

تحلیلی بر شبکه شهری استان خراسان رضوی طی سال های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰

محمد سلیمانی مقدم

استادیار گروه جغرافیا، عضو هیئت علمی دانشگاه حکیم سبزواری، سبزواری

MI_moghadam@yahoo.com

طیبه بنی اسد

دانشجوی جغرافیا و برنامه ریزی شهری، کارشناسی ارشد، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزواری

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۴/۲

چکیده

توزیع فضایی جمعیت، در کشورهای جهان بخصوص در کشورهای در حال توسعه، عدم تعادل در شبکه استقرار جمعیت و بهره برداری از منابع سرزمینی را نشان می دهد. در ایران نظیر بسیاری از کشورهای در حال توسعه، شبکه شهری آن در دهه های اخیر به دنبال دگرگونی شرایط اقتصادی-اجتماعی، با آهنگ و شتابی کم و بیش متغیر دچار دگرگونی شده و اشکال مختلفی را عرضه داشته است. تحقیق حاضر، در زمینه شناسایی نظام شهری استان خراسان رضوی و هدف پژوهش، بررسی و تحلیل شبکه سکونت گاه های شهری این استان است. روش انجام شده در این تحقیق روش کمی-تحلیلی است. اطلاعات مورد نیاز از سرشماری های عمومی نفوس و مسکن و آمارنامه های استانی و کتابخانه ای استخراج گردیده است. در این پژوهش جهت شناسایی شبکه شهری استان خراسان رضوی، به عنوان نمونه موردی، از سه مدل نخست شهری، رتبه-اندازه و آنتروپی برای سال های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ استفاده شده است. در واقع هر سه مدل نشان می دهد که استان خراسان رضوی دارای تسلط الگوی نخست شهری و عدم تعادل در نظام شهری می باشد. همچنین این استان قبل و بعد از تقسیم سال ۱۳۸۳ متعادل و متوازن نبوده که این امر تنها در ارتباط با تقسیمات اداری-سیاسی نمی باشد و باید شهرهای کوچک و میانی نیز تقویت شوند.

واژگان کلیدی: شبکه شهری، نخست شهری، مرتبه-اندازه، ضریب آنتروپی

مقدمه

نابرابریها و عدم تعادل جمعیتی در بین نواحی و مناطق مختلف کشور یکی از مسائل عمده در پیدایش بحران_ های زیست محیطی است. یکی از مباحثی که از گذشته های دور ذهن اندیشمندان را به خود مشغول کرده است، اندازه مطلوب شهرها و اینکه چه مقدار جمعیتی برای یک شهر، مطلوب و ایده آل است (زنجان، ۱۲۱، ص ۱۳۷۱). در طی دوره های تاریخی، نابرابری در اندازه جمعیتی شهرها روندی فزاینده داشته است (روهنر، ۱۹۹۵، ص ۳۰). بیشتر کشورهای در حال توسعه از روند توسعه فضایی سکونت گاه ها و نحوه توزیع منطقه ای جمعیت و فعالیت های اقتصادی خود ناراضی هستند (زبردست، ۱۳۸۳، ص ۳). تحولات اجتماعی صورت گرفته در ایران، همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، سبب ظهور نابرابریهای شدید منطقه ای و ناحیه ای در پهنه سرزمین گردیده است. این نابرابریها از سال های ۱۳۴۱ ه.ش اندک بود، ولی پس از آن، با انجام اصلاحات ارضی و رواج صادرات تک محصولی نفت، توزیع ناموزون سرمایه گذاری در شهرها و... تشدید شد. تمرکز بیشتر سرمایه گذاریهای دولت در تعداد محدودی از شهرها و مناطق کشور به عنوان کانون های رشد و توسعه، سبب افزایش عدم تعادل ناحیه ای و منطقه ای گردید، از طرفی، مهاجرت های وسیع به سوی شهرهای بزرگ شدت گرفت و به دنبال آن مسائل و مشکلات اقتصادی و اجتماعی گوناگون بروز پیدا کرده است (شماعی و همکاران، ۱۳۹۳، ص ۲). وجود شهرهای پر جمعیت به شکل گیری پدیده "نخست شهری" منجر شده است که این امر عدم تعادل در کل نظام شهری را موجب گردیده و نوعی سلسله_ مراتب شهری غیر عادی را به وجود آورده است (دراکاکیس^۱، ۱۹۹۸، ص ۱۵۶). این شرایط نامطلوب شبکه شهری در مناطق مختلف کشور به وضوح نمایان است. به طوری که مثلا در استان خراسان، شهر مشهد، سیطره ی کامل سیاسی و اقتصادی بر دیگر شهرهای استان دارد و عملا حتی کوچکترین شهرهای استان در بسیاری از موارد به طور مستقیم با این متروپل فرامنطقه ای در ارتباط قرار می گیرند (پارسی پور و رضویان، ۱۳۹۱، ص ۳).

در نیمه دوم قرن بیستم، مهمترین چالش علمی و اجتماعی، در خصوص جمعیت، رشد سریع و تمرکز فزاینده آن در یک یا چند نقطه شهری به خصوص در کشورهای جهان سوم بود (امکچی، ۱۳۹۸، ص ۱۳). در همین

1 . Rohner
2 . Drakakys

حال جمعیت و فعالیت در کشورهای در حال توسعه، نامتبادل و نابرابر از کشورهای توسعه یافته بوده است (فرهودی، ۱۳۸۴، ص ۵۵). امروزه برنامه ریزان منطقه ای برای متعادل ساختن سیستم های سکونت گاهی و جلوگیری از نابرابریهای منطقه ای از روش های گوناگون تمرکززدایی فرصت های اشتغال در یک یا چند شهر بهره می گیرند تا از این طریق شبکه شهری را در سطح مناطق به سمت تعادل هدایت کنند (شماعی و جمهوری، ۱۳۹۳، ص ۲). در کشور ایران، طی نیم قرن اخیر، توسعه سرمایه داری در چارچوب اقتصاد متکی به نفت، سبب رکود بخش کشاورزی و رشد سریع شهرها شده است. این رشد سریع شهرنشینی به صورت متعادل صورت نگرفته و رشد سریع شهرهای بزرگ مانع رشد شهرهای کوچک و روستاها شده است (امیدوار و همکاران، ۱۳۸۸، ص ۲). بنابراین با توجه به اهمیت متعادل سازی در نظام شهری، مقاله حاضر با انتخاب نمونه موردی استان خراسان رضوی، این موضوع مورد بحث قرار می گیرد.

به طور کلی پیدایش یک شبکه شهری و چگونگی شکل گیری الگوی فضایی آن در یک منطقه یا یک کشور که در طول تاریخ صورت میگیرد با شرایط متعدد اقتصادی، اجتماعی، اقلیمی و جغرافیایی مرتبط است. نقش چشم انداز شهرهای متوسط و کوچک نیز در ساختار شبکه ای مناطق در همپوشانی و پیوستگی با شهرهای بزرگ فرادست و شهرهای کوچک فرودست همواره در کشورهای مختلف مورد تأکید است (آدام^۳، ۲۰۰۶، صص ۵۵۵-۵۴۷).

