

بررسی روند تحولات الگوی نظام شهری استان مرکزی و چشم‌انداز آینده آن

علیرضا سیاف‌زاده- دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، استادیار دانشگاه پیام نور

محمد میره‌ای* - دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، استادیار دانشگاه پیام‌نور

مرتضی نوده فراهانی- کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشکده شهرسازی، دانشگاه تهران

پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۰۹/۲۵ تأیید نهایی: ۱۳۹۱/۲/۲۰

چکیده

نظام شهری مطلوب و به‌تبع آن توزیع اندازه شهری مطلوب یکی از عوامل توسعه در یک منطقه و کشور است. نظام شهری تجسم فضایی اقتصاد سیاسی و نحوه‌ی مدیریت سرزمین بوده، با مطالعه نظام شهری، نحوه‌ی پخشایش و میزان تعادل جمعیت شهرها مشخص‌تر می‌شود. با توجه به اهمیت مقوله نظام شهری، در این مقاله سعی شده به بررسی نظام شهری در استان مرکزی به عنوان یکی از خاستگاه‌های کهن مدنیت در ایران پرداخته شود. همچنین قلمرو زمانی پژوهش شامل یک دوره زمانی سی‌ساله (۱۳۵۵-۱۳۸۵) است. در انجام این پژوهش، روش توصیفی-تحلیلی به کار رفته و در گردآوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای و مطالعات اسنادی استفاده شده است. به‌منظور تحلیل نظام شهری در استان مرکزی از روش‌های مختلفی مانند شاخص‌های هرفیندال، هندرسون، آنتروپی و ... استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، عدم تعادل فضایی در استان مرکزی مشهود است و با وجود ۲۷ نقطه شهری در این استان، رشد و گسترش شهری بیشتر مختص به دو شهر اصلی و قطب صنعتی استان یعنی اراک و ساوه بوده است. همچنین با گذشت زمان برخلاف کاهش نخست شهری در استان مرکزی نظام شبکه شهری به سمت عدم تعادل میل کرده است. با وجود افزایش تعداد شهرهای کوچک شاهد کاهش نسبت جمعیت این شهرها به شهرهای بزرگ در سال‌های اخیر می‌باشیم؛ این در حالی است که جمعیت کاهش یافته در سطح شهرهای کوچک نظام شبکه شهری را به سمت عدم تعادل سوق داده است. در این دوره نخست شهری نیز کاهش یافته است. این کاهش باعث هدایت نظام شبکه شهری به سمت تعادل نشده است.

کلیدواژه‌ها: نظام شهری، شبکه و سلسله مراتب شهرها، نخست شهری، استان مرکزی.

مقدمه^۱

یکی از پیش شرط‌های لازم برای برنامه‌ریزی در سطح منطقه، شناخت نظام سکونتگاهی به‌ویژه نظام شهری آن است. نظام شهری که واژه آن اولین بار توسط "بریان بری" به‌کار برده شد، در واقع نظامی است که در پرتو ارتباط‌گریزناپذیر متقابل بین شهرها شکل می‌گیرد (عظیمی، ۱۳۸۱: ۱۱). هر نظام شهری دارای ویژگی‌های اساسی و زیادی است و در ارتباط با ویژگی‌های آن نظریه‌ها، مدل‌ها و روش‌های مرتبط فراوانی برای تحلیل نظام شهری وجود دارد. یکی از ویژگی‌های نظام شهری در هر منطقه نحوه توزیع جمعیت شهرهای آن منطقه است که اصطلاحاً "توزیع اندازه شهر" نامیده می‌شود. در واقع اگر اندازه هر شهر را با جمعیت آن تعریف کنیم، توزیع اندازه شهری در هر منطقه دارای ویژگی‌های خاص خود خواهد بود (درکوش، ۱۳۸۲: ۹۴-۹۳). نظام شهری مطلوب و به‌تبع آن توزیع اندازه شهری مطلوب یکی از عوامل توسعه در یک منطقه و کشور است. باتوجه به اهمیت موضوع نظام شهری، این مبحث در ادبیات جغرافیایی و برنامه‌ریزی منطقه‌ای دارای جایگاه ویژه‌ای است. از اولین تحلیل‌های جغرافیایی بر توزیع اندازه شهرها در اوایل قرن بیستم توسط آوریخ (۱۹۱۳)، لتکا (۱۹۲۴)، گودریخ (۱۹۲۶) و بعدها توسط زیف (۱۹۴۹) انجام شد. آنها بیان می‌کردند، توزیع اندازه شهرها از توزیع پارتو تبعیت می‌کنند^۲ (جعفری، ۱۳۸۵: ۱۳). کارهای تجربی روی اندازه شهری در دهه ۵۰، با کار آلن (۱۹۵۴) شکوفا شد. او کار خود را با مطالعه روی توزیع اندازه شهری ۵۸ کشور انجام داد. در اواخر دهه ۹۰، مطالعات باعث مقبولیت عمومی مدل رتبه-اندازه به‌منزله‌ی توصیف مصنوعی سلسله‌مراتب شهری در یک کشور شد. مباحث این دهه روی نیازهای روش‌شناسی مربوط به تأثیر تعریف شهر و حداقل اندازه شهر روی تخمین پارامتر پارتو و همچنین انحراف از توزیع رتبه-اندازه متمرکز شد. آخرین مطالعات مانند سو (۲۰۰۲)، بلک و هندرسون (۲۰۰۳) بیشتر بر رابطه بین توزیع اندازه شهری و تئوری‌های مکانی رشد اقتصادی متمرکز شده‌اند. بیشتر مطالعات یادشده دو رویه متفاوت را در پیش گرفته‌اند: ۱) مطالعه مقایسه‌ای کشورها؛ ۲) مطالعه روی یک کشور. تعداد معدودی از مطالعات وارد بحث منطقه در درون یک کشور شده‌اند (جعفری، ۱۳۸۵).

افزون بر مطالعات خارجی در رابطه با نظام شهری، طی سنوات گذشته در کشور ایران نیز مطالعات چندی در این زمینه انجام شده است. بیشتر مطالعات در ایران به توصیف توزیع اندازه شهری پرداخته‌اند و کمتر وارد تحلیل و ارزیابی آن شده‌اند. مهم‌ترین این مطالعات در سطح دانشگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی کشور و به‌صورت پایان‌نامه‌های دانشجویی تهیه شده است. برای مثال، ابوذر جعفری (۱۳۸۵)، در پایان‌نامه خویش با

۱. مقاله حاضر مستخرج از نتایج طرحی باعنوان بررسی روند تحولات الگوی نظام شهری استان مرکزی و چشم‌انداز آینده آن است که از محل اعتبارات دانشگاه پیام نور استان مرکزی تهیه شده است.

۲. توزیع پارتو توزیع احتمالی توانی است که بسیاری از پدیده‌های اجتماعی، علمی و ژئوفیزیکی را توصیف می‌کند.

عنوان "سیر تحول توزیع اندازه شهرها در منطقه آذربایجان ۱۳۳۵ تا ۱۳۷۵" ابتدا چارچوبی نظری برای مبحث توزیع اندازه شهر و رابطه میان آن و سایر ویژگی‌های نظام شهرها (مانند سلسله‌مراتب شهری، نخست شهری و ...) تهیه می‌کند و در ادامه با بررسی سیر تحول توزیع اندازه شهرها در منطقه آذربایجان در دوره ۱۳۳۵-۷۵، اشاره می‌کند که نظام شهری منطقه آذربایجان هیچگاه دارای توزیع رتبه-اندازه نبوده است. تعداد زیادی از شاخص‌های نخست شهری بیانگر کاهش میزان تسلط شهر نخست (تبریز) با گذشت زمان هستند. همچنین مهاجرت بین شهری یکی از دلایل عمده رشد شهرها (به‌ویژه شهرهای متوسط) در بیست ساله دوم دوره مورد مطالعه است. همچنین می‌توان به پایان‌نامه‌های لیلا حبیبی (۱۳۸۵)، درمورد مازندران؛ احمد صداقت (۱۳۸۶)، درمورد منطقه ساحلی جنوب اشاره کرد که به بحث سلسله‌مراتب شهری در یک حوزه جغرافیایی از ایران پرداخته‌اند و در این مطالعات نیز نشانگر عدم تعادل و پایداری نظام شهری در آن حوزه جغرافیایی بوده‌اند.

به‌طور کلی و براساس تجارب مطالعاتی کشور، بررسی نظام شهری ایران طی نیم قرن اخیر نشان می‌دهد، برخلاف فزونی شهرهای ایران از ۲۰۰ شهر در سال ۱۳۳۵ به ۱۰۱۲ شهر در سال ۱۳۸۵ و پیدایش انواع شهرهای کوچک، میانی، بزرگ و کلان‌شهرها، نظام شهری ایران فاقد هماهنگی لازم در ساختار، کارکرد و سلسله‌مراتب شهری بوده، عدم تعادل در سیستم شهری ایران متأثر از عوامل درون‌زای طبیعی و برون‌زای (تصمیمات سیاسی) بوده و این سیاست‌گذاری نقش مهمی در جابه‌جایی جمعیت از روستاها و شهرهای کوچک به کلان‌شهرهای بزرگ کشور در مقیاس وسیع و در سطح استان‌ها داشته است. از سوی دیگر عدم ارتباط منطقی شهرهای سطوح مختلف با یکدیگر، باعث ناکارآمدی سیستم‌های شهری در مقیاس منطقه‌ای و ملی شده است.

