

بررسی و تحلیل نقش عوامل جغرافیایی در پراکندگی فضایی نواحی روستایی شهرستان زنجان

وحید ریاحی^۱

فرهاد جوان^۲

چکیده

سکونتگاه‌های روستایی ایران در طول سال‌های متمادی با توجه به نیروهای محیطی و اجتماعی - اقتصادی الگوی پراکنش خاصی پیدا کرده‌اند. که در این میان عوامل جغرافیایی نقش بسزایی در استقرار و نحوه پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی دارند، بعضی از این عوامل می‌تواند نقش موثرتری نسبت به سایر عوامل داشته باشند، پژوهش حاضر به بررسی و ارزیابی نقش عوامل جغرافیایی در پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی در شهرستان زنجان می‌پردازد تا عامل و یا عواملی که نقش بیشتری نسبت به سایر عوامل دارند مشخص شود. همچنین نقشه پهنه بندی مناطق روستایی در سه تیپ متفاوت از لحاظ استقرار در گروه‌های روستایی با مقرر مناسب، نسبتاً مناسب و نامناسب ارائه گردد. برای نیل به این هدف، ۸ عامل طبیعی شامل رودخانه، گسل، بارش، دما، تبخیر، ارتفاع، شیب، لیتولوژی، به عنوان عوامل مؤثر در محل استقرار سکونتگاه‌های روستایی انتخاب گردید. در تحقیق حاضر با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS نقشه‌های عامل به صورت رقمی تهیه و سپس با استفاده از مدل AHP در نرم‌افزار ExpertChoice، وزن هر شاخص به دست آمد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد در شهرستان زنجان ۳۱ درصد سکونتگاه‌های روستایی با تعداد

۱- دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Email: Riahi@khu.ac.ir

۲- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

۱۰۳ روستا دارای الگوی استقرار مناسب، تعداد ۱۴۹ روستا (۴۵ درصد) نسبتاً مناسب و تعداد ۸۱ روستا (۲۴ درصد) نیز در الگوی استقرار نامناسب واقع شده‌اند، که تقریباً تمام آن‌ها در شمال شرق شهرستان استقرار یافته‌اند. از اینرو در برنامه‌ریزی‌های ایمنی و مدیریت بحران به سکونتگاه‌های روستایی در موقعیت نامناسب توجه ضروری و بیشتری مورد نیاز است.

واژگان کلیدی: نواحی روستایی، عوامل جغرافیایی، پراکندگی فضایی، شهرستان زنجان.

مقدمه

یکی از ابعاد مهم زندگی انسان، به تعامل و رابطه وی با طبیعت برمی‌گردد (احمدی، ۱۳۹۶: ۲۰). استقرار روستاها در هر کشوری نشانگر ارتباطی تنگاتنگ با محیط طبیعی و انسان ساخت است، و محیط طبیعی اثرات فزاینده‌ای در تأمین معیشت روستاییان داشته، عدم شناخت آن، بیش‌ترین موانع را در مسیر ناپایداری روستاها ایجاد می‌نماید، چه بسیار روستاهایی که تأسیسات و امکاناتی در آن‌ها ایجاد شده ولی بعد از مدتی روستاها متروک شده‌اند، به این دلیل که محیط طبیعی، ظرفیت نگهداری جمعیت را نداشته و یا اینکه داشته ولی به علت عدم شناخت و عدم توجه به آن، ظرفیت جمعیت‌پذیری خود را از دست داده و ناپایدار گشته است. ولی امروزه با پیشرفت علم و تکنولوژی این موارد تا حدی به کنترل انسان درآمده و انسان می‌تواند از این عوامل طبیعی به نفع خود بهره‌برداری کند (آسایش، ۱۳۸۱: ۲۳). محرومیت‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی - محیطی و زیستی و عدم برآورده شدن نیازهای ضروری، موجب مهاجرت و در نهایت ناپایداری و تخلیه روستاها می‌شود (حسینی ابری، ۱۳۸۰: ۱۹۰).

در واقع اغلب ناپایداری‌ها در نواحی روستایی عکس‌العمل طبیعی روستاییان به شرایط زیستی است که ناشی از غلبه شرایط و عوامل نامساعد طبیعی، اقتصادی و اجتماعی بر تلاش‌های ایثارگرانه روستاییان است که در نهایت آنان را مجبور به مهاجرت و تخلیه روستا

می‌کند(رزاقی، ۱۳۷۵: ۱۰۷-۱۰۴). توانمندی‌های محیطی، بستر الگوهای استقرار سکونتگاه‌های انسانی را در فضاهای جغرافیایی فراهم می‌آورد و ساختار فضایی هر مکان تجلی کنش متقابل بین انسان و محیط اطراف آن است (Coats & et al, 1977: 253؛ به نقل از محمدی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۳۴). بنابراین ارزیابی توان‌های محیطی به عنوان یکی از ابعاد توسعه پایدار، از جمله مهم‌ترین مسائلی است که در تمام برنامه‌های توسعه ناحیه‌ای اعم از شهری و روستایی مورد توجه و تأکید است، به گونه‌ای که هر بحث جدیدی در باره توسعه بدون توجه به مفهوم پایداری، ناتمام تلقی می‌شود(بدری و قنبری، ۱۳۸۴: ۱۷۳).

ناپایداری روستاها زمینه را برای خالی از سکنه گشتن آن‌ها و متروکه شدن آن‌ها فراهم می‌آورد، که این امر موجب کاهش حجم تولیدات کشاورزی و دامداری شده و اثرات آن در سطح ملی زمینه را برای آسیب‌پذیری اقتصادی کشور در روابط بین‌المللی، وابستگی در محصولات استراتژیک و شکل‌گیری نوعی از بیکاری و ... را فراهم آورد، این امر نشان‌دهنده نقش، اهمیت و جایگاه روستاها در نظام منطقه‌ای و ملی است بنابراین ضرورت دارد عوامل موثر و تأثیرگذار محیطی بر پایداری روستاها شناخته شود تا ضمن جلوگیری از تخلیه جمعیت این سکونتگاه‌ها، زمینه برای ایجاد زیرساخت‌ها و در نهایت توسعه روستایی فراهم گردد. هدف مقاله حاضر، بررسی و ارزیابی نقش عوامل طبیعی و تأثیر آن‌ها بر توزیع و پراکنش روستاها در منطقه و تهیه نقشه پهنه بندی روستاها به ۳ تیپ پایدار، متوسط و نیمه پایدار است. و عامل یا عواملی که نقش بیشتری نسبت به سایر عوامل دارند مشخص شود تا در برنامه‌ریزی‌های روستایی روی عوامل برتر تأکید بیشتری به عمل آید.

