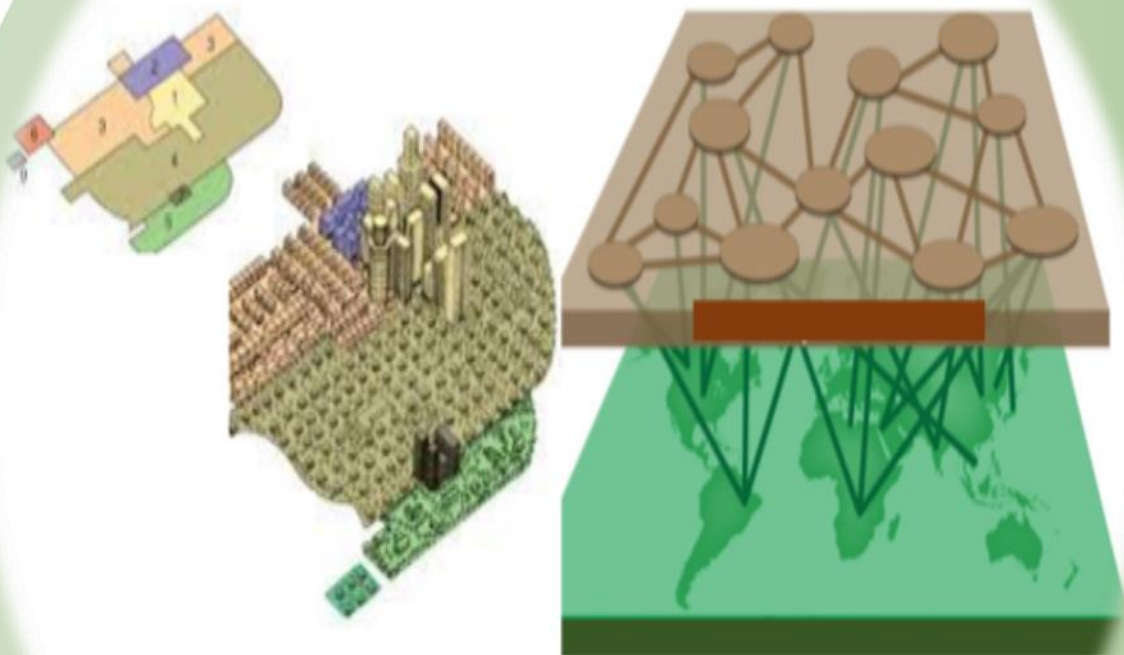




پروژه شبکه فرهنگ اندیشه اسلام  
مرکز رشد و نوآوری



**Future research of urban systems  
with emphasis on multi-core cities**

**آینده پژوهی سیستم‌های شهری با تاکید بر شهرهای چند هسته‌ای**

گروه پژوهشی آینده پژوهشی راهبردی

مرداد ۱۴۰۲

شماره گزارش

گزارش دیدبانی

# بیت‌المصعب



پرونده‌های فرهنگ و ادب  
مرکز پژوهش‌ها و آدرسی

نویسنده‌ها: دکتر رسول افسری و دکتر مهدیه طاهونی

تهیه شده در: گروه پژوهشی آینده پژوهشی راهبردی

تاریخ انتشار: مرداد ۱۴۰۲

گزارش دیدبانی

---

**آینده پژوهی سیستم‌های شهری با تاکید بر شهرهای چندهسته‌ای**

---



## در این گزارش می‌خوانید

مفهوم سیستم‌های شهری و شهرهای چندهسته‌ای



دیدگاه و نظریات مرتبط با سیستم‌های شهری و شهرهای چندهسته‌ای



بررسی سیستم‌های شهری با تاکید بر ساخت چندهسته‌ای در مقیاس منطقه‌ای



پژوهشگاه فرهنگ، اندیشه و اسلام  
مرکز رشد و نوآوری



## چکیده

رویکرد پویایی سیستم‌ها وجهی از تئوری سیستم‌ها به عنوان روشی برای درک رفتار پویای سیستم‌های پیچیده است. . اساس این سیستم‌ها شناسایی ساختار سیستم - چرخه‌ها، گره‌ها و تاخیرات زمانی روابط بین عناصر است که اغلب در تعیین رفتارهای فردی عناصر مهم است. افزایش سطح شهر و رشد شهرنشینی لزوم توجه به نگرش‌های خاص و برنامه‌ریزی‌های کارآمد و متناسب با پیچیدگی شهر را در خصوص توسعه شهری مطرح ساخته است.

در این میان یکی از مسائلی که در خصوص مسایل شهری اهمیت زیادی دارد ساختار فضایی شهر است. ساختار فضایی حاکم بر شهرها به روابط متقابل و عوامل مختلفی از جمله جمعیت، اشتغال و فعالیت‌ها، الگوهای رفت‌وآمد، زیرساخت‌های شهری، خدمات گوناگون و ... بستگی دارد که همواره در ارتباط با یکدیگرند. از آنجایی که این روابط در شهرهای بزرگ دارای پیچیدگی و درهم تنیدگی خاصی بوده، لذا اهمیت نگرش به ساختار فضایی و آینده‌نگری و آینده‌پژوهی در مدیریت شهری و استفاده از ظرفیت‌های کلیدی آن چون تفکر بلندمدت، توجه به عدم قطعیت‌ها و مشارکت گسترده ذینفعان به منظور دستیابی به توسعه پایدار شهری در آنها دارای اهمیتی دوچندان است. شهرهای کوچک، تنها دارای یک مرکز واحد یا هسته مرکزی هستند، اما امروزه شهرهای بزرگ و کلانشهرها دارای مراکز متعددی بوده که با توجه به عوامل اقتصادی، کالبدی و زیرساخت‌های ارتباطی، هسته‌ها و کانون‌های مختلف سکونتی در فاصله‌ای نه چندان دور از هسته مرکزی و تاریخی شهر شکل گرفته‌اند.



## فهرست

۱	مقدمه
۲	سیستم
۳	سیستم‌های شهری
۴	شهرهای چند هسته‌ای
۶	آینده پژوهی
۷	نظریه سیستم‌های شهری
۹	نظریه ساخت شهر چند هسته‌ای
۱۲	سیستم‌های شهری در شهرهای چند هسته‌ای در مقیاس منطقه‌ای
۱۵	جمع‌بندی و تحلیل
۱۶	منابع



## مقدمه

در چند دهه گذشته، مطالعه سازمان فضایی در سیستم‌های شهری و روابط بین شهری، در حوزه مطالعات شهری و منطقه‌ای جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است (Hou et al., 2015). طی چند دهه گذشته در نگرش مربوط به سازمان فضایی سیستم‌های شهری عزیمتی ژرف روی داده، به طوری که تا پیش از دهه ۱۹۶۰ میلادی، غالب پژوهش‌های این حوزه برخاسته از تفکرات مکتب جغرافیای سنتی صورت می‌گرفت که در آن، یا عنصر رابطه که شامل پیوند اجزا با یک‌دیگر است در تعریف نظام شهری نادیده انگاشته می‌شد یا ایده‌پردازی روابط متقابل بین شهرها همراه با تجسم چیدمان سلسله‌مراتبی از فضا پذیرفته شده بود. متاثر از این نگرش، مطالعه نظام‌های شهری معطوف به سطح تمرکز فعالیت‌ها و یا کارکردها در یک مکان و تنها براساس ویژگی‌های درونی و موضعی آنها بود (داداش‌پور و دیگران، ۱۳۹۳). در حالی که از اواخر دهه ۱۹۶۰ و شکل‌گیری رویکرد سیستمی با تعریف مجموعه‌ای از شهرها به مثابه یک سیستم توجه زیادی به روابط متقابل بین شهرها و توسعه آنها در سطح منطقه شد و پیوستگی و ارتباطات متقابل بین مکان‌ها در مطالعه ساختارهای فضایی مورد توجه قرار گرفت (داداش‌پور و آفاق‌پور، ۱۳۹۵). درک ساختار فضایی شهری اهمیت قانع‌کننده‌ای در تدوین راهبردهای برنامه‌ریزی و پشتیبانی از سیاست‌گذاری برای خلق شهرهایی قابل سکونت، سرزنده و با تراکم بالا دارد که می‌توان آن را در چارچوب کارکردها و فعالیت‌ها سنجید. ساختار فضایی شهری از یکس و نمادی از فضاها کالبدی است و از سوی دیگر، فضای فعالیت‌های انسانی را به صورت پویایی اجتماعی و نشاط شهری نشان می‌دهد (Chen et al., 2019). مؤلفه‌های ساختار فضایی شهری در نواحی کلان‌شهرهای بزرگ در ارتباط با موجودیت کلی قرار می‌گیرند که مراکز تجاری شهر (CBD) و مراکز فرعی تخصصی، متنوع و پراکنش اتفاقی (Fujii & Hartshorn, 1995) را شامل می‌شود. در ساختارهای پیچیده شهری امروز وضعیت تراکم زیاد همچنان در سفرهای ریلی و از بخش تجاری مرکز شهر ادامه دارد (Anas et al., 1998). این بخش در دسترس‌ترین مکانی است که کارگران دارای مهارت‌های متنوع از تمام مکان‌ها را به خود جلب کرده است و بهترین دسترسی به بازارهای وسیع کلانشهر را فراهم می‌کند (Fan et al., 2021). در مراکز تجاری شهر تعامل رودر و سبب کاهش هزینه‌های مربوط به جست‌وجوی فرصت‌های جدید بازار، ابداعات در محصول و فرآیند فناوری و یافتن نیروی کار ماهر می‌شود. بنگاه‌هایی که از تبادل رودرروی اطلاعات بهره بیشتری می‌برند، تمایل بیشتری به پرداخت هزینه‌های بالای زمین در مکان‌های قابل دسترس دارند (Huang et al., 2020b).

