

تحلیل تغییرات سلسله‌مراتب شهری استان زنجان دوره ۹۰ - ۱۳۵۵

* جلیل محمدی^۱، الهام رستمی^۲

^۱ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه محقق اردبیلی
^۲ دانشجوی کارشناسی‌ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری - دانشگاه زنجان
تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۲۷؛ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۳

چکیده

تحقیق حاضر با هدف بررسی و تحلیل انتظام شهرهای استان زنجان انجام شده و ماهیت کاربردی دارد. با استفاده از مدل‌ها و شاخص‌های متعددی به بررسی نظام شهری در استان زنجان پرداخته شده است. در همین راستا تحقیق حاضر بر اساس رویکرد کمی - تحلیلی و بر پایه اطلاعات کتابخانه‌ای و داده‌های آماری، با استفاده از مدل‌های تحلیل فضایی؛ رتبه - اندازه، تحلیل نزدیک‌ترین همسایگی، حداکثر طبقه‌ای، آنتروپی، هرفیندال و هندرسون، در دوره‌های مورد مطالعه انجام شده است. نتایج نشان‌دهنده وجود ناموزونی نظام شهری در استان می‌باشد. علت اصلی آن شهر اول استان (زنجان) است که به دلیل مرکز استان بودن دارای تمرکز خدمات و جمعیت است. در دوره ۱۳۵۵ تعادل مطلوبی در نظام شهرها نسبت به دوره‌های دیگر برقرار بوده، بیشترین ناموزونی در دوره ۱۳۷۵ رخ داده ولی در سال‌های پس از آن به سوی تعادل پیش رفته و در نهایت در دوره ۱۳۹۰ نیز اندکی نسبت به دوره قبل، عدم تعادل افزایش یافته است. در میحث نخست شهری که با سه شاخص بررسی شده، نتایج نشان می‌دهد که میزان نخست شهری از دوره ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ سال به سال کاهش یافته و از ۰/۶۵ به ۰/۶۰ رسیده است، اما میزان آن همچنان قابل توجه است. همچنین میزان شاخص RN در استان ۱/۹۳ است که نشانه پراکندگی نسبتاً منظم و نزدیک به حالت تصادفی سکونت‌گاه‌هاست. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که تنها با ایجاد تعادل در توزیع امکانات و خدمات و همچنین ایجاد فرصت‌های یکسان برای تمام شهرهای استان می‌توان به توسعه پایدار و سلسله‌مراتب فضایی و شهری بهینه دست یافت.

واژه‌های کلیدی: سلسله مراتب شهری، مدل، شاخص، استان زنجان، نخست شهری

مقدمه

(and Ebrard, 1993: 110). مطالعه سازمان فضایی شبکه شهری بیانگر بسیاری از مسائل نظیر علل و چگونگی جابه‌جایی نیروی انسانی و سرمایه‌ها در بین شهرها و تمرکز آنها در یک منطقه یا ناحیه شهری است (مستوفی‌الممالکی، ۱۳۸۰: ۱۲). شرایط ویژه اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، نظام خاصی از شبکه ناهمگون و از هم گسیخته شهری به وجود آورده که در حقیقت نشان‌دهنده رشد ناموزون یک یا چند شهر و عقب‌ماندگی سایر شهرهای کشور در فرآیند توسعه است. وجود نخست شهری نشان‌دهنده فقدان انسجام اقتصادی، سیاسی و اجتماعی شهرهای کشور در یک نظام واحد است (شارع‌پور، ۱۳۸۷: ۲۳).
تمرکز بیشتر سرمایه‌گذاری‌های دولت در محدودی از شهرها و مناطق کشور به‌عنوان کانون‌های رشد و توسعه، سبب افزایش فاصله این مناطق با دیگر مناطق

شهرنشینی سه بُعد پیوسته با هم دارد: تغییر در اندازه توزیع شهرها (Eaton and Eckstein, 1997: 444)، رشد در اندازه جمعیت نخست شهر (Glaese et al., 1995: 118) و رشد تعداد شهرها (Dobkins and Ioannides, 2001: 45). دلیل قاطعی درباره توزیع آماری اندازه شهرها وجود دارد. توزیع اندازه شهرها با وجود شهرهای کوچک زیادی که نزدیک یکدیگر قرار گرفته‌اند، نامتعادل شده است و تعداد کمی از شهرها با اندازه متوسط و بزرگ دور از هم قرار گرفته‌اند. بین تعداد شهرها و اندازه آنها در تصاعد هندسی رابطه‌ای معکوس وجود دارد. این نوع توزیع اندازه شهری در همه جای دنیا وجود دارد (Moriconi

بیش از حد در شهرزنجان و به تبع آن بروز پدیده نخست شهری، زمینه را برای بروز مسائل و مشکلات متعدد فراهم نموده است. بنابراین ضروری است سلسله مراتب و تحولات شبکه شهری استان بررسی شود. اما آنچه قابل ذکر است این که سلسله مراتب شهری در استان زنجان تحت تأثیر عامل کشاورزی و اقلیمی قرار ندارد. عوامل سیاسی از جمله انتخاب شهرها به عنوان مرکز شهرستان و عوامل اقتصادی در تخصیص منابع به شهرها (به کارگیری قطب رشد) از جمله عوامل اصلی گسیختگی و تحول در نظام سلسله مراتب شهری استان زنجان است.

مبانی نظری

گزارش‌های توسعه انسانی سازمان ملل (۱۹۹۰-۲۰۱۲) نشان می‌دهد علاوه بر این که نابرابری در برخی از شاخص‌های توسعه (اقتصادی- اجتماعی) در میان کشورهای جهان روند رو به رشدی داشته در داخل کشورهای کمتر توسعه یافته ملموس تر بوده است؛ به طوری که نابرابری توسعه در این گونه کشورها موجب به وجود آمدن «نخست شهری» شده که تأثیرات منفی چند بُعدی را به دنبال دارد (جمالی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۲۳).

سلسله مراتب شهری عبارت است از مقیاسی که شهر در آن جای گرفته است و طبقه بندی شهرها بر حسب جمعیت شهرها، ماهیت، نقش و موقعیت جغرافیایی آنها تعیین می‌شود (فرید، ۱۳۸۴: ۱۵۰). اصطلاح سلسله مراتب سکونت گاهها هم بیان کننده تعیین یک مرتبه بندی از شهرها یا سکونت گاهها در داخل گروه های متوالی از آنها، مبتنی بر اندازه یا ویژگی های مبنایی دیگر نظیر کارکردها یا تسهیلاتی است که عرضه می نمایند (آسایش و مشیری، ۱۳۸۴: ۲۳۵). بررسی سلسله مراتب شهری به عنوان عاملی برای شناخت چگونگی نظم فضایی شهرها و توزیع متعادل امکانات و خدمات میان مراکز شهری به ویژه شهرهای کوچک و متوسط، همواره از اهمیت اساسی برخوردار است (عابدین درکوش، ۱۳۸۲: ۸۶). کیفیت سازمان فضایی شبکه شهری نقش مهمی در مطالعه

از یک سو، و مهاجرت های وسیع به سوی شهرهای بزرگ، بحران های زمین و مسکن، بیکاری، بروز ناهنجاری ها، آلودگی ها و ایجاد فواصل طبقاتی از سوی دیگر شده است (هوشیار، ۱۳۸۸: ۲). مطالعه شبکه شهری در پویای شهرنشینی، به دلیل روشن کردن بسیاری از مسائل، از جمله علل و چگونگی جابه جایی نیروی کار و سرمایه در بین شهرها، تمرکز شدید در یک منطقه و رکود جمعیت در مناطق دیگر از اهمیت بسزایی برخوردار است (بدراق نژاد و همکاران، ۱۳۹۲: ۸۵). به نظر می رسد برخی از مسائل توسعه استان ها، به خصوص شبکه های زیربنایی، شبکه های انرژی، نظام شهری و شبکه سلسله مراتبی آن و نظام سکونت گاهی در برخی موارد امکان بررسی در قالب کلی را ندارند و در این برهه از زمان ضروری است با تعریف دقیق محدوده سیاسی، کارکردی و همگن، نسبت به بررسی دقیق این مسائل با رویکرد اجرایی پرداخته شود. شهرهای استان زنجان با وجود قدمت تاریخی، توسعه چندانی نداشته اند؛ فاصله عمیقی که مابین شهرهای استان از نظر توسعه وجود دارد ضرورت توجه به توزیع مناسب خدمات و تسهیلات را تبیین می کند. هدف پژوهش حاضر شناخت نابرابری ها و ناموزونی شبکه شهری استان جهت هرگونه برنامه ریزی و رسیدن به تعادل مطلوب می باشد.