بررسی شبکه شهری ایران نشان میدهد که این شبکه از یک عملکرد سلسله مراتبی برخوردار نبوده و شمار کانون های زیستی، توزیع فضایی و حجم جمعیتی آنها از یک نظام کارکردی سلسله مراتبی تبعیت نمی کند و شبکه شهری همچنان در جهت تمرکزگرایی در حال تحول است. چنین حالتی با شدت و ضعف ولی به طور غالب در بیشتر مناطق ایران دیده میشود (نظریان، ۱۳۷۵، ص ۵۲) که استان خراسان رضوی از این قاعده مستثنی نیست. شهرهای ایران به ویژه شهرهای بزرگ با بی نظمی و اختلاف زیاد نسبت به شهرهای کوچک و متوسط، رشد کرده اند. بنابراین بررسی نظام سلسله مراتب شهرها در کشور، حاکی از عدم تعادل بین مناطق آن حکایت دارد (آسایش و مشیری، ۱۳۸۴، ص ۲۳۵). در واقع شبکه شهری، مجموعه ای از شهرها و شهرک هایی است که اساس و بافت سکونت گاه شهری را در یک حوزه معین تشکیل می دهد (شکویی، ۱۳۸۷،

ص ۳۳۱). شبکه شهری تنها مجموعه ای از عناصر کالبدی نیست و نقش و اهمیت هر سکونت گاه را، میزان و ابعاد ارتباطات و جریان ها در یک نظام باز تعیین می کنند، شهرهای بزرگتر با جذب و تمرکز مازاد بیشتر، تسلط خویش را بر شهرهای کوچکتر اعمال می کنند. نتیجه چنین فرآیندی به روندی تکاثری برای سکونت گاه های مسلط و تضعیف کارکردی مکان های کوچک تر منجر خواهد شد. تداوم این شرایط باعث شکل گیری عدم توازن در توزیع فضایی شهرها و بروز مشکلات ناشی از ازدحام و تراکم در شهرها و تخلیه مکان های دیگر می گردد (لطفی، ۱۳۸۷، ص ۶۸). در حقیقت، بررسی نظام شهری ایران بیانگر تحرکات سرمایه، نیروی کار و جمعیت در پهنه سرزمین بین طبقات مختلف شهری است. ازینرو ضرورت تحقیق در مورد تحلیل و بررسی سلسله مراتب شهری کاملاً احساس می شود (شماعی و همکاران، ۱۳۹۳، ص ۳).

اهداف

هدف اصلی: بررسی، شناخت و تحلیل شبکه سکونت گاه های شهری استان خراسان رضوی می باشد.

اهداف فرعی

- شناخت نظام شهری خراسان رضوی و برنامه ریزی و پیشنهادات برای چگونگی تعادل در نظام شهری این استان
- دستیابی به توسعه متوازن و برابر شهرهای بزرگ، میانی و کوچک

فرضیات تحقیق

- به نظر می رسد شبکه شهری استان خراسان رضوی دارای یک نظام سلسله مراتبی نا متعادل و شکل گیری پدیده نخست شهری در این استان می باشد.
- به نظر می رسد خراسان بزرگ قبل از تقسیم و خراسان رضوی فعلی، عدم تعادل شدید در شبکه شهری را نشان می دهد و شهر مشهد به قطب توسعه شرق تبدیل شده و به عنوان دومین شهر کشور نمایان است.

- به نظر می رسد تقسیمات سیاسی-اداری نمی تواند به عنوان یکی از راهبردهای بهینه سازی نظام شبکه سکونتگاهی در سطح زیر منطقه باشد.

پیشینه تحقیق

نتایج مطالعه سیف الدینی و همکاران(۱۳۹۲) در مقاله "پویایی فضایی- زمانی نظام شهری ایران ۱۳۹۰-۱۳۳۵" تغییرات شدید فضایی-زمانی و شکل گیری وضعیت مرکز- پیرامون را در نظام شهری در حال تغییر ایران نشان می دهد. علاوه بر آن نتایج به دست آمده نشان داده که جا به جایی فضایی-زمانی برتری شهری در ایران به شدت در ارتباط با فاکتورهای سیاسی و اقتصادی است.

پارسی پور و رضویان(۱۳۹۱) در مقاله خود تحت عنوان "تحلیلی بر نظام شبکه بندی شهری در زیر منطقه های جدید حاصل از تقسیم استان خراسان" به این نتیجه رسیده اند که شبکه نامتعادل شهری منطقه خراسان، در زیرمنطقه های حاصل از تقسیم همچنان الگوی حاکم نخست شهری می باشد و تقسیمات سیاسی-اداری به تنهایی راهگشای متعادل سازی نظام شبکه سکونتگاهی نبوده و آنچه مهم می نماید برنامه ریزی فضایی در یک شبکه سکونت گاهی منسجم در قالب تهیه و اجرای طرح آمایش سرزمین در این زیرمنطقه ها می باشد. لطفی و همکاران(۱۳۹۱) در مقاله ای با عنوان "تحلیل شبکه شهری و توزیع فضایی جمعیت در کانون های شهری استان مازندران" به این نتیجه دست یافته اند که شبکه شهری استان مازندران دارای عدم تعادل می باشد و فاصله جمعیتی چهار شهر اول (ساری، بابل، آمل و قائمشهر) با شهر پنجم (بهشهر) و دیگر شهرهای استان فاحش می باشد.

در مقاله "تحلیل فضایی نظام شبکه شهری استان کرمانشاه"، علی شماعتی و همکاران(۱۳۹۳) در یافته اند که کمبود شهرهای میانی در شبکه شهری استان کرمانشاه، زمینه های ناپایدار شهری را فراهم آورده است و در میان شهرهای استان، شهر کرمانشاه به لحاظ توزیع فضایی جمعیت، ناموزون ترین توزیع فضایی جمعیت را نسبت به سایر شهرستان ها دارد، به طوری که شهر اول (کرمانشاه) ۲۱۶ برابر شهر دوم (کوزران) جمعیت دارد.

اصغر نظریان (۱۳۷۲) در تحقیق خود به بررسی نظام سلسله مراتب شهرهای ایران از نظر کمی و کیفی پرداخته و نتایج نشان می دهد که نظام تقسیمات سیاسی - اداری در ایران هیچ انطباقی با تئوری های سلسله مراتبی نشان نمی دهد.

یانیس و هنری^۴ (۲۰۰۴) در مقاله خود تحت عنوان "تکامل فضایی از نظام شهری آمریکا" به این نتیجه دست یافته اند که برای تعیین اندازه یک شهرستان، تنها تعاملات بین شهرستان ها کمک کننده نیست.

روبرتو کاماگنی^۵ و همکاران (۱۹۸۶) در مقاله ای به عنوان "رشد شهری و کاهش در یک سیستم سلسله مراتبی روش پویا عرضه محور" بیان می کنند که اندازه و رتبه شهر و پویایی شهری، بستگی به مزایا، نوآوری و تولیدات جدید محل دارد.

یوجی مورایاما^۶ (۱۹۹۴) در مقاله خود با عنوان "تأثیر راه آهن در مورد دسترسی در سیستم شهری ژاپن" به این نتیجه رسیده است که ادغام سیستم شهری توسط راه آهن باعث اتحاد شهرها و افزایش مزیت مکانی در سیستم شهری ژاپن شده است.

