

پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، دوره ۵، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۶  
ص ۱۹۹-۲۲۲

## تحلیل ساختار فضایی جمعیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران در دوره زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰

هاشم داداش‌پور\* - دانشیار برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس  
مریم ولاشی - کارشناس ارشد برنامه‌ریزی منطقه‌ای دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس

پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۷/۰۶ تأیید مقاله: ۱۳۹۶/۰۶/۱۹

### چکیده

در دهه‌های اخیر، بسیاری از شهرهای بزرگ در سراسر جهان از روندهای جمعیتی مختلف اعم از شهرنشینی، حومه‌نشینی، شهرگریزی و شهرنشینی مجدد تأثیر پذیرفته‌اند که به ایجاد تحولاتی در ساختار فضایی آن‌ها منجر شده است. تغییرات جمعیتی همواره تحت تأثیر نیروهای مرکزگرا و مرکزگریز در موارد مختلف یا به تقویت و تشدید الگوی فضایی تک مرکزی یا مرکزی قدرتمند در منطقه منجر شده یا با توجه به الگوی فضایی چندمرکزی به صورت شکل‌گیری مراکز حومه‌ای در پیرامون مراکز شهری موجود، تبلور فضایی یافته است. هدف از این پژوهش، تحلیل ساختار فضایی توزیع جمعیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران و درک تحولات آن در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰ است. براین اساس، پژوهش حاضر از نظر ماهیت و هدف به ترتیب کاربردی و توصیفی-تحلیلی محسوب می‌شود. به منظور شناسایی ساختار فضایی جمعیت و ارزیابی چند مرکزیت مورفولوژیک، از ابزارهای تحلیلی نرم‌افزار GIS مانند میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی، تحلیل لکه‌های داغ و مدل رتبه اندازه استفاده شده است. بررسی یافته‌های حاصل از بررسی شاخص‌های تمرکز نشان می‌دهد طی بازه زمانی ۲۵ سال، روند تمرکز جمعیت همواره رو به افزایش بوده است. الگوی فضایی جمعیت به صورت کاهشی در دهستان‌های جنوبی و به صورت افزایشی در مراکز جمعیتی بزرگ‌تر و پراهمیت‌تر منطقه شناسایی شده است. نتایج بررسی شاخص‌های مورفولوژیک نشان می‌دهد طی دوره مذکور، شهرهای ساری، امل، بابل و قائم‌شهر جایگاه خود را به‌عنوان مراکز اصلی منطقه حفظ کرده‌اند و عدم تسلط و برتری یک شهر و وجود چهار شهر تقریباً هم‌اندازه با سکونتگاه‌هایی در پیرامون آن‌ها گواهی بر شکل‌گیری ساختار چندمرکزی از جنبه مورفولوژیک آن است.

کلیدواژه‌ها: جمعیت، چندمرکزیت، ساختار فضایی، شهر-منطقه، مازندران.

## مقدمه

ساختار فضایی مناطق شهری ماهیت پویایی دارد که در گستره زمان، تحت تأثیر شرایط منحصربه‌فرد اجتماعی، اقتصادی و طبیعی منطقه و تحت فرایندها و سازوکارهایی ویژه، دچار تحولات و دگرگونی‌هایی در سطوح مختلف فضایی می‌شود. در حال حاضر، بسیاری از شهرهای بزرگ در سراسر جهان در روندهای مختلف همچون شهرنشینی، حومه‌گزینی یا تمرکززدایی جمعیت و اشتغال دچار تغییرات شده‌اند (Garcia-López, 2010: 119). کشورهای در حال توسعه مانند ایران نیز از این قاعده مستثنا نیستند، به گونه‌ای که روندها و تغییرات جمعیتی در سال‌های اخیر موجب تغییراتی در ساختار فضایی کشور و نظام استقرار کانون‌های جمعیتی و فعالیتی آن شده است. این تغییرات در ساختار فضایی ممکن است با توجه به روندها و فرایندهای جمعیتی در دو گونه مختلف رخ دهد که هریک ساختار فضایی ویژه خود را می‌طلبد. در نوع اول، تمرکز بیش از حد خدمات و فرصت‌های اشتغال در شهرهای بزرگ به غلبه نیروهای مرکزگرا و بروز مهاجرت‌های گسترده از شهرهای کوچک و روستاها به مراکز استانی، منطقه‌ای و ملی منجر می‌شود و رشد فزاینده و شتابان شهرنشینی را در مناطق شهری به وجود می‌آورد. این فرایند به تقویت و تشدید قدرت یک یا چند مرکز مسلط در منطقه منجر می‌شود. در نوع دیگر، تحت تأثیر نیروهای مرکزگریز، جمعیت با رهاکردن شهرهای بزرگ به نواحی حومه‌ای و پیرامونی آن‌ها مهاجرت می‌کند که ناشی از پدیده حومه‌نشینی یا تمرکززدایی جمعیت است و به تغییرات بسیاری در ساختار فضایی منطقه منجر می‌شود. این تغییر از طریق ظهور مراکز فرعی حومه‌ای متنوع و به‌طور فزاینده بزرگ - که در رقابت مستقیم با مرکز قدیمی شهر قرار دارند - و به بیان دیگر از طریق تمرکززدایی مداوم جمعیت و اشتغال - که به‌طور عمیق موجب تغییر ساختار فضایی مناطق کلان‌شهری معاصر می‌شود - به ظهور فرم شهری چندمرکزی و پراکنده‌تر منجر می‌شود (Tieshan et al., 2012: 472; Dadashpoor & Alidadi, 2017; Alidadi & Dadashpoor, 2017). در سال‌های اخیر، افزایش روند حومه‌نشینی جمعیت و تغییر ساختار تک‌مرکزی به ساختاری چندمرکزی، یکی از نتایج مهم تغییرات جمعیتی مؤثر بر ساختار و سازمان فضایی در بیشتر شهرهای توسعه‌یافته جهان بوده است. کارشناسان مختلف روندهای جدیدی همچون فرم شهر پراکنده، تمرکززدایی جمعیت و فعالیت یا حومه‌گزینی جدید<sup>۱</sup> را مطرح می‌کنند و اهمیت فزاینده مراکز حومه‌ای را با اصطلاحاتی مختلف از جمله شهرهای لبه‌ای<sup>۲</sup>، نواحی جاذب حومه‌ای<sup>۳</sup>، شهرهای حومه‌ای، مراکز فرعی اشتغال حومه‌ای<sup>۴</sup> یا شهرهای بدون حومه<sup>۵</sup> معرفی می‌کنند (Feng et al., 2015: 780). از این‌رو، شناسایی تغییرات جمعیتی در مناطق شهری به‌منظور درک عمیق تحولات ساختار فضایی طی بازه‌های زمانی مختلف ضرورت می‌یابد.

استان مازندران در دوره ۱۳۶۵-۱۳۹۰ با تغییرات جمعیتی بسیاری مواجه بوده است که به ایجاد تغییراتی در ساختار فضایی آن منجر شده است. جمعیت استان از ۲۲۷۴۸۶۲ نفر در سال ۱۳۶۵ به ۳۰۷۳۹۴۳ نفر در سال ۱۳۹۰ رسیده است

1. New suburbanization
2. Edge cities
3. Suburban magnet areas
4. Suburban employment subcenters
5. Cities without suburbs

که حدود ۷۰ درصد جمعیت (۲۱۳۸۲۹۶ نفر) آن در شهر-منطقه مرکزی متمرکز شده‌اند و از این تعداد، ۹۳۱۸۴۹ نفر در شهرهای بزرگ منطقه یعنی ساری، بابل، آمل و قائم‌شهر تمرکز یافته‌اند. این قطبش معنادار جمعیت در منطقه مورد نظر نشان می‌دهد شهرهای موجود در نقش شهرهای آهنربایی و جاذب جمعیت در سطح استان عمل می‌کنند و به ایجاد تحولاتی در ساختار فضایی منطقه منجر می‌شوند، به طوری که پدیده‌ای با شهرهای تقریباً هم‌اندازه در منطقه مرکزی استان شکل گرفته است؛ به بیان دیگر، ساختار فضایی منطقه مرکزی استان با توزیع جمعیت تقریباً یکنواخت و هم‌اندازه، زایش پدیده‌ای به نام شهر-منطقه را نوید می‌دهد. از این رو، هدف از پژوهش حاضر بررسی و تحلیل ساختار فضایی توزیع جمعیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران و تحولات آن طی سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ به منظور درک ارتباط میان تحولات جمعیتی و ساختار فضایی در منطقه مورد نظر است. دستیابی به این هدف در قالب دو گام اصلی شناسایی روند توزیع جمعیت و تحولات آن در دوره زمانی مذکور و شناسایی ساختار فضایی منبعث از آن انجام می‌گیرد.

### پیشینه پژوهش

در چند دهه گذشته، پژوهشگران بسیاری در زمینه مطالعات شهری، ساختار فضایی مناطق کلان‌شهری را تحلیل و ارزیابی کرده‌اند. به اعتقاد انس و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۸)، الگوهای فضایی رشد در کشورهای توسعه یافته دستخوش تغییرات کیفی زیادی بوده است. همچنین، از طریق ظهور مراکز فرعی حومه‌ای متنوع و بسیار بزرگ که در رقابت مستقیم با مرکز اصلی شهر هستند و تمرکززدایی جمعیت و فعالیت، ساختار فضایی مناطق کلان‌شهری معاصر دچار تغییرات زیادی شده است. این روند در نهایت به شکل‌گیری یک فرم شهری چندمرکزی و پراکنده‌تر منجر شده است. پدیده ساختار شهری چندمرکزی به‌طور گسترده در متون نظری و عملی در پژوهش‌های افرادی مانند مک میلن و اسمیت<sup>۲</sup> (۲۰۰۳) و بئومانت و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) مشهود است (Tieshan et al., 2012). براساس بررسی‌های صورت‌گرفته در زمینه موضوع تحقیق حاضر، مطالعات مختلفی در مورد تحلیل ساختار فضایی جمعیت انجام گرفته است که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.

چمپین<sup>۴</sup> (۲۰۰۱) در پژوهشی ارتباط میان تحولات جمعیتی در حال تغییر و مناطق شهری چندمرکزی در حال ظهور را در کشورهای اروپایی بررسی کرده است. مدل مفهومی پیشنهادی چمپین نشان می‌دهد ساختار تک‌مرکزی به دلایل مختلف تحت تأثیر تحولات جمعیتی به ساختار چندمرکزی تبدیل می‌شود. در این مدل، خانوارها به‌عنوان واحدهای عمده تصمیم‌گیری در انتخاب مکانی برای زندگی تأثیرگذارند؛ این مکان ممکن است یک منطقه کلان‌شهری چندمرکزی یا یک شهر تک‌مرکزی باشد.

آترستروم<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) در پژوهشی با عنوان «تمرکز جمعیت در شهر-سیستم‌های آمریکا از ۱۷۹۰ تا ۲۰۰۰: روندهای

1. Anas et al.
2. McMillen & Smith
3. Baumont et al.
4. A. G. Champion
5. Samuel M. Otterstrom

تاریخی و وضعیت فعلی» رشد و تمرکز جمعیت را در آن کشور بررسی کرده است. براساس تحقیق وی، در سال ۲۰۰۰ میزان تمرکز جمعیت در سراسر ایالات متحده با تفاوت‌های چشمگیری مواجه بوده است. آتروستروم در پی بررسی این موضوع که روند تاریخی تمرکز جمعیت طی دوره زمانی ۱۷۹۰-۲۰۰۰ در میان شهر-سیستم‌های ایالت متحده چگونه بوده است، تمرکز جمعیت را در ۴۶ شهر-سیستم با استفاده از شاخص هوور محاسبه کرده است. درنهایت، یافته‌های حاصل از بررسی تحولات الگوهای فضایی تمرکز جمعیت در دوره زمانی مذکور نشان‌دهنده شکاف عمیق میان نواحی متمرکز و غیرمتمرکز است.

- فنگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) بازساخت ساختار فضایی جمعیت در منطقه کلان‌شهری پکن را در بازه زمانی ۱۹۸۲-۲۰۰۰ بررسی کردند. هدف اصلی پژوهش یادشده بررسی الگوهای درحال تغییر جمعیت در منطقه کلان‌شهری پکن در دوران پس از اصلاحات بوده است. به‌منظور تحلیل تغییرات جمعیت در منطقه از شاخص‌هایی نظیر نرخ رشد سالانه و تراکم جمعیت در مقیاس فضایی دهستان استفاده شده است. سپس برای مدل‌سازی تراکم جمعیت، مدل‌های رگرسیونی تابع تک‌مرکزی و چندمرکزی به کار گرفته شده است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد منطقه کلان‌شهری مذکور در سال ۱۹۸۵ یک ساختار تک‌مرکزی و در سال ۱۹۹۰ یک ساختار دوگانه داشته است که درنهایت در سال ۲۰۰۰ به یک ساختار چندمرکزی تبدیل شده است.

گاریس لویز<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) نیز در مطالعه‌ای حومه‌گزینی جمعیت و تغییرات ساختار فضایی در منطقه شهری بارسلونا را طی دوره زمانی ۱۹۹۱-۲۰۰۵ بررسی کرده است. وی در پی پاسخ به این پرسش بوده است که حومه‌گزینی جمعیت در منطقه شهری بارسلونا از کدام مدل پراکنده یا چندمرکزی ناشی می‌شود. به این منظور، وی از مدل رگرسیون جغرافیایی و روش پیشنهادی مک میلن در سال ۲۰۰۳ استفاده کرده است. نتایج و یافته‌های تحقیق وی نشان می‌دهد الگوی ساختار فضایی در دوره زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۵ با یک مدل چندمرکزی سازگارتر است. ساختار فضایی منطقه کلان‌شهری بارسلونا به‌علت فرایند حومه‌گزینی جمعیت، درحال تغییر است؛ این فرایند بر هر دو ناحیه تجارت مرکزی و مراکز فرعی تأثیراتی داشته است. تیشان و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) در پژوهشی توزیع جمعیت و تغییرات آن را در منطقه کلان‌شهری پکن طی دوره زمانی ۱۹۸۲-۲۰۱۰ بررسی کرده‌اند. در تحقیق مذکور از روش رگرسیون وزنی جغرافیایی برای توصیف و تحلیل الگوی فضایی توزیع جمعیت و شناسایی مراکز فرعی استفاده شده است و براساس نتایج آن جمعیت در این منطقه همراه با رشد سریع شهرها افزایش یافته و فرم شهری فشرده و تک‌مرکزی آن توسط ساختار فضایی چندمرکزی و پراکنده جایگزین شده است. این روند مشابه با روند رخ داده در شهرهای غربی بوده است، با این تفاوت که گستره فضایی تمرکززدایی جمعیت در آن نسبت به شهرهای غربی با محدودیت همراه بوده است، به طوری که مردم از شهرهای درونی نقل مکان کرده‌اند و به‌جای پراکنده‌شدن در سطح گسترده منطقه کلان‌شهری در حومه‌های اطراف تمرکز یافته‌اند.

تولایی و خزایی (۱۳۸۵) در پژوهشی با عنوان «الگوی توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری استان مازندران

1. Feng et al.

2. Garcia-López

3. Tieshan et al.

(۱۳۸۸-۱۳۵۵) نظام شهری استان را با تکیه بر چگونگی پراکندگی جمعیت شهرها بررسی و تحلیل کرده‌اند. در این راستا، از مدل‌ها و تکنیک‌های رایج در زمینه تحلیل نظام شهری (قانون مرتبه-اندازه زیپف و الگوی نخست شهری) استفاده شده است. براساس یافته‌های تحقیق آن‌ها، سیستم شهری استان با الگوی نخست شهری انطباق نسبی دارد، زیرا عدم تعادل در توزیع فضایی جمعیت و کانون‌های شهری نشان‌دهنده عدم تطابق توزیع اندازه شهرها با الگوی رتبه-اندازه است.

لطفی (۱۳۸۷) در پژوهش خود با عنوان «ارزیابی تغییر و توزیع سکونتگاه‌های شهری استان مازندران براساس قاعده رتبه-اندازه، زایش یک مگالاپلیس منطقه‌ای» با بهره‌گیری از قانون رتبه-اندازه تغییر شبکه شهری را در دو سرشماری اخیر بررسی کرده است. نتایج تحقیق وی نشان می‌دهد در دوره زمانی ۱۳۵۵-۱۳۷۵ سیستم شهری استان نامتوازن بوده است و چهار شهر اصلی مازندران با حفظ موقعیت و رتبه خویش طی زمان، زمینه پیدایش یک میکرو مگالاپلیس را فراهم کرده‌اند.

داداش‌پور و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «تحلیلی بر سازمان‌یابی فضایی سیستم شهرهای نواحی ساحلی جنوب ایران» نحوه توزیع فضایی جمعیت در منطقه مورد نظر و روند تحولات آن را در چهار سال گذشته تحلیل و بررسی کرده‌اند. در پژوهش آن‌ها، از سه دسته شاخص‌های نخست شهری، تمرکز و توزیع تعادل استفاده شده است. نتایج بررسی شاخص‌ها نشان‌دهنده افزایش تمرکز و کاهش توزیع متوازن جمعیت در منطقه است که ظهور مجدد قطبی‌شدن را به نمایش می‌گذارد.

فاضل و بیگ‌محمدی (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان «تحلیلی بر ساختار فضایی جمعیت در نظام شهری استان اصفهان طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۸۵» از روش‌های مختلفی نظیر شاخص‌های نخست شهری، شاخص‌های تمرکز، مدل آنتروپی، مدل رتبه-اندازه و روش تحلیل نزدیک‌ترین مجاورت استفاده کرده‌اند. براساس نتایج تحقیق آن‌ها، نظام شهری استان در پنجاه سال گذشته به دلیل وجود نخست شهر اصفهان و تفاوت فاحش جمعیتی آن با شهرهای دیگر با ناهمخوانی و عدم تعادل در سلسله‌مراتب شهری و توزیع فضایی جمعیت مواجه است.

- داداش‌پور و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به گونه‌شناسی سیر تکوینی منطقه شهری چندمرکزی مازندران مرکزی با استفاده از مدل سیر تکوینی چندمرکزی چمپین (۲۰۰۱) پرداخته‌اند. یافته‌های تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد با توجه به نبود مرکزی مسلط و سلسله‌مراتبی روشن، تعدد و نزدیکی مراکز به یکدیگر در منطقه یک شیوه ائتلافی از توسعه شهری چندمرکزی در بین مراحل دوم و سوم محسوب می‌شود.

## مبانی نظری

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، بسیاری از برنامه‌ریزان شهری و منطقه‌ای در اواخر دهه ۱۹۸۰ به سنجش و ارزیابی ساختار فضایی و تحولات آن به‌طور فزاینده توجه کردند. آناس و همکاران (۱۹۹۸) ساختار فضایی شهر را درجه‌ای از

تمرکز فضایی جمعیت و فعالیت شهری مانند تعداد و اهمیت مراکز درون یک شهر تعریف کرده‌اند. هورتون و رینولدز<sup>۱</sup> (۱۹۷۱) نیز آن را توصیفی انتزاعی و کلی از توزیع پدیده‌ها در فضای جغرافیایی مانند تراکم جمعیت و فعالیت تعریف کرده‌اند (Garcia-López, 2010: 120). برتود و استفن (۲۰۰۳) آن را آرایش فضایی از شهر نامیده‌اند که نتیجه تعامل میان بازار زمین، توپوگرافی، زیرساخت، مالیات، قواعد و سیاست شهری در طول زمان است (Noresah & Ruslan, 1951: 2009). با بررسی تعاریف مختلف می‌توان گفت ساختار فضایی، موقعیت و مکان هر پدیده در ارتباط با پدیده دیگر و نحوه قرارگیری آن‌ها را در پهنه جغرافیایی نمایش می‌دهد و ماهیتی پویا دارد. نتایج مطالعات انجام گرفته در چند دهه اخیر نشان داده است ساختار فضایی مناطق کلان‌شهری در کشورهای توسعه یافته، در حال بازساخت و حرکت از یک ساختار تک‌مرکزی به چندمرکزی است. به طور کلی، از قرن نوزدهم مدل کلاسیک تک‌مرکزی شهرها به تدریج با تحولاتی مواجه شد. در این دوره، شهرها تحت تأثیر فرایندهای صنعتی شدن گسترش یافتند. از این رو، روند حومه‌نشینی جمعیت با افزایش سطوح درآمدی همراه با اختراع و افزایش مالکیت اتومبیل و سیستم‌های حمل‌ونقلی دیگر و ساخت گسترده زیرساخت جاده‌ای شتاب گرفت که این امکان را برای زندگی در مکان‌هایی با تراکم کمتر، استطاعت‌پذیری سکونت‌ی بالاتر، نبود معایب تجمع مانند ازدحام، جرم و... افزایش می‌داد. طی قرن بیستم، این فرایندها با شتاب بیشتری مواجه شدند. مراکز حومه‌ای بیش از بخش‌های تجاری مرکزی توسعه یافتند، در حالی که اقمار حومه‌ای بیش از شهر توسعه یافتند. از این رو، شهر چندمرکزی با طرحی کلان‌شهری با فضایی تخصص یافته‌تر در همکاری با انواع مختلف مراکز پدید آمد (زبردست و شهابی شه‌میری، ۱۳۹۲: ۱۴۴).

گستره مفهوم ساختار چندمرکزی یا چندمرکزیت، از نگاهی سطحی تا درکی کاملاً جامع به موضوع بوده است که معمولاً براساس ویژگی‌ها و ابعاد کلیدی آن‌ها انجام گرفته است، به طوری که در ابتدا بیشتر بر جنبه‌های مورفولوژیک (وجود چندین مرکز فعالیت در منطقه‌ای مشخص) تأکید می‌شد، اما در طول زمان ابعاد ارتباطی، اداری و عوامل اجتماعی-اقتصادی نیز به این تعریف ضمیمه شدند (زبردست و شهابی شه‌میری، ۱۳۹۳: ۱۴۶). در عمومی‌ترین مفهوم، چندمرکزیت این گونه تعریف می‌شود که یک منطقه بیش از دو مرکز داشته باشد، اما در معنای دقیق‌تر، منطقه‌ای چندمرکزی است که جمعیت و فعالیت آن به میزان شایان توجهی در یک مرکز واحد تمرکز نیافته باشند (Brezzi & Veneri, 2014: 4). با توجه به نظرهای افرادی همچون برگر و میجرز<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) و نوردرجو<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) می‌توان گفت در این مفهوم، دو بعد مورفولوژیکی و عملکردی نهفته است و این دو بسیار به هم وابسته‌اند. از توزیع جمعیت و فعالیت در فضا برای تفسیر چندمرکزیت از جنبه مورفولوژیک استفاده می‌شود و بر اندازه و توزیع مراکز شهری در سراسر فضا متمرکز است. بعد عملکردی نیز به عملکردهایی که به شهرها و ارتباطات میان آن‌ها نسبت داده شده است، اشاره دارد (Brezzi & Veneri, 2014: 4).

در ادامه، برخی از دیدگاه‌ها و فرایندهای فضایی توزیع جمعیت و تحولات ساختار فضایی در منطقه مطرح می‌شود.

