

# تحلیلی بر تغییرات ساختار سلسله مراتب شهری در استان فارس ۱۳۶۵-۱۳۹۰

یوسف قنبری

استادیار دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه ریزی دانشگاه اصفهان، y.ghanbari@geo.ui.ac.ir

رحیمه انصاری

دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی دانشگاه اصفهان

سپیده عبدلی

دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی منطقه ای

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۳/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۲/۱۳

## چکیده

نظام شهری عبارت است از مجموعه‌ای از شهرهای وابسته به هم که ساختار نظام سکونتگاه‌های شهری را در یک ناحیه، منطقه، کشور و جهان پدید می‌آورند. نظام شهری تنها محدود به مجموعه کالبدی از سکونتگاه‌های شهری نیست، بلکه جریان‌ها و ارتباطات میان این سکونتگاه‌ها را نیز در برمی‌گیرد. باتوجه به این که نحوه پراکنش نقاط سکونتگاهی در منطقه و گسیختگی و عدم انسجام ساختار فضایی، یکی از مشخصات نظام شهری است. لذا شناخت و تحلیل آن در کلیه مناطق کشور جهت شناخت تفاوت‌ها و پیوندها، امری اجتناب ناپذیر است. هدف از این تحقیق سنجش و ارزیابی میزان تعادل در نظام شهری استان فارس طی سالهای ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ است. روش تحقیق توصیفی - تحلیلی باتاکید بر مدل‌های بررسی کننده است. جامعه آماری شامل کلیه شهرهای استان فارس در ۴ دوره سرشماری از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که، شاخص  $Rn$  در این استان برابر با  $1/49$  می‌باشد که بیانگر الگوی پراکندگی تصادفی و متمایل به منظم است. همچنین نتایج تحقیق نشان می‌دهد که شهرهای استان یک روند افزایشی به سمت بی‌نظمی را طی ۴ دوره بررسی شده دارا بوده اند به طوری که ارقام آنتروپی در طول سالهای ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ برابر با  $0/609$ ،  $0/44$ ،  $0/632$  و  $0/631$  محاسبه شده است. مقدار بی‌نظم در سطوح ناحیه ای نیز نشان دهنده افزایش این روند بوده است که البته مقدار آن نسبت به سطوح شهری در دوره آماری ۱۳۸۵ بیشتر شده است به گونه ای که از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ مقدار آنتروپی به ترتیب  $0/01$ ،  $0/01$ ،  $0/04$  و  $0/01$  محاسبه گردیدند.

واژگان کلیدی: شبکه شهری، پراکندگی شهری، بی‌نظمی، استان فارس

## مقدمه

در طی دوره‌های تاریخی، نابرابری در اندازه جمعیتی شهرها و توزیع آن، روندی فزاینده داشته است (Roehner, 1991, 30). مطالعات نشان می‌دهد جمعیت و فعالیت در نظام شهری کشورهای در حال توسعه، نامتعادلت‌تر و نابرابرتر از کشورهای توسعه یافته بوده است (فرهودی، ۱۳۸۸: ۵۵). در سطح ملی، شهرها بخشی از سیستم پیچیده‌ی مکان‌های شهری به هم پیوسته، و عناصری کلیدی در ساختار اقتصادی، اجتماعی و ساسی مناطق و سطوح بزرگتر هستند. روابط متقابل بین شهرهای کوچک و بزرگ از این نظر که کشور یا منطقه‌ای را به عنوان سیستم یا نظامی از مکان‌های شهری بپذیریم، دارای اهمیت است (Pacione, 2005, 122). این نظام شهری شکل گرفته (متعادل یا نامتعادل) حاصل عوامل عمده‌ای است. عوامل تجاری، تخصصی شدن بعضی از شهرها در عرضه کالاها و خدمات ویژه، فرهنگ، روابط سنتی و تاریخی شهرها، توپوگرافی و عوامل فیزیکی انسان ساخت، تصمیمات دولتی، زمینه‌های اکولوژیک و اقتصادی شهرهای جهان (شکویی، ۱۳۸۰: ۱۰۸)، از جمله عواملی است که نظام شهری را در پهنه یک سرزمین شکل می‌دهد.

امروزه، جهان در مسیری قرار گرفته که روند تحولات آن حاکی از تبدیل زمین به سیاره شهری است و جامعه روستایی، به تدریج به اقلیتی کوچک تبدیل می‌شود. بیشترین جمعیت شهری در کشورهای در حال توسعه استقرار یافته‌اند و در آنها شهرهای بزرگی به وجود آمده‌اند که باید آنها را ابرشهرهای هزاره سوم نامید. طبیعی است در چنین حالتی، مشکلاتی نظیر تسلط شهری، عدم تعادل در نظام سلسله مراتب شهری، تمرکز جمعیت، مهاجرت‌های روستا - شهری و مشکل مسکن به عنوان حادثترین مشکل ممکن در سیمای جامعه شهری جلوه‌گر می‌شود و تلاش همه جانبه و برنامه‌ریزی شده‌ای را در جهت رفع این تنگناها طلب می‌نماید. در یک نظام شهری متعادل، به علت وجود عملکردها و فعالیت‌های سلسله مراتبی در شهرهای مختلف و ارائه خدمات متناسب با جمعیت موجود، پیوندهای سلسله مراتبی بین آنها برقرار است. شهرهای بزرگ منطقه با شهرهای متوسط اطراف، شهرهای متوسط با شهرهای کوچک و روستا شهرها و در پی آن شهرهای کوچک و روستا شهرها با توجه با نقاط روستایی منطقه دارای ارتباط و روابط عملکردی هستند. بدین ترتیب شهرها با توجه با اندازه جمعیتی و برخورداری از امکانات و خدمات از کنش و واکنش‌های متقابلی برخوردار می‌شود. از آنجا که یکی از مشکلات اساسی توسعه فضایی و ناحیه‌ای (در کشور ما)، گسیختگی سازمان فضایی و عدم سلسله مراتب مبتنی بر رابطه تعاملی

