

## تحلیل فضایی پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات در شهر بندرانزلی

### براساس مدل تاپسیس

محمد اسکندری نوده\* - استادیار دانشکده‌ی علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور  
مژگان خوشدلان - دانشجوی کارشناسی ارشد رشته‌ی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور

پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۹/۲۳ تأیید نهایی: ۱۳۹۱/۲/۸

#### چکیده

هدف از این پژوهش، ارزیابی میزان هماهنگی در پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهر بندرانزلی و ارائه‌ی راهکاری برنامه‌ریزی شده برای نیل به توزیع متعادل خدمات در سطح نواحی شهر، به‌منظور بهره‌مندی همه شهروندان از خدمات شهری مناسب است. روش پژوهش توصیفی - تحلیلی است که در آن از مدل ضریب آنتروپی نسبی برای بررسی میزان تعادل در توزیع جمعیت در نواحی شهر، مدل ضریب پراکندگی و مدل تاپسیس برای بررسی میزان تعادل در توزیع خدمات استفاده شده است. جامعه‌ی آماری، نواحی نُه‌گانه‌ی شهر بندرانزلی بر اساس طرح جامع پیشنهادی شهر است که توسط هشت شاخص خدمات شهری مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که پراکندگی جمعیت در نواحی شهری متعادل است، اما تنها ۱۳ درصد از جمعیت کل شهر از خدمات شهری متعادل بهره‌مند بوده و ۴۰ درصد از کل جمعیت در شرایط نیمه‌متعادل و ۴۷ درصد باقی‌مانده در شرایط نامتعادل بهره‌مندی از خدمات شهری به‌سر می‌برند. بررسی ضریب همبستگی پیرسون میان پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهر، نشانگر نبود رابطه‌ی مؤثر بین دو متغیر است. بنابراین ضمن افزایش شاخص‌های خدمات شهری در سطح نواحی، برقراری ارتباط هماهنگ و مؤثر بین پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهر بندرانزلی ضروری به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌ها: پراکندگی جمعیت، توزیع خدمات، نواحی شهر بندرانزلی، مدل تاپسیس.

## مقدمه

یکی از ابعاد توسعه‌ی پایدار که شعار اصلی هزاره‌ی سوم است، رضایت‌مندی شهرنشینان از وضعیت موجود شهرها و توجه به خواسته‌ها و نیازهای آنان است که می‌تواند مدیران شهری را در دست‌یابی به پایداری بیشتر شهرها، به‌ویژه پایداری اجتماعی، یاری رساند. وجود نابرابری فضایی در استقرار فعالیت‌های شهری و برخورداری ساکنان نواحی مختلف یک شهر، در هیچ‌یک از شهرهای جهان پدیده‌ی جدیدی نیست، اما در کشورهای در حال توسعه، به‌دلیل فاحش بودن تفاوت‌های اجتماعی - اقتصادی و نابرابری و عدم تعادل در توزیع خدمات شهری، تفاوت فضایی شهرها تشدید شده است (عبدی دانشپور، ۱۳۷۸)؛ زیرا ساختار فضایی یک شهر متشکل از اجزا و عناصری است که با یکدیگر در کنش متقابل هستند و ناپایداری هر کدام از این اجزا، بر کل ساختار تأثیر خواهد گذاشت (ساوج و وارد، ۱۳۸۰: ۹۰). بنابراین سازمان فضایی متعادل در شهرها، نوعی از پایداری شهری شمرده می‌شود و هنگامی محقق خواهد شد که سازگاری منطقی بین پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در شهرها به‌وجود آید. در نتیجه، توزیع مناسب و بهینه‌ی امکانات اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و بهداشتی در میان مناطق و نواحی، یکی از مهم‌ترین عوامل جلوگیری از نابرابری‌ها و شکاف توسعه و توزیع فضایی مناسب جمعیت در پهنه‌ی سرزمین است. از سویی، مسئله‌ی مهم در برقراری توسعه‌ی پایدار شهری، توجه به شاخص‌های اقتصادی، محیطی و سلامت اجتماعی شهرها در بستر برنامه‌ریزی است. از این روست که در نبود چنین نگرشی، گسترش روزافزون جامعه‌ی شهری، ناشی از رشد بی‌رویه‌ی جمعیت و مهاجرت، به ساخت‌وسازهای بدون برنامه‌ریزی و گسترش مهار نشدنی شهرها منجر شده و تغییرات نامتجانس بسیاری را به ساخت فضایی آنها تحمیل کرده است (Marcotullio, 2001: 577).

در جمهوری اسلامی ایران، به‌عنوان نظامی که از وحی سرچشمه گرفته و قدرت و حاکمیت خود را منتسب به خدا می‌داند، عدالت، نقش مهمی دارد و در اساسی‌ترین نظریه‌ها و قوانین بر آن تأکید شده است، به‌طوری که با نگاهی کوتاه به قوانین ایران، می‌توان به‌وضوح به این مسئله پی برد. در بند ۹ از اصل سوم قانون اساسی که در آن وظایف دولت تبیین شده است، وظیفه‌ای بسیار اساسی در نظر گرفته شده است که عبارت است از: «رفع تبعیضات ناروا و ایجاد امکانات عادلانه برای همه، در تمام زمینه‌های مادی و معنوی». دو اصل نوزدهم و بیستم، صراحت بیشتری در برابری مردم ایران دارد که با عبارت‌های ذیل بیان شده است: «مردم ایران از هر قوم و قبیله‌ای که باشند، از حقوق مساوی برخوردارند و رنگ، نژاد، زبان و مانند اینها سبب امتیاز نخواهد بود» و «همه افراد اعم از زن و مرد، به‌طور یکسان در حمایت قانون قرار دارند و از همه‌ی حقوق انسانی، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی با رعایت موازین اسلام برخوردارند» (قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، اصول ۹، ۱۹ و ۲۰). علاوه‌بر ضرورت‌های قانونی بیان شده، موضوع مورد پژوهش، یعنی

"تحلیل فضایی پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات در شهر بندرانزلی"، ضرورت موضعی نیز دارد؛ زیرا بخشی از مشکلات حاد آمدو شد شهر به توزیع نابرابر خدمات در سطح شهر بازمی‌گردد.

شهر بندر انزلی به‌عنوان یک شهر متوسط‌اندام در استان گیلان، دگرگونی‌های مختلف جمعیتی و کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی را در خود دیده است. این شهر با وسعتی برابر ۳۰۵۸/۱۸ هکتار، پُرجمعیت‌ترین شهر استان گیلان پس از رشت است. به‌استناد نتایج تفصیلی سرشماری مرکز آمار ایران در سال‌های مختلف، جمعیت شهر با میانگین رشد سالانه‌ی ۲/۵ درصد، از ۴۱۷۸۵ نفر در سال ۱۳۴۵ به حدود ۲/۶ برابر، یعنی ۱۱۰۶۴۳ نفر در سال ۱۳۸۵ افزایش یافته است. جمعیت بندرانزلی در سال ۱۳۴۵ برابر ۴۱۷۸۵ نفر بوده و در سال ۱۳۵۵ به ۵۵۴۸۱ نفر رسیده است. بیشترین تحول جمعیتی شهر، طی سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۵ (نرخ رشد سالانه‌ی متوسط ۴/۶ درصد) رخ داده است، طی این دهه، جمعیت شهر به ۸۷۰۶۰ نفر رسیده است که این امر همانند بیشتر نقاط شهری کشور ناشی از دو پدیده عمومی جمعیتی کشور، یعنی کم‌اهمیت‌شدن سیاست‌های تنظیم خانواده و همچنین مهاجرت شدید روستاییان به شهرها بر اثر وقوع انقلاب اسلامی بوده است. نکته‌ی شایان توجه این‌که از ۳۱۵۸۲ نفر جمعیت جدید شهر طی این دوره، ۱۲ درصد مربوط به گسترش شهر روی بافت روستاهای "سوسر" و "نوبر" در حاشیه‌ی شهر بوده است. جمعیت بندرانزلی در سرشماری سال ۱۳۷۵ برابر ۹۸۵۴۴ نفر ذکر شده که حاکی از رشدی برابر ۱/۲ درصد در سال طی دوره‌ی مورد بحث است، علاوه بر این، دو روستای شاهور با ۴۱۳۸ نفر و کولیور با ۱۶۴ نفر جمعیت، در این دوره به شهر بندر انزلی ملحق شدند. درنهایت جمعیت از سال ۱۳۷۵ با نرخ رشد ۱/۲ درصد در سال ۱۳۸۵ به ۱۱۰۶۴۳ افزایش یافته است (مرکز آمار ایران، سالنامه‌ی دوره‌های مختلف آماری).