نقطه شروع علوم ساختار فضایی به صورت مدل‌های تک‌مرکزی بود که امروزه برای شهرهای کوچک مدل مناسبی است؛ بنابراین مدل‌های چند هسته‌ای برای سیستم‌های چندمرکزی فرعی برای تعدادی از



کلانشهرهای بزرگ و در حال رشد ضروری است. فراگیر شدن چند هسته‌ای در نواحی شهری بزرگ، به این معناست که شهر تک هسته‌ای مدل منفی است. در این زمینه یک ناحیه شهری چند هسته‌ای، گسترش طبیعی یک مدل تک هسته‌ای ممکن است در مقابل یک مدل چند مرکزی باشد. ساختار فضایی شهر به عنوان الگوی توزیع فضایی جمعیتی و فعالیت تعریف می‌شود که از طریق سیستم‌های شهری متحمل می‌شود (Tang et al., 2022).

همانطور که سیستم‌های شهری در شهرها رشد و توسعه می‌یابند، پدیده چند هسته‌ای نیز امری اجتناب‌ناپذیر است (Yu et al., 2023). به طور کلی در دوره کنونی، بیشتر مطالعات پیش‌رو در زمینه تئوری اقتصاد شهری با انتقاد از مدل شهری تک هسته‌ای مواجه است. مدل شهر چند هسته‌ای یکی از ضمایم مهم مدل شهری تک هسته‌ای ابزار تحلیلی جایگزین برای توضیح مراکز فرعی اشتغال در نواحی شهری است. از دیدگاه برخی پژوهشگران، ساختارهای شهری در محیط ساخته شده، حمایت از سیاست‌های برنامه‌ریزی، زمینه اقتصادی محلی و مقدمات توسعه در ارزیابی تعیین اشتغال درون شهری، از مؤلفه‌های اصلی این ساختار هستند که اهمیت بسیاری دارد (Bothe et al., 2018).

اهمیت موضوع پژوهش حاضر، به دلیل نقش کلیدی آن در شناخت همه جانبه تغییرات و تحولات ریخت‌شناسی و عملکردی در سیاست‌گذاری و هدایت جریان توسعه شهری است. در این مورد می‌توان ادعا کرد، توجه به ساختار فضایی شهر و یافتن راه‌حلی برای کنترل و هدایت تحول شکل شهر از جنبه‌های مختلف، به ویژه جنبه‌های اقتصادی، بسیار مهم است. در حال حاضر، کلانشهرهای ایران که در دهه‌های اخیر شکل گرفته‌اند و با همین فرآیند در مقیاس کمتر مواجه شده‌اند. بسیاری از شهرهای بزرگ ما نیز در آینده‌ای نه چندان دور با این مسئله درگیر خواهند بود. روند اجباری مهاجرت و فعالیت به پیرامون کلانشهرها در دهه اخیر، سبب شده است که شهرها در محورهای فرعی جدید توسعه یابد و هسته‌های فرعی نوینی را در فضای کلانشهری خود شکل دهد.

## سیستم

سیستم<sup>۱</sup> یک کل به هم پیوسته است که دارای اجزاء و عناصری است و روابط حاکم در میان آن‌ها در جهت عملکردهای خاصی است. مجموعه‌ای از عناصر به هم پیوسته و مرتبط که در راستای رسیدن به یک هدف و یا اهداف مشخصی مرتبط گشته و بر روی هم کلیتی واحد را تشکیل می‌دهند. مجموعه‌ای از عناصر و اجزاء که بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند و با یکدیگر در ارتباط و تداخلند و در جمع حکم واحد می‌یابند.

<sup>1</sup> System



نظریه سیستم‌ها بر اساس مفهوم کلیت واحد پایه‌گذاری شده است و این مفهوم ابتدا در روانشناسی و بخصوص در مکتب گشتالت پایه‌گذاری شد. تئوری سیستم‌ها توسط لودویک فون برتالانفی<sup>۱</sup> در سال ۱۹۵۴ مطرح شد. در نظریه سیستم‌ها، طبعا، مفهوم کلیت، مهم‌ترین خاصیت به شمار می‌رود.

عنصر، ارتباط، جزء سیستم، محیط، کلیت، جزء و کل، سازمان و نظام از مفاهیم مرتبط با سیستم است. ساز و کار یک سیستم عبارت است از ۱. فعالیت ۲. ارتباطات.

مفهوم و ماهیت اصلی نظریه نظام‌ها (سیستم‌ها): ۱. نظم سلسله مراتبی ۲. روابط بین هر یک از اجزای یک نظام است.

سلسله‌مراتب صفت عمده کلیت است. سیستم‌ها همواره از رده‌بندی ساختی یا رفتاری (فرم و عملکرد) برخوردارند.

خصیصه‌های اصلی پژوهش سیستم‌ها:

- کلیت: مفهوم کلیت، شامل آن اجزاء و عناصری است که در جهت کل به طور منطقی عمل می‌کنند.
- عنصر: عنصر جزئی از سیستم است که می‌توان در رابطه با اهداف تا کوچک‌ترین حد تجزیه نمود.
- پیوند یا ارتباط: پیوندهای کنترلی بین عناصر یک سیستم از جمله مهم‌ترین ارتباطات است.
- حالت سیستم: حالت سیستم در ارتباط با خواص آن (تندی، کندی، سرعت و ...)
- محیط سیستم: مجموعه از عناصر و خواص که جزئی از سیستم نیستند اما تغییر در آنها باعث تغییر در حالت سیستم می‌شود (Harris & Todaro, 1970).

