

Policymaking of Spatial Components in the Formation of New Urban Cores

Aziz Mohamadyari

Ph.D. Candidate, Department of Geography and Urban Planning, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran. E-mail: mohamadyari_90@yahoo.com

Bakhtyar Ezatpanah*

*Corresponding Author, Assistant Prof., Department of Geography and Urban Planning, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran. E-mail: dr_bezatpanah@yahoo.com

Karim Hosainzadeh Dalir

Assistant Prof., Department of Geography and Urban Planning, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran. E-mail: dr_bezatpanah@yahoo.com

Abstract

One of the most important issues in today's urban management is the issue of rapid population growth and the consequent rapid expansion of cities, which has faced many problems due to the lack of effective planning and management with this phenomenon. These issues have shown their effects on the spatial structure of cities in different ways, one of which is the multi-core spatial development of cities. The multi-core phenomenon is inherent in metropolises and studies indicate more efficiency and the effect of quantitative methods in identifying functional cores. The main purpose of this article is to introduce spatial components in the formation of new urban cores. The research method is documentary-analytical and its findings show that the development pattern of the central area in providing various modes of transportation, creating public spaces in order to create distinctive and attractive communities, revitalizing the city center, density policies to achieve intensive development and The protection of green and open spaces has been successful, but it is weak in achieving the criteria of citizens' participation and impartial and predictable decision-making.

Keywords: Spatial distribution pattern, Urban core, Single-core, Multi-core.

Citation: Mohamadyari, Aziz; Ezatpanah, Bakhtyar & Hosainzadeh Dalir, Karim (2023). Policymaking of Spatial Components in the Formation of New Urban Cores. *Urban and Regional Policy*, 2(2), 40-54.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

سیاستگذاری مؤلفه‌های فضایی در شکل‌گیری هسته‌های جدید شهری

عزیز محمدیاری

دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران. رایانامه: mohamadyari_90@yahoo.com

بختیار عزت‌پناه *

نویسنده مسئول، استادیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران. رایانامه: dr_bezatpanah@yahoo.com

کریم حسین‌زاده دلیر

استاد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران. رایانامه: info@marandiau.ac.ir

چکیده

یکی از مهم‌ترین موضوعات مهم در مدیریت شهری امروز، موضوع رشد سریع جمعیت و به تبع آن گسترش شتابان شهرها می‌باشد، که به دلیل عدم وجود برنامه و مدیریت کارآمد با این پدیده، این شهرها را با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو نموده است. این مسائل اثراتش را بر روی ساختار فضایی شهرها به اشکال مختلفی نشان داده است که یکی از این موارد توسعه فضایی شهرها بصورت چند هسته‌ای می‌باشد. پدیده چند هسته‌ای شدن ذاتی کلانشهرها بوده و مطالعات حاکی از کارایی بیشتر و تأثیر روش‌های کمی در شناسایی هسته‌های عملکردی است. هدف اصلی این مقاله ضمن معرفی مؤلفه‌های فضایی در شکل‌گیری هسته‌های جدید شهری می‌باشد. روش تحقیق اسنادی - تحلیلی بوده و یافته‌های آن نشان می‌دهد که الگوی توسعه حوزه مرکزی در تأمین شیوه‌های متنوع حمل و نقل، ایجاد فضاهای عمومی به‌منظور خلق جوامع متمایز و جذاب، احیاء مرکز شهر، سیاست‌های تراکمی جهت نیل به توسعه فشرده و حفاظت از فضاهای سبز و باز موفق بوده اما در دستیابی به معیارهای مشارکت شهروندان و تصمیم‌سازی‌های بی‌طرفانه و قابل پیش‌بینی، دچار ضعف است.

کلیدواژه‌ها: الگوی توزیع فضایی، هسته شهری، تک‌هسته‌ای، چندهسته‌ای.

استناد: محمدیاری، عزیز؛ عزت‌پناه، بختیار و حسین‌زاده دلیر، کریم (۱۴۰۲). سیاستگذاری مؤلفه‌های فضایی در شکل‌گیری هسته‌های جدید شهری. *سیاستگذاری شهری و منطقه‌ای*، ۲(۲)، ۴۰-۵۴.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۱۰

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۳/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۷

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۵/۲۳

سیاستگذاری شهری و منطقه‌ای، ۱۴۰۲، دوره ۲، شماره ۲، صص. ۴۰-۵۴

نوع مقاله: مروری

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

© نویسندگان

مقدمه

یکی از مهم‌ترین موضوعات مهم در مدیریت شهری امروز، موضوع رشد سریع جمعیت و به تبع آن گسترش شتابان شهرها می‌باشد، که به دلیل عدم وجود برنامه و مدیریت کارآمد با این پدیده، این شهرها را با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو نموده است. رشد شهر عمدتاً به صورت یک فرآیند دو گانه گسترش بیرونی و رشد فیزیکی یا رشد درونی سازمان دهی مجدد است. هر کدام از این دو روش می‌تواند کالبد متفاوت و جداگانه‌ای از دیگری ایجاد کند. گسترش بیرونی به شکل افزایش محدوده شهر، یا به اصلاح گسترش افقی ظاهر می‌شود. الگوهای رشد شهرها بعد از جنگ جهانی دوم عمدتاً به صورت گسترش افقی و مبتنی بر حمل و نقل شخصی (ماشین) بوده و به شهر ماشینی مشهور است (Groth 2019). این فرآیند عظیم شهرنشینی با محوریت ماشین، ضمن توسعه کالبدی شهرها، باعث از بین بردن زمین‌های کشاورزی و تحمیل هزینه‌ای غیرقابل جبرانی بر محیط زیست شهرها شده است (Ghadafi, Smart et al. 2010).

امروزه با از بین رفتن زیستگاه‌های حیاتی، وابستگی شدید به اتومبیل شخصی، بالا رفتن هزینه‌های اداره شهر، نابودی مراکز قدیمی، برنامه ریزان را برآن واداشته است تا در این خصوص، توجه خود را به الگوهای رشد و توسعه شهری مبذول نمایند. در دو دهه گذشته در پاسخ به شرایط ناپایدار شهرها، مثالواره توسعه پایدار شهری همانند مؤلفه اساسی تأثیرگذار بر چشم انداز بلندمدت جوامع انسانی مطرح شد (Ali, Gao et al. 2015). از دیدگاه برنامه‌ریزان شهری، یکی از راهبردهای دست یابی به توسعه پایدار و ارتقای کیفیت محیط زیست شهری، متعادل ساختن توزیع فضایی کاربری‌ها از طریق "شکل پایدار شهر" است. لذا با الهام از بنیان‌های علمی توسعه پایدار، رویکرد جدیدی با نام "شهرسازی نوین" و "رشد هوشمند" برای پایدار ساختن فرم فضایی شهرها مورد توجه قرار گرفته است (Barna 2002). دیدگاه رشد هوشمند یکی از دیدگاه‌های نوین در مفهوم مدیریت رشد است که در برابر الگوی گسترش حومه شهرها مطرح شده است و اصولی را برای توسعه متراکم و توسعه مجدد نواحی درون شهری و کاهش گسترش بی‌رویه شهر مطرح می‌نماید. در حقیقت راهبرد رشد هوشمند، سعی در شکل‌دهی مجدد شهرها و هدایت آنها به سوی اجتماع توانمند با دسترسی به محیط زیست مطلوب دارد (Desdemoustier, Crutzen et al. 2019).

