فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۶، شمارهٔ پیاپی ۲۲، تابستان ۱۳۹۵
شاپای چاپی: ۶۷۳۵- ۲۲۵۱ - شاپای الکترونیکی: ۷۰۵۱- ۲۴۲۳
http://jzpm.miau.ac.ir

تحلیل فضایی گردشگری با استفاده از مدل‌های ترکیبی در محیط *GIS* مطالعه موردی: شهرستان رامسر

سید یاسر حکیم دوست[۱]: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، مدرس دانشگاه پیام نور مرکز تنکابن، ایران
علی محمدپورزیدی: دانشجوی دکتری آب و هواشناسی، مدرس دانشگاه پیام نور مرکز تنکابن، ایران
علیرضا عباسی سمنانی: استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه فارابی، تهران، ایران

دریافت: ۱۳۹۳/۹/۲۲ صص ۸۲- ۷۱ پذیرش: ۱۳۹۴/۳/۱۰

چکیده

نمایش گرافیکی پدیده‌های انسانی جهت تحلیل‌های مکانی- فضایی به عنوان مدلی جهت واکاوی مناطق، می‌تواند توزیع فضایی پدیده‌های جغرافیایی را به تصویر بکشد. در این خصوص علم زمین آمار و مدل‌های تخمین آن می‌تواند کمک شایانی جهت نمایش گرافیکی این توزیع انجام دهد. پژوهش حاضر از نوع کاربردی و رویکرد حاکم بر تحقیق تحلیلی و تطبیقی است. جهت پهنه‌بندی منطقه از لحاظ تخمین ورود گردشگر، از بیست روستای دارای آمار ورود گردشگر از فروردین سال ۱۳۸۹ تا فروردین سال۱۳۹۰ به عنوان نقاط معلوم استفاده گردید. همچنین از تکنیک تابع پایه شعاعی (*RBF*) به همراه پنج مدل آن جهت پهنه‌بندی استفاده گردید. جهت ارزیابی متقابل مدل‌های مذکور از نیم تغییر نما استفاده گردید. نتایج ارزیابی نشان می‌دهد مدل اسپیلاین کاملاً منظم با ضریب تعیین ۰/۷۷ و *RMS*= ۱۹ بهترین مدل جهت پهنه‌بندی انتخاب گردید. همچنین نتایج تحقیق نشان می‌دهد ۷۳ روستای شهرستان رامسر می‌توانند سالانه بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ نفر ، ۴۶ روستا بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ نفر و ۴۲ روستا بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ نفر گردشگر جذب نمایند که اکثر این روستاها در شمال شهرستان واقع شده‌اند. همچنین بیشترین تخمین جذب گردشگر در ۲ روستای شهرستان (جواهرده و جنت رودبار) با تعداد ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ نفر گردشگر برآورد می‌گردد. نتایج ارزیابی نشان می‌دهد غرب شهرستان رامسر دارای پتانسیل بالاتری جهت جذب گردشگر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تحلیل فضایی، گردشگری روستایی، مدل *RBF* ، رامسر.

[۱]. نویسنده مسئول: *hakimdust_pnu@yahoo.com*، ۰۹۳۸۵۱۱۶۵۱۳

Archive of SID
www.SID.ir

بیان مسأله:

گردشگری از مهم‌ترین فعالیت‌های انسان معاصر است که همواره با به وجود آوردن تغییراتی شگرف در سیمای زمین، اوضاع سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و روش زندگی انسان‌ها را دگرگون ساخته است (کرمی‌دهکردی و همکاران، ۱۳۹۱: ۹۹). سازمان جهانی گردشگری پیش بینی کرده که تا سال ۲۰۲۰ میلادی جمعیت توریست‌های جهان به یک میلیارد نفر و درآمد حاصله به ۱/۶ میلیارد دلار بالغ شود (*W.O.T, 2006*). گردشگری بر پایه عامل اساسی سفر و جابجایی قرار دارد؛ در نتیجه دگرگونی‌های آن تابع تغییرات مختلفی از قبیل انگیزه سفر و وسیله حمل و نقل است. عواملی مانند انقلاب صنعتی، رشد سریع شهرنشینی، مالکیت وسیله نقلیه، افزایش اوقات فراغت و سطوح درآمد و به دنبال آن؛ امنیت بیشترین تأثیر را در رشد صنعت جهانگردی داشته‌اند (قادری، ۱۳۸۳: ۴۵). طی افزایش جمعیت در نواحی شهری، خاستگاه بسیاری از شهرنشینان در روستا، وجود مناطق بکر و مستعد گردشگری در نواحی روستایی و قرار گرفتن اکثر جاذبه‌های گردشگری در نواحی بیرون از شهرهای امروزی، فزونی گرفتن تقاضا را در بخش گردشگری نواحی روستایی به ویژه در دهه‌های اخیر با افزایش بیشتری نیز روبه رو کرده است (غنیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۰). گردشگری احیا و نگهداری از مناطق مهم طبیعی، آثار باستانی و گنجینه های باستان شناسی گردشگری را فراهم می‌کند و دلیلی برای حفظ مناظر طبیعی و مکان‌های تاریخی انسان ساخت، شهرها و محله‌های سنتی، روستاها و بنادر می‌باشد (امیرحاجلو و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۶). توسعه گردشگری در مناطق روستایی می‌تواند عنصری اساسی در غلبه بر انگاره‌های توسعه نیافتگی و بهبود استانداردهای زندگی مردم محلی به حساب آید. یکی از راهبردهای نوینی که اغلب در کشورهای جهان مورد توجه قرار گرفته، توسعه گردشگری در نواحی مستعد روستایی است (رکن‌الدین افتخاری، ۱۳۹۲: ۱۲۵). تحقق حضور ۲۰ میلیون گردشگر و اشتغال زایی حدود ۶/۵ میلیون نفری این بخش مطابق چشم‌انداز ۲۰ ساله ایران سال ۱۴۰۴، منوط به استفاده از تمامی جنبه‌ها و جاذبه‌های گردشگری کشور از جمله در نواحی روستایی است (غنیان، ۱۳۹۰: ۳).

