

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۲/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۴/۱۰

## تحلیل توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری کلان منطقه آذربایجان<sup>۱</sup>

محمد حسن یزدانی

استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی

عطا غفاری گیلانده

استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی

احمد آفتاب\*

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

### چکیده:

در سلسله مراتب نظام سکونتگاهی شهرهای منطقه آذربایجان مشاهده می‌شود.

**کلمات کلیدی:** نظام شهری، توزیع فضایی، نخست شهری، تمرکز شهری، منطقه آذربایجان

### مقدمه

شهرها به عنوان نظام‌هایی پویا و در عین حال پیچیده که کنترل اغلب امور اقتصادی، اجتماعی هر منطقه‌ای را دارا هستند در فرآیند توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و ساختار فضایی بهینه سرزمین نقش تعیین کننده‌ای دارند (ضرابی و درکی، ۱۳۸۹: ۶۶). بطوریکه برهم خوردن تعادل و توازن منطقه‌ای در کشور یکی از موانع اصلی بر سر راه توسعه ملی به شمار می‌رود. این روند همراه با گسترش شهرنشینی و فزونی تعداد شهرها در فرآیند توسعه ملی به دلیل عدم تبعیت از الگوی توسعه برون‌زا بر شکل و شیوه اسکان و شکل‌گیری نظام شهری موجود در ایران بیشترین تاثیر را داشته است که محصول آن شکل‌گیری یک نظام شهری ناکارآمد و از هم گسیخته بوده است که مشخصه اصلی آن نخست شهری کلانشهر تهران در سطح ملی و چند شهر بزرگ در برخی از مناطق و انبوهی از شهرهای کوچک و روستاهاست (زبردست، ۱۳۸۴: ۱).

عدم تعادل و توازن در نظام سکونتگاه‌ها از مهمترین چالش‌های توسعه شهرنشینی و نظام شهری در ایران است. با توجه به اینکه عدم تعادل در توزیع جمعیت زمینه‌ساز نابرابری در سایر بخش‌ها نظیر فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی می‌گردد، لذا تلاش در جهت ساماندهی این وضعیت مستلزم مطالعه وضع موجود و بررسی روند طی شده در این رابطه می‌باشد. هدف این مقاله، بررسی و تحلیل نحوه توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری کلان منطقه آذربایجان و تحولات آن در پنجاه و پنج سال گذشته (۹۰-۱۳۳۵) است. نوع تحقیق کاربردی و روش بررسی آن توصیفی-تحلیلی است که با استفاده از شاخص موران و تکنیک‌ها و شاخص‌های نخست شهری، تمرکز و تعادل مورد بررسی قرار گرفته است. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، شامل شهرهای استان‌های آذربایجان-غربی، آذربایجان شرقی و اردبیل (۱۲۴ شهر) می‌باشد نتایج حاصل از شاخص موران، توزیع تصادفی مراکز شهری و جمعیت شهری را در منطقه آذربایجان نشان می‌دهد. همچنین نتایج پژوهش بیانگر این است که همواره تعادل در منطقه رو به افزایش بوده و فاصله شهرهای بزرگ با شهرهای میانی و کوچک در طول زمان، در کل سیستم شهری کاهش یافته است. علاوه بر این، حرکت به سمت توزیع مطلوب جمعیت شهری در منطقه و بازگشت به شرایط تعادل

نویسنده مسئول: احمد آفتاب، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، ahmadaftab20@gmail.com

۱- منطقه آذربایجان بر طبق تقسیم بندی طرح کالبد ملی شامل استانهای آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و استان اردبیل می‌باشد.

قاعده مستثنی نبوده و انعکاسی از سطوح ملی در مقیاس کوچکتر باشد. با این رویکرد، مقاله حاضر می‌کوشد که روند تحولات سلسله مراتب نظام شهری کلان منطقه آذربایجان را طی پنجاه و پنج سال گذشته و با استفاده از سه دسته از شاخص‌های «نخست شهری»، «تمرکز» و شاخص‌های سنجش «تعادل» بررسی کرده و ضمن مقایسه‌ی نتایج بدست آمده از هر یک از آنها، به شناخت الگوهای سازمان‌یابی فضا در این سیستم شهری در فاصله زمانی هفت دوره سرشماری (۹۰-۱۳۳۵) دست یابد.

### چارچوب نظری تحقیق

در سطح ملی، شهرها بخشی از سیستم پیچیده مکان‌های شهری به هم پیوسته، و عناصر کلیدی در ساختار اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مناطق و سطوح بزرگتر هستند. روابط متقابل بین شهرهای کوچک و بزرگ از این نظر که کشور یا منطقه‌ای را به عنوان سیستم یا نظامی از مکان‌های شهری پذیریم، دارای اهمیت است (Pacione, 2005: 122). ارزشیابی تحول در نظام‌های شهری جهان، از گذشته تا حال، با توجه به دیدگاه‌ها و نظریه‌های مختلف از قبیل نظریه مکان-مرکزی (کریستالر) و نیروی بازار (آگوست لوش)، مراحل رشد اقتصادی (رستو)، نظریه قطب رشد (فرانسوا پروا)، نظریه‌ی پخش (هیرشمن - میردال)، نظریه مرکز پیرامون (جان فریدمن)، و الگوهای نظری کمی نظیر رتبه - اندازه (زیف)، الگوهای نخست شهری، الگوی پارتو و... مورد بررسی قرار گرفته اند (نظریان، ۱۳۸۸: ۲۰۰). بیشتر این محققان معتقدند که بین شاخص توزیع اندازه - شهر و سطح توسعه اقتصادی روابط متقابلی وجود دارد (Berry, 1991: 673 - 87)، مطالعات صورت گرفته در غرب چین نشان می‌دهد که تکامل نظام شهری در این منطقه ناشی از تأثیرات سیاسی جاری، اجتماعی و اقتصادی و تفاوت توزیع جغرافیایی آنها می‌باشد (Y.Xie and et al, 2006: 60 - 73). از آنجا که شهرها نقش اساسی در توسعه اجتماعی و اقتصادی کشورها ایفا می‌کنند و تولید کارآمد و پویای شهرها برای رشد اقتصاد ملی

نخست شهری، باعث نابودی توسعه اقتصادی و اجتماعی شهرهای متوسط و کوچک نواحی اطراف خود می‌گردد و نهایتاً موجب ایجاد شهرهای انگلی می‌شود (Sharbatoghlie, 1991: 148). مطالعات نشان می‌دهد که در طی تاریخ نابرابری در اندازه جمعیتی شهرها روندی فزاینده داشته است (Roehner, 1995:30). می‌توان گفت که در ایران با تغییر الگوها و روابط و جایگزینی معیارها و ارزش‌های جدید، قانونمندی‌های حاکم بر روابط شهر و روستا نیز تغییر کرد و شبکه شهری کهکشانی کشور که حاصل روابط سلسله‌مراتبی کوچک‌ترین مراکز تجمع انسانی با پایتخت کشور بود، به شبکه شهری زنجیره‌ای تبدیل شد. با توجه به این تغییر و تحولات، شبکه شهری ایران عملکرد سلسله‌مراتبی خود را از دست داده و شمار کانون‌های زیستی، توزیع فضایی و حجم جمعیتی آنها از نظام عملکردی (فونکسیونل) سلسله‌مراتبی خارج شد (نسترن و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۵۸). بنابراین یکی از مشکلات اساسی توسعه فضایی و ناحیه‌ای در ایران، گیسختگی سازمان فضایی و نبود سلسله‌مراتب مبتنی بر رابطه‌ای تعاملی میان سکونتگاه‌ها است (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۹۰: ۲۱۹). بطوریکه نابرابری و نبود تعادل در توزیع بهینه امکانات در اثر سیاست‌های غیر اصولی گذشته در مکان‌های صنعتی و خدماتی و روند تمرکزگرایی در شهرهای مسلط ناحیه‌ای و عدم تعادل فضایی بین سطوح همراه با افزایش نقش دولت در اقتصاد با توجه به ماهیت تمرکزگرایی و بخش‌گرایی از جمله عوامل مهمی بوده است که نتیجه آن عدم توزیع بهینه امکانات و خدمات، رفاه و ثروت و از بین رفتن عدالت اجتماعی و اقتصادی بوده است (قنبری و حسین‌زاده‌دلیر، ۱۳۸۴: ۳). این الگوی توزیع، زمینه پیدایش خلأ جمعیتی و کارکردی را در سطوح میانی و پایین کانون‌های شهری، به وجود می‌آورد و در نظام سلسله‌مراتب شهری، کشور را با مشکلاتی روبه‌رو می‌سازد. (صدرموسوی و طالب زاده، ۱۳۸۵: ۷۶). به نظر می‌رسد سازمان فضایی سیستم شهری در منطقه آذربایجان نیز از این

و اقتصاد شهری ضروری است (Johnson, Lehmann, 2005:1). ورود در مقوله روابط سیستماتیک این شهرها و بویژه نقش و اهمیت شهرها، تحقیق در مقایسه آنها را ایجاب می‌کند که نتیجه منطقی به یک طبقه‌بندی منتهی می‌شود، این طبقه‌بندی می‌تواند مبنای نقش آنها، مشخص کردن بعضی از شهرها بر مبنای سطوحی از ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی و خدمات عمومی استوار باشد. بدین ترتیب شبکه شهری که به تبع شرایط جغرافیایی با نظم فضایی خاص شکل گرفته‌اند، می‌تواند از نظر کمی (تعداد جمعیت) و یا از نظر کیفی (اهمیت و نقش آنها) طبقه‌بندی شود و در نظمی از یک پایه و ارتفاع در ردیف یا مرتبه پشت سر هم قرار گیرند که در اصطلاح به نام سلسله مراتب شهری نامیده می‌شود (زیاری و موسوی، ۱۳۸۴: ۱۶۵).