بررسی سرانه‌ی کاربری‌های موجود در شهر بندر انزلی، نشان می‌دهد که سرانه‌ی مسکونی شهر، ۶۸/۵ مترمربع بوده که از سرانه‌ی مطلوب (۵۰ متر) بیشتر است. سرانه‌ی تجاری ۲/۷۱ متر مربع است که در مقایسه با سرانه‌ی مطلوب (کمتر از ۲/۵ متر مربع) از مقدار بیشتری برخوردار است. سرانه‌ی درمانی ۰/۷ مترمربع بوده که از سرانه‌ی مطلوب (۱ تا ۱/۵ متر مربع) کمتر است. سرانه‌ی مذهبی در شهر ۰/۶۸ مترمربع بوده که متناسب با سرانه‌ی مطلوب (۰/۵ تا ۱ متر مربع) است. سرانه‌ی آموزشی ابتدایی، راهنمایی و متوسطه به‌ترتیب ۸/۷، ۱۰/۷ و ۱۵/۳۱ مترمربع بوده که در حد استاندارد است. سرانه‌ی فرهنگی ۰/۳ مترمربع بوده که بسیار کمتر از سرانه‌ی مطلوب (۲ متر مربع) است. سرانه‌ی ورزشی ۲/۵ مترمربع بوده و همچنین سرانه‌ی فضای سبز نیز ۲/۵ مترمربع است که از سرانه‌ی مطلوب (۳ تا ۵ مترمربع) کمتر است (مهندسان مشاور نقش جهان - پارس، ۱۳۸۹: ۹-۱۵).

اهداف پژوهش در قالب پرسش‌هایی به‌شرح ذیل قابل پیگیری است: آیا توزیع جمعیت و خدمات به‌صورت متعادل در نواحی شهر بندرانزلی صورت گرفته است؟ آیا بین پراکندگی فضایی جمعیت و توزیع

خدمات در نواحی شهر بندر انزلی همبستگی مطلوب وجود دارد؟ آیا همه‌ی نواحی شهر بندر انزلی از خدمات شهری مطلوب برخوردارند؟ در این راستا، پژوهش حاضر می‌کوشد چگونگی توزیع فضایی جمعیت در نواحی شهر بندر انزلی را که یکی از عوامل مؤثر بر توزیع خدمات شهری بوده، شناسایی کند. سپس ارتباط پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات را مشخص کرده، در نهایت، راهکارهایی را برای رسیدن به هماهنگی و سازگاری منطقی بین جمعیت و خدمات در نواحی شهر بندر انزلی ارائه کند.

وجه ممیزه و مشخص شهرهای جهان سوم، رشد ناموزون و بی‌عدالتی در تخصیص منابع است. به‌طور معمول نابرابری و بی‌عدالتی در سه سطح ظاهر می‌شود که عبارتند از؛ نابرابری در فرصت‌های اقتصادی در بخش‌های شهری و روستایی، نابرابری فضایی از یک نقطه‌ی جمعیتی به یک نقطه‌ی دیگر و نابرابری اقتصادی میان نواحی درون شهرها (اسمیت، ۱۳۸۴: ۱۱-۱۰). در این راستا، بر اساس دیدگاه توسعه‌ی پایدار، امکان شکل‌گیری فرآیندهای رشد و توسعه‌ی اقتصادی میسر نمی‌شود؛ چرا که توسعه‌ی شهری به مفهوم فضایی را می‌توان به‌معنای تغییر در استفاده از زمین و سطوح تراکم برای رفع نیازهای ساکنان شهر در زمینه‌ی شاخص‌های حیاتی مورد نظر انسان تعریف کرد (رهنمایی و شاه‌حسینی، ۱۳۸۴: ۱۲-۵). این توسعه‌ی هنگامی پایدار خواهد بود که در طول زمان، از نظر زیست‌محیطی، قابل سکونت و زندگی؛ از نظر اقتصادی، با دوام و از منظر اجتماعی، شهری همبسته داشته باشیم (موسی‌کاظمی، ۱۳۸۰: ۱۰۴).

از سویی، مفهوم عدالت، مفهومی مرکب است. مفهومی که دلالت بر فضا (عدالت فضایی)، محیط زیست (عدالت زیست‌محیطی)، اجتماع (عدالت اجتماعی) و اقتصاد (عدالت اقتصادی) دارد (مرصوصی، ۱۳۸۳: ۹۱). آنچه در جغرافیا و رویکردهای مکانی بر آن تأکید دارند، بیان عدالت فضایی است؛ اگرچه عدالت از دید اجتماعی نیز قابل تأمل است و در سه محور نیازهای انسانی، منفعت عمومی و استحقاق فردی تقسیم می‌شود (وارثی و دیگران، ۱۳۸۶: ۴). از نظر هاروی<sup>۱</sup>، عدالت اجتماعی در شهر باید به‌گونه‌ای باشد که نیازهای جمعیتی را پاسخ‌گو شود و تخصیص منطقه‌ای منابع را به‌گونه‌ای هدایت کند که افراد با کمترین شکاف و اعتراض نسبت به استحقاق حقوق خود مواجه باشند؛ یعنی، توزیع عادلانه‌ی منابع (هاروی، ۱۳۷۹: ۹۷).

بنابراین از مهم‌ترین عوامل در برنامه‌ریزی شهری، استفاده از فضاها و توزیع مناسب و به‌بیانی عادلانه‌ی فضایی در شهر است. در این مورد، کاربری‌ها و خدمات شهری از دسته عوامل مؤثر و مفیدند که با پاسخ‌گویی به نیازهای جمعیتی، افزایش منفعت عمومی و توجه به شایستگی افراد، می‌توانند با برقراری عادلانه‌تر، ابعاد عدالت فضایی، اجتماعی و اقتصادی را برقرار کنند. بنابراین توزیع نامناسب کاربری‌ها و خدمات شهری، می‌تواند تراکم بیش از اندازه‌ی خدمات و کاربری‌ها را در مناطق ویژه‌ای از شهر سامان بخشد که در تحلیل فضایی از پراکندگی خدمات در ارتباط با جمعیت، می‌توان ادعا کرد فضاهایی به‌وجود آید که پراکنش فضایی

خدمات در آن متناقض با عدالت فضایی و اجتماعی در شهر است. در این راستا، از بین بردن شکاف و فاصله بین طبقات مختلف در شهرهای بزرگ جهان سوم، امروزه توسط سازمان‌های جهانی و به‌خصوص یونسکو به‌شدت توصیه شده است (شیخی، ۱۳۸۰: ۱۵۶). دستیابی تمامی ساکنان شهرها به نیازهای خدماتی یکسان، بحث عدالت اجتماعی در برخورداری از تأسیسات و تجهیزات موجود فضای شهری را به‌وجود می‌آورد که بی‌توجهی به آن، تبعات بسیار ناگواری چون، حاشیه‌نشینی و تراکم بیش از حد یک منطقه، توسعه‌ی یک‌جانبه‌ی شهرها، خالی از سکنه شدن برخی از محدوده‌های شهری، بورس بازی زمین و ده‌ها مسئله و مشکل دیگر را در پی خواهد داشت. بنابراین، شناسایی آثار توزیع عادلانه خدمات، جزء اساسی مطالعات شهری شمرده می‌شود و شهر زمانی شهری انسانی قلمداد می‌شود که عدالت اجتماعی در همه‌ی زوایای آن قابل پیگیری باشد. به‌گفته‌ی دیگر، توزیع بهینه‌ی خدمات و امکانات باید به‌گونه‌ای هدایت شود که به نفع همه‌ی اقشار و گروه‌های اجتماعی جامعه شود و عدالت اجتماعی و فضایی تحقق یابد (پاگ، ۱۳۸۳: ۱۹۵-۱۹۳).

روش‌های علمی متنابعی موجودند که شاخص‌های مختلف را در تحلیل فضایی جمعیت و تناسب آن با خدمات مورد بررسی قرار می‌دهند. برای نمونه، ضرابی و موسوی در مطالعه‌ای با عنوان "تحلیل فضایی پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهری یزد" با در نظر گرفتن ۱۵ شاخص خدمات شهری، به بررسی توزیع فضایی جمعیت و خدمات در نواحی یازده‌گانه شهر پرداخته‌اند. نتایج بررسی شهر با تکیه بر شاخص‌های پانزده‌گانه، بیانگر آن است که ارتباط منطقی و هماهنگ بین توزیع فضایی دو متغیر جمعیت و خدمات نبوده؛ زیرا ناحیه‌هایی که از لحاظ تراکم جمعیت در سطح پایینی قرار دارند، از لحاظ توزیع خدمات در سطح متعادل مشخص شدند، بنابراین توزیع خدمات مطابق با نیازهای جمعیتی نبوده است و بر اساس مشاهدات مشخص شد که ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی ساکنان نواحی در پخشایش و توزیع خدمات مؤثر بوده‌اند (ضرابی و موسوی، ۱۳۸۹: ۲۷-۴۶).