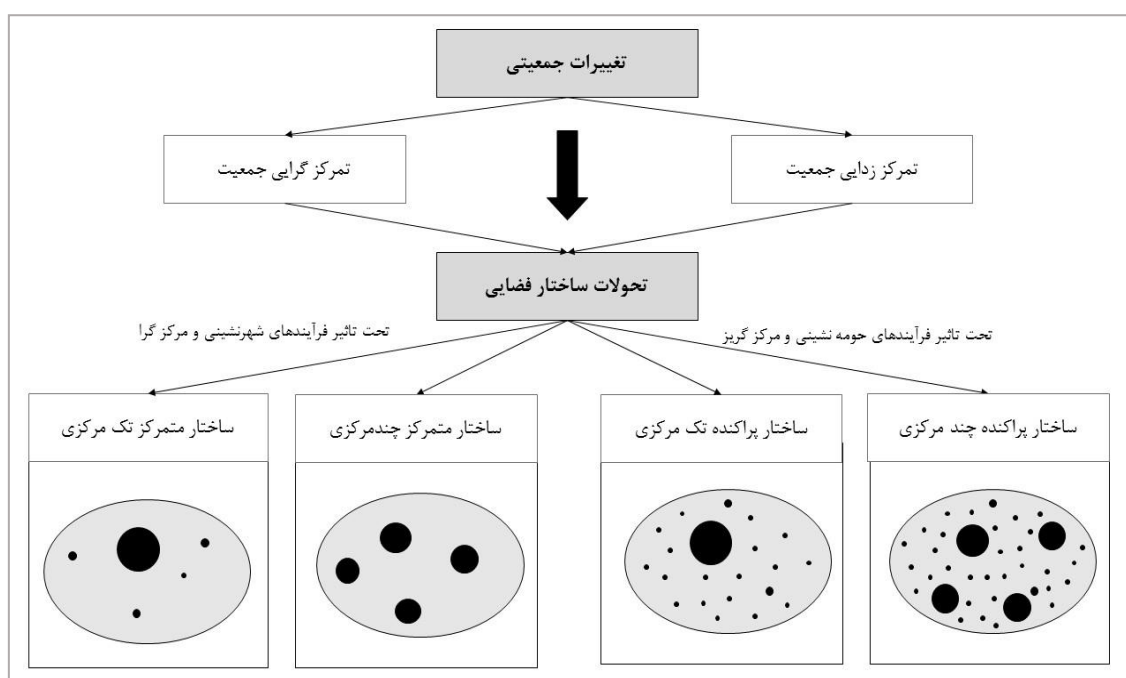
1. Horton & Reynolds
2. Burger & Meijers
3. Nordregio

کلاس و همکاران (۱۹۸۱) در مدل مشهور به چرخه شهرنشینی<sup>۱</sup> که در دهه ۱۹۸۰ به منظور مطالعه الگوهای توسعه شهری در انبوه‌های شهری منفرد به کار گرفته شد، چهار مرحله توسعه شهری را متمایز کرده‌اند که عبارت‌اند از شهرنشینی، حومه شهرنشینی یا برون شهرنشینی، شهرگریزی یا شهرنشینی معکوس و شهرنشینی مجدد (زبردست و حاجی پور، ۱۳۸۹: ۱۰۹). این دیدگاه بر تغییرات جمعیتی مرکز و حومه‌ها در مجموعه‌های شهری استوار است. در نظریه‌ای دیگر، برگ و همکاران در سال ۱۹۸۲ تغییرات الگوی شهرنشینی در کشورهای توسعه‌یافته را بررسی کردند. این مدل بر مبنای تغییرات جمعیت در مرکز و حاشیه شهرها بنا شده است. آن‌ها به این موضوع اشاره دارند که فرایند توسعه شهری شامل چهار مرحله است. در فرایند توسعه شهری در مناطق کلان‌شهری، دو مرحله اول (شهرنشینی و حومه‌نشینی) در مجموع تحت تأثیر نیروهای مایل به مرکز به تمرکز جمعیت و فعالیت منجر می‌شود و در مراحل بعدی (شهرگریزی و شهرنشینی مجدد) تحت تأثیر نیروهای گریز از مرکز به تمرکززدایی جمعیت و فعالیت در گستره مناطق کلان‌شهری می‌انجامد (همان: ۱۰۹). گی‌یر (۱۹۹۳)<sup>۲</sup> در پژوهشی با عنوان شهرنشینی دیفرانسیل در آفریقای جنوبی و پیامدهای آن برای سیاست‌های توسعه فضایی این نظریه را به ادبیات مطالعات شهری و جغرافیای شهری وارد کرد (Geyer, 1993: 276-291). نظریه شهرنشینی دیفرانسیل، چرخه‌های پیوسته توسعه شهری شامل سه دوره تکاملی شهرنشینی، واگرایی قطبی<sup>۳</sup> و شهرگریزی<sup>۴</sup> را در نظر می‌گیرد. این مدل از سال ۱۹۹۵ به بعد در مطالعات روند شهرنشینی در بعضی از کشورهای پیشرفته و در حال توسعه به کار گرفته شد. تانیا فورد (۱۹۹۹: ۳۰۳) در بررسی مناطق پیراشهری و رشد جمعیت آن، مدل مفهومی جدیدی را مبتنی بر فرایندهای جمعیتی پیشنهاد داد. در واقع، وی رشد جمعیت را در منطقه ناشی از آثار ترکیبی چهار فرایند حومه‌گزینی، شهرگریزی، چرخش جمعیت<sup>۵</sup> و مهاجرت‌های مایل به مرکز می‌داند. از نظر وی، چرخش جمعیت و مهاجرت‌های مایل به مرکز، از فرایندهای مهم رشد جمعیت پیراشهری به ویژه مناطق پیرامونی محسوب می‌شوند که تا حد زیادی نادیده گرفته شده‌اند. به عقیده گارسیا لویز (۲۰۱۰: ۱۲۰)، در طول چند دهه اخیر ساختار فضایی مناطق شهری از فرایند حومه‌نشینی جمعیت تأثیر پذیرفته است و در حال تولید دو مدل مکانی از جمله مدل‌های پراکنده و چندمرکزی است. در مدل مکانی اول، مرکز ساکنان خود را در یک فرایند اشغال اراضی حومه‌ای توسط سکونتگاه‌های چندپاره و مجزا از دست می‌دهد. در مدل دوم، این کاهش جمعیت ساکن در نواحی مرکزی از طریق ظهور تمرکزهای حومه‌ای یا مراکز فرعی به شکل خودبه‌خود یا منظم جبران می‌شود که در آن مردم از سودمندی‌های تراکم مانند امکانات رفاهی و دسترسی بهتر بهره‌مند می‌شوند.

با بررسی چارچوب نظری و تجربی پژوهش مشاهده شد که در سراسر جهان، توسعه اقتصادی و به‌دنبال آن شهرنشینی فزاینده و تغییر در سیاست‌های جمعیت، به تغییراتی در الگوی توزیع جمعیت منجر شده است. شناخت الگوی فضایی تغییرات جمعیت علاوه بر بررسی عوامل مؤثر بر آن، به شناسایی آثار این تغییرات بر سازمان‌یابی فضایی منطقه

1. Cycle of Urbanization
2. Geyer
3. Polarization Reversal
4. Counterurbanization
5. Population Retention

نیز کمک می‌کند. از این رو، می‌توان چهار نوع فرایند را در شکل‌دهی ساختار فضایی توزیع جمعیت در یک منطقه مؤثر دانست که در قالب دو دسته کلی قابل تقسیم‌بندی است: دسته اول؛ فرایندهای نشئت‌گرفته از مراکز کلان‌شهری یا شهرهای بزرگ (روندهایی همانند حومه‌گزینی و شهرگزینی) است که گارسیا لویز (۲۰۱۰) در تحلیل ساختار فضایی منطقه کلان‌شهری بارسلونا به‌وضوح به تأثیرات آن‌ها در تغییرات ساختار فضایی اشاره کرده است. دسته دوم؛ فرایندهای نشئت‌گرفته از مناطق پیرامونی کلان‌شهرها و نواحی دورافتاده روستایی است که فورد (۱۹۹۹) در مدل مفهومی پیشنهادی خود در زمینه رشد جمعیت در مناطق حومه‌ای، از این فرایندها با عناوین روندهای چرخش جمعیت و مهاجرت‌های مرکز‌گرا نام برده است. به‌منظور درک تغییرات جمعیتی ناشی از دو فرایند کلی تمرکز و عدم تمرکز و تأثیر آن‌ها بر ساختار فضایی منطقه کلان‌شهری، مدل مفهومی پژوهش در قالب نمودار ۱ ارائه می‌شود.



نمودار ۱. مدل مفهومی تغییرات جمعیتی مؤثر بر ساختار فضایی مناطق کلان‌شهری

منبع: یافته‌های تحقیق با اقتباس از زبردست و حاجی‌پور (۱۳۸۸)، Garcia-López (2010), Ford (1999), Champion (2001)

در این پژوهش، تحلیل ساختار فضایی توزیع جمعیت در منطقه مرکزی مازندران و پاسخگویی به پرسش‌های زیر مدنظر بوده است:

- در دوره زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰، ساختار فضایی جمعیت در منطقه مرکزی مازندران به سمت تمرکز بیشتر می‌رود یا پراکندگی؟
- در دوره زمانی مذکور، ساختار فضایی منتج از توزیع مراکز جمعیتی در منطقه، با یک ساختار چندمرکزی سازگارتر است یا ساختار پراکنده؟



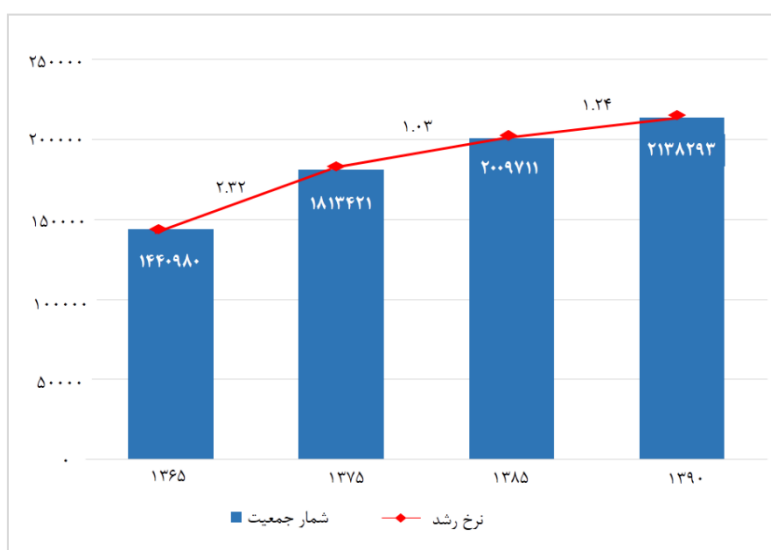
### معرفی محدوده مورد مطالعه

قلمرو پژوهش واقع در شمال کشور و استان مازندران است و منطقه مرکزی آن را دربرمی گیرد. منطقه مرکزی مازندران مطابق با سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۰، با جمعیتی معادل ۲۱۳۸۵۱۰ نفر حدود ۷۰ درصد از کل استان را دربرگرفته است. این منطقه با مساحتی حدود ۱۱۷۷۹۷۶ هکتار، شامل مجموعه دهستان های موجود در شهرستان های آمل، بابل، بابلسر، قائم شهر، سوادکوه، ساری، جویبار، محمودآباد، میانرود و فریدون کنار می شود (نقشه ۱). منطقه مورد نظر از شرق به شهرستان نکا، از غرب به شهرستان نور، از شمال و جنوب به ترتیب به دریای مازندران و رشته کوه های البرز محدود می شود. براساس نتایج تفصیلی سرشماری نفوس و مسکن در سال های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰، جمعیت منطقه از ۱۴۴۰۹۸۰ به ۲۱۳۸۲۹۳ نفر رسیده است؛ یعنی جمعیت آن حدود ۱/۵ برابر افزایش یافته است. با توجه به نمودار ۲، بیشترین نرخ رشد جمعیت در سال های ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵ مشاهده می شود که دلالت بر سیاست های افزایش جمعیت در آن دوران دارد (داداش پور و سالاریان، ۱۳۹۴: ۱۴).



نقشه ۱. جایگاه فضایی محدوده مطالعاتی در استان مازندران

منبع: سیستم اطلاعات جغرافیایی برنامه آمایش استان



نمودار ۲. شمار جمعیت و نرخ رشد در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰

نرخ رشد جمعیت در دهه ۱۳۷۵-۱۳۸۵ نسبت به دهه ۱۳۶۵-۱۳۷۵ کاهش ۱/۲۹ درصدی داشته است که نمایانگر رشد جمعیت با روند کاهنده است. به همین ترتیب، نرخ رشد جمعیت در بازه ۱۳۸۵-۱۳۹۰ نسبت به دهه ۱۳۷۵-۱۳۸۵ نیز کاهش ۰/۰۶ درصدی را تجربه کرده است. در نهایت، طی بازه زمانی بلندمدت ۱۳۶۵-۱۳۹۰، افزایش جمعیت با روند کاهشی مواجه بوده است.

