تعیین نقاط بهینه برای احداث اقامتگاه بوم‌گردی در محدوده روستای نمارستاق با استفاده از GIS

شقایق سادات موسوی*، مهتا تاری**

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۱۲/۰۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۲

چکیده
امروزه بوم‌گردی در نواحی طبیعی سراسر جهان به یک فعالیت مهم اقتصادی تبدیل شده و برای گردشگران فرصتی را پدیده آورده است تا بتوانند نمادهای طبیعی و فرهنگی را تجربه کنند و اهمیت حفظ تنوع زیستی و فرهنگ‌های محلی را دریابند، درعین‌حال این فعالیت برای حفظ محیط‌زیست، درآمد و برای مردم منطقه، منفعت اقتصادی در پی داشته باشد. هدف از پژوهش حاضر تعیین نقاط بهینه برای احداث اقامتگاه بوم‌گردی در محدوده روستای نمارستاق آمل است. تحقیق حاضر ازنظر هدف کاربردی و ازنظر روش از نوع تحقیقات توصیفی – تحلیلی است. به‌منظور رسیدن به هدف تحقیق، با مرور منابع به جمع‌آوری اطلاعات در زمینه مکان‌یابی محل بهینه ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی توسط روش‌های تصمیم‌گیری چند متغیره مکانی و سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداخته شد. معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی پس از شناسایی، توسط کارشناسان حوزه گردشگری محلی‌سازی و نهایی شدند و نقشه‌های مربوطه به‌صورت رقومی تهیه گردید. معیارهای نهایی مورداستفاده در پژوهش حاضر عبارت‌اند از: شیب، پوشش گیاهی، فاصله از سکونتگاه‌ها، نزدیکی به راه‌های ارتباطی، نزدیکی به منابع آبی و اقلیم گردشگری. سپس معیارهای موردنظر با استفاده از روش AHP و فازی به ترتیب استاندارد و وزین شدند. درنهایت تلفیق لایه‌ها به روش WLC انجام شد و نقشه قابلیت نهایی برای ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی به دست آمد. نتایج مربوط به وزن‌دهی معیارها نشان داد منابع آب سطحی، پوشش گیاهی، راه‌های ارتباطی، شیب، اقلیم گردشگری و سکونتگاه به ترتیب بیشترین تا کمترین وزن را دارا هستند. نتایج نهایی، تعداد ۷ پلی‌گون را با قابلیت بیش از ۷۰ درصد برای احداث اقامتگاه بوم‌گردی در روستای نمارستاق نشان داد. پلی‌گون شماره ۱ بالاترین میزان قابلیت (۰/۷۱۱۰) و پلی‌گون شماره ۶ پایین‌ترین میزان قابلیت (۰/۶۳۳۵) را دارد. درمجموع می‌توان گفت ۸۲ هکتار از منطقه موردمطالعه دارای قابلیت بیش از ۷۰ درصد برای ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی است.

کلمات کلیدی: اقامتگاه‌های بوم‌گردی، نمارستاق، مکان‌یابی، WLC.

* کارشناس ارشد، گروه معماری، واحد یادگار امام خمینی (ره) شهرری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
** استادیار، گروه معماری، واحد یادگار امام خمینی (ره) شهرری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Mahtatari@iausr.ac.ir

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.22034/42.181.19]

مقدمه

اکوتوریسم ارزشمندترین شاخه طبیعت‌گردی است که قصد دارد به شیوه خردمندانه‌ای با کمترین اثر منفی بر طبیعت و فرهنگ منطقه، بیشترین فایده را برای آن داشته باشد. به‌طوری‌که امروزه بوم‌گردی در نواحی طبیعی سراسر جهان به یک فعالیت مهم اقتصادی تبدیل شده و برای گردشگران فرصتی را پدیده آورده است تا بتوانند نمادهای طبیعی و فرهنگی را تجربه کنند و اهمیت حفظ تنوع زیستی و فرهنگ‌های محلی را دریابند، درعین‌حال این فعالیت برای حفظ محیط‌زیست درآمدزا و برای مردم منطقه منفعت اقتصادی در پی داشته باشد (میرزاده کوهشاهی و همکاران، ۱۳۹۸). ترویج فرهنگ محیط‌زیست و تسهیل در اعمال تمهیدات مربوط به آن، درآمدزایی، فرصت‌های شغلی و ارتقای ارزش‌های معنوی و فرهنگی جامعه میزبان ازجمله ره‌آوردهای مثبت این نوع گردشگری تلقی می‌شود (تولایی، ۱۳۹۳).

بر اساس برآورد سازمان جهانی گردشگری، رشد صنعت گردشگری طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۰ برای جهان و خاورمیانه به ترتیب ۴/۱۵ و ۷/۵ درصد بوده است که بین ۳۰ تا ۴۰ درصد آن در بخش اکوتوریسم به وقوع پیوسته است. همچنین پیش‌بینی می‌شود برای بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۳۰ این رشد به ۳/۳ و ۱۰/۵ درصد برسد که بدین‌صورت سهم طبیعت‌گردان بالغ بر ۵۰ درصد خواهد بود (رحیم‌پور، ۱۳۹۲). لذا اغلب کشورهای جهان در رقابتی تنگاتنگ و نزدیک در پی بهره‌گیری از توانمندی‌های طبیعی خود هستند تا بتوانند سهم بیشتریاز درآمد ناشی از اکوتوریسم را به خود اختصاص دهند (موسوی و همکاران، ۱۳۹۶).

اقامتگاه‌های بوم‌گردی یکی از کسب‌وکارهای کوچک گردشگری مبتنی بر ویژگی‌های مکانی، فضایی، فرهنگی و اجتماعی مقصد، نظیر غذا، صنایع‌دستی، فرهنگ محلی و غیره است. این اقامتگاه‌ها معمولاً در مناطق روستایی، مناطق بکر طبیعی یا بافت‌ها و املاک خانواده گردشگرپذیر صورت می‌گیرد. این حضور و مشارکت از سوی خانواده برای تجربه و رضایت گردشگر و توسعه پایدار مقصد گردشگری و جامعه محلی، امری حیاتی است (قدیری معصوم و همکاران، ۱۳۹۹). اقامتگاه‌های بوم‌گردی به این دلیل که از داشته‌ها و ظرفیت‌های محیطی بهره می‌گیرند و در حقیقت به دنبال توسعه درون‌زا در مقصد هستند، توسعه پایدار را به دنبال خواهند داشت. این بنگاه‌های کوچک در کنار استرس و نگرانی کمتر برای محیط طبیعی و فرهنگی، مزایای اقتصادی مستقیمی برای جامعه محلی دارند. محلی بودن مالکیت آن‌ها باعث کاهش نشت اقتصادی و عدم وابستگی به منابع خارجی می‌شود و همچنین، قدرت تصمیم‌گیری را به مردم می‌دهد (Sharpley, 2002).