همچنین ذاکریان، موسوی و کشکولی در پژوهشی با عنوان "تحلیلی بر پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در محلات شهری میبد از منظر توسعه‌ی پایدار" با در نظر گرفتن ۱۲ شاخص خدمات شهری، به موضوع توزیع خدمات شهری و گسترش شهر و ارتباط میان آنها پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در توزیع جمعیت محله‌های شهر میبد، طی دوره‌ی مورد بررسی، تعادل و ارتباط وجود ندارد و همچنین بین تراکم جمعیت و توزیع خدمات در شهر میبد رابطه‌ی ضعیفی برقرار است (ذاکریان، موسوی و کشکولی، ۱۳۸۹: ۶۶-۸۴).

وارثی، قائدرحمتی و باستانی فر در مطالعه‌ای با عنوان "بررسی آثار توزیع خدمات شهری در عدم تعادل فضایی جمعیت" به چگونگی توزیع خدمات شهری بر پایه‌ی عدالت اجتماعی پرداخته و به این نتیجه دست

یافتند که یکی از عوامل تأثیرگذار بر مهاجرت‌ها و جابه‌جایی‌های درون شهری، توزیع خدمات شهری است. اگر توزیع خدمات شهری متناسب با نیازهای مناطق، کاربری‌های توزیع شده و فضاهای شهری مورد استفاده شهروندان نباشد، خود می‌تواند باعث افزایش تراکم جمعیت در مناطق دیگر شود که این مسئله، نه تنها به نفع شهروندان نخواهد بود، بلکه باعث می‌شود برخی از شهروندان نیز از توزیع خدمات شهری مناسب برخوردار نشوند (وارثی و دیگران، ۱۳۸۶: ۹۱-۱۰۶).

این پژوهش نیز در راستای پژوهش‌های انجام شده، در تلاش است که با سنجش ۸ شاخص خدمات شهری، به بررسی رابطه میان توزیع جمعیت و خدمات شهری و ارتباط فضایی آنها در شهر انزلی با بهره‌گیری از مدل تاپسیس بپردازد. از آنجا که این بحث برای نخستین بار با استفاده از مدل مذکور در شهر انزلی انجام شده است، می‌تواند راهگشای مطالعات آینده در این زمینه قرار گیرد.

## مواد و روش‌ها

با توجه به ماهیت موضوع و اهداف پژوهش، رویکرد حاکم بر آن توصیفی - تحلیلی است. روش جمع‌آوری داده‌های اولیه اسنادی و کتابخانه‌ای با استفاده از آمارنامه‌ی استان گیلان و طرح جامع پیشنهادی شهر انزلی (۱۳۸۹) و همچنین کنترل و به‌روز کردن این داده‌ها از طریق بازدید میدانی است. جامعه‌ی آماری پژوهش نواحی نه‌گانه‌ی شهر بندر انزلی، بر اساس طرح جامع پیشنهادی شهر در سال ۱۳۸۹ است. شاخص‌های مورد استفاده، هشت شاخص توزیع خدمات در سطح نواحی شهر انزلی است. شاخص‌های توزیع خدمات در نواحی عبارتند از:

۱. دبستان؛
  ۲. راهنمایی؛
  ۳. متوسطه (شامل: دبیرستان و هنرستان و پیش‌دانشگاهی)؛
  ۴. خدمات درمانی (شامل: مراکز بهداشت و درمان، درمانگاه، مرکز بهداشت و درمان سازمان تأمین اجتماعی و بیمارستان)؛
  ۵. خدمات مذهبی (شامل: امامزاده‌ها، مساجد، حسینیه‌ها)؛
  ۶. خدمات فرهنگی (شامل: کتابخانه، کانون پرورش فکری کودکان، کانون فرهنگی، سینما، تئاتر و موزه)؛
  ۷. اماکن ورزشی (شامل: زمین‌های ورزشی و سالن‌های ورزشی)؛
  ۸. فضای سبز و پارک (شامل: پارک‌های محله‌ای، ناحیه‌ای و منطقه‌ای).
- در روند عملیاتی پژوهش، ابتدا با استفاده از مدل ضریب آنتروپی نسبی، توزیع فضایی جمعیت و

همچنین با استفاده از مدل تاپسیس و ضریب پراکندگی، چگونگی توزیع فضایی خدمات در سطح نواحی شهر بندرانزلی محاسبه شده، سپس با استفاده از آزمون‌های آماری ضریب پیرسون از طریق نرم‌افزار SPSS آثار فضایی توزیع جمعیت بر چگونگی توزیع خدمات شهری بررسی شده است.

### مدل ضریب آنتروپی

برای تحلیل ویژگی‌های توزیع فضایی جمعیت در نواحی نُه‌گانه‌ی شهری بندرانزلی، از ضریب آنتروپی نسبی استفاده شده است که به شکل رابطه‌ی شماره‌ی ۱ تعریف می‌شود:

$$E = - \frac{\sum_i^N P_i \ln P_i}{\ln N} \quad \text{رابطه‌ی (۱)}$$

در این رابطه:

$E$ : ضریب آنتروپی؛

$P_i$ : میزان جمعیت ناحیه‌ی  $i$  به کل جمعیت شهر؛

$N$ : تعداد نواحی است.

ضریب آنتروپی دامنه‌ای بین صفر و یک دارد و هر چه مقدار آن به یک نزدیکتر باشد، بیانگر توزیع عادلانه‌تر و هر چه به صفر نزدیکتر باشد، بیانگر درجه توزیع نامتعادل است. به گفته‌ی دیگر، مقدار یک بیانگر توزیع کاملاً عادلانه و مقدار صفر بیانگر توزیع کاملاً نامتعادل است (Tasai, 2005: 145).

$$E = - \frac{-2/0.46}{2/1.97} = 0.93$$

ضریب آنتروپی به دست آمده در سال ۱۳۸۵ برابر ۰/۹۳ است که فاصله‌ی آن با عدد ۱ بسیار کم بوده و

نشان می‌دهد توزیع متعادل جمعیت در نواحی شهر بندرانزلی وجود دارد (جدول شماره‌ی ۱).

جدول ۱. توزیع فضایی جمعیت در نواحی شهری بندرانزلی در سال ۱۳۸۵ بر اساس ضریب آنتروپی

نواحی	جمعیت	Pi	LnPi	PiLnPi
۱	۱۵۳۴	۰.۰۱۴	-۴.۲۷	-۰.۰۵۹
۲	۹۲۵۳	۰.۰۸۴	-۲.۴۸	-۰.۲۰۸
۳	۱۳۵۰۳	۰.۱۲۳	-۲.۰۱	-۰.۲۵۸
۴	۱۷۹۰۴	۰.۱۶۴	-۱.۸	-۰.۲۹۵
۵	۱۲۴۶۶	۰.۱۱۴	-۲.۱۷	-۰.۲۴۷
۶	۱۳۹۸۱	۰.۱۲۸	-۲.۰۶	-۰.۲۶۳
۷	۱۸۰۵۶	۰.۱۶۹	-۱.۷۸	-۰.۳۰۰
۸	۱۸۹۳۵	۰.۱۷۳	-۱.۷۵	-۰.۳۰۲
۹	۳۶۷۳	۰.۰۳۴	-۳.۳۸	-۰.۱۱۴
کل	۱۰۹۳۰۵	۱		-۲.۰۴۶

منبع: محاسبات نگارندگان

## مدل ضریب جینی و ضریب پراکندگی

ضریب جینی شاخص دیگری برای اندازه‌گیری توزیع فضایی جمعیت در نواحی مختلف یک شهر است. شناخت دقیق‌تر توزیع جمعیت، از این مدل نیز متناظر با مدل آنتروپی استفاده شد. این ضریب دامنه‌ای بین صفر و یک دارد. ضریب‌های جینی بالاتر (نزدیک به ۱) به این معناست که تراکم جمعیت در نواحی بالاست (توزیع نامتعادل) و ضریب جینی نزدیک به صفر به این معناست که جمعیت در شهر به‌صورت عادلانه‌ای توزیع شده است.

$$Gini = 0/5 \sum_{i=1}^N |X_i - Y_i| \quad \text{رابطه‌ی (۲)}$$

در این رابطه؛

$N$ : تعداد نواحی؛

$X_i$ : نسبت وسعت منطقه‌ی  $i$  به کل مناطق؛

$Y_i$ : نسبت جمعیت در منطقه‌ی  $i$  به جمعیت کل مناطق است (قرخلو و زنگنه، ۱۳۸۸: ۲۵).

ضریب جینی به‌دست آمده در سال ۱۳۸۵ برابر ۰/۴۰۸ است که فاصله‌ی آن با عدد ۱ زیاد بوده و نشان

می‌دهد توزیع متعادل جمعیت در نواحی شهر بندرانزلی به‌طور نسبی وجود دارد.