در استان مرکزی نیز به‌منزله‌ی یکی از مناطق مرکزی ایران، تمرکز بیش از حد صنایع و خدمات در شهر اراک به‌منزله‌ی مرکز استان و چهارمین شهر صنعتی کشور، باعث ایجاد عدم تعادل در سلسله‌مراتب شهری استان شده است؛ به‌طوری‌که اجازه هرگونه پرتوافشانی را از سایر شهرهای استان گرفته، افزون‌بر افزایش تعداد مطلق جمعیت شهرنشینی و تعداد شهرها، وضعیت و جایگاه شهرها در نظام شبکه شهری استان دچار خدشه شده است؛ به‌نحوی که در سال ۱۳۸۵، استان مرکزی دارای ۲۷ شهر بوده که جمعیت بزرگ‌ترین شهر آن (شهر اول) نسبت به کوچک‌ترین شهر در حدود ۸۰۰ برابر بوده است.

درواقع عدم توجه به نظام سلسله‌مراتب شهری و نحوه پراکنش و توزیع کانون‌های شهری در پهنه استان مرکزی از یک‌طرف و رشد سریع شهرنشینی از طرف دیگر به عدم تعادل و گسیختگی در ساختار فضایی شهرها منجر شده، به‌دنبال آن تصمیمات نادرست سیاسی، اقتصادی و برنامه‌ریزی‌های غیراصولی به این موضوع دامن می‌زند. مجموعه این تحولات، مانع مهمی در راستای رشد و توسعه پایدار سکونتگاه‌های انسانی اعم از شهر و

روستا در منطقه خواهد شد و ادامه این روند بی‌شک رشد و توسعه پایدار جغرافیایی در سطح استان مرکزی را با چالش جدی روبرو خواهد ساخت. به‌گونه‌ای که در این وضعیت و با ادامه این روند نابسامانی‌های زیادی در عرصه سکونتگاه‌های این استان مشهود است مانند:

- مهاجرت‌های شدید روستاییان و ساکنین شهرهای کوچک به شهرهای بزرگ؛
 - عدم وجود امکانات و خدمات حداقلی در شهرهای کوچک؛
 - عدم پاسخ‌گویی امکانات و تسهیلات موجود در شهرهای بزرگ در مقابل سیل عظیم جمعیت؛
 - گسترش حاشیه‌نشینی و اسکان غیررسمی در شهرهای بزرگ؛
 - افزایش بیکاری، ناهنجاری‌های اجتماعی و فقر در شهرهای بزرگ؛
 - گسترش بافت‌های فرسوده و متروک در سکونتگاه‌ها و شهرهای کوچک و ...
- با توجه به مسائل پیش‌گفته ضروری است که الگوی نظام شهرنشینی در استان، روند حرکت آن و وضعیت نخست شهری تحلیل شده، در راستای ساماندهی و طراحی چشم‌انداز آتی، راهبردهایی برای رسیدن به الگوی مناسب رتبه و اندازه ارائه شود.

سؤال‌های پژوهش به ترتیب زیر هستند:

- آیا توزیع رتبه-اندازه شهرهای استان مرکزی در طی دوره مطالعاتی (سرشماری ۵۵ تا ۸۵) متعادل بوده است؟ و روند آن چگونه است؟
- آیا استان مرکزی طی سال‌های ۱۳۵۵-۱۳۸۵، با نخست شهری مواجه بوده است؟ و میزان آن با گذر زمان چه وضعیتی داشته است؟

مواد و روش‌ها

در این پژوهش برای بررسی سؤال‌های پژوهش و پاسخ‌گویی به آنها از روش‌های توصیفی و تحلیلی استفاده شده است. در گردآوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای و مطالعات اسنادی استفاده شده است. مهم‌ترین اطلاعات موردنیاز این پژوهش، میزان جمعیت شهرهای استان مرکزی در یک دوره زمانی سی‌ساله (۱۳۵۵-۱۳۸۵) است. اطلاعات جمعیتی شهرها از سالنامه آماری استان مرکزی منتج از سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن استان استخراج شده است. فنون مورد استفاده برای تحلیل نظام شهری استان، در این پژوهش شامل توزیع رتبه اندازه، رتبه و اندازه تعدیل‌یافته و شاخص‌های نخست شهری مانند روش مهتا، گینزبرگ و ... بوده است. همچنین برای انجام بهتر پژوهش از نرم‌افزارهای آماری مانند Excel و SPSS استفاده شده است. به‌طور کلی در فرآیند این پژوهش، وضعیت موجود و گذشته، سلسله‌مراتب شهری، توزیع اندازه شهرها و میزان تمرکز و تعادل نظام شبکه شهری استان مرکزی بررسی و ارزیابی شده است و در انتها به ارائه راهبردها

و پیشنهادهایی برای توزیع مناسب و بهینه اندازه شهرها در این استان پرداخته شده است.

شاخص‌ها و مدل‌های نظری و تجربی سنجش نظام شهری

در یک ارزیابی کلی مدل‌های مطرح درباره‌ی شاخص‌های بررسی توزیع اندازه شهر و نظام شبکه شهری در قالب "شاخص‌های نخست شهری"، "شاخص‌های توزیع تعادل" و "شاخص‌های تمرکز و تمرکزگرایی" قابل دسته‌بندی هستند که تعدادی از مدل‌های مربوطه هر یک از این شاخص‌ها در این بخش ارائه شده است:

شاخص‌های نخست شهری

نخست شهری به منزله‌ی یک نوع توزیع بوده و برخی اندیشمندان این شاخص را از تقسیم جمعیت شهر اول به مجموع جمعیت شهرهای دوم و سوم یا مجموع چهار شهر اول به دست می‌آورند. هدف تمام این شاخص‌ها شناخت درجه نخست شهری و میزان تمرکز در نظام شهری است. در این مدل‌ها هرچه عدد به دست آمده بالاتر باشد، نشان‌دهنده غلبه نخست شهری و تمرکز بیشتر در کل نظام شهری است (عظیمی، ۱۳۸۱: ۶۶-۶۷). برای اندازه‌گیری نخست شهری مدل‌های مختلفی ارائه شده است:

مدل نخست شهر دو شهر

یکی از مدل‌های ساده و کلی نسبت جمعیت شهر نخست به جمعیت دومین شهر بزرگ در درون یک سیستم است (Mutlu, 1989):

$$P = \frac{P_1}{P_2} \quad \text{رابطه‌ی (۱)}$$

از نقدهای وارد بر این مدل عدم توجه به کلیه شهرها و تأکید بر شهر اول و دوم در کل نظام شهری است.

شاخص سه شهر

مدل دیگر، نسبت جمعیت بزرگ‌ترین شهر به دو شهر بزرگ دیگر (دومین و سومین شهر) در درون سیستم شهری است. این مدل در مواردی به کار می‌رود که شهرهای بزرگ در درون سیستم شهری اندازه نزدیک به همی دارند (جعفری، ۱۳۸۵: ۴۱؛ Moomaw & Alwosabi, 2003).

$$P = \frac{P_1}{P_2 + P_3} \quad \text{رابطه‌ی (۲)}$$

مدل موما و الوصابی

مدل بعدی نسبت مجموع جمعیت دو شهر اول را نسبت به دو شهر بعدی (شهرهای سوم و چهارم) می‌سنجد. این شاخص اهمیت شهر اول را در میزان نخست شهری کاهش می‌دهد:

$$P = \frac{P_1 + P_2}{P_3 + P_4} \quad \text{رابطه‌ی ۳}$$

مدل کلارک گینزبرگ

شاخصی را "کلارک"^۱ پیشنهاد کرد که در آن نیز چهار شهر اول در نظر گرفته می شود با این تفاوت که نسبت شهر نخست به سه شهر بعدی می‌سجد (عظیمی، ۱۳۸۱: ۶۶):

$$P = \frac{P_1}{P_2 + P_3 + P_4} \quad \text{رابطه‌ی ۴}$$

شاخص اخیر به شاخص چهار شهر^۲ معروف است.

مدل مهتا

مهتا^۳ در سال ۱۹۶۴ با اصلاحاتی در فرمول کلارک، بهترین روش را برای تشخیص نخست شهری را نسبت اندازه شهر نخست به چهار شهر اول نظام شهری دانسته، مدل را به صورت زیر پیشنهاد کرد (عظیمی، ۱۳۸۱: ۶۶):

$$P = \frac{P_1}{P_1 + P_2 + P_3 + P_4} \quad \text{رابطه‌ی ۵}$$

شاخص‌های تمرکز و تمرکزگرایی

با توجه به این که شاخص‌های نخست شهری و مدل‌های چهارگانه قبلی میزان نخست شهری و یا تسلط شهر نخست بر نظام شهری را بررسی می‌کردند، شاخص‌هایی نیز لازم است تا میزان تمرکز در کل نظام شهری و این که آیا در مقاطع مختلف زمانی از شدت تمرکز کاسته شده و نظام شهری به سمت تعادل نسبی پیش می‌رود یا نه را بررسی کند. برای این کار از شاخص‌های هرفیندال، مدل هندرسون و مدل تقوایی استفاده می‌شود.

مدل هرفیندال

مدل هرفیندال از طریق زیر به دست می‌آید (زبردست، ۱۳۸۶: ۳۵)

$$Hi = \sum_{i=1}^n \left[\frac{Pi}{p} \right]^2 \quad \text{رابطه‌ی ۶}$$

که در آن (Pi)، جمعیت شهر؛ i و p، کل جمعیت شهری منقطع مورد مطالعه است. اشکال وارده بر سایر روش‌های بحث شده در این روش تقریباً صادق نیست؛ زیرا در این روش نسبت هر شهر را نسبت به کل

1. Clarke
2. Four City index
3. Mehta

جمعیت شهری مورد بررسی قرار می‌دهد اما به مبنای یک ختم نمی‌شود و همچنین نسبت شهرها به کل جمعیت شهری موجب می‌شود رتبه شهرها و اصول قاعده رتبه-اندازه در آن دخیل نباشد.

