

تحلیل ساختار فضایی جمعیت سکونتگاه‌های شهری و روستایی (مطالعه موردی: استان زنجان)

محسن کلانتری - دانشیار گروه جغرافیای انسانی، دانشگاه تهران
کیومرث یزدان‌پناه* - استادیار گروه جغرافیای سیاسی، دانشگاه تهران
سمیه نوری - کارشناس ارشد برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، دانشگاه تهران

پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۴/۱۰ تأیید مقاله: ۱۳۹۴/۶/۱۷

چکیده

از چشم‌اندازهای جدید در برنامه‌ریزی توجه به مسئله فضا و سازمان فضایی است که نیازمندی‌ها، ویژگی‌های فضا و اجزای سازمان فضایی را بررسی می‌کند. یکی از اجزای کلیدی سازمان فضایی، جمعیت است. جمعیت یکی از عناصر بنیادی در برنامه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی محسوب می‌شود، بنابراین شناخت ساختار، ابعاد و گستردگی فضایی آن از ابزارهای مهم تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی به شمار می‌رود. درک توزیع و پویایی جمعیت در فضا، در برنامه‌ریزی برای منطقه جغرافیایی کاربرد بسیاری می‌تواند داشته باشد. لذا با توجه به اهمیتی که سازمان فضایی جمعیت در برنامه‌ریزی‌ها دارد، این پژوهش به تبیین ساختار فضایی توزیع جمعیت در قالب سکونتگاه‌های شهری و روستایی در سطح استان زنجان اختصاص دارد. هدف اصلی پی بردن به وضعیت تعادل و توازن در توزیع فضایی جمعیت استان زنجان است. روش تحقیق در این پژوهش، توصیفی - تحلیلی و نحوه گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای - اسنادی است. مدل‌های تجزیه و تحلیل سازمان فضایی از جمله مدل رتبه - اندازه، حد اختلاف طبقه‌بندی، طبقه‌بندی سکونتگاه‌های شهری بر اساس طبقه‌بندی طرح پایه آمایش سرزمین کشور، مدل مجاورت نزدیک‌ترین همسایگی برای بررسی توزیع فضایی جمعیت در سطح استان زنجان استفاده شده است. نتیجه حاصل از تجزیه و تحلیل وضع موجود توزیع فضایی جمعیت در قالب سکونتگاه‌های شهری و روستایی نشان می‌دهد که درست اجرا نشدن برنامه‌های بلندمدت استان اسناد فرادست موجب ایجاد چند قطب رشد و به حاشیه رفتن برخی مناطق گردیده است و موجب به‌وجود آمدن بی‌تعادلی‌هایی با شکاف عمیق در میان سکونتگاه‌های استان و نیز موجب ایجاد تمرکز جمعیت و فعالیت نامتوازن در سطح استان شده است.

کلیدواژه‌ها: استان زنجان، جمعیت، سازمان فضایی، سکونتگاه.

مقدمه

جمعیت یکی از عناصر بنیادی در برنامه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی محسوب می‌شود. بر این اساس، آگاهی از چند و چون جمعیت و شناخت ساختار، ابعاد و گستردگی فضایی آن از ابزارهای مهم تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی به شمار می‌رود. (مهدوی، ۱۳۷۳: ۶۱). جمعیت یکی از اجزای مهم سازمان فضایی است که ساختار فضایی مشخصی برای خود دارد. به عبارتی، ساختار فضایی از آرایش و سازمان‌یابی پدیده‌ها که نتیجه فرایندهای طبیعی، اجتماعی و اقتصادی است به وجود می‌آید. گفتنی است که در میان فرایند فضایی و ساختار فضایی تفاوت‌هایی دیده می‌شود. به این شکل که فرایند فضایی یک نوع تحرک و پویایی را در سطح زمین نشان می‌دهد، در حالی که ساختار فضایی نتیجه آرایش پدیده‌ها در سطح زمین است (پوراحمد، ۱۳۸۹: ۷۲). در واقع، نتیجه فرایند فضایی در سطح زمین ساختار فضایی خواهد بود. مسئله مهم در این میان ساختار توزیع فضایی جمعیت است. ساختار توزیع فضایی جمعیت راهنمایی برای پروژه‌های اقتصادی بلندمدت محسوب می‌شود. درک توزیع و پویایی جمعیت در فضا در برنامه‌ریزی‌های منطقه جغرافیایی کاربرد بسیاری می‌تواند داشته باشد. مطالعات فضایی به عنوان اصلی‌ترین ابزاری که منطقه بر پایه آن از جنبه‌های مختلف به شکل بسیار محسوس و ملموس تحت مطالعه دقیق قرار می‌گیرد، جایگاه ویژه‌ای را در میان انواع برنامه‌ریزی دارد (معصومی اشکوری، ۱۳۸۵: ۲۰). یکی از مدل‌های برنامه‌ریزی که به بررسی ساختار فضایی توزیع جمعیت و استقرار مطلوب جمعیت در پهنه سرزمین می‌پردازد «برنامه‌ریزی فضایی» است. در زمان حاضر، برنامه‌ریزی فضایی به عنوان روشی که سروکار آن با سرزمین و فضا و جغرافیاست در سراسر جهان عمومیت یافته است (توفیق، ۱۳۸۴: ۱۹). چنین مطالعه‌ای به دلیل جامعیت و توجه به همه اجزای گوناگون مستقر در فضا اعم از شبکه‌های ارتباطی، سطوح فعالیتی و نقاط سکونتگاهی، شیوه‌ای مناسب برای برنامه‌ریزی به شمار می‌رود (شکویی، ۱۳۸۸: ۲۹۱).

برنامه‌ریزی فضایی فرایندی برای بهره‌ور کردن و آمایش منطقی، حفظ تعادل، توازن و هماهنگی بین جمعیت و تأسیسات اقتصادی و اجتماعی است که از بروز بی‌تعادلی و بازتاب‌های تخریبی و منفی در فضای سرزمین جلوگیری می‌کند. در واقع هدف برنامه‌ریزی فضایی توزیع بهینه و سازمان‌یابی انسانی فعالیت‌ها در سراسر سرزمین ملی است. شناخت منابع سرزمین و چگونگی بهره‌برداری از این منابع همراه با پیش‌بینی 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. (معصومی اشکوری، ۱۳۸۵: ۱۹-۱۸).

از مسائل مهم و کلیدی که در کنار برنامه‌ریزی کلان و بخشی باید به آن پرداخت، برنامه‌ریزی فضایی و آمایش سرزمین است. هدف آمایش سرزمین، توزیع بهینه جمعیت و فعالیت در سرزمین است؛ به گونه‌ای که هر منطقه متناسب با قابلیت‌ها، نیازها و موقعیت خود از طیف مناسبی از فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی برخوردار گردد و جمعیتی متناسب با توان و ظرفیت اقتصادی خود بپذیرد. (کلانتری، ۱۳۹۱: ۲). از جمله اهداف آمایش سرزمین که در برنامه‌های طولانی‌مدت مرکز توجه است، تعیین راهبرد کلی توزیع جغرافیایی جمعیت و فعالیت‌ها است.

در استان زنجان مشکلات نبود تعادل میان تراکم جمعیت در واحد سطح قابل‌شهود است؛ به طوری که بخش عظیمی از جمعیت در سطح کمی از استان استقرار یافته‌اند و الگوی توزیع جمعیت در واحد سطح به صورت نامتعادل است

و روند توسعه فضایی سکونتگاه‌ها و نحوه توزیع منطقه‌ای جمعیت به صورت نامتوازن است. ادامه روند موجود و بی‌توجهی به مشکلاتی که در پی آن برای استان به وجود خواهد آمد، می‌تواند سازمان فضایی توزیع جمعیت را در استان بر هم بزند. علاوه بر این، ادامه روند موجود موجب می‌شود که از امکانات استان برای توسعه آتی آن به‌درستی استفاده نشود. در پژوهش حاضر سعی شده است یکی از اجزای سازمان فضایی، یعنی جمعیت بررسی شود و از بررسی فرایند توزیع فضایی جمعیت در یک فضای نسبی، بتوان به یک نتیجه و فرم و ساختار توزیع فضایی جمعیت رسید و ساختار فضایی توزیع جمعیت را بررسی کرد. این پژوهش در پی آن است که به این سؤال‌ها پاسخ دهد: الگوی توزیع فضایی جمعیت سکونتگاه‌های شهری و روستایی در سطح استان زنجان چگونه است؟ آیا در سازمان فضایی توزیع جمعیت استان زنجان بی‌تعدالی و بی‌توازن وجود دارد؟

مبانی نظری

نظریه‌های مرتبط با سازمان فضایی و تعادل فضایی بیشتر با مسائل توسعه، عناصر و کارکردهای مکان‌ها مربوطند. این نظریه‌ها چگونگی ارتباط بهینه میان عوامل و الگوی مطلوب سازمان فضایی را توضیح می‌دهند و هدف نهایی آنها ایجاد سازمان فضایی مطلوب، متعادل و منظم با کارکرد و عملکرد مطلوب و به لحاظ اقتصادی دارای کمترین هزینه ممکن است. اغلب نظریه‌های مرتبط با سازمان فضایی به نحوی مکان فعالیت‌های اقتصادی یا سکونتگاه‌ها و ترکیبات فضایی آنها را در منطقه مشخص توضیح می‌دهد. بخش عمده‌ای از این نظریه‌ها عبارتند از: نظریه مکان مرکزی والتر کریستالر، نظریه کشاورزی فون تانن، نظریه مکان صنعتی آلفرد وبر، نظریه آگوست لوش، نظریه مکان مرکزی گالپین، نظریه مرکز - پیرامون، نظریه قطب رشد، نظریه اگروپلتین یا منظومه کشت - شهری، نظریه زیست - منطقه و توسعه پایدار. در ادامه مبحث، برخی از این نظریه‌ها توضیح داده شده است.

نظریه قطب رشد

الگوی قطب رشد را ابتدا پرو (۱۹۹۵)^۱ ارائه کرد و بعد هریشمن و هانسن^۲ درباره آن بحث و بررسی بیشتر کردند. این الگو در عین حال که وجوه تشابه زیادی با الگوی علیت‌های تجمعی دارد، جزئیات بیشتری را درباره مکانیسم رشد نامتوازن منطقه‌ای ارائه می‌کند. این مدل علاوه بر دربرداشتن روابط معرفی شده در مدل نئوکلاسیک‌ها، پایه صادرات و علیت‌های تجمعی و نظریات اضافی و مفیدتری را نیز ارائه کرده است. پرو (۱۹۵۵) ابتدا این مطلب را عنوان کرد که رشد به‌طور هم‌زمان در همه جا ظاهر نمی‌شود، بلکه در قطب‌ها یا مراکز خاص ظاهر می‌گردد و سپس از طریق فعل و انفعالاتی آثار نهایی خود را در کل اقتصاد نمایان می‌کند (صباغ کرمانی، ۱۳۸۰: ۲۴۶).

در واقع نظریه قطب رشد بر این استدلال است که می‌توان تولید را از طریق دستیابی به صرفه‌های تجمع افزایش

داد. بر این اساس، تجمع زیرساخت‌ها و فعالیت‌های مولد در یک نقطه به گسترش آنها در عرصه‌ای وسیع ارجحیت دارد (پاپلی و رجبی، ۱۳۸۲: ۲۰۱). نحوه عمل مدل‌های قطب رشد معمولاً حول محور دو اثر رشد می‌چرخد که هریشمن (۱۹۵۸) آنها را اثر قطبی شدن^۱ و اثر انتشار تدریجی^۲ نامیده است. اثر اول در مراحل اولیه توسعه ظاهر می‌شود و موجب می‌گردد که رشد سریعی در قطب‌های رشد صورت گیرد و واگرایی و فزاینده‌گی نابرابری‌ها بین مناطق ایجاد شود. سپس در مراحل بعدی توسعه و پس از اینکه قطب‌های رشد به اندازه کافی متمرکز و قوی شدند، رشد آنها به دیگر مناطق به تدریج پخش می‌گردد و نهایتاً موجب هم‌گرایی و از بین رفتن نابرابری‌ها می‌شود (صباغ کرمانی، ۱۳۸۰: ۲۴۷-۲۴۶).

