

## تحلیل الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان گیلان در ارتباط با عوامل طبیعی

علی عالیخواه<sup>۱</sup>

### چکیده

تأثیرپذیری کالبدی و عملکردی سکونتگاه‌ها از محیط طبیعی امری مسلم و انکارناپذیر است. در این ارتباط عوامل عدیده‌ای نقش ایفا می‌کنند و متأثر از آن مکانیابی، ایجاد، گسترش فیزیکی، جمعیت‌پذیری و ... در سکونتگاه‌های انسانی به‌نحو متفاوتی شکل می‌یابد. این پژوهش با هدف بررسی تحلیل الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان گیلان، تحت تأثیر عوامل طبیعی شکل گرفته است. در این مسیر سوال اصلی پیش‌روی تحقیق، میزان تأثیر عوامل طبیعی بر الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان است. نظام سکونتگاهی استان گیلان بر اساس سرشماری اخیر شامل ۲۹۹۰ نقطه می‌باشد که به‌صورت تمام‌شماری مورد توجه است. روش تحقیق حاضر توصیفی- تحلیلی است که در آن مطالعات اسنادی و روش‌های تحلیل آمار فضایی در نظام اطلاعات جغرافیایی با روش تحلیل همبستگی خودکار فضایی مبتنی بر شاخص مورن I مورد توجه است. 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. **واژگان کلیدی:** تحلیل فضایی، نظام سکونتگاهی، عوامل طبیعی، همبستگی خودکار فضایی، گیلان.

۱- دکترای تخصصی شهرسازی و مدیرعامل شرکت مهندسین مشاور رویان نقش‌آفرین Email: rooyanna@yahoo.com

## مقدمه

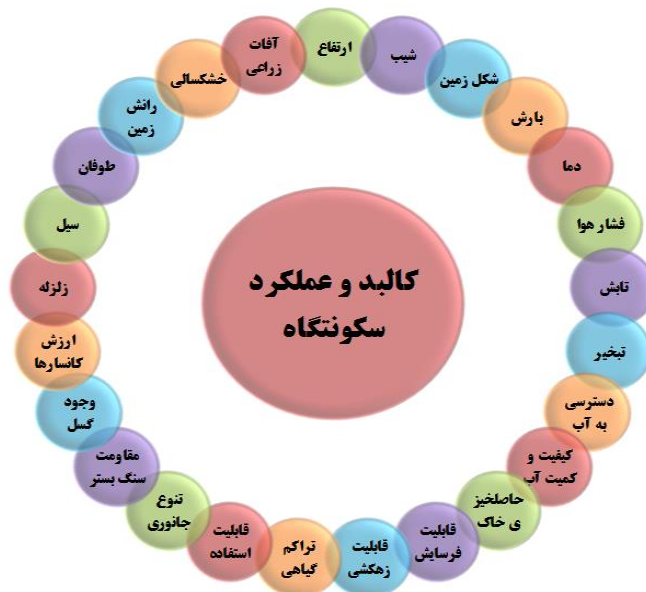
بشر در پاسخ به یکی از اساسی‌ترین نیازهای طبیعی و فطری خویش، جوامع و مجتمع‌های زیستی اولیه را تشکیل داد. این مجتمع‌ها که به صورت ارگانیک و خودبخودی و با توجه به مسائل طبیعی، مذهبی و عملکردی شکل یافتند واجد نوعی نظم در فرم، الگو و شکل بودند که در اثر استمرار و تجربه حاصل از کارآیی، به فرم‌های بهتری تبدیل شده و سازمان فضایی مناسب‌تری را جهت پاسخگویی به نیازهای انسانی تحقق می‌بخشیدند (پیربابایی، ۱۳۷۰: ۵). در کل می‌توان گفت که تأثیرپذیری کالبدی و عملکردی سکونتگاه‌ها از محیط طبیعی امری مسلم و انکارناپذیر است (رهنمایی، ۱۳۶۹، هفده). از آنجا که سکونتگاه‌های دیرین جوامع بشری، بدلیل سادگی شیوه‌های معیشت و زیست در ادوار گذشته، به شدت تحت تأثیر عوامل مختلف و مخصوصاً عوامل طبیعی شکل گرفته‌اند، نقش عوامل طبیعی در آن‌ها بیش‌تر بوده اما با گذشت زمان، از نقش عوامل طبیعی کم شده و عوامل انسانی پا به عرصه گذاشته‌اند.

عوارض و پدیده‌های طبیعی در مکان‌گزینی، پراکنش، حوزه نفوذ، توسعه فیزیکی، ارتباطات و ظاهر سکونتگاه‌های انسانی تأثیر زیادی دارند (سلطانی و علیقلی‌زاده؛ ۱۳۸۰: ۹۸). البته بایستی به این نکته نیز توجه نمود که هر کدام از عوامل طبیعی در بعد خاصی از سکونتگاه‌های انسانی موثر واقع می‌شوند. اما در کل گفته می‌شود که تمدن واقعی بشر در بخش‌هایی از نواحی جغرافیایی که دارای آب و هوای مساعد و خاک حاصلخیز بوده، ظاهر شده است (شکویی، ۱۳۷۳: ۱۴۲). در ایجاد، شکل‌گیری و پراکنش جمعیت و سکونتگاه‌های انسانی (و ساختار مکانی اراضی) بطور قطع نمی‌توان تنها یک عامل را اصل دانست، بلکه عوامل مختلف در یک ارتباط متقابل باعث پیدایش نوعی الگوی توزیع و استقرار سکونتگاه‌ها و جمعیت در پهنه فضا می‌شود، اگر چه ممکن است تأثیر یک عامل در میان عوامل مختلف مشهودتر باشد (رحمانی، ۱۳۸۳: ۱۴۲).

