

Explain the Concepts and Approaches of Polycentricity Urban Regions; Developing a Conceptual Framework

Ali Hosseini ^{1,*} and Ahmad Pourahmad ²

1. Assistant Professor, Department of Human Geography, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran

2. Professor, Department of Human Geography, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran

* Corresponding Author, a.hosseini@ut.ac.ir

ARTICLE INFO ABSTRACT

UPK, 2021

VOL. 5, Issue 2, PP, 37-62

Received: 05 Apr 2020

Accepted: 15 Mar 2021

Review article

KEYWORDS: Urban Spatial Structure, Monocentricity, Polycentricity, Polycentric Urban Regions, Morphological and Functional Polycentric

Background: Early trends of decentralization and changes in information technology, transportation, and communications led to major structural changes in cities that led to the emergence of polycentric urban region (PUR). However, in recent years, polycentric urban development has become an important issue among urban researchers, geographers, planners, economists, and urban policymakers, and each has addressed and defined it from its own perspective.

Objectives: The purpose of this study is to investigate the theoretical approaches of polycentricism and explain it from the perspective of related concepts and approaches to developing a conceptual framework that helps to understanding the spatial structure.

Methodology: The research method was qualitative content analysis. The first step in this study was deriving operational concepts and definitions from theoretical discussions. It should be noted that research sources were reviewed based on the most authoritative global scientific database. In the second step, resource retrieval was performed based on keywords, title and abstract, and finally, in the third step, analysis and conceptual model were developed.

Results: The findings of the analysis showed that the concept of polycentric can be explained based on the dimension of intra-urban and inter-urban geographical scale and the nature of analysis and prescriptive. Studies have also shown that the functional polycentric urban area is less well understood than the morphological. The morphological approach is based on population, activity, or employment, and the functional approach emphasizes on infrastructure networks, flows, and interactions between urban nodes as inter-city relationships, distance, daily traffic, and network activity. The distribution of flows in this approach can be one-way or two-way. Also, urban systems with spatial integrity of functional structure, may be unbalanced, or on the other hand, urban systems with balanced performance may have weak or strong spatial integrity.

Conclusion: For polycentric urban region, the four dimensions of analytical-descriptive research to show, measure, and determine the status quo of a spatial structure are a conceptual dimension for the spatial configuration of such a structure, the spatial dimension for the realization of an analytical conceptual dimension. Prescription and functional dimension and morphology are recognizable.

Highlights:

In the morphological Polycentric approach, the importance of centers is measured by their relative size, and in the functional multi-center approach, what matters is the spatial distribution of functions and the distribution of flows.

Polycentricity development policies refer to a more balanced spatial distribution of economic activities between geographical units across a region or city, as well as higher levels of urban and regional boundaries. These synergistic spatial development strategies for urban clusters are considered.

Cite this article:

Hosseini, A. & Pourahmad, A. (2021). Explain the concepts and approaches of polycentricity urban regions; developing a conceptual framework. *Urban Planning Knowledge*, 5(2), 37-62. doi: 10.22124/upk.2021.16155.1433

تبیین مفاهیم و رویکردهای مناطق شهری چندمرکزی:

ارائه چارچوبی مفهومی

علی حسینی^{۱*} و احمد پوراحمد^۲

۱. استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: a.hosseini@ut.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
دانش شهرسازی، ۱۴۰۰ دوره ۵، شماره ۲، صفحات ۳۷-۶۲ تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۵ مقاله مروری	بیان مسئله: گرایش‌های اولیه تمرکززدایی و تغییرات در تکنولوژی اطلاعات، حمل‌ونقل و ارتباطات منجر به تغییر ساختاری عمده‌ای در شهرها شد که ظهور مناطق شهری چندمرکزی را در پی داشته است. با این حال، در سال‌های اخیر توسعه شهری چندمرکزی به بحثی مهم بین محققان شهری، جغرافیدانان، برنامه‌ریزان، اقتصاددانان و سیاست‌گذاری شهری تبدیل شده‌است و هر کدام از دیدگاه خود به آن پرداخته و تعاریفی ارائه کرده‌اند. هدف: این پژوهش با هدف بررسی رویکردهای نظری مناطق شهری چندمرکزی و تبیین آن از منظر مفاهیم مرتبط و رویکردهای آن انجام شد تا یک مدل مفهومی برای درک ساختار فضایی تبیین کند. روش: روش تحقیق تحلیل محتوی کیفی بود؛ به‌طوری‌که با مفروض گرفتن تعریف‌های مشخص به مطالعه متون تعیین شده پرداخت شد. این مفاهیم و تعاریف عملیاتی بر اساس مباحث نظری استخراج شد که گام نخست یعنی برنامه‌ریزی را شامل می‌شد. منابع تحقیق براساس معتبرترین پایگاه علمی جهانی مورد بررسی قرار گرفت. در گام دوم بازبینی منابع بر اساس کلید واژگان، عنوان و چکیده انجام شد و نهایتاً در مرحله سوم تحلیل و چارچوب مفهومی تدوین شد. یافته‌ها: یافته‌های تحلیل نشان داد مفهوم چندمرکزی بر مبنای بعد مقیاس جغرافیایی درون و برون شهری و ماهیت تحلیل و تجویزی قابل تبیین است. همچنین بررسی‌ها نشان داد که منطقه شهری چندمرکزی عملکردی نسبت به چندمرکزی ریخت‌شناسی کمتر درک شده است. رویکرد ریخت‌شناسی بر پایه میزان جمعیت، فعالیت یا اشتغال است و رویکرد عملکردی بر شبکه‌های زیرساختی، جریان‌ها و تعاملات بین گره‌های شهری به‌عنوان روابط بین‌شهری، فاصله، رفت‌وآمدهای روزانه و شبکه فعالیت‌ها تأکید دارد. توزیع جریان‌ها در این رویکرد می‌تواند یک طرفه یا دوطرفه باشد. همچنین سیستم‌های شهری دارای یکپارچگی فضایی ساختار عملکردی ممکن است، نامتعادل باشد و از سویی دیگر سیستم‌های شهری متعادل به لحاظ عملکردی ممکن است دارای یکپارچگی فضایی ضعیف یا قوی باشند. نتیجه‌گیری: در نهایت اینکه برای مناطق شهری چندمرکزی چهار بعد پژوهش‌های تحلیلی - توصیفی برای نشان دادن، اندازه‌گیری و مشخص کردن وضعیت موجود یک ساختار فضایی، بعد مفهومی است برای تشخیص پیکربندی فضایی چنین ساختاری، بعد حوزه فضایی برای تحقق بعد مفهومی تحلیلی یا تجویزی و بعد عملکردی و ریخت‌شناسی قابل تشخیص است.
کلید واژه‌ها: ساختار فضایی شهری، تک مرکزی، شهر چندمرکزی، منطقه شهری چند مرکزی، چند مرکزی ریخت‌شناسی و عملکردی	نکات برجسته: در رویکرد چند مرکزی ریخت‌شناسی، اهمیت مراکز بر اساس اندازه نسبی‌شان و در رویکرد چند مرکزی عملکردی توزیع فضایی عملکردها و توزیع جریان‌ها مورد توجه است. سیاست‌های توسعه‌ای چندمرکزی، به توزیع فضایی متعادل‌تر فعالیت‌های اقتصادی بین واحدهای جغرافیایی در سراسر یک ناحیه یا شهر و همچنین سطوح بالاتری از محدوده‌های شهری و منطقهای اشاره دارد. از این راهبردهای توسعه فضایی هم‌افزا برای خوشه‌های شهری مورد توجه قرار می‌گیرد.

بیان مسئله

عملکردها، موجب شکل‌گیری کانون‌ها و محورهایی می‌شود که در یک ارتباط درونی با همدیگر، شبکه‌ای از مراکز و محورها یا به عبارتی درست‌تر ساختار فضایی شهر را به وجود می‌آورند. هر ساختاری در متن چرخه علت و معلولی یعنی فرآیند فضایی، شکل یافته و متحول می‌گردد. در یک چنین چرخه فرآیندی پیچیدگی‌هایی وجود دارد که به‌سادگی نمی‌توان به چگونگی آن‌ها پی برد. ساده‌اندیشی است اگر ساختارها را تا حد ریخت‌شناسی تقلیل دهیم؛ زیرا شهر نیز مانند یک موجود زنده از یک‌سو در هنگام رشد، مراکز جدید، محله‌های جدید و محوره‌های جدیدی را در عرصه خود به وجود می‌آورد؛ اما از سوی دیگر نظام‌های درونی آن نیز به همان نسبت، درهم‌آمیختگی یا پیوستگی‌های بیشتر یافته و اصولاً ماهیت آن متحول می‌شود. به همین جهت شناسایی این ترکیب‌بندی‌ها به‌آسانی میسر نمی‌شود. با توجه به این تحولات درونی و بیرونی دیگر نمی‌توان با نگرش‌های ایستایی و مبتنی بر منطقه‌بندی کاربری زمین به این پیچیدگی‌های ساختاری و عملکردی آگاه شد (سعیدنیا، ۱۳۸۲).

هر شهر می‌تواند در ساختارها و عملکردهای فضایی مختلفی رشد نماید که این نتیجه عینی تعاملات بین بازارهای زمین و توپوگرافی، الگوهای سفر، زیرساخت‌ها، قوانین و مقررات، مالیات، توسعه صنایع، توزیع بنگاه‌های اقتصادی- اجتماعی، شبکه حمل‌ونقل، تصمیم‌های برنامه‌ریزان و توسعه‌دهندگان املاک و مستغلات و سرمایه‌گذاران، تجار و سیاست‌گذاران در طول دوره‌های مختلف رشد شهر است (حسینی و پوراحمد، ۱۳۹۸؛ ژانگ، لیو، تانگ، چنگ و ونگ^۱، ۲۰۱۹). قبل از توسعه فراگیر صنعتی و مدرنیزاسیون، محل کار و زندگی به هم نزدیک بود و در مجموع مردم نیازهای اساسی خود را در فاصله کوتاه از محل زندگی و از طریق پیاده‌روی تأمین می‌کردند و کمتر مجبور به سفر بودند. به‌طور سنتی، شهرها در ساختار فضایی تک مرکزی و فشرده که بیشترین تراکم در بخش مرکزی تجاری است، ظهور پیدا می‌کند با افزایش فاصله از به سمت مناطق اطراف از شدت تراکم‌ها کاسته می‌شود (آلسو^۲، ۱۹۶۴). با گذر زمان و تحت تأثیر عواملی چون توزیع فضایی جمعیت، الگوی سفر افراد از محل سکونت به مقاصد مختلفی که یک فعالیت یا تعامل مهم اجتماعی در آن صورت می‌گیرد و مسائل مربوط به فعالیت‌های اقتصادی و زیست‌محیطی، این ساختار تغییر کرده است (حسینی، پوراحمد و زیاری، ۱۳۹۷) و مناطق جدید شهری در حومه قالب ساختار چندمرکزی پدید آمد (سان و لو^۳، ۲۰۲۰). با این حال تمرکز جمعیت یک شهر در حومه لزوماً به معنای تغییر ساختار فضایی شهری آن به یک شکل چندمرکزی نیست، به خصوص اگر اشتغال در شهر مرکزی متمرکز باشد (هوانگ، لیو و ژائو^۴، ۲۰۱۵). در کنار این دو بعد سیستم‌های ارتباطی در شهرها رشد و توسعه می‌یابند، بنابراین ظهور مناطق شهری چندمرکزی امری اجتناب‌ناپذیر است (داکمسی و برکوز^۵، ۱۹۹۴).

ساختار چندمرکزی شکل مطلوب‌تری از توسعه شهری را ارائه می‌دهد. رقابت اجتماعی- اقتصادی و پایداری محیط زیست بر تحولات این نوع ساختار فضایی شهری تأثیر زیادی گذاشته است (ویی و همکاران^۶، ۲۰۲۰). این ساختار تعادل بهتری بین جنبه‌های مثبت و منفی انبوه شهری فراهم می‌آورد. مناطق مادرشهری چندمرکزی نسبت به مناطق تک مرکزی دارای تراکم جمعیت بالاتر، درآمد سرانه بیشتر، نرخ فقر پایین‌تر و بهره‌وری نیروی کار بالاتری هستند. علاوه بر این، ساختار شهری چندمرکز می‌تواند به افزایش بهره‌وری الگوی سفر کمک کند (سادیو، سایبری، آنتیپووا، پرادونو و هادالاح^۷، ۲۰۲۱). در این ساختار جمعیت و اشتغال بین مراکز اصلی و فرعی توزیع متعادل‌تری دارد (لی و لیو^۸، ۲۰۱۸). به‌علاوه، مطالعات کلارک و کوچیپرس لیند^۹ (۱۹۹۴)، کلوسترمن و موسترد^{۱۰} (۲۰۰۱) و چامپیون^{۱۱} (۲۰۰۱) نشان داد که بازساخت اقتصادی در عصر جهانی‌شدن، توسعه فن‌آوری اطلاعات و حمل‌ونقل مدرن و تغییر ترکیب خانوار و الگوهای آلوده همگی به تغییر ساختار فضایی شهری در قالب ریخت‌شناسی و عملکردی چندمرکزی کمک می‌کند. بنابراین به سبب نقش کلیدی است که شناخت همه‌جانبه تغییرات و تحولات ریخت‌شناسی

¹. Zhang, Liu, Tang, Cheng & Wang

². Alonso

³. Sun & Lv

⁴. Huang, Liu & Zhao

⁵. Dökmeçi & Berköz

⁶. Wei et al.

⁷. Sadewo, Syabri, Antipova, Pradono & Hudalah

⁸. Li & Liu

⁹. Clark and Kuijpers-Linde

¹⁰. Kloosterman & Musterd

¹¹. Champion

و عملکردی در هدایت جریان توسعه شهری ایفا می‌کند، شناخت این مهم، ضمن عمق بخشیدن به حوزه فکری، موجب جهت‌دهی مناسب نظام فضایی شهر خواهد داد. با این بعد از مسئله، هدف از این پژوهش بررسی رویکردهای نظری چندمرکزی و تبیین آن از منظر مفاهیم مرتبط با آن و رویکردهای ریخت‌شناسی و عملکردی است تا یک مدل مفهومی برای ساختار فضایی را تبیین کند.

مبانی نظری

ساختار فضایی شهری

در طول قرن بیستم و بیست‌ویکم، تغییرات اساسی در ساختار فضایی شهری در شهرهای جهانی رخ داده است که توجه جغرافیدانان، اقتصاددانان و برنامه‌ریزان شهری را به خود جلب کرده است. ساختار فضایی شهری یک مفهوم چند مقیاس با تأکید مفاهیم ریخت‌شناسی و عملکردی است و برای توصیف پیکربندی و پیوندهای فضایی بین گره‌های مختلف فعالیت در یک منطقه شهری یا یک منطقه-شهر به کار گرفته می‌شود (آچیمپونگ^۱، ۲۰۲۰). ساختار فضایی شهری موقعیت جغرافیایی و رابطه یکپارچه عناصر مختلف شهری و همچنین مکانیسم داخلی بین شکل و تعامل شهری است (ژانگ، سونگ، ون‌نس، هی و یین^۲، ۲۰۱۹). بنابراین ابعاد فضایی در ساختار فضایی شهری یا شکل شهری تا حد زیادی به مقیاس جغرافیایی وابسته است (لی^۳، ۲۰۰۷). درک ساختار فضایی شهری در تدوین راهبردهای برنامه‌ریزی و پشتیبانی از سیاست‌گذاری برای ایجاد شهرهای قابل سکونت، سرزنده، پر تراکم مهم قلمداد می‌شود. ساختار فضایی شهر نمادی از فضای فیزیکی، فضای فعالیت‌های انسانی که پویایی اجتماعی و نشاط شهری را نشان می‌دهد، شامل می‌شود. این ساختار تأثیر موثری در زندگی روزمره فردی، برابری اجتماعی، رشد اقتصادی و توسعه پایدار دارد (چن، هوی، لنگ و لی^۴، ۲۰۱۹). از لحاظ نظری الگوهای متفاوتی برای ساختار فضایی مطرح شده است که شامل تک مرکزی در مقابل چندمرکزی، تمرکزگرایی در مقابل تمرکززدایی و فشرده در مقابل گسترش بی‌رویه است (تسای^۵، ۲۰۰۱). برخی محققان چهار نوع دیگر از جمله چندمرکزی و پراکنده، چندمرکزی و فشرده، تک مرکزی و پراکنده و چهارم تک مرکزی و فشرده را مطرح می‌کند (میجرز و بورگر^۶، ۲۰۱۰؛ لی^۷، ۲۰۲۰). بنابراین ساختارهای فضایی شهرهای مدرن کاملاً متنوع بوده و امکان وجود ساختارهای تک مرکزی، چندمرکزی و پراکنده را در برمی‌گیرد (آناس، آرنوت و اسمال^۸، ۱۹۹۸).

مطالعه سازمان سیستم‌های شهری در جغرافیای شهری، علوم منطقه‌ای، اقتصاد شهری و برنامه‌ریزی فضایی ریشه در تئوری مکانی دارد و منشأ آن به اثر کریستالر^۹ (۱۹۳۳) و لوش^{۱۰} (۱۹۴۰) درباره سیستم‌های مکان مرکزی برمی‌گردد. کریستالر فرضیه‌های جدید خود را با توجه به عقاید فون تونن^{۱۱}، وبر^{۱۲} و انگلندر^{۱۳} در مورد تئوری مکانی به مرحله مشاهده و آزمایش علمی درآورد (بهفروز، ۱۳۶۴؛ شکویی، ۱۳۹۱). آلسو (۱۹۶۴) با الهام از مدل کشاورزی اولیه فون تونن (۱۸۲۶) مدلی طراحی کرد که تئوری اقتصادی خرد نئوکلاسیک را به مدل کاربری اراضی شهری وصل می‌کرد. در نسخه‌های پیشرفته‌تر این مدل، فرضیه‌های محدودکننده‌ای مثل رقابت و اطلاعات کامل یا فرضیه شهر تک‌مرکزی کنار گذاشته شده‌اند و جریان کالا بین مناطق و بخش‌ها به آن اضافه گردیده است. با این حال تئوری مکان سنتی به دلیل ضعف در مبانی روش‌شناختی، حداکثر بهره‌وری و فرضیه‌های بازار کامل و همچنین بی‌ارتباط بودن این تئوری در بافت شهرهای معاصر در ارتباط با دانش اقتصاد جهانی مورد نقد قرار گرفت (اسمیت^{۱۴}، ۲۰۱۱).