بنابراین برنامه ریزی بر پایه نظام سلسله مراتب شهری، کارکرد و سلسله مراتب آن در ارائه خدمات و ارتباطات دادوستدی برون و درون منطقه ای، تمرکززدایی، کاهش نابرابری های موجود و توسعه موزون ساختار فضایی کل سرزمین نقش پراهمیتی دارد (تقوایی، ۱۳۷۹: ۲۸). با توجه به این که نابرابری در اندازه جمعیتی، زمینه ساز نابرابری در سایر بخش ها نظیر فعالیت های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی می گردد و به دنبال آن مسائل و مشکلات عدیده ای در سکونت گاه های شهری و غیرشهری به وجود می آید. با توجه به روند افزایش مهاجرت های روستایی و افزایش جمعیت شهرها، بررسی الگوی توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری هر منطقه یک ضرورت اجتناب ناپذیر است. افزایش و تمرکز جمعیت

و بری^۹ به فرمول بندی نخست شهر پرداختند (نظریان، ۱۳۸۲: ۱۵۸).

روش تحقیق

پژوهش حاضر با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی به بررسی وضعیت نظام و سلسله مراتب شهری استان زنجان پرداخته است و با توجه به هدف آن از نوع پژوهش های کاربردی (توسعه ای) می باشد. بدین منظور مبانی اندیشه ای و پایه ای مرتبط با موضوع از منابع داخلی و خارجی و با جستجو در سایت های اینترنتی معتبر، مقالات، کتاب ها و پایان نامه ها جمع آوری و تدوین شده است. جامعه آماری پژوهش، شهرهای استان زنجان می باشد. داده های آماری مورد نیاز از نتایج سرشماری های عمومی نفوس و مسکن و مراکز معتبر به دست آمده است. برای تجزیه و تحلیل داده ها از مدل های رتبه - اندازه، آنتروپی، تحلیل نزدیک ترین همسایگی، مدل حد اختلاف طبقه ای، هرfindal^{۱۰} و هندرسون^{۱۱} با توجه به نقاط قوت و ضعفشان بهره جستیم. از سه شاخص نیز برای بررسی نخست شهری در استان زنجان استفاده شده است. از نرم افزارهای Excel و GIS نیز برای محاسبات و ترسیم نقشه ها استفاده شده است.

توسعه نواحی جغرافیایی دارد. سازمان فضایی شبکه شهری و چگونگی شکل گیری و تحول آن در یک منطقه یا یک کشور در ارتباط با شرایط متعدد جغرافیایی، اقتصادی و اجتماعی است (حسین زاده دلیر و هوشیار، ۱۳۸۸: ۹۳).

جورج زیپف^۱ در تعیین سلسله مراتب شهری، قانون مرتبه - اندازه را ارائه کرده، در نظریه وی جمعیت شهر دوم $\frac{1}{4}$ شهر اول و شهر سوم حدود $\frac{1}{9}$ شهر اول و شهر n حدود $\frac{1}{n^2}$ شهر اول می باشد. او معتقد بود وجود همبستگی بین جمعیت شهرها و مرتبه آنها به صورت خط مستقیم یا همبستگی خطی مطرح است. بنابراین هراندازه سیستم شهری یک کشور توسعه پیدا کند به الگوی توزیع نرمال نزدیک تر می شود (Clark, 2000: 25-28). پیژرژ^۲ معتقد است تعیین سلسله مراتب شهری مبتنی بر شمار ساکنان نمی تواند سیمای کاملاً مشخصی از سلسله مراتب شهری را نشان دهد، لذا وی بر این عقیده است که سلسله مراتب شهری با اتکا به ماهیت عملکرد شهرها بایستی مشخص شود (فرید، ۱۳۷۵: ۴۸۸). آر. پی. میسرا^۳ بر این باور است که شبکه ها برحسب سلسله مراتب، سازمان یافته اند و ارتباط میان آنها نیز برحسب سلسله مراتب صورت می گیرد. مراکز بزرگ تر نسبت به مراکز کوچک تر، پیوندهای بهتر و بیشتری دارند. در محدوده یک مرکز بزرگ، چند مرکز کوچک یا اقماری وجود دارد (طهماسبی، ۱۳۸۴: ۱۱). بوژوگاریه^۴ در ارزیابی سلسله مراتب شهری، بر ماهیت تجهیزات و وسعت فضای جاذبه شهری تأکید دارد (فرید، ۱۳۷۵: ۴۸۹). همچنین اوئرباخ^۵ در سال ۱۹۱۳، لوتکا^۶ در سال ۱۹۲۶، زیپف، ۱۹۴۹، ایزارد^۷ ۱۹۵۶، استوارت^۸ ۱۹۵۸

1. G.K. Zipf
2. Pierre George
3. Misra, R. P.
4. Beaujeu Garnier
5. Auer Back
6. Lotka
7. Isard
8. Stwart

9. Berry
10. Herfindal
11. Henderson

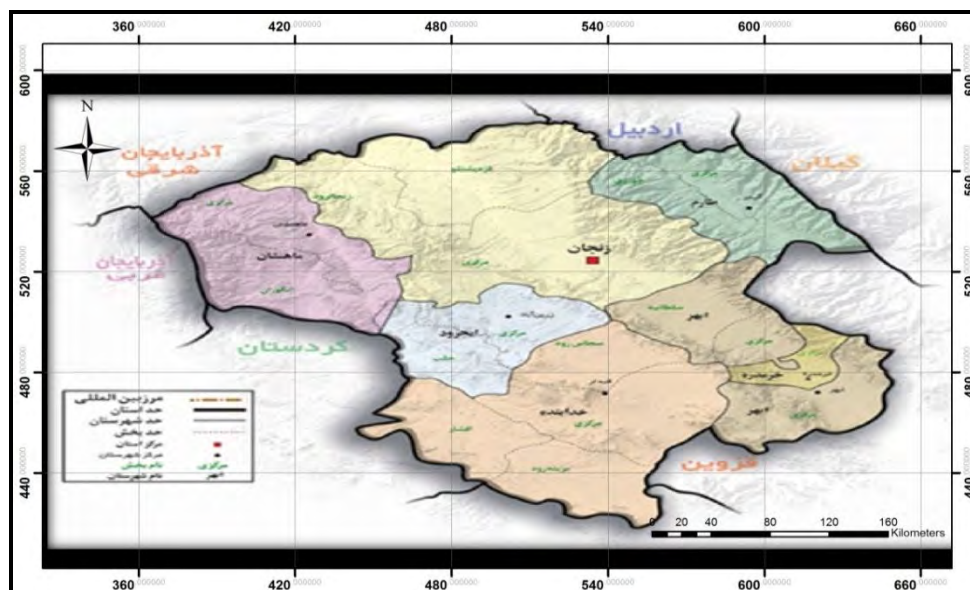
جدول ۱: مدل‌ها و شاخص‌های استفاده شده در تحقیق

شرح	مدل - شاخص	فرمول	اجزای فرمول	توضیحات
	زیبف	$P_n = P_1 / R^b$	P_1 = جمعیت شهر اول منطقه P_n = جمعیت شهر در مرتبه مورد نظر R = رتبه مورد نظر یا مرتبه شهر در منطقه b = شیب خط مرتبه - اندازه	هر چه b به سمت یک یا منفی یک میل کند تعادل در نظام شهری برقرار است.
میزان توزیع متعادل	بهبروز	P_{rth} $= \frac{\sum p_{1-n} \div R_{rth}}{\sum \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \dots + \frac{1}{r_n}}$	$\sum p_{1-n}$ = مجموع جمعیت شهرهای مورد مطالعه P_{rth} = جمعیت شهر در رتبه r مجموع نسبت شهرهای مورد مطالعه تا شهر	چه میزان باید از جمعیت شهر اول کاسته شده و دارایی آن به جمعیت شهرهای رتبه دوم و سوم افزوده شود
	آنتروپی	$G = H / \ln K$ $H = \sum p_i \cdot \ln p_i$	P_i = فراوانی نسبی H = آنتروپی مطلق G = ضریب آنتروپی یا آنتروپی نسبی K = تعداد طبقات \ln = لگاریتم نبری	آنتروپی هرچه به طرف صفر میل کند نشان دهنده تمرکز بیشتر و هرچه به طرف یک و بالاتر از آن میل کند نشان دهنده توزیع متعادل جمعیت در منطقه است.
	حد اختلاف طبقه ای	$R = \text{MAX}(P) - \text{Min}(P)$ $H = \frac{R}{K}$	K = تعداد طبقات N = تعداد شهرها	تعیین طبقه و جایگاه هر شهر
میزان نخست شهری	نخست شهری	$UP = P1/P$	P = کل جمعیت شهری	هرچه مقدار عددی این شاخص بیشتر باشد، نشان دهنده میزان بالاتر نخست شهری است.
	دوشهر	$TCI = P1/P2$	$P1$ = جمعیت شهر اول $P2$ = جمعیت شهر دوم	
	چهار شهر	$FCI = \frac{P1}{P1+P2+P3+p4}$		
میزان تمرکز	هرفیندال	$Hi = \sum_{i=1}^n (\frac{P_i}{p})^2$	P_i = جمعیت شهر i P = کل جمعیت شهری	هرچه مقدار عددی این شاخها بیشتر باشد، میزان تمرکز بیشتری را نشان می دهد.
	هندرسون	$UD = [\sum_{i=1}^n (\frac{P_i}{p})^2] - 1$		
میزان پراکنش سکونتگاه‌های شهری	میزان مجاورت	$Dobs = \frac{\sum D}{N}$	N = تعداد اندازه گیری D = فاصله سکونتگاه‌ها	هرچه مقدار این شاخص به صفر نزدیکتر باشد نشانگر الگوی توزیع متراکم و خوشه‌ای و هر چه به ۲/۱۵ نزدیکتر باشد بیانگر الگوی توزیع منظم سکونتگاه هاست.

