

انفجار مادر شهر و توسعه گسیخته منطقه کلان شهری تهران

در چارچوب نظریه زوال شهری

حمیدرضا تلخایی - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه خوارزمی تهران

محمد سلیمانی* - دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه خوارزمی تهران

احمد سعیدنیا - استادیار شهرسازی، پردیس هنرهای زیبای دانشگاه تهران

احمد زنگانه - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه خوارزمی تهران

تأیید مقاله: ۱۳۹۷/۰۵/۱۳

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۱۱/۰۵

چکیده

شهرنشینی از نیمه دوم قرن بیستم با روند شتابانی ادامه یافته و مراحل مختلف «حومه‌نشینی» و «شهرگریزی» (ضد شهرنشینی یا زوال) نیز هم‌زمان در بسیاری از کلان‌شهرها ظاهر شده است. در این پژوهش منطقه کلان شهری تهران به عنوان قلمرو پژوهش انتخاب شد و فرایند انفجار مادرشهر و پدیدارشدن زوال شهری در شهر تهران، گسیختگی شهری به‌عنوان نمود فضایی و عینی توسعه پیرامونی طی سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۵ مشخص شد. پژوهش حاضر در چارچوب راهبرد پس‌کاوی انجام شده است. همچنین این پژوهش به شیوه فراتحلیل و بر اساس داده‌های ثانویه جمعیتی مرکز آمار ایران به‌عنوان معیار اندازه‌گیری و اطلاعات اسناد و گزارش‌های رسمی فرادست انجام شده و از سنت‌های روش پژوهش کمی و کیفی استفاده کرده است. روش اندازه‌گیری گسیختگی شهری اغلب از طریق تبدیل داده‌ها، اطلاعات و عوامل کیفی به داده‌ها و شاخص‌های کمی بوده است. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از مدل‌های توزیع جهت‌دار، هم‌بستگی فضایی موران (جهانی و محلی) و آماره عمومی G و برای اندازه‌گیری رشد گسیخته منطقه کلان شهری در دوره‌های مورد بحث از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن اندازه‌گیری استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که از دهه ۵۰ ه. ش «منطقه کلان شهری تهران» فرایند حومه‌نشینی به سبک مدرن را آغاز کرده و پس از دهه ۷۰ ه. ش با فرایند شهرگریزی (زوال) مواجه بوده است. نمود فضایی این دو فرایند در قالب گسیختگی تجلی یافته است. نتایج مدل‌های موران و آماره عمومی G حاکی از شکل‌گیری چند الگوی خوشه‌ای جمعیت خارج از کلان‌شهر تهران است. همچنین نتایج مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن نشان می‌دهد که از دهه ۷۰ ه. ش، توسعه عرصه‌های شهری در حلقه دوم (Suburban) و حلقه سوم (Exurban) رخ داده است. نتیجه این پژوهش حاکی از بروز پدیده زوال شهری در منطقه کلان شهری تهران است که از فرایندهای شهرنشینی تجربه‌شده در کشورهای آمریکایی - اروپایی تبعیت می‌کند.

واژه‌های کلیدی: انفجار مادرشهر، توسعه پراکنده، توسعه حومه‌ای، منطقه کلان شهری تهران، نظریه زوال شهری.

مقدمه^۱

در عصر حاضر رشد شهر، پدیده‌ای جهانی است. امروزه در سراسر جهان بیش از ۵۱۲ شهر با جمعیت افزون بر یک میلیون نفر وجود دارد و سهم جمعیت شهری به بیش از ۵۴/۶ درصد رسیده است (Nations, United, 2016: 1-3). در چنین شرایطی، عرصه‌های شهری، حومه‌ها (با اشکال و انواع گوناگونش)، مناطق کلان‌شهری و مگالاپولیس‌ها که هریک از عینیت خاص فضایی برخوردارند، بر دیگر سکونتگاه‌ها استیلا می‌یابند و کانون ثقل جمعیت، سرمایه و فعالیت‌ها را دربر می‌گیرند. در طول نیم‌قرن اخیر، این پدیده با چنان سرعت فزاینده‌ای در حرکت بوده که تحولات شگرفی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فضایی شهرها پدیدار ساخته است.

وبستر بر آن است که با آغاز عصر پسامدرن نوعی سکونتگاه‌های جدید در حال ظهور هستند که ابعادی فراتر از کلان‌شهر دارند (Webster, 2007) و در واقع نشان‌دهنده شکل‌گیری و تکوین مجموعه‌های مناطق کلان‌شهری می‌باشند. مناطق کلان‌شهری متأثر از نیروها و عواملی نظیر جهانی‌شدن (Castells, 2000: 407)، توسعه فناوری (Peterson, 1985: xi)، فرایند صنعتی‌شدن (Pacione, 2002: 605)، بازساخت اقتصادی (Soja, 2000) زوال مادرشهری (کلارک، ۱۹۸۹)، انفجار فضایی مادرشهر^۲، جنبه‌های نهادی، گسیختگی شهری (Hamilton, 1999: 284)، ساختار شبکه حمل‌ونقل کلان‌شهری (Rodrigue et al., 2006: 174) و اجتماعات حاشیه‌نشین (2008: 101) Smolka, شکل می‌گیرند و تکوین می‌یابند.

مناطق کلان‌شهری در عصر مدرن و پسامدرن متأثر از رشد اجتماعات در اطراف شهرهای اصلی، با الگوهای گوناگونی ظهور می‌یابند (Forman et al., 2003). نمود فضایی غالب توسعه شهرنشینی، شکل‌گیری الگوی توسعه‌گسیخته (پراکنده)^۳ است که پس از جنگ جهانی دوم در شهرهای آمریکایی ظاهر شده (and Mieszkowski, 1993; Mills 2001: 681) و از دهه ۱۹۶۰ به‌طور جدی در گفتمان شهری مطرح شده است. امروزه این الگوی توسعه به پدیده‌ای جهانی بدل شده است؛ به‌طوری‌که بیشتر شهرهای کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه با آن مواجه هستند (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۳: ۸۵).

در باب پدیده شهرنشینی شتابان و شکل‌گیری الگوهای توسعه شهری، نظریه‌ها و دیدگاه‌های گوناگونی مطرح شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به «منحنی S شکل» دیویس (۱۹۸۱)، «چرخه شهرگرایی» کلاسن^۴ (۱۹۸۱)، «مراحل توسعه شهری» رنای شورت (۱۹۸۴)، مراحل «توسعه سیستم شهری» برگ و همکاران^۵ (۱۹۸۲)، «شهرنشینی متغیر یا دیفرانسیل» جی‌یر^۶ (۱۹۸۹) و «ریخت‌شناسی شهر معاصر» ناکس و پینچ (۲۰۰۴) اشاره کرد (ر.ک؛ رجایی، ۱۳۹۴: ۸۴).

مطالعه آهنگ شهرنشینی در منطقه کلان‌شهری تهران گویای این واقعیت است که پدیده «انفجار مادرشهر» و آغاز حومه‌نشینی مدرن که مرحله دوم از مراحل مدل توسعه شهری برگ و همکاران (۱۹۸۲) است، از دهه ۵۰ ه. ش به تاسی

۱. مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری حمیدرضا تلخابی با عنوان «تبیین فضایی مسائل زیست‌محیطی در فرایند گسترش منطقه کلان‌شهری تهران» به راهنمایی دکتر محمد سلیمانی و مهندس احمد سعیدنیا در دانشگاه خوارزمی تهران است.

2. Exploding Metropolis
3. Sprawl
4. Klaassen
5. Berg et al
6. Geyer

از تمرکزگرایی شدید سیاسی، شکل‌گیری فعالیت‌های خدماتی-صنعتی و به دنبال سیاست‌های محدودسازی توسعه این شهر (قانون محدودیت تأسیس شهرک‌های صنعتی در شعاع ۱۲۰ کیلومتری پایتخت در سال ۱۳۴۶ و طرح جامع سال ۱۳۴۷) به وقوع پیوسته و نمود عینی این مرحله، رشد شهرهای میانی در هاله کلان‌شهر تهران است.

بررسی آمارهای جمعیتی و روند توسعه (تعداد و مساحت) سکونتگاه‌های شهری و روستایی منطقه کلان‌شهری تهران نشان می‌دهد که به سال ۱۳۹۵، جمعیت این منطق بالغ بر ۱۵/۹۸ میلیون نفر بوده است که حدود ۸/۷۳ میلیون نفر (معادل ۵۴/۲ درصد) در شهر تهران و بقیه خارج از بدنه آن سکونت داشتند. تعداد شهرهای این منطقه (محدوده رسمی استان تهران و البرز) نیز از ۴ شهر در سال ۱۳۳۵ به ۵۹ شهر فزونی یافته است (ر.ک: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). این ارقام بیانگر واگرایی شدید از مرکز به پیرامون و تغییرات شدید جمعیت و فعالیت در شهرهای کوچک و روستاهاست که با تأثیرپذیری از مهاجرت و جابه‌جایی (از درون شهر تهران و سایر نقاط کشور) در طی سه دهه اخیر (۱۳۶۵ تاکنون) شکل گرفته و تکوین یافته است. بیان این خصایص و ویژگی‌ها این فرض را القاء می‌کند که منطقه کلان‌شهری تهران به مرحله سوم از مراحل توسعه شهری پرگ و همکاران (۱۹۸۲) گذار داشته است. این مرحله که به مرحله شهرگرایی^۱ (ضد شهرنشینی یا زوال شهری)^۲ شناخته می‌شود، زمانی رخ می‌دهد که رشد حلقه‌های بیرونی کلان‌شهر بیشتر از مناطق اصلی بوده و "سیستم شهری روزانه" روبه زوال باشد؛ به طوری که رشد شهرهای میانی و کوچک از رشد شهر اصلی پیشی بگیرند. نمود فضایی مراحل دوم و سوم این نظریه در منطقه کلان‌شهری تهران، شکل‌گیری کانون‌ها و عرصه‌های سکونتگاهی چندرخساره در دوره‌های بعد از دهه ۵۰ ه. ش است که با ویژگی‌هایی مانند گسیختگی فعالیت‌ها، خدمات و سکونت در خارج از بدنه کلان‌شهری ظهور یافته و به تدریج مجموعه‌ای از پهنه وسیع منطقه شهری اطراف را به وجود آورده است. با عنایت به بحث‌های پیش گفته، مسئله اصلی پژوهش «گسیختگی فضایی» است که از فرایند «زوال مادرشهر» تأثیر پذیرفته است.

بررسی منابع موجود درباره تاریخچه مسئله گویای آن است که توسعه حومه‌ای کلان‌شهرها از دهه پنجاه ابتدا در ایالات متحده آمریکا و سپس در سایر کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه ظهور یافته است. پژوهش‌ها درباره این مسئله نخست توسط وایت و همکاران^۳ (۱۹۵۸)، بنفیلد^۴ (۱۹۷۴)، سالمن^۵ (۱۹۸۰)، کسل^۶ (۱۹۷۷) و جانستون^۷ (۱۹۸۲) در دهه ۱۹۷۰ انجام گرفت و الگویی از توسعه با عنوان «انفجار متروپلیس»^۸ برای آن ارائه شد (سعیدینیا، ۱۳۷۶: ۴۰). لیکن مرحله سوم توسعه شهری یا شهرگرایی نخستین بار توسط بری^۹ در سال ۱۹۷۶ مطرح شد و پدیده شهرگرایی یا ضدشهری را به‌عنوان سازوکار و نشانه، سرآغاز تحولی نو برای مطالعات منطقه‌ای دانست (نظریان، ۱۳۸۷: ۳۵۲). آثار او نشان می‌دهد که تقریباً نیمی از رشد غیرشهری جدید، در کنار کلان‌شهرها به وقوع پیوسته است (کلارک، ۱۳۹۲: ۲۳). از دیدگاه وی در سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۷۳، رشد شهرهای اصلی آمریکا کندتر از رشد کلی کشور و دیگر مناطق غیر کلان‌شهری آمریکا بوده

1. Counter Urbanization
2. Urban Decline
3. William White
4. Banfield
5. Soloman
6. Casetelle
7. Janeston
8. Exploding Metropolis
9. J. Bery

است. این مطلب را بیل^۱ (۱۹۷۷)، کارتی و موريسون^۲ (۱۹۷۷) و استرنلیب و هوگ^۳ (۱۹۷۷) تأیید کرده‌اند. این تغییر در رشد رشد جمعیت که از نظر وینینگ و استراوس^۴ (۱۹۷۷) جدایی از گذشته محسوب می‌شود، بسیار قابل توجه است. بر اساس این تغییرات شهری، پیدایش زوال آغازگر عصری جدید در تاریخ توسعه شهری است. وینینگ و کونتولی^۵ در سال ۱۹۷۸ ویژگی‌های پیشرفته دچار زوال جمعیتی شده‌اند. بررسی تغییرات شهری در اروپا، این واقعیت را تأیید می‌کند که زوال شهری در شکل کنونی، هم پدیده‌ای جدید و هم پدیده‌ای محلی است. حال و هی (۱۹۷۸) در پیمایش‌های گسترده خود بر مراکز رشد بر روی سیستم شهری اروپایی به این نتیجه رسیدند که اروپا پیش از سال ۱۹۷۰ هیچ‌گونه تمایلی برای تمرکززدایی نداشته است. فیلدینگ^۶ در سال ۱۹۸۲ به نتیجه‌ای مشابه دست یافت. وی با مطالعه ۹ کشور از ۱۴ کشور اروپای غربی دریافت که رشد جمعیت شهری در طول سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۸۰ به‌شکلی مؤثر متوقف شده است.

