



**Geographic Notion**  
 Vol.18. spring and summer 2018  
 Zanjan University  
 No. 125

**اندیشه جغرافیایی**  
 سال نهم، شماره هجده، بهار و تابستان ۱۳۹۷  
 دانشگاه زنجان  
 مقاله شماره ۱۲۵

## تحلیلی بر پویایی نظام سلسله‌مراتب شهری استان گلستان (۹۰ - ۱۳۵۵)

سعید امانپور<sup>۱</sup>، سحر حسن پور<sup>۲\*</sup>

### چکیده

تمرکز فعالیت‌های اداری-سیاسی و پس از آن فعالیت‌های بازرگانی، اجتماعی، خدماتی، فرهنگی و مانند آن در شهر اول، به‌عنوان عامل بازدارنده توسعه در سایر مناطق عمل می‌کند. این مشکل نیز در استان گلستان قابل مشاهده است، به طوری که با وجود اراضی کشاورزی فراوان، آب و هوای مناسب و پتانسیل‌های توسعه، جمعیت به طور گسترشی به سمت شهر گرگان متمایل شده و عدم بهره‌برداری مناسب از مواهب موجود در استان گلستان را سبب شده است. بنابراین پژوهش حاضر با هدف تحلیل سلسله‌مراتب نظام شهری بر اساس داده‌های جمعیتی و فعالیت‌های بنا شده است. رویکرد پژوهش کاربردی و درون‌مایه آن، توصیفی-تحلیلی است. گردآوری اطلاعات به شیوه کتابخانه‌ای بوده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از ۲۲ روش نخست شهری، تعادل، تمرکز، جاذبه، ضریب کشش‌پذیری و کشیدگی، حل اختلاف طبقه‌ای، تحلیل مجاورت نزدیکترین همسایگی (RN) و مدل رابطه بین اندازه و اشتغال شهر استفاده شد. برای تحلیل بهتر از آزمون T استودنت و مدل رگرسیون linear و نرم‌افزارهای Excel، SPSS و GIS بهره‌گیری شد. محاسبه‌ها نشان دادند که در سطوح بالای نظام شهری استان گلستان (شهر گرگان و گنبد کاووس)، قاعده رتبه-اندازه و از آن پس، پدیده نخست شهری وجود دارد. تا قبل از سال ۱۳۷۵ تعادل نسبی در استان وجود داشت ولی بعد از آن، شبکه شهری استان گلستان رو به عدم تعادل نهاد و در آخرین سرشماری (۱۳۹۰) به نامتعادل‌ترین وضع خود رسید. بین فاصله شهرها تا شهر گرگان و جمعیت‌پذیری آن‌ها رابطه قوی مثبتی وجود دارد؛ همچنین بین فرصت‌های شغلی در بخش خدمات به‌طور قوی و فرصت‌های شغلی در بخش کشاورزی به‌طور متوسط با جمعیت‌پذیری شهرها رابطه معناداری حکمفرماست. در نهایت نتیجه‌گیری شد که نظام پخش جمعیت و فعالیت در استان گلستان نیمه تعادل است و این با حمایت دولت از بخش‌های گوناگون اقتصادی به طور کلی و بخش کشاورزی به‌طور خاص، قابل بهبود است.

**واژه‌های کلیدی:** سلسله‌مراتب شهری، نظام شهری، سیستم شهری، شبکه شهری، استان گلستان.

<sup>۱</sup> - دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

شماره تماس: ۰۹۱۶۱۱۴۹۳۲۲

<sup>۲</sup> - کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور اهواز، اهواز، ایران

## مقدمه

شهرنشینی و رشد شهرها همچنان به روند افزایشی خود ادامه می‌دهد. جمعیت شهری جهان از حدود ۲۰۰ میلیون نفر در سال ۱۹۰۰ (۱۵ درصد کل جمعیت جهان) به ۲/۹ میلیارد نفر در سال ۲۰۰۰ (۵۰ درصد کل جمعیت جهان) رسید؛ همچنین تعداد شهرهای بالای یک میلیون نفر از ۱۷ شهر در سال ۱۹۰۰ به ۳۸۸ شهر در سال ۲۰۰۰ افزایش یافت. افزایش جمعیت شهری تغییراتی را در زیستگاه‌های انسانی و اکولوژیکی سبب شده است که موجب اهمیت یافتن بهبود سیستم‌های شهری برای افزایش رفاه انسان و کاهش بار خدمات اکوسیستم‌ها در تمامی مقیاس‌ها شده است (Scholes et al, 2005: 797).

در کشور ایران، افزایش بیش از حد رشد جمعیت کشور در دوره‌های گذشته، گسترش شهرهای بزرگ و وجود نابرابری‌های عینی و ذهنی معیشت در زندگی شهری-روستایی، سبب شده است که علاوه بر ایجاد گسستگی در سلسله‌مراتب شهرها و روستاها، مشکلاتی نیز مانند تمرکز سرمایه‌های مالی و اجتماعی به صورت نامتوازن در سطح کشور و نیز شهرهای بزرگ، تخریب بیش از حد محیط زیست و ... به وجود آید. بنابراین، ضروری است تعادلی در نظام شهری یک کشور ایجاد شود تا بتواند از تخریب‌های محیط زیست جلوگیری کند و از توان‌ها و امکانات در جهت بهره‌برداری درست استفاده شود. همچنین در صورت تمرکز سرمایه در شهرهای بزرگ، بی‌عدالتی اقتصادی-ایجاد می‌شود (صنعی، ۱۳۹۰: ۱۶۹).

به خاطر مشوش بودن سیستم شهری در استان گلستان، یکی از سیاست‌های اجرایی مصوب طرح توسعه این استان، متوازن‌سازی توسعه نواحی و افزایش توان نگهداشت جمعیت در آنها، حسب مورد در شهرها با رویکرد متعادل‌سازی جمعیت است (سند ملی توسعه استان گلستان، ۱۳۸۴). شهر گرگان به‌عنوان مرکز سیاسی استان گلستان ۳۸/۳۷ درصد از کل جمعیت شهری را در خود متمرکز نموده است. در حالی که جمعیت شهر اینچ‌برون تنها ۰/۲۵ درصد از کل جمعیت شهری است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). جمعیت شهر گرگان حدود ۱۴۵ برابر از شهر اینچ‌برون بیشتر بوده که این امر نیز توزیع نامتوازن جمعیتی را نشان می‌دهد.

از آنجا که بررسی مقدماتی تئوریک سلسله‌مراتب شهری و ورود به مقوله روابط سیستماتیک نظام شهری، نقش، اهمیت و تحقیق در مقایسه آن‌ها را ایجاب می‌کند (بهارلویی و نظریان،

۱۳۹۳: ۵۳)؛ بنابراین، باید آن دسته از نیروهایی که در روند تحول شبکه شهری نقش حیاتی دارند، به درستی شناسایی و با تحلیل ویژگی‌ها و گرایش‌های آنها گسترش یابد و یا از ادامه گسترش بی‌رویه آن‌ها جلوگیری شود (خادم‌الحسینی و عباسی، ۱۳۹۱: ۸). در این صورت است که الگوی توزیع جمعیت در شهرهای استان گلستان بهبود یافته و روستاییان به جای ترک زمین‌های کشاورزی و سکونت در حاشیه شهر گرگان، وابستگی خود را به بازار شهرهای کوچک استحکام بخشیده و موجب رشد اقتصاد کشاورزی در استان می‌شوند. بنابراین بررسی توزیع جمعیت در کانون‌هایی خاص، برنامه‌ریزان و مسئولان را متوجه عوامل دافعه و جاذبه‌ای که موجب عدم تعادل و بروز مشکلات و عقب ماندگی در توسعه اقتصادی-اجتماعی استان شده‌اند، می‌گرداند و گامی جهت بازاندیشی، برنامه‌ریزی، بسیج نیروها و اختصاص تعرفه‌ها در طرح و برنامه‌های توسعه استان بر داشته می‌شود. با عطف به این موارد، پژوهش حاضر با هدف بررسی نظام شهری استان گلستان از لحاظ جمعیت، موقعیت و وضعیت اقتصادی شهرها انجام شده است و در صدد پاسخگویی به سوال‌های زیر است:

۱- نظام شهری استان گلستان طی سال‌های ۱۳۵۵ تا ۹۰ چگونه بوده است؟ ۲- آیا بین موقعیت جغرافیایی شهرها نسبت به شهر گرگان و جمعیت‌پذیری آن‌ها ارتباطی وجود دارد؟ ۳- آیا بین اندازه شهرها (جمعیت) و اشتغال (بُعد اقتصادی) آن‌ها ارتباطی وجود دارد؟

