



The Adaptability of the Physical Expansion of Bushehr City with Multi-Core Growth Pattern



ARTICLE INFO

Article Type

Original Research

Authors

Ravandoost M.¹ MA

Khademolhoseini A.^{2*} PhD

Saberi H.² PhD

Abbasi A.² PhD

How to cite this article

Ravandoost M, Khademolhoseini A, Saberi H, Abbasi A. The Adaptability of the Physical Expansion of Bushehr City with Multi-Core Growth Pattern. Geographical Researches. 2024;39(3):347-353.

ABSTRACT

Aims In light of the physical expansion of Bushehr city, this study aims to evaluate the alignment of Bushehr's growth pattern with the multicore growth model.

Methodology The research, conducted in 2024, utilized both quantitative and qualitative approaches in Bushehr. Data was gathered through semi-structured interviews and questionnaires. The primary focus of the questionnaire was to assess the key factors influencing the city's expansion and its structural condition. A total of 30 urban planning experts were selected for interviews using purposive sampling, and their responses were analyzed through coding, leading to the identification of key themes for questionnaire development. The questionnaire was divided into three sections to evaluate the city's structural status, factors influencing Bushehr's growth, and the compatibility of its growth elements with a multicore model. The reliability of the questionnaire was confirmed with a Cronbach's alpha of 0.88. The data was analyzed using the grey ranking method.

Findings Bushehr's growth pattern aligns with the multicore model. Among the essential elements of multicore growth, the presence of residential clusters at various locations received the highest rank, while the existence of dormitory suburbs on the outskirts of the city ranked fifth, with the lowest score. Overall, the assessment indicated that the city's multicore growth elements are in favorable condition.

Conclusion Bushehr is characterized by a multicore growth pattern, with natural constraints such as the sea and marshlands on one side, and military zones on the other, contributing to the dispersion of residential cores in the northern, southwestern, and southeastern parts of the city.

Keywords Adaptability; Physical Expansion; Bushehr City; Multicore Growth Pattern

¹Department of Geography and Urban Planning, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

²Department of Urban Planning, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

*Correspondence

Address: Department of Urban Planning, Faculty of Geography, Islamic Azad University, Daneshgah Boulevard, Najafabad, Esfahan, Iran. Postal Code: 8514143131

Phone: +98 (31) 42292929

Fax: -

a.khademolhoseini@yahoo.com

Article History

Received: July 25, 2024

Accepted: August 28, 2024

ePublished: September 30, 2024

CITATION LINKS

[Batisani & Yarnal, 2009] Urban expansion in Centre County, Pennsylvania: Spatial dynamics and landscape transformations; [Bloom *et al.*, 2008] Urbanization and the wealth of nations; [Burgess, 2015] The growth of the city: An introduction to a research project; [Davoudi & Wishardt, 2005] The polycentric turn in the Irish spatial strategy; [Dietzel *et al.*, 2005] Spatio-temporal dynamics in California's Central Valley: Empirical links to urban theory; [Fragkias & Seto, 2009] Evolving rank-size distributions of intra-metropolitan urban clusters in South China; [Hall & Pain, 2006] The polycentric metropolis: Learning from mega-city regions in Europe; [Hobbie *et al.*, 2014] Decomposition of tree leaf litter on pavement: Implications for urban water quality; [IPCC, 2015] Climate change 2014: Mitigation of climate change; [Majedi *et al.*, 2012] The analysis of factors influencing physical urban growth pattern for large cities of Iran; [Meehl & Tebaldi, 2004] More intense, more frequent, and longer lasting heat waves in the 21st century; [Mohammadyari *et al.*, 2023] Analysis of factors affecting the formation of multicore structure of cities (case study: Kermanshah metropolis); [Ravandoost *et al.*, 2023] Physical expansion pattern of Bushehr City, Iran; [Razaghi *et al.*, 2011] The polycentric and multi-core model of city and metropolis: From theory to practice (a case of Karaj); [Roefs *et al.*, 2017] Centralised, decentralised or hybrid sanitation systems? Economic evaluation under urban development uncertainty and phased expansion; [Schneider *et al.*, 2009] A new map of global urban extent from MODIS satellite data; [Yan *et al.*, 2017] Water environmental impact assessment of urban development based on water degradation footprint: A case study of Beijing; [Yu & Ng, 2007] Spatial and temporal dynamics of urban sprawl along two urban-rural transects: A case study of Guangzhou, China; [Zhao *et al.*, 2015] Rates and patterns of urban expansion in China's 32 major cities over the past three decades; [Zhu *et al.*, 2006] Impacts of road corridors on urban landscape pattern: A gradient analysis with changing grain size in Shanghai, China;

بررسی تطبیق پذیری رشد فیزیکی شهر بوشهر با الگوی رشد چند هسته‌ای

مهدی روان دوست MA

گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

احمد خادم‌الحسینی PhD

گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

حمید صابری PhD

گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

علیرضا عباسی PhD

گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

چکیده

اهداف: شهرنشینی امری است که به سرعت در حال توسعه است. با توجه به گسترش فیزیکی شهر بوشهر هدف این پژوهش ارزیابی میزان انطباق پذیری الگوی رشد شهر بوشهر با الگوی رشد چند هسته‌ای بود.

