

## تعیین نظام سلسله‌مراتبی شهرهای استان لرستان بین سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۳۵ با مدل‌های همسایگی، آنتروپی و حد اختلاف طبقه‌ای

محمدحسین سرایی<sup>۱</sup>: دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد، یزد، ایران  
نعمت شاه‌کرمی: کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد، یزد، ایران  
مجتبی فتایی: کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد، یزد، ایران  
مسعود سلطانی: کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد، یزد، ایران

### چکیده

عدم توجه به نظام سلسله‌مراتب شهری و نحوه پراکنش و توزیع کانون‌های شهری در پهنه‌ی یک منطقه از یک طرف و رشد سریع شهرنشینی از طرف دیگر به عدم تعادل و گسیختگی در ساختار فضایی شهرها منجر خواهد شد. تعیین نحوه سازمان‌یابی فضایی سکونتگاه‌های شهری به مدیریت فضایی آنها کمک شایانی می‌کند. هدف از انجام این پژوهش ارزیابی نظام سلسله‌مراتب شهری استان لرستان است. پژوهش از نوع توسعه‌ای و روش انجام آن توصیفی-تحلیلی است. همچنین ابزار گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای-اسنادی می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از مدل‌های رایج در ارزیابی نظام سلسله‌مراتبی مانند، حد اختلاف طبقه‌ای، تحلیل نزدیک‌ترین همسایگی و ضریب آنتروپی استفاده شده است. نتیجه پژوهش نشانگر آن است که: سلسله‌مراتب شهری استان لرستان از لحاظ شاخص نزدیک‌ترین همسایگی، به تعادل (۲.۱۵) تمایل دارد. ضریب آنتروپی در اکثر دوره‌های مورد بررسی به سمت ۱ میل کرده و از حالت نرمال و استاندارد برخوردار بوده است. بنابراین بر اساس نتایج این دو مدل توزیع فضایی نقاط شهری در استان لرستان در طی دوره‌ی ۱۳۳۵-۱۳۹۰ متعادل بوده است. با توجه به مدل حل اختلاف طبقه‌ای توزیع جمعیتی نقاط شهری استان لرستان از یک گسیختگی و عدم تعادل در طی دوره‌ی زمانی مورد مطالعه برخوردار بوده است. این امر ناشی از آن است که شهر خرم‌آباد با مرکزیت سیاسی، اداری و اقتصادی و شهر بروجرد با سابقه‌ی تاریخی، موقعیت طبیعی و رشد صنایع، بیشترین جمعیت را به خود جذب کرده‌اند و با شهرهای کوچک دارای اختلاف فاحش جمعیتی هستند.

**واژه‌های کلیدی:** نظام سلسله‌مراتبی، ضریب آنتروپی، حد اختلاف طبقه‌ای، استان لرستان.

## بیان مسأله:

شبکه‌های شهری که به تبع شرایط جغرافیایی با نظم فضایی خاصی شکل گرفته‌اند، می‌تواند از نظر کمی (تعداد جمعیت) و یا از نظر کیفی (اهمیت و نقش آنها) طبقه‌بندی شده و در نظمی از یک پایه و ارتفاع در ردیف یا مرتبه‌ای پشت سر هم قرار گیرند که اصطلاحاً به نام «سلسله‌مراتب شهری» نامیده می‌شوند (نظریان، ۱۳۸۹: ۱۵۶). در زمینه مطالعه سلسله‌مراتب شهری دو رویکرد اصلی متداول است: یکی مطالعه بر مبنای اندازه‌های جمعیتی، ساختار اقتصادی و کارکرد ارتباطی شهرها و دیگری بر مبنای جریان داده‌ها و اطلاعات، در حقیقت سلسله‌مراتب شهری تجسم فضایی تمام سکونتگاه‌های کوچک و بزرگ در اقتصاد ملی محسوب می‌شود (Ronhishort, 1996: 40). همزمان با افزایش درآمد و تولید در جهان تقاضا برای خدمات شهری نیز افزایش یافت که به دنبال آن شهرک‌ها و شهرها هم از نظر تعداد و هم از نظر اندازه‌ی جمعیتی رشد یافتند. چنین افزایشی در اندازه و تعداد شهرها، در طی دوره‌ی شهرنشینی سریع یعنی از اوایل قرن نوزدهم در کشورهای توسعه‌یافته و از اواسط قرن بیستم در کشورهای در حال توسعه به وقوع پیوسته اما افزایش ثروت عمومی به همان اندازه نبوده است. نتیجه این امر ایجاد نابرابری در توزیع جمعیت در نظام شهری کشورها در دو قرن گذشته است (Pumain, 2003: 22). همچنین مهاجرت‌های از شهرها و روستاهای کوچک به سمت شهرهای بزرگ و در نتیجه تمرکز فزاینده در یک یا چند شهر و به چالش کشیدن توسعه-پایدار در مناطق کوچک، موجب گسیختگی نظام سلسله‌مراتب شهری در بیشتر کشورها شده است (Rudstorm, 2005: 6). این افزایش جمعیت در ارتباط با شهرهای جهان یکسان صورت نگرفته است، در مورد کشورهای توسعه نیافته این مسئله حادث عمل کرده است. در بعضی از آنها، کلانشهرها (عمدتاً پایتخت‌ها) ۳۰ درصد جمعیت کشور را شامل می‌شود (نظریان، ۱۳۷۴: ۱۵۱). این انفجار جمعیتی و شکل‌گیری و توسعه شهرهای کوچک و بزرگ در سیستم‌های شهری کشورهای صنعتی عمدتاً هماهنگ با مراحل رشد و توسعه صنعتی بوده و دارای الگوی متعادل است. اما در کشورهای در حال توسعه، رشد سریع شهرنشینی و عدم هماهنگی آن با مراحل توسعه صنعتی، مشکلات جدیدی در نظام شهری این کشورها به وجود آورده است (تقوایی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲). به همین دلیل امروزه توزیع مناسب جمعیت در پهنه‌ی فضاهای جغرافیایی از اهمیت بسیار زیادی در عرصه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در جهان برخوردار است (امانپور و همکاران، ۱۳۹۰: ۸۱). در حقیقت این تمرکزگرایی در کشورهای جهان سوم نتیجه‌ی واکنش به تقسیم کار اجتماعی و ادغام در اقتصاد جهانی است (گیلبرت و همکاران، ۱۳۷۵: ۳۱). در دنیای امروز ترکیبی از عوامل مختلف سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی باعث به وجود آمدن نقاطی با عملکردهای وسیع و مؤثر در مناطق اطراف در درون نظام سلسله‌مراتب شهری به عنوان مکان‌های مرکزی و مراکز ثقل ارتباطات منطقه‌ای گردیده است. به طور کلی پیدایش نظام شهری در طول تاریخ و چگونگی شکل‌گیری الگوی فضایی آن در منطقه یا کشور، با شرایط متعدد اقتصادی - اجتماعی و جغرافیایی مرتبط است (Black, 2002: 351).

