



Identifying the components influencing the physical planning of cities with an emphasis on sustainable development indicators (case study: Bidestan city)

Abbas Sadeghi¹, Ahmadali Khorrambakht^{2*} and Mohamad Ebrahim Afifi²

¹ PhD. Student, Department of Geography & Urban Planning, Larestan Branch, Islamic Azad University, Larestan, Iran.

² Assistant Professor of Geography Department, Larestan Branch, Islamic Azad University, Larestan, Iran.

* Corresponding Author, Ahmadali.kho@gmail.com

Receive Date: 16 January 2024

Accept Date: 03 December 2024

ABSTRACT

Introduction: Physical development of the city is a dynamic and continuous process during which the physical boundaries of the city and its physical spaces increase in quantitative and qualitative dimensions. If the process of physical expansion and development of the city is formed without proportion to natural capacities and facilities, unpleasant consequences will be created in the physical and biological space of the intracity. Therefore, it is essential that physical planning of cities be carried out with an emphasis on sustainable development indicators.

Objectives: The present study was written with the aim of identifying the factors affecting the physical planning of Bidestan city, with an emphasis on sustainable development indicators.

Methodology: The research method in the present study is quantitative with an applied purpose and descriptive-analytical nature, which in order to analyze the information, was used the partial least squares method in Smart-pls software and the Holdren model. The statistical population of the research also includes urban managers, academic elites, and experts familiar with urban issues in Bidestan, which the sample size was estimated to be 60 people using Cohen's method.

Geographical Context: In terms of political divisions, Bidestan city is located in Mohammadiyeh district of Alborz County in Qazvin province. This city is spread at a distance of about 8 kilometers from Qazvin city (The provincial center).

Results and Discussion: The research findings indicate that the sprawl of Bidestan city in recent years has caused negative consequences such as the destruction of agricultural lands and gardens.

Conclusion: The results show that the most effective in achieving the desirability of physical planning in Bidestan city, with emphasis on sustainable development indicators related to the components of integration in the urban management system, upgrading appropriate infrastructure at different levels of the city for balanced development, identifying the status of the city's development directions, formulating a land use plan for the coordinated development of the province's urban hierarchy, and preventing the role of brokers in pricing and changing land use in marginal areas, which the coefficients extracted from the structural model for them are 0.852, 0.813, 0.788, 0.762 and 0.734 respectively.

KEYWORDS: Physical planning, Sustainable development, Partial least squares model, Bidestan city.



شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی فیزیکی شهرها با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار (مطالعه موردی: شهر بیدستان)

عباس صادقی^۱، احمدعلی خرم‌بخت^{۲*}، محمدابراهیم عقیفی^۳

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران.

۲. استادیار گروه جغرافیا، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران.

* نویسنده مسئول، Email: Ahmadali.kho@gmail.com

تاریخ دریافت: ۲۶ دی ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳ آذر ۱۴۰۳

چکیده

مقدمه: توسعه‌ی فیزیکی شهر، فرایندی پویا و مداوم است که طی آن محدوده‌های فیزیکی شهر و فضاهای کالبدی آن در ابعاد کمی و کیفی افزایش می‌یابند. اگر روند گسترش و توسعه‌ی فیزیکی شهر بدون تناسب با ظرفیت‌ها و امکانات طبیعی شکل گیرد، پیامدهای ناخوشایندی در فضای کالبدی و زیستی درون‌شهری ایجاد می‌شود. بنابراین ضروری است که برنامه‌ریزی فیزیکی شهرها با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار صورت پذیرد.

هدف پژوهش: پژوهش حاضر با هدف شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی فیزیکی شهر بیدستان با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار نگارش شده است.

روش شناسی: روش تحقیق در مطالعه‌ی حاضر کمی با هدف کاربردی و ماهیت توصیفی-تحلیلی می‌باشد که به‌منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش حداقل مربعات جزئی در نرم‌افزار Smart-pls و مدل هلدرن استفاده شده است. جامعه‌ی آماری تحقیق نیز شامل مدیران شهری، نخبگان دانشگاهی و کارشناسان آشنا به مسائل شهری بیدستان می‌باشد که تعداد حجم نمونه با استفاده از روش کوهن، ۶۰ نفر برآورد شده است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش: شهر بیدستان از لحاظ تقسیمات سیاسی در بخش محمدیه شهرستان البرز در استان قزوین قرار دارد. این شهر در فاصله حدوداً ۸ کیلومتری شهر قزوین (مرکز استان) گسترده شده است.

یافته‌ها و بحث: یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که پراکنده‌رویی شهر بیدستان در سال‌های اخیر موجب پیامدهای منفی همچون تخریب اراضی کشاورزی و باغ‌ها گردیده است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد که بیشترین اثرگذاری در راستای تحقق مطلوبیت برنامه‌ریزی فیزیکی در شهر بیدستان با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار مربوط به مؤلفه‌های یکپارچگی در نظام مدیریت شهری، ارتقاء زیرساخت‌های مناسب در سطوح مختلف شهر در جهت توسعه‌ی متوازن، شناسایی وضعیت جهات توسعه‌ی شهر، تدوین طرح آمایش سرزمین به‌منظور توسعه‌ی هماهنگ سلسله‌مراتب شهری استان و جلوگیری از نقش دلالت در قیمت‌گذاری و تغییر کاربری اراضی مناطق حاشیه‌ای بوده که به ترتیب ضرایب استخراج‌شده از مدل ساختاری برای آنها ۰/۸۵۲، ۰/۸۱۳، ۰/۷۸۸، ۰/۷۶۲ و ۰/۷۳۴ است.

کلیدواژه‌ها: برنامه‌ریزی فیزیکی، توسعه‌ی پایدار، مدل حداقل مربعات جزئی، شهر بیدستان.