بنابراین باتوجه‌به نقش توسعه فعالیت‌های گردشگری و جایگاه اکوتوریسم در توسعه مناطق دور از شهر و بکر طبیعی و همچنین تأثیرات این‌گونه اقامتگاه‌ها بر جامعه محلی و نقش جایگاه آن‌ها در بهبود شرایط زندگی مردم، در این پژوهش روستای نمارستاق باتوجه‌به قابلیت‌ها و جاذبه‌های متعدد گردشگری طبیعت‌گرا به‌عنوان منطقه موردمطالعه انتخاب گردید. الگوهای جدید توسعه با محوریت توسعه محلی و بهره‌گیری از تنوع‌های مکانی – فضایی تبیین شده‌اند، ازاین‌رو شناخت ظرفیت‌ها و توانمندی‌های مختلف در سطوح خرد فضاهای جغرافیایی در کانون توجه برنامه‌ریزان توسعه قرار دارد.

ادبیات موضوع

مطالعه سوابق جهانی حاکی از آن است که کاربرد

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.22034/42.181.19]

سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در زمینه برنامه‌ریزی در مدیریت گردشگری برای اولین بار در اوایل دهه ۱۹۹۰ میلادی آغاز شد. ولیکن، توسعه کاربردی آن در این زمینه همانند توسعه آن در سایر زمینه‌ها سریع نبوده است. درمجموع باید گفت که این سیستم می‌تواند در جهت برآورد نیازهای مختلف اطلاعاتی، برآورد شاخص و کمک به برنامه‌ریزی، پایش و ارزیابی فعالیت گردشگری به کار رود (اکبرقلی و وفایی، ۱۳۹۸). بنابراین یکی از این روش‌های مناسب، تصمیم‌گیری چند متغیره مکان‌مبنا است. در این خصوص محققین دیگری نیز پژوهش‌هایی را به انجام رسانده‌اند:

کنستانتین و رویو[1]، (۲۰۱۸) تجزیه‌وتحلیل مکانی زیرساخت‌های گردشگری در رومانی، کانون توجه شرکت‌های خدمات اسکان و غذا را انجام دادند. نتایج حاکی از توزیع نابرابر زیرساخت‌های جهانگردی در مقایسه با محل جاذبه‌های گردشگر بود. ساهانی[2]، (۲۰۱۹) مکان‌یابی نقاط مناسب اکوتوریسم را با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و GIS در هیماچال پرادش هند به انجام رساندند. نتایج نشان داد ۴۱ درصد از سطح منطقه موردمطالعه در دسته مناسب و بسیار مناسب برای توسعه سایت بوم‌گردی قرار دارد. منصور[3] و همکاران (۲۰۲۰) به روش تحلیل فضایی مبتنی بر آنالیز چند متغیره به بررسی پتانسیل جزیره مصیرا[4]، در کشور عمان برای توسعه اکوتوریسم پایدار پرداختند. نتایج نشان داد ۵/۹ درصد از منطقه به‌عنوان طبقه با قابلیت بالا، ۴۶/۶ درصد با قابلیت متوسط و ۴۷/۵ درصد از منطقه با قابلیت پایین برای توسعه اکوتوریسم است. پژوهش حاضر نیز با استفاده از روش تصمیم‌گیری چند متغیره مکان‌مبنا در محیط GIS به تعیین نقاط بهینه برای احداث اقامتگاه بوم‌گردی در محدوده روستای نمارستاق پرداخت.

پرسش‌های پژوهش

بر اساس مطالب عنوان‌شده پرسش‌های زیر مطرح است:

چگونه می‌توان نقاط بهینه برای احداث اقامتگاه بوم‌گردی در محدوده روستای نمارستاق را تعیین کرد؟

معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی در این پژوهش چیست و چگونه استاندارد شدند؟

مواد و روش‌ها

منطقه موردمطالعه

روستای نمارستاق در دهستان پایین بخش لاریجان در شهرستان آمل قرار گرفته است. متوسط ارتفاع از سطح دریا در منطقه ۲۳۵۰ متر است. نمارستاق بین طول شرقی ۶۰۲۳۲۰ تا ۶۰۴۳۶۹ و عرض شمالی ۳۹۹۳۲۴۵ تا ۳۹۹۵۲۹۳ بر حسب سیستم UTM[5] قرار گرفته است (تصویر شماره ۱).



ت۱. نقشه موقعیت جغرافیایی روستای نمارستاق در شهرستان آمل و استان مازندران

رودخانه نمار از میان این روستای کوهستانی عبور کرده و روستا را به دو نیمه شمالی نِسِم و جنوبی خِرتو تقسیم می‌کند. این پهنه جغرافیایی از شمال به بخش

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.22034/42.181.19]

چمستان نور، از جنوب به منطقه رینه در بخش لاریجان، از شرق به شاه زید در جاده هراز و از غرب به بلده محدود می‌شود.

روش تحقیق

تحقیق حاضر ازنظر هدف کاربردی و ازنظر روش از نوع تحقیقات توصیفی - تحلیلی است. مکان‌یابی، ارزیابی و انتخاب درست و اندیشیده محل بهینه برای ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی از حساسیت بالایی برخوردار است؛ زیرا انتخاب صحیح مکان و اقدام بر اساس آن می‌تواند موجب صرفه‌جویی در زمان، هزینه و منابع شود و حداکثر بهره‌وری سرمایه‌گذاری را فراهم سازد. مطمئناً بدون داشتن معیارهای اصولی و معین، مکان‌یابی و انتخاب درست محل بهینه انجام نمی‌شود. لذا در پژوهش حاضر با مرور منابع، به جمع‌آوری اطلاعات در زمینه مکان‌یابی محل بهینه ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی توسط روش‌های تصمیم‌گیری چند متغیره مکانی و سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداخته شد.

معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی پس از شناسایی، توسط کارشناسان حوزه گردشگری محلی‌سازی و نهایی شدند و نقشه‌های مرتبط، به‌صورت رقومی تهیه گردید. معیارهای نهایی مورداستفاده در این پژوهش عبارت‌اند از: شیب، پوشش گیاهی، فاصله از سکونتگاه‌ها، نزدیکی به راه‌های ارتباطی، نزدیکی به منابع آبی و اقلیم گردشگری.