محدوده مورد مطالعه

استان زنجان در شمال غرب ایران بین ۳۵ درجه و ۳۳ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۵ دقیقه عرض جغرافیایی شمالی و ۴۷ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۲۶ دقیقه طول شرقی قرار دارد. برابر آخرین تقسیمات سیاسی، استان زنجان دارای ۷ شهرستان، ۱۸ شهر و ۱۱۸۸ آبادی بوده و مساحت استان برابر با ۲۱۷۷۳ کیلومتر است. همچنین استان زنجان طبق سرشماری

سال ۱۳۹۰، ۱۰۱۵۷۳۴ نفر جمعیت داشته که تعداد ۶۳۴۸۰۹ نفر جمعیت شهری و ۳۸۰۹۲۵ نفر جمعیت روستایی بوده‌اند. متوسط رشد سالانه جمعیت استان در این دوره ۱/۰۴ درصد بوده است. میزان شهرنشینی در سال ۱۳۹۰ برابر ۶۲/۵ درصد بوده است که در مقایسه با دوره قبل (۱۳۸۵)، ۳/۷ درصد رشد داشته است (مرکز آمار ایران).



شکل ۱: نقشه موقعیت استان زنجان (مأخذ: اداره کل راه و شهرسازی استان زنجان، ۱۳۹۱)

تحولات جمعیت شهری استان زنجان

در سال ۱۳۵۵، استان زنجان دارای پنج شهر و جمعیت مناطق شهری در این سال ۱۴۴۶۱۲ بوده است. پرجمعیت‌ترین شهر استان در این سال، شهر زنجان بود که نزدیک به ۶۹/۳۹ درصد جمعیت مناطق شهری را در خود جای داده بود. در سال ۱۳۶۵، دو شهر صائین‌قلعه و سلطانیه نیز بر شهرهای استان زنجان افزوده شدند، جمعیت مناطق شهری در این سال تعداد ۳۱۷۱۱۳ نفر بود. رشد جمعیت مناطق شهری در ۱۰ سال (۶۵-۵۵) با افزایش بی‌سابقه‌ای همراه گشت و به ۸/۱۷ درصد رسید. این افزایش چشم‌گیر جمعیت مناطق شهری بیش از هر چیز موهون دوبرابردن جمعیت شهرهای زنجان، ابهر و خرمدره و همچنین سه‌برابردن جمعیت قیدار و افزایش چشمگیر جمعیت شهر هیدج بود. در سال ۱۳۷۵، شهر ماهنشان به تعداد شهرهای استان زنجان اضافه شد و جمعیت مناطق شهری به ۴۲۹۰۱۳ نفر رسید. رشد جمعیت مناطق شهری در دوره ۷۵-۶۵ در حدود ۳/۰۷ درصد بوده است. در این دوره شهرهای قیدار و خرمدره بیشترین میزان رشد و شهرهای سلطانیه و هیدج کمترین میزان رشد جمعیت داشته است. در سال ۱۳۸۵، تعداد شهرهای استان زنجان افزایش چشم‌گیری یافت و به شانزده شهر رسید به این ترتیب هشت روستای استان به خیل شهرها

پیوستند. شهرهایی چون سجاس، آببر و زرین رود با جمعیتی بیش از شهر ماهنشان از آن جمله‌اند. در این سال جمعیت مناطق شهری استان به ۵۵۹۳۴۰ نفر بالغ گردید. افزوده شدن هشت شهر به شهرهای استان زنجان با کاهش سهم شهرهای زنجان، خرمدره، هیدج، صائین‌قلعه، سلطانیه و ماهنشان همراه بوده است. در دوره ۸۵-۷۵ کمترین میزان رشد جمعیت در مناطق شهری استان زنجان رخ داده است. در سال ۱۳۹۰ جمعیت شهری استان به ۶۳۴۸۰۹ نفر رسید. در این دوره دو شهر سهرورد و ارمغانخانه به تعداد شهرهای استان اضافه گردید و جمعاً تعداد شهرهای استان به ۱۸ شهر بالغ گردید. در این سال نیز شهر زنجان با ۶۰/۹۳ درصد بیشترین سهم از جمعیت شهری استان را دارا بود. ابهر و خرمدره در رتبه‌های بعدی قرار دارند. شهر حلب با ۰/۱۷ درصد کمترین سهم از جمعیت شهری استان را داشته است. در مرتبه بعدی شهرهای چورزق و ارمغانخانه قرار دارند. مشخصه اصلی این دوره کاهش سهم جمعیت شهرهای زنجان، خرمدره، هیدج، صائین‌قلعه، سلطانیه، ماهنشان، زرین رود، گرماب، زرین‌آباد، چورزق و حلب از جمعیت شهری استان است. همچنین افزایش سهم جمعیتی شهرهای ابهر، قیدار، آببر و دندی از جمعیت شهری استان می‌باشد.

جدول ۲: جمعیت نقاط شهری استان زنجان (دوره ۹۰ - ۵۵)

ردیف	نقاط شهری	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
۱	زنجان	۱۰۰۳۵۱	۲۱۵۲۶۱	۲۸۶۲۹۵	۳۴۹۷۱۳	۳۸۶۸۵۱
۲	ابهر	۲۲۱۸۴	۴۱۶۲۸	۵۵۲۶۶	۷۲۳۶۰	۸۷۳۹۶
۳	خرمدره	۱۲۵۷۳	۲۸۳۲۰	۳۹۰۹۴	۴۸۳۹۸	۵۲۵۴۸
۴	قیدار	۳۲۹۲	۱۰۷۱۸	۱۸۷۰۹	۲۶۲۶۹	۳۰۲۵۱
۵	هیدج	۶۲۱۲	۹۱۰۷	۱۰۷۲۷	۱۱۸۷۳	۱۳۰۰۳
۶	صائین قلعه	---	۷۱۵۱	۹۴۲۸	۱۱۲۶۴	۱۱۹۳۹
۷	سلطانیه	---	۴۹۲۸	۵۴۸۴	۶۴۵۸	۷۱۱۶
۸	ماهانشان	---	---	۴۰۱۰	۴۹۶۱	۵۴۳۹
۹	آبیر	---	---	---	۵۲۱۲	۶۷۲۵
۱۰	زرین رود	---	---	---	۵۱۶۴	۵۵۳۰
۱۱	سجاس	---	---	---	۵۸۴۶	۶۶۶۶
۱۲	گرماب	---	---	---	۳۷۳۹	۴۰۲۱
۱۳	زرین آباد	---	---	---	۲۲۲۷	۲۴۷۱
۱۴	دندی	---	---	---	۳۰۱۷	۳۹۶۲
۱۵	چورزق	---	---	---	۱۶۳۳	۱۷۵۳
۱۶	حلب	---	---	---	۱۲۰۶	۱۰۸۹
۱۷	سهرورد	---	---	---	---	۶۱۰۴
۱۸	ارمغانخانه	---	---	---	---	۱۹۴۵
	جمع	۱۴۴۶۱۲	۳۱۷۱۱۳	۴۲۹۰۱۳	۵۵۹۳۴۰	۶۳۴۸۰۹

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن (۹۰ - ۵۵)

جدول ۳: نرخ رشد جمعیت شهری استان زنجان در دوره های مختلف سرشماری

دوره	۱۳۴۵ - ۵۵	۱۳۵۵ - ۶۵	۱۳۶۵ - ۷۵	۱۳۷۵ - ۸۵	۱۳۸۵ - ۹۰
نرخ رشد	۵/۱	۷/۳	۲/۹	۲/۱	۲/۲۹

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن (۹۰ - ۵۵)

بررسی و تحلیل سلسله مراتب شهری استان زنجان با استفاده از مدل‌ها

منطقه برابر با یک‌دوم جمعیت اولین شهر و جمعیت سومین شهر، برابر با یک‌سوم جمعیت اولین شهر و جمعیت n شهر نیز برابر با $\frac{1}{n}$ جمعیت شهر اول خواهد بود. همچنین همبستگی بین جمعیت شهرها و مرتبه آنها به صورت خط مستقیم می‌باشد (Clarck, 2000: 25-28).