میان سکونتگاه‌هاست (حکمت نیا، موسوی، ۱۳۸۵: ۲۰۹)، و در طول تاریخ شهرنشینی خود بویژه از نیمه قرن اخیر تاکنون با رشد شهرنشینی و تولد ناخواسته شهرهای بزرگ و کوچک مواجه بوده، تاکنون هیچ گونه برنامه متعادل‌سازی برای ایجاد نظام شهری مناسب وجود نداشته است. این رشد با آهنگ منظم و سلسله مراتبی بین نقاط شهری متعدد همراه نبوده و به گسیختگی شبکه شهری و شکل‌گیری سلسله مراتب بسیار نامناسب در سطح سرزمین شده است (مستوفی الممالکی، ۱۳۸۰: ۱۴۵). از این رو، شناخت و آگاهی از چگونگی نظام سلسله مراتب شهری در هر یک از مناطق از جمله در استان فارس و پی بردن به علل شکل‌گیری آنها، از الزامات برنامه‌ریزی برای تعدیل نظام شهری در سطح ملی و منطقه‌ای است. بدین ترتیب، هدف این مقاله، بررسی و تحلیل ساختار سلسله مراتب شهری و سطح تکاملی آن در استان فارس روشن ساختن دلایل عمده شکل‌گیری چنین ساختار سلسله مراتبی در این منطقه از کشور و تبیین ارتباط برخورداری از سلسله مراتب شهری متعادل در سطح مناطق و برنامه‌ریزی ملی در سطح کشور ذکر کرد.

## مبانی نظری

روند رو به رشد شهرنشینی در دهه‌های اخیر، همگام با مهاجرت‌های شدید روستا شهری و همزمان با سیر تحولات اقتصادی - اجتماعی و سیاسی، از مهمترین عوامل ایجاد الگوی نامتوازن نظام شهری در ایران بوده و تجمع و تمرکز جمعیت و فعالیت‌های مهم اقتصادی در چند قطب عمده، باعث شکل‌گیری آرایش فضایی ویژه‌ای گردیده که مؤید حاکمیت پدیده ماکروسفالی بر نظام شهری ایران است. طی سه دهه گذشته، که نقطه عطف تحولات جمعیتی در ایران است، به دلیل عدم مدیریت صحیح فضای ملی، به تدریج اندازه کلان شهرها و قطب‌های عمده جمعیتی بزرگتر شده، بر تعداد شهرهای کوچک افزوده شده، میزان جمعیت‌پذیری شهرهای میانی و کوچک کاهش یافته و خلاء سکونتگاهی در نظام سلسله مراتب کشور باعث تعمیق روز افزون شکاف در نظام شهری و گسیختگی شبکه شهری شده و عملاً نقش شهرهای میانی و کوچک در ایجاد تعادل از بین رفته است.

گروهی از محققین معتقدند اندازه بهینه شهر وجود ندارد، بلکه باید نظام بهینه توزیع شهری را مورد بررسی قرار داد که در آن صورت، اندازه‌های گوناگونی از شهر وجود دارد که با توجه به محل آن در نظام توزیع شهری می‌تواند در حد مطلوب باشد (عابدین درکوش، ۱۳۷۲: ۸۳).

در شرایطی که انتظار می‌رود توسعه شهری به عنوان جزء مهمی از سیاست‌های توسعه ملی به رشد اقتصادی و عدالت اجتماعی کمک نموده و زمینه‌ساز ایجاد جامعه‌ای باشد که در آن الگوی استقرار جمعیت در ارتباطی نزدیک با عملکردهای متوازن در کل نظام اقتصادی و اجتماعی کشور صورت گیرد، شاهد رشد سریع جمعیت شهرنشین کشور در دهه‌های اخیر بوده‌ایم و این رشد، در طی سه دهه اخیر، به گونه‌ای صورت پذیرفته که فاصله جمعیت تهران و شهرهای بزرگ با شهرهای متوسط و کوچک را روز به روز بیشتر و نظام توسعه شهری و سلسله مراتب آن را با مشکلات و تنگناهای عدیده‌ای روبرو ساخته است. به نظر می‌رسد، در نتیجه این پدیده الگوی استقرار و پخشایش جمعیت و توزیع کانون‌های زیستی، متناسب با ظرفیت‌ها نمی‌باشد (احمدی، ۷۸: ۸).

امروزه، شناخت خصلت‌های حاکم بر فضا از طریق کنکاش در نظام و روابط مسلط بر آن و همچنین، ساختار حاکم بر نظام‌های سکونتگاهی، محققین را ناگزیر به استفاده از مدل‌ها و روش‌های کمی برای تعیین قانون‌مندی‌های حاکم بر فضا نموده است. این مدل‌ها که دارای ابعاد فضایی - مکانی هستند، قادر به تحلیل وضع موجود سازمان فضایی و ساختار حاکم بر آن می‌باشند و در صورت بومی‌سازی آنها متناسب با شرایط محیطی، اقتصادی و اجتماعی جامعه، می‌توان از ارائه نتایج آن در فرآیند توسعه و برنامه‌ریزی استفاده کرد (پورمحمدی، ۱۳۸۶).

