

بررسی نقش عوامل طبیعی در پراکنش و استقرار سکونتگاه‌های روستایی شهرستان زنجان

محمد صادق علیائی* - استادیار، عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (معاونت پژوهش و فناوری)، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۶/۳۰

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۸/۱۱

چکیده

شکل‌گیری سکونتگاه‌های انسانی، همواره بر پایه‌ی عوامل طبیعی مانند: آب و خاک مناسب استوار بوده است و روستاها به عنوان اولین شکل از حیات جمعی انسان در یک عرصه طبیعی از خصوصیات متعدد طبیعی، اقتصادی و ... تأثیر می‌پذیرند. این پژوهش با هدف بررسی وضعیت استقرار سکونتگاه‌های روستایی شهرستان زنجان، بر حسب معیارهای طبیعی صورت گرفته است. به منظور دستیابی به اهداف پژوهش، ۵ معیار طبیعی شامل: ارتفاع، شیب، جهت شیب، بارش و دما به عنوان عوامل مؤثر در استقرار سکونتگاه‌ها انتخاب شده و با استفاده از روش‌های آماری در محیط GIS و شاخص آماری موران مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ۷۰ درصد روستاهای این شهرستان در ارتفاع بیشتر از ۱۶۰۰ متر قرار دارند که این امر بیانگر کوهستانی بودن بیشتر مناطق این شهرستان است. همچنین با توجه به گرایش مکان‌گزینی روستاها در مناطق با شیب مناسب، ۷۶.۲ درصد روستاهای این شهرستان در طبقه شیب ۱۵-۰ درصد استقرار یافته‌اند. در نتیجه با توجه به عدم همبستگی معنادار عوامل طبیعی در مکان‌گزینی مناطق روستایی، با استفاده از شاخص موران که از توابع خود همبستگی فضایی جهت استخراج الگوی توزیع می‌باشد، توزیع فضایی نقاط روستایی محدوده مورد مطالعه از نوع خوشه‌ای است که در این خصوص ضریب موران مثبت و برابر با ۰.۴۵ بوده که در سطح اطمینان ۱ درصد معنادار می‌باشد.

واژه‌گان کلیدی: روستا، سکونتگاه‌های روستایی، شهرستان زنجان، شاخص موران

مقدمه

سکونتگاه‌های انسانی تحت تاثیر عوامل و نیروهای مختلف همواره در حال تغییر و تحول بوده‌اند. در این میان سکونتگاه‌های روستایی هم به عنوان جزئی از نظام‌های جغرافیایی که متشکل از اجزاء مرتبط به هم می‌باشند، متأثر از موقعیت و جایگاه مکانی-فضایی، نحوه تعامل یا ارتباط (درونی و بیرونی در مقیاس محلی، منطقه‌ای و ملی) خود، در گذر زمان همواره دستخوش تحولاتی شده‌اند (یاری، ۱۳۹۰: ۱۳۸). روستائینی در ایران سابقه‌ای بیش از نه هزار سال دارد که طی سالیان متمادی شکل گرفته است؛ طی این زمان روستاها پیوسته دستخوش عوامل طبیعی و انسانی قرار گرفته و انواع یورش‌ها و ستم‌های داخلی و خارجی را تحمل کرده‌اند؛ اما در حال حاضر بسیاری از روستاها بدون هیچ شورش‌ی به طور فزاینده با از دست دادن جمعیت خود در حال نابودی هستند. در شرایط کنونی بازگرداندن و مسکون نمودن مجدد روستاییان به دلیل محدودیت‌ها و عوامل تأثیرگذار جدید از جمله عوامل اقتصادی، اجتماعی، طبیعی به سادگی میسر نیست. زیرا هر انسانی قبل از هر چیز به حفظ و بقای خود می‌اندیشد و در جهت رسیدن به آن تلاش می‌نماید. زمانی که این تلاش نتیجه مطلوبی در سرزمین آباء و اجدادی نداشته باشد، بهترین گزینه از نظر آنها مهاجرت است. در واقع اغلب مهاجرت‌ها در نواحی روستایی عکس‌العمل طبیعی روستاییان به شرایط نامطلوب زیستی است (مهدوی و همکاران، ۱۳۸۳: ۲۰۸). استقرار جوامع انسانی در سطح زمین همواره در راستای دستیابی به حداکثر منابع طبیعی مانند منابع آبی، پوشش گیاهی مناسب و دسترسی به زمین قابل کشت صورت گرفته است، بی‌شک این تلاش بر پایه‌ی اصولی است که امروزه به علم مکان‌یابی تعبیر می‌شود. در ابتدای حیات بشر مخاطرات طبیعی تا زمان وقوعشان برای بشر ناشناخته بوده و اصولاً پس از رخدادهای زیان‌بار متنوعی از قبیل سیل، خشک‌سالی و زلزله، جوامع درصدد استقرار و اسکان مجدد در سرزمین‌هایی بودند که علاوه بر دسترسی به منابع طبیعی فوق‌الذکر از مخاطرات طبیعی نیز در امان باشند. حوادث طبیعی زاده‌ی عناصر و عوامل طبیعی هستند، اما مداخله سودجویانه انسان در طبیعت بر کمیت و کیفیت بسیاری از حوادث طبیعی اثرگذار است (جعفری‌گلو و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۴). در حقیقت مکان‌گزینی و پراکنش سکونتگاه‌های روستایی، غالباً متأثر از عوامل مختلفی از جمله عوامل طبیعی، اقتصادی، اجتماعی و نیز انگیزه‌های سیاسی-اداری می‌باشند. بررسی ادبیات موجود نشان می‌دهد، از جمله عناصر، شرایط و عوامل طبیعی مؤثر در استقرار و پراکنش سکونتگاه‌های روستایی می‌توان به مؤلفه‌هایی همچون عوامل زمین-شناختی، توپوگرافی و ناهمواری (پستی و بلندی)، جنس و کیفیت خاک، پوشش گیاهی، منابع آب و اقلیم اشاره کرد (درابی، ۱۳۷۷: ۱۶-۱۳). واقعیت این است که به نظر می‌رسد، بستر طبیعی قادر است در رابطه با عوامل و عناصر آب و خاک، شیب، آب و هوا محدودیت‌ها یا فرصت‌هایی را در برابر توسعه سکونتگاه‌های روستایی ایجاد نماید. به بیان دیگر بسترهای طبیعی شرایط لازم را برای استقرار سکونتگاه‌های روستایی ایجاد می‌کنند، ولی بعضی از آنها شرایط پایدارتر را نسبت به بعضی دیگر ایجاد می‌کنند. این بسترها عبارتند از: شیب، ارتفاع از سطح دریا، ساختار زمین‌شناسی، منابع آب، خاک و قابلیت اراضی (اکبرآق‌لی و همکاران، ۱۳۸۸: ۴۶). بر این اساس سؤال اساسی قابل طرح در این ارتباط می‌باشد که اساساً در توزیع، پراکنش و استقرار سکونتگاه‌های روستایی در منطقه‌ی مورد مطالعه چه عوامل، عناصر و شرایطی بیشتر مؤثر هستند؟ به نظر می‌رسد، در شهرستان زنجان واقع در بخش مرکزی استان زنجان، بسترهای طبیعی نقش برتری در استقرار و پراکنش سکونتگاه‌های روستایی دارند و هر کدام از بسترها یا عوامل در ارتباط با هم تفاوت‌هایی را نشان می‌دهند. به همین دلیل، برای بررسی نقش عوامل طبیعی مؤثر در پراکنش سکونتگاه‌های روستایی، منطقه را با چند پارامتر تعریف و عواملی همچون شیب، ارتفاع، جهت شیب، دما و بارش مورد توجه قرار گرفته است. که در زیر به آنها پرداخته شده است:

ارتفاع: عامل ارتفاع بر روی عوامل اقلیمی نظیر دما، بارش و تبخیر اثر داشته و به صورت مستقیم می‌تواند بر استقرار سکونتگاه‌ها تأثیرگذار باشد. ارتفاع در مناطق کوهستانی یکی از مهم‌ترین عوامل استقرار سکونتگاه‌ها است زیرا همان‌گونه

که ذکر گردید ارتفاع علاوه بر تاثیر بر عناصر اقلیمی، تولید خاک و شرایط مناسب یا نامناسب سکونت اثرگذار می‌باشد. شکل زمین و ارتفاع آن همچنین در استقرار و ایجاد تاسیسات و زیربناها موثر است. بر اساس قاعده کلی با افزایش ارتفاع امکان ایجاد زیربناها و تاسیسات با مشکل مواجه می‌شود (فرجی، ۲۰۱۳: ۳۸۲). حداکثر ارتفاع برای توسعه مناطق مسکونی مناسب، ۱۶۰۰ متر تشخیص داده شده است (ثروتی و همکاران، ۱۳۸۸).

شیب: شیب در استقرار سکونتگاه‌های روستایی هم از نظر موقعیت مکانی روستا به طور مستقیم، هم ایجاد شرایط مناسب در معیشت (تولیدات کشاورزی) موثر است. از آنجا که سطوح به سبب دخالت و تسلط فرایندهای آغازین، نیروی ثقل و رواناب سطحی بسیار دینامیک و پویا هستند. لذا انواع حرکات دامنه‌ای (ریزش، خزش، لغزش و ...) را محتمل می‌گردد (زمردیان، ۱۳۸۳: ۲۹). با افزایش شیب هزینه ساخت و ساز و استقرار تجهیزات و تاسیسات تا حد زیادی بالا می‌رود. براساس استاندارد ارائه شده از طرف اتحادیه جغرافیایی بین‌المللی سطوح هموار و که شیب برای استقرار سکونتگاه مناسب هستند، حداکثر شیب زمین برای استقرار نباید از ۱۱ درجه تجاوز کند (زمردیان، ۱۳۸۳: ۲۹). کشاورزی به عنوان اشتغال غالب در بسیاری از سکونتگاه‌های روستایی، ارتباط تنگاتنگی با شیب دارد. اصولاً انجام فعالیت‌های کشاورزی و بخصوص زراعی در سطوح کم‌شیب ممکن است.

عناصر اقلیمی: اهمیت اقلیم در شکل‌گیری سکونتگاه‌های انسانی به حدی است که تغییرات اندک در عناصر اقلیمی می‌تواند سبب برهم زدن تعادل محیطی سکونتگاه گردد. از این رو اقلیم به عنوان یکی از عوامل موثر در تامین آسایش محیطی همواره مورد توجه بوده است. از مهم‌ترین عناصر اقلیمی موثر بر پراکنش سکونتگاه‌های روستایی دما و بارش می‌باشد (اوکتای، ۲۰۰۳: ۱۰۰۳).

عنابستانی (۲۰۱۱: ۱۱۴-۸۴) در بررسی نقش عوامل طبیعی در پایداری سکونتگاه‌های روستایی شهرستان سبزوار بیان داشت پیدایش سکونتگاه‌های بشری و به ویژه روستاها بر پایه‌ی عوامل طبیعی مانند آب و خاک مناسب استوار بوده است. باتوجه به یافته‌های پژوهش، راهکارهای اجرایی برای تداوم پایداری سکونتگاه‌های روستایی شامل بهره‌برداری بهینه از منابع آب و خاک، تقویت بنیان‌های اقتصاد روستایی، مدیریت اراضی کشاورزی، تعیین الگوی کشت و اصلاح الگوی مصرف آب کشاورزی پیشنهاد شده است. فاضل‌نیا و همکاران (۱۳۸۳: ۷۵-۵۷)، به بررسی خشک‌سالی اقلیمی و پیامدهای مکانی و فضایی آن در مناطق روستایی شهرستان زنجان پرداختند، نتایج نشان داد که به ازای یک میلی‌متر کاهش در میزان بارندگی، سه کیلوگرم کاهش عملکرد گندم در هکتار حاصل شده، که به کاهش درآمد کشاورزان می‌انجامد؛ همچنین، به ازای هر سانتی‌متر کاهش بارندگی، چهار نفر به تعداد مهاجران افزوده می‌شود. بهرامی (۱۳۸۳: ۱۷۳-۱۵۰) محدودیت‌ها و تنگناهای محیطی و تأثیر آن بر ناپایداری سکونتگاه‌های روستایی شهرستان سنندج را بررسی و بیان نمود عوامل طبیعی با وجود محدودیت مکانی - فضایی و معیشتی، مشکلات حاشیه شهر سنندج را نیز دو چندان کرده است. از طرفی دیگر با برنامه‌ریزی درست می‌توان پتانسیل‌های محیطی منطقه در زمینه‌های مختلف را متحول نمود.

با این توصیف هدف این مقاله، بررسی نقش عوامل طبیعی مانند ارتفاع، شیب، بارش، دما و ... در پایداری سکونتگاه‌های روستایی شهرستان زنجان و تأثیر آن بر توزیع و پراکنش روستاها در منطقه می‌باشد.