اصول کلی نظریه قطب رشد را می‌توان چنین خلاصه کرد:

اصل صنایع پیشتاز: صنایع پیشتاز و بنگاه‌های پیش‌آهنگ محل استقرار خود را به قطب توسعه تبدیل می‌کنند و به عنوان محور توسعه منطقه وارد عمل می‌شوند.

اصل قطبی شدن: صنایع پیشتاز می‌توانند فعالیت‌های اقتصادی را به سوی خود جذب کنند و به قطبی شدن بیشتر کمک کنند.

اصل رخنه به پایین: تأثیرات توسعه از قطب رشد به مناطق مستعد تراوش پیدا می‌کنند (جلالی، ۱۳۹۳: ۳۵). مدل قطب رشد بیانگر این است که وقتی اثر قطبی شدن غالب می‌شود، روند نابرابری‌ها فزاینده است و هنگامی که اثر انتشار تدریجی شروع می‌شود، نابرابری‌ها کاهش می‌شوند. در این مدل رشد غیرمتوازن و اثر قطبی شدن توسط چندین عامل متعدد برون‌زا آغاز می‌شود که به عقیده پرو عامل پیشرفت فنی در آن جزو مهم‌ترین آنهاست. به این ترتیب که ابداعات و نوآوری‌های علمی و فنی به تشکیل صنایع محرک و پیشتاز در کانون و مرکز قطب رشد منجر می‌گردد و باعث رشد شتابان در این مناطق خواهد شد و سپس به مراکز دیگر سرایت می‌کند و توزیع می‌شود (صباغ کرمانی، ۱۳۸۰: ۲۴۷).

نظریه آگوست لوش

بعد از کریستالر، آگوست لوش نظریه مکان‌های مرکزی را دنبال کرد. وی برخلاف کریستالر، مدل سلسله مراتبی خود را از پایین به بالا آغاز کرد. نظریه لوش بر اساس تولید اقتصادی به این صورت قابل تبیین است:

تجزیه و تحلیل لوش مبتنی بر شبکه روستاهای کشاورزی است که در یک دشت زارعی به شکل مثلث پراکنده‌اند. شش مثلث از این مثلث‌ها تشکیل‌دهنده ناحیه بازار اصلی شش ضلعی‌اند. کالاهای مختلف دامنه‌ای متفاوت دارند و به تعداد متغیری از شش ضلعی‌ها برای حمایت از آنها نیاز است تا شبکه پیچیده‌ای در ناحیه بازار به وجود آید. افزون بر این، مراکز یادشده با چرخیدن یا الگوی واقعی، لزوماً همراه سلسله مراتب خالص نیستند؛ به طوری که مراکز تقریباً هم‌رده ممکن است کارکردهای خاص مجموعاً متفاوتی داشته باشند. مراکز رده بالاتر، به طور خودکار همه وظایف مکان‌های مرکزی رده پایین‌تر را انجام نمی‌دهند.

1. Polarization effect
2. Tricking down effect

با چرخاندن این شبکه‌های شش ضلعی به دور یک نقطه مرکزی ثابت، دوازده بخش پدید می‌آید که متناوباً مناطق غنی زیستی (با حداکثر تراکم فعالیت‌ها) و مناطق فقیرنشین را تشکیل می‌دهند. این مسئله تا حدودی در نتیجه این پدیده است که ممکن است مراکز اصلی خارج از مرکز استقرار یابند.

هر نظام منطقه‌ای دارای شهری بزرگ به عنوان مرکز است، اما هر شهر بزرگ لزوماً مرکز چنین نظامی نیست. اساساً ساختار مکانی که لوش ارائه کرده است با الگوهای کوچک و ساده آغاز شده و رفته‌رفته به الگوهای بزرگ‌تر و پیچیده تکامل می‌یابد. این موضوع آن‌طور که قبلاً اشاره شد، به دلیل مزیت‌های تجمع و کثرت اعداد اتفاق می‌افتد.

لوش اعتنایی به سلسله مراتب ندارد و توجه وی به شرح الگوهای پیچیده نواحی بازاری موجود معطوف است. برنامه‌ریزی و رده‌بندی سلسله مراتب مکان‌های مرکزی مورد توجه او نبوده است و او به هیچ نکته‌ای درباره روندی که کشورهای توسعه‌نیافته باید برای رسیدن به یک ساختار بازاری متوازن طی کنند، اشاره نمی‌کند (لطیفی، ۱۳۹۱: ۲۴۳-۲۴۲).

نظریه آگروپلتین یا منظومه کشت - شهری

مفاهیم و راهبردهای نوینی از دهه ۱۹۷۰ در پاسخ به زوال برنامه‌ریزی‌های توسعه مطرح شد. راهبرد «نیازهای پایه»^۱ از پرنفوذترین راهبردها بود که از سوی سازمان جهانی کار تدوین شد و چند سال بعد (در سال ۱۹۷۶) به تصویب کشورهای شرکت‌کننده در کنفرانس جهانی اشتغال رسید. به موازات اشاعه این راهبرد، نظریه‌های متعددی در دگرگونی راهبردهای متداول ابراز شد. از جمله فریدمن^۲ و دوگلاس^۳ با نگرش فضایی توسعه آگروپلتین را پیشنهاد کردند. همچنین شتور^۴ و تاتلینگ^۵ کمابیش با جهت‌گیری مشابهی، فضای محصور منتخب را جدا از فریدمن و دوگلاس پیشنهاد کردند. برای درک این نظریه‌ها باید مدل مرکز - پیرامون^۶ و راهبرد نیازهای پایه شرح داده شود.

تبیین مدل مرکز - پیرامون بر اساس تحقیقات فریدمن در امریکای جنوبی صورت گرفت. این مدل نظام فضایی را به دو زیرنظام مرکز و پیرامون تقسیم کرد و رابطه میان این دو نظام را استعماری دانست که قطبی شدن در رمز و حاشیه‌ای شدن در پیرامون را به دنبال داشت.

راهبرد نیازهای پایه چرخش آشکاری بود از راهبردهای متداول تولیدمحور^۷، صنعت‌مدار و شهرگرا به سوی راهبرد مردم‌محور^۸، کشاورزی‌مدار و روستاگرا.

رهیافت آگروپلتین (کشت - شهری) بر آمده از مدل مرکز - پیرامون بود که مانع اصلی توسعه ناحیه را در زهکشی منابع به سوی خارج می‌دید. این رهیافت با توجه به منطق قطب رشد که حداقل تجمع را لازمه صرفه‌جویی‌ها و کارایی سرمایه‌گذاری می‌دانست به وجود آمد و برخاسته از انتقاد جانب‌دارانه شهری بود که فقدان قدرت سیاسی روستا را علت

1. Basic needs
2. J.Friedman
3. M. Douglass
4. W.Stohr
5. F.Todtling
6. Core Periphery
7. Production centered
8. People Centered

بنیادی عقب‌ماندگی اعلام می‌کرد و نیز تحت تأثیر مستقیم راهبرد نیاز پایه بود که رفع فقر و ایجاد اشتغال، خودتکایی و تأمین نیازهای اساسی را محور قرار می‌داد. رهیافت کشت - شهری (اگروپلتین) که برای نواحی روستایی فشرده در آسیای جنوب شرقی و جنوبی مطرح شده بود، موارد زیر را برای توسعه ناحیه‌ای با اکثریت روستایی پیشنهاد کرده است: درون ناحیه‌ای بودن، حفاظت‌گرا بودن، خودگردانی و نهادینه شدن مشارکت و

اگر قرار است منظومه کشت - شهری توسعه یابد، توسعه را خود تعیین می‌کند، خود را راه می‌اندازد، خود را می‌سازد و خود صاحبش می‌شود. در رابطه با مناسبات بین منظومه‌ها، پیشنهاد شده که نظام اداره ناحیه به صورت شورایی از نمایندگان منظومه‌ها باشد که این شورا رابط میان سطح محلی (منظومه) و سطح ملی نیز محسوب می‌شود (آسایش و استعلاجی، ۱۳۸۲: ۸۲).

تعاریف و مفاهیم

فضا

فضا عینیتی حاصل از نقش‌پذیری و اثرگذاری افراد و گروه‌های انسانی در مکان یا به سخن دیگر، پیامد عملکردهای متعامل دو محیط اجتماعی - اقتصادی و طبیعی - اکولوژیک است. از این رو، فضا را می‌توان نوعی تولید اجتماعی در مکان به شمار آورد (دانشنامه مدیریت شهری و روستایی، ۱۳۸۸: ۶۱۵). این فضا فضای نسبی است که به‌طور مداوم در اثر نیازهای اجتماعی - اقتصادی و شرایط تکنولوژیک در وسعت و فرم تغییر می‌یابد. به‌طور مثال، می‌توان به فضای فعالیت، فضای اقتصادی، فضای اجتماعی، فضای عملکردی اشاره کرد. لذا این نوع فضا مقید به زمان و فرایند است (شکویی، ۱۳۸۰: ۲۸۶).

سازمان فضایی^۱

منظور از سازمان فضایی ترتیب سازمان‌یافته مجموعه‌ای از فعالیت‌ها در فضا است. باید توجه داشت که سازمان فضایی همواره در حال دگرگونی است. تغییرات هر چند که در زمان کوتاه ملموس نیستند، در مدت زمان شایان توجهی سازمان فضایی هر منطقه را دچار دگرگونی اساسی می‌کنند (آقا فرشیدی، ۱۳۷۹: ۷).

ساختار فضایی^۲

ساختار فضایی محصول فرایند فضایی است که به‌وسیله فرایندهای اجتماعی، اقتصادی و طبیعی سازمان می‌یابد. این سازمان‌یابی از محل استقرار عناصر و اجزای داخلی یک پراکندگی فضایی تأثیر می‌پذیرد. محل استقرار هر جزئی نسبت به هر یک از اجزای دیگر و جایگاه هر جزئی نسبت به همه اجزا با هم و توأم سازمان‌یابی فضایی را شکل می‌دهند. در

1. Spatial organization

2. Spatial structure

واقع، ساختار فضایی از آرایش و سازمان‌یابی پدیده‌ها که نتیجه فرایندهای طبیعی، اجتماعی و اقتصادی است به‌وجود می‌آید. (شکویی، ۱۳۸۶: ۳۹۵).

برنامه‌ریزی فضایی

برنامه‌ریزی فضایی فرایندی برای بهره‌ورسازی و آمایش منطقی، حفظ تعادل، توازن و هماهنگی بین جمعیت و تأسیسات اقتصادی و اجتماعی ایجادشده توسط آن در فضای (ملی و منطقه‌ای) کشور است و در راستای جلوگیری از بروز بی‌تعادلی و بازتاب‌های تخریبی و منفی در فضای سرزمین عمل می‌کند. در واقع، هدف برنامه‌ریزی فضایی توزیع بهینه و سازمان‌یابی انسانی فعالیت‌ها در سراسر سرزمین ملی است. شناخت منابع سرزمین و چگونگی بهره‌برداری از این منابع همراه با پیش‌بینی 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 (معصومی اشکوری، ۱۳۸۵: ۱۹-۱۸).