## مواد و روش‌ها

روش بررسی ساختار سلسله مراتب شهری در استان فارس یک روش توصیفی - تحلیلی بوده است. بدین گونه که با استفاده از مطالعات اسنادی ادبیات و تاریخ نظری، مفاهیم مربوط به سلسله مراتب شهری و نظام شهری مورد مطالعه قرار گرفتند. در ادامه اطلاعات و آمارهای مربوطه با توجه به ابزارها و تکنیک‌های سنجش جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه سعی گردید از روش‌هایی استفاده گردد که از کاربرد بیشتری برخوردارند و نیز مطابقت بیشتری با شرایط حاکم بر نظام مطالعاتی کشور دارند.

### ۱. مدل آنتروپی

آنتروپی از جمله تئوری‌های برگرفته از قوانین احتمالات و مدل‌های متکی بر آن است. این مدل در ابتدا توسط فیزیکدان‌ها و برای شناسایی نظم و بی‌نظمی در طبیعت به کار گرفته شد. این تئوری مبین میزان

عدم ثبات و یکنواختی در هر سیستم است و میزان تغییرات آن از صفر (حداکثر درجه تمرکز) تا یک (حداکثر درجه جدایی) در تغییر می‌باشد. از این شاخص برای تعیین درجه تمرکز یا پراکندگی توزیع پدیده‌ها در سازمان فضایی استفاده می‌شود. آنتروپی یا شاخص بی‌نظمی یک روش ریاضی است که به منظور تحلیل اطلاعات و سازماندهی یک سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد. این تئوری و روش‌های مربوط به آن برای تشریح و توصیف وضع موجود و توزیع سکونتگاه‌ها و همچنین نحوه توزیع جمعیت در فضای جغرافیایی نیز کاربرد دارد. همچنین از این روش می‌توان برای تعیین درجه تمرکز جمعیت در سطح فضای جغرافیایی یک ناحیه استفاده کرد.

در ایران مدل آنتروپی برای اولین بار توسط طلامینایی در منطقه اصفهان به کار گرفته شده است. آنگاه توسط رفیعیان در سازمان‌یابی سکونتگاه‌های استان اصفهان با تاکید بر سکونتگاه‌های شهری مورد استفاده قرار گرفت. در سال‌های اخیر نیز سهم مدل آنتروپی در ارزیابی سازمان فضایی سکونتگاه‌های کشور ما چشم‌گیر بوده است. تحقیق حاضر نیز سازمان فضایی استان فارس را در گذشته و حال با استفاده از این مدل مورد بررسی قرار داد. اساس این تئوری، پیش‌بینی احتمالات است که متناسب با نظم داشتن یا بی‌نظم بودن رفتار پدیده‌های مورد مطالعه در گذشته می‌تواند در پیش‌بینی جهات سازمان‌یابی آنها در آینده مؤثر باشد. هر قدر فرم‌گیری و تغییر و تحول‌پذیری پدیده در گذشته منظم‌تر باشد، احتمال پیش‌بینی فرم قابل قبول‌تری برای آینده آن، امکان‌پذیرتر است. این تئوری و روش‌های آن برای تشریح و توصیف سکونتگاه‌ها و نحوه توزیع جمعیت در فضای جغرافیایی و همچنین، درجه تمرکز جمعیت در یک ناحیه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

از آنتروپی شانون مس، می‌توان برای اندازه‌گیری درجه تمرکز و پراکندگی فضایی پدیده‌های جغرافیایی استفاده کرد (Vinoth Kumar et al, 2007:13). آنتروپی یک معیار ناپارامتری برای نشان دادن تعادل یک سیستم در توزیع است و هر چه میزان این شاخص بیشتر شود، توزیع به سوی تعادل در حرکت است (زبردست، ۱۳۸۶: ۳۵). ایده این روش آن است که هرچه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد، آن شاخص اهمیت بیشتری دارد (مومنی، ۱۳۸۷: ۱۴).

با استفاده از این مدل، می‌توان به میزان تعادل فضایی استقرار جمعیت و تعداد شهرها در سطح شبکه شهری، استانی، منطقه‌ای و ملی پی‌برد (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵، ۱۹۰) (Chen, 2008:14)

## ۲. الگوی پراکنش سکونتگاه‌های شهری

برای تعیین نوع پراکنندگی سکونتگاه‌ها از روش «تحلیل نزدیک‌ترین همسایگی» استفاده می‌کنیم در نتیجه بکارگیری این روش، شاخصی بنام « $Rn^2$ » (میزان مجاورت) به دست می‌آید که دامنه آن بین عدد صفر تا ۲/۱۵ متغییر است. این شاخص پراکنندگی سکونتگاه‌ها را در سطح ناحیه جدا از عوامل موثر در شکل‌گیری آن بیان می‌کند و در نتیجه آن هر چقدر مقدار  $Rn$  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 بیان‌کننده الگوی تصادفی توزیع سکونتگاه‌هاست.

### پیشینه تحقیق

اصطلاح سیستم شهری را برای اولین بار توسط برایان «بری» در سال ۱۹۶۴ به کار گرفته شد. منظور وی از نظام شهری، گروهی از شهرهای وابسته و مرتبط به هم، یعنی همان مفهوم معادل شبکه شهری می‌باشد (عظیمی، ۱۳۸۲: ۱۰). از این منظر شبکه‌ای از شهرهای بزرگ، کوچک و حوزه نفوذ آنها که از لحاظ جریان نیروی کار، تبادل کالاها، خدمات و سرمایه در ارتباط باهم عمل می‌کنند را می‌توان سیستم شهری نامید (kotlyakov & komarova, 2007: 777).