در طول قرن گذشته تغییرات اساسی در ساختار فضایی شهری در شهرهای جهان اتفاق افتاده است که توجه فزاینده جغرافی‌دانان، اقتصاددانان و برنامه ریزان شهری را به خود جلب کرده است (Liu, Murayama et al. 2020). ساختار فضایی شهرهای مدرن تا حد زیادی با پیشرفت در حمل‌ونقل و ارتباطات شکل گرفت (Baum-Snow 2020). پیش از توسعه فراگیر صنعتی و مدرنیزاسیون، محل کار و زندگی به هم نزدیک بود و در مجموع مردم نیازهای اساسی خود را به آسانی در فاصله کوتاه از محل زندگی و از طریق پیاده‌روی تأمین می‌کردند و کمتر مجبور به سفر بودند و غالباً شهرها شکل متمرکز و فشرده داشتند (Li, Sun et al. 2019). در حالی که با گذر زمان و تأثیر عواملی چون توزیع فضایی جمعیت و الگوی سفر مردم از محل سکونت به مقاصد و مکان‌های مختلفی که یک فعالیت یا تعامل مهم اجتماعی در آن صورت می‌گیرد (Pourahmad and Khaliji, 2014) و مسائل مربوط به فعالیت‌های اقتصادی و زیست‌محیطی، این ساختار تغییر کرده است (Keithan and Lowe 1985). این تغییر، در اوایل قرن بیستم با گذار از شکل تک هسته‌ای سنتی به انواع شکل‌بندی‌های غیرمتمرکز در کاربری زمین‌های شهری رخ داده است (Chen, Zhu et al. 2022).

از دهه ۱۹۸۰ به این سو، نظریه‌ها و مدل‌ها توسط دانشمندان در رشته‌های جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای و بهتر از همه اقتصاد برای تحلیل رشد شهر چندهسته‌ای که مبتنی بر مفهوم شهر چندهسته‌ای بود، توسعه یافتند (Yue, Liu et al. 2010). شهر چندهسته‌ای یک مفهوم توصیفی است که با گذشت زمان به یک نظریه هنجاری، مثبت و یک چارچوب تحلیلی تبدیل شده است. توسعه چندهسته‌ای بسته به مقیاس فضایی که ما گزارش ارائه می‌کنیم معانی مختلفی دارد و برای سیاست‌گذاران نیز معانی مختلفی دارد. توسعه چندهسته‌ای یک مفهوم مهم در برنامه‌ریزی فضایی شامل پیوند تعدادی مکان به‌گونه‌ای که آن‌ها شبکه‌ای را تشکیل می‌دهند که در آن با هم همکاری می‌کنند تا از مشاغل، خدمات و امکانات خود توسعه و حمایت کنند. ساختار فضایی چندهسته‌ای معمولاً به بیش از یک خوشه مرکز فعالیت در یک قلمرو شهری تعریف می‌شود و به عنوان یک شکل متقابل فضایی از تک‌هسته‌ای بودن پذیرفته می‌شود. برخی از محققان معتقدند که توسعه‌های چندهسته‌ای بیشترین قابلیت را در کاهش استفاده از خودرو و فاصله‌های سفر و حفاظت از زمین دارند اما شواهد حمایتی معتبر همچنان محدود است (Coppola, Papa et al. 2014). توسعه چندهسته‌ای امروزه ابزاری استراتژیک را نشان می‌دهد که قادر به ارتقا رقابت اقتصادی، انسجام اجتماعی و پایداری زیست‌محیطی است. به عنوان مثال ادعا می‌شود که شهر چندهسته‌ای تأثیر مثبتی در موضوعات مربوط به تغییرات آب‌وهوایی داشته است زیرا مانع پراکنده‌رویی شهرها می‌شود. اظهار شده است که تجمع فعالیت‌ها در مراکز معین موجب حفاظت و بهبود فضاها به‌ویژه فضای باز و مکان‌های سبز و توسعه برنامه‌های حمل‌ونقل منطقی و مؤثر می‌شود. استدلال دیگر این است که چندهسته‌ای باعث افزایش رقابت در مراکز، تسهیل توزیع کارآمد اشتغال بین مراکز و حتی توسعه می‌گردد (Khaliji, 2021).

به طوری که جمعیت در فاصله‌های بیشتری از مرکز اصلی قرار می‌گیرد بنابراین تأمین نیازهای جمعیت از این مرکز به صرفه نیست. در واقع وقتی که شهر رشد می‌کند، هزینه حمل و نقل، بر اثر ازدیاد وسعت شهر افزایش می‌یابد. همچنین، صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع در اندازه معینی از شهر کاهش می‌یابد. به عبارتی صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع مرکز اصلی شهر کم و هزینه‌های ناشی از تجمع زیاد می‌شود. زمانی که مزایای مرکز اصلی شهر در حال کاهش است، مراکز فرعی شهر توسعه یافته و جذب فعالیت‌های اقتصادی مختلف را آغاز می‌کنند که با توجه به عملکردهای اقتصادی، کالبدی و زیرساخت‌های ارتباطی، هسته‌ها و کانون‌های مختلفی را در مجاورت راه‌آهن و مسیرهای حمل و نقل، فرودگاه‌ها، مناطق صنعتی، دانشگاه‌ها و مراکز تفریحی و غیره و در فاصل‌های دور از دسته مرکزی و تاریخی شهر شکل می‌دهند (Griffith and Wong 2007).