در مجموع می‌توان گفت که سکونتگاه‌های انسانی روندی از ایجاد و گسترش را دنبال



نموده‌اند که مراحل مختلفی از قبیل جمع‌آوری غذا و شکار، کوچ‌نشینی، کشاورزی و سکونت و در نهایت شهرنشینی را شامل می‌شود. این مراحل در قالب سه نظریه یا مدل خطی، خطی اصلاح شده و جاکوبز مطرح است (هاگت، ۱۳۷۵: ۵۵). البته نظریات متعدد دیگری در این ارتباط قابل طرح است که از جمله می‌توان به نظریات ابن‌خلدون، گوردون چایلد و ... اشاره نمود که هر کدام مراحل را برای پیدایش شهر مطرح نموده‌اند. در هر کدام از این مراحل، مجموعه‌ای از عوامل و فرایندهای طبیعی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، تاریخی، نظام‌های سیاسی و عقیدتی - مذهبی به صورت متغیرهای مختلف بر یکدیگر اثر متقابل گذاشته و به صورت سازمان یافته باعث پیدایش و استقرار سکونتگاه‌های انسانی در پهنه‌ای از سرزمین شده است. این عوامل و فرایندها به همراه تعامل و مناسبات متقابل بین سکونتگاه‌ها و جمعیت ساکن در آنها، ساختار فضایی ویژه‌ای را به صورت یک نظام شکل می‌دهد (سلطانی و علیقلی‌زاده، ۱۳۸۰: ۹۱). برخی از عوامل طبیعی مؤثر در شکل‌گیری و توسعه سکونتگاه‌های انسانی در جمع‌بندی از ادبیات تحقیق در شکل (۱) به نمایش گذاشته شده است.



شکل (۱) تأثیرپذیری کالبدی و عملکردی سکونتگاه‌ها از عوامل طبیعی (پژوهشگر، ۱۳۹۴ با استفاده از غیور، ۱۳۶۸؛ مهدوی، ۱۳۷۷؛ سعیدی، ۱۳۷۷؛ شکویی، ۱۳۷۳؛ مطیعی‌لنگرودی، ۱۳۷۸؛ سینک و دیلون، ۱۳۷۳؛ زرگر، ۱۳۸۴؛ مشیری، ۱۳۷۲؛ رهنمایی، ۱۳۶۹؛ بخشنده‌نصرت، ۱۳۷۸؛ سلطانی و علیقلی‌زاده، ۱۳۸۰؛ تولون، ۱۳۷۴؛ محمدی، ۱۳۸۸؛ رحمانی، ۱۳۸۳؛ کردوانی، ۱۳۸۲؛ پیربابایی، ۱۳۷۰؛ حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰؛ موسوی کوهپیر و همکاران، ۱۳۶۰، و مخدوم، ۱۳۷۲).

این پژوهش با هدف بررسی تحلیل الگوی فضایی نظام سکونتگاهی، تحت تأثیر عوامل طبیعی شکل گرفته است. این مسئله، مسئله‌ای مکانی می‌باشد که از دیدگاه جغرافیایی به این صورت مطرح می‌شود که با در نظر گرفتن چند ناحیه که در آن مکان‌های بازاری یا جوامع شناخته شده چندی وجود دارد، مکان‌های تعدادی مرکز به‌نحوی تعیین شود که به اماکن بازاری یا جوامع، خدمات ارائه دهد (Eiselt and Marianov, 2011: 3). در این مسیر سؤال اصلی پیش‌روی تحقیق، میزان تأثیر عوامل طبیعی بر الگوی فضایی نظام سکونتگاهی است که با عنایت به بررسی انجام یافته در این ارتباط، استان گیلان به‌عنوان یکی از نمونه‌های بسیار بارز در زمینه‌ی درهم‌تنیدگی نظام سکونتگاهی و عوامل طبیعی در نظر گرفته شده است. این تحقیق تلاش نموده تا ضمن بررسی مبانی نظری مرتبط با تأثیر عوامل طبیعی بر نظام سکونتگاهی و نیز تحلیل فضایی، به طرح روش‌شناسی مبتنی بر

روش توصیفی- تحلیلی پرداخته و سپس تحلیل‌های فضایی را به منظور شناسایی الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان در ارتباط با عوامل طبیعی مختلف به انجام رساند.

### مبانی نظری

بر اساس تعریف فضای جغرافیایی، شامل فرایندهای طبیعی تغییر یافته به وسیله انسان، شرایط اجتماعی تولید و تقسیم کار در یک نظام می‌باشد. در واقع فضای جغرافیایی بخشی از زمین است که به همراه درونمایه مادی و اجتماعی به وجود می‌آید (شکویی، ۱۳۷۷: ۱۱۸) و تحلیل فضایی یک فعالیت علمی و شیوه‌ای از مطالعات مکانی در جغرافیا است که از طریق به‌کارگیری روش‌ها و ابزار علمی و بهره‌گیری از علوم مختلف، شرایط محیطی زندگی انسان را در ابعاد متفاوت آن شناسایی و زمینه‌های علمی و لازم شناخت محیط را برای برنامه‌ریزی‌های محیطی فراهم می‌آورد (نوری، ۱۳۷۹: ۵). برای این منظور رویکردهای مختلفی در طول تاریخ مطرح بوده است. در بررسی ادوار تاریخی و دیدگاه‌های مطرح در ارتباط با تحلیل فضایی رویکردهای مطرح شده، درهم کنش فضایی را به‌عنوان: فیزیک اجتماعی؛ مکانیزم آماری؛ پردازش اطلاعات توصیفی مربوط به فضا و در نهایت به‌عنوان پردازش اطلاعات فضایی (Fotheringham et al, 2000: 214-234) مطرح نموده‌اند.