برای تعیین ضریب b که در واقع شیب خط مرتبه - اندازه می‌باشد از رابطه لگاریتمی بین رتبه‌ها و اندازه‌ها استفاده می‌شود. با این توضیح که هر چه b به سمت یک یا منفی یک میل کند تعادل در نظام شهری بیشتر برقرار بوده و سلسله‌مراتب شهرها به

مدل رتبه - اندازه: با استفاده از این مدل می‌توان جمعیت شهر معینی را از روی جمعیت شهرهای دیگر و یا جمعیت شهر مرتبه اول به دست آورد (صدرموسوی و طالب‌زاده، ۱۳۸۸: ۱۵۰). این الگو به

لحاظ تشخیص نظام‌یابی استقرار شهرها می‌تواند جایگاه و رتبه‌بندی تعادلی یا عدم تعادلی استقرار شهرهای مختلف در سطح منطقه و کشور را مشخص کند (فنی، ۱۳۸۲: ۶۵). این مدل از نظریه جورج زیپف حاصل شده و بیان می‌دارد که جمعیت دومین شهر

شهر یا شهر اول منطقه یا کشور خواهد بود (زیاری، ۱۳۷۷: ۱۱۳).

سمت یک توزیع منطقی سوق پیدا می‌کند. در این حالت جمعیت شهر r برابر با $1/2$ جمعیت بزرگ‌ترین

جدول ۴: میانگین شیب خط مرتبه - اندازه در دوره های مختلف سرشماری در شهرهای استان

دوره	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
میانگین شیب خط	۰/۸۸۶	۱/۶۸	۲/۰۹	۱/۷۴	۱/۷۷

مأخذ: محاسبات نگارندگان

✓ با بررسی جدول ۵ ملاحظه می‌شود که عدم تعادل در سلسله‌مراتب شهری استان مشهود است. چنانچه در سال ۱۳۹۰ شهر اول استان $4/4$ برابر شهردوم، $7/3$ برابر شهر سوم، $12/7$ برابر شهر چهارم و $29/7$ برابر شهر پنجم جمعیت داشته که این نابرابری با افزایش رتبه شهرها، افزایش تصاعدی پیدا می‌کند. همچنین فاصله جمعیت واقعی شهرها با جمعیت مدلی زیاد است که بیانگر عدم تعادل رتبه - اندازه شهرها در استان است.

با توجه به نتایج غیرواقعی مدل رتبه - اندازه زیپف در مورد شهرهای کشورمان، جهت کاربردی کردن نتایج، مدلی از طرف بهفروز پیشنهاد شده است. بر اساس فرمول پیشنهادی بهفروز، توزیع کل جمعیت شهرهای کشور مورد مطالعه را می‌توان ضمن حفظ رابطه مرتبه - اندازه، براساس نسبتی از درصد کل جمعیت شهرها محاسبه کرد. بدین ترتیب، الگوی 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 می‌نماید. نتایج این مدل نشان می‌دهد با توجه به کاربرد مدل تعدیل‌شده، تا چه میزان باید از جمعیت شهر اول کاسته شده و دارایی آن به جمعیت شهرهای رتبه دوم و سوم افزوده شود (بهفروز، ۱۳۷۱: ۶۳). برطبق فرمول پیشنهادی بهفروز رتبه - اندازه شهرهای استان به شرح زیر می‌باشد.

با تحلیل جمعیتی شهرهای استان و تنظیم جدول مرتبه و اندازه شهرها در دوره‌های مختلف سرشماری، با محاسبات و تحلیل رابطه‌ها، شیب خط مرتبه - اندازه به دست آمده و نتایج محاسبات در زیر آورده شده است:

✓ میانگین شیب خط در سال ۱۳۵۵ به علت تعداد کم شهرها (۵ شهر) و جمعیت‌پذیری متناسب هر کدام از آنها میزان ضریب خط مطلوب می‌باشد؛ بنابراین در این دوره تعادل نسبی در بین شهرهای استان برقرار بوده است.

✓ در تمامی دوره‌های بعد از ۱۳۵۵ ضریب خط از یک بیشتر بوده بنابراین عدم تعادل در سلسله‌مراتب شهری استان وجود دارد. با این توضیح که در سال ۱۳۷۵ با جمعیت‌پذیری بیشتر شهر اول استان و عدم افزایش متناسب جمعیت سایر شهرهای استان ضریب خط به یک‌باره افزایش قابل توجهی پیدا کرده و عدم تعادل بیش از پیش شده است. با دو برابر شدن تعداد شهرها در دوره ۱۳۸۵ ضریب خط کمتر شده ولی همچنان بیشتر از یک می‌باشد.

✓ به غیر از دوره ۱۳۵۵ در تمامی دوره‌های بعدی همبستگی معکوس بین لگاریتم مرتبه شهرها و لگاریتم اندازه شهرها برقرار بوده، یعنی با افزایش لگاریتم رتبه‌ها، لگاریتم جمعیت پایین آمده است.

جدول ۵: اندازه-مرتبه شهرهای استان زنجان در سال ۱۳۹۰ بر اساس مدل زیف

نام شهر	مرتبه	جمعیت واقعی	جمعیت مدلی	میزان اختلاف	شیب خط b
زنجان	۱	۳۸۶۸۵۱	۳۸۶۸۵۱	---	---
ابهر	۲	۸۷۳۹۶	۱۹۳۴۲۵	۱۰۶۰۲۹	۲/۵۳
خرمدره	۳	۵۲۵۴۸	۱۲۸۹۵۰	۷۶۴۰۲	۱/۷۵
قیدار	۴	۳۰۲۵۱	۹۶۷۱۲	۶۶۴۶۱	۱/۷۵
هیدج	۵	۱۳۰۰۳	۷۷۳۷۰	۶۴۳۶۷	۱/۹۷
صائین قلعه	۶	۱۱۹۳۹	۶۴۴۷۵	۵۲۵۳۶	۱/۷۹
سلطانیه	۷	۷۱۱۶	۵۵۲۶۴	۴۸۱۴۸	۱/۸۶
آبیر	۸	۶۷۲۵	۴۸۳۵۶	۴۱۶۳۱	۱/۸۰
سجاس	۹	۶۶۶۶	۴۲۹۸۳	۳۶۳۱۷	۱/۷۱
سهرورد	۱۰	۶۱۰۴	۳۸۶۸۵	۳۲۵۸۱	۱/۶۸
زرین رود	۱۱	۵۵۳۰	۳۵۱۶۸	۲۹۶۳۸	۱/۶۴
ماهانشان	۱۲	۵۴۳۹	۳۲۲۳۷	۲۶۷۹۸	۱/۳۹
گرماب	۱۳	۴۰۲۱	۲۹۷۵۷	۲۵۷۳۶	۱/۶۳
دندی	۱۴	۳۹۶۲	۲۷۶۳۲	۲۳۶۷۰	۱/۶۰
زرین آباد	۱۵	۲۴۷۱	۲۵۷۹۰	۲۳۳۱۹	۱/۹۶
ارمغانخانه	۱۶	۱۹۴۵	۲۴۱۷۸	۲۲۲۳۳	۱/۷۱
چورزق	۱۷	۱۷۵۳	۲۲۷۵۵	۲۱۰۰۲	۱/۶۹
حلب	۱۸	۱۰۸۹	۲۱۴۹۱	۲۰۴۰۲	۱/۷۱