بررسی سلسله‌مراتب شهری به عنوان عاملی برای شناخت چگونگی نظم فضایی شهرها و توزیع متعادل امکانات و خدمات میان مراکز شهری به ویژه شهرهای کوچک و متوسط، همواره از اهمیت اساسی برخوردار است. این مدل بهترین شکل سازماندهی فضا است (درکوش، ۱۳۸۲: ۸۶) زیرا باعث توزیع فعالیت‌ها و خدمات در سطح جامعه، طبقه‌بندی متعادل عملکردها و پیدایش روش‌های مختلف زندگی در محیط‌های گوناگون جغرافیای می‌گردد (نظریان، ۱۳۸۵: ۱۵۸ - ۱۵۷). رابرت کوان در بررسی سلسله مراتب شهری از دو اصطلاح «سلسله مراتب سکونتگاه‌ها» و «سلسله مراتب فضاها» نام می‌برد. اولی را به نظم آوردن سکونتگاه‌ها براساس اندازه و عملکردشان تعریف کرده است و دومی را به عنوان مجموعه‌ای از فضاها می‌پيوند با اندازه و عملکردهای متفاوت دانسته است. تا به حال محققان زیادی در جستجوی اعمال نظر بر تنوع عملکردی شهرها به منظور پی‌بردن به ویژگی‌های آن، بوسیله طبقه‌بندی سکونتگاه‌ها بوده‌اند. به گونه‌ای این طبقه‌بندی از یک تعریف ساده و عمومی شروع شده و تا لحاظ نمودن تکنیک‌های آماری چند متغیره ادامه داشته است. چرا که هر کدام از محققان با تاثیرپذیری از

ایده‌های متفاوت، عوامل مختلفی را در شکل‌گیری نظام شهری موثر و مهم تلقی می‌کنند. از این رو، بحث سازمان فضایی در سیستم‌های شهری منشا پیدایش نظریات گوناگون در ارتباط با سلسله مراتب شهری شده (داداش‌پور و دیگران، ۱۳۸۹: ۱۰۱)، بطوریکه براساس مطالعات صورت گرفته در زمینه سازمان فضایی نظام شهری کشور در سالهای اخیر (فرهودی و دیگران، ۱۳۸۸)، (داداش‌پور و دیگران، ۱۳۸۹) و ... می‌توان آنها را در سه دسته شامل بررسی میزان نخست شهری، شاخص سنجش تمرکز و تعادل شناسایی کرد.

### روش تحقیق

براساس دیدگاه‌های فوق‌الذکر، روش تحقیق توصیفی - تحلیلی بکار گرفته شده در این پژوهش از نوع کاربردی در کلان منطقه آذربایجان (استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل) می‌باشد. بدین گونه که با استفاده از مطالعات اسنادی ادبیات و تجارب نظری، مفاهیم مربوط به سلسله مراتب شهری و نظام شهری مورد مطالعه قرار گرفتند. در ادامه اطلاعات مورد نیاز از سرشمارهای نفوس و مسکن مرکز آمار ایران طی هفت دوره سرشماری ۱۳۳۵، ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ استخراج گردیده و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات نرم افزار Excel و GIS مورد استفاده قرار گرفته است. در این رابطه ابتدا توزیع فضایی شهرها و جمعیت شهر برحسب شاخص موارد مورد سنجش قرار می‌گیرد. در ادامه تجزیه و تحلیل با توجه به الگوهای به کار رفته در این پژوهش که مشتمل بر سه دسته شاخص‌های نخست شهری (شاخص نخست شهری جفرسون، شاخص دو شهر، شاخص چهار شهر کینزبرگ، شاخص چهار شهر مهتا و شاخص موماو و الوصابی)، شاخص‌های تمرکز (شاخص تمرکز هرفیندال، هندرسون) و در پایان شاخص‌های توزیع متعادل (منحنی لورنز و ضریب جینی فصایی، ضریب آنتروپی، توزیع رتبه اندازه و ضریب پارتو) است صورت می‌گیرد.

است که در یک کشور یا منطقه همه چیز را تحت الشعاع قرار می‌دهد و به طور نامناسبی نسبت به دیگر شهرها بزرگتر است (Goodall, 1989). این پدیده در نظام‌های شهری کشورهای توسعه‌یافته و کمتر توسعه‌یافته، در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته، بطور نسبی بیشتر است (Smith, 2000: 19). بنابراین بررسی پدیده نخست شهری باید متوجه نسبت شهر اول به کل شهرهای نظام شهری گردد، به طوریکه در آن رتبه شهر نیز دخالت داده شود تا مطابقت کاملی با الگوی رتبه - اندازه پیدا کند. به خصوص این مسئله زمانی بروز پیدا می‌کند که محقق در یک نظام شهری با تعداد بی شماری از شهرها مواجه باشد. نظریه‌پردازان در ارتباط با شکل‌گیری پدیده نخست شهری دیدگاه‌های متفاوتی را ارائه می‌دهند. بعضی از نظریه‌پردازان عامل استعمار را در شکل‌گیری پدیده نخست شهری مؤثر می‌دانند. برخی دیگر مشکلات توسعه اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته را عامل شکل‌گیری پدیده نخست شهری می‌دانند (Smith, 2000: 19). تجاری شدن اقتصاد و ظهور دولت‌های بوروکراتیک در جهان سوم عوامل اصلی ادغام اقتصادهای عقب‌مانده در نظام جهانی سرمایه‌داری است که به نابرابری‌های اجتماعی و توسعه نامتوازن و ناهمگون مکانی منجر می‌شود و شهرهایی که بیش از همه از تجاری شدن اقتصاد و ظهور دولت‌های بوروکراتیک بهره می‌گیرند، به شهرهای مقدم و مسلط بدل می‌شوند (پیران، ۱۳۶۸: ۳۷).

در ایران نیز تحولات و تغییرات جمعیتی، به ویژه جمعیت شهرنشین از رشد شتابان و بدون برنامه در دهه‌های اخیر برخوردار بوده است. ناهماهنگی توسعه مناطق و نابرابری‌های ناحیه‌ای موجود در اثر مکانیسم‌های حاکم بر ساختار اقتصادی - اجتماعی و سیاسی کشور و نیز شهرنشینی شتابان و ناهماهنگی توسعه شهرهای بزرگ و کوچک در اثر تمرکز فعالیت‌های اقتصادی و تسهیلات خدماتی موجب جدایی کامل و خلاء کارکردی آشکار شهرهای دیگر نظام شهری شده است. نتیجه این روند پیدایش پدیده نخست

**شاخص (Moran's I):** در طبقه‌بندی الگوهای فضایی خواه خوشه‌ای، پراکنده و تصادفی، می‌توان بر چگونگی نظم و ترتیب قرارگیری واحدهای ناحیه‌ای متمرکز شد. می‌توان مشابهت و عدم مشابهت هر جفت از واحدهای ناحیه‌ای مجاور را اندازه گرفت. وقتی که این مشابهت و عدم مشابهت‌ها برای الگوهای فضایی تعیین شود، خودهمبستگی فضایی شکل می‌گیرد (Jay, 2000: 5). آماره موران یکی از بهترین شاخص‌ها برای تشخیص خوشه‌بندی است. این آماره تشخیص می‌دهد که آیا نواحی مجاور به طور کلی دارای ارزش‌های مشابه می‌باشند یا خیر. ارزش موران بین ۱ و -۱ متغیر است (Lee et al, 2001: 31) ارزش نزدیک به ۱ نشان می‌دهد که به طور کلی نواحی دارای ارزش‌های غیرمشابه در کنار یکدیگر قرار دارند و ارزش صفر نیز نشان‌دهنده الگویی تصادفی است (سیف الدینی و منصوریان، ۱۳۹۰: ۵۸). شاخص موران مطابق رابطه ذیل تعریف می‌شود:

$$I = \frac{n \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n W_{ij}) \sum_{i=0}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

که در آن  $n$  تعداد نمونه‌ها،  $x_i$  مقدار متغیر در ناحیه  $i$ ،  $x_j$  مقدار متغیر در ناحیه  $j$ ،  $\bar{x}$  میانگین متغیر در کلیه نواحی و  $W_{ij}$  وزن بکار رفته برای مقایسه دو ناحیه  $i$  و  $j$  است.

### شاخص‌های بررسی میزان نخست شهری

در نظام سلسله مراتبی شهرهای یک کشور، غالباً مکانی از شهرها به لحاظ ویژگی‌های خاص خود در بالاترین مرتبه سلسله مراتب شهری قرار می‌گیرند که در واقع بزرگ‌ترین شهر یک کشور و اغلب پایتخت و مهمترین نماینده فرهنگ ملی آن محسوب می‌شود، جفرسون<sup>۱</sup> برای اولین بار این الگوی نظام شهری را نخست شهری نامیده است (نسترن و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۶۰). به عبارت دیگر نخست شهر، شهری

<sup>۱</sup> - Jefferson

شهری در نظام شهری ایران است (تقوایی و موسوی، ۱۳۸۸: ۳۳). بنابراین اثرات منفی ناشی از رشد پدیده نخست شهری بر نظام شهری هر کشوری بارز است. شناسایی این پدیده می‌تواند برنامه‌ریزان و طراحان توسعه را به اتخاذ سیاست‌ها و تدابیری جهت رفع این معضل وا دارد. مهمترین روش‌ها و شاخص‌های بررسی میزان نخست شهری را می‌توان در

مواردی نظیر شاخص نخست شهری جفرسون (تقوایی و موسوی، ۱۳۸۸: ۲۷ برگرفته از کراگمن، ۱۹۹۶: ۷۰)، شاخص دوشهر (زبردست، ۱۳۸۶: ۳۴)، شاخص چهارشهر یا گینزبرگ (همان برگرفته از اسمیت، ۱۹۹۵: ۹۶)، شاخص چهار شهر مهتا (تقوایی و موسوی، ۱۳۸۸: ۲۸) و همچنین شاخص موما و الوصایی (همان) ملاحظه کرد.

جدول (۱): شاخص‌های بررسی میزان نخست شهری

شاخص	فرمول	اجزای فرمول	توضیحات
شاخص نخست شهری	$UPI = \frac{P_1}{P}$	کل جمعیت شهری P	هرچه مقدار عددی این شاخص بیشتر باشد، نشان دهنده میزان بالاتر نخست شهری یا بزرگ سری در منطقه یا کشور مورد بررسی است. در شاخص چهار شهر، اگر مقدار عدد به دست آمده بین ۰/۶۵ و ۱ باشد فوق برتری، بین ۰/۵۴ تا ۰/۶۵ برتری، بین ۰/۴۱ تا ۰/۵۴ مطلوب و کمتر از ۰/۴۱ نخست شهری کمترین را نشان می‌دهد
شاخص دو شهر	$TCI = \frac{P_1}{P_2}$	جمعیت شهر دوم P <sub>2</sub>	
شاخص کینزبرگ	$FCI = \frac{P_1}{P_2 + P_3 + P_4}$	جمعیت شهر سوم P <sub>3</sub> جمعیت شهر چهارم P <sub>4</sub>	
شاخص مهتا	$MFCI = \frac{P_1}{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}$		
شاخص موما و الوصایی	$MAI = \frac{P_1 + P_2}{P_3 + P_4}$		

(فرهودی و دیگران، ۱۳۸۸: ۵۹؛ داداش پور دیگران، ۱۳۸۹: ۶)

### شاخص‌های بررسی میزان تمرکز شهری

علاوه بر شاخص‌های نخست شهری، بسیاری از نظریه پردازان به منظور بررسی و تجزیه و تحلیل نظام شهری از طریق مطرح کردن مدل‌هایی میزان تمرکز همچون، شاخص تمرکز هرفیندال، شاخص تمرکز هندرسون و نیز شاخص تقوایی و موسوی را در نظام شهری مورد محاسبه قرار داده‌اند.