### ادبیات نظری تحقیق

شبکه شهری را آرایشی از شهرها می‌دانند که در یک فضای معین در ارتباط با یکدیگر از طریق تحرک‌های جمعیتی، جریان کالا، افکار و عرضه خدمات گسترده شده و ساماندهی می‌شود (فنی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۱۴). کابرال سیستم شهری را مرکز توسعه اجتماعی-اقتصادی تعریف می‌کند که با ترکیب فعالیت‌های مسکونی، تجاری، کشاورزی و صنعتی مشخص می‌شود (Cabral et al, 2013: 5228). ترسا اوریا کو سیستم‌های شهری را شامل فرایندهایی می‌داند که زندگی مناطق شهری را سازمان داده و اداره می‌کند. وی این فرایندها را به چهار دسته اصلی زیرساخت‌ها، ساخت محیط زیست/ برنامه‌ریزی، مدیریت و

خدمات انسانی تقسیم می‌کند (Theresa Oriaku, 2017: 5-6). کوان در تعریف سلسله‌مراتب شهری از دو اصطلاح «سلسله‌مراتب سکونتگاه‌ها» و «سلسله‌مراتب فضاها» نام برده است. اولی را به نظم در آوردن سکونتگاه‌ها بر اساس اندازه و عملکردشان و دومی را مجموعه‌ای از فضاهای به هم پیوند با اندازه و عملکردهای متفاوت در نظر گرفته است (میره‌ای و همکاران، ۱۳۹۶: ۴۴). امروزه شهرها به مثابه گره‌هایی در شبکه‌های شهری هستند که از طریق زیرساخت‌های ارتباطات مخابراتی به یکدیگر متصل شده و به تجزیه و تحلیل فرایندهای تولید و توزیع «دانش» می‌پردازند (Trullen & Boix, 2005: 1-2).

به اعتقاد دسمت و راسی هنزبرگ هر شهر سه ویژگی دارد که اندازه آن تعیین می‌کند: ۱- بهره‌وری: این عامل به قدرت تولید یک شهر اشاره دارد. بهره‌وری یا به صادرات خارجی یا به اقتصاد تجمع بستگی دارد. ۲- امکانات: این عامل به هر چیزی (مثبت یا منفی) اشاره دارد که جذابیت شهر را به عنوان محل اقامت تغییر می‌دهد، بدون این که به طور مستقیم از بهره‌وری آن بکاهد یا بازار کار شهر را تحریف کند. ۳- حساسیت بیش از حد: به تراکم جمعیت اشاره دارد. بعضی شهرها کارآیی کمتری در مواجهه با تراکم جمعیت دارند که این ممکن است به عملکرد ضعیف مسئولان شهری یا نرخ بالای مالیات‌های محلی و غیره ربط داشته باشد. حساسیت بیش از حد شهر بیانگر تحریف زیاد از آنچه که از اندازه واقعی شهر انتظار می‌رود، است. شهرها بزرگ‌تر خواهند شد اگر بهره‌وری بالاتر، امکانات و رفاه بیشتر و حساسیت کمتری داشته باشند. یک شهر بسیار مولد می‌تواند جمعیت کم‌تری داشته باشد، اگر شهرهای بسیار مولد دیگری وجود داشته باشند. چنین سیستمی از شهرها می‌تواند بسیار متعادل عمل کند (Desmet & Rossi-Hansberg, 2014: 5). برای تجزیه و تحلیل پویایی این سیستم پیچیده، باید از روش‌های مناسبی برای مقایسه اندازه شهر که در فضا و در طی زمان تشکیل شده‌اند، استفاده کرد (Bretagnolle et al, 2009: 198). علی‌رغم بکارگیری علوم کمی و فضایی، بهتر است شهرها را در قالب ساختارها و کارکردهای ویژه در چارچوب اقتصاد سیاسی یک کشور تبیین کرد. مؤثرترین مدل برای تبیین چگونگی آرایش فضایی نظام‌های شهری استفاده از سلسله‌مراتب شهری و رتبه‌بندی بر پایه اندازه و کارکرد آنهاست

(تقوایی و صابری، ۱۳۸۹: ۵۸). وجود سلسله مراتب شهری منظم سبب توزیع کالاها و خدمات، انتقال تکنولوژی جدید و ابداعها به سراسر جامعه و روشهای مختلف زندگی در محیطهای گوناگون می شود. وجود چنین سلسله مراتبی موجب می شود که تقریباً هر اندازه شهری با حد مطلوب سازگار باشد (لطفی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۹). در این توزیع مناسب، جمعیت شهری از کوچکترین شهر تا متروپلها، در ارتباط با یکدیگر فعالیت دارند و اندازه شهرها با عملکردشان تطابق دارد. در چنین شرایطی مشکلات توسعه شهری به شکل مؤثری کاهش خواهند یافت (شیخی و ویسی، ۱۳۹۵: ۷۱۹).

اولین تئوری مکانهای مرکزی و سلسله مراتب سکونتگاهها به وسیله والتر کریستالر (۱۹۳۳) ارائه شد. وی در مطالعات خود متوجه شد که رابطه مشخصی بین اندازه شهر و تعداد شهرهایی که در آن طبقه از اندازه شهر است، وجود دارد و بلاخره برای پی بردن به اندازه شهر، باید در مورد تمام کالاها و یا خدماتی که در آن شهر تولید و عرضه می شود. جورج زیپف در تعیین سلسله مراتب شهری، قانون مرتبه-اندازه را ارائه داد که توزیع اندازه شهری حالت خاصی از توزیع پارتو است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۹۲: ۱۸۸). در این قانون جمعیت شهر دوم،  $\frac{1}{2}$  شهر اول و شهر سوم حدود  $\frac{1}{3}$  شهر اول و شهر  $n$  حدود  $\frac{1}{n}$  شهر اول است. او معتقد بود وجود همبستگی بین جمعیت شهرها و مرتبه آنها به صورت خط مستقیم است؛ بنابراین، هر اندازه سیستم شهری توسعه پیدا کند به الگوی توزیع نرمال نزدیکتر می شود. پیر ژرژ بر ماهیت عملکرد شهرها در تعیین سلسله مراتب شهری تأکید نمود. بوژوگاریه در ارزیابی سلسله مراتب شهری بر ماهیت تجهیزات و وسعت فضای جاذبه شهری تأکید داشت. همچنین اوئرباخ (۱۹۱۳)، لوتکا (۱۹۲۶)، زیپف (۱۹۴۹)، ایزارد (۱۹۵۶)، استوارت (۱۹۵۸) و بری (۱۹۶۰) به فرمول بندی نخست شهری پرداختند (محمدی و رستمی، ۱۳۹۵: ۳).

سیدعلی پور و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تعادل در نظام شهری استان کهگیلویه و بویراحمد پرداختند و دریافتند که نظام شهری استان بر خلاف شرایط ملی که عدم تعادل های شدیدی بین شهر اول و دوم دارد، شهرهای اول تا سوم تفاوت جمعیتی چندانی با هم ندارند و تنها مسأله، فاصله آنها با شهرهای بسیار کوچک است (سیدعلی پور و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۰۹).

محمدی و رستمی (۱۳۹۵) به تحلیل تغییرات سلسله‌مراتب شهری استان زنجان در دوره زمانی ۱۳۵۵ تا ۹۰ پرداختند. ایشان دریافتند که در ابتدای دوره سیستم شهری زنجان متعادل بود و رفته‌رفته تا سال ۱۳۷۵ بسیار نامتوازن شده و سپس تا ۱۳۹۰ اندکی متعادل‌تر گشت. با آن‌که از سال ۱۳۶۵ تا ۹۰ نخست شهری وجود داشته، اما در حال متعادل‌تر شدن است. مدل RN نیز نشان داد که پراکنش شهرها نسبتاً منظم است (محمدی و رستمی، ۱۳۹۵: ۱). شیخی و ویسی (۱۳۹۵) به بررسی و تحلیل سازمان فضایی نظام سکونتگاه‌های شهری استان گیلان پرداختند. ایشان به این نتیجه رسیدند که طی دوره ۱۳۴۵ تا ۹۰ شبکه شهری استان گیلان نامتعالی بوده و با نخست شهری مواجه بوده است (شیخی و ویسی، ۱۳۹۵: ۷۱۷). میره‌ای و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله تحلیل تحولات و الگوی نظام شهری استان کهگیلویه و بویراحمد، با استفاده از روش‌های متداول نتیجه گرفتند که در بازه ۱۳۳۵ تا ۹۰ استقرار جمعیت در شهرها متعادل توزیع نشده و شهرهای یاسوج، گچساران و دهدشت با مرتبه ثابتی، فاصله زیادی از سایر شهرها داشته‌اند. آن‌ها نظام شهری استان کهگیلویه و بویراحمد را متأثر از نظام برنامه‌ریزی و اداری کشور و عمدتاً با گرایش به تمرکز قلمداد نمودند (میره‌ای و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۵۶). می‌توان گفت سیستم‌های شهری همیشه تمایز اندازه‌های شهر را با توجه به مقادیر مختلفی از توزیع آماری بسیار منظمی نشان می‌دهند که یا لوگ نرمال است یا از نوع پارتو-زیف. این سلسله‌مراتب اندازه شهرها نیز مربوط به سلسله‌مراتبی از کارکردهای شهر و الگوهای شهری کوچک و بزرگی است که به‌طور خلاصه در تئوری مکان مرکزی والت کریستالر گنجانده شده است و هم‌اکنون در تئوری سیستم‌ها روند تکاملی خود را طی می‌کند (Bretagnolle et al, 2009: 198,200). بنابراین، یک شهر به‌طور فضایی به طرز منسجمی با یک اصل مرکزی سازماندهی می‌شود و در طول زمان نیز از طریق یک فرایند رشد فضایی جمعی نسبتاً مداومی، ثبات می‌یابد (Theresa Oriaku, 2017: 7-8).