این سیستم‌های شهری از بافت کالبدی، جریان انسانی، سرمایه، عوامل تولید، ایده‌ها، اطلاعات و نوآوریها تغذیه می‌شوند (پارتر و دیگران، ۱۳۸۴: ۸۸) و پویایی آنها به میزان جابه‌جایی کالاها، خدمات، افکار و تحرکهای جمعیتی میان شهرکها و حوزه‌های روستایی بستگی دارد (شکویی، ۱۳۷۳: ۳۳۷). در حقیقت وابستگی و ارتباط سکونتگاهها به یکدیگر مهمترین ویژگی سیستم‌های شهری را تشکیل می‌دهد. (Witherick, 2004: 278).

به دلیل اهمیت سیستم‌های شهری بیشتر راهبردهای برنامه‌ریزان شهری و منطقه‌ای از قبیل رویکردهای تمرکز گرایی بالا به پایین (Top-down approach) و نیز رویکردهای تمرکز زدایی - پایین به بالا - در جهت تعادل بخشی در سیستم‌های شهری انجام گرفته است (Batty, 2005: 20).

برای شناسایی نحوه عملکرد سیستم‌های شهری علی‌رغم به کارگیری علوم کمی و فضایی بهتر است آنها را در قالب ساختارها و کارکردهای ویژه در چارچوب اقتصاد سیاسی یک کشور تبیین کرد. موثرترین مدل

برای تبیین چگونگی آرایش فضایی نظام‌های شهری استفاده از سلسله مراتب شهری و رتبه‌بندی بر پایه اندازه و کارکرد آنها است. (Fallman, 2001: 407).

در این مدل‌ها بیشتر جمعیت نظام شهری و نظم و ترتیبی که از نظر آرایش ساختاری نسبت به هم خواهند داشت مورد بررسی قرار گرفته و نقش و سهم شهرها بر حسب اندازه‌شان، در چارچوب تحولات جمعیتی کشور ارزیابی می‌شوند (امکچی، ۱۳۸۳: ۲۲). مطالعه الگوهای نظری سیستم‌های شهری معطوف به بررسی الگوهایی است که تاکنون در کشورهای مختلف جهان در برنامه‌ریزی ملی و منطقه‌ای مورد آزمون و استفاده قرار گرفته‌اند. در چارچوب این الگوها، قواعد، نظام‌ها و روشهایی طرح شده است که شناخت آنها از اهمیت مهمی برخوردار است. از جمله عوامل پایه‌ای مؤثر در سازمان‌یابی شبکه شهری کار پیش‌تازانه، تجربی و تئوریک «والتر کریستالر» جغرافی دان آلمانی می‌باشد (عظیمی، ۱۳۸۲: ۱۰).

در حقیقت نظام سلسله مراتب و سیستم شهرها، منتج از نظریه مکان مرکزی (کریستالر، لوش و گاپلین) است. طبق این مدل‌ها طبقه هر شهر با تعداد و تنوع فعالیت‌هایی که عرضه می‌کند تعیین می‌شود و رابطه مستقیم بین تعداد و تنوع فعالیت‌ها و جمعیت شهر دارد (عابدین درکوش، ۱۳۸۰: ۸۸).

البته قبل از کریستالر در سال ۱۹۱۳ جغرافیدان آلمانی فلیکس اورباخ به صورت تجربی کشف کرد که بین اندازه جمعیتی و رتبه شهرها رابطه معکوس وجود دارد (Nitsch, 2005, 86). او این رابطه را بدین صورت بیان کرد، اگر سکونتگاه‌ها را به ترتیب اندازه جمعیتی آنها مرتب کنیم، جمعیت شهر  $n$  ام  $1/n$  بزرگترین شهر منطقه خواهد بود (هاگت، ۱۳۷۹، ۱۸۵). زیپف در سال ۱۹۴۱ ثابت می‌کند که چنانکه توزیع جمعیت شهرها تصادفی باشد، رتبه شهرها ارتباط خطی معکوس با لگاریتم اندازه جمعیت خواهد داشت (فنی، ۱۳۸۲، ۱۰۵).

در دهه ۱۹۶۰ برایان بری با استفاده از مدل‌های کمی به بررسی سیستم‌های شهری کشورهای آمریکا و هندوستان پرداخت (Caves, 2005:41). وی با مطالعه توزیع رتبه - اندازه‌های شهری به این نتیجه رسید که توزیع رتبه - اندازه نرمال (نظری) معمولاً در کشورهایی اتفاق می‌افتد که اقتصاد توسعه یافته‌ای داشته باشند، دارای شهرهای بزرگ و متعدد با جمعیت زیاد باشند، یا در فرآیند توسعه یافتگی قرار گرفته باشند (زبردست، ۱۳۸۶: ۳۱). در کشور ایران نیز مطالعاتی متعددی در زمینه نظام شهری کشور صورت گرفته است از جمله اعتماد (۱۳۷۵ و ۱۳۶۳) بهفروز (۱۳۷۱) رفیعیان (۱۳۷۵) تقوایی (۱۳۷۹) زبردست (۱۳۸۶)