جدول ۶: رتبه-اندازه شهرهای استان بر مبنای مدل تعدیلی بهفروز

رتبه	نقاط شهری	جمعیت مدلی سال ۱۳۹۰	جمعیت مدلی سال ۱۳۸۵	جمعیت مدلی سال ۱۳۷۵	جمعیت مدلی سال ۱۳۶۵	جمعیت مدلی سال ۱۳۵۵
۱	زنجان	۲۵۴۴۳۲	۲۳۵۰۱۶	۲۴۹۸۶۱	۱۹۹۱۹۱	۱۱۲۷۱۳
۲	ابهر	۱۲۷۲۱۶	۱۱۷۵۰۸	۱۲۴۹۳۰	۹۹۵۹۵	۵۶۳۵۶
۳	خرمدره	۸۴۸۱۰	۷۸۳۳۸	۸۳۲۸۶	۶۶۳۹۷	۳۷۵۷۱
۴	قیدار	۶۳۶۰۸	۵۸۱۷۵۴	۶۲۴۶۵	۴۹۷۹۷	۲۸۱۷۸
۵	هیدج	۵۰۸۸۶	۴۷۰۰۳	۴۹۹۷۲	۳۹۸۳۸	۲۲۵۴۲
۶	صائین قلعه	۴۲۴۰۵	۳۹۱۶۹	۴۱۶۴۳	۳۳۱۹۸	---
۷	سلطانیه	۳۶۳۴۷	۳۳۵۷۳	۳۵۶۹۴	۲۸۴۵۵	---
۸	آبیر	۳۱۸۰۴	۲۹۳۷۷	---	---	---
۹	سجاس	۲۸۲۷۰	۲۶۱۱۲	---	---	---
۱۰	سهرورد	۲۵۴۴۳	---	---	---	---
۱۱	زرین رود	۲۳۱۳۰	۲۳۵۰۱	---	---	---
۱۲	ماهانشان	۲۱۲۰۲	۲۱۴۶۵	۳۱۲۳۲	---	---
۱۳	گرماب	۱۹۵۷۱	۱۹۵۸۴	---	---	---
۱۴	دندی	۱۸۱۷۳	۱۸۰۷۸	---	---	---
۱۵	زرین آباد	۱۶۹۶۲	۱۶۷۸۶	---	---	---
۱۶	ارمغانخانه	۱۵۹۰۲	---	---	---	---
۱۷	چورزق	۱۴۹۶۶	۱۵۶۶۷	---	---	---
۱۸	حلب	۱۴۱۳۵	۱۴۶۸۸	---	---	---

تغییر و تحول‌پذیری پدیده در گذشته منظم‌تر باشد، احتمال پیش‌بینی شکل قابل قبول‌تری برای آینده آن، امکان‌پذیرتر است. این تئوری و روش‌های آن برای تشريح و توصیف سکونت‌گاهها و نحوه توزیع جمعیت در فضای جغرافیایی و همچنین، درجه تمرکز جمعیت در یک ناحیه مورد استفاده قرار می‌گیرد (فنی، ۱۳۸۲: ۱۰۷). از این مدل برای بررسی و تحلیل استقرار جمعیت در شهرهای استان و تعادل فضایی آن در سطح استان استفاده شده است. با تحلیل روابط در می‌یابیم که اگر G یا آنتروپی نسبی به طرف صفر میل کند نشان‌دهنده تمرکز بیشتر و عدم تعادل در توزیع جمعیت شهرهاست و هرچه به طرف یک و بالاتر از آن میل کند نشان‌دهنده توزیع متعادل جمعیت در منطقه است.

با توجه به جدول می‌توان گفت که در تمامی دوره‌ها به غیر از ۱۳۵۵، شهر زنجان دارای اضافه جمعیت بوده و بقیه شهرها دارای کمبود جمعیت هستند. شهر زنجان در سال ۱۳۵۵، ۱۲۳۶۲ نفر کمبود جمعیت داشته است. در سال ۱۳۶۵، ۱۶۰۷۰ نفر، در سال ۱۳۷۵، ۳۶۴۳۴ نفر، در سال ۱۳۸۵، ۱۱۴۶۹۶ نفر و در سال ۱۳۹۰، ۱۳۲۴۱۹ نفر اضافه جمعیت داشته است. ابهر شهردوم استان نیز در دوره‌های نامبرده به ترتیب دارای ۳۴۱۷۲ نفر، ۵۷۹۶۷ نفر، ۶۹۶۶۴ نفر، ۴۵۱۴۸ نفر، ۳۹۸۲۰ نفر کمبود جمعیت بوده است. این ارقام بیانگر توزیع نامناسب جمعیت در استان زنجان می‌باشد.

مدل آنتروپی: اساس این تئوری، پیش‌بینی احتمالات است که متناسب با نظم‌داشتن یا بی‌نظم بودن رفتار پدیده‌های مورد مطالعه در گذشته می‌تواند در پیش‌بینی جهات سازمان‌یابی آنها در آینده مؤثر باشد. هر قدر شکل‌گیری و

جدول ۷: ضریب آنتروپی شهرهای استان زنجان در دوره‌های مورد مطالعه

سال	تعداد طبقات	آنتروپی مطلق	آنتروپی نسبی	لگاریتم نپری
۱۳۵۵	۵	۱/۱۰۹	۰/۶۸۸	۱/۶۱
۱۳۶۵	۷	۰/۹۸۸	۰/۵۰۹	۱/۹۴
۱۳۷۵	۸	۱/۰۰۵	۰/۴۸۳	۲/۰۸
۱۳۸۵	۱۶	۱/۹۴۶	۰/۷۰۲	۲/۷۷
۱۳۹۰	۱۸	۲/۱۲۶	۰/۷۳۵	۲/۸۹

مأخذ: محاسبات نویسندگان

مدل تحلیل نزدیک‌ترین همسایگی: برای تعیین نوع پراکنندگی سکونت‌گاهها از روش تحلیل نزدیک‌ترین همسایگی استفاده می‌شود. با به‌کارگیری این روش شاخصی به نام «میزان مجاورت» به دست می‌آید که دامنه آن بین عدد صفر تا ۲/۱۵ متغیر است. این شاخص پراکنندگی را در سطح ناحیه جدا از عوامل مؤثر در شکل‌گیری آن بیان می‌کند. در نتیجه هرچه مقدار این شاخص به صفر نزدیک‌تر باشد نشانگر الگوی توزیع متراکم و خوشه‌ای و هرچه به ۲/۱۵ نزدیک‌تر باشد بیانگر الگوی توزیع منظم و عدد یک نیز بیانگر الگوی تصادفی توزیع سکونت‌گاههاست (Mayer & Hagget, 1978: 33). مراحل اندازه‌گیری شاخص

با ملاحظه جدول ۷ می‌توان نتیجه گرفت که ضریب آنتروپی در شهرهای استان در دوره ۱۳۵۵ نسبت به دو دوره ۶۵ و ۷۵ بهتر و بالاتر بوده؛ از دوره ۱۳۸۵ روند رو به بالا و مطلوبی داشته و در دوره ۱۳۹۰ نیز روند صعودی خود را ادامه داده است. ولی در هیچ یک از دوره‌های مورد مطالعه به یک نرسیده است. بنابراین جمعیت در شهرهای استان زنجان رفته‌رفته به سمت توزیع متعادل و مطلوب حرکت می‌کند. علت این امر در تصمیم‌گیری به سمت توزیع مناسب خدمات، جمعیت‌پذیری شهرهای متوسط و افزایش تعداد شهرها می‌باشد.

همسایگی (Rn) در استان زنجان برابر با ۱/۹۳ می‌باشد. با دقت در الگوی پراکندگی سکونت‌گاهها (شکل ۲) می‌توان گفت الگوی پراکندگی سکونت‌گاههای استان نسبتاً برنامه‌ریزی‌شده و منظم است. دلیل این امر را می‌توان یکنواختی تقریبی محیط طبیعی استان و همچنین تبدیل روستاهای پایین شهرهای بزرگ و متوسط به شهر دانست.

بدین شرح است: اول فاصله هر سکونت‌گاه شهری از نزدیک‌ترین همسایه آن بدون در نظر گرفتن طبقات شهرها اندازه‌گیری می‌شود؛ دوم محاسبه میانگین فواصل به دست آمده؛ سوم به دست آوردن مقدار متوسط توزیع تصادفی؛ چهارم محاسبه شاخص نزدیک‌ترین همسایگی. با محاسبه و انجام مراحل مذکور، ملاحظه می‌گردد که شاخص نزدیک‌ترین

جدول ۸: اندازه گیری فاصله هر سکونتگاه شهری از نزدیکترین همسایه آن (کیلومتر)

ردیف	نام سکونتگاه	نزدیکترین همسایه	فاصله	ردیف	نام سکونتگاه	نزدیکترین همسایه	فاصله
۱	زنجان	سلطانیه	۳۵	۱۰	سهرورد	قیدار	۲۴
۲	ایهر	خرمدره	۵	۱۱	زرین رود	گرماب	۳۰
۳	خرمدره	ایهر	۵	۱۲	ماهنشان	زنجان	۹۵
۴	قیدار	سجاس	۱۷	۱۳	گرماب	زرین رود	۳۰
۵	هیدج	خرمدره	۱۰	۱۴	دندی	زنجان	۹۵
۶	صائین قلعه	هیدج	۱۵	۱۵	زرین آباد	زنجان	۳۵
۷	سلطانیه	زنجان	۳۵	۱۶	ارمغانخانه	زنجان	۳۶
۸	آبیر	چورزق	۴۰	۱۷	چورزق	آبیر	۴۰
۹	سجاس	قیدار	۱۷	۱۸	حلب	زرین آباد	۴۰