### روش تحقیق

پژوهش حاضر، رویکردی کاربردی و ماهیتی توصیفی-تحلیلی دارد. برای گردآوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای استفاده شده که شامل کتاب‌ها، مقاله‌ها و آمارهای جمعیتی

است. برای نیل به اهداف پژوهش از تعداد ۲۲ مدل متداول بررسی سیستم شهری از لحاظ پراکنش جمعیت، تحلیل نزدیک‌ترین همسایگی (RN)، مدل ارتباط اندازه و اشتغال شهر و آزمون T، رگرسیون Linear استفاده شد. برای انجام محاسبه‌ها و ترسیم شکل‌ها از نرم افزارهای EXCEL، GIS و SPSS استفاده شد (جدول ۱).

جدول ۱: مدل‌های به کار رفته در پژوهش

گروه	مدل	فرمول	شرح
نسبت شهری	نخست شهر	$UPI = P_1 \div P$	P کل جمعیت شهری، P <sub>1</sub> پرجمعیت‌ترین شهر، P <sub>2</sub> ، P <sub>3</sub> ، P <sub>4</sub> به ترتیب جمعیت شهرهای دوم، سوم و چهارم است. مقدار بهینه نخست شهر از رابطه $UPI = 1 \div \sum 1 \div i$ محاسبه می‌شود. مقدار بهینه شاخص دو شهری برابر ۲ است. مقدار بهینه شاخص کلارک برابر ۰/۹۲۳ است. مقادیر بهینه شاخص چهار شهری مهتا مطابق طبقه‌بندی ریچاردسون بدین ترتیب است: ۰/۶۵ تا ۱ نخست شهری در حالت فوق برتری است، ۰/۵۴ تا ۰/۶۵ برتری، ۰/۴۱ تا ۰/۵۴ برتری مطلوب، کمتر از ۰/۴۱ باشد، حداقل برتری. مقدار بهینه شاخص موماو و الوصایی برابر با ۲/۵۷ است.
	دو شهر	$TCI = P_1 \div P_2$	
	سه شهر	$TCI = P_1 \div P_2 + P_3$	
	چهار شهر کلارک	$ICI = P_1 \div P_2 + P_3 + P_4$	
	چهار شهر مهتا	$MI = P_1 \div P_1 + P_2 + P_3 + P_4$	
موماو و الوصایی	$MAI = P_1 + P_2 \div P_3 + P_4$		
تعداد	تحلیل لگاریتمی جمعیت	$q = \frac{\log P_1 - \log P_n}{\log R}$	P <sub>1</sub> پرجمعیت‌ترین شهر، R مرتبه شهر در مجموعه شهرها و P <sub>n</sub> نیز جمعیت شهر در مرتبه مورد نظر یا جمعیت شهر مرتبه R ام است. اگر q برابر با ۱ باشد، توزیع متعادل؛ اگر q بزرگ‌تر از ۱ باشد، بیانگر عدم تعادل و وجود نخست شهری، و اگر q کوچک‌تر از ۱ باشد، شهرهای میانی اهمیت بیشتری در نظام شهری دارند.
	ضریب جینی	$G_i = \frac{2}{n^2 \bar{x}} \sum_{i=1}^n i (x_i - \bar{x})$	در این فرمول X <sub>i</sub> جمعیت هر شهر، $\bar{x}$ میانگین جمعیت شهرها، n تعداد شهرها و $\bar{i}$ رتبه هر شهر در سلسله مراتب شهری است. مقدار این ضریب بین ۰ و ۱ است که ۰ بیانگر توزیع کاملاً برابر و ۱ توزیع کاملاً نابرابر است. می‌توان ضریب جینی را به ۴ گروه تقسیم کرد: ۰-۰/۲۵، ۰/۲۵-۰/۵، ۰/۵-۰/۲۵ تقریباً متعادل، ۰/۲۵-۰/۷۵ نیمه متعادل، ۰/۷۵-۱ نامتعادل.
	ضریب تغییرات	$C.V = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100$	SD انحراف معیار و $\bar{X}$ میانگین جمعیت شهرهاست. هر چه هر چه مقدار ضریب کمتر باشد، تعادل بیشتر است.
مقیاس	رتبه-اندازه بهفروز	$P_{rth} = \frac{\sum P_{1-n}}{R_{rth}} \div \left( \frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \dots + \frac{1}{P_n} \right)$	$\sum P_{1-n}$ مجموع جمعیت شهری که در رتبه r قرار دارند و $R_{rth}$ رتبه شهر، مجموع نسبت رتبه شهرهای اول تا شهر n ام.
	تقوایی و موسوی	$P.C = \frac{1}{(N)} \times \sum_{i=1}^n \left( \frac{P_i}{P_i} \times \frac{1}{R_i} \right)$	اگر حاصل فرمول ۱ شود، نظام شهری فاقد تمرکز است و هر چه از ۱ فاصله بیشتری بگیرد، عدم تمرکز بیشتر خواهد شد. در این فرمول N تعداد شهرها و R <sub>i</sub> رتبه شهر i ام است.
مقیاس	تمرکز هرفیندال	$H_i = \sum_{i=1}^n \left( \frac{P_i}{P} \right)^2$	P <sub>i</sub> جمعیت شهر i و P کل جمعیت شهری است.

این شاخص، معکوس شاخص تمرکز هر فیندال است.	$H_1 = \left[ \sum_{i=1}^n \left( \frac{P_i}{P} \right)^2 \right]^{-1}$	عدم تمرکز هندرسون	
اگر ضریب به سمت صفر میل کند، نشانگر عدم تعادل و اگر به سمت ۱ میل کند، نظام شهری دارای تعادل بیشتری است.	$H = - \sum_{i=1}^n P_i \times \ln P_i$	ضریب آتروپی	
فاصله بین دو شهر، PB جمعیت شهر B و PA جمعیت شهر A است. هر چه نقطه شکست یک شهر از شهر دیگر بزرگ‌تر باشد، آن شهر برای جذب و کشش مصرف کنندگان دارای قدرت بیشتری است.	$A = \frac{d_{AB}}{1 + \sqrt{\frac{P_B}{P_A}}}$	نقطه شکست ریلی	نماد: (جولان نفوذ)
Vi پتانسیل کل شهر i عموماً برابر ۱ است، Pj جمعیت شهر j و dij فاصله بین دو شهر است. هر چه Vi بیشتر باشد، جریان جمعیت، کالا و اطلاعات بین دو شهر بیشتر است.	$V_i = K \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$	استوارت و زیف	
E برابر است با ضریب کشش پذیری در فاصله t، t+10، Yt نرخ رشد سالانه جمعیت شهر و t نرخ رشد سالانه جمعیت کل است. پنج حالت کشش پذیری ۰-۰/۲ بسیار ضعیف، ۰/۲-۰/۴ ضعیف، ۰/۴-۰/۶ متوسط، ۰/۶-۰/۸ قوی، ۰/۸-۱ بسیار قوی طبقه‌بندی شده‌اند. می‌توان برای محاسبه نرخ رشد جمعیت از رابطه $\Gamma = \sqrt{P_t/P_0} - 1 \times 100$ استفاده کرد.	$E = \frac{Y_u(t, t+10)}{r(t, t+10)}$	ضریب پذیری کشش	
μ4 گشتاور مرتبه چهارم مرکزی، N تعداد شهرها، Xi جمعیت شهرها، σ انحراف معیار و μ میانگین جمعیت در سرشماری مورد نظر است. اگر E=0 توزیع نرمال است؛ اگر E>0 توزیع از توزیع نرمال کشیده‌تر است؛ اگر E<0 توزیع از توزیع نرمال کوتاه‌تر است؛ اگر  E ≤0/1 توزیع تقریبی نرمال است؛ اگر  E >0/5 اختلاف توزیع و توزیع نرمال زیاد است و اگر 0/1< E ≤0/5 اختلاف توزیع و توزیع نرمال زیاد نیست.	$E_p = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3$ $\mu_4 = \frac{\sum (x_i - \mu)^4}{N}$	ضریب کشیدگی (Ep)	
ساختار کلی این مدل بدین شرح است: (۱) تعیین پرجمعیت‌ترین و کم جمعیت‌ترین شهر (۲) تعیین دامنه نوسان با استفاده از این رابطه (R = MAX (P) – MIN (P))، (۳) تعیین تعداد طبقه‌ها یا گروه‌های شهری با استفاده از فرمول استورجس 3+ Log N، K = 1+3، (۴) تعیین میزان حد اختلاف طبقه‌ای با رابطه H = R / K، (۵) تشکیل ماتریس شهرها و طبقه‌بندی آنها.		مدل حل اختلاف طبقه- ای	