مقدمه

رشد و توسعه‌ی فیزیکی و کالبدی شهرها از آنجاکه با یکی از محدودترین منابع در دسترس انسان یعنی زمین سروکار دارد، از موضوع‌های مهم در برنامه‌ریزی شهری است (Taubenbock et al., 2017:43). در این راستا، اگر روند گسترش شهر بدون تناسب با ظرفیت‌ها و امکانات طبیعی شکل گیرد، پیامدهای ناخوشایندی در فضای کالبدی و زیستی درون‌شهری ایجاد می‌شود که از جمله این پیامدها می‌توان به بروز مخاطرات طبیعی، کاهش تعادل محیط‌زیست و اختلال در امر خدمات‌رسانی اشاره کرد (Li, 2020:2). این پیامدها به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه که رشد شتابان شهرنشینی آنها منطبق با مراحل توسعه‌ی صنعتی نبوده، شدیدتر می‌باشد (Abukawsar, 2012:440). از این‌رو، ضروری است تا برنامه‌ریزی فیزیکی شهرها همسو با شاخص‌های توسعه‌ی پایدار باشد تا از اثرات منفی رشد و توسعه‌ی فیزیکی-کالبدی شهرها کاسته شود (Wu, Qian & Wu, 2020:38; Zhang, Yue, & Liu, 2017:69). بنابراین، بایستی در کلیه‌ی مراحل برنامه‌ریزی فیزیکی-کالبدی از جمله هدف‌گذاری، مطالعه‌ی وضع موجود، پیش‌بینی‌ها و برآوردها، ارائه‌ی راهبردها و سیاست‌ها، ارائه‌ی برنامه اجرایی، تدوین ضوابط و مقررات، مدیریت و نظارت و مرحله‌ی ارزشیابی شاخص‌های پایداری مدنظر قرار گیرد (Shi, Jiang & Yao, 2017:27; Chen, Liu & Liang, 2016:703). همچنین نیاز است در برنامه‌ریزی فیزیکی-کالبدی با تأکید بر رویکردهای یکپارچه، هماهنگ و انعطاف‌پذیر (Li et al., 2021:2)، به ابعاد مختلفی همچون جهات توسعه، زیرساخت‌ها، ساخت‌وسازها (Wei, Xiong & Carlston, 2023:2)، جریان‌ها، تحرک‌ها و جابه‌جایی‌های جمعیتی (Medayese, Magidimisha-Chipungu & Chipungu, 2023:4)، توزیع فضایی امکانات، موانع توسعه و کاهش پیامدهای ناشی از توسعه و درنهایت تحقق پایداری توجه گردد (Song, Abuduwayiti & Gou, 2022:1). با توجه به اهمیت توجه به شاخص‌های پایداری در برنامه‌ریزی فیزیکی-کالبدی شهرها، هدف از تحقیق حاضر شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی فیزیکی شهر بیدستان با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار می‌باشد. به‌طور کلی می‌توان عنوان کرد که اکثر شهرهای ایران پیش از اینکه دارای گسترش اساسی و اصولی باشند، از افزایش جمعیتی بسیاری برخوردار بوده‌اند و درواقع این شهرها فرصتی برای اعمال سیاست‌های شهرسازی به‌دست نیاورده‌اند. همچنین در بیشتر شهرهای ایران شاهد این موضوع می‌باشیم که قبل از محاسبه‌ی سرانه‌ها و توسعه‌ی ساختار فضایی به‌صورت برنامه‌ریزی‌شده، دچار رشد ناموزون و بدون برنامه شده‌اند. در این بین، در شهر بیدستان تعرض به اراضی کشاورزی شهر برای تأمین مسکن و سایر کاربری‌های شهری به تدریج صورت گرفته است که این امر موجبات تغییر کاربری زراعی یا به تعبیر دیگر بلعیدن اراضی کشاورزی و تبدیل آن‌ها به سایر کاربری‌ها را در پی داشته است؛ به همین علت، ادامه توسعه‌ی شهر به همین صورت تهدیدی جدی برای محیط‌زیست و اقتصاد بخش کشاورزی شهر بیدستان به‌شمار می‌رود. بنابراین تدوین الگوی مطلوب بر مبنای شاخص‌های توسعه‌ی پایدار در راستای برنامه‌ریزی توسعه‌ی فیزیکی شهر ضروری می‌باشد. بدین منظور پاسخگویی به سؤال زیر اساس کار پژوهش حاضر می‌باشد:

- مهمترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تحقق برنامه‌ریزی فیزیکی شهر بیدستان با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار کدامند؟

به‌طور کلی می‌توان عنوان کرد که توسعه‌ی فیزیکی یکی از موضوعات مورد علاقه‌ی اکثر پژوهشگران بوده و طی سالیان اخیر پژوهش‌های متعددی در این حوزه انجام گرفته است. با بررسی پیشینه‌ی تحقیق می‌توان عنوان کرد که اکثر پژوهش‌ها روند و الگوی توسعه‌ی فیزیکی و همچنین اثرات آن را مورد بررسی قرار داده‌اند و شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی توسعه‌ی فیزیکی خلأ پیشینه‌ی پژوهشی بوده است. بنابراین نوآوری پژوهش حاضر شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی توسعه‌ی فیزیکی با درنظرگیری شاخص‌های توسعه‌ی پایدار در شهر بیدستان می‌باشد. در ادامه به برخی از پژوهش‌های مرتبط با موضوع توسعه‌ی فیزیکی پرداخته شده است.

امیری، مجتبی‌زاده، زیاری و نوری (۱۳۹۸)، در تحقیقی به بررسی متغیرهای اثرگذار در سیاست‌گذاری توسعه‌ی فیزیکی شهر ساری پرداخته‌اند. یافته‌های تحقیق حاکی از این بوده که نبود چشم‌انداز مشخص و به تبع آن سیاست‌ها