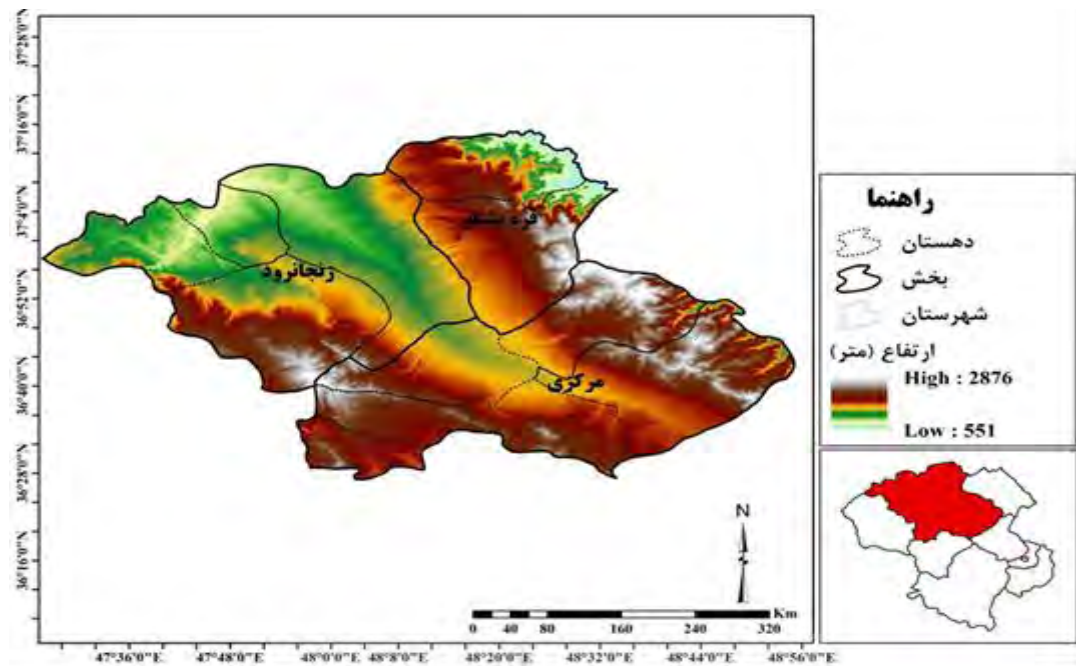
روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است که با تکیه بر شیوه توصیفی - تحلیلی، نقش عوامل طبیعی در پراکنش و استقرار سکونتگاه‌های روستایی شهرستان زنجان را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. جهت جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از روش‌های اسنادی - میدانی استفاده شده است. در این راستا ابتدا اطلاعات مرتبط با موضوع مورد مطالعه از کتب، اسناد، نقشه‌های

پایه و آمارنامه‌ها جمع‌آوری و مطالعات میدانی (مشاهده، مصاحبه) با مراجعه به منطقه‌ی مذکور تهیه گردید. در ادامه به کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS و SPSS سعی شده تا عوامل طبیعی را به عنوان عوامل شکل دهنده فضای جغرافیایی توصیف و به صورت لایه‌های اطلاعات فضایی طبقه‌بندی شوند. سپس هر یک از عوامل در ارتباط با توزیع و استقرار سکونتگاه‌های روستایی تحلیل شد. در نهایت با استفاده از شاخص موران که از توابع خود همبستگی فضایی جهت استخراج الگوی توزیع می‌باشد، توزیع فضایی نقاط روستایی مورد بررسی قرار گرفته است.

محدوده مورد مطالعه

شهرستان زنجان با وسعتی حدود ۴۷۶۳ کیلومتر مربع در شمال غربی ایران و مرکز استان زنجان می‌باشد. استان زنجان به لحاظ طبیعی منطقه‌ای کوهستانی است که فلات زنجان نیز نامیده می‌شود. میانگین ارتفاع استان بیش از ۱۵۰۰ متر از سطح دریا است. تعداد روزهای یخبندان در طول سال ۱۱۵ روز و متوسط بارندگی سالانه ۳۳۰ تا ۳۶۰ میلی‌متر است (سایت استانداری زنجان). قسمت اعظم منطقه مطالعاتی زیر کشت محصولات کشاورزی است و در مراتب بعدی، مراتع طبیعی، اراضی شهری و روستایی واقع شده است (شکل ۱). شهرستان زنجان بین مدارهای ۳۶ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۱ دقیقه تا ۴۹ درجه ۵۳ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است. از نظر شکل ظاهری زمین، دو منطقه کوهستانی و جلگه‌ای (دشت) می‌باشد که اکثر مناطق مسکونی آن در دامنه کوه‌ها و دشت‌های بین رشته کوه‌ها واقع شده است. اقلیم و ویژگی‌های طبیعی: شهرستان زنجان از نظر شکل ظاهری زمین، دارای دو منطقه کوهستانی و جلگه‌ای (دشت) می‌باشد که اکثر شهرهای آن در دامنه کوه‌ها و دشت‌های بین رشته کوه‌ها و مناطق کوهستانی قرار گرفته اند. در میان این رشته کوه‌ها سرزمین‌های حاصلخیزی قرار گرفته اند که به عنوان مثال می‌توان دشت زنجان - ابرهر را نام برد. اقلیم شهرستان متاثر از دو عامل مهم یعنی نحوه ورود جبهه‌های عظیم رطوبتی و حرارتی، و وضعیت توپوگرافی و ارتفاع از سطح دریا می‌باشد. تیپ غالب اقلیمی نیمه خشک فراسرد (۵۲٪) و سرد (۱۸٪) می‌باشد که حدود ۷۰٪ درصد سطح استان را می‌پوشاند. تیپ اقلیمی نیمه خشک فرا سرد دارای درجه حرارت متوسط ماهانه در سردترین ماه سال کمتر از ۷- درجه سانتی گراد است. متوسط درجه حرارت در ماه‌های فروردین، اردیبهشت، مهر و آبان مطلوب و مابین ۸ الی ۱۴ درجه سانتی گراد و در ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور گرم و در ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند سرد می‌باشد (سایت استانداری زنجان).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

شهرستان زنجان براساس آخرین تقسیمات سیاسی دارای ۳ بخش (مرکزی، زنجانرود، قره پشتلو)، ۱۹ دهستان و ۳۵۶ روستا می‌باشد. براساس سرشماری سال ۹۵، جمعیت این شهرستان برابر با ۲۰۸۲۴۰۲ نفر است (سایت مرکز آمار ایران).

جدول ۱. اطلاعات تفصیلی شهرستان زنجان (سایت مرکز آمار ایران)

بخش	روستا		کل
	بالای ۲۰ خانوار	زیر ۲۰ خانوار	
مرکزی	۱۰۵	۴۲	۱۴۷
زنجانرود	۴۴	۴۷	۹۱
قره پشتلو	۴۶	۳۷	۸۳