برگ و همکاران (۱۹۸۲) با بررسی تغییرات جمعیتی و شغلی در اروپای شرقی و غربی، جزئیات بیشتری ارائه کردند. آن‌ها با بررسی ۱۸۵ منطقه شهری دریافتند که ۱۲ منطقه بین سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰ جمعیت خود را از دست داده‌اند و ۱۴ منطقه دیگر هم در سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۷۵ دچار زوال شده‌اند. در این مطالعه تحلیل دقیقی بر روی ۱۸ منطقه از مناطق شهری روبه‌زوال صورت گرفت و نشان داد که این مناطق فرصت‌های شغلی خود را از دست داده‌اند. مناطق شهری رو به زوال یا پایتخت بودند (وین، بروکسل، کپنهاگ، لندن) و یا شهرهایی نظیر خنت،^۷ چارلروی،^۸ لیژ،^۹ لیورپول، لیورپول، گلاسگو و منچستر بودند که هنگام انقلاب صنعتی شکل گرفتند. این حقایق زوال شهری را مختص شهرهای بزرگ قلمداد می‌کند (Berg, et al., 1982).

از جمله مطالعات داخلی درباره واگرایی کلان‌شهر تهران می‌توان به پژوهش‌های حاجی‌پور، نظریان و رجایی اشاره کرد. حاجی‌پور (۱۳۸۷) در پژوهشی با عنوان «تبیین فرایند شکل‌گیری و دگرگونی فضایی منطقه کلان‌شهری تهران» به بررسی دیدگاه‌های کلان‌شهری‌شدن پرداخته و با استفاده از داده‌های عینی، شکل‌گیری این منطقه را بررسی کرده است. نظریان (۱۳۸۷) در پژوهشی با عنوان «شهرگریزی یا واگرایی شهری و بازتاب فضایی آن در پیدایش کلان‌شهرها» به ردیابی پدیده واگرایی شهری پرداخت و بر منطقه کلان‌شهری تهران متمرکز شده است. پژوهان (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «تحلیل ساختار فضایی منطقه کلان‌شهری تهران» تحولات ساختار فضایی این منطقه و حومه‌ای‌شدن فعالیت و سکونت را بررسی کرده است. رجایی (۱۳۹۴) نیز در پژوهشی با عنوان «تحلیل فضایی فرایندهای شهرنشینی در منطقه کلان‌شهری تهران» به بررسی فرایندهای شهرنشینی در قالب نظریه شهرنشینی متغیر پرداخته است. همچنین پژوهش‌های گوناگونی درباره پیامدهای فضایی شهرنشینی حومه‌ای و ظهور گسیختگی شهری در منطقه کلان‌شهری تهران انجام شده است که عبارت‌اند از:

1. C. Beale
2. K. McCarthy and P. Morrison
3. G. Sternleib and J. Hughes
4. D. Vining and A. Strauss
5. D. Vining and T. Kontuly
6. A. J. Fielding
7. Ghent
8. Charleroi
9. Liege

رهنمایی (۱۳۶۹) با عنوان «توسعه تهران و دگرگونی در ساختارهای نواحی روستایی اطراف»، سعیدنیا (۱۳۷۶) با عنوان «ساختار ناسازگار تهران»، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران (۱۳۷۹) با عنوان «طرح مجموعه شهری تهران و روستاهای اطراف»، عربی (۱۳۸۷) با عنوان «سازمان‌یابی و گسترش کالبدی-فضایی کلان‌شهر تهران با تأکید بر نقش حریم شهری»، خزایی‌نژاد و قرخلو (۱۳۹۱) با عنوان «مطالعه تغییرات سکونت و جمعیت در مجموعه شهری تهران»، اسدی و زبردست (۱۳۹۲) با عنوان «تحلیل الگوهای پراکنده‌رویی شهری در منطقه کلان‌شهری تهران با تأکید بر اثرات تفرق نظام تصمیم‌گیری و کنترل رشد»، داداش‌پور و میری لواسانی (۱۳۹۴) با عنوان «تحلیل الگوهای فضایی پراکنده‌رویی در منطقه کلان‌شهری تهران»، عبدالهادی دانشپور و همکاران (۱۳۹۵) با عنوان «تحولات پیراشهرنشینی در هاله کلان‌شهری تهران در دوره ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ به سوی توسعه‌ای سازنده یا گسترشی پراکنده»، منصوریان (۱۳۹۵) با عنوان «پویای جمعیتی و الگوهای پوشش زمین در منطقه کلان‌شهری تهران» و قدیری و همکاران (۱۳۹۵) با عنوان «تحلیل الگوی رشد کالبدی-فضایی کلان‌شهر تهران».

نتایج این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که منطقه کلان‌شهری تهران در دوره‌ای پنجاه ساله مراحل گوناگونی را از سر گذرانده که پیامدهای آن نیز شکل‌گیری منطقه شهری، گسیختگی حومه‌ای و زوال مادرشهر اصلی است و با مراحل توسعه شهری در کشورهای آمریکایی-اروپایی مشابهت ماهوی دارد. بنابراین با عنایت به بحث‌های پیش گفته، هدف پژوهش حاضر واکاوی تحولات شهری در منطقه کلان‌شهری تهران در چارچوب نظریه زوال شهری است.

مبانی نظری

نظریه زوال شهری برگ و همکاران (۱۹۸۲) با عنوان «مراحل توسعه سیستم شهری روزانه» از جمله رویکردهای نظری است که در زمینه درک ظهور پدیده شهرنشینی شتابان، پیدایش شهرهای بزرگ و غول‌آسا و شکل‌گیری الگوهای توسعه شهری در کشورهای توسعه‌یافته مطرح شده است. این نظریه شامل چهار مرحله شهرنشینی، حومه‌نشینی، شهرگریزی و شهرنشینی مجدد است و به‌طور کلی بر مبنای تغییرات جمعیتی درون مناطق شهری و تغییرات جمعیت در محدوده منطقه کلان‌شهری مطرح شده است (جدول ۱) (کلارک، ۱۳۹۲: ۱۷). سیستم شهری روزانه^۱ (DUS) که ابتدا بری و هال آن را معرفی کردند، به ناحیه اطراف شهر اشاره دارد که رفت‌وآمد روزانه در آن رخ می‌دهد.

جدول ۱. مراحل توسعه سیستم شهری روزانه

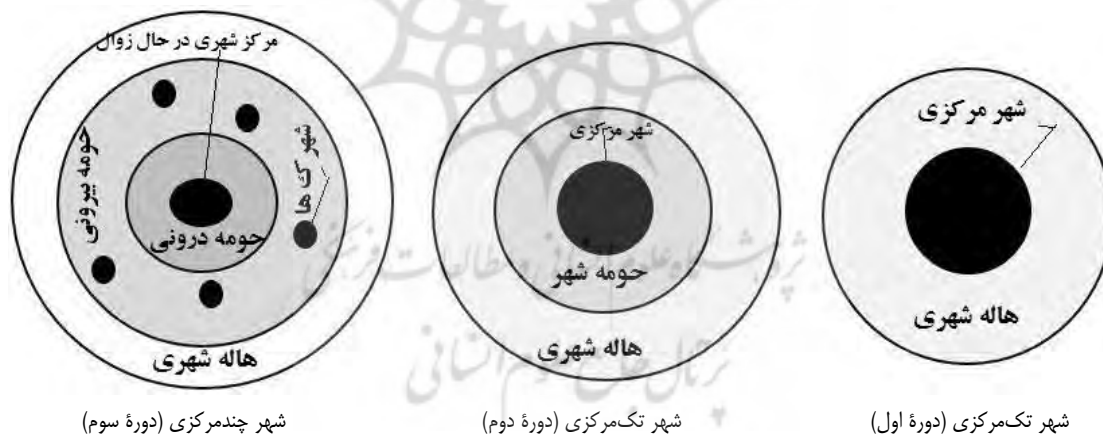
مرحله توسعه	دسته‌بندی	مناطق اصلی	حلقه‌ها ^۲	سیستم شهری روزانه
شهرنشینی	۱. تمرکزگرایی کامل	++	-	+
	۲. تمرکزگرایی نسبی	++	+	+++
حومه‌نشینی	۳. تمرکززدایی نسبی	+	++	+++
	۴. تمرکززدایی کامل	-	++	+
شهرگریزی	۵. تمرکززدایی کامل	--	+	-
	۶. تمرکززدایی نسبی	--	-	---
شهرنشینی مجدد	۷. تمرکزگرایی نسبی	-	--	---
	۸. تمرکزگرایی کامل	+	--	-

منبع: برگ و همکاران، ۱۹۸۲

1. Daily Urban System
2. Rings

بر پایه مدل برگ و همکاران (۱۹۸۲): الف) مرحله شهرنشینی زمانی رخ می‌دهد که رشد مناطق اصلی (مرکزی) بیشتر از رشد حلقه‌های بیرونی باشد؛ درحالی‌که «سیستم شهری روزانه» به‌طور کلی در حال رشد است. ب) مرحله حومه‌نشینی زمانی شکل می‌گیرد که رشد حلقه‌های بیرونی بیشتر از رشد مناطق اصلی باشد؛ درحالی‌که سیستم شهری روزانه هنوز در حال رشد است. ج) مرحله شهرگریزی (زوال) زمانی رخ می‌دهد که رشد حلقه‌های بیرونی بیشتر از رشد مناطق اصلی باشد؛ درحالی‌که سیستم شهری روزانه روبه‌زوال است. د) مرحله شهرنشینی مجدد زمانی شکل می‌گیرد که رشد مناطق اصلی بیشتر از رشد حلقه‌های بیرونی باشد؛ درحالی‌که سیستم شهری روزانه روبه‌زوال است (کلارک، ۱۳۹۲: ۱۷ و ۱۸).

همچنین ناکس و پینچ^۱ (۲۰۰۴) درباره فرایند تحولات و دگرگونی‌ها در ریخت‌شناسی شهر معاصر سه دوره متمایز را مطرح کردند. دوره نخست به شهر اوایل سده بیستم مربوط است که عناصر عمده ریخت شهرها مشتمل بر یک شهر مرکزی و ناحیه تجارت مرکزی (CBD) همراه با هاله‌ای پیرامونی است. دوره دوم (عصر پس از جنگ جهانی دوم) تأثیر اتومبیل بر شکل شهر هویدا شده است. با وجود این، شهر این دوره همچنان شهری تک‌مرکزی با یک مرکز تجاری قدیمی و مناطق مسکونی در اطراف آن و زمان ظهور هسته‌های جمعیتی در حومه شهر است. دوره سوم پس از سال ۱۹۷۰ آغاز شده است که نواحی شهری چندمرکزی شکل گرفته‌اند. گسترش هسته‌های جمعیتی و شهرک‌های اقماری در پیرامون شهر اصلی و دست‌اندازی توسعه شهری به نواحی پیرامونی از مشخصه‌های این دوره است (شکل ۱).



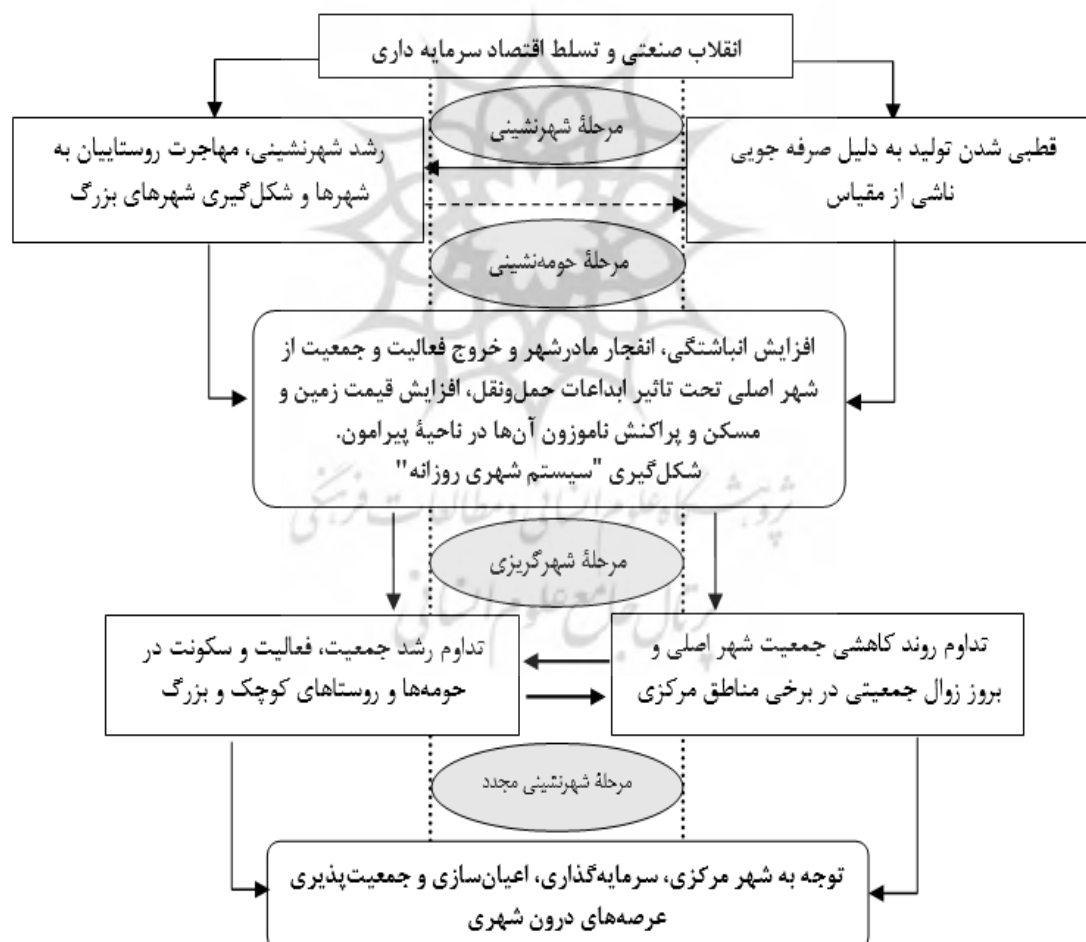
شکل ۱. مدل تغییرات ریخت‌شناسی شهر از نظر ناکس و پینچ