مدل عدم تمرکز هندرسون

شاخص عدم تمرکز هندرسون که از فرمول زیر قابل محاسبه است، نشان‌دهنده کاهش تمرکز در نظام شهری است (رهنمایی و سایرین ۱۳۹۰: ۶)

$$UD = \left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i}{p} \right)^2 \right] - 1 \quad \text{رابطه ی ۷}$$

که در آن (P_i) ، جمعیت شهر؛ i و p ، کل جمعیت شهری و n ، تعداد شهرها در نظام شهری است.

شاخص‌های توزیع تعادل

مدل ضریب آنتروپی

از آنتروپی شانون می‌توان برای اندازه‌گیری درجه تمرکز و پراکندگی فضایی پدیده‌های جغرافیایی استفاده کرد. آنتروپی یک معیار ناپارمتری برای نشان دادن تعادل یک سیستم در توزیع است و هرچه میزان این شاخص بیشتر شود، توزیع به سوی تعادل در حرکت است (زبردست، ۱۳۸۶: ۳۵)

ایده این روش آن است که هرچه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد، آن شاخص اهمیت بیشتری دارد. با استفاده از این مدل، می‌توان به میزان تعادل فضایی استقرار جمعیت و تعداد شهرها در سطح شبکه شهری، استانی، منطقه‌ای و ملی پی برد. فرمول آنتروپی به شرح زیر است:

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \times \ln P_i \quad \text{رابطه ی ۸}$$

که در آن:

P_i : نسبت جمعیت شهر؛ i به کل جمعیت شهری؛

G : ضریب آنتروپی؛

K : تعداد طبقات؛

P_i : فراوانی نسبی؛

$\ln P_i$: لگاریتم نپری فراوانی؛

H : مجموعه فراوانی در لگاریتم نپری فراوانی.

$$G = \frac{H}{\ln k} \quad \text{رابطه ی ۹}$$

ضریب آنتروپی دامنه‌ای بین صفر و یک دارد؛ هرچه مقدار آن به یک نزدیک‌تر باشد، نشانگر توزیع عادلانه و هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده عدم تعادل در توزیع جمعیت است.

قانون رتبه-اندازه^۱ و فرمول تعدیل یافته آن

در برابر الگو یا قانون نخست شهری در سیستم شهرهای یک کشور، قانون مرتبه-اندازه مبتنی بر نظم و ترتیبی در این سیستم را زیپف (۱۹۴۹) ارائه کرده است. ساختار این فرمول براساس جمعیت و مرتبه شهرهای مورد مطالعه متکی است.

$$P_r = \frac{P_1}{R} \quad \text{رابطه ی ۱۰}$$

P_r = جمعیت شهر مورد نظر؛ P_1 = جمعیت بزرگترین شهر؛ R = مرتبه شهر مورد نظر.

این قانون وجود همبستگی بین جمعیت شهرها و مرتبه آنها به صورت خط مستقیم یا همبستگی خطی مطرح می‌شوند. هر اندازه سیستم شهرهای یک کشور توسعه پیدا کنند، رابطه بین اندازه جمعیت شهرها از الگوی نخست شهری دور شده، به حالت حد واسط می‌رسد و بالاخره به الگوی توزیع نرمال یعنی مرتبه-اندازه تبدیل می‌شود (بهفروز، ۱۳۷۴: ۳۲۱).

با توجه به این مدل، در یک شبکه شهری متعادل و همگن همه گروه‌های شهری از رتبه و جایگاه متناسب با جمعیت خود در میان سایر شهرهای منطقه برخوردارند. به این ترتیب که جمعیت دومین شهر منطقه، نصف یا ۱/۲ جمعیت شهر اول و جمعیت شهر سوم ۱/۳ خواهد بود تا الی آخر. کشورهایی که توزیع فضایی جمعیت شهری آنها در کانون‌های شهری به صورتی متعادل باشد، در واقع قانون مرتبه-اندازه در آنها حاکمیت خواهد داشت؛ به طوری که شهر اول دو برابر شهر دوم جمعیت دارد. لیکن در کشورهایی که دارای الگوی نخست شهری هستند، مدل یادشده کاربرد چندانی ندارد؛ زیرا بخش عظیمی از جمعیت شهری کشور در شهر اول قرار می‌گیرد و چون مبنای این مدل جمعیت شهر اول است، پس نتایج مدل به واقعیت نزدیک نیست؛ زیرا این سؤال مطرح است که آیا جمعیت شهر اول در نظام شهری کشور مطلوب هست یا خیر؟ آیا در توزیع جمعیت تعداد شهرها و مرتبه آنها ملاک نیست؟

برای رفع این مشکل می‌توان از قانون مرتبه-اندازه تعدیل شده آن بهره گرفت که توسط بهفروز ارائه شده است و از رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$P_{rth} = \frac{\sum P_{1-n} \div R_{rth}}{\sum \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}} \quad \text{رابطه ی ۱۱}$$

P_{rth} = جمعیت شهری که در رتبه r قرار دارند؛

$\sum P_{1-n}$ = مجموع جمعیت واقعی شهرهای مورد مطالعه؛

$$\sum P_{1-n} = \text{مجموع جمعیت واقعی شهرهای مورد مطالعه؛}$$

$$R_{nth} = \text{مرتبه شهر مورد نظر.}$$

$$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

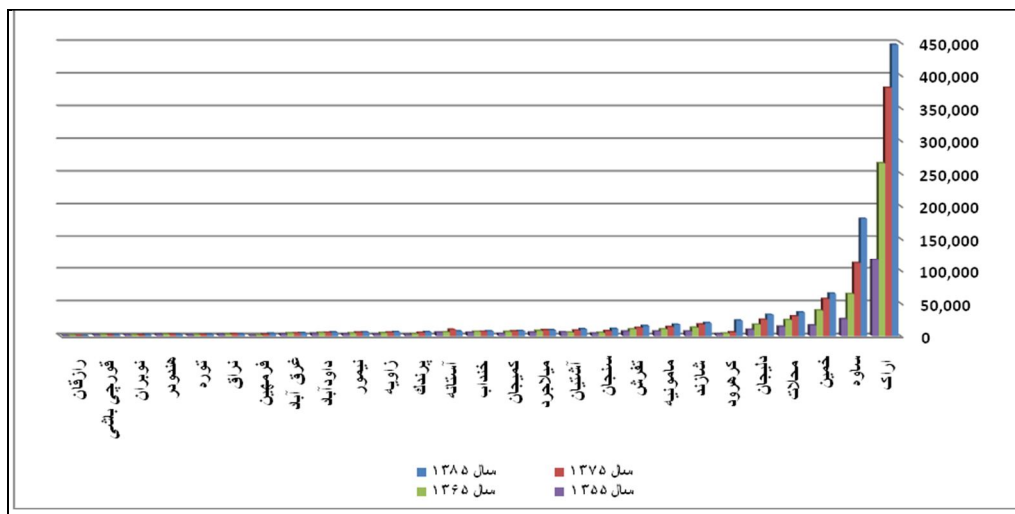
مجموع نسبت‌های مرتبه‌ای تمام شهرهای مورد مطالعه:

براساس این فرمول پیشنهادی، توزیع کل جمعیت شهرهای یک کشور مورد مطالعه را ضمن حفظ رابطه «مرتبه-اندازه» در شهرهای یادشده می‌توان میزان درصد سهمیه‌ای برای جمعیت هر شهر را نیز نسبت به مجموعه سیستم جمعیتی آن شهرها محاسبه کرد. بدین ترتیب الگویی آینده‌نگر برای توزیع فضایی جمعیت متعادل شده در شهرهای مورد مطالعه به دست خواهد آمد که میزان اضافی جمعیت اولین شهر و کمبود یا زیادی جمعیت سایر شهرها را مشخص می‌کند (بهفروز، ۱۳۷۱: ۶۳).

بررسی و شناخت محدوده مطالعاتی (استان مرکزی) و چگونگی نظام شهری آن

در چند دهه‌ی اخیر، شهرها با سرعت زیادی گسترش یافته، به شهرهای بزرگ تبدیل شده‌اند. این گسترش در مورد کشورهای توسعه‌نیافته حادث‌تر است. در این میان رشد سریع شهرنشینی در همه کشورهای به صورت متعادل صورت نگرفته است بلکه عمدتاً در شهرهای بزرگ و پایتخت‌ها بوده است (نظریان، ۱۳۷۳: ۶۶).