1. Acheampong

2. Zhang, Song, van Nes, He, & Yin

3. Lee

4. Chen, Hui, Wu, Lang & Li

5. Tsai

6. Meijers & Burger

7. Li

8. Anas, Arnott & Small

9. Christaller

10. Lösch

11. Von Thunen

12. Weber

13. Englander

14. Smith

از اوایل دهه ۱۹۹۰ به بعد، برخی محققان مدل جدیدی از سازمان فضایی را مطرح کردند که به نام مدل شبکه‌ای معروف شد. این مدل در تضاد با مدل مکان مرکزی قرار گرفت (میجرز^۱، ۲۰۰۷). در این الگو مرکزیت و تراکم توزیع می‌شود و زمین در مقیاس بسیار وسیع‌تری عرضه می‌گردد و گاه بر تقاضا پیشی می‌گیرد و در نتیجه ارزش زمین توزیع می‌شود و دسترسی متعادل‌تر می‌گردد (مهدی‌زاده، ۱۳۸۳). نظام شبکه‌ای ضرورتاً چندمرکزی است و امکان ترکیب مراکز متعدد اصلی و فرعی را دارد و اصول پایه‌ای آن برگرفته از مباحث مربوط به مفهوم «شهر پراکنده» است؛ یعنی گروهی از شهرهای هم‌اندازه که به لحاظ سیاسی مجزا بوده و با پهنه‌های فضای باز از هم تفکیک شده‌اند؛ اما به‌صورت یک واحد شهری مجزا فعالیت اقتصادی دارند (میجرز، ۲۰۰۷). این شهرهای پراکنده به دلیل تخصص‌گرایی محلی، با الگوی سلسله‌مراتبی قابل انطباق نیست. اکنون به جای شهر پراکنده از عناوین منطقه شهری چندمرکزی (کلوسترمن و موسترد، ۲۰۰۱؛ داوودی^۲، ۲۰۰۳؛ پرر^۳، ۲۰۰۴)، منطقه مادرشهری چندهسته‌ای (دیلیمن و فالودی^۴، ۱۹۹۸) و شبکه شهری (کاماگنی و سالون^۵، ۱۹۹۳) شهر شبکه‌ای (باتن^۶، ۱۹۹۵) استفاده می‌شود.

بر مبنای رویکرد اقتصاد شهری، ساختار فضایی شهری را می‌توان به‌عنوان توزیع فضایی جمعیت و فعالیت و همچنین سیستم حمل و نقلی که متصل کننده جمعیت به فعالیت است، تعریف نمود (پیری و صارمی، ۱۳۹۷). توزیع فضایی جمعیت توسط داده‌های رسمی (سرشماری) ثبت و فرایندهای اقتصادی و اجتماعی محسوب می‌شود. از طرفی دیگر ساختار فضایی در ارتباط با نیروی اشتغال و مصرف‌کنندگان واحدهای اقتصادی قرار می‌گیرد. به‌طوری‌که در اطراف مراکز واحدهای فعالیتی و جمعیتی شکل می‌گیرند. دلیل منطقی برای تمرکزگرایی توزیع اشتغال این است که این مکان‌ها به‌عنوان محل سایر فعالیت‌های شهری همچون جریان‌های آمدوشدی عمل می‌کند. توزیع اشتغال به‌عنوان مرجعی برای توزیع جمعیت و قیمت زمین است؛ بنابراین توزیع فضایی جمعیت و فعالیت یک وضعیت پایداری از شهر در زمانی که افراد در خانه هستند را ارائه می‌کند. در واقع حمل‌ونقل شهری به‌عنوان یکی از اجزای سیستم ارتباطات شهری است که با هدف دسترسی بین کاربری‌های مختلف در محدوده شهر، کار عبور و مرور و جابجایی انسان و کالا را بین این فضاهای انطباق یافته (کاربری‌ها) برعهده دارد (حسینی، پوراحمد و زیاری، ۱۳۹۷؛ برتود^۷، ۲۰۰۳). در کنار مولفه‌های مطرح‌شده باید جریان اطلاعات را نیز لحاظ نمود؛ چراکه تغییر در اقتصادهای پیشرفته از شیوه سنتی تولید کالا به سمت توسعه شرکت‌های تولیدکننده خدمات تخصصی^۸ (APS) با اطلاعات سروکار دارد (کاستلز^۹، ۲۰۱۱، ۱۹۸۹؛ هال و پین^{۱۰}، ۲۰۰۶؛ تیلور، ایونز، هویلر، درودر و پین^{۱۱}، ۲۰۰۹) کاستلز این روند تغییر از شیوه تولیدی سنتی به شیوه توسعه اطلاعاتی را فضای جریان می‌نامد و عنوان می‌کند که فضای جریان موجب تغییر فضاهای مکانی در مقیاس‌های مختلف جغرافیایی شده است (کاستلز، ۲۰۱۱). این توسعه اطلاعاتی، به‌طور پیوسته تخصصی شدن را افزایش می‌دهد و بسیاری از عملکردها شامل بخش‌های معاملات مالی، مدیریت تهیه و توزیع، مراکز فرماندهی مدرن شرکت‌های مالی، مراکز رسانه‌ای و مراکز ورزشی و تفریحی در مقیاس کلان با گذر زمان در مکان‌هایی با سرعت و تاثیرات متفاوت مجدداً مکان‌یابی می‌شوند (کلوسترمن و موسترد، ۲۰۰۱). اتومبیل و بعدها گرایش‌های غیرفضایی همچون فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات (فیلیس و اوزاوا^{۱۲}، ۲۰۰۳) هزینه‌های حمل‌ونقل و ارتباطات را کاهش داد و دسترسی به مکان‌های دور را امکان‌پذیر کرد؛ بنابراین دسترسی به شاغلان، منابع و مشتریان از عوامل مهم تعیین‌کننده در تصمیمات مکان‌یابی بنگاه‌ها شدند. این امر منجر به شکل‌گیری خوشه‌بندی‌ها در مراکز فرعی جدید و در نهایت ساختارهای چندمرکزی شد (رومین، ورکورن و فرناندز^{۱۳}، ۲۰۰۹). در مجموع ساختار فضایی به مجموعه‌ای از ارتباطات ناشی از شکل شهری و تجمع افراد، حمل‌ونقل و جریان کالا و اطلاعات اشاره دارد (رودریگوی، کومتویز و سلاک^{۱۴}، ۲۰۱۳). به‌طور کلی

1. Meijers

2. Davoudi

3. Parr

4. Dieleman & Faludi

5. Camagni & Salone

6. Batten

7. Bertaud

8. Advanced Producer Services

9. Castells

10. Hall & Pain

11. Taylor, Evans, Hoyler, Derudder & Pain

12. Phelps & Ozawa

13. Romein, Verkoren & Fernandez

14. Rodrigue, Comtois & Slack

ساختار فضایی حاصل برهم‌کنش نیروهای محرک تحت سازوکارهای در مقیاس‌های محلی، منطقه‌ای، ملی و جهانی هستند. به-طوری‌که علاوه بر موارد مطرح شده می‌توان چند عامل موثر بر ساختار فضایی شهری دیگر را نیز مطرح کرد که شامل کالبدی و محیطی، نهادی، قوانین و مقررات و جهانی‌شدن می‌شوند (ملک‌زاده، داداش‌پور و رفیعیان، ۱۳۹۸).

دیدگاه‌های کلان چندمرکزی

چامپیون (۲۰۰۱) یک دیدگاه کاملاً متفاوت ارائه داده و اظهار می‌کند که تغییر جمعیت موجب شکل‌گیری انواع مختلف شکل-های شهری و منطقه‌ای شده است. چامپیون سه درجه از تعامل و وابستگی‌های متقابل در نواحی شهری معرفی می‌کند. این تعامل و وابستگی بین منطقه شهری چندمرکزی که در اطراف یک کلان‌شهر منفرد توسعه یافته و منطقه شهری دیگری که از طریق هم‌زیستی عملکردی چندین سکونتگاه با اندازه‌های برابر ظهور یافته، می‌باشد (گرین^۱، ۲۰۰۷). در پایین‌ترین سطح هیچ‌گونه رابطه‌ای بین سکونتگاه‌ها وجود ندارد و فقط توزیع جمعیت صورت می‌گیرد. در سطح دوم، با اندکی تعامل مشخص می‌شود کدام مراکز بخشی از سیستم را شکل داده و کدام مراکز مستقل از آن هستند. در سومین سطح که دارای بیشترین هم‌افزایی است، هر مرکز دارای یک شهر یا منطقه‌ای با مقیاس عملکردی است. این مرکز عملکردی برای کل سیستم شهری منابع عرضه فراهم می‌کند (پرسوا^۲، ۲۰۰۹).

طبق نظر گرین (۲۰۰۷)، تعریف رسمی چندمرکزی باید مقیاس‌پذیر باشد. هال و پین (۲۰۰۶) استدلال می‌کند که منطقه شهری چندمرکزی می‌تواند در سطوح یا مقیاس‌های فضایی چندگانه رخ دهد و آنچه که در یک سطح تک‌مرکزی است، ممکن است در سطح دیگری چندمرکزی باشد و بالعکس. طبق نظر کلوسترمن و موسترند (۲۰۰۱)، این ویژگی مقیاس‌پذیری چندمرکزی نشان-دهنده تفاوت‌های کیفی بین مراکز است. آن‌ها عنوان می‌کنند که افزایش مقیاس‌های فضایی متضمن معانی مهم برای چگونگی درک تفکر منطقه شهری چندمرکزی بین‌شهری است و در این راستا چهار بعد را ارائه می‌دهند. اولین بعد مربوط به شکل کالبدی است. تجمع الگوهای آمودودی جمعیت و اشتغال بسته به شکل تاریخی منطقه می‌تواند بصورت شعاعی یا خطی در راستای دالان‌ها یا در راستای یک حلقه باشند. چندمرکزی بین‌شهری معمولاً فاقد زیرساخت تاریخی - که در شهرهای منفرد قابل مشاهده است - است. دومین بعد، مسئله ماهیت سیاسی است. تحولات چندمرکزی در داخل یک شهر به‌طور آشکار اقبال بیشتری برای محقق شدن به‌عنوان یک ماهیت سیاسی دارند. بعد سوم درباره روابط عملکردی است. روی آوردن به چندمرکزی در بافت یک شهر منفرد نشان‌دهنده تقسیم فضایی نیروی کار درجایی است که مکان‌های جدید در حال شکل گرفتن هستند. این نوع شهرها به‌عنوان نهادهای فضایی قلمداد می‌شوند که در آن‌ها صرفه‌های ناشی از تجمع مارشالی^۳ (تسهیلات اشتراکی برای نیروی کار، افزایش استفاده از فن‌آوری، محصولات تولیدشده در مرکز و تامین تقاضا) در ابتدای امر محلی شده‌اند. بعد از نظریه پاتنام^۴ (۱۹۹۳)، این مناطق بیشتر به‌عنوان سطح تجمع فضایی شناخته شدند که در آن‌ها تولید ابداعی و تخصصی در فرهنگ‌های غیررسمی خاص و سیستم‌های نظارت اجتماعی نهفته است. بعد چهارم به هویت و چشم‌انداز منطقه شهری چندمرکزی مربوط می‌شود. شهرهای زیادی دارای هویت‌های تاریخی‌اند و تمایل به داشتن نمادهای سمبولیک قوی دارند. ویژگی دیگر چندمرکزی، شیب است که یک روش تعدیلی برای اندازه‌گیری درجه منطقه شهری چندمرکزی در یک سیستم شهری است (پاتنام، لئوناردی و نانیتی^۵، ۱۹۹۴). گرین (۲۰۰۷) در تایید این روش عنوان می‌کند که هر گروه از سکونتگاه‌هایی که به‌طور منطقی نزدیک هم قرار گرفته‌اند تا حدی چندمرکزی می‌شوند و هر تعریف رسمی از منطقه شهری چندمرکزی باید منعکس‌کننده همین امر باشد. از دیدگاه هم‌افزایی تمرکززدایی و تغییرات در فن‌آوری اطلاعات، حمل‌ونقل و ارتباطات موجب پیدایش مکان‌هایی دارای ظرفیت برای ایجاد منطقه شهری چندمرکزی می‌شود (میجرز، ۲۰۰۵ و ۲۰۰۷).

1. Green

2. Pessoa

3. Marshallian

4. Putnam

5. Putnam, Leonardi & Nanetti

روش پژوهش

این تحقیق برای دستیابی به هدف در نظر گرفته شده از روش تحلیل محتوی کیفی استفاده می‌کند. تحلیل محتوای کیفی را می‌توان روش پژوهشی برای آشکارسازی محتوی پنهان (گرانیهیم، لیندگرن و لاندمن^۱، ۲۰۱۷؛ گرانیهیم و لاندمن^۲، ۲۰۰۴؛ هاپنین و تاپیو^۳، ۲۰۱۶)، عینی کردن ویژگی‌های خاص پیام‌ها یا نمادها و تفسیر ذهنی محتوایی داده‌های متنی از راه فرایندهای طبقه‌بندی و توصیف نظام‌مند، کدبندی و طراحی الگوهای شناخته شده به منظور کشف معانی، اولویت‌ها، نگرش‌ها، شیوه‌های درک و سازمان‌یافتگی جهان دانست (داداش‌پور و الوندی‌پور، ۱۳۹۷؛ قاندری و گلشنی، ۱۳۹۵). یکی از ویژگی‌های بنیادین پژوهش‌های کیفی، نظریه‌پردازی به‌جای آزمون نظریه است و به پژوهشگران اجازه می‌دهند اصالت و حقیقت داده‌ها را به گونه ذهنی، ولی با روش علمی تفسیر کنند (قاندری و گلشنی، ۱۳۹۵). از این‌رو به چارچوبی نظری که از قبل وجود داشته باشد وابسته نیست و می‌توان از آن در چارچوب‌های نظری و امور مختلفی استفاده کرد (رضوانی، فرجی سبکبار، دربان آستانه و کریمی، ۱۳۹۶). هدف تحلیل محتوی، دسته‌بندی متون به شیوه‌ای تکرارپذیر و معتبر است (وون و چوی^۴، ۲۰۱۷). در واقع تحلیل محتوی کیفی، بیشتر به دنبال تقلیل اطلاعات و ارائه توصیفی دقیق پیرامون یک موضوع است. استفاده از این شیوه بیشتر زمانی ضرورت پیدا می‌کند که اطلاعات کافی درباره یک پدیده وجود نداشته و محقق می‌خواهد دانش زمینه‌ای لازم را در این خصوص فراهم کند (کرپیندورف، ۱۹۸۰).

این تحقیق در ارتباط با تحلیل محتوی کیفی بر پایه رویکرد استقرایی طراحی شده است. در این نوع روش تحلیل محتوای کیفی، با ارائه و مفروض گرفتن تعریف‌های مشخصی قبل از شروع پژوهش، به مطالعه متون تعیین شده پرداخت شد. مفاهیم و تعاریف عملیاتی بر اساس مباحث نظری استخراج شد. مراحل این تحلیل شامل تعیین ابتدایی تعاریف هر یک از مفاهیم و سازه‌های موضوع پژوهش و اعمال این تعاریف‌ها به هر پاراگراف از متون تخصصی تعیین شده برای تحلیل بود (زنگنه، ولایتی و ابوالقاسمی، ۱۳۹۶). گردآوری داده‌ها به شیوه مرور نظام‌مند متون صورت گرفت.

در مرحله نخست (مرحله برنامه‌ریزی)، با توجه به هدف تحقیق، واژگان کلیدی و مجموعه معیارها تهیه شده است. هدف از این پژوهش بررسی رویکردهای نظری چندمرکزیت و تبیین و تحلیل آن از منظر ریخت‌شناسی و عملکردی است تا یک مدل مفهومی برای ساختار فضایی را تبیین کند. بنابراین ساختارفضایی شهری، تک‌مرکزیت، چندمرکزیت، منطقه شهری چندمرکزی، چندمرکزی ریخت‌شناسی و چندمرکزی عملکردی به‌عنوان کلید واژه‌های جستجو انتخاب شدند. جامعه آماری مقالات منتشر شده در مجلات معتبر دانشگاهی و در دسترس به صورت کامل و به زبان انگلیسی در پایگاه Web of Science و Scopus بود.

در مرحله دوم (انجام مرحله بازیابی)، واحد تحلیل در این پژوهش، مقاله در نظر گرفته شده است. جستجوی مقالات مربوطه تا سال ۲۰۱۹ انجام شد. در اینجا هیچ تاریخ شروع انتشار در جستجوی معرفی نشده است؛ تنها سال پایان در نظر گرفته شده تا تمامی تحقیقات مرتبط با موضوع شناسایی شوند. در جستجوی واژگان کلیدی برای شناسایی مقالاتی که حاوی جنبه‌های چندمرکزیت بودند از واژه‌های منطقه شهری، شهر- منطقه، سیستم شهری چندمرکزی، توسعه شهری چندمرکزی استفاده شد. همچنین در فرایند جستجو، واژگان کلیدی به موضوع مقاله‌های یعنی عنوان، چکیده و کلید واژه‌های فیلتر شد. چکیده مقالات انتخاب شده مطالعه شد. در مواردی که چکیده‌های مرتبط با هدف پژوهش بود، متن کامل مطالعه شد تا تصمیم گرفته شود مقاله مورد بررسی برای تحلیل قرار بگیر یا خیر. در مجموعه ۲۴۱ مقاله شناسایی شد که عمدتاً در حوزه‌های علوم محیطی، جغرافیا، مطالعات شهری، برنامه‌ریزی شهری و منطقه، اقتصاد و حمل‌ونقل قرار می‌گرفتند. کشورهای پیش‌رو در این زمین چین، ایالات متحده آمریکا، ایتالیا، هلند، اسپانیا و انگلستان بودند. در مرحله بازیابی و بعد از بررسی چکیده و متن کامل ۹۰ مقاله انتخاب شد.