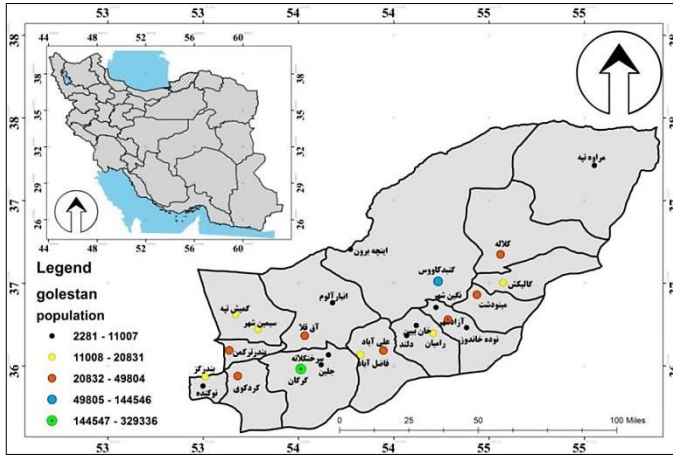
مأخذ: عظیمی: ۱۳۸۱، تقوایی و گودرزی: ۱۳۸۸، رنجبران: ۱۳۸۹، حکمت‌نیا و موسوی: ۱۳۹۲، شمعی و حاجی‌نژاد:

۱۳۹۳، پوراحمد و همکاران: ۱۳۹۳، فنی و همکاران: ۱۳۹۳، [www.statsdirect.com](http://www.statsdirect.com)

### محدوده و قلمرو پژوهش

استان گلستان دارای مساحتی بالغ بر ۲۰۳۶۷/۱۲۷ کیلومتر مربع و جمعیتی برابر با ۱۷۷۰۱۴ نفر در سال ۱۳۹۰ بوده است. تراکم جمعیت ۷۸ نفر در کیلومتر مربع بوده است. در سرشماری سال ۱۳۹۰ این استان دارای ۱۴ شهرستان و ۲۵ شهر با جمعیت معادل ۹۰۶۱۸۲ نفر بود؛ به عبارت دیگر، ۵۱ درصد استان شهرنشین بوده‌اند (شکل ۱).





شکل ۱: محدوده و قلمرو پژوهش ( مأخذ: نگارندگان: ۱۳۹۵)

### بحث اصلی

با بررسی نتایج سرشماری نفوس و مسکن سال‌های ۱۳۵۵ تا ۹۰ استان گلستان (جدول ۲) روشن می‌شود که جمعیت شهری استان از ۲۷۰۵۷۱ نفر در سال ۱۳۵۵ به ۹۰۶۱۸۲ نفر در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته است. یعنی، جمعیت شهری طی ۳۵ سال بیش از ۳ برابر شده است. بیشترین نرخ رشد سالانه، مربوط به سال ۱۳۶۵ است. تعداد نقاط شهری از ۱۶ شهر در سال ۱۳۵۵ به ۲۵ شهر در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته است (حدود ۲ برابر). دلیل این افزایش، شهر شدن روستاهای بزرگ و پرجمعیت بوده است. بیشترین نرخ رشد سالانه جمعیت شهری مربوط به سال‌های ۱۳۷۵ تا ۸۵ بوده و کمترین نرخ رشد مربوط به سال‌های ۱۳۸۵ تا ۹۰ است. با بررسی شهرهای استان گلستان در طی سال‌های ۱۳۵۵ تا ۹۰، دریافته می‌شود که بیشتر شهرهای استان از نوع سکونتگاه کوچک و بسیار کوچک و کمترین شهرهای استان از نوع سکونتگاه متوسط بوده است. لازم به اشاره است که استان گلستان تا سال ۱۳۹۰ سکونتگاه شهری بالای ۵۰۰ هزار نفر (شهر بزرگ) نداشت.

جدول ۲: طبقه‌بندی و تعداد جمعیت شهری استان گلستان (۹۰-۱۳۵۵)

نوع شهر	طبقات جمعیتی (هزار نفر)	سال ۱۳۵۵		سال ۱۳۶۵		سال ۱۳۷۰		سال ۱۳۷۵		سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۹۰	
		جمعیت	تعداد	جمعیت	تعداد	جمعیت	تعداد	جمعیت	تعداد	جمعیت	تعداد	جمعیت	تعداد
سایر و کوچک	۵-۱۰	۴۱۹۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	۱۰-۲۵	۶۷۶۲۲	۱۰	۲۷۴۱۱	۴	۱۲۱۵۳۱	۸	۱۳۵۴۹۰	۹	۱۴۷۴۴۵	۷	۲۴۲۰۶۵	۷
	۲۵-۵۰	۵۰۰۰۲	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
بزرگ	۵۰-۱۰۰	۱۴۸۷۵۴	۲	۸۷۱۰۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	۱۰۰-۲۵۰	۰	۰	۱۳۹۴۳۰	۲	۲۶۵۲۳۶	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰
بزرگ	۲۵۰-۵۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
مجموع		۲۷۰۵۷۱	۱۶	۴۳۵۰۰۳	۱۶	۵۲۴۸۶۱	۱۶	۶۲۸۴۵۲	۲۴	۸۰۲۱۹۷	۲۵	۹۰۶۱۸۲	۲۵
متوسط رشد سالانه		-		۱/۳۴۴		۱/۱۶۸		۱/۱۷۵		۱/۱۹۹		۱/۱۱۴	
ضریب شهرنشینی		۳۴/۲۲۳		۳۷/۹۹		۳۹/۹		۴۴/۷۶		۴۹/۶۱		۵۰/۹۹	

مأخذ: سالنامه آماری استان گلستان: ۹۰-۱۳۵۵ و یافته‌های پژوهش: ۱۳۹۵

### بررسی مدل‌های نخست شهری برای شبکه شهری استان گلستان

محاسبه نخست شهری نشان می‌دهد که در تمام دوره‌های سرشماری، شهر گرگان از سایر شهرها جمعیت بیشتری را دارا بوده است. شایان ذکر است که پدیده نخست شهری در این استان شدید نبوده، چون مقدار آن در تمامی دوره‌ها بیشتر از ۰/۳۶ نشده است. مدل دو شهری نشان می‌دهد که نظام شهری استان گلستان قبل از سال ۱۳۷۵ کمتر از حد ۲ و بعد از آن سال بیشتر از حد مبنای ۲ بود. بنابراین، نظام شهری استان گلستان در شاخص دو شهری روندی از تعادل تا عدم تعادل را طی کرده و همچنان به سوی عدم تعادل پیش می‌رود. مدل سه شهری تسلط شهر گرگان را بر دو شهر گنبد کاووس و شهر علی‌آباد نمایان می‌سازد. مدل چهار شهری کلارک (حد مبنای ۰/۹۲۳) طی سال ۱۳۵۵ تا ۹۰ افزایش داشته است، این یعنی که میزان تعادل در نظام شهری استان گلستان از سرشماری سال ۱۳۵۵ تا ۹۰ سیر نزولی داشته است. محاسبه مدل چهار شهری مهتا نشان می‌دهد که پدیده نخست شهری طی سال‌های ۱۳۵۵ تا سال ۹۰ در حال تشدید است. بر اساس طبقه‌بندی ریچاردسون نیز نخست شهر در حالت برتری مطلوب

بوده است. اگر مدل‌های دو شهری، سه شهری و چهار شهری کلارک بر اساس قاعده رتبه-اندازه ریچاردسون بررسی شوند، مشخص می‌شود که شهر اول در مقایسه با سایر شهرهای استان به صورت «فوق برتری» است و پدیده ماکروسفالی در نظام شهری استان گلستان مشاهده می‌شود. هفت برابر بودن جمعیت شهر گرگان از شهر علی‌آباد نشان دهنده ضعف قاعده رتبه-اندازه در استان گلستان است. مدل موماو والوصایی نشان دهنده این است که شاخص برتری دو شهر اول بر دو شهر دوم در سرشماری ۱۳۵۵ بالا بوده، به طوری که جمعیت دو شهر گرگان و گنبد کاووس ۴ برابر دو شهر علی‌آباد و بندر ترکمن است و به مرور افزایش یافت تا در سرشماری ۱۳۹۰ به بالاترین حد خود رسید (جدول ۳).