## روش پژوهش

روش پژوهش حاضر کمی و توصیف‌محور و منطق حاکم بر فضای آن نیز استقرایی است. داده‌های جمعیتی مورد استفاده از سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ که سازمان آمار ایران انجام می‌دهد، در مقیاس فضایی دهستان و مراکز جمعیتی شهری و روستایی گردآوری شده است. در گردآوری داده‌های مکانی نیز از نقشه‌های تهیه‌شده در طرح آمایش استان مازندران توسط مهندسین مشاور مازند طرح (۱۳۸۵) استفاده شده است، اما به دلیل تغییر مرزهای اداری، با بررسی مقایسه‌ای نقشه تقسیمات سیاسی در سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ یکسان‌سازی واحدها صورت گرفته و در نهایت ۶۴ دهستان به عنوان واحد تحلیل در نظر گرفته شده است. در بخش تحلیل داده‌ها، با استفاده از نرم‌افزار Excel شاخص‌های تمرکز جمعیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران و تحولات آن در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰ بررسی شده است.

جدول ۱. روش‌ها و داده‌های مورد نیاز تحقیق

پرسش‌ها	روش‌های تحلیل	متغیرها و شاخص‌ها	داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز
۱. در دوره زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰، ساختار فضایی جمعیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران به سمت تمرکز بیشتر می‌رود یا پراکندگی؟	سنجش تغییرات جمعیتی	تغییرات نرخ رشد نرخ نسبی تغییرات تراکم	نرخ رشد و تراکم جمعیت در سطح شهر-منطقه و دهستان‌ها طی بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰
۲. در دوره زمانی مذکور، ساختار فضایی منتج از توزیع جمعیتی در منطقه با ساختار چندمرکزی سازگارتر است یا ساختار پراکنده؟	سنجش میزان تمرکز جمعیت	شاخص هوور شاخص هرفیندال	شمار جمعیت در سطح دهستان‌ها و شهر-منطقه طی سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۹۰؛ مساحت دهستان‌ها و شهر-منطقه
	سنجش چگونگی توزیع سکونتگاه‌های جمعیتی	شاخص میزان مجاورت شاخص گتیس-ارد جی	نقشه مراکز جمعیتی اعم از نقاط شهری و روستایی
	سنجش اندازه سکونتگاه‌های جمعیتی	مدل رتبه-اندازه	شمار جمعیتی شهرهای بیش از ۵۰۰۰ نفر در سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰

در پژوهش‌های مختلف، به‌منظور سنجش میزان تمرکز و توزیع جمعیت شاخص‌هایی نظیر هندرسون، هرفیندال، تقوایی و... استفاده شده است. با توجه به اشباع‌شدن این شاخص‌ها در مطالعات داخلی مربوط به ساختار فضایی و سیستم‌های شهری، در این پژوهش سعی شده است به روش‌های دیگری توجه شود؛ بنابراین، در بخش اول تحلیل از شاخص‌های هوور، هرفیندال و نسبت تمرکز در سنجش میزان تمرکز جمعیت در منطقه مورد نظر استفاده شده است. در گام بعدی تحلیل، برای شناسایی ساختار فضایی جمعیت در دوره زمانی مذکور از ابزارهای تحلیل آماری موجود در نرم‌افزار GIS بهره برده شده است. در مرور پیشینه‌های پژوهش، به روش‌ها و مدل‌های تحلیل ساختار فضایی همچون مدل‌های رگرسیونی تک‌مرکزی و چندمرکزی و روش‌های پیشنهادی افرادی چون مک میلن، جولیانو و اسمالز و مک‌دونالد اشاره شده است. با توجه به ماهیت شهر-منطقه مرکزی مازندران و وجود محدودیت و عدم دسترسی به داده‌های جریانی همچون مهاجرت و سفرهای روزانه در منطقه، سنجش چندمرکزیت از بعد مورفولوژیکی آن انجام گرفته است.

## بحث و تجزیه و تحلیل

### بررسی تغییرات جمعیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران طی چهار دهه گذشته

در طول دوره زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰، جمعیت در شهر-منطقه مرکزی استان حدود ۱/۵ برابر شده است، به‌طوری‌که از ۱۴۴۰۹۸۰ نفر به ۲۱۳۸۲۹۶ نفر رسیده است. مقادیر نرخ رشد در سه دوره سرشماری ۱۳۶۵-۱۳۷۵، ۱۳۷۵-۱۳۸۵ و ۱۳۸۵-۱۳۹۰ محاسبه و مطابق با جدول ۲ دسته‌بندی شده است.

جدول ۲. دسته‌بندی مقادیر عددی نرخ رشد جمعیت

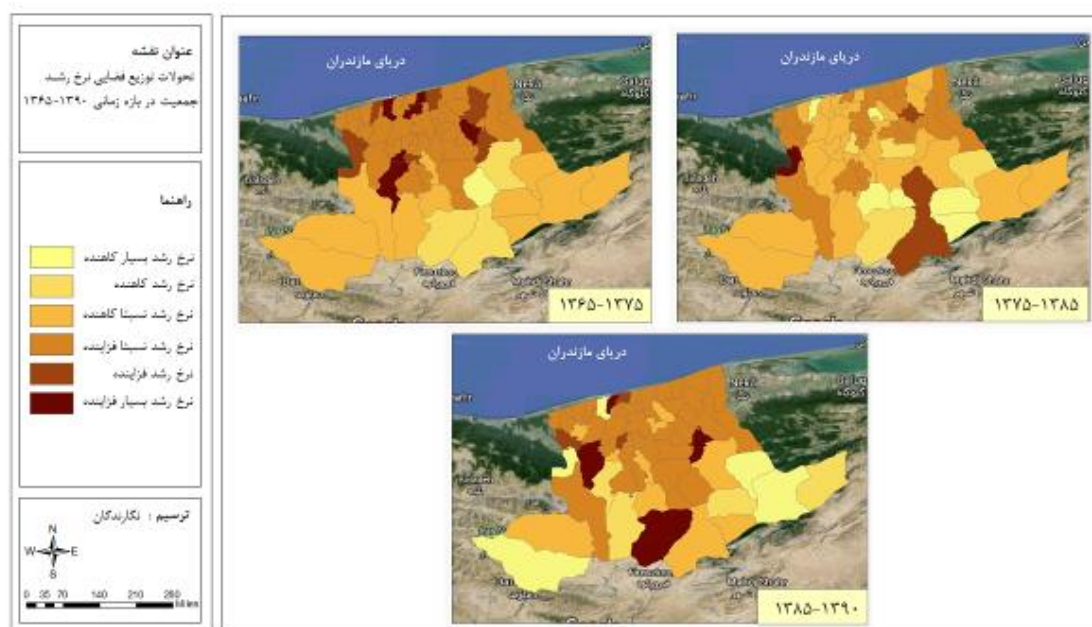
نوع دسته	مقادیر عددی
نرخ رشد بسیار کاهنده	$r < -4$
نرخ رشد کاهنده	$-4 < r < -2$
نرخ رشد تقریباً کاهنده	$-2 < r < 0$
نرخ رشد تقریباً فزاینده	$0 < r < 2$
نرخ رشد فزاینده	$4 < r < 2$
نرخ رشد بسیار فزاینده	$r > 4$

منبع: یافته‌های تحقیق

توزیع فضایی نرخ رشد در دهه ۱۳۶۵-۱۳۷۵ نشان می‌دهد در این دوره ۱۴ دهستان نرخ رشد منفی را تجربه کرده‌اند که همه آن‌ها در بخش جنوبی منطقه واقع شده‌اند. ۵۰ دهستان دیگر، نرخ رشد مثبتی داشته‌اند و در بخش مرکزی و ساحلی منطقه قرار گرفته‌اند. مقادیر نرخ رشد برای دهه ۱۳۷۵-۱۳۸۵ نیز بیان می‌کند در این دوره ۳۸ دهستان نرخ رشد

کاهش و منفی را تجربه کرده‌اند. در این دوره، دهستان‌های با نرخ رشد بسیار کاهنده، به‌طور متوسط جمعیتی حدود ۳۰۰۰ نفر را از دست داده‌اند. سایر دهستان‌ها نیز نرخ رشد افزایشی را پشت سر گذاشتند که در این بین، فقط دهستان بالا خیابان لیتکوه، نرخ رشدی بیش از ۴ درصد را تجربه کرده است. این موضوع با کاهش جمعیت در دهستان‌های جنوبی و انتقال آن به شهرهای اصلی منطقه و افزایش قدرت مرکزیت آن‌ها در ارتباط است.

در بازه زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۰، ۱۹ دهستان نرخ رشد منفی و کاهنده را تجربه کرده‌اند که همچون دوره‌های پیشین، تمرکز آن‌ها در نواحی جنوبی منطقه است. ۴۸ دهستان نرخ رشد مثبت داشته‌اند که بیشتر آن‌ها با رشد تقریباً فزاینده‌ای روبه‌رو بودند. به‌طور کلی، تحولات نرخ رشد جمعیت در منطقه، روند افزایشی را با سرعتی کم نشان می‌دهد؛ بنابراین، با توجه به توزیع فضایی تحولات نرخ رشد، جمعیت تمایل بیشتری به تمرکز در دهستان‌های مرکزی منطقه داشته است.



نقشه ۲. تحولات توزیع فضایی نرخ رشد جمعیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران (۱۳۶۵-۱۳۹۰)

در بررسی تحولات و تغییرات تراکم جمعیت، از نرخ نسبی تغییرات تراکم استفاده شده است که به‌صورت رابطه ۱ محاسبه می‌شود:

$$F_j = \frac{dj(1390) - dj(1365)}{Dj(1390) - Dj(1365)} \quad (1)$$

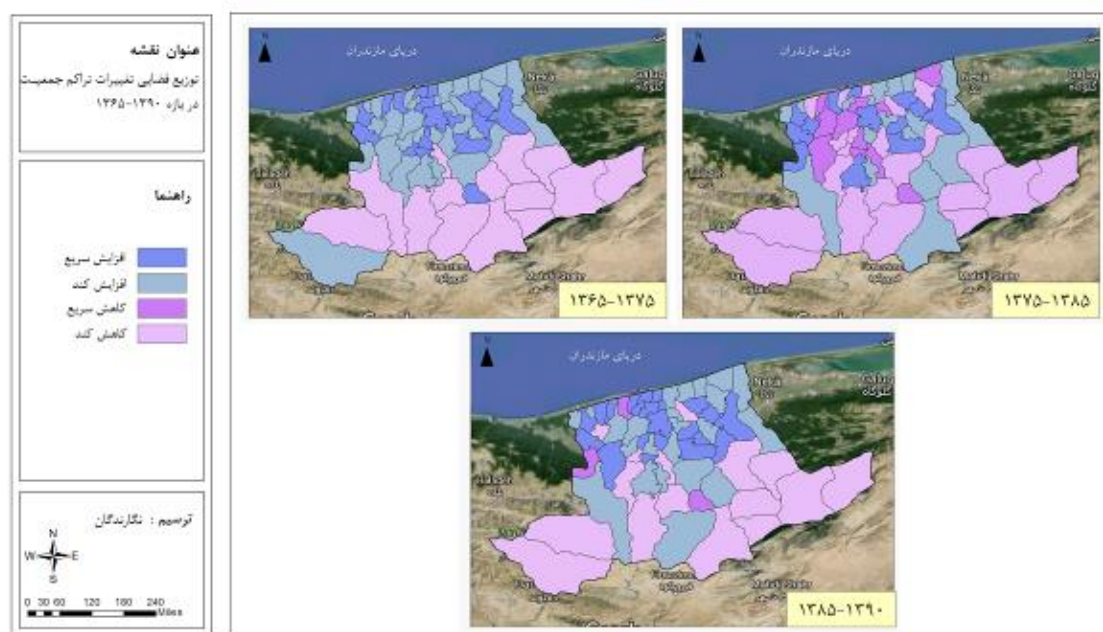
در رابطه ۱،  $d_j$  تراکم جمعیت در دهستان  $j$  و  $D_j$  تراکم کلی منطقه‌ای است که دهستان  $j$  در آن قرار دارد. براین اساس، از طریق محاسبه میزان تغییرات تراکم جمعیت در هر دهستان نسبت به کل منطقه، چهار نوع ناحیه قابل تقسیم‌بندی است که نشانگر نوع تغییرات تراکم جمعیتی در بازه زمانی مذکور است (Lu et al., 2015: 487). قوانین دسته‌بندی برای تغییرات تراکم جمعیت در جدول ۳ ارائه می‌شود.

