جنوب غربی تشکیل داده که از آن میان طاق‌دیس بخش میانی جزیره با روند محوری شمال غرب زائده لافت را که باعث نزدیکی این جزیره به سرزمین اصلی باشد به وجود آورده است (شکل ۳).

علاوه بر ساختارهای طاق‌دیزی در جزیره قشم، تنها ناودیس رخنمون شده و یا ناودیس باریک و فشرده‌ای نیز در بخش مرکزی (در جنوب شرقی طاق‌دیس گورزین) قابل تشخیص است. طاق‌دیس‌های فوق که حاصل چین‌خوردگی نهشته‌ها در فاز تکتونیکی اواخر ترسیر است؛ و بالا زدگی ساختار نمکی (گنبد نمکی کوه نمکدان)، ارتفاعات اصلی جزیره قشم را تشکیل و تا اندازه‌ای برآمدن این جزیره را از زیر دریا باعث گشته‌اند. گنبد نمکدان متشکل از رسوبات کولابی نمک و گچ است که دارای سن پرکامبرین پسین تا پالئوزوئیک پیشین بوده، به همراه خود بلوک‌های متفاوتی (از نظر اندازه، سن و رخساره) از سنگ‌های رسوبی و آذرین را از عمق کیلومترها بالا آورده و تشکیل سری هرمز را با دگرشکلی‌ها و دگرگونی ویژه خود داده است. برونزد سازندهای زمین‌شناسی در چین‌های جزیره قشم شامل رسوبات نئوژن است که قدیمی‌ترین آن سازند مارنی می‌باشد در هسته بعضی از طاق‌دیس‌ها بوده، ولی گسترده‌تر از آن رسوبات مارنی و ماسه‌سنگی سازند آغا‌جاری می‌باشد. رسوبات دریایی کواترنر به صورت دگر شیب بر نهشته‌های فوق از سنگ بستر قرار داشته، با توجه به ادامه بالا زدگی، در ارتفاعات مختلف تشکیل پادگانه‌ها و

سکوهایی با بام نسبتاً مسطح داده که از ویژگی‌های مورفولوژی جزیره قشم می‌باشد. دشت‌های مختلف در میان و فاصله بین چین‌ها، پوشیده از رسوبات جوان‌تر آبرفتی به ویژه آبرفت‌های دانه‌ریز و در مواردی نهشته‌های ماسه بادی می‌باشد. دشت‌های ساحلی نیز از رسوبات نرم گلی و تبخیری مربوط به جریان‌های جزر و مد و در مواردی از گریت‌های لوماشل ساحلی (که توسط ملاط آهکی سخت گردیده و در حال نمو است) پوشیده گردیده است. (حقی پور، ج-۳-۱۳۶۹).

شکل (۳) نقشه زمین‌شناسی جزیره قشم



۵-۴- ویژگی‌های جغرافیای انسانی جزیره قشم

به لحاظ تقسیمات کشوری جزیره قشم دارای یک شهرستان، دو بخش (قشم و شهاب)، سه شهر (قشم، هرمز، سوزا) و هفت دهستان تقسیم می‌شود. جمعیت شهرستان قشم در سال ۱۳۸۵ ۱۰۵۳۳۵ نفر بوده و در طول دهه (۱۳۷۵-۱۳۸۵) به طور متوسط سالانه معادل ۳/۷ درصد رشد داشته است تغییرات جمعیت در سال ۱۳۸۵ نسبت به سال ۱۳۷۵، برابر ۴۴/۳ درصد است. همچنین در سال ۱۳۸۵ از تعداد کل جمعیت شهرستان ۵۸/۶ درصد آن را جمعیت روستایی تشکیل داده است. (جدول، ۲). علاوه بر جمعیت بومی و ساکن، جزیره قشم دارای جمعیت غیربومی و مهاجر بسیاری است که به طور عمده در بخش‌های مهاجرت، تجارت، بازرگانی، صنایع و معادن، ادارات و دوایر دولتی و ارگان‌ها، بانک‌ها، تشکیلات، سازمان منطقه آزاد قشم و دیگر بخش‌های خدماتی به فعالیت اشتغال دارند. ضمن آنکه شمار قابل توجهی گردشگر نیز همواره به ویژه در فصل‌های پاییز و زمستان و تعطیلات نوروزی وارد جزیره می‌شوند