در مرحله سوم (مرحله تحلیل و تدوین مدل مفهومی)، این تحقیق به ارائه یافته‌های در قالب یک مقاله مرور ادبیات می‌پردازد. در مرحله تحلیل و تفسیر نتایج، دیگر مطالب منتشر شده در قالب کتاب یا رساله که با موضوع و هدف تحقیق سنخیت کامل داشت به‌عنوان ادبیات پشتیبان برای تحلیل بهتر موضوع و تبیین یافته‌ها، مورد استفاده قرار گرفتند تا مدل مفهومی تدوین شود.

1. Graneheim, Lindgren & Lundman

2. Graneheim & Lundman

3. Haapanen & Tapio

4. Won & Choi

یافته‌ها و بحث

گذار از تک‌مرکزی به چندمرکزی

اهمیت تک‌مرکزیت از دو جنبه است؛ یکی قدرت و سادگی آن در پیش‌بینی چیدمان فضایی تراکم جمعیت، تراکم اشتغال، الگوهای فضایی درآمد و غیره در نواحی شهری و همچنین اثرات آن بر تئوری کاربری اراضی، مسکن و صرفه‌های ناشی از حمل‌ونقل شهری و دیگری سیاست‌های مالی عمومی و محلی. این مدل هنوز هم یکی از پرکاربردترین مدل‌های مورد استفاده است و زیربنای نظام اقتصاد شهری در دهه ۱۹۷۰ یا آنچه که بعدها نظام اقتصاد شهری نوین^۱ نام گرفت، بوده است. تعیین ساختار فضایی شهرها مهم‌ترین مسئله این مدل است و ابزار اصلی آن براساس تئوری اجاره پیشنهادی است (ال‌شاماری^۲، ۲۰۰۷) که این خود پایه‌ای برای تئوری مکان مرکزی بود. تئوری اقتصاد شهری برتر یعنی تئوری مکان مرکزی الگوی مناسبی ایجاد می‌کند که می‌توان در آن رابطه بین سکونت پراکنده و زمان سفر خانوار را تحلیل کرد. آلنسو (۱۹۶۴)، موث^۳ (۱۹۶۹) و میلز^۴ (۱۹۷۲) تئوری-های اقتصادی را برای توضیح شکل فضایی شهری ارائه کردند. این تئوری، یک تئوری ایستا و براساس این فرض بنا نهاده شده است که صرفه‌های جمعی، تمام فعالیت‌های اقتصادی یک شهر و ناحیه کلان‌شهر اطراف را به داخل و پیرامون مرکز تجاری شهر می‌کشاند (فینا^۵، ۲۰۰۰). این نظریه‌ها ارائه‌شده توسط اقتصاددانان، تحلیل اکولوژیکی مکتب شیکاگو از ساختار شهری تک‌مرکزی را مورد حمایت قرار داد. نظریه‌پردازان مکتب شیکاگو استدلال می‌کنند که با افزایش فاصله از هسته شهری میانگین تراکم به‌طور نظام‌مندی کاهش می‌یابد. در ساده‌ترین شکل آن، مدل اولیه شهر تک‌مرکزی به‌عنوان یک منطقه مسکونی دایره‌ای در اطراف منطقه تجاری مرکزی که تمام مشاغل در آن قرار دارد، در نظر گرفته می‌شود. ارنست برگس (۱۹۲۵) اولین مدل کلاسیک ساختار شهری خود را که از یک سری دوائر متحدالمرکز که شهر را به پنج منطقه تقسیم می‌کند و منطقه لوپ کانون فعال‌ترین بخش آن است، ارائه نمود. این مدل برای چند نسل به‌عنوان یک الگوی اولیه مورد استفاده جامعه‌شناسان شهری، برنامه‌ریزان و جغرافیادانان قرار گرفت (لی‌گیتس و استوت^۶، ۲۰۱۱). بعدها هریس و اولمن^۷ (۱۹۴۵) عنوان کردند با افزایش تراکم در مرکز شهر و گسترش شبکه حمل‌ونقل در هاله شهر و استفاده از مزیت نسبی مکان‌ها برای فعالیت‌های اقتصادی چندمرکزی مستقل ظاهر می‌شود که این خود امکان توسعه شهری را فراهم می‌کند (کلوسترم و موسترد، ۲۰۰۱؛ داوودی، ۲۰۰۳). باوجود اینکه این مدل در اواسط دهه ۱۹۴۰ مطرح شده اما استفاده از مدل چندمرکزی به‌عنوان یک ابزار تحلیلی برای توصیف الگوهای رشد شهری تا دهه ۱۹۶۰ رواج واقعی پیدا نکرد (کلوسترم و موسترد، ۲۰۰۱).

ساختار فضایی شهری اولیه در مدل شهری تک‌مرکزی نمایان است. چون این مدل‌ها عمدتاً مبتنی بر فن‌آوری حمل‌ونقل شهرهای صنعتی در قرن نوزدهم است که بر تعیین عناصر شکل‌دهنده مدل‌ها تأثیر گذاشته است (هال، ۱۹۹۷ الف). شهرهای ماقبل صنعتی بر مبنای یک هسته فشرده و پرتراکم شکل گرفته بودند که عملکردهای تجاری، مسکونی و سیاسی را با یکدیگر ترکیب کرده و دسترسی به حمل‌ونقل غیرموتوری را به حداکثر می‌رساند. مزایای دسترسی به یک هسته مرکزی پرازدحام با هزینه‌های مربوط به تراکم، کمبود مکان (و در نتیجه اجاره‌بهای بالا) و آلودگی خنثی می‌شد. ابداعات حمل‌ونقل در طی تحول صنعتی قابلیت دسترسی به پیرامون شهر را افزایش داد که این خود موجب گسترش شهرها شد و باعث شد ساکنین هسته پرتراکم را ترک کنند (اسمیت، ۲۰۱۱). از مفروضات این ساختار این است که رفتار سفر بر مبنای مبادله بین هزینه‌های مسکن و حمل‌ونقل و دسترسی به مرکز شهر که مشاغل در آن متمرکز هستند، شکل می‌گیرد (آلنسو، ۱۹۶۴). در فرایند تکامل این ساختار الگوی سفر تغییر کرد و هزینه سفر کارمندان و مصرف‌کنندگان ساکن در حومه‌ها به دلیل تصمیم بنگاه‌های اقتصادی مبنی بر جابجایی از مراکز شهر به نواحی پیرامونی کاهش یافت. تمایل این موسسات برای حرکت به بیرون مرکز شهر باعث ادامه گسترش منطقه شهری شد چون ساکنین این حومه‌های جدید دیگر نیازی به سفر به مرکز شهر برای دستیابی به شغل یا کالاها و خدمات مدنظرشان نداشتند

1. New Urban Economics

2. Al-Shammari

3. Muth

4. Mills

5. Fina

6. LeGates & Stout

7. Harris & Ullman

(سرورو^۱، ۱۹۸۶). پس ارزش یک قطعه زمین شخصی نه بر اساس دسترسی به مرکز شهر بلکه با قابلیت دسترسی بر اساس تمایل افراد به مکان‌های مختلف تعیین می‌گردد. این امر هرگونه برداشت از نظریه را پیچیده می‌کند چون دسترسی به انواع مکان‌ها تعیین‌کننده زمان سفر خانوار و قیمت مسکن است (فینا، ۲۰۰۰). اما در این عصر، شهرها مرکز تجاری هسته خود را یعنی شکل تک‌مرکزی را حفظ کردند چون دسترسی به نیروی کار و تجارت واردات-صادرات بین‌شهری در هسته سنتی در بالاترین سطح خود باقی ماند. به عبارتی علی‌رغم منطقه‌بندی فضایی فعالیت اقتصادی و چیدمان پیچیده‌تر خانوار، هنوز هم مکان‌های شهر مرکزی حائز اهمیت‌اند. این امر به‌خصوص در فعالیت‌های خلاقانه براساس تبادل اطلاعات که خواستار ارتباط‌های رودررو است، مشهود است (برون و دوگودا^۲، ۲۰۰۱؛ فلوریدا^۳، ۲۰۰۵؛ هال و پین، ۲۰۰۶). در ساختارهای پیچیده شهری امروز وضعیت تراکم زیاد همچنان در سفرهای ریلی و از منطقه مرکز تجاری شهر ادامه دارد. اگر ساختار شهری به‌طور اساسی با هزینه‌های آمدوشد پیرامونی به مرکز تجاری شهر شکل بگیرد، آنگاه این افت قیمت‌ها باعث می‌شود توابع اجاره‌بها و تراکم هموار شود و شهر تا شعاع بزرگ‌تری گسترش یابد (آناس و همکاران، ۱۹۹۸).

به مدت حداقل دو دهه بعد از جنگ جهانی دوم، مدل تک‌مرکزی اثرگذارترین تصویر از ساختار شهری باقی ماند که درک و توضیح بهتر از تمرکززدایی گسترده جمعیت که در اکثر شهرهای جهان رخ داد را مقدور ساخت؛ اما در مواجهه با تغییر سریع و پیچیده جهان قادر به توصیف ساختار فضایی شهرهای مدرن نبود. برخی عوامل مدل تک‌مرکزی همچون تمرکززدایی سریع فعالیت‌های اقتصادی، قابلیت جابجایی سریع به خاطر تکنولوژی‌های حمل‌ونقل جدید، کثرت الگوهای سفر، تفکیک توزیع فضایی فعالیت‌ها، تغییرات در ساختار خانوار و سبک زندگی و وجود آمدوشدهای پیچیده با واقعیت الگوی رشد شهری موجود ناسازگار بود (داوودی، ۲۰۰۳). به‌رحال افول مدل تک‌مرکزی به راحتی صورت نگرفت و در طی سال‌های محققان سعی کردند آن را با پیکربندی چندمرکزی شهرهای مدرن منطبق سازند (هال، ۱۹۹۷)؛ اما در دهه ۱۹۷۰ روشن شد که شهرهای آینده کمتر به صورت گره‌ای خواهند بود و به سمت توسعه ساختار شهری چندمرکزی حرکت می‌کنند (توماس^۴، ۱۹۷۳). رقابت‌های اقتصادی و پایداری محیطی از چنجه‌های تاثیرگذار بر این نوع ساختار می‌باشد (لی، سان، ژائو و ژانگ^۵، ۲۰۱۸). در مورد چندمرکزیت می‌توان بیان نمود که این مفهوم برای اهداف متفاوت توسط افراد متفاوت به‌کار گرفته می‌شود. به‌عنوان مثال، برنامه‌ریزان شهری از آن به‌عنوان یک ابزار راهبردی در برنامه‌ریزی فضایی و جغرافی‌دانان اقتصادی و انسانی از آن برای توضیح ساختار در حال تغییر شهرها استفاده می‌کنند. از سوی دیگر کمیسیون اتحادیه اروپا و کمیسیون‌های مشابه در کشورهای عضو از این مفهوم به‌عنوان اهداف سیاست‌های اجتماعی و اقتصادی با هدف دستیابی به توسعه منطقه‌ای متعادل و مدنی بهره می‌گیرند (داوودی، ۲۰۰۳).

در دوره کنونی اکثر مطالعات پیش‌رو در زمینه تئوری اقتصاد شهری با انتقاد از مدل شهری تک‌مرکزی مواجه‌اند. یکی از مهم‌ترین انتقادات این است که شهرها و مناطق شهری چندمرکزی شده‌اند. مدل چندمرکزی یکی از ضmann مهم مدل شهری تک‌مرکزی است و یک ابزار تحلیلی جایگزین برای توضیح زیرمراکز اشتغال در نواحی شهری است. در تلاش برای تعدیل تغییرات در شکل شهری، اقتصاددانان مدل تک‌مرکزی را اصلاح و انطباق‌سازی کردند (ساساکی^۶، ۱۹۹۰). آناس و همکاران (۱۹۹۸) با تکیه بر تئوری‌های صرفه‌های ناشی از تجمعی فعالیت‌ها، ساختار فضایی شهری را ماحصل نیروهای بازار دانسته و به این نتیجه می‌رسند که الگوهای رشد شهرها تحت یک تغییر کیفی در دهه‌های اخیر بوده است. آناس و همکاران (۱۹۹۸) و مک‌میلان^۷ (۲۰۰۱) استدلال می‌کنند که تمرکززدایی مستمر شهرها بیانگر شکل چندمرکزی است که در آن برخی مراکز متمرکز شده اثرات خود را هم بر توزیع جمعیتی و هم اشتغال اعمال می‌کنند. اکثریت این مراکز شاخه فرعی یک مرکز تجاری قدیمی‌اند و معمولاً زیرمراکز یا مراکز فرعی منطقه‌ای نامیده می‌شوند. هلسلی و سولیوان^۸ (۱۹۹۱) مدلی برای رسمیت دادن منطقه شهری چندمرکزی به‌عنوان سیستمی از مراکز و زیرمراکز اشتغال در داخل یک ناحیه کلان‌شهری در حال رشد ارائه کردند. این مدل برگرفته از این واقعیت است مراکز فرعی بعد از استقرار شهر مرکزی غالب، شکل می‌گیرند و این مراکز از یک موازنه میان صرفه‌های داخلی ناشی

1. Cervero

2. Brown & Duguid

3. Florida

4. Thomas

5. Li, Sun, Zhao & Zhang

6. Sasaki

7. McMillen

8. Helsley & Sullivan

از مقیاس تولید و عدم صرفه‌های مقیاس در حمل‌ونقل بهره می‌گیرد. از نیمه دوم قرن بیستم، رشد شغلی و مسکونی به‌طور فزاینده در نواحی حومه‌ای رخ داد تا در هسته شهری؛ این مدل‌ها، پراکنده شدن فعالیت اقتصادی از مرکز تجاری را تأیید می‌کنند (فینا، ۲۰۰۰). در این نوع از توسعه مشاغل در پیرامون مراکز حومه‌ای و در راستای خطوط سریع حمل‌ونقلی و ایستگاه‌های راه‌آهن تجمع یافته و تشکیل خوشه می‌دهند و یا ممکن است بدون تجمع معنی‌داری در مرکز، گسترش بی‌رویه^۱ داشته باشند (یانگ، فرنچ، هولت و ژانگ^۲، ۲۰۱۲).

مفهوم چندمرکزیت

مفهوم چندمرکزیت از نظر مقیاس جغرافیایی

مهم‌ترین مؤلفه تمایزدهنده تعاریف مربوط به ساختار چندمرکزی، مقیاس جغرافیایی است. به عبارت دیگر، معنی و مفهوم چندمرکزیت بسته به مقیاس فضایی و جغرافیایی آن متفاوت است. توسعه شهری چندمرکزی ممکن است تأثیرات متفاوتی بر توسعه اجتماعی-اقتصادی و فرآیندهای محیطی در مقیاس‌های مختلف بگذارد (لیو، دیرودر و ونگ^۳، ۲۰۱۸). از این نظر در پژوهش‌های صورت گرفته، مفهوم چندمرکزی در دو سطح عمده بررسی شده است. این دو سطح شامل مقیاس درون‌شهری و فراشهری است (شکل ۱).

مقیاس درون‌شهری

در ادبیات علمی جهان، این مفهوم، عبارت است از تراکم، انباشتگی و تمرکز جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی در چندین مکان اصلی در داخل شهرهای بزرگ که به صورت الگوهای درون‌شهری نمایان می‌گردد (داوودی، ۲۰۰۳). بر اساس تعاریف جغرافیدانان آمریکایی نظیر هارولد مه‌یر، ادوارد اولمن و چانسی هاریس، ساختار چندمرکزی ساختاری است که در آن یک مرکز اصلی و چندین مرکز فرعی، با جذب جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی و تشدید الگوهای آلوده‌شد، کارکردهای جدیدی را می‌پذیرند و به تدریج تبدیل به مراکز شهری مسلط و کلیدی در یک شهر می‌گردند. زمانی که فعالیت اقتصادی از مرکز اصلی دور می‌شود به دلیل صرفه‌های ناشی از تجمع در تعداد محدودی از مراکز فرعی متمرکز می‌شود. گرچه این فرض که تراکم بالاتر منجر به کاهش فاصله و زمان رفت و آمد شود، منطقی است، اما ازدحام ایجاد شده توسط تراکم بالاتر ممکن است منجر به آلوده‌شدن طولانی‌تر شود (جون^۴، ۲۰۲۰). مهم‌ترین عامل ایجادکننده این ساختار در شهرهای اروپایی، صرفه‌های ناشی از تجمع (آناس و همکاران، ۱۹۹۸؛ اوسولیوان^۵، ۲۰۰۷) و آلوده‌شدن شهری با تأکید بر سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی (آربوری^۶، ۲۰۰۵؛ گارسیاس-پالومارس^۷، ۲۰۱۰؛ سانچز-متیوس، سانز، فرانسیس و تراپرو^۸، ۲۰۱۴) بوده و در شهرهای آمریکایی، وابسته به عامل اتومبیل شخصی و قیمت اجاره‌بهای مسکونی است (شکویی، ۱۳۹۱). این پدیده که از آن به عنوان شهرهای چند هسته‌ای^۹ یاد می‌شود، دارای اصطلاحات مترادف مانند چندمرکزیت^{۱۰} (گوردون، ریچاردسون و گیولیانو^{۱۱}، ۱۹۸۹) و شهرهای لبه‌ای^{۱۲} (گاریو^{۱۳}، ۱۹۹۱) است. از نیمه دوم بیستم، رشد شغلی و مسکونی به‌طور فزاینده‌ای در نواحی حومه‌ای رخ داد تا در هسته شهری؛ این مسئله، پراکنده شدن فعالیت اقتصادی از مرکز تجاری را تأیید می‌کنند (فینا، ۲۰۰۰). در این نوع از توسعه مشاغل در پیرامون مراکز حومه‌ای و در راستای خطوط سریع حمل‌ونقلی و ایستگاه‌های راه‌آهن تجمع یافته و تشکیل خوشه می‌دهند و یا ممکن است بدون تجمع معنی‌داری در مرکز، گسترش بی‌رویه داشته باشند (یانگ و همکاران، ۲۰۱۲).