دنيس پوماین و فرانسوا موریکنی^۷ (۱۹۹۷) در مقاله ای به نام "توزیع اندازه شهرستان و مترو پلیس" بیان می کنند که بسیاری از مسائل بحث برانگیز در مورد شکل و تکامل توزیع اندازه شهرستان ها می تواند حل شود به گونه ای که اگر مجموعه ای قابل اعتماد، بزرگ و قابل مقایسه برای چند کشور استفاده شود.

گرن پیس^۸ (۱۹۹۵) در مقاله خود به نام "رتبه - اندازه، توزیع و روند رشد شهری" به این نتیجه رسیده است که آستانه جمعیت فرانسه، برای تنظیم توزیع رتبه - اندازه شهرستان به مراتب کمتر از معمول است.

آری شاپار^۹ (۱۹۷۹) در مقاله ای تحت عنوان "بررسی سیاست ملی شهرنشینی" بیان می کند که در اسرائیل، اجرای سیاست پراکندگی جمعیت، باعث موفقیت تغییر در ساختار نظام شهری ملی و یکپارچگی منطقه ای شده است.

4 . Yannis M.Ioannides & Henry G.Owerman

5 . Roberto Camagni

6 . Yuji Murayama

7 . Denise Pumain & Francois Moriconi

8 . Guerin Pace

9 . Arie S.Shachar

هوبرت بگیون^{۱۰} (۱۹۷۹) در مقاله خود تحت عنوان "سلسله مراتب شهری و توزیع رتبه-اندازه" بیان می-کند که برخی اتصالات بین توزیع رتبه-اندازه شهرستان ها و مدل های مرکزی جمعیت وجود دارد.

گیلوان گودس و همکاران^{۱۱} (۲۰۰۹) در مقاله ای با عنوان "بازنگری سلسله مراتب مناطق شهری آمزون در برزیل: یک رویکرد چند سطحی" به این نتیجه دست یافته اند که شبکه های شهری منطقه ای و زیرمنطقه ای توسعه آینده زمین و توزیع جمعیت در آمزون را فراهم می کند.

میچل رزنیک و کنت^{۱۲} (۱۹۸۰) در مقاله ای تحت عنوان "توزیع اندازه شهرها: بررسی قانون پارتو و تقدم" بیان می کنند که شهرهای بزرگ رشد بسیار سریع تری از شهرهای کوچک در بسیاری از کشورها دارند.

جاناناتان ایتون و زوی اکستین^{۱۳} (۱۹۹۷) در مقاله خود تحت عنوان "شهرها و رشد: نظریه و شواهد از فرانسه و ژاپن" به این نتیجه دست یافته اند: براساس قانده رتبه-اندازه، جمعیت نسبی ۴۰ منطقه شهری در ژاپن و فرانسه طی دهه های گذشته ثابت مانده است.

یانگوانگ چن^{۱۴} (۲۰۰۴) در مقاله اش با نام "اقدامات چند فراکتال از توزیع های اندازه شهرها براساس مدل سه پارامتری زیپف"، یک چارچوب چندفراکتال سلسله مراتب شهری برای رسیدگی به توزیع رتبه-اندازه شهرها ارائه کرده است.

شانفنگ سونیان و کوین ژانگ^{۱۵} (۲۰۰۲) در مقاله ای با عنوان "شهرنشینی و توزیع اندازه شهر در چین" به این نتیجه دست یافته اند که عوامل اقتصادی بر سیستم شهری و الگوهای رشد شهری و اندازه شهرها اثر می گذارد.

گرشون آلپروویچ^{۱۶} (۲۰۰۵) در مقاله اش تحت عنوان "مدل تبیینی توزیع شهر-اندازه: شواهدی از داده های بین کشوری" بیان می کند که درجه بالایی از دخالت دولت در اقتصاد و تراکم اقتصادی مهم باعث ترویج غلظت جمعیت شهری است.

10 . Hubert Beguin

11 . Gilvan Guedes et al

12 . Mitchel Resnick & Kenneth T.Rosen

13 . Jonathan Eaton & Zvi Eckstein

14 . Yanguang Chen

15 . Shunfeng Sonyun & Kevin Honglin Zhang

16 . Gershon Alperovich

دانکن و ورنون هندرسون^{۱۷} (۲۰۰۳) در مقاله خود تحت عنوان "تکامل شهری در ایالات متحده آمریکا" بیان می کند که به صورت پایدار، شهرها از اندازه نسبی غیریکنواخت برخوردار می باشند.

ادبیات و مبانی نظری تحقیق

شبکه شهری : مجموعه ای از شهرها و شهرک هایی است که اساس و بافت سکونت گاه های شهری را در یک حوزه معین تشکیل می دهد (شکویی، ۱۳۸۷، ص ۳۳۱). در واقع اصطلاح شبکه شهری در مفهوم فضایی آن به نحوه استقرار و توزیع شهرهای مختلف از نظر اندازه جمعیت اطلاق می شود (حسامیان و همکاران، ۱۳۷۵، ص ۷۴).

نخست شهری : ایده نخست شهری اولین بار، توسط جفرسون^{۱۸} در سال ۱۹۳۹ در مقاله ای تحت عنوان "قانون نخست شهری" مطرح گردید. او برای توضیح پدیده بزرگ شهری، که بخش عمده ای از جمعیت و فعالیت های اقتصادی کشورها در آنها متمرکز شده و اغلب پایتخت کشورها محسوب می شوند، اینگونه شهرها را نخست شهر و پدیده مذکور نخست شهری نامید (زبردست، ۱۳۸۶، ص ۳۰). اما برخی از پژوهشگران، نخست شهری را ماکروسفالی^{۱۹} تعبیر کرده و برخی دیگر، از بزرگی سر نحیف کشورها سخن گفته اند (توفیق، ۱۳۷۶، ص ۲).

رتبه-اندازه : توزیع مرتبه-اندازه که توسط جرج زیپف^{۲۰} ارائه شده است نشان می دهد که به دلیل تمرکز جمعیت در شهر اول در صورت توزیع متناسب جمعیت طبق این قانون دومین شهر باید دارای ۱/۲ جمعیت شهر نخست و شهر n ام باید دارای جمعیتی معادل ۱/n جمعیت شهر نخست باشد. با رعایت الگوی مرتبه-اندازه در سلسله مراتب شهری، قاعدتا باید شاخص نخست شهری معادل ۲ باشد بنابراین وجود شاخص های نسبت بالاتر از ۲، نماینده عدم وجود الگوی متناسب رتبه-اندازه بوده و روند الگوی نخست شهری را در آن منطقه نشان می دهد (بهبروز، ۱۳۷۱، صص ۱۹-۱۷). این نظریه اولین بار توسط مارک جفرسون^{۲۱} وارد مباحث

17 . Duncan Black & Vernon Henderson

18 . Jefferson

19 . Macrocephaly

20 . George Zipof

21 . Mark Jefferson

جغرافیایی شد (اینانلو^{۲۲}، ۲۰۰۷:۳۹). هوز لیتز^{۲۳} این قبیل شهرها را شهر انگلی می نامد که سبب برهم خوردن تعادل توزیع فضایی ناحیه و سلسله مراتب شهری می گردد (شکویی، ۱۳۸۰، ص ۴۵۲). در عرصه پژوهش های جهانی از سال ۱۹۶۹ تا ۲۰۰۲ حداقل ۲۶۹ مطالعه در مورد قانون تجربی رتبه-اندازه شهرها در مجلات علمی به چاپ رسیده است (نیتج^{۲۴}، ۲۰۰۵، ص ۸۷). ا.پی میسرا^{۲۵} بر این باور است که شبکه ها بر حسب سلسله مراتب سازمان یافته اند و ارتباط میان آنها نیز بر حسب سلسله مراتب صورت می گیرد (شماعی و همکاران، ۱۳۹۳، ص ۳). ضریب آنتروپی: آنتروپی معیاری ناپارامتری 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، ص ۳۵).