با عنایت به این مباحث مشخص می‌شود که اکنون تحلیل فضایی با رویکرد پردازش اطلاعات فضایی مورد توجه قرار دارد. امروزه سیستم اطلاعات جغرافیایی به‌عنوان ابزاری برای تحلیل‌های فضایی استفاده می‌شود. امتیازهای موجود در نظام‌های اطلاعات جغرافیایی سبب شد که گرایش قابل توجهی به سمت این نظام‌ها به وجود آید. هم‌چنین پدیده‌های فضایی می‌توانند الگوهای توزیعی متفاوتی به خود بگیرند. از آنجا که در این تحقیق، مطالعه نظام سکونتگاهی مورد نظر است، لذا تنها در ارتباط با الگوهای فضایی توزیع نقطه‌ای بحث شده است. الگوهای فضایی توزیع نقطه‌ای عبارتند از (Lee and Wong, 2001: 62-63):

۱. الگوی متمرکز ۲: که در آن نقاط گرایش به تجمع در قسمت خاصی از فضا دارند.

۲. الگوی متفرق: که در آن نقاط در تمام سطح فضا توزیع شده‌اند اما ممکن است از نظر فاصله میان آن‌ها توازن و تعادل وجود نداشته باشد.
۳. الگوی همسان: نقاط با فواصل یکسان و منظم در سطح فضا توزیع می‌شوند.
۴. الگوی ترکیبی: در این وضعیت ممکن است دو یا هر سه مورد از الگوهای فوق به صورت یکجا مشاهده شوند.

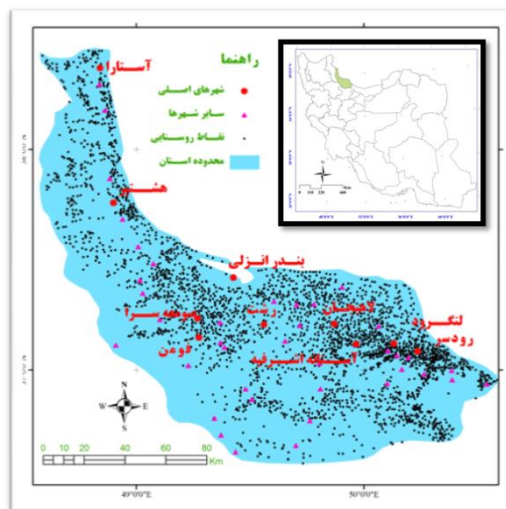
اما شکل‌گیری و تحول این الگوها تحت تأثیر عوامل طبیعی قرار دارد. تأثیرات محیط طبیعی در شکل‌گیری و پراکنش استقرارگاه‌های انسانی (و ساختار مکانی آن‌ها) تا حدی بیش از عوامل انسانی می‌باشد، به‌گونه‌ای که محیط طبیعی بستر تمام فعالیت‌های انسانی بوده و تأثیر زیادی بر سکونت‌گزینی و کارکرد استقرارگاه‌های انسانی دارد. در ایجاد، شکل‌گیری و پراکنش جمعیت و سکونتگاه‌های انسانی به‌طور قطع نمی‌توان یک عامل را اصل دانست، بلکه عوامل مختلف در یک ارتباط متقابل، باعث ایجاد نوعی الگوی توزیع و استقرار سکونتگاه‌ها و جمعیت در پهنه فضا می‌شود. اگرچه ممکن است تأثیر یک عامل در میان عوامل مختلف مشهودتر باشد. شرایط محیط طبیعی، نقش قاطعی در نحوه اشتغال، توزیع و تراکم منطقه‌ای ایفا می‌کند. بدون شناخت محیط طبیعی و میزان تأثیرگذاری آن بر توزیع و شکل‌گیری سکونتگاه‌ها، فعالیت‌های انسانی، اقتصاد و... نمی‌توان یک برنامه اصولی و منسجمی که متناسب با شرایط محیط باشد، ارائه نمود. نواحی از لحاظ منابع طبیعی، توان‌های بالقوه اقتصادی، مسائل فرهنگی و اجتماعی با هم اختلاف دارند (سلطانی و علیقلی‌زاده، ۱۳۸۰: ۹۱).

اما در بحث از روند شکل‌گیری نظام سکونتگاهی بایستی به‌دنبال یک نقطه عطف در تاریخ بشری باشیم و آن یکجانشینی است که با تولید غذا (کشاورزی) شروع شده است. در خصوص نحوه تولید غذا و کشاورزی نیز نظریات متعددی مطرح شده و تقریباً همه محققان بر این باورند که تمدن واقعی بشر در بخش‌هایی از نواحی جغرافیایی که دارای آب و هوای مساعد و خاک حاصلخیز بوده، ظاهر شده است (شکویی، ۱۳۷۳: ۱۴۱). مهم‌ترین نظریه در این ارتباط فرضیه طیف وسیع اقتصادی فلانری می‌باشد. وی معتقد است اقتصاد معیشتی

انسان از دوره پارینه سنگی زیرین (۲۰ هزار سال پیش) چند بعدی شد تا اینکه در زمان تولید کشاورزی از طریق آبیاری وابستگی انسان به جمع‌آوری و شکار کم‌تر شد و تولید غذا به معنی واقعی آن اتفاق افتاد (ملک شه‌میرزادی، ۱۳۷۸: ۱۵۱). پس از یکجانشینی، مسئله دیگر شکل‌گیری سکونتگاه‌های انسانی به صورت مجتمع و به عبارت دیگر روستا و شهر می‌باشد. در ارتباط با شکل‌گیری شهرها چهار نظریه وجود دارد که عبارتند از: نظریه هیدرولیک/محیط‌گرایی؛ نظریه اقتصادی؛ نظریه پایگاه نظامی و نظریه مذهبی (شکویی، ۱۳۷۳: ۱۴۵-۱۴۱).

معرفی منطقه مورد مطالعه

استان گیلان یکی از استان‌های حاشیه‌ای دریای خزر در شمال ایران است که موقعیت استان و نظام سکونتگاهی آن در شکل (۲) به نمایش گذاشته شده است.