سپس معیارهای موردنظر با استفاده از روش فازی استاندارد شدند. در بسیاری از مدل‌سازی‌ها و اهدافی که به‌منظور مکان‌یابی و پهنه‌بندی در سیستم اطلاعات جغرافیایی انجام می‌گیرد، عملیات انطباق یا قرار دادن لایه‌ها بر روی یکدیگر به‌عنوان یکی از مراحل اصلی در مکان‌یابی صورت می‌پذیرد. باتوجه‌به نوع هدف در هم‌پوشانی لایه‌های اطلاعاتی لازم است که به میزان و ضریب اهمیت هر لایه نسبت به سایر لایه‌ها توجه شود تا در هنگام جمع نمودن لایه‌ها، ضریب اهمیت هر لایه مشخص و ترتیب اثر داده شود. وزن‌دهی به معیارها به روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) انجام شد.

سپس تلفیق لایه‌ها به روش ترکیب خطی وزنی (WLC[۶]) انجام شد. این روش از رایج‌ترین روش‌ها در تصمیم‌گیری چند معیاره مکانی است. این روش بر اساس مفهوم میانگین وزنی استوار است (عرفانی و همکاران، ۱۳۹۰). تصمیم‌گیرنده مستقیماً بر مبنای اهمیت نسبی هر معیار، وزن‌هایی به معیارها می‌دهد. مقدار قابلیت نهایی[۷] برای هر گزینه ازطریق رابطه ۱ به دست آمد (Eastman, 1995).

$$S= \Sigma wi .xi$$ رابطه ۱.

که در آن:

S = میزان قابلیت

wi = وزن هر معیار

xi = ارزش استانداردشده هر معیار

حاصل استفاده از تابع WLC نقشه‌ای بود که در مرحله بعد، مناطقی که ۷۰ درصد قابلیت داشتند ازطریق تابع Site select بر روی آن جدا شد و بدین ترتیب در انتها نقشه نهایی مناطق مطلوب برای ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی به دست آمد. سپس قابلیت هر پیکسل ازطریق رابطه ۲ تعیین گردید و هرکدام از لکه‌ها بر اساس میانگین ناحیه‌ای به‌دست‌آمده از فرمول اولویت‌بندی شدند.

$$Suit = [\Sigma(s\times a)/A]$$ رابطه ۱.

S = قابلیت پیکسل i ،j در زون شناسایی‌شده به‌عنوان مناسب

a = مساحت هر پیکسل

A = مساحت زون شناسایی‌شده

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.22034/42.181.19]

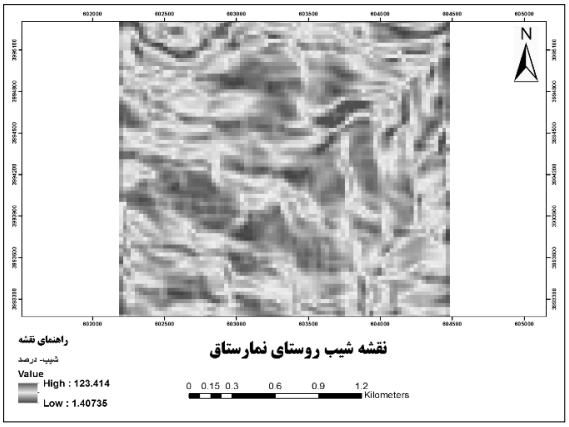
یافته‌ها

لایه‌های مورداستفاده باتوجه‌به اهداف و رعایت استانداردهای هندسی و توصیفی و تطبیق با فرمت‌های قابل‌قبول در محیط نرم‌افزارهای مکان‌مبنا شامل ArcGIS، ENVI، Google Earth و Global Mapper تهیه و به محیط پایگاه داده زمینی وارد شدند. سیستم مختصات مورداستفاده نیز UTM با بیضوی مبنای WGS1984 و زون ۳۹ شمالی بود. جدول شماره ۱، مقیاس و منبع تهیه معیارها را نشان می‌دهد.

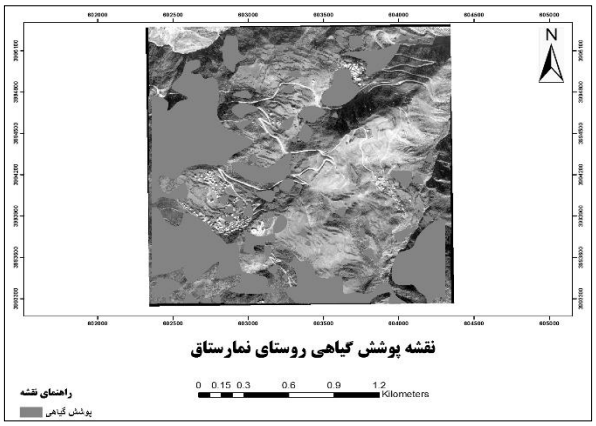
تصاویر شماره ۲ الی ۷ نقشه معیارها را نشان می‌دهند.

ج۱. معیارهای مناسب برای تعیین محل بهینه ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی، مقیاس و منبع استخراج آن‌ها

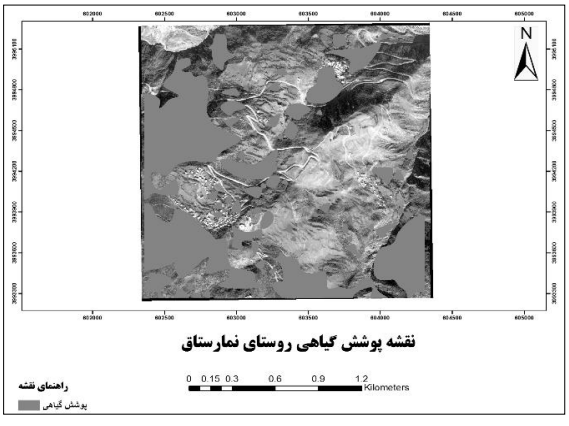
ردیف	معیار	مقیاس	منبع
۱	شیب	۱/۵۰۰۰۰	مدل رقومی ارتفاع مستخرج از سنجنده ASTER
۲	پوشش گیاهی	۱/۵۰۰۰۰	تصویر ماهواره لندست
۳	فاصله از سکونتگاه‌ها	۱/۲۵۰۰۰	دفتر تقسیمات سیاسی وزارت کشور
۴	نزدیکی به راه‌های ارتباطی	۱/۲۵۰۰۰	پایگاه Google street
۵	نزدیکی به منابع آبی	۱/۵۰۰۰۰	تصویر ماهواره لندست
۶	اقلیم گردشگری	۱/۲۵۰۰۰	نقشه پیوسته شاخص TCI