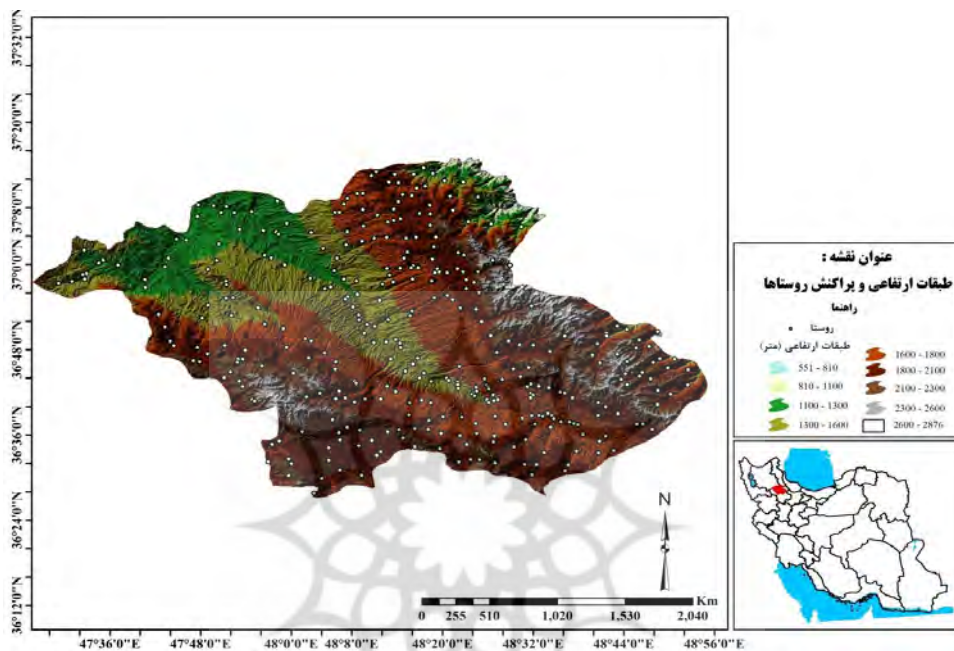
یافته‌ها و بحث

برای تعیین میزان مطلوبیت یا عدم مطلوبیت هر کدام از ۵ عامل فوق‌الذکر در استقرار مطلوب و بهینه سکونتگاه‌های روستایی، به بررسی این عوامل در سطح منطقه مورد مطالعه پرداخته شده است. مطلوبیت یا عدم مطلوبیت عوامل براساس آنچه پیش از این گفته شد، بدست آمده است.

ارتفاع: سهم عمده‌ای از وسعت شهرستان را ناهمواری‌ها در بر گرفته به طوری که ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متر در سطح منطقه زیاد است. در نقشه و جدول ذیل ارتفاع زیر ۱۰۰۰ متر مساحت بسیار اندکی دارد که هیچ سکونتگاهی در این مناطق وجود ندارد. در طبقه ارتفاعی ۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر ۱۶ سکونتگاه (۵/۴ درصد)، در طبقه ارتفاعی ۱۴۰۰-۱۲۰۰ متر ۴۲ روستا (۱۱/۸ درصد)، در طبقه ارتفاعی ۱۶۰۰-۱۴۰۰ متر ۴۵ روستا (۱۲/۷ درصد) و در ارتفاع بیشتر از ۱۶۰۰ متر تعداد ۲۴۸ روستا (۷۰ درصد) وجود دارد. بیشترین تعداد روستا در مناطق با ارتفاع بالاتر از ۱۶۰۰ متر واقع شده‌اند (جدول ۲ و شکل ۲)

جدول ۲. طبقات شیب و موقعیت سکونتگاه‌های روستایی

ردیف	سطوح ارتفاعی (متر)	تعداد روستا	درصد
۱	تا ۱۰۰۰ متر	۰	۰
۲	۱۰۰۰-۱۲۰۰	۱۶	۵/۴
۳	۱۲۰۰-۱۴۰۰	۴۲	۱۱/۸
۴	۱۴۰۰-۱۶۰۰	۴۵	۱۲/۷
۵	بیشتر از ۱۶۰۰	۲۴۸	۷۰

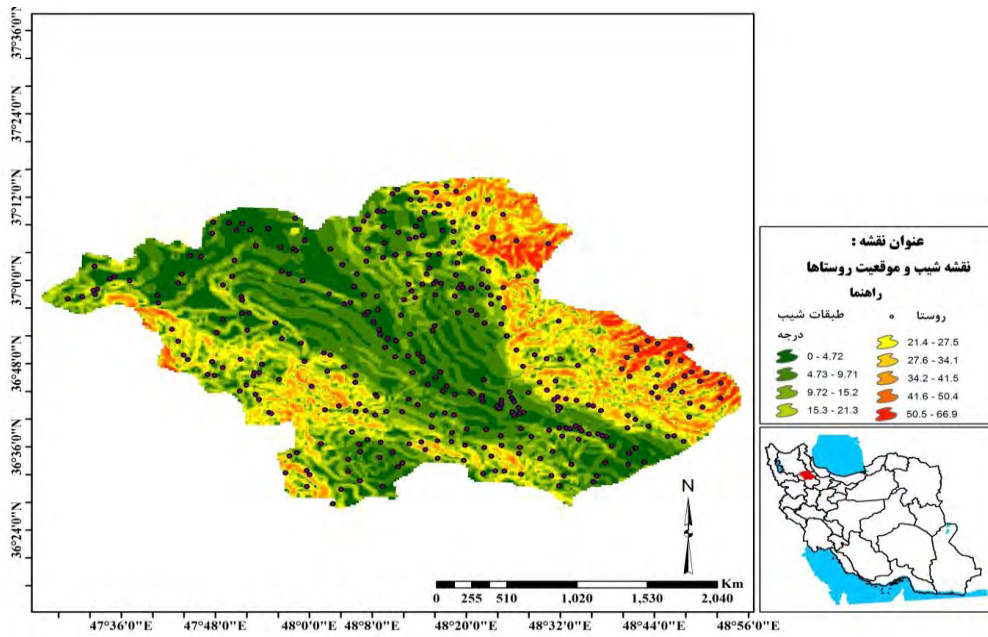


شکل ۲. پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی در نقشه سطوح هم ارتفاع

شیب: بررسی شیب منطقه نشان می‌دهد که تعداد ۲۷۰ روستا (۷۶/۲ درصد)، در شیب کمتر از ۱۵ درجه قرار گرفته‌اند (شکل شماره ۲ و جدول شماره ۳). شیب مطلوب جهت استقرار سکونتگاه‌های روستایی با توجه به این که کشاورزی فعالیت غالب روستاییان است، حداکثر ۱۵ درجه لخواظ شده است (جدول ۳ و شکل ۳).