جدول ۳. طبقه‌بندی تغییرات تراکم جمعیت

انواع تغییر تراکم	قوانین دسته‌بندی
افزایش سریع	$Fj > 1$
افزایش کند	$0 \leq Fj \leq 1$
کاهش کند	$-1 \leq Fj < 0$
کاهش سریع	$Fj < -1$

منبع: Lu et al. (2015)

مطابق با نقشه توزیع فضایی تغییرات تراکم در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۷۵، ۵۰ دهستان با افزایش تراکم مواجه بودند که این دهستان‌ها اغلب در نواحی مرکزی منطقه و نوار ساحلی آن قرار دارند. ۱۴ دهستان نیز روند کاهشی کند را تجربه کرده‌اند. در این دوره، به‌روشنی می‌توان مشاهده کرد که جمعیت در نواحی جنوبی کاهش یافته و در نواحی مرکزی و ساحلی با افزایش مواجه بوده است.



نقشه ۳. تحولات توزیع فضایی تغییرات تراکم جمعیت در شهر-منطقه مازندران (۱۳۶۵-۱۳۹۰)

در بازه زمانی ۱۳۷۵-۱۳۸۵، تراکم جمعیت در ۳۱ دهستان افزایش یافته است که در این میان ۱۳ دهستان روند افزایشی سریع و ۱۸ دهستان روند افزایشی کند را پیموده‌اند. در زمینه سایر دهستان‌ها، ۱۱ دهستان روند کاهشی با سرعت و ۲۲ دهستان روند کاهنده را به‌کندی پشت سر گذاشتند. در دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۰، ۲۲ دهستان افزایش سریع تراکم و ۲۳ دهستان هم افزایش کند را تجربه کرده‌اند. ۱۹ دهستان دیگر نیز با کاهش تراکم جمعیت مواجه بوده‌اند که از میان آن‌ها ۳ دهستان روند کاهشی سریع و ۱۶ دهستان دیگر نیز روند کاهشی کند را پیموده‌اند. در این دوره همچون

دوره‌های پیشین، دهستان‌هایی با روند کاهشی کند، نیمه جنوبی منطقه را اشغال کرده‌اند. براساس بررسی تغییرات تراکم در سه دوره، دهستان‌های با روند کاهشی، به‌طور عمده در نواحی جنوبی توزیع یافته‌اند و مساحت بسیاری از شهرستان‌های ساری، سوادکوه و آمل را دربر گرفته‌اند.

با توجه به الگوهای فضایی نرخ رشد و تغییرات تراکم در دوره‌های مختلف، می‌توان گفت دهستان‌های با افزایش جمعیت، یا دربرگیرنده شهرهای پرجمعیت منطقه مانند آمل، بابل، ساری، قائم‌شهر هستند، یا در نواحی پیرامونی آن‌ها واقع شده‌اند. بنابراین، توزیع جمعیت در منطقه مذکور، گرایش به تمرکز در دهستان‌های مرکزی و بعضاً ساحلی داشته، که این الگو با حرکت به سوی دهستان‌های جنوبی با طیف کاهنده مواجه بوده است.

### تحلیل الگوی فضایی تمرکز جمعیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران (دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۶۵)

در این بخش، به‌منظور بررسی تحولات تمرکز جمعیت به‌طور کلی در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰، از شاخص‌های سنجش میزان تمرکز نظیر شاخص‌های هوور<sup>۱</sup> و هرفیندال<sup>۲</sup> استفاده شده است. در میان شاخص‌های سنجش تمرکز جمعیت، شاخص هوور از این جهت که روندهای پراکندگی یا تمرکز جمعیت را در سطوح مختلف اعم از شهری، منطقه‌ای و ملی در دوره‌های زمانی مختلف بررسی می‌کند، در این پژوهش به‌کار رفته است. شاخص هوور به‌صورت رابطه<sup>۲</sup> محاسبه می‌شود:

$$H_t = \frac{1}{2} \sum |P_{it} - a_i| * 100 \quad (۲)$$

در رابطه<sup>۲</sup>،  $H_t$  شاخص هوور در سال  $t$ ،  $P_{it}$  نسبت جمعیت منطقه مورد نظر در ناحیه  $i$  در سال  $t$ ،  $a_i$  نسبت مساحت منطقه مورد نظر در ناحیه  $i$  و  $n$  تعداد کل مناطق است. این شاخص دارای ارزش بالقوه از ۰ تا ۱۰۰ است که در آن مقادیر زیاد نشان‌دهنده تمرکز بسیار یا توزیع نابرابر جمعیت است و مقادیر کم نمایانگر تمرکز کم است (Otterstrom, 2003: 479). شاخص تمرکز هرفیندال نیز از طریق جمع مربعات درصد سهم جمعیت همه دهستان‌ها در شهر-منطقه مازندران به‌صورت رابطه<sup>۳</sup> محاسبه می‌شود.

$$HHI = \sum \left( \frac{P_i}{P} \right)^2 \quad (۳)$$

در فرمول<sup>۳</sup>،  $HHI$  شاخص هرفیندال منطقه مورد نظر،  $P_i$  جمعیت دهستان  $i$  و  $P$  جمعیت کل دهستان‌های موجود در منطقه است. هرچه مقدار عددی این شاخص بیشتر باشد، تمرکز بیشتری را نشان می‌دهد (داداش‌پور و همکاران، ۱۳۸۹؛ پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۱). هر دو شاخص هوور و هرفیندال در سطح دهستان‌های ۶۴ گانه موجود محاسبه شده است که نتایج آن در قالب جدول ۴ برای سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ ارائه می‌شود.

1. Hoover index  
2. Herfindahl Index

جدول ۴. تغییرات میزان تمرکز جمعیت با شاخص‌های هوور و هرفیندال در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰

شاخص هرفیندال	شاخص هوور	
۰/۰۵۱	۵۶/۲۲	۱۳۶۵
۰/۰۵۴	۵۸/۹	۱۳۷۵
۰/۰۶۶	۶۰/۹۷	۱۳۸۵
۰/۰۷۱	۶۲/۰۹	۱۳۹۰

مطابق جدول ۴، با بررسی شاخص‌های هوور در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰ می‌توان گفت جمعیت در منطقه مرکزی مازندران به سوی تمرکز بیشتر تمایل داشته است. شاخص تمرکز هرفیندال نیز در بازه زمانی مذکور، روند افزایش تمرکز را نشان می‌دهد، با این تفاوت که درصد افزایش آن در بازه‌های زمانی مختلف متفاوت با شاخص قبلی است. به طور کلی، بررسی این شاخص‌ها نشان می‌دهد در چهار دوره سرشماری از سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ میزان تمرکز جمعیت در کل منطقه همواره رو به افزایش بوده است و بیشترین تمرکز مربوط به سال ۱۳۹۰ است. در نتیجه با توجه به شاخص‌های مذکور، ساختار فضایی جمعیت در منطقه مرکزی مازندران طی بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰ به سمت تمرکز بیشتر در شهرهای اصلی گرایش داشته است.

در ادامه، با به کارگیری شاخص نسبت تمرکز<sup>۱</sup>، الگوی فضایی تمرکز جمعیت در سطح سکونتگاه‌های شهری و روستایی شناسایی می‌شود. این شاخص مطابق با رابطه ۴ محاسبه می‌شود.

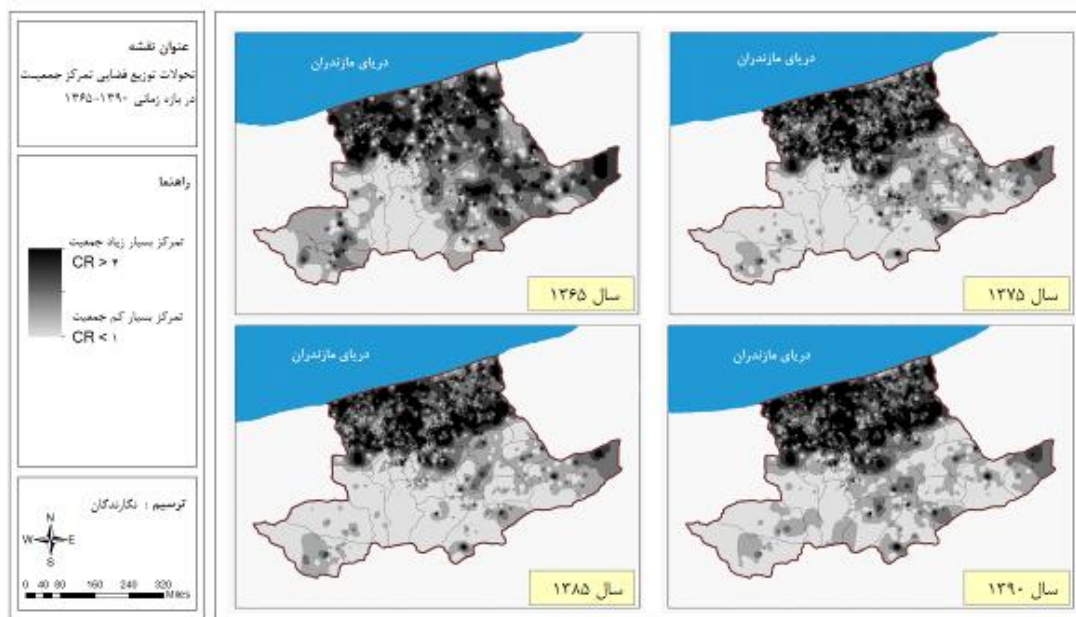
$$CR = \sum \frac{P_i}{P} \quad (۴)$$

در رابطه نسبت تمرکز،  $P_i$  جمعیت سکونتگاه  $i$  و  $P$  مجموع جمعیت همه سکونتگاه‌هاست. این شاخص دارای ارزش صفر تا یک است که هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد تمرکز کمتر و هرچه به یک نزدیک‌تر باشد، تمرکز بیشتر را نشان می‌دهد.

شاخص نسبت تمرکز برای تمام نقاط شهری و روستایی محدوده در هریک از چهار دوره سرشماری محاسبه شده است که نتایج آن در نقشه ۴ ارائه می‌شود. مطابق با نقشه، تمرکز جمعیت در سال ۱۳۶۵ نسبت به سال ۱۳۷۵، حالت تقریباً تعادلی را نشان می‌دهد، به گونه‌ای که برخی مراکز جمعیتی در نواحی جنوبی منطقه نیز دارای تمرکز تقریباً بالایی بوده‌اند. در سال ۱۳۷۵، از شدت تمرکز در نواحی جنوبی منطقه تا حد زیادی کاسته و بر میزان آن در نواحی جلگه‌ای و مرکزی منطقه افزوده شده است. در سال ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰، روند کاهش تمرکز از نواحی جنوبی و افزایش تمرکز در پیرامون شهرهای بزرگ منطقه همچنان ادامه داشته است. در نتیجه، با گذر زمان، جمعیت در پیرامون مراکز شهری بزرگ‌تر تمرکز یافته است؛ به بیان دیگر، در طی بازه زمانی ۲۵ ساله، روند تمرکز جمعیت از نواحی جنوبی به مراکز جمعیتی بزرگ‌تر و پراهمیت‌تر منطقه سوق پیدا کرده است. این تمرکز از سال ۱۳۷۵ در مراکز بزرگ همچون ساری،

بابل، آمل و قائم‌شهر و نواحی پیرامون آن‌ها آغاز شده و به تدریج با گذشت زمان به میزان شایان توجهی افزایش یافته است.