و نهادهای ناهماهنگ، تصمیم‌گیری متمرکز و غیرمشارکتی و تصدی‌گری زیاد بدون ظرفیت نهادی لازم از مهم‌ترین دلایل ناکارآمدی سیاست‌گذاری مدیریت زمین شهری بوده است. ولی‌پور، رضوانی و پیری (۱۴۰۰)، در پژوهشی تحت عنوان تحلیلی بر اثرات توسعه‌ی فیزیکی شهرها بر آینده‌ی محیط‌زیست شهری به بررسی شهر جدید پرند پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد افزایش شاخص‌هایی چون نرخ رشد مهاجرت (توسعه‌ی کالبدی و نرخ رشد شهرنشینی) تأثیرات مستقیمی بر افزایش مسائل زیست‌محیطی شهر جدید پرند در شاخص‌هایی چون آلودگی صوتی و هوا (واقع شدن در کمربندی تهران-ساوه و افزایش مهاجرت‌های آونگی از شهر جدید پرند به تهران و کرج) و آلودگی‌های محیطی ناشی از توسعه‌ی فیزیکی این شهر (آلودگی‌های ناشی از توسعه‌ی کالبدی و رشد ساخت‌وسازها) داشته است. ابراهیمی و ملکی (۱۴۰۲)، در پژوهش خود به ارزیابی روند توسعه‌ی فیزیکی نواحی سکونتگاهی شهر هندیجان با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای پرداخته‌اند. نتایج حاصل از پژوهش نشان داده است وسعت نواحی سکونتگاهی شهر هندیجان در طی دوره‌ی زمانی ۳۰ ساله (۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰) حدود ۱/۶ کیلومترمربع افزایش داشته است. نتایج ارزیابی تغییرات کاربری‌های اراضی در منطقه نیز نشان داده است که در طی دوره‌ی زمانی ۳۰ ساله، ۱/۱۵ کیلومترمربع از اراضی بایر، ۰/۴ کیلومترمربع از اراضی کشاورزی و ۰/۰۵ کیلومترمربع از باغات ببه سکونتگاه تبدیل شده است. همچنین نتایج ارزیابی روند مکانی تغییرات نشان داده است که بیشترین میزان توسعه‌ی نواحی سکونتگاهی مربوط به مناطق شمالی محدوده‌ی شهری هندیجان بوده است. فرقانی‌پور، شهریار و شریفی پیچون (۱۴۰۲)، در پژوهشی تحت عنوان بررسی نقش عوامل ژئومورفولوژی بر توسعه‌ی فیزیکی شهر شهرضا به این نتایج دست یافته‌اند که در میان عامل‌های ژئومورفولوژیک مورد مطالعه (شیب، جهت شیب، ارتفاع، موقعیت گسل‌ها، کاربری اراضی، لیتولوژی و فاصله از آبراهه و رودخانه)، دو عامل شیب و موقعیت گسل بالاترین ضریب اهمیت را دارند و جهت‌های شمال شرق، شرق، جنوب شرق و شمال به‌عنوان اولویت محورهای توسعه‌ی کاربری مشخص شدند. همچنین لتا، دمیسسه و تراکنا^۱ (۲۰۲۱)، در پژوهشی به ارزیابی توسعه‌ی فیزیکی و روند تغییرات کاربری اراضی در حوضه‌ی آبریز بلو نیل پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که توسعه‌ی فیزیکی در محدوده‌ی مورد مطالعه موجب افزایش ساخت‌وسازها و تغییرات اراضی طبیعی به اراضی مسکونی و تجاری گردیده است. یانگ و همکاران^۲ (۲۰۲۲)، در پژوهشی تحت عنوان موج توسعه‌ی شهری: درک فرآیندهای فیزیکی و جمعیتی گسترش شهری به این نتایج دست یافته‌اند که قبل از سال ۱۹۹۰ اکثر توسعه‌های شهری به‌صورت افقی بوده و پس از آن تا سال ۲۰۱۷ شاهد رشد افقی و عمودی به‌صورت توأمان می‌باشیم. از سال ۲۰۱۷ تا کنون نیز محدودیت زمین برای توسعه و تأکید بر الگوهای فشرده و هوشمند شهری باعث توسعه‌ی فیزیکی-کالبدی عمودی و تمرکز جمعیت در مناطق مرکزی شهرها گردیده است. سان و همکاران^۴ (۲۰۲۳)، نیز در پژوهشی تحت عنوان بررسی تحولات و تغییرات فیزیکی-کالبدی شهرها به این نتایج دست یافته‌اند که تحولات فیزیکی-کالبدی شهرها طی سالیان اخیر با توجه به محدودیت رشد افقی، به‌صورت عمودی بوده است. در این راستا، شاهد شکل‌گیری شهرهای عمودی و متمرکز می‌باشیم و نیاز به برنامه‌ریزی یکپارچه در این زمینه به‌منظور توزیع متعادل جمعیت و عملکردها احساس می‌گردد.

با بررسی ادبیات تحقیق نیز می‌توان بیان داشت که توسعه‌ی فیزیکی شهر، فرایندی پویا و مداوم است که طی آن محدوده‌های فیزیکی شهر و فضاها کالبدی آن در ابعاد کمی و کیفی افزایش می‌یابند (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۵: ۲). به‌طور کلی می‌توان عنوان کرد که توسعه‌ی فیزیکی-کالبدی شهرها به دو دسته‌ی اصلی گسترش افقی یا پراکندگی شهری و الگوی شهر فشرده و عمودی تفسیم می‌شوند. هر کدام از این دو الگو کالبد متفاوت و جداگانه‌ای از دیگری ایجاد می‌نماید. گسترش بیرونی به شکل افزایش محدوده‌ی شهر، یا به اصطلاح گسترش افقی ظاهر می‌شود و رشد درونی به‌صورت درون‌ریزی جمعیت شهری و الگوی رشد شهری فشرده نمایان می‌شود (Batty, 2005:116).

1- Leta, Demissie & Tränckner

2 Blue Nile

3 Yang et al

4 Sun et al

(Silveira & Penna, 2015:3). از طرفی توسعه‌ی فیزیکی شهری به مفهوم گسترش و بسط فضاهای کالبدی شهر است و چنانچه توسعه‌ی فیزیکی موزون، نظام‌مند و منسجم صورت گیرد، مطلوب خواهد بود. همچنین در صورتی که توسعه‌ی فیزیکی در بخش‌های مختلف شهری ناموزون و ناهماهنگ باشد، موجب ناپایداری شهری می‌شود و ساختار اجتماعی فرهنگی، اقتصادی و شرایط محیطی هر ناحیه و یا شهر را به خطر می‌اندازد (Wang et al., 2020:2). بنابراین برخورد با مسئله‌ی شهر، توسعه‌ی فیزیکی و کالبد آن برای جوابگویی به نیازهای آنی و آتی ساکنان، فرایندی را می‌طلبد که موجب به حداقل رساندن اثرات منفی تحولات فیزیکی-کالبدی شهرها باشد (Ashik, Alam Mim & Neema, 2020:78). همچنین برنامه‌ریزی فیزیکی-کالبدی شهرها بایستی موجبات افزایش نظم و ارتباط متناسب عناصر فیزیکی و جمعیت گردد (Brezzi & Veneri, 2015:1129). از این رو در برنامه‌ریزی فیزیکی-کالبدی شهرها شناخت عوامل تأثیرگذار از قبیل محیطی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی (Xi, Qiang, Zhengdong & Renzhong, 2022:2)، تغییرات کمی و کیفی (Phelps, 2015:7) و روندها، الگوها و جهات توسعه ضروری است (Meijers & Burger, 2010:1384). همچنین برنامه‌ریزی فیزیکی-کالبدی بایستی همسو با اراضی و امکانات و محدودیت‌های موجود بوده و به سازمان‌دهی فضایی شهرها با تأکید بر اهداف کلان و خرد پرداخته و پراکنش فضایی متعادل جمعیت، کارکردها و فعالیت‌ها را موجب گردد (He, Wu & Wang, 2023:292). بنابراین می‌توان گفت که برنامه‌ریزی فیزیکی-کالبدی به دنبال جهت‌دهی مناسب به توسعه‌ی شهر با شناخت امکانات و محدودیت موجود می‌باشد و در این راستا بایستی از آسیب‌های احتمالی ممانعت به عمل آید (Niu, Ding & Song, 2014:72). همچنین تحقق اهداف برنامه‌ریزی فیزیکی بایستی همسو با شاخص‌های توسعه‌ی پایدار باشد. بنابراین می‌توان مدل مفهومی تحقیق را به شرح شکل شماره ۱ ترسیم نمود.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

روش‌شناسی

با توجه به اینکه تحقیق حاضر به دنبال توسعه‌ی دانش کاربردی در زمینه‌ی شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی فیزیکی با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار در شهر بیدستان است، لذا تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی می‌باشد. در این تحقیق به منظور تحلیل داده‌ها از معادلات ساختاری مبتنی