روش‌شناسی: این مطالعه در سال ۱۴۰۳ با استفاده از روش‌های کمی-کیفی در شهر بوشهر انجام شد. داده‌های این پژوهش با استفاده از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسش‌نامه جمع‌آوری شد. محوریت پرسش‌نامه، بررسی مهم‌ترین عوامل گسترش شهر بوشهر و وضعیت ساختاری شهر بوشهر بود. برای انجام مصاحبه، ۳۰ نفر از کارشناسان برنامه‌ریزی شهری با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. مصاحبه‌ها با استفاده از کدگذاری تحلیل و کدهای اصلی برای تهیه پرسش‌نامه استخراج شد. پرسش‌نامه‌های مورد استفاده شامل ۳ بخش برای بررسی وضعیت ساختاری شهر، مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر گسترش شهر بوشهر، الگوی گسترش شهر و انطباق مولفه‌های شهرهای چند هسته‌ای بود. پایایی پرسش‌نامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰.۸۸ تأیید شد. برای تحلیل داده‌ها از روش رتبه‌بندی خاکستری استفاده شد.

یافته‌ها: بهترین الگوی رشد شهر بوشهر، الگوی چند هسته‌ای بود. مولفه دارابودن حومه‌های خوابگاهی در اطراف شهر با رتبه ۱، بیشترین رتبه در میان سایر مولفه‌های لازم برای رشد چند هسته‌ای را داشت. استقرار تجمعات مسکونی در نقاط مختلف با رتبه ۱ بیشترین رتبه و دارابودن حومه‌های خوابگاهی در حاشیه شهر با رتبه ۵ کمترین رتبه را در میان مولفه‌های لازم برای رشد چند هسته‌ای شهر داشتند. با توجه به طیف پاسخی بسیار زیاد و زیاد در میان پاسخ‌های پاسخ‌گویان، وضعیت مولفه‌های لازم برای رشد چند هسته‌ای شهر بوشهر مساعد بود.

نتیجه‌گیری: شهر بوشهر از الگوی رشد چند هسته‌ای تبعیت کرده و در این میان محدودیت‌های طبیعی دریا و باتلاق‌ها از یک سو و وجود مراکز نظامی از سوی دیگر باعث پراکنش هسته‌های سکونتگاهی در شمال، جنوب غرب و جنوب شرق بوشهر شده است.

کلیدواژگان: تطبیق‌پذیری، گسترش فیزیکی، بوشهر، الگوی رشد چند هسته‌ای

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۰۷

*نویسنده مسئول: a.khademolhoseini@yahoo.com

مقدمه

شهرنشینی امری است که به سرعت در حال توسعه است. نسبت جمعیت شهری جهان از ۲۹/۴٪ در سال ۱۹۵۰ به ۵۴٪ در سال ۲۰۱۴ افزایش یافته که حاکی از نرخ ۴٪ افزایش در هر دهه است

[United Nations, 2015]. در کنار رشد بی‌سابقه جمعیت جهان و تغییر جمعیت از روستاها به مناطق شهری، نیاز به فضای زندگی و مشاغل منجر به رشد همزمان مناطق شهری شده است. اگرچه زمین شهری تنها کمتر از ۱٪ از سطح زمین را اشغال می‌کند [Schneider et al., 2009]. حدود ۷۸٪ از انتشار گازهای گلخانه‌ای جهانی را تشکیل می‌دهد و ۶۰٪ از منابع آب شیرین جهانی و ۷۶٪ از منابع چوب را مصرف می‌کند [IPCC, 2015]. گسترش سریع شهرها، به عنوان یک مولفه مهم در دگرگونی زمین جهانی، باعث ایجاد طیف گسترده‌ای از مشکلات زیست‌محیطی شده است که به طور مستقیم بر سلامت و کیفیت زندگی انسان تأثیر می‌گذارد، مانند جزایر گرمایی و اثرات موج گرما [Meehl & Tebaldi, 2004; Zhao et al., 2015]. کاهش کیفیت آب [Hobbie et al., 2017; Yan et al., 2014; al., و آلودگی صوتی [Roefs et al., 2017]. گسترش شهری همچنین می‌تواند به مسایل اجتماعی-اقتصادی مانند تراکم، بیکاری شهری و کمبود خدمات عمومی منجر شود [Bloom et al., 2008]. مهم‌تر از آن، تأثیرات گسترش شهری بسیار فراتر از مرز شهرها است. بنابراین، چگونگی و مکان گسترش شهرها پیامدهای عمیقی بر چشم‌انداز بلندمدت جوامع بشری خواهد داشت.

گونه‌شناسی رشد شهر و متریک‌های منظر به طور گسترده برای کمی‌کردن ترکیب و پیکربندی اراضی شهری استفاده می‌شود، که امکان مفهوم‌سازی فرآیندهای شهرنشینی و درک مکانیسم زیربنایی آن را فراهم می‌سازد [Dietzel, 2005; Zhu et al., 2006; Yu, 2009; Ng, 2007; Fragkias & Seto, 2009]. جامعه‌شناسان و جغرافی‌دانان مدت‌ها است شکل، مورفولوژی و کارکردهای شهری را بررسی کرده و نظریه‌های متعددی مانند مدل مناطق متحدالمرکز [Burgess, 2015]، اتوماتای سلولی، نظریه خود سازمان‌دهی و فرضیه انتشار-ادغام توسعه یافته‌اند [Dietzel et al., 2005].