منبع: زبردست و حاجی‌پور، ۱۳۸۸: ۱۱۲-۱۱۳

در میان مراحل توسعه شهری و تغییرات ریخت‌شناسی شهرها، مراحل حومه‌نشینی و شهرگریزی (ضد شهرنشینی یا زوال) با شتاب فزاینده‌ای صورت گرفته است. بررسی‌ها نشان می‌دهد تاریخچه پیدایش پدیده حومه‌نشینی در انقلاب صنعتی به سده نوزدهم برمی‌گردد (Gillham, 2002: 25-46). رواج حومه‌نشینی پویا پیش‌ام شهرنشینی محسوب می‌شود که تبدیل آن به وجه غالب، الگوی استقرار جمعیت و فعالیت در بسیاری از کلان‌شهرهای بزرگ از دهه ۱۹۵۰ پدیدار شده است که در پژوهش‌های وایت و همکاران (۱۹۵۸)، بنفیلد (۱۹۷۴)، سالمن (۱۹۸۰)، کسل (۱۹۷۷) و جانستون

(۱۹۸۲) در دهه ۱۹۷۰ مورد بررسی قرار گرفته و براساس آن نظریه «انفجار متروپولیس» ارائه و بسط داده شده است. این مفهوم پیش از این در پژوهش‌های بری (۱۹۷۶) با عنوان «متروپولیس مهجور» ۱ و آلونسو (۱۹۷۸) با عنوان «متروپولیس بدون رشد» مطرح شده بود (سعیدنیا، ۱۳۷۶: ۴۰).

پدیده انفجار مادرشهر بر اثر افزایش قیمت زمین و ساختمان در کلان‌شهر و انتقال جمعیت و فعالیت به بیرون شهر شکل می‌گیرد و به تدریج مجموعه‌ای از ساختمان‌های پراکنده و گسیخته را در پهنه وسیع منطقه شهری اطراف ظهور می‌کند (همان). در واقع کلان‌شهرها در مرحله‌ای از رشد پس از افزودن چند پوسته جدید به کالبد اولیه خود، قادر نیستند به طوری پیوسته رشد کنند. در نتیجه گرایش به انتشار جمعیت و فعالیت در پیرامون آن‌ها به صورتی ناپیوسته تشدید می‌شود (صرافی و تورانیان، ۱۳۸۳: ۷). همچنین با شکل‌گیری نیروهای گریز از مرکز که به توسعه‌های کم‌تراکم در حاشیه مناطق شهری می‌انجامد، زوال شهر مرکزی رخ می‌دهد (خرسند، ۱۳۸۹: ۱۲). در آستانه‌ای خاص، زوال و پرمردگی شهری به عنوان نیروی محرکه تشدید حومه‌نشینی عمل می‌کند (Downs, 2000: 33).



شکل ۲. مدل مفهومی مراحل توسعه شهری

تاریخچه زوال شهری نشان می‌دهد این پدیده در معنای خاص از دهه‌های پایانی قرن نوزدهم متداول شد که رشد گسترده جمعیت شهری به موازات رشد سرمایه‌داری صنعتی، زمینه شکل‌گیری مسائل شهری جدید را فراهم کرد (زنگانه، ۱۳۹۲: ۱۸۷)، اما در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ زوال شهری شهرهای غربی، به‌ویژه آمریکای شمالی و بخش‌هایی از اروپا مطرح شد. در آن زمان، تغییرات ساختاری در اقتصادهای جهانی، حمل‌ونقل و سیاست دولت‌ها، شرایط اجتماعی زوال شهری را شکل می‌داد (همان: ۱۸۸).

زوال شهری با مفاهیمی توصیفی و کارکردی همراه است. در معنای توصیفی به کاهش جمعیت یا فرصت‌های شغلی اشاره دارد و در معنای کارکردی، به معنای تغییراتی است که کارکرد شهر یا دیگر توده‌های شهری را مختل می‌سازد (Bradbury et al., 1982: 18). رایج‌ترین معیار برای سنجش زوال شهری، «افت جمعیتی» یک شهر یا کل منطقه کلان‌شهری است (Ibid).

ظهور پراکنده‌رویی و زوال شهری در مناطق کلان‌شهری به موازات یکدیگر و متأثر از هم رخ می‌دهند. بررسی سابقه حومه‌نشینی و گسیختگی شهری در سطح جهانی، ملی و منطقه‌ای در کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه نشان می‌دهد که این فرایند در کشورهایی فوق، با دو نوع سازوکار «اختیار و اضطرار» ظاهر شده است. در کشورهای توسعه‌یافته، اقتصاد رفاه و دوری‌گزیدن از شهرهای پرتراکم به زوال شهرهای مرکزی و ظهور پراکندگی حومه‌ای منجر شده است. درحالی‌که در کشورهای درحال توسعه به‌تبع فشارهای ناشی از شهرنشینی شتابان به وقوع پیوسته است. چایچیان (۱۳۹۱) بر آن است که شهرنشینی شتابان در کشورهای درحال توسعه، متأثر از وابستگی به کشورهای توسعه‌یافته و در مناسبات مرکز-پیرامون رخ داده است که امروزه نمود فضایی آن در شهرهای بزرگ مشاهده می‌شود.

روش پژوهش

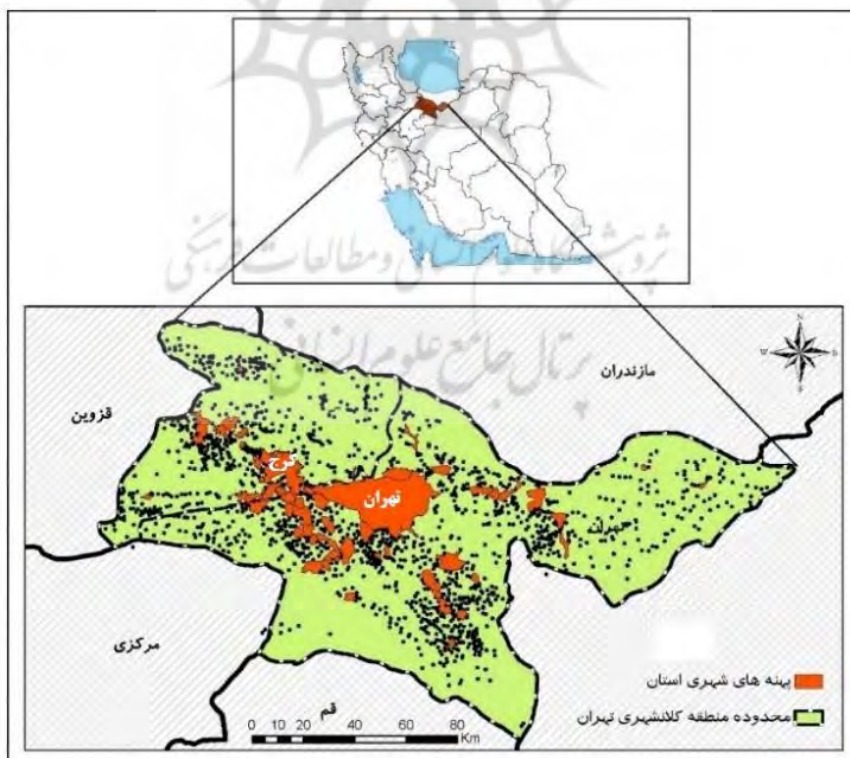
با عنایت به هدف پژوهش حاضر، این مطالعه دارای دو وجه متمایز و مکمل است. وجه اول بحث درباب مراحل توسعه شهری و شکل‌گیری پدیده زوال شهری است. در وجه دوم، سعی بر این بوده است تا پیامدهای فضایی پدیده شهرگرایی (زوال) به‌عنوان مرحله‌ای از مراحل توسعه شهری، در چارچوب پراکنش جمعیت و مصرف فضا مورد بررسی قرار گیرد. از این‌رو پژوهش حاضر در چارچوب راهبرد پس‌کاوی انجام شده است. از دیدگاه بلیکی «راهبرد پژوهش‌های پس‌کاوی از مرحله مشاهده آغاز می‌شود و بر ساختن مدلی فرضی-نظری از ساختار یا مکانیسمی پیش می‌رود که شاید موجب این قاعده بوده باشد. سپس با مشاهده و آزمایش، جست‌وجو برای اثبات وجود این ساختار یا مکانیسم تبیینی انجام می‌شود» (بلیکی، ۱۳۹۳). همچنین پژوهش حاضر شناختی-تحلیلی است که براساس داده‌های ثانویه انجام شده و از سنت‌های روش پژوهش کمی و کیفی استفاده کرده است.

از آنجایی که روش اندازه‌گیری گسیختگی شهری اغلب به‌کمک تبدیل عوامل کیفی و عینی به داده‌ها و شاخص‌های کمی انجام می‌شود؛ بنابراین به‌منظور قابلیت تحلیل و انطباق آن با اطلاعات موجود، کل گستره منطقه کلان‌شهری تهران به‌عنوان محدوده بررسی تعیین شده است. اطلاعات مرکز آمار نیز طی دوره‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۵ به‌عنوان داده‌های اندازه‌گیری جمعیت و آمارهای موجود در گزارش آمایش استان تهران (۱۳۸۸) و تصاویر ماهواره‌ای لندست (۲۰۱۷) به‌عنوان داده‌های اندازه‌گیری مساحت شهرها استفاده شده‌اند. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از مدل‌های کمی آماری

اندازه‌گیری توزیع فضایی جمعیت و مقدار رشد افقی شهر در دوره‌های مورد بحث، در قالب بهره‌گیری از «توزیع جهت‌دار یا بیضوی انحراف استاندارد، آماره عمومی G و هم‌بستگی فضایی موران (جهانی و محلی) آنتروپی شانون و هلدرن» در محیط نرم‌افزار آماری-فضایی ArcGis10.3 استفاده شده است.

محدوده مورد مطالعه

منطقه کلان‌شهری تهران، قلمرو تحلیل این پژوهش است که دو استان تهران و البرز را شامل می‌شود (شکل ۳). این منطقه براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ شامل دو استان، ۱۸ شهرستان، ۵۹ شهر و ۹۷ دهستان است که با مساحت ۱۸/۸۱۴ کیلومترمربع، ۱/۱۴ درصد از کل مساحت کشور را به خود اختصاص داده است. این منطقه مهم‌ترین کانون جمعیتی کشور به‌شمار می‌رود که براساس سرشماری رسمی نفوس و مسکن کشور (۱۳۹۵) ۱۹/۹۹ درصد از جمعیت کشور در آن قرار دارند. از دیگر شواهد متمایزکننده این منطقه، شاخص تراکم جمعیت است؛ به‌طوری‌که تراکم ۸۵۰ نفر بر کیلومترمربع، در مقایسه با میانگین کشوری (۴۸/۵ نفر)، بیانگر تراکم ۱۸ برابری است. سیاست‌های تمرکزگرایی از اوایل سده حاضر و تشدید آن طی دهه‌های بعد و به تبعیت از اقتصاد سرمایه‌داری در کشور، علت ساختاری این بی‌تعادلی قلمداد می‌شود. روند فزاینده این سازوکار ناپایدار، گستره منطقه کلان‌شهری تهران را به قطب اقتصادی بدل کرده است؛ به‌طوری‌که براساس آمارها ۳۴/۰۸ درصد کارگاه‌های صنعتی، ۲۹/۸۴ درصد ارزش‌افزوده و ۳۳/۸ درصد شاغلان بخش صنعت کشور را به خود اختصاص داده‌اند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰).