بر واریانس با روش حداقل مربعات جزئی در نرم‌افزار Smart-pls استفاده شده است. همچنین به‌منظور سنجش روند و الگوی توسعه‌ی فیزیکی-کالبدی شهر از مدل هلدرن^۱ بهره گرفته شده است. جامعه‌ی آماری تحقیق نیز شامل مدیران شهری، نخبگان دانشگاهی و کارشناسان آشنا به مسائل شهری بیدستان می‌باشد که با توجه به مشخص نبودن تعداد جامعه‌ی آماری، با استفاده از روش کوهن^۲ در سطح اطمینان ۹۵ درصد، ۶۰ نفر به‌عنوان حجم نمونه تعیین شده است که روش دسترسی به آنها بر مبنای الگوی نمونه‌گیری گلوله‌برفی می‌باشد.

$$n = (Z^2 \times s^2) / d^2$$

در این فرمول Z یک مقدار ثابت است که به فاصله‌ی اطمینان و سطح خطا (α) بستگی دارد. با توجه به تعیین فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد بنابراین d برابر ۰/۰۵ و Z برابر با ۱/۹۶ می‌باشد. S نیز واریانس نمونه‌ی اولیه می‌باشد که با پرسشگری از ۲۰ نمونه‌ی اولیه از حجم نمونه به‌دست می‌آید. بر مبنای محاسبات صورت گرفته واریانس نمونه‌ی اولیه ۰/۱۹۷ به‌دست آمده و با جاگذاری در فرمول فوق حجم نمونه ۶۰ نفر برآورد شده که روش دسترسی به این حجم نمونه بر مبنای روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند بوده است.

$$n = (3/8416 \times 0/03884) \div 0/0025 = 60$$

به ویژگی‌های حجم نمونه در جدول شماره ۱ اشاره شده است. قابل ذکر است که حجم نمونه از مراکز علمی و سازمان‌های دخیل در اداره‌ی شهر انتخاب شده‌اند.

جدول ۱. ویژگی‌های حجم نمونه

جنسیت	تعداد	گروه سنی	تعداد	تحصیلات	تعداد	سمت	تعداد
مرد	۴۵	۱۹-۲۹ سال	۵	لیسانس	۲۵	نخبه‌ی دانشگاهی	۷
		۳۰-۳۹ سال	۲۱	فوق‌لیسانس	۳۱	مدیر شهری	۱۴
زن	۱۵	۴۰-۴۹ سال	۲۷	دکتری	۴	کارشناس شهری	۳۹
		۵۰ سال و بالا	۷				

لازم به ذکر است که قلمرو این پژوهش در ابعاد زمانی و مکانی به پاییز ۱۴۰۲ در شهر بیدستان مربوط می‌باشد. همچنین برای سهولت کار تمام متغیرهای موجود در پژوهش کدبندی شده‌اند. این متغیرها با توجه به مبانی نظری تحقیق انتخاب شده‌اند.

جدول ۲. مؤلفه‌های تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی فیزیکی با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار

مؤلفه‌ها	گویه‌ها	منابع
کالبدی-زیست‌محیطی PE	شناسایی وضعیت جهات توسعه‌ی شهر و جاذبه‌ی آنها PE1، جلوگیری از پیشروی شهر به سمت اراضی کشاورزی و باغ‌ها PE2، همراستایی توسعه‌ی عمودی و افقی شهر PE3، جلوگیری از ادغام مناطق پیرامونی و روستاها به شهر PE4.	(Cengiz, Görmüş & Oğuz al, 2021)
مدیریتی M	ارتقاء زیرساخت‌های مناسب در سطوح مختلف شهر درجهت توسعه‌ی متوازن M1، جلوگیری از ساخت‌وسازهای غیرمجاز در مناطق حاشیه‌ای شهر M2، یکپارچگی در نظام مدیریت شهری و کاهش ناهماهنگی‌های عملکردی M3، تأکید بر طرح‌های راهبردی-ساختاری و انسجام در ابعاد	(Kalsoom, Qureshi & Khanam, 2018)

۱ Heldern

۲ Cohen

(Chimhowu, 2019; Haase, Wolff & Rink, 2018)	مختلف اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی M4. هماهنگی طرح‌های شهری با طرح‌های فرادست MS1، تدوین طرح آمایش سرزمین به‌منظور توسعه‌ی هماهنگ سلسله‌مراتب شهری استان در ابعاد مختلف MS2، تدوین قوانین الزام‌آور در راستای جلوگیری از تخریب اراضی کشاورزی و باغ‌ها MS3.	کلان (ساختاری) MS
(Liu & Liu, 2018; Næss, Wolday & Stefansdottir, 2019)	بررسی مناسب جریان‌ها و جابه‌جایی‌های جمعیتی در داخل شهر SC1، جلوگیری از مهاجرت بی‌رویه به شهر SC2، جلوگیری از شکل‌گیری هسته‌های قومی در شهر و به‌ویژه مناطق پیرامونی SC3، ارتقاء آگاهی شهروندان و مشارکت آنها در طرح‌های توسعه‌ی فیزیکی SC4.	اجتماعی-فرهنگی SC
(Chen et al., 2022; Li, 2020)	حاشیه‌ای E1، مکان‌یابی مناسب کارخانجات و صنایع در متن و حاشیه‌ی شهر E2، توزیع فضایی مناسب هسته‌های تجاری و عملکردی در سطوح مختلف و جلوگیری از افزایش تفاوت ارزش اقتصادی مسکن و اراضی شهری E3.	اقتصادی E

قلمرو جغرافیایی پژوهش

شهر بیدستان از لحاظ تقسیمات سیاسی در بخش محمدیه شهرستان البرز در استان قزوین قرار دارد. این شهر در فاصله حدوداً ۸ کیلومتری شهر قزوین (مرکز استان) گسترده شده است. شهر بیدستان در موقعیت ۳۶/۱۳ عرض شمالی و ۵۰/۱۲ طول شرقی در پهنه دشت قزوین قرار دارد و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۲۸۰ متر است. مساحت شهر بالغ بر ۱۰۵ هکتار و جمعیت آن بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، ۱۸۰۶۰ نفر بوده است.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی شهر بیدستان

یافته‌ها و بحث

بررسی روند توسعه‌ی فیزیکی-کالبدی شهر بیدستان

به‌طور کلی تحولات کالبدی شهر بیدستان در شش دوره قابل بحث می‌باشد:

دوره‌ی اول توسعه (نطفه‌ی اصلی شهر): نطفه‌ی اصلی شهر بیدستان در کنار جاده قدیم قزوین-تهران شکل گرفته است. در حال حاضر این هسته‌ی اولیه شهر در جنوب و جنوب غربی شهر قرار دارد و بیش‌ترین بافت قدیمی شهر مختص این محدوده است.