در ارتباط با منطقه نمونه گردشگری استفاده از سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در تحلیل فضایی گردشگری روستایی در دهه‌های اخیر آغاز شده است. با کمک امکانات و تکنیک‌های این سیستم، امکان تهیه پایگاه داده مکانی، مرتب سازی، نمایش فضایی اطلاعات صنعت گردشگری، تلفیق اطلاعات و تحلیل فضایی آن فراهم شده است. امروزه جغرافیای کاربردی با تأکید بر فنون و تحلیل‌های عددی و رقومی به نحوه مؤثری در توسعه منطقه‌ای حائز اهمیت بوده و به عنوان علمی کاربردی توانسته بسیاری از مشکلات امر برنامه ریزی را تسهیل نماید. اما در این راستا عددی کردن رفتارهای انسانی و تصمیم‌گیری‌های او کار بسیار دشواری است. از جمله کاربردی ترین روش در پیش بینی رفتار انسانی استفاده از تکنیک‌های مدل‌سازی است (کلانتری و همکاران، ۱۳۸۸ :۴۸۲). نظر به اینکه در حال حاضر شناسایی مناطق نمونه گردشگری در دستور کار متصدیان زیربط قرار دارد، پرداختن به این موضوع و ارائه یک چارچوب قابل اتکا برای شناسایی، مکان‌یابی و نهایتاً تحلیل فضایی ضرورت یافته است. پژوهش حاضر با شاخص فوق به بررسی و برنامه ریزی جهت جذب گردشگری در روستای‌های شهرستان رامسر، با هدف زمان بندی و حضور مناسب گردشگران در جهت جذب هرچه بهتر گردشگر؛ پرداخته است.

پیشنه تحقیق:

اشرفی پوردر سال ۱۳۸۹؛ به مقایسه مدل‌های متداول ارزیابی توان برای کاربری گردشگری با مدل تصمیم‌گیری چند معیاره در حوضه آبخیر تنکابن پرداخت، نتایج کسب شده بیانگر استعداد بسیار پایین منطقه مورد مطالعه به کاربری مربوطه می‌باشد. البته این نتیجه با واقعیت حاکم بر منطقه همخوانی ندارد. به طوری‌که مدل‌های اکولوژیک کالیبره شده برای مدل تفرج متمرکز کالیبره یک توان دو تنها ۶۴,۴۳ هکتار و متمرکز کالیبره دو تنها ۱,۲۴ هکتار را مناسب دانسته و در مدل تفرج غیرمتمرکز توان دو در نهایت با حذف اکثر پارامترها سطح قابل ملاحظه ای حدود ۲۵۴۷,۱۱۲ هکتار را برای کاربری فوق معرفی می نماید. بنابراین استنباط می‌گردد که ارتباط بعلاوه در ساخت مدل تصمیم‌گیری بدون اینکه وزن و اهمیت شاخص‌ها مورد توجه قرار گیرند نمی‌تواند در تصمیم‌گیری حوضه‌های آبخیز به خصوص در سطوح کوچک و با شرایط فیزیوگرافی پیچیده

Archive of SID

www.SID.ir

پاسخگو باشند. بهنیافر و منصوری دانشور در سال ۱۳۸۹ به مطالعاتی تحت عنوان پهنه بندی آمایشی با رویکرد ارزیابی چند عامله و استفاده از مدل *AHP* به منظور توسعه گردشگری در محیط *GIS* درحوضه آبریز گلمکان پرداختند. نتایج در سه طبقه کیفی مجاز، ممنوع و مشروط محاسبه شد و نشان داد که تنها حدود ۱۲ درصد از حوضه واجد قابلیت برای توسعه گردشگری به طور مجاز می باشد و در حدود ۴۶ درصد از حوضه، قابلیت توسعه فقط به صورت مشروط با رعایت جوانب اکولوژیکی میسر است و در ۴۲ درصد باقی حوضه هم توسعه گردشگری تحت هر شرایطی ممنوع می باشد. نحوه پراکندگی این پهنه ها نیز مشخص می کند که محدوده های پایین دست و میانی حوضه قابلیت و توان بهتری را برای توسعه گردشگری از خود نشان می دهد. مطالعات میدانی نشان داد که این محدوده ها به دلیل شیب اراضی و نوع واریزه‌ها به شدت در معرض خطر زمین لغزش می‌باشند بنابراین برای توسعه گردشگری توصیه نمی‌شوند.

کریمی و مخدوم درسال۱۳۸۳ به مکان یابی اکوتوریسم درمناطق استانی شرق گیلان با استفاده از *GIS*پرداختند. این پژوهش نشان داد برای اکوتوریسم متمرکز، پهنه‌های دارای توان اکولوژیک واقع در شهرستان لاهیجان در اولویت اول پهنه‌های واقع در شهرستان لنگرود، رودسر و آستانه اشرفیه به ترتیب در اولویت های بعدی قرار دارند. در مورد اکوتوریسم گسترده، پهنه‌های دارای توان اکولوژیک در محدوده واقع در شهرستان لاهیجان در اولویت اول و بعد به ترتیب محدوده های واقع در شهرستان آستانه اشرفیه، لنگرود و رودسر قرار دارند. پارسائی در سال ۱۳۸۴مطالعاتی در مورد امکان سنجی نواحی مستعد اکوتوریسم در استان کهگیلویه و بویر احمد با استفاده از *GIS* انجام داد و پس تولید لایه های اطلاعاتی و طبقه بندی آن‌ها طبق مدل مخدوم؛ عمل تلفیق (رویهم گذاری) مجموعه لایه های اطلاعاتی و ارزیابی آن‌ها بر حسب هدف مورد نظر انجام داد و نتیجه نهایی به دو صورت، تصویری (نقشه) و کمی (جدول)، خروجی داده شد و به این نتیجه رسید که استان کهگیلویه و بویراحمد برای توسعه اکوتوریسم بویژه اکوتوریسم گسترده، پتانسیل بالایی دارد. بون روام کاوو در سال ۲۰۰۹ مطالعه‌ای تحت عنوان تناسب سایت برای اکوتوریسم با استفاده از *GIS* و *AHP*؛ در سورات تانی در تایلند انجام داد.. در این مطالعه نقش عوامل زیر را به عنوان شاخص مناسب در داخل اکوسیستم زمین: چشم‌انداز طبیعی، حیات وحش، نقشه برداری، در دسترس و ویژگی‌های جامعه است. فرایند ارزیابی برای سایت اکوتوریسم بر اساس نه معیارهای انتخاب می‌باشد که از جمله دید، استفاده از زمین پوشش، رزرو حفاظت از تنوع گونه، ارتفاع، شیب، نزدیکی به سایت‌های فرهنگی، فاصله از جاده‌ها و اندازه حل و فصل انجام داد. این عوامل با توجه به کارشناس حرفه ای نظرها انتخاب شدند.