ساختار فضایی یک شهر اثرات قابل توجهی بر کارایی و کیفیت زیست‌محیطی 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 بقای شهرها بستگی به یافتن راه حل‌های خلاق و سریع برای مسایل و مشکلات دارد [Razaghi et al., 2011]. 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. مع هذا، این مرکز شهر همیشگی نیست. وقتی که شهر رشد می‌کند، هزینه حمل‌ونقل، چه بر اثر گسترش وسعت شهر و چه بر اثر هزینه‌های ناشی از تجمع، افزایش می‌یابد. همچنین، صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع در اندازه معینی از شهر کاهش می‌یابد و جای خود را به تبذیرهای ناشی از تجمع شده و همراه با رشد شهر، "صرفه‌جویی‌های ناشی 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

روش‌شناسی

این پژوهش از نوع کاربردی بوده و در سال ۱۴۰۳ با استفاده از ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی در شهر بوشهر به انجام رسید. شهر بوشهر مرکز استان بوشهر در ۲۸ درجه و ۵۹ دقیقه عرض جغرافیایی و ۵۰ درجه و ۵۱ دقیقه طول جغرافیایی و در جنوب غربی ایران قرار دارد. این شهر به‌صورت شبه‌جزیره از سه جهت به دریا منتهی می‌شود و تنها از قسمت شرقی آن از طریق محور بوشهر-شیراز با خشکی ارتباط دارد. شبه-جزیره بوشهر در ساحل شمالی خلیج فارس با ابعاد تقریبی ۲۰ کیلومتر در ۸ کیلومتری استقرار یافته است. این شهر بر اساس سرشماری ۱۳۹۵ با جمعیت ۲۲۳۵۰۴ نفر بزرگ‌ترین شهر استان بوشهر بود. داده‌های این مطالعه با استفاده از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسش‌نامه جمع‌آوری شد. محوریت پرسش‌نامه بر بررسی مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر گسترش شهر بوشهر و وضعیت ساختاری شهر بوشهر بود. برای انجام مصاحبه، ۳۰ نفر از کارشناسان برنامه‌ریزی شهری با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. مصاحبه با هر یک از نمونه‌ها طی ۱۵ دقیقه به انجام رسید. طی انجام مصاحبه نکات کلیدی یادداشت شد. سپس، داده‌های خام طی کدگذاری اولیه تحلیل شد. از مجموعه ۷۲ کد اولیه ۳۵ داده تکراری حذف و یا ادغام شده و سپس کدگذاری ثانویه برای استخراج کدهای اصلی انجام شد. در این مرحله ۴۰ کد ثانویه استخراج شد و از میان این کدها، ۳۶ کد اصلی برای تهیه پرسش‌نامه استفاده شد. پرسش‌نامه‌های مورد استفاده حاوی ۳ بخش برای بررسی وضعیت محیطی و ساختاری شهر بوشهر (۱۸ سوال)، و مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر رشد و گسترش شهر بوشهر (۸ سوال)، الگوی گسترش شهر بوشهر (۵ سوال) و مولفه‌های شهرهای چند هسته‌ای (۵ سوال) بود که با استفاده از طیف ۴ گزینه‌ای لیکرت مقیاس ارزیابی شدند. به منظور بررسی دو بخش پرسش‌نامه شامل الگوی گسترش شهر بوشهر و مولفه‌های گسترش شهرهای چند هسته‌ای از مطالعه مبانی نظری و تهیه پرسش‌های مرتبط استفاده شد. پایایی پرسش‌نامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰.۸۸ تأیید شد. برای تحلیل داده‌ها از روش رتبه‌بندی خاکستری در نرم‌افزار SPSS ۲۷ استفاده شد.

یافته‌ها

یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها تاییدی بر وجود الگوهای مختلف رشد شهری در شهر بوشهر بود (جدول ۱).

آغاز می‌کنند و ساختار شهری چندمرکزی خواهد شد. الگوی چند هسته‌ای در مقیاس‌های فضایی متعددی مثل مقیاس درون شهر، مقیاس شهری یا درون منطقه‌ای و یا مقیاس منطقه‌ای همچون اروپا ظاهر می‌گردد. ویژگی اصلی این مراکز، درجات متفاوت چند هسته‌ای بودن آنها است که نه‌تنها "فضای مکان‌ها"، بلکه "فضای جریان‌ها" را تعیین می‌نماید [Davoudi & Wishardt, 2005]. همچنین جهانی‌شدن اقتصاد و اطلاعاتی‌شدن شهرها یعنی تغییر در ساخت و کنترل کالا به سمت تولید خدمات پیشرفته، جایگاه ویژه‌ای در فرآیند شهرها و کلانشهرهای چند هسته‌ای مرکزی ایفا می‌نماید [Hall & Pain, 2006].