جدول ۳: محاسبات مدل‌های نخست شهری برای استان گلستان (۹۰-۱۳۵۵)

نام مدل	سال ۱۳۵۵	سال ۱۳۶۵	سال ۱۳۷۰	سال ۱۳۷۵	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۹۰
نخست شهری	۰/۳۲۵	۰/۳۲۱	۰/۳۱	۰/۲۹۶	۰/۳۴۲	۰/۳۶۴
دو شهری	۱/۴۵	۱/۶۰۱	۱/۵۸۱	۱/۶۹۶	۲/۱۲۵	۲/۲۸
سه شهری	۱/۱۱۹	۱/۱۷۹	۱/۱۶۳	۱/۲۳۶	۱/۵۶	۱/۶۹۶
چهار شهری کلارک	۰/۹۱۷	۰/۹۵۱	۰/۹۳۲	۰/۹۸۶	۱/۲۴	۱/۳۵۶
چهار شهری مهتا	۰/۴۷۸	۰/۴۸۷	۰/۴۸۲	۰/۴۹۶	۰/۵۵۴	۰/۵۷۵
موما و الوصایی	۴/۲۱۹	۳/۸۰۵	۳/۷۰۵	۳/۷۴۱	۴/۳۸۴	۴/۸۱۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۳۹۵

### بررسی مدل‌های تعادل و جاذبه برای شبکه شهری استان گلستان

مدل لگاریتمی جمعیت نشان می‌دهد که طی سال‌های ۱۳۵۵ تا ۷۵ میزان مدل از ۱ کمتر بوده و این بدین معناست که شهرهای میانی در استان گلستان دارای اهمیت زیادی بوده‌اند (شهر گرگان یک شهر متوسط اندام است). در سرشماری ۱۳۸۵ نظام شهری استان گلستان در یک حالت تقریباً متعادل متمایل به نخست شهری و در سرشماری ۱۳۹۰ برتری شهر گرگان بر سایر شهرهای استان بیشتر شده است. مقدار ضریب جینی در تمامی دوره‌های سرشماری، در محدوده ۰/۷۵ تا ۰/۵ قرار داشت که نشان دهنده نیمه متعادل بودن نظام شهری در استان گلستان است. گفتمنی است که در ابتدای دوره ۳۵ ساله سرشماری، تعادل بیشتری در نظام شهری استان گلستان وجود داشته است، ولی در طی زمان نامتعادل شد و آخرین سرشماری

بیانگر فاصله زیاد شهر گرگان از شهرهای ۱۰۰ تا ۲۵۰ هزار نفر و کوچک استان و در نهایت میل به نخست شهری است. ضریب تغییرات نشان می‌دهد که از سرشماری ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۵ نظام شهری استان گلستان رو به تعادل گذاشته بود، ولی پس از سال ۱۳۷۵ تا آخرین سرشماری روند تغییرات و گسیختگی رو به تشدید نهاد (جدول ۴).

جدول ۴: محاسبه مدل‌های تعادل برای استان گلستان (۹۰-۱۳۵۵)

نام مدل	سال ۱۳۵۵	سال ۱۳۶۵	سال ۱۳۷۰	سال ۱۳۷۵	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۹۰
تحلیل لگارتیمی شهر	۰/۵۳۶	۰/۶۷۹	۰/۶۶۱	۰/۷۶۲	۱/۰۸۷	۱/۱۸۹
ضریب جینی	۰/۵۲۹	۰/۵۲۱	۰/۵۰۳	۰/۵۸۵	۰/۶۱۶	۰/۶۲۹
ضریب تغییرات	۱۸۷/۰۲۵	۱۷۹/۳۹۶	۱۷۳/۵۷۸	۱۵۹/۱۶۹	۱۷۶/۵۷۴	۱۸۶/۲۰۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۳۹۵

در این پژوهش مدل رتبه-اندازه به‌فروز برای سال ۱۳۹۰ محاسبه شد (جدول ۵). محاسبه‌ها نشان می‌دهد که ۳ شهر کلاله، گرگان و گنبد کاووس بیش از حد مطلوب جمعیت‌پذیری داشته‌اند، در حالی که مابقی شهرها مطابق با رتبه خود، از اندازه جمعیتی مناسبی برخوردار نبوده‌اند. شهر گرگان و علی‌آباد بیش‌ترین و شهرهای مینودشت، کردکوی و کلاله به ترتیب کم‌ترین عدم تناسب رتبه - اندازه را در نظام شهری استان گلستان داشته‌اند. مدل نقطه شکست نشان می‌دهد که در سال ۱۳۹۰ شهر جلین و مراوه‌تپه به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین مصرف‌کننده کالا و خدمات شهر گرگان بوده‌اند. در الگوی استیوارت و زیف شهرهای جلین و گنبد کاووس بیش‌ترین و شهرهای اینچه‌برون و مراوه‌تپه کمترین جریان جمعیت، اطلاعات و خدمات را با شهر گرگان داشتند. این مطالب نشان می‌دهد که شهرهایی که دارای جمعیت بیش‌تر و مسافت نزدیک‌تری تا شهر گرگان هستند، بیش‌ترین مبادله اطلاعات، جمعیت و خدمات را با مرکز استان دارند و این امر باعث جذب خدمات و سرمایه‌گذاری بیشتر و جمعیت‌پذیری این شهرها شده است (جدول ۷). آزمون T استودنت با  $df = 23$  و سطح عدم اطمینان ۰/۰۵ برابر با ۲/۰۶۹ است که این مقدار از sig جمعیت (۰/۰۰۱) و sig فاصله شهرها از شهر گرگان (۰/۰۰) بالاتر بوده و بیانگر تفاوت معنادار بین جمعیت‌پذیری شهرها و فاصله تا شهر گرگان است.



جدول ۵: محاسبه‌های مدل رتبه - اندازه بهفروز و جاذبه برای استان گلستان (۱۳۹۰)

نام شهر	جمعیت واقعی	جمعیت مطلوب	تفاضل جمعیت واقعی از مطلوب	فاصله شهرها تا گرگان (کیلومتر)	نقطه شکست شهرها تا گرگان	استیوارت و زیف شهرها تا گرگان
آزادشهر	۳۹۴۸۴	۶۷۴۹۴	-۸۰۱۰	۷۵	۵۵/۷۱	۵۲۶
آق‌قلا	۳۱۶۲۶	۳۳۹۲۵	-۲۲۹۹	۲۱	۱۶/۰۳	۱۵۰۶
انبارآلوم	۶۵۴۰	۱۰۳۲۵	-۳۷۸۵	۵۰	۴۳/۸۳	۱۳۱
اینچه برون	۲۲۸۱	۹۴۹۹	-۷۲۱۸	۸۱	۷۴/۷۸	۲۸
بندر ترکمن	۴۸۷۳۶	۵۹۳۶۸	-۱۰۶۳۲	۴۱	۲۹/۶۱	۱۱۸۹
بندرگز	۱۸۷۳۴	۲۱۵۸۸	-۲۸۵۴	۵۴	۴۳/۶	۳۴۷
خان‌ببین	۱۱۰۰۷	۱۴۸۴۲	-۳۸۳۵	۵۵	۴۶/۵	۲۰۰
دلند	۷۹۹۲	۱۳۹۶۹	-۵۹۷۷	۶۱	۵۲/۷۸	۱۳۱
رامیان	۱۲۲۶۳	۱۵۸۳۱	-۳۵۶۸	۷۸	۶۵/۳۹	۱۵۷
سرخنکلاته	۶۶۸۸	۱۰۷۹۴	-۴۱۰۶	۸	۷	۸۳۶
سیمین شهر	۱۵۵۳۹	۱۸۲۶۷	-۲۷۲۸	۴۶	۳۷/۷۹	۳۳۸
علی‌آباد	۴۹۸۰۴	۷۹۱۵۷	-۲۹۳۵۳	۴۳	۳۰/۹۶	۱۱۵۸
فاضل‌آباد	۱۴۵۴۸	۱۶۹۶۲	-۲۴۱۴	۲۹	۲۳/۹۶	۵۰۲
کردکوی	۳۸۲۴۶	۳۹۵۷۹	-۱۳۳۳	۳۳	۲۴/۶۱	۱۱۵۹
کلاله	۲۷۹۵۱	۲۶۳۸۶	۱۵۶۵	۱۲۴	۹۶/۰۳	۲۲۵
گالیکش	۲۰۸۳۱	۲۳۷۴۷	-۲۹۱۶	۱۰۹	۸۷/۱	۱۹۱
گرگان	۳۲۹۵۳۶	۲۳۷۴۷۲	۹۲۰۶۴	-	-	-
گمیش‌تپه	۱۷۶۴۸	۱۹۷۸۹	-۲۱۴۱	۶۰	۴۸/۷۲	۲۹۴
گنبد کاووس	۱۴۴۵۴۶	۱۱۸۷۳۶	۲۵۸۱۰	۹۲	۵۵/۳۵	۱۵۷۱
مراوه تپه	۷۹۰۶	۱۳۱۹۳	-۵۲۸۷	۲۱۴	۱۸۵/۳	۳۷
مینودشت	۲۸۴۷۸	۲۹۶۸۴	-۱۲۰۶	۹۸	۷۵/۷۴	۲۹۱
نگین شهر	۷۸۵۸	۱۲۴۹۹	-۴۶۴۱	۸۰	۶۹/۳	۹۸
نوده‌خاندوز	۳۰۳۲	۹۸۹۵	-۶۸۶۳	۹۸	۸۹/۴۲	۳۱
نوکنده	۷۱۵۵	۱۱۳۰۸	-۴۱۵۳	۵۱	۴۴/۴۵	۱۴۰
جلین	۷۷۵۳	۱۱۸۷۴	-۴۱۲۱	۵	۴/۳۴	۱۵۵۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۳۹۵