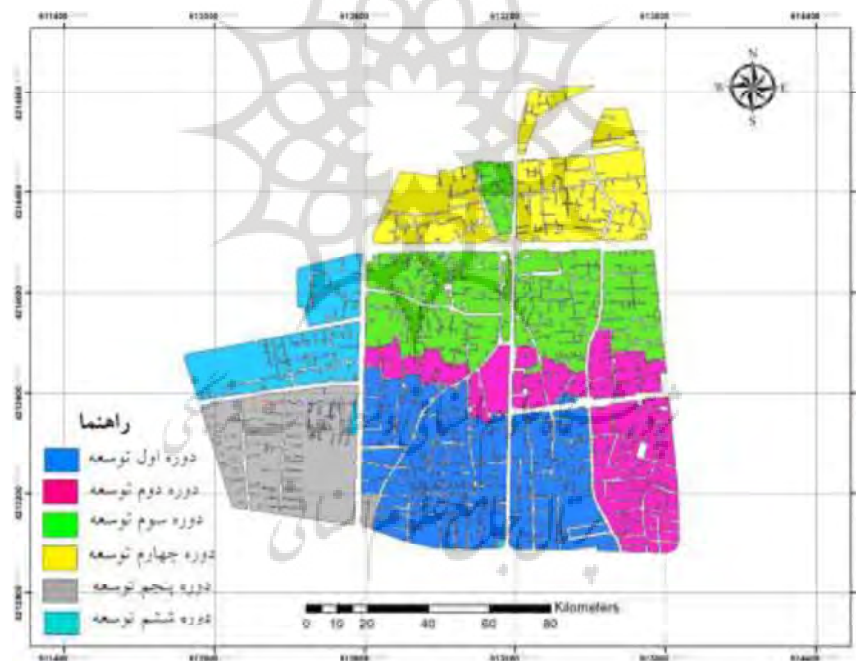
دوره‌ی دوم توسعه: در این دوره ساخت‌وسازهایی در شمال و شرق نطفه‌ی اصلی شهر شکل گرفت و شهر در جهت شمال شرقی توسعه یافت.

دوره‌ی سوم توسعه: در این دوره ساخت‌وسازهایی در محدوده‌ی وسیعی از شمال شرق شهر ایجاد شد و شهر همچنان به توسعه در جهت شمال شرقی خود ادامه داد. البته لکه‌های خالی و زمین‌های بایر زیادی در آن به چشم می‌آمد و در شمال شهر نیز ساخت‌وسازهایی به صورت پراکنده صورت گرفت.

دوره‌ی چهارم توسعه: در این دوره ساخت‌وسازهای در محدوده‌ی وسیعی از شمال و شمال غرب شهر ایجاد شد و این امر باعث یکپارچگی شهر گردید و شهر را از حالت پراکنده‌سازی و بی‌نظمی خارج و به یک بافت منسجم شهری تبدیل ساخت.

دوره‌ی پنجم توسعه: در سال ۱۳۸۳ تا سال ۱۳۸۶ ساخت‌وسازهایی در شمال شرقی شمال و شمال غرب شهر صورت گرفت و شهر را تا مجاورت کانال آب امتداد داد. غالب بافت پراکنده و نامنظم شهری که اکنون در نقشه‌ی شهر دیده می‌شوند مربوط به ساخت‌وسازهای این دوره است.

دوره‌ی ششم توسعه: در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۸۶ تا کنون شهر از سمت غرب گسترش یافته است. ساختمان‌های شهرداری، فرهنگ‌سرا، ساختمان‌های مسکونی نوساز ۴-۵ طبقه از عمده ساخت‌وسازهای این دوره است.



شکل ۳. نظام توسعه‌ی کالبدی شهر بیدستان در شش دوره‌ی توسعه

همچنین بررسی روند توسعه‌ی فیزیکی-کالبدی شهر بیدستان نشان می‌دهد که این شهر از اواسط دهه‌ی ۱۳۵۰ به دنبال رشد جمعیت و توسعه‌ی فعالیت‌های اقتصادی، توسعه‌ی فیزیکی سریع و روزافزونی داشته است. به‌طوری‌که مساحت شهر از ۱۵ هکتار در سال ۱۳۴۵ به ۲۵ هکتار در سال ۱۳۵۵، ۳۵ هکتار در سال ۱۳۶۵، ۵۵ هکتار در سال ۱۳۷۵، ۷۵ هکتار در سال ۱۳۸۵ و ۱۰۷ هکتار در سال ۱۳۹۵ رسیده است. از طرفی جمعیت بیدستان در همین فاصله‌ی زمانی (۱۳۴۵-۱۳۹۵) قریب به ۵۱ برابر و توسعه‌ی فیزیکی شهر حدود ۷ برابر شده است. بخش قابل‌توجهی از

این گسترش مربوط به دهه‌ی ۷۵-۱۳۶۵ بوده که بر اثر تحولات سیاسی-اجتماعی حاکم بر جامعه‌ی ساختار کالبدی شهر رشد انفجاری پیدا کرده و بستر طبیعی شهر را تحت اشغال خود درآورده است. نتایج مدل هلدن نیز حاکی از آن است که در دوره‌ی ۱۳۴۵-۱۳۵۵، ۷۵ درصد از رشد فیزیکی شهر مربوط به رشد جمعیت و ۲۵ درصد به رشد افقی مربوط می‌باشد. در دوره‌ی ۱۳۶۵-۱۳۵۵ و ۱۳۷۵-۱۳۶۵ رشد فیزیکی ناشی از رشد جمعیت به نسبت خیلی کم از رشد افقی بیشتر می‌باشد. همچنین در دوره‌ی ۱۳۸۵-۱۳۷۵، ۷۲ درصد از رشد فیزیکی شهر مربوط به رشد جمعیت و در دوره‌ی ۱۳۹۵-۱۳۸۵، ۸۱ درصد از رشد فیزیکی ناشی از رشد افقی شهر بوده است. بنابراین در سال‌های اخیر شاهد پراکنده‌روی در شهر بیدستان می‌باشیم. قابل ذکر است در دوره‌ی زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۵ شاهد کاهش جمعیت شهر بیدستان می‌باشیم که ناشی از مهاجرت ساکنان شهر به شهرهای بزرگتر است.