مأخذ: محاسبات نویسندگان، ۱۳۹۱

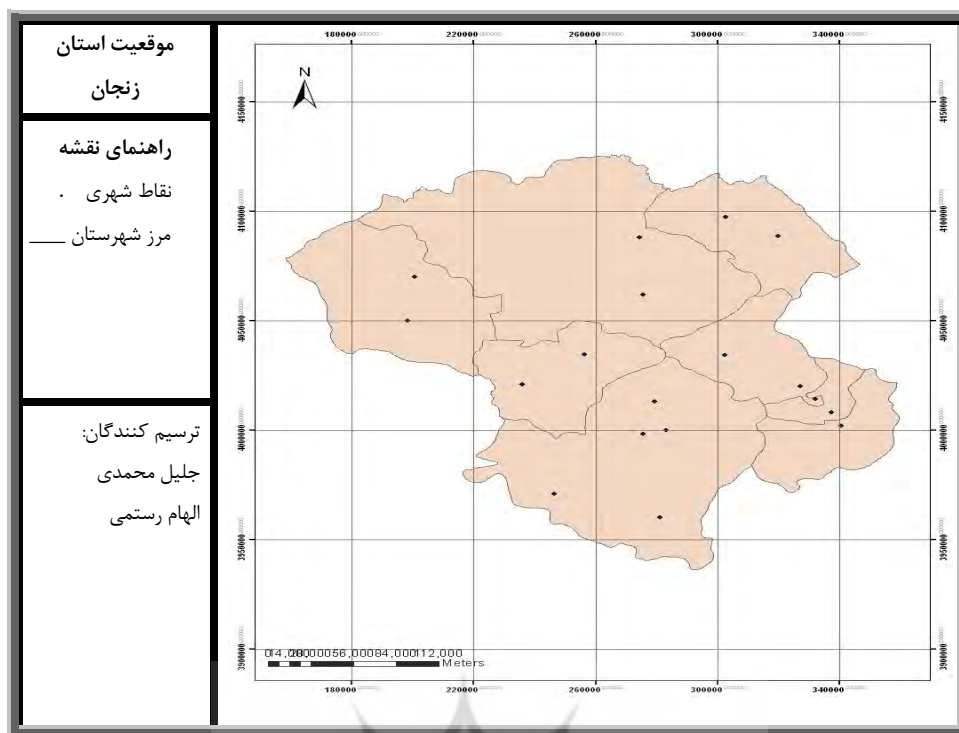


شکل ۲: الگوی پراکندگی سکونتگاه‌ها در تحلیل نزدیکترین همسایگی مأخذ: (صدر موسوی و طالب زاده، ۱۳۸۸)

طبقات با استفاده از فرمول استورجس^۱؛ مرحله سوم تعیین میزان اختلاف طبقه‌ای؛ مرحله چهارم تشکیل ماتریس و تقسیم‌بندی شهرها (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۸۹-۱۸۸).

مدل حد اختلاف طبقه‌ای: در تعیین سلسله‌مراتب شهری با استفاده از این مدل، از بیشترین تعداد جمعیت و کمترین تعداد آن بهره‌برده می‌شود. ساختار کلی مدل بدین شرح است: مرحله اول تعیین دامنه نوسان جمعیتی شهرها؛ مرحله دوم تعیین

1. Sturges



شکل ۳: نقشه پراکندگی شهرهای استان زنجان

جدول ۹: طبقه بندی شهرهای استان زنجان با بهره گیری از روش حداختلاف طبقه ای سال ۱۳۵۵

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها	تعداد شهرها	درصد کل	نام شهرها
۱	۱۰۰۳۵۱-۶۷۹۹۸	۱	۲۰	زنجان
۲	۶۷۹۹۸-۳۵۶۴۵	---	---	---
۳	۳۲۹۲-۳۵۶۴۵	۴	۸۰	ابهر- خرمدره- قیدار - هیدج

جدول ۱۰: طبقه بندی شهرهای استان زنجان با بهره گیری از روش حداختلاف طبقه ای سال ۱۳۶۵

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها	تعداد شهرها	درصد کل	نام شهرها
۱	۲۱۵۲۶۱-۱۶۲۶۷۸	۱	۱۴	زنجان
۲	۱۱۰۰۹۵-۱۶۲۶۷۸	---	---	---
۳	۵۷۵۱۲-۱۱۰۰۹۵	---	---	---
۴	۴۹۲۸-۵۷۵۱۲	۶	۸۶	ابهر- خرمدره- قیدار - هیدج - صائین قلعه- سلطانیه

جدول ۱۱: طبقه بندی شهرهای استان زنجان با بهره گیری از روش حداختلاف طبقه ای سال ۱۳۷۵

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها	تعداد شهرها	درصد کل	نام شهرها
۱	۲۱۵۷۲۴-۲۸۶۲۹۵	۱	۱۲,۵	زنجان
۲	۱۴۵۱۵۳-۲۱۵۷۲۴	---	---	---
۳	۷۴۵۸۲-۱۴۵۱۵۳	---	---	---
۴	۴۰۱۰-۷۴۵۸۲	۷	۸۷,۵	ابهر- خرمدره- قیدار - هیدج - صائین قلعه- سلطانیه- ماهنشان

جدول ۱۲: طبقه‌بندی شهرهای استان زنجان با بهره‌گیری از روش حد اختلاف طبقه‌ای سال ۱۳۸۵

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها	تعداد شهرها	درصد کل	نام شهرها
۱	۲۷۹۷۷۱-۳۴۹۷۱۳	۱	۶,۲۵	زنجان
۲	۲۰۹۸۲۹-۲۷۹۷۷۱	---	---	---
۳	۱۳۹۸۸۷-۲۰۹۸۲۹	---	---	---
۴	۶۹۹۴۵-۱۳۹۸۸۷	۱	۶,۲۵	ابه‌ر
۵	۳-۶۹۹۴۵	۱۴	۸۷,۵	خرمدره- قیدار- هیدج- صائین قلعه-سلطانیه-ماهانشان-آبهر- زرین رود- سجاس- گرماب- زرین آباد- دندی- چورزق- حلب

جدول ۱۳: طبقه‌بندی شهرهای استان زنجان با بهره‌گیری از روش حداختلاف طبقه‌ای سال ۱۳۹۰

ردیف	گروه های جمعیتی شهرها	تعداد شهرها	درصد کل	نام شهرها
۱	۳۰۹۶۹۹-۳۸۶۸۵۱	۱	۵,۵۵	زنجان
۲	۲۳۲۵۴۷-۳۰۹۶۹۹	---	---	---
۳	۱۵۵۳۹۵-۲۳۲۵۴۷	---	---	---
۴	۷۸۲۴۳-۱۵۵۳۹۵	۱	۵,۵۵	ابه‌ر
۵	۱۰۸۹-۷۸۲۴۳	۱۶	۸۸,۹	خرمدره- قیدار- هیدج- صائین قلعه- سلطانیه- ماهانشان- آبهر- زرین رود- سجاس- گرماب- زرین آباد- دندی- چورزق- حلب- سهرورد- ارمغانخانه

کرده که نشان از تمرکز خدمات و جمعیت در شهر زنجان و عدم تعادل است.

مدل‌های سنجش میزان تمرکز شهری

از جمله شاخص‌های تعیین میزان تمرکز و تعیین نابرابری توزیع امکانات در جامعه شاخص‌های هرفیندال و هندرسون است. هرچه این شاخص‌ها به سمت صفر نزدیک‌تر باشد به معنی برابری بیشتر بوده و مقادیر بزرگ‌تر به معنی تمرکز بیشتر است. بنابراین نتایج شاخص‌های تمرکز (جدول ۱۴)، بیشترین میزان تمرکز در سال ۱۳۵۵ وجود داشته و کمترین میزان آن نیز در سال ۱۳۹۰ بوده است. این بدان معنی است که نظام شهری استان زنجان از سال ۱۳۵۵ به بعد به سمت توزیع متعادل‌تری در حرکت بوده است، ولی میزان تمرکز هم چنان بالاست.