دندو و همکاراندر سال ۲۰۰۳ مطالعه ای تحت عنوان کاربرد برنامه ریزی گردشگری در سیستم اطلاعات جغرافیایی در زیمبابوه انجام دادند. بعلت بی ثباتی در بخش کشاورزی و همچنین به دلیل ناپایدارشرایط آب و هوایی و نوسان در کشاورزی و تولید در بازار بین المللی، توجه دولت در صنعت گردشگری متمرکز بود. بر این اساس، مناظر اطلاعات مختلف مربوط به امکانات گردشگری، پارک ملی، راه، آمار و مانند برای متقاضی تهیه شده است. هدف از این پروژه در *Zimbave* است برای پیدا کردن محل مناسب گردشگری را برای توسعه در آینده می‌باشد. یلماز و همکاران در سال ۲۰۱۱ مطالعه‌ای تحت عنوان مطالعه تطبیقی در انتخاب فعالیت با تکنیک‌های تصمیم‌گیری در برنامه‌ریزی اکوتوریسم انجام دادند. تکنیک‌های طراحی شده در این مقاله در نظر گرفتن تصمیم گیرندگان، عموم مردم و کارشناسان بخش تنظیمات در انتخاب فعالیت های جایگزین برنامه ریزی اکوتوریسم می‌باشد. با استفاده از *I ELECTRE* (حذف و انتخاب ابراز مورد ارزیابی)، *III ELECTRE* و تکنیک *AHP* (فرایند تحلیلی سلسله مراتب) برای رسیدگی به تصمیم‌گیری مشکلات در دره *Cehennemdere* در استان مرسین انجام شد. مانسیر آمینو در سال ۲۰۰۷ به مطالعه تجزیه و تحلیل برای برنامه‌ریزی گردشگری پایدار توسط سیستم اطلاعات جغرافیایی و چند معیار پرداخت. هدف از این پروژه، برای شناسایی مناطق حفاظت شده و سازگار برای توسعه گردشگری با استفاده از مدل فضایی در جوهور می‌باشد. یکی از قدیمی ترین کاربردهای *GIS* در برنامه‌ریزی توریسم توسط بری (۱۹۹۱) در جزایر ویرجینیای آمریکا نشان داده شده که *GIS* در این مطالعه به منظور تعیین مناطق حفاظتی و تفرجی و همچنین تعیین بهترین مکان‌ها برای توسعه به کار رفته است. مناسب ترین پهنه ها بر اساس مهندسی زیبایی شناسی و محدودیت‌های زیست محیطی مشخص شدند (*Berry,1991:45*).

Archive of SID

www.SID.ir

تاناکا و میناگاوا در سال ۱۹۹۸ از *GIS* به منظور مکانیابی مناطق مستعد برای توسعه توریسم در جزیرهٔ لومباک در اندونزی استفاده کردند. هدف اصلی این تحقیق پیشنهاد یک متدلوژی برای برنامه‌ریزی توریسم مطرح شد. با استفاده از تلفیق و ارزیابی چند عامله، برخی مکان های بالقوه برای توسعه توریسم شناسایی گردید *(Mimagava Tanaka, 1998:132)* باهیر و الیوت وایت در سال ۱۹۹۹ کاربردهای مختلف سیستم اطلاعات جغرافیایی را در برنامه ریزی توریسم در انگلستان توصیف کردند. این کاربردها شامل تلفیق و مدیریت داده ها، فهرست برداری از منابع منظر، طراحی مناطق گردشگری متناسب با سطوح استفاده از آنها، تحلیل اثرات بصری قبل و بعد، یک ابزار ضروری و مؤثر از توریسم می‌باشد. نتیجه کلی این مطالعه این طور بیان شد که سیستم اطلاعات جغرافیایی برای کمک به مسئولین به منظور بررسی مفاهیم کاربردی سرزمین در توسعه توریسم می باشد *(Bahaire and Elliot- White, 1999:14)*. بیداسی و ویات (۲۰۰۶) یک سامانه پشتیبان تصمیم-گیری مبتنی بر جی.آی.اس به منظور برنامه‌ریزی مکانی منطقی برای تحلیل فضایی گردشگری و کاربری توریسم در ماریتیوس تشکیل دادند. به دلیل وجود محدودیت فضا در این منطقه، افزایش تقاضای گردشگران و نیاز به بررسی مکان‌های جایگزین برای جلوگیری از تخریب بیشتر ناشی از مناطق توریستی موجود، یک پایگاه داده مکانی به منظور حمایت از برنامه ریزی توریسم گسترش پیدا کرد. زیرا این ابزار می‌تواند اطلاعات کمی و کیفی را تلفیق کند و در نهایت با یک نمایش قابل دید از نتایج به دست آمده ، فرصتی را برای ارزشیابی آسان و پربازده از نتایج فراهم می‌کند (کریمی، ۱۳۸۵: ۲۵).

مفاهیم و مبانی نظری:

زمین‌آمار: تکنیک‌های درون‌یابی به دو شیوه کلی انجام می‌شود. روش اول قطعی یا جبری است و روش دوم درون یابی زمین آماری می‌باشد (خسروی، ۵۰۲:۱۳۸۸). روش‌های درون‌یابی مجموعه‌ای از مدل‌های مختلف ریاضی و آماری را برای پیش بینی مقادیر نامعلوم بکار می‌گیرد. آنچه مسلم است شبهات نقاط مجهول به نزدیک‌ترین نقاط معلوم یا اصل نزدیک‌ترین همسایه پایه روش‌های درون یابی است و این که چگونه این اصل مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ بستگی به مدل انتخابی دارد. روش زمین آمار از آماره‌ها در علوم مربوط به زمین مانند زمین شناسی و جغرافیایی استفاده می‌کند؛ به بیان دیگر علم آمار فضایی می‌باشد. روش زمین آمار توابع ریاضی و آماری را در درون یابی به کار می-گیرند و بر پایه ویژگی‌های آماری داده می‌باشد. این تکنیک نقاط مجهول را بر اساس خود همبستگی بین نقاط اندازه‌گیری شده و ساختار فضایی آنها پیش بینی می‌کند. در واقع درون یابی زمین آماری، درون یابی غیر دقیق یا احتمالی است. که در آن نقاط پیش بینی شده با اندازه های واقعی تفاوت دارد. این روش می‌تواند از تأثیر داده‌های نادر مثل حداکثرها وحداقل‌های مطلق جلوگیری کند (قهرودی و همکاران، ۷۶:۱۳۸۴).

روش تابع شعاعی[1] **(*RBF*)**: روش تابع شعاعی از جمله روش‌های درون‌یابی می‌باشد که در آن‌ها سطح تخمین از مقادیر مشاهده‌ای عبور می‌کند. این روش حالتی از شبکه عصبی مصنوعی است. از دیگر خصوصیات این روش این است که مقادیر بیش از ماکزیمم مقادیر مشاهده‌ای و یا کمتر از مینیمم مقادیر مشاهده‌ای در سطح تخمین وجود دارد.