روش تحقیق

روش بکار گرفته شده در این پژوهش، کمی-تحلیلی است. اطلاعات مورد نیاز از سرشماری های عمومی نفوس و مسکن و آمارنامه های استانی و کتابخانه ای استخراج گردیده است. در این پژوهش از سه مدل کمی الگوی نخست شهری، رتبه-اندازه و مدل آنتروپی استفاده شده است و استان خراسان رضوی به عنوان نمونه موردی از کشور ایران در سال های ۱۳۶۵، ۷۵، ۸۵ و ۹۰ با استفاده از این مدل به تحلیل کشیده شده است.

معرفی شاخص های مطالعه

در این مرحله به بررسی نظام شهری استان خراسان رضوی پرداخته می شود. در این راستا از سه شاخص استفاده می شود. شاخص های نخست شهری که میزان تسلط شهر اول به سایر شهرهای منطقه نشان می دهد. شاخص رتبه - اندازه که توزیع اندازه شهرها را در نظام سلسله مراتبی نشان می دهد و بالاخره شاخص آنتروپی که بیانگر میزان تمرکز و عدم تمرکز در نظامی شهری می باشد.

22 . Inanloo

23 .Hooz Leets

24 .Nitsch

25 . Ar.py Mishra

– شاخص های نخست شهری

الف) شاخص نخست شهری^{۲۶} : شاخص نخست شهری (UPI) نسبت جمعیت بزرگترین شهر (P1) به کل جمعیت شهری (P) کشور و یا منطقه ای که شاخص نخست شهری برای آن محاسبه می شود، است. معادله (۱):

$$UPI = \frac{P1}{P}$$

هرچه مقدار عددی این شاخص بیشتر باشد، بزرگترین شهر دارای نخست شهری است.

ب) شاخص دو شهر^{۲۷} : این شاخص در ارتباط با توزیع رتبه اندازه شهری است و شاخص نسبی است، بدین ترتیب که از طریق محاسبه جمعیت شهر نخست (P1) به دومین شهر (P2) به دست می آید. معادله (۲):

$$TCI = \frac{P1}{P2}$$

این شاخص نیز هرچه بزرگتر باشد، بزرگترین شهر دارای نخست شهری است.

ج) شاخص چهار شهر مهتا^{۲۸} : برای تعیین میزان نخست شهری، این شاخص، از تقسیم جمعیت نخست شهر (P1) به مجموع جمعیت شهرهای رتبه اول تا رتبه چهارم (P1+P2+P3+P4) به دست می آید (زبردست، ۳۳، ص ۱۳۸۶). معادله (۳):

$$MFCI = \frac{P1}{P1 + P2 + P3 + P4}$$

ریچاردسون^{۲۹} بعدها، شاخص چهارشهر را با معیارهای قاعده رتبه-اندازه تطبیق داد. بدین صورت که اگر براساس قاعده رتبه-اندازه شهری، اندازه مطلوب شهرها در نظام شهری این گونه باشد که شهر اول دو برابر

26 . Urban Primacy Index

27 . Two City Index

28 . Mehta s Four City Index

29 . Richardson

شهر دوم، سه برابر شهر سوم و چهار برابر شهر چهارم باشد، بنابراین نسبت شهر اول به مجموعه چهار شهر نخست نظام شهری باید برابر ۰/۴۸ باشد. این توزیع عادی ترین شکل برتری شهری خواهد بود. بر پایه این معیار، درجه تسلط و برتری شهر اول بر نظام شهری براساس جدول زیر پیشنهاد شده است که در آن دامنه تسلط و برتری مطلوب شهر نخست، بین شاخص ۰/۴۱ تا ۰/۵۴ فرض شده است و برای فوق برتری، شاخص بین ۰/۶۵ تا ۱ پیشنهاد شده است (عظیمی، ۱۳۸۱، ص ۶۶).

د) شاخص موما و الوصابی^{۳۰}: این شاخص از تقسیم مجموع جمعیت های دو شهر اول و دوم به مجموع جمعیت های دو شهر سوم و چهارم به دست می آید، که در آن هر چه مقدار عددی این شاخص بزرگتر باشد، نظام شهری موردنظر دارای دارای نخست شهری بیشتر است (همان منبع). معادله (۴):

$$MAI = \frac{P1 + P2}{P3 + P4}$$

- مدل رتبه - اندازه^{۳۱}

اولین کسی که الگویی مفید در رابطه با نظام سلسله مراتبی سکونت گاه ها ارائه داد، فلیکس اورباخ^{۳۲}، جغرافی دان آلمانی در سال ۱۹۱۳ م بود. به نظر او، اگر شهر را بر حسب ردیف و وسعت آنها (اول، دوم، سوم، چهارم و ... n ام) مرتب کنیم، میزان جمعیت شهرها نیز متناسب با آن درمی آید. به نظر وی جمعیت شهر n ام معادل ۱/n ام جمعیت بزرگترین شهر است. از این رو، جمعیت چهارمین شهر تقریباً معادل ۱/۴ و جمعیت پنجمین شهر معادل ۱/۵ جمعیت بزرگترین شهر خواهد بود. این رابطه معکوس، بین جمعیت شهر و رتبه آن در بین یک دسته شهر، "رتبه شهری" برحسب میزان جمعیت نامیده می شود (هاگت^{۳۳}، ۱۹۹۶، ص ۱۸۴).

30 . Momma and Alowsabi

31 . Rank-Size model

32 . Felix Auerbach

33 . Hagt

بنابراین، این مدل رایج، چگونگی وجود یا عدم وجود سلسله مراتب شهری را در استان یا کشور مورد بررسی قرار می دهد. معادله (۵) :

$$Pr = \frac{P1}{r^q}$$

که در آن PR نشانه جمعیت شهر، P1 جمعیت بزرگترین شهر، r مرتبه شهر در مجموعه شهرها می باشد. و q از طریق فرمول زیر به دست می آید. معادله (۶) :

$$q = \frac{\text{Log } P1 - \text{Log } r}{\text{Log } Pr}$$

در شرایط به قاعدگی کامل که نسبت اندازه و مرتبه کاملا متعادل است، میزان q برابر ۱ خواهد بود (قالیبافان و میکائیکی، ۱۳۷۹، ص ۳). اگر $q > 1$ باشد، شکل توزیع، نخست شهری خواهد بود، در این گونه از توزیع، هرچه مقدار q بزرگتر باشد، میزان تسلط نخست شهر بیشتر خواهد بود و سرانجام اگر $q < 1$ باشد، نشانه آن است که شهرهای میانی از اهمیت بیشتری نسبت به حالت قبلی برخوردارند (عظیمی، ۱۳۸۱، ص ۵۵).