جدول (۲): شاخص‌های بررسی میزان تمرکز شهری

شاخص	فرمول	اجزای فرمول	توضیحات
شاخص هرفیندال	$HCI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{P_i}{P}\right)^2$	Pi جمعیت شهر I P کل جمعیت شهری	هرقدر مقدار عددی این شاخص‌های بیشتر باشد، میزان تمرکز بیشتری را نشان می‌دهد
شاخص هندرسون	$UD = \left[ \sum_{i=1}^n \left(\frac{P_i}{P}\right)^2 \right] - 1$		

(داداش پور دیگران، ۱۳۸۹: ۸؛ حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۹۰: ۲۱۰ - ۱۸۹۳۰؛ امکچی، ۱۳۸۳: ۴۶ - ۳۷؛ فنی، ۱۳۸۲: ۷۹)

### شاخص‌های بررسی میزان تعادل

در یک نظام شهری متعادل، به علت وجود عملکردها و فعالیت‌های سلسله مراتبی در شهرهای مختلف و ارائه خدمات متناسب با جمعیت موجود، پیوندهای سلسله مراتبی بین آنها برقرار است. شهرهای بزرگ منطقه با شهرهای متوسط اطراف، شهرهای متوسط با شهرهای کوچک و روستا شهرها و در پی آن شهرهای کوچک و روستا شهرها با نقاط روستایی منطقه دارای ارتباط و روابط عملکردی هستند. از آنجایی که یکی از مشکلات اساسی توسعه فضایی و ناحیه‌ای (در کشور ما)، گسیختگی سازمان فضایی و عدم سلسله مراتب مبتنی بر

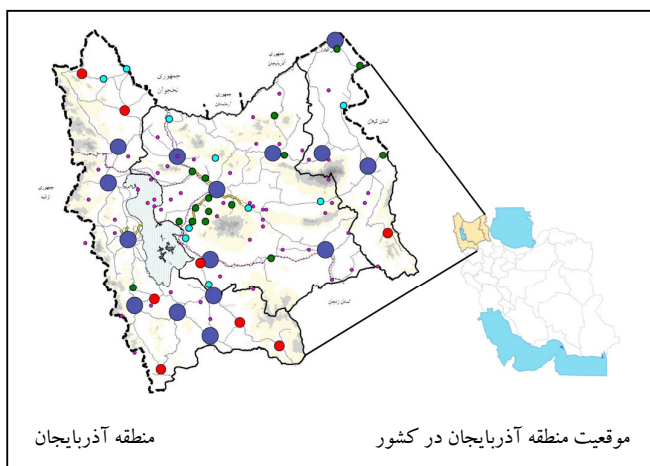
رابطه تعاملی میان سکونتگاه‌ها است (دادش‌پور و مولودی، ۱۳۸۹: ۱۰۳) در این راستا، از مهمترین شاخص‌های بررسی میزان تعادل شهری می‌توان به مواردی نظیر قاعده رتبه - اندازه (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۹۱)، توزیع پاره تو ضریب آمکچی، (۱۳۸۳: ۴۶-۴۵)، منحنی لورنز و ضریب جینی فضایی (امکچی، ۱۳۸۳: ۳۸-۳۷)، ساخت نیمرخ سلسله مراتب شهری (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۹۰: ۱۸۷-۱۸۳)، ضریب آنتروپی (فنی، ۱۳۸۲: ۷۹) و ... اشاره کرد.

جدول (۳): شاخص‌های اصلی بررسی میزان تعادل

شاخص	فرمول	اجزای فرمول	توضیحات
منحنی لورنز و ضریب جینی	$J = \frac{A}{A+B}$	محور X=درصد تراکمی تعداد شهرها محور Y=درصد تراکمی جمعیت شهرها A=مساحت بین منحنی لورنز و خط نرمال B=مساحت زیر خط نرمال	هر چه قدر مقدار این شاخص به صفر نزدیک تر باشد، نشان دهنده میزان کمتر نخست شهری یا بزرگ سری در منطقه یا کشور مورد بررسی است. اگر مقدار بین ۰ تا ۰/۲۵ باشد متعادل، بین ۰/۲۵ تا ۰/۵۰ تقریباً متعادل، بین ۰/۵۰ تا ۰/۷۵ نیمه متعادل و بین ۰/۷۵ تا ۱ نامتعادل (بحرانی) را نشان می‌دهد
ساخت نیمرخ سلسله مراتبی	$P = N \times T_m$	N=تعداد شهرها P=مجموع جمعیت شهری هر گروه $T_m$ =تبدیل جمعیت به مقیاس مساحت	
قاعده رتبه - اندازه	$P_r = \frac{P_1}{R^b}$	Pi=نسبت جمعیت شهر i به کل جمعیت شهری Pr=جمعیت شهر مورد نظر یا شهر i ام Pi=جمعیت شهر نخست R=مرتبه شهر و a شیب خط رتبه اندازه	برای a و b عدد ۱- نشان دهنده توزیع نرمال، b>۱ حاکی از تسلط نخست شهری و b<۱ نشان دهنده اهمیت نسبی شهرهای متوسط و میانی است
ضریب پارتو و الگوی رتبه - اندازه به روایت بری	$b = \frac{\log \frac{P_i}{P_r}}{\log R}$		
ضریب آنتروپی	$H = - \sum_{i=1}^n P_i \times \ln P_i$	Pi=نسبت جمعیت شهر i به کل جمعیت شهری Pr=جمعیت شهر مورد انتظار یا شهر i ام Pi=جمعیت شهر نخست R=مرتبه شهر و a شیب خط رتبه اندازه	هر چقدر مقدار این شاخص به ۱ نزدیک تر باشد، توزیع به سوی تعادل در حرکت است.

(فرویدی و دیگران، ۱۳۸۸: ۵۹؛ دادش‌پور دیگران، ۱۳۸۹: ۷؛ تقوایی و موسوی، ۱۳۸۸: ۳۰؛ زیردست، ۱۳۸۶: ۳۵)

مسکن در سال ۱۳۹۰، در منطقه آذربایجان، مجموعاً ۱۲۴ سکونتگاه شهری وجود داشت.



شکل (۱): محدوده مورد مطالعه

**شناخت محدوده مورد مطالعه:** منطقه آذربایجان، یکی از نه منطقه کشور بر مبنای طرح مطالعاتی کالبد ملی در شمال غربی کشور می‌باشد که شامل استان‌های آذربایجان - غربی، آذربایجان شرقی و اردبیل می‌شود (شکل شماره ۱). این منطقه دارای مساحتی در حدود ۱۰۳۴۴۰/۴ کیلومتر مربع (۶/۳۳ درصد از مساحت کشور) داشته و از سمت شمال با کشورهای آذربایجان، ارمنستان و جمهوری خودمختار نخجوان و از غرب با کشورهای ترکیه و عراق و از سمت جنوب با استان‌های زنجان و کردستان و از جنوب شرقی به صورت نواری با استان گیلان مرز مشترک دارد (یزدانی، ۱۳۸۳: ۷۰) و جمعیت آن ۵۴۷۰۶۳۵ نفر بر مبنای سرشماری ۱۳۹۰ می‌باشد. براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و

در سال ۱۳۳۵ از بین ۲۵ شهر در منطقه مورد بررسی، ۴۰ درصد از شهرها دارای جمعیت بین ۱۰-۵ هزار نفر بوده‌اند، اما فقط ۸/۶ درصد کل جمعیت شهری منطقه در آنها ساکن بود. در سال ۱۳۴۵ و ۱۳۵۵ باز بیشترین تعداد شهرها در طبقه جمعیتی ۱۰-۵ هزار نفر قرار داشت اما در هر دوره تنها نزدیک به ۱۰ درصد از جمعیت منطقه در این شهرها ساکن بودند. در سال ۱۳۶۵ بیشترین تعداد شهرها در طبقه ۲۵-۱۰ هزار نفر قرار داشت این در حالی است که بیشترین تعداد جمعیت شهری با ۱۹/۷ درصد در طبقه ۵۰۰-۲۵۰ هزار نفر ساکن بود. در سال ۱۳۷۵ از میان ۷۵ شهر بیشترین تعداد شهرها (۲۶/۶ درصد) در طبقه جمعیتی ۱۰-۵ هزار نفر قرار داشت اما تنها نزدیک به ۳/۸ درصد از جمعیت منطقه در این شهرها ساکن بودند. در سال ۱۳۸۵ و ۹۰، بیش از ۳۶ درصد از شهرها دارای جمعیتی کمتر از ۵ هزار تن بودند که تنها نزدیک به ۲/۵ درصد از جمعیت منطقه در آنها ساکن بود (جدول ۵). توزیع فضایی شهرهای منطقه آذربایجان برحسب میزان جمعیت آنها براساس سرشماری سال ۱۳۹۰ در شکل ۲ نشان داده شده است

استان آذربایجان شرقی بیشترین سکونتگاه‌های شهری را در منطقه آذربایجان دارد به گونه‌ای که بیش از ۴۶ درصد از کل سکونتگاه‌های شهری در این استان قرار دارد. آذربایجان غربی و اردبیل به ترتیب ۳۳/۸ و ۱۹/۳ درصد از سکونتگاه‌های شهری را دارا هستند. در جدول ۴ تعداد و جمعیت شهری در هفت دوره سرشماری عمومی نفوس و مسکن نشان داده شده است.