در ایران تا سال ۱۳۰۰ ه.ش سیستم فضایی جمعیت و فعالیت از توزیع متعادل نسبی برخوردار بوده است ولی در چند دهه‌ی اخیر تحولات اقتصادی و دخالت‌های سیاسی در کشور موجب افزایش جمعیت شهری و رشد ناموزون بسیاری از شهرهای کشور شده و شبکه شهری را که در طی قرن‌ها تقریباً متعادل بوده و با حوزه پیرامون خود روابطی منطقی و متناسب با نیاز ساکنان برقرار نموده؛ برهم زده و به صورت زنجیره‌ای کلیه‌ی شهرها را به نخست شهر مرتبط نموده است (عظیمی، ۱۳۷۹: ۲۱-۲۰). یکی از مشخصه‌های اصلی شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، توزیع فضایی نامناسب شهرها در سطح این کشورهاست. در این قبیل کشورها یک متروپل چند میلیون نفری به عنوان شهر برتر، بی رقیب، در سطح بسیار بالایی توسعه یافته و تمامی کشور را در حوزه نفوذ سیاسی، اداری و اجتماعی و اقتصادی خود قرار می‌دهد و در نتیجه مسائل و مشکلات زیادی گریبان‌گیر نظام شبکه شهری این جوامع خواهد شد و شبکه شهری این مناطق با عدم تعادل و ناهماهنگی‌های بسیاری مواجه می‌شود (تقوایی و همکاران، ۱۳۸۹: ۶۵). موضوع سیستم‌های شهری در برنامه‌ریزی شهر منشاء پیدایش نظریات گوناگون در ارتباط با سلسله‌مراتب سکونتگاه‌ها و شبکه شهری شده است. هدف این نظریات تبیین نظام سلسله‌مراتب سکونتگاه‌هاست که جهت توسعه یکپارچه بستر گشایی می‌کند (صرافی، ۱۳۷۹: ۹۶). مطالعات نشان می‌دهد که توزیع فضایی جمعیت و فعالیت در نظام شهری کشورهای در حال توسعه نامتعادل تر و نابرابرتر از کشورهای توسعه‌یافته بوده است. نابرابری در اندازه جمعیتی،

زمینه‌ساز نابرابری در سایر بخش‌ها نظیر فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی می‌گردد و به دنبال آن مسائل و مشکلات عدیده‌ای در سکونتگاه‌های شهری و غیرشهری وجود می‌آید. بسیاری از دانشمندان در دوره‌های مختلف، ابعاد متفاوت نظام شهری و چگونگی توزیع جمعیت در نظام شهری را مورد بررسی قرار می‌دهند. برخی به تبیین نظام شهری پرداخته و عده‌ای با ارائه مدل‌هایی سعی در شناخت میزان تعادل و شناخت چگونگی نظام شهری داشته‌اند، برخی دیگر نیز راهکارهایی را در زمینه‌ی بهبود افزایش تعادل آن ارائه کرده‌اند. از این‌رو روابط سیستماتیک، مطالعه نقش و اهمیت شهرها را در یک منطقه ضروری می‌سازد و به لحاظ منطقی، گونه‌ای طبقه‌بندی را اقتضا می‌کند.

استان لرستان در سال ۱۳۳۵ دارای ۵ نقطه شهری بوده است، این تعداد طی سال‌های ۱۳۴۵ تا ۱۳۷۵ به ۱۰ نقطه افزایش یافته است. طی این مدت دو شهر بروجرد و خرم‌آباد همیشه دارای اختلاف فاحشی از لحاظ جمعیتی با بقیه شهرها بوده‌اند. این به دلیل تراکم امکانات اقتصادی، نهادهای اداری سیاسی، اجتماعی و فرهنگی در شهر خرم‌آباد به عنوان مرکز و شهر بروجرد به عنوان یک شهر با موقعیت مناسب طبیعی و اقتصادی و صنعتی بوده است. در دهه‌ی ۸۵-۱۳۷۵ تعداد شهرها از ۱۰ شهر به ۲۴ شهر رسیده است. این مسئله بیشتر به دلیل تبدیل تعدادی از روستاها به شهر بوده است، روستاهایی که با افزایش جمعیت و به دنبال تقسیمات سیاسی و اداری کشور به شهر تبدیل شده‌اند. این موضوع خود حامل مشکلات زیادی برای این روستا-شهرها بوده است. مسلماً اگر در آینده برای حل این مشکل چاره‌ای اندیشیده نشود مشکلات جدیدی را دامن خواهد زد. هدف عمده این تحقیق ارائه تصویری از تحولات مربوط به توزیع فضایی شهرها و تحولات جمعیتی شهرهای استان لرستان در طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۰ می‌باشد. نظام سلسله‌مراتبی استان لرستان از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ از لحاظ توزیع فضایی شهرها و توزیع تعداد جمعیت شهرها دچار تحولاتی اساسی شده که از مهم‌ترین این تحولات از سال ۱۳۸۵ به بعد بدنبال افزایش ناگهانی شهرهای ایران بوده است. به این ترتیب سؤال تحقیق به این گونه مطرح می‌شود که آیا در فاصله سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۳۵ شبکه شهری استان لرستان به سمت تعادل حرکت کرده است؟