روش پژوهش

روش تحقیق در این پژوهش توصیفی تحلیلی است. منابع به‌کاررفته عمدتاً شامل منابع اسنادی و داده‌های ثانویه نظیر داده‌های سرشماری، نقشه‌ها و... است که از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی حاصل شده است. محدوده تحت پژوهش استان زنجان و نحوه گردآوری اطلاعات به‌صورت کتابخانه‌ای - اسنادی بوده است. این روش شامل جمع‌آوری همه متون، اسناد و گزارش‌های مرتبط و نیز پایان‌نامه‌هایی درباره مطالعات سازمان فضایی منطقه و جمعیت و به‌ویژه پژوهش‌های مرتبط با استان زنجان بوده است. مدل‌های تجزیه و تحلیل سازمان فضایی از جمله رتبه - اندازه، مدل حد اختلاف طبقه‌ای، طبقه‌بندی سکونتگاه‌های شهری بر اساس طبقه‌بندی طرح پایه آمایش سرزمین کشور، مدل مجاورت نزدیک‌ترین همسایگی برای بررسی توزیع فضایی جمعیت در سطح استان زنجان استفاده شده است.

مدل قانون رتبه - اندازه^۱

فلیکس آرباخ جغرافی‌دان آلمانی فرمول رتبه و اندازه را ارائه کرد و آن را در برنامه‌ریزی ناحیه‌ای به‌کار گرفت. به منظور به‌دست آوردن رابطه‌ای ساده و مرتب بین جمعیت (اندازه) و مرتبه سکونتگاه‌های یک ناحیه، جمعیت هر سکونتگاه در مرتبه $n+h$ معادل $1/n$ جمعیت بزرگ‌ترین سکونتگاه آن ناحیه در نظر گرفته می‌شود. بنابراین سکونتگاهی در ردیف چهارم، تقریباً یک چهارم جمعیت بزرگ‌ترین سکونتگاه را داراست. این رابطه مستقیم بین جمعیت یک شهر و مرتبه آن در داخل یک مجموعه از سکونتگاه‌ها قانون رتبه - اندازه نامیده می‌شود. فرمول قانون رتبه - اندازه بدین شرح است که در آن:

1. The Rank-Size Rule

$$P_r = \frac{P_1}{R}$$

P_r : جمعیت سکونتگاه rth

P_1 : جمعیت بزرگ‌ترین سکونتگاه

R: مرتبه سکونتگاه در مجموع سکونتگاه‌ها

با توجه به فرمول مذکور، اگر جمعیت سکونتگاه مرتبه اول ناحیه ۶ میلیون نفر باشد، جمعیت دهمین سکونتگاه آن معادل ۶۰۰ هزار نفر خواهد بود (از تقسیم ۶ میلیون بر عدد ۱۰) (آسایش و استعلاجی، ۱۳۸۲: ۲۱۵).

مدل حد اختلاف طبقه‌ای

این روش علمی با استفاده از فرمول‌های آماری به‌ویژه با بیشترین تعداد جمعیت^۱ و با کمترین تعداد جمعیت^۲ قابل اجراست. ساختار کلی مدل به شرح زیر است:

مرحله اول: تعیین دامنه نوسانی جمعیتی شهرها:

$$R = \text{MAX}(P) - \text{MIN}(P)$$

مرحله دوم: تعیین تعداد طبقات با استفاده از فرمول استورجس:

$$K = 1 + \frac{3}{3} \text{LOG } N$$

مرحله سوم: تعیین میزان حد اختلاف طبقه‌ای:

$$H = \frac{R}{K}$$

مرحله چهارم: تشکیل ماتریس و تقسیم‌بندی شهرها (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۷: ۱۸۸).

مدل میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی

از این روش برای تعیین نوع پراکندگی سکونتگاه‌ها، تعیین حوزه‌بندی سکونتگاه‌ها و الگوی پیشنهادی برای توزیع خدمات می‌توان استفاده کرد. ویژگی بارز این مدل آن است که بر طبق آن توزیع سکونتگاه‌ها در ناحیه را می‌توان در قالب یکی از اشکال خوشه‌ای، تصادفی و یکنواخت تقسیم‌بندی کرد (آسایش و استعلاجی، ۱۳۸۲: ۱۹۰).

در توضیح بیشتر روش مذکور باید خاطر نشان کرد که در نتیجه به‌کارگیری مراحل مختلف این روش، شاخصی به نام میزان مجاورت^۳ به‌دست می‌آید. این شاخص که دامنه آن بین صفر تا ۲/۱۵ قرار دارد، قادر است نحوه پراکندگی عارضه تحت نظر را در سطح ناحیه جدا از عوامل مؤثر در شکل‌گیری آن توصیف کند. مقدار میزان مجاورت (RN) با فاصله

1. Maximum-Population
2. Minimum- Population
3. Rate Neighbourhood

گرفتن از صفر و حرکت به سمت انتهای دیگر طیف، نشانگر تغییر توزیع عارضه از حالت خوشه‌ای به شکلی یکنواخت است (آسایش و استعلاجی، ۱۳۸۲: ۱۹۰).

میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی از نظر آماری به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$AND = \frac{\overline{DO}}{\overline{DE}}$$

که در آن \overline{DO} میانگین فاصله مشاهده شده میان پدیده تحت نظر و نزدیک‌ترین همسایگانش است که به صورت زیر حساب می‌شود:

$$\overline{DO} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

در این فرمول \overline{DE} میانگین فاصله میان دو پدیده و نزدیک‌ترین همسایگانش است در صورتی که توزیع پدیده‌ها به صورت تصادفی صورت گرفته باشد که به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\overline{DE} = \frac{0.5}{\sqrt{\frac{n}{A}}}$$

در معادله بالا d_i فاصله میان پدیده تحت بررسی و نزدیک‌ترین همسایه‌اش، n تعداد کل عوارض و همچنین A مساحت کل محدوده تحت مطالعه است. امتیاز استاندارد Z_{ANN} نیز به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$Z_{ANN} = \frac{\overline{DO} - \overline{DE}}{SE}$$

و SE برابر است با:

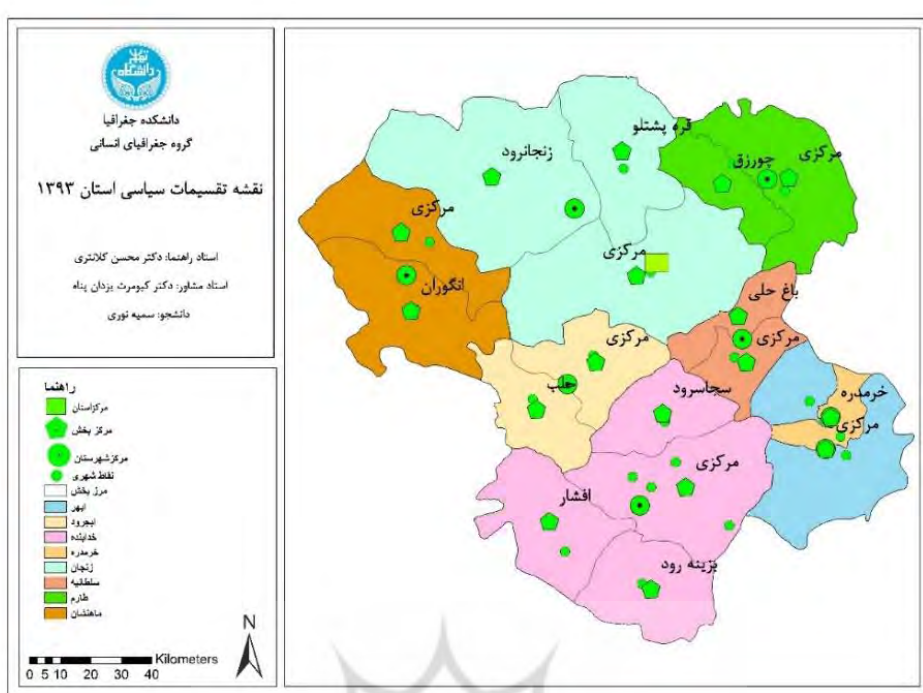
$$SE = \frac{0.26136}{\sqrt{N^2 / A}}$$

(عسگری، ۱۳۹۰: ۴۰).

محدوده تحت مطالعه

تعیین حدود و موقعیت استان زنجان

استان زنجان با وسعتی بیش از ۲۲ هزار کیلومتر مربع در منطقه شمال غرب کشور بین ۳۵ درجه و ۳۳ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۵ دقیقه و ۳۷ درجه عرض جغرافیایی شمالی و ۴۷ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۲۶ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد. میانگین ارتفاعات استان بیش از ۱۵۰۰ متر از سطح دریا است. پست‌ترین نقطه داخل استان با ارتفاع ۳۰۰ متر در منطقه طارم و بلندترین قله آن با ارتفاع ۲۹۰۰ متر در کوه‌های تخت سلیمان از ارتفاعات شهرستان ماهنشان قرار دارد. استان زنجان از جنبه طبیعی منطقه‌ای کوهستانی است که فلات زنجان نیز نامیده می‌شود و یکی از استان‌های کوهستانی کشور به شمار می‌رود (سالنامه آماری، ۱۳۹۰).



شکل ۲. تقسیمات سیاسی و جغرافیایی استان زنجان (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۳، نگارنده، ۱۳۹۴)

یافته‌های پژوهش و تجزیه و تحلیل

سازمان فضایی شبکه سکونتگاهی استان زنجان

نظام سکونتگاهی به مجموعه سکونتگاه‌های شهری و روستایی وابسته به یکدیگر اطلاق می‌شود که در پهنه سرزمین پدید می‌آید و علاوه بر مجموعه کالبدی این سکونتگاه‌ها و پیوندهای فیزیکی متقابل بین جریان‌ها، ارتباطات عینی و نامحسوس را در خود دارد.

تحلیل توزیع و پراکندگی شهرهای استان زنجان در سال‌های ۹۰-۱۳۷۵

در سال ۱۳۷۵ تقسیمات سیاسی استان زنجان شامل ۷ شهرستان و ۱۶ نقطه شهری بوده است. در سال ۱۳۸۵ تقسیمات سیاسی استان همچنان شامل ۷ شهرستان و ۱۶ نقطه شهری بوده است. بر اساس تقسیمات سیاسی ۱۳۹۰ استان دارای ۷ شهرستان و ۱۸ نقطه شهری بوده است که نسبت به تقسیمات سیاسی ۱۳۸۵ دو شهر سهرورد و ارمغانخانه تبدیل به شهر شده‌اند. در سال ۱۳۹۰ شهرستان‌های استان شامل شهرستان ابهر (ابهر، هیدج، سلطانیه، صائین قلعه)، شهرستان خرمدره (شهر خرمدره)، شهرستان زنجان (ارمغانخانه، زنجان)، شهرستان خدابنده (سجاس، قیدار، سهرورد، زرین‌رود، گرماب)، شهرستان طارم (آبهر، چورزق)، شهرستان دندی (ماهنشان، دندی)، شهرستان ایجرود (زرین‌آباد، حلب) بوده است.