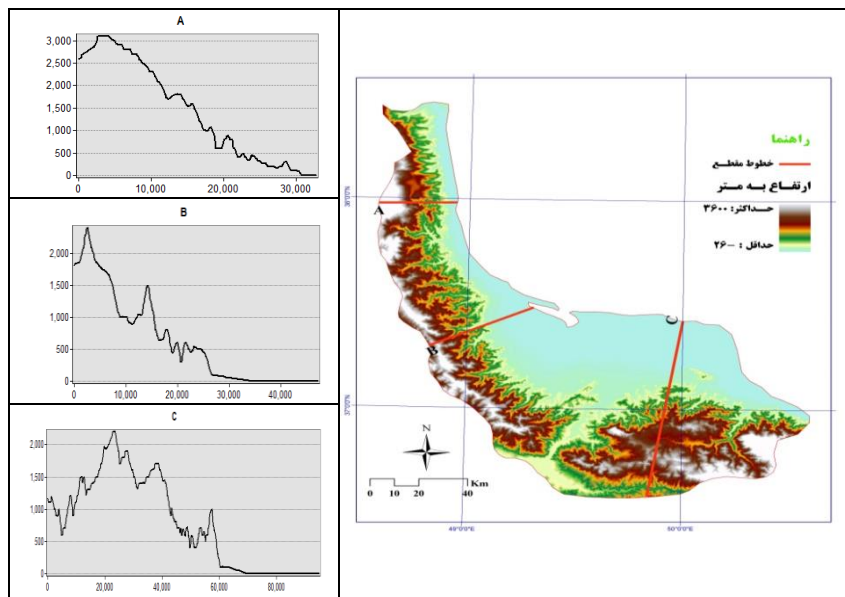


شکل (۲) نقشه موقعیت استان گیلان و نظام سکونتگاهی آن (پژوهشگر، ۱۳۹۴)

چنانچه در نقشه مربوطه مشخص است نظام سکونتگاهی استان از تراکم بسیار بالایی

برخوردار است که شامل ۲۹۹۰ نقطه سکونتگاهی می‌شود که به‌صورت تمام‌شماری در تحلیل الگوی فضایی مورد توجه قرار دارد. شرایط توپوگرافی استان، چنانچه در شکل (۳) نیز مشخص است، بسیار خاص بوده و همین مسئله باعث ایجاد شرایط خاص طبیعی در استان گیلان شده است. این شرایط خاص نظام سکونتگاهی استان گیلان را تحت تأثیر خود قرار داده و الگوی خاصی را برای آن رقم می‌زند که تا حدودی متفاوت از سایر نقاط ایران است. چرا که فراوانی آب و وضعیت خاص طبیعی آن، محیط بسیار متفاوتی را پدید آورده که در سطوح زیرین به برخی از موارد برجسته آن اشاره می‌شود. چنانچه در شکل (۴) نیز مشخص است، مناطق طبیعی استان گیلان به‌شرح زیر می‌باشد:

۱. حاشیه دریای خزر با توده‌های شن به ارتفاع ۱۰-۸ متر و پهنای ۲۰۰-۴۰۰ متر.
۲. اراضی پشت تپه‌های شنی که مرداب‌ها و مناطق باتلاقی را ایجاد و رسوبات رودخانه‌ای را که از کوه‌ها سرازیر می‌شوند در خود جای می‌دهند (مانند مرداب بندر انزلی).



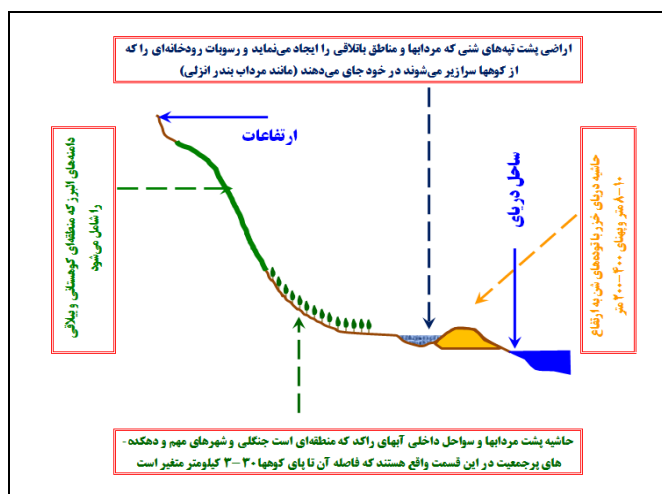
شکل (۴) نقشه سطوح ارتفاعی و خطوط مقطع در سه مقطع از گیلان (پژوهشگر، ۱۳۹۴)



۳. حاشیه پشت مردابها و سواحل داخلی آبهای راکد که منطقه‌ای است جنگلی و شهرهای مهم و دهکده‌های پرجمعیت در این قسمت واقع هستند که فاصله آن تا پای کوهها ۳۰-۳ کیلومتر متغیر است.

۴. دامنه‌های البرز که منطقه‌ای کوهستانی و ییلاقی را شامل می‌شود (میرابوالقاسمی، ۱۳۶۹: ۱۷ به نقل از لرد کرزن).

استان گیلان از نواحی نادر ایران است که قسمت اعظمی از طول تاریخ کشور دور از دسترس حاکمیت حکومت‌های مرکزی به حیات سیاسی خود ادامه داده و به دلیل شرایط خاص خود در طول تاریخ دور از دسترس اقوام مهاجم به کشور ایران بوده و حکومت مستقل و محلی در اغلب ادوار تاریخی در این خطه از کشور وجود داشته است.