1. Sprawl

2. Yang, French, Holt & Zhang

3. Liu, Derudder & Wang

4. Jun

5. O'Sullivan

6. Arbury

7. García-Palomares

8. Sánchez-Mateos, Sanz, Francés & Trapero

9. Multi-nuclei Cities

10. Polycentricity

11. Gordon, Richardson & Giuliano

12. Edge Cities

13. Garreau

مقیاس فراشهری

در بسیاری از پژوهش‌های جغرافیایی و برنامه‌ریزی شهری، مفهوم چندمرکزی در سطح منطقه کلان‌شهری مورد بررسی قرار گرفته است. در این مقیاس توسعه فشرده یک عنصر اساسی است. در واقع توسعه چندمرکزی به‌عنوان توسعه فشرده غیرمتمرکز تعریف می‌شود که دارای مزایایی است که در ارتباط مستقیم با حمل‌ونقل قرار می‌گیرد (پارک و همکاران^۱، ۲۰۲۰). در این خصوص، ساختار چندمرکزی به مجموعه‌ای از شهرها اطلاق می‌گردد که در یک پهنه جغرافیایی وسیع، دارای روابط عملکردی با یکدیگر بوده و در کل تشکیل یک مجموعه کلان‌شهری با تعداد زیادی از شهرهای کوچک و بزرگ و با مرکزیت یک شهر اصلی را می‌دهند (لامبرگتس و زونولد^۲، ۲۰۰۳). نمونه‌های این مفهوم از چندمرکزی را ژان گاتمن در مورد زنجیره‌ای از شهرهای آمریکایی مورد مطالعه قرار داده است (شکویی، ۱۳۹۱). در این خصوص مفهوم شهرهای ۱۰۰ مایلی^۳ (سادجیک و سایر^۴، ۱۹۹۲) مطرح شده است که به پدیده ابرشهر و ابرکلان‌شهر می‌پردازد و نمونه‌های آن را می‌توان در ناحیه‌هایی همچون کرانه دریای شرقی ایالات متحده و دلتا رود پیرل^۵ در چین مشاهده کرد و در آن‌ها رشد به‌اندازه‌ای زیاد است که شهرهایی که پیش‌تر مجزا را به‌صورت مناطق شهری وسیع و پیوسته درآورده است (اسمیت، ۲۰۱۱). اوینگ (۱۹۹۷) معتقد است آمدوشده‌های انجام شده کاهش سفرها و مسافت‌ها را در پی دارد. با این حال تحقق آن مشکل به‌نظر می‌رسد (وونگ، ژنگ و کیائو^۶، ۲۰۱۹). در این مقیاس خوشه‌های جمعیت یا اشتغال در یک نواحی مادرشهری یا یک منطقه شهری عملکردی مورد تأکید است. با این حال تمرکز اصلی این رویکرد بر خوشه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی حاکی از آن است که توجه بسیار کمتری به توزیع جمعیت می‌شود. البته ارتباطات عملکردی بین مراکز مجاور در همان سیستم شهری نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد. علاوه براین در سیستم شهری چندمرکزی پیوند بین ساختار و الگوهای فضایی در قالب جریان آمدوشد روزانه قابل مشاهده است که این جریان‌ها بین شبکه‌ای از مراکز مجاور یا در نواحی شهری واحد یا منطقه شهری رخ می‌دهد (آچیمپونگ، ۲۰۲۰).

مفهوم چندمرکزیت از نظر ماهیت و کاربرد

جهت بررسی درک مفهوم چندمرکزی، بایستی دو بعد این مفهوم یعنی بعد تحلیلی و بعد تجویزی^۷ را مدنظر قرار دهیم (شکل ۱). بعد تحلیلی مفهوم چندمرکزی برای توضیح یا تحلیل یک سیستم چندمرکزی موجود یا در حال ظهور و بعد تجویزی به‌عنوان راهنمایی برای تحقق یک هدف در سطح استراتژی‌ها به کار برده می‌شود (داوودی، ۲۰۰۳). نخستین تعاریف و دیدگاه‌ها در خصوص مفهوم چندمرکزی، به نظریه‌های هوارد، گدس و مامفورد قبل از سال ۱۹۳۸ برمی‌گردد که یک استراتژی برای تحلیل و خطامشی حول یک تفکر کلی درباره توسعه چندمرکزی به وجود آورد. پاتریک گدس از اصطلاح شهر-منطقه به‌عنوان مرحله برجسته‌ای از شهرهای زنجیره‌ای در سیر تحول مراحل شهری، استفاده می‌کند (گدس^۸، ۱۹۱۵ و ۱۹۴۹). با این کاربرد، گدس موجودیت آنچه منطقه شهری چندمرکزی نامیده می‌شود را درک کرده و یک تعریف تحلیلی ارائه داده است؛ از سویی دیگر مامفورد^۹ (۱۹۳۸) یک مفهوم تجویزی از چندمرکزی ارائه می‌دهد. مامفورد پیشنهاد می‌کند برای تفکیک توده‌های شهری بدون عملکردی، نوع جدید شهر متشکل از خوشه اجتماعاتی که به‌طور موثری در یک فضا قرار گرفته‌اند و مرزبندی شده‌اند، نیاز است. او این شهر را چندمرکزی می‌نامد (گرین، ۲۰۰۷). همان‌طور که هال (۱۹۸۴) اظهار می‌کند این دقیقاً همان چیزی است که اینز هرارد^{۱۰} (۱۸۹۸) در ایده شهر اجتماعی مطرح کرد و مامفورد بیان می‌کند که اصول آن در طرح‌های ارائه شده توسط رادبرن^{۱۱}، کلن^{۱۲} و هامبورگ^{۱۳} وضع شده است (مامفورد، ۱۹۳۸). حتی می‌توان ادعا کرد که مامفورد، تئوری جامعه

^۱. Park et al.

^۲. Lambregts & Zonneveld

^۳. The 100 Mile Cities

^۴. Sudjic & Sayer

^۵. Pearl River Delta

^۶. Wong, Zheng & Qiao

^۷. Normative

^۸. Geddes

^۹. Mumford

^{۱۰}. Ebenezer Howard

^{۱۱}. Radburn

^{۱۲}. Koln

^{۱۳}. Hamburg

شبکه‌ای کاستلز (کاستلز، ۱۹۹۶) در دهه ۱۹۶۰ را به نفع خود مصادره کرده است. این تئوری نمایی از جامعه نئوتکنیک است که افراد در یک شهر بدون بزرگراه زندگی می‌کنند و در آن بخش‌های عملکردی مختلف ساختار به لحاظ توپوگرافی به صورت منطقه‌های شهری مجزا می‌شوند.

گیفینگر و سویتنر^۱ (۲۰۱۵) عنوان می‌کنند که بدون در نظر گرفتن ویژگی‌های پیکربندی عملکردی و فضایی مناطق کلان‌شهری، به صورت تحلیلی و استراتژیک نمی‌توان توسعه این مناطق را توضیح داد. امروزه، چندمرکزی هم از منظر یک مفهوم تحلیلی که سطح یکپارچگی چند مقیاسی مناطق شهری کلان‌شهر را نشان می‌دهد و هم از منظر یک هدف تجویزی برای کاستن از مشکلات موجود در فرایندهای کلان‌شهری به صورت چندوجهی تعریف می‌شود. بعد تحلیلی چندمرکزی، واقعیت فعلی یک سیستم شهری را در نظر گرفته و به دنبال فرصت‌های پیوند بین نواحی است. از سوی دیگر، بعد تجویزی از این فرصت‌های بوجود آمده به عنوان نقاط شروع برای تحقق واقعیت چندمرکزی در نواحی شهری از طریق ایجاد مفهوم برنامه‌ریزی یا سیاست‌ها استفاده می‌کند (داوودی، ۲۰۰۳). گرین (۲۰۰۷) توضیح می‌دهد که چندمرکزی گاهی اوقات به عنوان پیامد سیاست‌ها بروز می‌کند (تجویزی) و گاهی اوقات به عنوان پیامد تغییر اجتماعی به وجود می‌آید (تحلیلی) و هر یک از این‌ها جنبه‌های مثبت و منفی خود را دارد؛ که اثرات مثبت آن بر رشد شهری، رقابت‌پذیری در حوزه جغرافیایی و توسعه فضایی برابر مورد بحث و نقد قرار می‌گیرد (هرشل^۲، ۲۰۰۹؛ مایر^۳، ۲۰۰۹). همان‌طور که اشاره شد، یکی از کاربردهای تجویزی مفهوم چندمرکزی، در سیاست‌گذاری‌های مدیریت شهری برای ساماندهی توسعه و رشد شهرها نمایان شده است. سیاست‌های توسعه‌ای چندمرکزی، به تشویق توزیع فضایی متعادل‌تر فعالیت‌های اقتصادی بین واحدهای جغرافیایی در سراسر یک ناحیه یا شهر و همچنین سطوح بالاتری از محدوده‌های شهری و منطقه‌ای اشاره دارد (میجرز و رومین^۴، ۲۰۰۳). این سیاست‌ها از یک منطقه به منطقه‌ای دیگر متفاوت است و طیفی از تمرکز فعالیت‌های اقتصادی در یک مکان تا استفاده کمتر از منابع در مکان‌های دیگر که باعث جلوگیری مهاجرت از مناطق روستایی، ترویج توسعه پایدار محیط زیست و افزایش انسجام و همبستگی مسایل اقتصادی و اجتماعی می‌شود را موجب شده است (میجرز و بورگر^۵، ۲۰۱۰؛ بورگر، ون‌درناپ و وال^۶، ۲۰۱۴). چندمرکزی در اسناد راهبردی و آثار علمی دانشگاهی بیشتر به عنوان یک مفهوم برنامه‌ریزی راهبردی تجویزی شناخته می‌شود؛ اما به عنوان یک ساختار تحلیلی در مطالعه سازمان فضایی نواحی جغرافیایی، کمتر مورد توجه قرار گرفته است (ون هاتوم و لاگیندیجک^۷، ۲۰۰۱). اکثر آثار تالیف شده در زمینه جغرافیا و برنامه‌ریزی، چندمرکزی را از منظر برنامه‌ریزی فضایی و نیز ظرفیت‌سازی مورد بررسی قرار داده‌اند؛ اما تعداد مطالعاتی که به طور تجربی بررسی می‌کنند که مدل چندمرکزی تا چه اندازه با واقعیت سیستم‌های شهری معاصر منطبق است به تدریج در حال افزایش است. این پیشرفت خود را نه تنها به صورت افزایش در موجودیت داده‌های مربوط به شبکه‌های شهری بلکه با افزایش نیاز به ارزیابی اعتبار و سودمند بودن نظریه چندمرکزی در بافت سیاست‌های توسعه نشان می‌دهد (میجرز، ۲۰۰۸).

یک تغییر رویکرد از کاربری زمین و طرح‌های توسعه به برنامه‌ریزی فضایی راهبردی در دهه ۱۹۹۰ رخ داد. این تغییر رویکرد در برنامه‌ریزی فضایی به معنی تغییر در تمرکز از برنامه‌ریزی کالبدی با استفاده از توابعی همچون مسکن، صنعت، حمل‌ونقل و ماهیت توسعه شبکه‌های استراتژیک و نگرش‌های جدید در خصوص توسعه منطقه‌ای است که نوعی عدول از بی‌اعتقادی پست‌مدرن و نئومحافظه‌کارانه در قابلیت ساخت جامعه قلمداد می‌شود و مسائلی مانند هماهنگ‌سازی سیاست عمومی، ارتقای رقابت‌پذیری شهری و منطقه‌ای از طریق توسعه سرمایه اجتماعی و کاهش نابرابری‌های فرصت در سراسر شهرها و مناطق باعث تشدید این برنامه‌ریزی شده است. در این برنامه‌ریزی فضایی راهبردی جدید، چندمرکزی اصطلاح مهمی قلمداد می‌شد (بورگر و همکاران، ۲۰۱۴).

هال و پین (۲۰۰۶) به تحلیل هشت منطقه مگاشری در اروپای غربی در قالب پروژه چندشبکه‌ای^۷ می‌پردازند تا به درک روشن‌تر از این که چگونه این سیستم فضایی فوق‌العاده پیچیده از نظر خدمات مالی و تجاری عمل کند، دست یابند. در اینجا، چندمرکزی بیش‌تر به عنوان یک مفهوم تحلیلی به کار می‌رود تا تجویزی و در این پروژه، تفکر چندمرکزی عملکردی توسعه یافت و به صورت تجربی آزمون شد. با توجه به یافته‌های پروژه چندشبکه‌ای، پین (۲۰۰۶) عنوان می‌کند که تلاش‌ها برای ایجاد سیاست‌های مرتبط

1. Giffinger and Suitner

2. Herrschel

3. Maier

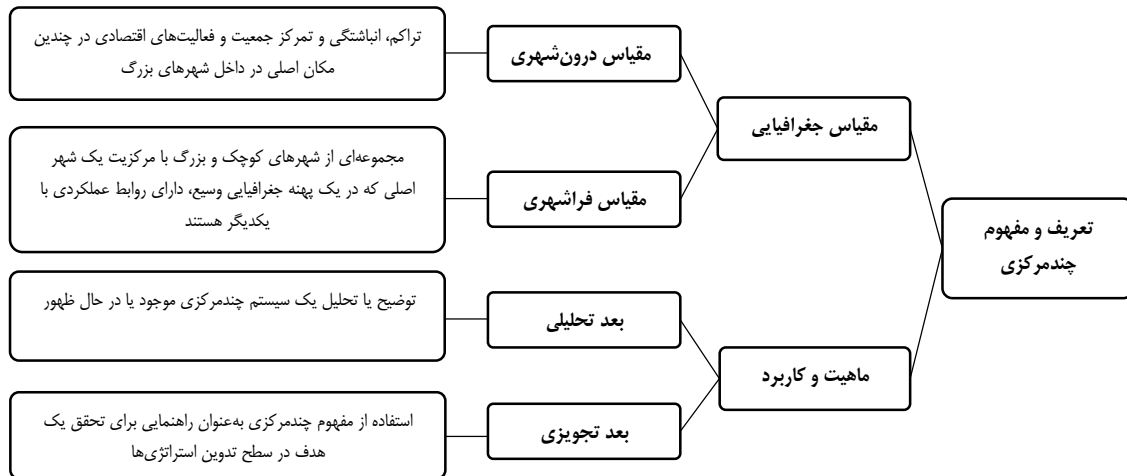
4. Meijers & Romein

5. Burger, Van der Knaap & Wall

6. Van Houtum & Lagendijk

7. Polynet

با توسعه چندمرکزی بین نیاز به توسعه فضایی متعادل و نیاز به توسعه محیطی پایدار چالش برانگیز است. با دور شدن از تفکر چندمرکزی عنوان یک مفهوم تجویزی و روی آوردن به مفهوم کاملاً تحلیلی آن، نویسندگانی همچون آناس و کیم^۱ (۱۹۹۶) معتقدند مدل‌های اقتصادی سنتی رشد بر مبنای مدل تک‌مرکزی بیشتر به خاطر سادگی و نه به خاطر درستی آن مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به‌هر حال از دیدگاه مفهومی، می‌توان توسعه تک‌مرکزی و پراکنش کامل (بدون خوشه‌بندی) را به‌عنوان دو حد نهایی که در دامنه توسعه چندمرکزی در نوسان‌اند، دانست.



شکل ۱. تعریف و مفهوم چندمرکزی

رویکردهای ساختار فضایی چندمرکزی

چند رویکرد اصلی برای اندازه‌گیری ساختار فضایی سیستم‌ها چندمرکزی وجود دارد. میجرز (۲۰۰۸) عنوان می‌کند تفسیرهای متفاوتی درباره اینکه چه چیزهایی یک ناحیه کلان‌شهر را چندمرکزی می‌کند، وجود دارد. یک دیدگاه چندمرکزی را بر مبنای ریخت‌شناسی شهر تعریف می‌کند (کلوسترمن و موسترد، ۲۰۰۱؛ پر، ۲۰۰۴) درحالی‌که دیدگاه دیگری جنبه‌های ارتباطی را به آن می‌افزاید؛ با این تفسیر یک ناحیه کلان‌شهر تنها زمانی چندمرکزی می‌شود که شهرها ارتباط عملکردی قوی‌ای با یکدیگر داشته باشند. از این نوع شهر تحت عنوان چندمرکزی ارتباطی یا منطقه شهری چندمرکزی عملکردی نام برده می‌شود (هال و پین، ۲۰۰۶؛ گرین، ۲۰۰۷؛ میجرز و بورگر، ۲۰۱۰). این دو نوع رویکرد مورد بحث است و برخی از محققان معتقدند که هنوز این بحث به صورت حل نشده باقی مانده است (میترن، پوتئوس، درودر و ویتلوکس^۲، ۲۰۱۶). گوردون و ریچاردسون^۳ (۱۹۹۶) استدلال می‌کنند که با نگرشی پویا ممکن است به درک نقش مراکز شهری، نه تنها به‌عنوان تراکم اشتغال، بلکه به‌عنوان نقطه کانونی که از لحاظ عملکردی عرضه می‌کند، دست یافت. این نگرش امکان تغییر از یک رویکرد ریخت‌شناسی - که در آن تمرکز اصلی بر روی تراکم فعالیت در یک ناحیه ساخته شده است - به یک رویکرد عملکردی که مراکز دیگر در آن به‌عنوان مکان‌هایی که دارای ظرفیت‌هایی برای ایجاد یک ساختار شهری هستند را متصور می‌سازد. از سویی دیگر گیفینگرا و سویتنر (۲۰۱۵) معتقدند که یکی از تمایزهای مهم منطقه شهری چندمرکزی، کیفیت آن است. درباره اینکه چه چیزی باید به صورت فضایی، عملکردی، اقتصادی و سیاسی در یک منطقه کلان‌شهری چندمرکزی در تمامی طیف ذی‌نفعان گنجانده شود، نظرات مختلفی وجود دارد.