#### مبانی نظری:

اصطلاح سلسله‌مراتب سکونتگاه‌ها، بیان‌کننده‌ی مرتبه‌بندی شهرها یا سکونتگاه‌ها در داخل گروه‌های متوالی از آنها، مبتنی بر اندازه یا ویژگی‌های مبنایی دیگر نظیر کارکردها یا تحصیلاتی است که عرضه می‌نماید (آسایش و همکاران، ۱۳۸۴: ۲۳۵). جورج زیپف در تعیین سلسله‌مراتب شهری، قانون مرتبه-اندازه را ارائه داد و در نظریه وی جمعیت شهرهای درجه دوم حدود یک دوم شهر اول و شهرهای درجه سوم شهر اول و شهرهای درجه یک  $n$  ام حدود یک  $n$  ام شهر اول است. او معتقد بود وجود همبستگی بین جمعیت شهرها و مرتبه آن‌ها به صورت خط مستقیم یا همبستگی خطی مطرح است. بنابراین هر اندازه سیستم شهری یک کشور توسعه پیدا کند به الگوی توزیع منطقی نزدیک تر می‌شود (زیاری و همکاران، ۱۳۸۴: ۱۶۵-۱۶۶). بی.اف. هوز لیتز، در نظریه‌ای خود شهرنشینی بر کلیه فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی یک منطقه تسلط کامل داشته و در نقاط مختلف آن تأثیر منفی می‌گذارد و سبب برهم خوردن تعادل توزیع فضایی ناحیه و سلسله‌مراتب شهری می‌شود (شکویی، ۱۳۸۰: ۴۵۲). پیر ژرژ معتقد است که تبیین سلسله‌مراتب شهری مبتنی بر شمار ساکنان شهر و یا منطقه شهری نمی‌تواند سیمای کاملاً روشنی از سلسله‌مراتب شهری را نشان دهد؛ لذا، توصیه‌ی وی مشخص کردن سلسله‌مراتب شهری با اتکا به ماهیت عملکرد شهرهاست (فرید، ۱۳۷۵: ۴۸۹). در هر سلسله‌مراتب شهری، اندازه‌ی شهر به سطح مرتبه‌ای بستگی دارد که آن شهر در آن قرار دارد. زیرا فعالیت‌هایی که در شهر انجام می‌گیرد، به موقعیت مکانی آن نسبت به سایر شهرهای هم مرتبه و بزرگ‌تر از آن بستگی دارد. بنابراین حد مطلوب اندازه‌ی شهر تمام مفهوم مطلق خود را در نظام سلسله‌مراتب مراتب شهری که در آن اندازه‌های مختلف شهر وجود دارد، از دست می‌دهد. برای همین، توزیع جمعیت در حد مطلوب سلسله‌مراتب شهری مهم‌تر از تعیین حد مطلوب اندازه‌ی شهر است (عابدین درکوش، ۱۳۸۱: ۸۶). نظام سلسله‌مراتب شهری منتج از نظریه‌ی مکان مرکزی است. به طور کلی طبقه‌ی هر شهر با تعداد و تنوع فعالیت‌های توزیعی تعیین می‌شود، بدین-ترتیب رابطه‌ی مستقیم بین تعداد و تنوع فعالیت‌ها و جمعیت شهر وجود دارد. بنابراین شهرهایی که در طبقات بالاتر قرار گرفته‌اند، دارای جهت بیشتر هم هستند. در این صورت شهری که در طبقه اول قرار گرفته، کوچک‌ترین اندازه شهر و شهری

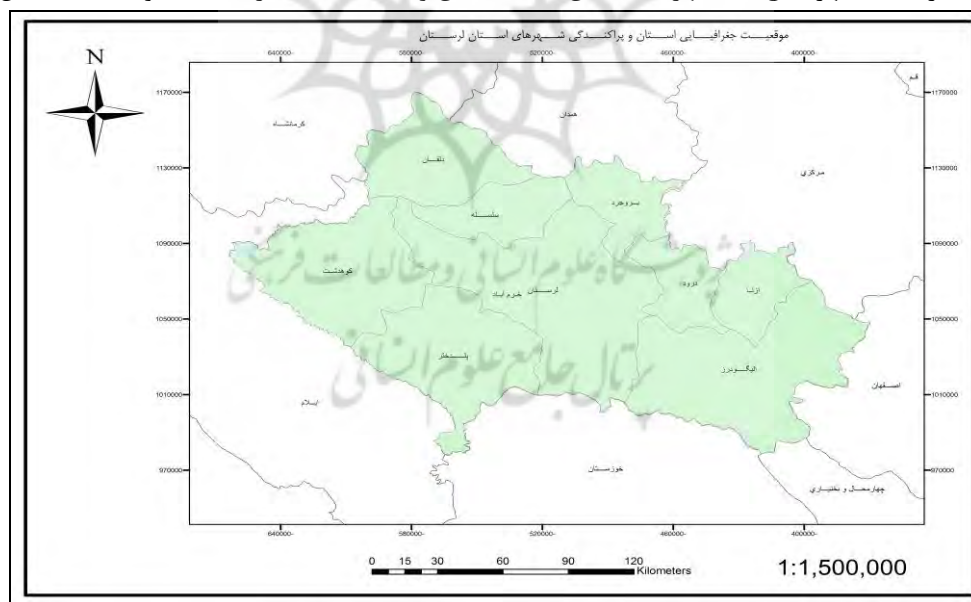
که در طبقه‌ی آخر قرار گرفته، بزرگ‌ترین اندازه شهر در نظام سلسله مراتب شهری است (شکویی، ۱۳۷: ۳۸۹). بر اساس بررسی‌های به عمل آمده، پژوهش‌هایی درباره‌ی موضوع مورد مطالعه انجام گرفته که از جمله آن‌ها می‌توان به نتایج تقوایی در سال ۱۳۷۹، صدر موسوی و طالب زاده در سال ۱۳۸۸، زیاری و موسوی در سال ۱۳۸۴ و حکمت نیا و همکاران در سال ۱۳۸۵ و تالشی و همکاران در سال ۱۳۹۱ اشاره نمود که اکثر آنها با کاربست مدل‌های (روش حد اختلاف طبقه‌ای، رتبه- اندازه، تحلیل نزدیک‌ترین همسایگی و مدل آنتروپی) به عدم تعدل در سلسله مراتب شهری دست یافته‌اند.

#### روش تحقیق:

نوع تحقیق (کاربردی- توسعه‌ای) و روش تحقیق توصیفی- تحلیلی می‌باشد که در آن به بررسی نظام سلسله‌مراتب شهرهای استان لرستان و تغییراتی که در سلسله مراتب شهری این استان طی دوره‌ی زمانی ۱۳۳۵-۱۳۹۰ به وجود آمده، پرداخته‌ایم. جامعه آماری مورد مطالعه شهرهای استان لرستان می‌باشد. جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز تحقیق از طریق منابع کتابخانه‌ای صورت پذیرفته است. آمارهای مربوط به پژوهش از سال ۱۳۳۵-۱۳۹۰ از استانداری استان لرستان و سالنامه آماری مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده است. محاسبات کمی با استفاده از نرم‌افزار EXCEL انجام شده است و با استفاده از مدل‌های «حد اختلاف طبقه‌ای» که نشان دهنده‌ی توزیع جمعیت در نقاط شهریست، «ضریب آنتروپی» و «نزدیک‌ترین همسایگی» که هر دو مدل نشان دهنده‌ی توزیع فضایی شهرها در سطح استان لرستان است، تجزیه و تحلیل شده‌اند.