## سیستم‌های شهری

سیستم‌های شهری<sup>۲</sup> شبکه‌ای از شهرها در یک کشور که با یکدیگر دارای تعاملات اقتصادی و اجتماعی هستند. این تعاملات به نحوی است که هر یک از شهرها بر سایر شهرها اثر می‌گذارند و از آنها اثر می‌پذیرند و در مجموع به تعادل می‌رسند. در این رویکرد مجموعه شهری در یک کشور در واقع شامل عناصری هستند (شهرها) که بین آنها تعاملات اقتصادی، تجاری، اجتماعی، مالی، اطلاعاتی، گردشگری و مانند آنها وجود دارد و شبیه یک سیستم رفتار می‌کنند. برای اولین بار تعامل و ارتباط بین شهرهای گوناگون به صورت ضمنی با معرفه نظریه مکان مرکزی<sup>۳</sup> والتر کریستالر<sup>۴</sup> و لوش<sup>۵</sup> معرفی شد (Coffey et al, )

<sup>1</sup> Ludwig von Bertalanffy

<sup>2</sup> Urban Systems

<sup>3</sup> Central Location Theory

<sup>4</sup> Christaller

<sup>5</sup> Losch





(1998). با توسعه ابزارهای تحلیل سیستمی و نظریه تفکر سیستمی، به کارگیری رویکرد سیستمی در مطالعات شهری نیز توسعه پیدا کرد. یکی از مهم‌ترین تعاملات بین شهرها از طریق مهاجرت است. در سطح خرد تعادل اقتصاد شهری موقعیتی است که در آن شهروندان تمایل به جابه‌جایی درون شهری نداشته باشند. اما سیستم شهری زمانی به تعادل می‌رسد که تمایل به مهاجرت بین شهری از بین رفته باشد (بروکنر، ۱۳۹۷). یک الگوی کامل در رابطه با تعادل سیستم شهری به وسیله هریس و تودارو<sup>۱</sup> معرفی شده است (Harris & Todaro, 1970). از جمله نظریه‌های اقتصادی دیگری که تعامل در سیستم شهری را از طریق مهاجرت مورد توجه قرار داد، نظریه کالای عمومی محلی است که به وسیله تایبوت<sup>۲</sup> در پاسخ به نظریه مخارج عمومی ساموئلسون<sup>۳</sup> معرفی شد (Tiebout, 1956). از آنجایی که ساموئلسون نشان داده بود هیچ راه حل بازاری برای تعیین سطح مخارج عمومی وجود ندارد. تایبوت با فرض اینکه کالای عمومی محلی است که انتشار منافع آن محصور به محدوده جغرافیایی خاصی است، نشان داد سازوکار مهاجرت بین شهرها به نحوی عمل می‌کند که شهروندان ترجیحات واقعی خود را نسبت به میزان کالای عمومی محلی نشان داده است (Samuelson, 1954).

## شهرهای چند هسته‌ای

ساخت شهرهای خیلی کوچک، تنها دارای یک مرکز یا هسته واحد است، اما شهرهای بزرگ امروزی همگی دارای مراکز متعددی است که تشکیل این مراکز در داخل شهرها از طریق ارتباط مسیرهای حمل‌ونقل امکان‌پذیر می‌گردد. در شهرها راه آهن‌ها و مسیرهای حمل‌ونقل در طول مسیر، ایستگاه‌های خطی دارند که در مجاورت ایستگاه‌های راه‌آهن، تراکم محدودی از فعالیت‌های تجاری شهرها و حومه‌ها به وجود می‌آید، این تمرکز تجاری در ایستگاه‌های مونوریل، تراموا و متر و نیز ظاهر می‌شود (Jing & Zhao, 2021). در فرودگاه‌ها برای تمرکز بعضی از فعالیت‌های تجاری زمینه‌های مساعدی فراهم می‌گردد و برخی از تأسیسات صنعتی که مورد استفاده حمل‌ونقل هوایی یا مسافران و کارکنان فرودگاه‌ها است. به طور مستقیم از این امکانات بهره‌مند می‌شوند، امکان فعالیت یافته و تکوین هسته یا بازار جدید ممکن می‌گردد.

در داخل شهرها نیز فعالیت‌های اقتصادی در تقاطع مسیرهای عمومی که در دسترس اکثریت مردم شهر است توسعه می‌یابد. مناطق صنعتی، امکانات تفریحی، مدارس، دانشگاه‌ها، دانشکده‌ها حتی گورستان‌ها جمعیتی را به طرف خود جلب می‌کنند، تأسیساتی را در اطراف خود موجب شده و به دنبال آن یک نوع مرکزیت یا هسته جدید شهری تکوین و تکامل می‌یابد. با تکمیل عملکردهای وسایل ترافیک و توسعه قسمت‌هایی از شهر، ساخت چند هسته‌ای شکل می‌گیرد و به توسعه می‌رسد. چنسی هریس<sup>۴</sup> و ادوارد

<sup>1</sup> Harris and Todaro

<sup>2</sup> Tiebout

<sup>3</sup> Samuelson

<sup>4</sup> Chancey Harris



اولمن<sup>۱</sup> معتقدند در بیشتر شهرها بهره‌گیری از زمین‌های شهر در اطراف یک مرکز واحد، عملی نیست، بلکه فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی شهرها دور چندهسته کاملاً مشخص قرار می‌گیرند، چنین پدیده‌ای ممکن است به د و صورت تشکیل شود:

۱. هنگام شکل‌گیری آن، هسته‌های شهر به وجود می‌آیند و اصل و منشأ تاریخی پیدا می‌کنند، مانند لندن که از ابتدای شکل‌پذیری شهر، د و هسته کاملاً مشخص در آن دیده می‌شود، یکی سیتی<sup>۲</sup> که مرکز تجارت و بانک‌ها است و دیگری و ست‌مینستر<sup>۳</sup> که مرکز سیاسی مادرشهر لندن است.

۲. هسته‌های شهری در ابتدای شکل‌گیری شهر ایجاد نمی‌شوند، بلکه به موازات توسعه شهر و تخصص‌یابی منطقه‌ای از شهر یا انتقال برخی از مؤسسات به منطقه دیگر، بعد از مدتی هسته‌های جدیدی با کارکردهای معین به وجود می‌آیند.

ریچارد چورلی<sup>۴</sup> و پترهاگت<sup>۵</sup> جغرافیدانان انگلیسی تعداد و موقع هسته‌های اصلی شهر را مربوط به وسعت، جمعیت و عوامل تاریخی آن می‌دانند. از طرفی ساخت کلی شهرها نیز باعث ظهور هسته‌های جدید می‌شود، یا برعکس به عللی امتیاز چندهسته‌ای را از آن‌ها سلب می‌کند. معمولاً در شهرهای بسیار بزرگ، هسته‌های متعددی به وجود می‌آید که ارزش و اعتبار آن با درجه تخصص‌یابی هسته‌ها ارتباط دارد، در حالی که در داخل شهرهای کوچک امکان ظهور ویژگی‌های چندهسته‌ای وجود ندارد.

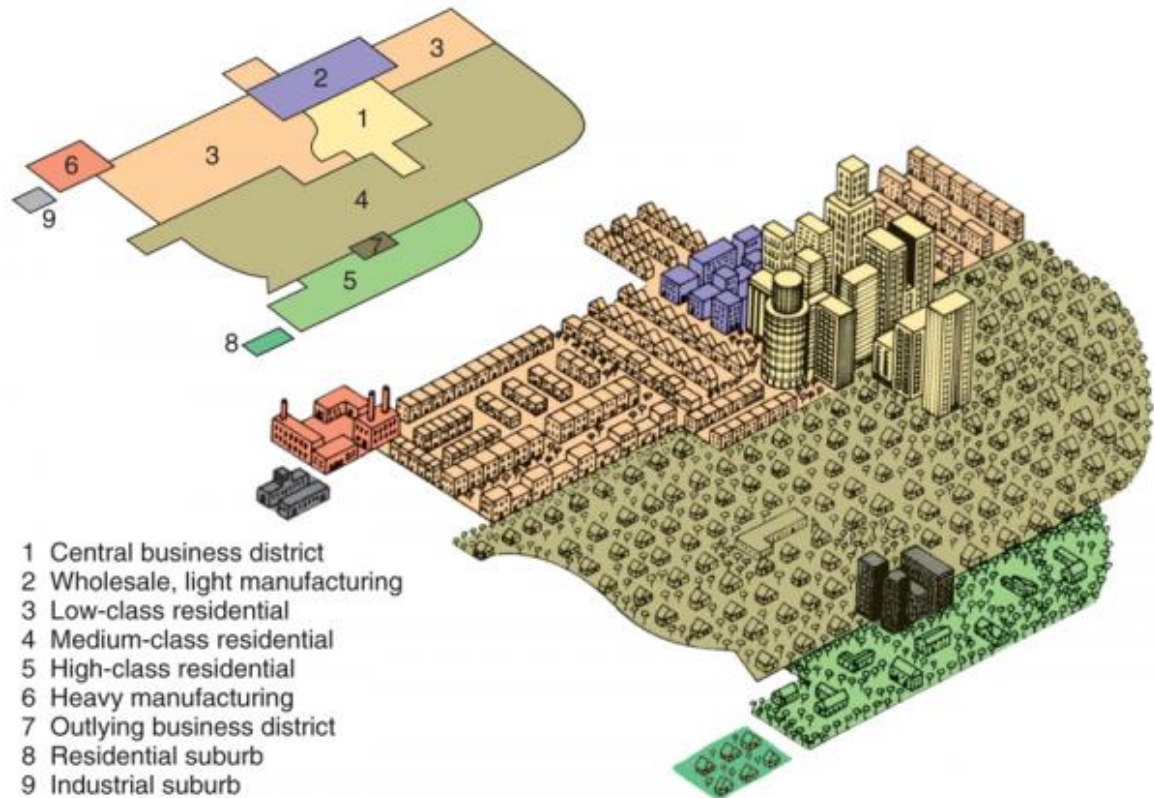
<sup>1</sup> Edward Ullman

<sup>2</sup> City

<sup>3</sup> Westminster

<sup>4</sup> Richard Chowley

<sup>5</sup> Peter Hoggett



شکل ۱. ساخت شهرهای چند هسته‌ای

در بیشتر شهرهای بزرگ پنج منطقه یا هسته کاملاً مشخص دیده می‌شود:

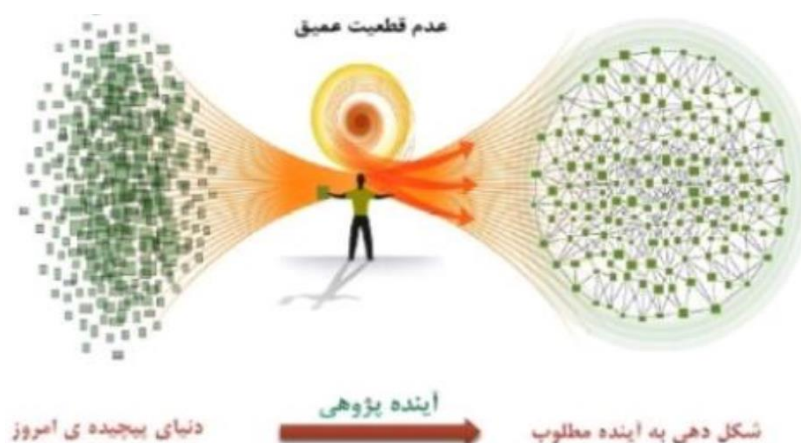
۱. بخش مرکز تجارت شهر
۲. منطقه عمده فروشی و صنایع سبک در مجاورت مرکز مهم حمل و نقل شهری
۳. منطقه صنایع سنگین در حاشیه امروزی شهرها
۴. مناطق مختلف مسکونی
۵. حومه‌های خوابگاهی اطراف شهرها (Hummer, 2022).

## آینده پژوهی

آینده پژوهی دانش و معرفتی است که این امکان را به انسان‌ها می‌دهد، یک قدم پیش‌تر از حال گام بردارند و پاسخی خردمندانه و حکیمانه برای رفع چالش‌های پدید آمده در پی دگرگونی پیدا کنند. این رویکرد با پرداختن به محدوده گسترده‌ای از شرایط آینده و با اتخاذ رویکردهای مشارکتی و استدلالی، تاکید بر یافتن

عوامل کلیدی و پیشران‌های اصلی در حوزه برنامه‌ریزی شهری دارد (عبدی، ۱۴۰۰). تعاریف متعددی برای آینده‌پژوهی وجود دارد، که همه‌ی آن‌ها تقریباً دارای نقاط اشتراکی از قبیل ۱. تأکید بر علمی‌بودن آینده‌پژوهی، ۲. بهبود آینده و شکل دادن به آن، ۳. تأکید بر شناسایی و کشف آینده، ۴. تقسیم‌بندی انواع آینده، ۵- هنر کشف آینده. در زیر برخی از تعاریف مربوط به آینده‌پژوهی مطرح شده است:

- تلاشی سامانمند جهت تبیین و ایجاد آینده درازمدت علم، تکنولوژی، اقتصاد، محیط و جامعه با هدف شناسایی فناوری‌های عام نوظهور و سایر حوزه‌های زیربنایی تحقیقات راهبردی می‌باشد. در این تعریف بیشتر منافع اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مطرح است.
- آینده‌پژوهی عبارت از این است که درک کنیم با تداوم روندهای امروز، در آینده چه روی خواهد داد و تصمیم بگیریم که آیا چنین آینده‌ای برای ما مطلوب است یا نه؟ و اگر نیست بکشیم تا آن را تغییر دهیم (تیموری و همکاران، ۱۳۹۵).



شکل ۲. جایگاه آینده‌پژوهی در برنامه‌ریزی شهری

## نظریه سیستم‌های شهری

در هر شهر سیستم فضایی پیچیده‌ای که از مجموعه به هم مرتبطی از نواحی کارکردی<sup>۱</sup> خصوصی و عمومی تشکیل می‌شود، شکل می‌گیرد. این نواحی و فضاهای موجود در آن نواحی را به دو دسته کلی «فضای تولید»<sup>۲</sup> و «فضای باز- تولید»<sup>۳</sup> تقسیم کرده‌اند. این فضاها توسط فضای سومی که به نیازهای

<sup>1</sup> Functional areas

<sup>2</sup> Production space

<sup>3</sup> Reproduction space



تبادل<sup>۱</sup> اختصاص دارد و فضای چرخش<sup>۲</sup> نامیده می‌شود، به یکدیگر مرتبط می‌شوند. این سه دسته فضاهای اصلی که از ساختار کلی سرمایه‌داری پدید می‌آیند. الگوی کاربرد زمین (یا کاربرد فضای) پیچیده‌ای را که بیانگر ویژگی کلی جامعه سرمایه‌داری است پایه می‌گذارند. چنین سیستم فضایی سرشار از مشکلات، تضادها، کشمکش‌ها و تنگناهاست و به همین دلیل به منبع و آماج اصلی عمل برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده است.

در یک جامعه سرمایه‌داری سیستم کاربرد زمین شهری توسط یک بازار زمین بیشینه‌کننده بهره مالکانه<sup>۳</sup> ساختار یافته است. پویایی‌های سیستم کاربرد زمین به گونه‌ای است که تملک، تبادل و به‌کارگیری خصوصی زمین و فضای ساخته شده شهری توسط اجتماعی‌شدگی<sup>۴</sup> پیش رونده فضای شهری و سازوکار برنامه‌ریزی، همواره در حال فرسایش است. با وجود این، فرآیند تبادل بازار بر سیستم کاربرد فضای شهری امروزین - به ویژه در جوامع پیشرفته - فرمان می‌راند. در نتیجه این فرآیند ساختار فضای درونی شهرهای سرمایه‌داری به صورت زیر شکل می‌گیرد.

- شکل‌گیری یک هسته متراکم و فشرده فعالیت بازرگانی.
- تمایل به مکان‌گیری و پخش هرچه گسترده‌تر فعالیت‌های صنعتی در حاشیه شهر یا محیط پیرا-شهری.
- جدایی یا نابرابری اجتماعی - اقتصادی بین جمعیت ساکن در نواحی خرد شهری یا محلات شهری گوناگون
- دو مورد آخر به شکاف بین تقسیم نیروی کار، یعنی تشکیل و تخصیص یافتن محلات مسکونی ویژه گروه‌های درآمدی و شغلی گوناگون، پاسخگو است.

تحلیل‌گران ریشه‌ای سیستم شهری را با بیانی مشخص از ساختار اجتماعی در درون یک واحد فضایی تولید نیروی کار و سازمان‌دهنده مجموعه‌ای از روابط بین عناصر ساختار فضایی تعریف می‌کنند. بنابراین سیستم شهری را تشکیل یافته از عناصر و روابطی که به صورت زیر می‌توان آن‌ها را بیان نمود، می‌دانند.

**نخست - روابط:** مجموعه‌ای از روابط بین دو عنصر مهم و پایه سیستم اقتصادی (یعنی عنصر تولید و عنصر مصرف) و زیرعنصرهایی که از آن‌ها مشتق می‌شوند و نیز سایر عنصرهای سیستم شهری.