جدول ۳. طبقات شیب و موقعیت سکونتگاه‌های روستایی

ردیف	طبقات شیب (درجه)	تعداد روستا	درصد
۱	۰-۱۵	۲۷۰	۷۶/۲
۲	۱۵	۸۴	۲۳/۷

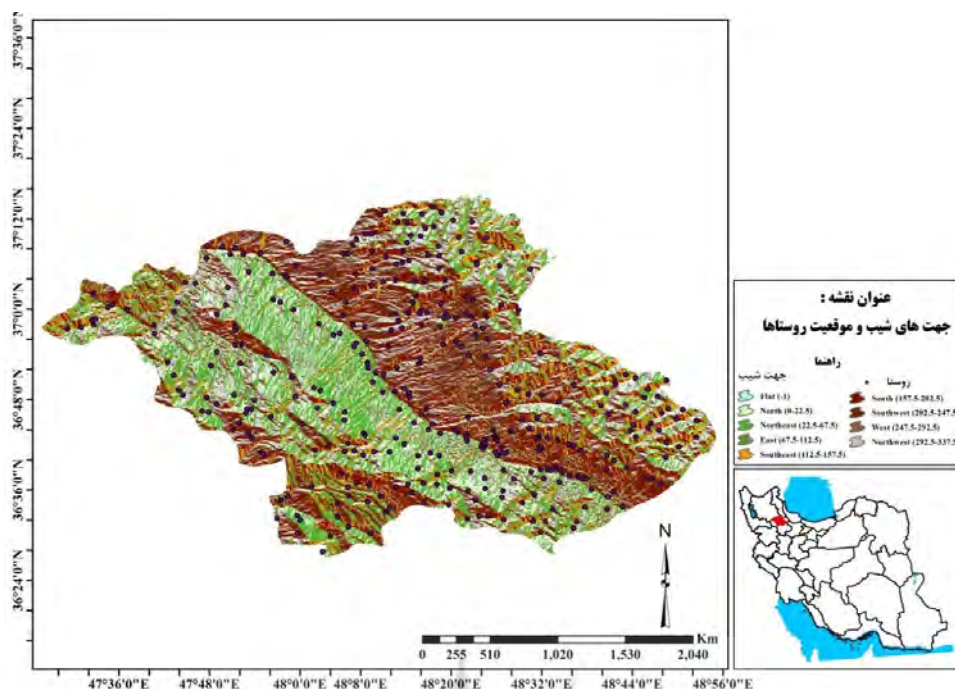


شکل ۳. نقشه شیب و پراکنش سکونتگاه‌های روستایی

جهت شیب: طبق بررسی انجام شده، ۰/۲۸ درصد روستاها در شهرستان زنجان در سطوح مسطح قرار دارند، ۸/۵۴ درصد روستاها در جهت شمال، ۹/۶۰ درصد روستاها در جهت شمال شرق، ۱۰/۶ درصد روستاها در جهت شرق، ۹/۶ درصد روستاها در جهت جنوب شرق، ۳۸/۱۶ درصد روستاها در جنوب، ۲۰ درصد روستاها در جنوب غرب، ۹ درصد در جهت غرب و ۱۳/۳۴ درصد روستاها در شمال غرب شهرستان زنجان قرار دارند و در نتیجه می‌توان گفت بیشترین پراکنش روستاها در جهت جنوب غربی قرار دارند. در جدول شماره ۳ و شکل ۴ جهت‌های شیب شهرستان زنجان مشاهده می‌شود: (جدول ۴ و شکل ۴)

جدول ۴. جهت‌های شیب و تعداد سکونتگاه‌های روستایی

درصد روستاها	تعداد روستاها	جهت‌های شیب (درصد)	درصد روستاها	تعداد روستا	جهت‌های شیب (درصد)
۱۶/۳۸	۵۸	جنوب	۰/۲۸	۱	سطوح مسطح
۲۰	۷۱	جنوب غرب	۸/۵۴	۳۰	شمال
۹	۳۲	غرب	۹/۶۰	۳۴	شمال شرق
۱۳/۸۴	۴۹	شمال غرب	۱۰/۶	۳۶	شرق
			۹/۶	۳۴	جنوب شرق

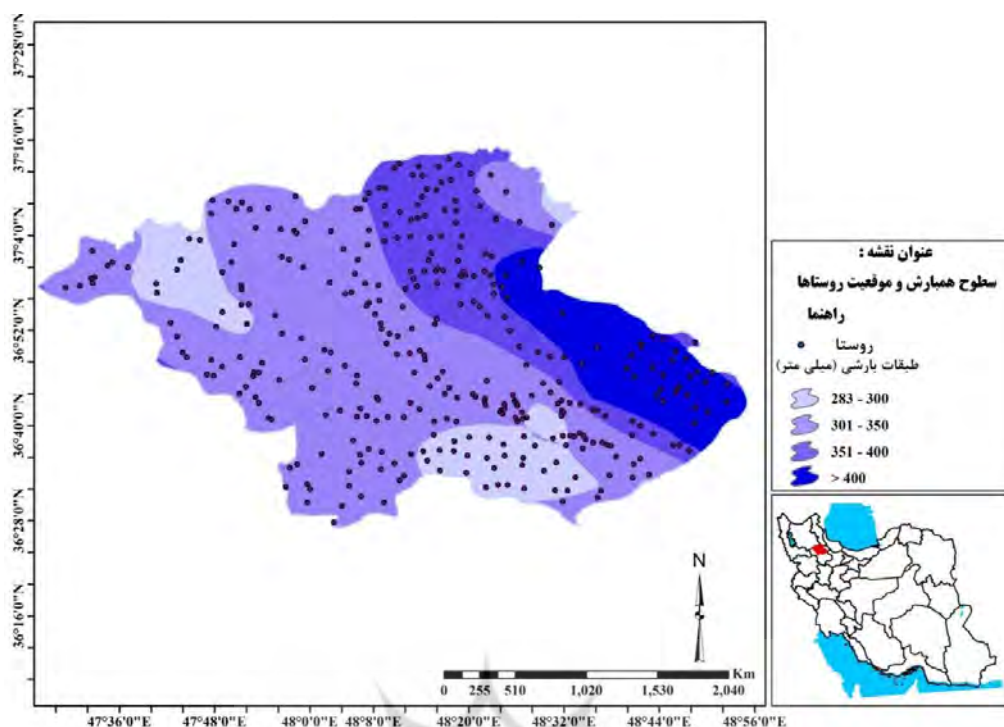


شکل ۴. نقشه جهت شیب و پراکنش سکونتگاه‌های روستایی

بارش: نزولت جوی همواره به عنوان یک عامل مهم در استقرار جمعیت و برپایی سکونتگاه‌های روستایی در ایران مورد توجه بوده است. بارش به عوامل دیگری وابسته است ولی در مجموع تغییر ناهمواری و افزایش ارتفاع در میزان بارندگی اثر گذاشته و ضریب تغییر پذیری مکانی را زیاد می‌کند (علیچانی، ۱۳۷۳). همان‌طور که در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود؛ ۱۱/۲۹ درصد روستاهای شهرستان زنجان در پهنه بارشی ۲۶۳ تا ۳۰۰ میلی‌متر قرار دارند، ۵۴/۲۳ درصد روستا در پهنه بارشی ۳۰۰ تا ۳۵۰ میلی‌متر، ۲۴ درصد روستاها در پهنه بارشی ۳۵۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر و ۹/۳ درصد روستاها در پهنه بارشی بیشتر از ۴۰۰ میلی‌متر وجود دارند (جدول ۵ و شکل ۵).