عالیخواه (۱۳۹۶) مقاله‌ای با عنوان تحلیل الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان گیلان انجام دادند، که نتایج بررسی‌ها نشان داد نتایج حاکی از آن است که هرچند نظام سکونتگاهی استان گیلان از منظر جمعیت متمرکز نیست اما از نظر تمامی متغیرهای مورد بررسی (ارتفاع، شیب، جهت شیب، بارش، دما، تبخیر و تعرق، فاصله از آب‌های سطحی و پوشش گیاهی طبیعی) تمرکز بالایی در توزیع نقاط سکونتگاهی در سطح استان مشاهده

شده و همبستگی فضایی تمامی متغیرها با الگوی توزیع فضایی شکل گرفته، از نظر آماری معنادار است. بخشی و همکاران (۱۳۹۵)، به مقاله‌ای با عنوان تحلیل فضایی پراکنش سکونتگاه‌های روستایی منطقه سبزوار - نیشابور بر اساس منابع اکولوژیکی موجود پرداخته‌اند، نتایج نشان می‌دهد عوامل اکولوژیکی بیش‌ترین توزیع را بین دو طبقه I (مناسب) و II (نامناسب) دارند، اما عناصر اقلیمی بارش و رطوبت، علی‌رغم نقش مهم و تعیین‌کننده در اقلیم، کشاورزی و سکونت، از دامنه طبقه مناسب بسیار فاصله دارند. همچنین نتایج حاصل از پهنه بندی سه‌گانه نهایی حاکی است، پهنه مناسب ۲۸ درصد، پهنه متوسط ۴۲ درصد و پهنه نامناسب ۳۰ درصد سطح منطقه را پوشش داده‌اند، و ۴۴ درصد سکونتگاه‌ها در پهنه مناسب، ۴۰ درصد در پهنه متوسط و ۱۶ درصد در پهنه نامناسب مستقر هستند. ولانی و اولز^۱ (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی آسیب پذیری و ریسک در محیط محیط زیست از شاخص‌هایی، از قبیل دوری و نزدیکی به گسل، مقاومت خاک، ساختمان‌ها و واحدهای اراضی استفاده کردند. ویو و چن^۲ (۲۰۰۹) در مقاله‌ای با عنوان تعیین حساسیت زمین لغزش با بارش و شش عامل دیگر با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی مطالعه موردی: تایوان نشان دادند که مناطق مستعد زمین لغزش را با استفاده از روش AHP و با توجه به مناطقی که پیش‌تر زمین لغزش در آنها روی داده است، تعیین کردند. جان^۳ و همکاران (۲۰۰۱) مقاله‌ای با عنوان تحلیل حکمرانی بوم‌شناختی روستایی در ساختارهای جامعه دو محور مطالعه موردی: شهر ژانتاهو در استان هوئی انجام داده‌اند. که نتایج نشان داد عوامل طبیعی در مکان‌گزینی سکونتگاه‌های روستایی و جمعیت‌پذیری آنها نقش فراوانی دارند.

^۱- Vellani & owle

^۲- Wu & Chen

^۳- Jun

مبانی نظری

نقاط یا گره ها به دلیل اینکه مراکز اصلی استقرار جمعیت (در قالب نقاط شهری و روستایی) از جمله عناصر اساسی در فضای جغرافیایی به شمار می آیند. در این بین نقاط سکونتگاهی مراکز روستایی، از یک سو به دلیل ارتباط نزدیک با منابع طبیعی آب و زمین و از سوی دیگر به دلیل پراکنش گسترده آنها در پهنه فضا، نقش مهمی در ساختار فضایی هر منطقه به عهده دارند (طالشی و امیرفخریان، ۱۳۹۱: ۱۰۶). بررسی موقعیت استقرار سکونتگاه‌های روستایی در فضای جغرافیایی از اولویت‌های اصلی در تحلیل فضایی سکونتگاه‌های روستایی در فضاهای جغرافیایی مشخص محسوب می شود. در این بین شناخت تأثیرات تحولات جمعیتی بر ساختارهای فضایی - مکانی سکونتگاه‌های روستایی نخستین گام در درک سازمان فضایی و پیامدهای ناشی از آن است (گنجی، ۱۳۸۸: ۵۸). آمایش سرزمین، توزیع بهتر جمعیت با توجه به منابع طبیعی و فعالیت‌های اقتصادی را به عنوان هدف، دنبال می کند و رفاه و توسعه کامل ظرفیت‌های بالقوه جمعیت را در نظر دارد (Hansen, 1968:6). برنامه‌ریزی فضایی فرایندی برای بهره ور کردن و آمایش منطقی، حفظ تعادل، توازن و هماهنگی بین جمعیت و تأسیسات اقتصادی و اجتماعی است که از بروز بی تعادلی و بازتاب‌های تخریبی و منفی در فضای سرزمین جلوگیری می کند. شناخت منابع سرزمین و چگونگی بهره برداری از این منابع همراه با پیش بینی وضعیت آینده استقرار مطلوب انسان و عملکرد وی در طبیعت به منظور تأمین رشد معقول، متوازن و مطلوب اقتصادی بر پهنه سرزمین، هدف عمده برنامه‌ریزی فضایی است (کلانتری و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۶۶).