جدول (۴): تعداد و جمعیت شهری منطقه آذربایجان طی سالهای ۹۰-۱۳۳۵

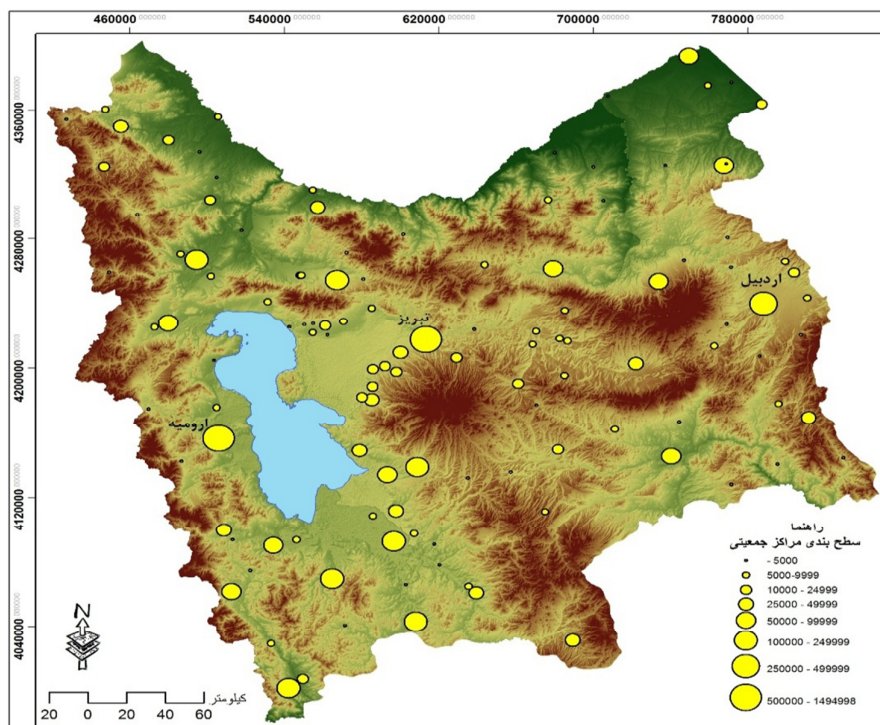
سال	تعداد شهر	جمعیت
۱۳۳۵	۲۵	۶۹۰۴۱۸
۱۳۴۵	۳۳	۱۰۲۹۳۵۷
۱۳۵۵	۴۸	۱۶۳۵۰۰۶
۱۳۶۵	۶۱	۲۹۴۵۶۵۰
۱۳۷۵	۷۵	۳۸۸۳۳۰۷
۱۳۸۵	۱۱۴	۴۷۹۸۴۸۵
۱۳۹۰	۱۲۴	۵۴۷۰۶۳۵

منبع: سرشماری نفوس و مسکن مرکز آمار ایران و محاسبات نگارندگان

جدول (۵): طبقات جمعیتی و درصد شهر و جمعیت شهری در منطقه آذربایجان طی سالهای ۹۰-۱۳۳۵

طبقات جمعیتی شهرها	۱۳۳۵		۱۳۴۵		۱۳۵۵		۱۳۶۵		۱۳۷۵		۱۳۸۵		۱۳۹۰	
	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت
کمتر از ۴۹۹۹	۴	۰/۴۵	۶/۰۶	۰/۷۷	-	-	۱/۲۱	۱۴/۷۵	۱/۳۷	۱۸/۶	۳۶/۸۴	۲/۵۵	۳۶/۲۹	۲/۱۱
۵۰۰۰-۹۹۹۹	۴۰	۸/۶	۴۵/۴۵	۱۰/۰۸	۴۵/۸۳	۹/۱۵	۲۶/۲۲	۳/۸۱	۲۶/۶۶	۲۴/۵۶	۴/۴	۲۶/۶۱	۴/۴۴	
۱۰۰۰۰-۲۴۹۹۹	۳۶	۱۹/۳۲	۲۷/۲۷	۱۵/۶۴	۲۹/۱۶	۱۲/۶۳	۲۷/۸۶	۵/۹۷	۲۰	۱۴/۰۳	۵/۵	۱۲/۹	۴/۷۲	
۲۵۰۰۰-۴۹۹۹۹	۸	۱۰/۲	۹/۰۹	۱۰/۱۷	۱۴/۵۸	۱۴/۲۴	۸/۱۹	۵/۸۵	۱۴/۶۶	۹/۷۲	۹/۶۴	۸/۴۳	۹/۶۷	۷/۷۱
۵۰۰۰۰-۹۹۹۹۹	۸	۱۹/۳۱	۶/۰۶	۱۳/۳۷	۴/۱۶	۸/۲۸	۱۴/۷۵	۱۹/۲۹	۱۰/۶۶	۱۵/۳۶	۷/۰۱	۱۳/۱	۶/۴۵	۱۲
۱۰۰۰۰۰-۲۴۹۹۹۹	-	-	۳/۰۳	۱۰/۷۵	۴/۱۶	۱۹/۰۹	۳/۲۷	۷/۳۳	۵/۳۳	۱۳/۱	۵/۲۶	۱۸/۱۸	۵/۶۴	۲۰/۶۴
۲۵۰۰۰۰-۴۹۹۹۹۹	۴	۴۲	۳/۰۳	۳۹/۱۹	-	-	۳/۲۷	۱۹/۷۸	۲/۶۶	۲۰	۱/۷۵	۱۸/۰۶	۰/۸	۸/۸۲
بیش از ۵۰۰ هزار نفر	-	-	-	-	۲/۰۸	۳۶/۵۷	۱/۶۳	۳۳	۱/۳۳	۳۰/۶۷	۰/۸۷	۲۹/۷۵	۱/۶۱	۳۹/۵۲

منبع: سرشماری نفوس و مسکن مرکز آمار ایران و محاسبات نگارندگان



شکل (۲): توزیع فضایی شهرهای منطقه آذربایجان برحسب میزان جمعیت - ۱۳۹۰ (منبع: نگارندگان)

با Z-score  $-1/65$  تا  $-2/58$ ) ارائه می‌شود (آفتاب و همکارن، ۱۳۹۳: ۵۵).

نتایج حاصل نشان می‌دهد که تصادفی بودن توزیع فضایی برای کل مراکز شهری منطقه آذربایجان با Z-score  $-0/75$  در سطح منطقه بسیار قوی می‌باشد و مقدار شاخص موران - برای مراکز شهری  $0/061$  را نشان می‌دهد. چنین وضعیتی در مورد توزیع جمعیت شهری در منطقه آذربایجان نیز صدق می‌کند این امر با توجه به میزان شاخص موران  $-0/037$  نیز قابل تایید می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که هم توزیع فضایی مراکز شهری و هم توزیع فضایی جمعیت شهری در منطقه آذربایجان بر حسب شاخص موران به صورت تصادفی می‌باشد.

جدول (۱۱): نتایج شاخص موران برای مراکز شهری و جمعیت شهر منطق

آذربایجان

جمعیت شهری	مراکز شهری	
$-0/037$	$-0/061$	Moran's I
$-0/59$	$-0/75$	Z - score
$0/54$	$0/45$	p-value

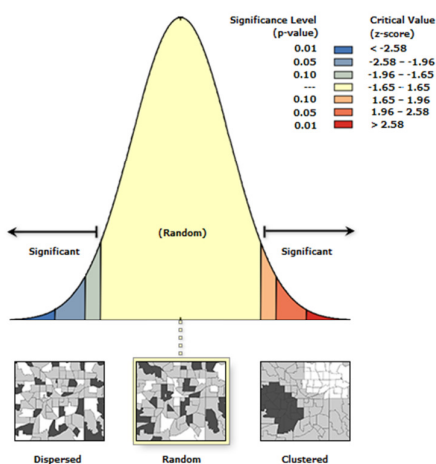
(منبع: نگارندگان)

## تحلیل یافته‌های تحقیق

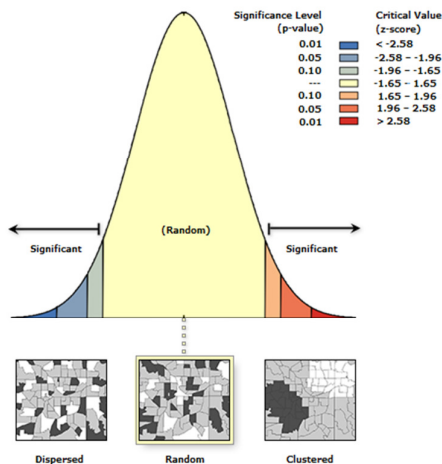
### تحلیل الگوی استقرار مراکز شهری و جمعیت شهری منطقه آذربایجان

از آنجایی که یکی از مسائل اصلی توزیع فضایی، چگونگی الگوی و عوامل موثر بر شکل‌گیری آنهاست. در این مرحله برای درک بهتر الگوی استقرار مراکز شهری، از شاخص موران استفاده شده است. این روش از روش‌های بسیار کاربردی آنالیزهای آماری چند متغیری است که اغلب برای گروه یا خوش‌بندی متغیرهای متجانس به کار برده می‌شود. برای گروه‌بندی متغیرها از فصل مشترک آنها استفاده می‌شود که محصول نهایی همه آنها تشخیص میزان شباهت یا تفاوت متغیرها و گروه‌هایی است که هر کدام از متغیرها با توجه به صفات و ویژگی‌های خود در آن قرار می‌گیرند. در این قسمت با توجه به هدف و موضع بررسی، از شاخص موران استفاده شده است. نتایج این مدل که یکی از مدل‌های مناسب برای نمایش توزیع فضایی است در سه سطح، ۱- توزیع خوشه‌ای (با Z-score  $1/65$  تا  $2/58$ )، ۲- توزیع رندمی یا تصادفی (با Z-score  $1/65$  تا  $-1/65$ ) و ۳- توزیع پراکنده





شکل (۴): توزیع فضایی جمعیت شهرهای منطقه آذربایجان - ۱۳۹۰



شکل (۳): توزیع فضایی شهرهای منطقه آذربایجان - ۱۳۹۰

### شاخص‌های بررسی میزان نخست شهری

در کلیه شاخص‌های نخست شهری، از نسبت جمعیتی شهرهای اول و دوم تا شهرهای رتبه چهارم سلسله مراتب شهری در نظر گرفته شده است. به منظور ارائه مستندات آماری و چگونگی به دست آمدن اعداد موردنظر در مدل‌ها، تغییرات جمعیتی چهار شهر اول کشور و منطقه مورد مطالعه در جدول ۶ و ۷ آمده است.