جدول ۳. تحولات جمعیتی و وسعت شهر بیدستان طی دوره ۱۳۳۵-۱۳۹۵

سال	مساحت (هکتار)	جمعیت (نفر)	بازه زمانی	رشد فیزیکی (رشد جمعیت)	رشد فیزیکی (رشد افقی)	مدل هلدن
۱۳۴۵	۱۵	۳۵۳	۱۳۵۵-۱۳۴۵	۰/۷۵	۰/۲۵	
۱۳۵۵	۲۵	۷۵۸	۱۳۶۵-۱۳۵۵	۰/۵۹	۰/۴۱	
۱۳۶۵	۳۵	۲۳۱۳	۱۳۷۵-۱۳۶۵	۰/۵۸	۰/۴۲	
۱۳۷۵	۵۵	۱۲۲۶۱	۱۳۸۵-۱۳۷۵	۰/۷۲	۰/۲۸	
۱۳۸۵	۷۵	۲۰۱۱۰	۱۳۹۵-۱۳۸۵	۰/۱۹	۰/۸۱	
۱۳۹۵	۱۰۷	۱۸۰۶۰				

شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی فیزیکی شهر بیدستان با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار

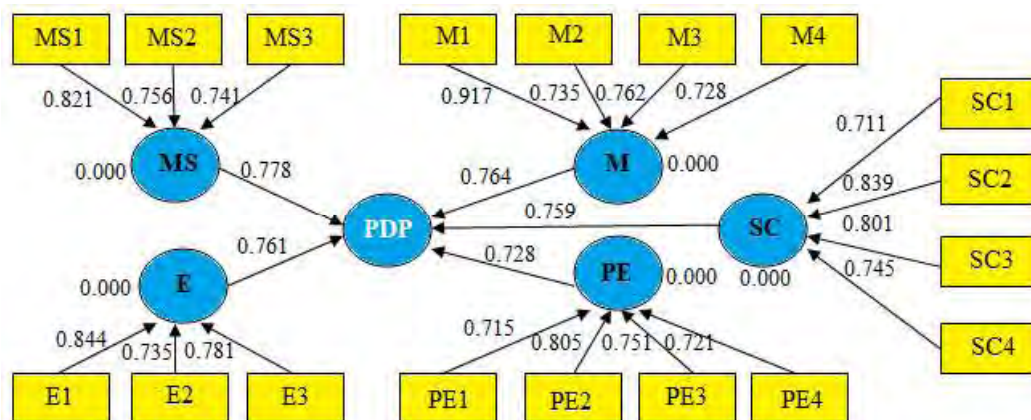
الف) آزمون پایایی و روایی مدل‌های اندازه‌گیری

در روش حداقل مربعات جزئی (PLS) باید پایایی متغیرها محاسبه شود. ضریب سنتی برای بررسی پایایی متغیرها ضریب آلفای کرونباخ است. اما چون این ضریب کمی سختگیرانه است، در تحقیقاتی که از معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس استفاده می‌کنند، می‌توان از ضریب ترکیبی نیز استفاده نمود. تفاوتی ندارد که از کدام ضریب استفاده می‌شود در هر صورت مقدار قابل قبول برای این دو ضریب حداقل ۰/۷ است. در این تحقیق هر دو ضریب آلفای کرونباخ و ضریب ترکیبی برای بررسی پایایی متغیرها مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۴. خروجی الگوریتم PLS در آزمون پایایی مدل‌های اندازه‌گیری

	ضریب ترکیبی	آلفای کرونباخ
PE	۰/۷۳۴۹۸۱	۰/۸۰۴۵۶۲
M	۰/۷۷۰۹۴۲	۰/۸۲۴۵۰۷
MS	۰/۷۲۶۳۵۶	۰/۷۵۸۴۲۶
SC	۰/۷۴۱۸۷۳	۰/۸۲۴۵۱۳
E	۰/۸۱۳۶۵۴	۰/۷۹۵۷۸۱

همان‌طور که در جدول شماره ۴ مشخص است مقادیر آلفای کرونباخ و ضریب ترکیبی برای تمامی متغیرها بالاتر از ۰/۷ است که به معنی پایایی مناسب متغیرها است.



شکل ۴. آزمون پایایی مدل‌های اندازه‌گیری (بار عاملی)

همان‌طور که در شکل شماره ۴ قابل مشاهده است، تمامی مؤلفه‌ها دارای بار عاملی بالاتر از مقدار حداقلی ۰/۷ هستند که بیانگر پایایی مناسب مؤلفه‌ها است.

همچنین برای ارزیابی روایی در مدل‌های حداقل مربعات جزئی باید هم روایی همگرا و هم روایی افتراقی را مورد محاسبه قرار داد. در روش حداقل مربعات جزئی از متوسط واریانس استخراج شده (AVE) برای محاسبه روایی همگرا استفاده می‌شود. مقدار حداقلی برای روایی همگرای مناسب برای هر متغیر ۰/۵ است (جدول شماره ۵). همچنین برای بررسی روایی افتراقی مؤلفه‌ها باید از جذر متوسط واریانس استخراج‌شده برای هر متغیر استفاده نمود. محاسبه‌ی جذر متوسط واریانس استخراج‌شده برای هر متغیر به روش دستی می‌باشد (جدول شماره ۵) و جذر به‌دست آمده باید از ضریب همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها بیشتر باشد.

جدول ۵. روایی همگرایی متغیرها (متوسط واریانس استخراج‌شده) و جذر متوسط واریانس استخراج‌شده

	AEV	جذر AEV
PE	۰/۷۳۴۵۹۲	۰/۸۵۷۰۸۳
M	۰/۶۹۲۵۷۱	۰/۸۳۲۲۰۸
MS	۰/۷۸۴۲۹۱	۰/۸۸۵۶۰۲
SC	۰/۵۷۳۵۶۷	۰/۷۵۷۳۴۲
E	۰/۶۸۹۰۹۸	۰/۸۳۰۱۱۹

جدول شماره ۵ نشان می‌دهد مقدار متوسط واریانس استخراج‌شده برای متغیرهای اصلی این تحقیق بین ۰/۵۷۳ و ۰/۷۸۴ است که از مقدار حداقلی ۰/۵ بیشتر است که نشانگر روایی همگرایی مناسب متغیرها است. همچنین در بررسی روایی افتراقی متغیرها که به‌عنوان روایی تقاطعی متغیرها هم یاد می‌شود، بار عاملی هر گویه (متغیر آشکار) با سازه‌ی خود (متغیر پنهان)، بایستی حداقل ۰/۱ بیشتر از بار عاملی آن گویه بر سازه‌ی دیگر باشد. خروجی‌ها در این خصوص نشان داد که بار عاملی هر گویه (متغیر آشکار) با سازه‌ی خود (متغیر پنهان)، حداقل ۰/۱ بیشتر از بار عاملی آن گویه بر سازه‌ی دیگر است.

نهایتاً جهت بررسی روایی افتراقی، از ماتریس همبستگی متغیرهای پنهان/سازه و جذر متوسط واریانس استخراج شده استفاده می‌شود. در این ماتریس جذر به‌دست آمده (جدول ۶) جایگزین اعداد قطر ماتریس می‌شود، در این ماتریس باید اعداد جذر بیشتر از همبستگی سازه با سازه باشد.

جدول ۶. ماتریس همبستگی و جذر متوسط واریانس استخراج شده

	PE	M	MS	SC	E
PE	۰/۸۴				
M	۰/۴۶	۰/۸۱			
MS	۰/۵۱	۰/۳۸	۰/۷۹		
SC	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۴۵	۰/۷۷	
E	۰/۲۱	۰/۲۵	۰/۱۸	۰/۲۶	۰/۷۳

همان‌طور که در جدول شماره ۶ قابل مشاهده است، مقدار جذر متوسط واریانس استخراج‌شده برای تمامی سازه‌ها (متغیرهای پنهان) از ضریب همبستگی آن با سایر سازه‌ها بیشتر است که نشان‌دهنده‌ی روایی افتراقی مناسب سازه‌ها (متغیرهای پنهان) می‌باشد.