معیارهای مؤثر بر استقرار روستاها: معیارهای محیطی مؤثر در استقرار سکونتگاه‌های روستایی شامل ۸ عامل طبیعی شامل شیب، گسل، ارتفاع، رودخانه‌ها، لیتولوژی، بارش، دما و تبخیر است که شرح هر یک از عوامل به صورت مختصر بیان می شود:

شیب: شیب یکی مهم‌ترین عوامل تغییر و تحول ناهمواری‌های سطح زمین به شمار آمده و برخی از فعالیت‌های انسان نظیر کشاورزی در اراضی تراس‌بندی شده یا کشت دیم، جاده‌ها و پروژه‌های آبرسانی بخشی از سکونتگاه‌های روستایی بر روی شیب‌ها (دامنه‌ها) انجام شده‌اند (زمردیان، ۱۳۷۴: ۲۵). عدم توجه به موضوع شیب‌های مناسب سبب می‌شود تا به دنبال بارندگی‌ها و وقوع زلزله، لغزش‌هایی اتفاق بیفتد که با خسارات می و جانی همراه هستند (غفوری و عاشوری، ۱۳۷۷: ۹۱). در این رابطه حداکثر شیب زمینی که برای استقرار مناسب تشخیص داده شده است، نباید از ۱۱ درجه تجاوز کند (رضایی و استاد ملکردی، ۱۳۸۹: ۴۷).

گسل: در نزدیکی گسل‌ها از استقرار سکونتگاه‌های در آن نواحی اجتناب نمود. جهت تعیین سطوح مناسب و نامناسب منطقه به لحاظ فاصله از گسل، لایه گسل ارزش‌گذاری گردید. بر این اساس، سکونتگاه‌های روستایی تا فاصله کمتر از ۵ کیلومتر از گسل، محدوده نامناسب و فاصله بیشتر از ۵ کیلومتر مناسب است (مطیعی لنگرودی، ۱۳۸۱: ۴۰).

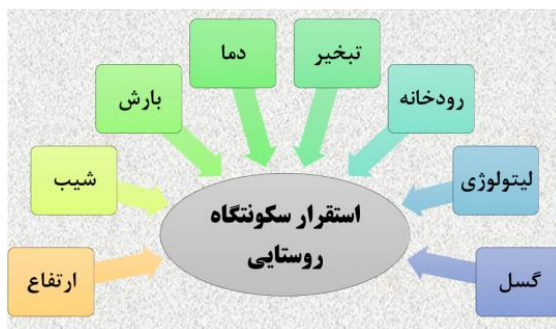
ارتفاع: عامل ارتفاع بر روی عوامل اقلیمی نظیر دما، بارش و تبخیر اثر داشته و به صورت مستقیم می‌تواند بر استقرار سکونتگاه‌ها تأثیرگذار باشد. ارتفاع از عامل‌های تغییردهنده ترکیب گازهای هوا است (May, 1995: 89). ارتفاع در مناطق کوهستانی یکی از مهم‌ترین عوامل استقرار سکونتگاه‌ها است. حداکثر ارتفاع برای توسعه مناطق مسکونی مناسب، ۱۶۰۰ متر تشخیص داده شده است (ثروتی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۰).

رودخانه‌ها: منابع آب نیز تحت تأثیر اقلیم، جنس زمین‌شناسی و توپوگرافی است و وجود آب در شکل‌گیری سکونتگاه‌های جغرافیایی نقش عمده‌ای ایفا می‌کند؛ به خصوص در مورد روستاها این عامل شکل مؤثرتری به خود می‌گیرد (غلامی راد و شریعت پناهی، ۱۳۹۲: ۶۱).

عناصر اقلیمی: اهمیت اقلیم در شکل‌گیری سکونتگاه‌های انسانی به حدی است که تغییرات اندک در عناصر اقلیمی می‌تواند سبب برهم زدن تعادل محیطی سکونتگاه‌ها گردد

(Octay, 2002: 1003؛ به نقل از فاضل نیا و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۱۳). از مهم‌ترین عناصر اقلیمی که اثرگذاری زیادی در سکونتگاه‌های روستایی دارند دما و بارش می‌باشند (Su, H, 2006: 60).

لیتولوژی: بستر مکانی روستاها از نظر استحکام در مقابل حوادث غیرمترقبه، تولید خاک جهت فعالیت کشاورزی و نفوذ آب‌های سطحی دارای اهمیت است (بیگلو و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۶). لیتولوژی خود تحت تأثیر عوامل دیگری مانند شدت هوازگی، سیستم درزها، خردشدگی در منطقه و ... است و رابطه تنگاتنگی با اقلیم دارد (ریاحی و زمانی، ۱۳۹۴: ۹۷).

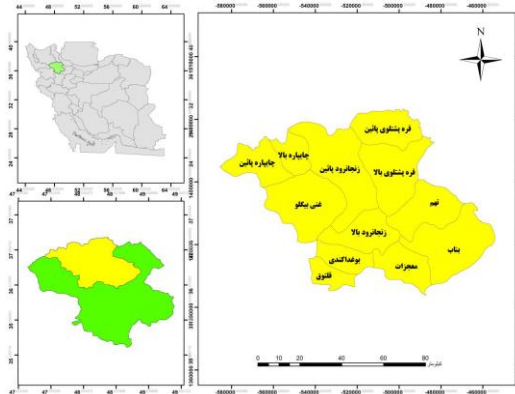


شکل (۱) مدل مفهومی تحقیق

مواد و روش‌ها

محدوده مورد مطالعه

شهرستان زنجان از لحاظ موقعیت جغرافیایی در طول شرقی ۴۸ درجه و ۲۲ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۳۶ دقیقه و عرض شمالی ۳۶ درجه و ۳۸ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۴۳ دقیقه قرار دارد. (شکل ۲).



شکل (۲) نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه در ایران و استان (منبع: ترسیم نگارندگان)

تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و از حیث ماهیت و روش، توصیفی - تحلیلی بوده است و جهت جمع‌آوری اطلاعات از روش‌های اسنادی - میدانی استفاده شده است. سپس برای تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بهره گرفته شد. جامعه مورد مطالعه در این پژوهش سکونتگاه‌های روستایی شهرستان زنجان است. برای عملیاتی کردن پژوهش ابتدا به کمک نرم‌افزار ArcGIS هر یک از عوامل محیطی مؤثر بر پراکندگی نواحی روستایی، شناسایی و سپس در مرحله دوم میزان اهمیت هر یک از عوامل و معیارها مشخص و در مدل AHP مقایسه زوجی معیارها انجام می‌شود و در مرحله بعد برای تعیین اولویت معیارها و وزن دهی نهایی از نرم‌افزار ExpertChoice استفاده شد و در نهایت برای ترکیب هر یک از عوامل در اوزانی که برای آن‌ها توسط فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به دست آمده بود ضرب گردید و در نرم‌افزار Arc GIS باهم همپوشانی داده شدند.