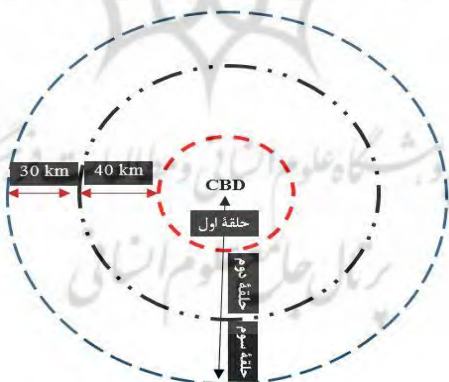
شکل ۳. منطقه کلان‌شهری تهران

یافته‌های پژوهش

تغییرات زمانی-فضایی جمعیت در منطقه کلان‌شهری تهران

جمعیت شهری ایران از ابتدای قرن حاضر با تغییرات زیادی مواجه بوده است، به طوری که از حدود ۳۲ درصد در سال ۱۳۳۵ به ۷۴ درصد در سال ۱۳۹۵ رسیده است. در این میان، روند پرشتاب اغلب در نیم قرن اخیر رخ داده و طی همین دوره است که الگوی استقرار فضایی جمعیت به دگرگونی‌های بنیادینی دچار شده است. بررسی تعداد و سهم جمعیت منطقه کلان‌شهری تهران طی سال‌های ۱۳۴۵ تا ۱۳۹۵ نشان‌دهنده رشد سریع جمعیت شهر تهران و منطقه شهری آن است؛ به طوری که طی پنجاه سال، جمعیت شهر تهران از ۲/۷ میلیون نفر به ۸/۷۳ میلیون نفر، جمعیت منطقه شهری از ۴۱۷ هزار نفر به ۷/۲۴ میلیون نفر و جمعیت کل منطقه کلان‌شهری از ۳/۱۳ میلیون نفر به ۱۵/۹۸ میلیون نفر رسیده است.

در این مقاله به منظور تحلیل عینی‌تر الگوهای فضایی استقرار جمعیت در ساختار فضایی منطقه کلان‌شهری تهران، از «نواحی حلقه‌ای شکل» در چارچوب دیدگاه‌های مک‌گی ۱ (۱۹۹۱) و ناکس و پینچ (۲۰۰۴) بهره گرفته شده است که انطباق زیادی با قلمرو پژوهش دارد. این مدل پیش از این در پژوهش زاهدپور (۱۳۹۴) استفاده شده بود. براین اساس حلقه‌هایی بر مبنای میزان فاصله از مرکز ثقل شهر تهران به‌عنوان کانون تمرکز فعالیت‌های اقتصادی و جمعیت (CBD) در سه ناحیه اصلی تعیین شده است. حلقه اول، دربرگیرنده شهر تهران است که به فاصله ۱۷ کیلومتر از مرکز جغرافیایی شهر به لبه بیرونی (حد نهایی شهر) تعیین شده است. حلقه دوم که به‌عنوان ناحیه حومه‌ای یا پیراشهری (Suburban) تعریف شده است، ۴۰ کیلومتر از لبه بیرونی حلقه اول فاصله دارد. بیشترین تمرکز اشتغال و جمعیت مناطق کلان‌شهری در این ناحیه واقع شده است. حلقه سوم، ناحیه فراحومه (Exurban) است که با فاصله ۳۰ کیلومتری از لبه بیرونی ناحیه دوم قرار دارد (زاهدپور، ۱۳۹۴: ۱۵۱).



شکل ۴. شمای حلقه‌های تحلیل

در جدول ۲، تعداد و سهم ۵۹ کانون شهری موجود (در سال ۱۳۹۵) به همراه جمعیت آن‌ها طی سال‌های ۱۳۵۵-۱۳۹۵ آمده است که بیش از ۹۴ درصد کل جمعیت منطقه کلان‌شهری تهران را دربر می‌گیرند. همان‌طور که مشاهده می‌شود، حلقه اول در تمام دوره‌ها بیشترین تعداد و سهم جمعیتی را دارد و به‌رغم کاهش سهم آن از سهم حلقه‌های پیرامونی در دوره‌های اخیر، بیش از ۵۴/۶ درصد جمعیت شهری منطقه کلان‌شهری را در خود جای داده است. حلقه دوم یا ناحیه حومه‌ای، از دهه پنجاه به دلیل شکل‌گیری سکونتگاه‌های جدید و رشد کانون‌های موجود، روند سریعی درپیش

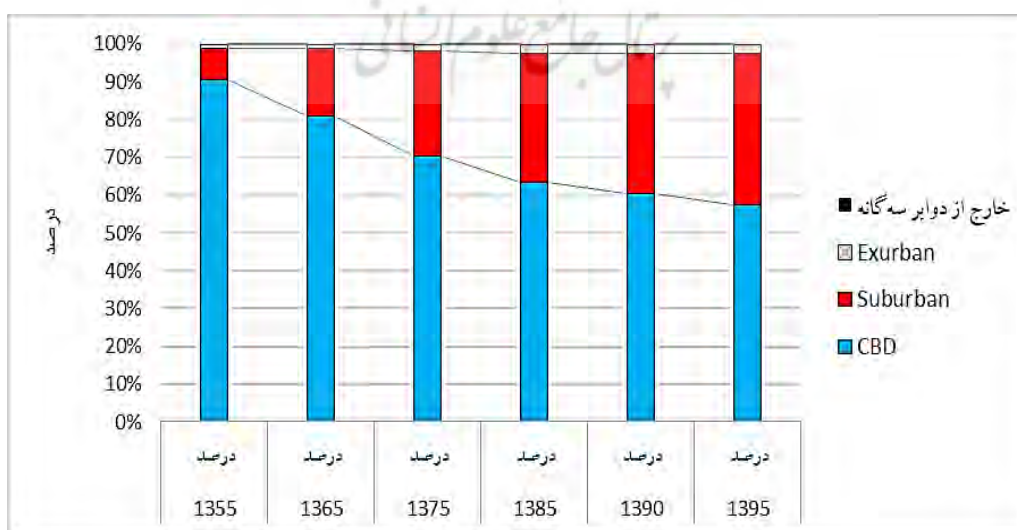
گرفته و رشد شتابانی را طی کرده است. سهم جمعیت شهری این منطقه نیز از ۷/۹۴ درصد در سال ۱۳۵۵ به ۳۷/۸۳ درصد در سال ۱۳۹۵ رسیده است که رشد ۱۱/۹۱ درصدی سالانه جمعیت شهری در این نواحی را نشان می‌دهد. باید توجه داشت که به تبع رشد ناحیه حومه‌ای، ناحیه فراحومه نیز با رشد جمعیتی مواجه بوده است؛ به طوری که سهم جمعیت شهری آن از ۰/۸۱ درصد در سال ۱۳۵۵ به ۲/۱۹ درصد در سال ۱۳۹۵ رسیده است.

در شکل ۵ و ۶ کاهش سهم جمعیت حلقه مرکزی (CBD) و افزایش سهم جمعیتی حلقه‌های دوم و سوم مشاهده می‌شود. براین اساس رشد جمعیت حلقه سوم عمدتاً در کانون‌های روستایی صورت گرفته؛ به طوری که از کل جمعیت روستایی منطقه کلان‌شهری، بیش از ۱۴ درصد آن در این ناحیه بوده است، درحالی که سهم جمعیت شهری حلقه سوم تنها ۲/۹۸ درصد است. جدول‌های ۳، ۴ و ۵ تعداد و سهم جمعیت شهری و روستایی سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵ را نشان می‌دهند.

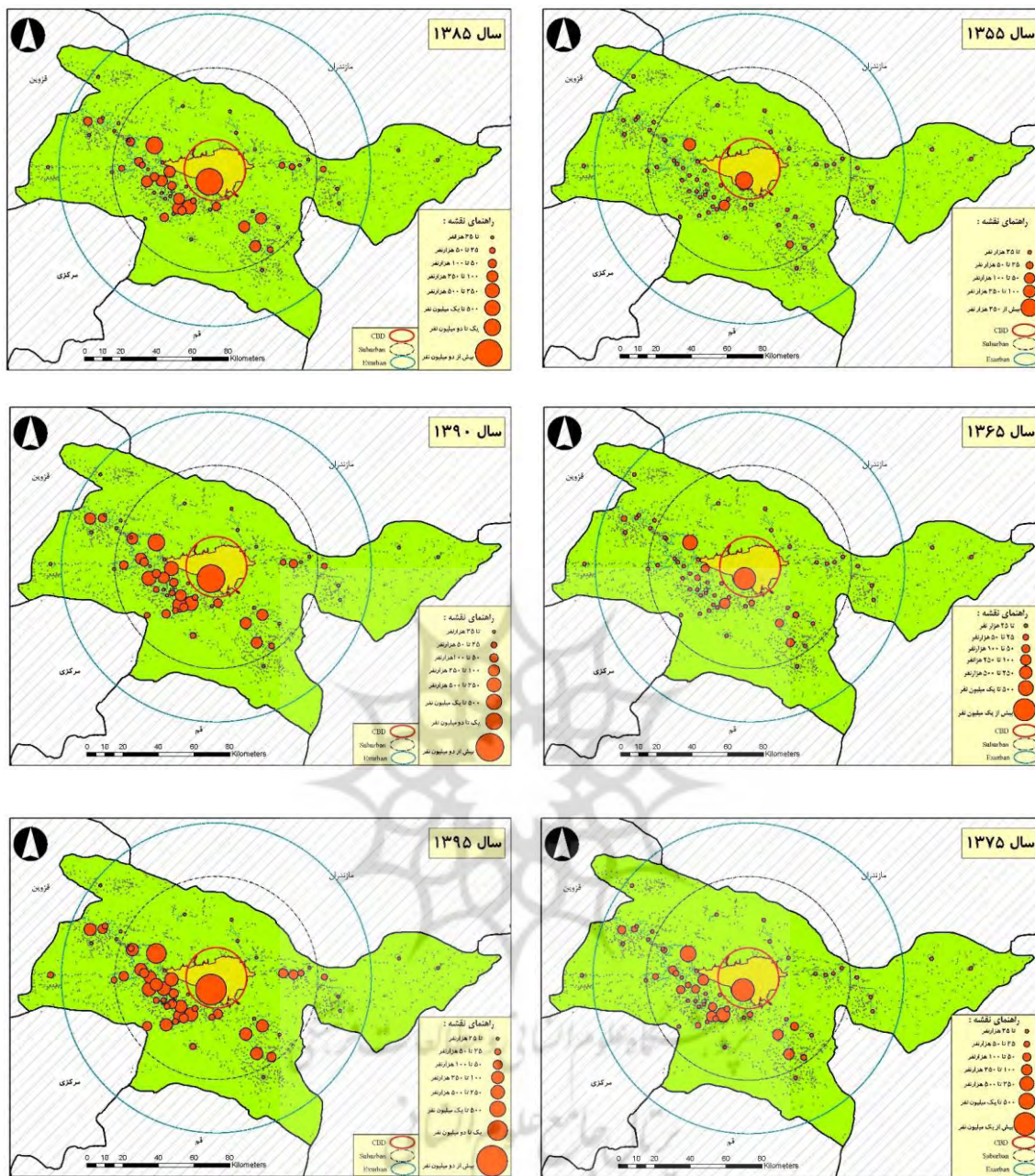
جدول ۲. تعداد و سهم جمعیت ۵۹ نقطه شهری در حلقه‌های سه‌گانه در دوره ۱۳۵۵-۱۳۹۵

کل منطقه کلان‌شهری	کل شهر	بیرون نواحی سه‌گانه	Exurban	Suburban	CBD	ناحیه دوره
۵۳۱۳۳۱۱	۵۰۲۷۱۵۳	۱۱۶۵۸	۴۳۰۱۶	۴۲۲۱۲۴	۴۵۵۰۳۵۵	تعداد ۱۳۵۵
۱۰۰	۹۴/۶۱	۰/۲۲	۰/۸۱	۷/۹۴	۸۵/۶۴	درصد ۱۳۵۵
۷۹۹۶۳۸۳	۷۴۸۲۰۶۸	۱۸۰۷۳	۷۸۸۲۱	۱۳۳۳۶۱۳	۶۰۵۱۵۶۱	تعداد ۱۳۶۵
۱۰۰	۹۳/۵۷	۰/۲۳	۰/۹۹	۱۶/۶۸	۷۵/۶۷	درصد ۱۳۶۵
۱۰۳۴۵۱۶۸	۹۶۱۴۵۰۳	۲۸۶۰۰	۱۵۳۸۱۳	۲۶۷۳۲۱۵	۶۷۵۸۸۷۵	تعداد ۱۳۷۵
۱۰۰	۹۲/۹۴	۰/۲۸	۱/۴۹	۲۵/۸۴	۶۵/۳۳	درصد ۱۳۷۵
۱۳۴۱۳۳۰۲	۱۲۲۹۴۹۷۶	۳۵۹۸۷	۲۵۶۵۶۳	۴۲۰۴۹۰۶	۷۷۹۷۵۲۰	تعداد ۱۳۸۵
۱۰۰	۹۱/۶۶	۰/۲۷	۱/۹۱	۳۱/۳۵	۵۸/۱۳	درصد ۱۳۸۵
۱۴۵۹۵۷۷۲	۱۳۵۳۲۱۱۵	۴۴۴۹۵	۲۸۴۲۲۸	۵۰۴۹۳۴۱	۸۱۵۴۰۵۱	تعداد ۱۳۹۰
۱۰۰	۹۲/۷۱	۰/۳	۱/۹۵	۳۴/۵۹	۵۵/۸۷	درصد ۱۳۹۰
۱۵۹۸۰۰۳۷	۱۴۹۶۴۹۶۷	۴۸۵۷۰	۳۴۹۴۱۳	۵۸۱۳۲۷۸	۸۶۹۳۷۰۶	تعداد ۱۳۹۵
۱۰۰	۹۳/۶۴	۰/۳۲	۲/۳۳	۳۹/۲۴	۵۴/۴۰	درصد ۱۳۹۵