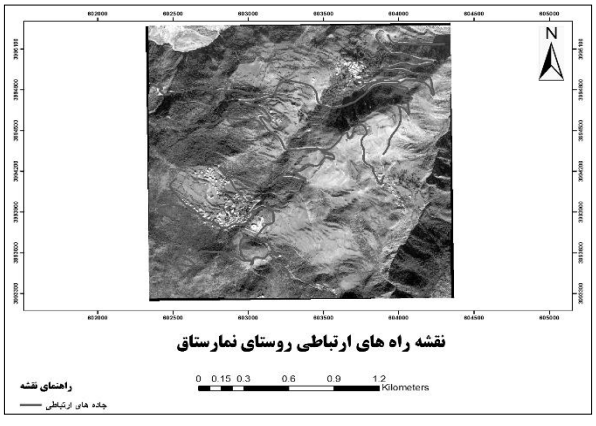
ت۲. نقشه شیب روستای نمارستاق



ت۳. نقشه پوشش گیاهی روستای نمارستاق

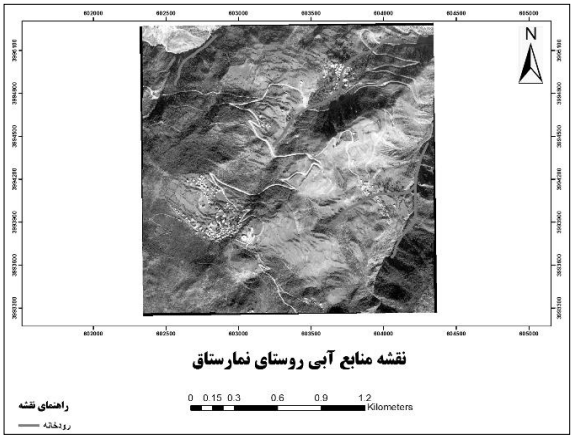


ت۵. نقشه راه‌های ارتباطی روستای نمارستاق

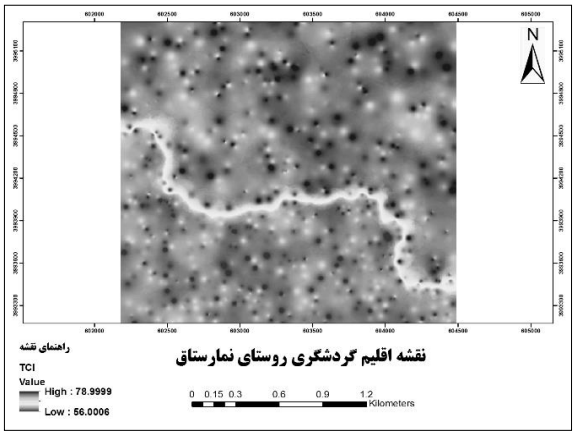


ت۴. نقشه سکونتگاه‌های روستای نمارستاق

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.22034/42.181.19]



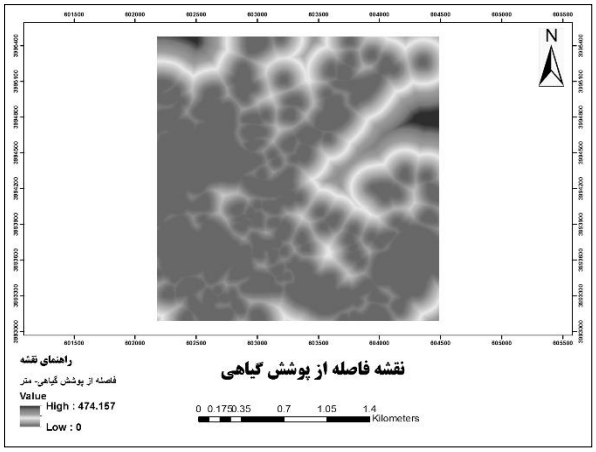
ت۶. نقشه منابع آبی روستای نمارستاق



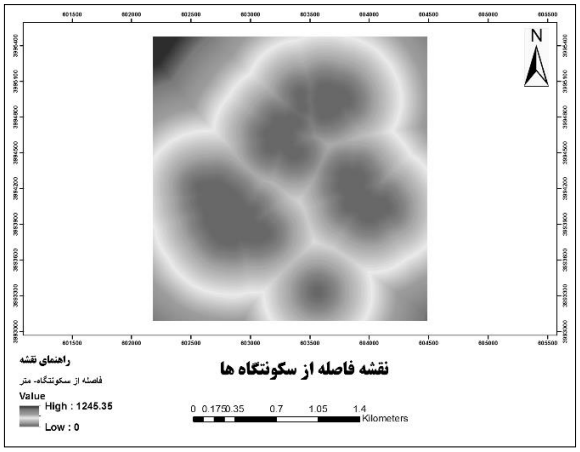
ت۷. نقشه اقلیم گردشگری روستای نمارستاق

سپس معیارهایی که برای مکان‌یابی اقامتگاه بوم‌گردی، محدودیت فاصله شامل آن‌ها می‌شود در محیط ArcGIS و توسط تابع Euclidean Distance از حالت برداری به حالت پیوسته رستری درآمدند. تصاویر شماره ۸ تا ۱۱ به ترتیب نقشه فاصله را برای میزان پوشش گیاهی، سکونتگاه، راه‌های ارتباطی و منابع آب سطحی نشان می‌دهند.

برای همسان‌سازی و استاندارد کردن مقیاس معیارها از روش فازی استفاده شد و کلیه مقادیر لایه‌های نقشه‌ای در دامنه بین صفر تا یک قرار گرفتند. در این حالت بیشترین ارزش یعنی مقدار یک به حداکثر عضویت و کمترین ارزش یعنی صفر به حداقل عضویت در مجموعه تعلق گرفت. این عملیات در محیط نرم‌افزار TerrSet انجام شد. نقشه‌های فازی معیارها در تصاویر شماره ۱۲ تا ۱۷ ارائه شده است. جدول شماره ۲، نام و نوع معیار، مقادیر آستانه و نوع تابع فازی جهت استانداردسازی نقشه‌های عامل در منطق فازی را نشان می‌دهد.