جدول ۵. پهنه‌های بارشی و تعداد سکونتگاه‌های روستایی

ردیف	پهنه‌های بارشی (میلی‌متر)	تعداد روستا	درصد روستاها
۱	۲۶۳-۳۰۰	۴۰	۱۱/۲۹
۲	۳۰۰-۳۵۰	۱۹۲	۵۴/۲۳
۳	۳۵۰-۴۰۰	۸۵	۲۴
۴	بیشتر از ۴۰۰	۳۳	۹/۳



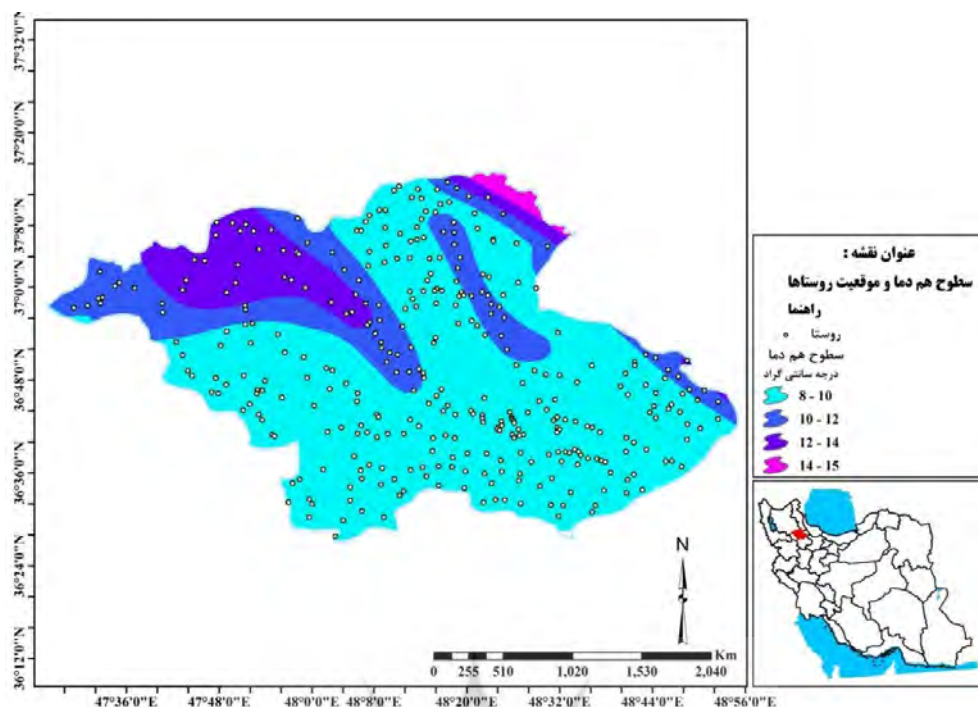
شکل ۵. نقشه سطوح همبارش و موقعیت سکونتگاه‌های روستایی

بارش نقش مهمی در چگونگی رویش گیاهان دارد و به‌طور غیر مستقیم بر منابع آب تأثیر می‌گذارد، علاوه بر این با توجه به فعالیت اکثریت شاغلان روستایی محدوده مورد مطالعه در بخش کشاورزی است، میزان بارش از اهمیت زیادی برخوردار است.

دما: مطالعه دما با توجه به هدف تحقیق، می‌تواند بر حسب روز، ماه و یا سال باشد. در این تحقیق با توجه به هدف تحقیق و مطالعات صورت گرفته در این زمینه (ملکی، ۱۳۸۸) از متوسط دمای سالیانه استفاده شده است. از نظر نظر میانگین دمای سالانه ایران در سه طبقه سرد (کمتر از ۱۶ درجه)، طبقه معتدل (بین ۱۶ تا ۱۸ درجه) و طبقه گرم بیش از ۱۸ درجه طبقه‌بندی می‌شود (مسعودیان، ۱۳۸۸). محدوده مورد مطالعه در رابطه با میانگین دما به ۴ پهنه تقسیم شده است. بر اساس جدول شماره ۶، ۷۴ درصد روستاها در طبقه ۸ تا ۱۰ درجه که بیشترین تعداد روستاها در این طبقه قرار دارند، ۱۸ درصد روستاها در طبقه دمایی ۱۰ تا ۱۲ درجه و ۸ درصد روستاها در طبقه ۱۰ تا ۱۲ درجه همچنین در طبقه ۱۴ تا ۱۵ درجه هیچ روستایی وجود ندارد (جدول ۶ و شکل ۶).

جدول ۶. طبقه‌بندی متوسط دمای سالانه در روستاهای منطقه

ردیف	طبقات دمایی	تعداد روستا	درصد روستاها
۱	۸-۱۰	۲۶۴	۷۴
۲	۱۰-۱۲	۶۴	۱۸
۳	۱۲-۱۴	۲۸	۸
۴	۱۴-۱۵	۰	۰



شکل ۶: نقشه سطوح هم دما و موقعیت سکونتگاه‌های روستایی

در ادامه ضریب همبستگی بین عوامل طبیعی و پراکنش سکونتگاه‌های روستایی مشاهده می‌شود؛ نتایج به دست آمده از رابطه بین عوامل طبیعی (ارتفاع، شیب، جهت شیب، دما و بارش) با تعداد روستاهای منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد که سطح معنی‌داری محاسبه شده از سطح معنادار مورد نظر ($\alpha = 0.05$) بیشتر می‌باشد و هیچ کدام از آنها معنادار نشدند.

جدول ۷. ضریب همبستگی بین عوامل طبیعی و استقرار سکونتگاه‌های روستایی در شهرستان زنجان

عوامل طبیعی	سطح معناداری
ارتفاع	۰/۳۱۷
شیب	۰/۲۹۱
جهت شیب	۰/۱۲۵
دما	۰/۰۷۸
بارش	۰/۵۸۹

با توجه به عدم همبستگی معنادار عوامل طبیعی در مکان‌گزینی مناطق روستایی، تحلیل‌های فضایی الگوی توزیع نقاط روستایی در منطقه سیرجان می‌تواند نشان دهد عدم همبستگی چه دلیل فضایی دارد.