### بررسی مدل‌های تمرکز و ضرایب کشش‌پذیری و کشیدگی برای استان گلستان

بر اساس مدل تقوایی و موسوی نظام شهری استان گلستان ابتدا دارای عدم تعادل شدید و طی یک دوره ۲۵ سال، متعادل و سپس از سال ۱۳۷۰ سیر نزولی پیموده و در سال ۱۳۹۰ به نامتعادل‌ترین وضع خود رسیده است. محاسبه ضریب آنتروپی نیز با نتایج مشابه، تأییدی است

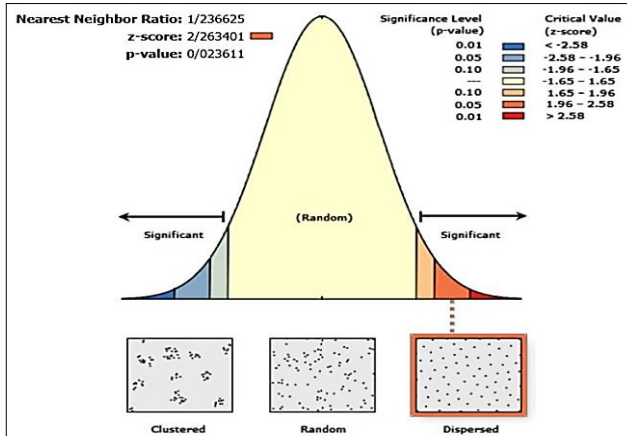
بر محاسبات مدل تقوایی و موسوی. تمرکز هرفیندال نشان می‌دهد که نظام شهری استان گلستان در سال ۱۳۵۵ و ۱۳۹۰ در متمرکزترین حالت است. نامتمرکزین حالت نظام شهری استان در سال ۱۳۷۵ است که ۸ شهر کوچک به نظام شهری استان اضافه شدند. عدم تمرکز هندرسون متعادل‌ترین وضع نظام شهری استان گلستان را در سال ۱۳۷۵ نشان می‌دهد. ضریب کشش پذیری کشش و انعطاف پذیری جمعیت کانون‌های شهری را در یک منطقه و همچنین نسبت به کل منطقه، محاسبه می‌کند (تقوایی و آکوچکیان، ۱۳۹۰: ۴۹). کشش پذیری در سرشماری ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰ ضعیف، در سرشماری ۱۳۹۰ متوسط، در سرشماری سال ۱۳۷۵ قوی و در سرشماری سال ۱۳۸۵ بسیار قوی بوده است که افزایش تعداد شهرها از ۱۶ به ۲۵ شهر است که در سال ۱۳۸۵ تأییدی است بر این امر. ضریب کشیدگی سنجش پراکندگی جامعه نسبت به توزیع نرمال است (رنجبران، ۱۳۸۹: ۳۹). محاسبه این ضریب برای شهرهای استان گلستان نشان می‌دهد که پراکندگی جمعیت شهرها از توزیع نرمال از توزیع نرمال کشیده‌تر (نامتعادل) بوده است و در سرشماری ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ به نامتعادل‌ترین وضعیت خود رسیده است (جدول ۶).

جدول ۶: محاسبه مدل‌های تمرکز، کشش پذیری و کشیدگی برای استان گلستان

نام مدل	سال ۱۳۵۵	سال ۱۳۶۵	سال ۱۳۷۰	سال ۱۳۷۵	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۹۰
تقوایی و موسوی	۰/۰۹۹	۰/۸۴۴	۰/۹۰۴	۰/۰۶۶	۰/۰۵۸	۰/۰۵۷
تمرکز هرفیندال	۰/۱۷۴	۰/۱۶۴	۰/۱۵۶	۰/۱۳۷	۰/۱۶	۰/۱۷۳
عدم تمرکز هندرسون	۵/۷۳۷	۶/۱۱۳	۶/۴۲۳	۷/۲۸۴	۶/۲۶۱	۵/۷۷۶
ضریب آنتروپی	۰/۷۹۳	۰/۸۰۹	۰/۸۲۳	۰/۷۸۸	۰/۷۵۶	۰/۷۴
ضریب کشش پذیری	-	۰/۳۵۶	۰/۳۳۹	۰/۷۲۱	۰/۹۵۲	۰/۵۸۶
ضریب کشیدگی	۳/۱۷۲	۳/۶۳۲	۳/۵۷۹	۷/۷۹۶	۱۰/۷۵۴	۱۱/۵۴۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۳۹۵

**بررسی مدل‌های تحلیل نزدیکترین همسایگی و حل اختلاف طبقه‌ای در استان گلستان**  
از تحلیل نزدیکترین همسایگی مشخص شد که پراکنش شهرها در سطح استان با میانگین مشاهده شده ۱۵۱۸۴/۹۲۷۹ متر فاصله و میانگین مورد انتظار ۱۲۲۸۷/۸۲۲۱ متر فاصله، بصورت پراکنده و یکنواخت (منظم و برنامه‌ریزی شده) است (شکل ۲).



شکل ۲: تحلیل مجاورت نزدیکترین همسایگی برای شهرهای استان گلستان

مأخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۳۹۵

برای مدل حل اختلاف طبقه‌ای، از اختلاف پرجمعیت‌ترین شهر (گرگان) و کم‌جمعیت‌ترین شهر (اینچه‌برون) مقدار  $R$  برابر با ۳۲۷۲۵۵ نفر محاسبه شد. تعداد طبقات ( $K$ ) بر اساس فرمول استورجس ۶ و حدود رده طبقات ۵۴۵۴۳ نفر محاسبه شد. محاسبه این مدل نشان می‌دهد که تنها شهر گرگان در طبقه اول قرار دارد. در طبقه چهارم تنها شهر گنبد کاووس و در طبقه آخر سایر شهرها قرار دارند که عمدتاً شهرهای زیر ۵۰۰۰۰ نفر (شهرهای کوچک و بسیار کوچک) هستند. این مدل نمایانگر این است که در توزیع جمعیت شهرهای استان گلستان گسیختگی وجود دارد و توزیع جمعیت بسیار نامتعادل بوده و ۹۲ درصد از شهرها در رده ششم قرار دارند (جدول ۷).

جدول ۷: مدل حل اختلاف طبقه‌ای برای استان گلستان (۱۳۹۰)

شماره	گروه‌های جمعیتی	تعداد شهرها	درصد کل	نام شهرها
۱	۳۲۹۵۳۶-۲۷۴۹۹۳	۱	۴	گرگان
۲	۲۷۴۹۹۳-۲۲۰۴۵۰	-	-	-
۳	۲۲۰۴۵۰-۱۶۵۹۰۷	-	-	-
۴	۱۶۵۹۰۷-۱۱۱۳۶۴	۱	۴	گنبد کاووس
۵	۱۱۱۳۶۴-۵۶۸۲۱	-	-	-
۶	۵۶۸۲۱-۲۲۷۱	۲۳	۹۲	سایر شهرها
مجموع	-	۲۵	۱۰۰	-

مأخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۳۹۵

## بررسی رابطه بین اندازه شهرها و اشتغال آن‌ها در شبکه شهری استان گلستان

بررسی‌ها نشان می‌دهد که بین اندازه جمعیت شهرها با بخش صنعت رابطه معناداری وجود ندارد، زیرا مقدار SIG صنعت از ۰/۰۵ بیش تر بوده و فرض صفر مبنی بر عدم ارتباط بین افزایش جمعیت با ایجاد فرصت‌های شغلی در بخش صنعت تأیید می‌شود. این بدان معناست که در استان گلستان پتانسیل‌های صنعتی چندانی وجود ندارد. ولی بین اندازه جمعیت شهرها با بخش کشاورزی و خدمات رابطه معنادار مثبتی وجود دارد؛ به عبارت دیگر با افزایش جمعیت برای شاغلان بخش کشاورزی و خدمات فرصت شغلی ایجاد می‌شود، چون مقادیر SIG های بخش کشاورزی و خدمات از ۰/۰۵ کوچک‌تر است و این نیز تأییدی بر مثبتی بودن اقتصاد استان گلستان بر اقتصاد کشاورزی است. همچنین به دلیل وجود امکانات و بهره‌وری در دو شهر گرگان و گنبد کاووس، افزایش جمعیت در این دو شهر با شاغلان بخش خدمات رابطه معنادار مثبتی دارد. مقادیر بتا برای بخش کشاورزی و خدمات نشان می‌دهد که به ازای یک واحد تغییر در اندازه جمعیت شهرها، به ترتیب ۰/۲۱۵ و ۰/۷۸۳ در این دو بخش تغییر ایجاد می‌شود (جدول ۸ و ۹).