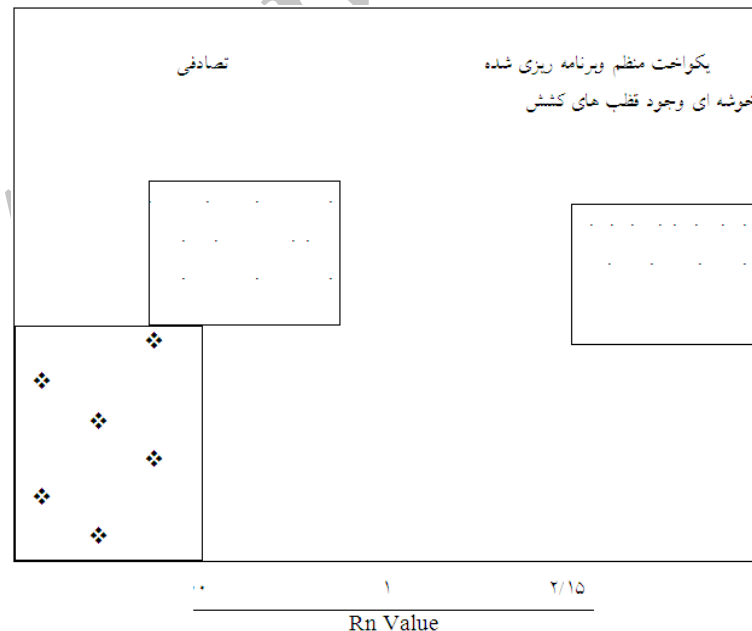
سرمست (۱۳۸۹) داداش پور (۱۳۹۰) که با استفاده از مدل‌های کمی وضعیت سلسله مراتب شهری ایران را مورد تحلیل و ارزیابی قرار داده اند.

### یافته های تحقیق

#### الگوی پراکنش سکونتگاه های شهری

برای تعیین نوع پراکنندگی سکونتگاه ها از روش (تحلیل نزدیک ترین همسایگی) استفاده شده است در نتیجه بکار گیری این روش، شاخصی به نام  $(m)$  (میزان مجاورت) به دست می آید که دامنه آن بین عدد صفر تا  $2/15$  متغییر است. این شاخص پراکنندگی سکونتگاه را در سطح ناحیه جدا از عوامل موثر در شکل گیری آن بیان می کند و در نتیجه آن هر چقدر مقدار  $m$  به صفر نزدیکتر باشد، نشانگر الگوی توزیع منظم متراکم و خوشه ای و هر چه به  $2/15$  نزدیک تر باشد، بیانگر الگوی توزیع منظم و عدد یک نیز بیان کننده الگوی تصادفی توزیع سکونتگاه ها است. مراحل اندازه گیری  $(m)$  به شرح زیر می باشد (Hagget-1978:33Mayerand)

الف: ابتدا فاصله هر سکونتگاه شهری را از نزدیک ترین همسایه آن بدون در نظر گرفتن طبقات شهر ها اندازه گیری می کنیم که شامل جدول شماره است



شکل شماره ۱- الگو های پراکنندگی سکونتگاه ها در روش تحلیل نزدیک ترین همسایگی



جدول شماره ۱- اندازه گیری فاصله هر سکونتگاه شهری از نزدیکترین همسایه آن

فاصله	نام سکونتگاه	نزدیکترین همسایه	فاصله	نام سکونتگاه	نزدیکترین همسایه	فاصله
۸۱	اقلید	سورمق	۲۰	کارزین	خنج	۱۹
۴۹	اباده	صغاد	۲۱	استهبان	رونیز	۲۰
۱۰۰	بهمن	ایزد خواست	۶۹	فی ریز	مشکان	۲۱
۴	مهر	وراوی	۲۰	اهل	لامرد	۲۲
۵	بیضا	شیراز	۵۰	خور	شهر بیر	۲۳
۶	دبیران	جویم	۲۲	افزر	قیر	۲۴
۷	لار	گراش	۱۵	زرقان	لیپویی	۲۵
۸	اوز	بناریه	۷۸	ارسنجان	اباده طشک	۲۶
۹	زاهد شهر	فسا	۲۸	گله دار	علامرودشت	۲۷
۱۰	چهرم	قطب آباد	۲۰	اردکان	داریان	۲۸
۱۱	گره ای	قادر آباد	۵۰	مروودشت	سیدان	۲۹
۱۲	مصبری	نورآباد	۱۷	فیروزآباد	فراشبند	۳۰
۱۳	کنار تخته	خشت	۵	سعادت شهر	کامفیروز	۳۱
۱۴	کازرون	بالاده	۵۰	صفاشهر	بوانات	۳۲
۱۵	قائمیه	نودان	۱۷	داراب	ایج	۳۳
۱۶	خرامه	سروستان	۳۶	جنت شهر	حاجی آباد	۳۴
۱۷	اشکان	بیرم	۵۱	ششده	نوبنده	۳۵
۱۸	میمند	کوار	۵۹	باب انار	خاوران	۳۶

ب: محاسبه میانگین فواصل به دست آمده از طریق فرمول زیر:

$$Dobs = \frac{\sum D}{N}$$

D=فاصله سکونتگاه ها

N=تعداد اندازه گیری ها  $d_{i0}$  گیری ها

$$Dobs = \frac{1566}{36} = 43/5$$

بنابر این :

ج : به دست آوردن مقدار متوسط توزیع تصادفی از طریق فرمول مربوط :

$$Dram = 0/5 \sqrt{\frac{A}{N}}$$

A=مساحت حوزه

N=تعداد سکونتگاه ها

$$Dram = \sqrt[5]{\frac{1226/8}{36}} = 29/179 \quad \text{بنابر این:}$$

د: محاسبه شاخص نزدیکترین همسایه (Rn) از طریق:

$$\frac{Dobs}{Dran} = \frac{43/5}{29/179} = 1/49$$

بنابراین ملاحظه می شود که شاخص (Rn) در این استان برابر با ۱/۴۹ می باشد که بیانگر الگوی پراکندگی تصادفی و متمایل به منظم است. این امر ناشی از تبدیل روستا های بزرگ به شهر در فاصله های نزدیک به شهر های متوسط و بزرگ می باشد.