نیم‌تغییرنما[2]: برای درک بهتر ساختار فضایی نمونه‌های برداشت شده و انتخاب بهترین روش در درون‌یابی، خود همبستگی فضایی[3] بین نمونه‌ها مطالعه می‌شود. این بررسی را می‌توان با ترسیم فاصله بین نمونه‌ها و واریانس ارزش نمونه‌ها یا به عبارت دیگر سمی واریوگرامها به دست آورد. واریانس بین نقاطی که به اندازهٔ h از هم فاصله دارند، ارتباط متقابل آن دو را نسبت به هم بیان می‌کند و وابستگی نقاط نزدیک به هم، دلیلی بر وجود ساختار فضایی می‌باشد، به طوری‌که اگر واریانس بین نقاطی به فاصلهٔ h کوچک باشد، وابستگی بین آن نقاط زیاد است. واریانسی را که وابسته به فاصله است را واریوگرام یا تغییر نما می‌نامند

[1] *Radial Basis function*
[2] *.Semivariogram*
[3] *.Spat.ial autocorrelation*

Archive of SID

www.SID.ir

و آن را با نماد ($y(h$۲) نشان می‌دهند که معمولاً به جای واریوگرام، از سمی واریوگرام با نماد ($y(h$) استفاده می‌شود. سمی واریوگرام، براساس نصف میانگین مربع واریانس بین نقاط بر اساس فرمول زیر محاسبه می‌شود:

معادله شماره (۱):

$$Y(si, sj) = ½\ var(Z(si) - Z(sj)$$

که مفهوم آن این است که:

$$[\ Semivariogram\ (distance\ h) = 0{,}5 \times average[(value\ at\ location\ i - value\ at\ location\ j)2$$

سمی واریوگرام، بر اساس این تفکر که خواص پدیده ها در مکان‌های نزدیک‌تر شباهت بیشتری دارند تا در فاصله های دورتر، درجه وابستگی یا همبستگی بین نقاط را اندازه‌گیری می‌کند. (قهرودی و همکاران، ۱۳۸۴ :۹۲). فرض اساسی در این تحلیل آن است که نمونه‌های جفت که فاصله و جهت مشابه دارند دارای واریانسی های مشابه نیز می‌باشند که این رابطه ایستایی[1] نامیده می‌شود. خود همبستگی فضایی به فاصله بین نمونه های جفت وابسته است و با تغییر فاصله تغییر می‌کند که چنین تغییرات فضایی پایدار در خود همبستگی را ایزوتروپی[2] می‌نامند. امکان دارد که خود همبستگی فقط به فاصله بستگی نداشته باشد و با تغییر جهت نیز تغییر کند. اثر تغییر جهت در سمی واریو گرام انیزوتروپی[3] نامیده می‌شود. انیزوتروپی از آن جهت اهمیت دارد که کمک به کشف تغییر جهت در خود همبستگی می‌کند که توسط مدل سمی واریوگرام قابل محاسبه است. تابع نیم‌تغییرنما، تغییرات یک پارامتر را با در نظر گرفتن فاصله بصورت معادله زیر نشان می‌دهد (*Biau et al,1999:65*):

معادله شماره (۲):

$$\gamma(h) = \frac{1}{2n(h)} \sum_{i=1}^{n(h)} [z(x_i) - z(x_{i+h})]^2$$

که در آن:

$Y(h)$: مقدار نیم‌تغییرنما برای جفت نقاطی که به فاصله‌ی h از هم قرار دارند؛ $n(h)$: تعداد روج نقاطی است که به فاصله‌ی h از هم قرار دارند؛ $Z(xi)$:مقدار مشاهده شده متغیر در نقطه X؛ $Z(xi+h)$: مقدار مشاهده شده متغیری که به فاصله‌ی h از x قرار دارد؛ تابع فوق نشان می‌دهد که برای محاسبه‌ی نیم‌تغییرنما در ابتدا مجذور اختلاف ارزش دو نقطه به فاصله‌ی h محاسبه می‌شود. برای تعمیم تفاوت ارزش دو نقطه، محاسبه در مورد تمامی نقاط که به فاصله‌ی h از هم قرار دارند، انجام می‌گیرد و میانگین مجذور اختلاف‌ها محاسبه می‌گردد. بدین ترتیب با تکرار محاسبه در فاصله‌ی h می‌توان نموداری ترسیم نمود که محور افقی آن h و محور عمودی آن $y(h)$ را نشان دهد. اگر نقاط در شبکه‌های منظم و با فواصل مساوی قرار داشته باشند، نیم‌تغییرنما بر اساس میانگین حسابی فواصل محاسبه و برآورد می‌گردد. در حالت دیگر که وضعیت معمول است و بر ایستگاه‌های هواشناسی صدق می‌کند، پراکندگی نقاط فاقد نظم می‌باشد. لذا معادلات تعدیل یافته و میانگین موزون نقاط برآورد می‌شود (عساکره، ۱۳۸۷: ۱۵۴).

روش تحقیق:

پژوهش حاضر از نوع کاربردی و رویکرد حاکم بر آن تحلیلی_تطبیقی می‌باشد. گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای و میدانی و روش تجزیه و تحلیل اطلاعات به صورت کمی و کیفی با بهره‌گیری از رایانه و روش‌های آمار استنباطی انجام گرفته است. در این پژوهش از روستاهایی که در منطقه دارای آمار سالیانه ورود گردشگر به روستا بودند به عنوان نمونه معلوم استفاده گردید و با توجه به نقاط معلوم موجود و با استفاده از تکنیک‌های زمین آماری و مدل‌های درون یابی در محیط *GIS*، و انجام تحلیل‌های آماری نیم تغییر نما در جهت انتخاب بهترین مدل برای پهنه بندی و برازش داده‌ها در سطح شهرستان، مدل بهینه انتخاب می‌گردد. همچنین جهت ارزیابی شعاع تأثیر روستاهای دارای تخمین بالای گردشگر از روش گرافیکی

[1] .*Stationarity*
[2] .*Esotropy*
[3] .*Anisotropy*

Archive of SID

www.SID.ir

تیسن و ارزیابی آماری نقشه های ورونوی استفاده گردیده است. همچنین روستاهای که از بهار سال ۱۳۸۹ تا بهار سال ۱۳۹۰ مورد ارزیابی و به عنوان نمونه معلوم استفاده گردیده و دارای آمار ورود گردشگر در طی این یک سال بودند در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول ۱- روستاهای دارای آمار ورود گردشگر

ردیف	نام روستا	تعداد ورود گردشگر (نفر)
۱	بلور کوه	۲۳۴
۲	یازن	۷۹۸
۳	کیت	۸۹۳
۴	سالار سرا	۱۱۱۰
۵	پلهم جان	۱۴۵۲
۶	جیر کریم	۲۹۰۱
۷	زرجیک سرا	۲۷۸۸
۸	جنت رودبار	۳۹۰۱
۹	لیماکده	۹۰۰
۱۰	گرسماسر	۷۳۳
۱۱	پیازکش	۶۵۷
۱۲	لیماک	۵۵۵
۱۳	شستا	۵۰۱
۱۴	همت آباد	۱۲۳۱
۱۵	جواهرده	۴۸۷۷
۱۶	عسل کوه	۱۸۷۶
۱۷	کلایه بن	۱۹۰۰
۱۸	ولکم کم	۹۹۰
۱۹	دریاپشته	۱۸۹۸
۲۰	زنگاپشته	۲۹۸