با بررسی جدول‌ها ملاحظه می‌شود که در سال ۱۳۵۵ شهرهای استان در سه طبقه جای گرفته بوده‌اند؛ طبقه اول دارای یک شهر و بقیه شهرها در طبقه سوم جای گرفته‌اند. در سال ۱۳۶۵ یک طبقه به گروه‌های جمعیتی اضافه شده و به غیر از شهر زنجان سایر شهرها یک طبقه جمعیتی سقوط کرده‌اند. همچنین فاصله طبقاتی شهرها یک طبقه نسبت به دوره قبل افزایش یافته است. سال ۱۳۷۵ تغییری در طبقه و جایگاه شهرها رخ نداده است. در سال ۱۳۸۵ یک طبقه جمعیتی دیگر اضافه گردیده و شهر ابهر به دلیل جاذبه‌های اقتصادی، مهاجرپذیر بودن و شاخص دسترسی بالا توانسته خود را از بقیه شهرها در طبقه آخر جدا کند. سال ۱۳۹۰ نیز بدون تغییر در تعداد طبقات و جایگاه شهرها نسبت به سال ۸۵ است. نکته قابل توجه اینکه شهر زنجان در چهار دوره مورد مطالعه فاصله طبقاتی (۲ طبقه) خود را با دیگر شهرها حفظ

جدول ۱۴: نتایج شاخص‌های سنجش تمرکز در شهرهای استان زنجان

شاخص	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
هرفیندال	۰/۸۲	۰/۷۹	۰/۷۷	۰/۷۴	۰/۷۳
هندرسون	۱۲/۰۱	۱۱/۹۸	۱۳/۲۸	۱۸/۱۹	۲۰/۰۲

جدول ۱۵: شاخص نخست شهری در شهرهای استان زنجان در دوره‌های مورد مطالعه

سال	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
شاخص نخست شهری	۰/۶۹۳	۰/۶۷۸	۰/۶۶۷	۰/۶۲۵	۰/۶۰۹
شاخص دو شهر	۴/۵۲۳	۵/۱۷۱	۴/۹۹۹	۴/۸۳۲	۴/۴۲۶
شاخص چهارشهر	۰/۷۱۰	۰/۷۲۷	۰/۷۱۶	۰/۷۰۴	۰/۶۹۴

مأخذ: محاسبات نگارندگان

نام شهر	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
۱ زنجان					
۲ ابهر					
۳ خرمدره					
۴ هیدج					
۵ قیدار					
۶ صائین قلعه					
۷ سلطانیه					
۸ ماهنشان					
۹ آببر					
۱۰ زرین رود					
۱۱ سجاس					
۱۲ گرماب					
۱۳ دندی					
۱۴ زرین آباد					
۱۵ چورزق					
۱۶ حلب					
۱۷ سهرورد					
۱۸ ارمغانخانه					

شکل ۴: تغییرات شبکه شهری استان زنجان طی دوره مورد مطالعه (۹۰-۱۳۵۵)

- تحلیل الگوی نخست شهری در استان زنجان
- شاخص نخست شهری^۱: نسبت جمعیت بزرگ‌ترین شهر به کل جمعیت شهری استان؛ هرچه عدد به دست آمده بیشتر باشد بزرگ‌ترین شهر دارای نخست شهری بیشتری است (زبردست، ۱۳۸۶: ۳۴).
 - شاخص دو شهر^۲: نسبت جمعیت شهر نخست به دومین شهر استان که مبتنی بر توزیع رتبه - اندازه می‌باشد و شاخص نسبی است (همان).
- شاخص چهار شهر گینزبرگ^۳: نسبت جمعیت شهر نخست به مجموع جمعیت شهرهای رتبه اول تا چهارم (Smith, 1995).
- با بررسی جدول ۱۵ می‌توان گفت که شاخص نخست شهری در استان زنجان رو به کاهش است و تقریباً به سوی تعادل پیش می‌رود. ولی هنوز فاصله زیادی با وضعیت مطلوب دارد. همچنین شکل (۴) نشان می‌دهد که در دوره ۱۳۵۵ پنج شهر در استان موجود بوده که در سال ۱۳۶۵ به ۷ شهر افزایش پیدا کرده که جایگاه سه شهر اول ثابت بوده و جایگاه

1. UPI- urban primacy index

2. TCI – TWO City index

3. FCI – Four city index , Ginsberg

شهر سوم و چهارم با همدیگر عوض شده است. در دوره ۱۳۷۵ نیز بدون تغییر جایگاه، یک شهر اضافه شده و در دوره ۱۳۸۵ جایگاه شهرهای اول تا هفتم تغییری نکرده ولی شهر هشتم (ماهانشان) به رده یازدهم سقوط کرده و تعدادشهرها به ۱۶ شهر رسیده است. در سال ۱۳۹۰ با افزایش دو شهر دیگر جایگاه شهرهای اول تا هفتم ثابت بوده و شهر سجاس از رده هشتم به نهم، شهرهای زرین رود، ماهانشان، گرماب، دندی، زرین‌آباد هرکدام یک رتبه و شهرچورزق و حلب هرکدام دو رتبه سقوط کرده‌اند. در این میان شهر آبر یک پله صعود داشته است. و در کل بیشترین جابجایی‌ها در پایین جدول و ده شهر آخر جدول روی داده است.

نتیجه‌گیری

بر مبنای افزایش جمعیت شهرنشین کشور، رشد اندازه شهرها و تعداد شهرها امری ناگزیر می‌نماید که مسائلی همچون ناهمگونی نظام شهری، ظهور پدیده نخست شهری و متعاقب آن مشکلات عدیده شهرها و روستاها را در سطح استان به وجود آورده است. دستیابی به رهیافت‌های مناسب در چنین مسائلی بدون بررسی وضعیت توزیع فضایی شهرها و روند آن در قالب نظام شهری امکان‌پذیر نیست.

با بررسی سلسله‌مراتب شهری استان زنجان در یک دوره ۳۵ ساله، عدم تعادل و نابسامانی در شبکه شهری استان مشهود است. بررسی نتایج مدل‌های سلسله‌مراتب شهری نشان داد که عدم تعادل در شبکه شهری استان وجود دارد و شهر زنجان در این عرصه به‌تنهایی بیش از ۶۰ درصد جمعیت شهری را در همه دوره‌ها به خود اختصاص داده است. یکی از دلایل این امر وجود شهرهای کوچک زیر ۲۵۰۰۰ نفر است که در سال ۱۳۹۰ تعداد آنها به ۱۴ شهر رسیده است. این شهرها به این دلیل که فاقد امکانات و خدمات قابل‌مقایسه با شهرهای بزرگ هستند توان جمعیت‌پذیری و حتی نگهداشت جمعیت خود را ندارند. بر طبق مدل رتبه - اندازه زیپف شهرهای استان را نمی‌توان رتبه‌بندی کرد زیرا شهرهای استان

از این الگو تبعیت نمی‌کنند. ولی با توجه به الگوی تعدیلی رتبه - اندازه، میزان اختلاف جمعیت مدلی با جمعیت واقعی تعداد ۲۵۴۴۵۳ نفر در سال ۱۳۹۰ می‌باشد که از این تعداد، ۱۳۲۴۱۹ نفر فقط در شهر زنجان اضافه بوده بقیه شهرهای استان به تناسب، دارای کمبود جمعیت هستند. این در حالی است که در سال ۱۳۸۵ این اختلاف به تعداد ۲۳۵۱۷۹ نفر، در سال ۱۳۷۵ تعداد ۲۵۰۰۷۰ نفر، در سال ۱۳۶۵ تعداد ۱۹۹۳۵۸ نفر و در سال ۱۳۵۵ تعداد ۱۱۲۷۴۸ نفر بوده است. رفته‌رفته با افزایش تعداد شهرها در استان و همچنین افزایش جمعیت شهرهای بزرگ عدم تعادل و میزان اختلاف جمعیت شهرها بیشتر شده و نابسامانی در شبکه شهری استان بیشتر می‌شود. ضریب آنتروپی که نشان دهنده توزیع جمعیت در شهرها و تعادل فضایی آنهاست در همه دوره‌های مورد مطالعه کمتر از یک بوده و عدم تعادل در توزیع جمعیت وجود داشته است. ولی به نسبت در دوره ۱۳۵۵ وضعیت متعادل‌تری نسبت به دوره ۶۵ و ۷۵ داشته است. این ضریب بعد از سال ۱۳۷۵ روند رو به تعادل را طی کرده ولی هنوز با تعادل مطلوب فاصله دارد. نتایج تحلیل نزدیک‌ترین همسایگی در بین شهرهای استان نشان داد که شاخص RN در استان ۱/۹۳ بوده که نشان از پراکندگی نسبتاً منظم سکونت‌گاه‌های شهری استان می‌باشد. مدل حد اختلاف طبقه‌ای در شهرهای استان نشان می‌دهد که در سال ۱۳۵۵ شهر اول با اختلاف یک طبقه، در سال ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ با اختلاف دو طبقه، در سال ۱۳۸۵ نیز با اختلاف دو طبقه ولی با این تفاوت که شهر دوم استان یک طبقه صعود داشته و در سال ۱۳۹۰ نیز این روند بدون تغییر نسبت به دوره قبل ادامه داشته است. این روند نشان از گسیختگی فضایی و نامنظم بودن سلسله‌مراتب شهرهای استان است. نتایج حاصل از بررسی شاخص‌های مختلف کاملاً همسو و هماهنگ با یکدیگر بودند و نشان می‌دهند که «نخست‌شهری» به‌عنوان پدیده‌ای که از پیدایش آن در ایران بیش از چند دهه نمی‌گذرد، کماکان همراه نظام شهری ماست. تحلیل نخست شهری در استان با توجه به سه

- تقویت و توسعه مسیر گردشگری طارم- سلطانیه- کتله خور- علی صدر با توجه به مصوب شدن آن در طرح جامع گردشگری استان.
- تدوین سیاست‌های ملی و منطقه‌ای در زمینه توزیع جمعیت و خدمات و توجه کافی به طرح آمایش سرزمین و مشخص کردن جایگاه واقعی شهرها در طرح مذکور.
- جهت متوازن ساختن شبکه شهری استان توجه به منابع طبیعی و انسانی و بومی هر ناحیه بیشتر شود.