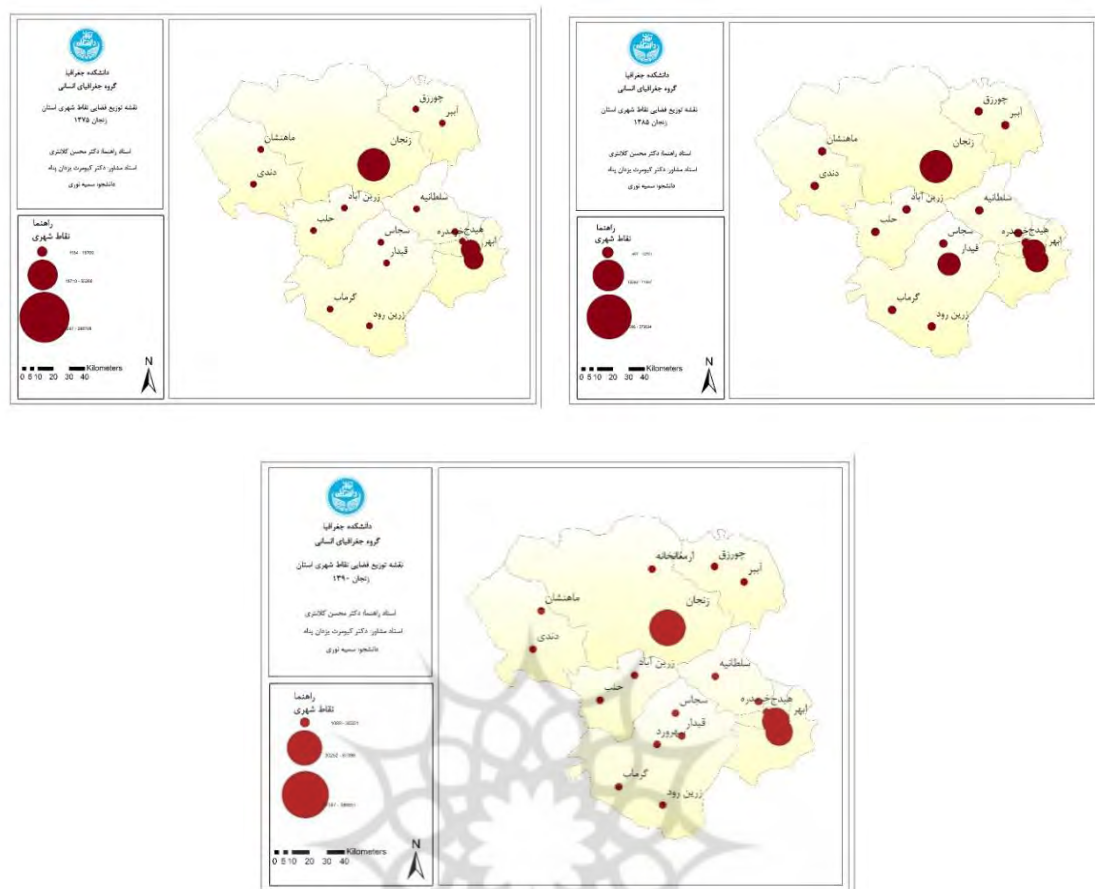
جدول ۱. جمعیت شهرهای استان به ترتیب شهرستان در سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰

شهر	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
زنجان	۲۸۸۷۰۶	۳۷۹۸۹۴	۳۸۶۸۵۱
ابهر	۵۵۲۶۶	۷۱۹۹۷	۸۷۳۹۶
خرمدره	۳۹۰۹۴	۵۲۲۶۰	۵۲۵۴۸
قیدار	۱۸۷۰۹	۳۲۶۷۴	۳۰۲۵۱
هیدج	۱۰۷۲۷	۱۲۵۹۱	۱۳۰۰۳
صائین قلعه	۹۴۲۸	۱۲۱۹۵	۱۱۹۳۹
سجاس	۵۶۸۶	۶۷۴۸	۶۶۶۶
آبیر	۵۴۸۴	۶۲۹۳	۶۷۲۵
سلطانیه	۴۳۳۸	۶۱۰۰	۷۱۱۶
ماه‌نشان	۴۲۱۲	۵۵۳۱	۵۴۳۹
گرماب	۴۰۱۰	۴۹۹۸	۴۰۲۱
زرین‌رود	۳۲۹۸	۴۹۷	۵۵۳۰
دندی	۱۷۸۶	۲۲۳۴	۳۹۶۲
زرین‌آباد	۱۴۶۶	۲۱۶۲	۲۴۷۱
حلب	۱۲۷۰	۱۵۴۹	۱۰۸۹
چورزق	۱۱۸۴	۱۴۹۷	۱۷۵۳
سهرورد	-	-	۶۱۰۴
ارمغانخانه	-	-	۱۹۴۵

مأخذ: مرکز آمار ایران، سالنامه آماری ۱۳۹۰

تحلیل توزیع سکونتگاه‌های شهری با استفاده از مدل رتبه - اندازه^۱

شبکه شهری ایران از مشکلات زیادی رنج می‌برد و استان زنجان نیز از این قاعده مستثنا نبوده است. یکی از این مشکلات تسلط نخست‌شهر هر منطقه بر دیگر سکونتگاه‌های پیرامون و گسیختگی نظام شهری و روستایی است. بررسی تحولات توزیع جمعیت در نقاط شهری استان تحت مطالعه با استفاده از قاعده رتبه - اندازه نشان می‌دهد شهر زنجان به عنوان شهر نخست منطقه با جمعیت ۲۸۸۷۰۶ نفر مطرح است و طی سال‌های ۹۰-۱۳۷۵ این نخست‌شهری همچنان ادامه داشته است. از دیگر مشکلات شبکه شهری ایران که در استان زنجان نیز مطرح بوده، گسیختگی شبکه شهری استان است. در سال ۱۳۷۵ نخستین شهر استان، شهر زنجان بوده و در این سال، شهر ابهر به عنوان شهر دوم استان رتبه ۵ را داراست و خرمدره به عنوان شهر سوم استان رتبه ۷ را دارد. در نتیجه در رتبه دوم، سوم، چهارم و ششم هیچ شهری در استان وجود ندارد. به طوری که شهر چورزق به عنوان شانزدهمین شهر استان در رتبه ۲۴۴ قرار دارد و در حد فاصل اینها هیچ شهری وجود ندارد.



شکل ۳. توزیع فضایی نقاط شهری در استان زنجان ۱۳۹۰، ۱۳۸۵، ۱۳۷۵ (نگارنده، ۱۳۹۴)

ارزیابی شاخص رتبه - اندازه برای شهرهای استان در سال ۱۳۷۵ بیش از همه نشان از بی‌تعادلی و فاصله زیاد بین شهر نخست (شهر زنجان) و آخرین شهر استان است که نشان‌دهنده گسست و شکاف بین نقاط شهری استان و نظام سلسله‌مراتبی مطلوب در استان است. شاید بتوان این گونه ذکر کرد که علت این گسست در نظام شبکه شهری استان علاوه بر تبدیل پاره‌ای نقاط سکونتگاهی روستایی به نقاط شهری بر اثر پاره‌ای ملاحظات سیاسی و اداری از یک جهت و مهاجرت‌های روستایی به شهرهای بزرگ استان از جمله شهر زنجان و مهاجرت از شهرهای کوچک به شهرهای بزرگ‌تر دلیل این بی‌تعادلی در شبکه نظام سکونتگاهی استان بوده است.

در سال ۱۳۸۵ استان زنجان دارای ۱۶ نقطه شهری شد و جمعیت شهر زنجان به عنوان شهر نخست استان به ۳۷۹۸۹۴ رسید. در این مقطع نیز شهر زنجان همچنان به عنوان شهر نخست و مرکز سیاسی اداری استان مطرح است و ابهر به عنوان شهر دوم در رتبه پنجم و خرمدره به عنوان شهر سوم در رتبه ۷ قرار دارد. شهر قیدار در رتبه ۱۱، هیدج در رتبه ۳۰، صائین‌قلعه در رتبه ۳۱، سجاس در رتبه ۵۶، آبیر در رتبه ۶۰، سلطانیه در رتبه ۶۲، ماهنشان در رتبه ۶۸، گرماب در رتبه ۷۶، زرین‌رود در رتبه ۷۶، دندی در رتبه ۱۷۰، زرین‌آباد در رتبه ۱۷۵، حلب در رتبه ۲۴۵ و چورزق با جمعیت ۱۴۹۷ در آخرین رتبه یعنی ۲۵۳ قرار دارد.

در سال ۱۳۹۰ تعداد شهرهای استان از ۱۶ شهر در سال ۱۳۸۵ به ۱۸ شهر رسید. در نتیجه تغییراتی در رتبه‌بندی شهرهای استان اتفاق افتاد. شهر زنجان با جمعیت ۳۸۶۸۵۱ نفر همچنان شهر نخست استان محسوب می‌شود. شهر ابهر به عنوان شهر دوم استان، با جمعیت ۸۷۳۹۶ نفر نسبت به سال ۱۳۸۵ به رتبه ۴ ارتقا یافته است. شهر خرمدره همچنان در رتبه ۷ قرار دارد. قیدار در رتبه ۱۲، هیدج در رتبه ۲۹، صائین قلعه در رتبه ۳۲، سلطانیه در رتبه ۵۴، آبهر در رتبه ۵۷، سجاس در رتبه ۵۸، سهرورد در رتبه ۶۳، زرین‌رود در رتبه ۶۹، ماهنشان در رتبه ۷۱، گرماب در رتبه ۹۶، دندی در رتبه ۹۷، زرین‌آباد در رتبه ۱۵۶، ارمغانخانه در رتبه ۱۹۸، چورزق در رتبه ۲۲۰ و حلب در آخرین رتبه یعنی رتبه ۳۵۵ قرار دارد.

بررسی تحولات سکونتگاه‌های شهری استان طی سه دهه گذشته حاکی از آن است که رشد سریع جمعیت شهری به‌ویژه شهر زنجان به عنوان شهر نخست استان، طی دو دهه بیش از دو برابر شده است و ایجاد روستا - شهرهای جدید که فاصله زیادی با شهر نخست استان دارند، موجب گسیختگی در شبکه شهری استان شده است.

همچنین عمده جمعیت شهرنشین استان در سه نقطه شهری زنجان، ابهر و خرمدره متمرکز شده‌اند و ۱۳ نقطه شهری استان سهم ناچیزی از جمعیت شهرنشین استان دارند.

با توجه به بررسی‌های صورت‌گرفته در تحولات جمعیتی استان در قالب نقاط شهری می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد:

- شهر زنجان طی دوره‌های گوناگون با وجود افزایش نقاط شهری در استان همچنان به‌صورت شهر نخست و برتر در استان مطرح بوده است.
- نسبت بزرگ‌سری شهر زنجان در ارتباط با همه ۱۵ شهر پایین وجود دارد و میزان انحراف از الگوی رتبه - اندازه با کاهش جمعیت شهرهای پایین افزایش می‌یابد. به عنوان مثال، در سال ۱۳۹۰ جمعیت شهر زنجان نسبت به شهر ابهر به عنوان شهر دوم ۴ برابر بوده است و نسبت به شهر حلب به عنوان آخرین شهر استان ۳۵۵ برابر بوده است. در صورتی که بر اساس الگوی رتبه - اندازه باید جمعیت شهر زنجان ۱۸ برابر شهر حلب باشد.
- طی دوره‌های گوناگون نسبت بزرگ‌سری شهر زنجان به شهرهای استان افزایش یافته است؛ به‌طوری که نسبت شهر زنجان به کم‌جمعیت‌ترین نقطه شهری استان در سال ۱۳۷۵ به ۲۲۸ و در سال ۱۳۸۵ به ۲۵۳ و در سال ۱۳۹۰ به ۳۵۵ افزایش پیدا کرده است. این افزایش نشان‌دهنده این مسئله است که گسیختگی و بی‌تعادلی در نظام سکونتگاهی استان در حال افزایش است.