در این میان استان مرکزی نیز از این قاعده مستثنی نبوده، رشد و گسترش شهری بیشتر مختص به دو شهر اصلی و قطب صنعتی استان یعنی اراک و ساوه بوده است. در طی دوره‌های مختلف آماری این دو شهر رتبه اول را در میان شهرهای استان داشته‌اند. (شیخی، ۱۳۹۰: ۱۵) جمعیت شهرهای استان براساس دوره‌های سرشماری از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵، استخراج شده، در جدول شماره (۱) ارائه شده است:



شکل ۱. نمودار مقایسه جمعیت شهرهای استان مرکزی در سال‌های ۵۵ تا ۸۵

جدول ۱. جمعیت شهرهای استان مرکزی - سرشماری ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵

ردیف	شهرها	سال ۱۳۵۵	سال ۱۳۶۵	سال ۱۳۷۰	سال ۱۳۷۵	سال ۱۳۸۵
۱	اراک	۱۱۶۸۳۲	۲۶۵۳۴۹	۳۳۱۳۵۴	۳۸۰۷۵۵	۴۴۶۷۶۰
۲	ساوه	۲۵۷۵۱	۶۴۰۸۱	۸۷۶۲۱	۱۱۱۲۴۵	۱۸۰۵۴۸
۳	خمین	۱۶۰۲۸	۳۸۹۲۰	۴۷۹۹۱	۵۶۳۳۵	۶۴۷۸۸
۴	محلات	۱۴۱۵۲	۲۴۳۴۹	۲۷۸۲۱	۳۰۰۲۲	۳۶۰۳۶
۵	دلیجان	۹۴۹۹	۱۷۴۱۲	۲۰۹۰۵	۲۴۸۶۱	۳۲۲۷۲
۶	کهرود	۲۷۲۸	۳۸۱۷	۴۷۵۷	۵۵۷۷	۲۳۴۵۲
۷	شازند	۶۹۱۰	۱۲۶۳۹	۱۵۴۲۹	۱۷۵۰۹	۱۹۸۹۶
۸	مامونیه	۶۸۵۷	۱۰۲۸۷	۱۲۴۹۶	۱۳۷۳۵	۱۷۴۱۱
۹	تفرش	۶۶۵۷	۱۰۲۸۰	۱۱۴۹۷	۱۲۵۵۵	۱۵۳۱۱
۱۰	سنجان	۳۸۶۹	۴۹۳۴	۵۳۶۵	۷۴۶۱	۱۰۸۷۷
۱۱	آشتیان	۵۷۳۸	۵۴۶۷	۶۲۳۹	۸۴۰۷	۱۰۴۰۵
۱۲	میلاجرد	۵۱۷۱	۷۸۶۲	۸۹۸۶	۹۰۰۴	۸۹۳۱
۱۳	کمیجان	۳۵۴۳	۶۲۹۱	۶۵۴۵	۷۱۵۰	۷۷۲۲
۱۴	خنداب	۵۰۰۲	۶۵۳۱	۷۲۳۷	۶۵۲۳	۷۲۳۳
۱۵	آستانه	۵۱۶۲	۵۶۹۲	۶۰۶۸	۹۶۴۲	۶۹۹۸
۱۶	پزندک	۱۹۶۷	۳۲۴۳	۴۰۴۴	۵۰۰۲	۶۱۸۸
۱۷	زاویه	۲۳۴۱	۴۴۵۴	۵۱۲۴	۵۴۰۴	۶۱۴۶
۱۸	نیمور	۲۸۶۵	۴۲۹۴	۵۱۱۵	۵۲۰۷	۵۷۹۷
۱۹	داودآباد	۳۷۱۵	۴۷۵۹	۵۱۱۸	۴۹۸۶	۵۵۲۳
۲۰	غرق آباد	۲۷۲۵	۴۱۰۱	۴۴۱۰	۴۳۳۴	۴۵۰۳
۲۱	فرمهبین	۸۴۴	۱۳۴۳	۱۵۳۴	۲۳۵۸	۳۶۵۶
۲۲	نراق	۲۱۳۹	۲۵۱۱	۲۵۶۲	۳۰۸۸	۲۸۱۹
۲۳	توره	۱۴۷۸	۱۹۰۴	۱۹۵۰	۲۰۰۶	۲۳۵۳
۲۴	هندودر	۲۱۸۲	۲۶۰۹	۲۴۹۰	۲۴۹۷	۲۱۶۴
۲۵	نوبران	۱۵۶۸	۱۵۶۲	۱۳۵۰	۱۴۷۹	۲۱۲۸
۲۶	فورچی باشی	۱۴۶۱	۱۸۸۳	۲۰۴۷	۱۷۲۳	۱۶۰۳
۲۷	رازقان	۶۰۸	۷۱۵	۵۸۹	۵۹۶	۵۵۳
	جمع	۲۵۷۷۹۲	۵۱۷۲۸۹	۶۳۶۶۴۴	۷۳۹۴۶۱	۹۳۲۰۷۳

بر مبنای قاعده رتبه و اندازه و مطابق نمودار بالا، رتبه اندازه شهرهای استان مرکزی طی سالهای ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵ و در بازه‌های زمانی ده‌ساله، تقریباً ثابت مانده است. در واقع آرایشی که از نظر رتبه اندازه در جدول نمونه سال ۱۳۵۵، استخراج شده است تا سال ۱۳۸۵، به همان منوال طی شده است و بزرگ شدن حجم جمعیت شهرهای استان متناسب با گذشت زمان هم بوده است. البته این نسبت در شهرهایی مانند اراک و

۱. کلیه آمارهای خام جمعیتی ارائه شده در این طرح از سالنامه آماری استان مرکزی و نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن سالهای ۸۵-۵۵ استان مرکزی از سایت مرکز آمار ایران استخراج شده است.

ساوه با تندی مثبت گرایانه بیشتری پیموده شده است.

با توجه به جمعیت شهرهای استان، چهار سطح شهری در نظام و شبکه شهری آن می‌توان تشخیص داد؛ نخست، شهرهای بالای یکصد هزار نفر جمعیت که شامل اراک و ساوه است؛ دوم، شهرهای بین پنجاه تا یکصد هزار نفر جمعیت که تنها شهر خمین در این طبقه جای می‌گیرد؛ سوم، شهرهای بین بیست و پنج تا پنجاه هزار نفر که در این طبقه شهرهای دلیجان و محلات جای گرفت و بالاخره گروه چهارم، شهرهای زیر بیست و پنج هزار نفر یا روستا شهرها که بیشترین تعداد شهرها که بیست و هفت شهر استان را شامل می‌شود در این طبقه قرار دارند و به غیر از شهر جدید مهاجران از حیث ساختار و کارکردهای جمعیتی و اقتصادی تقریباً مشابه یکدیگرند.

به عبارت دیگر، مطالعات نشان می‌دهد، به استثنای شهر اراک و ساوه که فاصله جمعیتی زیادی با شهرهای دیگر دارند، بقیه شهرها از حیث رتبه-اندازه در یک نظم و قاعده سلسله‌مراتبی قرار دارند. بررسی تعداد و جمعیت شهرها در طبقات مختلف نشان می‌دهد که شهرهای زیر بیست هزار نفر بیشترین تعداد شهرها و کمترین میزان جمعیت را در تمام دوره‌های آماری به خود اختصاص داده‌اند.

دلیل عمده افزایش تعداد شهرهای کوچک تصمیمات سیاسی، رشد طبیعی جمعیت، و تبدیل برخی از روستاها به شهر بوده است. اگر به اقتصاد غالب این شهرها توجه داشته باشیم، به غیر از تعداد معدودی، بقیه عمدتاً دارای اقتصاد روستایی هستند و می‌توان آنها را با عنوان تعداد شهرهای کوچک ۲۰ تا ۱۰۰ هزار نفر طبقه‌بندی کرد.

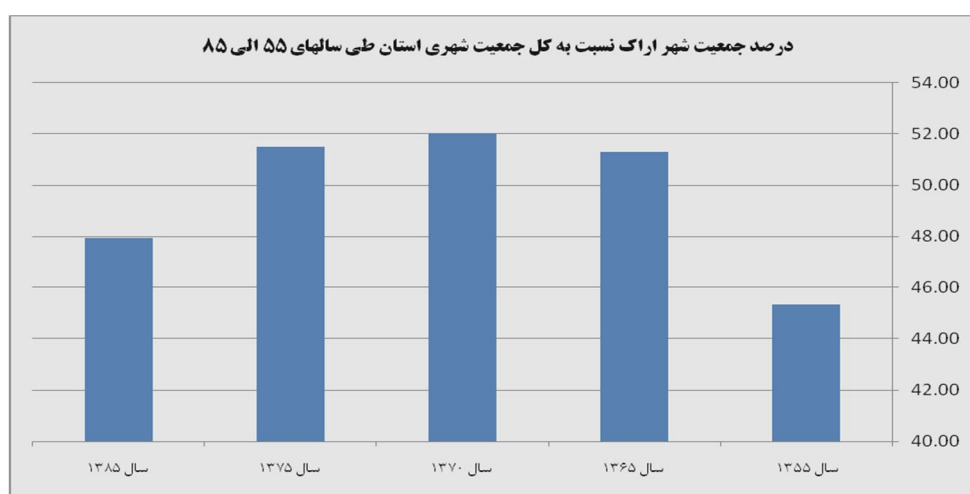
تحلیل نخست شهری در استان مرکزی

برای بررسی نخست شهری در استان مرکزی در طی دوره‌های سرشماری ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵، از روش‌های درصد جمعیت شهر نخست به کل جمعیت شهری استان، نخست شهری، شاخص دو شهر، شاخص گینزبرگ، روش مهتا و شاخص موما والوصایی استفاده شده است.

جدول ۲. شاخص‌های مورد بررسی نخست شهری در استان مرکزی

سال	سال	سال	سال	سال	
۱۳۸۵	۱۳۷۵	۱۳۷۰	۱۳۶۵	۱۳۵۵	
۴۷/۹۳	۵۱/۴۹	۵۲/۰۵	۵۱/۳۰	۴۵/۳۲	درصد جمعیت شهر اراک نسبت به کل جمعیت شهری استان
۰/۴۸	۰/۵۱	۰/۵۲	۰/۵۱	۰/۴۵	نخست شهر
۲/۴۷	۳/۴۲	۳/۷۸	۴/۱۴	۴/۵۴	شاخص دو شهر (تقسیم جمعیت شهر اول به شهر دوم)
۱/۵۹	۱/۹۳	۲/۰۳	۲/۰۸	۲/۰۹	گینزبرگ (سه شهر) جمعیت شهر اول تقسیم بر مجموع جمعیت سه شهر بعدی
۰/۶۱	۰/۶۶	۰/۶۷	۰/۶۸	۰/۶۸	چهار شهر مهتا جمعیت شهر اول تقسیم بر جمعیت چهار شهر اول
۶/۲۲	۵/۷۰	۵/۵۳	۵/۲۱	۴/۷۲	شاخص موما و الوصایی

بررسی درصد جمعیت شهر اراک نسبت به کل جمعیت شهری استان در سال ۱۳۵۵، برابر با ۴۵/۳۲ درصد؛ در سال ۱۳۶۵، در حدود ۵۱/۳۰ درصد؛ در سال ۱۳۷۰، ۵۲/۰۵ درصد؛ در سال ۱۳۷۵، در حدود ۵۱/۴۹ درصد و در سال ۱۳۸۵، معادل ۴۷/۹۳ درصد است. این شاخص نشان می‌دهد که نخست شهری از سال ۵۵ تا ۶۵، با شیب نسبتاً تند افزایش یافته، در سال ۱۳۷۰، به اوج رسیده است؛ از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۵، شیب رو به کاهش گذاشته است. بیشترین میزان نخست شهری براساس این شاخص در سال ۱۳۷۰، با ۵۲/۰۵ درصد رخ داده است.