منابع

۱. اداره کل راه و شهرسازی استان زنجان. ۱۳۹۱. معاونت شهرسازی. آسایش، حسین. سید رحیم مشیری. ۱۳۸۴. روش‌شناسی و تکنیک‌های تحقیق علمی در علوم انسانی با تأکید بر جغرافیا، تهران، نشر قومس.
 ۲. بدراق نژاد، ایوب، مجتبی حسین‌نژاد و سمیه خسروی. ۱۳۹۲. تحلیل توزیع فضایی جمعیت در سلسله‌مراتب شهری استان گلستان. چشم‌انداز جغرافیایی، شماره ۲۴، صفحات ۱۰۱-۸۵.
 ۳. بهروز، فاطمه. ۱۳۷۱. تحلیلی نظری - تجربی برای متعادل‌سازی توزیع فضایی جمعیت در سیستم شهرهای ایران، تهران، انتشارات مرکز پژوهش‌های جغرافیایی.
 ۴. تقوایی، مسعود. ۱۳۷۹. کاربرد مدل مرتبه - اندازه در ارزیابی و تعادل بخشی نظام شبکه شهری، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان، دوره دوم، شماره ۲۲ و ۲۳.
 ۵. جمالی، فیروز، ابوالفضل قنبری و محمدرضا پورمحمدی. ۱۳۸۹. نگرشی بر مفهوم نابرابری و مفاهیم مرتبط با آن در مطالعات اجتماعی - اقتصادی، فصلنامه مدرس، شماره ۲.
 ۶. حسین زاده دلیر، کریم و حسن هوشیار. ۱۳۸۸. جایگاه شهر مهاباد در شبکه شهری استان آذربایجان غربی، جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۴، شماره ۲۸، صفحات ۱۱۷-۹۱.
 ۷. حکمت نیا، حسن و میر نجف موسوی. ۱۳۸۵. کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای، تهران، انتشارات علم نوین.
- شاخص نشان داد که نخست شهری همواره در دوره‌های مورد مطالعه در استان وجود داشته است. رفته‌رفته از میزان نخست شهری در استان (در هر سه شاخص) کاسته شده ولی باز میزان آن قابل توجه و زیاد است. با توجه به نتایج این پژوهش و برای دستیابی به یک نظام متعادل فضایی در استان زنجان و جلوگیری از نابسامانی در سلسله مراتب شهری پیشنهادهایی بدین شرح ارائه می‌شود:
 - کنترل رشد شهر زنجان، تمرکز زدایی خدمات و فعالیت‌های این شهر با وضع قوانین و مقررات بازدارنده و توجه کافی به توزیع خدمات و فعالیت‌ها در تمام سطوح نظام شبکه شهری.
 - تقویت شهرهای کوچک و میانی از طریق سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، شناخت میزان تفاوت مناطق استان از لحاظ شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی و هماهنگ ساختن نظام شهری با اهداف آمایش سرزمین و برنامه‌ریزی فضایی.
 - در پیش گرفتن سیاست‌های تمرکززا از جمله توزیع صنایع در نقاط مختلف استان، ارائه خدمات زیربنایی به مناطق محروم و روستا-شهرها و ایجاد شهرک‌های جدید در مناطق خاص جهت تعادل - بخشی به شبکه شهری.
 - به توان و قابلیت شهرهای کوچک و کم‌درآمد جهت رشد و توسعه این نوع شهرها برای کم کردن شکاف عدم تعادل در مرکزیت و دسترسی‌ها بایستی توجه بیشتری نمود.
 - ایجاد مدیریت جامع شهری می‌تواند راهکاری مناسب برای رهایی از مشکلات اساسی نظام مدیریتی بیشتر نقاط شهری کشور به‌ویژه شهرهای بسیار کوچک باشد.
 - ایجاد رویه‌ای مناسب جهت تخصیص بودجه و سایر تسهیلات، با توجه به اینکه در گذر از لایه‌های مختلف سیاسی و سرزمینی، این اقلام در راه رسیدن به شهرهای کوچک دچار ذوب‌شدگی و تقسیم‌شدگی می‌شوند.

۸. زبردست، اسفندیار. ۱۳۸۶. بررسی تحولات نخست شهری در ایران، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۹، صفحات ۳۸-۲۹.
۹. زیاری، کرامت اله. ۱۳۷۷. تحلیلی از جایگاه شهرهای جدید در روند شهرنشینی اصفهان، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۳۴.
۱۰. شارع پور، محمود. ۱۳۸۷. جامعه‌شناسی شهری، تهران، انتشارات سمت.
۱۱. صدرموسوی، میرستار و میرحیدر طالب‌زاده. ۱۳۸۸. بررسی و تحلیل تغییرات در سلسله‌مراتب شهری استان آذربایجان غربی، فضای جغرافیایی، سال نهم شماره ۲۷، صفحات ۱۵۹-۱۳۳.
۱۲. طهماسبی، شهرام. ۱۳۸۴. تکنیک‌ها و روش‌های تحلیل مسائل شهری و منطقه‌ای، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان همدان.
۱۳. عابدین درکوش، سعید. ۱۳۸۲. درآمدی بر اقتصاد شهری، تهران، مرکز نشر دانشگاهی.
۱۴. فرید، یداله. ۱۳۷۵. جغرافیا و شهرشناسی، تبریز، انتشارات دانشگاه تبریز.
۱۵. فرید، یداله. ۱۳۸۴. شهرهای جهان (ترجمه)، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی اهر.
۱۶. فنی، زهره. ۱۳۸۲. شهرهای کوچک رویکردی دیگر در توسعه منطقه‌ای، تهران، انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور.
۱۷. مرکز آمار ایران. ۱۳۹۱. سالنامه آماری استان زنجان.
۱۸. مرکز آمار ایران. ۱۳۹۱. سرشماری عمومی نفوس و مسکن دوره‌های ۱۳۹۰-۱۳۵۵.
۱۹. مستوفی‌الممالکی، رضا. ۱۳۸۰. شهر و شهرنشینی در بستر جغرافیای ایران، چاپ اول، تهران، انتشارات مرکز علمی دانشگاه آزاد اسلامی.
۲۰. نظریان، اصغر. ۱۳۸۲. جغرافیای شهری ایران، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور.
۲۱. هوشیار، حسن. ۱۳۸۸. ارزیابی سلسله مراتب شهری استان آذربایجان غربی در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۳۵، نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۴، شماره ۳۰، صفحات ۲۶-۱.
22. Clark, David. 2000. Urban World, Global City, Rutledge London.
23. Dobkins. Linda Harris, Ioannides, Yannis. 2001. Dynamic Evolution of the US City Size Distribution, In: Thisse, J.F., Et al. (Eds.), the Economics of Cities, Cambridge University Press.
24. Eaton, Jonathan. Eckstein, Zvi. 1997. Cities and Growth: Theory and Evidence from France and Japan, Regional Science and Urban Economics, 27, PP. 443-474.
25. Glaeser. Edward. Scheinkman, Jose. Shleifer, Andrei. 1995. Economic Growth in a Cross-section of Cities, Journal of Monetary Economics, 36, PP. 117-143.
26. Mayer, Iain. And Hag gets, Richard. 1978. Geography: Theory and Practice, Settlement Journal.
27. Moriconi-Ebrard, F., 1986. L'urbanisation Du Monde, Paris, Anthropos, Coll., Villes, 1993.
28. Smith, Charles. 1995. Types of City Size Distribution: A Comparative Analysis, in Der Woude et al (Eds), Urbanization in History: a Process of Dynamic Interactions, Clarendon Press.