یافته‌ها و بحث

برای تعیین میزان اثرگذاری هر کدام از ۸ عامل طبیعی فوق‌الذکر در پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی، به بررسی این عوامل در سطح محدوده مورد مطالعه پرداخته شده است.

شیب: بررسی شیب محدوده مورد مطالعه نشان می‌دهد که تعداد ۱۴۳ روستا (۴۳ درصد)، تا ۵ درجه شیب استقرار یافته‌اند، شیب مناسب و استاندارد جهت استقرار سکونتگاه‌های انسانی به ویژه مناطق روستایی به دلیل فعالیت اقتصادی (کشاورزی) که در این نواحی رایج است، حداکثر ۱۵ درجه مشخص گردیده است. که در شهرستان زنجان تعداد ۲۳۸ روستا (۷۲ درصد)، در شیب کمتر از ۱۵ درجه استقرار یافته‌اند (جدول ۱ و شکل ۳).

جدول شماره (۱): پراکنش سکونتگاه‌های روستایی بر حسب شیب

ردیف	طبقات شیب (درجه)	تعداد روستا	درصد
۱	۰ - ۵	۱۴۳	۴۳
۲	۵ - ۱۰	۲۵	۷
۳	۱۰ - ۱۵	۷۰	۲۲
۴	۱۵ - ۲۵	۴۴	۱۳
۵	بالتر از ۲۵	۵۱	۱۵

گسل: با توجه به بررسی‌های انجام شده در ارتباط با فاصله مناسب از گسل‌ها، برای نواحی روستایی فاصله بیشتر از ۵ کیلومتر در نظر گرفته شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، تعداد ۲۲۴ روستا (۶۷ درصد) در شهرستان زنجان در فاصله بیش از ۵ کیلومتر استقرار یافته‌اند. تعداد قابل توجهی از سکونتگاه‌های روستایی (۱۰۹ روستا) نیز در فاصله نامناسب از سطح استاندارد شکل گرفته‌اند (جدول ۲ و شکل ۴).

جدول شماره (۲): فاصله سکونتگاه‌های روستایی از گسل

ردیف	فاصله تا گسل (کیلومتر)	تعداد روستا	درصد
۱	۵	۱۰۹	۳۳
۲	بیشتر از ۵	۲۲۴	۶۷

ارتفاع: قسمت وسیعی از شهرستان مورد مطالعه را ناهمواری‌ها در بر گرفته است به طوری که در ارتفاع کمتر از ۱۲۰۰ متر تعداد ۱۸ روستا (کمتر از ۶ درصد) واقع شده‌اند، و بقیه

سکونتگاه‌های روستایی این شهرستان در ارتفاع بیش از ۱۲۰۰ متر واقع شده‌اند. تعداد ۶ روستا نیز در ارتفاع بالاتر از ۲۴۰۰ متر استقرار یافته‌اند (جدول ۳ و شکل ۵).

جدول شماره (۳): موقعیت ارتفاعی سکونتگاه‌های روستایی

ردیف	ارتفاع (متر)	تعداد روستا	درصد
۱	۵۵۵-۶۰۰	۱	۰.۳۰
۲	۶۰۰-۱۲۰۰	۱۷	۵
۳	۱۲۰۰-۱۸۰۰	۱۵۱	۴۵
۴	۱۸۰۰-۲۴۰۰	۱۵۸	۴۷
۵	بالاتر از ۲۴۰۰	۶	۲.۶۰

رودخانه: با توجه به بررسی‌ها و با توجه به طغیانی شدن رودخانه‌ها در زمان‌های بارشی فاصله و حریم مناسب از رودخانه‌ها بیش از ۵۰۰ متر مشخص گردید. اما از آنجایی که اقتصاد غالب در نواحی روستایی بر پایه کشاورزی استوار است بنابراین آب منبع مهمی در سکونتگاه‌های روستایی به شمار می‌آید. لذا فاصله بیش از ۳۰۰۰ متر از رودخانه‌ها نیز نامناسب در نظر گرفته شده است. تعداد ۲۳۶ روستا (۷۰ درصد) در محدوده مورد مطالعه در حریم نامناسب قرار گرفته است (جدول ۴ و شکل ۶).

جدول شماره (۴): تعداد روستاهای قرار گرفته در فاصله‌های مختلف از رودها

ردیف	فاصله از رودخانه (متر)	تعداد روستا	درصد
۱	۱۰۰۰-۵۰۰	۶۵	۲۰
۲	۲۰۰۰-۱۰۰۰	۳۲	۱۰
۳	کمتر از ۵۰۰ متر و بالاتر از ۳۰۰۰ متر	۲۳۶	۷۰

زمین‌شناسی: سازندهای زمین‌شناسی یکی از عوامل طبیعی است که در پراکنش سکونتگاه‌های روستایی نقش دارد. زیرا پدیده‌هایی مانند شیب لایه‌ها، وضعیت سنگ‌شناسی (لیتولوژی)، توانایی ذخیره‌سازی آب زیرزمینی و نیز ایجاد معادن و غیره از جمله عواملی هستند که در این زمینه نقش دارند. نتایج نشان داد که تعداد ۱۱۹ روستا (۳۶ درصد)

بر روی سازندهای مقاوم و کاملاً مقاوم پراکنده شده‌اند، و ۳۶ درصد از سکونتگاه‌های روستایی شهرستان در سازندهای نامقاوم و کاملاً نامقاوم قرار گرفته‌اند (جدول ۵ و شکل ۷).