مدل آنروپی^{۳۴}

اساس این تئوری، پیش بینی احتمالات است که متناسب با نظم داشتن و یا بی نظم بودن رفتار پدیده های مورد مطالعه در گذشته می تواند در پیش بینی جهات سازمان یابی آنها در آینده موثر باشد. این مدل، معیاری برای سنجش توزیع جمعیت شهری و توزیع تعداد شهرها در طبقات شهری یک منطقه است. با استفاده از این مدل می توان به میزان تعادل فضایی استقرار جمعیت و تعداد شهر در سطح شبکه شهری، استانی، منطقه ای و ملی پی برد. مطابق اصل تئوریک این مدل، وقتی که آنروپی نسبی به طرف صفر میل می کند، حکایت از

تمرکز بیشتر و یا عدم تعادل در توزیع جمعیت بین شهرها دارد و حرکت به طرف یک و بالاتر، توزیع متعادل تری را در عرصه منطقه ای نشان می دهد. (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵، ص ۱۸۹).

ساختار کلی مدل به شرح زیر است. معادله (۷) :

$$H = - \sum \text{Ln}P_i . P_i$$

معادله (۸) :

$$G = \frac{H}{\text{Ln}(k)}$$

H: مجموعه فراوانی در لگاریتم نپری فراوانی (آنتروپی مطلق)

P_i: فراوانی (نسبت جمعیت شهر آ به کل جمعیت شهری)

Ln P_i: لگاریتم نپری فراوانی

G: میزان آنتروپی (آنتروپی نسبی)

K: تعداد طبقات

معرفی محدوده مورد مطالعه

خراسان متشکل از سه استان خراسان شمالی، خراسان رضوی و خراسان جنوبی است. از این میان در این تحقیق به مطالعه شبکه شهری خراسان رضوی در سال های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ پرداخته شده است. بر اساس نتایج سرشماری سال ۱۳۹۰ استان خراسان رضوی ۵,۹۹۴,۴۰۲ نفر جمعیت داشته و دومین استان کشور از نظر جمعیتی محسوب می شود. پرجمعیت ترین شهر استان، شهر مشهد با ۲,۷۶۶,۲۵۸ نفر و کم جمعیت ترین شهر، باجگیران با ۴۰۶ نفر جمعیت می باشد.

یافته های تحقیق

استان خراسان رضوی در سال ۱۳۶۵ دارای ۶۶ شهر، سال ۷۵، ۶۷ شهر، سال ۸۵، ۷۱ شهر و سال ۱۳۹۰، ۷۲ شهر می باشد. بنابراین سال ۱۳۷۵ یک شهر نسبت به ۶۵ افزوده شده است. این شهر، شهر بار است که قبلا به عنوان یک نقطه ی روستایی بوده اما در سرشماری سال ۱۳۷۵ به عنوان شهر مورد سرشماری قرار گرفته است. در سال ۸۵، چهار شهر دیگر نسبت به سال ۷۵ افزوده شده است. این چهار شهر، احمد آباد صولت، گلکان، شادمهر، همت آباد است. شادمهر و همت آباد به عنوان یک روستا، براساس مصوبه هیئت دولت سال ۱۳۸۷ به شهر ارتقاء یافتند و در تقسیمات کشوری به عنوان شهر شناخته شدند. و روستای گلکان در تاریخ ۲۹ مهر ۱۳۸۶ به شهر تبدیل شد. احمدآباد صولت نیز در سرشماری ۱۳۸۵ به عنوان شهر مورد سرشماری قرار گرفته است. در نهایت برطبق بررسی تعداد شهرهای سال ۸۵، یک شهر (شهرآباد) به شهرهای سال ۹۰ افزوده شد. شهرآباد یکی از بخش های شهرستان بردسکن است که در تاریخ ۱۴ آبان ۱۳۸۸ هیئت دولت از روستا به شهر ارتقا یافت.

شاخص های نخست شهری

نتایج حاصل از شاخص های نخست شهری، دو شهر و موما و الوصابی (با توجه به جدول شماره ۲) نشان می دهد که شبکه شهری خراسان رضوی متمرکز و پدیده نخست شهری بر نظام شهری مسلط است، زیرا که با افزایش مقدار عددی این شاخص ها، شهر نخست، تسلط بیشتری می یابد. همچنین بررسی مقدار عددی شاخص چهار شهر مهتا در سال ۱۳۶۵ و مقایسه آن با مقادیر پیشنهادی ریچاردسون برای سنجش شدت نخست شهری نشان می دهد که درجه تسلط و برتری شهر اول بر نظام شهری، در حد فوق برتری است. در طی ۲۵ سال، نخست شهری در خراسان رضوی افزایش یافته است. تفاوت مقدار شاخص های نخست شهری در جدول زیر از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ نیز این نامتعادلی را در شبه شهری نشان می دهد. به طوری که رقم شاخص نخست شهری، دو شهر و موما والوصابی در سال ۶۵ به ترتیب عبارتند از: ۰/۶۲۴، ۱۰/۸۲۶ و ۸/۸۱۷ می باشد، اما مقدار عددی همین شاخص ها در سال ۹۰ عبارتند از: ۰/۶۴۲، ۱۱/۵۶۵ و ۸/۲۸۶ می—

باشد. افزایش مقدار عددی این شاخص ها نشان دهنده افزایش نخست شهری در خراسان رضوی است. همچنین فاصله گرفتن مقدار عددی شاخص چهارشهرمهتا (طبق جدول شماره ۱) نیز بیان کننده درجه تسلط و برتری شهر اول بر نظام شهری است و نخست شهری در حد فوق برتری می باشد.

جدول ۱: شاخص های نخست شهری در خراسان رضوی

سال	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
نخست شهری	۰/۶۲۴	۰/۶۲۴	۰/۶۳۳	۰/۶۴۲
دو شهر	۱۰/۸۲۶	۱۰/۵۶۳	۱۱/۳۱۲	۱۱/۵۶۵
چهار شهر مهتا	۰/۸۲۲	۰/۸۱۴	۰/۸۱۷	۰/۸۲۱
موما و الوصایی	۸/۸۱۷	۸/۱۵۰	۸/۰۰۲	۸/۲۸۶

مدل رتبه - اندازه

شبکه شهری استان خراسان رضوی در سال ۱۳۹۰ دارای ۷۲ شهر و جمعیت کل آن برابر است با ۴،۳۱۱،۲۱۰ بوده است. در این مدل ابتدا مقدار $q, \log r, \log PR$ محاسبه شد و در نهایت این مقادیر در فرمول رتبه-اندازه جایگزین شده است. نتایج حاصل از مدل رتبه-اندازه برای سال ۱۳۶۵ نشان می دهد که فاصله جمعیتی شهر دوم (سبزوار) به شهر اول (مشهد) بسیار زیاد می باشد و شهر سبزوار بر طبق این مدل دارای کمبود جمعیتی برابر با ۵۲۷،۶۳۱ است. در واقع در سال ۶۵ همه شهرهای خراسان رضوی بر طبق مقدار جمعیت رتبه-اندازه دارای کمبود جمعیت می باشند که این امر به معنی عدم تعادل در نظام شهری خراسان رضوی و تسلط الگوی نخست شهری می باشد و در واقع تسلط جمعیتی شهر اول را با سایر شهرها نشان می دهد. این شاخص برای سال های ۷۵، ۸۵ و ۹۰ نیز محاسبه شده است. محاسبات و نتایج سال های ۷۵ و ۸۵ نشان می دهد که همچنان درجه تسلط شهر اول به دوم بسیار زیاد بوده و تمام شهرها با کمبود جمعیت نسبت به مقدار جمعیتی براساس مدل رتبه-اندازه روبرو هستند (به دلیل ازدیاد جداول، تنها جداول و محاسبات برای