جدول ۸: داده‌های بخش‌های اقتصادی در استان گلستان (۱۳۹۰)

نام شهرستان	نام شهرها	بخش‌های اقتصادی و رتبه‌بندی بر حسب تعداد						جمعیت	
		کشاورزی	R	صنعت	R	خدمات	R		
بندرگز	بندرگز، نوکنده	۴۶۳۱	۱۳	۲۰۱۶	۱۲	۱۵۵۴	۹	۴۶۳۱۵	R
کردکوی	کردکوی	۵۷۵۱	۸	۲۹۴۶	۷	۱۹۱۲	۷	۷۰۲۴۴	۱۰
ترکمن	بندر ترکمن	۳۶۴۳	۱۴	۳۹۵۱	۶	۲۰۰۷	۶	۷۲۸۰۳	۹
گمیشان	گمیش تپه، سپین شهر	۴۹۱۷	۱۲	۲۵۹۳	۹	۱۰۸۴	۱۳	۶۳۴۴۷	۱۱
گرگان	سرخنکلاته، جلین، گرگان	۱۴۶۶۱	۲	۲۱۵۵۹	۱	۱۵۶۱۷	۱	۴۶۲۴۵۵	۱
آق‌قلا	آق‌قلا، انبار آلوم	۱۰۱۷۳	۴	۴۸۹۶	۴	۲۴۳۲	۴	۱۲۴۱۸۵	۴
علی‌آباد	علی‌آباد، فاضل‌آباد	۸۰۰۹	۵	۵۲۲۴	۳	۳۲۶۲	۳	۱۳۲۷۵۷	۳
رامیان	رامیان، خان‌بین، دلد	۶۰۸۴	۷	۲۴۹۲	۱۰	۱۳۲۲	۱۲	۸۵۳۲۴	۷
آزادشهر	آزادشهر، نگین شهر، نودم‌خاندوز	۵۵۹۶	۹	۴۱۸۹	۵	۲۳۵۷	۵	۹۱۷۶۷	۶
گنبد کاووس	گنبد کاووس، اینچه‌برون	۱۷۱۳۱	۱	۱۶۵۲۱	۲	۹۶۱۰	۲	۳۲۵۷۸۹	۲
مینودشت	مینودشت	۶۵۷۳	۶	۲۳۵۵	۱۱	۱۳۸۷	۱۱	۷۵۶۵۹	۸
گالیکش	گالیکش	۵۲۶۷	۱۱	۱۹۹۰	۱۳	۱۴۱۶	۱۰	۵۹۹۷۵	۱۲
کلاله	کلاله	۱۰۲۵۰	۳	۲۸۶۶	۸	۱۷۲۲	۸	۱۱۰۴۷۳	۵
مراوه‌تپه	مراوه‌تپه	۵۵۲۷	۱۰	۱۳۹۱	۱۴	۵۱۶	۱۴	۵۵۸۲۱	۱۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۳۹۵





جدول ۹: نتایج تحلیل رگرسیون برای اندازه شهر و شاغلان بخش‌های اقتصادی استان گلستان

بخش اقتصادی	a	b	sig	$\beta$	معناداری
کشاورزی	۲۶/۳۲۱	-۷۶۵۱۸/۶	۰/۰۰۲	۰/۲۱۵	معنادار است
صنعت	۱۶/۸۴۹	۳۶۶۸۰/۳۱	۰/۸۹۱	۰/۰۳۰	معنادار نیست
خدمات	۱۲/۷۴۶	۸۴۸۶۹/۵۹	۰/۰۰۲	۰/۷۸۳	معنادار است

مأخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۳۹۵

### نتیجه‌گیری

بررسی‌ها نشان می‌دهد که شهر گرگان از گنبد کاووس ۲ برابر جمعیت دارد و از شهر سوم (علی‌آباد) ۷ برابر جمعیت، بنابراین می‌توان گفت، در سطوح بالای سیستم شهری استان گلستان، قاعده رتبه-اندازه و در سطوح میانی و پایین آن، نخست شهری وجود دارد. همچنین ۹۲ درصد شهرها در طبقه کوچک و بسیار کوچک قرار دارند. این موارد نتایج پژوهش سیدعلی‌پور و همکاران (۱۳۹۵) و میره‌ای و همکاران (۱۳۹۶) را مبنی بر این که در برخی از استان‌ها نه یک شهر، بلکه دو یا سه شهر از سایر شهرها جمعیت بیشتری را جذب نموده‌اند و فاصله زیادی تا شهرهای کوچک استان دارند را در مورد شبکه شهری استان گلستان تأیید می‌کند. با وجود این، محاسبات نخست شهری نشان‌دهنده تسلط شهر گرگان را طی ۱۳۵۵ تا ۹۰ است و میزان نخست شهری در استان گلستان روندی از تعادل نسبی تا عدم تعادل پیموده است. از مدل‌های «تعادل و تمرکز» چنین نتیجه‌گیری می‌شود که در سال‌های ۱۳۵۵ تا ۷۵ تعادل تقریبی بین تعداد شهرها و جمعیت آن‌ها وجود داشته است ولی پس از آن رو به عدم تعادل گذاشت و در سال ۱۳۹۰ به نامتعادل‌ترین وضعیت خود رسید. مدل رتبه-اندازه به‌فروز نشان داد که شهرهای متوسط با ازدیاد جمعیت و شهرهای کوچک و بسیار کوچک با کمبود جمعیت مواجه بودند؛ یعنی در سطوح بالای جمعیتی، تمرکزگرایی و در سطوح پایین، تمرکززدایی جمعیت وجود دارد. از مدل‌های جاذبه نیز چنین دریافت می‌شود که ۳ عامل بهره‌وری، امکانات و حساست زیاد در شهر گرگان موجب تمرکز جمعیت در شهرهای نزدیک و حتی شهر شدن روستای جلین در ۵ کیلومتری گرگان شده است. مدل RN نیز نشان داد که توزیع فضایی شهرها منظم و برنامه‌ریزی شده است که این نیز مشابه یافته‌های

پژوهش محمدی و رستمی (۱۳۹۵) در مورد شهر زنجان است. نتایج مدل RN نشان می‌دهد که اگر چه «توزیع مکانی» سکونتگاه‌های شهری از روند نسبتاً منظمی پیروی کرده است، ولی به‌دنبال نظام برنامه‌ریزی و اداری کشوری و سرازیر شدن اعتبارات دولتی به مراکز استانی، روند منظم و متوازن «توزیع جمعیتی» سکونتگاه‌های شهری بر هم خورده است. در شبکه شهری استان گلستان دو شهر نوده‌خاندوز و اینچه‌برون کمتر از ۵۰۰۰ نفر جمعیت دارند ولی دارای شهرداری می‌باشند که این نیز مغایر با قانون تقسیمات اداری کشوری است و عمدتاً نمایانگر شهر شدن روستاهای پرجمعیت بر اساس یک سری ملاحظات سیاسی است. نتیجه نهایی این است که نظام شهری در استان گلستان از سال ۱۳۵۵ تا ۹۰ روندی از تعادل نسبی تا عدم تعادل طی کرده که همچنان در حال نامتعادل‌تر شدن است. از این لحاظ با یافته‌های محمدی و رستمی (۱۳۹۵) مبنی بر این نخست شهری در استان زنجان طی ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ در حال متعادل‌تر شدن است، مغایرت دارد. بین فاصله فیزیکی شهرها تا شهر گرگان رابطه مثبت معناداری وجود دارد. بدین دلیل که شهرهایی که از فاصله فیزیکی کمتری تا شهر گرگان برخوردارند، توانسته‌اند از امکانات شهر و عوامل بهره‌وری شهر گرگان منتفع شوند و این امر در جمعیت‌پذیری آنها نقش داشته است. بین دو متغیر جمعیت و ۲ بخش کشاورزی و خدمات رابطه معنادار و بین دو متغیر جمعیت و شاغلان صنعتی رابطه غیر معناداری وجود دارد. یعنی به علت اقتصاد کشاورزی استان و سکونت ۵۰ درصد جمعیت در روستاها، بین ایجاد فرصت‌های اشتغال در بخش کشاورزی و جذب جمعیت شهرها رابطه معنادار مثبتی وجود دارد، اما این رابطه چندان قوی نیست. بنابراین چنین نتیجه‌گیری می‌شود که شرایط محیطی، اقلیمی و سیاسی بر روی شبکه شهری استان گلستان تأثیر به‌سزایی داشته است. با توجه به این موارد پیشنهاد می‌شود: ۱- بازار شهرهای کوچک تقویت شود؛ ۲- راه‌های ارتباطی بین شهرهای کوچک با شهرهای متوسط بهینه‌سازی شود؛ ۳- به سرمایه‌گذاری‌های دولتی و خصوصی در بخش کشاورزی اولویت داده شود. ۴- از مراکز اداری-خدماتی شهر گرگان به نفع شهرهای با پسکرانه‌های روستایی تمرکززدایی شود؛ ۵- خرید محصولات کشاورزی از سوی دولت و تعاونی‌های کشاورزی تضمین شود؛ ۶- از شهر شدن روستاهای