از سویی دیگر، تجربه توسعه شهری نشان داده است که بخش مرکزی شهرها به مرور توان خود را در برخی ابعاد به ویژه در اسکان طبقات مرفه و ارائه خدمات نوین و پیشرفته از دست می‌دهند. در نتیجه شهرها به طور طبیعی به پهنه‌های جدید جهت ساماندهی جمعیت، فعالیت و خدمات روی آورده و مناطق جدید شهری در قالب ساختار چندهسته‌ای پدید می‌آورند (Cheng and Shaw 2021). ساختار چندهسته‌ای زمانی اتفاق می‌افتد که اکثر فعالیت‌های اقتصادی به طور مساوی در میان مراکز هم‌اندازه به‌جای تمرکز در یک مرکز اصلی توزیع می‌شوند. چندهسته‌ای لزوماً میراث گذشته نیست؛ زمانی می‌تواند نمایان شود که اهمیت هسته‌های فرعی نسبت به هسته اصلی در مناطق تک

مرکزی افزایش یابد. ساختار فضایی چندهسته‌ای در ساختار فضایی بسیاری از شهرهای بزرگ و با ظهور پدیده پراکنده‌رویی و حومه‌نشینی بر شهر حاکم می‌شود در بعضی از شهرهای بزرگ با وجود گستردگی شهر همچنان هسته مرکزی (ساختار تک‌هسته‌ای) از نظر خدمات‌رسانی و اشتغال بر کل شهر غالب است. بنابراین برای افزایش دسترسی‌ها و ایجاد ساختار فضایی کارآمد لازم است تا هسته‌های جدید (اشتغال، تفریح و...) ایجاد گردد (Chen and Zhao 2022). ایجاد هسته‌های جدید نیاز به فضا و پتانسیل برای توسعه دارد. شناسایی و ایجاد هسته‌های جدید در پژوهش‌های مربوط به ساختار فضایی شهری مورد توجه قرار نگرفته است و ساختار فضایی موجود شهر (تک هسته‌ای یا چندهسته‌ای و تاثیرات آن‌ها) مورد بررسی قرار گرفته است (Cheng and Shaw 2021).

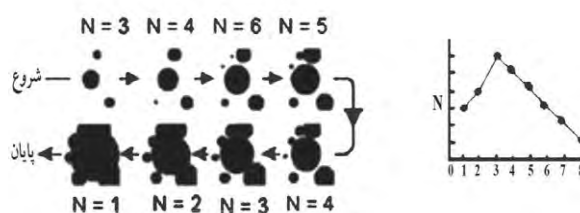
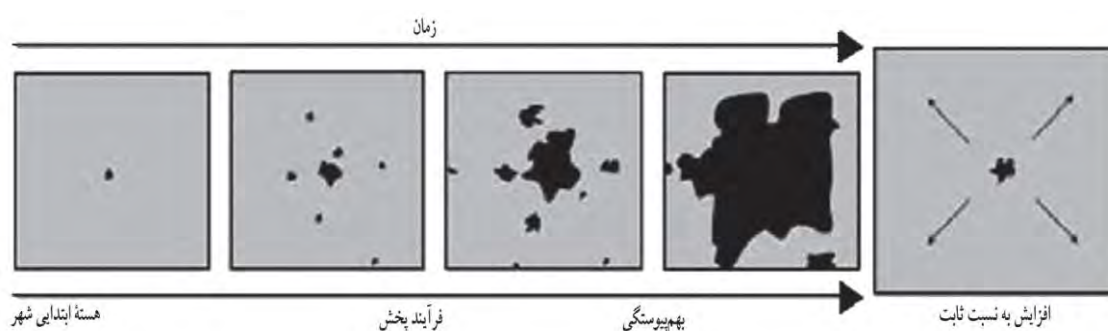
مفاهیم و مبانی نظری تحقیق

ساختار فضایی شهری نتیجه توزیع سکونت و فعالیت اقتصادی در فضا است که به نوبه خود نتیجه فرایندهای طولانی مدت شامل ترجیحات محلی و سیاست‌های عمومی است. توزیع فعالیت‌های اقتصادی گاهی فرم شهری نامیده می‌شود مربوط به تعاملات شهری است. شکل و تعاملات باهم باعث ایجاد ساختار فضایی می‌شوند (Zhang, Zhang et al. 2022). ساختار فضایی را می‌توان تمرکز فضایی جمعیت و فعالیت تعریف نمود. به عنوان مثال تعداد و اهمیت مراکز در داخل شهر یا توزیع پدیده‌هایی نظیر توزیع فعالیت و تراکم جمعیت و یا الگوهای قیمت زمین در فضای جغرافیایی می‌تواند معرف ساختار فضایی باشد. در رابطه با فعالیت، ساختار فضایی آن به تمرکز اقتصادی وابسته است؛ به ویژه، تجمع فعالیت منجر به تشکیل مراکز اقتصادی می‌گردد و بنابراین منجر به ظهور ساختارهای فضایی تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای می‌گردد. ساختار فضایی شهری را می‌توان الگوی توزیع فضایی فعالیت‌های مختلف شهری تعریف کرد (Atakara and Allahmoradi 2021). ساختار فضایی شهری دارای دو بعد مورفولوژیکی و کارکردی است. توزیع جمعیت، اشتغال، کاربری اراضی و شبکه حمل‌ونقل و حجم‌های ساخته شده بعد مورفولوژیکی را نشان می‌دهند و جریان کالا، خدمات و تعاملات بین مردم و بین مردم و زیرساخت‌ها، بعد کارکردی را نشان می‌دهد (Griffith and Wong 2007). در این مفهوم، یک ساختار تک‌هسته‌ای منعکس‌کننده یک سیستم شهری با تمرکز شدید فعالیت‌های اقتصادی و مشاغل در مرکز شهر است. ساختار فضایی چندهسته‌ای درون شهری نیز نمایانگر خوشه‌بندی جمعیت و اشتغال در یک ناحیه کلان‌شهری یا منطقه شهری است. از منظر مورفولوژیکی، ساختار چندهسته‌ای به نوعی سازمان فضایی اشاره دارد که چندین مرکز مجاور در یک سیستم شهری قرار داشته باشند. از منظر کارکردی، ساختار چندهسته‌ای ارتباط بین مراکز مختلف مانند جریان‌های رفت‌وآمد و روزانه و توان شبکه‌های تجاری را نشان می‌دهد (Coppola, Papa et al. 2014).

ساختار فضایی یک شهر تأثیر مهمی بر کارایی اقتصادی و بر کیفیت محیط شهری دارد. ساختار فضایی ناکارآمد، بازارهای نیروی کار و مصرف‌کننده را به بازارهای ناکارای کوچک‌تر تقسیم می‌کند. این ساختار همچنین با افزایش غیرضروری فاصله بین مردم و مکان‌ها، به بالا رفتن هزینه مبادلات کمک می‌کند. یک ساختار فضایی ناکارآمد، طول شبکه زیرساخت شهر را افزایش می‌دهد و به این ترتیب هزینه سرمایه و هزینه عملیاتی آن افزایش می‌یابد. از نقطه نظر