منبع: نگارندگان



شکل ۵. روند تغییرات جمعیتی ۵۹ کانون شهری در حلقه‌های سه‌گانه منطقه کلان‌شهری تهران



شکل ۶. تغییرات فضایی-زمانی جمعیت در منطقه کلان‌شهری تهران طی سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۵

جدول ۳. تعداد و نسبت جمعیت در نواحی منطقه کلان‌شهری به تفکیک شهری و روستایی در سال ۱۳۸۵

روستایی		شهری		کل		جمعیت	نواحی
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد		
۸/۷۸	۸۷۲۹۳	۶۳/۴۲	۷۷۹۷۵۲۰	۵۹/۳۳	۷۸۸۴۸۱۳	CBD	
۷۳/۶۶	۷۳۲۵۷۲	۳۴/۲۰	۴۲۰۴۹۰۶	۳۷/۱۵	۴۹۳۷۴۷۸	Suburban	
۱۴/۰۵	۱۳۹۷۱۰	۲/۰۹	۲۵۶۵۶۳	۲/۹۸	۳۹۶۲۷۳	Exurban	
۳/۵۱	۳۴۸۹۲	۰/۲۹	۳۵۹۸۷	۰/۵۳	۷۰۸۷۹	خارج حلقه‌های سه‌گانه	
۱۰۰	۹۹۴۴۶۷	۱۰۰	۱۲۲۹۴۹۷۶	۱۰۰	۱۳۲۸۹۴۴۳	کل منطقه کلان‌شهری	

جدول ۴. تعداد و نسبت جمعیت در نواحی منطقه کلان‌شهری به تفکیک شهری و روستایی در سال ۱۳۹۰

نواحی	جمعیت		کل		شهری		روستایی	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
CBD	۸۲۴۱۹۱۲	۵۶/۷	۸۱۵۴۰۵۱	۶۰/۲۶	۹۳۲۲۷	۹/۲۲		
Suburban	۵۷۸۹۹۷۲	۳۹/۸۲	۵۰۴۹۳۴۱	۳۷/۳۱	۷۳۸۵۶۷	۷۳/۰۳		
Exurban	۴۳۳۲۷۶	۲/۹۸	۲۸۴۲۲۸	۲/۱۰	۱۴۵۷۰۳	۱۴/۴۱		
خارج حلقه‌های سه‌گانه	۷۴۰۰۳	۰/۵۱	۴۴۴۹۵	۰/۳۳	۳۳۸۵۴	۳/۳۵		
کل منطقه کلان‌شهری	۱۴۵۳۹۱۶۳	۱۰۰	۱۳۵۳۲۱۱۵	۱۰۰	۱۰۱۱۳۵۱	۱۰۰		

جدول ۵. تعداد و نسبت جمعیت در نواحی منطقه کلان‌شهری به تفکیک شهری و روستایی در سال ۱۳۹۵

نواحی	جمعیت		کل		شهری		روستایی	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
CBD	۸۷۸۱۵۶۷	۵۴/۹۵	۸۶۹۳۷۰۶	۵۸/۰۹	۸۷۸۶۱	۸/۷۲		
Suburban	۶۶۱۳۹۰۹	۴۳/۴۴	۵۸۷۳۲۷۸	۳۹/۲۵	۷۴۰۶۳۱	۷۳/۴۹		
Exurban	۴۹۸۴۶۱	۳/۱۲	۳۴۹۴۱۳	۲/۳۴	۱۴۹۸۶۱	۱۴/۸۷		
خارج حلقه‌های سه‌گانه	۷۸۰۷۸	۰/۴۹	۴۸۵۷۰	۰/۳۲	۲۹۵۰۸	۲/۹۴		
کل منطقه کلان‌شهری	۱۵۹۸۰۰۳۷	۱۰۰	۱۴۹۶۵۰۶۱	۱۰۰	۱۰۰۷۸۶۱	۱۰۰		

تحلیل کمی پراکنش فضایی جمعیت

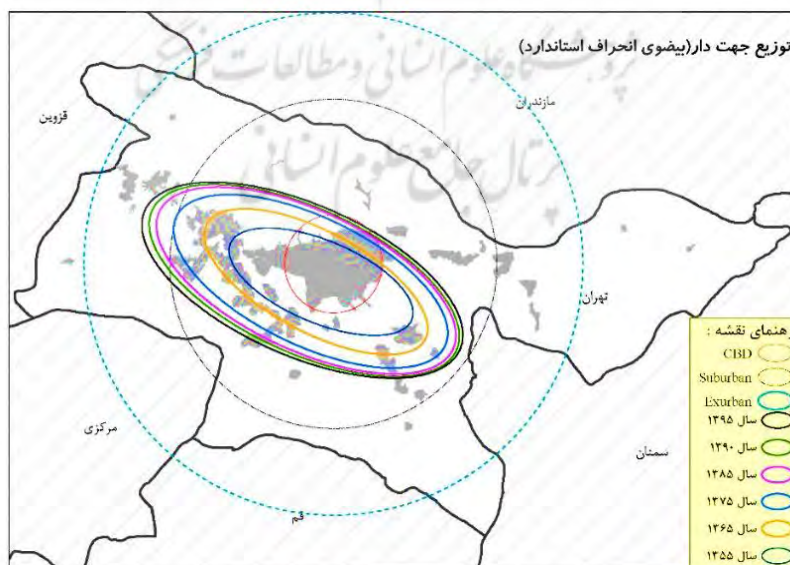
الف) توزیع جهت‌دار (انحراف استاندارد)

در این مدل تغییرات فضایی جمعیت منطقه کلان‌شهری تهران طی دوره ۱۳۵۵-۱۳۹۵ مشخص شده است. شکل ۷ نیز نشان‌دهنده تغییرات و جابه‌جایی در مرکز میانگین و توزیع جهتی جمعیت است. از نظر فضایی، الگوی انحراف استاندارد جمعیت تا سال ۱۳۷۵ در محدوده حلقه دوم (حومه) بود، لیکن پس از این دوره با گذار جمعیت منطقه کلان‌شهری به حلقه سوم (فراحومه) و رشد جمعیتی این ناحیه، تمایل الگوی فضایی و توزیع انحراف استاندارد به بیرون است. این تغییرات فضایی در پراکنش جمعیت نشان می‌دهند که رشد جمعیت در هاله‌های پیرامونی بیشتر از بخش‌های مرکزی است که دلیل آن را می‌توان دو عامل خروج جمعیت از بخش‌های پرمرده مرکزی و جنوبی شهر تهران و رشد سریع جمعیت در حلقه‌های دوم و سوم دانست. شایان ذکر است که مقایسه آماری جمعیت در شهر تهران طی سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ و در برخی مناطق تا سال ۱۳۹۵ حاکی از آن است که مناطق ۶، ۹، ۱۲، ۱۳، ۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۲۰ با روند منفی جمعیتی مواجه بوده‌اند و همواره از جمعیت آن‌ها کاسته شده است. همچنین رشد جمعیت در مناطق ۷، ۱۵ و ۱۹ کمتر از حد میانگین شهر تهران بوده است که این وضعیت در مناطق ۷، ۱۵ و ۱۹ با نرخ رشد ۰/۳ جمعیت نمود بیشتری دارد. می‌توان گفت کاهش شدید جمعیتی در مناطق درونی شهر تهران، به حرکات جمعیتی مرکز به پیرامون در مقیاس شهر و در مقیاس منطقه‌ای منجر شده است. در جدول ۶ روند رشد مناطق شمال‌غربی و زوال جمعیتی مناطق مرکزی، شرقی و جنوبی آمده است. بخش‌های مشخص‌شده با رنگ قرمز نشان‌دهنده رشد منفی جمعیت و بخش‌های مشخص‌شده با رنگ زرد بیانگر رشد کمتر از میانگین کل شهر است.

جدول ۶. روند رشد و زوال جمعیت در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران

مناطق	جمعیت					نرخ رشد				
	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۵	۱۳۵۵-۱۳۶۵	۱۳۶۵-۱۳۷۵	۱۳۷۵-۱۳۸۵	۱۳۸۵-۱۳۹۵	۱۳۹۵-۱۴۰۵
۱	۱۸۲۸۱۳	۲۱۶۴۶۷	۲۴۹۶۷۶	۳۲۲۷۵۱	۳۹۶۶۷	۱۷.۰	۱/۴۴	۲/۶۰	۶/۳۷	۲/۱۰
۲	۲۲۰۵۴۵	۲۶۹۴۸۲	۲۵۱۰۸۹	۵۹۹۹۱۵	۶۳۹۱۷	۲۰.۲	-۰.۴۳	۸۸۰	۱/۰.۸	۲/۰.۷
۳	۲۲۲۰۰۷	۲۱۷۰۸۴	۲۲۷۳۰۱	۲۸۴۴۵۷	۳۱۴۱۱۲	-۰.۲۲	-۰/۸۹	۱/۸۳	۲/۰.۰	۱/۰.۳
۴	۳۱۶۹۰۴	۴۹۵۱۲	۶۶۳۱۶۶	۸۱۳۳۲۸	۸۶۱۲۸۰	۴/۳۳	۳/۳۰	۲/۰.۶	۱/۱۵	۱/۳۱
۵	۶۷۱۹۹	۳۴۳۸۲۴	۴۲۹۹۵	۶۷۵۶۹	۷۹۳۷۵۰	۱۳/۷۶	۵/۸۹	۴/۷۰	۳/۲۲	۱/۵۸
۶	۳۳۶۸۳	۲۵۸۸۳۸	۲۲۰۳۳۱	۲۱۷۱۲۷	۳۹۹۸۰	۱/۱۱	-۱/۶۰	-۰/۱۴	۱/۸۶	۱/۸۰
۷	۳۳۷۰۳۲	۳۰۲۳۱۷	۳۰۰۲۱۲	۳۰۵۳۴۰	۳۰۹۷۴۵	-۰/۸۹	-۰/۰۷	-۰/۱۷	-۰/۳۹	-۰/۱۶
۸	۳۶۵۵۱۶	۳۶۴۴۷۴	۳۶۴۴۷۴	۳۷۵۵۱۹	۳۸۱۱۱۸	-۰/۵۳	-۰/۲۹	۱/۱۸	-۰/۰۲	۲/۸۷
۹	۲۰۰۸۶۷	۱۸۹۸۰۵	۱۷۳۴۸۲	۱۶۲۱۵۸	۱۵۵۵۱۶	-۰/۵۶	-۰/۹۰	-۰/۶۷	-۰/۴۵	۱/۹۱
۱۰	۳۴۳۵۵۱	۳۱۱۱۰۴	۲۸۳۰۰۸	۳۱۵۱۷۳	۳۰۲۵۵۲	-۰/۹۹	-۰/۹۷	۱/۱۱	-۰/۸۹	۱/۵۵
۱۱	۲۷۶۷۱۲	۳۴۹۹۲۷	۳۳۹۶۵	۲۶۹۲۷۶	۲۸۸۸۴	-۱/۰۹	-۱/۰۱	۱/۸۶	۱/۴۱	۱/۳۹
۱۲	۳۰۱۷۰۱	۳۳۰۶۵۷	۱۸۹۶۲۵	۳۴۴۱۹۰	۳۴۰۷۲۰	-۲/۶۵	-۱/۹۴	۲/۵۶	-۰/۲۹	-۰/۰۹
۱۳	۲۰۹۶۰۰	۲۴۵۴۴۷	۲۶۶۷۰۰	۲۳۲۴۷۵	۲۷۰۰۲۷	۱/۵۹	-۰/۸۳	-۰/۹۵	۲/۶۳	-۲/۰۴
۱۴	۳۹۸۸۵۸	۳۹۶۱۱۱	۴۵۰۱۶۰	۴۷۵۵۲۰	۴۸۴۳۳	-۰/۱۲	۱/۳۴	-۰/۵۵	۰/۳۷	۱/۳۷
۱۵	۴۲۰۵۶۱	۶۲۲۵۱۷	۶۴۹۳۷۰	۶۴۳۰۲۹	۶۳۸۷۶۰	۴/۰۰	-۰/۴۲	-۰/۱۰	-۰/۱۳	-۰/۰۸
۱۶	۳۴۷۵۳۵	۲۸۹۴۷۴	۳۰۳۴۱۰	۲۹۰۶۳۰	۲۸۷۸۰۳	-۱/۸۱	-۰/۴۷	-۰/۴۳	-۰/۲۰	-۱/۳۹
۱۷	۲۵۳۳۲۸	۲۸۱۳۶۷	۲۶۴۳۰۰	۲۵۵۸۶۴	۲۴۸۵۸۹	-۲/۰۵	-۰/۸۳	-۰/۳۲	-۰/۵۸	۱/۹۱
۱۸	۲۱۱۶۰۶	۲۹۶۴۳۰	۲۹۸۶۰۰	۳۱۷۱۱۰	۳۹۱۳۶۸	۳/۴۳	-۰/۰۷	-۰/۶۰	۴/۳۰	۱/۴۲
۱۹	۱۴۰۲۵۴	۲۱۶۳۱۸	۲۲۷۳۸۹	۲۴۸۳۱۵	۲۴۴۳۵۰	۴/۴۲	-۰/۵۰	-۰/۸۸	-۰/۳۲	۱/۳۳
۲۰	۲۵۵۶۵۳	۲۵۶۰۷۹	۳۱۹۷۵۰	۳۳۴۸۶۷	۳۴۰۸۵۱	۳/۳۷	-۰/۶۵	-۱/۲۵	۰/۳۵	۱/۳۹
۲۱	۰	۱۸۸۸۹۰	۲۱۶۹۷۰	۱۵۷۹۳۹	۱۶۲۶۸۱	۰/۰۰	۱/۴۰	-۳/۱۳	۰/۵۹	۲/۸۱
۲۲	۳۱۱۶۲	۵۶۰۲۰	۶۷۳۳۰	۱۰۵۶۶۱	۱۲۸۹۵۸	۶/۰۴	۱/۸۴	۴/۶۲	۴/۰۷	۶/۴۶
کل تهران	۵۴۲۶۷۱۲	۶۲۶۷۴۰۹	۶۶۸۱۷۷۸	۷۶۶۲۵۱۵	۸۱۵۴۰۴۱	۱/۴۵	-۰/۶۵	۱/۳۷	۱/۲۵	۱/۳۹