سال ۱۳۹۰ آورده شده است). مقدار q در این سال ها، بیشتر از یک بوده، که به معنی عدم تعادل در نظام شهری استان خراسان رضوی می باشد. مقدار q در سال ۹۰ نیز بیش از یک می باشد (جدول شماره ۳). در نهایت نظام شهری استان خراسان رضوی بر طبق مدل رتبه-اندازه به سمت عدم تعادل بیشتر در حرکت بوده و همچنان فاصله شهر اول نسبت به دوم افزایش دارد. در طی سال های ۶۵، ۷۵ و ۸۵ به ترتیب مشهد، سبزوار و نیشابور، جایگاه اول، دوم و سوم را دارا می باشند. اما در سال ۹۰، شهر مشهد، همچنان با جمعیتی معادل ۲،۷۶۶،۲۵۸ نفر، جایگاه اول را داراست ولی در این سال نیشابور به جایگاه دوم صعود می کند و سبزوار در جایگاه سوم قرار می گیرد. براساس مدل رتبه-اندازه در سال ۹۰، نیشابور دارای کمبود جمعیتی معادل ۱،۰۱۴،۲۱۶ و سبزوار دارای کمبود جمعیتی برابر ۵۸۳،۷۲۶ می باشند (جدول شماره ۴).

جدول ۲: مدل رتبه اندازه سال ۱۳۹۰

q	Log PR	Log r	جمعیت واقعی ۱۳۹۰	شهر	r
۱	۶/۴۴۲	0	۲۷۶۶۲۵۸	مشهد	۱
۱/۱۴۲	۵/۳۷۹	۰/۳۰۱	۲۳۹۱۸۵	نیشابور	۲
۱/۱۱۲	۵/۳۶۵	۰/۴۷۷	۲۳۱۵۵۷	سبزوار	۳
۱/۱۴۱	۵/۱۱۸	۰/۶۰۲	۱۳۱۱۵۰	ترت حیدریه	۴
۱/۱۴۵	۵/۰۱۶	۰/۶۹۹	۱۰۳۷۶۰	قوچان	۵
۱/۱۳۸	۴/۹۷۷	۰/۷۷۸	۹۴۷۵۸	ترت جام	۶
-	-	-	-	-	-
۱/۷۵۷	۲/۶۰۹	۱/۸۵۷	۴۰۶	باجگیران	۷۲

تحلیلی بر شبکه شهری استان خراسان رضوی طی سال های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰

جدول ۳: محاسبه جمعیت براساس مدل رتبه-اندازه ۱۳۹۵

ردیف	شهر	جمعیت براساس مدل رتبه-اندازه	کمبود جمعیت
۱	مشهد	۲۷۶۶۲۵۸	-
۲	نیشابور	۱۲۵۳۴۰۱	-۱۰۱۴۲۱۶
۳	سبزوار	۸۱۵۲۸۳	-۵۸۳۷۲۶
۴	تربت حیدریه	۵۶۸۷۲۰	-۴۳۷۵۷۰
۵	قوچان	۴۳۸۱۱۴	-۳۳۴۳۵۱
۶	تربت جام	۳۶۰۰۴۹	-۲۶۵۲۹۱
-	-	-	-
۷۲	باجگیران	۱۵۰۸	-۱۱۰۲

مدل آنتروپی

مدل آنتروپی به منظور تعیین تأثیرهای جمعیتی شهرهای کوچک و میانی در یک منطقه یا کشور، جهت بررسی تعادل فضایی، به کار گرفته می شود (لطفی و همکاران، ۱۳۹۱:۱۳). بدین جهت به منظور تحلیل ویژگیهای توزیع فضایی جمعیت در شبکه شهری استان، ضریب آنتروپی برای دهه های ۱۳۶۵، ۷۵، ۸۵ و ۹۰ محاسبه شده است. مقدار ضریب آنتروپی بین صفر و یک می باشد. حرکت به سمت صفر تمرکز و عدم تعادل را در نظام شهری نشان می دهد اما حرکت به سمت یک تعادل شهری را بیان می کند. ضریب آنتروپی سال ۱۳۶۵ برابر $0/453$ می باشد. مقدار این شاخص برای سال ۷۵ برابر با $0/446$ می باشد و سال ۸۵ برابر با $0/431$ است. در نهایت مقدار ضریب آنتروپی برای سال ۹۰ معادل $0/425$ است (جدول شماره ۵). بنابراین به صورت نزولی مقدار ضریب آنتروپی کم شده و به طرف صفر میل بیشتری پیدا می کند. این اعداد نشان می دهد که مقدار عددی در هر دهه رو به کاهش می باشد. کم شدن مقدار عددی و نزدیک شدن به صفر، بیان کننده عدم تعادل بیشتر در نظام شهری استان خراسان رضوی می باشد عامل عمده این موضوع، تفرق و برتری کلانشهر مشهد و فاصله زیاد میان این کلانشهر با دیگر مراکز شهری و ساختار زنجیره ای حاکم بر شبکه شهری استان است.

جدول شماره ۴: ضریب آنتروپی خراسان رضوی سال ۱۳۹۰

شهر	جمعیت ۱۳۹۰	Pi	Ln(Pi)	Pi*Ln(Pi)
مشهد	۲۷۶۶۲۵۸	۰/۶۴۱۶	-۰/۴۴۳۷۹	-۰/۲۸۴۷۴
نیشابور	۲۳۹۱۸۵	۰/۰۵۵۵	-۲/۸۹۱۳۷	-۰/۱۶۰۴۷
سبزوار	۲۳۱۵۵۷	۰/۰۵۳۷	-۲/۹۲۴۳۴	-۰/۱۵۷۰۴
تربت حیدریه	۱۳۱۱۵۰	۰/۰۳۰۴	-۳/۴۹۳۳۱	-۰/۱۰۶۲۰
قوچان	۱۰۳۷۶۰	۰/۰۲۴۱	-۳/۷۲۵۵۴	-۰/۰۸۹۷۹
تربت جام	۹۴۷۵۸	۰/۰۲۲۰	-۳/۸۱۶۷۱	-۰/۰۸۳۹۷
کاشمر	۹۰۲۰۰	۰/۰۲۰۹	-۳/۸۶۸۰۱	-۰/۰۸۰۸۴
-	-	-	-	-
باجگیران	۴۰۶	۰	۰	۰
$H = \sum Pi * Ln(Pi) = -1/81913$				
$G = 0/42536$				

نتیجه گیری

نتایج این پژوهش مشخص می سازد، نظام سلسله مراتبی در استان خراسان رضوی براساس شاخص های بکار گرفته شده، متعادل و متوازن نیست.