نظارت مستمر تکامل رشد شهری از لحاظ نوع و میزان تغییرات طی زمان برای کمک به برنامه‌ریزان تصمیم‌گیران در برنامه‌ریزی شهری آینده ضروری است. آشکارسازی تغییرات و بررسی روند توسعه فیزیکی شهرها و پیشنهاد مکان بهینه برای توسعه فیزیکی برای شهرها، امروزه از جمله نیازهای اساسی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای است [Ravandoost et al., 2023]. بنابراین ضرورت توسعه پایدار شهری ایجاد می‌کند که در سیاست‌ها و خط مشی‌های شهر و شهرنشینی و طراحی شهری تجدید نظر صورت گیرد و از تجربیات جهانی برای سامان‌دهی شهرها، به‌ویژه انتخاب الگوی مطلوب بهره‌گیری شود و سیاست‌های منسوخ‌شده آنها محور توسعه شهری قرار نگیرد. شهر بوشهر در چند دهه گذشته گسترش فیزیکی زیادی داشته است که با اصول توسعه پایدار شهر هماهنگ نبوده است، به طوری که همانند بلدوزر عملکرد کرده و زمین‌های مرغوب کشاورزی در مسیر توسعه خود را از بین برده و سایر زمین‌های باقی‌مانده تا شعاع مشخص را ضمیمه خود کرده است. با توجه به این امر انتخاب فرم فضایی کالبدی شهر بوشهر و تعیین هدایت رشد فضایی آن به طوری که با الگوی توسعه پایدار متناسب باشد ضروری به نظر می‌رسد. در این پژوهش سعی شد در گام اول با بهره‌گیری از مولفه‌های الگوی رشد چند هسته‌ای در شهر بوشهر به تشریح میزان تطابق این شهر با الگوی رشد چند هسته‌ای پرداخته شود و در ادامه روند توسعه فیزیکی شهر بوشهر، با توجه به وضعیت فعلی شهر بررسی شود تا بتوان یک تحلیل منطقی از آینده این شهر با توجه به الگوی مناسب و برنامه‌ریزی دقیق و مناسب در جهت رشد و توسعه شهر بوشهر با توجه به محدودیت‌ها و قابلیت‌های موجود پیش‌بینی کرد.

جدول ۱) انواع الگوهای بهینه رشد و توسعه در شهر بوشهر

الگوهای رشد و گسترش فیزیکی شهر بوشهر						
بسیار کم کم	تا حدودی زیاد	بسیار زیاد	رتبه			
۴۷%	۲۹%	۱۷%	۶%	۱%	۴	الگوی توسعه شهری خطی (قرارگیری شهرها به موازات خطوط حمل‌ونقل)
۳۹%	۲۰%	۱۱%	۱۴%	۱۶%	۲	الگوی توسعه شهری خوشه‌ای (ایجادشده در مکانی که منابع تخصصی‌شده وجود داشته باشد)
۵۶%	۲۷%	۹%	۷%	۱%	۵	الگوی توسعه شهری شطرنجی (گسترش شهرها به صورت پراکنده)
۳۸%	۲۷%	۱۰%	۱۱%	۱۴%	۳	الگوی توسعه شهری ستاره‌ای (تسلط بخش مرکزی شهر بر دیگر نقاط شهر و وجود انواع کارکردهای اجتماعی و اقتصادی در آن)
۰%	۰%	۰%	۱۳%	۸۷%	۱	الگوی توسعه شهری چند هسته‌ای (بیشتر شهرها بهره‌گیری از زمین‌های شهر در اطراف یک مرکز واحد، عملی نیست، بلکه فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی شهرها دور چند هسته کاملاً مشخص قرار می‌گیرند)

به تغذیه‌کننده و تناسب بین جمعیت ساکن در هر مرکز به ترتیب مهم‌ترین خصوصیات چند هسته‌ای شهر بوشهر بودند که نسبت به سایر موارد تایید بیشتری دریافت نمودند. هرچند سایر موارد نیز به دلیل دریافت نرخ موافق بیش از ۵۰٪ در میان پاسخ‌گویان، تاییدی بر تطبیق الگوی رشد بوشهر با ساختار رشد چند هسته‌ای بودند (جدول ۳).

جدول ۳) مشخصات ساختار چند هسته‌ای شهر بوشهر

رتبه	نرخ تایید رتبه پاسخ‌گویان خاکستری	مشخصات ساختار چند هسته‌ای
۲	۸۶٪ / ۸۷۰	کاهش فشار بر هسته مرکزی کلانشهر
۸	۷۸٪ / ۷۷۰	ایجاد شبکه‌ای از مراکز رقیب و کوچک و بزرگ
۵	۸۳٪ / ۸۱۰	حوزه‌های نفوذ نسبتاً مستقل در مراکز
۴	۸۵٪ / ۸۲۰	تناسب بین جمعیت ساکن در هر مرکز
۱۱	۸۱٪ / ۷۱۰	تناسب مشاغل و خدمات آن
۱۸	۷۷٪ / ۵۹۰	حداقل اتکا به خودرو شخصی
۱۷	۶۹٪ / ۶۰۰	محدود ساختن توسعه پیرامونی
۱۰	۷۲٪ / ۷۲۰	تشویق به کاربری زمین با تراکم بالا
۷	۸۰٪ / ۷۹۰	تاکید بر منطقه‌بندی مختلط
۱۴	۷۱٪ / ۶۹۰	کاهش سفر با وسیله نقلیه شخصی
۱	۸۹٪ / ۸۸۰	توجه بر بازسازی و تجدید حیات مناطق قدیمی و حفاظت از فضاهای باز
۶	۸۳٪ / ۸۰۰	دسترسی مناسب محلات به خطوط ارتباطی
۱۲	۷۶٪ / ۷۰۰	کاهش زمان بین محلات و مراکز خدماتی و رفاهی
۱۵	۶۹٪ / ۶۸۰	جداسازی مناسب خیابان‌ها نسبت به ساختمان‌ها
۳	۸۵٪ / ۸۳۰	گسترش خطوط اصلی نسبت به تغذیه‌کننده
۹	۷۵٪ / ۷۳۰	برخورداری از مکان‌یابی و تامین پارکینگ مراکز

مهم‌ترین عامل تاثیرگذار در رشد و گسترش فعلی شهر بوشهر عوامل محیطی و کاربری‌های نظامی بود (جدول ۴). محدودیت‌های محیط طبیعی از نظیر محصورشدن به وسیله دریا و عدم رشد متقارن، وجود تپه ماهورها و کوهستان‌ها در غرب منطقه، وجود اراضی باتلاقی و نامناسب جهت رشد شهر و همچنین محدودیت‌های موجود نظامی از قبیل استقرار مراکز نظامی با جهت غربی-شرقی در شهر، وجود مراکز و پادگان‌های نظامی در مرکز شهر، گسترش کاربری‌های مرتبط با فعالیت‌های نظامی باعث شد که شهر بوشهر گرایش به الگوی رشد چند هسته‌ای داشته باشد.