#### شناخت منطقه مورد مطالعه:

استان لرستان یکی از استان‌های غربی ایران است. این استان ۲۸۲۹۴ کیلومتر مربع مساحت و بیش از ۱۷۵۴۰۰۰ نفر جمعیت دارد. استان لرستان سیزدهمین استان ایران از نظر جمعیتی است و یکی از استان‌های پرجمعیت ایران بشمار می‌رود. شهر خرم‌آباد مرکز استان است و طبق سرشماری سال ۱۳۹۰ خرم‌آباد دارای جمعیت ۴۸۷۱۶۷ نفر بوده است که نسبت به سال ۸۵، ۲ درصد رشد داشته است. خرم‌آباد بیستمین شهر پر جمعیت ایران است. بر اساس آخرین تقسیمات کشوری این استان در سال ۱۳۹۰ دارای ۱۱ شهرستان، ۲۵ شهر، ۲۷ بخش، ۸۴ دهستان و ۲۸۶۵ آبادی دارای سکنه بوده است. (شکل شماره ۱).

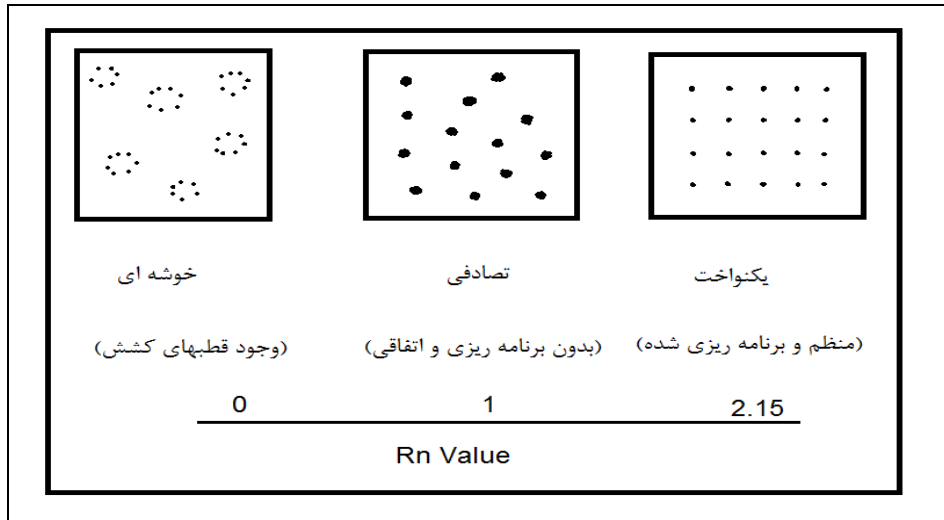


شکل ۱- نقشه موقعیت جغرافیایی استان و پراکندگی شهرهای استان لرستان

#### یافته‌های تحقیق:

۱- یکی از روش‌های تعیین نوع پراکندگی سکونتگاه‌ها، روش «تحلیل نزدیک‌ترین همسایگی» است، با بکارگیری این روش شاخصی بنام «Rn» میزان مجاورت بدست می‌آید که دامنه‌ی آن بین عدد صفر تا ۲.۱۵ متغیر است. این شاخص پراکندگی شهرها را در سطح ناحیه جدا از عوامل مؤثر در شکل‌گیری آن بیان می‌کند و در نتیجه هر چه مقدار «Rn» به صفر نزدیکتر

باشد بیانگر الگوی توزیع متراکم و خوشه‌ای و هرچه به ۲.۱۵ نزدیک تر باشد، بیانگر الگوی توزیع منظم و عدد ۱ بیان کننده الگوی تصادفی توزیع سکونتگاه‌هاست (Mayer & Haggets, ۱۹۷۸: 33). (شکل شماره ۲).



شکل ۲- الگوی پراکندگی سکونتگاه‌ها در روش تحلیل نزدیکترین همسایگی - منبع: (تالشی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۰).

فرایند تحلیل در الگوی همسایگی به شرح زیر است:

**گام اول:** فاصله‌ی هر سکونتگاه شهری از نزدیکترین همسایه آن بدون در نظر گرفتن طبقات شهرها اندازه‌گیری می‌شود. نتایج تحلیل مدل در شهرهای استان لرستان به شرح جدول زیر است.

جدول ۱- اندازه‌گیری فاصله هر سکونت‌گاه شهری از نزدیکترین همسایه آن

فاصله	نزدیکترین همسایه	نام سکونتگاه	ردیف	فاصله	نزدیکترین همسایه	نام سکونتگاه	ردیف
۳۰	شول آباد	سپید دشت	۱۴	۱۴	مومن آباد	ازنا	۱
۳۰	خرم آباد	سراب دوره	۱۵	۴۲	الشتر	اشترینان	۲
۳۵	دورود	شول آباد	۱۶	۱۱	فیروزآباد	الشتر	۳
۱۱	الشتر	فیروزآباد	۱۷	۲۰	مومن آباد	الیگودرز	۴
۱۱	گراب	کونانی	۱۸	۱۸	اشترینان	بروجرد	۵
۳۰	کونانی	کوهدهشت	۱۹	۲۵	چغابله	پلدختر	۶
۳۲	کوهدهشت	گراب	۲۰	۳۰	زاغه	چالانچولان	۷
۲۲	محمود وند	معمولان	۲۱	۲۰	زاغه	چغلودندی	۸
۴۵	دورود	مومن آباد	۲۲	۲۰	کونانی	چغابله	۹
۲۳	هفت چشمه	نورآباد	۲۳	۲۵	محمودوند	خرم آباد	۱۰
۵۰	فیروز آباد	هفت چشمه	۲۴	۲۵	گراب	درب گنبد	۱۱
۱۰	سراب دوره	ویسیان	۲۵	۲۵	چالانچولان	دورود	۱۲
۳۰	چغلودندی	خرم آباد	۲۶	۲۰	چغلودندی	زاغه	۱۳

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱.