جدول (۶): تغییرات جمعیتی چهار شهر اول کشور در دوره‌های مختلف (به نفر)

شهر	سال	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
تهران		۱۵۶۰۹۳۴	۲۷۱۹۷۳۰	۴۵۳۰۲۲۳	۶۰۴۲۵۸۴	۶۷۵۸۱۴۵	۷۷۱۱۲۳۰	۸۱۵۴۰۵۱
مشهد		۲۴۱۹۸۹	۴۰۹۶۱۶	۶۶۷۷۰	۱۴۶۳۵۰۸	۱۸۱۷۴۰۵	۲۴۱۰۸۰۰	۲۷۴۹۳۷۴
اصفهان		۲۵۴۷۰۸	۴۲۴۰۴۵	۶۶۱۵۱۰	۹۸۶۷۵۳	۱۲۶۶۰۷۲	۱۵۸۳۶۰۹	۱۷۵۶۱۲۶
تبریز		۲۸۹۹۹۶	۴۰۳۴۱۳	۵۹۷۹۷۶	۹۷۱۴۸۲	۱۱۹۱۰۴۳	۱۳۷۸۹۳۵	۱۴۹۴۹۹۸
کرج		۱۴۵۲۶	۶۸۶۰۹	۱۹۷۳۷۰	۵۸۹۹۴۵	۹۴۰۹۶۸	۱۳۸۶۰۳۰	۱۶۱۴۶۲۶

منبع: سرشماری نفوس و مسکن مرکز آمار ایران

جدول (۷): تغییرات جمعیتی چهار شهر اول آذربایجان در دوره‌های مختلف (به نفر)

شهر	سال	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
تبریز		۲۸۹۹۹۶	۴۰۳۴۱۳	۵۹۷۹۷۶	۹۷۱۴۸۲	۱۱۹۱۰۴۳	۱۳۷۸۹۳۵	۱۴۹۴۹۹۸
ارومیه		۶۷۶۰۵	۱۱۰۷۴۹	۱۶۴۴۱۹	۳۰۰۷۴۶	۴۳۵۲۰۰	۵۸۳۲۵۵	۶۶۷۴۹۹
اردبیل		۶۵۷۴۲	۸۳۵۹۶	۱۴۷۸۶۵	۲۸۱۹۷۳	۳۴۰۳۸۶	۴۱۸۲۶۲	۴۸۲۶۳۲
مراغه		۳۶۵۵۱	۵۴۱۰۶	۶۵۱۷۲	۱۰۰۶۷۹	۱۳۲۳۱۸	۱۴۶۴۰۵	۱۶۲۲۷۵
خوی		۳۴۴۹۱	۴۷۶۴۸	۷۰۳۵۷	۱۱۵۳۴۳	۱۴۸۹۴۴	۱۸۱۴۶۵	۲۰۰۹۵۸

منبع: نگارندگان

چهارم کشور و در تغییرات جمعیتی چهار شهر اول منطقه آذربایجان، شهر مراغه از سال ۱۳۴۵ جای خود را به شهر خوی در رتبه چهارم منطقه داده است.

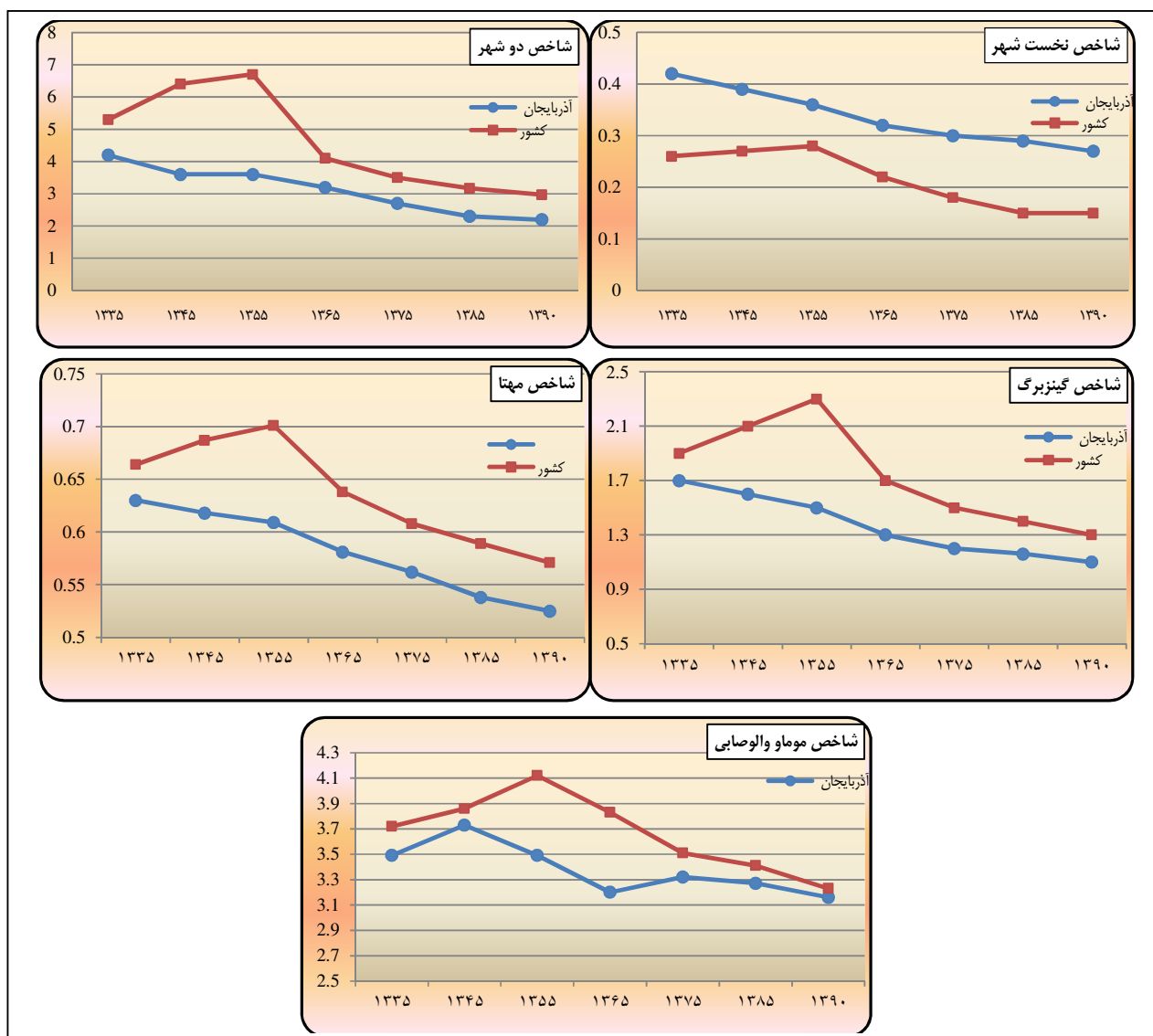
شایان ذکر است که رتبه شهرهای مورد نظر در دوره‌های مختلف تغییر کرده، بطوریکه در تغییرات جمعیتی چهار شهر اول کشور از سال ۱۳۹۰ شهر کرج به جای تبریز در رتبه

کشور و کلان منطقه آذربایجان را نشان می‌دهد. در واقع، الگوی نخست شهری در ایران از الگوی نخست شهر به الگوی نخست شهرها تبدیل شده و در آینده به جای یک شهر برتر و یا یک نظام شهری متعادل، دارای نخست شهرهای برتر خواهیم بود. پدیده نخست شهری در ایران نتیجه کنش‌ها و واکنش‌های سیاسی می‌باشد که هر جایگاهی به یک عامل خاص اختصاص دارد.

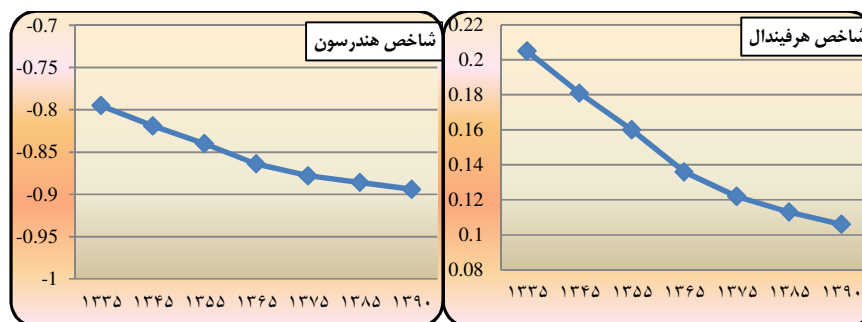
### شاخص‌های بررسی میزان تمرکز شهری

برای بررسی تحولات تمرکز در نظام شهری کلان منطقه آذربایجان از دو شاخص ذکر شده در نمودار ۲ استفاده شده است. بررسی این پدیده در ساختار فضایی منطقه‌ی مورد بررسی توسط دو شاخص هرفیندال و هندرسون نشان می‌دهد که طی ۵۵ سال گذشته میزان تمرکز همواره رو به کاهش بوده است. بیشترین مقدار تمرکز مربوط به سال ۱۳۳۵ بوده است. هر چند سرعت تغییرات تمرکز طی سه دوره سرشماری از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۰ با سرعت کمتری رو به کاهش بوده یا به عبارت دیگر روند تغییرات تمرکز طی دهه‌های با سرعت کمتری رو به کاهش بوده است. اما این نتایج تا حدودی نتایج بدست آمده از بررسی شاخص‌های نخست شهری را تایید می‌کند. زیرا در بیشتر موارد روند تغییرات تسلط نخست شهری همواره رو به کاهش بوده است. در واقع با توجه به موقعیت قرارگیری و نحوه پراکنش شهرهای واقع در سطوح خدماتی بالا در پهنه منطقه آذربایجان، ایجاد رابطه ارگانیک و غیر ارگانیک با شهرهای رده پایین و تقویت این شهرها در حرکت بسوی تعادل تاثیر بسزایی داشته است. این بدان معنی است که نظام شهری آذربایجان در طی هفت دوره سرشماری به سمت توزیع متعادل‌تری در حرکت بوده است. نتایج این مطالعه از نظریه هندرسون مبنی بر اینکه دولت‌ها می‌توانند با بکارگیری سیاست‌هایی از قبیل تمرکززدایی، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های بین شهری و واگذاری اختیارات به نهادهای منطقه‌ای و محلی از تمرکز بیش از حد در نخست شهرها جلوگیری نمایند، پشتیبانی می‌کنند.