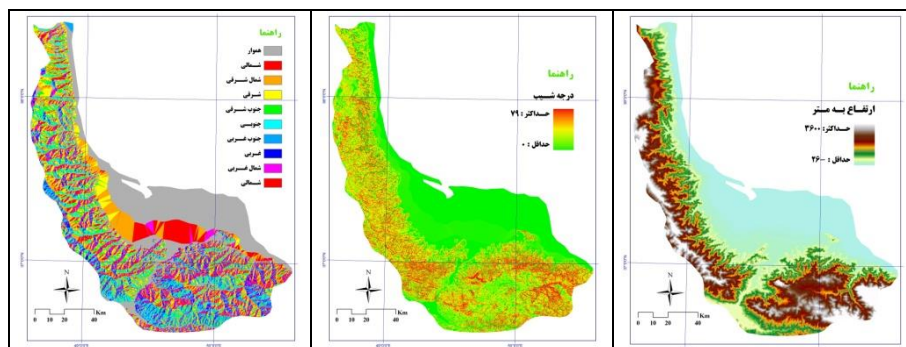
شکل (۴) مناطق طبیعی گیلان بر اساس نظر کرزن (پژوهشگر، ۱۳۹۴)

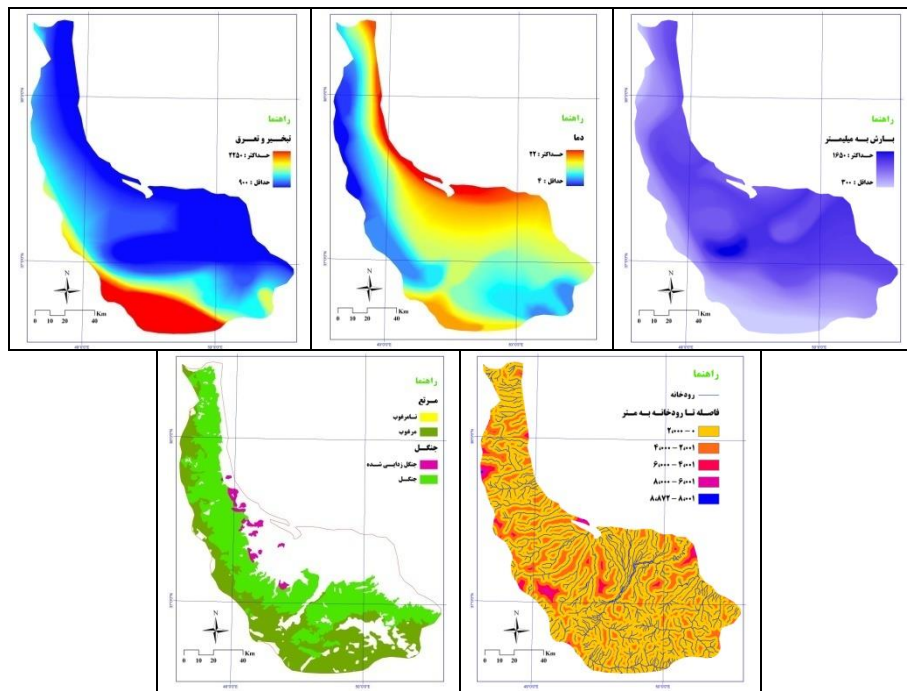
علل این مسئله وجود موانع طبیعی متعدد از قبیل دریای خزر، رشته کوه‌های البرز، پوشش جنگلی، دره‌های رودخانه‌ای و رودخانه‌های پرآب، ماندآب‌های متعدد، آب‌وهوای خاص، حیات جانوری انبوه و پتانسیل بالای وقوع بلایای طبیعی می‌باشد.



## روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق حاضر توصیفی-تحلیلی است که در آن با عنایت به مطالعات اسنادی شاخص‌های مورد توجه و روش‌های تحلیل استخراج شده و با عنایت به روش‌های تحلیل آمار فضایی در نظام اطلاعات جغرافیایی مورد توجه قرار گرفته است. بر اساس ادبیات تحقیق در ارتباط با عوامل طبیعی مؤثر در نظام سکونتگاهی شاخص‌های متعددی مطرح هستند که در قالب شکل (۱) ارائه شد. هر کدام از عوامل فوق نیز به نحو خاصی و با عنایت به متغیرهای ویژه خود، نظام سکونتگاهی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از میان معیارهای مطرح در این ارتباط، ارتفاع، شیب، جهت شیب، بارش، دما، تبخیر و تعرق، فاصله از آب‌های سطحی و پوشش گیاهی طبیعی، بیش‌ترین تأثیر را بر نظام سکونتگاهی برجای می‌گذارند که در این مطالعه نیز به‌عنوان سنجه‌های اصلی مورد توجه قرار گرفته و در تحلیل فضایی الگوی نظام سکونتگاهی، مبنای کار می‌باشند (شکل ۵).





شکل (۵) سنج‌های مورد استفاده در تحلیل فضایی الگوی نظام سکونتگاهی گیلان (پژوهشگر، ۱۳۹۴)

حال الگوی فضایی نظام سکونتگاهی تحت هر عاملی که شکل گرفته باشد بایستی در جهت تحلیل آن از روش خاصی استفاده کرد. نظام سکونتگاهی به‌طور طبیعی از یک الگوی نقطه‌ای (Wiegand and Moloney, 2014) برخوردار است که روش‌های مختلفی برای تحلیل فضایی آن وجود دارد. روش‌های تحلیل الگوهای فضایی نقطه‌ای شامل روش‌های تحلیل مربعی<sup>۳</sup>، نزدیک‌ترین همسایه و همبستگی خودکار فضایی می‌شود (Lee and Wong, 2001, 62-81). هم‌چنین روش‌های زمین‌آمار برای متغیرهایی که دارای ساختار مکانی هستند کارایی مناسبی دارند (میرموسوی و میریان، ۱۳۹۰: ۱۵۴). از بین روش‌های مذکور، روش تحلیل همبستگی خودکار فضایی مورد توجه تحقیق حاضر قرار دارد. چرا که

روش‌های دیگر، تنها به بررسی موقعیت خود نقاط می‌پردازند و با خصوصیات آن‌ها کاری ندارند. اما این روش هم موقعیت نقاط و هم خصایص آن‌ها را مورد توجه قرار می‌دهد. خودهمبستگی فضایی اندازه‌گیری ارتباطات فضایی بین موقعیت عوارض و ارزش اختصاص داده شده به هر عارضه است (رهنما و امیرفخریان، ۱۳۹۱: ۱۳۴). اهمیت این روش تا حدی است که برخی از آن به‌عنوان پارادایم جدید (Legendre, 1993) یاد نموده‌اند.