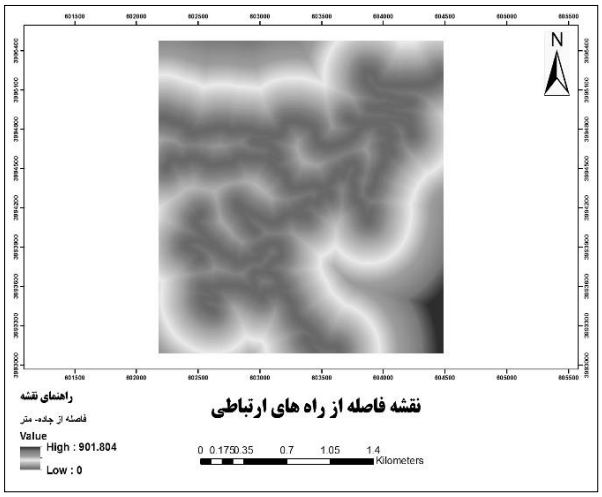


ت۸. نقشه فاصله از پوشش گیاهی

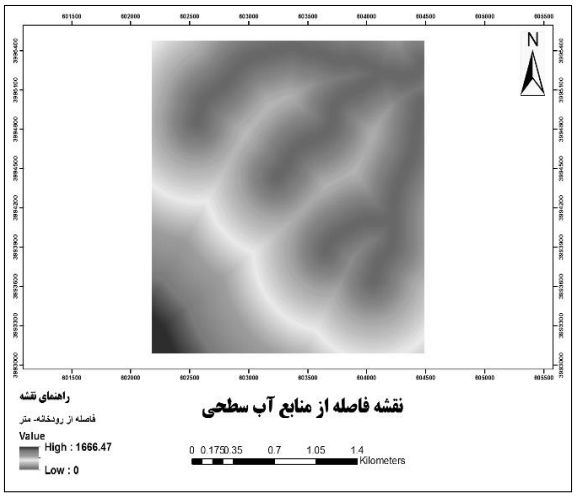


ت۹. نقشه فاصله از سکونتگاه‌ها

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.22034/42.181.19]



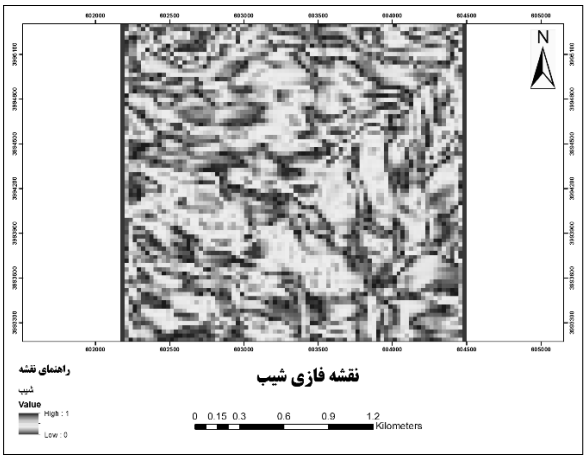
ت۱۰. نقشه فاصله از راه‌های ارتباطی



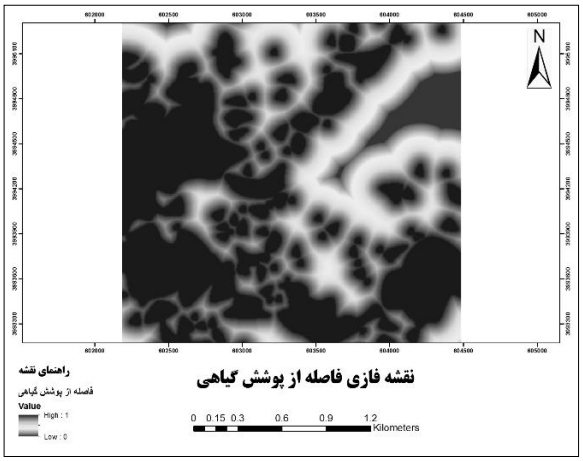
ت ۱۱. نقشه فاصله از منابع آب سطحی

ج ۲. مشخصات معیارها، مقادیر آستانه و نوع تابع فازی جهت استانداردسازی آن‌ها

معیار	شکل تابع	نوع تابع	مقادیر آستانه (نقاط کنترل)			
			d	c	b	a
شیب (درصد)	خطی	متقارن	۱۲۳	۵۰	۵۰	۵
فاصله از پوشش گیاهی (متر)	خطی	کاهشی	۳۰۰	۰	*	*
فاصله از سکونتگاه‌ها (متر)	سیگموئیدی	افزایشی	*	*	۵۰۰	۵۰
فاصله از راه‌های ارتباطی (متر)	سیگموئیدی	کاهشی	۵۰۰	۵۰	*	*
فاصله از منابع آبی (متر)	شکلJ	کاهشی	۳۰۰	۳۰	*	*
TCI)اقلیم گردشگری (مقدار عددی	خطی	افزایشی	*	*	۷۹	۵۶



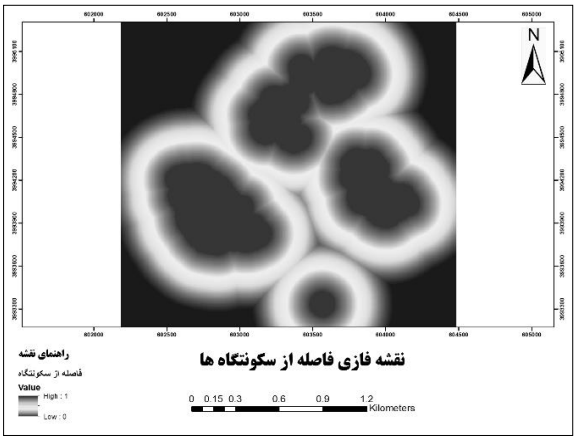
ت ۱۲. نقشه فازی شیب



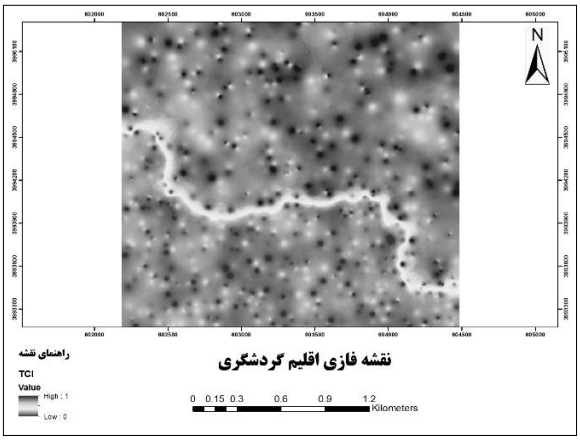
ت ۱۳. نقشه فازی فاصله از پوشش گیاهی

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]

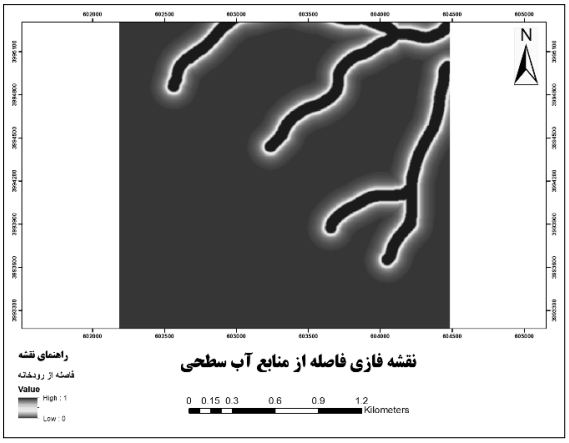
[DOI: 10.22034/42.181.19]