<sup>1</sup> exchange

<sup>2</sup> Circulation space

<sup>3</sup> rent

<sup>4</sup> Socialisation



**دوم - عنصر تولید:** عمل تولید کالا، خدمات و اطلاعات، ابزار تولید و بیان فضایی مجموعه‌ای از فعالیت‌های مرتبط با تولید.

**سوم - عنصر مصرف:** بیان فضایی فعالیت‌های مصرف‌کننده (فعالیت مسکونی، فعالیت گذران اوقات فراغت، فعالیت آموزشی و جز آن)

**چهارم - عنصر غیرنیروی کار:** این عنصر به صورت تاثیر سیستم اقتصادی در بازتولید پدید می‌آید و به سه فرآورده زیر تقسیم می‌شود:

- باز - تولید ابزار تولید
- باز - تولید نیروی کار
- تملک فرآورده توسط غیرنیروی کار

**پنجم - عنصر اداری یا مدیریت:** این عنصر با تنظیم با روابط تولید، مصرف و تبادل برابر با قوانین ساختاری شکل‌گیری اجتماعی سروکار دارد. این عنصر را می‌توان فرآیند مهار روابط سه عنصر تولید، مصرف و تبادل نیز داشت. این عنصر نهادهای برنامه‌ریزی شهری، شهرداری و شوراهای شهر را دربرمی‌گیرد.

**ششم - عنصر نمادین:** این عنصر ویژگی ایدولوژیکی در سطح شکل‌های فضایی را در رابطه با کل سیستم شهری بیان می‌کند (Yu et al., 2023).

### نظریه ساخت شهر چند هسته‌ای

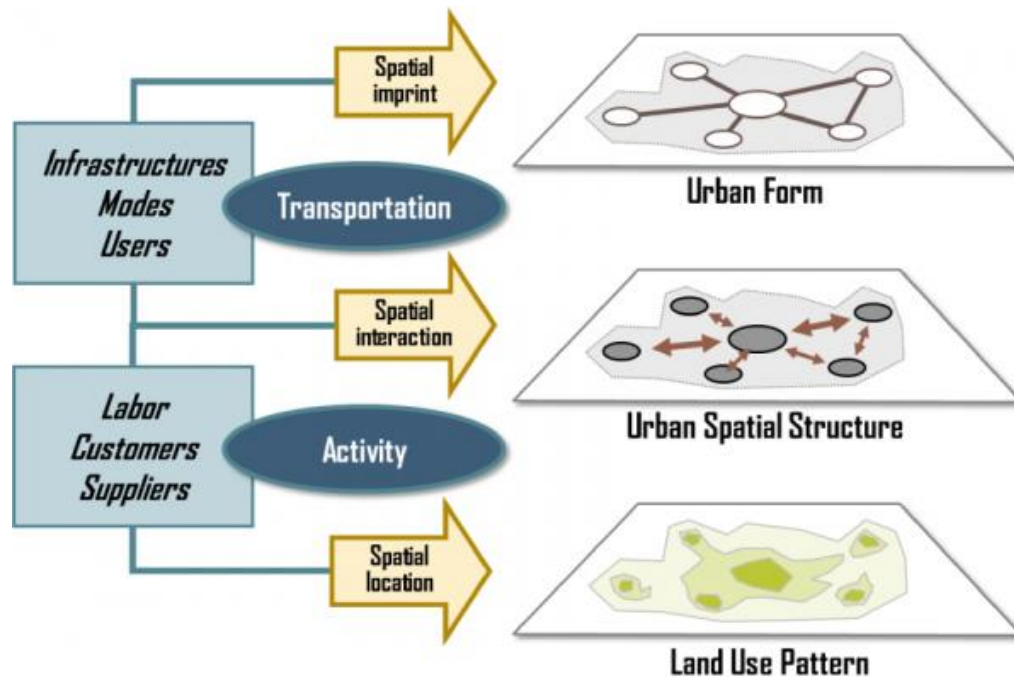
این نظریه ابتدا به وسیله مکنزی<sup>۱</sup> در سال ۱۹۳۳ پیشنهاد شد. این نظریه تصورات تلویحی در دو نظریه دوایر متحدالمرکز و شعاعی، نظیر گرایش مرکزی در فضا را مردود دانسته، تنوع جا و مکان شهری را که هر یک از ویژگی و خصلت‌های فیزیکی و اجتماعی و اقتصادی خود را دارند، معرفی می‌کند (Ballchin et al, 1995) یکی از علل پیدایش هسته‌های شهری همانا وجود فعالیت‌های معین و تخصصی در منطقه و یا گوشه‌های از شهر می‌باشد (شکویی، ۱۳۷۶). الگوی چند هسته‌ای در مقیاس‌های فضایی متعددی مثل مقیاس درون شهر - مقیاس شهری یا درون منطقه‌ای و یا مقیاس منطقه‌ای اروپا ظاهر می‌گردد. ویژگی اصلی این مراکز، درجات متفاوت چند هسته‌ای بودن آنهاست که نه تنها «فضای مکان‌ها»، بلکه «فضای جریان‌ها» را تعیین می‌نماید. همچنین جهانی شدن اقتصاد و اطلاعاتی شدن شهرها یعنی تغییر در ساخت و کنترل کالا به سمت تولید خدمات پیشرفته، جایگاه ویژه‌ای در فرآیند شهرها و

<sup>1</sup> Makenzi



کلان‌شهرهای چند هسته‌ای و چند مرکزی ایفا می‌نماید (هال، ۲۰۰۶). مرکز شهر هم از نظر وجود صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع و هم به خاطر مزیت‌های ناشی از حمل‌ونقل کالا، بهترین مکان برای تولید کالا است. مع‌هذا، این مرکز شهر همیشگی نیست. وقتی که شهر رشد می‌کند، هزینه حمل‌ونقل، چه بر اثر ازدیاد وسعت شهر و چه بر اثر هزینه‌های ناشی از تجمع، افزایش می‌یابد. همچنین، صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع در اندازه‌های معینی از شهر کاهش می‌یابد و تذبذب‌های ناشی از تجمع شده و همراه با رشد شهر، «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 و جذب فعالیت‌های اقتصادی مختلف را آغاز می‌کنند و ساختار شهری چند مرکزی خواهد شد (عابدین در کوش، ۱۳۸۰). در مدل چند هسته‌ای هدف آن است که به‌جای اینکه مردم به سمت ضرورت سوق داده شوند، خدمات به نزدیک مردم برده می‌شود تا بتوان الگویی پایدار و منطبق بر نیازهای مردم با ساختاری کارآمد بوجود آورد. بنابراین ضروری است هسته‌ها از نظر قابلیت‌ها و پتانسیل‌های خود مورد ارزیابی قرار گیرد (وهابیان و ذاکر حقیقی، ۱۳۹۴).

از حدود دو قرن پیش وقتی شهرهای صنعتی روبه رشد نهادند؛ مهاجرت به شهرها شکل گرفت و ارتباطات حمل‌ونقل به سوی مراکز فعالیت و صنعتی شکل گرفتند، اندیشمندان و نظریه‌پردازان بسیاری در مورد تعیین جایگاه و توسعه شهر و پیرامون آن به مطالعه و اظهار نظر پرداختند و بسیاری از این نظریه‌ها، ایدئولوژی‌ها و مکاتب شهرسازی، برنامه‌ریزی شهری و حمل‌ونقل شهری را هدایت کردند (پاپلی و سناجردی، ۱۳۸۲). ساختار فضایی یک شهر اثرات قابل توجهی بر کارایی و کیفیت زیست محیط شهری دارد. شکل یک شهر و الگوی توزیع جمعیت و تخصیص کاربری و فعالیت‌ها در کیفیت هوا و به تبع آن شاخص‌های دیگر شهر، نقش ایفا می‌کند. امروزه بقاء شهرها بستگی به یافتن راه حل‌های خلاق و سریع برای مسایل و مشکلات دارد (سرور، ۱۳۸۷)



شکل ۳. مدل چند هسته‌ای و نحوه حمل و نقل و فعالیت در ساخت چند هسته‌ای

از نظر آلن برتو<sup>۱</sup> شهرهای تک هسته‌ای پرتراکم، هزینه‌های مسکن بالاتر و مصرف فضای کمتری نسبت به شهرهای چند هسته‌ای کم تراکم دارند. براساس نظریات ایلندفلد<sup>۲</sup> (۱۹۹۷)، وگلنر<sup>۳</sup> (۱۹۵۵) و پرودهم<sup>۴</sup> (۱۹۹۶) «بازار کار یکپارچه» دلیل اصلی شهرهای بزرگ برای تک هسته‌ای یا چند هسته‌ای شدن آن‌هاست یک شهر تک هسته‌ای می‌تواند بازار کار یکپارچه‌ای را باب فراهم ساختن امکان حرکت و جابجایی آسان در طول جاده‌ها یا خطوط راه آهن از پیرامون به مرکز ایجاد نماید. لذا سفر به مرکز شهر کوتاه تر و ارزش زمین بالاتر می‌رود. در این شرایط تراکم از قیمت زمین تبعیت می‌کند و بنابراین شیب منفی تراکم از مرکز به سمت پیرامون خواهد بود (Keqian et al., 2019). در جدول ۱ دیدگاه‌های ساختار چند هسته‌ای شهر به صورت خلاصه آمده است.