جدول ۲. روند شاخص نخست‌شهری زنجان نسبت به شهرهای دیگر استان طی دهه ۱۳۷۵

ردیف	شهر	جمعیت	رتبه	نسبت نخست‌شهری	میزان انحراف از الگوی رتبه - اندازه
۱	زنجان	۲۸۸۷۰۶	۱	۱	-
۲	ابهر	۵۵۲۶۶	۲	۵	۳
۳	خرمدره	۳۹۰۹۴	۳	۷	۴
۴	قیدار	۱۸۷۰۹	۴	۱۵	۱۱
۵	هیدج	۱۰۷۲۷	۵	۲۷	۲۲
۶	صائین قلعه	۹۴۲۸	۶	۳۱	۲۵
۷	سجاس	۵۶۸۶	۷	۵۱	۴۴
۸	آبیر	۵۴۸۴	۸	۵۳	۴۵
۹	سلطانیه	۴۳۳۸	۹	۶۶	۵۷
۱۰	ماه‌نشان	۴۲۱۲	۱۰	۶۸	۵۸
۱۱	گرماب	۴۰۱۰	۱۱	۷۲	۶۱
۱۲	زرین‌رود	۳۲۹۸	۱۲	۸۷	۷۵
۱۳	دندی	۱۷۸۶	۱۳	۱۶۲	۱۴۹
۱۴	زرین‌آباد	۱۴۶۶	۱۴	۱۹۷	۱۸۳
۱۵	حلب	۱۲۷۰	۱۵	۲۲۷	۲۱۲
۱۶	چورزق	۱۱۸۴	۱۶	۲۴۴	۲۲۸

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۴

جدول ۳. روند شاخص نخست‌شهری زنجان نسبت به شهرهای دیگر استان طی دهه ۱۳۸۵

ردیف	شهر	تعداد جمعیت واقعی	رتبه	نسبت نخست‌شهری	میزان انحراف از الگوی رتبه - اندازه
۱	زنجان	۳۷۹۸۹۴	۱	۱	-
۲	ابهر	۷۱۹۹۷	۲	۵	۳
۳	خرمدره	۵۲۲۶۰	۳	۷	۴
۴	قیدار	۳۲۶۷۴	۴	۱۱	۷
۵	هیدج	۱۲۵۹۱	۵	۳۰	۲۵
۶	صائین قلعه	۱۲۱۹۵	۶	۳۱	۲۵
۷	سجاس	۶۷۴۸	۷	۵۶	۴۹
۸	آبیر	۶۲۹۳	۸	۶۰	۵۲
۹	سلطانیه	۶۱۰۰	۹	۶۲	۵۳
۱۰	ماه‌نشان	۵۵۳۱	۱۰	۶۸	۵۸
۱۱	گرماب	۴۹۹۸	۱۱	۷۶	۶۵
۱۲	زرین‌رود	۴۹۷	۱۲	۷۶	۶۴
۱۳	دندی	۲۲۳۴	۱۳	۱۷۰	۱۵۷
۱۴	زرین‌آباد	۲۱۶۲	۱۴	۱۷۵	۱۶۱
۱۵	حلب	۱۵۴۹	۱۵	۲۴۵	۲۳۰
۱۶	چورزق	۱۴۹۷	۱۶	۲۵۳	۲۳۷

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۴

جدول ۴. روند شاخص نخست‌شهری زنجان نسبت به شهرهای دیگر استان طی دهه ۱۳۹۰

ردیف	شهر	تعداد جمعیت واقعی	رتبه	نسبت نخست‌شهری	میزان انحراف از الگوی رتبه - اندازه
۱	زنجان	۳۸۶۸۵۱	۱	۱	-
۲	ابهر	۸۷۳۹۶	۲	۴	۲
۳	خرمدره	۵۲۵۴۸	۳	۷	۴
۴	قیدار	۳۰۲۵۱	۴	۱۲	۸
۵	هیدج	۱۳۰۰۳	۵	۲۹	۲۴
۶	صائین قلعه	۱۱۹۳۹	۶	۳۲	۲۶
۷	سلطانیه	۷۱۱۶	۷	۵۴	۴۷
۸	آبیر	۶۷۲۵	۸	۵۷	۴۹
۹	سجاس	۶۶۶۶	۹	۵۸	۴۹
۱۰	سهرورد	۶۱۰۴	۱۰	۶۳	۵۳
۱۱	زرین رود	۵۵۳۰	۱۱	۶۹	۵۸
۱۲	ماه‌نشان	۵۴۳۹	۱۲	۷۱	۵۹
۱۳	گرماب	۴۰۲۱	۱۳	۹۶	۸۳
۱۴	دندی	۳۹۶۲	۱۴	۹۷	۸۳
۱۵	زرین‌آباد	۲۴۷۱	۱۵	۱۵۶	۱۴۱
۱۶	ارمغانخانه	۱۹۴۵	۱۶	۱۹۸	۱۸۲
۱۷	چورزق	۱۷۵۳	۱۷	۲۲۰	۲۰۳
۱۸	حلب	۱۰۸۹	۱۸	۳۵۵	۳۳۷

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۴

سنجش میزان انحراف توزیع سلسله مراتبی نقاط شهری از الگوی رتبه - اندازه

تحولات جمعیتی استان در سه دهه گذشته با شهرنشینی شتابان و عوارض ناشی از آن همراه شده است. در راستای رشد شهرنشینی و روند استقرار جمعیت سکونتگاه‌های شهری، شبکه شهری استان از حالت تعادل خارج شده است و الگوی توزیع جمعیت به صورت نامتعادل درآمده است. این الگوی توزیع جمعیت سبب خلأ جمعیتی و کارکردی در سطوح میانی و پایین سکونتگاه‌های شهری شده است و نظام سلسله مراتب شهری را با مشکلاتی مواجه کرده است.

با توجه به این توزیع، رابطه شهر زنجان با دیگر نقاط شهری رابطه‌ای مسلط است. فاصله شهر زنجان به عنوان شهر اول با شهر دوم (ابهر) در دهه ۱۳۹۰ نسبت به دهه‌های گذشته بهبود یافته است و رتبه شهر ابهر در نظام سلسله مراتبی ارتقا یافته است، ولی عدم تعادل همچنان به قوت خود در نظام سلسله مراتبی سکونتگاه‌های شهری استان باقی است. شهر زنجان به عنوان شهر اول استان همچنان موقعیت برتر خود را حفظ کرده و بدون استثنا همواره بیش از نیمی از جمعیت استان را در خود جای داده است و در نتیجه نظم فضایی خاصی را در سطح استان به وجود آورده است. در مقابل، دیگر سکونتگاه‌های شهری علی‌رغم موقعیت خود در استان نتوانسته‌اند موقعیت و رتبه مطلوب در نظام سلسله مراتبی شهری به دست آورند.

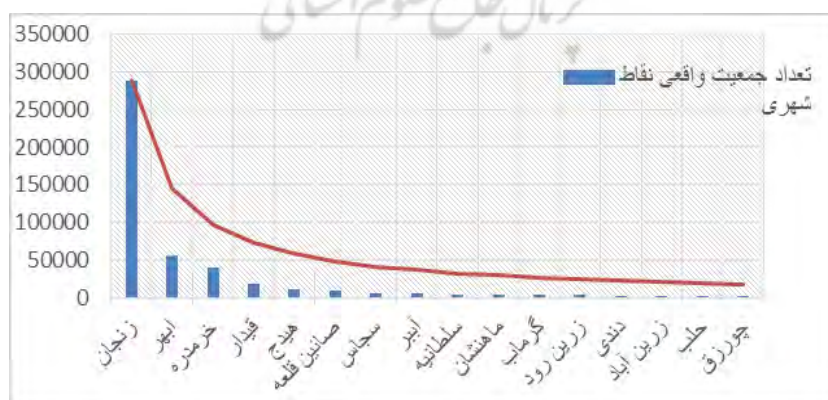
بر اساس بررسی‌ها، جمعیت سکونتگاه‌های شهری بر مبنای الگوی رتبه - اندازه و میزان انحراف جمعیت واقعی نقاط

شهری از آن محاسبه شده است. میزان انحراف توزیع سلسله مراتبی نقاط شهری استان از شاخص استاندارد توزیع سلسله مراتبی سکونتگاه‌های شهری در استان زیاد است. همان‌طور که در نمودار نشان داده شده است، الگوی بهینه اندازه سکونتگاه‌های شهری از میزان واقعی آن بسیار فاصله دارد. نظام سلسله مراتبی استان دارای گسیختگی و عدم تعادل است. با بررسی روند نظام سلسله مراتبی نقاط شهری استان طی دوره‌های گوناگون می‌توان به این نتیجه رسید که با گذشت زمان وضعیت شهرهای پایین‌تر از شهر اول رو به بهبود است، اما در شهرهای بعدی عدم تعادل در توزیع جمعیت همچنان وجود دارد. در نتیجه، توزیع شهری استان از لحاظ طبقات جمعیت توزیع نامتعادل است.

جدول ۵. انطباق جمعیت رتبه - اندازه شهرهای استان زنجان با جمعیت واقعی در سال ۱۳۷۵

نام شهر	جمعیت واقعی	جمعیت شهر بر مبنای رتبه - اندازه	تفاضل جمعیت رتبه - اندازه با جمعیت واقعی
زنجان	۲۸۸۷۰۶	۲۸۸۷۰۶	۰
ایهر	۵۵۲۶۶	۱۴۴۳۵۳	۸۹۰۸۷
خرمدره	۳۹۰۹۴	۹۶۲۳۵	۵۷۱۴۱
قیدار	۱۸۷۰۹	۷۷۲۱۷	۵۳۴۶۸
هیدج	۱۰۷۲۷	۵۷۷۴۱	۴۷۰۱۴
صائین قلعه	۹۴۲۸	۸۴۸۱۱	۳۸۶۹۰
سجاس	۵۶۸۶	۴۴۱۲۴	۳۵۵۵۸
آبیر	۵۴۸۴	۳۶۰۸۸	۳۰۶۰۴
سلطانیه	۴۳۳۸	۳۲۰۷۸	۲۷۷۴۰
ماه‌نشان	۴۲۱۲	۱۲۸۸۷	۲۴۶۵۹
گرماب	۴۰۱۰	۲۶۲۴۶	۲۲۲۳۶
زرین‌رود	۳۲۹۸	۹۲۴۰۵	۲۰۷۶۱
دندی	۱۷۸۶	۲۲۲۰۸	۲۰۴۲۲
زرین‌آباد	۱۴۶۶	۲۲۰۶۲	۱۹۱۵۶
حلب	۱۲۷۰	۱۹۲۴۷	۱۷۹۷۷
چورزق	۱۱۸۴	۱۸۰۴۴	۱۶۸۶۰

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۷۵، نگارنده، ۱۳۹۴



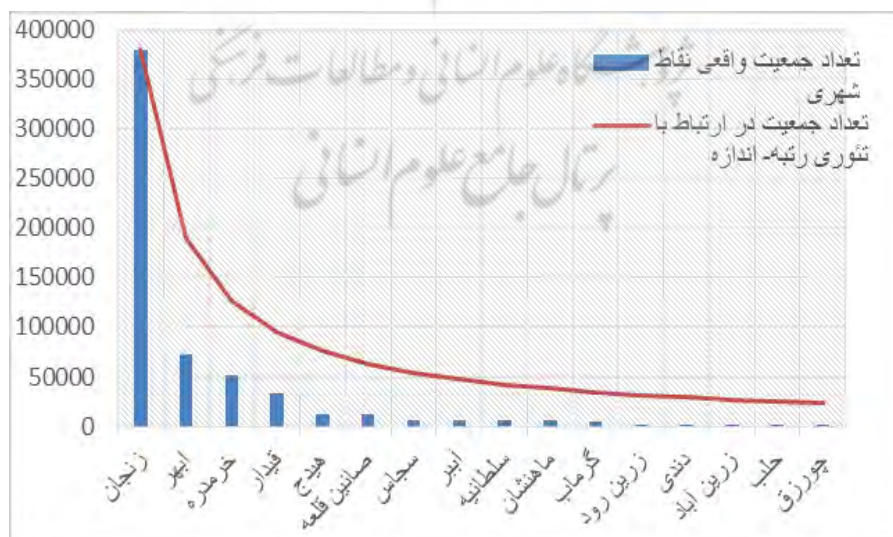
نمودار ۱. توزیع جمعیت شهری از خط بهینه الگوی رتبه - اندازه در سال ۱۳۷۵