زیست‌محیطی، یک ساختار فضایی ناکارآمد، با افزایش زمان صرف شده بر حمل‌ونقل، افزایش آلودگی هوا و با کمک به گسترش غیرضروری مناطق شهری در مکان‌های طبیعی، کیفیت زندگی را کاهش می‌دهد. ساختار فضایی ناکارآمد، باعث توزیع نامناسب کاربری‌ها شده و همچنین به دلیل افزایش فواصل بین مبدأ و مقصد، منجر به هزینه‌های بیشتر برای مبادلات شده که همین باعث افزایش طول شبکه زیرساخت‌های شهری و هزینه‌های سرمایه و جاری آن می‌شود. ساختار فضایی کارآمد می‌تواند به مشوق و پشتیبان جهت پویایی اقتصادی و در نهایت، رقابت‌پذیری شهر مبدل شود. ساختار فضایی پایدار نتیجه به‌کارگیری معیارهای پایداری و شرایط مختلفی است که در طول زمان شکل می‌گیرد. تکوین یک ساختار فضایی پایدار به شرایطی چون تأمین سهولت حرکت و دسترسی به همراه توجه‌پذیری حمل‌ونقل عمومی، توجه‌پذیری اختلاط کاربری‌ها و میزان انطباق و انعطاف‌پذیری، کیفیت زیست‌محیطی و رعایت فاصله بین مراکز فعالیت و سکونت بستگی دارد. مؤلفه‌های ساختار فضایی شهری در نواحی کلان شهر بزرگ در ارتباط با موجودیت‌های کلی قرار می‌گیرد که عبارتند از: مراکز تجاری شهر (CBD) و زیر مراکز تخصصی، متنوع و پراکنده. CBD قابل دسترس‌ترین مکانی است که کارگران دارای مهارت‌های مختلف از تمام مکان‌ها را به خود جلب کرده و بهترین دسترسی به بازارهای وسیع کلان شهر را فراهم می‌کند. همچنین اثرات جانبی مثبت و مهمی ایجاد می‌کند که منجر به خوشه‌بندی فضایی می‌شود. در مرکز تجاری، تعامل رو در رو باعث کاهش هزینه‌های مربوط به جست‌وجوی فرصت‌های جدید بازار، ابداعات در محصول و فرایند فناوری و جست‌وجوی نیروی کار ماهر می‌شود؛ اما CBD، عملکردهای متفاوتی دارد. همچنان که فعالیت اقتصادی تمرکززدایی می‌شود، زیر مراکز به عنوان گره‌های اصلی در توزیع مؤسسات، مشاغل، تردها و سایر سفرها عمل می‌کند.

رشد شهر فرآیندی است که به خودی خود نمی‌تواند عاملی نامطلوب قلمداد شود. چیزی که آن را بیمار گونه و به عاملی منفی تبدیل می‌کند، کیفیت فرآیند و شیوه رشد است. گسترش بیرونی به شکل افزایش محدوده شهر، یا به اصلاح گسترش افقی ظاهر می‌شود. بر مبنای این چارچوب، گسترش منطقه شهری از یک هسته قدیمی آغاز شده و به سمت مراکز توسعه منفرد و جدید به صورت توأمان رشد و پخش می‌گردد. این فرآیند پخش در امتداد رشد ارگانیک و توسعه رو به بیرون استمرار می‌یابد. پس از آن، تغییرات فضایی تکاملی پیوسته به سمت به هم پیوستگی و تشکیل لکه‌های منفرد شهری حرکت می‌کند. آغاز این مرحله انتقالی شامل، توسعه فضاهای بازی می‌شود که بین هسته مرکزی شهر و مراکز پیرامونی قرار گرفته‌اند. این الگوی مفهومی رشد ادامه پیدا کرده و سامانه به سمت اشباع و متراکم شدن پیشروی می‌نماید. در تصویر I این انباشت نهایی را می‌توان به عنوان مرکز نخستین شهر مشاهده نمود. پیوسته به سمت به هم پیوستگی و تشکیل لکه‌های منفرد شهری حرکت می‌کند. آغاز این مرحله انتقالی شامل، توسعه فضاهای بازی می‌شود که بین هسته مرکزی شهر و مراکز پیرامونی قرار گرفته‌اند. این الگوی مفهومی رشد ادامه پیدا کرده و سامانه به سمت اشباع و متراکم شدن پیشروی می‌نماید. در تصویر I این انباشت نهایی را می‌توان به عنوان مرکز نخستین شهر مشاهده نمود. N در نمودار سمت راست، واقع در پایین شکل، نمایانگر تعداد انباشت‌ها در توالی مراحل زمانی است.



تصویر (I). چارچوب متوالی و زنجیره‌ای رشد شهری

اصلاح پراکندگی از جانب گروه‌های مختلف مورد حمایت قرار گرفته، اما گروه‌های زیادی نیز از آن انتقاد کرده‌اند که به دلیل نتایج منفی پراکنش شهری، نظیر افزایش آلودگی هوا، افزایش تصادفات، بیماری‌های تنفسی ناشی از افزایش استفاده از اتومبیل شخصی و همچنین افزایش هزینه‌های حمل و نقل، کاهش دسترسی به امکانات و خدمات شهری، ناامنی، فقر، بزهکاری، مشکلات روانی، اجتماعی و غیره موجب شکل‌گیری رویکرد جدید تحت عنوان "شهر فشرده" شده است. در حقیقت، توجه به شهر فشرده و رشد هوشمند به دلیل آثار نامطلوب الگوهای توسعه پراکنده در زمینه‌های سیاسی و زیست محیطی به صورت وسیعی افزایش یافته است. عمده تأکید آن برافزون شدگی شهر، ایجاد محدودیت برای رشد شهری و تشویق توسعه مبتنی بر کاربری مختلط و تأکید بیشتر بر حمل و نقل عمومی و کیفی‌تر طراحی شهری است (Wu, Xia et al. 2018).

واژه رشد هوشمند در فرهنگ لغت شهرسازی به عنوان توسعه پایدار و توسعه‌ای که بنا شده بر پایه حمل و نقل عمومی و کاهش اثرات سوء توسعه‌ها بر محیط زیست تعریف شده است (Powers 2006). به عبارتی دیگر رشد هوشمند را می‌توان اصطلاحی رایج برای یکپارچه سازی سیستم حمل و نقل و کاربری اراضی دانست که توسعه درونی شهر و کاربری‌های مختلط در مناطق شهری حمایت کرده و در تقابل با توسعه پراکنده و اتومبیل محور شهر قرار می‌گیرد (Khaliji, 2020). برطبق تعریف Burchell در سال 1998 رشد هوشمند فرآیندی است که پنج فعالیت اصلی را در بر می‌گیرد:

۱. کنترل رشد شهر به سمت بیرون؛

۲. تلاش و تشویق برای برگرداندن رشد شهر از بیرون به سمت داخل شهر؛

۳. تلاش طراحان شهری برای کمک به احیای کارکرد واحدهای همسایگی؛
۴. حفاظت از سرمایه‌ها و منابع طبیعی؛
۵. ساماندهی مجدد سیستم حمل و نقل برای کاهش وابستگی به اتومبیل و حرکت سواره (Chen, Zhu et al. 2022).