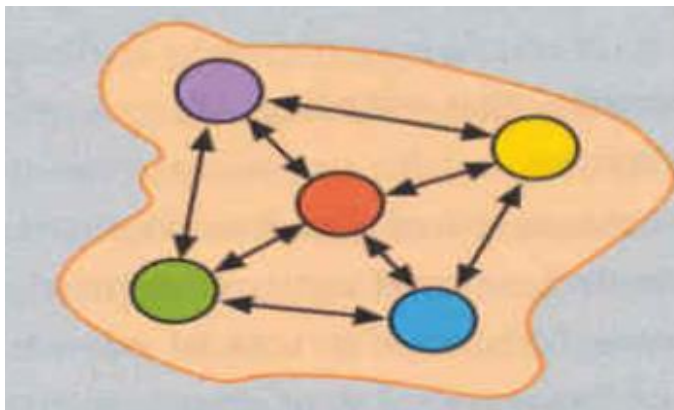
<sup>1</sup> Alen Bertaud

<sup>2</sup> Eilandfeld

<sup>3</sup> Wegelner

<sup>4</sup> Prudham





شکل ۳. ارتباط زیر مراکز با هسته مرکزی در مدل چند هسته‌ای

جدول ۱. جمع‌بندی دیدگاه‌های ساختار چند هسته‌ای شهری

چامپیون <sup>۱</sup>	فرآیند شکل‌گیری شهر چند هسته‌ای در سه حالت گریز از مرکز، الحاقی و تلفیقی است.
کاستلز <sup>۲</sup>	حول فضایی کلان‌شهرهای مدرن ناپیوسته، منقطع، چند هسته‌ای و متغییر توصیف می‌کند که تعیین مرزهای بیرونی آن را دشوار می‌کند.
گرین <sup>۳</sup>	شهر چند هسته‌ای صرفاً به معنی حضور چندین شهر در یک منطقه کلان‌شهری نیست؛ بلکه به معنای تعادل در توزیع اندازه‌های شهرهاست.
هال و پین <sup>۴</sup>	شهر چند هسته‌ای می‌تواند در سطوح یا مقیاس‌های فضایی چندگانه رخ دهد و آنچه در یک سطح تک‌هسته‌ای است، ممکن است در سطح دیگر چند هسته‌ای باشد و بالعکس
کلوسترمن و موسترو <sup>۵</sup>	چگونگی درک تفکر شهر چند هسته‌ای در قالب چهار بعد کل کالبدی، ماهیت سیاسی، روابط عملکردی و هویت و چشم انداز منطقه شهری قابل تحلیل است.
هم‌افزایی	تمرکز زدایی و تغییرات در فناوری اطلاعات، حمل‌ونقل و ارتباطات موجب پیدایش مکان‌هایی دارای ظرفیت برای ایجاد یک شهر چند هسته‌ای می‌شود.

Source: Ruben & Seraphim, 2020

## سیستم‌های شهری در شهرهای چند هسته‌ای در مقیاس منطقه‌ای

### • اروپا

با الهام از تاریخ طولانی از دولت‌های کوچک متعدد در آلمان قرون وسطی و سنت تئوری مکان مرکزی در علم منطقه‌ای آلمان، در دوران ریاست آلمان بر اتحادیه اروپا در سال ۱۹۹۹، دانشمندان منطقه‌ای آلمان موفق شدند شهر چند هسته‌ای را به عنوان اصل راهنما دیدگاه توسعه فضایی اروپا پیشنهاد کنند و تفصیل

<sup>1</sup> Champion

<sup>2</sup> Castells

<sup>3</sup> Green

<sup>4</sup> Hall and Payne

<sup>5</sup> Klosterman and Mostrod



دوباره آن تحت ریاست دوباره آلمان در سال ۲۰۰۷ در دستور کار منطقه‌ای قرار گرفت. با این حال، تا به امروز ساخت چند هسته‌ای تا حد زیادی در سطح شعارهای بدون تعریف عملیاتی دقیق (که آن را درون یک کلاس با مفاهیم مشابه مبهمی مانند شبکه‌های شهری یا خوشه‌های صنعتی) باقی مانده است. روش‌های متعدد رقابتی برای تشخیص یا اندازه‌گیری شهر چند هسته‌ای در مقیاس‌های فضایی مختلف و برای ارزیابی اثرات شهر چند هسته‌ای (یا فقدان آن) با توجه به اهداف سیاستی مانند رقابت، انسجام و پایداری وجود دارد (Wu et al., 2021).

در سطح اتحادیه اروپا، در چشم‌انداز توسعه فضایی اروپا، چند مرکزگرایی به معنای ارتقای مراکز جایگزینکه خارج از آنچه در اصطلاح «پنتاگون» نامیده می‌شود و در محدوده‌ای میان بیرمنگام، پاریس، میلان، هامبورگ و آمستردام قرار گرفته است - قرار می‌گیرند و درون «گذرگاه» (شامل شهرهای خارج از اروپای شرقی که بسیاری از آن‌ها پایتخت‌های ملی تجاری یا سیاسی‌اند، به سرزمین‌های پهناور ولی اغلب کم‌جمعیت مانند شبه جزیره ایبری، اسکاندیناوی و اروپای مرکزی شرقی خدمات می‌دهند) واقع شده‌اند اما در سطح منطقه‌ای، چند مرکزی به پدیده انتشار به سمت بیرون از شهرهای اصلی به شهرهای کوچکتر درون نواحی مگاشهری گفته می‌شود که سطوح متفاوتی از سلسله مراتب شهری را بازتولید می‌کنند. عملکردهای خدماتی سطح پایین‌تر از شهرهای مرکزی دارای رتبه بالاتر به شهرهای دارای رتبه کمتر توزیع می‌شوند (Lin et al., 2020).

آنها دربرگیرنده انواع جدیدی از خدمات هستند که شیوه‌های جدید انجام کارها را بهبود می‌بخشند. این خدمات شامل فعالیت‌های گوناگونی مانند شرکت‌های تولید تلویزیون، انواع جدید مؤسسات مالی واسطه، شرکت‌های پیمانی نظیف کاری و آژانس‌های مسافرتی و بنگاه‌های معاملاتی. جایی که تهیه دانش در خصوص مبادله مدنظر باشد، این فعالیت‌ها را اغلب می‌توان به عنوان خدمات مبتنی بر دانش توصیف کرد. این خدمات در گستره وسیعی از نواحی ارائه می‌شوند: مدیریت، تولید، پژوهش، منابع انسانی، ارتباطات و اطلاعات و بازاریابی. علاقه به توسعه چند هسته‌ای تقویت شده است به وسیله فرضیه پرتاب به جل و در ESDP می‌باشد که سیستم‌های شهری چند هسته‌ای بسیار مؤثرتر، بسیار پایدار و بسیار عادلانه‌تر از سیستم‌های شهری تک هسته‌ای و سکونت‌گاه‌های کوچک گسترده می‌باشد (Yuan et al., 2020).

#### • آمریکای شمالی

حدی که نواحی مادرشهری ایالات متحده می‌تواند به وسیله آن مشخص شود اینکه تک‌هسته‌ای بودن در طول زمان کاهش می‌یابد. سهم شغل‌های واقع در مراکز شهرها از حدود ۷۵ درصد در سال ۱۹۵۰ به حدود ۴۵ درصد در سال ۱۹۹۰ سقوط کرده است و نواحی متروپولی به طور فزاینده‌ای در حال چند هسته‌ای شدن می‌باشد. در ایالات متحده، درصد اشتغال ده ناحیه آماری مادرشهری (MSAs) در مراکز شهرها از نزدیک



۷۰ درصد در سال ۱۹۷۰ به ۶۵ درصد در سال ۱۹۸۰ کاهش یافت، ۵۱ درصد در سال ۱۹۹۰ و ۴۷ درصد در سال ۲۰۰۰ (Kilroy, 2007).