جدول ۲. توزیع فضایی جمعیت در نواحی شهری بندرانزلی در سال ۱۳۸۵ بر اساس ضریب جینی

$X_i - Y_i$	$Y_i$	$X_i$	مساحت (هکتار)	جمعیت	نواحی
۰.۰۷۹	۰.۰۱۴	۰.۰۹۳	۲۷۰.۴	۱۵۳۴	۱
۰.۰۲۶	۰.۰۸۴	۰.۱۱	۳۱۹.۲	۹۲۵۳	۲
۰.۰۳۶	۰.۱۲۳	۰.۰۸۷	۲۵۳.۹	۱۳۴۷۴	۳
۰.۰۰۱	۰.۱۶۴	۰.۱۶۵	۴۷۹.۵	۱۷۹۳۳	۴
۰.۰۵۵	۰.۱۱۴	۰.۱۶۹	۴۹۱.۹	۱۲۴۶۶	۵
۰.۴۸۳	۰.۱۲۷	۰.۶۱	۱۷۶.۲	۱۳۸۹۶	۶
۰.۰۵۴	۰.۱۶۶	۰.۱۱۲	۳۲۵	۱۸۱۴۵	۷
۰.۰۴۳	۰.۱۷۲	۰.۱۲۹	۳۷۵.۴	۱۸۸۸۷	۸
۰.۰۳۹	۰.۰۳۴	۰.۰۷۳	۲۱۳.۶	۳۷۱۷	۹
۰.۸۱۶			۲۹۰۵.۲	۱۰۹۳۰۵	کل

منبع: محاسبات نگارندگان

از دیگر عوامل مهم در بررسی پراکندگی جمعیت، تراکم آن است. بر اساس محاسبات انجام گرفته، میانگین تراکم در سطح شهر در سال ۱۳۸۵، حدود ۳۹ نفر در هکتار است و این در حالی است که میزان تراکم پیشنهادی در طرح جامع ۴۵/۸ نفر در هکتار منظور شده است. پرتراکم‌ترین ناحیه‌ی شهری بافت قدیم، قسمت غربی شهر (ناحیه‌ی ۶) با تراکمی برابر ۹۲/۸ نفر در هکتار است و کم‌تراکم‌ترین ناحیه‌ی شهر به لحاظ



جمعیتی با تراکمی برابر ۵/۶۶ نفر در هکتار، در ناحیه‌ی ۱ قرار دارد و در بردارنده‌ی شهرک‌های تازه تأسیس است. ناحیه‌ی ۳ و ناحیه‌ی ۷ نیز با تراکمی برابر ۷۰-۵۰ نفر در هکتار، در رده‌ی دوم طبقه‌بندی متراکم‌ترین نواحی شهر قرار دارند. ناحیه‌ی ۴ بافت قدیم بخش غازیان و ناحیه‌ی ۸ (روستاهای الحاقی بخش انزلی) با تراکمی برابر ۵۰-۳۰ نفر در هکتار، در رده‌ی سوم و ناحیه‌ی ۵ (مجموعه‌ای از جزیره‌ها) و ناحیه‌ی ۹، غربی‌ترین بخش شهر با تراکمی برابر ۳۰-۱۰ نفر در هکتار در رده‌ی چهارم طبقه‌بندی قرار گرفته‌اند. بنابراین متراکم‌ترین نواحی در قسمت شمالی منطقه‌ی انزلی و قسمت مرکزی منطقه‌ی غازیان قرار دارد و با نزدیک شدن به کناره‌های غربی و شرقی شهر از تراکم ناخالص جمعیتی کاسته می‌شود (مهندسان مشاور نقش جهان - پارس، ۱۳۸۹: ۱۰۴).

همچنین بررسی میزان ضریب همبستگی پیرسون بین جمعیت و مساحت نواحی شهر با استفاده از نرم‌افزار SPSS، رقم ۰/۴۴۹ را نشان می‌دهد که بیانگر وجود رابطه‌ی معنادار بین دو متغیر است. در واقع، جمعیت‌پذیری نواحی شهری تا حدودی مطابق با مساحت موجود نواحی نه‌گانه بوده است.

### توزیع خدمات شهری بر مبنای مدل تاپسیس

در این پژوهش برای تبیین چگونگی توزیع خدمات عمومی شهری نواحی بندر انزلی، از مدل تاپسیس (Topsis) استفاده شده است که یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند متغیره است. این روش، میزان نابرابری در توزیع خدمات شهری را در نواحی شهر بندر انزلی آشکار می‌کند. مدل تاپسیس بر این مفهوم استوار است که گزینه‌ی انتخابی باید کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل مثبت و بیشترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی داشته باشد. در این روش  $m$  گزینه به‌وسیله  $n$  شاخص مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و هر مسئله را می‌توان به‌عنوان یک سیستم هندسی شامل  $m$  نقطه در یک فضای  $n$  بُعدی در نظر گرفت. این روش دارای شش گام است که در ادامه شرح داده شده است:

گام اول، به‌دست آوردن ماتریس تصمیم: در این مرحله ماتریس تصمیمی ارزیابی می‌شود که شامل  $m$  گزینه و  $n$  شاخص است.

$$D = \begin{matrix} & X_1 & X_2 & \dots & X_j & \dots & X_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_i \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2j} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad \text{رابطه‌ی (۳)}$$

$A_i$ : گزینه‌ی  $i$  ام؛

$X_{ij}$ : مقدار عددی به دست آمده از گزینه  $i$  ام با شاخص  $j$  ام؛

در این ماتریس، شاخصی که دارای مطلوبیت مثبت است، شاخص سود و شاخص دارای مطلوبیت منفی، شاخص هزینه است.

گام دوم، استاندارد کردن ماتریس تصمیم است. در این گام مقیاس‌های موجود در ماتریس تصمیم را بدون مقیاس می‌کنیم. به این ترتیب که هر کدام از مقادیر بر اندازه‌ی بُردار مربوط به همان شاخص تقسیم می‌شود.

در نتیجه هر درایه  $r_{ij}$  از رابطه‌ی شماره‌ی ۴ به دست می‌آید:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad \text{(رابطه‌ی ۴)}$$

گام سوم، وزن دهی به ماتریس استاندارد شده است. ماتریس تصمیم در واقع مقدار ثابتی است و لازم است کمی شود، برای این کار تصمیم‌گیرنده برای هر شاخص، وزنی را معین می‌کند و سپس مجموعه وزن‌ها ( $w$ ) در ماتریس استاندارد ( $R$ ) ضرب می‌شود. در این پژوهش وزن دهی به ماتریس تصمیم و شاخص‌های آن با استفاده از مدل آنتروپی شانون انجام شده است:

$$E_j = \frac{\sum_{i=1}^N P_i \ln P_i}{\ln N} \quad \text{(رابطه‌ی ۵)}$$

در این رابطه؛  $E$ : ضریب آنتروپی؛  $P_i$ : میزان فراوانی شاخص  $i$  به کل تعداد شاخص‌ها؛ و  $N$ : تعداد شاخص‌ها است. مقدار آنتروپی هر یک از شاخص‌ها بین صفر و یک است. بعد از محاسبه‌ی آنتروپی هر شاخص، درجه انحراف هر شاخص از رابطه‌ی شماره‌ی ۶ محاسبه می‌شود:

$$d_j = 1 - E_j \quad \text{(رابطه‌ی ۶)}$$

سپس وزن هر شاخص از طریق رابطه‌ی شماره‌ی ۷ به دست می‌آید (ضرابی و موسوی، ۱۳۸۹: ۳۵):

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{i=1}^n d_j} \quad \text{(رابطه‌ی ۷)}$$

$$W = (w_1, w_2, \dots, w_j, \dots, w_n)$$

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

با توجه به اینکه  $W$  ماتریس قابل ضرب در ماتریس تصمیم استاندارد شده ( $m$ ) نیست، قبل از ضرب باید ماتریس وزن را به یک ماتریس قطری  $W$  تبدیل کرد (وزن‌ها روی قطر اصلی).

گام چهارم، تعیین راه‌حل ایده‌آل مثبت و راه‌حل ایده‌آل منفی است. دو گزینه‌ی مجازی  $A^*$  و  $A^-$  را به اشکال زیر تعریف می‌کنیم:

گزینه‌ی ایده‌آل مثبت:

$$A^* = \left\{ \left( \max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left( \min_i v_{ij} \mid j \in J \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_j^*, \dots, v_n^*\}$$

گزینه‌ی ایده‌آل منفی:

$$A^- = \left\{ \left( \max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left( \min_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_j^-, \dots, v_n^-\}$$

$j \mapsto J = \{j = 1, 2, 3, \dots, n\}$  مربوط به شاخص‌های سود

$j \mapsto J' = \{j = 1, 2, 3, \dots, n\}$  مربوط به شاخص‌های هزینه

دو گزینه‌ی مجازی ایجاد شده در واقع بدترین و بهترین راه‌حل هستند.