بزرگ برای حمایت بیشتر از فعالیت‌های کشاورزی آن‌ها جلوگیری شود. ۷- کیفیت زندگی در روستاها خصوصاً روستاهای پرجمعیت با ارائه خدمات روبنایی (مانند خدمات بهداشت و درمان) و خدمات زیربنایی (مانند آب لوله‌کشی) بهبود یابد.

## منابع

- ۱- بهارلویی، کتابون. نظریان، اصغر (۱۳۹۳). جایگاه شهرهای کوچک در سلسله مراتب شهری (مطالعه موردی: استان اصفهان)، فصلنامه آمایش محیط، دوره ۷، شماره ۲۸، صص ۶۶-۲۷، ملایر.
- ۲- پوراحمد، احمد. محمدی، علیرضا. پیشگیر، الهه (۱۳۹۳). تحلیل شبکه شهری استان ایلام طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۷۵، فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری، دوره ۲، شماره ۵، صص ۵۳-۳۳، مازندران.
- ۳- تقوایی، مسعود. آکوچکیان، مهدی (۱۳۹۳). تحلیلی بر سیستم شهری استان آذربایجان غربی طی سالهای ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵، مجله پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، دوره ۵، شماره ۱۰، صص ۶۶-۴۵، تهران.
- ۴- تقوایی، مسعود. صابری، حمید (۱۳۸۹). تحلیلی بر سیستم‌های شهری ایران طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵، فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال ۲، شماره ۵، صص ۷۶-۵۵، اصفهان.
- ۵- حکمت‌نیا، حسن. موسوی، میرنجف (۱۳۹۲). کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای، انتشارات آزادپیما، چاپ سوم، تهران.
- ۶- خادم‌الحسینی، احمد. عباسی، محمدرضا (۱۳۹۱). بررسی سلسله‌مراتب شهری با مدل‌های کمی (نمونه موردی استان آذربایجان غربی)، نشریه جغرافیا و مطالعات محیطی، دوره ۱، شماره ۱، صص ۱۸-۷، نجف آباد.
- ۷- رنجبران، هادی (۱۳۸۹). آمار و احتمال و کاربرد آن در مدیریت و حسابداری، انتشارات اثبات، چاپ هجدهم، تهران.
- ۸- سند ملی توسعه استان گلستان (۱۳۸۴). سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.
- ۹- سیدعلی‌پور، سیدخلیل. پژوهان، موسی. جلالوندی، مجید (۱۳۹۵). بررسی تعادل در نظام شهری استان کهگیلویه و بویراحمد، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، دوره ۸، شماره ۲۸، صص ۲۲۹-۲۰۹، بروجرد.
- ۱۰- شماعی، علی. حاجی‌نژاد، صادق (۱۳۹۳). تحلیل فضایی شبکه شهری منطقه خراسان (۱۳۹۰-۱۳۳۵)، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، دوره ۱۲، شماره ۲۲، صص ۸۲-۵۵، مشهد.
- ۱۱- شیخی، محمد. ویسی، رضا (۱۳۹۵). بررسی و تحلیل سازمان فضایی نظام سکونتگاه‌های شهری استان گیلان، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۸، شماره ۴، صص ۷۳۲-۷۱۷، تهران.

- ۱۲- صنیعی، احسان (۱۳۹۰). آمایش سرزمین راهی به سوی تعادل نظام شهری و توسعه یافتگی، مجله اقتصادی- ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی، شماره ۹ و ۱۰، صص ۱۸۰-۱۶۹، تهران.
- ۱۳- عظیمی، ناصر (۱۳۸۱). پویای شهرنشینی و مبانی نظام شهری ایران، نشر نیکا، چاپ اول، مشهد.
- ۱۴- فنی، زهره. بیرانوندزاده، مریم. سلطانزاده، اکبر. امیری، حکمت (۱۳۹۳). تعادل بخشی در نظام شهری استان لرستان با رویکرد آمایش سرزمین، فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری، دوره ۲، شماره ۸، صص ۱۳۱-۱۱۱، مازنداران.
- ۱۵- لطفی، صدیقه. ایران‌دوست، کیومرث. باباخانزاده، ادریس (۱۳۹۲). بررسی سیر تحولات نخست شهری و نظام شهری منطقه زاگرس (۱۳۸۵-۱۳۵۵)، مجله آمایش جغرافیایی فضا، سال ۳، شماره ۸، صص ۴۵-۲۳، گرگان.
- ۱۶- محمدی، جلیل. رستمی، الهام (۱۳۹۵). تحلیل تغییرات سلسله‌مراتب شهری استان زنجان دوره ۹۰-۱۳۵۵، مجله آمایش جغرافیایی فضا، سال ۶، شماره ۲۰، صص ۱۶-۱، گرگان.
- ۱۷- میره‌ای، محمد. حسینی، سیدعلی. صمدی، سمیه (۱۳۹۶). تحلیل تحولات و الگوی نظام شهری استان کهگیلویه و بویراحمد، فصلنامه علمی- پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، سال ۷، شماره ۲، صص ۵۸-۴۱، قشم.
- ۱۸- نتایج سرشماری نفوس و مسکن، (۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۷۰، ۱۳۸۵، ۱۳۹۰)، مرکز آمار ایران.
- 19- Bretagnolle, A., Pumain, D., Vacchiani Marcuzzo, C. (2009). The organisation of urban systems, journal of Complexity perspective in innovation and social change, No. 24, pp. 197-220.
- 20- Cabral, P., Augusto, G., Tewolde, M., Araya, T. (2013). Entropy in Urban Systems, journal of Entropy, No. 15, pp. 5223-5236.
- 21- Desmet, K., Rossi-Hansberg, E. (2014). Analyzing Urban Systems: Have Mega-Cities Become Too Large?, LSE Press, 30 Pages.
- 22- Scholes, R, et al. (2005). Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends, London Press.
- 23- Theresa Oriaku, E. A. (2017). Government and administration of urban system, Printed by National Open University of Nigeria, 135 pages.
- 24- Trullen, J., Boix, R. (2005). Knowledge, networks of cities and growth in regional urban systems, Departament d'Economia Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona, 28 pages.
- 25- [www.golestanp.ir](http://www.golestanp.ir).
- 26- [www.statsdirect.com](http://www.statsdirect.com).



### *Analysis of the dynamics of the urban hierarchy Golestan province (1976-2011)*

Focus political and administrative activities of the commercial activities, social services and so on in the first, acts as a deterrent to develop in other areas. this study aimed to analyze the hierarchy of urban system is built on the basis of population and activities. This study was conducted with practical strategies and analytical in nature. Methodology for data collection library (sample) was used. For the purpose of this study of 22 first model city, balance, focus, gravity, elasticity coefficient and elongation, class conflict resolution, CV, non-contact analysis and nearest neighbor models were used in the relationship between size and employment. For a better analysis of student T-test and Linear Regression models and software, excel, SPSS and GIS was used. The calculations showed that high levels of urban system in Golestan province (Gorgan and gonbadcavoos), Rank-size rule, and since then, there primate city phenomenon. Prior to 1996 there was relative balance in the province of Golestan's urban areas, but by then the imbalance institution and in the last census (2011) the situation reached its most unbalanced. The distance between the cities of Gorgan and high population there are strong positive relationship; Also, the employment opportunities in the service sector strongly and employment opportunities in the agricultural sector, on average, a significant relationship exists with the population of cities. Finally, it was concluded that half the population distribution and activities are balanced in Golestan Province and The government, with the support of various economic sectors doesn general and agriculture in particular is improved.

Key words: the hierarchy of urban, urban systems, urban systems, urban network, Golestan province.