جدول (۲) تعداد کل خانوار و جمعیت ساکن در قشم

نام	جمع		
	خانوار	زن	مرد
جمع کل شهرستان قشم	22,697	50,581	54,754

منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵

۴. یافته‌ها و نتایج پژوهش

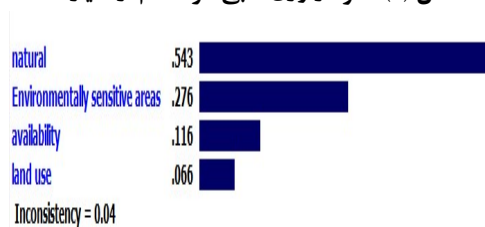
۴-۱- محاسبه وزن

در فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی عناصر هر سطح نسبت به عنصر مربوطه خود در سطح بالاتر به صورت زوجی مقایسه شده و وزن آن‌ها محاسبه می‌گردد؛ که این وزن‌ها وزن نسبی نامیده می‌شوند (جدول، ۳). سپس با تلفیق وزن‌های نسبی، وزن نهایی هر گزینه مشخص می‌گردد که آن را وزن مطلق می‌نامیم. در این راستا، ابتدا ماتریس مقایسه‌ی زوجی معیارهای موثر در انتخاب مکان بهینه تشکیل داده شد و سپس با استفاده از روش بردار ویژه وزن هر معیار محاسبه گردید (نمودار، ۴). مقدار شاخص سازگاری برای هر ماتریس در زیر شکل‌های مربوط به استخراج وزن‌ها تحت عنوان ناسازگاری آورده شده است. رنگ قرمز در جداول بیانگر ارجحیت گزینه ستونی نسبت به گزینه سطری است و رنگ مشکی بیانگر ارجحیت گزینه سطری نسبت به گزینه ستونی می‌باشد.

جدول (۳): ماتریس مقایسه زوجی معیارها

	natural	availability	land use	Environmentally sensitive areas
natural		4.0	6.0	3.0
availability			2.0	3.0
land use				5.0
Environmentally sensitive areas		Incon: 0.04		

شکل (۴): نمودار وزن نسبی هر کدام از معیارها

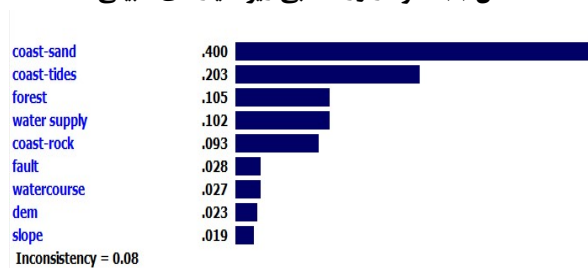


پس از محاسبه وزن نسبی معیارها، وزن نسبی هر یک از زیر معیارها نیز محاسبه گردید. ماتریس مقایسه زوجی و وزن نسبی زیر معیارهای عامل طبیعی در (جدول، ۳) و (شکل، ۵) نشان داده شده است.

جدول (۳): ماتریس مقایسه زوجی زیر معیارهای عامل طبیعی

	fault	dem	watercourse	slope	forest	water supply	coast-sand	coast-rock	coast-tides
fault		2.0	1.0	2.0	5.0	5.0	9.0	4.0	6.0
dem			2.0	2.0	4.0	6.0	9.0	4.0	6.0
watercourse				2.0	5.0	7.0	9.0	5.0	7.0
slope					5.0	6.0	9.0	6.0	7.0
forest						3.0	7.0	2.0	3.0
water supply							6.0	2.0	4.0
coast-sand								6.0	4.0
coast-rock									4.0
coast-tides		Incon: 0.08							

شکل (۵): نمودار وزن نسبی زیر معیارهای طبیعی

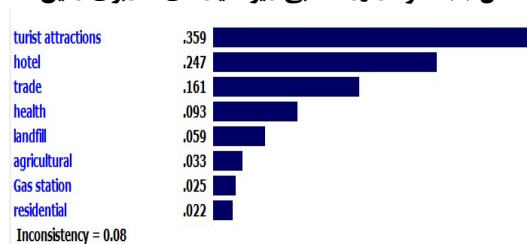


ماتریس مقایسه زوجی و وزن نسبی زیر معیارهای کاربری زمین در (جدول، ۴) و (شکل، ۶) نمایش داده شده است.