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۴

جدول ۶. انطباق جمعیت رتبه - اندازه شهرهای استان زنجان با جمعیت واقعی در سال ۱۳۸۵

نام شهر	جمعیت واقعی	جمعیت شهر بر مبنای رتبه - اندازه	تفاضل جمعیت رتبه - اندازه با جمعیت واقعی
زنجان	۳۷۹۸۹۴	۳۷۹۸۹۴	۰
ایهر	۷۱۹۹۷	۱۸۹۹۴۷	۱۱۷۹۵۰
خرمدره	۵۲۲۶۰	۱۲۶۶۳۱	۷۴۳۷۱
قیدار	۳۲۶۷۴	۴۹۴۹۷	۳۰۰۶۲
هیدج	۱۲۵۹۱	۹۷۵۹۷	۸۶۳۳۸
صائین قلعه	۱۲۱۹۵	۶۶۳۳۱	۱۵۱۱۲
سجاس	۶۷۴۸	۱۵۴۲۷	۳۴۷۵۲
آبیر	۶۲۹۳	۷۴۷۴۸	۴۹۱۱۹
سلطانیه	۶۱۰۰	۴۲۲۱۰	۳۶۱۱۰
ماه‌نشان	۵۵۳۱	۳۷۹۸۹	۳۲۴۵۸
گرماب	۴۹۹۸	۶۳۴۵۳	۸۲۹۵۳
زرین رود	۴۹۷	۸۳۱۶۵	۱۳۱۱۶
دندی	۲۲۳۴	۳۳۹۲۲	۹۲۶۹۸
زرین آباد	۲۱۶۲	۲۷۱۳۵	۲۴۹۷۳
حلب	۱۵۴۹	۲۵۳۲۶	۲۳۷۷۷
چورزق	۱۴۹۷	۲۳۷۴۳	۲۲۲۴۶

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵، نگارنده، ۱۳۹۴



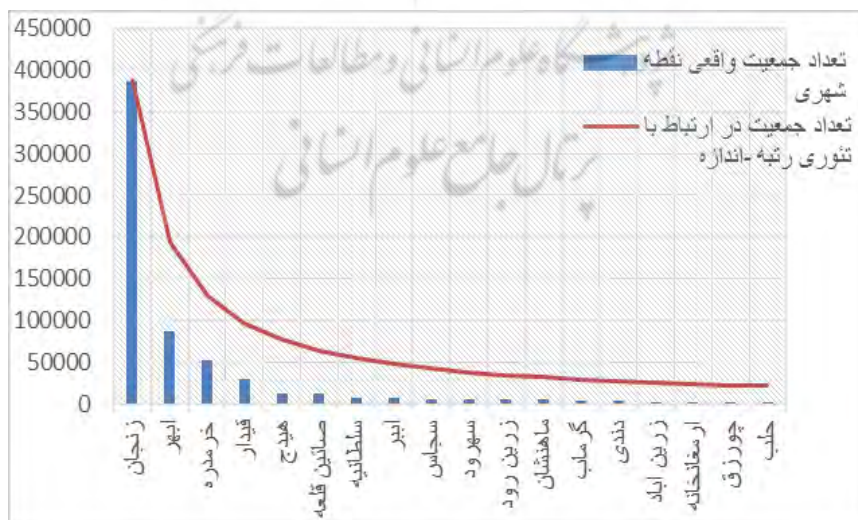
نمودار ۲. توزیع جمعیت شهری از خط بهینه الگوی رتبه - اندازه در سال ۱۳۸۵

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۴

جدول ۷. انطباق جمعیت رتبه - اندازه شهرهای استان زنجان با جمعیت واقعی در سال ۱۳۹۰

شهر	تعداد جمعیت واقعی	تعداد جمعیت در ارتباط با تئوری مرتبه - اندازه	تفاضل جمعیت رتبه - اندازه با جمعیت واقعی
زنجان	۳۸۶۸۵۱	۳۸۶۸۵۱	۰
ایهر	۸۷۳۹۶	۶۱۹۳۴۲	۱۰۶۰۳۰
خرمدره	۵۲۵۴۸	۱۲۸۹۵۰	۷۶۴۰۲
قیدار	۳۰۲۵۱	۳۹۶۷۱	۲۶۶۴۶
هیدج	۱۳۰۰۳	۷۷۳۷۰	۶۴۳۶۷
صائین قلعه	۱۱۹۳۹	۶۴۴۷۵	۵۲۵۳۶
سلطانیه	۷۱۱۶	۵۵۲۶۴	۴۸۱۴۸
آبیر	۶۷۲۵	۴۸۳۵۶	۴۱۶۳۱
سجاس	۶۶۶۶	۴۲۹۸۳	۳۶۳۱۷
سهرورد	۶۱۰۴	۳۸۶۸۵	۳۲۵۸۱
زرین رود	۵۵۳۰	۳۵۱۶۸	۲۹۶۳۸
ماه‌نشان	۵۴۳۹	۸۳۲۲۳	۹۲۶۷۹
گرماب	۴۰۲۱	۸۲۹۷۵	۷۲۵۷۳
دندی	۳۹۶۲	۲۷۶۳۲	۲۳۶۷۰
زرین آباد	۲۴۷۱	۲۵۷۹۰	۲۳۳۱۹
ارمغانخانه	۱۹۴۵	۲۴۱۷۸	۲۲۲۳۳
چورزق	۱۷۵۳	۶۲۲۷۵	۳۲۱۰۰
حلب	۱۰۸۹	۲۲۱۴۹	۳۲۰۴۰

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰، نگارنده، ۱۳۹۴



نمودار ۳. توزیع جمعیت شهری از خط بهینه الگوی رتبه - اندازه در سال ۱۳۹۰

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰، نگارنده، ۱۳۹۴

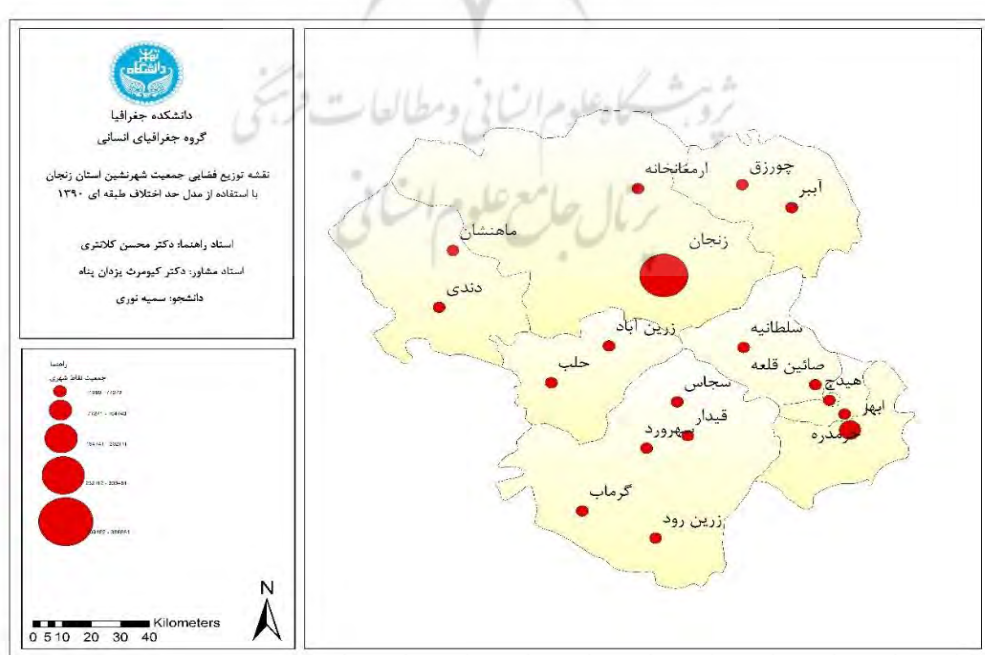
تحلیل ساختار فضایی جمعیت شهرنشینی استان زنجان با استفاده از مدل حد اختلاف طبقه‌ای

بر مبنای نتایج سرشماری ۱۳۹۰، استان زنجان دارای ۱۸ سکونتگاه شهری است که در پهنه استان پراکنده شده‌اند. بر اساس مدل حد اختلاف طبقه‌ای، سکونتگاه‌های شهری استان در ۵ طبقه دسته‌بندی شد که نتایج جدول نشان‌دهنده این واقعیت است که تقسیم‌بندی شهرهای استان زنجان هماهنگ و منظم نبوده و گسیختگی فاحشی در آن وجود دارد؛ به طوری که در طبقه اول فقط شهر زنجان وجود دارد و در دو طبقه بعدی هیچ شهری مستقر نشده است و در طبقه چهارم شهر ابهر وجود دارد و بیش از ۸۰ درصد از نقاط شهری در گروه جمعیتی رده پنجم قرار دارند.

جدول ۸. طبقه‌بندی شهرها مطابق با روش حد اختلاف طبقه‌ای ۱۳۹۰

ردیف	گروه‌های جمعیتی شهرها	تعداد شهرها	درصد کل	اسامی شهرها
۱	۳۰۹۶۹۸ - ۳۸۶۸۵۱	۱	۶	زنجان
۲	۲۳۲۵۴۵ - ۳۰۹۶۹۸	-	-	-
۳	۱۵۵۳۹۲ - ۲۳۲۵۴۵	-	-	-
۴	۷۸۲۳۹ - ۱۵۵۳۹۲	۱	۶	ابهر
۵	۱۰۸۶ - ۷۸۲۳۹	۱۶	۸۸	خرمدره، قیدار، هیدج، صائین قلعه، سجاس، ابهر، سلطانیه، ماهنشان، گرماب، زرین رود، دندی، زرین آباد، حلب، چورزق، سپرورد، ارمغانخانه
مجموع	-	۱۸	۱۰۰	-

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۴



شکل ۴. توزیع فضایی جمعیت شهرنشین استان زنجان با استفاده از مدل حد اختلاف طبقه‌ای ۱۳۹۰ (نگارنده، ۱۳۹۴)

تحلیل ساختار فضایی جمعیت شهرنشین استان زنجان با استفاده از طبقه‌بندی مطالعات طرح پایه آمایش سرزمین

بر اساس مطالعات طرح پایه آمایش سرزمین (مرحله اول) ۱۳۶۴ اندازه شهرها را بر اساس عامل جمعیت به ۵ طبقه دسته‌بندی کرده‌اند. پس از طبقه‌بندی، شهرهای استان زنجان بر اساس این استاندارد در جدول زیر قابل مشاهده‌اند. شهر زنجان به عنوان بزرگ‌ترین شهر استان با جمعیت ۳۸۶۸۵۱ در سال ۱۳۹۰ در سطح اول طبقه‌بندی شهرهای با ۵۰۰-۲۵۰ هزار نفر جمعیت قرار دارد. این شهر از نظر اندازه و طبق سطح‌بندی کشوری میانه‌اندام محسوب می‌شود.