**گام دوم:** محاسبه میانگین فواصل با استفاده از فرمول زیر:

$$Dobs = \frac{\sum D}{N} = \frac{۶۵۴}{۲۶} = ۲۵.۱۵۲$$

(فواصل میانگین)

• D: فاصله سکونتگاه‌ها

• N: تعداد اندازه‌گیری‌ها

**گام سوم:** کسب مقدار متوسط توزیع تصادفی از طریق فرمول ذیل:

$$Dran = 0.5 \sqrt{\frac{A}{N}} \text{ (مقدار توزیع تصادفی)}$$

• A = مساحت حوزه (مساحت استان بر حسب کیلومتر مربع)

• N = تعداد سکونتگاهها

$$Dran = 0.5 \sqrt{\frac{28294}{26}} = 16.49$$

بنابراین:

گام چهارم: محاسبه شاخص نزدیکترین همسایگی (Rn) از طریق:

$$Rn = \frac{Dobs}{Dran} = \frac{25.153}{16.493} = 1.525$$

(شاخص نزدیکترین همسایگی)

آنگونه که ملاحظه می‌شود شاخص Rn بدست آمده در این استان برابر ۱.۵۲۵ است. با توجه به این که شاخص بدست آمده به عدد ۲.۱۵ نزدیکتر است، تقریباً شبکه نظام سکونتگاهها در استان لرستان دارای یک الگوی یکنواخت می‌باشد. این امر ناشی از شکل فشرده استان و همچنین توزیع مکانی فشرده‌تر نقاط شهری در قسمت‌های شمال و شمال شرق استان و جنوب-غرب آن است. بنابراین بر اساس نتایج این مدل در نظام شهری استان لرستان تقریباً تعادل برقرار است.

۲- تعیین سلسله‌مراتب شهری استان لرستان با استفاده از ضریب آنتروپی: با بررسی و تحلیل این مدل در استان لرستان در ارتباط با توزیع فضایی شهرها نتایج زیر بدست آمده است، که نشان می‌دهد ضریب آنتروپی در تمام دوره‌های مورد بررسی تقریباً حالت متعادل داشته و به سمت عدد ۱ میل کرده است و فقط در سال ۱۳۴۵ نسبت به دوره‌ی قبل و بعد از خود کاهش اندکی داشته است و همچنین در سال ۱۳۹۰ نسبت به تمام دوره‌های قبل کاهش بیشتری را نشان می‌دهد. ولی با این وجود هنوز از حالت تعادل فاصله‌ی چندانی نگرفته است. (جدول شماره ۲).

جدول ۲- ضریب آنتروپی (نسبی و مطلق) استان لرستان در سال های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰

سال	آنتروپی مطلق H	تعداد طبقات K	LnK	آنتروپی نسبی
۱۳۳۵	-۰.۶۷۲	۲	۰.۶۹۳	۰.۹۶۹
۱۳۴۵	-۱.۲۱۸	۴	۱.۳۸۶	۰.۸۷۸
۱۳۵۵	-۲.۵۵۴	۵	۱.۶۰۹	۱.۵۷۸
۱۳۶۵	-۱.۵۵۴	۵	۱.۶۰۹	۰.۹۶۵
۱۳۷۵	-۱.۵۱۹	۵	۱.۶۰۹	۰.۹۴۲
۱۳۸۵	-۱.۳۰۷	۴	۱.۳۸۶	۰.۹۴۳
۱۳۹۰	-۱.۴۲۱	۶	۱.۷۹۱	۰.۷۹۳

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱

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

$$G = \frac{H}{\text{Ln}K}$$

H مجموع فراوانی در لگاریتم نپری فراوانی

: فراوانی  $P_i$

لگاریتم نپری فراوانی  $\text{Ln}P_i$ :

K : تعداد طبقات

G : میزان آنتروپی

۳- تعیین سلسله مراتب شهری استان لرستان با استفاده از مدل حل اختلاف طبقه‌ای: ساختار مدل به شرح زیر است.

$$R = \text{MAX}(P) - \text{MIN}(P)$$

مرحله اول: تعیین دامنه نوسان جمعیتی شهرها:

مرحله دوم: تعیین تعداد طبقات با فرمول استورجس:

$$K = 1 + 2.3 \log N$$

K = تعداد طبقات

$N =$  تعداد شهرها

$$H = \frac{P}{K} \quad (2)$$

مرحله سوم: تعیین میزان اختلاف طبقه‌ای:

مرحله چهارم: تشکیل ماتریس و تقسیم‌بندی شهرها:

جمعیت شهرهای استان لرستان با استفاده از مدل فوق برای سال‌های ۹۰-۱۳۳۵ محاسبه گردید که نتایج آن به شرح جداول شماره ۳ الی ۹ و به شرح زیر مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

جدول ۳- طبقه بندی شهرهای استان لرستان بر اساس روش حد اختلاف طبقه ای سال ۱۳۳۵

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها ( نفر)	تعداد شهرها	درصد کل	اسامی شهرها
۱	۳۸۲۰۰ - ۴۹۲۰۰	۲	٪۴۰	بروجرد ° خرم آباد
۲	۲۷۲۰۰ ° ۳۸۲۰۰	-	-	-
۳	۱۶۲۰۰ ° ۲۷۲۰۰	-	-	-
۴	۵۲۰۰ - ۱۶۲۰۰	۳	٪۶۰	کوهدهشت ° الیگودرز - دورود
مجموع	-	۵	٪۱۰۰	-

منبع: مرکز آمار ایران و یافته های تحقیق، ۱۳۹۱.

جدول ۴- طبقه بندی شهرهای استان لرستان بر اساس روش حد اختلاف طبقه ای سال ۱۳۴۵

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها ( نفر)	تعداد شهرها	درصد کل	اسامی شهرها
۱	۵۷۵۸۴ ° ۷۱۴۸۶	۲	٪۲۰	بروجرد ° خرم آباد
۲	۴۳۶۸۲ ° ۵۷۵۸۴	-	-	-
۳	۲۹۷۸۰ ° ۴۳۶۸۲	-	-	-
۴	۱۵۸۷۸ ° ۲۹۷۸۰	-	-	-
۵	۱۹۷۶ ° ۱۵۸۷۸	۸	٪۸۰	الشتر- نورآباد- پلدختر- اشترینان - الیگودرز - دورود - کوهدهشت
مجموع	-	۱۰	٪۱۰۰	-

منبع: مرکز آمار ایران و یافته های تحقیق، ۱۳۹۱.