جدول (۴): ماتریس مقایسه زوجی زیر معیارهای کاربری زمین

	landfill	agricultural	hotel	health	trade	Gas station	tourist attractions	residential
landfill		4.0	7.0	2.0	5.0	4.0	9.0	3.0
agricultural			6.0	4.0	4.0	2.0	8.0	2.0
hotel				4.0	3.0	8.0	4.0	7.0
health					3.0	5.0	3.0	5.0
trade						6.0	2.0	6.0
Gas station							9.0	2.0
tourist attractions								8.0
residential		Incon: 0.08						

شکل (۶): نمودار وزن نسبی زیر معیارهای کاربری زمین

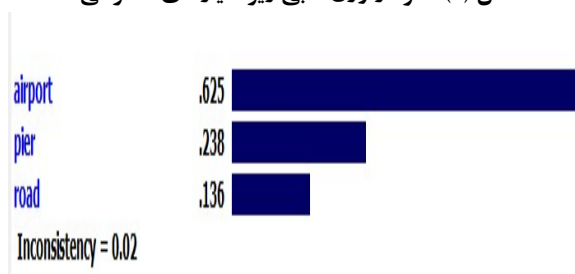


ماتریس مقایسه زوجی و وزن نسبی زیر معیارهای دسترسی نیز در (جدول، ۵) و (شکل، ۷) آورده شده است.

جدول (۵): ماتریس مقایسه زوجی زیر معیارهای دسترسی

	airport	pier	road
airport		3.0	4.0
pier			2.0
road		Incon: 0.02	

شکل (۷): نمودار وزن نسبی زیر معیارهای دسترسی



همچنین ماتریس مقایسه زوجی و وزن نسبی زیر معیارهای نواحی حساس زیست محیطی نیز در (جدول، ۶) و (شکل، ۸) آورده شده است.

جدول (۶): ماتریس مقایسه زوجی زیر معیارهای نواحی حساس زیست محیطی

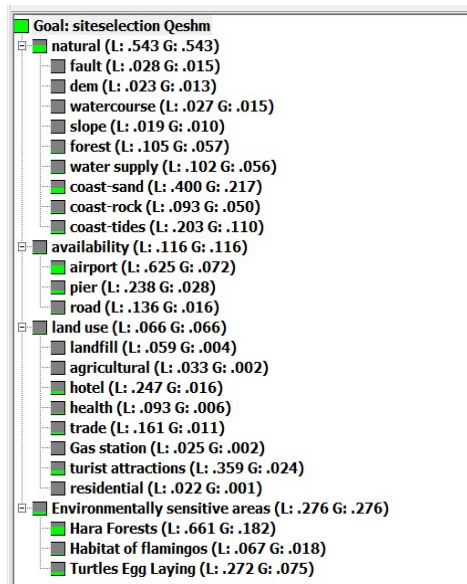
Hara Forests	.661	
Turtles Egg Laying	.272	
Habitat of flamingos	.067	
Inconsistency = 0.04		

شکل (۸): نمودار وزن نسبی زیر معیارهای نواحی حساس زیست محیطی

	natural	availability	land use	Environmentally sensitive areas
natural		4.0	6.0	3.0
availability			2.0	3.0
land use				5.0
Environmentally sensitive areas		Incon: 0.04		

در نهایت پس از محاسبه وزن نسبی با تلفیق وزنهای نسبی، وزن نهایی هر گزینه مشخص شد؛ به عبارت دیگر پس از محاسبه وزن معیارها نسبت به هدف و همچنین وزن زیر معیارها نسبت به معیارها، با ترکیب این وزن‌ها وزن نهایی یا وزن مطلق هر یک از زیر معیارها محاسبه گردید. در (شکل، ۹) وزن نسبی تحت عنوان L و وزن نهایی تحت عنوان G آورده شده است.