به‌طور کلی، رویکردهای ریخت‌شناسی و عملکردی باهم تفاوت قابل ملاحظه‌ای دارند؛ اما آن‌ها لزوماً در تضاد با یکدیگر نیستند. در این رابطه، شبکه نظارت بر برنامه‌ریزی فضایی اروپا (ESPON^۴) مطالعه جامعی جهت اندازه‌گیری ساختار فضایی چندمرکزی، در منطقه عملکردی شهری اروپا - هم از نظر رویکردهای ریخت‌شناسی و عملکردی - انجام داده است (نوردگریو^۵، ۲۰۰۵). همچنین

1. Anas & Kim

2. Meeteren, Poorthuis, Derudder & Witlox

3. Gordon & Richardson

4. European Spatial Planning Observation Network

5. Nordregio

پژوهش‌های معتبر دیگری برای شناسایی مراکز شهری با رویکرد عملکردی که شامل برخی از روش‌های تعاملی مانند داده‌های جریان آمدو شد انجام شده است که این نوع مطالعات را می‌توان در کشورهای امریکا و اروپا مشاهده نمود (چن و هال^۱، ۲۰۱۱؛ گریفیث و ونگ^۲، ۲۰۰۷؛ بورنی^۳، ۱۹۸۹؛ گوردون، ۱۹۸۹؛ برنز، بویکس و روکا^۴، ۲۰۰۱؛ کلارک و کویچپرس-لیندی^۵، ۱۹۹۴). اخیراً، روش تعاملی برای تجزیه و تحلیل آرایش فضایی در سطح ملی سیستم‌های شهری (لیمتاناکول، دایجست و شوانی^۶، ۲۰۰۷؛ لیمتاناکول، شوانی و دایجست^۷، ۲۰۰۹؛ میجرز، ۲۰۰۷) و یا حتی در سطح جهانی (پین^۸، ۲۰۱۲؛ درودر، تیلور، ویتلوکس و آتالانو^۹، ۲۰۰۳) به کار گرفته شده است. این مطالعات به طور خاص مجموعه‌ای از شاخص‌های تعامل فضایی، برای تعیین عملکردی و ساختار نظام شهری با استفاده از جریان رفت و آمد را پیشنهاد می‌دهند.

چندمرکزی ریخت‌شناسی

شکل فضایی با سازمان کالبدی فعالیت‌های شهری در یک قلمرو جغرافیایی مرتبط است که می‌توان آن را به عنوان بعد ریخت‌شناسی چندمرکزی قلمداد کرد (بورگر و میجرز^{۱۰}، ۲۰۱۲). بعد ریخت‌شناسی به اندازه و توزیع مراکز شهری در داخل یک منطقه می‌پردازد. با تأکید بر ویژگی روابط بین مراکز. در این رویکرد، اهمیت مراکز معمولاً براساس اندازه نسبی شان ارزیابی شده و قلمرو تک‌مرکزی با حضور یک مرکز غالب شناخته می‌شود (شکل ۲). سنجش بعد ریخت‌شناسی براساس میزان جمعیت، شرکت‌ها یا مشاغل است که به طور یکنواخت در مراکز مختلف در داخل یک قلمرو توزیع می‌شوند (گرین، ۲۰۰۷؛ بورگر و میجرز، ۲۰۱۲).



شکل ۲. ریخت‌شناسی تک‌مرکزی و چندمرکزی

درک جامع چارچوب تاریخی مناطق به درک ریخت‌شناسی چندمرکزی کنونی، روابط درونی و تعاملات مدیریتی آن کمک می‌کند. در این ارتباط چامپیون (۲۰۰۱) این مبحث را مطرح کرده و سه روش را که یک منطقه شهری چندمرکزی می‌تواند ظهور کند، ارائه می‌دهد (شکل ۳). هدف وی توضیح ساده فرایند ریخت‌شناسی ساختار چندمرکزی و تمایل آن به تعامل با کنشگران در سطح منطقه‌ای بود. لامبرگتس^{۱۱} (۲۰۰۹) عنوان می‌کند که منشأ منطقه شهری چندمرکزی و به دنبال آن خط سیر توسعه فضایی این منطقه شهری تا حد زیادی تعیین‌کننده ماهیت چالش‌هایی است که یک منطقه در مرحله‌ای خاص با آن مواجه است؛ بنابراین ایده‌های تحول برانگیز چامپیون این واقعیت را روشن می‌کند که ساختارهای چندمرکزی امروزی در واقع از اهداف ریخت‌شناسی مختلف حاصل از جابجایی‌ها بوجود آمده اند. طبق نظر چامپیون (۲۰۰۱)، گرایش به سمت چندمرکزی می‌تواند زائیده یک شهر تک‌مرکزی اولیه باشد که به خاطر رشد مداوم به صورت یک سیستم شهری چندمرکزی درآمده (حالت گریز از مرکز^{۱۲})، یا زائیده یک شهر تک‌مرکزی اولیه باشد که با الحاق مراکز کوچک‌تر به نواحی اطراف، به صورت سیستم شهری چندمرکزی درآمده است.

1. Chen & Hall

2. Griffith & Wong

3. Bourne

4. Burns, Boix & Roca

5. Clark & Kuijpers-Linde

6. Limtanakool, Dijst & Schwanen

7. Limtanakool, Schwanen & Dijst

8. Pain

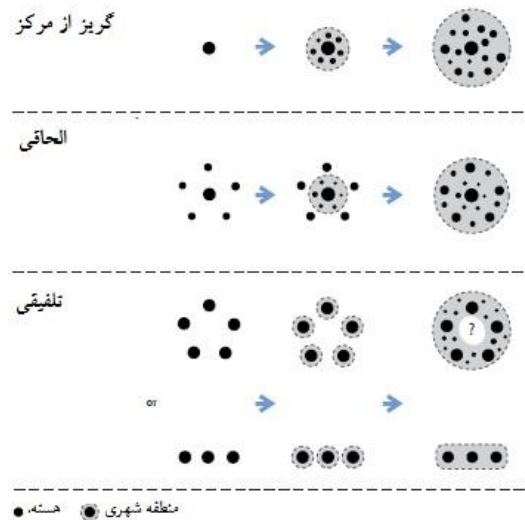
9. Derudder, Taylor, Witlox & Atalano

10. Burger & Meijers

11. Lambregts

12. Centrifugal

(حالت الحاقی)^۱ یا ممکن است زائیده بهم پیوستگی چندین مرکز مستقل اولیه با اندازه مشابه باشد که در شکل‌های مختلفی ظاهر شده‌اند (حالت تلفیقی)^۲.



شکل ۳. ارزیابی منطقه شهری چندمرکزی ریخت‌شناسی (چامپیون، ۲۰۱۱)

وقتی نمونه‌های رویکرد ریخت‌شناسی در منطقه شهری چندمرکزی شناسایی می‌شوند، عبارت چندمرکزی به کثرت مراکز در یک قلمرو فضایی مشخص اشاره دارد. با این وجود چندمرکزی در ارتباط نزدیکی با توزیع متعادل براساس اهمیت این مراکز شهری قرار می‌گیرد (کلوسترمن و لامبرگتس^۳، ۲۰۰۱). میجرز (۲۰۰۷) با مطالعه تفسیر توسعه چندمرکزی در سیاست‌گذاری‌های راهبردی در کشورهای اروپایی، خط مشی چندمرکزی را توزیع عملکردهای اقتصادی یا مرتبط با اقتصاد در سیستم فضایی تعریف می‌کند به نحوی که سلسله مراتب شهری در یک محدوده متعادل مسطح می‌شود. به عبارتی چندمرکزی صرفاً به معنی حضور چندین شهر در یک ناحیه کلان‌شهر نیست بلکه به معنی تعادل در توزیع اندازه این شهر نیز هست. هر میزان این تعادل یکنواخت‌تر و سلسله مراتب فاحشی نداشته باشد، چندمرکزی‌تر خواهد بود (میجرز و بورگر، ۲۰۱۰؛ میجرز، ۲۰۰۵). این فقدان سلسله مراتب از لحاظ اندازه یا اهمیت مطلق در بین مراکز بزرگ‌تر توسط پرر (۲۰۰۴) و کلوسترمن و لامبرگتس (۲۰۰۱) به‌عنوان ویژگی تعیین‌کننده سیستم چندمرکزی در مقیاس منطقه‌ای مورد تأکید قرار گرفته است. علی‌رغم تفسیر وابسته به مقیاس منطقه شهری چندمرکزی، یکی از ویژگی‌های متداول سیاست‌های توسعه آن، یکپارچه‌سازی مناطق خاص از طریق توسعه شبکه شهری اند و به نظر می‌رسد سیاست‌های توسعه چندمرکزی، اهداف ناسازگار در ارتباط با پیوستگی و رقابت‌پذیری منطقه‌ای را با یکدیگر ترکیب می‌کند (واترهوت^۴، ۲۰۰۲). پس یک سیستم شهری باید از لحاظ سطوح چندمرکزی بودن و نه از لحاظ تعاریف مطلق مورد ارزیابی قرار گیرند چون این ساختارهای شهری از تنوع بالا برخوردارند که مرحله چندمرکزی آن‌ها را مشخص می‌کند (پرسوا، ۲۰۰۹). آگاهی از تنوع تحول این مراحل کمک می‌کند تا درک کنیم که چرا در برخی مناطق، مفهوم توسعه فضایی چندمرکزی به‌عنوان پاسخ احتمالی به مسائلی همچون تراکم، عدم تعادل منطقه‌ای و گسترش بی‌رویه و لجام‌گسیخته در نظر گرفته شده؛ درحالی‌که در برخی مناطق دیگر، چندمرکزی به‌عنوان مانعی در مسیر تعامل و کارایی اقتصادی قلمداد می‌شود (لامبرگتس، ۲۰۰۹). درک جامع فرایند تحول شهری می‌تواند موجب تسهیل در شناسایی قابلیت‌های بالقوه و محدودیت‌های یک منطقه جهت ارتقای توسعه چندمرکزی گردد (پرسوا، ۲۰۰۹). با این حال برخی چالش‌ها برای این رویکرد مطرح است. به لحاظ نظری مقیاس داده‌های آماری متغیر است و اغلب محدود به مرزهای اداری است که منجر به شناسایی نادرست از ویژگی‌های فضایی شهری می‌شود.

1. Incorporation

2. Fusion

3. Kloosterman & Lambregts

4. Waterhout

علاوه بر این، این داده‌ها تنها می‌توانند از نظر آماری توزیع شهری را در مقیاس خاص زمانی- فضایی نشان دهند. درحالی‌که در واقعیت، شهرها به لحاظ کالبدی پدیده‌ای پویا و در حال گسترش هستند (ویی و همکاران، ۲۰۲۰).

چندمرکزی عملکردی

محققانی که به پژوهش در حوزه ارتباطی یا عملکردی، چندمرکزی می‌پردازند رویکرد ریخت‌شناسی را رد نمی‌کنند بلکه آن را گسترش داده تا شامل الگوی تعامل عملکردی بین مراکز شهری گردد. رویکردهای عملکردی و ریخت‌شناسی از اصول پایه‌ای یکسانی برخوردارند و هر دو رویکرد به شناسایی نواحی چندمرکزی که از چندین مرکز شهری که با اهمیت تقریباً برابر شکل گرفته‌اند، می‌پردازند (کلوترمن و لامبرگس، ۲۰۰۱؛ میجرز، ۲۰۰۸). در شرایط کاملاً ریخت‌شناسی، چندمرکزی به معنی چندین مرکز به هم چسبیده است که در یک سیستم شهری یکسان قرار گرفته‌اند؛ اما برخی از مطالعات اخیر بر روابط عملکردی بین گره‌ها در یک سیستم شهری تأکید می‌کنند (وسنین^۱، ۲۰۱۲). به دلیل چندجهته بودن روابط در شبکه‌های شهری این نوع سیستم، سنجش چندمرکزی با عملکردی با چندمرکزی ریخت‌شناسی متفاوت است. پژوهش‌های تجربی چندمرکزی با عملکردی بر سنجش جریان‌های بین مراکز منطقه بر اساس جمعیت، خدمات (بورگر، دی‌جوی، فون‌درلان و هویسمان^۲، ۲۰۱۱). ارتباطات و همکاری بین واحدهای مختلف شهری در یک قلمرو معین متمرکز است (ویی و همکاران، ۲۰۲۰).

با تکیه بر تئوری مکان مرکزی و آثار تالیف شده در زمینه سیستم‌های شهری، بورگر و میجرز (۲۰۱۲) یک رابطه نظری بین چندمرکزی با عملکردی و ریخت‌شناسی طراحی کردند و استدلال می‌کنند که اگر اهمیت یک شهر براساس اندازه آن تعیین گردد، بخشی از آن اهمیت به این دلیل است که شهر تامین‌کننده مشاغل، کالاها، خدمات و سرمایه برای جمعیت خود آن شهر است و بخش دیگر به این دلیل است که شهر تامین‌کننده مشاغل، کالاها، خدمات و سرمایه برای سایر مکان‌ها است. در رویکرد مدنظر آن‌ها ریخت‌شناسی، توزیع فضایی اشتغال و رویکرد عملکردی، توزیع فضایی جریان‌های آلوده‌دهی را ارزیابی می‌کند. توسعه این ساختار به مثابه فرایند فضایی عمل می‌کند، که در آن چندین شهرهای مرکزی اثرات عملکردی مراکز فرعی را جذب می‌کنند (لیو، موریاما و ایشینوسی^۳، ۲۰۲۰). در این حالت کلیه اتصالات عملکردی یک شهر با شهرهای دیگر در داخل و خارج از سیستم منطقه‌ای که در آن واقع شده است پایه‌ای برای اندازه‌گیری ریخت‌شناسی چندمرکزی فراهم می‌کند (ژانگ و درودر^۴، ۲۰۱۹).

در مناطق شهری، چندمرکزی با عملکردی با دو مفهوم نظری مجزا شناخته می‌شود؛ تعادل عملکردی و یکپارچگی فضایی (لامبرگس، ۲۰۰۹؛ بورگر و همکاران، ۲۰۱۱؛ بورگر و میجرز، ۲۰۱۲). تعادل عملکردی، به جهت روابط عملکردی بین مراکز در سیستم شهری چندمرکزی می‌پردازد. این مفهوم ریشه در تحقیقات حمل‌ونقل دارد که در آن‌ها جهات جریان‌های ترددکنندگان دارای پیچیدگی بیشتری است و دیگر از مدل سنتی تک‌مرکزی تبعیت نمی‌کند (همیلتون و رال^۵، ۱۹۸۲؛ سرورو و وو^۶، ۱۹۹۸؛ فون‌درلان، وگل‌سانگ و شالک^۷، ۱۹۹۸). این مفهوم چندان به وجود یا توان روابط عملکردی بین مراکز نمی‌پردازد بلکه حوزه مورد بحث آن تعادل در توزیع روابط عملکردی است. توزیع متعادل روابط عملکردی بین مراکز ضروری است و به هر میزان جریان‌های یکنواخت بیشتری بین مراکز برقرار گردد، به عبارت دیگر بیشتر چندسویه باشد تا تک سویه (بورگر و میجرز، ۲۰۱۲؛ داداش‌پور و سعیدی شیروانی^۸، ۲۰۱۹)، آنگاه میزان درجه چندمرکزی بودن آن بیشتر می‌شود. در غیر این صورت توزیع نامتعادل منجر به شکل‌گیری ساختار شهری تک‌مرکزی به لحاظ عملکردی می‌شود که در شکل ۴ نشان داده شده است (بورگر و همکاران، ۲۰۱۱؛ بورگر و میجرز، ۲۰۱۲). به عبارتی با افزایش مقیاس فضایی، درجه چندمرکزی عملکردی کاهش می‌یابد (لی و فیلیپس^۹، ۲۰۱۸). در واقع چنین تعادل در توزیع جریان‌ها در سیستم شهری که در آن روابط عملکردی نه به صورت یک‌طرفه، بلکه به صورت دوطرفه و متقاطع (یعنی بین مراکز کوچک هم وجود دارند) هستند، قابل جستجو است (فون‌درلان و همکاران، ۱۹۹۸؛ دی‌جوی، بورگر، ون-

1. Vasanen

2. Burger, de Goei, van der Laan & Huisman

3. Liu, Murayama & Ichinose

4. Zhang & Derudder

5. Hamilton & Röell

6. Cervero & Wu

7. Van der Laan, Vogelsang & Schalke

8. Dadashpoor & Saeidi-Shirvan

9. Li & Phelps

اورت و کیتسان^۱، (۲۰۱۰). محققانی که به این بعد عملکردی می‌پردازند اغلب بر جریان‌های روزانه مردم متمرکز می‌شوند بین شبکه از مراکز مجاور که تحت عنوان نواحی سفر به کار، سیستم‌های شهری روزانه نواحی یا مناطق شهری شناخته می‌شوند (آچیمپونگ، ۲۰۲۰). در این خصوص برتود (۲۰۰۴) بیان می‌کند توسعه شهری چندمرکزی مشروط به بازار کار یکپارچه است. زمانی که شهرها تا حدی در پیرامون خوشه‌ای اشتغال رشد می‌کنند و تا اندازه‌ای خودکفا می‌شوند، این ساختار شکل می‌گیرد. از اجتماع روستا-شهرهای خودکفا در یک ناحیه بزرگ‌تر کلان‌شهر چندمرکزی توسعه می‌یابد. در این حالت سفرهای روزانه به شهرها کوتاه شده و در حالت ایده‌آل هر فرد می‌توان از طریق پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری به محل کار خود حرکت کند (حالت محوری و کامل). مشاغل جذب‌کننده جمعیت در تمامی نواحی جغرافیایی پراکنده هستند و مراکز فرعی، سفر روزانه را از تمامی نواحی شهر تولید می‌کنند. سفرهای تولید و جذب شده از مبدأ و مقصد در یک پهنه وسیع حالت تصادفی دارند که نسبت به شهر تک‌مرکزی گرایش بیشتری به تعادل دارد (حالت تصادفی). مرکز هندسی شهر کوتاه‌ترین فاصله را به دیگر مکان خواهد داشت. در این حالت شیب تراکمی نه در مرکز تجاری شهر بلکه در مرکز ثقل منفی می‌شود. یک وضعیت چهارمی نیز قابل تصور است. در این حالت شهر چندمرکزی دارای یک مرکز غالب و چندین مرکز فرعی است و سفرهای روزانه در الگوی شعاعی به طور هم‌زمان در آن رخ می‌دهد (حالت ترکیبی).