گام پنجم، به‌دست آوردن اندازه‌ی فاصله‌ها است. فاصله بین هر گزینه‌ی  $n$  بُعدی را از روش اقلیدسی می‌سنجیم. یعنی فاصله‌ی گزینه‌ی  $i$  را از گزینه‌های ایده‌آل مثبت و منفی می‌یابیم.

$$S_{i*} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \quad \text{رابطه‌ی ۸}$$

$$S_{i-} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$$

گام ششم، محاسبه‌ی نزدیکی نسبی به راه‌حل ایده‌آل مثبت یا منفی است. این معیار رابطه‌ی شماره‌ی ۹ به دست می‌آید:

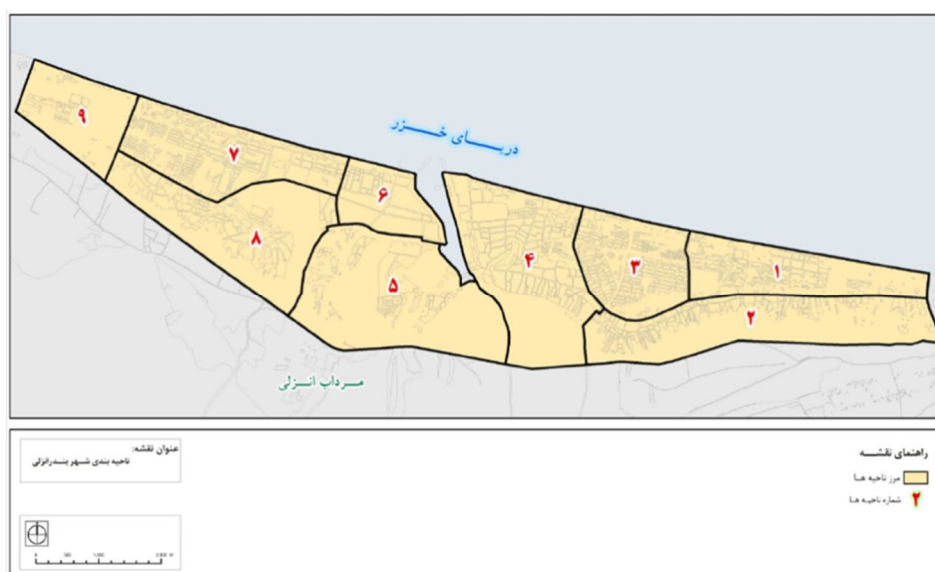
$$C_{i*} = \frac{S_{i-}}{S_{j*} + S_{i-}} \quad 0 < C_{i*} < 1 \quad \text{رابطه‌ی ۹}$$

مشخص است که هر چه فاصله‌ی گزینه‌ی  $A_i$  از راه‌حل ایده‌آل کمتر باشد، نزدیکی نسبی به ۱ نزدیکتر خواهد بود. سپس رتبه‌بندی گزینه‌ها را بر اساس ترتیب نزولی در دستور کار خواهیم داشت.

### ویژگی‌های محدوده‌ی مورد پژوهش

بندر انزلی با وسعتی برابر ۳۰۵۸/۱۸ هکتار در شمال غربی شهر رشت واقع شده است. با توجه به میزان جمعیت شهر که در سال ۱۳۸۵ برابر با ۱۰۹۳۰۵ نفر گزارش شده است (مهندسان مشاور نقش جهان - پارس، ۱۳۸۹: ۷۱)، دومین شهر پرجمعیت استان گیلان است. در آبان ماه ۱۳۸۵ از شاغلان ۱۰ ساله و بالاتر

شهر، ۶/۵۲ درصد در بخش کشاورزی، ۲۵/۶۶ درصد در بخش صنعت و ۶۵/۹۹ درصد در بخش خدمات اشتغال به کار داشته‌اند (سالنامه‌ی آماری استان گیلان، ۱۳۸۶). بنابراین شهر بندر انزلی بر اساس نمودار تعیین نقش شهرهای ایران با روش بوژورگاریه و ژرژشابو (فرید، ۱۳۸۸: ۳۳۶)، در زمره شهرهای خدماتی قرار می‌گیرد. همچنین مطالعات تاریخی شهر نشان می‌دهد که بارزترین نقش شهر در طول مسیر بالندگی و تکامل، نقش خدماتی بوده است؛ زیرا این شهر همواره در مسیرهای ارتباطی - تجاری بوده است. چهره‌ی کنونی شهر همچون اغلب شهرهای ساحلی به شکل خطی، با دو بخش در شرق و غرب آبراهه‌ی اصلی تالاب انزلی شکل گرفته و همچنین روستاهای اطراف، مانند سوسر از سمت شرق و نویر و کولیور از سمت غرب در بین سال‌های ۱۳۴۵ تا ۱۳۵۵ به شهر پیوسته‌اند. عناصر اصلی اثرگذار بر شکل کلی شهر، دریا در شمال، تالاب در جنوب و آبراهه‌های اتصال دهنده تالاب به دریا هستند. این عوامل شهر را به دو قسمت شرقی و غربی تقسیم می‌کنند که به وسیله‌ی پل‌های گازیان و انزلی به هم متصل می‌شوند. جاده‌ی ورودی از رشت که از شرق وارد می‌شود و در طول شهر به سمت آستارا از شهر خارج می‌شود، محور اصلی خدماتی شهر شمرده می‌شود (مهندسان مشاور نقش جهان - پارس، ۱۳۸۹: ۱۰). بر اساس تقسیم‌بندی کالبدی، بندرانزلی دارای ۲ منطقه و ۹ ناحیه است، منطقه ۱ (غازیان) از ۴ ناحیه و منطقه ۲ (انزلی) از ۵ ناحیه تشکیل شده است (جدول شماره ۱). همان‌گونه که انتظار می‌رود، بیشترین تراکم جمعیت در بین نواحی شهر، متعلق به ناحیه‌ی ۶ بافت قدیمی بخش غربی (انزلی) با ۹۲/۸ نفر در هکتار و کمترین تراکم مربوط به ناحیه‌ی ۱ (شامل: دهکده ساحلی و شهرک‌های تازه تأسیس) با ۵/۷ نفر در هکتار است، در حالی که متوسط تراکم کل شهر ۳۹/۲ نفر در هکتار است. شکل شماره ۱ و جداول شماره ۳ و ۴، نواحی شهر بندرانزلی را معرفی می‌کنند.



شکل ۱. نقشه‌ی موقعیت نواحی شهر بندر انزلی

جدول ۳. ناحیه شناسی شهر بندرانزلی

منطقه	نواحی	توضیحات
۱	۱	شهرک‌های مدرن دهکده ساحلی، ساحل قو، شهرک شریعتی و شهرک‌سازی‌های بنادر و کشتیرانی
	۲	سوسر، شاهور، گیلار (روستاهای الحاق شده به شهر)
	۳	زمین طیاره (دربدارنده محله‌های تازه‌ساز شایلو گلستان و محله‌های واقع در بخش شرقی بلوار معلم)
	۴	بافت قدیم شهر در بخش شرقی (غازیان)
۲	۵	جزیره‌ی بهشتی (قلم گوده)، میان پشته و پیل علی باغ
	۶	بافت قدیم شهر در بخش غربی (انزلی)
	۷	شهرک‌های نیمه‌شعبان، صادقیه، محله‌های اطراف خیابان ورزش و ولی آباد
	۸	کولیور ۱، نویر، قاریور و سید آسیه (روستاهای الحاق شده به شهر) و کوی عباس آباد
	۹	کولیور ۲، بازار آسیای میانه و طرح سالم‌سازی دریا

منبع: مهندسان مشاور نقش جهان - پارس، ۱۳۸۹. (طرح جامع انزلی)

جدول ۴. وضعیت تقسیمات کالبدی شهر بندرانزلی سال ۱۳۸۵

نواحی	جمعیت	مساحت (هکتار)	تراکم ناخالص (نفر در هکتار)
۱	۱۵۳۴	۲۷۰.۶	۵.۶۷
۲	۹۲۵۳	۴۳۰.۰۷	۲۱.۵۲
۳	۱۳۵۰۳	۲۵۵.۳	۵۲.۸۹
۴	۱۷۹۰۴	۴۷۷.۹۱	۳۷.۴۶
۵	۱۲۴۶۶	۵۲۵.۷	۲۳.۷۱
۶	۱۳۹۸۱	۱۵۰.۶۵	۹۲.۸
۷	۱۸۰۵۶	۳۲۴.۸	۵۵.۵۹
۸	۱۸۹۳۵	۴۱۸.۴۸	۴۵.۲۵
۹	۳۶۷۳	۲۰۴.۶۷	۱۷.۹۵
کل	۱۰۹۳۰۵	۳۰۵۸.۱۸	۳۹.۲

منبع: مهندسان مشاور نقش جهان - پارس، ۱۳۸۹. (طرح جامع انزلی)