نتایج تحلیل الگوی فضایی تمرکز در منطقه مرکزی مازندران نشان داده است که مراکز شهری بزرگ مراکز ثقل تمرکز جمعیتی محسوب می‌شوند. این الگوی متمرکز در بخش مرکزی استان، با وجود چهار شهر بزرگ و تقریباً هم‌اندازه به لحاظ جمعیتی معنادار است. از این‌رو، شناسایی و بررسی ساختار فضایی منتج از آن در گام بعدی ضرورت می‌یابد.



نقشه ۴. تحولات الگوی فضایی تمرکز جمعیتی در شهر-منطقه مرکزی مازندران در بازه زمانی (۱۳۶۵-۱۳۹۰)

### شناسایی ساختار فضایی جمعیتی در شهر-منطقه مرکزی مازندران

با توجه به سنجش الگوهای فضایی تمرکز و توزیع جمعیتی در منطقه مرکزی استان مازندران، ویژگی‌های بارزی از شکل‌گیری یک ساختار چندمرکزی به چشم می‌خورد. اکنون به منظور بررسی چندمرکزیت با توجه به داده‌های در دسترس، بعد مورفولوژیک آن بررسی می‌شود. همان‌گونه که برگر و میجرز<sup>۱</sup> اشاره کردند از مهم‌ترین جنبه‌های بعد مورفولوژیک، می‌توان به خوشه‌ای از مراکز که نسبتاً از لحاظ مورفولوژی یا مقیاس فضایی به هم نزدیک‌اند، اما از نظر فیزیکی کاملاً از یکدیگر جدا هستند و توزیع-رتبه اندازه‌ای بیانگر سلسله‌مراتب فیزیکی منطقه است، اشاره کرد (Miaoxi & Chen, 2011). در نتیجه، به منظور تحلیل چندمرکزیت مورفولوژیک از شاخص‌هایی همچون نحوه توزیع و پراکنش مراکز و اندازه آن‌ها استفاده می‌شود، زیرا بعد مورفولوژیک از اساس اندازه و توزیع مراکز شهری را در سرزمین نشان می‌دهد و توزیع‌های متعادل تر را با چندمرکزیت برابر می‌شمارد (زبردست و شه‌میری، ۱۳۹۳: ۴۹).



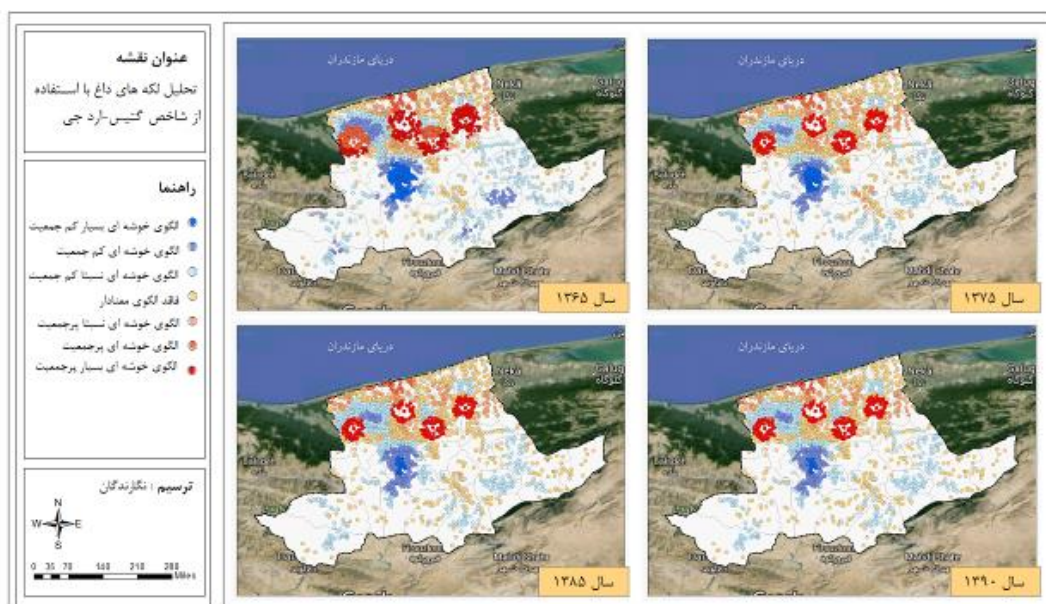
در گام نخست، به منظور شناسایی چگونگی توزیع و پراکنش نقاط شهری و روستایی، از مدل میانگین نزدیک‌ترین همسایگی استفاده شده است. این روش برای تعیین نوع پراکنندگی یا تمرکز سکونتگاه‌ها کاربرد دارد. ویژگی بارز مدل یادشده این است که طبق آن توزیع سکونتگاه‌ها را در ناحیه می‌توان در قالب یکی از شکل‌های خوشه‌ای، تصادفی و یکنواخت تقسیم‌بندی کرد (آسایش و استعلاجی، ۱۳۸۲: ۱۹۰). ابزار تحلیل نزدیک‌ترین فاصله همسایگی، ابتدا فاصله بین نقطه مرکزی هر عارضه را با نقطه مرکزی نزدیک‌ترین همسایه‌اش محاسبه می‌کند (عسگری، ۱۳۹۰: ۴۰). در این تحلیل، شاخصی به نام میزان مجاورت به دست می‌آید که در دامنه‌ای بین صفر تا ۲/۱۵ قرار دارد. این شاخص نحوه پراکنندگی عارضه تحت نظر را در سطح ناحیه جدا از عوامل مؤثر در شکل‌گیری آن توصیف می‌کند. میزان مجاورت با فاصله گرفتن از صفر و حرکت به سمت انتهای دیگر طیف، نشانگر تغییر توزیع عارضه از حالت خوشه‌ای به شکلی یکنواخت است (کلانتری و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۷۳). با استفاده از ابزار تحلیل میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی در GIS، شاخص میزان نزدیک‌ترین همسایگی برابر با ۰/۷۱۴۸ محاسبه شده است؛ یعنی مراکز جمعیتی (اعم از مراکز روستایی و شهری) به صورت الگوی توزیع مکانی خوشه‌ای در سطح منطقه سازمان‌یابی شده‌اند. براساس نتیجه، این فرضیه که مراکز جمعیتی به‌طور تصادفی در فضا پراکنده شده‌اند، رد می‌شود. امتیاز استاندارد محاسبه‌شده در این مورد برابر ۲۴/۳۷ است که با توجه به مقدار p-value برابر با صفر می‌توان گفت این خوشه‌ای بودن و تمرکز از نظر آماری معنادار است.

در گام بعدی، این موضوع بررسی می‌شود که الگوی خوشه‌ای شناسایی‌شده در منطقه مبتنی بر ساختار متمرکز است یا ساختار پراکنده. به منظور پاسخ به این پرسش، از ابزار تهیه نقشه خوشه‌ها<sup>۱</sup> در نرم‌افزار GIS یعنی تحلیل آماری لکه‌های داغ<sup>۲</sup> یا گتیس ارد جی<sup>۳</sup> استفاده می‌شود. تحلیل لکه‌های داغ، خوشه‌های عوارض با مقادیر زیاد (لکه‌های داغ) و خوشه‌های عوارض با مقادیر کم (لکه‌های سرد) را شناسایی می‌کند (عسگری، ۱۳۹۰: ۷۰). این تحلیل، آماره گتیس-ارد جی را برای تمام عوارض موجود در داده‌ها محاسبه می‌کند. امتیاز محاسبه‌شده نشان می‌دهد در کجا داده‌های مقادیر زیاد یا کم خوشه‌بندی شده‌اند. این ابزار درحقیقت به هر عارضه در چارچوب عوارضی که در همسایگی‌اش قرار دارند، نگاه می‌کند (عسگری، ۱۳۹۰: ۷۵). آماره Gi برای همه مراکز جمعیتی موجود در منطقه محاسبه شده است که نتایج آن با استفاده از امتیاز Z در جدول ۵ ارائه می‌شود. به‌طور کلی، برای مقادیر مثبت، هرچه امتیاز Z بزرگ‌تر باشد، نشان می‌دهد مقادیر بسیار جمعیت به میزان زیادی خوشه‌بندی شده‌اند و لکه داغ تشکیل داده‌اند، درحالی‌که برای Z های منفی هرچه این امتیاز کوچک‌تر باشد، خوشه‌بندی شدیدتر مقادیر جمعیتی پایین است که نشانگر لکه‌های سرد است.

1. Mapping clusters
2. Hot spot analysis
3. Getis-Ord Gi

جدول ۵. دسته‌بندی مقادیر امتیاز Z و الگوی خوشه‌ای منتج از آن

نوع الگو	مقادیر امتیاز Z
خوشه‌ای بسیار کم جمعیت در سطح ۹۹ درصد اطمینان	$< - ۱/۱۴۲$
خوشه‌ای کم جمعیت در سطح ۹۵ درصد اطمینان	$- ۱/۱۴۲ - - ۰/۶۱۸$
خوشه‌ای تقریباً کم جمعیت در سطح ۹۰ درصد اطمینان	$- ۰/۶۱۸ - - ۰/۳۱۷$
بدون الگوی معنادار	$- ۰/۳۱۷ - ۰$
خوشه‌ای تقریباً پر جمعیت ۹۰ درصد اطمینان	$۰ - ۰/۶۳۰$
خوشه‌ای پر جمعیت در سطح ۹۵ درصد اطمینان	$۱/۷۳ - ۰/۶۳۰$
خوشه‌ای پر جمعیت در سطح ۹۹ درصد اطمینان	$> ۱/۷۳$



نقشه ۵. تحلیل لکه‌های داغ با استفاده از شاخص گتیس-آرد جی

در نقشه تحلیل لکه‌های داغ، نقاط آبی نقاطی هستند که در آن مراکز با مقادیر جمعیتی کمتر تمرکز یافته‌اند و لکه‌های سرد را نشان می‌دهد. نقاط قرمز نیز نقاطی را نشان می‌دهد که در آن مراکز با مقادیر جمعیتی بیشتری متمرکز شده است و تشکیل خوشه‌های شدیدتر و لکه‌های داغ داده‌اند. در نقشه ۵، به‌وضوح می‌توان روند تمرکز جمعیت و مراکز جمعیتی مؤثر بر شکل‌گیری ساختار چندمرکزی را مشاهده کرد.

در سال ۱۳۶۵، جمعیت در پیرامون شهرهای ساری، بابل و به نسبت کمتر در پیرامون شهرهای آمل و قائم‌شهر دارای خوشه‌های با مقادیر بالای Z در سطح اطمینان ۹۹ درصد، تشکیل لکه‌های داغ داده‌اند. الگوی خوشه‌ای مقادیر بالای Z در سال ۱۳۷۵، شدت خوشه‌های فضایی با مقادیر منفی ۹۹ درصد، با کاهش مواجه شده است، اما از نظر مکانی تغییر چندانی نکرده است. در سال ۱۳۸۵، تغییرات فضایی جمعیت تقریباً مشابه با سال ۱۳۷۵ بوده است، با این تفاوت که

شدت خوشه‌های دارای مقادیر منفی در سطح اطمینان ۹۹ درصد و ۹۵ درصد به ترتیب کاهش و افزایش داشته است. تغییرات خوشه‌بندی فضایی تمرکز جمعیت در سال ۱۳۹۰ براساس شاخص  $G_i$  نیز مشابه با دوره ۱۳۸۵ بوده است. به‌طور کلی، از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ تغییرات فضایی خوشه‌بندی جمعیت در منطقه نشان می‌دهد خوشه‌های کم‌جمعیت در نواحی جنوبی وجود داشته و خوشه‌های پرجمعیت نیز در پیرامون شهرهای اصلی منطقه یعنی ساری، بابل، قائم‌شهر و آمل و به نسبت کمتر در پیرامون بابلسر تشکیل شده است. در واقع، می‌توان تمایل تمرکز جمعیت را به‌خوبی در مراکز شهری بزرگ منطقه و پیرامون آن‌ها مشاهده کرد که غلبه چهار مرکز جمعیتی عمده را در بخش منطقه مرکزی مازندران نمایش می‌دهد؛ به بیان دیگر، با توجه به توالی زمانی در نقشه پیشین می‌توان گفت ساختار فضایی جمعیت از ساختار تقریباً چندمرکزی پراکنده در آغاز دوره مورد مطالعه، به سوی ساختار کاملاً چندمرکزی پراکنده در حرکت است. در اینجا ساختار چندمرکزی پراکنده، به وجود چند مرکز اصلی و مسلط در منطقه به همراه تعدادی زیادی مراکز جمعیتی کوچک‌تر اشاره دارد. این موضوع نیازمند بررسی بیشتر با استفاده از مدل رتبه-اندازه است تا درکی کامل از وضعیت رتبه‌بندی شهرها در سلسله‌مراتب شهری به‌دست آید. در ادامه، با استفاده از مدل رتبه-اندازه، اندازه واقعی و تئوریک شهرهای بیش از پنج هزار نفر در منطقه مرکزی مازندران در سال‌های مختلف ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵، ۱۳۹۰ بررسی می‌شود.