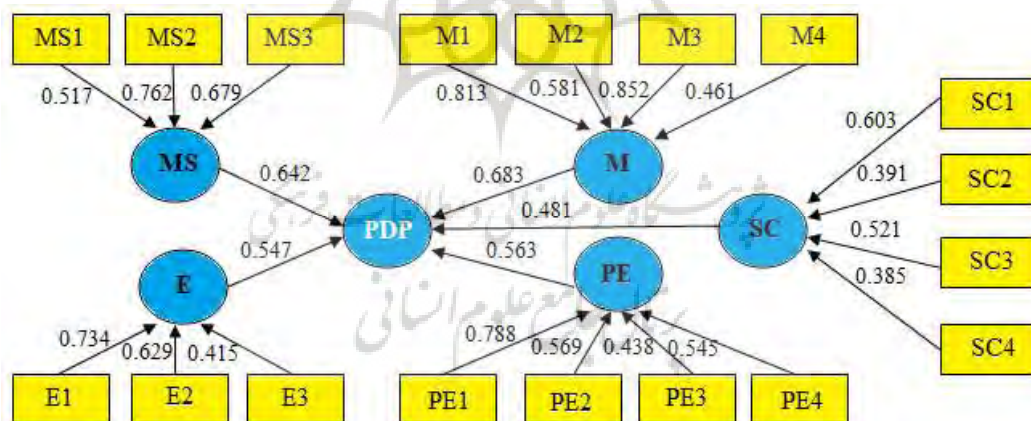
(ب) آزمون مدل ساختاری

مدل ساختاری مدلی است که در آن روابط بین متغیرهای مکنون و وابسته مورد توجه قرار می‌گیرد. یک مدل معادلات ساختاری از چندین مدل اندازه‌گیری و فقط یک مدل ساختاری تشکیل می‌شود؛ در آزمون مدل ساختاری معیارهای زیر را بررسی می‌کنیم:

✓ شاخص ضریب تعیین (R^2) متغیرهای مکنون درون‌زا؛

✓ ضرایب مسیر (بتا) و معناداری آن.

در این بخش از تحقیق ضرایب استانداردشده‌ی مسیرهای مربوط به فرضیه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد (اثرگذاری متغیر مستقل بر متغیر وابسته). برای محاسبه‌ی ضرایب استاندارد مسیر بین متغیرها باید از الگوریتم بی‌ال‌اس استفاده نمود. ضرایب استانداردشده بین متغیر مستقل و وابسته نشان می‌دهد که متغیر مستقل این میزان درصد از تغییرات متغیر وابسته را تبیین می‌کند. شکل شماره ۵ ضرایب استاندارد شده مسیرهای مربوط به هر یک از فرضیه‌ها را نشان می‌دهد.

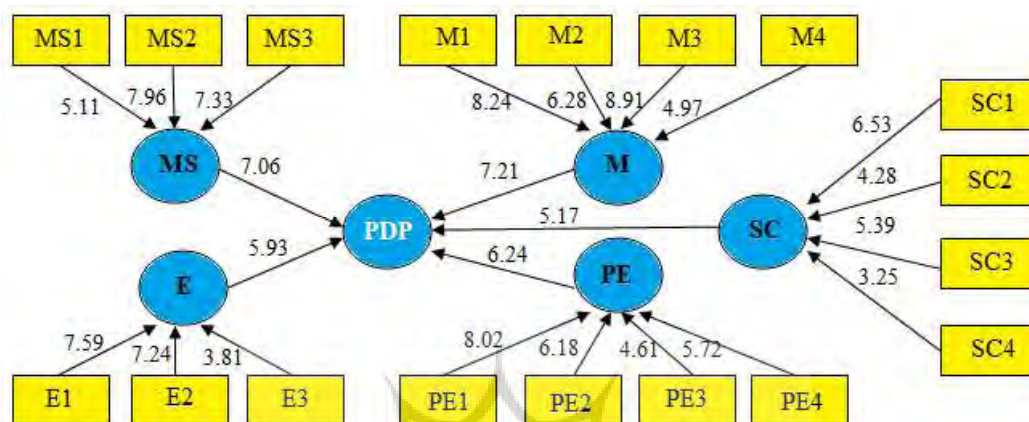


شکل ۵. اثرگذاری متغیرهای مستقل بر روی متغیرهای وابسته (ضرایب استاندارد شده)

شکل شماره ۵ نشان می‌دهد بیشترین اثرگذاری در بین مؤلفه‌های مورد بررسی در راستای تحقق مطلوبیت برنامه‌ریزی فیزیکی در شهر بیدستان با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار مربوط به مؤلفه‌های مدیریتی، کلان (ساختاری)، کالبدی-زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی-فرهنگی می‌باشد. بیشترین اثرگذاری در بین مؤلفه‌های فرعی نیز مربوط به یکپارچگی در نظام مدیریت شهری و کاهش ناهماهنگی‌های عملکردی، ارتقاء زیرساخت‌های مناسب در سطوح مختلف شهر در جهت توسعه‌ی متوازن، شناسایی وضعیت جهات توسعه‌ی شهر و جاذبه‌ی آنها، تدوین طرح آمایش سرزمین به‌منظور توسعه‌ی هماهنگ سلسله‌مراتب شهری استان در ابعاد مختلف و جلوگیری از نقش

دلالت در قیمت‌گذاری و تغییر کاربری اراضی مناطق حاشیه‌ای بوده که به ترتیب ضرایب استخراج‌شده از مدل ساختاری برای آنها ۰/۸۵۲، ۰/۸۱۳، ۰/۷۸۸، ۰/۷۶۲ و ۰/۷۳۴ است.

همچنین در مدل پی‌ال‌اس جهت بررسی معنی‌داری روابط بین متغیرها یعنی معنی‌دار بودن اثرگذاری متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته از مقدار آماری به دست آمده از خروجی مدل استفاده می‌شود. به گونه‌ای که مقدار آماری بزرگتر از ۱/۹۶ برای معنی‌داری در سطح ۹۵ درصد و مقدار آماری بزرگتر از ۲/۵۸ برای معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد اطمینان مورد قبول می‌باشد (شکل شماره ۶).



شکل ۶. آزمون مدل ساختاری

مقدار آماری در مدل تحقیق برای متغیرها نشان می‌دهد تمامی ۱۸ متغیری که اثرگذاری آنها بر متغیر مطلوبیت برنامه‌ریزی فیزیکی با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار مورد بررسی قرار گرفته، دارای ارزش آماری بالاتری از ۲/۵۸ دارند و در سطح اطمینان ۹۹ درصد رابطه‌ی متغیرهای مورد بررسی معنی‌دار می‌باشد.