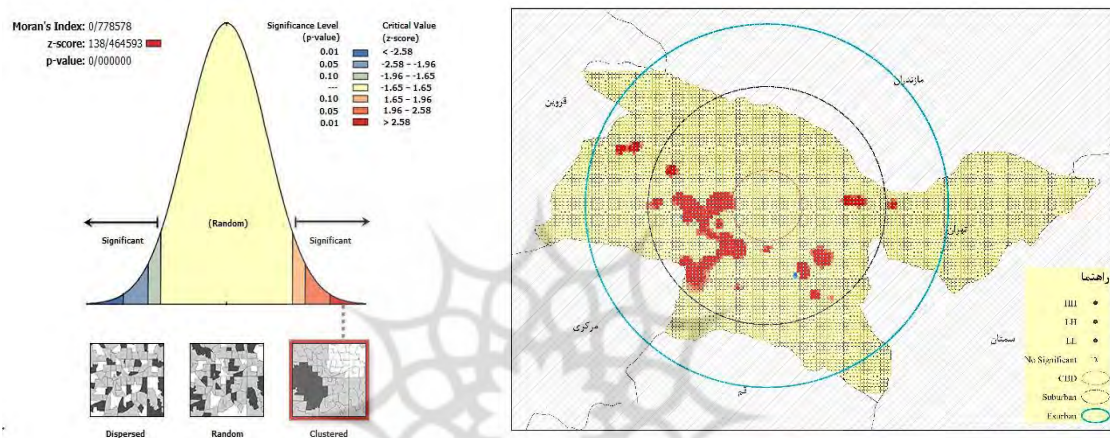
منبع: مرکز آمار ایران



شکل ۷. توزیع جهت‌دار جمعیت منطقه کلان‌شهری طی دوره ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۵

ب) هم‌بستگی فضایی موران

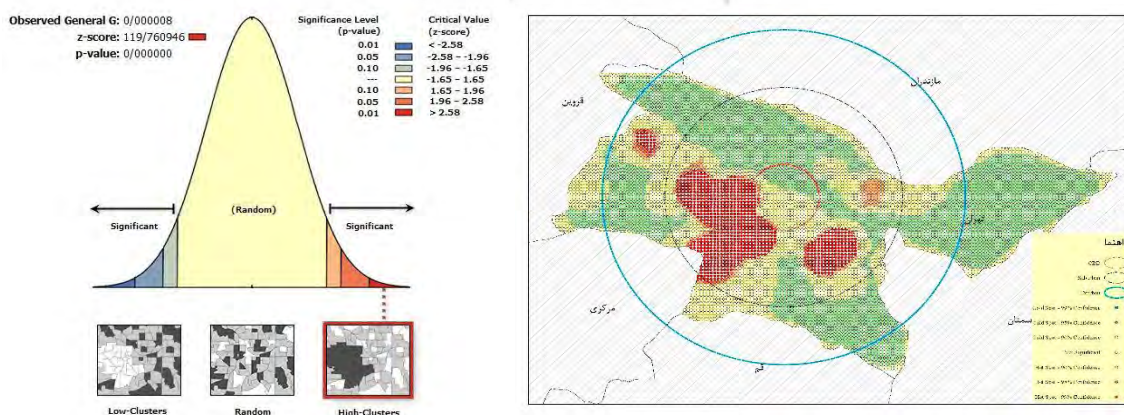
یافته‌های مدل هم‌بستگی فضایی موران (جهانی و محلی) با توجه به جمعیت سال ۱۳۹۵ منطقه کلان‌شهری تهران نشان می‌دهد مقدار آماره استاندارد $Z > 1/96$ در سطح ۹۰ درصد بزرگ‌تر از $1/96$ است و در ناحیه قرمز رنگ گوشه راست هرم واقع شده است؛ از این رو رفتار توزیع فضایی جمعیت این دوره با الگوی خوشه‌ای همراه است. پراکنش خوشه‌های جمعیت منطقه کلان‌شهری تهران (شکل ۸) خارج از حلقه مرکزی این منطقه و عمدتاً در حلقه دوم قرار دارد. لکه‌های قرمز رنگ سکونتگاه‌هایی هستند که جمعیت زیادی دارند و با کانون‌هایی پرجمعیت محاصره شده‌اند؛ بنابراین از نظر فضایی، میان آن‌ها هم‌بستگی وجود دارد.



شکل ۸. هم‌بستگی فضایی موران جمعیت منطقه کلان‌شهری تهران در سال ۱۳۹۵

ج) آماره عمومی G

یافته‌های مدل آماره عمومی G (خوشه‌های بالا/ پایین) نشان می‌دهد مقدار آماره استاندارد $Z > 1/96$ در سطح ۹۰ درصد بزرگ‌تر از $1/96$ است و در ناحیه قرمز رنگ گوشه راست هرم واقع شده است. بر این اساس رفتار فضایی توزیع جمعیت در سال ۱۳۹۵ با الگوی خوشه‌ای همراه است. مقدار آماره عمومی در همه موارد نشان‌دهنده الگوهای فضایی خوشه‌ای جمعیت در حلقه دوم است.



شکل ۹. توزیع آماره عمومی G جمعیت منطقه کلان‌شهری تهران در سال ۱۳۹۵

تحلیل پراکنش فضایی اندازه شهر (الف) آنتروپی شانون

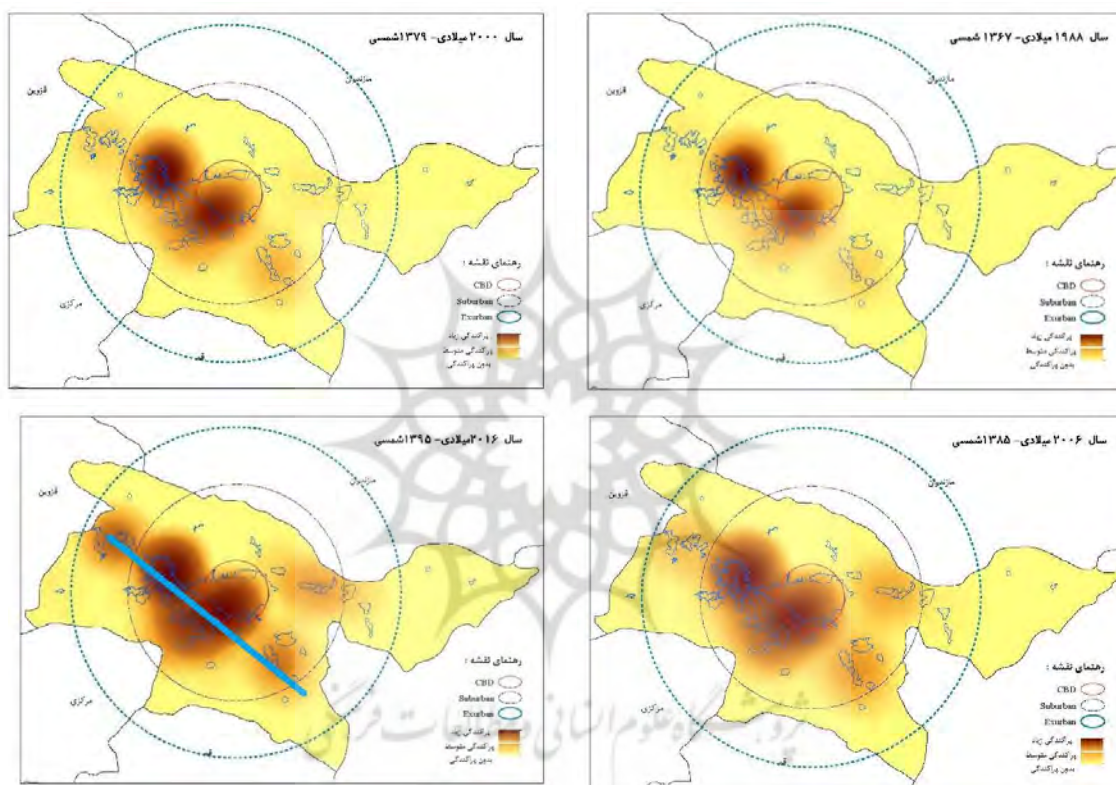
در این بخش ارزش نهایی ضریب آنتروپی شانون ۴۳ شهری که جمعیت آن‌ها بیشتر از ۱۰ هزار نفر است، طی سال‌های ۱۳۶۷، ۱۳۷۹، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ محاسبه شده است (جدول ۷).

جدول ۷. ارزش نهایی ضریب شانون شهرهای بالای ۱۰ هزار نفر منطقه کلان‌شهری تهران

ردیف	نام شهر	۱۳۶۷	۱۳۷۹	۱۳۸۵	۱۳۹۵	ردیف	نام شهر	۱۳۶۷	۱۳۷۹	۱۳۸۵	۱۳۹۵
۱	تهران	۰/۲۴۸۳	۰/۲۵۱۵	۰/۲۷۱۴	۰/۳۰۹۵	۲۳	مشکین دشت	۰/۰۰۹۶	۰/۰۰۸۵	۰/۰۰۹۵	۰/۰۱۲۹
۲	کرج	۰/۳۲۶۹	۰/۳۲۰۴	۰/۳۱۹۳	۰/۳۰۴۶	۲۴	پیشوا	۰/۰۱۶۴	۰/۰۲۰۲	۰/۰۲۱۲	۰/۰۲۸۳
۳	اسلام‌شهر	۰/۰۷۳۰	۰/۰۶۱۹	۰/۰۶۸۳	۰/۰۶۶۸	۲۵	صالح‌آباد	۰/۰۰۵۵	۰/۰۱۰۴	۰/۰۱۵۴	۰/۰۱۴۳
۴	شهریار	۰/۰۱۹۰	۰/۰۲۴۴	۰/۰۲۳۶	۰/۰۲۴۷	۲۶	هشتگرد	۰/۰۲۰۳	۰/۰۲۹۹	۰/۰۳۰۳	۰/۰۳۹۸
۵	قدس	۰/۰۲۴۱	۰/۰۴۳۱	۰/۰۴۴۶	۰/۰۴۵۴	۲۷	صباشهر	۰/۰۰۷۳	۰/۰۰۶۱	۰/۰۰۶۲	۰/۰۰۸۲
۶	ملارد	۰/۰۰۶۳	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۷۳	۰/۰۰۹۱	۲۸	چهاردانگه	۰/۰۱۷۵	۰/۰۲۲۲	۰/۰۲۱۲	۰/۰۲۱۸
۷	گلستان	۰/۰۰۸۸	۰/۰۳۰۰	۰/۰۳۵۹	۰/۰۳۴۶	۲۹	چهارباغ	۰/۰۰۱۷	۰/۰۰۲۲	۰/۰۰۲۸	۰/۰۰۴۷
۸	پاکدشت	۰/۰۱۶۳	۰/۰۱۸۲	۰/۰۳۱۳	۰/۰۳۵۴	۳۰	دماوند	۰/۰۰۷۲	۰/۰۰۵۸	۰/۰۰۵۶	۰/۰۳۷۲
۹	قرچک	۰/۰۲۰۳	۰/۰۲۵۶	۰/۰۲۸۸	۰/۰۴۵۶	۳۱	حسن‌آباد	۰/۰۰۸۲	۰/۰۰۷۷	۰/۰۰۹۹	۰/۰۲۱۰
۱۰	ورامین	۰/۰۵۲۳	۰/۰۴۶۴	۰/۰۴۷۱	۰/۰۵۳۲	۳۲	شهر جدید هشتگرد	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۳۷	۰/۰۷۶۳
۱۱	نسیم‌شهر	۰/۰۰۹۱	۰/۰۱۴۸	۰/۰۱۸۸	۰/۰۲۴۵	۳۳	کهریزک	۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۳۳	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۷۱
۱۲	کمال‌شهر	۰/۰۰۶۰	۰/۰۰۶۶	۰/۰۱۰۲	۰/۰۱۷۱	۳۴	فردوسیه	۰/۰۰۹۰	۰/۰۰۸۰	۰/۰۰۸۰	۰/۰۰۹۳
۱۳	نظرآباد	۰/۰۲۰۰	۰/۰۲۷۵	۰/۰۲۸۴	۰/۰۳۸۶	۳۵	وحیدیه	۰/۰۰۶۳	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۵۸	۰/۰۰۸۵
۱۴	محمدشهر	۰/۰۰۸۹	۰/۰۰۱۸	۰/۰۰۹۳	۰/۰۰۹۳	۳۶	اشتهارد	۰/۰۰۶۰	۰/۰۰۵۹	۰/۰۰۸۶	۰/۰۱۳۰
۱۵	اندیشه	۰/۰۰۰۰	۰/۰۱۵۳	۰/۰۱۵۸	۰/۰۶۶۱	۳۷	نصیرآباد	۰/۰۰۲۲	۰/۰۰۴۷	۰/۰۰۵۵	۰/۰۰۶۹
۱۶	رباط‌کریم	۰/۰۱۸۷	۰/۰۱۷۹	۰/۰۱۸۹	۰/۰۲۷۲	۳۸	رودهن	۰/۰۰۳۵	۰/۰۰۴۹	۰/۰۱۰۵	۰/۰۱۹۵
۱۷	پرند	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۶۵	۰/۰۱۵۳	۰/۰۶۹۳	۳۹	شاهدشهر	۰/۰۰۵۹	۰/۰۰۶۴	۰/۰۰۷۰	۰/۰۰۷۶
۱۸	باغستان	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۵۵	۰/۰۱۸۰	۰/۰۱۷۳	۴۰	گرم‌دره	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۳۹	۰/۰۰۴۳	۰/۰۱۰۱
۱۹	بومهن	۰/۰۰۹۹	۰/۰۰۸۹	۰/۰۱۲۴	۰/۰۳۳۶	۴۱	لواسان	۰/۰۰۵۴	۰/۰۰۷۷	۰/۰۱۱۸	۰/۰۳۸۵
۲۰	پردیس	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۷۲	۰/۰۵۴۸	۰/۰۴۹۳	۴۲	کوهسار	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۴۱	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۹۴
۲۱	باقرشهر	۰/۰۱۸۲	۰/۰۱۴۸	۰/۰۱۶۲	۰/۰۱۹۰	۴۳	آبسد	۰/۰۰۷۲	۰/۰۰۶۴	۰/۰۰۶۶	۰/۰۰۶۱
۲۲	ماهدشت	۰/۰۲۲۲	۰/۰۱۷۸	۰/۰۱۷۷	۰/۰۲۰۸		ارزش شانون	۱/۰۴۹۰	۱/۱۳۴۴	۱/۳۱۷۱	۱/۷۲۱۵