جدول ۶. اندازه واقعی-تئوریک شهرها در شهر-منطقه مازندران در سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵

رتبه	سال ۱۳۶۵		رتبه	سال ۱۳۷۵	
	جمعیت واقعی	جمعیت مطلوب		مراکز شهری	جمعیت واقعی
۱	۱۴۱۰۲۰	۱۴۱۰۲۰	۱	۱۹۵۸۸۲	-
۲	۱۱۸۲۴۲	۷۰۵۱۰	۲	۱۵۹۰۹۲	۹۷۹۴۱
۳	۱۱۵۳۲۰	۴۷۰۰۶	۳	۱۵۸۳۴۶	۶۵۲۹۴
۴	۱۰۹۲۸۸	۳۵۲۵۵	۴	۱۴۳۲۸۶	۴۸۹۷۰
۵	۲۸۵۸۹	۲۸۲۰۴	۵	۳۸۶۴۴	۳۹۱۷۶
۶	۲۰۹۹۷	۲۳۵۰۳	۶	۲۷۹۷۶	۳۲۶۴۷
۷	۱۸۹۴۲	۲۰۱۴۵	۷	۲۳۹۰۹	۲۷۹۸۳
۸	۱۸۲۹۵	۱۷۶۲۷	۸	۲۱۲۸۰	۲۴۴۸۵
۹	۱۱۸۵۶	۱۵۶۶۸	۹	۲۰۰۵۴	۲۱۷۶۴
۱۰	۹۵۹۵	۱۴۱۰۲	۱۰	۱۷۱۹۶	۱۹۵۸۸
۱۱	۷۴۵۲	۱۲۸۲۰	۱۱	۹۵۴۶	۱۷۸۰۷
۱۲	۶۷۷۲	۱۱۷۵۱	۱۲	۸۲۳۶	۱۶۳۳۳
۱۳	۶۴۲۳	۱۰۸۴۷	۱۳	۷۶۴۸	۱۵۰۶۷
۱۴	-	-	۱۴	۶۸۹۵	۱۳۹۹۱
۱۵	-	-	۱۵	۶۸۱۰	۱۳۰۵۸
۱۶	-	-	۱۶	۶۰۵۵	۱۲۲۴۲

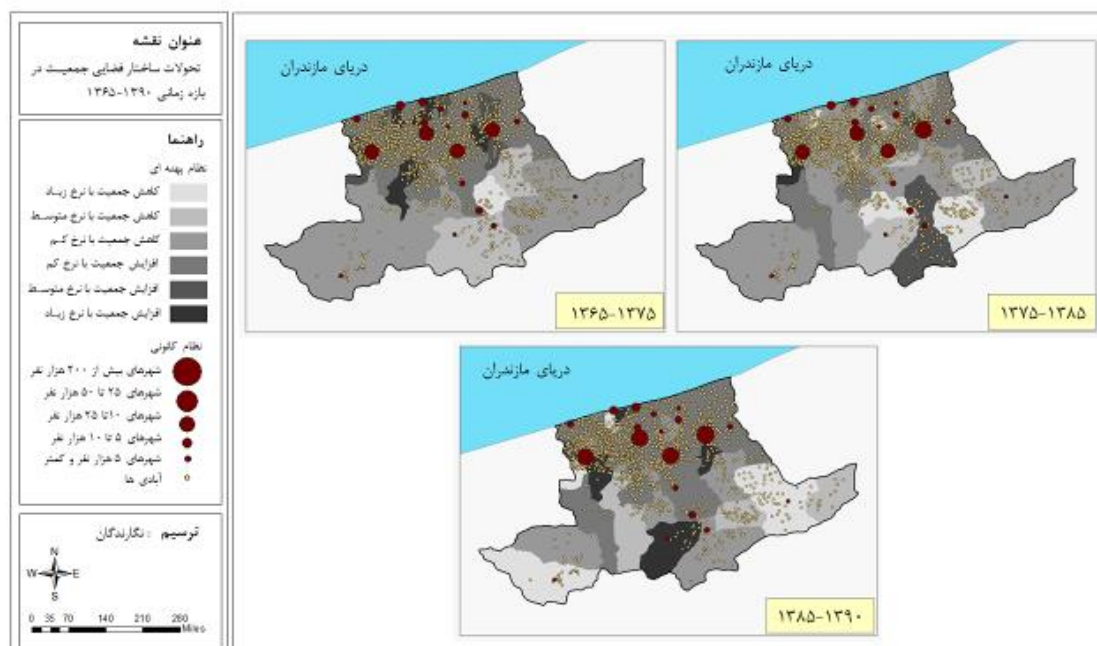
در سال ۱۳۶۵، ۱۳ شهر بیش از ۵۰۰۰ نفر در شهر-منطقه مرکزی مازندران وجود داشته است. مقایسه جمعیت تئوریک سه شهر آمل، بابل و قائم‌شهر براساس مدل رتبه-اندازه با جمعیت واقعی آن‌ها بیانگر مزاد جمعیتی این شهرهاست. در این دوره، فاصله جمعیتی ساری از شهرهای دوم و سوم یعنی آمل و بابل به ترتیب حدود ۲۲ هزار و ۲۵ هزار نفر بوده است. در سال ۱۳۷۵، تعداد شهرهای بالای ۵۰۰۰ نفر به ۱۷ شهر رسیده است. در این بین، ساری همچنان رتبه نخست خود را حفظ کرده است. به این ترتیب، سه شهر بابل، آمل و قائم‌شهر همچنان با فاصله اندک جمعیت در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند؛ بنابراین، در دوره ۱۳۶۵-۱۳۷۵، فاصله جمعیتی ساری به‌عنوان شهر نخست با سایر شهرهای دوم و سوم یعنی بابل و آمل به ترتیب برابر با ۳۷ هزار و ۳۶ هزار نفر بوده است.

جدول ۷. اندازه واقعی-تئوریک شهرها در شهر-منطقه مازندران در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰

رتبه	سال ۱۳۸۵		رتبه	سال ۱۳۹۰	
	جمعیت واقعی	جمعیت مطلوب		جمعیت واقعی	جمعیت مطلوب
۱	ساری	۲۶۱۲۹۳	۱	ساری	۲۹۶۴۱۷
۲	بابل	۲۰۱۳۳۵	۲	آمل	۲۱۹۹۱۵
۳	آمل	۱۹۹۶۹۸	۳	بابل	۲۱۹۴۶۷
۴	قائم‌شهر	۱۷۴۷۶۸	۴	قائم‌شهر	۱۹۶۰۵۰
۵	بابلسر	۵۰۰۳۲	۵	بابلسر	۵۰۴۷۷
۶	فریدون‌کنار	۳۴۴۹۶	۶	فریدون‌کنار	۳۶۱۹۲
۷	محمودآباد	۲۷۷۴۸	۷	جویبار	۲۹۱۲۲
۸	جویبار	۲۷۲۱۱	۸	امیرکلا	۲۸۰۸۶
۹	امیرکلا	۲۵۱۸۶	۹	محمودآباد	۳۱۷۷۱
۱۰	زیرآب	۱۸۳۸۸	۱۰	زیرآب	۱۵۶۷۹
۱۱	شیرگاه	۸۶۱۱	۱۱	شیرگاه	۸۱۲۹
۱۲	سورک	۸۸۲۲	۱۲	سورک	۸۹۳۰
۱۳	پل سفید	۸۷۰۸	۱۳	پل سفید	۷۷۰۸
۱۴	کیاکلا	۷۴۷۲	۱۴	کیاکلا	۷۶۹۱
۱۵	گتاب	۶۹۵۶	۱۵	گتاب	۷۳۴۲
۱۶	بهنمیر	۶۸۴۸	۱۶	بهنمیر	۷۴۱۰
۱۷	سرخ‌رود	۵۷۰۱	۱۷	سرخ‌رود	۵۹۲۱

در دهه ۱۳۷۵-۱۳۸۵، جایگاه جمعیتی آمل به‌عنوان شهر دوم به بابل واگذار شد، اما دوباره از سال ۱۳۸۵ به بعد آمل به‌عنوان شهر دوم به‌لحاظ جمعیتی محسوب می‌شود. روند پیشین در بازه زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۰ نیز به همین ترتیب ادامه

داشته است و همچنان سه شهر مذکور با فاصله جمعیتی اندکی با ساری در جایگاه بعدی قرار گرفته‌اند. در نهایت، ارزیابی اندازه مراکز جمعیتی اصلی با استفاده از مدل تنوری رتبه-اندازه نشان می‌دهد ساری در هر چهار دوره سرشماری به لحاظ شمار جمعیت، شهر نخست در منطقه محسوب می‌شود، اما این برتری با فاصله کمی از سه شهر اصلی دیگر بوده است. بر پایه یافته‌های حاصل از بررسی شاخص‌های مورفولوژیک، می‌توان گفت در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰ شهرهای بزرگ منطقه جایگاه و فاصله خود را از شهرهای کوچک‌تر حفظ کرده‌اند. در نتیجه، سلسله‌مراتب روشنی میان شهرهای اصلی منطقه وجود ندارد و یک حالت تقریباً تعادلی میان مراکز اصلی همچون ساری، بابل، آمل و قائم‌شهر وجود دارد. در واقع، وجود چهار شهر تقریباً هم‌اندازه در منطقه مرکزی مازندران دلیلی بر شکل‌گیری چندمرکزیت به لحاظ مورفولوژیک در این منطقه است. در نهایت، با توجه به مدل مفهومی تدوین‌شده در پژوهش، تغییرات ساختار فضایی جمعیت در بازه ۱۳۶۵-۱۳۹۰ در قالب توالی زمانی نمایش داده شده است. از این‌رو، از توزیع فضایی نرخ رشد جمعیت و مراکز شهری و روستایی استفاده شده است تا درک عمیق از سازمان‌یابی فضایی جمعیت و چندمرکزیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران شکل گیرد. در نقشه ۶، تحولات ساختار فضایی جمعیت و ساختار چندمرکزی در منطقه مرکزی مازندران با توجه به نظام پهنه‌ای و نظام کانونی مؤثر بر شکل‌گیری این ساختار مشاهده می‌شود.