بهترین الگو به منظور رشد شهر بوشهر از میان الگوهای توسعه شهری الگوی ساخت چند هسته‌ای بود که ۸۷٪ مدیران شهری گزینه بسیار زیاد و ۱۳٪ دیگر گزینه زیاد را انتخاب کردند. پراکنش هسته‌های جدید شهر و فعالیت‌های اقتصادی در تقاطع مسیرهای عمومی بوده که در دسترس اکثریت مردم شهر بوشهر هستند. همچنین، پراکنش مناطق مسکونی با بافت سنتی و مدرن و پراکنش در امکانات و خدمات متنوع اداری-خدماتی، تفریحی، آموزشی و غیره که جاذب جمعیت هسته‌های گوناگون هستند، مربوط به عامل ایجاد مرکزیت یا هسته‌های جدید شهری بود.

نتایج حاصل از رتبه‌بندی خاکستری مولفه‌های الگوی رشد چند هسته‌ای نشان داد مولفه استقرار تجمعات مسکونی در نقاط مختلف با رتبه ۱، بیشترین رتبه را در میان سایر مولفه‌های لازم برای رشد چند هسته‌ای دارا است (جدول ۲).

جدول ۲) مولفه‌های رشد چند هسته‌ای در شهر بوشهر

رتبه	رتبه پاسخ	رتبه	رتبه
مولفه‌های الگوی رشد چند طیف پاسخ	بسیار کم	کم	زیاد
هسته‌ای در شهر بوشهر	بسیار کم	کم	زیاد
دارابودن بخش مرکز تجاری شهر	۰٪	۴٪	۲۵٪ / ۷۹۰
استقرار مناطق عمده و خرده‌فروشی در حاشیه شهر	۰٪	۱۱٪	۲۲٪ / ۸۸۰
دارابودن صنایع سنگین در حاشیه شهر	۰٪	۱۱٪	۲۰٪ / ۸۵۰
دارابودن حومه‌های خوابگاهی اطراف شهرها	۰٪	۶٪	۱۸٪ / ۷۷۰
استقرار تجمعات مسکونی در نقاط مختلف	۰٪	۱۱٪	۲۷٪ / ۹۸۰

استقرار تجمعات مسکونی در نقاط مختلف با رتبه ۱ بیشترین رتبه و دارابودن حومه‌های خوابگاهی در حاشیه شهر با رتبه ۵ کمترین رتبه را در میان مولفه‌های لازم برای رشد چند هسته‌ای شهر داشتند. با توجه به طیف پاسخی بسیار زیاد و زیاد در میان پاسخ‌های پاسخ‌گویان، وضعیت مولفه‌های لازم برای رشد چند هسته‌ای شهر بوشهر مساعد بود.

بررسی وضعیت ساختاری شهر بوشهر حاکی از این بود که توجه بر بازسازی و تجدید حیات مناطق قدیمی و حفاظت از فضاهای باز، کاهش فشار بر هسته مرکزی کلانشهر، گسترش خطوط اصلی نسبت

جدول ۴) عوامل تاثیرگذار بر رشد و گسترش فعلی شهر بوشهر

عوامل تاثیرگذار							طیف پاسخ‌گویی						
							بسیار کم	کم	تا حدودی	زیاد	بسیار زیاد	رتبه خاکستری رتبه	
محصورشدن به وسیله دریا و عدم رشد متقارن							۰%	۰%	۲%	۱۰%	۸۸%	۰/۹۱	۱
وجود تپه ماهور و کوهستان در غرب منطقه							۰%	۰%	۱۵%	۲۲%	۶۳%	۰/۶۴	۵
وجود اراضی باتلاقی و نامناسب جهت رشد شهر							۰%	۰%	۶%	۸۱%	۷۶%	۰/۷۵	۳
وجود تالاب در منطقه شهری بوشهر							۰%	۰%	۱۰%	۲۹%	۵۵%	۰/۵۰	۸
مشکل آب‌رسانی و دفع فاضلاب در پیرامون شهر							۰%	۰%	۱۱%	۲۰%	۵۹%	۰/۵۲	۷
استقرار مراکز نظامی با جهت غربی شرقی							۰%	۰%	۲%	۱۰%	۸۸%	۰/۹۰	۲
وجود مراکز و پادگان‌های نظامی در مرکز شهر							۰%	۰%	۱۵%	۲۲%	۶۳%	۰/۶۲	۶
گسترش کاربری مرتبط با فعالیت‌های نظامی							۰%	۰%	۶%	۸۱%	۷۶%	۰/۷۲	۴

ژئومورفیک و کاربری‌های حفاظت‌شده در مطالعات نویسندگانی مانند باتیسانی و یامال [Batisani & Yamal, 2009] دیده می‌شود. نتایج این مطالعه با یافته‌های روان‌دوست و همکاران [Ravandoost et al., 2023] مبنی بر ساختار چند هسته‌ای شهر بوشهر در انطباق است.