انجمن برنامه‌ریزی آمریکا (APA) رشد هوشمند را مشتمل بر ترکیبی از تجربه‌های برنامه‌ریزی، مقررات و توسعه تعریف می‌کند که از طریق شکل متراکم ساختمانی، توسعه میان فضاها و اعتدال در استانداردهای پارکینگ و خیابان باعث استفاده بهینه از زمین می‌شود، از اهداف آن‌ها کاهش توسعه بی‌رویه، بازیافت زمین، حفاظت از محیط زیست و در نتیجه، ایجاد واحدهای همسایگی مطلوب است (Yue, Liu et al. 2010).

جدول ۱. اصول رشد هوشمند شهری

اصول رشد هوشمند
۱. کاربری‌های مختلط
۲. حفاظت از فضاهای باز، زمینهای زراعی، زیبایی‌های طبیعی
۳. استفاده از ساختمان‌های فشرده
۴. هدایت و توانمند ساختن توسعه در جوامع کنونی
۵. ایجاد محلات قابل پیاده روی
۶. ایجاد جوامع متمایز و جذاب با تأکید شدید بر مفهوم مکان
۷. خلق فرصت‌های مختلف انتخاب مسکن
۸. تشویق شهروندان به مشارکت پایدار در تصمیمات مربوط به توسعه
۹. ایجاد فرصت‌های متنوعی از حمل و نقلی
۱۰. قابل پیش بینی، منصفانه و ثمربخش کردن تصمیمات توسعه

Source: (Ghorbani and Noushad 2008)

استراتژی‌های رشد هوشمند شهری عبارت‌اند از (Behan, Maoh et al. 2008):

۱. استراتژی‌های توسعه؛
۲. استراتژی‌های حمل و نقل؛
۳. استراتژی‌های محلات شهری؛
۴. استراتژی‌های بخش طراحی؛
۵. استراتژی‌های خلق فضاهای عمومی؛
۶. استراتژی‌های حفاظت از فضاهای طبیعی و باز.

جدول ۲. مقایسه ویژگی‌های رشد هوشمند و رشد پراکنده

رشد پراکنده (sprawl)	رشد هوشمند (Smart Growth)	شاخص
توسعه پایین‌تر، فعالیت پراکنده‌تر	تراکم بالاتر، فعالیت فشرده‌تر	تراکم
توسعه پیرامونی شهر (Greenfield) و توسعه زمین‌های کشاورزی	توسعه درونی (Brownfield) و توسعه اراضی متروکه.	الگوی رشد
زمین‌های سبز	کاربری‌های ترکیبی	ترکیب کاربری‌ها
کاربری مجزا و جداگانه، مقیاس بزرگ، بلوک و ساختمان‌های بزرگ‌تر، جاده‌های پهن‌تر، جزئیات کمتر؛ زیرا مردم چشم اندازهای دور مثل ماشین سواران را می‌نگرند	مقیاس انسانی، ساختمان‌ها، بلوک‌ها و جاده‌های کوچکتر. توجه به جزئیات؛ زیرا مردم چشم اندازهای نزدیک مثل پیاده‌روها را می‌نگرند	مقیاس
منطقه‌ای، یک جا، بزرگ‌تر، نیاز به دسترسی خودرو	محلی، پخش شده، کوچک‌تر، دسترسی پیاده متناسب.	خدمات عمومی (مغازه‌ها، مدارس پارک)
الگوی کاربری و حمل و نقل خاص خودرو، مکان ضعیف برای پیاده روی، دوچرخه سواری و ترانزیت	الگوی کاربری و حمل و نقل چندگانه که پیاده‌ها دوچرخه سوارها و حمل و نقل عمومی را پشتیبانی می‌کند.	حمل و نقل
شیکه‌های جاده‌های زنجیره‌ای با بسیاری از جاده‌ها و پیاده‌روهای غیرمتصل و موانعی برای سفرهای غیرماشینی	جاده‌های ارتباطی بالاتر، مسیرهای پیاده روی، سفرهای مستقیم‌تر با روش‌های ماشینی و غیر ماشینی	ارتباطات
طراحی خیابان برای بیشتر کردن حجم و سرعت ترافیک وسایل نقلیه موتوری	طراحی خیابان برای جمع کردن تنوعی از فعالیت‌ها، روان کردن ترافیک	طراحی خیابان
(بدون برنامه) بدون برنامه‌ریزی با هماهنگی کم بین اختیارات قانونی و سرمایه گذاران.	(با برنامه) برنامه‌ریزی و هماهنگی بین اختیارات قانونی و سرمایه گذاری.	فرایند برنامه ریزی
تأکید بر قلمروهای خصوصی (حیاط‌ها، پیاده روی خرید ورودی‌های جوامع، کانون‌های خصوصی)	تأکید بر قلمروهای عمومی (چشم انداز خیابان، نواحی پیاده روی، پارک‌های عمومی، تسهیلات عمومی)	فضای عمومی

Source:(Gren, Colding et al. 2019)

روش تحقیق

رویکرد اصلی پژوهش بر پایه مطالعه اسنادی و با شیوه تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش شامل مقالات علمی و پژوهشی است که در حوزه سیاست‌های فضایی، رشد هوشمند نمایه شده و قابل دسترسی می‌باشند. در ادامه با تمرکز بر رشد هوشمند در ساختار فضایی شهرها برای استخراج داده‌های موردنیاز از روش تحلیل محتوا گردید که دربرگیرنده اطلاعاتی شامل موضوع و مسئله پژوهش، تخصص پژوهشگر، روش‌ها و تکنیک‌های تحلیل داده‌ها و شکل یا الگوی مورد مطالعه بود. این مطالعه به صورت کیفی است و ارزیابی روشی از جنبه‌های کلیدی چارچوب مسائل ساختار فضایی را در اختیار قرار می‌دهد.

یافته‌های تحقیق

در سراسر جهان، همه شهرها در حال تجربه اشکال مختلف پراکندگی شهری و نیمه شهری (یک انتقال یا تعامل منطقه بین حومه شهر و روستاها) هستند. در طول دو دهه گذشته، طرفداران پایداری، استدلالی برای شهرهای فشرده با توجه

به مصرف انرژی بیش از حد در مناطق شهری با تراکم پایین داشته‌اند. بحث‌های موافق اصلی برای شهرهای فشرده، و یا رشد هوشمند به عنوان جنبش در ایالات متحده، حول منافع بالقوه زیر است: پایین‌تر بودن هزینه‌های تأمین زیرساخت‌ها و خدمات،

۱. دسترسی بهتر به امکانات و حمل و نقل با توجه به تراکم جمعیت که از امکانات پشتیبانی می‌کند،

۲. ایجاد مشاغل سبز پایدار، و

۳. یکپارچه سازی بهتر اجتماعی و کیفیت زندگی برای فقرای شهری

رشد هوشمند شهری از بدیل‌های عمده توسعه در برابر پراکندگی است. این رویکرد با تمرکز بر تجدید حیات شهری و گسترش گزینه‌های حمل‌ونقل به دنبال ساخت جوامعی است به‌گونه‌ای که مردم به زندگی در آن‌ها رغبت نشان دهند. این اصطلاح توسط پاریس انگلندرنینگ، شهردار ماری‌لند از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۲ باب شد. این رویکرد سعی نموده است کلیه رویکردهای تا قبل از خود را در قالب یک پارادایم جدید نظریه بندی و مدل‌سازی نماید.