جدول ۵- طبقه بندی شهرهای استان لرستان بر اساس روش حد اختلاف طبقه ای سال ۱۳۵۵

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها ( نفر)	تعداد شهرها	درصد کل	اسامی شهرها
۱	۱۱۷۹۵۶ - ۱۴۰۹۱۲	۱	٪۱۰	خرم آباد
۲	۹۵۰۰۱ ° ۱۱۷۹۵۶	۱	٪۱۰	بروجرد
۳	۷۲۰۴۶ ° ۹۵۰۰۱	-	-	-
۴	۴۹۰۹۱ - ۷۲۰۴۶	-	-	-
۵	۲۶۱۳۶ - ۴۹۰۹۱	۱	٪۱۰	دورود
۶	۳۱۸۱ - ۲۶۱۳۶	۷	٪۷۰	الشتر- نورآباد- پلدختر- اشترینان - الیگودرز - ازنا - کوهدهشت
مجموع	-	۱۰	٪۱۰۰	-

منبع: مرکز آمار ایران و یافته های تحقیق، ۱۳۹۱.

جدول ۶- طبقه بندی شهرهای استان لرستان بر اساس روش حد اختلاف طبقه ای سال ۱۳۶۵

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها (نفر)	تعداد شهرها	درصد کل	اسامی شهرها
۱	۱۷۴۶۳۹ ° ۲۰۸۵۹۶	۲	٪۲۰	خرم آباد - بروجرد
۲	۱۷۴۶۳۹ ° ۱۴۰۶۸۳	-	-	-
۳	۱۴۰۶۸۳ ° ۱۰۶۷۲۷	-	-	-
۴	۱۰۶۷۲۷ - ۷۲۷۷۱	-	-	-
۵	۷۲۷۷۱ - ۳۸۸۱۵	۳	٪۳۰	دورود- کوهدشت - الیگودرز
۶	۳۸۸۱۵ - ۴۸۵۹	۵	٪۵۰	الشتر- نورآباد- پلدختر- اشترینان-ازنا
مجموع	-	۱۰	٪۱۰۰	-

منبع: مرکز آمار ایران و یافته های تحقیق، ۱۳۹۱.

جدول ۷- طبقه بندی شهرهای استان لرستان بر اساس روش حد اختلاف طبقه ای سال ۱۳۷۵

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها (نفر)	تعداد شهرها	درصد کل	اسامی شهرها
۱	۲۷۲۸۱۵ - ۲۳۴۵۸۴	۱	٪۱۰	خرم آباد
۲	۲۳۴۵۸۴ ° ۱۹۶۳۵۴	۱	٪۱۰	بروجرد
۳	۱۹۶۳۵۴ ° ۱۵۸۱۲۴	-	-	-
۴	۱۵۸۱۲۴ - ۱۱۹۸۸۴	-	-	-
۵	۱۱۹۸۸۴ - ۸۱۶۶۴	۱	٪۱۰	دورود
۶	۸۱۶۶۴ - ۴۳۴۳۴	۳	٪۳۰	نورآباد ° الیگودرز- کوهدشت
۷	۴۳۴۳۴ - ۵۲۰۴	۴	٪۴۰	الشتر ° پلدختر ° اشترینان ° ازنا
مجموع	-	۱۰	٪۱۰۰	-

منبع: مرکز آمار ایران و یافته های تحقیق، ۱۳۹۱.

جدول ۸- طبقه بندی شهرهای استان لرستان بر اساس روش حد اختلاف طبقه ای سال ۱۳۸۵

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها (نفر)	تعداد شهرها	درصد کل	اسامی شهرها
۱	۵۲۲۲۴۶ ° ۴۴۸۳۹۱	۱	٪۱۰	خرم آباد
۲	۴۴۸۳۹۱ ° ۳۷۴۵۳۷	-	-	-
۳	۳۷۴۵۳۷ ° ۳۰۰۶۸۳	۱	٪۱۰	بروجرد
۴	۳۰۰۶۸۳ ° ۲۲۶۸۲۹	-	-	-
۵	۲۲۶۸۲۹ ° ۱۵۲۹۷۵	۲	٪۲۰	دورود - کوهدشت
۶	۱۵۲۹۷۵ ° ۷۹۱۲۱	۲	٪۲۰	نورآباد ° الیگودرز
۷	۷۹۱۲۱ ° ۵۲۶۷	۴	٪۴۰	الشتر ° پلدختر ° اشترینان ° ازنا
مجموع	-	۱۰	٪۱۰۰	-

منبع: مرکز آمار ایران و یافته های تحقیق، ۱۳۹۱.



جدول ۹- طبقه بندی شهرهای استان لرستان بر اساس روش حد اختلاف طبقه ای سال ۱۳۹۰

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها (نفر)	تعداد شهرها	درصد کل	اسامی شهرها
۱	۲۹۸۶۲۱ - ۳۴۸۲۱۶	۱	٪۴	خرم آباد
۲	۲۹۸۶۲۱ ° ۲۴۹۰۲۶	-	-	-
۳	۱۹۹۴۳۱ ° ۲۴۹۰۲۶	۱	٪۴	بروجرد
۴	۱۹۹۴۳۱ - ۱۴۹۸۳۶	-	-	-
۵	۱۹۹۴۳۱ - ۱۰۰۲۴۱	-	-	-
۶	۱۰۰۲۴۱ - ۵۰۶۴۶	۴	٪۱۶	نورآباد ° الیگودرز- کوهدشت- درود
۷	۵۰۶۴۶ - ۱۰۵۱	۱۹	٪۷۶	الشتر- پلدختر-اشترینان- ازنا- ویسیان- هفت چشمه- مومن آباد- معمولان- گراب- کونانی- فیروزآباد- شول آباد- سراب دوره- سپید دشت- زاغه- درب گنبد- چغابیل- چالانچولان-بیران شهر-
مجموع	-	۲۵	٪۱۰۰	-

منبع: مرکز آمار ایران و یافته های تحقیق، ۱۳۹۱.

بر اساس نتایج به دست آمده از مدل فوق (حد اختلاف طبقه‌ای) توزیع جمعیتی نقاط شهری استان لرستان از یک عدم تعادل و گسیختگی در طول دوره ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ برخوردار بوده است. به طوری که دو شهر خرم‌آباد و بروجرد همیشه در رتبه‌های اول و دوم قرار گرفته و بیشترین جمعیت را بخود اختصاص داده‌اند و رتبه‌های سوم تا پنجم همیشه با کمبود شهر مواجه بوده‌اند و رتبه‌ی ششم و هفتم همیشه بیشترین تعداد شهر را بخود اختصاص داده‌اند هرچند که تعداد جمعیت این شهرها بسیار پایین می‌باشد و اکثر شهرها دارای جمعیت زیر ۱۰ هزار نفری (بسیار کوچک) هستند.