این روش از ضریب همبستگی فضایی خودکار برای تعیین الگوی فضایی نقاط استفاده می‌کند. منطق این روش از قانون اول جغرافیا ناشی می‌شود که می‌گوید: هر چیزی به چیز دیگر مربوط است اما اشیاء نزدیک‌تر مرتبط‌تر از اشیاء دورترند (Church and Murray, 2009: 8 به نقل از Tobler, 1980). در این روش برای نزدیکی مکان‌ها، فاصله میان نقاط اندازه‌گیری می‌شود و برای شباهت خصایص نیز، تفاوت خصایص نقاط نزدیک به هم محاسبه می‌شود. در یک الگوی نقطه‌ای برای اندازه‌گیری همبستگی فضایی خودکار دو تکنیک نسبت گری<sup>۴</sup> و شاخص I مورن<sup>۵</sup> وجود دارد (Lee and Wong, 2001, 70-81). که در این تحقیق از شاخص I مورن با عنایت به رابطه (۱) استفاده می‌شود.

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} c_{ij}}{s^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{s^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \quad (\text{رابطه ۱})$$

در این رابطه عناصر مطرح با استفاده از روابط ۲ و ۳ محاسبه می‌شوند.

$$c_{ij} = (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x}) \quad (\text{رابطه ۲})$$

4 - Geary's Ratio

5- Moran's I

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (\text{رابطه ۳})$$

برای نسبت مورن، رابطه (۴) برای الگوی تصادفی، ارزش کمتر از  $E(I)$ ، برای الگوی متفرق با همسایه‌های همسان و ارزش بیش‌تر از  $E(I)$  برای الگوی متمرکز با همسایه‌های همسان به‌دست می‌دهد. پس از انجام محاسبات لازم، به منظور ارزیابی ارتباط و همبستگی فضایی، از آزمون Z استفاده می‌شود (رابطه ۵).

$$E(I) = \frac{-1}{n-1} \quad (\text{رابطه ۴})$$

$$Z = \frac{I - E(I)}{VAR(I)} \quad (\text{رابطه ۵})$$

پس از محاسبه Z، حد آستانه  $-1.96 < Z < 1.96$  می‌تواند برای قضاوت در مورد معناداری یا بی‌معنا بودن ارتباط و همبستگی فضایی مورد استفاده قرار گیرد. اگر مقدار Z بین این دو حد آستانه قرار داشته باشد، فرض تحقیق رد می‌شود و در غیر این صورت فرض تحقیق تأیید خواهد شد (Lee and Wong, 2001, 70-81).

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

بر اساس تحلیل همبستگی خودکار انجام یافته، وضعیت الگوی نظام سکونتگاهی استان گیلان از نظر هر کدام از عوامل طبیعی مورد توجه در شکل (۶) ارائه شده است.



شکل (۶) نتایج تحلیل همبستگی خودکار فضایی الگوی نظام سکونتگاهی گیلان (بژوهشگر، ۱۳۹۴)

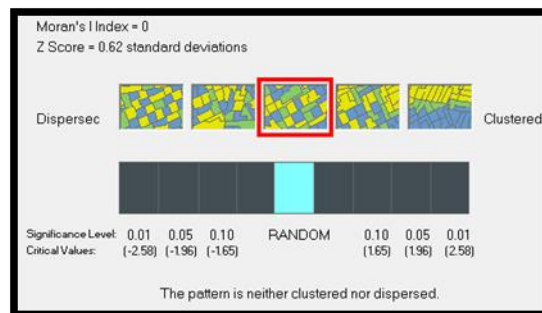
چنانچه در این شکل ملاحظه می‌شود، از نظر تمامی سنج‌های مورد نظر، الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان گیلان وضعیت متمرکزی به خود گرفته که همبستگی بالای میان سنج‌های مورد بررسی و توزیع نظام سکونتگاهی استان را به نمایش می‌گذارد. بر این اساس تمرکز یا خوشه‌ای شدن نقاط سکونتگاهی استان در اثر سنج‌های مورد بحث قطعی به نظر می‌رسد که البته در خصوص تمامی متغیرهای مورد بحث از اندازه یکسانی

برخوردار نبوده و مقادیر متفاوتی را به خود گرفته است (جدول ۲).

جدول (۲) نتایج تحلیل همبستگی خودکار فضایی الگوی نظام سکونتگاهی (پژوهشگر، ۱۳۹۴)

متغیر	مقدار مورن I	الگوی پراکنش	مقدار Z	معناداری
ارتفاع	۰/۶۹	متمرکز	۱۴۶/۲۸	معنادار
شیب	۰/۴۴	متمرکز	۹۲/۱۹	معنادار
جهت شیب	۰/۲۷	متمرکز	۵۷/۸۲	معنادار
بارش	۰/۶۸	متمرکز	۱۴۲/۲۲	معنادار
دما	۰/۶۱	متمرکز	۱۲۸/۹	معنادار
تبخیر و تعرق	۰/۴۴	متمرکز	۹۲/۱۸	معنادار
فاصله تا رودخانه	۰/۲۵	متمرکز	۵۲/۶۵	معنادار
پوشش گیاهی	۰/۳۲	متمرکز	۶۶/۹۹	معنادار

این درحالی است که براساس تحلیل الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان گیلان که در شکل (۷) به نمایش گذاشته شده، بر اساس متغیر جمعیت، الگوی فضایی کاملاً تصادفی را در توزیع نقاط سکونتگاهی استان شاهد هستیم.