- براساس ارزیابی شاخص نخست شهری، شاخص دو شهر و شاخص موما و الوصابی، استان خراسان رضوی در سال های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ به سمت تسلط بیشتر شهر اول می رود و تشدید نظام شهری متمرکز را نشان می دهد. مقدار شاخص چهارشهر مهتا، براساس مقادیر پیشنهادی ریچاردسون برای سنجش شدت نخست شهری، نیز نشان داده که درجه تسلط شهر اول بر نظام شهری در حد فوق برتری است.

- طبق محاسبات مدل رتبه-اندازه، طی ۲۵ سال (۱۳۶۵ - ۱۳۹۰)، همه شهرها دارای کمبود جمعیت نسبت به جمعیت اندازه گیری شده براساس این مدل هستند. مدل رتبه-اندازه نشان می دهد که استان خراسان رضوی به سمت عدم تعادل بیشتر در حرکت است. مقدار q در این سال ها بیشتر از یک می باشد که بر طبق اصل مدل رتبه-اندازه $q > 1$ به معنی تسلط نخست شهر، $q < 1$ به معنی تسلط شهرهای میانی و کوچک و نشان دهنده تعادل در نظام شهری است.

- در نهایت بررسی نظام شهری استان خراسان رضوی براساس مدل آنتروپی سنجیده شد. مقدار ضریب آنتروپی برای سال های ۶۵، ۷۵، ۸۵ و ۹۰ به ترتیب برابر است با ۰/۴۵۳، ۰/۴۴۶، ۰/۴۳۱ و ۰/۴۲۵ است. در اینجا نیز برطبق اصل ضریب آنتروپی، هرچه مقدار عددی به سمت صفر میل کند، نظام شهری نامتعادل و هرچه به سمت یک میل کند، نشان دهنده تعادل در نظام شهری است. بر طبق اعداد بدست آمده در مدل آنتروپی، این اعداد به سمت صفر میل می کنند که در هر دهه مقدار عددی کاهش داشته و به صفر نزدیک تر می شود. بنابراین در می یابیم که نظام شهری استان خراسان رضوی به سمت بی تعادلی، تمرکز در شهر اول و بیان کننده الگوی نخست شهری می باشد. عامل عمده تسلط نخست شهری در این استان، برتری کلانشهر مشهد و فاصله زیاد میان این کلانشهر با دیگر مراکز شهری و ساختار زنجیره ای حاکم بر شبکه شهری استان می باشد.

در مجموع می توان اظهار داشت، شهر مشهد، از طریق جذب فرصت های اقتصادی و اجتماعی، نیروی انسانی ماهر و متخصص نسبت به نواحی پیرامونی، افزایش امکانات و خدمات، گسترش قابل توجهی پیدا کرده است. این امر باعث جلوگیری از توسعه و گسترش سایر مناطق شهری این استان شده و بر محرومیت مناطق محروم افزوده است. نتایج و داده های این تحقیق، نشان از عدم ارتباط صحیح و منطقی بین شهرهای استان است. طبق مطالعات کتابخانه ای، استان خراسان قبل از تقسیم و بعد از آن (خراسان رضوی) در سال ۱۳۸۳ نمایان شد که عدم تعادل شدید در شبکه و تبدیل شدن شهر مشهد به قطب توسعه شرق و بعنوان دومین شهر کشور است. نظم دهی به سلسله مراتب عملکردی و کارکردی در سطح مناطق در این استان، صرفاً بسته به تقسیمات اداری-سیاسی نمی باشد و باید این تغییر نگاه در برنامه ریزی جهت تقویت شهرهای میانی و کوچک انجام شود. به عبارتی، نیاز به ایجاد تعادل و توازن در شهرهای بزرگ، میانی و کوچک را در این استان می توان مشاهده کرد.

پیشنهادها

- تقویت شهرهای کوچک و میانی، از طریق توسعه زیرساختها و ایجاد اشتغال جهت تعادل در نظام سلسله مراتبی شهری استان.
- اتخاذ سیاست های دولتی در جهت برابر نمودن توزیع اندازه شهرها برای بهره گیری از اثرات صرفه جویی های ناشی از مقیاس و جلوگیری از هزینه های اضافی.
- اجرای سیاست ها و برنامه های توسعه اقتصادی-اجتماعی به منظور جلوگیری از مهاجرت های روستا-شهری.
- استقرار امکانات و خدمات مورد نیاز در شهرهای کوچک و میانی.
- گسترش سرمایه گذاری ها در شهرهای کوچک و میانی برای جذب جمعیت این شهرها.
- بررسی و شناخت پتانسیل ها، توانایی ها و امکانات شهرهای کوچک و میانی برای رشد و گسترش آنها.
- اعطای معافیت های مالی به فعالیت ها و صنایعی که در حریم شهرهای کم جمعیت استان واقع شده اند.

منابع

- ۱) امکچی، حمیده (۱۳۸۳)، "شهرهای میانی و نقش آنها در چارچوب توسعه ملی"، نشر مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، چاپ اول، تهران، ص ۱۳
- ۲) آسایش، حسین. مشیری، سیدرحیم (۱۳۸۴)، "روش شناسی و تکنیک های علمی در علوم انسانی با تأکید بر جغرافیا"، نشر قومس، تهران، ص ۲۳۵
- ۳) اینانلو، علی (۱۳۸۶)، "بررسی الگوی توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری استان سیستان و بلوچستان"، مجله رشد آموزش جغرافیا، دوره بیست سوم، شماره ۲، تهران، ص ۳۹
- ۴) امیدوار، کمال. بیرانوندزاده، مریم. رستم گورانی، ابراهیم (۱۳۸۸)، "تحلیل شبکه شهری و توزیع فضایی جمعیت در کانون های شهری استان هرمزگان"، فصلنامه جغرافیایی چشم انداز جغرافیایی زاگرس، سال ۱، شماره ۲، بروجرد، ص ۲
- ۵) بهفروز، فاطمه (۱۳۷۱)، "تحلیلی نظری، تجربی برای متعادل سازی توزیع فضایی جمعیت در سیستم شهرهای ایران"، مجله پژوهش های جغرافیایی، شماره ۲۸، تهران، صص ۱۹-۱۷
- ۶) پارسی پور، حسن. رضویان، محمدتقی (۱۳۹۱)، "تحلیلی بر نظام شبکه بندی شهری در زیر منطقه های جدید حاصل از تقسیم استان خراسان"، فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای، سال دوم، شماره ۶، صص ۳-۱
- ۷) توفیق، فیروز (۱۳۷۶)، "شبکه شهرها و خدمات"، جلد اول، مبانی نظری و ادبیات موجود، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، تهران، ص ۲
- ۸) حسامیان، فرخ. اعتماد، گیتی. حائری، محمدرضا (۱۳۷۰)، "شهرنشینی در ایران"، انتشارات آگاه، ص ۷۴
- ۹) حکمت نیا، حسن. موسوی، میرنجف (۱۳۸۵)، "کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و منطقه ای"، انتشارات علم نوین، یزد، ایران، ص ۱۸۹
- ۱۰) دراکاکیس، اسمیت. ویلیام، دیوید (۱۳۷۷)، "شهر در جهان سوم"، ترجمه فیروز جمالی، نشر توسعه، تهران، ص ۱۵۶
- ۱۱) زبردست، اسفندیار (۱۳۸۶)، "بررسی تحولات نخست شهری در ایران"، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۹، تهران، صص ۲۹-۳۸
- ۱۲) زنجانی، حبیب الله (۱۳۷۱)، "جمعیت و توسعه"، انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، چاپ اول، تهران، ص ۱۲۱
- ۱۳) سیف الدینی، فرانک. منصوریان، حسین. پوراحمد، احمد. درویش زاده، روشنگر (۱۳۹۲)، "پویایی فضایی-زمانی نظام شهری ایران ۱۳۳۵-۱۳۹۰"، پژوهش های جغرافیایی برنامه ریزی شهری، دوره ۱، شماره ۱، ص ۱