### تجزیه و تحلیل یافته‌ها:

تجزیه و تحلیل نظام سلسله‌مراتب شهری استان لرستان بر اساس یافته‌های تحقیق مؤید آنست که سلسله مراتب شهری استان لرستان در طی دوره ۵۵ ساله از لحاظ توزیع فضایی نقاط شهری با توجه به نتایج بدست آمده از مدل آنتروپی و نزدیکترین همسایگی تقریباً حالت تعادل داشته است. ولی از لحاظ توزیع نقاط جمعیتی شهرها بر اساس نتایج بدست آمده از مدل حد اختلاف طبقه‌ای در طی این دوره با یک عدم تعادل و گسیختگی همراه بوده است. بطوری که در سال ۱۳۹۰ استان دارای ۱۲ شهر زیر ۵۰۰۰ نفر جمعیت بوده است. یعنی چیزی حدود ۵۰٪ تعداد شهرهای استان جمعیتی کمتر از ۵۰۰۰ نفر جمعیت داشته‌اند و در عوض شهری مثل خرم‌آباد دارای جمعیتی بیش از ۳۰۰ هزار نفر بوده که این خود مؤید یک اختلاف فاحشی در نحوه‌ی استقرار جمعیت در شهرهای استان است. نتایج نشان می‌دهد که شهرهای استان لرستان از لحاظ توزیع و پراکندگی نقاط شهری که با استفاده مدل نزدیکترین همسایگی مورد بررسی قرار گرفته‌اند، تقریباً وضعیت متعادلی را نشان می‌دهند و (Rn) بدست آمده در این مدل عدد ۱.۵۲۵ می‌باشد که به عدد ۲.۱۵ نزدیک می‌شود و حرکت (Rn) به سمت تعادل می‌باشد. نتایج حاصله از مدل آنتروپی نیز نشان می‌دهد که توزیع فضایی تعداد شهرها در طبقات شهری استان لرستان در سال ۱۳۳۵ از تعادل برخوردار بوده و میزان آنتروپی ۰.۹۶۹ بوده که نشانگر میل ضریب به سمت یک می‌باشد. و در سال ۱۳۴۵ ضریب آنتروپی ۰.۸۷۸ بوده است یعنی حرکت ضریب نسبت به دوره قبل سیر نزولی داشته است. در سال ۱۳۵۵ میزان ضریب آنتروپی عدد ۱.۴۲۶ بوده که نشان دهنده یک تعادل بسیار مناسب در این دوره می‌باشد ولی در سال ۱۳۵۵ تا سال ۱۳۸۵ یک روند مشابه، متمایل به عدد یک را طی کرده، و نشان از یک تعادل نسبی در توزیع فضایی شهرها می‌دهد. بدنبال آن در سال ۱۳۹۰ میزان ضریب به عدد ۰.۷۹۳ رسیده که حرکت آنتروپی نسبت به دوره قبل تا حدودی به سمت عدم تعادل حرکت کرده است. ولی همچنان تعادل برقرار است.

بر اساس مدل حد اختلاف طبقه‌ای نحوه‌ی توزیع جمعیت شهری استان لرستان از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ همیشه دارای یک حالت گسیختگی و عدم تعادل بوده است. بطوری که در همه دوره‌های سرشماری دو شهر خرم‌آباد و بروجرد دارای اختلاف فاحش جمعیتی با بقیه شهرها بوده است و این موضوع به دلیل تمرکز امکانات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی اداری در این شهرها مخصوصاً شهر خرم‌آباد است. به طوری که در تمام دوره‌ها این شهر در رده‌ی اول قرار گرفته و با بقیه شهرها دارای اختلاف جمعیتی فاحشی بوده است، و بر اساس آخرین سرشماری یعنی سال ۱۳۹۰ به تنهایی در رده‌ی اول قرار گرفته و غیر از شهر بروجرد که در رده‌ی سوم قرار دارد تمامی شهرهای استان در رده‌ی ششم و هفتم قرار گرفته‌اند و این نشان از گسیختگی و توزیع نامتعادل شهرهای استان دارد. برای بهبود و اصلاح این توزیع نامتعادل شهرهای استان لرستان نیاز است که چاره‌ای اندیشیده شود و با تمرکززدایی از فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی اداری از شهر خرم‌آباد و در عوض ایجاد یک سری زیرساخت‌های اقتصادی و امکانات رفاهی در شهرهای کوچکتر تا حدودی تعادل فضایی را در استان لرستان برقرار نمود.

#### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها:

نتایج بدست آمده از مدل نزدیک‌ترین همسایگی در این مقاله با نتایج تحقیقات صدرموسوی و طالب‌زاده که در سال ۱۳۸۸ صورت پذیرفته همخوانی ندارد، یعنی برخلاف نتایج صدرموسوی، در استان لرستان، تعادل برقرار است. در این زمینه با نتایج تحقیق طالبی و همکاران در مورد استان اردبیل در سال ۱۳۹۱ همخوانی دارد. نتایج حاصله از ضریب آنتروپی در این مقاله با نتایج تحقیقات توکلی نیا و شالی در سال ۱۳۹۰ و زیاری و موسوی در سال ۱۳۸۴ همسویی ندارد. یعنی نتایج نشان می‌دهد که در سلسله مراتب شهری استان لرستان تعادل در توزیع فضایی شهرها دیده می‌شود. نتایج به دست آمده از مدل حد اختلاف طبقه‌ای با بررسی‌های هوشیار در سال ۱۳۸۵ در مورد استان آذربایجان غربی همخوانی دارد. یعنی بیش از ۷۰٪ از نقاط شهری در گروه جمعیتی رده‌ی ششم (۲۶۱۳۶-۳۱۸۱) و هفتم (۵۰۶۴۶-۱۰۵۱) قرار گرفته است. بی‌تعادلی و ناموزونی در توزیع جمعیت شهری استان مشهود است.