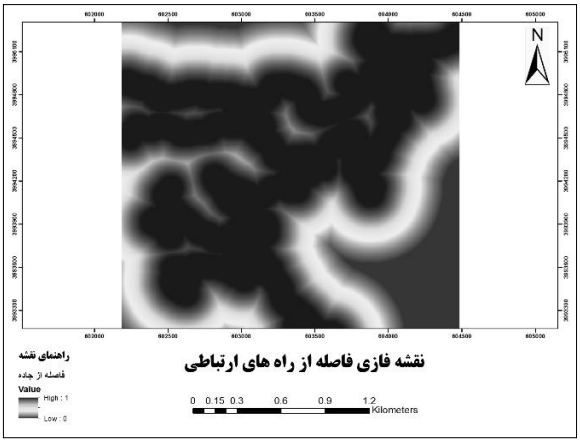
ت ۱۴. نقشه فازی فاصله از سکونتگاه‌ها



ت ۱۴. نقشه فازی فاصله از سکونتگاه‌ها



ت ۱۶. نقشه فازی فاصله از منابع آب سطحی



ت ۱۷. نقشه فازی اقلیم گردشگری

به‌منظور وزن‌دهی به معیارها از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شد. تعداد ۱۰ عدد پرسش‌نامه توزیع شد و کارشناسان حوزه گردشگری طبق پرسش‌نامه توزیع‌شده امتیازاتی را به معیارها داده‌اند. بعد از میانگین‌گیری هندسی، وزن‌های نهایی در نرم‌افزار Expert Choice محاسبه گردید (جدول شماره ۳).

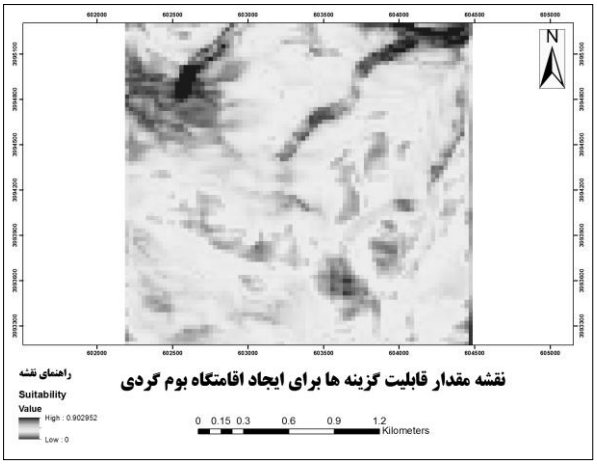
ج ۳. نتایج مربوط به وزن دهی معیارها

ردیف	معیار	وزن	ردیف	معیار	وزن
۱	شیب	۰/۱۲۱	۴	راه‌های ارتباطی	۰/۱۸۲
۲	پوشش گیاهی	۰/۲۱۹	۵	منابع آب سطحی	۰/۳۰۱
۳	سکونتگاه	۰/۰۸۲	۶	اقلیم گردشگری	۰/۰۹۵
ضریب ناسازگاری: ۰/۰۶					

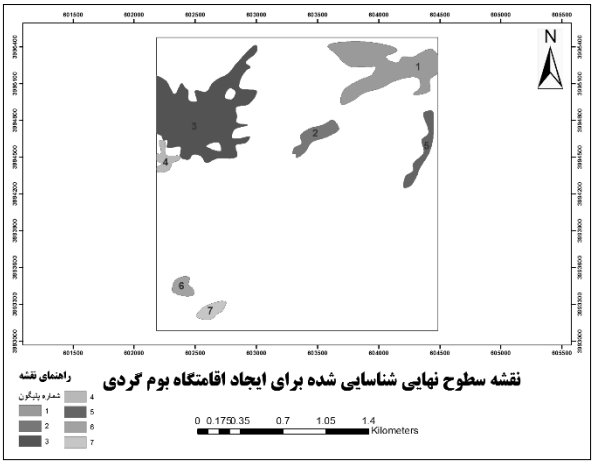
به‌منظور تعیین قابلیت نهایی گزینه‌ها (پیکسل‌های نقشه) از روش ترکیب خطی وزنی (WLC) استفاده شد. تصویر شماره ۱۸، نقشه میزان قابلیت گزینه‌ها را نشان می‌دهد. بازه به‌دست‌آمده برای مقدار قابلیت ۰ تا ۰/۹۰۳ است. در مرحله بعد گزینه‌های با مقدار قابلیت بیش از ۷۰ درصد و مساحت بالای

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.22034/42.181.19]

دو هکتار شناسایی شدند. ازاین‌روی مقادیر قابلیت ۰ تا ۰/۷ به‌عنوان گزینه‌های کاملاً نامناسب کنار گذاشته شدند. نتایج تعداد ۷ پلی‌گون را به‌عنوان سطوح کاملاً مناسب نهایی نشان داد. تصویر شماره ۱۹، نقشه نهایی موقعیت مکانی سطوح مناسب برای ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی را نشان می‌دهد. مشخصات سطوح انتخاب‌شده نهایی در جدول شماره ۴ آورده شده است.



ت ۱۸. نقشه مقدار قابلیت گزینه‌ها برای ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی



ت ۱۹. نقشه سطوح نهایی شناسایی‌شده برای ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی

ج ۴. مشخصات سطوح نهایی شناسایی‌شده برای ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی در روستای نمارستاق

شماره پلی‌گون	مختصات نقطه مرکزی پلی‌گون بر حسب UTM		مساحت (هکتار)	میانگین قابلیت	انحراف استاندارد
	x	y			
۱	۶۰۴۰۴۳	۳۹۹۵۲۳۵	۲۳/۲	۰/۷۱۱۰	۰/۰۶۴۶
۲	۶۰۳۴۸۲	۳۹۹۴۶۷۱	۴/۳	۰/۶۸۴۲	۰/۰۴۱۱
۳	۶۰۲۵۷۳	۳۹۹۴۸۴۴	۴۳/۵	۰/۶۹۸۹	۰/۰۵۳۰
۴	۶۰۲۲۵۶	۳۹۹۴۴۸۵	۲/۴	۰/۶۴۸۰	۰/۰۲۵۲
۵	۶۰۴۳۵۷	۳۹۹۴۵۶۱	۴/۲	۰/۶۵۶۵	۰/۰۲۸۹
۶	۶۰۲۴۰۰	۳۹۹۳۴۴۱	۲/۱	۰/۶۳۳۵	۰/۰۳۱۱
۷	۶۰۲۶۳۲	۳۹۹۳۲۴۹	۲/۲	۰/۶۴۰۶	۰/۰۱۵۹