جدول شماره (۵): میزان مقاومت زمین‌شناسی و قرارگیری روستاها

ردیف	میزان مقاومت سازند	تعداد روستا	درصد
۱	کاملاً نامقاوم	۷۴	۲۲
۲	نامقاوم	۴۷	۱۴
۳	متوسط	۹۳	۲۸
۴	مقاوم	۶۵	۲۰
۵	کاملاً مقاوم	۵۴	۱۶

دما: دما به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در آسایش اقلیمی سکونتگاه‌های انسانی است. که تغییر ناگهانی این عامل به صورت امراض در انسان نمایان می‌گردد. نتایج تحقیق در عامل دما نشان داد که تعداد ۲۱۸ روستا (۶۵ درصد) در محدوده مورد مطالعه در دمای ۱۲ درجه سانتی‌گراد و بالاتر استقرار یافته‌اند (جدول ۶ و شکل ۸).

جدول شماره (۶): قرارگیری روستاها در طبقات مختلف دمایی

ردیف	میانگین سالانه دما	تعداد روستا	درصد
۱	۸ درجه سانتی‌گراد	۱۹	۶
۲	۱۰ درجه سانتی‌گراد	۹۶	۲۹
۳	۱۲ درجه سانتی‌گراد	۷۲	۲۱
۴	بالاتر از ۱۲ سانتی‌گراد	۱۴۶	۴۴

بارش: نزولات جوی یکی از عوامل مهم در مکان‌گزینی سکونتگاه‌ها است. یافته‌ها در این بخش نشان می‌دهد که تعداد ۲۵۶ روستا (۷۶ درصد) در طبقه ریزش ۲۵۰ میلی‌متر، و تعداد ۷۷ روستا (۲۴ درصد) نیز در طبقه ریزش بالاتر از ۲۵۰ میلی‌متر واقع شده است (جدول ۷ و شکل ۹).

جدول شماره (۷): وضعیت قرارگیری روستاها در نواحی مختلف بارش

ردیف	میزان بارندگی (میلی متر)	تعداد روستا	درصد
۱	۰-۲۵۰	۲۵۶	۷۶
۲	۲۵۰-۳۵۰	۶۳	۱۹
۳	بالتر از ۳۵۰	۱۴	۵

تبخیر: یکی دیگر از عوامل طبیعی که بر استقرار و پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی مؤثر است، با توجه به نتایج مشاهده می‌شود که تعداد ۲۴۵ روستا (۷۳ درصد) در طبقه بالاتر از ۲۰۵۰ میلی‌متر، و طبقه تبخیر ۱۹۰۰-۱۷۵۰ میلی‌متر فاقد سکونتگاه‌های روستایی است) جدول ۸ و شکل ۱۰).

جدول شماره (۸): طبقات تبخیر و پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی

ردیف	طبقات تبخیر	تعداد روستا	درصد
۱	کمتر از ۱۶۰۰ میلی‌متر	۲۲	۷
۲	۱۶۰۰-۱۷۵۰ میلی‌متر	۶	۲
۳	۱۷۵۰-۱۹۰۰ میلی‌متر	۰	۰
۴	۱۹۰۰-۲۰۵۰ میلی‌متر	۶۰	۱۸
۵	بالتر از ۲۰۵۰ میلی‌متر	۲۴۵	۷۳

با استفاده از مدل سلسله مراتبی اولویت‌بندی، مقایسه زوجی و وزن دهی نهایی انجام شد و نتایج حاصل از محاسبات که با استفاده از نرم‌افزار EC انجام گرفته در جدول ذیل مشاهده می‌گردد.

جدول شماره (۹): وزن نهایی لایه‌های طبیعی مؤثر در پراکندگی روستاها به ترتیب اولویت

ردیف	لایه	وزن نهایی لایه‌ها با استفاده از نرم‌افزار EC
۱	گسل	۰.۲۵۵
۲	شیب	۰.۱۶۳
۳	لیتولوژی	۰.۱۶۰
۴	رودخانه	۰.۱۳۲

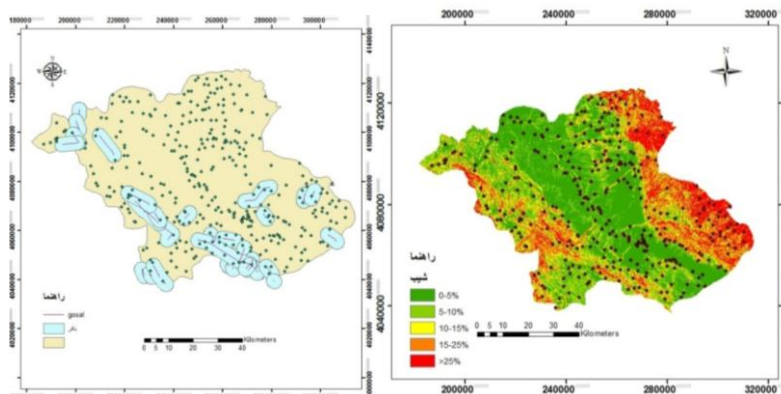
۰.۹۲	ارتفاع	۵
۰.۱۰۱	بارش	۶
۰.۵۳	دما	۷
۰.۴۴	تبخیر	۸

به منظور انجام عملیات هم پوشانی لایه‌ها و پهنه بندی محدوده مورد مطالعه با استفاده از نتایج مدل AHP در محیط نرم افزار Arc GIS بهره گرفته شد. خروجی نهایی به دست آمده، پهنه بندی محدوده مورد مطالعه را به لحاظ پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی، بر حسب سه طبقه مناسب، متوسط و نامناسب نشان می‌دهد (شکل ۱۱).

یافته‌های نهایی از پهنه بندی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان زنجان نشان داد که تعداد ۱۰۳ روستا (۳۱ درصد) در طبقه مناسب، ۱۴۹ روستا (۴۵ درصد) در طبقه متوسط و تعداد ۸۱ روستا (۲۴ درصد) در طبقه نامناسب پراکنده و استقرار یافته‌اند (جدول ۱۰). نتایج حاصل نشان می‌دهد که استقرار و پراکندگی نواحی روستایی شهرستان زنجان تا حد قابل قبولی از ۸ فاکتور طبیعی مورد مطالعه پیروی کرده و این امر نشان‌دهنده توجه ساکنان سکونتگاه‌های روستایی به طبیعت و منابع طبیعی برای زندگی و فعالیت‌های اقتصادی است.