عدم تعادل در توزیع مناسب جمعیت شهری معلول سیستم تمرکزگرایی فعالیت‌های اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و اداری در شهرهای اصلی و بزرگ و کم اهمیت شدن نقش شهرهای کوچک و میانی در نظام سلسله‌مراتبی کشور می‌باشد و این موضوع باعث رشد و توسعه روزافزون شهرهای بزرگ و در حاشیه قرار گرفتن شهرهای کوچک و میانی شده است. نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر نشان دهنده‌ی عدم تعادل در توزیع مناسب جمعیت در شهرهای استان لرستان می‌باشد. بطوری که شهرهای خرم‌آباد و بروجرد به دلیل تمرکز فعالیت‌های اقتصادی، فرهنگی و سیاسی اداری بیشترین جمعیت را بخود اختصاص داده‌اند و همیشه در رتبه‌های اول و دوم استان از لحاظ میزان جمعیت قرار گرفته‌اند و بیش از ۵۰٪ از شهرها در رتبه‌های ششم و هفتم قرار گرفته‌اند و یک شکاف بارز بین طبقات مختلف جمعیتی نظام سلسله‌مراتب شهری کاملاً مشهود است. توزیع فضایی شهرها بر اساس مدل آنتروپی و نزدیکترین همسایگی از یک حالت تعادل برخوردار بوده است و در سال ۱۳۹۰ بدنبال افزایش ناگهانی تعداد شهرها این وضعیت تعادل تا حدودی از حالت نرمال خود خارج شده است. بنابراین در جهت بهبود وضعیت سلسله‌مراتب شهری استان پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد.

- می‌توان با اجرای سیاست‌های مناسب جمعیت شهرهای خرم‌آباد و بروجرد را تثبیت کرد و مانع از افزایش بیش از حد جمعیت این دو شهر شد و با این اقدام جمعیت را در شهرهای کوچک و متوسط تثبیت نمود؛
- با توجه به شرایط مناسب استان از لحاظ منابع آبی و زمین‌های حاصل‌خیز با ایجاد تأسیسات و امکانات مناسب کشاورزی در روستاها و شهرهای کوچک و ایجاد بازارهای محلی برای فروش محصولات کشاورزی، جمعیت را در این مناطق تثبیت کرد؛
- ایجاد تعادل و توازن در توزیع فضایی - جمعیتی شهرهای استان لرستان با اجرای سیاست‌های مناسب و ایجاد امکانات و خدمات در شأن شهروندان این شهرها.

## منابع و مأخذ:

۱. آسایش، حسین و سیدرحیم مشیری (۱۳۸۴): روش شناسی و تکنیک های تحقیق علمی در علوم انسانی با تأکید بر جغرافیا، نشر قومس، چاپ اول، تهران.
۲. امانپور، سعید، نقدی، معصومه و بهار حبیبیان (زمستان ۱۳۹۰): «بررسی جایگاه شهر مسجد سلیمان در نظام سلسله مراتب شهری استان خوزستان (۱۳۸۵-۱۳۸۵)»، فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، سال اول، شماره ۴، مردشت، صص ۹۲-۸۱.
۳. تقوایی مسعود و حمید صابری (۱۳۸۹): «تحلیلی بر سیستم های شهری ایران طی سالهای ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵»، فصلنامه مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال دوم، شماره پنجم، اصفهان، صص ۳۴-۲۵.
۴. حکمت نیا، حسن و میرنجف موسوی (۱۳۸۵): کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، انتشارات علم نوین، چاپ اول، یزد.
۵. رحمت الله فرهودی و همکاران (تابستان ۱۳۸۸): «چگونگی توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری»، مجله پژوهش های جغرافیای انسانی، شماره ۶۸، تهران، صص ۱۲۸-۱۱۹.
۶. زیاری، کرامت الله و میرنجف موسوی (۱۳۸۴): «بررسی سلسله مراتب شهری در استان آذربایجان غربی»، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، جلد هجدهم، شماره ۱، اصفهان.
۷. شکویی، حسین (۱۳۷۳): دیدگاه های نو در جغرافیای شهری، انتشارات سمت، جلد اول، چاپ اول، تهران.
۸. صرافی، مظفر (۱۳۷۹): مبانی برنامه ریزی توسعه منطقه ای، دفتر آمایش برنامه ریزی منطقه ای، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، چاپ اول، تهران.
۹. عابدین درکوش، سعید (۱۳۸۱): درآمدی به اقتصاد شهری، مرکز نشر دانشگاهی، چاپ اول، تهران.
۱۰. عظیمی، ناصر (۱۳۷۹): تحولات شهری گیلان، گذشته، حال، آینده، رساله دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
۱۱. فرید، یدالله (۱۳۷۹): شناخت شناسی در جغرافیای انسانی، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، چاپ اول، اهر.
۱۲. گیلبرت، آلن و گاگلر ژوزف (۱۳۷۵): شهرها، فقر، توسعه، ترجمه: پرویز کریمی ناصری، اداره کل روابط عمومی و بین-المللی شهرداری های تهران، چاپ اول، تهران.
۱۳. طالشی، مصطفی و همکاران (بهار ۱۳۹۲): «تغییرات نظام سلسله مراتب شهری در استان اردبیل در دوره زمانی ۸۵-۱۳۶۵»، فصلنامه جغرافیا، انجمن جغرافیای ایران، شماره ۳۲، تهران، صص ۶۸-۵۲.
۱۴. نظریان، اصغر (۱۳۸۹): جغرافیای شهری ایران، انتشارات پیام نور، چاپ ششم، تهران.
۱۵. نظریان، اصغر (۱۳۸۸): پویایی نظام شهری ایران، انتشارات مبتکران، چاپ اول، تهران.
16. Black, D. (2003): urban Evolution in the U.S.A. Journal of Economic Geography, 343-372
17. Haggets P. (1972): Geography, a modern synthesis. university of Bristol.
18. Mayer, Iain & Haggets, Richard (1978): Geography: theory and practice, settlement Journal.
19. Pumain, D., Moriconi-Ebrard, F. (2003): City Size Distributions and GeoJournal. Vol. 43. No. 4. 307-314.
20. Rohner B.M. (1995): Evolution of urban systems in the pare to plane Jornal of Reyaional sciehcer, 35
21. Rohnieshort, john, (1996): urban order London, blak wall, firith pubkished
22. S.J, Rads torm, (2005): urban Identity in Slow city. practi cum submhtted to the faculty of Graduate studis of the university of Manitoba in partial fulfillment of the

Requirements for the Degree of master of city planning, Department of city planning,  
university of Manitoba.

23. WWW.lorestan.ir (25/12/1391).