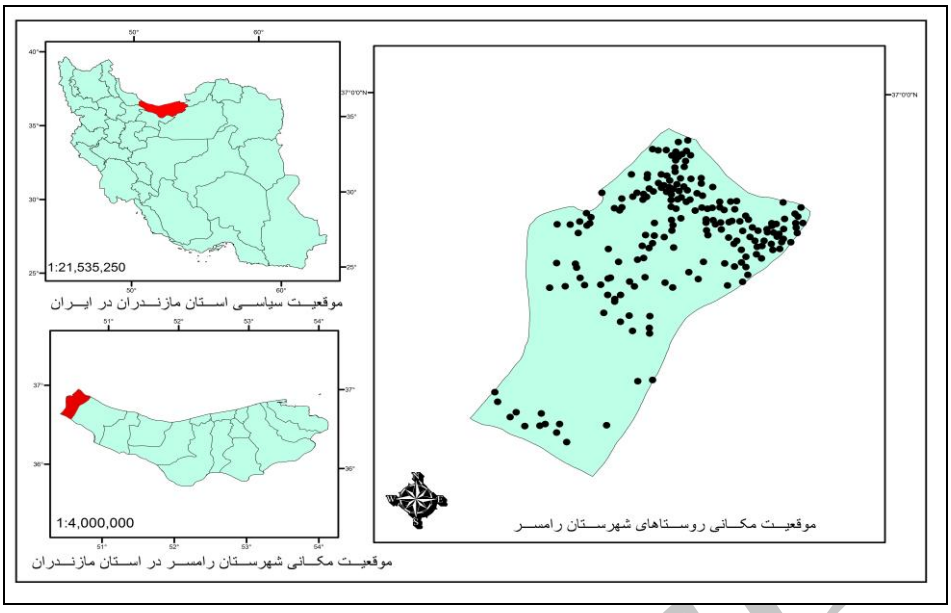
منبع:سازمان میراث فرهنگی و گردشگری(آمارنامه ۱۳۸۸)

محدوده مورد مطالعه:

شهرستان رامسر با مساحت ۷۲۰ کیلومتر مربع و جمعیت در حدود ۶۸۱۶۳ نفر در انتهای غربی استان مازندران واقع شده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۹). این شهرستان بین ۵۰ درجه و۲۱ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۴۶ دقیقه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۵۷ دقیقه عرض شمالی واقع گردیده است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان مازندران). این شهرستان دارای ۱۹۳ روستا که در حدود ۲۶ درصد جمعیت شهرستان را شامل می‌شود، می‌باشد. بدلیل شرایط جغرافیایی این شهرستان به خصوص جلگه سرسبز ساحلی، دامنه های پرشیب و جنگل های منحصر به فرد و همچنین نزدیکی این شهرستان به متروپل تهران و موقعیت خاص طبیعی آن و کمیاب بودن زمین و موقعیت خاص روستاهای شهرستان از لحاظ طبیعی در زمینه گردشگری روستایی دارای پتانسیل‌های بسیار بالایی است. شکل شماره ۱ موقعیت سیاسی شهرستان را نشان می‌دهد.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱- موقعیت سیاسی شهرستان رامسر

یافته‌های تحقیق:

در این پژوهش برای یافتن مقادیر نامعلوم، از ۲۰ روستای دارای آمار ورود گردشگر استفاده شده تا معلوم گردد ۱۷۳ روستای مجهول می‌توانند چه مقدار گردشگر در سال بپذیرند. تعیین مقادیر عددی برای ۱۹۳ نقاط مجهول با استفاده از تکنیک‌های زمین آمار و درون‌یابی فقط برای همان منطقه می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، و شاید در مناطق دیگر مدل‌های دیگری قابل اعتماد باشد. در پژوهش حاضر برای تحلیل مکانی داده‌ها از نیم تغییر نگار مدل‌های مذکور استفاده شده است، که با استفاده از نرم افزار *ARC GIS10* محاسبه گردید. مدل‌های مورد استفاده جهت برازش شامل همچنین از مدل اسپیلاین کاملا منظم، مولتی کوادریک معکوس، مولتی کوادریک، اسپیلاین با کشش و اسپیلاین صفحه نازک با استفاده از تابع پایه شعاعی(*RBF*) همچنین با برازش داده‌های ورودی گردشگری در محیط *GIS* بر روی این مدل‌ها، جهت ارزیابی و تعیین بهترین مدل، صحت و دقت هر یک از نقشه‌ها تولید شده، محاسبه گردید، که در این خصوص مقادیر اولیه در ساخت نقشه‌ها، با مقادیر محاسبه و تخمین زده شده، روی نمودار برازش قرارگرفته و با استفاده از محاسبه ضریب تعیین و همبستگی پیرسون، میزان دقت هر کدام از نقشه ها تعیین گردید. همچنین با استفاده از توابع ریشه دوم میانگین مربع خطا (*RMSE*)، میانگین مطلق خطا (*MAE*) و میانگین خطای انحراف (*MBE*)، نقشه‌ها با یکدیگر مقایسه گردید. (جدول شماره ۲).