### یافته‌های پژوهش

#### توزیع خدمات شهری در نواحی بندرانزلی با استفاده از مدل تاپسیس

در این روش، ابتدا با استفاده از مدل آنتروپی شانون به شاخص‌ها وزن داده شد. چنانکه جدول شماره ۵ نشان می‌دهد، برای تبیین توزیع خدمات شهری از ۸ شاخص برای ۹ ناحیه شهری استفاده شده است. آمارها و وزن نرمال شده‌ی هر یک از شاخص‌های خدمات شهری منتخب نواحی شهری بندرانزلی در جدول شماره ۵ آورده شده است که بر اساس آن، شاخص خدمات فرهنگی و شاخص خدمات درمانی بیشترین اوزان را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۵. وزن دهی به شاخص‌ها با استفاده از روش آنتروپی شانون

شاخص	آنتروپی شانون Ez	درجه انحراف Dj	وزن نرمال شده Wz
دبستان	۰.۸۲	۰.۱۸	۰.۱۰۲
راهنمایی	۰.۷۶۶	۰.۲۳۳	۰.۱۳۳
دبیرستان	۰.۸۰۸	۰.۱۹۲	۰.۱۰۹
درمانگاه	۰.۶۲۰	۰.۳۸۰	۰.۲۱۶
مذهبی	۰.۹۰۷	۰.۰۹۳	۰.۰۵۳
فرهنگی	۰.۵۵۴	۰.۴۴۶	۰.۲۵۴
ورزشی	۰.۸۹	۰.۱۱	۰.۰۶۳
پارک	۰.۸۷۸	۰.۱۲۲	۰.۰۶۹

منبع: محاسبات نگارندگان

سپس ۹ ناحیه با استفاده از ۸ شاخص یک ماتریس را تشکیل داده‌اند و در نهایت با انجام مراحل

شش‌گانه‌ی مدل تاپسیس، رتبه‌بندی آنها انجام شده است:

جدول ۶. گام اول، به دست آوردن ماتریس تصمیم

نواحی	دبستان	راهنمایی	دبیرستان	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز
۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۲	۵
۲	۲	۱	۲	۰	۳	۰	۲	۱
۳	۶	۳	۳	۱	۲	۲	۷	۶
۴	۴	۳	۳	۴	۷	۱	۵	۲
۵	۲	۳	۵	۲	۶	۲	۹	۳
۶	۷	۷	۱۰	۱۰	۷	۵	۵	۵
۷	۲	۱	۵	۱	۹	۰	۶	۷
۸	۳	۹	۲	۱	۶	۰	۱۰	۲
۹	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰

منبع: محاسبات نگارندگان

جدول ۷. گام دوم، استاندارد کردن ماتریس تصمیم

نواحی	دبستان	راهنمایی	دبیرستان	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز
۱	۰	۰	۰	۰	۰.۰۶۱	۰	۰.۱۱۱	۰.۴۰۴
۲	۰.۱۸۱	۰.۰۷۹	۰.۰۹	۰	۰.۱۸۴	۰	۰.۱۱۱	۰.۰۸
۳	۰.۵۴۳	۰.۲۳۸	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۱۲۲	۰.۳۴۳	۰.۳۸۸	۰.۴۸۵
۴	۰.۳۶۲	۰.۲۳۸	۰.۲۷۲	۰.۳۵۹	۰.۴۲۹	۰.۱۷۱	۰.۲۷۷	۰.۱۶۱
۵	۰.۱۸۱	۰.۲۳۸	۰.۳۶۴	۰.۱۷۹	۰.۳۶۸	۰.۳۴۳	۰.۵	۰.۲۴۲
۶	۰.۶۳۴	۰.۵۵۵	۰.۸۱۸	۰.۸۹۸	۰.۴۲۹	۰.۸۵۸	۰.۲۷۷	۰.۴۰۴
۷	۰.۱۸۱	۰.۰۷۹	۰.۲۷۲	۰.۰۹	۰.۵۵۲	۰	۰.۳۳۳	۰.۵۶۶
۸	۰.۲۷۱	۰.۷۱۴	۰.۱۸۲	۰.۰۹	۰.۳۶۸	۰	۰.۵۵۵	۰.۱۶۱
۹	۰	۰	۰	۰.۰۹	۰.۰۶۱	۰	۰	۰

منبع: محاسبات نگارندگان

جدول ۸. گام سوم، وزن دهی به ماتریس استاندارد شده

نواحی	دبستان	راهنمایی	دیبرستان	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز
۱	۰	۰	۰	۰	۰.۰۰۳۲	۰	۰.۰۰۷۱	۰.۰۲۷۸
۲	۰.۰۱۸۴	۰.۰۱۰۵	۰.۰۱۶۳	۰	۰.۰۰۹۷	۰	۰.۰۰۷۱	۰.۰۰۵۵
۳	۰.۰۵۵۳	۰.۰۳۱۶	۰.۰۲۴۶	۰.۰۱۹۴	۰.۰۰۶۴	۰.۱۱۸	۰.۰۲۵۱	۰.۰۳۳۴
۴	۰.۰۳۶۹	۰.۰۳۱۶	۰.۰۲۴۶	۰.۰۷۷۷	۰.۰۲۲۷	۰.۰۴۳	۰.۰۱۷۹	۰.۰۱۱۱
۵	۰.۰۱۸۴	۰.۰۳۱۶	۰.۰۴۱۰	۰.۰۳۸۸	۰.۰۱۹۵	۰.۱۱۸	۰.۰۳۱۵	۰.۰۱۶۷
۶	۰.۰۶۴۶	۰.۰۷۳۸	۰.۰۸۲۱	۰.۱۹۴۶	۰.۰۲۲۷	۰.۲۱۸	۰.۰۱۷۹	۰.۰۲۷۹
۷	۰.۰۱۸۴	۰.۰۱۰۵	۰.۰۴۱۰	۰.۰۱۹۴	۰.۰۲۹۲	۰	۰.۰۲۱۵	۰.۰۰۳۹
۸	۰.۰۲۷۶	۰.۰۹۴۹	۰.۰۱۶۳	۰.۰۱۹۴	۰.۰۱۹۵	۰	۰.۰۳۵۹	۰.۰۱۱۱
۹	۰	۰	۰	۰.۰۱۹۴	۰.۰۰۳۲	۰	۰	۰

منبع: محاسبات نگارندگان

گام چهارم: تعیین راه حل ایده‌آل و راه حل ایده‌آل منفی

گزینه‌ی ایده‌آل مثبت = {۰.۰۶۴۶ و ۰.۰۹۴۹ و ۰.۰۸۲۱ و ۰.۱۹۴۶ و ۰.۰۲۹۲ و ۰.۲۱۸ و ۰.۰۳۵۹ و ۰.۰۰۳۹}

گزینه‌ی ایده‌آل منفی = {۰ و ۰ و ۰ و ۰.۰۰۳۲ و ۰ و ۰ و ۰ و ۰}

جدول ۹. گام پنجم و ششم، محاسبه‌ی اندازه‌ی فاصله‌ها، محاسبه‌ی نزدیکی نسبی به راه‌حل ایده‌آل و رتبه‌بندی گزینه‌ها

نواحی	فواصل مثبت	فواصل منفی	تاپسیس	رتبه
۱	۰.۳۲۹۶	۰.۰۲۷۸	۰.۰۷۷۸	۷
۲	۰.۳۱۸۱	۰.۰۲۶۴	۰.۰۷۶۶	۸
۳	۰.۲۳۳۴	۰.۱۴۳۹	۰.۳۸۱۴	۳
۴	۰.۲۳۱۳	۰.۱۰۷۷	۰.۳۱۷۷	۴
۵	۰.۲۰۵۴	۰.۱۴۱۷	۰.۴۰۸۲	۲
۶	۰.۰۲۸۲	۰.۳۲۰۳	۰.۹۱۹۰	۱
۷	۰.۳۰۰۳	۰.۰۶۱۶	۰.۱۷۰۲	۶
۸	۰.۲۸۹۳	۰.۱۱۰۴	۰.۲۷۶۲	۵
۹	۰.۳۱۶۲	۰.۰۱۹۴	۰.۰۵۷۸	۹

منبع: محاسبات نگارندگان

نتایج امتیازهای مدل تاپسیس نشان می‌دهد که در مجموع از ۹ ناحیه‌ی شهری بر اساس تقسیم‌بندی کالبدی، یک ناحیه متعادل، سه ناحیه نیمه‌متعادل و ۵ ناحیه نامتعادل بوده است. برابر بررسی‌های صورت گرفته، ناحیه‌ی ۶ (بافت قدیمی بخش انزلی) که در مرکز تجاری شهر واقع است، متعادل‌ترین ناحیه است و ناحیه‌ی ۹، غربی‌ترین ناحیه‌ی شهر (در بردارنده شهرک کولیور ۲، بازار آسیای میانه و طرح سالم‌سازی دریا)،

نامتعادل ترین ناحیه‌ی شهری در توزیع خدمات و چگونگی دسترسی شهروندان به خدمات شناخته شده‌اند. همچنین نواحی متعادل ۱۳ درصد، نیمه‌متعادل ۴۰ درصد و ۴۷ درصد جمعیت کل شهر در نواحی خدماتی نامتعادل شهری زندگی می‌کنند.