شکل (۷) تحلیل فضایی الگوی نظام سکونتگاهی بر اساس جمعیت (پژوهشگر، ۱۳۹۴)

براساس تحلیل‌های انجام‌یافته الگوی پراکنش نظام سکونتگاهی تحت تأثیر تمامی متغیرهای مورد بررسی به صورت تمرکز یافته نمود پیدا کرده و همگی از نظر آماری معنادار هستند. به عبارت دیگر نه تنها الگوی مشاهده شده در نظام سکونتگاهی استان با عنایت به



متغیرهای مختلف متمرکز است، بلکه همبستگی معناداری بین الگوی مشاهده شده و متغیرهای مورد بررسی وجود دارد. حدآستانه محاسبه شده بر اساس رابطه (۴) می‌تواند جهت قضاوت در خصوص الگوی پراکنش فضایی نقاط سکونتگاهی استان گیلان مورد توجه قرار گیرد. بر اساس محاسبه صورت گرفته حدآستانه مورد نظر در تحقیق حاضر ۰/۰۰۰۳ خواهد بود که با مقایسه مقدار شاخص مورن I متمرکز شدید صورت گرفته در نظام سکونتگاهی استان با عنایت به تمامی متغیرهای مورد بررسی مشخص می‌شود.

با این حال تفاوت اندکی از نظر متغیرهای مختلف وجود دارد. در بین متغیرهای مورد بررسی همبستگی فضایی ارتفاع بیش از سایر متغیرهای مورد بررسی است و پس از آن به ترتیب متغیرهای بارش و دما قرار گرفته‌اند. متغیرهای شیب و تبخیر و تعرق رده بعدی را در بین متغیرها به خود اختصاص داده‌اند. مراتب بعدی به متغیرهای پوشش گیاهی، جهت شیب و در نهایت فاصله تا رودخانه اختصاص دارد. اما نکته جالب اینکه تمامی این متغیرها به صورت معناداری دارای همبستگی فضایی با تمرکز شکل گرفته هستند.

## نتایج و بحث

بر اساس آنچه گذشت، مهمترین نتایج حاصل از قسمت‌های مختلف تحقیق حاضر و به‌ویژه تحلیل الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان گیلان در ارتباط با عوامل طبیعی در قالب موارد زیر قابل طرح است. در زمینه هر کدام از نتایج نیز امکان بحث و بررسی مسئله وجود دارد که با عنایت به مراجع مذکور مورد توجه است.

۱- اثر عوامل طبیعی در مکان‌گزینی، ایجاد، پراکنش، حوزه نفوذ، توسعه فیزیکی، ارتباطات و ظاهر سکونتگاه‌های انسانی پذیرفته شده و مورد تأکید پژوهشگران مختلفی از جمله؛ سلطانی و علیقلی‌زاده (۱۳۸۰)، رهنمایی (۱۳۶۹) و ... قرار دارد. حتی سلطانی و علیقلی‌زاده (۱۳۸۰) برای عوامل طبیعی نقش بسیار پررنگ و حتی بیش‌تر از عوامل انسانی قائل هستند. با این حال شکویی (۱۳۷۳) بر این باور است که هر کدام از عوامل طبیعی در بعد خاصی از سکونتگاه‌های انسانی مؤثر واقع می‌شوند.

۲- وضعیت خاص طبیعی در استان گیلان در طول تاریخ، شرایط مناسبی را جهت شکل‌گیری الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان تحت تأثیر عوامل طبیعی و فارغ از دست‌اندازی‌های فرامنطقه‌ای رقم زده است. این مسئله توسط ملک‌شهمیرزادی (۱۳۷۸) و میرابوالقاسمی (۱۳۶۹) مورد تأکید قرار دارد. علل این مسئله در شکل (۶) مورد توجه قرار گرفته است.

۳- عوامل طبیعی متعددی در ارتباط با شکل‌گیری و گسترش نظام سکونتگاهی استان گیلان نقش ایفا می‌کنند که به شکل درهم‌تنیده و متقابل، اثر دارند. چنانچه رحمانی (۱۳۸۳) تنها یک عامل را در این زمینه دخیل ندانسته بلکه بر عوامل مختلف و ارتباط متقابل آنها باهم تأکید دارد. در این ارتباط عوامل متعددی توسط محققان مختلف مورد نظر است که در شکل (۲) مورد توجه قرار گرفت.

۴- نظام سکونتگاهی استان گیلان از منظر جمعیت متمرکز نیست و از الگوی تصافی کامل برخوردار است. تحلیل این مسئله با روش مورد استفاده فعلی در ادبیات تحقیق کم‌تر مورد توجه بوده و عمدتاً با استفاده از آمار توصیفی بررسی شده که نتایج قابل توجهی به‌دست نمی‌دهد.

۵- الگوی فضایی نظام سکونتگاهی استان گیلان از نظر تمامی متغیرهای طبیعی مورد بررسی شامل ارتفاع، شیب، جهت شیب، بارش، دما، تبخیر و تعرق، فاصله تا رودخانه و پوشش گیاهی طبیعی به‌شکل متمرکز نمود یافته است. هرچند تأثیر برخی از این عوامل یا اکثریت آن‌ها در برخی از مراجع تحقیق مورد توجه قرار گرفته اما با عنایت به تحلیل همبستگی خودکار فضایی و در خصوص الگوی فضایی نظام سکونتگاهی در داخل کشور تا جایی که اطلاعات در دسترس اجازه می‌دهد، مورد توجه نبوده و در خارج از کشور نیز تحقیقات بسیار معدودی وجود دارد.

۶- بر اساس نتایج آزمون  $Z$  همبستگی فضایی تمامی متغیرهای طبیعی مورد بررسی با الگوی توزیع فضایی شکل گرفته، از نظر آماری معنادار است. این مسئله تأکید مجددی بر ادعای تحقیق حاضر مبنی بر نقش‌آفرینی بیش‌تر عوامل طبیعی در منطقه مورد مطالعه نسبت به سایر نواحی است.