جدول ۲- نتایج ارزیابی متقابل نقشه‌های تولید شده

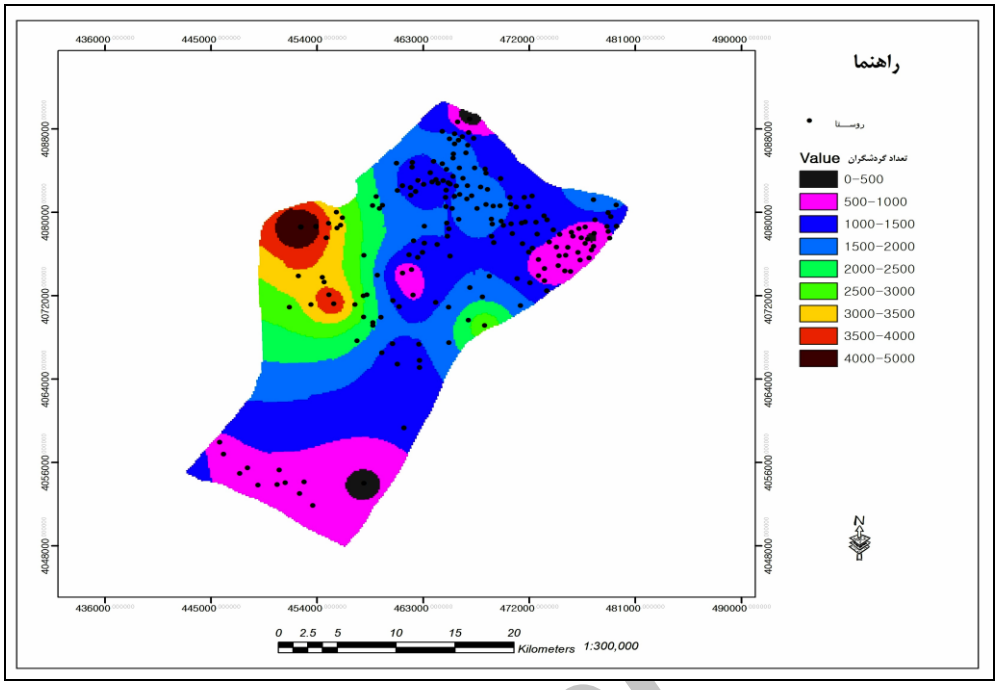
روش	مدل	خطای روش ارزیابی متقابل				
		*MBE*میانگین مطلق خطا	*MAE*	*RMSE*	*R2*	معادله خط رگرسیون
RBF	اسپیلاین کاملا منظم	-۴,۱۴۴	۶۴,۶۷	۱۹	۰,۷۷	*y = 3.470x + 508.31*
	مولتی کوادریک معکوس	-۲,۹۸	۲۵,۸۶	۳۳	۰,۶۶	*y = 1.624x + 7.27*
	مولتی کوادریک	-۲,۵۵	۴۶,۴۲	۴۵	۰,۵۵	*y = 1.213x + 185.07*
	اسپیلاین با کشش	۱,۴۴۵۴	۳۴,۵۹	۱۲۳	۰,۴۹	*y = 1.638x + 198.58*
	اسپیلاین صفحه نازک	-۱,۷۶	۵۴,۸۷	۱۰۹	۰,۴۶	*y = 7.012x + 147.46*

منبع: محاسبات نگارندگان،۱۳۹۳

Archive of SID

www.SID.ir

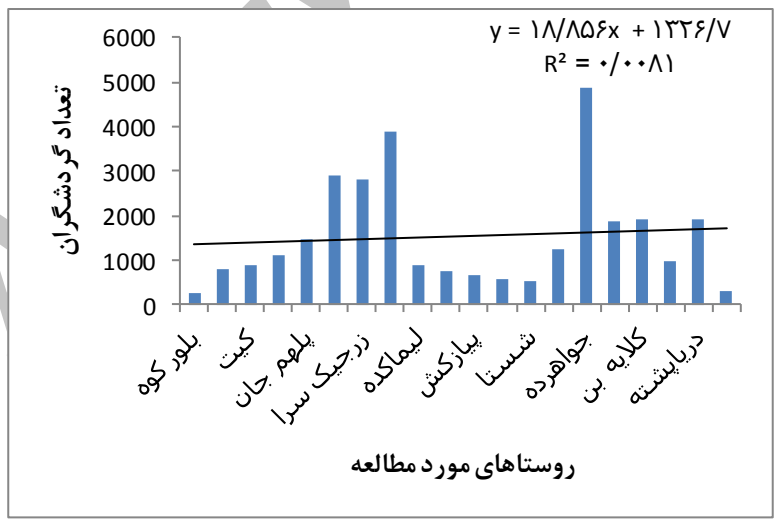
با توجه به ارزیابی‌های انجام گرفته نتایج نشان می‌دهد از بین پنج مدل تابع پایه شعاعی، تکنیک مولتی کوادریک معکوس با ضریب تعیین ۰,۷۷، بهترین مدل جهت پهنه‌بندی گردشگر در منطقه مورد مطالعه انتخاب گردید. (شکل شماره ۲).



شکل ۲- نقشه بهینه تخمین توزیع گردشگر با استفاده از تکنیک اسپیلاین کاملا منظم

در نمودار شماره (۱) روند ورود گردشگران با ضریب تعین(R^2) روستاهای مورد نظر آورده شده است که نشان دهند رابطه مثبت ورود گردشگران به روستاهای مورد مطالعه می‌باشد.

نمودار ۱- روندورود گردشگران به روستاهای منطقه



منبع: محاسبات نگارندگان،۱۳۹۳

www.SID.ir

جدول ۳- ارزیابی و تخمین ورود سالانه گردشگر به روستاهای منطقه

ردیف	تخمین گردشگر با تابع اسپیلاین کاملا منظم(نفر)	تعداد روستا
۱	۵۰۰-۰	۴
۲	۱۰۰۰-۵۰۰	۴۲
۳	۱۵۰۰-۱۰۰۰	۷۳
۴	۲۰۰۰-۱۵۰۰	۴۶
۵	۲۵۰۰-۲۰۰۰	۱۱
۶	۳۰۰۰-۲۵۰۰	۳
۷	۳۵۰۰-۳۰۰۰	۸
۸	۴۰۰۰-۳۵۰۰	۴
۹	۵۰۰۰-۴۰۰۰	۲

منبع: محاسبات نگارندگان،۱۳۹۳

تحلیل فضایی گردشگری:

در این تحقیق از شاخص موران به شرح زیر استفاده شده است. (فرمول ۱)

$$I = \frac{n\Sigma\Sigma w_{ij}(x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{w\Sigma(x_i - \bar{x})^2} \quad (۱)$$

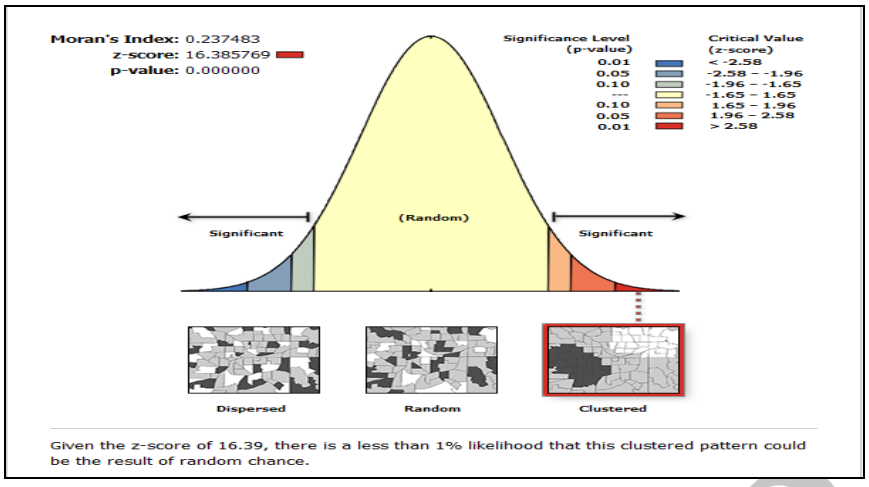
X_i ضریب متغیر فاصله ای یا نسبی در واحدهای ناحیه ای، i ، n تعداد واحدهای ناحیه ای، وزن w_{ij} (شامل تسهیلات شهری می‌باشد). ضریب موران بین ۱- تا ۱ متغیر است. ۱- برابر تعامل فضایی منفی و ۱ برابر تعامل فضایی مثبت می باشد.اگر تعامل فضایی وجود نداشته باشد، ضرایب موردانتظار موران برابر صفر است.ضرایب موردانتظار موران برابر است. (فرمول۲):