بررسی مقایسه‌ای شاخص‌های نخست شهری در منطقه آذربایجان طی هفت دوره سرشماری حاکی از عدم سنخیت آن با میزان نخست شهری کشوری می‌باشد. اما بطور کلی می‌توان گفت که طی ۵۵ سال گذشته پدیده نخست شهری در نظام شهری ایران و منطقه آذربایجان اگر چه به سمت کاهش میل کرده است اما در همه دوره‌ها وجود داشته است. در حالی که میزان نخست شهر در کشور تا ۱۳۵۵ افزایش پیدا کرده، و در سال ۱۳۵۵ به اوج خود رسیده، ولی بعد از آن با طی روند نزولی به تدریج کاهش یافته است. بررسی این شاخص در ساختار فضایی منطقه مورد مطالعه در تمامی شاخص‌ها به جز موماو و الوصابی نشان می‌دهد طی هفت دوره سرشماری، بیشترین میزان نخست شهری مربوط به سال ۱۳۳۵ می‌باشد، شاخص نخست شهری موماو بیشترین میزان را در سال ۱۳۴۵ با ۳/۷ نشان می‌دهد. روند افزایشی - کاهش‌ی در همه شاخص‌های بکار گرفته شده در نظام شهری کشور همسو بوده و همه نتایج سازگار با هم هستند. این در حالی است که روند کاهش براساس شاخص‌های جفرسون، دوشهر، چهار شهر کینزبرگ و مهتا و روند افزایشی - کاهش‌ی - افزایشی - کاهش‌ی براساس شاخص موماو و الوصابی در آذربایجان دیده می‌شود. بررسی مقادیر عددی شاخص چهار شهر مهتا در کشور بیانگر حد فوق برتری نخست شهری در سالهای ۱۳۴۵ و ۱۳۵۵ و حالت برتری آن در سایر دوره‌ها است. در منطقه آذربایجان مقدار این شاخص در تمامی دوره‌ها به جز سال ۱۳۹۰ که در حد مطلوب بوده در سایر دوره‌ها در حد برتری میزان نخست شهری در نظام شهری می‌باشد با توجه به پنج شاخص مورد بررسی، میزان نخست شهری در آذربایجان تنها براساس شاخص نخست شهری جفرسون بیشتر از نخست شهری کشوری می‌باشد. در سایر شاخص (دوشهر، چهار شهر کینزبرگ و مهتا) کمتر بوده، حتی براساس شاخص موماو میزان آن در آذربایجان و کشور به هم نزدیک می‌شود. بطور کلی شاخص‌های نخست شهری از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ حرکت به سمت تعادل در نظام شهری



شکل (۵): شاخص‌های بررسی میزان نخست شهری در نظام شهری کلان منطقه آذربایجان

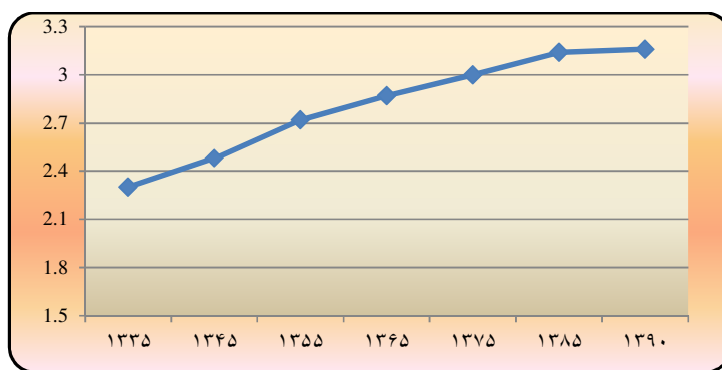


شکل (۶): شاخص‌های بررسی میزان تمرکز در نظام شهری کلان منطقه آذربایجان

### شاخص‌های بررسی میزان تعادل

شاخص‌های میزان تعادل معیاری برای سنجش توزیع جمعیت شهری و توزیع تعداد شهرها در طبقات شهری یک کشور یا منطقه است. به این ترتیب که با کاربرد این شاخص‌ها می‌توان به میزان تعادل فضایی استقرار جمعیت در سطح شبکه شهری منطقه‌ای و ملی پی برد (فنی، ۱۳۸۲: ۷۹) مطابق شاخص تعادل آنتروپی، وقتی آنتروپی به طرف صفر میل کند از تمرکز بیشتر و یا افزایش تمرکز یا عدم تعادل در توزیع جمعیت بین شهرها حکایت دارد و حرکت به طرف یک و

بالتر از آن توزیع متعادل‌تری را در عرصه منطقه‌ای نشان می‌دهد (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۹۰). بررسی تحولات توزیع جمعیت در نقاط شهری منطقه آذربایجان با استفاده از ضریب آنتروپی نشان می‌دهد که طی هفت دوره سرشماری، توزیع به سمت تعادل در حال حرکت است بطوریکه بیشترین میزان تعادل در سال ۱۳۹۰ و کمترین میزان آن مربوط به سال ۱۳۳۵ می‌باشد هر چند در سالهای اخیر از سرعت این تعادل کاسته شده است.



شکل (۷): ضرایب آنتروپی شهرهای آذربایجان طی سالهای ۹۰-۱۳۳۵

(بذرافشان و اسکندری‌ثانی، ۱۳۸۶: ۱۵۲) در جدول ۸ درصد تراکمی طبقات شهری و جمعیت شهری ساکن در منطقه آذربایجان تنظیم شده است. سپس براساس ستون‌های درصد تراکمی، منحنی لورنز برای ۵۵ سال گذشته تهیه شده است.

یکی دیگر از روش‌های اندازه‌گیری سلسله مراتب شهری و چگونگی توزیع جمعیت در شهرهای یک منطقه جهت شناسایی میزان تعادل، استفاده از منحنی لورنز است این مدل با تلفیق طبقات و جمعیت شهری، تعادل یا عدم تعادل را نسبت به خط نرمال مورد سنجش قرار می‌دهد

جدول (۸): درصد تراکمی گروه‌های جمعیت شهرها و جمعیت شهرنشین در آذربایجان طی سالهای ۹۰-۱۳۳۵

فاصله جمعیتی شهرها	۱۳۳۵		۱۳۴۵		۱۳۵۵		۱۳۶۵		۱۳۷۵		۱۳۸۵		۱۳۹۰	
	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر	درصد جمعیت	درصد شهر
کمتر از ۴۹۹۹	۰.۴۵	۶.۰۶	۰.۷۷	۰	۰	۱.۲۱	۱۴.۷۵	۰	۰	۰.۷۷	۶.۰۶	۰.۴۵	۴	
۵۰۰۰-۹۹۹۹	۹.۰۵	۵۱.۵۱	۱۰.۸۵	۴۵.۸۳	۹.۱۵	۴۰.۹۷	۵.۲۱	۴۰.۹۷	۵.۱۸	۴۵.۲۶	۶.۹۵	۶۱.۴	۶.۵۵	۴۴
۱۰۰۰۰-۲۴۹۹۹	۲۸.۳۷	۷۸.۷۸	۲۶.۴۹	۷۴.۹۹	۲۱.۷۸	۶۸.۸۳	۱۹.۶۴	۶۸.۸۳	۱۱.۱۵	۶۵.۲۶	۱۲.۴۵	۷۵.۴۳	۱۱.۲۷	۸۰
۲۵۰۰۰-۴۹۹۹۹	۳۸.۵۷	۸۷.۸۷	۳۶.۶۶	۸۹.۵۷	۳۶.۰۲	۷۷.۰۲	۲۵.۴۹	۷۷.۰۲	۲۰.۸۷	۷۹.۹۲	۲۰.۸۸	۸۵.۰۷	۱۸.۹۸	۸۸
۵۰۰۰۰-۹۹۹۹۹	۵۷.۸۸	۹۳.۹۳	۵۰.۰۳	۹۳.۷۳	۴۴.۳	۹۱.۷۵	۴۴.۷۸	۹۱.۷۵	۳۶.۲۳	۹۰.۵۸	۳۳.۹۸	۹۲.۰۸	۳۰.۹۸	۹۶
۱۰۰۰۰۰-۲۴۹۹۹۹	۵۷.۸۸	۹۶.۹۶	۶۰.۷۸	۹۷.۸۹	۶۳.۳۹	۹۵.۰۴	۵۲.۰۱	۹۵.۰۴	۴۹.۳۳	۹۵.۹۱	۵۲.۱۶	۹۷.۳۴	۵۱.۶۲	۹۶
۲۵۰۰۰۰۰-۴۹۹۹۹۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۷.۸۹	۶۳.۳۹	۹۸.۳۱	۷۱.۷۹	۹۸.۳۱	۶۹.۳۳	۹۸.۵۷	۷۰.۲۲	۹۹.۰۹	۶۰.۴۴	۱۰۰
بیش از ۵۰۰ هزار نفر	-	-	-	-	-	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

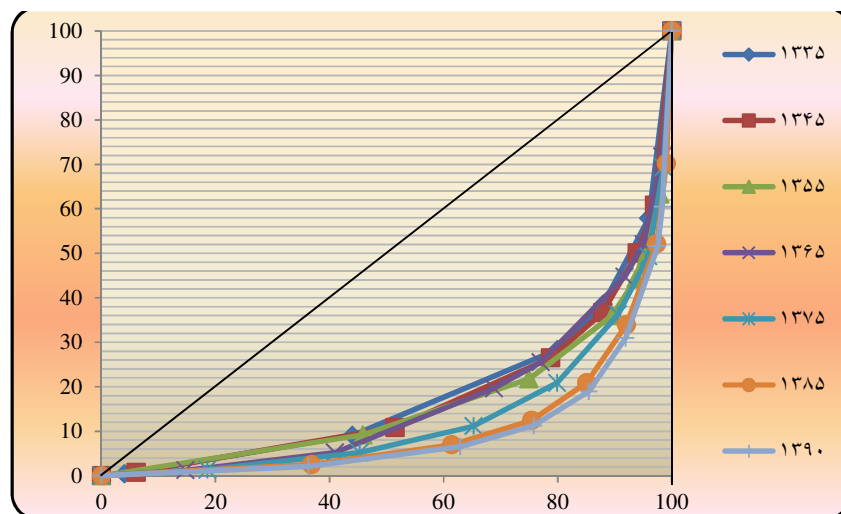
منبع: سرشماری نفوس و مسکن مرکز آمار ایران و محاسبات نگارندگان