شاخص موران^۱

به طور کلی شاخص‌های مختلفی برای اندازه‌گیری خودهمبستگی مکانی وجود دارد که با توجه به موضوع پژوهش از شاخص موران برای بررسی چگونگی توزیع مکانی جمعیت روستایی استفاده شده است. آماره موران یکی از بهترین شاخص‌ها برای تشخیص خوشه‌بندی است. این آماره تشخیص می‌دهد که آیا نواحی مجاور به طور کلی دارای ارزش‌های مشابه می‌باشند یا غیرمشابه (لی و همکاران، ۲۰۰۱: ۳۱). وقتی که این مشابهت و عدم مشابهت‌ها برای الگوهای

¹ Moran's I

فضای تعیین شود، خودهمبستگی فضایی شکل می‌گیرد (جی، ۲۰۰۵: ۵). در حقیقت خود همبستگی فضایی اندازه‌گیری ارتباطات فضایی بین موقعیت عوارض و ارزش‌های اختصاص داده شده به هر عارضه است. و به این مفهوم که ارزش صفت‌های مطالعه شده، خود همبسته هستند و همبستگی آنها قابل استناد به نظم جغرافیای پدیده است (رهنما، ۱۳۸۸: ۳). در نتیجه این مدل، الگوی پراکنش عوارض با توجه به ویژگی هر عارضه به صورت گسسته، تصادفی و خوشه‌ای مشخص می‌شوند (کلارک، ۱۹۸۶: ۳۸۴). ارزش موران بین ۱ و -۱ متغیر است ارزش نزدیک به ۱ نشان می‌دهد که به طور کلی نواحی دارای ارزش‌های مشابه (بالا یا پایین)، دارای الگویی خوشه‌ای هستند و ارزش نزدیک به -۱ نشان می‌دهد که به طور کلی نواحی دارای ارزش‌های غیرمشابه در کنار یکدیگر قرار دارند و ارزش صفر نیز نشان دهنده الگویی تصادفی است (سیف الدینی و منصوریان، ۱۳۹۰: ۵۸). شاخص موران مطابق رابطه ذیل تعریف می‌شود:

$$I = \frac{n \sum \sum W_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{W \sum (X_i - \bar{X})^2} \quad (1)$$

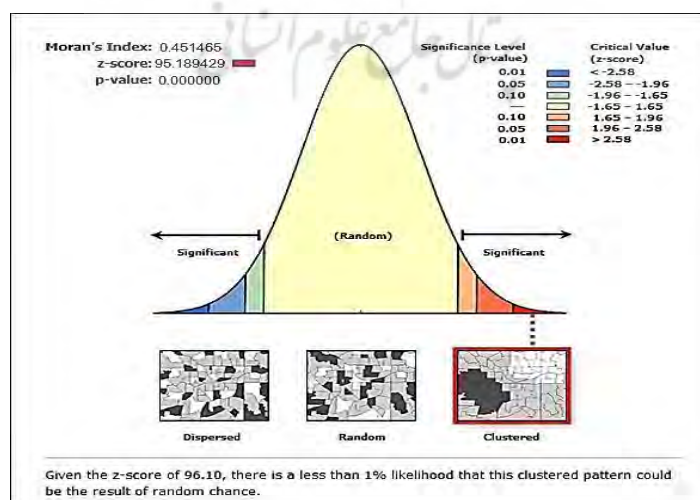
X_i ضریب متغیر فاصله‌ای یا نسبی در واحدهای ناحیه‌ای، i و n تعداد واحدهای ناحیه‌ای، وزن W_{ij} (شامل نقاط روستایی می‌باشد). ضریب موران بین -۱ تا ۱ متغیر است. -۱ برابر تعامل فضایی منفی و ۱ برابر تعامل فضایی مثبت می‌باشد.

اگر تعامل فضایی وجود نداشته باشد، ضرایب مورد انتظار موران برابر صفر است. ضرایب مورد انتظار موران برابر فرمول ۲ می‌باشد:

$$E_I = -\frac{1}{n-1} \quad (2)$$

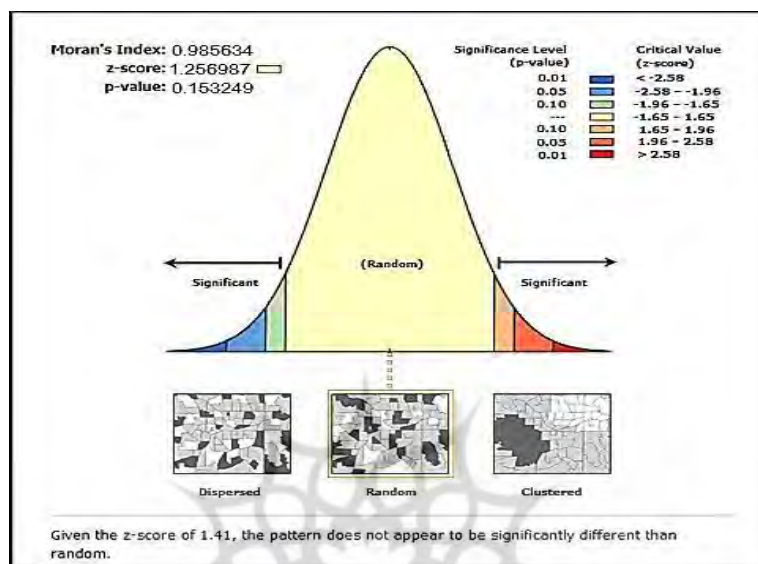
N تعداد واحدهای ناحیه‌ای، E_I ضریب مورد انتظار.

وقتی که شاخص موران مورد محاسبه بزرگتر از مقدار ضریب مورد انتظار باشد الگوی پراکنش فضایی تأیید می‌شود و برعکس (لیبی و همکاران، ۲۰۰۱). با توجه به شاخص موران که از توابع خود همبستگی فضایی جهت استخراج الگوی توزیع می‌باشد، توزیع فضایی نقاط روستایی از نوع خوشه‌ای است که در این خصوص ضریب موران مثبت و برابر با ۰/۱۵ بوده که در سطح اطمینان ۱ درصد معنادار است. شکل شماره ۷ نتایج این تحلیل را نشان می‌دهد.



شکل ۷. الگوی فضایی توزیع نقاط روستایی با شاخص موران در شهرستان زنجان

همچنین جهت انطباق فاکتور دما و بارش با الگوی توزیع فضایی نقاط روستایی در شهرستان زنجان از شاخص موران دو متغیره استفاده گردید (شکل ۸) که نتایج دال بر عدم انطباق فضایی الگوی توزیع نقاط روستایی و فاکتورهای بارش و دما می باشد که با توجه به ضریب موران دو متغیره که برابر با $0/98$ می باشد نوع انطباق فضایی از نوع تصادفی بوده و مکان گزینی روستاها با فاکتورهای مذکور از نظم فضایی برخوردار نیست. در این رابطه جهت مکانیابی روستاهای جدید لازم است فاکتور انطباق فضایی مد نظر قرار گیرد.