شکل (۹): نمودار وزن نسبی (L) و وزن نهایی (G) هر یک از معیارها و زیرمعیارها نسبت به هدف



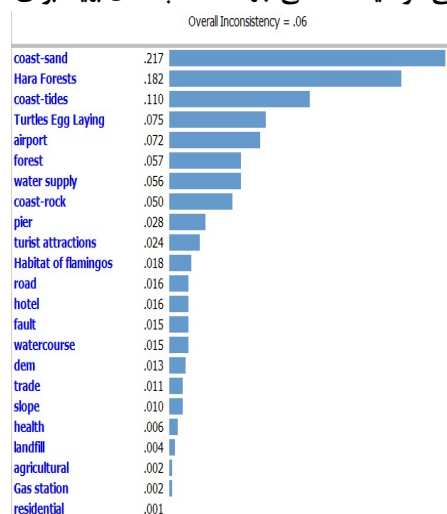
در نهایت وزن نهایی هر لایه اطلاعاتی به صورت زیر استخراج گردید (نمودار ۹).

پس از استخراج وزن هر لایه اطلاعاتی رابطه‌ی زیر جهت انتخاب مکان مناسب ارائه گردید.

$$0.217CS + 0.182HF + 0.110CT + 0.075TE + 0.072A + 0.057FO + 0.056WS + 0.050CR + 0.028P + 0.024TA + 0.018HFL + 0.016R + 0.016H + 0.015F + 0.015W + 0.001R + 0.011T + 0.013D + 0.010S + 0.006HE + 0.004LF + 0.002AG + 0.002GO$$

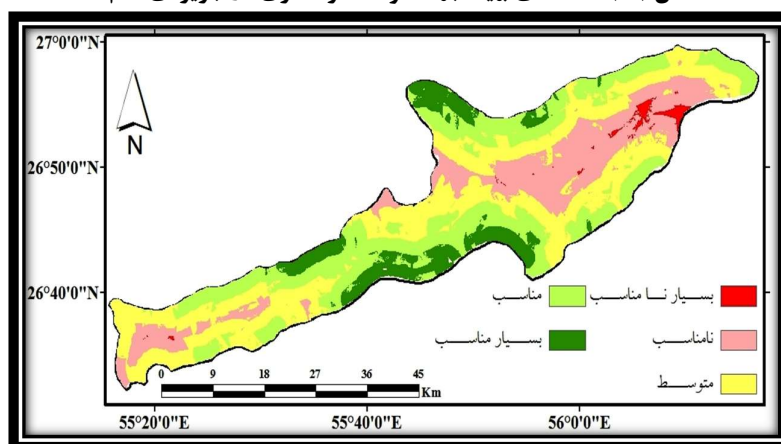
که CS: فاصله از ساحل ماسه‌ای، HF: فاصله از جنگل حرا، CT: فاصله از ساحل جزر و مدی، TE: فاصله از ساحل تخم‌گذاری لاک پشته‌ها، A: فاصله از فرودگاه، FO: فاصله از جنگل‌های داخل جزیره، WS: فاصله از منابع آب شیرین، CR: فاصله از ساحل صخره‌ای، P: فاصله از اسکله و بندرگاه، TA: فاصله از جاذبه‌های گردشگری، HFL: فاصله از زیستگاه فلامینگوها، R: فاصله از راه‌های زمینی، H: فاصله از هتل و مراکز رفاهی، F: فاصله از گسل اصلی، W: فاصله از مسیل، R: فاصله از مناطق مسکونی، T: فاصله از مراکز خرید و فروش (مراکز تجاری)، D: ارتفاع، HE: فاصله از مراکز درمانی و بهداشتی، LF: فاصله از محل جمع‌آوری زباله، AG: فاصله از زمین‌های کشاورزی، S: شیب، GO: فاصله از مراکز بهره‌برداری از منابع گاز، می‌باشد.