تعاریف رشد هوشمند

واژه رشد هوشمند در فرهنگ لغت شهرسازی به‌عنوان توسعه پایدار، توسعه‌ای بر پایه حمل و نقل عمومی و کاهش اثرات سوء توسعه بر محیط زیست تعریف شده است.

جدول ۳- نظرات و دیدگاه‌های سازمان‌های مرتبط با رشد هوشمند

معیار	تعاریف	کاربری ترکیبی	توسعه فشرده	گونه‌های متنوع مسکن	محل‌های باقابلیت پیام روی	اجتماعات ممتاز و جذاب	اراضی کشاورزی	حفاظت از فضاهای باز و	سمت محله‌های موجود	تقویت و هدایت توسعه به	حمل و نقل	تأمین تنوعی از شیوه‌های	پیش‌بینی بی‌طرفانه	تصمیم‌سازی باقابلیت	شهروندان	افزایش مشارکت
	سازمان حفاظت محیطی آمریکا					✓				✓		✓				
	دپارتمان مسکن و شهرسازی آمریکا	✓	✓	✓								✓				
	دپارتمان معماری آمریکا	✓			✓							✓				
	شبکه رشد هوشمند در آمریکا	✓	✓	✓	✓					✓		✓				✓
	کلوپ سیرا		✓							✓		✓				
	اتحادیه زمین‌های عمومی آمریکا							✓								
	انجمن زمین شهری آمریکا	✓								✓			✓			✓
	انجمن برنامه ریزان آمریکا											✓				
	انجمن مسکن و توسعه شهری آمریکا	✓	✓	✓	✓	✓										

Source:(Cheng and Shaw 2021),(Chen and Zhao 2022, Zhang, Zhang et al. 2022),(Zhang, Zhang et al. 2022),(Atakara and Allahmoradi 2021)

جدول ۴. اصول ده‌گانه رشد هوشمند

کاربری ترکیبی	۱
برخورداری از مزیت ساخت و سازها و طراحی‌های فشرده و متراکم	۲
ایجاد طیفی از گزینه‌ها و شیوه‌های مسکن	۳
ایجاد محله‌ای باقابلیت پیاده روی	۴
ایجاد اجتماعات ممتاز و جذاب با حس قوی تعلق مکانی	۵
حفظ فضای باز و زمین‌های کشاورزی و نواحی زیست محیطی بحرانی	۶
تقویت و هدایت توسعه به سمت محله‌های موجود	۷
تأمین تنوعی از شیوه‌های حمل و نقل	۸
تصمیم‌سازی‌های باقابلیت پیش بینی، بی‌طرفانه و کارآمد جهت توسعه	۹
تشویق همکاری‌های قوی جامعه‌ای (افزایش مشارکت شهروندان)	۱۰

Source:(Cheng and Shaw 2021),(Cheng and Shaw 2021),(Chen and Zhao 2022),(Zhang, Zhang et al. 2022)

نتیجه‌گیری

گام نهادن در حوزه‌ای از تفکر که فرایند ساخت شهر و محصولات و نتایج علمی آن را بررسی می‌کند، با توجه به نیروها و عوامل متنوع و پرشماری که در شکل‌گیری یک شهر موثرند، کاری دشوار است، به ویژه اگر این تلاش با رویکردی تک بعدی صورت گیرد به همین دلیل است که در عرصه دانش معاصر، متخصصین حوزه‌های گوناگون علمی از جمله معماران، شهرسازان، جغرافی دانان شهری، برنامه ریزان و طراحان شهری در میان ریخت‌شناسان شهری دیده می‌شوند و می‌کوشند تا برآیند پژوهش‌های خود را در ظرفی واحد عرضه کنند تا شاید بتوانند با چیره کردن رویکردهای همه جانبه نگر بر شیوه‌های محدود تک بعدی، مشکلات پر تعداد شهرهای ما را، به ویژه مسائل وابسته به شکل محیط مصنوع را با کارآمدترین شیوه‌ها حل کنند و یا اثر غیر قابل مهار آن را کاهش دهند. با این فرض طبیعی است که ریخت‌شناسی شهری به عنوان یک دانش میان رشته‌ای به تدریج جایگاه خود را در میان سایر علوم شهری تثبیت کند.

به این منظور در مواجهه با شهر و فضای شهری، یکی از دیدگاه‌های مطرح می‌تواند نگاه شکل‌شناسی و یا به تعبیر بهتر آن ریخت‌شناسی شهری آن باشد. این واقعیت در هم تنیده که از منظرها و دیدگاه‌های مختلف قابل بررسی است، مستلزم مطالعات تخصصی گوناگون می‌باشد. مطالعات شهری اغلب می‌تواند بر نگرش عملکردی یعنی توزیع و پویایی فعالیت‌ها، مشاغل، جمعیت، شبکه ترابری، تحلیل نیروها و تصمیم‌گیری‌ها تکیه کند. این مطالعات همچنین می‌توانند با قرار دادن موضوع فرم‌ها و منظر شهری در کانون توجه خود، به رویکرد ریخت‌شناسان ارجحیت بخشند؛ ولی نکته قابل اهمیت به دست آوردن مرز بین این دو رویکرد می‌باشد. یعنی اینکه چگونه می‌توان فرم‌های شهری را بدون اندیشیدن به شرایط تاریخی و الزامات اقتصادی و اجتماعی مورد مطالع قرار داد. در پاسخ می‌توان چنین بیان کرد که فرم و شکل همه چیز نیست ولی در واقع فرم، نمود دیداری، و جزیی از سامانه شهر است. که به عنوان نتیجه بر هم کنش کلیه نیروهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و دوره تاریخی بر شهر مطرح است. در این میان تحلیل ریخت‌شناسان، مقدمه اجتناب ناپذیر هر نوع مداخله در شهر محسوب می‌شود. بدون آن آمایشگر همانند جراحی است که از تشریح بی اطلاع باشد.