شبکه حمل‌ونقل عمومی هنوز یک سیستم شعاعی و تک‌مرکزی را تشکیل می‌دهد، در حالی که استفاده کنونی از فضا توسط ساکنان نشان می‌دهد که یک الگوی چندمرکزی فزاینده، مسیر توسعه فضایی عملکردی آینده را با قراردادن جمعیت قوی فعلی و رشد اشتغال با گرایش آن به سمت شهرسازی در برابر یک مسیر توسعه جایگزین با نیروهای محرکه رقیب مورد بحث قرار می‌دهد. ماجدی و همکاران [Majedi et al., 2012] رشد سریع کالبدی شهر رشت در امتداد جاده‌های برون‌شهری را عاملی دانسته که شکل شهر را به دایره‌ای با شعاع‌های رونده متعدد در جهت‌های مختلف بدل کرده است و این مساله در رشد کالبدی شهر در انطباق با الگوی چند هسته‌ای موثر بوده است. وجود شبکه‌های ارتباطی یکی از عوامل موثر در شکل‌گیری مشخصات شهر چند هسته‌ای در شهر بوشهر بوده است. به طوری که سبب شکل‌گیری عمده و خرده‌فروش‌ها در اطراف مسیرهای ارتباطی شده و عاملی برای شکل‌گیری هسته‌های جمعیتی بوده است. با گسترش شبکه‌های حمل‌ونقل کارآمد و موثر، از جمله جاده‌ها، راه‌آهن‌ها، فرودگاه‌ها و بنادر، دسترسی به مناطق مختلف شهری بهبود می‌یابد و این امر منجر به توزیع متوازن‌تر جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی در سراسر شهر می‌شود. وجود زیرساخت‌های حمل‌ونقل قوی، از یک سو، مناطق حاشیه‌ای و دورافتاده را به هسته‌های مرکزی شهر متصل می‌کند و از سوی دیگر، با کاهش زمان و هزینه‌های سفر، موجب جذب کسب‌وکارها و سرمایه‌گذاری‌های جدید به این مناطق می‌شود. همچنین، شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی مانند مترو و اتوبوس‌رانی باعث کاهش ترافیک و آلودگی هوا در هسته‌های مرکزی می‌شود و این امر شهروندان را ترغیب به اسکان و کار در مناطق حومه‌ای می‌کند. توسعه حمل‌ونقل ریلی بین شهری نیز با اتصال شهرهای کوچک به شهرهای بزرگ‌تر، منجر به ایجاد خوشه‌های اقتصادی و افزایش تعاملات اقتصادی و اجتماعی بین مناطق مختلف می‌شود. به علاوه، شبکه حمل‌ونقل مناسب، باعث بهبود دسترسی به خدمات عمومی نظیر بهداشت، آموزش و تفریحات می‌شود که این امر کیفیت زندگی را در هسته‌های جدید شهری افزایش می‌دهد و موجبات جذب جمعیت بیشتر به این مناطق را فراهم می‌آورد. در نهایت، می‌توان گفت که شبکه حمل‌ونقل به عنوان یکی از عوامل کلیدی در توسعه الگوی رشد چند هسته‌ای شهرها، با بهبود دسترسی، کاهش هزینه‌ها و افزایش تعاملات اقتصادی و اجتماعی، نقشی بنیادی در توزیع متوازن جمعیت و فعالیت‌ها در سراسر شهر ایفا می‌کند.

وجود صنایع در حاشیه شهر بوشهر یکی از مولفه‌های شکل‌گیری شهر چند هسته‌ای است که در این شهر به‌وضوح قابل تایید است. بوشهر با داشتن صنایع مهمی مانند نفت و گاز، بنادر و گمرکات، و

در شمال بوشهر یک منطقه و مرکز شهری وجود داشت که به وسیله عوامل محدوده‌کننده مثل عوامل طبیعی مانند دریا، نی‌زار، ساحل و همچنین عوامل انسانی پدافند عامل محدود شده و شهر به اجبار گرایش به سمت توسعه چند هسته‌ای به سمت جنوب و جنوب شرق را داشت و این در حالی است که در شمال شهر بوشهر و همچنین در جنوب غرب و جنوب شرق بوشهر هسته‌های شهری رو به گسترش بودند.

بحث

در این مطالعه، به بررسی انطباق الگوی رشد شهر بوشهر با الگوی رشد چند هسته‌ای پرداخته شد. این شهر به دلیل موقعیت جغرافیایی استراتژیک در کنار خلیج فارس، پتانسیل ایجاد و توسعه هسته‌های مختلف اقتصادی و تجاری را داشت. در نظریه چند هسته‌ای بودن شهرها، عمدتاً بهره‌گیری از زمین‌های شهر در اطراف یک مرکز واحد، عملی نیست، بلکه فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی شهرها دور چند هسته کاملاً مشخص قرار می‌گیرند، چنین پدیده‌ای ممکن است به دو صورت تشکیل شود؛ اول اینکه هنگام شکل‌گیری آن، هسته‌های شهر به وجود می‌آیند و اصل و منشا تاریخی پیدا می‌کنند، مانند لندن که از ابتدای شکل‌پذیری شهر، دو هسته کاملاً مشخص در آن دیده می‌شود، یکی سیتی که مرکز تجارت و بانک‌ها است و دیگری وست‌مینستر که مرکز سیاسی مادرشهر لندن است و شکل دوم هسته‌های شهری در ابتدای شکل‌گیری شهر ایجاد نمی‌شوند، بلکه به موازات توسعه شهر و تخصص‌یابی منطقه‌ای از شهر یا انتقال برخی از موسسات به منطقه دیگر، بعد از مدتی هسته‌های جدیدی با کارکردهای معین به وجود می‌آیند. بندر بوشهر از این روند تبعیت می‌کند و به صورت یک شهر چند هسته‌ای رشد پیدا کرده است. الگوی رشد شهر بوشهر با الگوی رشد چند هسته‌ای ارتباط نزدیکی داشت و بسیاری از مولفه‌های یک شهر چند هسته‌ای را در خود داشت. بنابراین شهرهای چند هسته‌ای خیلی کوچک تنها دارای یک مرکز یا هسته واحد هستند، اما شهرهای بزرگ امروزی همگی دارای مراکز متعددی است که تشکیل این مراکز در داخل شهرها از طریق ارتباط مسیرهای حمل‌ونقل امکان‌پذیر می‌شود.