شکل (۹): وزن نهایی هر لایه اطلاعاتی جهت انتخاب مکان بهینه برای توسعه گردشگری



در نهایت با اعمال رابطه‌ی فوق در نرم‌افزار ArcGIS مکان‌های بهینه به صورت زیر مشخص شد (شکل ۱۰).

شکل (۱۰): مکان‌های بهینه جهت توسعه گردشگری در جزیره‌ی قشم



۵. نتیجه‌گیری

هدف از این مطالعه اولویت بندی مناطق ساحلی جزیره قشم با توجه به معیارهای طبیعی، زیستی، دسترسی و کاربری اراضی است تا بتواند راهکار مناسبی برای توسعه گردشگری و برنامه‌ریزی بهتر برای ایجاد تاسیسات و ایفای نقش مناسب در توسعه منطقه‌ای ارائه کند. مهمترین هدف توسعه گردشگری در جزیره

قسم، توسعه اقتصادی- اجتماعی نواحی مقصد است به طوری که گردشگری، پول و جمعیت را از سایر مراکز جمعیتی به سوی نواحی پیرامونی و جاذبه های طبیعی قشم بکشاند؛ بنابراین گردشگری می تواند به عنوان یک استراتژی موفق در بهبود و ارتقای توسعه منطقه ای مورد استفاده قرار گیرد.

در این تحقیق نیز با بررسی ویژگی های ژئومورفولوژیکی و زیستی سواحل جزیره قشم و با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و توابع تحلیلی آن سعی شد تا یک نمونه کاربردی از مقوله مکانیابی اجرا و مورد ارزیابی قرار گیرد. ژئومورفولوژی و لند فرم های ساحلی در مناطق ساحلی قشم به گونه ای است که می تواند فرصت های بی شماری از نظر توسعه توریسم در اختیار مسئولین گردشگری جزیره قرار دهد که این امر مستلزم توجه کافی و ایجاد امکانات گردشگری است؛ بنابراین با توجه به وجود چنین پتانسیل بالایی در زمینه گردشگری، اولاً با شناسایی بیشتر چنین جاذبه هایی و معرفی آن ها و سپس از طریق ایجاد زیر ساخت های مورد نیاز آن موجبات گسترش امر گردشگری را فراهم نموده و در نتیجه از این طریق به رشد و توسعه اقتصادی، افزایش درآمد و بالا بردن سطح اشتغال جزیره کمک نمود. همچنین سرمایه گذاری هایی که در این زمینه انجام خواهد گرفت در صورتی که منطبق بر توان گردشگری منطقه باشد، علاوه بر سودآوری منجر به توسعه جزیره و حتی استان هرمزگان نیز خواهد شد.

هدف ما در این پژوهش نشان دادن کاربرد و اهمیت مطالعات ژئومورفولوژی در برنامه ریزی توسعه توریسم و مطالعات مربوط به مکانیابی پهنه های مناسب توریستی می باشد، بدون کاربرد معیارهای ژئومورفولوژیکی، فرایند مکانیابی نتیجه مطلوبی به دنبال نخواهد داشت. از روی چنین معیارهایی می توان توانمندی های خاص هر یک از مکان های ژئومورفولوژیکی را به راحتی شناخت و اولویت های برنامه ریزی را براساس آن ها تنظیم کرد. در حال حاضر با در نظر گرفتن عوامل طبیعی و زیست محیطی موثر در مکانیابی پهنه های مناسب ساحلی می توان گفت که با توجه به اینکه این دو معیار بیشترین امتیاز به ترتیب با (۵۴۳٪) و (۲۷۶٪) کسب نموده اند را نسبت به دو معیار دیگر از مجموع یک کسب امتیاز کرده اند.