لذا در پژوهش حاضر با بین رشته‌ای بودن و چند شاخه‌ای بودن مطالعات ریخت‌شناسانه، با توجه به اهمیت دیدگاه فضایی و کالبدی در عرصه ریخت‌شناسانه زمینه کالبدی به عنوان عرصه تخصصی این پژوهش در جریان ریخت‌شناسی انتخاب می‌شود. رویکرد کالبدی به فضای شهری یکی از دیدگاه‌هایی است که می‌تواند به دور از بررسی فرلیند های تاریخی و موضوعاتی که ماهیتاً کیفی هستند، به فضای شهری بنگرد. مطالعات ریخت‌شناسی در زمینه کالبدی، یک شیوه از مطالعه است که به بررسی رابطه میان نوع ساختمان و بافت شهری و میان نوع شناسی و گونه در وضعیت حاضر و با توجه اندک بر سیر تحول بافت در وضعیت گذشته می‌پردازد. فرض این گونه از مطالعات وجود یک سیستم سازمان یافته در بافت شهری معاصر، علی‌رغم وجود بعضی عناصر ناسازگار یا تحولات گسترده در بعضی بافت‌ها می‌باشد. بر اساس این رویکرد، ارتباط و وابستگی درونی میان اجزا و کل بافت شهری وجود دارد.

ساختار کالبدی شهر و به عبارت دیگر سازمان‌یابی اجزای اصلی آن در الگوهای متفاوتی صورت گرفته است هر کدام از این الگوها دارای صورت‌های هندسی و منظم و یا دارای فرم‌های غیر منظم و اندامواره هستند که در شکل‌گیری الگوهای مختلف ریخت‌شهری عوامل طبیعی و مصنوع در قلمرو شهر و پیرامون آن و نیز کارکرد های مختلف شهری ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی و اقتصادی تأثیر گذارند حال موضوع اصلی که باعث چالش ذهنی می‌شود و به صورت یک خلأ در این راستا دیده می‌شود این است که مبانی نظری ما خالی از یک تعریف درست و همه‌پذیر و یکپارچه از مفهوم ریخت‌شناسی می‌باشند و نه تنها دیدگاه ثابتی در این راستا وجود ندارد بلکه علیرغم اهمیت بالای موضوع در بستر شهرسازی و برنامه‌ریزی کالبدی شهرها توجه بسیار محدودی به آن شده است.

در این پژوهش با بررسی سیاست‌ها و راهبردهای الگوی توسعه حوزه مرکزی و وضعیت آن نسبت به معیارها و زیرمعیارهای اصول رشد هوشمند، به اولویت بندی زیر معیارهای برنامه‌ریزی و تبیین جایگاه الگوی توسعه نسبت به اصول رشد هوشمند پرداخته شد. حاصل این بررسی نشان می‌دهد الگوی توسعه حوزه مرکزی در تأمین شیوه‌های متنوع حمل و نقل، ایجاد فضاهای عمومی به‌منظور خلق جوامع متمایز و جذاب، احیاء مرکز شهر، سیاست‌های تراکمی جهت نیل به توسعه فشرده و حفاظت از فضاهای سبز و باز موفق بوده اما در دستیابی به معیارهای مشارکت شهروندان و تصمیم‌سازی‌های بی‌طرفانه و قابل پیش‌بینی، دچار ضعف است. علاوه بر این، الگوی مذکور، در مباحث ایمنی، نیازسنجی از مخاطبین در تأمین طیف متنوع مسکن، اتخاذ سیاست‌های آرام‌سازی ترافیک، هم‌جواری کاربری‌ها، تقویت توسعه به سمت محلات موجود و حذف اراضی ناسازگار از مرکز شهر و همچنین توجه به سبک‌های معماری و حفاظت از ابنیه تاریخی، تأکید فراوانی دارد.

با توجه به نسبی بودن میزان ضعف الگوی توسعه در مؤلفه‌های اصول رشد هوشمند، می‌توان با پیشنهاد سیاست‌های برنامه‌ریزی اصلاحی، وضعیت الگوی توسعه را بهبود بخشید و با مد نظر قرار دادن سیاست‌های پیشنهادی، سطح الگوی توسعه حوزه مرکزی را از وضعیت قابل قبول به وضعیت ایدئال نزدیک کرد. به‌منظور تدوین سیاست‌های توسعه، دو رویکرد مد نظر است. در رویکرد اول، رویکرد کل‌نگرد، با استفاده از معیارهای اصول رشد هوشمند (راهبردها) و در رویکرد دوم، رویکرد جز‌نگر، با بهره‌گیری از زیر معیارها (راهبردها)، با توجه به اولویت‌های هر یک، به تدوین سیاست‌های برنامه‌ریزی پرداخته شده است.

رویکرد کل نگر

در جدول ۵ اولویت برنامه‌ریزی در رابطه با معیارها (در این بخش از آن‌ها به‌عنوان راهبرد نام برده می‌شود) مطرح شده است.

جدول ۵. راهبردها و سیاست‌های برنامه‌ریزی در رویکرد کل نگر

اولویت برنامه‌ریزی	راهبرد	سیاست‌های برنامه‌ریزی
اول	مشارکت شهروندان	ظرفیت‌سازی مدیریتی در راستای نهادینه نمودن اصل مشارکت مردم در مدیریت شهری
	تصمیم‌سازی‌های باقابلیت پیش‌بینی بی‌طرفانه و کارآمد جهت توسعه	ایجاد ساز و کار قانونی جهت جلوگیری از رانت‌های اطلاعاتی
دوم	ایجاد اجتماعات متمایز و جذاب با حس قوی تعلق مکانی	استفاده از پتانسیل‌های موجود در جهت خاطره‌انگیزی
	تقویت و هدایت توسعه به سمت محله‌های موجود	توسعه کاربری‌های سازگار با فعالیت‌های مسکونی در بافت درونی محلات
	ایجاد طیفی از گزینه‌ها و شیوه‌های مسکن	فراهم کردن امکانات و تسهیلات جهت گزینش طیف‌های متنوع مسکن
	کاربری ترکیبی	بالایش فعالیتی بافت‌های مسکونی
	ایجاد محله‌ای باقابلیت پیاده روی	اتخاذ تدابیری به‌منظور تأمین انعطاف‌پذیری معابر برای حرکت پیاده

رویکرد جزء نگر

در جدول ۶ نیز اولویت برنامه‌ریزی در رابطه با زیر معیارها مشخص شده است. بدیهی است که با توجه به میزان دقت رویکرد دوم، این رویکرد از سوی محقق انتخاب شده و بر اساس آن سیاست‌ها تدوین شده است. لازم به ذکر است آن دسته از زیرمعیارهایی که امتیاز بالایی گرفته‌اند و نشان دهنده وضعیت بهینه الگوی توسعه هسته مرکزی هستند، به شرح زیر اولویت بندی شده‌اند: ۱. حفاظت از فضاهای باز و سبز؛ ۲. توسعه فشرده؛ ۳. کاربری ترکیبی؛ ۴. ایجاد اجتماعات متمایز و جذاب با حس قوی تعلق مکانی؛ ۵. تأمین تنوعی از شیوه‌های حمل نقل.