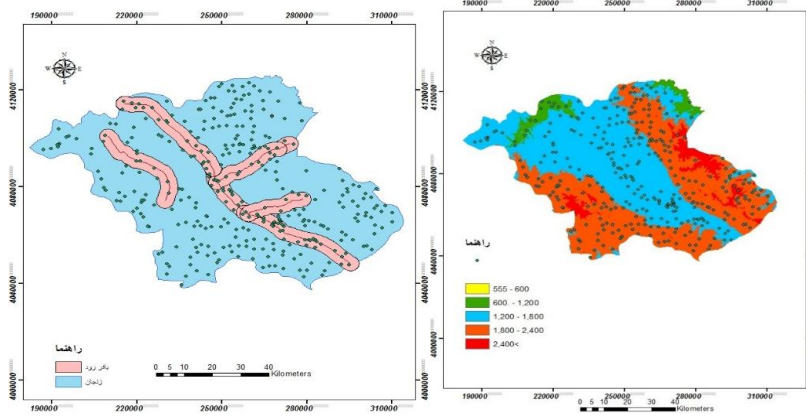
جدول شماره (۱۰): نحوه قرارگیری و پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی در پهنه‌های مختلف

ردیف	پهنه بندی	تعداد روستا	درصد
۱	مناسب	۱۰۳	۳۱
۲	متوسط	۱۴۹	۴۵
۳	نامناسب	۸۱	۲۴
۴	مجموع	۳۳۳	۱۰۰



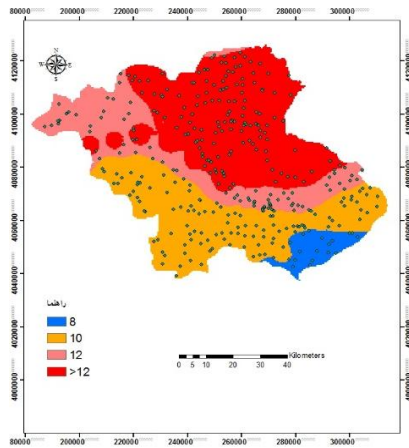
شکل شماره (۴): نقشه موقعیت گسل‌ها، حریم سکونتگاه‌های روستایی

شکل شماره (۳): نقشه شیب و موقعیت آن‌ها از سکونتگاه‌های روستایی

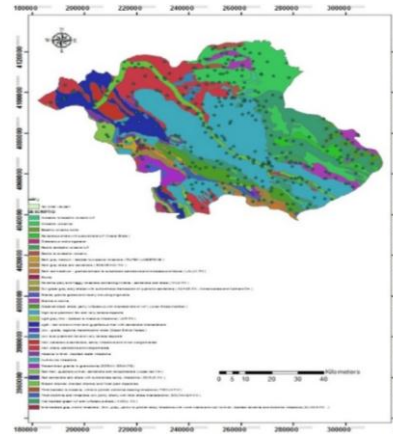


شکل شماره (۶): نقشه حریم رودخانه‌ها و روستایی پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی

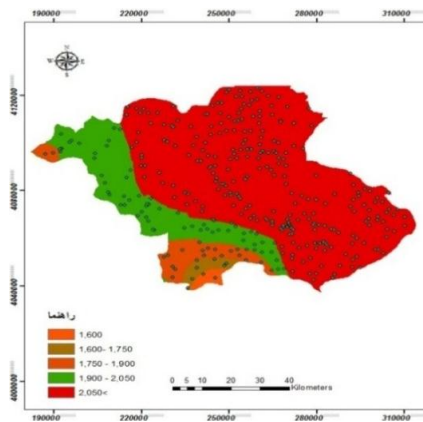
شکل شماره (۵): نقشه موقعیت سکونتگاه‌های و ارتفاع



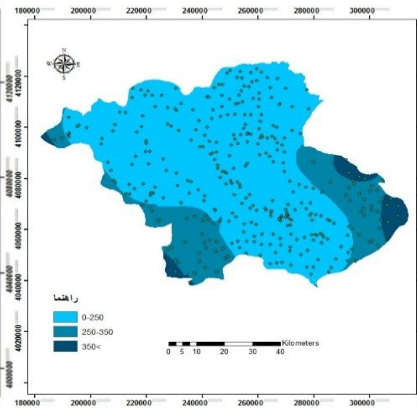
شکل شماره (۸): نقشه خطوط هم‌دما و تراکم سکونتگاه‌های روستایی



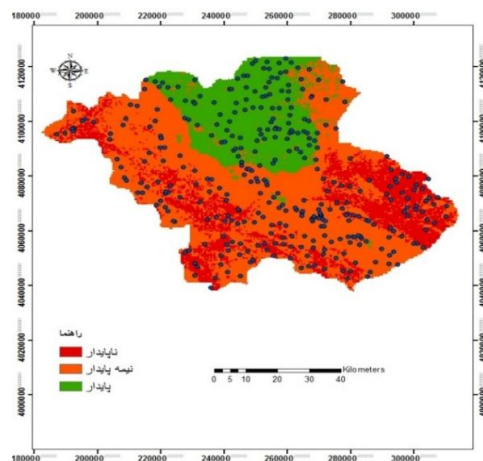
شکل شماره (۷): نقشه زمین‌شناسی و پراکنده‌گی روستاها



شکل شماره (۹): نقشه سطوح هم‌بارش و پراکنده‌گی سکونتگاه‌های روستایی



شکل شماره (۱۰): نقشه طبقات هم‌تبخیر و پراکنده‌گی سکونتگاه‌های روستایی



شکل شماره (۱۱): نقشه پهنه بندی سکونتگاهی روستایی شهرستان زنجان (منبع: ترسیم نگارندگان)