بر طبق جدول ۸ در کلیه سرشماری‌های مورد بررسی منطقه، منحنی لورنز، دارای فرورفتگی و تعقر نه چندان زیادی است که می‌توان این اختلاف را در فاصله‌گیری از خط توزیع و یکنواخت احساس نمود. برای تعیین میزان تعادل یا عدم تعادل از ضریب تراکمی جینی استفاده شده است. در حقیقت مقدار ضریب جینی برای منطقه مورد مطالعه بین سالهای ۱۳۳۵ تا ۱۳۷۵ تقریباً متعادل، و برای سالهای ۹۰-۱۳۸۵ متعادل می‌باشد این امر در نمودار شماره ۵ نشان داده شده است بطوریکه مقدار ضریب جینی از ۰/۳۸ در سال ۱۳۳۵ به ۰/۲۲ در سال ۱۳۹۰ رسیده است. در نتیجه می‌توان گفت که بررسی تحولات توزیع متعادل جمعیت در نقاط شهری منطقه‌ی مورد مطالعه با استفاده از ضریب جینی فضایی نشان می‌دهد که در طول هفت دوره سرشماری گذشته، همواره توزیع رو به تعادل بوده است. به گونه‌ای که در هر دوره، جمعیت بطور متعادل‌تری در میان نقاط شهری منطقه نسبت به دوره‌های قبل توزیع شده است

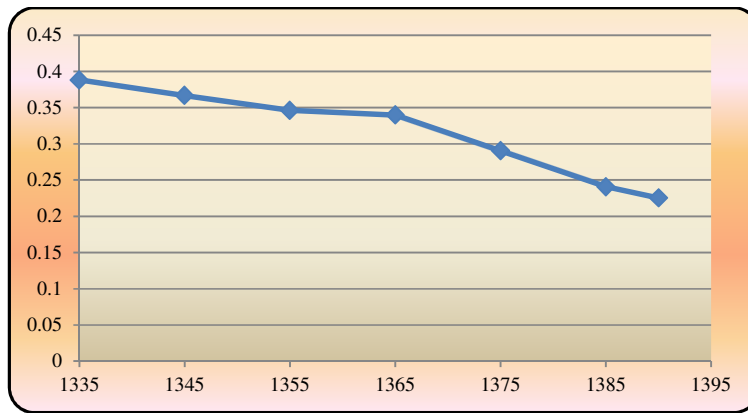
جدول (۹): محاسبه ضرایب تراکمی جینی منطق آذربایجان طی سالهای ۹۰-۱۳۳۵

سال	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
ضریب تراکمی جینی	۰.۳۸۸	۰.۳۶۶	۰.۳۴۶	۰.۳۳۹	۰.۲۹۰	۰.۲۴۰	۰.۲۲۵
وضعیت	تقریباً متعادل	تقریباً متعادل	تقریباً متعادل	تقریباً متعادل	تقریباً متعادل	متعادل	متعادل

منبع: نگارندگان



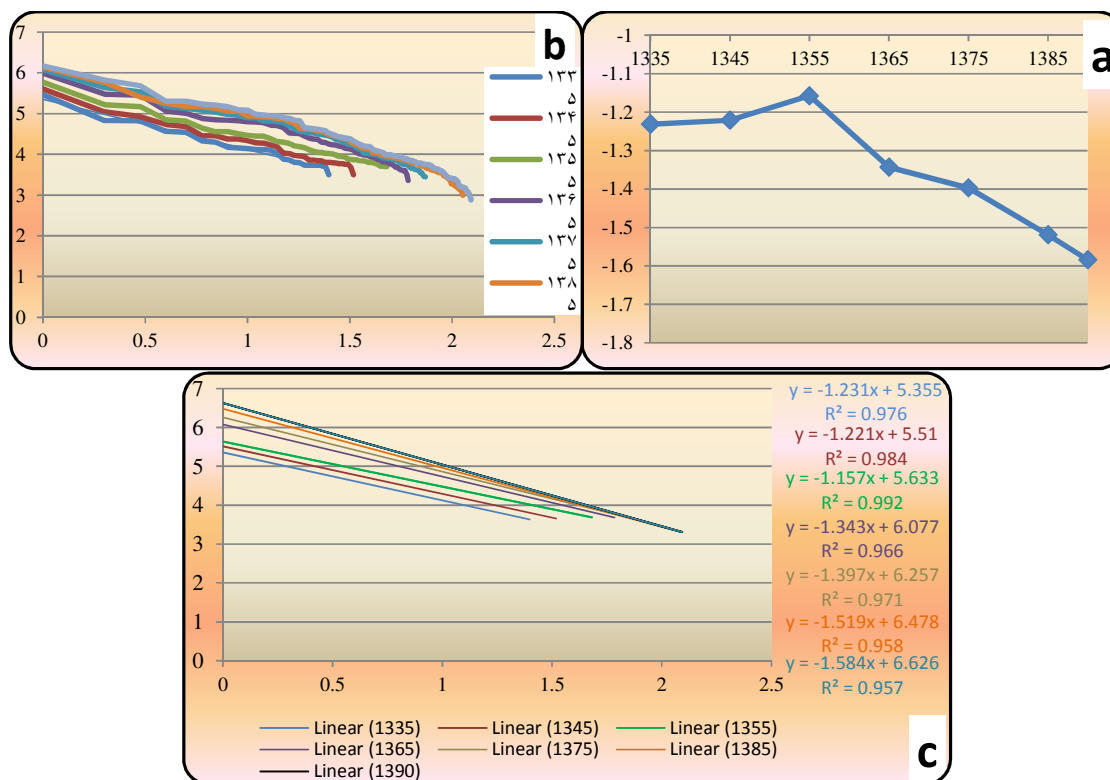
شکل (۸): توزیع گروه‌های شهری و جمعیت شهری با استفاده از منحنی لورنز



شکل (۹): شاخص ضریب جینی و روند تغییرات آن در دوره‌ی مورد بررسی

جمعیتی کوچکتر با این قاعده سازگار نیست. این نتیجه توسط اکبری و همکارانش در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل توزع اندازه شهرها در سیستم شهری ایران» (۱۳۸۵: ۱۰۱) و هاشم داداش‌پور و همکارانش در مقاله‌ای تحت عنوان «تحلیلی بر سازمان یابی فضایی سیستم شهرهای نواحی ساحلی جنوب» (۱۳۸۹: ۱۱۸) تایید شده است. همچنین نتیجه‌ای مشابه توسط نانگ زو و زلای اکسی (۲۰۰۸: ۲۱۶۹) در بررسی اندازه شهرها در چین بدست آمده است. باید گفت که طی چند دهه اخیر، فعالیت‌هایی در زمینه تمرکززدایی از ساختار کشور صورت گرفته است، در دهه‌های اخیر تأکیدی که برنامه‌های دوم، سوم، چهارم و پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور در این خصوص داشته‌اند، ادامه خواست دولت در جهت توزیع فضایی بهینه کشور بوده است. ارائه برنامه‌هایی از قبیل اتخاذ سیاست‌های آمایش سرزمین و توازن منطقه‌ای، پیاده‌سازی اصل ۴۴ قانون اساسی و واگذاری بنگاه‌های اقتصادی به بخش خصوصی چنانچه با فراهم آوردن زیرساخت‌های مناسب همراه گردد، می‌تواند نتایج مثبتی به همراه داشته باشد. هر چند که بررسی پیامد سیاست‌های کنونی در زمان حاضر امکان پذیر نیست، اما اگر سمت و سوی سرمایه‌گذاری به مناطق پیرامونی کشور گرایش یابد، موجبات افزایش سطح رفاه و درآمد عمومی فراهم می‌آید و می‌توان انتظار داشت که روند تمرکززدایی نیز شتاب بیشتری بگیرد.

به منظور نشان دادن و مقایسه روند موجود توزیع شهری آذربایجان، علاوه بر ترسیم منحنی لورنز که برای همه دوره‌ها بررسی شده، از ضریب پارتو نیز استفاده شده است. در ضریب پارتو هرچه  $b$  که همان شیب خط رتبه - اندازه است به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد، نظام شهری تعادل بیشتری دارد. در آذربایجان مقدار این ضریب از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۵۵ به سمت تعادل و کوچک شدن پیش رفته، اما تغییر جهت آن بعد از سال ۱۳۵۵ حاکی از اهمیت یافتن شهرهای کوچک و میانی در آذربایجان می‌باشد. چنین وضعیتی در نمودار لگ نرمال نیز نشان داده شده است. بطوریکه نمودار لگ نرمال ابتدا به خط نرمال نزدیک شده و از سال ۱۳۵۵ به بعد، دوباره از آن فاصله گرفته است. تفاوت عمده‌ای که بین این الگو و برخی از الگوهای تمرکز و نخست شهری وجود دارد، در این است که این شاخص، توزیع جمعیت در سال ۱۳۹۰ را نامتعادل توصیف می‌کند، در حالی که شاخص‌های قبلی روند تغییرات را در این سال در استمرار با دوره‌های پیشین نشان داده‌اند. مساله قابل بحث دیگر این است که هنگامی که شهرهای با جمعیت کوچکتر از محاسبات حذف می‌شوند ضریب  $b$  به مقدار ۱- نزدیکتر و ضریب تعیین آن هم به عدد یک نزدیکتر خواهد شد، در حالی که با وارد کردن جمعیت شهرهای کوچکتر نتیجه کاملاً برعکس خواهد بود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت قاعده رتبه - اندازه نسبت به اندازه‌ی جمعیت شهرها حساس بوده و دنباله پایینی شهرها با اندازه‌ی



شکل (۱۰): (a) ضریب b در قاعده رتبه-اندازه، (b) نمودار لگ نرمال، (c) رگرسیون خطی نمودار لگ نرمال