فهرست منابع و مآخذ

- آقا نباتی، علی (۱۳۸۳). زمین شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
- اصغریپور، محمد جواد (۱۳۹۰). تصمیم گیری چند معیاره، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران
- امری کاظمی، علیرضا (۱۳۸۸). اطلس ژئوتوریسم قشم، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی، تهران
- بهنیا، ابوالفضل و محمدرضا منصوری دانشور (۱۳۸۹). پهنه بندی آمایشی با رویکرد ارزیابی چند عامله و استفاده از AHP به منظور توسعه گردشگری در محیط GIS (حوزه آبریز گلمکان). نشریه محیط زیست طبیعی، دوره ۶۴، شماره ۳
- پرهیزگار، اکبر (۱۳۷۶). ارائه الگوی مناسب مکان گزینی مراکز خدمات شهری با تحقیق در مدل های GIS، پایان نامه دوره دکتری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه تربیت مدرس
- پرهیزگار، اکبر و عطاء غفاری گیلانده (۱۳۸۵). سامانه اطلاعات جغرافیایی و تحلیل تصمیم چند معیاری انتشارات سمت، تهران
- پورابراهیم، شراره (۱۳۸۰). برنامه ریزی جهت توسعه آتی جزیره قشم در بستر آمایش سرزمین، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران
- تقوایی، مسعود، تقی زاده، محمد مهدی و حسین کیومرثی (۱۳۹۰). مکانیابی دهکده های گردشگری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل SWOT (نمونه موردی ساحل دریاچه کافترا). مجله جغرافیا و برنامه ریزی شهری، سال ۲۲، شماره ۴۲
- توکلی، علیرضا (۱۳۸۴). مدل انتخاب و اولویت بندی روش های انتقال تکنولوژی، دانشگاه علم و صنعت، تهران
- حافظ نیا، محمد رضا (۱۳۸۱). مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، انتشارات سمت، تهران
- حافظی مقدس، ناصر (۱۳۸۸). ژئومرفولوژی کاربردی، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود
- حکیمی، مهسا؛ منوری، مسعود و عبدالرضا کرباسی (۱۳۹۰). تعیین نواحی مناسب گردشگری بر اساس معیارهای اکولوژیکی (مطالعه موردی سواحل جنوبی دریای خزر). مجله علوم محیطی، سال پنجم، جلد ۲، شماره ۴
- حقی پور، عبدالعظیم (۱۳۶۹). زمین شناسی منطقه قشم، جلد سوم، سازمان منطقه آزاد قشم، قشم
- دانه کار، افشین و هنریک مجنونیان (۱۳۸۲). معیارهای پیشنهادی برای ارزیابی مناطق ساحلی-دریائی به منظور تعیین مناطق تحت حفاظت ساحلی-دریائی ایران، مجله محیط شناسی، شماره ۳۰
- دانه کار، افشین؛ اسداللهی، زهرا؛ علیرزاده، افشین و آرش جوانشیر (۱۳۸۹). طرح ریزی گردشگری متکی به طبیعت در تالاب چغاخور با استفاده از ارزیابی چند معیاره مکانی (SMSE). نشریه محیط زیست طبیعی، دوره ۶۵، شماره ۱
- درویش زاده، علی (۱۳۸۹). زمین شناسی ایران، انتشارات امیرکبیر، تهران