پارر (۲۰۰۴) اظهار می‌دارد یکی از ویژگی‌های مهم منطقه شهری چندمرکزی این است که مراکز منطقه آن دارای بازارهای کار مشترک و همپوشانی هستند که این امر باعث ایجاد الگوهای پیچیده آمودشد داخلی می‌گردد. جریان‌های بازار کار براساس آمار مربوط به سفر-کار پرکاربردترین معیار برای اندازه‌گیری چندمرکزی عملکردی است؛ اما بعد عملکردی چیزهای بیشتری را در برمی‌گیرد. در این زمینه داوودی (۲۰۰۳) پیشنهاد می‌کند که از معیار ساده جریان‌های بازار کار فراتر رفته و سایر شاخص‌های روابط درونی مثل فعالیت‌های غیرکاری سفر یا روابط تجاری، جریان منابع، کالاها و اطلاعات را به سنجش‌ها اضافه کرد.

مفهوم دیگر در ارتباط با چندمرکزی عملکردی، یکپارچگی فضایی است که بر ارتباطات عملکردی بین مراکز مجزا در داخل سیستم شهری تأکید دارد (بورکر و همکاران، ۲۰۱۱). دیدگاه یکپارچگی فضایی به‌جای جهات جریان‌ها، به توان روابط عملکردی بین مراکز می‌پردازد. در این مفهوم جریان‌های تحت بررسی بین مراکز، تفاوت چندانی با کل جریان‌های بالقوه ندارند و تنها بین انواع تعاملات و نیروهای پویا تفاوت پیدا می‌کند (میجرز و رومین، ۲۰۰۳). در واقع در یک سیستم عملکردی، گرایش مشخصی به سمت مرکزی خاص وجود ندارد و مراکز از لحاظ دامنه روابط بیرونی‌شان یا مرکزیت‌شان تقریباً برابرند.

پامین^۲ (۱۹۹۹) بیان می‌کند صرف‌نظر از اینکه یک منطقه شهری چندمرکزی به‌عنوان یک کلیت عملکردی عمل می‌کند یا نه، می‌توان آن را از حوزه‌های فضایی بازارها، زیرساخت‌ها و جریان‌ها استنتاج کرد. سیستم‌های این نوع شهرها به مجموعه‌های باز و چند لایه از گره‌ها، شبکه‌ها، جریان‌ها و تعاملات در مقیاس جهانی، منطقه‌ای و محلی گرایش دارند (آلبرشتس^۳، ۲۰۰۱). ادبیات مربوط به شهر جهانی (ساسن^۴، ۱۹۹۱؛ شورت و کیم^۵، ۱۹۹۹؛ اسکات^۶، ۲۰۰۱؛ تیلور^۷، ۲۰۰۴) و ایده کاستلز (۱۹۹۶) درباره فضای جریان، چندمرکزی عملکردی را با تحلیل اتصالات شبکه تجارت و جریان‌های اطلاعات که محصول APS است، تعریف می‌کنند. این تحلیل از مدل شبکه به‌هم‌پیوسته استفاده می‌کند که شبکه (درون‌شهری) جریان اطلاعات بین بنگاه‌ها را بر مبنای مکان‌های اداری موردسنجش قرار می‌دهد (وسنین، ۲۰۱۲). در مطالعه تحلیلی بر روی چندمرکزیت، باید به تفاوت بین این دو مفهوم توجه کرد، چراکه این دو مفهوم، ساختار نظری مختلفی دارند. از یک‌سو ممکن است سیستم‌های شهری دارای یکپارچگی فضایی ساختار عملکردی بسیار نامتعادلی داشته و از سویی دیگر سیستم‌های شهری متعادل به لحاظ عملکردی ممکن است دارای یکپارچگی فضایی ضعیفی باشند. به عبارتی برخی سیستم‌های فضایی هستند که باوجود تک‌مرکزی بودن به طور قوی‌ای شبکه‌بندی شده‌اند. همچنین برخی سیستم‌های فضایی هستند که شبکه‌بندی نشده‌اند، اما با این وجود چندمرکزی هستند (شکل ۴).

^۱. De Goei, Burger, Van Oort & Kitson

^۲. Pumain

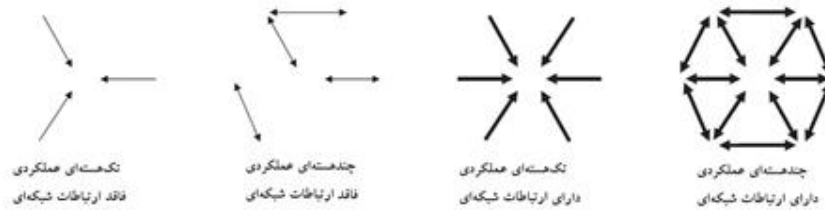
^۳. Albrechts

^۴. Sassen

^۵. Short & Kim

^۶. Scott

^۷. Taylor



شکل ۴. سیستم شبکه‌ای تک‌مرکزیت و چندمرکزیت
(بورگر و همکاران، ۲۰۱۱؛ بورگر و میجرز، ۲۰۱۲)

سنجش چندمرکزیت

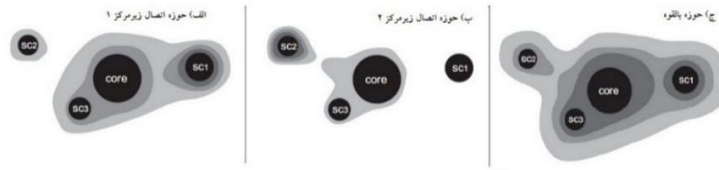
روش‌های مختلف برای محاسبه درجه یکپارچگی فضایی چندمرکزی معرفی شدند. در اینجا به مهم‌ترین این روش‌ها پرداخته می‌شود: توزیع رتبه-اندازه/امتیازات نزدیکی: براساس الگوهای آمودشدی که توسط فون‌درلان و همکاران (۱۹۹۸)، بورگر و میجرز (۲۰۱۲) معرفی شدند، بیشتر تحلیل به منظور ترکیب رویکردهای ریخت‌شناسی و عملکردی چندمرکزی، بر مبنای منطق شاخص برتر صورت گرفت. بر این اساس می‌توان هر دو رویکرد را به‌صورت منسجم اندازه‌گیری کرد. بورگر و میجرز بر اساس رویکرد پرستون^۱ (۱۹۷۱) درباره تئوری مکان مرکزی، از توزیع رتبه-اندازه امتیازات نزدیکی به گره (اهمیت مطلق مرکز) برای ارزیابی درجه چندمرکزیت ریخت‌شناسی و همچنین از توزیع رتبه-اندازه امتیازات نزدیکی به مرکز (اهمیت مرکز نسبت به اطراف آن) برای اندازه‌گیری درجه چندمرکزیت عملکردی استفاده کردند. شاخص آن‌ها، یک خط رگرسیون لجستیک خطی از توزیع رتبه-اندازه بود که در آن شیب صاف نشان‌دهنده منطقه شهری چندمرکزی است (وسنین، ۲۰۱۲).

تراکم شبکه: تحلیل شبکه یک روش سنتی در جغرافیا محسوب می‌شود اما در سال‌های اخیر اشکال پیشرفته‌تر آن مانند تحلیل شبکه‌های اجتماعی و شبکه پیچیده مورد استفاده قرار گرفته است (وانگ، یو، یی، لیو و لو^۲، ۲۰۲۰). گرین (۲۰۰۷) در مدل جدید خود از چندمرکزیت عملکردی بعد دیگری را اضافه می‌کند که تراکم شبکه است. این تراکم به میزان فشردگی اتصالات بین گره‌های یک شبکه اشاره دارد. از منظر یک سیستم شهری چندمرکزی، تراکم شبکه بازتاب‌دهنده استحکام پیوندهای فضایی بین مراکز فرعی است (وانگ و همکاران، ۲۰۲۰). تراکم شبکه تحت تاثیر کنشگران است. کنشگران شامل شهرها، جمعیت، مشاغل، موسسات خیریه، تلفن‌ها و کامپیوترها هستند. شبکه‌ها از کنشگران و روابط بین آن‌ها تشکیل می‌شوند و ممکن است فراتر از فضای اولیه باشند یعنی مکان‌های واقع در فضای کنشگران می‌توانند بدون تغییر در توپولوژی شبکه اجتماعی، تغییر کنند. گرین عنوان می‌کند که چندمرکزی عملکردی می‌تواند در هر فضای فیزیکی اعم از محلی، منطقه‌ای، ملی یا جهانی به‌وجود بیاید؛ اما این مستلزم دو اصل کلی است. فضای موردنظر باید شامل بیش از یک گره باشد (اصل ۱). آن گره‌ها باید از لحاظ عملکردی به یکدیگر مرتبط باشند به‌طوری‌که اگر هیچ اتصال عملکردی بین گره‌ها وجود نداشته باشد، چندمرکزی نتواند به‌وجود بیاید (اصل ۲). بدون برآورده شدن این دو اصل، گروهی از چند گره نمی‌توانند چندمرکزی عملکردی به‌وجود آورند (گرین، ۲۰۰۷).

حوزه اتصال: در این رویکرد روابط عملکردی در داخل سیستم چندمرکزی از طریق سطوح تعامل بررسی می‌شوند. مزیت رویکرد حوزه اتصال بر سایر رویکردها این است که نه تنها جریان بین مراکز بلکه کل جریان‌های عملکردی در داخل منطقه شهری را در نظر می‌گیرد. حوزه اتصال با استفاده از ویژگی جریان همچون سفرهای آمودشدی، خرید، شبکه تجارت و پروازهای بین‌المللی که دارای مکان‌های مبدا و مقصد هستند، محاسبه می‌شود. حوزه اتصال، محدوده‌ای را که هر مرکز به سایر بخش‌های سیستم شهری اتصال عملکردی دارد، مشخص می‌کند (شکل ۵). در این شکل فرض شده است آمودشد در یک منطقه شهری دارای یک ناحیه مرکزی و سه زیرمرکز اشتغال (SC) است (وسنین، ۲۰۱۲).

¹. Preston

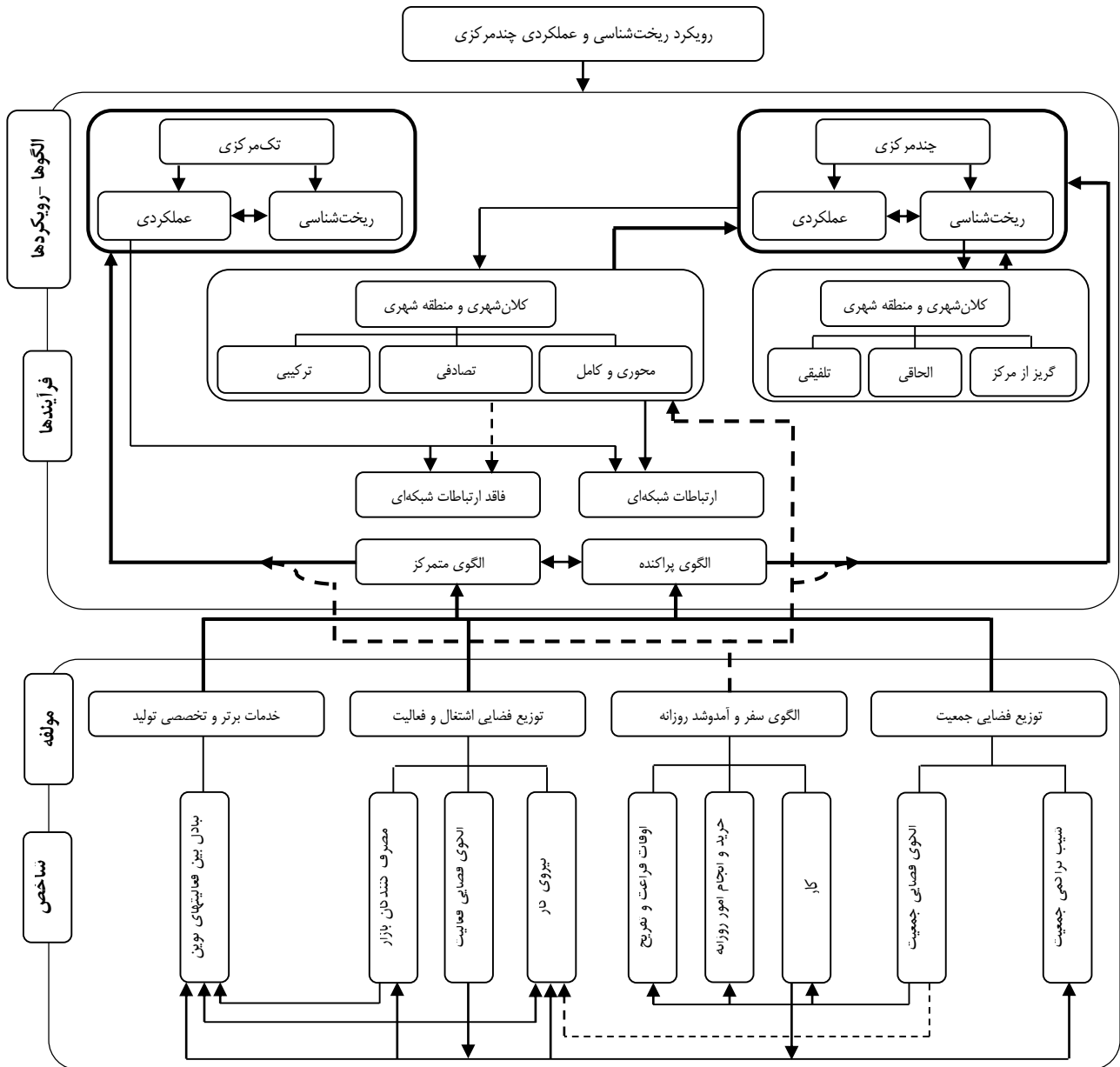
². Wang, Yue, Ye, Liu & Lu



شکل ۵. وضعیت مراکز و زیرمراکز در رویکرد حوزه اتصال

در این شکل به هر میزان رنگ تیره‌تر باشد، شاغلان بیشتری که در آن مکان زندگی می‌کنند به SC1 تردد می‌کنند. درجه چندمرکزیت عملکردی در یک منطقه معین از روی میانگین مقادیر اتصال مراکز محاسبه می‌شود. به هر میزان میانگین سطح اتصال تمام مراکز در سیستم شهری بالاتر باشد، رابطه‌های عملکردی بیشتری در داخل سیستم بوجود می‌آید که نشان‌دهنده درجه بالاتر چندمرکزیت عملکردی است. می‌توان از روش حوزه اتصال برای ارزیابی این که آیا کل سیستم شهری چندمرکزیت دارای ارتباط درونی عملکردی است یا این که فقط در برخی از مراکز چنین روابطی موجود است، استفاده کرد و به این ترتیب، نیروهای پویای عملکردی داخلی در سیستم شهری را کشف نمود (وسنین، ۲۰۱۲).

علاوه بر روش‌های ذکر شده می‌توان به دیگر روش‌های سنتی مانند ضریب جینی، شاخص تمرکز شهری، انحراف استاندارد و متریک‌های شهری اشاره کرد. اخیراً وانگ و همکاران (۲۰۲۰) از پویایی فعال و انفعالی انسانی در قالب جریان سفرهای آلوده‌شدی در واحدهای فضایی برای سنجش چندمرکزیت عملکردی استفاده می‌کنند. آنها بیان می‌کنند که داده‌های بزرگ جغرافیایی حمل-ونقل محور بهتر می‌تواند گره‌های اتصال‌های چندجهت در ساختار چندمرکزیت عملکردی را توضیح دهد. به عبارتی تحرک وسایط نقلیه بین واحدهای فضایی میزان تعامل بین واحدهای مختلف و اهمیت فضایی آن واحد را نشان می‌دهد. به‌طور کلی چندمرکزیت بودن می‌تواند نتیجه دو فرایند تکاملی در نظر گرفته شود. اولی متشکل از فرایندهای تمرکززدایی از مرکز تجاری شهر به مراکز فرعی نوظهور، می‌باشد. دوم، از ادغام تدریجی مراکز مستقل - از قبل موجود - در منطقه کلان‌شهری از طریق فرایند پیوند یا اتحاد تشکیل یافته است. در واقع با رشد و توسعه سیستم‌های ارتباطی در شهرها پدیده چندمرکزیت امری اجتناب‌ناپذیر است. با توجه تحلیل‌های ارائه شده و با تأکید بر دیدگاه‌ها و نظریه‌های ترکیبی استفاده شده، مدل مفهومی پژوهش ارائه می‌گردد (شکل ۶).