تحلیل گرایش های فضایی بر اساس آنتروپی مطلق و نسبی در کانون های شهری استان فارس در این بخش با توجه به مبانی نظری تحقیق با استفاده از شاخص بی نظمی به تحلیل گرایش های فضایی کانون های شهری استان فارس می پردازیم. شاخص بی نظمی را ابتدا در شهر های استان و سپس در نواحی مختلف استان مورد بررسی قرار می دهیم  
رابطه زیر به ترتیب نحوه محاسبه آنتروپی مطلق و نسبی را نشان می دهد  
رابطه اول

$$H = \sum_{i=1}^n p_i \cdot \ln \frac{1}{p} = - \sum_{i=1}^n p_i \cdot \ln p_i$$

رابطه دوم

$$G = 1 - \frac{H}{H_{max}} = \frac{H}{L_{nk}}$$

H=آنتروپی مطلق

G=آنتروپی نسبی

$P_i$  فراوانی نسبی

Ln=لگاریتم نپرین

K=تعداد طبقات

Hmax=حداکثر آنتروپی مطلق مساوی است با توزیع کاملاً یکنواخت جمعیت

روش کار به این صورت است ابتدا جدولی از نحوه توزیع یک متغیر (جدول توزیع جمعیت شهرها در استان) تنظیم می شود. سپس فراوانی نسبی یا  $P_i$  را برای جدول مربوطه محاسبه می کنیم. سپس در ستون دیگری لگاریتم یا  $\ln$  فراوانی نسبی را محاسبه کرده و در فراوانی نسبی ضرب می کنیم. برای نمونه جمعیت شهری استان فارس در سال ۱۳۹۰، ۲۹۱۸۸۶۹ و جمعیت شهر شیراز ۱۳۱۷۱۱۵ بوده است. بنابراین این مقادیر مربوط به محاسبه مدل عبارت اند از:

$$P_i = 1317115 / 2918869 = 0/451$$

$$\ln p_i = \ln 0/451 = 0/796$$

$$P_i * \ln p_i = 0/451 * 0/796 = 0/358$$

این محاسبات برای همه شهرها انجام گرفته است و در نهایت اعداد به دست آمده با هم جمع شده اند. منفی حاصل جمع ردیف آخر جدول  $H$  یا آنتروپی مطلق است. در مرحله بعدی برای محاسبه آنتروپی نسبی،  $H$  یا آنتروپی مطلق رلگاریتم ( $\ln K$ ) تعداد شهرها تقسیم می گردد. در سال ۱۳۹۰ در سطوح شهرهای استان فارس ۷۳ شهر وجود داشته و آنتروپی مطلق نیز  $0/709$  محاسبه شده است. بنابراین این آنتروپی نسبی یا  $G$  در سطوح شهری استان فارس در سال ۱۳۹۰، به قرار زیر محاسبه می گردد

$$G = 1 - \frac{H}{H_{max}} = \frac{H}{\ln K} \Rightarrow \frac{2/709}{\ln_{73}} = \frac{2/709}{4/29} = 0/631$$

### تحلیل گرایش های فضایی براساس آنتروپی مطلق و نسبی در سطوح ناحیه ای

در استان فارس پنج ناحیه جغرافیای مشخص بر اساس تقسیم بندی اقلیمی شامل سرد و نسبتا بارشی، گرم و نسبتا کم بارش، معتدل و بارش مند، مرطوب و پر بارش، بسیار گرم و کم بارش (حاطمی بیگلو، ۱۳۹۰) وجود دارد.

منطقه ی اقلیم سرد و نسبتا بارشی شامل شهرستان های آبادیه، صفا شهر، بوانات، بخش های عمده از اقلید و بخشی از پاسا رگاد

منطقه گرم و نسبتا کم بارش شامل داراب، نی ریز و زرین دشت

منطقه معتدل و بارشمنند که شامل شهرستان های جهرم، قیر و کارزین، فراشبند، کازرون، فسا، استهبان ارسنجان و قسمتی از پاسارگاد و شیراز می شود.

منطقه مرطوب و پر بارش شامل شیراز، سپیدان، مرودشت و قسمتی از فیروز آباد

منطقه بسیار گرم و کم بارش شامل شهرستان های لا رستان، لامرد، خنج و شهرستان مهر

بر اساس آمار های موجود در سال ۱۳۹۰ ناحیه سرد و نسبتا بارشی ۱۷۹۹۹۱ نفر جمعیت زندگی می

کردند. در منطقه گرم و نسبتا بارشی ۱۶۲۴۷۴ نفر، در منطقه معتدل و بارشمنند، این تعداد ۴۷۱۵۰۰ نفر، در

منطقه مرطوب این تعداد ۱۶۷۸۲۳۶۳ نفر و در منطقه بسیار گرم خشک ۲۷۹۷۱۷ نفر ساکن می باشند

جدول شماره ۲- محاسبه آنتروپی در سطوح ناحیه استان فارس ۱۳۶۵

ناحیه	سرد و نسبتا بارشی	گرم و نسبتا کم بارش	معتدل و بارشمنند	مرطوب و پر بارش	بسیار گرم و کم بارش	جمع کل
جمعیت	۱۲۶۳۵۲	۱۰۰۴۹۵	۰/۳۳۴۱۶۴	۱۰۰۵۵۵۴۵	۱۷۰۰۶۸	۱۷۸۶۶۲۴
$P_i$	۰/۰۷۰۷۲۱	۰/۰۵۶۲۴۹	۰/۱۸۷۰۳۷	۰/۳۱۰۹۲	۰/۰۹۵۱۹	۱
$\ln p_i * p_i$	۰/۱۸۷۳۴	۰/۱۶۱۸۸	۰/۳۱۳۵۶	۰/۳۱۰۹۲	۰/۲۲۲۸۷	۱/۱۹۷۵۸