شکل ۲. نمودار درصد جمعیت شهر اراک نسبت به کل جمعیت شهری استان مرکزی در طی سال‌های ۵۵ تا ۸۵

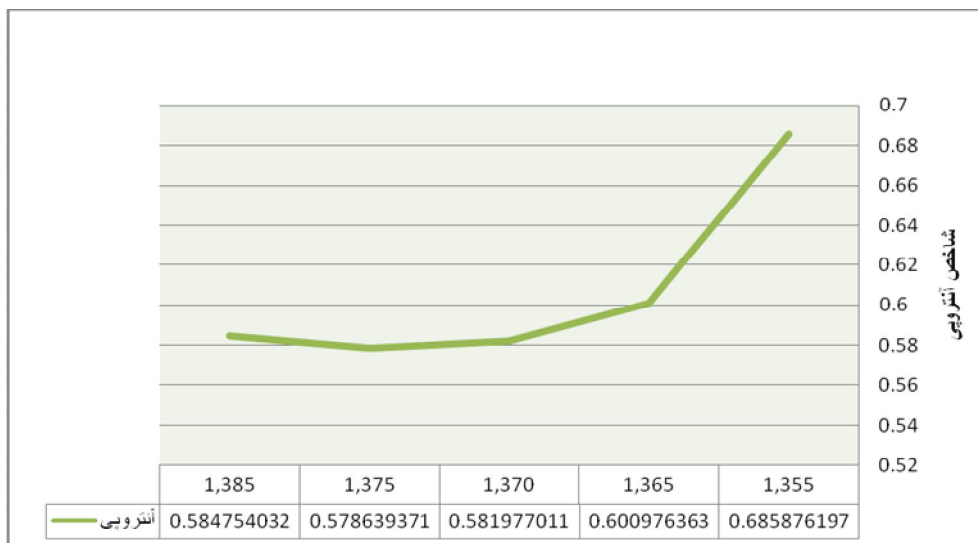
شاخص تعادل آنتروپی در استان مرکزی

همان‌گونه که در مبانی نظری آورده شد، شاخص‌های تعادل در پی نشان دادن چگونگی و میزان تعادل در توزیع جمعیت در سطح نظام شهری هستند، یکی از مهم‌ترین روش‌های بررسی توزیع تعادل در رتبه و اندازه شهرها روش مدل آنتروپی است.

جدول ۳. محاسبه شاخص آنتروپی در طی سال‌های ۵۵ تا ۸۵ در استان مرکزی

۱۳۸۵	۱۳۷۵	۱۳۷۰	۱۳۶۵	۱۳۵۵	
۱/۹۳	۱/۹۱	۱/۹۲	۱/۹۸	۲/۲۶	H
۳/۲۹۵۸۳۷	۳/۲۹۵۸۳۷	۳/۲۹۵۸۳۷	۳/۲۹۵۸۳۷	۳/۲۹۵۸۳۷	LN K
۰/۵۸۴۷۵۴	۰/۵۷۸۶۳۹	۰/۵۸۱۹۷۷	۰/۶۰۰۹۷۶	۰/۶۸۵۸۷۶	ضریب آنتروپی G

منبع: محاسبات پژوهش



شکل ۳. نمودار منحنی شاخص آنتروپی در استان مرکزی در سال‌های ۵۵ تا ۸۵

ضریب آنتروپی استان مرکزی در سال ۱۳۵۵، برابر با ۰/۶۸۵؛ در سال ۱۳۶۵، معادل ۰/۶۰ و در سال ۱۳۸۵، به ۰/۵۸۴ رسیده است. از آنجاکه هرچه شاخص آنتروپی بزرگ‌تر باشد، نشان‌دهنده این است که توزیع به سمت تعادل در حرکت است (هرچه مقدار این شاخص بیشتر باشد، توزیع به سوی تعادل در حرکت است) بر این اساس، میزان به‌دست آمده این شاخص در نظام شهری استان نشان از کاهش تعادل در نظام توزیع و رتبه و اندازه شهرنشینی استان در دوره (۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵) است.

بررسی شاخص عدم تمرکز هندرسون در استان مرکزی

بررسی و تحلیل مدل هندرسون نشان می‌دهد، هرچه مقدار عددی این شاخص‌ها بیشتر باشد، میزان تمرکز بیشتری را نشان می‌دهد.

جدول ۴. بررسی شاخص هندرسون در طی دوره مطالعاتی در استان مرکزی

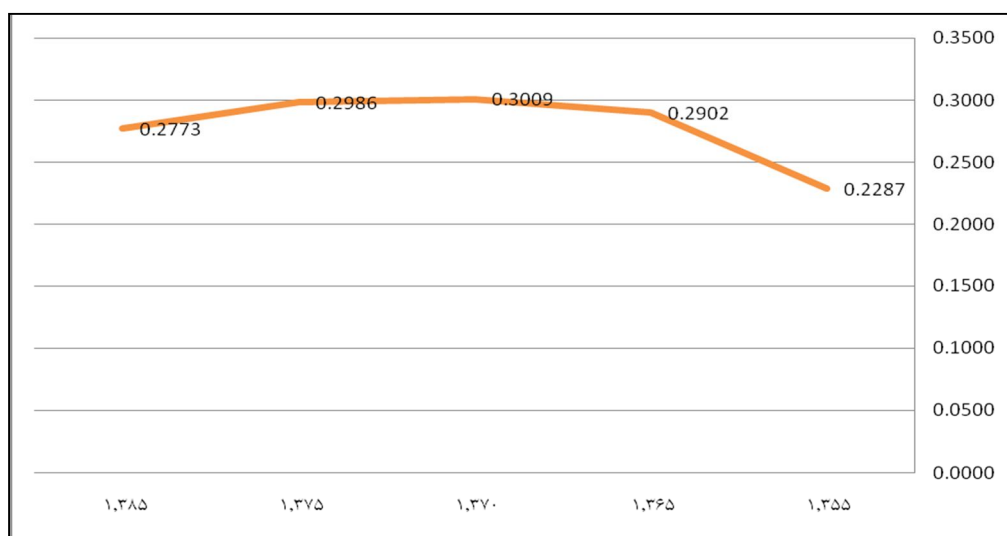
سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۷۵	سال ۱۳۷۰	سال ۱۳۶۵	سال ۱۳۵۵	
۰/۲۷۷۳	۰/۲۹۸۶	۰/۳۰۰۹	۰/۲۹۰۲	۰/۲۲۸۷	ضریب عدم تمرکز هندرسون

منبع: محاسبات پژوهش

میزان شاخص آنتروپی از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵، روند صعودی داشته و از ۰/۲۲۸۷ در سال ۱۳۵۵، به ۰/۲۷۷۳ در سال ۱۳۸۵، رسیده است و بیشترین مقدار در سال ۱۳۷۰ است؛ یعنی سطوح مختلف نظام شهری در استان مرکزی از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵، به سمت تمرکز بیشتر در حرکت بوده است؛ هرچند در این دوره بیشترین تمرکز در ۱۳۷۰، رخ داده و از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۵، این توزیع به سمت کاهش تمرکز حرکت

نموده است. میزان شاخص عدم تمرکز هندرسون نیز روند مشابهی با شاخص آنتروپی را نشان می‌دهد و نتایج این دو شاخص کاملاً باهم سازگار هستند.

نتایج به دست آمده از به کارگیری شاخص‌های نخست شهری و شاخص عدم تمرکز با هم هماهنگ بوده، همه این شاخص‌ها روند یکسانی را از نظر تحولات میزان نخست شهری در سطح استان نشان می‌دهند.