## منابع

- بخشنده، نصرت (۱۳۷۸) «مبانی کوچ و کوچندگی در ایران»، نشر دانشگاه تربیت معلم.
- پیربابایی، محمدتقی (۱۳۷۰) «گزارش اصول و مبانی طرحریزی کالبدی مناطق روستایی- الگوها و معیارهای طراحی»، مدیریت بهسازی و مسکن.
- نولون، ب. (۱۳۷۴) «جغرافیای سکونت»، ترجمه محمد ظاهری، نشر دانشگاه تربیت معلم تبریز.
- حسین‌زاده‌دلیر، کریم (۱۳۸۰) «برنامه‌ریزی ناحیه‌ای»، نشر سمت.
- رحمانی، محمود (۱۳۸۳) «تحلیل اثر عوامل محیط طبیعی در الگوی توزیع فضایی سکونتگاه‌ها و جمعیت روستایی شهرستان آمل»، فصلنامه جمعیت، شماره ۴۹ و ۵۰، صص ۱۵۳-۱۴۱.
- رهنما، محمدرحیم و امیرفخریان، مصطفی (۱۳۹۱) «تحلیل توزیع فضایی آژانس‌های مسافرتی در کلانشهر مشهد»، نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۶، پاییز (پیاپی ۴۱).
- رهنمایی، محمدتقی (۱۳۶۹) «مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی: جغرافیا»، نشر مرکز مطالعات و تحقیقات معماری و شهرسازی ایران.
- زرگر، اکبر (۱۳۸۴) «درآمدی بر شناخت معماری روستایی ایران»، نشر دانشگاه شهید بهشتی.
- سعیدی، عباس (۱۳۷۷) «مبانی جغرافیای روستایی»، نشر سمت.
- سلطانی، نبی‌الله و ناصر علیقلی‌زاده فیروزجایی (۱۳۸۰) «تحلیل رابطه بین عوامل محیط طبیعی در الگوی توزیع فضایی سکونتگاه‌ها و جمعیت در ناحیه بهار همدان»، مجله جهاد، ش. ۲۴۵-۲۴۴، صص. ۹۸-۹۰.
- سینگ، جاسبر و اس. اس. دیلون (۱۳۷۳) «جغرافیای کشاورزی»، ترجمه سیاوش دهقانیان، عوض کوچکی و علی کلاهی اهری، نشر دانشگاه فردوسی مشهد.
- شکویی، حسین (۱۳۷۳) «دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری»، نشر سمت.
- شکویی، حسین (۱۳۷۷) «ندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا»، (جلد اول)، نشر گیتاشناسی.
- غیور، حسنعلی (۱۳۶۸) «اثرات نامساعد بیوکلیمایی ناشی از عوامل طبیعی در دشت سیستان»،

فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۱۳، صص ۱۸۴-۱۶۳.

- کردوانی، پرویز (۱۳۸۲) «نگاهی به نقش عوامل طبیعی در زندگی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مردم در برخی مناطق ایران»، نامه پژوهش فرهنگی، شماره ۸، صص ۱۵۸-۱۲۷.

- محمدی، علیرضا (۱۳۸۸) «نقش عوامل طبیعی بر شهر گرمسار»،  
<http://www.garmsarnews.com/Garmsar/Garmsar012.htm>

- مخدوم، مجید (۱۳۷۲) «شالوده آمایش سرزمین»، نشر دانشگاه تهران.

- مشیری، سیدرحیم (۱۳۷۲) «جغرافیای کوچ‌نشینی»، نشر سمت.

- مطیعی لنگرودی، سیدحسین (۱۳۷۸) «جغرافیای اقتصادی ایران: کشاورزی»، نشر جهاد دانشگاهی مشهد.

- ملک‌شهمیرزادی، صادق (۱۳۷۸) «ایران در پیش از تاریخ»، نشر سازمان میراث فرهنگی، تهران.

- موسوی کوهپر، سید مهدی و همکاران (۱۳۹۰) «تحلیل نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی محوطه‌های باستانی مازندران»، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۵، صص. ۱۹-۱.

- مهدوی، مسعود (۱۳۷۷) «مقدمه‌ای بر جغرافیای روستایی ایران»، نشر سمت.

- میرابوالقاسمی، محمدتقی (۱۳۶۹) «گیلان از آغاز تا مشروطیت»، نشر هدایت، رشت.

- میرموسوی، سید حسین و میریان، مینا (۱۳۹۰) «کاربرد روش‌های زمین‌آمار در مطالعات توزیع مکانی بارش (مطالعه موردی: استان کرمان)»، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۶، زمستان (پیاپی ۳۸).

- نوری، هدایت‌الله (۱۳۷۹) «تحلیل فضایی در جغرافیای کشاورزی»، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۳۹، صص. ۱۰-۱.

- هاگت، پیتر (۱۳۷۵) «جغرافیا ترکیبی نو»، جلد دوم، ترجمه شاپور گودرزی‌نژاد، نشر سمت.

-Church, Richard L. and Murray, Alan T. (2009), "Business site selection", location analysis and GIS, John Wiley & Sons Publication.



- Eiselt, H.A. and Marianov, Vladimir (Editors) (2011), "Foundations of Location Analysis", Publication of Springer.
- Fotheringham, A.S., Ch. Brunsdon and M. Charlton (2000), "A Quantitative Geography- Perspectives on Spatial Data Analysis", SAGE Publication.
- Lee, J. and D. Wong (2001), "Statistical Analysis with ArcView GIS", John Wiley & Sons Publication.
- Legendre, Pierre (1993), "Spatial Autocorrelation: Trouble or New Paradigm?", *Journal of Ecology*, Vol. 74, pp. 1659–1673.
- Wiegand, Thorsten and Moloney, Kirk A. (2014), "Handbook of Spatial Point- Pattern Analysis in Ecology", CRC Publication.