شهر ابهر به عنوان یک شهر متوسط کوچک در گروه شهرهای ۱۰۰-۵۰ هزار نفر واقع شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌گردد، نظام شهری استان زنجان از حیث سلسله مراتب جمعیتی دچار گسیختگی و نارسایی بوده و در گروه جمعیتی ۲۵۰-۱۰۰ هزار نفر فاقد مراکز شهری است. همچنین نارسایی در توزیع شهرها در گروه‌های جمعیتی را می‌توان از تمرکز تعداد و جمعیت به نامتعادل و به نفع طبقه جمعیتی خاص تبیین کرد؛ به طوری که از ۱۸ شهر استان، ۱۵ شهر طبق گروه‌بندی جمعیتی طرح پایه آمایش سرزمین ایران در گروه شهر کوچک (کمتر از ۵۰ هزار نفر) قرار داشته است، در حالی که مجموع این شهرها ۱۷ درصد از جمعیت شهری را شامل می‌شود. در مقابل، شهر زنجان به تنهایی ۶۱ درصد جمعیت شهری را در بر می‌گیرد.

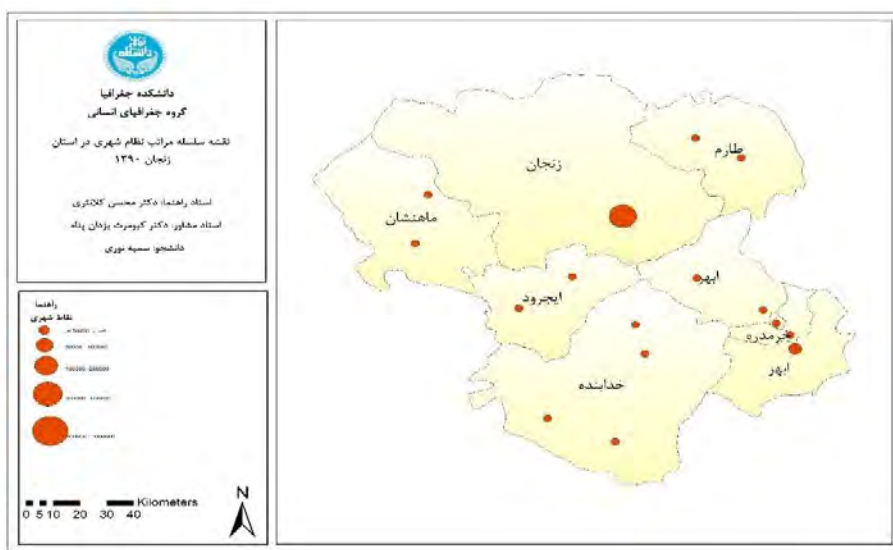
از کل جمعیت ساکن نقاط شهری استان، بیش از ۶۰ درصد در شهر زنجان ساکن‌اند. این موضوع به‌خوبی نشان‌دهنده تسلط شهر زنجان به عنوان نخست‌شهر استان است که با فاصله قابل توجهی از نظر تعداد جمعیت و کارکرد از ۱۷ شهر بعد از خود در سطح استان قرار گرفته است.

همچنین شهر زنجان در مقایسه با شهر ابهر به عنوان شهر رتبه دوم استان چهار برابر بیشتر جمعیت دارد و این خود بیانگر تمرکز سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و اداری زنجان در سطح استان است.

جدول ۹. سطح‌بندی جمعیت شهری استان زنجان ۱۳۹۰

طبقه	گروه	طبقه جمعیتی	نام شهر	جمعیت ۱۳۹۰	درصد
شهر کوچک	شهرهای کوچک	کمتر از ۵۰ هزار نفر	قیدار، هیدج، صائین قلعه، سجاس، آبهر، سلطانیه، ماهنشان، گرماب، زرین‌رود، دندی، زرین‌آباد، حلب، چورزق، سهرورد، ارمغانخانه	۱۰۸۰۱۴	۱۷
شهر متوسط	شهرهای متوسط کوچک	۵۰-۱۰۰ هزار نفر	ابهر، خرمدره	۱۳۹۹۴۴	۲۲
شهر بزرگ	شهرهای متوسط بزرگ	۱۰۰-۲۵۰ هزار نفر	-	-	-
شهر بزرگ	شهرهای بزرگ میانی	۲۵۰-۵۰۰ هزار نفر	زنجان	۳۸۶۸۵۱	۶۱
کل	شهرهای بزرگ و بسیار بزرگ	۲ میلیون- ۵۰۰ هزار نفر	-	-	-
			۱۸	۶۳۴۸۰۹	۱۰۰

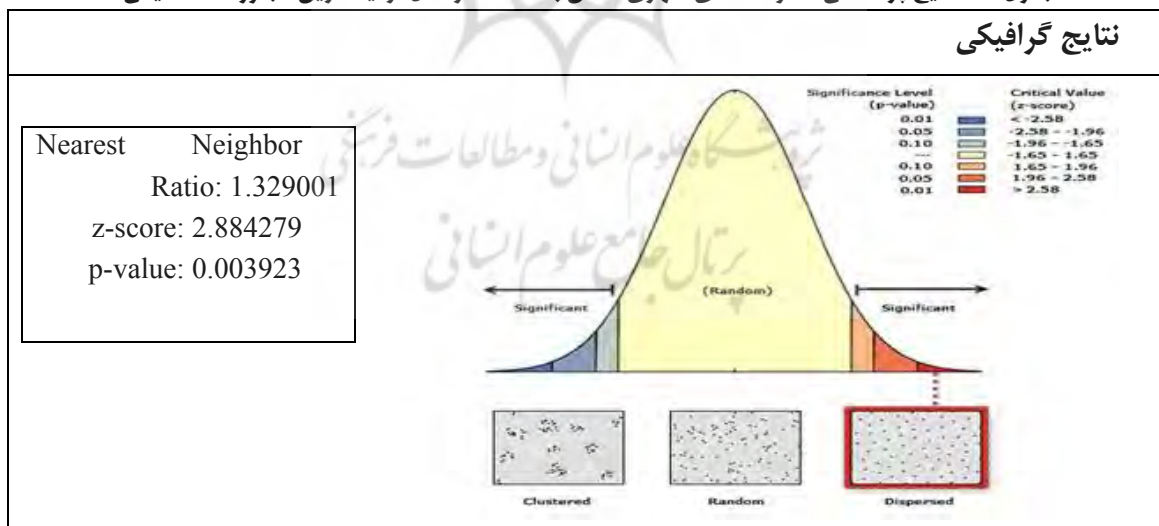
مأخذ: طرح پایه آمایش سرزمین کشور، نگارنده، ۱۳۹۴



شکل ۵. نظام سلسله مراتب شهری استان زنجان ۱۳۹۰ (نگارنده: ۱۳۹۴)

تحلیل نحوه پراکندگی سکونتگاه‌های شهری استان با استفاده از مدل نزدیک‌ترین مجاورت همسایگی در این بخش نحوه پراکنش شهرهای استان زنجان با استفاده از تحلیل میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی در GIS بررسی شدند که نتایج یعنی میزان شاخص (نسبت میانگین نزدیک‌ترین همسایگی) که ۱,۳۲۹۰۰۱ است نشان‌دهنده این مسئله است که الگوی پراکنش شهرهای استان زنجان به صورت پراکنده است و شهرهای استان به صورت پراکنده در سطح استان زنجان توزیع شده‌اند.

جدول ۱۰. نتایج پراکندگی سکونتگاه‌های شهری استان با استفاده از مدل نزدیک‌ترین مجاورت همسایگی



نتایج عددی

Average Nearest Neighbor Summary

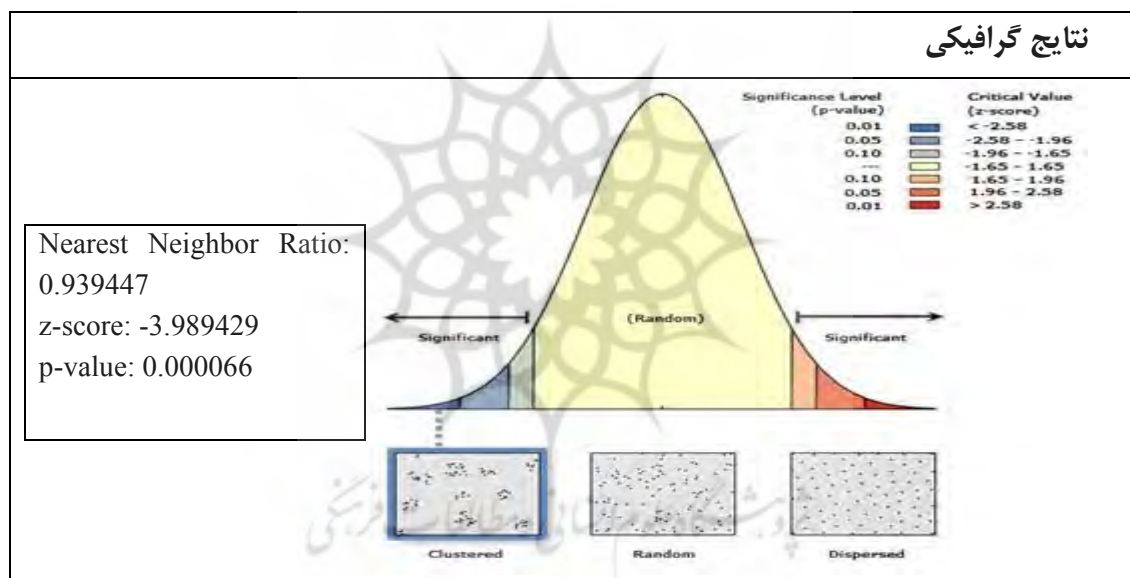
Observed Mean Distance:	18448.678694 Meters
Expected Mean Distance:	13881.617890 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	1.329001
z-score:	2.884279
p-value:	0.003923

تحلیل نحوه پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی استان با استفاده از مدل نزدیک‌ترین مجاورت همسایگی

بر اساس نتایج عددی میانگین فاصله مشاهده شده ۲۴۷۵/۰۹۹۶۴۷ است. این در حالی است که مقدار میانگین فاصله مورد انتظار ۲۴۷۵/۰۹۹۶۴۷ محاسبه شده است. نسبت نزدیک‌ترین ۰/۹۳۹۴۴۷ اندازه‌گیری شده است. از آنجا که این نسبت کوچک‌تر از ۱ است، نتیجه می‌گیریم که روستاها در محدوده تحت مطالعه به صورت خوشه‌ای توزیع شده‌اند. امتیاز استاندارد محاسبه شده در این مورد ۳/۹۸۹۴۲۹- است که با توجه به مقدار P-value نتیجه می‌گیریم که این خوشه‌ای بودن از نظر آماری معنادار است.

بر اساس نتایج، روستاها در محدوده تحت مطالعه به طور تصادفی در فضا پراکنده شده‌اند. با توجه به P-value می‌توان اظهار داشت که داده‌های تحت مطالعه در فضا به طور تصادفی توزیع نشده‌اند و نسبت به دست‌آمده نشان می‌دهد که این داده‌ها به طور خوشه‌ای در فضا پراکنده شده‌اند.