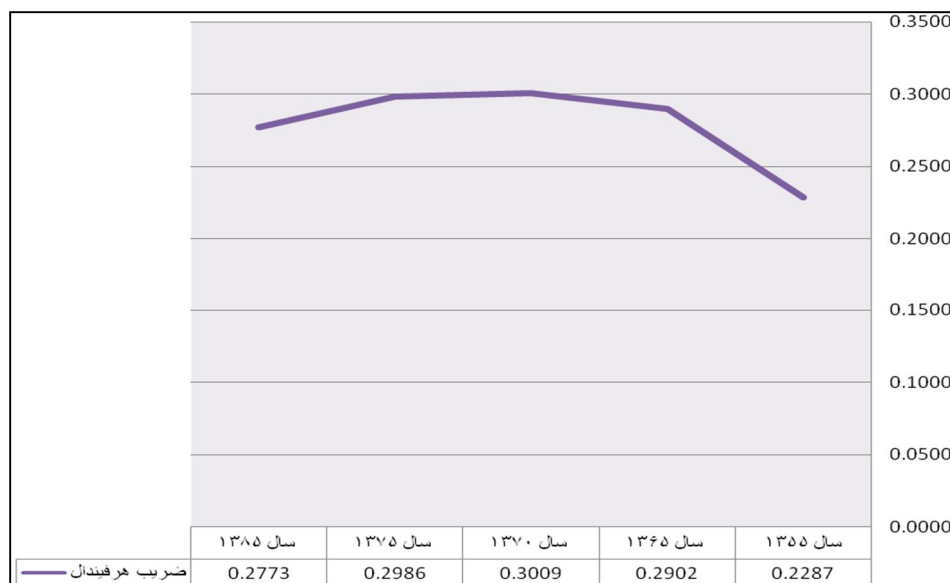
شکل ۴. نمودار منحنی ضریب هندرسون در استان مرکزی در طی سال‌های ۵۵ تا ۸۵

بررسی شاخص هرفیندال در استان مرکزی

یکی از شاخص‌های بررسی تمرکز شهری شاخص هرفیندال است. این شاخص در سطح استان در دوره‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵ بررسی شده است. این شاخص در سال ۱۳۵۵، برابر با ۰/۲۲۸۷؛ در سال ۱۳۶۵، معادل ۰/۲۹۰۲ و در سال ۱۳۷۰، در حدود ۰/۳۰۰۹ بوده است. از سال ۱۳۷۰ به بعد، شاخص کاهش یافته؛ در سال ۱۳۷۵، به ۰/۲۹۸۶ و در سال ۱۳۸۵، به ۰/۲۷۷۳ رسیده است. از آنجاکه هرچه مقدار عددی شاخص هرفیندال بیشتر باشد، میزان تمرکز بیشتری را نشان می‌دهد. بررسی روند افزایشی و کاهش‌ی شاخص‌ها در طی این دوران نشان می‌دهد، تمرکز شهری از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۰، به شدت افزایش یافته است؛ یعنی در این دوره توزیع به سمت عدم توزیع تعادل حرکت کرده، از سال ۱۳۷۰ به بعد، با کاهش تمرکز نخست شهری، توزیع به سمت کاهش تمرکز و تعادل حرکت کرده است.

جدول ۵. محاسبه ضریب هرفیندال در استان مرکزی

سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۷۵	سال ۱۳۷۰	سال ۱۳۶۵	سال ۱۳۵۵	ضریب هرفیندال
۰/۲۷۷۳	۰/۲۹۶۸	۰/۳۰۰۹	۰/۲۹۰۲	۰/۲۲۸۷	



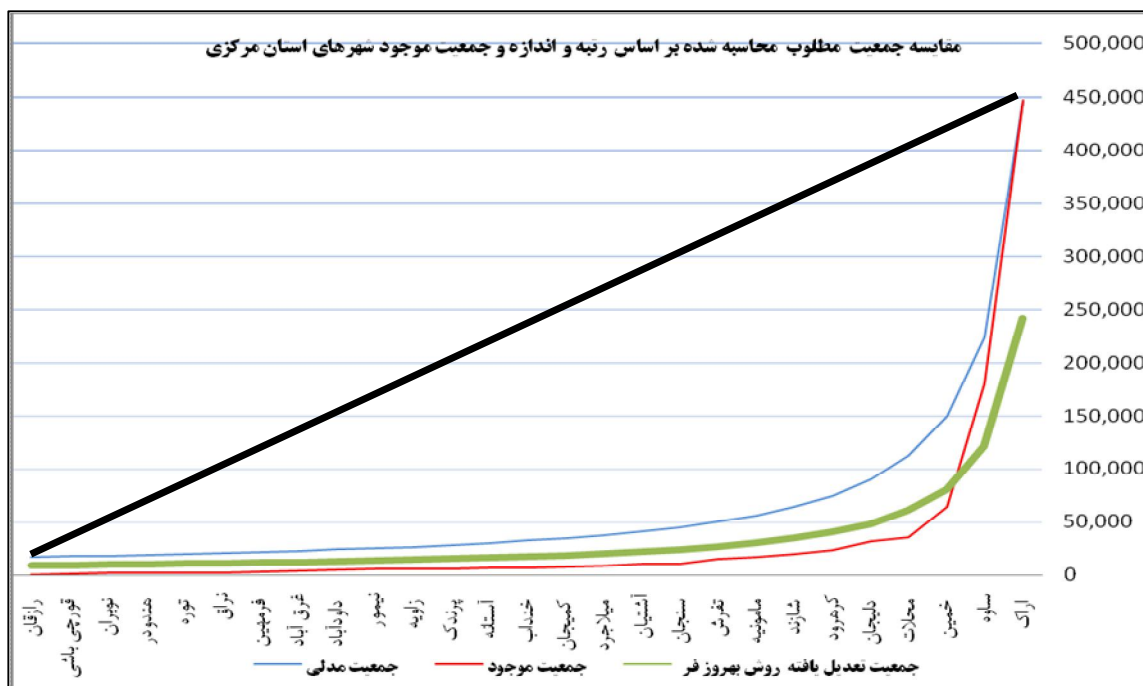
شکل ۵. نمودار شاخص هرفیندال در سال‌های ۵۵ تا ۸۵ در استان مرکزی

مدل رتبه-اندازه و محاسبه جمعیت مطلوب شهرهای استان مرکزی

برای بررسی رتبه و اندازه شهرهای استان مرکزی از روش‌های این مدل استفاده شده، رتبه مطلوب شهر براساس جمعیت موجود و جمعیت مطلوب شهر براساس رتبه موجود محاسبه شده است. همچنین اختلاف جمعیت ایده‌آل با جمعیت موجود به دست آمده است.

براساس محاسبات انجام شده که نتایج آن در جدول بالا ارائه شده است، با فرض رتبه یک شهر اراک در وضع موجود و جمعیت ۴۴۶ هزار نفری آن رتبه مطلوب شهر ساوه (شهر رتبه دوم در حال حاضر) برابر ۲/۴۷ و رتبه شهر سوم ۶/۹ است. این رتبه مطلوب در شهر با رتبه ۲۵ به ۲۰۹، در رتبه ۲۶ به ۲۷۸ و در رتبه ۲۷ به ۸۰۷ می‌رسد. با توجه به رتبه موجود و ایده‌آل محاسبه شده می‌توان گفت که در بالای هرم (نسبت شهر اول به دوم) نسبتاً مناسب بوده، شهر دوم به رتبه موجود نزدیک شده است. شکاف در رتبه اندازه عمدتاً در بخش شهرهای کوچک رخ داده، این شهرها دارای فاصله نسبتاً زیاد رتبه موجود و ایده‌آل هستند.

براساس این شاخص جمعیت مطلوب شهرها محاسبه شده است و میزان کاستی یا فزونی جمعیت در ستون نهایی ارائه شده است. براساس این شاخص و نتایج جدول بالا برای رسیدن به رتبه‌های صحیح کلیه شهرها با کاستی جمعیت مواجه هستند؛ برای مثال شهر رتبه دوم دارای جمعیتی معادل ۱۸۰ هزار نفر است. با توجه به رتبه دوم این شهر حداقل جمعیت این شهر ۲۲۳۳۸۰ نفر محاسبه شده است که در حال حاضر با کاستی ۴۲۸۳۲ نفری مواجه است.



شکل ۶. نمودار مقایسه جمعیت مطلوب محاسبه شده بر اساس رتبه-اندازه و جمعیت موجود در شهرهای استان مرکزی

بر اساس فرمول پیشنهادی بهروز، توزیع کل جمعیت شهرهای یک کشور مورد مطالعه را ضمن حفظ رابطه «رتبه-اندازه» در شهرهای یادشده، می‌توان میزان درصد سهمیه‌ای برای جمعیت هر شهر را نیز نسبت به مجموعه سیستم جمعیتی آن شهرها محاسبه کرد. بدین ترتیب الگویی آینده‌نگر برای توزیع فضایی جمعیت متعادل شده در شهرهای مورد مطالعه به دست خواهد آمد که میزان اضافی جمعیت اولین شهر و کمبود یا زیادی جمعیت سایر شهرها را مشخص می‌کند (بهروز، ۱۳۷۱: ۶۳).

لذا فرمول مرتبه-اندازه و فرمول تعدیل یافته آن در مورد شهرهای استان بررسی شد که نتایج حاصله در

جدول شماره (۶) آورده شده است.

در نمودار بالا جمعیت موجود، مدلی و جمعیت تعدیل یافته ارائه و مقایسه شده است. با توجه به انتقاداتی

که به روش رتبه و اندازه در محاسبه رتبه و جمعیت ایده‌آل وارد شده است (مبنا قرار دادن جمعیت شهر نخست) در روش بهروز این نقص رفع و محاسبات به شرح جدول زیر ارائه شده است.

بر اساس روش رتبه و اندازه تعدیل یافته بهروز، با توجه به رتبه‌های موجود شهرها و مجموع جمعیت

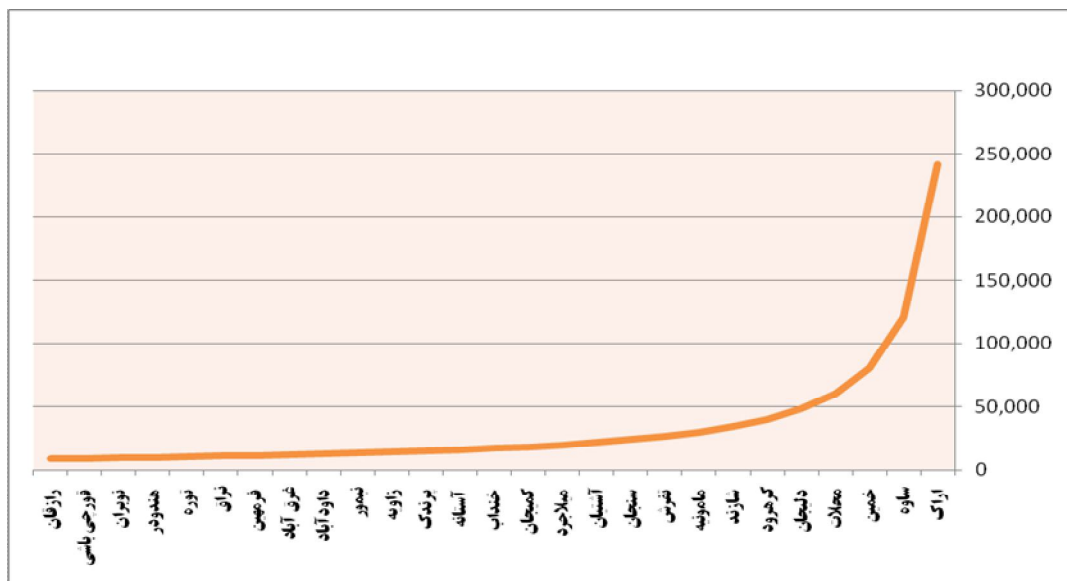
شهرها برای رسیدن به یک الگوی مناسب رتبه و اندازه لگاریتمی ضروری است که جمعیت شهرهای نخست و دوم کاهش یافته و به جمعیت سایر شهرها افزوده شود. این الگو نشان می‌دهد که در استان مرکزی دو شهر

اراک و ساوه به صورت نخست شهر مطرح بوده، دارای فاصله زیادی با سایر شهرها هستند.