شکل ۸. الگوی فضایی عدم انطباق توزیع نقاط روستایی با فاکتورهای بارش و دما در شهرستان زنجان

نتیجه گیری

عوارض و پدیده های طبیعی در مکان گزینی، پراکنش، حوزه نفوذ، توسعه فیزیکی، ارتباطات و ظاهر سکونتگاه های انسانی تأثیر زیادی دارند و یکی از عوامل مؤثر در شکل و سیمای فیزیکی ساخت های فضایی نیز به شمار می آید. همچنان که در شهرستان زنجان بیشترین پراکنش روستاها در طبقات ارتفاعی بیشتر از ۱۶۰۰ متر است و ارتفاع علاوه بر تأثیر بر عناصر اقلیمی در تولید خاک و شرایط مناسب یا نامناسب اثر گذار می باشد. میتوان گفت علت استقرار ۷۰ درصد روستاهای شهرستان زنجان در این ارتفاع، سبب وجود شرایط مساعد از نظر کشاورزی، دما و بارش می شود. در واقع با توجه به وابستگی اقتصاد روستاییان به فعالیت های کشاورزی از قبیل زراعت، باغداری و دامداری، این تراز ارتفاعی شرایط مطلوبی را فراهم کرده است. بر اساس یافته های پژوهش ۷۶/۲ درصد روستاهای منطقه در طبقات شیب ۱۵-۰ درصد و در جهت مسطح قرار دارند. علت این امر را می توان در تأثیرگذاری شیب بر فعالیت های معیشتی و کالبدی مانند زراعت، ساخت و ساز دانست. زیرا شیب زیاد موانعی بسیار در موارد ذکر شده ایجاد می کند؛ بنابراین برای داشتن معیشتی بهتر و از همه مهمتر اجتناب از آشفته گی کالبدی- فضایی در روستاهای منطقه مورد مطالعه، اکثر این روستاها در شیب ۱۵-۰ درصد استقرار یافته اند. از طرف دیگر حدود ۷۴ درصد روستاهای این شهرستان در دمای ۸ تا ۱۰ درجه قرار داشته که بیشترین تعداد آنها در پهنه ی بارشی ۳۵۰-۳۰۰ میلی متر قرار دارند. از آنجا که بارش به ویژه برای مناطق نیمه خشک که با کشاورزی و دامداری سروکار دارند عاملی تعیین کننده در پایداری سکونتگاه های روستایی محسوب می شود و نیز به صورت غیرمستقیم در دسترسی به منابع آب تأثیرگذار است و در نهایت عاملی قابل توجه در استقرار و پراکندگی روستاها

محسوب می‌شود. با توجه به عدم همبستگی معنادار عوامل طبیعی در مکان‌گزینی مناطق روستایی، تحلیل‌های فضایی الگوی توزیع نقاط روستایی در شهرستان زنجان با توجه به شاخص موران، از نوع خوشه‌ای است که در این خصوص ضریب موران مثبت و برابر با $0/45$ بوده که در سطح اطمینان ۱ درصد معنادار است. همچنین جهت انطباق فاکتور دما و بارش با الگوی توزیع فضایی نقاط روستایی از شاخص موران دو متغیره استفاده گردید که نتایج دال بر عدم انطباق فضایی الگوی توزیع نقاط روستایی منطقه مورد مطالعه با فاکتورهای بارش و دما می‌باشد و نوع انطباق فضایی از نوع تصادفی بوده و مکان‌گزینی روستاها با فاکتورهای مذکور از نظم فضایی برخوردار نیست و جهت مکان‌یابی روستاهای جدید لازم است فاکتور انطباق فضایی مد نظر قرار گیرد.

منابع

۱. اکبر اقلی، فرحناز و سعاده ولایتی. (۱۳۸۳). بررسی جایگاه عوامل طبیعی در استقرار سکونتگاه‌های روستایی. *نشریه انجمن جغرافیایی ایران*، ۵(۱۲)، ۶۶-۱۵.
۲. بهرامی، رحمت‌الله. (۱۳۹۰). محدودیت‌ها و تنگناهای محیطی و تأثیر آن بر ناپایداری سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: شهرستان سنندج). *پژوهش‌های روستایی*، ۲(۱)، ۱۷۳-۱۵۰.
۳. ثروتی، محمد رضا، سعید، خضری و توفیق، رحمانی. (۱۳۸۸). بررسی تنگناهای طبیعی توسعه فیزیکی شهر سنندج. *پژوهش‌های جغرافیایی طبیعی*، ۶۸(۲)، ۱۲۲-۱۰۹.
۴. جعفری‌گلو، منصور، معصوم، قدیری، مجتبی، موسوی روزان، سیدمحمد و زهرا بخشی. (۱۳۹۲). نقش عوامل طبیعی در پراکنش فضایی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان تربت جام. *اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، ۲(۲)، ۵۱-۱۱.
۵. دارابی، حسن. (۱۳۷۷). مدلی برای مکان‌یابی سکونتگاه‌های روستایی. *مسکن و محیط روستا*، ۴۱(۲)، ۱۱-۱۶.
۶. رهنما، محمد رحیم. (۱۳۸۸). تحلیل توزیع فضایی کتابخانه‌های عمومی در شهر مشهد. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۴۶(۲)، ۱۹-۱.
۷. زمردیان محمد جعفر. (۱۳۸۳). کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی شهری و روستایی. تهران: نشر پیام نور
۸. سایت استانداری زنجان
۹. سایت مرکز آمار ایران
۱۰. سیف‌الدینی، فرانک و منصوریان، حسین. (۱۳۹۰). تحلیل الگوی تمرکز خدمات شهری و آثار زیست محیطی آن در شهر تهران. *محیط‌شناسی*، ۳۷(۲)، ۲۴-۱۲.
۱۱. علیجانی، بهلول. (۱۳۷۳). نقش کوه‌های البرز در تنوع مکانی بارش. *مجله دانشکده ادبیات دانشگاه تربیت معلم تهران*، ۵(۱)، ۹۹-۱۲۰.
۱۲. فاضل‌نیا، غریب، مسعود، رجایی و سید یاسر، حکیم دوست. (۱۳۹۱). خشکسالی اقلیمی و پیامدهای مکانی و فضایی آن در مناطق روستایی: مطالعه موردی دهستان قره پشتلوی بالا، شهرستان زنجان. *فصلنامه روستا و توسعه*، ۱۵(۱)، ۷۲-۵۷.
۱۳. مهدوی، مسعود، معصوم قدیری، مجتبی و بهروز محمدی یگانه. (۱۳۸۳). نقش عوامل جغرافیایی در ناپایداری و مهاجرت-های روستایی استان زنجان. *پژوهش‌های جغرافیایی*، ۱۴(۲)، ۲۰۵-۲۲۲.
۱۴. یاری، ارسطو. (۱۳۹۰). *هویت روستایی کلانشهر تهران*. مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی، ۲۲۴.
15. Anabstani A. (2011). The role of natural factors in stability of rural settlements (case study: Sabzevar county), *Geography and Environmental Planning*, 40(4), 89-104.
16. Clark. (1986). *Statistical Methodes for Geography*, New York
17. Jay3 J. (2005). *Statistical Analysis with Arc/View GIS*, New York.
18. Lee, J; Wong, D. (2001). *Statistical analysis with arc view GIS*, John Wiley and sons, New York, 135-137.
19. Stocklin, J., Hirayama, K., Alavi, M., Eftekhari-nezhad, J., Haghypour, A., Hajian, J., and Vale, N. (1969). Explanatory text of the Zanjan quadrangle map, 1:250000. Geological quadrangle No. D4. Geological Survy of Iran