شکل ۶. مدل مفهومی تحقیق، الگوها، فرایندها، مولفه و شاخص‌های ریخت‌شناسی و عملکردی چندمرکزیت شهری

نتیجه‌گیری

شهر چندمرکزی به‌عنوان تکامل تدریجی و طبیعی در سازمان فضایی تک‌مرکزی در نظر گرفته می‌شود. با این حال چندمرکزی بودن می‌تواند نتیجه دو فرایند تکاملی در نظر گرفته شود. اولی متشکل از فرایندهای تمرکززدایی از مرکز تجاری شهر تا مراکز فرعی نوظهور، می‌باشد. مورد دوم از ادغام تدریجی مراکز مستقل - از قبل موجود - در منطقه کلان‌شهری از طریق فرایند پیوند یا اتحاد تشکیل یافته است.

مفهومی چندمرکزی در سال‌های اخیر در ادبیات مختلف مورد بحث قرار گرفته است. این تحقیق بر اساس دو بعد مشخص مقیاس جغرافیایی و ماهیت و کاربرد به تبیین این مفهوم پرداخت. چندمرکزی در مقیاس درون شهری بر جنبه‌های ریخت‌شناسی و در بعد برون‌شهری بر جنبه‌های عملکردی تأکید دارد. بر اساس ماهیت و کاربرد نیز دو بعد تجویزی و تحلیلی قابل تشخیص است که بعد تحلیلی به توضیح چندمرکزی‌های موجود و نوظهور می‌پردازد و در بعد تجویزی ماهیت راهبردی دارد.

برخی صاحب‌نظران چندمرکزی همچون چامپیون معتقدند در بالاترین سطح چندمرکزی، مراکز دارای مقیاس عملکردی هستند. البته وی زمانی که فرایند شکل‌گیری شهر چندهسته‌ای را در که سه حالت گریز از مرکز، الحاقی و تلفیقی است، ارائه می‌دهد دیدگاه خود را به ریخت‌شناسی نزدیک می‌کند. بنابراین دیدگاه وی هر دو رویکرد را در بر می‌گیرد. دیدگاه کلوسترمن و موسترند نیز هر دو بعد ریخت‌شناسی و عملکردی را پوشش می‌دهد. آن‌ها بر چهار بعد شکل کالبدی، ماهیت سیاسی، روابط عملکردی و هویت و چشم‌انداز منطقه شهری تأکید می‌کنند. با وجود آن که دیدگاه مطرح شده آن‌ها در سطح منطقه شهری است. دیدگاه هم‌افزایی بر تمرکززدایی و تغییرات در فن‌آوری اطلاعات، حمل‌ونقل و ارتباطات که موجب پیدایش مکان‌هایی دارای ظرفیت برای ایجاد یک ساختار شهری می‌شود، تأکید می‌کند. این بخش بر رویکرد عملکردی شهر چندمرکزی تأکید دارد. از طرفی این دیدگاه عنوان می‌کند که شهرها در درون خود از انبوهی از گره‌ها جمعیتی و فعالیتی شکل گرفته‌اند که این گره‌ها از طریق زیرساخت، جریان و روابط متقابل با یکدیگر در ارتباط هستند. گره‌های جمعیتی و فعالیتی بعد ریخت‌شناسی را پوشش می‌دهد. با این حال این دیدگاه نیز مانند دو دیدگاه مطرح شده قبلی از گروه دیدگاه‌های شهر چندمرکزی هر دو رویکرد مطرح را شامل می‌شود. باید در کنار این دیدگاه‌ها، دیدگاه کاستلر را نیز اضافه نمود. این دیدگاه که بر جریان اطلاعات و تغییر اقتصادهای پیشرفته از شیوه سنتی تولید کالا به توسعه شرکت‌های تولیدکننده خدمات تخصصی تأکید می‌کند در قالب هر دو رویکرد ریخت‌شناسی و عملکردی قابل تحلیل است.

اقتباس رویکرد عملکردی و ریخت‌شناسی چندمرکزی جایگزینی را برای تک‌مرکزی ارائه می‌دهد. با استفاده از یک رویکرد سنتی ریخت‌شناسی یک ناحیه شهری را می‌توان در صورتی چندمرکزی تلقی کرد که اشتغال در یک مرکز متمرکز نبوده، بلکه در دو یا چند مرکز توزیع یافته است. در رویکرد ریخت‌شناسی، اهمیت مراکز بر اساس اندازه نسبی‌شان ارزیابی می‌شود. سنجش بعد ریخت‌شناسی بر اساس میزان جمعیت، شرکت‌ها یا مشاغلی است که به‌طور یکنواخت در مراکز مختلف در داخل یک قلمرو توزیع می‌شوند. با اقتباس رویکرد عملکردی تمرکز تنها بر روی توزیع اشتغال نیست، بلکه بیشتر بر روی توزیع فضایی عملکردها است. از طرفی دیگر توزیع متعادل جریان‌ها یکی از معیارهای تشخیص بین مناطق شهری تک‌مرکزی و چندمرکزی است. سیاست‌های توسعه‌ای چندمرکزی، به تشویق توزیع فضایی متعادل‌تر فعالیت‌های اقتصادی بین واحدهای جغرافیایی در سراسر یک ناحیه یا شهر و همچنین سطوح بالاتری از محدوده‌های شهری و منطقه‌ای اشاره دارد. دلیل اساسی این سیاست‌ها از یک منطقه به منطقه‌ای دیگر متفاوت است و طیفی از تمرکز فعالیت‌های اقتصادی در یک مکان تا استفاده کمتر از منابع در مکان‌های دیگر را موجب می‌شود. یک شهر می‌تواند شرایط اقتصادی خود را از طریق همکاری بهتر و ارتباطات مناسب در درون منطقه شهری خود ارتقا بخشد. از این‌رو عملکرد این الگو، راهبردهای توسعه فضایی هم‌افزا برای خوشه‌های شهری است. ایده توسعه الگوی چندمرکزی، همگام و موازی با ایجاد تغییر در سیاست‌های شهری در جهت تمرکز و تأکید بر ارتقاء استعدادها و مزیت‌های آن حرکت می‌کند. همچنین یکپارچگی فضایی یکی از پیش‌نیازهای منطقه شهری است تا به‌عنوان یک هویت عملکردی شناخته شود. چندمرکزیت عملکردی به مقیاس تحلیل وابسته است و ممکن است براساس یک رابطه عملکردی چندمرکزی نظر گرفته شود اما در مقیاس دیگری و براساس نوع دیگری از رابطه، تک‌مرکزی و فاقد ارتباطات محکم باشد. همچنین سیستم‌های شهری دارای یکپارچگی فضایی ساختار عملکردی ممکن است، نامتعادل باشد و از سویی دیگر سیستم‌های شهری متعادل به لحاظ عملکردی ممکن است دارای یکپارچگی فضایی ضعیفی باشند. این خود سبب شکل‌گیری ارتباطات دارای شبکه یا فاقد شبکه در هر دو الگوی تک مرکزی و چندمرکزی می‌شود.

در نهایت اینکه برای مناطق شهری چندمرکزی چهار بعد قابل تشخیص است. بعد اول، بعد پژوهش‌های تحلیلی- توصیفی است که برای نشان دادن، اندازه‌گیری و مشخص کردن وضعیت موجود یک ساختار فضایی با اشاره دقیق ظرفیتی به کار می‌رود که یک کشور یا کلان‌شهر را می‌توان به‌عنوان چندمرکزی شناسایی کرد. بعد دوم مفهومی است که می‌توان در یک معنای اصولی و قاعده‌مند درک کرد و این به تشخیص پیکربندی فضایی چنین ساختاری کمک می‌کند. از این نوع درک می‌توان برای گسترش چندمرکزی یا تمرکز بر روی حفظ چندمرکزی موجود با یک روش بهتر استفاده کرد. بعد سوم حوزه فضایی - برای تحقق بعد مفهومی تحلیلی یا تجویزی - است که بایستی نوع این حوزه مشخص شود. چندمرکزی را می‌توان بر اساس حوزه فضایی از سطح کلان‌شهری، شهر- منطقه تا کلان منطقه‌ای یا حتی سطح ملی یا فراملی تفسیر کرد. باوجود این‌ها چنین مفهومی درک ما را از مراکز کلان‌شهری به چالش می‌کشاند، چون می‌تواند به نقش آن‌ها یا روابط عملکردی - روابط بین آن‌ها - یا اشکال ریخت‌شناسی خاصی مانند ساختار بافت شهری ارتباط داشته باشد. این تفاوت بین درک ریخت‌شناسی و عملکردی از چندمرکزی بعد چهارم را تشکیل می‌دهد، هر چند این دو نوع درک تا حدودی به هم وابسته هستند.

قدردانی

نگارندگان از صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور که با تأمین اعتبار طرح پژوهشی «ارائه الگوی ساختاری و عملکردی چند هسته‌ای کلان‌شهری تهران» امکان پژوهش را فراهم کردند، تشکر و قدردانی می‌کنند.

منابع

- بهرروز، فاطمه. (۱۳۶۴). تکامل تئوری مکان مرکزی. *رشد آموزش جغرافیا*، ۳، ۲۰-۲۳.
- پیری، سیما و صارمی، حمیدرضا. (۱۳۹۷). تحلیل ساختار فضایی جمعیت منطقه کلان شهری تبریز. *مدیریت شهری*، ۵۳ (۴)، ۷۷-۹۲.
- حسینی، علی و پوراحمد، احمد. (۱۳۹۸). تحلیل ساختار فضایی شهری با تأکید بر توزیع فضایی شاغلان و فعالیت در شهر تهران. *پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری*، ۷ (۴)، ۶۷۷-۶۹۹.
- حسینی، علی، پوراحمد، احمد و زیاری، کرامت‌الله. (۱۳۹۷). تحلیل ساختار فضایی شهری با تأکید بر بعد جمعیتی رویکرد ریخت‌شناسی شهر چند هسته‌ای؛ مطالعه مورد: شهر تهران. *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، ۸ (۳۰)، ۱۹-۳۸.
- داداش‌پور، هاشم و الوندی‌پور، نینا. (۱۳۹۷). واکاوی رویکرد فضایی عدالت در پژوهش‌های نابرابری منطقه‌ای؛ مروری نظام‌مند در حوزه میان‌رشته‌ای. *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۱۰ (۳)، ۷۹-۱۱۲.
- رضوانی، محمدرضا، فرجی سبکیار، حسنعلی، دربان آستانه، علیرضا و کریمی، سیده‌ادی. (۱۳۹۶). شناسایی و اعتبارسنجی عوامل و شاخص‌های کیفیت محیطی موثر در برندسازی مقاصد گردشگری روستایی با استفاده از روش تحلیل محتوا (مورد مطالعه: منطقه قومی فرهنگی اورامانات در استانهای کردستان و کرمانشاه). *پژوهش‌های روستایی*، ۳۰ (۲)، ۳۲۱-۳۴۵.
- زنگنه، حسین، ولایتی، الهه و ابوالقاسمی، ابراهیم. (۱۳۹۶). تعیین ویژگی‌های محتوای آموزشی (برنامه درسی) الکترونیکی از منظر نظریه بار شناختی به روش تحلیل محتوای کیفی قیاسی. *پژوهش‌های کیفی در برنامه‌ریزی درسی*، ۷ (۲)، ۱۲۲-۱۴۳.
- سعیدنیا، احمد. (۱۳۸۲). ساختار فضایی کلانشهر تهران. *مجموعه مقالات کارگاه تخصصی تدوین سیاست‌های راهبردی برای توسعه آتی شهر تهران*. تهران: وزارت مسکن و شهرسازی.
- شکویی، حسین. (۱۳۹۱). *دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری* (جلد اول، چاپ پانزدهم). تهران: انتشارات سمت.
- قائدی، محمدرضا و گلشنی، علیرضا. (۱۳۹۵). روش تحلیل محتوا، از کمی‌گرایی تا کیفی‌گرایی. *فصلنامه علمی - پژوهشی روش‌ها و مدل‌های روانشناختی*، ۷ (۲۳)، ۵۷-۸۲.
- کرپیندورف، کلوس. (۱۹۸۰). *تحلیل محتوا؛ مبانی روش‌شناسی*. ترجمه هوشنگ نایی. تهران: نشر نی.
- ملک‌زاده، ندا؛ داداش‌پور، هاشم و رفیعیان، مجتبی. (۱۳۹۸). بررسی عوامل موثر بر ساختار فضایی شهری و منطقه‌ای با استفاده از روش تحلیل محتوا. *دانش شهرسازی*، ۳ (۴)، ۱-۱۴.
- مهدی‌زاده، جواد. (۱۳۸۳). *نظریه‌های جدید اقتصادی - اجتماعی در مطالعات شهری* (بحث اول، نظریه نو مارکسی در توسعه شهری). *جستارهای شهرسازی*، ۷، ۴۰-۴۴.

References

- Acheampong, R. A. (2020). Spatial structure, intra-urban commuting patterns and travel mode choice: Analyses of relationships in the Kumasi Metropolis, Ghana. *Cities*, 96, 102432.
- Albrechts, L. (2001). How to proceed from image and discourse to action: as applied to the Flemish Diamond. *Urban Studies*, 38(4), 733-745.
- Alonso, W. (1964). *Location and land use: Toward a general theory of land rent*. Cambridge, MA and London, England: Harvard University Press.
- Al-Shammari, M. S. (2007). *Growth/decline of Employment Subcenter in Polycentric Regions: The Case of the Dallas-Fort Worth Metropolitan Area*. ProQuest. (Unpublished doctoral dissertation). University of Texas.
- Anas, A., & Kim, I. (1996). General equilibrium models of polycentric urban land use with endogenous congestion and job agglomeration. *Journal of Urban Economics*, 40(2), 232-256.
- Anas, A., Arnott, R., & Small, K. A. (1998). Urban spatial structure. *Journal of economic literature*, 36(3), 1426-1464.

- Arbury, J. (2005). *From urban sprawl to compact city: an analysis of urban growth management in Auckland*. (Unpublished doctoral dissertation). Geography and Environmental Science, University of Auckland.
- Batten, D. F. (1995). Network cities: creative urban agglomerations for the 21st century. *Urban studies*, 32(2), 313-327.
- Behforooz, F. (1985). Complete central location theory. *Growth of Geography Education*, 3, 20-23. (in Persian)
- Bertaud, A. (2003). *Tehran spatial structure: Constraints and opportunities for future development*. Ministry of Housing and Urban Development.
- Bertaud, A. (2004, January). The spatial organization of cities: deliberate outcome or unforeseen consequence? (IURD Working Paper). University of California at Berkeley.
- Bourne, L. S. (1989). Are new urban forms emerging? Empirical tests for Canadian urban areas. *The Canadian Geographer/ le geographe canadien*, 33(4), 312-328.
- Brown, J. S., & Duguid, P. (2001). The social life of information. *Harvard Educational Review*, 71(1), 151-152.
- Burger, M. J., de Goei, B., van der Laan, L., & Huisman, F. J. M. (2011). Heterogeneous development of metropolitan spatial structure: evidence from commuting patterns in English and Welsh city-regions, 1981-2001. *Cities*, 28(2), 160-170.
- Burger, M. J., Van der Knaap, B., & Wall, R. S. (2014). Polycentricity and the multiplexity of urban networks. *European Planning Studies*, 22(4), 816-840.
- Burger, M., & Meijers, E. (2012). Form follows function? Linking morphological and functional polycentricity. *Urban Studies*, 49(5), 1127-1149.
- Burns, M. C., Boix, M., & Roca, J. (2001). *Contrasting Indications of Polycentrism within Spain's Metropolitan Urban Regions*. Paper presented at the 8th European Real Estate Society Conference (ERES), Alicante, Spain.
- Camagni, R. P., & Salone, C. (1993). Network urban structures in northern Italy: elements for a theoretical framework. *Urban studies*, 30(6), 1053-1064.
- Castells, M. (1989). *The informational city: information technology, economic restructuring, and the urban-regional process*. Oxford: Blackwell.
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell.
- Castells, M. (2011). *The rise of the network society: The information age: Economy, society, and culture* (Vol. 1). John Wiley & Sons.
- Cervero, R. (1986). *Suburban Gridlock*. New Brunswick, NJ: Rutgers University.
- Cervero, R., & Wu, K. L. (1998). Sub-centring and commuting: evidence from the San Francisco Bay area, 1980-90. *Urban studies*, 35(7), 1059-1076.
- Champion, A. G. (2001). A Changing demographic regime and evolving poly centric urban regions: Consequences for the size, composition and distribution of city populations. *Urban Studies*, 38(4), 657-677.
- Chen, C. L., & Hall, P. (2011). The impacts of high-speed trains on British economic geography: a study of the UK's InterCity 125/225 and its effects. *Journal of Transport Geography*, 19(4), 689-704.
- Chen, T., Hui, E. C., Wu, J., Lang, W., & Li, X. (2019). Identifying urban spatial structure and urban vibrancy in highly dense cities using georeferenced social media data. *Habitat International*, 89, 102005.
- Clark, W. A., & Kuijpers-Linde, M. (1994). Commuting in restructuring urban regions. *Urban Studies*, 31(3), 465-483.
- Dadashpoor, H., & Saeidi-Shirvan, S. (2019). Measuring functional polycentricity developments using the flow of goods in Iran: a novel method at a regional scale. *International Journal of Urban Sciences*, 23(4), 551-567.
- Dadashpoor, H., & Alvandipour, N. (2018). Spatial Justice and Regional Inequality: An Interdisciplinary Systematic Review. *Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 10(3), 79-112. (in Persian)
- Davoudi, S. (2003). European briefing: polycentricity in European spatial planning: from an analytical tool to a normative agenda. *European Planning Studies*, 11(8), 979-999.
- De Goei, B., Burger, M. J., Van Oort, F. G., & Kitson, M. (2010). Functional polycentrism and urban network development in the Greater South East, United Kingdom: evidence from commuting patterns, 1981-2001. *Regional Studies*, 44(9), 1149-1170.
- Derudder, B., Taylor, P. J., Witlox, F., & Atalano, G. (2003). Hierarchical tendencies and regional patterns in the world city network: a global urban analysis of 234 cities. *Regional Studies*, 37(9), 875-886.