شهر بوشهر در شمال و غرب با دریا، در جنوب با محدودیت نیروگاه و حریم آن و همچنین زمین‌های باتلاقی و مسیل‌های اطراف در شرق، دارای محدودیت توسعه افقی بود. این در حالی است که پهنه وسیعی از اراضی شهری تحت عنوان پایگاه‌های نظامی در دو بخش جنوبی و شمالی مانع جدی در استفاده از اراضی درون شهر و ایجاد توسعه از درون شده است. در نهایت با توجه به وضع موجود شهر بوشهر با توجه به محدودیت‌های طبیعی نظیر وجود سواحل در غرب شهر بوشهر و همچنین اراضی باتلاقی و وجود مراکز از یک سو و رشد و گسترش فیزیکی شهر بوشهر به سمت مکان‌هایی با هویت تاریخی مسکونی و بازارهای اصلی و شهرک‌های جدید، از سوی دیگر توانست در ایجاد هسته‌های مختلف در شهر بوشهر نقش بسزایی داشته باشد. محدودیت عوامل طبیعی همچون شیب و عوارض

نتیجه گیری

شهر بوشهر از الگوی رشد چند هسته‌ای تبعیت کرده و در این میان محدودیت‌های طبیعی دریا و باتلاق‌ها از یک سو و وجود مراکز نظامی از سوی دیگر باعث پراکنش هسته‌های سکونتگاهی در شمال، جنوب غرب و جنوب شرق بوشهر شده است.

تشکر و قدردانی: موردی وجود ندارد.

تأییدیه اخلاقی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع: این مقاله برگرفته از رساله نویسنده اول است. در راستای نگارش و چاپ این مقاله هیچ گونه تعارض منافی وجود نداشته است.

سهم نویسندگان: مهدی روان دوست (نویسنده اول)، نگارنده مقدمه/نگارنده بحث/روش‌شناس/تحلیلگر آماری (۲۵٪)؛ احمد خادم‌الحسینی (نویسنده دوم)، نگارنده مقدمه/نگارنده بحث (۲۵٪)؛ حمید صابری (نویسنده سوم)، نگارنده مقدمه/نگارنده بحث (۲۵٪)؛ علیرضا عباسی (نویسنده چهارم)، نگارنده مقدمه/نگارنده بحث (۲۵٪)

منابع مالی: موردی وجود ندارد.

منابع

- Batisani N, Yarnal B (2009). Urban expansion in Centre County, Pennsylvania: Spatial dynamics and landscape transformations. *Applied Geography*. 29(2):235-249.
- Bloom DE, Canning D, Fink G (2008). Urbanization and the wealth of nations. *Science*. 319(5864):772-775.
- Burgess EW (2015). The growth of the city: An introduction to a research project. In: *The city reader*. London: Routledge. p. 212-220.
- Davoudi S, Wishardt M (2005). The polycentric turn in the Irish spatial strategy. *Built Environment*. 31(2):122-132.
- Dietzel C, Herold M, Hemphill JJ, Clarke KC (2005). Spatio-temporal dynamics in California's Central Valley: Empirical links to urban theory. *International Journal of Geographical Information Science*. 19(2):175-195.
- Fragkias M, Seto KC (2009). Evolving rank-size distributions of intra-metropolitan urban clusters in South China. *Computers, Environment and Urban Systems*. 33(3):189-199.
- Hall P, Pain K (2006). The polycentric metropolis: Learning from mega-city regions in Europe. London: Routledge.
- Hobbie SE, Baker LA, Buyarski C, Nidzgorski D, Finlay JC (2014). Decomposition of tree leaf litter on pavement: Implications for urban water quality. *Urban Ecosystems*. 17(2):369-385.
- IPCC (2015). Climate change 2014: Mitigation of climate change. Working group III contribution to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Edenhofer O, Pichs-Madruga R, Sokona Y, Farahani E, Kadner S, Seyboth K, et al, editors. Cambridge: Cambridge University Press.
- Majedi H, Zebardast E, Mojarrabi Kermani B (2012). The analysis of factors influencing physical urban growth pattern for large cities of Iran. *Journal of Fine Arts: Architecture and Urban Planning*. 17(3):49-60. [Persian]
- Meehl GA, Tebaldi C (2004). More intense, more frequent, and longer lasting heat waves in the 21st century. *Science*. 305(5686):994-997.