مطالعات ایالات متحده در زمینه تاریخ شهر چند هسته‌ای به آغاز قرن بیستم برمی‌گردد توسعه چند هسته‌ای در آمریکای شمالی ظاهراً بخش بزرگی از قرن بیستم را گرفته است که می‌توانیم سه مرحله را مشخص کنیم:

۱. یک تکامل تدریجی اما آهسته در نیمه اول قرن بیستم؛

۲. تکامل شتابان در طول سه دهه پس از جنگ و

۳. تحول به سمت یک فرم پسا صنعتی از تراکم شهری از پایان سال ۱۹۷۰

بر اساس اطلاعات عدم تمرکز به اضافه تمرکز در مراکز فرعی دهه‌های ۱۹۸۰، ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ لی<sup>۱</sup> سه نوع از نواحی شهری را مشخص می‌کند:

- مناطقی با عدم تمرکز زیاد و تمرکز پایین (فیلادلفیا و پورتلند)
- جاهایی که نسبت قابل توجهی از مشاغل تمرکززدایی شده دوباره در مراکز حومه‌ها متمرکز شده‌اند (لس‌آنجلس و سانفرانسیسکو) و
- جایی که در آن هسته‌های شهری بهتر از مراکز حومه‌ها ایفای نقش می‌کند و تراکم اشتغال قوی باقیمانده است (بوستون و نیویورک) (Lei et al., 2022).

#### • آسیا (ایران)

در ایران درآمد حاصل از فروش نفت، تقریباً ۱۰ درصد درآمد ارزی را تأمین می‌کند و در بودجه دولت، صنعتی شدن کشور و توسعه شهری نقش عمده‌ای دارد. رشد بی‌رویه تهران و تمرکز امکانات و صنایع کشور در آن موجب شده است تا سایر شهرهای کشور به عنوان اقماری پایتخت ایران مدنظر قرار بگیرند. در واقع علت مکانیابی صنایع در تهران بازار مصرف آن است. تهران با ورود به دوره پهلوی و شکل‌گیری صنایع کارخانه‌ای نوین خود اهمیت ویژه‌ای یافته است. بیشتر مؤسسات و کارخانه‌ها در جنوب شهر مکانیابی شدند و به همین دلیل این محدوده به تدریج موقعیت منطقه‌ای صنعتی یافت؛ از این رو در روند توسعه تهران، نقشه جدید شهر تا حدود زیادی متأثر از عملکرد اقتصادی و کالبدی صنایع قرار گرفت. از سوی دیگر، به دلیل ازدحام و عدم صرفه ناشی از مقیاس، فرآیند رشد شهر وارد مرحله پخشایش شد. در توسعه‌های بعدی شهرنشینی، هسته‌های جدید فرعی رشد آنها را تسریع کرد و نواحی حاشیه‌ای درون بافت‌های شهری ادغام شد. در سال

<sup>1</sup> Lei



۱۳۴۵، ضرورت برنامه‌ریزی شهری و نظارت بر گسترش شهر تهران مطرح شد و طرح جامع تهران در سال ۱۳۴۷ جنبه قانونی و اجرایی یافت. از جمله سیاست‌های طراحی مراکز و قطب‌های رشد و توسعه در سطح کشور و قانون ممنوعیت، احداث صنایع جدید در شعاع ۱۲۰ کیلومتری تهران بود که چندان مؤثر واقع نشد. اگر چه سیاست‌های تمرکززدایی صنعتی از تهران طی یک دوره زمانی روند استقرار صنایع در تهران را کند کرد، سبب انتقال روند تمرکز صنعتی به نواحی پیرامون تهران به صورت زنجیره‌ای و در اتصال با تهران شد. تحولات شاغلان مناطق ۲۲ گانه شهر تهران طی دوره آماری ۱۳۷۵ و ۱۳۹۵ نشان می‌دهد در این دوره عمده تراکم شاغلان در پیرامون این مراکز و نه در خود این مراکز شکل گرفته است. بررسی دوره‌های مختلف نشان می‌دهد در این دوره، شهر تهران یک مرکز قوی اقتصادی نداشت. با وجود افزایش کلی جمعیت شهر، منطقه مرکزی شهر تهران با کاهش شاغلان روبه‌رو بوده است. در این دوره، مراکز یادمان و عباس‌آباد با بیشترین تراکم در میان مراکز روبه‌رو هستند که دلیل این امر نهادهای دولتی، مالی و فراغتی در محدوده این مراکز است تحلیل فعالیت‌ها نشان می‌دهد عملکرد شهر تهران بیشتر خدماتی است؛ به طوری که بیشتر واحدها را این فعالیت شامل می‌شود. از سوی دیگر، سهم این فعالیت به همراه بخش تجاری در هسته مرکزی و فرعی و سایر واحدهای فضایی شهر تهران بالاست. شهر تهران از نظرتوزیع فعالیت‌ها، شکل ویژه‌ای به خود می‌گیرد. مناطق جنوبی بیشتر فعالیت‌هایی مانند مونتاژکاری، حمل‌ونقل و فعالیت در بخش صنعت را به خود اختصاص داده‌اند. بهداشت و مددکاری نیز بیشترین تعداد شاغلان را در بخش‌های جنوبی شهر تهران دارد. با توجه به عمومیت‌یابی فعالیت در بخش دولتی و حقوق‌بگیری، تکنسین‌ها و دستیاران، متخصصان، قانون‌گذاران و مدیران و به طور کلی حقوق‌بگیران در مناطق شمالی شهر تهران و از محور انقلاب به سمت شمال سکونت دارند (حسینی و پوراحمد، ۱۳۹۸).

## جمع‌بندی و تحلیل

در رویکرد سنتی از برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سیستم شهری به معنای مجموعه‌ای نظام یافته از نقاط شهری است که در یک منطقه یا کشور بر اساس ویژگی‌های درونی و موضعی خود، به دور از روابط فی مابین استقرار یافته‌اند. این تعریف از سیستم شهری، صفات و ویژگی‌های منتسب به شهرها را ناظر بر سلسله‌مراتب و سازمان‌یابی آنها می‌داند و معطوف به سطح تمرکز فعالیت‌ها و یا کارکردها در یک مکان است.

با توجه به روند گسترش تاریخی شهر در ادوار گذشته در تمامی کشورها و ساختارهای آن می‌توان به این نتیجه رسید که اگر روند کنونی توسعه و گسترش شهر ادامه یابد فاصله بین محل سکونت و محل کار با تسهیلات شهری به شدت افزایش یافته و به این ترتیب دائماً بر حجم مشکلات شهری کلانشهری افزوده خواهد شد. لذا با شناخت پتانسیل‌های موجود در هسته‌های مختلف و تحلیل هسته‌ها و ارتباط متقابل آنها می‌توان سعی در ارائه ساماندهی چند هسته‌ای شهر به منظور حل مشکلات شهری نمود. آن چه که می‌تواند



در این مورد موثر بیفتند:

۱. کاهش تمرکزگرایی در فعالیت‌های تجاری و خدماتی در مرکز شهر و سپس ایجاد هسته‌های خدماتی و تجاری در هسته‌های جدید بر اساس پتانسیل‌ها و نقاط قوت موجود و نهایتاً چند هسته‌ای نمودن شهر؛ که در این راستا تاکید وزارت کشور بر چند هسته‌ای بودن شهر در طرح‌های برنامه‌ریزی (از جمله طرح جامع) و هماهنگی لازم میان سیاست‌های واگذاری زمین شهری و ایده‌های طرح جامع نقش مهمی دارد.

۲. مطالعه امکان سنجی رشد نواحی مختلف شهری با همکاری مراکز دانشگاه و وزارت کشور در بازه زمانی ۶ ماهه.

۳. شهروندان خدمات و احتیاجات خود را در بهترین شرایط در ساخت چند هسته‌ای تامین خواهند نمود. توجه به سیستم‌های شهری به ویژه ساختار ارتباطی در این الگو با کاهش حجم ارتباط‌های میان‌بخشی بین هسته‌های شهری، حجم رفت‌وآمد در هسته‌های شهر بخصوص در هسته مرکزی را تقلیل خواهد نمود. در این راستا تقویت سیستم حمل‌ونقل عمومی با همکاری شهرداری‌ها و شرکت‌های حمل‌ونقل نقش بسیار مهمی دارد.