نقشه ۶. تحولات ساختار فضایی جمعیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰

### نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر، تحلیل و ارزیابی ساختار و سازمان‌یابی فضایی جمعیت در شهر-منطقه مرکزی مازندران بوده است. پس از تحلیل‌های انجام‌گرفته مشاهده شد ساختار فضایی شهر-منطقه مرکزی مازندران در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰ متأثر از نظام توزیع جمعیت خود به‌طور عمده گرایش به تمرکز داشته و حاصل آن، کاهش جمعیت در

دهستان‌های روستای پایه جنوبی و افزایش جمعیت در دهستان‌های مرکزی و شمالی بوده است که در نهایت به ظهور ساختاری چندمرکزی در سطح منطقه منجر شده است. نتایج بررسی شاخص‌ها و روش‌های تحلیل به کار رفته در قالب موارد زیر مطرح می‌شود:

الف) در پاسخ به پرسش اول پژوهش می‌توان گفت بررسی نتایج شاخص‌های هوور و هرfindal نشان می‌دهد از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ تمرکز جمعیت همواره رو به افزایش بوده و توزیع جمعیت در منطقه، به سوی تمرکز بیشتر گرایش داشته است. در ادامه، بررسی شاخص نسبت تمرکز سکونتگاه‌های شهری و روستایی نشان داده است توزیع جمعیت در سال ۱۳۶۵ نسبت به سال ۱۳۷۵ حالت تقریباً تعادلی داشته است، به طوری که برخی مراکز جمعیتی در نواحی جنوبی منطقه نیز دارای تمرکز تقریباً بالایی بودند. از سال ۱۳۷۵ به بعد، از شدت تمرکز در نواحی جنوبی منطقه تا حد زیادی کاسته شده و به نواحی جلگه و مرکزی آن افزوده شده است. در سال ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ نیز روند پیشین همچنان ادامه داشته است. نتایج بررسی تمرکز جمعیت در منطقه با یافته‌های داداش‌پور و سالاریان (۱۳۹۴) در بررسی تراکم جمعیت در منطقه همخوانی دارد. آن‌ها با بررسی تراکم جمعیتی منطقه به الگویی دست یافتند که در آن مراکز شهری مرکزی استان، دارای تمرکز بالای جمعیت بوده و این تمرکز با حرکت به نواحی پیرامونی با طیفی کاهنده مواجه بوده است. در نتیجه، به لحاظ فرایندهای جمعیتی در منطقه، نیروهای مرکزگرا بیشترین تأثیر را بر توزیع جمعیتی استان مازندران داشته است.

ب) در پاسخ به پرسش دوم، برای شناسایی ساختار و سازمان فضایی توزیع جمعیت و اثبات وجود چندمرکزیت در منطقه، از شاخص‌های مورفولوژیک تحلیل توزیع و اندازه سکونتگاه‌ها استفاده شد. در بررسی فضایی سکونتگاه‌ها، ابزار تحلیل میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی به کار رفته است که در آن شاخص میزان مجاورت برابر با  $0/7148$  محاسبه شده است؛ یعنی مراکز جمعیتی (اعم از سکونتگاه‌های روستایی و شهری) به صورت الگوی فضایی خوشه‌ای و معنادار در سطح منطقه سازمان‌یابی شده‌اند. با تحلیل و ارزیابی اندازه مراکز جمعیتی با استفاده از مدل تئوری رتبه-اندازه نشان داده شد ساری در هر چهار دوره سرشماری به لحاظ جمعیتی، شهر نخست در منطقه بوده است، اما این برتری با فاصله‌ای اندک از سه شهر اصلی آمل، بابل و قائم‌شهر بوده است. این نتایج با یافته‌های لطفی و همکاران (۱۳۹۱) در تحلیل شبکه شهری و توزیع فضایی جمعیت در کانون‌های شهری استان مازندران مطابقت دارد. آن‌ها در پژوهش مذکور به این نتیجه دست یافتند که از ویژگی‌های بارز شبکه شهری استان، نبود یک نخست شهر و وجود چهار شهر برتر است که هماهنگ با یکدیگر در حال حرکت‌اند و تشکیل یک مگالاپولیس منطقه‌ای داده‌اند. براساس بررسی شاخص‌های مورفولوژیک، در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰، شهرهای بزرگ ساری، آمل، بابل و قائم‌شهر جایگاه خود را به‌عنوان مراکز اصلی منطقه حفظ کرده‌اند. در نتیجه، نه تنها سلسله‌مراتب روشنی میان این چهار شهر وجود نداشته است، بلکه یک حالت تقریباً تعادلی میان آن‌ها ایجاد شده است. این نتایج با یافته‌های زبردست و شهابی شه‌میری (۱۳۹۳) در سنجش چندمرکزیت مجموعه شهری مرکزی مازندران مطابقت دارد. آن‌ها اعتقاد دارند توزیع متوازن جمعیتی در شهرهای اصلی بیانگر عدم تمرکز و تسلط اقتصادی یک شهر بر سایر شهرهاست؛ بنابراین، وجود چهار شهر تقریباً هم‌اندازه در منطقه مرکزی مازندران، تأییدی بر شکل‌گیری ساختار فضایی چندمرکزی از جنبه مورفولوژیک آن است.

براساس مباحث مطرح‌شده، تغییرات جمعیتی در طول دوره زمانی ۱۳۶۵-۱۳۹۰، تحت تأثیر فرایندهای شهرنشینی و

تمرکزگرا به سوی تمرکز در چهار شهر اصلی و بزرگ منطقه میل کرده است که بر ساختار فضایی استان مازندران به شدت تأثیر گذاشته است، به طوری که به ظهور ساختاری چندمرکزی در بخش جلگه‌ای و ساحلی منطقه مرکزی استان منجر شده است. از این رو، به منظور دستیابی به توسعه فضایی متعادل در منطقه، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های منطقه‌ای به منظور توزیع عادلانه فعالیت و جمعیت در سطح شهر-منطقه مازندران ضرورت می‌یابد.

از پیشنهادهاى ارائه شده به منظور انجام دادن پژوهش‌های بیشتر این است که با دستیابی به داده‌های جریانی مهاجرت بین دهستان‌ها، بتوان درک حاصل از سازمان‌یابی فضایی جمعیت را در منطقه مورد مطالعه تکمیل کرد. در نتیجه، برای بررسی دقیق‌تر موضوع می‌توان در پژوهش‌های آتی با استفاده از داده‌های جریانی افراد و با کاربرد روش‌های جدیدتر و پیچیده‌تر به تحلیل ساختار فضایی جمعیت در منطقه مزبور و حتی در سطح مناطق کلان‌شهری کشور پرداخت.

## منابع

- آسایش، حسین و علیرضا استعلاجی (۱۳۸۲)، اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای (روش‌ها، مدل‌ها و فنون)، چاپ اول، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهری ری.
- تولایی، سیمین و ام‌البنین خزایی (۱۳۸۵)، «الگوی توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری استان مازندران (۱۳۵۵-۱۳۸۵)»، مجله جغرافیا، سال چهارم، شماره ۱۰-۱۱، صص ۱۲۵-۱۴۲.
- داداش‌پور، هاشم و آفاق‌پور، آتوسا و مجتبی رفیعیان (۱۳۸۹)، «تحلیلی بر سازمان‌یابی فضایی سیستم شهرهای نواحی ساحلی جنوب ایران»، جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، سال هشتم، شماره ۱۴، صص ۹۷-۱۳۱.
- داداش‌پور، هاشم و حق‌جو، محمدرضا و مجتبی شهبابی شه‌میری (۱۳۹۴)، «گونه‌شناسی سیر تکوینی منطقه شهری چندمرکزی مازندران مرکزی»، پژوهش‌های دانش زمین، دوره ششم، شماره ۱، صص ۵۱-۶۳.
- داداش‌پور، هاشم و فردیس سالاریان (۱۳۹۴)، «تحلیل تأثیر عوامل جمعیتی و توسعه اراضی ساخته شده بر پراکنده‌رویی در شهر-منطقه مرکزی مازندران»، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، سال سیزدهم، شماره ۲۴، صص ۱-۲۶.
- زبردست، اسفندیار و خلیل حاجی‌پور (۱۳۸۸)، «تبیین فرایند شکل‌گیری، تکوین و دگرگونی مناطق کلان‌شهری»، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۲، شماره ۶۹، صص ۱۰۵-۱۲۱.
- زبردست، اسفندیار و مجتبی شهبابی شه‌میری (۱۳۹۲)، «سنجش چندمرکزی مجموعه‌های شهری کشور؛ نمونه موردی: مجموعه شهری آمل، بابل، قائمشهر و ساری»، فصلنامه مطالعات شهری، سال اول، شماره ۳، صص ۴۷-۵۸.
- عسگری، علی (۱۳۹۰)، تحلیل آمار فضایی با ArcGIS، چاپ اول، سازمان فناوری و اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران.
- فاضل، سوگل و حسن بیک محمدی (۱۳۹۱)، «تحلیلی بر ساختار فضایی جمعیت در نظام شهری استان اصفهان طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۸۵»، فصلنامه جغرافیای آمایش محیط، دوره پنجم، شماره ۱۹، صص ۱۴۳-۱۶۳.
- کلانتری، محسن، یزدان‌پناه، کیومرث و سمیه نوری (۱۳۹۴)، «تحلیل ساختار فضایی جمعیت سکونتگاه‌های شهری و روستایی (مطالعه موردی: استان زنجان)»، پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، دوره سوم، شماره ۲، صص ۱۶۵-۱۹۰.
- لطفی، صدیقه (۱۳۸۷)، «ارزیابی تغییر و توزیع سکونتگاه‌های شهری استان مازندران براساس قاعده اندازه-رتبه، زایش یک مگالوپلیس منطقه‌ای»، پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی، دوره هشتم، شماره ۲، صص ۶۲-۷۶.

لطفی، صدیقه، احمدی، فرزانه و رحیم غلامحسینی (۱۳۹۱)، «تحلیل شبکه شهری و توزیع فضایی جمعیت در کانون‌های شهری استان مازندران»، آمایش جغرافیایی فضا، دوره دوم، شماره ۴، صص ۱-۱۸.

مرکز آمار ایران، ۱۳۶۵، نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن.

مرکز آمار ایران، ۱۳۷۵، نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن.

مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵، نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن.

مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰، سالنامه آماری استان مازندران، فصل دوم: جمعیت.

مهندسان مشاور مازند طرح (۱۳۸۸)، برنامه آمایش استان مازندران، جلد اول، سازمان برنامه و بودجه استان مازندران.

Alidadi, Mehdi, Dadashpoor, Hashem, (2017), Beyond monocentricity: Examining the spatial distribution of employment in Tehran metropolitan region, Iran, *International Journal of Urban Science*. 10.1080/12265934.2017.1329024.

Brezzi, M., P Veneri. (2014). "Assessing Polycentric Urban Systems in the OECD: Country, Regional and Metropolitan Perspectives", *European Planning Studies*, Vol 23 (6):1-21.

Champion, A.G. (2001), A Changing Demographic Regime and Evolving Polycentric Urban Regions: Consequences for the Size, Composition and Distribution of City Populations, *Urban Studies*, Vol 38(4): 657-677.

Dadashpoor, Hashem, Alidadi, Mehdi. (2017),

Towards decentralization: Spatial changes of employment and population in Tehran Metropolitan Region, Iran, *Applied Geography*, Vol.85, 51-61.

Feng, J, F. Wang and Y. Zhou. (2009), The Spatial Restructuring of Population in Metropolitan Beijing: Toward Polycentricity in the Post-Reform ERA, *Urban Geography*, Vol 30(7): 779-802.

Ford, T. (1999), Understanding Population Growth in the Peri-Urban Region, *international journal of population geography*, Vol 5(4), 297-311.

Garcia-López, M.A. (2010), Population suburbanization in Barcelona, 1991-2005: Is its spatial structure changing?, *Journal of Housing Economics*, Vol 19(2): 119-132.

Geyer, H. S; Differential urbanization in Southern Africa and its consequences

Lu, W., F. Zhiming and Y. Yanzhao. (2015), The change in population density from 2000 to 2010 and its influencing factors in China at the county scale, *Journal of Geographical Sciences*, Vol 4(25): 485-496.

Noresah M. S., R. Ruslan,. (2009), Modelling urban spatial structure using Geographically Weighted Regression, 18th World IMACS / MODSIM Congress, 1950-1957.

Otterstrm, S.M. (2003), Population Concentration in United States city- systems from 1790 to 2000: historical trends and current phases, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Vol 94(4): 477-495.

Tieshan, S., H. Zhenhai,. W. Lanlan, and L. Guoping. (2012), Suburbanization and Subcentering of Population in Beijing: Metropolitan Area: A Nonparametric Analysis, *Chinese Geographical Scienc*, Vol 22(4): 472-482.