جدول ۶. راهبردها و سیاست‌های برنامه‌ریزی در رویکرد جزء نگر

اولویت برنامه‌ریزی	راهبرد	سیاست‌های برنامه‌ریزی
اول	مشارکت جمعی	اعتماد‌سازی و اعتماد بخشی به منظور توسعه مشارکت مردم ساکن در بافت فراهم آوردن زمینه برای مشارکت سرمایه‌گذاران خصوصی و دولتی پیش‌بینی نقش آفرینی گروه‌های دخیل در امر برنامه‌ریزی افزایش مشارکت ساکنین و مالکین با سهام کردن آنها در پروژه‌های شهری به منظور افزایش حس تعلق و انگیزه سکونت در بافت.
	مشارکت بخش‌های علمی و تخصصی	ظرفیت‌سازی مدیریتی در راستای نهادینه نمودن اصل مشارکت تشکیل اتاق‌های فکر به‌منظور پیشبرد مراحل تهیه طرح با حضور مراجع علمی و تخصصی

اولویت برنامه‌ریزی	راهبرد	سیاست‌های برنامه‌ریزی
دوم	دسترسی به اطلاعات	اطلاع‌رسانی کامل و آگاهی دادن به مردم در مورد طرح ایجاد و توسعه دفاتر محلی جهت معرفی طرح‌های توسعه شهری انتقال اطلاعات طرح به شهروندان به زبان ساده
	ارزیابی طرح	التزام به بهره‌گیری از مشاوران تهیه‌کننده طرح در فرآیند اجرا و بازبینی طرح‌های توسعه شهری نظارت دائمی بر روند تهیه و اجرا طرح‌های توسعه
	سبک معماری	حفظ و ارتقاء نقش هویتی-تاریخی حوزه در شهر با استفاده از ظرفیت‌های موجود خیابان ارگ و باغ ملی و باغ نادری
	حذف اراضی ناسازگار	ایجاد پهنه‌های همگن مسکونی و ساماندهی فعالیت‌ها در این پهنه‌ها به منظور جلوگیری از تداخل عملکردی فعالیت‌ها
	الگوی مسکن	افزایش کیفیت واحدهای مسکونی به منظور تقویت مزیت نسبی سکونت تقویت ارزش سکونت در حوزه مرکزی
	همجواری کاربری‌ها	رعایت سلسله مراتب فعالیت شهری و تأمین خدمات محلی برای محدوده مسکونی
	ترافیک سواره	بهبود کیفی شبکه دسترسی و اصلاح سلسله مراتب آن به منظور مدیریت حرکت در حوزه مرکزی محدودیت حرکت عبوری از حوزه
	نیازسنجی از مخاطبین	استفاده از مزیت‌های اقتصادی حوزه به منظور افزایش توان مالی اقتصادی ساکنین
	ایمنی	افزایش ظرفیت قابل استفاده محورهای حرکتی پیاده از طریق جداسازی مسیر دسترسی و پیاده افزایش حرکت پیاده در معابر منتهی به حرم مطهر

مأخذ: نگارندگان

References

- Ali, M. I., et al. (2015). Citybench: A configurable benchmark to evaluate rsp engines using smart city datasets. International semantic web conference, Springer.
- Atakara, C. and M. Allahmoradi (2021). "Investigating the Urban Spatial Growth by Using Space Syntax and GIS—A Case Study of Famagusta City." ISPRS International Journal of Geo-Information 10(10): 638.
- Barna, J. W. (2002). "The rise and fall of smart growth in Austin." Cite 53: 22-25.
- Baum-Snow, N. (2020). "Urban transport expansions and changes in the spatial structure of us cities: Implications for productivity and welfare." Review of Economics and Statistics 102(5): 929-945.
- Behan, K., et al. (2008). "Smart growth strategies, transportation and urban sprawl: simulated futures for Hamilton, Ontario." The Canadian Geographer/Le Géographe Canadien 52(3): 291-308.

- Chen, H., et al. (2022). "A Study of the Spatial Structure and Regional Interaction of Agricultural Green Total Factor Productivity in China Based on SNA and VAR Methods." *Sustainability* 14(12): 7508.
- Chen, Y. and J. Zhao (2022). "From reclamation to new city: a case study on the mechanism and development strategies of town spatial expansion in Hangzhou urban fringe."
- Cheng, H. and D. Shaw (2021). "Polycentric Development and the formation of edge urban areas in china's mega city regions: Case Study of Nansha, Guangzhou." *International Journal of Urban and Regional Research* 45(6): 1009-1027.
- Coppola, P., et al. (2014). "Urban form and sustainability: the case study of Rome." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 160: 557-566.
- Desdemoustier, J., et al. (2019). "Municipalities' understanding of the Smart City concept: An exploratory analysis in Belgium." *Technological Forecasting and Social Change* 142: 129-141.
- Ghadafi, E., et al. (2010). *Groth-sahai proofs revisited. International Workshop on Public Key Cryptography*, Springer.
- Ghorbani, R. and S. Noushad (2008). "Smart Growth Strategy in Urban Development, Principles and Approaches."
- Gren, Å., et al. (2019). "How smart is smart growth? Examining the environmental validation behind city compaction." *Ambio* 48(6): 580-589.
- Griffith, D. A. and D. W. Wong (2007). "Modeling population density across major US cities: a polycentric spatial regression approach." *Journal of Geographical Systems* 9(1): 53-75.
- Groth, S. (2019). "Multimodal divide: Reproduction of transport poverty in smart mobility trends." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 125: 56-71.
- Keithan, E. D. and R. L. Lowe (1985). "Primary productivity and spatial structure of phytolith growth in streams in the Great Smoky Mountains National Park, Tennessee." *Hydrobiologia* 123(1): 59-67.
- Khaliji, M. (2021). *Pathology of metropolitan areas with emphasis on participatory governance: A case study on Tehran Metropolis. Urban Structure and Function Studies*, 8(29), 7-26. doi: 10.22080/usfs.2021.3440
- Khaliji, M. A., Hajinejhad, E., & Mahdikhah, A. (2020). *Spatial Analysis of Social Justice in Tabriz Metropolis by Factor Analysis. Regional Planning*, 10(37), 109-122.
- Li, W., et al. (2019). "Spatial structure and labour productivity: Evidence from prefectures in China." *Urban Studies* 56(8): 1516-1532.
- Liu, K., et al. (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.
- Pourahmad, A., & Khaliji, M. A. (2014). *The assessment factors in improving urban services by VIKOR (case study Bonab). Spatial Planning*, 4(2), 1-16.
- Powers, A. (2006). *The Dictionary of Urbanism*, Springer.

- Wu, L., et al. (2018). "Research on quantitative demand of underground space development for urban rail transit station areas: a case study of metro line 1 in Xuzhou, China." *Urban Rail Transit* 4(4): 257-273.
- Yue, W., et al. (2010). "Polycentric urban development: the case of Hangzhou." *Environment and planning A* 42(3): 563-577.
- Zhang, L., et al. (2022). "Evaluation of Urban Spatial Growth Performance from the Perspective of a Polycentric City: A Case Study of Hangzhou." *Land* 11(8): 1173.