- رستم پور، هوشنگ (۱۳۷۶). مکان‌گزینی فعالیت‌های تجاری- صنعتی در ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس
- رضائی پور، مهرداد؛ روشنی، محمود و عیسی پوررمضان (۱۳۹۰). ارزیابی مکان‌های مناسب طبیعت‌گردی با تکنیک سامانه اطلاعات جغرافیائی (مطالعه موردی: منطقه دیلمان). مجله چشم‌انداز جغرافیایی، سال ۶، شماره ۱۶
- ریموند، مایر (۱۳۷۰). برنامه ریزی تولید و عملیات، ترجمه حسین ابوالحسینی، دانشگاه تهران
- زارع زاده، رضوان و پیمان رضایی (۱۳۹۰). مطالعه ژئوشیمی و کانی‌شناسی پادگانه‌های آهکی دریایی منتسب به کواترنری جزیره قشم، پژوهش‌های چینه‌نگاری و رسوب‌شناسی، شماره ۴۴
- زمردیان، محمدجعفر (۱۳۸۴). ژئومورفوتوریسم سواحل جنوبی دریای خزر، چالش‌ها و عوامل تهدیدکننده، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره ۵
- سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری (۱۳۸۳). یک میلیون و ۵۰۰ هزار اکوتوریست کی می‌آیند، خبرگزاری میراث فرهنگی
- شیعه، اسماعیل و سجاد علی پور (۱۳۸۹). تحلیل عوامل کیفیت بخش محیط گردشگری ساحلی با توجه به معیارهای گردشگری پایدار (مطالعه موردی شهر رامسر). مجله آرمانشهر، شماره ۵
- عبداللهی، حمید؛ متین‌خواه بشری و سید محسن حسینی (۱۳۹۱). تعیین اولویت‌های گردشگری در منطقه گاوخونی با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP). نشریه محیط زیست طبیعی، دوره ۶۵، شماره ۱
- عشوری، پروانه و شهرزاد فریادی (۱۳۸۹). ارزیابی توانایی مناطق طبیعت‌گردی با استفاده از روش‌های تجزیه و تحلیل چند معیاره، مجله محیط‌شناسی، سال ۳۶، شماره ۵۵
- فرج زاده، منوچهر (۱۳۸۴). سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در برنامه‌ریزی توریسم، انتشارات سمت، تهران
- فرج زاده، منوچهر و رفیق کریم پناه (۱۳۸۷). تحلیل پهنه‌های مناسب توسعه گردشگری در استان کردستان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۶۵
- قدسی پور، سید حسن (۱۳۹۰). فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران
- کاظمی، مهدی (۱۳۸۵). مدیریت گردشگری، انتشارات سمت، تهران
- کامرانی دلیر، حمید و مهدی رضائی‌زاده (۱۳۸۸). اهمیت مطالعات ژئومورفولوژی در راستای دسترسی به توسعه پایدار، آمایش سرزمین، شماره ۱
- کریمی، جعفر و محمدرضا محبوب‌فر (۱۳۹۱). تکنیک‌ها و مدل‌های برنامه‌ریزی توریسم، انتشارات ارکان دانش
- محلاتی، صدرالدین (۱۳۸۰). درآمدی بر جهانگردی، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

— مرادی، اصغر و مهدی اختر کاوان (۱۳۸۸). روش شناسی مدل‌های تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره، آرمانشهر، شماره ۲

___ Boyd, S. W. & Butler, R. W (1996). Seeing the Forest through the Trees: Using GIS to Identify Potential Ecotourism Sites in Northern Ontario. In: Harrison, L. C. and Husbands, W. (eds). Practicing Responsible Tourism: International Case Studies in Tourism Planning, Policy & Development (pp. 380-403). Wiley & Sons, New York, J.

___ Banai - Kashia, R (1989) A New method for site Suitability Analysis: An Analytical Hierarchy Process, Environmental, vol 13(6). pp (693-785).

___ Deng, j. B. king, and Bauer (2002). Evaluating natural attraction for tourism. annual of tourism research. (pp 422-438). GIS contribution for the evaluation and planning of Tourism: a sustainable tourism perspective. Foundation for research and technology Hellas, Institute of Applied and Computational Mathematic, Regional Analysis Division, Heraklin, Crete.

Haug, M, et al. (2006). comprehensive evaluation of eco-tourism resours in yichun forest region northeast china. Ying yong shen. 17 (11), p (2163-2169).

___ Orams, Mark (1999). Marine Tourism, London university press.

___ Minagawa, M. & Tanaka, N. (eds). (1998). Application of Geographic Information Systems in Tourism Management: Journal of Sustainable Tourism, 7(1). pp (77-92).

___ Priskin, j. (2001). Assessment of natural resources for natural-based tourism: the case of central coast region of Australia, pp (637-648).

___ SWECO (engineering, architect, economists- Sweden). (1994). Master plan project, Qeshm free area.