جدول ۱۱. نتایج پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی استان با استفاده از مدل نزدیک‌ترین مجاورت همسایگی



نتایج عددی

Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance:	2325.224308 Meters
Expected Mean Distance:	2475.099647 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.939447
z-score:	-3.989429
p-value:	0.000066

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۴

تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی ساختار فضایی جمعیت سکونتگاه‌های شهری و روستایی استان زنجان

موقعیت منحصربه‌فرد استان زنجان در بین استان‌های هم‌جوار خود سبب تعامل و پیوند فیزیکی مطلوب استان با دیگر استان‌های کشور گردیده است. مهم‌ترین کریدور بین‌المللی شرق به غرب کشور از استان زنجان عبور می‌کند که با توجه

به اهمیت ویژه آن باعث تمرکز مراکز جمعیتی و مراکز صنعتی حاشیه‌ای و رشد شهرهای اطراف خود شده است. در واقع روند توسعه استان زنجان در حال حاضر تحت تأثیر عبور بزرگراه، جاده ترانزیت، راه آهن، خطوط انتقال نیرو و... است. نتیجه بررسی جمعیت در نقاط روستایی و شهری نشان می‌دهد که پراکندگی جمعیت در نقاط شهری نامتوازن بوده است. با استفاده از مدل‌های تجزیه و تحلیل سازمان فضایی توزیع فضایی جمعیت که در قالب سکونتگاه‌های شهری و روستایی و بر اساس اطلاعات، جداول، نمودار و نقشه‌های موجود بررسی شد، یکی از مهم‌ترین مشکلات استان در حال حاضر ناهمگونی‌ها و عدم توازن در الگوی فضایی پراکنش جمعیت در سکونتگاه‌های شهری و روستایی استان است. این عدم توازن به عنوان یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های فضایی الگوی استقرار جمعیت در استان زنجان، به صورت تراکم بیش از حد جمعیت در چند شهر و جمعیت اندک یا خالی از جمعیت بودن دیگر بخش‌های استان نمود کرده است؛ به طوری که بر اساس سرشماری سال ۱۳۸۵، ۶۳ درصد جمعیت شهرنشین استان تنها در شهر زنجان ساکن‌اند. این در حالی است که اگر سهم جمعیت ۳ شهر ابهر، خرمدره و قیدار به جمعیت شهر زنجان اضافه شود، ملاحظه می‌گردد که حدود ۹۰ درصد از کل جمعیت شهرنشین استان تنها در ۴ سکونتگاه ذکر شده سکونت کرده‌اند و سهم جمعیت در ۱۲ نقطه شهری دیگر استان تنها ۱۰ درصد است. بنابراین، در مقطع کنونی تمرکز جمعیت در ۴ شهر نخست استان و سهم اندک جمعیت در دیگر نقاط شهری و روستایی موجب شده است که الگوی پراکنش جمعیت در این استان به صورت خطی و نامتعادل باشد و به موازات آن، در این استان عدم تعادل و توازن در پراکنش جمعیت وجود داشته باشد.

مشکلات مربوط به پراکندگی و توزیع جمعیت در استان از قبیل گسستگی در نظام سلسله مراتب شهری استان و نارسایی سلسله مراتب سکونتگاهی استان، عدم تعادل بین شهر نخست و نسبت بزرگسری (شهر زنجان) و شهر آخر (شهر حلب)، رشد شتابان جمعیت شهری نسبت به جمعیت روستایی و... که همه این مسائل موجب تمرکز جمعیت در مساحت اندکی از استان گردیده و الگوی فضایی استقرار جمعیت در استان را به صورت خطی و عدم تعادل و توازن در آورده است.

همان‌طور که ذکر شد، متأسفانه یکی از تهدیدهای استان در مقطع کنونی تمرکز جمعیت در ۴ شهر نخست استان و در اندک مساحت استان نسبت به کل مساحت استان و سهم اندک جمعیت در دیگر نقاط شهری و روستایی استان است. این موضوع علاوه بر اینکه سبب عدم تعادل الگوی پراکنش و توزیع جمعیت شده، منجر به این مسئله شده که شهر زنجان به عنوان نخستین شهر استان دارای وزن جمعیتی و کارکرد بسیار سنگین‌تری نسبت به دیگر سکونتگاه‌های استان باشد. همین موضوع نظام و ساختار سلسله مراتبی شبکه سکونتگاهی استان را دچار گسست و عدم انسجام کرده است. همراه با مسئله عدم تعادل در استقرار جمعیت و توزیع الگوی جمعیت در استان، توزیع فضایی فعالیت‌های استان نیز ناموزون شده است؛ به طوری که بیشترین تمرکز فعالیت‌های صنعتی در دشت ابهر، خرمدره، سلطانیه و زنجان دیده می‌شود. این توزیع تحت تأثیر ویژگی‌های جغرافیایی منطقه، مزیت‌های نسبی موجود در این محدوده و از همه مهم‌تر، عبور کریدور بین‌المللی تهران، تبریز، ترکیه و آزادراه قزوین، زنجان از این محدوده و قرارگیری مهم‌ترین زیرساخت‌ها و امکانات زیربنایی در این بخش از استان است که سبب شکل‌گیری الگوی خطی ناهمگون از نظر فعالیت‌های صنعتی در استان شده است. از نظر اداری، مهم‌ترین محل تمرکز فعالیت‌های صنعتی استان، زنجان، ابهر و خرمدره است.

با توجه به مسائل مطرح شده می‌توان ذکر کرد که تلاش در جهت ایجاد توازن و تعادل در الگوی پراکنش جمعیت و اصلاح ساختار سلسله مراتب سکونتگاهی استان یک ضرورت مهم در مقطع کنونی است و ادامه روند کنونی به مراتب مشکلات آن را شدیدتر خواهد کرد و موجب عدم استفاده صحیح از کل امکانات طبیعی و انسانی برای توسعه استان و ایجاد رفاه و آسایش بیشتر برای ساکنان استان خواهد شد.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعات انجام گرفته در بخش‌های بالا مشخص شد که الگوی سکونتگاه‌ها که بر اثر شرایط محیطی، اقتصادی و امکانات زیربنایی به وجود آمده‌اند به صورت متعادل و متوازن نیست. همچنین روند توسعه سکونتگاه‌های استان زنجان نشان می‌دهد که عدم اجرای درست برنامه‌های بلندمدت استان اسناد فرادست موجب ایجاد چند قطب رشد و به حاشیه رفتن برخی مناطق و نواحی مستعد شده است. به عبارتی، موجب به وجود آمدن عدم تعادل‌هایی با شکاف عمیق در بین سکونتگاه‌های استان شده و این امر موجب ایجاد تمرکز جمعیت و فعالیت نامتوازن در سطح استان گردیده است. بنابراین در توزیع فضایی جمعیت در پهنه استان تأکید اصلی بر توسعه همه‌جانبه استان در کل است، به گونه‌ای که مناطق مختلف استان از جمله شهرهای کوچک چه در ارتفاعات و چه در مناطق دیگر در ارتباط تنگاتنگ با هم قرار داشته باشند. پیشنهاد می‌گردد که شهرهای کوچک با رشد طولی و عرضی با رویکرد ایجاد هویت اقتصادی در آنها گسترش یابند. به تبع این گسترش، مناطق سکونتگاهی کوچک‌تر مانند روستاها و روستاهایی با الگوی توده‌ای تشکیل شده در حاشیه شهرها نیز رشد خواهند داشت و در گذر زمان قابلیت توسعه در آنها ایجاد خواهد شد. ضمناً تمهیداتی برای کاهش روند صعودی توسعه در شهرهای بزرگ مانند زنجان و ابهر برای جلوگیری از ادامه روند قطبی شدن نظام سازمان فضایی در استان ایجاد شود، چرا که توسعه قطب‌های رشد اگرچه در برخی از برهه‌های تاریخی مد نظر برنامه‌ریزان بوده است، اما آنچه امروزه به نظر می‌رسد، توسعه یکپارچه و جلوگیری از قطبی شدن مراکز جمعیتی به ویژه مناطق صنعتی است. لذا اگر رویکرد آمایش سرزمین که همان توسعه پایدار و یکپارچه است مد نظر باشد، می‌بایست گامی در جهت توسعه سکونتگاه‌های کوچک‌تر برداشت تا ضمن توسعه همه‌جانبه از مشکلاتی که امروزه در کلان‌شهرهای کشور به چشم می‌خورد جلوگیری به عمل آید. از همین رو در استان زنجان توسعه سکونتگاه‌های کوچک و جلوگیری از توسعه بی‌رویه شهرهای بزرگ در استان پیشنهاد می‌شود. این توسعه موجب عدم تمرکز جمعیت و ادامه روند توزیع نامتوازن جمعیت در پهنه استان خواهد شد.

منابع

- آسایش، حسین؛ استعلاجی، علیرضا؛ (۱۳۸۲). اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای (مدل‌ها، روش‌ها و فنون)، انتشارات آزاد اسلامی، چاپ اول، شهر ری.
- پوراحمد، احمد؛ (۱۳۸۹). قلمرو و فلسفه جغرافیا، انتشارات مؤسسه دانشگاه تهران، چاپ چهارم، تهران.
- پاپلی یزدی، محمد حسین؛ رجبی سناکردی، حسین؛ (۱۳۸۲). نظریه‌های شهر و پیرامون، انتشارات سمت، تهران.
- توفیق، فیروز؛ (۱۳۸۴). آمایش سرزمین: تجربه جهانی و انطباق آن با وضع ایران، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری، تهران.
- حکمت‌نیا، حسن؛ موسوی، میرنجنف؛ (۱۳۸۵). کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای، انتشارات علم نوین، چاپ دوم، تهران.
- جلالی، غلامرضا؛ (۱۳۹۳). الگوی آمایش سرزمینی آذربایجان غربی با اعمال اصول پدافند غیرعامل به منظور نیل به توسعه ملی، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، چاپ اول، تهران.
- شکویی، حسین؛ (۱۳۸۶). اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا (جلد اول)، تهران، مؤسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی.
- شکویی، حسین؛ (۱۳۷۵). اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا، سازمان جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی، تهران.
- صباغ کرمانی، مجید؛ (۱۳۸۰). اقتصاد منطقه‌ای (تئوری و مدل‌ها)، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.
- عسگری، علی؛ (۱۳۹۰). تحلیل‌های آمار فضایی با ARC GIS، سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران، تهران.
- کلانتری، خلیل؛ (۱۳۹۱). برنامه‌ریزی فضایی و آمایش سرزمین، فرهنگ صبا، تهران.
- ؛ (۱۳۸۱). برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای (تئوری‌ها و تکنیک‌ها)، تهران، انتشارات خوشبین.
- کلانتری، خلیل‌الله؛ عبدالله‌زاده، غلامحسین؛ (۱۳۹۱). برنامه‌ریزی فضایی و آمایش سرزمین، فرهنگ صبا، تهران.
- لطیفی، غلامرضا؛ (۱۳۹۱). مبانی و اصول برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای، تهران، نشر علم.
- مؤمنی، مهدی؛ (۱۳۷۷). درآمدی به اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، اصفهان، انتشارات گویا.
- معصومی اشکوری، سید حسن؛ (۱۳۸۵). اصول و مبانی برنامه‌ریزی منطقه‌ای، چاپ ششم، انتشارات پیام، تهران.
- مهدوی، مسعود؛ (۱۳۷۵). مبانی جغرافیای جمعیت، انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ اول، تهران.
- آقافرشیدی، حسین؛ (۱۳۷۹). سامان‌دهی فضایی - کالبدی در ساختار یک ناحیه: مطالعه موردی شهرستان شوشتر، رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، ص ۷.
- طرح آمایش استان زنجان؛ (۱۳۸۶). استانداری زنجان، معاونت برنامه‌ریزی.
- سالنامه آمار ایران؛ (۱۳۹۰). مرکز آمار ایران
- مرکز آمار ایران؛ (سال ۷۵ - ۱۳۶۵). نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان زنجان در سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۷۵، ۱۳۶۵، تهران، مرکز آمار ایران.
- ؛ (۱۳۸۵). نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵، وبگاه مرکز آمار ایران.
- سند نظریه پایه توسعه استان زنجان؛ (۱۳۸۸). وزارت کشور، استانداری زنجان، معاونت برنامه‌ریزی