$$E_I = -\frac{l}{(n-l)} \quad (۲)$$

n تعداد واحدهای ناحیه ای، EI ضریب مورد انتظار وقتی که شاخص موران مورد محاسبه بزرگ‌تر از مقدار ضریب مورد انتظار باشد الگوی پراکنش فضایی تأیید می‌شود و برعکس (فاضل نیا و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۲۰). در این پژوهش جهت واکاوی فضایی پهنه بندی گردشگری در شهرستان رامسر اقدام به استفاده از روش های آمار فضایی از جمله شاخص موران و آماره عمومی G گردید تا الگوی فضایی حاکم بر گردشگری در شهرستان استخراج گردد. نتایج حاصل از کاربرد شاخص موران در خصوص توزیع فضایی گردشگر، این ضریب مثبت و برابر $Moran`s\ I=0.237$ می باشد که نشانگر خوشه‌ای بودن توزیع فضایی گردشگر می باشد. زیرا هر چه ضریب به سمت عدد ۱ تمایل داشته باشد نشان از تمرکز بالاتر دارد. با توجه به اینکه مقدار Z $Score=16.38$ محاسبه شده در سطح اطمینان $sig\ .L=0.01$ بزرگتر از مقدار مورد انتظار ($EI=2.58$) می‌باشد، درنتیجه خوشه ای بودن توزیع فضایی گردشگری و ضریب موران مورد تأیید واقع می‌گردد. به این معنی که مناطق تخمین گردشگر بالا یا پایین، در مجاورت یکدیگر قرار دارند و همسایه می‌باشند. شکل شماره (۳) نمودار خلاصه آماری نتایج آزمون موران را نشان می دهد.

Archive of SID

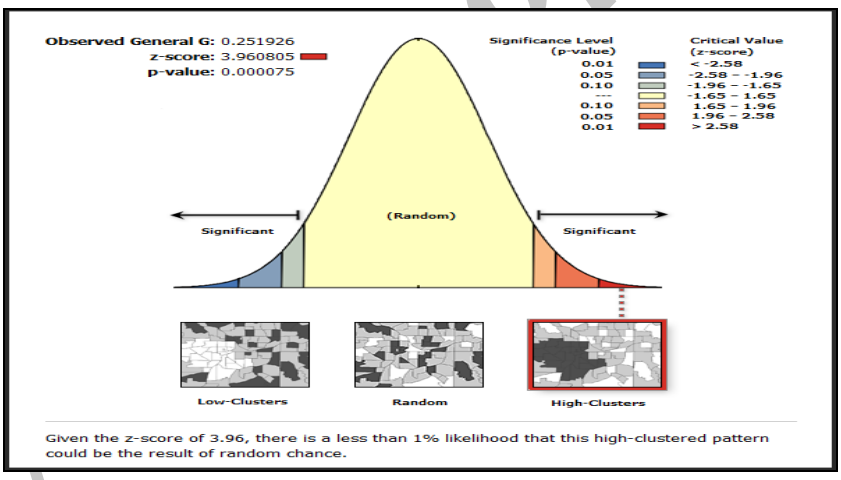
www.SID.ir



شکل ۳- نتایج آماری آزمون موران در ارزیابی الگوی فضایی گردشگر

آماره عمومی G:

مقدار G برابر 0.25 و امتیاز Z برابر $Z\ Score=3.96$ می‌باشد که در سطح ۰/۰۱ معنی دار است و بیانگر این است که الگوی فضایی گردشگر شهرستان رامسر از نوع خوشه ای با نقاط تمرکز بالای گردشگر (داغ) است. بدین معنی که مناطق با تمرکز بالای گردشگر در مجاور همدیگر قرار گرفته‌اند و این مجاورت از الگوی خوشه‌ای تبعیت می‌کند. بنابراین کاربرد این فرمول در مقایسه با ضریب موران بهتر توانسته تفاوت‌های محلی را نشان دهد. زیرا ضریب موران قادر به بیان تفاوت‌های محلی نمی‌باشد. شکل شماره (۴) نمودار خلاصه آماری نتایج آزمون G را نشان می‌دهد.



شکل ۴- نتایج آماری آزمون G در ارزیابی ارزیابی الگوی فضایی گردشگری

نتیجه‌گیری:

روش‌های درون‌یابی[1] مجموعه‌ای از مدل‌های مختلف ریاضی و آماری را برای پیش بینی مقادیر نامعلوم بکار می‌گیرند. آنچه مسلم است، شباهت نقاط مجهول به نزدیک‌ترین نقاط معلوم یا اصل نزدیک‌ترین همسایه، پایه روش‌های دورن یابی است، و اینکه چگونه این اصل مورد استفاده قرار می‌گیرد بستگی به مدل انتخابی دارد. لازم به توضیح است علم درون‌یابی، امروزه در بسیاری از پروژه‌های تحقیقاتی و علمی مورد استفاده قرارمی‌گیرد، که می‌توان به کاربرد آن در جغرافیای جرم و جنایت، جغرافیای گردشگری، تخمین و پیش‌بینی توسعه‌یافتگی در منطقه مورد مطالعه، جغرافیای کشاورزی، صنعت نفت، مطالعات معادن، آب و هواشناسی، برنامه‌ریزی شهری و روستایی، مطالعات بر روی آلودگی‌ها و تخمین و برآورد آن در یک دریاچه یا