- Dieleman, F. M., & Faludi, A. (1998). Polynucleated metropolitan regions in Northwest Europe: theme of the special issue. *European Planning Studies*, 6(4), 365-377.
- Dökmeci, V., & Berköz, L. (1994). Transformation of Istanbul from a monocentric to a polycentric city. *European Planning Studies*, 2(2), 193-205.
- Fina, M. H. (2000). *Urban spatial structure and household travel time*. Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Florida, R. L. (2005). *Cities and the creative class*. Routledge.
- García-Palomares, J. C. (2010). Urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid. *Journal of Transport Geography*, 18(2), 197-213.
- Garreau, J. (1991). *Edge cities: Life on the new frontier*. NY: Doubleday.
- Geddes, P. (1915). *Cities in evolution: An introduction to the town planning movement and to the study of civics*. London: Williams & Norgate.
- Geddes, P. (1949). *Cities in evolution* (Vol. 27). London: Williams & Norgate.
- Ghaedi, M., & Golshani, A. (2016). Content Analysis Method: from Quantity-Oriented to Quality-Oriented. *Journal of Psychological Methods and Models*, 7(23), 57-82. (in Persian)
- Giffinger, R., & Suitner, J. (2015). Polycentric metropolitan development: From structural assessment to processual dimensions. *European Planning Studies*, 23(6), 1169-1186.
- Gordon, P., & Richardson, H. W. (1996). Beyond polycentricity: the dispersed metropolis, Los Angeles, 1970-1990. *Journal of the American Planning Association*, 62(3), 289-295.
- Gordon, P., Richardson, H., & Giuliano, G. (1989). *Travel trends in non-CBD activity centers* (No. UMTA-CA-11-0032-89-1).
- Graneheim, U. H., Lindgren, B. M., & Lundman, B. (2017). Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. *Nurse education today*, 56, 29-34.
- Graneheim, U. H., Lundman, B., (2004). Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse education today*, 24(2), 105-112.
- Green, N. (2007). Functional polycentricity: a formal definition in terms of social network analysis. *Urban Studies*, 44(11), 2077-2103.
- Griffith, D. A., & Wong, D. W. (2007). Modeling population density across major US cities: a polycentric spatial regression approach. *Journal of Geographical Systems*, 9(1), 53-75.
- Haapanen, L., & Tapio, P. (2016). Economic growth as phenomenon, institution and ideology: a qualitative content analysis of the 21st century growth critique. *Journal of Cleaner Production*, 112, 3492-3503.
- Hall, P. (1997a). Modelling the post-industrial city. *Futures*, 29(4), 311-322.
- Hall, P. (1997b). The future of the metropolis and its form. *Regional studies*, 31(3), 211-220.
- Hall, P. G., & Pain, K. (Eds.). (2006). *The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-City Regions in Europe*. Routledge.
- Hamilton, B. W., & Röell, A. (1982). Wasteful commuting. *The Journal of Political Economy*, 90, 1035-1053.
- Harris, C. D., & Ullman, E. L. (1945). The nature of cities. *The annals of the American academy of political and social science*, 242(1), 7-17.
- Helsley, R. W., & Sullivan, A. M. (1991). Urban subcenter formation. *Regional Science and Urban Economics*, 21(2), 255-275.
- Herschel, T. (2009). City regions, polycentricity and the construction of peripheralities through governance. *Urban Research & Practice*, 2(3), 240-250.
- Hosseini, A., & Pourahmad, A. (2019). Polycentric urban development based on spatial changes of employment and activities in Tehran. *Geographical Urban Planning Research*, 7(4), 677-699. (in Persian)
- Hosseini, A., Pourahmad, A., & Ziari, K. (2019). Analysis of urban spatial structure based on the spatial distribution of population in Tehran, A polycentric city morphological approach. *Geographical Planning of Space*, 8(30), 19-38. (in Persian)
- Huang, D., Liu, Z., & Zhao, X. (2015). Monocentric or polycentric? The urban spatial structure of employment in Beijing. *Sustainability*, 7(9), 11632-11656.
- Jun, M. J. (2020). The effects of polycentric evolution on commute times in a polycentric compact city: A case of the Seoul Metropolitan Area. *Cities*, 98, 102587.
- Kloosterman, R. C. & Musterd, S. (2001). The polycentric urban region: towards a research agenda. *Urban Studies*, 38(4), 623-633.
- Kloosterman, R. C., & Lambregts, B. (2001). Clustering of economic activities in polycentric urban regions: the case of the Randstad. *Urban Studies*, 38(4), 717-732.

- Krippendorff, K. (1980). *Content Analysis; Fundamentals of Methodology* (H. Naebi, Trans.). Tehran: Ney Publishing. (in Persian)
- Lambregts, B. (2009). *The polycentric metropolis unpacked: concepts, trends and policy in the Randstad Holland*. Amsterdam institute for Metropolitan and International Development Studies.
- Lambregts, B., & Zonneveld, W. (2003). *Polynuclear urban regions and the transnational dimension of spatial planning: proposals for multi-scalar planning in North West Europe*. Delft University Press.
- Lee, B. (2007, January). *Urban spatial structure, commuting, and growth in US metropolitan areas* (Working Paper No. 8564). University of Southern California.
- LeGates, R. T., & Stout, F. (Eds.). (2011). *The city reader*. Routledge.
- Li, W., Sun, B., Zhao, J., & Zhang, T. (2018). Economic performance of spatial structure in Chinese prefecture regions: Evidence from night-time satellite imagery. *Habitat International*, 76, 29-39.
- Li, Y. (2020). Towards concentration and decentralization: The evolution of urban spatial structure of Chinese cities, 2001–2016. *Computers, Environment and Urban Systems*, 80, 101425.
- Li, Y., & Liu, X. (2018). How did urban polycentricity and dispersion affect economic productivity? A case study of 306 Chinese cities. *Landscape and Urban Planning*, 173, 51–59.
- Li, Y., & Phelps, N. (2018). Megalopolis unbound: Knowledge collaboration and functional polycentricity within and beyond the Yangtze River Delta Region in China, 2014. *Urban Studies*, 55(2), 443-460.
- Limtanakool, N., Dijst, M., & Schwanen, T. (2007). A theoretical framework and methodology for characterising national urban systems on the basis of flows of people: empirical evidence for France and Germany. *Urban Studies*, 44(11), 2123-2145.
- Limtanakool, N., Schwanen, T., & Dijst, M. (2009). Developments in the Dutch urban system on the basis of flows. *Regional Studies*, 43(2), 179-196.
- Liu, K., Murayama, Y., & Ichinose, T. (2020). Using A New Approach for Revealing the Spatiotemporal Patterns of Functional Urban Polycentricity: A Case Study in the Tokyo Metropolitan Area. *Sustainable Cities and Society*, 59, 102176.
- Liu, X., Derudder, B., & Wang, M. (2018). Polycentric urban development in China: A multi-scale analysis. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 45(5), 953-972.
- Maier, K. (2009). Polycentric development in the spatial development policy of the Czech Republic. *Urban Research & Practice*, 2(3), 319-331.
- Malekzadeh, N., Dadashpoor, H., & Rafieian, M. (2020). Investigating the Factors Influential on the Urban and Regional Spatial Structure Using the Content Analysis Method. *Urban Planning Knowledge*, 3(4), 1-14. (in Persian)
- McMillen, D. P. (2001). Nonparametric employment subcenter identification. *Journal of Urban Economics*, 50(3), 448-473.
- Meeteren, M. V., Poorthuis, A., Derudder, B., & Witlox, F. (2016). Pacifying Babel's Tower: A scientometric analysis of polycentricity in urban research. *Urban Studies*, 53(6), 1278–1298.
- Mehdizadeh, J. (2004). New socio-economic theories in urban studies (first discussion, the neo-Marxist theory of urban development). *Jostarhay Shahrsazi*, 7, 40-44. (in Persian)
- Meijers, E. (2005). Polycentric urban regions and the quest for synergy: is a network of cities more than the sum of the parts?. *Urban studies*, 42(4), 765-781.
- Meijers, E. (2008). Measuring polycentricity and its promises. *European Planning Studies*, 16(9), 1313-1323.
- Meijers, E. J. (2007). *Synergy in polycentric urban regions: complementarity, organising capacity and critical mass* (Vol. 13). IOS Press.
- Meijers, E., & Burger, M. J. (2010). Spatial structure and productivity in US metropolitan areas. *Environment and Planning A*, 42, 1383–1402.
- Meijers, E., & Romein, A. (2003). Realizing potential: building regional organizing capacity in polycentric urban regions. *European Urban and Regional Studies*, 10(2), 173-186.
- Mills, E. S. (1972). *Studies in the Structure of the Urban Economy*. Johns Hopkins Press.
- Mumford, L. (1938). *The Culture of Cities*. New York: Secker & Warburg.
- Muth, R. F. (1969). *Cities and Housing; the Spatial Pattern of Urban Residential Land Use*. University of Chicago Press.
- Nordregio. (2005). *Potentials for polycentric development in Europe*. Espon 1.1.1, Final report.
- O'sullivan, A. (2007). *Urban economics*. McGraw-Hill/Irwin.
- Pain, K. (2012). Spatial transformations of cities: global city-region? Mega-city region. In B. Derudder, M. Hoyler, P. J. Taylor & F. Witlox (Ed.), *International Handbook of Globalization and World Cities*. *International handbook of globalization and world cities* (pp. 83-93). Edward Elgar Publishing.

- Park, K., Ewing, R., Sabouri, S., Choi, D. A., Hamidi, S., & Tian, G. (2020). Guidelines for a Polycentric Region to Reduce Vehicle Use and Increase Walking and Transit Use. *Journal of the American Planning Association*, 86(2), 236-249.
- Parr, J. (2004). The polycentric urban region: a closer inspection. *Regional studies*, 38(3), 231-240.
- Pessoa, R. P. P. (2009). Towards A Definition of Urban Polycentrism for Brazilian Metropolises. In *Proceedings of the 4th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU) The New Urban Question—Urbanism beyond Neo-Liberalism* (pp. 1003-1014).
- Phelps, N. A., & Ozawa, T. (2003). Contrasts in agglomeration: proto-industrial, industrial and post-industrial forms compared. *Progress in Human Geography*, 27(5), 583-604.
- Piri, S., & Saremi, H. R. (2018). Analysis the Population Spatial Structure of Tabriz Metropolitan Region (TMR). *Urban Management*, 53(4), 77-92. (in Persian)
- Preston, R. E. (1971). The structure of central place systems. *Economic Geography*, 47(2), 136-155.
- Pumain, D. (1999). Summary Report on 2.2 Typology of Cities and Urban-Rural Relationships. *Study Programme on European Spatial Planning 1998–9*, Reports from the Working Groups.
- Putnam, R. D., Leonardi, R., & Nanetti, R. Y. (1994). *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*. Princeton university press.
- Rezvani, M., Faraji Sabokbar, H., Darban Astaneh, A., & Karimi, S. (2017). Identification and Validation of Effective Indicators and Factors of Environmental Quality in Branding of Rural Tourism Destinations Using Thematic Analysis Method (Case: Ethno-cultural Region of Oramanat in Kurdistan and Kermanshah Provinces). *Journal of Rural Research*, 8(2), 318-345. (in Persian)
- Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2013). *The geography of transport systems* (3rd ed.). Routledge.
- Romein, A., Verkoren, O., & Fernandez, A. M. (2009). Polycentric metropolitan form: application of a 'northern' concept in Latin America. *Footprint*, 3(2), 127-146.
- Sadewo, E., Syabri, I., Antipova, A., Pradono, & Hudalah, D. (2021). Using morphological and functional polycentricity analyses to study the Indonesian urban spatial structure: the case of Medan, Jakarta, and Denpasar. *Asian Geographer*, 38(1), 47-71.
- Saeidnia, A. (2003). Spatial structure of Tehran metropolis. *Proceedings of a specialized workshop on formulating strategic policies for the future development of Tehran*. Tehran: Ministry of Housing and Urban Development. (in Persian)
- Sánchez-Mateos, H. S. M., Sanz, I. M., Francés, J. M., & Trapero, E. S. (2014). Road accessibility and articulation of metropolitan spatial structures: the case of Madrid (Spain). *Journal of Transport Geography*, 37, 61-73.
- Sasaki, K. (1990). The establishment of a subcenter and urban spatial structure. *Environment and Planning A*, 22(3), 369-383.
- Sassen, S. (1991). *The global city: New York, London, Tokyo*. Princeton University Press.
- Scott, A. J. (Ed.). (2001). *Global City-Regions: Trends, Theory, Policy: Trends, Theory, Policy*. Oxford University Press.
- Shokouei, H. (2012). *Urban Geography (A New Perspective)* (Vol. 1, 15th Ed.). Tehran: Samat Publications. (in Persian)
- Short, J. R., & Kim, Y. H. (1999). *Globalization and the City*. Harlow: Longman.
- Smith, D. (2011). *Polycentricity and sustainable urban form. An Intra-Urban study of accessibility, employment and travel sustainability for the strategic planning of the London region*. (Doctoral dissertation). University College London.
- Sudjic, D., & Sayer, P. (1992). *The 100 mile city*. San Diego, CA: Harcourt Brace..
- Sun, T., & Lv, Y. (2020). Employment centers and polycentric spatial development in Chinese cities: A multi-scale analysis. *Cities*, 99, 102617.
- Taylor, P. J. (2004). *World city network: a global urban analysis*. Psychology Press.
- Taylor, P. J., Evans, D. M., Hoyler, M., Derudder, B., & Pain, K. (2009). The UK Space Economy as Practised by Advanced Producer Service Firms: Identifying Two Distinctive Polycentric City-Regional Processes in Contemporary Britain. *International Journal of Urban and Regional Research*, 33(3), 700-718.
- Thomas, R. (1973). The separation of home and workplace. In P. Hall (Eds.), *The Containment of Urban England: The Planning Systems, Objectives, Operations, Impacts*. London: Allen and Unwin.
- Tsai, Y. H. (2001). *Travel-efficient Urban Form: A Nationwide Study of Small Metropolitan Areas*. University of Michigan Press.

- Van der Laan, I., Vogelsang, J., & Schalke, R. (1998). Commuting in Multi-Nodal Urban Systems: An Empirical Comparison of Three Alternative Models. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 89(4), 384-400.
- Van Houtum, H., & Lagendijk, A. (2001). Contextualising regional identity and imagination in the construction of polycentric urban regions: the cases of the Ruhr area and the Basque country. *Urban studies*, 38(4), 747-767.
- Vasanen, A. (2012). Functional polycentricity: examining metropolitan spatial structure through the connectivity of urban sub-centres. *Urban Studies*, 49(16), 3627-3644.
- Wang, T., Yue, W., Ye, X., Liu, Y., & Lu, D. (2020). Re-evaluating polycentric urban structure: A functional linkage perspective. *Cities*, 101, 102672.
- Waterhout, B. (2002). Polycentric Development-What's Behind It?. In A. Faludi (Ed.), *European Spatial Planning: Lessons for North America* (pp. 83-103). Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Wei, L., Luo, Y., Wang, M., Cai, Y., Su, S., Li, B., & Ji, H. (2020). Multiscale identification of urban functional polycentricity for planning implications: An integrated approach using geo-big transport data and complex network modeling. *Habitat International*, 97, 102134.
- Won, M. R., & Choi, Y. J. (2017). Undergraduate nursing student mentors' experiences of peer mentoring in Korea: A qualitative analysis. *Nurse education today*, 51, 8-14.
- Wong, C., Zheng, W., & Qiao, M. (2019). Urban expansion and neighbourhood commuting patterns in the Beijing metropolitan region: A multilevel analysis. *Urban Studies*, 1-21.
- Yang, J., French, S., Holt, J., & Zhang, X. (2012). Measuring the Structure of US Metropolitan Areas, 1970-2000: Spatial Statistical Metrics and an Application to Commuting Behavior. *Journal of the American Planning Association*, 78(2), 197-209.
- Zanganeh, H., Velayati, A., & Abolghasemi, A. (2017). determining the characteristics of electronic instruction content (curriculum) in view of cognitive load theory deductive qualitative content analysis method. *Qualitative Research in Curriculum*, 3(7), 122-143. (in Persian)
- Zhang, S., Liu, X., Tang, J., Cheng, S., & Wang, Y. (2019). Urban spatial structure and travel patterns: Analysis of workday and holiday travel using inhomogeneous Poisson point process models. *Computers, Environment and Urban Systems*, 73, 68-84.
- Zhang, W., & Derudder, B. (2019). How sensitive are measures of polycentricity to the choice of 'centres'? A methodological and empirical exploration. *Urban Studies*, 56(16), 3339-3357.
- Zhang, Y., Song, R., van Nes, R., He, S., & Yin, W. (2019). Identifying Urban structure based on transit-oriented development. *Sustainability*, 11(24), 7241.