جدول ۱۰. سطح بندی نواحی شهر بندرانزلی به لحاظ برابری در توزیع خدمات شهری

نمره‌ی تاپسیس	تعداد نواحی	فراوانی	درصد جمعیت	اسامی نواحی
بین ۰ تا ۰/۳ عدم تعادل و برابری	۵	۰.۵۵	٪۴۷	ناحیه ۱، ناحیه ۲، ناحیه ۷، ناحیه ۸ و ناحیه ۹
بین ۰/۳ تا ۰/۶ نیمه‌متعادل	۳	۰.۳۳	٪۴۰	ناحیه ۳، ناحیه ۴ و ناحیه ۵
بین ۰/۶ تا ۱ تعادل و برابری	۱	۰.۱۲	٪۱۳	ناحیه ۶

منبع: محاسبات نگارندگان

بررسی ارتباط همبستگی پیرسون بین تراکم جمعیت و امتیازهای به‌دست آمده از روش تاپسیس، نشان می‌دهد که ضریب همبستگی به‌دست آمده ۰/۸۳۲ با سطح معناداری ۰/۰۱ بوده است. این، بدان معناست که رابطه‌ی قوی و معناداری بین تراکم جمعیت و توزیع خدمات وجود دارد؛ یعنی افزایش تراکم نقشی مؤثر در توزیع خدمات شهری دارد. این موضوع در ارتباط با مساحت، عکس این حالت را نشان می‌دهد؛ زیرا ضریب همبستگی به‌دست آمده بین مساحت نواحی و توزیع خدمات ۰/۲۶۴ با  $p\text{-value} = ۰/۴۹۳$  است؛ یعنی گستردگی نواحی در چگونگی توزیع بهینه‌ی خدمات شهری نقشی نداشته است، به‌طوری که ناحیه‌ی ۶ (یافت قدیمی انزلی) با داشتن کمترین مساحت، از بیشترین سطح خدمات شهری بر اساس ۸ شاخص یاد شده، برخوردار است.

### توزیع خدمات شهری در نواحی بندرانزلی با استفاده از ضریب پراکندگی

با استفاده از محاسبه‌ی انحراف معیار در محیط نرم‌افزاری SPSS میزان پراکندگی هشت شاخص خدمات شهری در نواحی نُه‌گانه‌ی بندرانزلی محاسبه شده است.

$$CV = \frac{S}{M} \times 100 \quad \text{رابطه‌ی ۱۰}$$

$CV$ : ضریب پراکندگی؛  $S$ : انحراف معیار شاخص؛  $M$ : میانگین شاخص.

بر اساس نتایج به‌دست آمده، بیشترین نابرابری در توزیع فضایی مربوط به شاخص های خدماتی فرهنگی (کتابخانه، کانون فرهنگی، سینما و تئاتر) و درمانی، و کمترین نابرابری به شاخص خدماتی مذهبی و ورزشی تعلق دارد (جدول ۱۰).



جدول ۱۱. ضریب پراکندگی شاخص‌ها در شهر انزلی

نواحی	دبستان	راهنمایی	دبیرستان	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز
انحراف معیار	۲.۴۲	۳.۱۲	۳.۰۸	۳.۱۵	۲.۹۵	۱.۶۹	۳.۳۳	۲.۴
میانگین	۲.۸۹	۳	۳.۳۴	۲.۲۲	۴.۶۷	۱.۱۱	۵.۱۱	۳.۴۴
ضریب پراکندگی	۸۳.۷۳	۱۰۴	۹۲.۲۱	۱۴۱.۸۹	۶۳.۱۶	۱۵۲.۲۵	۶۵.۱۶	۶۹.۷۶

منبع: محاسبات نگارندگان

### بررسی میزان ارتباط بین پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات

از آنجاکه توزیع خدمات در نواحی شهری به‌منظور تسهیل امر خدمات‌رسانی و دسترسی مناسب و بهینه‌ی شهروندان به آن انجام می‌گیرد، چنانچه توزیع خدمات و امکانات شهری بر اساس معیارهای صحیح و اصولی نباشد، خدمات‌رسانی به‌راحتی انجام نگرفته، خدمات مورد نیاز شهروندان به‌صورت متعادل در سطح شهر توزیع نمی‌شود. در این حالت، ممکن است نابرابری‌هایی بین پراکنش جمعیت و فضاهای خدماتی مورد نیاز مشاهده شود (هادی پور و دیگران، ۱۳۸۵: ۱۱۰). در این پژوهش با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، ارتباط بین پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات بررسی شده است. نتایج به دست آمده، نشان می‌دهد که ارتباط بسیار اندکی بین پراکندگی جمعیت و توزیع خدمات بین نواحی نُه‌گانه‌ی بندر انزلی وجود دارد. ضریب پیرسون به‌دست آمده بین رتبه‌ی جمعیت نواحی و رتبه‌ی امتیاز تاپسیس با استفاده از نرم‌افزار SPSS،  $0/433$  و با  $p\text{-value}=0/244$  که با سطح معناداری  $0/05$  تفاوت اساسی دارد و این نشان می‌دهد که میزان جمعیت بر چگونگی توزیع خدمات شهری نقش مؤثری را ایفا نکرده است. ضریب همبستگی پیرسون بین جمعیت نواحی و امتیازهای کسب شده‌ی تاپسیس نیز، نتیجه‌ی فوق را تأیید می‌کند. جدول شماره‌ی ۱۱ بیانگر آن است که تمامی نواحی شهر بندرانزلی به نسبت یکسان و متعادل از امکانات و خدمات شهری برخوردار نیست و توزیع خدمات براساس پراکنش جمعیت نبوده است.

جدول ۱۲. ضریب همبستگی پیرسون بین رتبه جمعیت و رتبه خدمات در نواحی شهر بندرانزلی

نواحی	رتبه جمعیت	رتبه (شاخص‌های خدماتی) تاپسیس	d	d
۱	۹	۷	۴	۲
۲	۷	۸	۱	-۱
۳	۵	۳	۴	۲
۴	۳	۴	۱	-۱
۵	۶	۲	۱۶	۴
۶	۴	۱	۹	۳
۷	۲	۶	۱۶	-۴
۸	۱	۵	۱۶	-۴
۹	۸	۹	۱	-۱

منبع: محاسبات نگارندگان

بنابراین برقراری ارتباط صحیح و منطقی بین میزان جمعیت و ارائه‌ی خدمات در نواحی شهر بندرانزلی امری ضروری است که این امر باید بر اساس اولویت در نواحی مختلف عملی شود. در اولویت اول در ناحیه‌ی ۵ که رتبه‌ی خدمات بالاتر از رتبه جمعیت است، افزایش تراکم جمعیت و در نواحی ۷ و ۸ که رتبه‌ی جمعیت بالاتر از خدمات است، افزایش خدمات پیشنهاد می‌شود. در اولویت دوم، ناحیه‌ی ۶ (بافت قدیم بخش انزلی) قرار دارد که رتبه‌ی خدمات آن بالاتر از رتبه‌ی جمعیت است؛ ولی چون این بخش با داشتن تراکم ۹۲/۸ نفر در هکتار متراکم‌ترین ناحیه‌ی شهر است، پیشنهاد می‌شود که به جای افزایش جمعیت در آن، تا حد امکان در زمان تصمیم‌گیری برای ارائه‌ی خدمات جدید به نواحی، در اولویت آخر قرار گیرد. در اولویت سوم، ناحیه‌ی ۱ و ۳ قرار دارند که رتبه‌ی خدمات در آنها بالاتر از رتبه‌ی جمعیت است؛ بنابراین افزایش جمعیت در این دو ناحیه و همچنین افزایش خدمات در نواحی ۲ و ۴ و ۹ به‌عنوان اولویت چهارم، برای نیل به برقراری ارتباط منطقی بین جمعیت و خدمات پیشنهاد می‌شود.

جدول ۱۳. پیش‌بینی اولویت برنامه‌ریزی خدمات شهری در نواحی شهر بندرانزلی

اولویت	نام نواحی	ملاحظات
۱	۵ و ۷ و ۸	در ناحیه‌ی ۵ افزایش جمعیت و ناحیه‌ی ۷ و ۸ افزایش خدمات شهری
۲	۶	عدم تخصیص خدمات جدید تا زمان رسیدن به برابری در توزیع خدمات در همه نواحی
۳	۱ و ۳	افزایش جمعیت
۴	۲ و ۴ و ۹	افزایش خدمات

منبع: محاسبات نگارندگان

### بحث و نتیجه‌گیری

از مفاهیم عمومی و استفاده شده در برنامه‌ریزی کاربری زمین، طرح‌های جامع و طرح‌های راهبردی یا ساختاری هستند. فرآیندی که با تقاضاهای کشورهای در حال توسعه تناسب بیشتری دارد، برنامه‌ریزی راهبردی یا ساختاری است. در اجرای این روش مسائل بحرانی و حساس سنجیده شده و اولویت‌های سرمایه‌گذاری برای تسهیلات زیربنایی مشخص و ناحیه‌ای که توسعه در آن باید عملی شود، تعیین می‌شود (پورمحمدی، ۱۳۹۰: ۱۲۵).