ماخذ: محاسبات نگارندگان

$$G \frac{1/197}{\ln 72} = \frac{1/197}{4/29} = 0/010$$

جدول شماره ۳- محاسبه آنتروپی در سطوح ناحیه استان فارس ۱۳۷۵

ناحیه	سرد و نسبتا بارشی	گرم و نسبتا کم بارش	معتدل و بارشمنند	مرطوب و پر بارش	بسیار گرم و کم بارش	جمع کل
جمعیت	۱۵۰۲۸۹	۱۳۷۱۴۷	۴۲۱۵۴۱	۱۳۶۴۴۰۱	۲۲۵۶۵۵	۲۲۹۹۰۳۳
$P_i$	۰/۰۶۵۳۷۰۹	۰/۰۵۹۶۵۴۲	۰/۱۸۳۳۵۵۸	۰/۵۹۳۴۶۷۳	۰/۰۹۸۱۵۲۱	۱
$\ln p_i * p_i$	۰/۱۷۸۳۱	۰/۱۶۸۱۸	۰/۳۱۱۰۳	۰/۳۰۹۶۶	۰/۲۲۷۳۸	۱/۱۹۵۰۱

ماخذ: محاسبات نگارندگان

$$\frac{1/195}{\ln 72} = \frac{1/195}{4/29} = 0/010$$

جدول شماره ۴- محاسبه آنتروپی در سطوح ناحیه استان فارس ۱۳۸۵

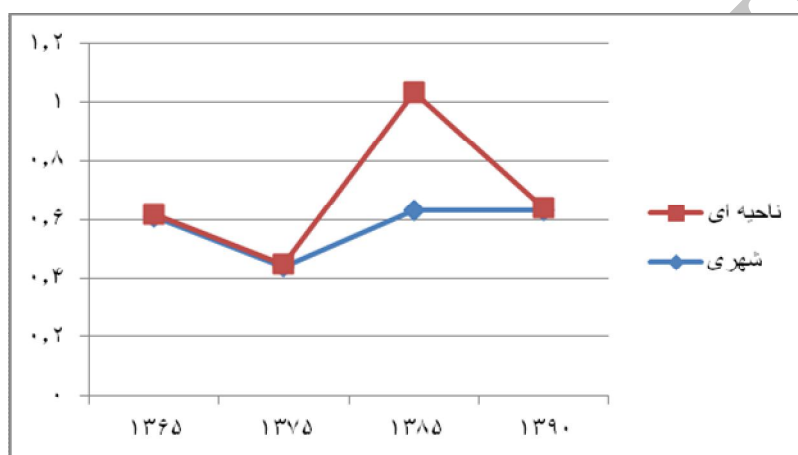
ناحیه	سرد و نسبتا بارشی	گرم و نسبتا کم بارش	معتدل و بارشمنند	مرطوب و پر بارش	بسیار گرم و کم بارش	جمع کل
جمعیت	۱۷۹۹۹۱	۰/۱۶۲۴۷۹	۴۷۱۵۰۰	۱۶۸۲۳۶۳	۲۷۹۷۱۷	۲۷۷۶۰۴۵
$P_i$	۰/۰۶۴۸۳۷۲	۰/۰۵۸۷۲۴۱	۰/۱۶۹۸۴۵۹	۰/۶۰۶۰۲۸۷	۰/۱۰۰۷۶۱	۱
$\ln p_i * p_i$	۰/۱۷۷۳۹	۰/۱۶۶۱۲	۰/۳۰۰۱۱۱	۰/۳۰۳۵۲	۰/۲۳۱۲۵	۱/۱۷۹۳۸

ماخذ: محاسبات نگارندگان

$$G \frac{1/179}{\ln 72} = \frac{1/179}{4/29} = 0/04$$

جدول شماره ۵- میزان آنتروپی نسبی در سطوح شهری و ناحیه ای استان فارس

سال/سطح	شهری	ناحیه ای
۱۳۶۵	۰/۶۰۹	۰/۰۱
۱۳۷۵	۰/۴۴۳	۰/۰۱
۱۳۸۵	۰/۶۳۲	۰/۰۴
۱۳۹۰	۰/۶۳۱	۰/۰۱



شکل شماره ۲- نمودار مقایسه میزان آنتروپی نسبی در سطوح شهری و ناحیه ای استان فارس

## نتیجه گیری

اگر به ارقام بی نظمی نسبی در سال های مختلف نگاه کنیم، متوجه می شویم از سال ۱۳۶۵ تا سال ۱۳۹۰ به جز در سال ۱۳۷۵ مقدار آن افزوده شده یعنی تمرکز گرایی جمعیت و در نتیجه شاخص بی نظمی در پراکنش جمعیت عدد بیشتری را نشان می دهد. همان گونه که نتایج جداول و محاسبات انجام شده نشان می دهد، مقدار بی نظمی در سطوح ناحیه ای سال ۱۳۶۵، ۰/۰۱، سال ۱۳۷۵، ۰/۰۱، سال ۱۳۸۵، ۰/۰۴، و سال ۱۳۹۰ برابر ۰/۰۱ با بوده است این مقادیر بی نظمی برای مناطق شهری در سال های بررسی شده به ترتیب برابر با ۰/۶۰۹، ۰/۰۴۴، ۰/۶۳۲، و ۰/۶۳۱، محاسبه شده است. در شرایطی که مقدار آنتروپی نسبی یا  $G$  برابر صفر باشد در این صورت همه جمعیت در یک ناحیه متمرکز شده و بر عکس زمانی که مقدار بی نظمی یا  $G$  برابر با یک باشد به صورت متعادل و یک نواخت در سطح ناحیه توزیع شده است. همان گونه که نتایج جدول شماره ۵ (نشان می دهد این مطلب قابل استخراج است که هم در سطوح منطقه ای و هم شهری یک روند افزایش عدم تعادل و بی نظمی را شاهد هستیم. می توان گفت بی نظمی و عدم تعادل در سطوح ناحیه ای واضح تر و بیشتر از سطوح شهری در طی سال های مورد بررسی بوده است. در نهایت این گونه می توان بیان کرد که با این روند عدم تعادل بین سکونتگاه های شهری و منطقه ای همچنان ادامه داشته باشد.