جدول ۶. محاسبه جمعیت شهرها براساس روش تعدیل یافته در سال ۱۳۸۵

نام شهرها	جمع سال ۱۳۸۵	جمعیت مطلوب سال ۸۵	جمعیت تعدیل یافته روش بهفروز	اختلاف جمعیت تعدیل یافته و موجود
اراک	۴۴۶/۷۶۰	۴۴۶/۷۶۰	۲۴۱/۹۷۱	-۲۰۴/۷۸۹
ساوه	۱۸۰/۵۴۸	۲۲۳/۳۸۰	۱۲۰/۹۸۶	-۵۹/۵۶۲
خمین	۶۴/۷۸۸	۱۴۸/۹۲۰	۸۰/۶۵۷	۱۵/۸۶۹
محللات	۳۶/۰۳۶	۱۱۱/۶۹۰	۶۰/۴۹۳	۲۴/۴۵۷
دلیجان	۳۲/۲۷۲	۸۹/۳۵۲	۴۸/۳۹۴	۱۶/۱۲۲
کرهرود	۲۳/۴۵۲	۷۴/۴۶۰	۴۰/۳۲۹	۱۶/۸۷۷
شازند	۱۹/۸۹۶	۶۳/۸۲۳	۳۴/۵۶۷	۱۴/۶۷۱
مامونیه	۱۷/۴۱۱	۵۵/۸۴۵	۳۰/۲۴۶	۱۲/۸۳۵
تفرش	۱۵/۳۱۱	۴۹/۶۴۰	۲۶/۸۸۶	۱۱/۵۷۵
سنجان	۱۰/۸۷۷	۴۴/۶۷۶	۲۴/۱۹۷	۱۳/۳۲۰
آشتیان	۱۰/۴۰۵	۴۰/۶۱۵	۲۱/۹۹۷	۱۱/۵۹۲
میلاجرد	۸/۹۳۱	۳۷/۲۳۰	۲۰/۱۶۴	۱۱/۲۳۳
کمیجان	۷/۷۲۲	۳۴/۳۶۶	۱۸/۶۱۳	۱۰/۸۹۱
خنداب	۷/۲۳۳	۳۱/۹۱۱	۱۷/۲۸۴	۱۰/۰۵۱
آستانه	۶/۹۹۸	۲۹/۷۸۴	۱۶/۱۳۱	۹/۱۳۳
پرندک	۶/۱۸۸	۲۷/۹۲۳	۱۵/۱۲۳	۸/۹۳۵
زاویه	۶/۱۴۶	۲۶/۲۸۰	۱۴/۲۳۴	۸/۰۸۸
نیمور	۵/۷۹۷	۲۴/۸۲۰	۱۳/۴۴۳	۷/۶۴۶
داودآباد	۵/۵۲۳	۲۳/۵۱۴	۱۲/۷۳۵	۷/۲۱۲
غرق آباد	۴/۵۰۳	۲۲/۳۳۸	۱۲/۰۹۹	۷/۵۹۶
فرمهین	۳/۶۵۶	۲۱/۲۷۴	۱۱/۵۲۲	۷/۸۶۶
نراق	۲/۸۱۹	۲۰/۳۰۷	۱۰/۹۹۹	۸/۱۸۰
توره	۲/۳۵۳	۱۹/۴۲۴	۱۰/۵۲۰	۸/۱۶۷
هندودر	۲/۱۶۴	۱۸/۶۱۵	۱۰/۰۸۲	۷/۹۱۸
نوبران	۲/۱۲۸	۱۷/۸۷۰	۹/۶۷۹	۷/۵۵۱
قورچی باشی	۱/۶۰۳	۱۷/۱۸۳	۹/۳۰۷	۷/۷۰۴
رازقان	۵۵۳	۱۶/۵۴۷	۸/۹۶۲	۸/۴۰۹

مأخذ: محاسبات پژوهش



شکل ۷. نمودار محاسبه جمعیت شهرهای استان براساس مدل تعدیل یافته در سال‌های ۵۵ تا ۸۵

بحث و نتیجه‌گیری

در سؤال اول پژوهش، اشاره شده که آیا توزیع رتبه-اندازه شهرهای استان مرکزی در طی دوره مطالعاتی (سرشماری ۵۵ تا ۸۵) متعادل بوده است؟ و روند آن چگونه است؟

از آنجاکه هرچه مقدار عددی شاخص هرفیندال و هندرسون بیشتر باشد، میزان تمرکز بیشتری را نشان می‌دهد، بررسی روند افزایشی و کاهش شاخص‌های بالا در طی این دوران نشان می‌دهد که تمرکز شهری از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵، افزایش یافته است؛ یعنی در این دوره توزیع به سمت عدم توزیع تعادل حرکت کرده است. لازم به توضیح است که این شاخص‌ها تا سال ۱۳۷۰، با شدت افزایش یافته، از این سال به بعد تاحدی متعادل و رو به کاهش بوده است.

باتوجه به این که هرچه شاخص آنتروپی بزرگ تر باشد، نشان‌دهنده این است که توزیع به سمت تعادل در حرکت است، میزان به دست آمده این شاخص در نظام شهری استان نشان از کاهش تعادل در نظام توزیع و رتبه و اندازه شهرنشینی استان در دوره (۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵) است.

نتایج سه مدل (تمرکز هندرسون و هرفیندال) و آنتروپی (تعادل) نشان می‌دهد، در طی دوره مورد مطالعه ضمن کاهش تعادل در توزیع رتبه و اندازه شهر بر تمرکز آن افزوده شده است. درحقیقت، میزان شاخص هرفیندال و هندرسون روند مشابهی با شاخص آنتروپی را نشان می‌دهد و نتایج این دو شاخص کاملاً باهم سازگار هستند. پس می‌توان چنین نتیجه گرفت که «توزیع رتبه-اندازه شهرهای استان مرکزی در طی دوره مطالعاتی (سرشماری ۵۵ تا ۸۵) به سمت تعادل نبوده، در راستای توزیع متعادل نیست».

همچنین در سؤال دوم پژوهش آورده شده که آیا استان مرکزی طی سال‌های ۱۳۵۵-۱۳۸۵، با نخست شهری مواجه بوده است؟ و میزان آن با گذر زمان چه وضعیتی داشته است؟

برای بررسی نخست شهری از روش‌های نخست شهر، دو شهر، شاخص‌های چهار شهر گینزبرگ، مهتا و موما و الوصایی استفاده شده است. نتایج این مدل‌ها نشان می‌دهد، در کل این دوره، پدیده نخست شهری در استان مرکزی در طی کل دوره وجود داشته و در سال ۱۳۷۰، به اوج خود رسیده است و از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۵، با کاهش شاخص نخست شهری مواجه می‌باشیم. این روند تا سال ۱۳۷۰، روند افزایشی داشته اما بعد از آن تا ۱۳۸۵، روندی کاهشی و نزدیک شدن به وضعیت مطلوب را نشان می‌دهد. بر این اساس نتایج محاسبات در هر چهار شاخص نخست شهری همسو و سازگار بوده است و نشان از وجود پدیده نخست شهری در سطح استان به‌رغم کاهش آن در سال ۱۳۸۵ است. لازم به توضیح است که مدل موما و الوصایی برخلاف سایر مدل‌ها نشان از ادامه و افزایش شاخص نخست شهری دارد که در حقیقت این افزایش مربوط به شهر دوم (ساوه) بوده و مربوط به شهر اراک نیست. این وضعیت با نظر هندرسون که معتقد است، نخست شهر در ابتدا افزایش می‌یابد سپس با رشد سطح درآمدها روند کاهشی به خود می‌گیرد مطابقت داشته است. هندرسون یکی از دلایل کاهش روند نخست شهری را بالا رفتن سطح درآمد دولت و سرمایه‌گذاری بیشتر در شهرهای پیرامونی عنوان می‌کند؛ این روند با شرایط رشد و سرمایه‌گذاری شدید در شهر دوم شبکه نظام شهری انطباق دارد.

بر این اساس، نتیجه‌گیری می‌شود که «استان مرکزی در دوره مطالعاتی با نخست شهری مواجه بوده است» و «از میزان تسلط شهر نخست در دوره زمانی مورد بررسی کاسته شده است».