اساس این پژوهش نیز بر مبنای برنامه‌ریزی راهبردی بنا شده است و نواحی بحرانی شهر از لحاظ نابرابری میان شمار جمعیت و توزیع خدمات شناسایی شدند و سپس اولویت‌ها برای رسیدن به برابری مناسب دسته‌بندی شدند. همان‌طور که گذشت، ضریب همبستگی پیرسون میان امتیازهای تاپسیس نواحی و میزان جمعیت آنها اندازه‌گیری شد که رقم به‌دست آمده بیانگر عدم وجود رابطه‌ی معنادار بین این دو متغیر و در نتیجه عدم وجود برابری میان نواحی از لحاظ تناسب میان جمعیت و توزیع خدمات شهری بود. سپس با محاسبه‌ی اختلاف فاصله‌ی رتبه‌ی جمعیت و رتبه‌ی تاپسیس، اولویت‌های برنامه‌ریزی برای رسیدن به تعادل مدنظر مشخص شدند.

یافته‌های اصلی پژوهش که با پیشنهادهای برگرفته از نتایج پژوهش کامل شده‌اند، نشان می‌دهد که توزیع جمعیت در بین نواحی شهر بندر انزلی از تعادل لازم برخوردار است و در نواحی بندرانزلی میان مقدار جمعیت و ارائه‌ی خدمات شهری تعادل لازم و رابطه‌ی معنادار وجود ندارد. از ۹ ناحیه شهر انزلی تنها یک ناحیه از لحاظ همخوانی میزان جمعیت با توزیع خدمات متعادل است و ۳ ناحیه نیمه‌متعادل و ۵ ناحیه نامتعادل هستند.

در انتها با توجه به نتایج پژوهش، موارد زیر برای شهر بندرانزلی پیشنهاد می‌شود:

۱. برای رسیدن به تعادل مد نظر، پیشنهاد برنامه‌ریزی برای افزایش جمعیت در ناحیه‌ی ۵ و همچنین افزایش خدمات شهری در ناحیه‌ی ۷ و ۸ در اولویت قرار دارد.
۲. این مطالعه در مراحل خود به یافته‌های جدیدی نیز دست یافت که می‌تواند برای برنامه‌ریزان شهری مفید و کارگشا باشد. یکی از موارد اینکه شاخص‌های خدمات فرهنگی و درمانی، بیشترین ضریب پراکندگی را دارند و برای رسیدن به تعادل میان نواحی، پیشنهاد ایجاد کاربری فرهنگی و درمانی در نواحی ۷ و ۸ در اولویت قرار دارد.
۳. میان تراکم جمعیت و توزیع خدمات در شهر همبستگی مثبت و معنادار (۰/۸۳۲) وجود دارد و ۴۷ درصد از کل جمعیت شهر در نواحی نامتعادل خدماتی، ۴۰ درصد در نواحی نیمه‌متعادل و تنها ۱۳ درصد از جمعیت کل شهر که در ناحیه‌ی ۶ ساکن هستند، در شرایط متعادل خدماتی زندگی می‌کنند. بنابراین پیشنهاد ایجاد تعادل در نواحی نابرخوردار (کمابیش اکثر نواحی) از خدمات در شهر در اولویت قرار می‌گیرد.
۴. شاخص خدمات مذهبی و ورزشی در نواحی شهری بندر انزلی، کمترین ضریب پراکندگی را داشته است، بنابراین پیشنهاد می‌شود که در برنامه‌ریزی برای ارائه‌ی خدمات جدید، در اولویت‌های اولیه قرار نگیرند.

## منابع

- اسمیت، دیوید. (۱۳۸۴). شهرهای جهان سومی در چشم انداز جهانی، اقتصاد سیاسی شهرنشینی ناموزون، ترجمه‌ی محمد علی موسوی فریدنی، تهران: انتشارات نقش مانا.
- پاگ، سدريک. (۱۳۸۳). شهرهای پایدار در کشورهای در حال توسعه، ترجمه‌ی ناصر محرم‌نژاد، تهران: مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری.
- پورمحمدی، محمدرضا. (۱۳۹۰). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، تهران: سمت.

ذاکریان، ملیحه؛ موسوی، میرنجم و باقری کشکولی، علی. (۱۳۸۹). تحلیلی بر پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در محلات شهری ميبید از منظر توسعه پایدار، مجله‌ی پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، شماره‌ی ۲، صص.

- رهنمایی، محمدتقی؛ شاه‌حسینی، پروانه. (۱۳۸۴). فرآیندهای برنامه‌ریزی شهری، تهران: انتشارات سمت.
- ساج، مایک و آلن وارد. (۱۳۸۰). *جامعه‌شناسی شهری*، ترجمه‌ی ابوالقاسم پوررضا، تهران: انتشارات سمت.
- شیخی، محمدتقی. (۱۳۷۸). *جامعه‌شناسی شهری*، تهران: انتشارات نورگیتی.
- ضرابی، اصغر و موسوی، میرنجف. (۱۳۸۹). *تحلیل فضایی پراکنش جمعیت و توزیع خدمات در نواحی شهر یزد*، فصلنامه‌ی تحقیقات جغرافیایی، دوره‌ی ۲۵، شماره‌ی ۹۷، صص. ۲۷ - ۴۶.
- عبدی دانشپور، زهره. (۱۳۷۸). *تحلیل عدم تعادل فضایی در شهرها، مورد: تهران*، مجله‌ی صفا، سال نهم، شماره‌ی ۲۹، صص. ۵۱-۷۶.
- فرید، یداله. (۱۳۸۸). *جغرافیا و شهرشناسی*، تبریز: انتشارات دانشگاه تبریز.
- قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، اصول ۹، ۱۹ و ۲۰.
- قرخلو، مهدی و زنگنه شهرکی، سعید. (۱۳۸۸). *شناخت الگوی رشد کالبدی - فضایی شهر با استفاده از مدل‌های کمی (مطالعه موردی: شهر تهران)*. مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۰، شماره پیاپی ۳۴، شماره ۲، صص. ۱۹-۴۰.
- مرصوصی، نفیسه. (۱۳۸۳). *تحلیل فضایی عدالت اجتماعی در شهر تهران*، ماهنامه‌ی پژوهشی و آموزشی شهرداری‌ها، سال ششم، شماره‌ی ۶۵، صص. ۹۰-۹۲.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۸۶). *سالنامه‌ی آماری استان گیلان*.
- موسی کاظمی، مهدی. (۱۳۸۰). *توسعه‌ی پایدار شهری؛ مفاهیم و دیدگاه‌ها*، فصلنامه‌ی تحقیقات جغرافیایی، سال ۱۶، شماره‌ی ۶۲، صص. ۹۳-۱۱۳.
- مهندسین مشاور نقش جهان - پارس. (۱۳۸۹). *طرح توسعه و عمران (جامع) شهر انزلی*، جلد پنجم، تهران.
- مهندسین مشاور نقش جهان - پارس. (۱۳۸۹). *طرح توسعه و عمران (جامع) شهر انزلی*، جلد دوم، تهران.
- مهندسین مشاور نقش جهان - پارس. (۱۳۸۹). *طرح توسعه و عمران (جامع) شهر انزلی*، جلد اول، تهران.
- وارثی، حمیدرضا؛ قائدرحمتی، صفر و ایمان باستانی فر. (۱۳۸۶). *بررسی اثرات توزیع خدمات شهری در عدم تعادل فضایی جمعیت، مطالعه موردی: مناطق شهر اصفهان*، جغرافیا و توسعه، سال پنجم، شماره‌ی ۹، صص. ۹۱-۱۰۶.
- هادی پور، حلیمه خاتون و دیگران. (۱۳۸۵). *معیارهای مؤثر در مرزبندی نواحی مناطق شهری (مورد مطالعه: منطقه یک شهرداری تهران)*، فصلنامه‌ی پژوهش‌های جغرافیایی، شماره‌ی ۵۷، صص. ۱۱۹-۱۰۷.
- هاروی، دیوید. (۱۳۷۹). *عدالت اجتماعی و شهر*، ترجمه‌ی فرخ حسامیان و دیگران، تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری.

Marcotullio, P.J. (2001). *Asian Urban Sustainability in the era of Globalization* United Nation University, Institute of Advanced Studies, Tokyo, Japan.

Tsai, Yu-Hsin (2005). *Quantifying urban form: Compactness versus Sprawl*, Urban Studies, Vol. 42, No1, PP. 141-161.