نتیجه‌گیری

عوامل محیطی مانند بارش، وضعیت خاک‌شناسی، دسترسی به منابع آب و... در شکل‌گیری و ماندگاری سکونتگاه‌های انسانی در طول زمان نقش بسزایی دارند. یافته‌ها نشان داد که در شهرستان زنجان بیش‌ترین پراکندگی روستاها در طبقات ارتفاعی ۱۲۰۰-۲۴۰۰ متر است. می‌توان علت استقرار تعداد ۳۰۹ روستا (۹۲ درصد) در این ارتفاع، سبب وجود شرایط مساعد است. در واقع وابستگی اقتصاد روستاییان به فعالیت‌های کشاورزی، در این ارتفاع مطلوب شناخته شده است. بر اساس یافته‌های پژوهش ۷۲ درصد روستاهای محدوده مورد مطالعه در طبقات شیب ۰-۱۵ درصد استقرار یافته‌اند. علت این امر را می‌توان در تأثیرگذاری شیب بر ساخت‌وساز و فعالیت‌های اقتصادی دانست. از طرف دیگر ۶۵ درصد روستاهای این شهرستان در دمای ۱۲ و بالاتر از ۱۲ درجه قرار داشته و بیش‌ترین تعداد آن‌ها در پهنه‌ی بارشی ۰-۲۵۰ میلی‌متر قرار دارند. ۶۷ درصد از سکونتگاه‌های روستایی در فاصله ۵ کیلومتری گسل استقرار یافته‌اند. که این تعداد در فاصله استاندارد با گسل‌ها پراکنده شده‌اند. در نهایت با کمک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، پس از به

دست آمدن وزن هر عامل توسط آنالیزهای GIS همپوشانی داده شدند. نتایج به دست آمده در سه سطح کلاس بندی شد که نشان داد ۱۰۳ مورد از روستا (۳۱ درصد) در منطقه مناسب قرار گرفتند، ۱۴۹ روستا (۴۵ درصد) در منطقه نیمه پایدار و ۸۱ روستا (۲۴ درصد) در منطقه ناپایدار قرار گرفتند. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که در شکل‌گیری روستاهای شهرستان زنجان توجه چندانی به عوامل محیطی نشده است و با تغییر در عوامل محیطی مانند تغییر میزان بارندگی، دما، تبخیر و حتی خشک شدن رودها تعداد روستاهای بیشتری در منطقه ناپایدار قرار می‌گیرد، لذا باید توجه شود که در ساختار اشتغال روستایی به صنعت نیز توجه شود تا اگر در اثر تغییر در پایداری روستاها از نظر اشتغال که غالباً کشاورزی است مشکل ایجاد شد، صنایع روستایی از تخلیه روستاها جلوگیری کنند، همچنین روستاهایی که در حریم گسل واقع شدند و یا در مناطق زمین‌شناسی نامقاوم هستند در بهسازی کالبدی و مقاوم‌سازی روستاها در برابر مخاطرات محیطی توسط سازمان‌های دولتی توجه شود. از آنجایی که عوامل جغرافیایی بستر فعالیت‌های انسانی به خصوص برای روستاییان را شکل می‌دهند پیشنهاد می‌شود که برنامه ریزان و متولیان توسعه در مطالعات برای توسعه نواحی روستایی، شناخت جامعی از قابلیت‌ها و محدودیت‌های محیطی و الگوی پراکندگی نواحی روستایی داشته و قبل از هر گونه اقدامی، مطالعات محیطی را مورد توجه قرار دهند. عدم توجه به عوامل جغرافیایی و توزیع سکونتگاه‌های روستایی در برنامه‌ریزی‌ها مهاجرت روستاییان به شهرها را به دنبال خواهد داشت. بنابراین برای دستیابی به توسعه پایدار در این نواحی توجه به این عوامل اجتناب‌پذیر است.

منابع

- احمدی، منیژه (۱۳۹۶)، «تحلیلی بر اثرات سرمایه اجتماعی در اخلاق زیست محیطی روستاییان مطالعه موردی: دهستان چایپاره بالا؛ شهرستان زنجان»، *نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی*، دوره ۲۱، شماره ۶۱، پاییز، صص ۱۹-۳۵.
- آسایش، حسین و علیرضا استعلاجی (۱۳۸۱)، «اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه ای/مدلها، روشها و فنون»، تهران، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
- استعلاجی، علیرضا و محمد جعفری (۱۳۹۳)، «نقش عوامل طبیعی در آرایش فضایی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان ماهنشان»، *فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی*، دوره ۳، شماره ۱۰، تابستان، صص ۲۹-۴۰.
- بخشی، زهرا، مطیعی لنگرودی، سید حسن، فرجی سبکبار، حسنعلی و مجتبی قدیری معصوم (۱۳۹۵)، «تحلیل فضایی پراکنش سکونتگاه‌های روستایی منطقه سبزوار - نیشابور بر اساس منابع اکولوژیکی موجود»، *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، پاییز، انتشار آنلاین.
- بدری، سید علی و جعفر علی قنبری (۱۳۸۶)، «ارزیابی توان‌های محیطی در عمران روستایی (مطالعه موردی: حوضه رود قلعه چای عجب شیر)»، *پژوهش‌های جغرافیایی*، دوره ۳۸، شماره ۳، بهار، صص ۱۸۵-۱۷۳.
- بیگلو، جعفر منصور. قدیری معصوم، مجتبی. موسوی روان، سید محمد و زهرا بخشی (۱۳۹۲)، «نقش عوامل طبیعی در پراکنش فضایی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان تربت جام»، *فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، سال دوم، شماره ۴، تابستان، صص ۳۳-۵۴.
- پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور، ۱۳۹۰، بخش جغرافیا.
- ثروتی، محمدرضا، خضری، سعید و توفیق رحمانی (۱۳۸۹)، «بررسی تنگناهای طبیعی توسعه فیزیکی شهر سنندج»، *پژوهش‌های جغرافیای طبیعی*، دوره ۴۱، شماره ۶۷، پاییز، صص ۱۳-۲۹.