## منابع

- بروکنر، جان (۱۳۹۷) درس‌هایی در اقتصاد شهری، ترجمه ناصر یارمحمدی، انتشارات هنر اصفهان، اصفهان.
- پاپلی‌یزدی، محمدحسین و سناجردی، حسین (۱۳۸۲) نظریه‌های شهر و پیرامون، انتشارات سمت.
- تیموری، راضیه؛ سلطانی، علیرضا؛ کریم پور، یحیی (۱۳۹۵) آینده پژوهی در مطالعات اکولوژیک شهری، دومین کنگره بین‌المللی علوم زمین و توسعه شهری، تبریز.
- حسینی، علی و پوراحمد، احمد (۱۳۹۸) تحلیل ساختار فضایی شهری با تاکید بر توزیع فضایی شاغلان و فعالیت در شهر تهران، پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۷(۴)، ۶۷۷-۶۹۹.
- دادش‌پور، هاشم و آفاق‌پور، اتوسا (۱۳۹۵) عقلانیت منطقی و نظری نوین حاکم بر سازمان فضایی سیستم‌های شهری، فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۸(۲)، ۱-۲۸.
- دادش‌پور، هاشم؛ آفاق‌پور، اتوسا؛ رفیعیان، مجتبی (۱۳۹۳) سازمان فضایی در نظام شهری ایران با استفاده از تحلیل جریان هوایی افراد، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۶(۱)، ۱۲۵-۱۵۰.
- سرور، رحیم (۱۳۸۵) سازمان دهی فضای شهری و تخصیص بهینه زمین روزنامه ایران، شماره ۳۸۹۵/ مورخ ۱۳۸۵/۱/۱۷، ۱۲.
- شکویی، حسین (۱۳۷۶) جغرافیای شهری، دانشگاه پیام نور، تهران.



عابدین درکوش، سعید (۱۳۸۰) درآمدی به اقتصاد شهری، مرکز نشر جهاد دانشگاهی، چاپ دوم، تهران. عبدی، زهرا (۱۴۰۰) برنامه‌ریزی سازمان فضایی شهرآینده در عصر ارتباطات و اطلاعات با تاکید بر رویکرد آینده نگاری (نمونه موردی: شهر مشهد)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده هنر و معماری گروه شهرسازی، دانشگاه یزد، ایران.

وهابیان، مریم و ذاکر حقیقی، کیانوش (۱۳۹۴) بررسی راهکارهای تبدیل ساختار فضایی تک‌هسته‌ای به چند هسته‌ای با استفاده از مدل ANP نمونه موردی شهر همدان، اولین کنفرانس سالانه بین‌المللی عمران، معماری و شهرسازی، شیراز.

هال، پیتر (۲۰۰۶) کلانشهرهای چند هسته‌ای، ترجمه کرامت‌اله‌زیاری، بخش دوم، تحلیل کلانشهر چند مرکزی: توصیف کمی مناطق کلانشهری، ۲۲-۶۲.

Anas, A., Arnott, R., & Small, K. A. (1998) Urban Spatial Structure, Journal of Economic Literature, 1426-1464.

Ballchin, p. & Sykora, L. (1995) With Bull Regional Policy and Planing in Europe, London, Pout Ledge.

Bothe, K., Hansen, H. K., and Winther, L. (2018) Spatial Restructuring and Uneven Intra-Urban Employment Growth in Metro- and Non-Metro-Served Areas in Copenhagen, Journal of Transport Geography, 70, 21-30.

Chen, T., Hui, E. C., Wu, J., Lang, W., and Li, X. (2019) Identifying Urban Spatial Structure and Urban Vibrancy in Highly Dense Cities Using Georeferenced Social Media Data. Habitat International, 89, 102005.

Coffey, W. J., Bourne, L. S., Randall, J. E. (1998) Urban systems research: past, present and future: a panel discussion, Canadian Journal of Regional Science, 21, 327-364.

Fan, X., Gu, X., Yu, H., Long, A., Tiando, D.S., Ou, S., Li, J., Rong, Y., Tang, G., Zheng, Y., Shi, M., Wang, M., Wang, X., Huang, C. (2021) The Spatial and Temporal Evolution And Drivers of Habitat Quality in the Hung River Valley, Land, 10 (12), 1369.

Fujii, T., and Hartshorn, T. A. (1995) the Changing Metropolitan Structure of Atlanta, Georgia: Locations of Functions and Regional Structure in a Multinucleated Urban Area. Urban Geography, 168, 680-707.

Hammer, E. (2022) Multi-centric, Marsh-based Urbanism at the early Mesopotamian city of Lagash (Tell al-Hiba, Iraq), Journal of Anthropological Archaeology, 68, 101458.

Harris, J. and M. Todaro (1970) Migration, unemployment, and development: A two sector analysis, American Economic Review, no. 40, 42-122.



Hou, H., Liu, Y., Liu, Y., Wei, X., He, Q., & He, Q. (2015) Using inter-town network analysis in city system planning :A case study of Hubei Province in China .Habitat International, 49,465–454.

Huang, J.L., Tang, Z., Liu, D.F., He, J.H. (2020b) Ecological response to urban development in a changing socio-economic and climate context: Policy implications for balancing regional development and habitat conservation, Land Use Policy, 97,104772.

Jing, X.W., Zhao, Q.J., (2021) Research on Temporal and Spatial Changes of Habitat Quality in Guizhou Province Based on In VEST Model, Territory & Natural Resources Study 05, 1–5

Keqian L, Shen Z. (2019) Study on the vitality of urban underground space based on spatial syntax – an example of underground space connected to a rail transit station in Chengdu City. South Archit ,4,21-116.

Kilroy, A. (2007) INTRA-URBAN SPATIAL INEQUALITY: CITIES AS URBAN REGIONS, Reshaping Economic Geography, World development report.

Lei, J.R., Chen, Y.Q., Li, L.M., Chen, Z.Z., Chen, X.H., Wu, T.T., Li, Y.L. (2022) Spatiotemporal change of habitat quality in Hainan Island of China based on changes in land use. Ecol. Ind. 145, 10970.

Lin, J., Huang, J., Prell, C., Bryan, B.A., (2020) Changes in supply and demand mediate the effects of land-use change on freshwater ecosystem services flows. Sci. Total Environ. 763 (1), 143012.

Ruben, G.-M., Seraphim, A. (2019) Spatial segregation and urban form in Mexican cities, Environ, Plann. B 46 (7), 136-137.

Samuelson, Paul A. (1954) The Pure Theory of Public Expenditure, The Review of Economics and Statistics, 36(4), 387-389.

Tang, N., Wang, Z.T., Bao, Y., Chen, X.T., Ma, X.Y., Wei, G.F. (2022) Exploring the relationship between the plant diversity of the urban remnant mountains and its surrounding urban matrix characteristics: A case study of Guiyang City Acta Ecol, Sin, 42 (15), 6320–6334

Tiebout, Charles M. A. (1956) Pure Theory of Local Expenditures, The Journal of Political Economy, 64(5), 416-424.

Wu, P., Dai, P., Wang, M., Feng, S., Olhnuud, A., Xu, H., Li, X., Liu, Y., (2021) Improving habitat quality at the local and landscape scales increases wild bee assemblages and associated pollination services in apple orchards in China. Front. Ecol. Evol. 9, 62146

YU, S., Leichtle, T., Zhang, Z., Liu, F., Wang, X., Yan, X., Taubenbock, H. (2023) Does urban growth mean the loss of greenness? A multi-temporal analysis for Chinese cities, Science of The Total Environment, 166373.

Yuan H., He Y., Zhou J., Li Y., Cui X., Shen Z. (2020) Research on compactness ratio model of urban underground space and compact development mechanism of rail transit station affected area. Sustain Soc ,5.







گزارش دیدبانی

# آینده پژوهی سیستم‌های شهری با تاکید بر شهرهای چندهسته‌ای

تاریخ انتشار: مرداد ۱۴۰۲

شناسه یکتا:



پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی  
مرکز رشد و نوآوری