نتیجه

موقعیت استقرار، اقلیم مناسب، پوشش گیاهی خوب و همچنین تنوع شرایط توپوگرافی روستای نمارستاق موجب شکل‌گیری چشم‌اندازها و جاذبه‌های طبیعی منحصربه‌فرد در روستا شده است که این شرایط پتانسیل‌های لازم به‌منظور فعالیت گردشگری و اکوتوریسمی را در این روستا به وجود آورده است. پژوهش حاضر با هدف تعیین نقاط بهینه برای احداث اقامتگاه بوم‌گردی در محدوده روستای نمارستاق به انجام رسید. جهت تهیه نقشه‌های رقومی هر یک از معیارها از روش‌های مختلفی استفاده شد و تا حد ممکن سعی گردید دقت تهیه نقشه‌ها افزایش پیدا کند. به‌عنوان‌مثال برای تهیه نقشه پوشش گیاهی از تصاویر ماهواره لندست ۸ مربوط به سال ۲۰۲۰ بهره‌گیری شد.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.22034/42.181.19]

در جهت افزایش دقت نقشه‌ها، همچنین برای تهیه نقشه‌های راه‌های ارتباطی از داده‌های رستری پایگاه Google street بهره‌گیری شد. داده‌های این پایگاه ازلحاظ مکانی دارای دقت مناسب هستند و همچنین تقریباً تمامی راه‌های ارتباطی را نمایش می‌دهند. همچنین می‌توان به تهیه نقشه معیار منابع آب سطحی در این پژوهش اشاره نمود. در بسیاری از پژوهش‌ها، این لایه از مدل رقومی ارتفاع استخراج می‌شود. بدین شکل به خطای منطقی داده‌ها توجهی نمی‌شود؛ زیرا تکیه به شرایط فیزیوگرافی به تنهایی نمی‌تواند دقت لازم را داشته باشد و ممکن است در نقطه‌ای، زمین شکل دره به خود بگیرد ولی در آنجا منابع آبی وجود نداشته باشد. لذا در پژوهش حاضر برای استخراج منابع آب سطحی از تصاویر ماهواره لندست ۸ بهره‌گیری شد که به‌مراتب قابلیت اطمینان بالاتری دارد. محققین دیگری مانند جی[۸] و همکاران (۲۰۱۵)، آکاریا[۹] و همکاران (۲۰۱۶) و موندجار و تونگکو[۱۰] (۲۰۱۹) نیز از داده‌های ماهواره‌ای لندست ۸ برای استخراج منابع آب سطحی بهره‌گیری و دقت آن را تأیید نموده‌اند.

ذکر تمامی این موارد به این دلیل بود که برای مطالعات این‌چنینی معمولاً تنها بر روی دقت روش تمرکز می‌کنند، درصورتی‌که دقت نقشه‌سازی‌ها به‌عنوان یکی از گام‌های اولیه مکان‌یابی بسیار حائز اهمیت است.

جهت استاندارد کردن معیارها از توابع فازی در محیط نرم‌افزار TerrSet بهره‌گیری شد. اکبری قوچانی و همکاران (۱۳۹۶) نیز در پژوهشی بر روی شهرستان مشهد به ارزیابی مکان‌های مناسب برای اکوتوریسم با استفاده از تصمیم‌گیری چند معیاره فازی در محیط GIS پرداختند. دو معیار شیب و فاصله از راه‌های ارتباطی در پژوهش آن‌ها و پژوهش حاضر مشترک است که تحقیق حاضر نیز مانند پژوهش ایشان برای استاندارد کردن معیار فاصله از راه‌های ارتباطی از تابع سیگموئیدی - کاهشی استفاده کرد؛ ولی برای استانداردسازی نرخ شیب آن‌ها تابع J شکل متقارن را به‌کارگیری نمودند درحالی‌که در این پژوهش از تابع خطی متقارن استفاده شد. این انتخاب در پژوهش حاضر به این دلیل بود که مقادیر عضویت از کمترین (صفر) تا بالاترین مقدار (یک) برای میزان شیب با یک روند یکنواخت تغییرات پیش می‌رود ولی در تابع J شکل به این صورت نیست. برای دیگر معیارهای لحاظ شده در پژوهش نیز بر اساس استنباط چگونگی تأثیر معیار بر روی تعیین نقاط بهینه برای احداث اقامتگاه بوم‌گردی به انتخاب تابع فازی مناسب پرداخته شد. زیرا در این زمینه پژوهشی که تمامی معیارهای پژوهش حاضر را لحاظ کرده باشد به دست نیامد.

نتایج مربوط به وزن‌دهی معیارها نشان داد منابع آب سطحی، پوشش گیاهی، راه‌های ارتباطی، شیب، اقلیم گردشگری و سکونتگاه به ترتیب بیشترین تا کمترین وزن را دارا هستند. این نتایج نشان می‌دهد معیارهای نزدیک به طبیعت از معیارهای انسان‌ساخت (سکونتگاه) وزن بالاتری برای احداث اقامتگاه بوم‌گردی دارند. در حوزه شناسایی و مکان‌یابی نقاط بهینه به‌منظور احداث سایت گردشگری (مثل اقامتگاه بوم‌گردی)، محققین مختلفی ازجمله دربان آستانه و همکاران (۱۳۹۷) و مقصودی و همکاران (۱۳۹۴) از روش AHP برای وزن‌دهی به معیارهای مؤثر بهره‌گیری نموده‌اند. این بخش از نتایج این پژوهش با نتایج اپژوهش دیگر محققین قابل‌مقایسه نیست؛ زیرا بر اساس نوع هدف، در هر یک از تحقیقات معیارهای متفاوتی استفاده شده است.

نتایج در جدول شماره ۴، تعداد ۷ پلی‌گون را با

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.22034/42.181.19]

قابلیت بیش از ۷۰ درصد برای احداث اقامتگاه بوم‌گردی در روستای نمارستاق نشان داد. برای به دست آمدن این نتایج شرط مساحت بالای دو هکتار اعمال شده است. زیرا برای احداث اقامتگاه بوم‌گردی و زیرساخت‌های اولیه موردنیاز آن باید مساحت کافی در دسترس باشد. این نتایج نشان داد پلی‌گون شماره ۱ بالاترین میزان قابلیت و پلی‌گون شماره ۶ پایین‌ترین میزان قابلیت را دارا است. این مقادیر به اجرایی شدن پژوهش حاضر و اولویت پلی‌گون‌ها برای ایجاد اقامتگاه بوم‌گردی کمک می‌نماید. اکبری قوچانی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش خود سه منطقه را در طبقه بسیار مناسب برای توسعه اکوتوریسم و فعالیت‌های مربوط به گردشگری معرفی نمودند.