### جمع بندی و نتیجه گیری

این پژوهش در پی آن بود تا با به چالش کشیدن نحوه توزیع جمعیت شهری به درک بهتری از سازمان یابی فضا در نظام شهرهای آذربایجان پرداخته و تغییر و تحولات آن را در دوره های زمانی مختلف بیان کند. بدین منظور اطلاعات بدست آمده از هفت دوره سرشماری (۹۰ - ۱۳۳۵) در ابتدا با استفاده از شاخص موران و سپس در قالب شاخص های نخست شهری، شاخص های تمرکز و شاخص های تعادل، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی شاخص های مختلف همسو و هماهنگ با یکدیگر بودند بطوریکه نتایج شاخص موران تصادفی بودن توزیع فضایی برای کل مراکز شهری منطقه آذربایجان با Z-score، ۰/۷۵- و مقدار شاخص موران - ۰/۰۶۱ را نشان می دهد. چنین وضعیتی در مورد توزیع جمعیت شهری نیز توجه به میزان

شاخص موران ۰/۰۳۷- نیز قابل تایید می باشد. نتایج نشان می دهند که «نخست شهری» به عنوان پدیده ای که از پیدایش آن در ایران بیش از چند دهه نمی گذرد، کماکان همراه نظام شهری ماست. بطوریکه بررسی تطبیقی شاخص های نخست شهری در کشور و منطقه آذربایجان نشان می دهد که در تمامی دوره های (تنها براساس شاخص موماو والوصابی از سال ۱۳۶۵ به بعد) همواره در حال کاهش بوده است بدون تردید به رغم وجود نخست شهری در کشور و منطقه آذربایجان، روند مسیر مناسبی را طی می کند. نتایج حاصل از شاخص های تمرکز به نحوی بیانگر روندهای به اثبات رسیده شاخص های نخست شهری است و جملگی بیانگر آن اند که از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ در منطقه همواره از میزان تمرکز کاسته شده و شهرهای میانی توانسته اند بر نقش خود بیفزایند.

## منابع

- ۱- آفتاب، احمد؛ قربانی، اردوان، تقی‌لو، اکبر؛ سلطانزاده، واله (۱۳۹۳)، بررسی تأثیر عوامل طبیعی در توزیع فضایی مراکز باستانی آذربایجان غربی با استفاده از GIS، برنامه ریزی فضایی، سال چهاردهم، شماره ۳، صص ۶۰-۳۷
- ۲- اکبری، نعمت‌الله و همکاران (۱۳۸۵)، تحلیل توزیع اندازه شهرها در سیستم شهری ایران، مجله پژوهش‌های اقتصادی، سال ششم، شماره ۴.
- ۳- امکچی، حمیده (۱۳۸۳)، شهرهای میانی و نقش آنها در چارچوب توسعه ملی، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، وزارت مسکن شهرسازی.
- ۴- بذرافشان، محمد جواد و فهرواسکندری ثانی، رسول (۱۳۸۶)، بررسی و تحلیل پراکنش فضایی سلسله مراتب شهری مورد؛ استان خراسان رضوی (۱۳۸۵-۱۳۳۵)، مجموعه مقالات دومین همایش سراسری جغرافیا و قرن ۲۱، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد.
- ۵- پیران، پرویز (۱۳۶۸)، تقدم و تسلط شهری در جهان سوم: مروری گذرا بر دیدگاه‌های تئوریک، اطلاعات سیاسی - اقتصادی، شماره سی و چهارم.
- ۶- تقوایی، مسعود و میرنجف موسوی (۱۳۸۸)، نقدی بر شاخص‌های تعیین نخست شهری و ارائه‌ی شاخص جدید، مجله جغرافیا و مطالعات محیطی، سال اول، شماره ۱.
- ۷- حکمت‌نیا، حسن و میرنجف موسوی (۱۳۹۰)، کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه‌ای، انتشارات علم نوین، یزد، چاپ دوم.
- ۸- داداش‌پور، هاشم. آفاق‌پور، آتوسا و مجتبی رفیعان (۱۳۸۹)، تحلیلی بر سازمان فضایی سیستم شهری نواحی ساحلی جنوب ایران، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره چهاردهم، بهار تابستان ۱۳۸۹، صص ۱۳۱-۹۷.
- ۹- داداش‌پور، هاشم و جمشید مولودی (۱۳۸۹)، بررسی و تحلیل ساختار سلسله مراتب شهری در استان اردبیل، فصلنامه علمی - پژوهشی فضایی جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی اهر، شماره ۳۴، صص ۱۳۱-۱۰۲.
- ۱۰- زبردست، اسفندیار و خلیل حاجی‌پور (۱۳۸۴)، بررسی، تحلیل و ارائه الگویی برای نظام شهری استان خوزستان، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۳، صص ۱۴-۵.
- ۱۱- زیاری، کرامت‌الله و میرنجف موسوی (۱۳۸۴)، بررسی سلسله مراتب شهری استان آذربایجان غربی، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، جلد هجدهم، شماره ۱، صص ۱۷۸-۱۶۳.
- بررسی شاخص‌های تعادل نشان می‌دهد که همواره تعادل در منطقه رو به افزایش بوده و انتشار جمعیت در میان شهرهای آن با تمرکز کمتری روبرو بوده است، بدین معنا که فاصله‌ی شهرهای بزرگتر با شهرهای میانی و کوچکتر در طول زمان، در کل سیستم شهری، رو به کاهش بوده است و توزیع اندازه برابرتر شده است. لذا حرکت به سوی تناسب توزیع جمعیت در منطقه و بازگشت به شرایط تعادل را در سلسله مراتب نظام سکونتگاهی شهرهای منطقه آذربایجان را نتیجه می‌دهد.
- به توجه به نقشه توزیع فضایی شهر در منطقه می‌توان بر اهمیت نقش عوامل طبیعی در شکل‌گیری مراکز شهری منطقه تأکید می‌کند. بررسی‌ها و مطالعات انجام شده مبین آن است که وجود آب و خاک حاصلخیز به عنوان عامل مهم و اساسی برای آبادانی و تراکم جمعیت و تجمع گروهی یکی از این عوامل با اهمیت است. باید گفت که طی چند دهه اخیر، فعالیت‌هایی در زمینه تمرکززدایی از ساختار کشور صورت گرفته است. در دهه‌های اخیر تأکیدی توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور در این خصوص داشته‌اند، ادامه خواست دولت در جهت توزیع فضایی بهینه کشور بوده است. در منطقه آذربایجان به نظر می‌رسد اجرای سیاست‌های اشتغال‌زایی و بهره‌برداری موثر از توانایی‌های محیطی شهرهای کوچک و میانی، ایجاد تسهیلات و زیرساخت‌های باز به خصوص در شهرهای مرزی، جذب نیروی انسانی و سرمایه، اجرای سیاست‌های تشویقی در جهت احداث صنایع و مناطق آزاد تجاری و ... نتایج مثبتی را به همراه داشته است. چنانچه در منطقه مورد مطالعه، اگر سمت و سوی سرمایه‌گذاری به مناطق پیرامونی گرایش یابد، موجبات افزایش سطح رفاه و درآمد عمومی فراهم می‌آید و می‌توان انتظار داشت که روند تمرکززدایی و حرکت به سوی تعادل در نظام فضایی منطقه آذربایجان نیز شتاب بیشتری بگیرد.



- دانشگاه پیام نور، چاپ هفتم.
- ۲۲- یزدانی، محمدحسن (۱۳۸۳)، سیر تحول نظم فضایی شهرهای منطقه آذربایجان، فصلنامه جمعیت، سال دوازدهم، شماره ۴۷ و ۴۸
- 23- Berry, B. (1961), city size distributions and economic development , Journal of Economic Development And Cultural Change 9: 673-87.
- 24- Goodall, B. (1987), The Penguin Dictionary of Human Geography . London, Penguin, 11.
- 25-Johnson, Bjorn, Lehman, Martin (2005), Sustainability and Cities as System of Innovation, Allborg University Department of Business Studies.
- 26- Pacione, M. (2005), Urban Geography , Second Edition, Routledge Press.
- 27- Roehner B. M., 1995, Evolution of urban systems in the Pareto plane, Journal of Regional Science, 35, 2.
- 28- Sharbatoghlie Ahmad (1991) urbanization and Regional Disparities in Post revolutionary Iran .West view press.
- 29- Smith, David Drakakis(2000), Third World Cities, Routledge, London, New York.
- 30- Xie, Y. Ward, R. Fang, Ch. Qiao, B. (2007), The Urban System in West China: A case study along the mid-section of the ancient Silk Road He-Xi Corridor , Journal of Cities, Vol. 24, No. 1, pp. 60-73.
- 31- Zelai Xe & Nong Zhu.(2009), City Size Distribution in China, Are Large Cities Dominant, Urban Studies.
- ۱۲- صدرموسوی، میرستار و میرحیدر طالبزاده(۱۳۸۵)، نقش شهرهای کوچک در توسعه فضایی استان آذربایجان غربی، نشریه دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه تبریز، سال نهم، شماره ۲۷
- ۱۳- ضرابی، اصغر و افشین درکی(۱۳۸۹)، تحلیل توزیع جمعیت در نظام سلسله مراتبی شبکه شهری استان کرمان، فصلنامه جمعیت، شماره، ۷۱-۷۲.
- ۱۴- عابدین درکوش، سعید(۱۳۸۲)، درآمدی بر اقتصاد شهری، مرکز نشر دانشگاهی، تهران.
- ۱۵- عظیمی، ناصر(۱۳۸۱)، پویای شهرنشینی و مبانی نظام شهری و منطقه‌ای، نشر نیکا، مشهد.
- ۱۶- فرهودی، رحمت‌الله(۱۳۸۸)، چگونگی توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری ایران طی سالهای ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۹۸، صص ۶۸-۵۵.
- ۱۷- فنی، زهره(۱۳۸۲)، شهرهای کوچک، رویکردی دیگر در توسعه منطقه‌ای، تهران، انتشارات سازمان شهرداریهای کشور.
- ۱۸- قنبری هفت‌چشمه، ابولفضل و کریم حسین زاده‌دلیر(۱۳۸۴)، تعیین درجه توسعه یافتگی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره پنجم.
- ۱۹- نسترن، مهین و دیگران(۱۳۸۹) تحلیل سلسله مراتب شهری در شهرهای بالای صد هزار نفر کشور، فصل‌نامه جغرافیایی آمایش محیط، شماره ۱۱، صص ۱۷۴-۱۵۷.
- ۲۰- نظریان، اصغر(۱۳۸۸)، پویای نظام شهری ایران، تهران، انتشارات مبتکران.
- ۲۱- نظریان، اصغر(۱۳۸۵)، جغرافیای شهری ایران، انتشارات