باتوجه به مباحث پیشین، با افزایش تمرکز جمعیت در شهر اصلی استان مرکزی یا چند شهر اول استان و به هم ریختن رابطه بین روستا شهرها، شهرهای کوچک و شهرهای بزرگ شاهد افزایش نابرابری توزیع در نظام شهری بوده‌ایم و بیشترین جذب جمعیت در مرحله اول در شهرهای دوم و سوم و در مرحله بعد در شهر نخست روی داده و در مقابل شهرهای کوچک با کاهش رشد مواجه بوده‌اند. همچنین نظام رتبه-اندازه در میان شهرهای استان تغییر چندانی محسوس نداشت است. افزون بر این، دو شهر اراک و ساوه از نظر توسعه-یافتگی با سایر شهرهای استان فاصله قابل توجهی گرفته‌اند. از این رو توصیه می‌شود، برای ایجاد توزیع متعادل در سطح استان ضمن توجه بیشتر به شهرهای کوچک در اعطای اختیارات و سرمایه‌گذاری، سیاست‌های معافیت‌های مالیاتی برای صنایع مستقر در نقاط پیرامونی شهرهای کوچک، توسعه سامانه‌های حمل‌ونقل، تمرکززدایی فضایی از شهرهای اراک و ساوه در اولویت قرار گیرد.

پیشنهادهای

استان مرکزی با جمعیت، تراکم و سابقه شهرنشینی بالا و تعداد شهرهای زیاد از کانون‌های عمده شهرنشینی در مرکز ایران به‌شمار می‌آید. در سال‌های اخیر جمعیت و تعداد شهرها در سطح استان مرکزی فزونی یافته و جمعیت شهری با رشد بسیار شتابانی در حال افزایش است. جمعیت شهرنشین استان در سرشماری سال‌های ۵۵، ۶۵، ۷۵ و ۸۵ متفاوت بوده، با نرخ رشد نسبتاً بالایی نسبت به نرخ رشد جمعیت کل استان و جمعیت روستایی افزایش قابل توجه‌ای را تجربه کرده است. در این دوره تعداد شهرهای استان نیز با رشد بیشتر نسبت به میانگین کشوری افزایش یافته است. افزون بر افزایش تعداد مطلق جمعیت شهرنشینی و تعداد شهرها، وضعیت و جایگاه شهرها در نظام شبکه شهری دچار خدشه شده است؛ به‌گونه‌ای که در سال ۱۳۸۵ استان مرکزی دارای ۲۷ شهر بوده که جمعیت بزرگ‌ترین شهر آن (شهر اول) نسبت به کوچک‌ترین شهر در حدود ۸۰۰ برابر است.

درواقع نتایج بررسی‌ها و مطالعات نشان می‌دهد، افزایش تعداد شهرهای استان در طی چهار دهه گذشته و برخلاف کاهش نخست شهری در این استان نظام شبکه شهری به سمت عدم تعادل میل کرده است. با وجود افزایش تعداد شهرهای کوچک شاهد کاهش نسبت جمعیت این شهرها به شهرهای بزرگ در سال‌های اخیر می‌باشیم؛ این در حالی است که جمعیت کاهش یافته در سطح شهرهای کوچک نظام شبکه شهری را به سمت عدم تعادل سوق داده است. در این دوره نخست شهری نیز کاهش یافته است. این کاهش باعث هدایت نظام شبکه شهری به سمت تعادل نشده است. از دلایل عدم این تأثیر می‌توان به جذب مهاجرین شهرهای کوچک در شهرهای حاشیه نخست شهر (سنجان و کرهرود) اشاره داشت. به‌همین دلیل رتبه و جایگاه این شهرها با سرعت افزایش یافته است. درحقیقت کاهش ضریب نخست شهری در آمار جمعیتی رخ داده و فشار جمعیتی و تراکم آن در مجاورت شهر نخست افزایش یافته است. همچنین یکی از دلایل کاهش نخست شهری، حرکت و رشد سریع شهر دوم نسبت به سایر شهرها است. در این دوره روند سریع در شهر ساوه اتفاق افتاده و فاصله این شهر از شهرهای سوم و چهارم بیشتر شده است.

با توجه به وضعیت رخ داده می‌توان گفت، در آینده در صورت ادامه روند بالا، شاهد تخلیه شهرهای کوچک و افزایش جمعیت در سکونتگاه‌های پیرامونی شهر نخست (اراک) خواهیم بود و عملاً مجموعه شهری و شهر بزرگ (با به هم پیوستن شهر اراک - کرهرود و سنجان) به وجود آمده، پدیده نخست شهری با شدت بیشتر ادامه خواهد یافت. بنابراین ضروری است، برای ایجاد چشم‌انداز مناسب و شکل‌گیری الگوی بهینه از نظام شهری در سال‌های آتی، در استان مرکزی سرمایه‌گذاری و ایجاد اشتغال و... از پایین به بالا صورت گرفته، در سیاست‌گذاری‌ها و توسعه شهری و منطقه‌ای، اولویت اول به شهرهای کوچک و اولویت دوم به شهرهای رتبه سوم تا پنجم اختصاص یابد.

در پایان این مقاله و براساس مطالعات انجام‌شده برخی پیشنهادها به شرح زیر برای جهت‌دهی مناسب‌تر نظام شهری استان مرکزی ارائه می‌شود.

- ۱- تدوین و تقویت طرح‌های توسعه مراکز شهری کوچک و میانی و سرمایه‌گذاری زیرشاخه‌های اساسی مانند احداث شبکه‌های ارتباطی مناسب؛
- ۲- تقویت قطب‌های اصلی و مراکز منطقه‌ای در نظام سلسله‌مراتبی شبکه شهری؛
- ۳- کاهش تمرکز اداری، آموزشی، بهداشتی- درمانی و بازرگانی در شهر اراک و هدایت آنها به قطب‌های دیگر منطقه و شهرهای اقماری؛
- ۴- افزایش توان خدماتی و ایجاد تنوع بیشتر در انجام فعالیت‌ها در سطح منطقه؛
- ۵- توجه بیشتر به شهرهای میانی و تقویت توان تدارکاتی و توسعه صنعتی در این شهرها؛
- ۶- ایجاد شرایط لازم در بهره‌گیری بهینه مناطق از امکانات و تسهیلات آموزشی، بهداشتی- درمانی، تجاری و رفاهی مناسب؛
- ۷- توسعه امکانات و خدمات روستایی و تحرک بخشیدن به روستاها؛
- ۸- ایجاد تنوع بیشتر در فعالیت‌های غیرکشاورزی به‌ویژه صنایع روستایی؛
- ۹- تقویت و تجهیز شهرهای کوچک استان مانند فرمهین، خنداب، نوبران، غرق آباد و آستانه برای ایجاد حلقه اتصال قوی بین جامعه روستایی و جامعه شهری در مناطق استان و ایجاد صنایع کوچک در مناطق روستایی شهری و شهرهای کوچک مبتنی بر قابلیت‌های کشاورزی منطقه.

منابع

- بهفرو، ف. ۱۳۷۴، زمینه‌های غالب در جغرافیای انسان، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول.
- بهفروز، ف. ۱۳۷۱، تحلیلی نظری- تجربی برای متعادل‌سازی توزیع فضایی جمعیت در سیستم شهرهای ایران، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۲۸، مؤسسه جغرافیای دانشگاه تهران.
- حبیبی، ل. ۱۳۸۴، تحلیل و ارزیابی الگوی نظام سلسله مراتب شهری مازندران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
- حکمت‌نیا، ح.، موسوی، م. ۱۳۸۵، کاربرد مدل در برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای، انتشارات علم نوین، چاپ اول، یزد.
- جعفری، ا. ۱۳۸۵، سیر تحول توزیع اندازه شهرها در منطقه آذربایجان ۱۳۳۵ تا ۱۳۷۵، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران پردیس هنرهای زیبا.
- در کوش س.ع. ۱۳۸۲، درآمدی به اقتصاد شهری، مرکز نشر جهاد دانشگاهی، چاپ دوم، تهران.
- رهنمایی، م.ت.، فرهودی، ر.ا.، ضیائی‌توانا، م.ح. و خمرغ. ۱۳۹۰، تحلیل وضعیت نخست شهری در سطوح استانی (سیستان و بلوچستان) و ناحیه‌ای (زابل)، فصلنامه علمی پژوهشی انجمن جغرافیای ایران، سال نهم، شماره ۲۸.

زبردست ا. ۱۳۸۶، بررسی تحولات نخست شهری در ایران، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۹، دانشکده هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.

شیخی د. ۱۳۹۰، بررسی و تحلیل نظام سلسله مراتب شهری استان مرکزی با تأکید بر روستا شهرها، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. مقاله منتشر نشده.

صداقت ا. تحلیل نظام شهری منطقه ساحلی جنوب، پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته برنامه ریزی شهری و منطقه ای، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.

عظیمی ن. ۱۳۸۱، پویش شهرنشینی و مبانی نظام شهری، مشهد، انتشارات نیکا، چاپ اول.

عظیمی، ن. ۱۳۸۲، روش شناسی شبکه سکونتگاه ها در طرح های کالبدی منطقه ای، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، چاپ اول. تهران.

مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان مرکزی در سال های ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۵.

معاونت برنامه ریزی استان مرکزی. ۱۳۸۸، مطالعات طرح آمایش سرزمین استان مرکزی - استانداری استان مرکزی. معاونت برنامه ریزی.

معاونت برنامه ریزی سازمان برنامه و بودجه استان مرکزی، سالنامه آماری استان مرکزی در سال های ۱۳۸۴-۱۳۸۵-۱۳۸۶.

نظریان ا. ۱۳۷۳، نظام سلسله مراتبی شهرهای ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳۲.

Moomaw Ronald L. and Mohammed A. Alwosabi. 2003, **An empirical analysis of competing explantion of urban primacy evidence from Asia and the Americas**, Working Paper, ZEI, No. B 19.

Mutlu Servet. 1989, **Urban concentration and primacy revisited: An analysis and some policy conclusions**, Economic Development and Cultural Change, Vol. 37, No. 3, PP. 611-619.