[1]. *Interpolation*

www.SID.ir

سفره آب زیرزمینی و بسیاری از علوم، قابل استفاده می‌باشد. اساس این مدل بر وجود داده‌های معلوم در منطقه مورد مطالعه بستگی دارد، که در این خصوص با استفاده از مدل‌ها و روش‌های ریاضیاتی اقدام به برآورد دقیق و تست تخمین، پرداخته می-شود. دقیق‌ترین روش در عملیات درون‌یابی، علم زمین آمار[1] می‌باشد که توانسته است دقت تخمین را با مدل‌های علمی بالاتر ببرد. البته گردشگری روستایی پیامدهای اقتصادی منفی نیز به دنبال خواهد داشت که در برنامه ریزی های گردشگری روستایی باید آنها را در نظر گرفت. با توجه به مکان محور کردن داده‌های ورود گردشگر در روستاهای شهرستان رامسر، استفاده از علم زمین آمار و توابع و مدلینگ آن جهت تخمین نقاط مجهول می‌تواند ارزیابی فضایی علمی جهت نمایش گرافیکی و توزیع فضایی گردشگران روستایی در منطقه را به تصویر بکشد.در این پژوهش از تابع پایه شعاعی به همراه پنج مدل آن استفاده گردید که نتایج نشان می‌دهد مدل اسپیلاین کاملا منظم با ضریب تعیین ۰,۷۷ و مقدار*RMSE* ۱۹، بهترین مدل جهت پهنه‌بندی و نمایش توزیع فضایی گردشگران روستایی انتخاب گردید.همچنین نتایج تحقیق نشان می دهد ۷۳ روستای شهرستان رامسر می‌توانند سالانه بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ نفر ،۴۶ روستا بین ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ نفر و ۴۲ روستا بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ نفر گردشگر جذب نمایند که اکثر این روستاها در شمال شهرستان واقع گردیده‌اند. همچنین بیشترین تخمین جذب گردشگر در ۲ روستای شهرستان با تعداد ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ نفر گردشگر برآورد می‌گردد. نتایج ارزیابی غرب شهرستان را دارای پتانسیل بالاتری جهت جذب گردشگر معرفی می‌نماید. با توجه به مکان‌یابی انجام شده با امکانات و پتانسیل بالا در روستاها در شهرستان رامسر توجه ویژه‌ای در جهت کارکردهای اقتصادی، کاربردی و اجتماعی صورت گیرد تا بتوان به رشد هرچه بیشتر این روستاها به عنوان توان‌های بالقوه گردشگری در شهرستان رامسر و حتی غرب استان مازندران شناخته شوند.

References:

1. *Asakereh, Hussein., (2009): Kriging Application in Climatic Element Interpolation ACase Study: Iran Precipitation. Geography and Development Iranian Journal 12, 25-44. (in Persian)*
2. *Aminu, M.(2007): A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) AND MULTI-CRITERIA ANALYSIS FOR SUSTAINABLE TOURISM PLANNING, FACULTY OF BUILT ENVIRONMENT , UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA.*
3. *Bahaire, T.m,Elliot-White, m.p. (1999): The Application of GeographicalInformation System (GIS)in sustainable Tourism Planning:A Review. Journalof sustainable Tourism.7(2) p,14.*
4. *Berry, J. (1999): Misrepresenting communities: the policy of community- based rural ecotourismingales point manatee, Belize, Rural sociology, 64(4): 641-666.*
5. *Biau, G.Zorita,E,Von storch,H ,and wackernag el,H (1999): Estimation of precipitation by kriging in the Eof space the sea level pressure field.Journal of climate,12(4),1070-85.*
6. *Boyd, S.w.Butler, R.w. (1996): Seeing GIS to identify potential Ecotourism Sites in Northern on tario. IN: Harrison, L.C. and Husbands. W (Eds) Practicing Responsible Tourism: Interational Case studies in Tourism planning, policy Development (pp. 380- 403), Wiley & sons, New York, J.*
7. *Bunruamkaew,Kh,(2009) :Site Suitability for Ecotourism using GIS & AHP;A Case Study of Surat Thani, Thailand. Division of Spatial Information Science, Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba.*
8. *D. Mahdavi; N. Akbari Samani, (2013): Presentation of a Model of Sustainable Tourism Planning in Rural Development Strategy (Case Study: Lavasan Small Village), Journal Human Geography Research Quartrly, Volume 45, Issue 1, Spring.pp123-146. (in Persian)*
9. *M. Karami Dehkordi, A.A. Mirakzadeh, F. Ghiyasvand Ghiyasi, (2012): Analysis the effective factors on improvement of rural tourism in viewpoint of villagers of Charmahal-va-Bakhtiyari*

[1]. *Geostatistical*

Archive of SID

www.SID.ir

province,Journals Geography and Environmental Planing, Volume 23, Number 1 Spring,pp99-112. (in Persian)

10. *E. Amirhajlou, S. Tavallai, A. Zanganeh, A. Zanganeh (2012): Evaluating and Classification of Tourism Effects in National Level Using TOPSIS Technique, Journal of Regional Planning , Vol. 3,No. 10, Summer,pp15-26. (in Persian)*
11. *M, ghanian; Fazileh khani; leila baghayi, (2012): Evaluation of Entrepreneurship Climate in Rural Tourism (Case Study: Oraman Region),Journal of rual research Volume 2, Issue 7, Winter.pp99-123. (in Persian)*
12. *Management and Planning Organization of Mazandaran province, Map 1: 250,000 Mazandaran province.*
13. *Ghahroudi Tali1, M, Babaei, I A, (2005): Introduction to GIS, Publishers PNU.pp143-156. (in Persian)*
14. *Karimi, A., (2006): locating suitable areas for ecotourism in the coastal areas of the city to Astaneh city of Gilan province using GIS, MSc Thesis, Tarbiat Modarres University, Tehran.pp34-41. (in Persian)*
15. *Statistical Center of Iran, the country's estimated city population in 1389. (in Persian)*
16. *Parsai, Ismail, (2005): the feasibility of ecotourism in Kohgiloyeh and Boyerahmad province areas using GIS, MS Thesis, Tarbiat Modarres University.Page47. (in Persian)*
17. *Makhdoom, M. et al., (2001): environmental assessment and planning with GIS. First Edition. Publishing and Printing Institute of Tehran University, Page 304. (in Persian)*
18. *Pour Ashrafi, R., (2010): compared to the conventional methods can be evaluated for tourism with multi-criteria decision-making models, master's thesis, Islamic Azad University Chalus.Page76. (in Persian)*
19. *Gh. Fazelniya, S.Y. Hakimdust, M. Pourjafarabadi, (2014): Analysis of Effective Factors, on Rural Settlements Distribution in Sirjan County, Journal of Regional Planning,Volume 4, No 16, Winter.pp109-124. (in Persian)*
20. *A. begniafar, H R, Mansouri, (2010): Based on evaluation of land allocation zoning and use AHP model for tourism development in GIS Case Study: Watershed Golmakan, Quarteral Journal of Environmental Based Territorial Planning, Summer 1389, Volume 3, Number 9,pp1-18. (in Persian)*
21. *Minagava,M@Tanaka,N. (eds). (1998): Applicationof Geographic Information Systems in Tourism Management:journal of sustainaxle Tourism,7(1)77-92*
22. *Yılmaz E, Ok K, Okan T, (2011): A comparative study on activity selection with multicriteria decision-making techniques in ecotourism planning, Eastern Mediterranean Forestry Research Institute, P. K. 18, 33401 Tarsus, Turkey.*
23. *World Tourist Organization Tourism (2020): Vision, (2006); WTO Publication Unit, WorldTourism Organization, Madrid, Spain.*

Archive of SID

www.SID.ir