همچنین شاخص تراکم فضایی ارزش شانون در دوره‌های مدنظر در شکل ۱۰ آمده است. بر مبنای تحلیل‌های این مدل، هرچه میزان این شاخص بیشتر باشد، توسعه گسیخته آن شهر افزون‌تر است و تأثیر بیشتری در رشد بی‌قواره منطقه دارد. بر اساس این شکل، در دوره اول (۱۳۶۷) با توجه به سهم بالای مساحت دو شهر تهران و کرج از کل مساحت، تنها این دو شهر بیشترین ارزش ضریب آنتروپی را داشتند و در نتیجه تراکم فضایی حول آن‌ها قرار داشت. در دوره دوم (۱۳۷۹)، دوره سوم (۱۳۸۵) و دوره چهارم (۱۳۹۵) با توجه به رشد شتابان جمعیتی و توسعه فضایی شهرهای پیرامونی کلان‌شهر تهران، مقدار ضریب آنتروپی به‌سوی پیرامون کشانده شده است که به‌طور محسوس تغییر شیب از مرکز به پیرامون را در دوره‌های سوم و چهارم نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود با تکوین روستاها و تبدیل آن‌ها به کانون‌های شهری، ایجاد شهرک‌های اقماری جدید و توسعه فزاینده شهرهایی مانند اسلام‌شهر در محور جنوب و پاکدشت و ورامین در محور جنوب‌شرق، میزان پراکنده‌رویی و مصرف فضا در این نواحی برجسته‌تر است.

شایان ذکر است طی دوره‌های اول و سوم، بیشتر توسعه فضایی گسیخته در حلقه دوم (حومه) رخ داده است که در حوزه بلافصل و حومه‌ای مرکز اصلی (CBD) قرار دارد، لیکن در دوره چهارم (۱۳۹۵) تراکم ضریب آنتروپی به حلقه سوم (فراحومه) رسیده است که توسعه سریع شهرهای کوهسار، هشتگرد و نظرآباد را نشان می‌دهد. به‌طور کلی می‌توان گفت طی سه دوره اخیر روند رشد فضایی گسیخته شهرهای منطقه از مرکز به پیرامون و هاله جنوبی انتقال یافته و به‌مرور زمان تشدید شده است؛ یعنی هم سهم جمعیتی منطقه کلان‌شهری تهران از مرکز به پیرامون شدت یافته و هم مساحت شهرها با سرعت بیشتری افزایش یافته است. همچنین تداوم این روند، به شکل‌گیری محور موربی با جهت‌گیری شمال-غربی-جنوب‌شرقی منجر شده است.



شکل ۱۰. تراکم فضایی ضریب آنتروپی شانون در منطقه کلان‌شهری تهران

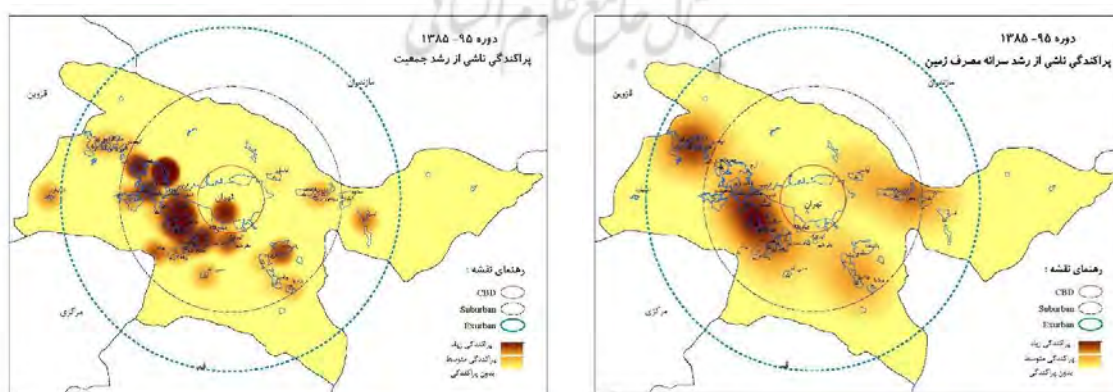
ب) مدل هلدرن

به‌منظور محاسبه گسیختگی در منطقه کلان‌شهری تهران بر پایه مدل هلدرن، ۴۳ شهر بالای ۱۰ هزار نفر جمعیت براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ بررسی شدند. سهم مربوط به «رشد طبیعی» و «رشد پراکنده» هریک از شهرها در جدول ۸ آمده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود «رشد طبیعی شهر» با سهم‌های مختلف در همه ۴۳ شهر رخ داده و در ۳۷ شهر بیش از ۳۰ درصد است (در این میان سهم رشد طبیعی چند شهر از جمله شهر جدید پردیس، کرج، باغستان، تهران، چهارباغ و... به دلیل ثابت‌بودن محدوده شهر بین سال‌های مورد بررسی، افزایش جمعیت شهر در محدوده و تراکم‌های موجود رخ داده است). توسعه گسیخته شهری تنها در ۲۵ شهر شکل گرفته است و در ۱۹ شهر بیش از ۳۰ درصد است. شکل ۱۱، الگوی فضایی رشد گسیخته ناشی از افزایش سرانه ناخالص زمین یا رشد جمعیت را در گستره منطقه کلان‌شهری نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، عمده شهرهایی که به دلیل «رشد جمعیت» توسعه

یافته‌اند، در ناحیه مرکزی (CBD) و ناحیه حومه‌ای (Suburban) منطقه کلان‌شهری قرار دارند. دلیل این امر اصل دسترسی به شهر تهران و زیرمراکز کسب‌وکار در این نواحی است، لیکن شهرهایی که به تبع «رشد محدود و افزایش سرانه ناخالص زمین» توسعه یافته‌اند و اصطلاحاً گسیختگی شهری در آن‌ها رخ داده است، علاوه بر حلقه دوم، در حلقه سوم نیز ظاهر شده‌اند. دلیل این امر را می‌توان در رشد فزاینده یک دهه اخیر شهرهایی مانند شهر جدید هشتگرد و ایجاد شهرک‌های جدید پیوسته در شهر نظرآباد دانست.

جدول ۸. میزان طبیعی و رشد پراکنده ۴۳ شهر طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۵

ردیف	نام شهر	درصد جمعیت	درصد سرانه	ردیف	نام شهر	درصد جمعیت	درصد سرانه
۱	لواسان	۰/۱۰	۰/۹۰	۲۳	رباط‌کریم	۰/۸۷	۰/۱۳
۲	دماوند	۰/۱۱	۰/۸۹	۲۴	اشتهارد	۰/۸۷	۰/۱۳
۳	اندیشه	۰/۲۲	۰/۷۸	۲۵	چهاردانگه	۰/۹۵	۰/۰۵
۴	ورامین	۰/۲۵	۰/۷۵	۲۶	ماهدشت	۱/۱۱	۰
۵	شهر جدید هشتگرد	۰/۲۶	۰/۷۴	۲۷	آبسرد	۱/۱۸	۰
۶	گلستان	۰/۳۳	۰/۶۷	۲۸	صالح‌آباد	۱/۲۵	۰
۷	نظرآباد	۰/۳۸	۰/۶۲	۲۹	شاهد شهر	۱/۳۰	۰
۸	قرچک	۰/۳۹	۰/۶۱	۳۰	کهریزک	۱/۳۴	۰
۹	رودهن	۰/۴۱	۰/۵۹	۳۱	پزند	۱/۴۶	۰
۱۰	هشتگرد	۰/۴۱	۰/۵۹	۳۲	قدس	۱/۷۵	۰
۱۱	بومهن	۰/۴۵	۰/۵۵	۳۳	فردوسیه	۱/۷۹	۰
۱۲	نصیرآباد	۰/۴۶	۰/۵۴	۳۴	اسلام‌شهر	۱/۹۵	۰
۱۳	وحیدیه	۰/۴۸	۰/۵۲	۳۵	پاکدشت	۲/۰۸	۰
۱۴	گرم‌دره	۰/۴۹	۰/۵۱	۳۶	صباشهر	۲/۲۳	۰
۱۵	ملارد	۰/۵۰	۰/۵۰	۳۷	شهریار	۲/۴۵	۰
۱۶	کوهسار	۰/۵۸	۰/۴۲	۳۸	محمدشهر	۲/۴۷	۰
۱۷	باقرشهر	۰/۶۴	۰/۳۶	۳۹	چهارباغ	۲/۸۶	۰
۱۸	مشکین‌دشت	۰/۶۸	۰/۳۲	۴۰	تهران	۳/۳۹	۰
۱۹	پیشوا	۰/۶۹	۰/۳۱	۴۱	باغستان	۴/۷۴	۰
۲۰	حسن‌آباد	۰/۷۳	۰/۲۷	۴۲	کرج	۱۱/۲۵	۰
۲۱	کمال‌شهر	۰/۷۴	۰/۲۶	۴۳	پردیس	۹۹/۰۹	۰
۲۲	نسیم‌شهر	۰/۸۳	۰/۱۷				



شکل ۱۱. تراکم فضایی میزان طبیعی و رشد پراکنده ۴۳ شهر طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۵

نتیجه‌گیری

شهرنشینی به‌عنوان دگرگونی عمیق در حیات اقتصادی و اجتماعی بشر، از قرن‌ها پیش تجلی یافته است، لیکن روند فزاینده رشد جمعیت شهرنشین و توسعه گسیخته شهری، به نیم قرن اخیر مربوط است. الگوهای توسعه شهری، مراحل و فرایندهای آن توسط پژوهشگران گوناگونی بررسی شده و نظریه‌ها و دیدگاه‌های مختلفی برای فهم آن ارائه شده است. یکی از این نظریه‌ها، زوال شهری برگ و همکاران است که در سال ۱۹۸۲ مطرح شد. به‌طور کلی این مدل حاصل تجربه جهان غرب در زمینه توسعه شهر و شهرنشینی است و در آن توسعه شهری در چهار مرحله شهرنشینی، حومه‌نشینی، شهرگریزی (زوال) و شهرنشینی مجدد تعریف شده است. در پژوهش حاضر، نظریه زوال شهری به عنوان چارچوب شناخت تحولات جمعیت و الگوی توسعه فضایی منطقه کلان‌شهری تهران به کار گرفته شد که نتایج آن در ادامه آمده است:

۱. تحلیل داده‌های رسمی جمعیت طی سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۵ نشان داد که از دهه ۵۰ توسعه شهر تهران با روند فزاینده‌ای شدت گرفته است. همچنین به‌دنبال سیاست‌های مختلف (منع استقرار صنایع در شعاع ۱۲۰ کیلومتری سال ۱۳۴۵، طرح جامع سال ۱۳۴۷ و...)، گرایش به توسعه پیرامونی پدیدار شده است؛ به‌طوری‌که سهم جمعیت پیرامون شهر تهران از ۱۴/۷۳ درصد در سال ۱۳۵۵ به ۵۴/۶۷ درصد در سال ۱۳۹۵ رسیده است. همچنین مقایسه نرخ رشد جمعیتی در سه ناحیه (شهر تهران، جمعیت سکونتگاه‌های پیرامون شهر تهران و جمعیت کل منطقه کلان‌شهری) حکایت از آن دارد که این نرخ بعد از دهه ۵۰ همواره به نفع پیرامون بوده است. براساس شواهد، منطقه کلان‌شهری تهران تا سال ۱۳۶۵ با توسعه حومه‌ای (Suburban) مواجه بوده است که نمود عینی آن توسعه شهرهای میانی است، لیکن از این دوره به بعد توسعه فراحومه (Exurban) در آن مشاهده می‌شود. توسعه فراحومه‌ای که تکمیل‌کننده مرحله دوم نظریه برگ و همکاران محسوب می‌شود، با پیدایش، تکوین و رشد شتابان شهرهای کوچک همراه است.
 ۲. نتایج مدل آنتروپی شانون بیان‌کننده افزایش ارزش تراکم این مدل در شهرهای پیرامون و توسعه از مرکز به پیرامون طی دوره‌های دوم (۱۳۷۹)، سوم (۱۳۸۵) و چهارم (۱۳۹۵) است. در این میان، بیشتر توسعه فضایی گسیخته شهرها در دوره دوم و سوم، در حلقه دوم (حومه) به وقوع پیوسته است. تراکم ضریب شانون در دوره چهارم (۱۳۹۵) نیز به حلقه سوم (فراحومه) رسیده است. بر پایه یافته‌های مدل هلدن، توسعه گسیخته شهری در ۲۵ شهر از ۴۳ شهر مورد بررسی، رخ داده که در ۱۹ شهر مقدار آن بیش از ۳۰ درصد بوده است. انطباق یافته‌های تجربی این مقاله با مراحل توسعه شهری نظریه برگ و همکاران (۱۹۸۲) بیانگر این واقعیت است که منطقه کلان‌شهری تهران از این مدل تبعیت کرده و مراحل گوناگون آن در این گستره پدیدار شده است. در این زمینه، مرحله شهرگریزی (زوال) از طی سه دهه اخیر بیشتر هویدا شده است و آثار اقتصادی و اجتماعی آن در شهر اصلی (تهران) بیشتر خودنمایی می‌کند.
 ۳. یافته‌ها و نتایج این پژوهش تأییدکننده نتایج پژوهش‌های بری (۱۹۷۰)، بیل (۱۹۷۷)، کارتی و موریسون (۱۹۷۷) استرنلیب و هوگ (۱۹۷۷)، وینینگ و کونتولی (۱۹۷۸)، هال و هی (۱۹۷۸)، فیلدینگ (۱۹۸۲)، برگ و همکاران (۱۹۸۲)، سعیدنیا (۱۳۷۶)، نظریان (۱۳۸۷)، زنگانه (۱۳۹۲)، پژوهان (۱۳۹۲) و رجایی (۱۳۹۴) است.
- باید توجه داشت که فرایندهای شکل‌دهنده حیات شهری در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، در مقیاس عام و فراملی از قانونمندی‌های نسبتاً یکسانی پیروی می‌کنند. به همین سبب الگوهای فضایی توسعه شهرها نیز تا حدود زیادی مشابه ظاهر می‌شوند.

منابع

- اسدی، ایرج و اسفندیار زبردست، ۱۳۹۲، «تحلیل الگوهای پراکنده‌رویی شهری در منطقه کلان‌شهری تهران با تأکید بر اثرات تفرق نظام تصمیم‌گیری و کنترل رشد»، مجله نامه معماری و شهرسازی، دوفصلنامه دانشگاه هنر، سال ششم، شماره ۱۱، صص ۸۹-۱۰۶.
- حاجی‌پور، خلیل، ۱۳۸۷، «بررسی علل و عوامل اثرگذار در فرایند شکل‌گیری و تکوین مناطق کلان‌شهری»، نشریه هنرهای زیبا، سال دهم، شماره ۳۴، صص ۳۷-۴۸.
- داداش‌پور، هاشم و سید امیررضا میری لوانی، ۱۳۹۴، «تحلیل الگوهای فضایی پراکنده‌رویی در منطقه کلان‌شهری»، فصلنامه برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، سال پنجم، شماره ۱، صص ۱۲۳-۱۴۶.
- رنای شورت، جان، ۱۳۹۶، مقدمه‌ای بر جغرافیای شهری، ترجمه محمد سلیمانی، احمد زنگانه و حمیدرضا تلخابی، انتشارات جهاد دانشگاهی خوارزمی، تهران.
- رجایی، سید عباس، ۱۳۹۴، «تحلیل فضایی فرایندهای شهرنشینی در منطقه کلان‌شهری تهران»، مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال هفتم، شماره ۲۷، صص ۸۳-۱۰۲.
- چاپچیان، محمدعلی، ۱۳۹۱، شهر و روستا در خاورمیانه، ایران و مصر در گذار به جهانی شدن ۱۹۷۰-۱۸۰۰، ترجمه حمیدرضا پارسی و آرزو افلاطونی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- زاهدپور، صابر، ۱۳۹۴، شناخت و تحلیل الگوی استقرار نظام فضا و فعالیت در منطقه کلان‌شهری تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- زبردست، اسفندیار و خلیل حاجی‌پور، ۱۳۸۸، «تبیین فرایند شکل‌گیری، تکوین و دگرگونی مناطق کلان‌شهری»، مجله پژوهش‌های جغرافیای انسانی، سال دوم، شماره ۶۹، صص ۱۰۵-۱۲۱.
- زنگانه، احمد، ۱۳۹۲، زوال شهری، فرهنگ واژگان مخاطرات محیطی، جلد اول، قطب علمی تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، جهاد دانشگاهی واحد خوارزمی، تهران.
- سعیدینیا، احمد، ۱۳۷۶، ساختار ناسازگار تهران، مجله معماری و شهرسازی، دوره ششم، شماره ۶ و ۷ پیاپی، شماره ۳۶ و ۳۷، صص ۴۰-۴۳.
- صرافی، مظفر و فضیلت تورانیان، ۱۳۸۳، «مروری بر دیدگاه‌های نظری مدیریت کلان‌شهری، با تأکید بر جنبه‌های نهادی»، فصلنامه مدیریت شهری، سال پنجم، شماره ۱۷، صص ۶-۱۷.
- کلارک، دیوید، ۱۳۹۲، زوال شهری، ترجمه احمد زنگانه و همکاران، انتشارات جهاد دانشگاهی خوارزمی تهران، تهران.
- مشکینی، ابوالفضل، زنگانه، احمد و حافظ مهدنژاد، ۱۳۹۳، درآمدی بر پراکنده‌رویی (خزش) شهری، انتشارات جهاد دانشگاهی خوارزمی تهران، تهران.
- نظریان، اصغر، ۱۳۸۷، شهرگرایی یا واگرایی شهری و بازتاب فضایی آن در پیدایش کلان‌شهرها (دیده‌ای نو در شبکه‌های شهری جهان)، اندیشه‌نامه ۱، مجموعه مقالات میان‌رشته‌ای شهر و معماری، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری، وزارت مسکن و شهرسازی.
- مرکز آمار ایران، (۱۳۹۵)، داده‌های سرشماری نفوس و مسکن سال‌های ۱۳۴۵ تا ۱۳۹۵.

- Bradbury, K. L. et al., 1982, *Urban Decline and the Future of American Cities*, The Booking Institution, Washington DC.
- Castells, M. E., 2000, *The Rise of the Network Society*, Oxford: Blackwell Publishers.
- Downs, A., 2000, *How is Suburban Sprawl Related to Urban Decline?* <http://Anthonydowns.Com>
- Forman, R. T. T., et al., 2003, *Road Ecology: Science and Solutions*, Washington, DC: Island Press
- Gillham, O., 2002, *The Limitless City: A Primer on the Urban Sprawl Debate*, Washington, DC.: Island Press.
- Mieskowski, P., and Mills, S., 1993, *The Causes of Metropolitan Suburban, Isation Journal of Economic Perspective*, Vol. 7, No. 3, PP. 134-147.
- Pacione, M., 2005, *Urban Geography a Global Perspective*, Second Edition, by Routledge.
- Peterson, P., 1985, *New Urban Reality*, Brookings Institution Press.
- Smolka, M., 2008, *Informality and Poverty in Latin American Urban Policies*, In: Martine, G. et al., (Eds.), *The New Global Frontier: Urbanization, Poverty, and Environment in the 21st Century*, Earthscan, London, PP. 99-114.
- Soja, E., 2000, *Postmetropolis: Critical Studies of Cities and Regions*, Oxford: Basil Blackwell.
- Van Den Berg, L. et al., 1982, *A Study of Growth and Decline* (Pergamon Press, Oxford).
- Webster, F., 2007, *Theories of the Information and Society*, London and New Yourk: Routledge,
- Asadi, I., and Zebardast, E., 2013, *Analysis of Sprawl Pattern in Tehran Metropolitan Region: With Focus on Impacts of Decision-Making and Growth Control Fragmentation*, Journal of Architecture and Urban Palnning, Vol. 6, No. 11, PP. 89-106. (In Persian)
- Beleiki, N., 2014, *Designing Social Research*, Translator, Hassan Chavashian, Ninth Edition, Publishing.
- Center for Urban and Architectural Studies and Research, 2000, *Summary of the Report on the Design of Urban Complex of Tehran and Its Towns*, Ministry of Housing and Urban Development, Tehran. (In Persian)
- Chaychian, M. A., 2012, *City and Village in the Middle East, Iran and Egypt in the Transition to Globalization, 1800-1970*, Translated by Hamid Reza Parsi and Arezoo Platani, Second Edition, Tehran University Press, Tehran. (In Persian)
- Dadashpour, H., and Miri Lavasani, A. R., 2015, *Analysis of Spatial Patterns of Sprawl in Tehran Metropolitan Region*, Journal of Spatial Planning, Vol. 5, No. 1, No. 16, PP. 123-146. (In Persian)
- Downs, A., 2000, *How is Suburban Sprawl Related to Urban Decline*, <http://Anthonydowns.Com>
- Glaeser, E. L., and Kahn, M. E., 2004, *Sprawl and Urban Growth*, Handbook of Regional and Urban Economics, Cities and Geography, Vol. 4, No. 1, PP. 2481-2527, Amsterdam: Elsevier.
- Hajipour, K., 2008, *Investigating the Causes and Factors Affecting the Formation and Development of Metropolitan Region*, Journal of Honar Haye Ziba, Vol. 10, No. 34 PP. 37-48. (In Persian)
- Hamilton, K. D., 1999, *Governing Metropolitan Areas: Response to Growth and Change in a Networked Age*, 2nd Edition.
- Iranian Statistics Center, *Population and Housing Census Data Years 1966 -2016*. (In Persian)
- Meshkini, A., Zanganeh, A., and Mahdnezhad, H., 2014, *Introduction on Urban Sprawl*, Publication of Jahad Kharazmi University, Tehran. (In Persian)
- Nazarian, A., 2008, *Urbanization or Urban Sprawl, and its Spatial Reflection in the Emergence of Metropolises* (A New Look In the Urban Networks of the World), Thought 1, Interdisciplinary

- Articles of City and Architecture, Center for the Study and Research of Urbanism and Architecture, Ministry of Housing and Urban Development,. (In Persian)
- Pazhuhān M., 2013, *Analysis of Spatial Structure of Tehran Metropolitan Region*, Phd Thesis of Geography and Urban Planning, Faculty of Geography, University of Tehran. (In Persian)
- Rahnamaei, M. T., 1990, *Tehran Development and Transformation in Rural Areas*, Journal of Geographic Research, No. 16, PP. 24-53. (In Persian)
- Rajaei, A., 2015, *Spatial Analysis of Urbanization Processes in Tehran's Metropolitan Region*, Journal of Urban and Regional Studies and Research, Vol. 7, No. 27, PP. 83-102. (In Persian)
- Renne Short, J., 2017, *Introduction to Urban Geography*, Translated by Soleimani, M., Ahmad Z., and Talkhabi, H. R, Publication of Jahad Kharazmi University, First Printing, Tehran.
- Rodrigue, J., Claude C., and Brian S., 2006, *The Geography of Transport Systems*, Routledge.
- Saeidnia, A., 1997, *An Incompatible Structure of Tehran*, Journal of Architecture and Urban Development, Vol. 6, No. 6 and 7, No. 36 and 37, PP. 40-43. (In Persian)
- Sarrafi, M., and Turanian, F., 2004, *A Review of the Theoretical Views of Metropolitan Management, With Emphasis on Institutional Aspects*, Journal of Urban Management Urban Management, Vol. 17, No. 5, PP. 6-17 (In Persian)
- United Nations, 2016, *The World's Cities in 2016*, Data Booklet.
- Zahedpour, S., 2015, *The Identification and Analysis of Implement Spatial-Activity Patterns in Tehran Metropolitan Region*, Master's Thesis for Regional Planning, Tarbiat Modares University, Tehran. (In Persian)
- Zanganeh, A., 2013, *Urban Decline*, Vocabulary Dictionary of Environmental H, Vol. 1, Scientific Pole, Spatial Analysis of Environmental Hazards, Jahad E Kharazmi, Tehran. (In Persian)