اگر به ارقام بی نظمی در سال ای مختلف نگاه کنیم متوجه می شویم از سال ۱۳۶۵ تا سال ۱۳۹۰ همچنان که بر تراکم جمعیت افزوده شده تمرکز جمعیت هم زیاده تر شده به طوری که به ترتیب از سال ۱۳۶۵-۱۳۹۰ آنتروپی مطلق ما ۰/۶۰۹، ۰/۰۴۴، ۰/۶۳۲، ۰/۶۳۱، به این صورت می باشد در نتیجه شهر های استان فارس در حال تمرکز به سوی مرکز استان می باشد

بنابراین توزیع امکانات و خدمات و همچنین ایجاد فرصت های یکسان برای تمام شهرهای می توان به توسعه متعادل و پایدار و رسیدن به سلسله مراتب فضایی شهری بهینه دست یافت.

## منابع

- ۱- احمدی، حسن و حبیب اله چهاردولی (۱۳۷۶)؛ سلسله مراتب شهری، تهران: مرکز مطالعات برنامه‌ریزی وزارت کشور.
- ۲- پور محمدی، محمد رضا، نادر زالی (۱۳۸۶)؛ شبیه سازی شبکه شهری مبتنی بر مدل‌های آنتروپی و کشش‌پذیری، طرح تحقیقاتی، دانشگاه تبریز.
- ۳- عابدین درکوش، سعید (۱۳۷۲)؛ درآمدی به اقتصاد شهری، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چ دوم.
- ۴- فنی، زهره (۱۳۸۲)؛ شهرهای کوچک رویکردی دیگر در توسعه منطقه‌ای، تهران: انتشارات سازمان شهرداریهای کشور.
- ۵- زبردست، اسفندیار (۱۳۸۶)، بررسی تحولات نخست شهری در ایران، نشریه هنرهای زیبا: شماره ۲۹.
- ۶- شکویی، حسین (۱۳۷۳)، دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری، تهران: سمت، چاپ اول.
- ۷- عابدین در کوش، سعید (۱۳۸۰)، درآمدی به اقتصاد شهری، مرکز نشر جهاد دانشگاهی، چاپ دوم، تهران.
- ۸- عظیمی، ناصر (۱۳۸۲)، روش شناسی شبکه سکونت‌گاهها در طرح‌های کالبدی منطقه‌ای، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، چاپ اول، تهران.
- ۹- فنی، زهره (۱۳۸۲)، نقش شهرهای کوچک در توسعه منطقه‌ای، انتشارات سازمان شهرداریهای کشور چاپ اول.
- ۱۰- مومنی، مهدی (۱۳۸۷)، اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد. چاپ اول.
- ۱۱- مکچی (۱۳۸۳)، شهرهای میانی و نقش آنها در چهارچوب توسعه ملی، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، تهران، چاپ اول.
- ۱۲- بهفروز، فاطمه (۱۳۷۴)، زمینه‌های غالب در جغرافیای انسانی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول.
- ۱۳- پاتر، رابرت ب و ایونز، سلی لوید (۱۳۸۴)، شهر در جهان در حال توسعه، ترجمه کیومرث ایراندوست. مهدی دهقان منشادی و میترا احمدی، تهران انتشارات سازمان شهرداریهای کشور، چاپ اول.
- ۱۴- تقوایی، مسعود (۱۳۷۹)، کاربرد مدل رتبه اندازه در ارزیابی تعادل بخشی نظام شبکه شهری در ایران، مجله پژوهشی دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اصفهان، شماره ۲۲ و ۲۳، پاییز و زمستان ۱۳۷۹.
- ۱۵- حکمت‌نیا، ح و موسوی، م. (۱۳۸۵)، «کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای»، انتشارات علم نوین، تهران، ۳۲۰ ص.
- ۱۶- شکوی‌ای، ح. (۱۳۸۰)، «دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری (جلد اول)»، انتشارات سمت، تهران.
- ۱۷- مستوفی الممالکی، ر. (۱۳۸۰)، «شهر و شهر نشینی در بستر جغرافیای ایران»، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
- 18-Batty, Michael, (2005), Cities and Complexity. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- 19-Chen, Yangquan, (2008), A Wave Spectrum Analyzed of Urban Population Density: Entropy, Fractal.
- 20-Caves, Roger W, (2005), Encyclopedia of the city. First published by Rutledge
- 21-Fallman, Jerome D, (2007), Human Geography; landscape of Human Activates", 6<sup>th</sup> edition, McGraw
- 22-Pacione, M. (2005), "urban Geography" second edition, Rutledge press.
- 23-Hagget, P. (1972), "Geography, A Modern synthesis", university of Bristol.