- ۱۴) شکویی، حسین (۱۳۸۰)، "دیدگاه های نو در جغرافیای شهری"، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران، صص ۳۳۱-۳۳۳ و ۴۵۲
- ۱۵) شماعی، علی. رحمتی تپه دشت، حسن. حاجی تاش نالوس، شریف. کرده، نعمت (۱۳۹۳)، "تحلیل فضایی نظام شبکه شهری استان کرمانشاه ۱۳۷۵-۱۳۹۰"، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۳۱، صص ۴-۱
- ۱۶) شماعی، علی. جمهوری، علی محمد (۱۳۹۳)، "گبررسی و تحلیل روند تحولات نظام شهری استان ایلام طی سال های ۱۳۴۵ تا ۱۳۸۵"، فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای، سال چهارم، شماره ۱۴، ص ۲
- ۱۷) عظیمی، ناصر (۱۳۸۱)، "پویش شهرنشینی و مبانی نظام شهری"، چاپ اول، مشهد، انتشارات نیکا، ص ۵۵
- ۱۸) فرهودی، رحمت الله (۱۳۸۴)، "کاربرد تکنیک ها در برنامه ریزی شهری و منطقه ای"، درسنامه برنامه ریزی ناحیه ای دوره کارشناسی ارشد جغرافیا، دانشگاه تهران، ص ۵۵
- ۱۹) قالیبافان، سیدحسن. میکائیکی، جواد (۱۳۷۹)، "تحلیل سلسله مراتب شهری استان خراسان و متعادل-سازی توزیع فضایی جمعیت در کانونهای شهری براساس ۸۵ در چارچوب مدل تعدیل شده رتبه-اندازه"، فصلنامه جمعیت، شماره ۳۷ و ۳۸، ص ۳
- ۲۰) لطفی، صدیقه (۱۳۸۷)، "ارزیابی تغییر و توزیع سکونت گاه های شهری استان مازندران براساس قاعده رتبه-اندازه، زایش مگالاپولیس منطقه ای"، پژوهش نامه علوم انسانی و اجتماعی، نیمه دوم، ص ۶۸
- ۲۱) لطفی، صدیقه. احمدی، فرزانه. غلامحسینی، رحیم (۱۳۹۱)، "تحلیل شبکه شهری و توزیع فضایی جمعیت در کانون های شهری استان مازندران"، مجله آمایش جغرافیایی فضا، فصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه گلستان، سال دوم، شماره مسلسل چهارم، صص ۱ و ۱۳
- ۲۲) نظریان، اصغر (۱۳۷۵)، "جایگاه شهرهای کوچک در سازماندهی فضایی و توسعه ملی"، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۲، ص ۵۲
- ۲۳) نظریان، اصغر (۱۳۷۲)، "شبکه شهری و نظام سلسله مراتب شهرهای ایران"، مجله دانشگاه ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تربیت معلم تهران، شماره ۱، ص ۱
- ۲۴) هاگت، پیتر (۱۳۷۵)، "جغرافیای ترکیبی نو"، جلد دوم، ترجمه شاپور گودرزی نژاد، تهران، انتشارات سمت، ص ۱۸۴
- 25) Alperovich, Gerson (2005), "An Explanatory Model of City-Size Distribution: Evidence from Cross-country Data", Journal of Economic Geography, volume 30, Issue 1, pages 423-448
- 26) Brigitte, Adam (2006), "Medium-sized Cities in Urban Regions", European Planning Studies, volume 14, Issue 4, pages 547-555
- 27) Black, Duncan. Henderson, Vernon (2003), "Urban evolution in the USA", Journal Economic Geography, volume 3, Issue 4, pages 343-372

- 28) Beguin, Hubert (1979), "Urban Hierarchy and the Rank-Size Distribution", *Journal geographic analysis*, volume 11, Issue 2, pages 149-164
- 29) Camagni, Roberto. Diappi, Lidia. Leonardi, Giorgio (1986), "Urban growth and decline in a hierarchical system a supply-oriented dynamic approach", *Regional science and urban Economic*, volume 16, Issue 1, pages 145-160
- 30) Chen, Yanguang (2004), "Multi-Fractal measures of City-Size distributions based on the three-parameter Zipof model", *Journal Chaos, Soliton & Fractals*, volume 22, Issue 4, pages 793-805
- 31) Eaton, Jonathan. Eckstein, Zvi (1997), "Cities and growth: Theory and evidence from France and Japan", *Journal Regional Science and Urban Economics*, volume 27, Issue 4-5, pages 443-474
- 32) France Guerin-Pace (1995), "Rank-Size Distribution and the process of Urban Growth", *Sage Journals*, volume 32, Issue 1, pages 551-562
- 33) Guedes, Gilvan. Costa, Sandra. Borondizio, Eduardo (2009), "Revisiting the hierarchy of urban areas in the Brazilian Amazon: a multilevel apporoach", *Journal population and Environment*, volume 30, Issue 4, pages 159-192
- 34) M. Ioannides, Yannis. G. Owerman, Henry (2004), "spatial evolution of the US urban system ", *Journal of Economic Geography*, volume 4, Issue 2, pages 131-156
- 35) Murayama, Yuji (1994), "The impact of railways on accessibility in the Japanese urban system", *Journal of Transport Geography*, volume 2, Issue 2, pages 87-100
- 36) Nitsch, Volker (2005), "Zipof Zipped", *Journal of urban Economics*, volume 57, Issue 1, pages 87-88
- 37) Pumain, Denise. Moriconi, Francois (1997), "City size distributions and metropolisation", *GeoJournal*, volume 43, Issue 4, pages 307-314
- 38) Rohner, Marie Rochner (1995), "Evolution of urban systems in the pareto plane" , *Journal of Regional science* , volume 35 , Issue 2 , pages 30-31
- 39) Sony, Shunfeng. Honglin Zhang, Kevin (2002), "Urbanization and City size Distribution in China", *Sage Journals*, volume 39, Issue 12, pages 317-327
- 40) S. Shachar, Arie (2007), "Evaluation of National Urbanization Policy", *Journal of the American Institute of Planner*, Volume 37, Issue 6, pages 362-372
- 41) T. Rosen, Kenneth. Resnick, Mitchel (1980), "The size distribution of cities: An examination of the Pareto law and primacy", *Journal of Urban Economic*, volume 8, Issue 2, pages 165-186