تحقیقات آتی

باتوجه‌به آنچه بیان شد می‌توان برای تحقق اهداف گردشگری در این منطقه تحقیقات بیشتری صورت پذیرد که پیشنهاد می‌شود عنوان برخی از آن‌ها به شرح زیر باشد:

۱. بررسی و ارائه پهنه‌بندی کاربری‌های مرتبط با گردشگری باتوجه‌به حداقل تغییرات در محیط

۲. ارزیابی ظرفیت‌های دیگر منطقه نمارستاق و تعیین محدوده‌های مناسب

۳. ارائه راهکار برای سالم‌سازی محیط نمارستاق و حفظ زیبایی‌های بصری طبیعی روستا با ساماندهی ساخت‌وساز روستایی

پیشنهادات برگرفته از تحقیق

استخراج منابع آب سطحی از تصاویر ماهواره لندست در تحقیقات مشابه برای به حداقل رساندن خطای داده‌ها؛

– استاندارد کردن معیارها از توابع فازی در محیط نرم‌افزار TerrSet و بهره‌گیری از نرم‌افزارهای به‌روز برای به دست آوردن پاسخ‌های بهینه؛

– در نظر گرفتن اهمیت معیارهای نزدیکی به طبیعت نسبت به معیارهای انسان‌ساخت (مانند نزدیکی به سکونتگاه) در مکان‌یابی اقامتگاه‌های گردشگری طبیعی؛

– بهره‌گیری از کارشناسان حوزه گردشگری محلی برای نهایی‌سازی معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی.

پی‌نوشت

1. Constantin & Reveiu
2. Sahani
3. Mansour
4. Masira
5. Universal Transverse Mercator
6. Weighted Linear Combiation
7. Final Suitability
8. Ji
9. Acharya
10. Mondejar & Tongco

فهرست منابع

– اکبری قوچانی، هدی؛ فتاحی مقدم، مهدی؛ آقاجانی، حسین؛ فتاحی مقدم، محمدرضا. (۱۳۹۶). ارزیابی مکان‌های مناسب برای اکوتوریسم با استفاده از تصمیم‌گیری چند معیاره فازی در محیط GIS (مطالعه موردی: شهرستان مشهد)، مجله فضای جغرافیایی، ۵۷ (۱۷): ۱۰۴–۸۷.

– تولایی، سیمین. (۱۳۹۳). مروری بر صنعت گردشگری، انتشارات دانشگاه خوارزمی.

– رحیم‌پور، علی. (۱۳۹۲). تحلیل آماری صنعت گردشگری جهان، بازارهای آینده و جایگاه ایران، نشریه گردشگری علم و فرهنگ، ۱ (۱): ۱–۱۸.

– دربان آستانه، علیرضا؛ فردوسی، سجاد؛ شاه‌محمدی، حمیدرضا. (۱۳۹۷). شناسایی مطلوب‌ترین نقاط جهت احداث سایت گردشگری دریایی (مطالعه موردی: شهرستان تنکابن)، اطلاعات جغرافیایی، ۱۰۶ (۲۷): ۲۳۹–۲۳۰.

– اکبرقلی، فرحناز؛ وفایی، مهدی. (۱۳۹۸). نقش ظرفیت‌های پهنه‌های گردشگری حوزه نفوذ کلان‌شهر مشهد در توسعه پایدار شهری، (نمونه موردی: دهستان ابرده)، دو فصلنامه علمی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، سال دهم، ۲۰ ،(۲): ۹۶–۷۷.

– عرفانی، ملیحه؛ اردکانی، طاهره؛ صادقی، آسیه؛ پهلوانروی، احمد. (۱۳۹۰). مکان‌یابی برای تفرج متمرکز در منطقه چاه‌نیمه

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.22034/42.181.19]

DOI: 10.22034/42.181.19

(شهرستان زابل) با استفاده از سیستم تصمیم‌گیری چند متغیره، پژوهش‌های محیط‌زیست، ۴ (۲): ۵۰-۴۱.

- قدیری معصوم، مجتبی؛ مینایی، مهرسا؛ دربان آستانه، علیرضا. (۱۳۹۹). نقش اقامتگاه‌های بوم‌گردی در توسعه گردشگری روستایی در نواحی روستایی شهرستان خور و بیابانک، اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۲ (۹): ۴۲-۲۳.

- مقصودی، مهران؛ فرجی سبکبار، حسن‌علی؛ پرواز، حمیده؛ بهنام مرشدی، حسن. (۱۳۹۴). مکان‌یابی مناطق بهینه توسعه اکوتوریسم در پارک ملی کویر با استفاده از GIS و الگوریتم ژنتیک، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۷ (۲): ۳۹۰-۳۶۷.

- موسوی، سید حجت؛ عباسیان، آسیه؛ زورمند، پریناز. (۱۳۹۶). ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه تفرج متمرکز و گسترده اکوتوریسم در شهرضا، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۴۶ (۷): ۱۳۸-۱۲۰.

- میرزاده کوهشاهی، مهدی؛ شهدادی، علی؛ رستمی، مونا. (۱۳۹۸). تحلیل ظرفیت‌های محلی برای توسعه بوم‌گردی در روستای بنگلایان بندرعباس، روستا و توسعه، ۸۵ (۲): ۷۰-۴۵.

- Acharya, T. D., Lee, D. H., Yang, I. T., & Lee, J. K. (2016). Identification of water bodies in a Landsat 8 OLI image using a J48 decision tree. Sensors, 16(7), 1075.

- Constantin, D. L., & Reveiu, A. (2018). A spatial analysis of tourism infrastructure in Romania: spotlight on accommodation and food service companies. Region, 5(1), 1-16.

- Eastman, R. J. (1995). IDRISI for Windows: User's guide (Ver 1.0). Clark University.

- Ji, L., Geng, X., Sun, K., Zhao, Y., & Gong, P. (2015). Target detection method for water mapping using Landsat 8 OLI/TIRS imagery. Water, 7(2), 794-817.

- Mansour, S., Al-Awhadi, T., & Al-Hatrushi, S. (2020). Geospatial based multi-criteria analysis for ecotourism land suitability using GIS & AHP: a case study of Masirah Island, Oman. Journal of Ecotourism, 19(2), 148-167.

- Mondejar, J. P., & Tongco, A. F. (2019). Near infrared band of Landsat 8 as water index: a case study around Cordova and Lapu-Lapu City, Cebu, Philippines. Sustainable Environment Research, 29(1), 16.

- Sahani, N. (2019). Assessment of ecotourism potentiality in GHNPCA, Himachal Pradesh, India, using remote sensing, GIS and MCDA techniques. Asia-Pacific Journal of Regional Science, 3(2), 623-646.

- Sharpley, R. (2002). Tourism: a vehicle for development?. Tourism and development: Concepts and issues, 11-34.

[Downloaded from jhre.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.22034/42.181.19]