- حسینی ابری، حسن (۱۳۸۰)، «مدخلی بر جغرافیایی روستایی ایران»، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- حیدری مکرر، حمید، خسروی چنار، عذرا، علی پور، مرضیه و معصومه حسینی (۱۳۹۳)، «بررسی نقش عوامل طبیعی در موقعیت مکانی سکونتگاههای روستایی با استفاده از GIS دشت بردسکن»، اولین همایش علوم جغرافیایی ایران، موسسه جغرافیا، تهران، دانشگاه تهران.
- رزاقی، ابراهیم (۱۳۷۵)، «گزیده اقتصاد ایران»، تهران، انتشارات دانشگاه امیرکبیر.
- رضایی، پرویز و پروانه استادملکردی (۱۳۸۹)، «محدودیت‌های ژئومورفولوژیکی توسعه فیزیکی شهر رودبار»، فصلنامه جغرافیای طبیعی، سال سوم، شماره ۷، بهار، صص ۴۱-۵۲.
- ریاحی، وحید و لقمان زمانی (۱۳۹۴)، «بررسی عوامل جغرافیایی مؤثر بر سیل خیزی در نواحی روستایی مورد پژوهشی: روستاهای شهرستان سروآباد»، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال پنجم، شماره ۱۷، بهار، صص ۹۱-۱۰۲.
- زمردیان، محمدجعفر (۱۳۷۴)، «کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی شهری و روستایی»، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور.
- سعیدی، عباس (۱۳۸۴)، «مبانی جغرافیایی روستایی»، تهران، انتشارات سمت.
- سعیدی، عباس (۱۳۷۷)، «توسعه پایدار و ناپایداری توسعه روستایی»، مجله مسکن و انقلاب، شماره ۸۷.
- طالشی، مصطفی و مصطفی امیرفخریان (۱۳۹۱)، «کاربرد الگوهای کمی تحلیل فضایی جمعیت در آمایش سکونتگاه‌های روستایی مطالعه موردی: استان خراسان رضوی»، فصلنامه پژوهش‌های روستایی، سال سوم، شماره چهارم، زمستان، صص ۱۰۵-۱۲۸.
- عالیخواه، علی (۱۳۹۶)، «تحلیل الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان گیلان در ارتباط با عوامل طبیعی»، نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی، دوره ۲۱، شماره ۶۱، پاییز، صص ۲۴۱-۲۶۴.
- غفوری، محمد و علیرضا عاشوری (۱۳۷۷)، «زمین لغزش به عنوان یکی از بلاایای طبیعی در شمال خراسان»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۵۳، زمستان، صص ۹۰-۱۰۱.

- غلامی راد، زهرا و مجیدولی شریعت پناهی (۱۳۹۲)، «بررسی جایگاه عوامل طبیعی در استقرار سکونتگاه‌های روستایی استان کرمانشاه بر اساس مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) با استفاده از GIS»، *فصلنامه جغرافیایی سرزمین*، سال دهم، شماره ۳۷، بهار، صص ۵۵-۷۶.
- عنابستانی، اکبر (۱۳۸۹)، «نقش عوامل طبیعی در پایداری سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: شهرستان سبزوار)»، *فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، دوره ۲۱، شماره ۴، زمستان، صص ۸۹-۱۰۴.
- فاضل نیا، غریب، حکیم دوست، سید یاسر و مهدیه پورجعفرآبادی (۱۳۹۳)، «تحلیلی بر عوامل طبیعی مؤثر در پراکنش و استقرار سکونتگاه‌های روستایی در شهرستان سیرجان»، *فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، سال چهارم، شماره ۱۶، زمستان، صص ۱۲۴-۱۰۹.
- کلانتری، محسن، یزدان پناه، کیومرث و سمیه نوری (۱۳۹۴)، «تحلیل ساختار فضایی جمعیت سکونتگاه‌های شهری و روستایی (مطالعه موردی: استان زنجان)»، *پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری*، دوره ۳، شماره ۲، تابستان، صص ۱۶۵-۱۹۰.
- گنجی، حسن (۱۳۸۸)، «اثر تحولات جمعیتی بر ساختارهای فضایی - مکانی سکونتگاه‌های روستایی مطالعه موردی بخش مرکزی بیرجند»، *فصلنامه جمعیت*، شماره ۶۹ - ۷۰، صص ۵۷-۸۳.
- محمدی، سعدی، رستمی، شاه بختی، طالشی، مصطفی و ریحانه سلطانی مقدس (۱۳۹۵)، «نقش عوامل طبیعی در ناپایداری سکونتگاه‌های روستایی در منطقه ی کوهستانی و پایکوهی زاگرس مطالعه موردی: روستاهای شهرستان‌های مریوان و سروآباد»، *فصلنامه جغرافیا و توسعه*، شماره ۴۳، تابستان، صص ۱۳۳-۱۵۸.
- مخدوم، مجید (۱۳۷۸)، «سالوده آمایش سرزمین»، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- مطیعی لنگرودی، سید حسن (۱۳۸۶)، «برنامه‌ریزی روستایی با تأکید بر ایران»، چاپ سوم، مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

- مهدوی، مسعود. قدیری معصوم، مجتبی و بهروز محمدی یگانه (۱۳۸۳)، «نقش عوامل جغرافیایی طبیعی در ناپایداری و مهاجرت‌های روستایی استان زنجان»، *پژوهش‌های جغرافیایی*، دوره ۳۶، شماره ۴۹، تابستان، صص ۲۰۳-۲۲۱.
- Coates, B, J, Johnston and P, Knox, (1977), *Geography and inequality*, oxford university press.
- Hansen N.M.(1968),*French Regional Planning*, Edinburgh Indian University.
- Jun, L., Jundong, H., and yang, L,(2011), Analysis of Rural Ecological Environment Governance in the Two-oriented Society Construction: A Case Study of Xiantao City in Hubei Province, *Procedia Environmental Sciences*, 11: 1278–1284.
- May, J. (1995), *The Ecology of Human Disease*, New York: MD Publications.
- Octay, D. (2002). Design with the climatic in housing environments: An analysis in northern Cyprus. *Building and Environment*, 37: 1003-1012.
- Su.H: Wood.E.F: Wojcik.R: McCabe.M.(2006), Sensitive Analysis of Regional Scale Evapotranspiration to the Forcing Data, *American Geophysical Union*, Fall Meeting.
- Vellani. H. and Owles R., (2007), *Vulnerability and Risk Assessment in the Environment*, Woburn: Butterworth-Heinemann.
- Wu, C., Chen, S,(2009), Determining Landslide Susceptibility in Central Taiwan from Rainfall and Six Site Factors Using the Analytical Hierarchy Process Method, *Geomorphology*, 3(85), pp.22-33.