تجارت دریایی چندین هسته اقتصادی مستقل را در خود جای داده است. این هسته‌ها در مناطق مختلف شهر و حومه آن گسترش یافته‌اند. در این راستا، محمدیاری و همکاران [Mohammadyari *et al.*, 2023] مهم‌ترین و شاخص‌ترین عنصر در رشد چند هسته‌ای شهر کرمانشاه را صنایع نفت، پتروشیمی، آهن و مواد ساختمانی دانسته است. صنایع با ایجاد فرصت‌های شغلی و توسعه اقتصادی نقش مهمی در شکل‌گیری و توسعه الگوی رشد چند هسته‌ای شهرها ایفا می‌کنند. با جذب نیروی کار به مناطق مختلف شهر، تمرکز جمعیتی و توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل نظیر جاده‌ها، راه‌آهن و بنادر در اطراف مراکز صنعتی افزایش می‌یابد. این زیرساخت‌ها به تسهیل حمل‌ونقل مواد اولیه و محصولات نهایی کمک می‌کنند و به مرور زمان هسته‌های شهری جدیدی در این مناطق شکل می‌گیرد. علاوه بر این، توسعه صنایع نیاز به خدمات و امکانات رفاهی نظیر مدارس، بیمارستان‌ها و مراکز خرید را افزایش می‌دهد که باعث جذب جمعیت به مناطق نزدیک به مراکز صنعتی می‌شود. در عین حال، حضور صنایع می‌تواند تغییرات زیست‌محیطی نظیر آلودگی هوا و آب را به همراه داشته باشد که ممکن است تأثیرات متقابلی بر توزیع جمعیتی و توسعه شهری داشته باشد.

در رابطه با گسترش هسته‌های مختلف در شهر بوشهر، با ایجاد مناطق مسکونی مختلف در نقاط مختلف شهر، می‌توان از تمرکز بیش از حد جمعیت در یک نقطه جلوگیری کرد و به تعادل بیشتری در توزیع جمعیت دست یافت. مناطقی مانند بافت تاریخی بوشهر که شامل بازارها، مساجد و خانه‌های تاریخی است، می‌تواند به عنوان هسته‌های فرهنگی و توریستی عمل کند. همچنین، مناطقی که صنایع نفت و گاز در آنها متمرکز شده‌اند، می‌توانند به عنوان هسته‌های اقتصادی مهم عمل کنند. بنادر و اسکله‌ها نیز می‌توانند به عنوان هسته‌های تجاری و اقتصادی مهمی در شهر بوشهر عمل کنند. برای تحقق بهینه ساختار چند هسته‌ای، نیاز به همکاری و هماهنگی بین سازمان‌ها و نهادهای مختلف و همچنین مشارکت فعال جامعه محلی وجود دارد. بوشهر با برنامه‌ریزی مناسب و توسعه زیرساخت‌های لازم می‌تواند یکی از نمونه‌های موفق شهرهای چند هسته‌ای باشد و از مزایای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آن بهره‌مند گردد.

از محدودیت‌های پیش می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

۱. عدم دسترسی کافی و نبود آمار و اطلاعات دقیق در خصوص رشد و گسترش شهر بوشهر
۲. عدم همکاری مفید سازمان‌های مرتبط با مدیریت شهری بخصوص در تهیه نقشه‌ها و گزارش‌ها
۳. محافظه‌کاری بیش از حد، بوروکراسی موجود و روندهای پر پیچ و خم و غیرضروری و وقت‌گیر اداری
۴. فقدان هرگونه حمایت مالی از سوی هرگونه نهادی مانند دانشگاه در طول دوره پژوهش
۵. عدم همکاری برخی پرسش‌شوندگان و مخاطبان به علت سطح پایین شناخت و درک ناکافی نسبت به اهمیت موضوع

global urban extent from MODIS satellite data. *Environmental Research Letters*. 4(4):044003.

- Yan Y, Jia XX, Shan P, Wu G (2017). Water environmental impact assessment of urban development based on water degradation footprint: A case study of Beijing. *Acta Scientiae Circumstanti*. 37(2):779-785. [Chinese]

- Yu XJ, Ng CN (2007). Spatial and temporal dynamics of urban sprawl along two urban-rural transects: A case study of Guangzhou, China. *Landscape and Urban Planning*. 79(1):96-109.

- Zhao S, Zhou D, Zhu C, Qu W, Zhao J, Sun Y, et al (2015). Rates and patterns of urban expansion in China's 32 major cities over the past three decades. *Landscape Ecology*. 30:1541-1559.

- Zhu M, Xu J, Jiang N, Li J, Fan Y (2006). Impacts of road corridors on urban landscape pattern: A gradient analysis with changing grain size in Shanghai, China. *Landscape Ecology*. 21:723-734.

- Mohammadyari A, Ezatpanah B, Hoseinzadeh Dalir K (2023). Analysis of factors affecting the formation of multicore structure of cities (case study: Kermanshah metropolis). *Research & Urban Planning*. 14(54):169-184. [Persian]

- Ravandoost M, Khademolhoseini A, Saberi H, Abbasi A (2023). Physical expansion pattern of Bushehr City, Iran. *Geographical Research*. 38(2):203-210. [Persian]

- Razaghi H, Ziari K, Saidi Rezvani N (2011). The polycentric and multi-core model of city and metropolis: From theory to practice (a case of Karaj). *Geographical Research*. 26(3):73-100. [Persian]

- Roefs I, Meulman B, Vreeburg JH, Spiller M (2017). Centralised, decentralised or hybrid sanitation systems? Economic evaluation under urban development uncertainty and phased expansion. *Water Research*. 109:274-286.

- Schneider A, Friedl MA, Potere D (2009). A new map of