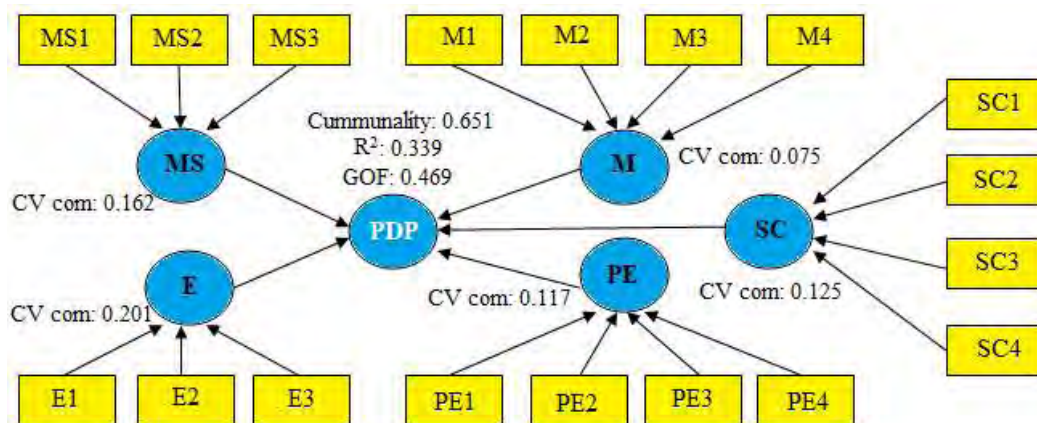
در جدول شماره ۷ و شکل شماره ۶ که مربوط به نتایج مدل است، آنچه که مهم است مقدار آماری متغیرها و در واقع مقدار آماری اثرگذاری متغیر مستقل بر متغیر وابسته است. روابطی که در آن مقدار آماری به دست آمده بزرگتر از ۱/۹۶ باشد، تأیید می‌شوند و روابطی که مقدار آماری آن‌ها کمتر از ۱/۹۶ باشد مورد تأیید واقع نمی‌شوند.

جدول ۷. آزمون مدل ساختاری (ضرایب مسیر میانگین، انحراف معیار، مقادیر تی)

نتایج آزمون	آماره تی	انحراف معیار	ضرایب مسیر	
تأیید	۶/۲۴۱۶۷۳	۰/۰۱۷۸۵۲	۰/۵۶۳۲۱۷	PE->PDP
تأیید	۷/۲۱۳۹۸۶	۰/۰۴۳۱۳۷	۰/۶۸۳۴۹۵	M->PDP
تأیید	۷/۰۶۱۶۸۹	۰/۰۳۵۱۳۲	۰/۶۴۲۱۷۳	MS->PDP
تأیید	۵/۱۷۳۷۶۲	۰/۰۱۸۴۵۶	۰/۴۸۱۳۰۴	SC->PDP
تأیید	۵/۹۳۱۶۵۲	۰/۰۲۱۷۰۹	۰/۵۴۷۳۸۸	E->PDP

ج) آزمون کیفیت مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری

یکی دیگر از آزمون‌های ارزیابی مدل اندازه‌گیری انعکاسی، آزمون بررسی کیفیت آن است که به منظور سنجش اعتبار اشتراک استفاده می‌شود. چنانچه مقدار 1-SSE/SSO که در واقع همان CV,com مربوط به شکل شماره ۷ است، مثبت باشد، کیفیت ابزار اندازه‌گیری مناسب است. این شاخص درواقع توانایی مدل مسیر را در پیش‌بینی متغیرهای مشاهده‌پذیر از طریق متغیر پنهان متناظرشان می‌سنجد. شکل شماره ۷ آزمون کیفیت مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری را نشان می‌دهد.



شکل ۷. آزمون کیفیت مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری

با توجه به خروجی الگوریتم PLS که در شکل شماره ۷ و جدول شماره ۸ ارائه شده است و مقادیر مثبتی را نشان می‌دهند، می‌توان گفت که مقادیر محاسبه‌شده در حد بالایی قابل قبول می‌باشند. در نتیجه مدل اندازه‌گیری از کیفیت خوبی برخوردار بوده و مدل توانایی پیش‌بینی را داراست.

جدول ۸. خروجی آزمون کیفیت مدل‌های اندازه‌گیری و ساختاری

مؤلفه‌ها	1-SSE/SSO
PE	۰/۱۱۷۰۴۵
M	۰/۰۷۵۲۶۶
MS	۰/۱۶۲۴۷۵
SC	۰/۱۲۵۱۸۹
E	۰/۲۰۱۴۷۳

(د) مدل کلی آزمون ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی

در مدل‌سازی حداقل مربعات جزئی، شاخصی به نام نیکویی برازش^۱ پیشنهاد شده است. این شاخص هر دو مدل اندازه‌گیری و ساختاری را مدنظر قرار می‌دهد و به‌عنوان معیاری برای سنجش عملکرد کلی مدل به‌کار می‌رود. این شاخص به‌صورت میانگین R^2 و متوسط مقادیر اشتراکی محاسبه می‌شود:

$$Gof = \sqrt{\text{communality} \times R^2}$$

حدود این شاخص بین صفر و یک بوده و سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به ترتیب به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نموده‌اند. متوسط مقادیر اشتراکی این مدل ۰/۶۵۱ و میانگین R^2 برابر با ۰/۳۳۹ است، نهایتاً شاخص GOF این مدل مقدار ۰/۴۶۹ به‌دست آمده است که از مطلوبیت کلی مدل حکایت دارد.

درنهایت با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان الگوی مطلوب برنامه‌ریزی فیزیکی-کالبدی شهر بیدستان بر مبنای شاخص‌های توسعه‌ی پایدار که قابلیت تعمیم به سایر شهرها را نیز دارد، به شرح شکل شماره ۸ و به ترتیب اولویت‌ها نمایش داد.

قابل ذکر است در برنامه‌ریزی فیزیکی با تأکید بر رویکرد توسعه‌ی پایدار، مؤلفه‌های مدیریتی، ساختاری، کالبدی-زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی-فرهنگی تأثیرگذار می‌باشند. به عبارتی به‌منظور دستیابی به اهداف پایداری در

برنامه‌ریزی فیزیکی در وهله‌ی اول نیاز به مدیریت منسجم و یکپارچه با در نظرگیری ابعاد مختلف همچون زیرساخت‌ها، ساخت‌وسازها، انسجام در برنامه‌های توسعه‌ی فیزیکی و عمودی و نظارت مناسب در ابعاد مختلف توسعه احساس می‌گردد. در مرحله‌ی بعدی بایستی طرح‌ها و برنامه‌های توسعه‌ی شهری همراستا با طرح‌های فرادست و در رویکرد آمایش منطقه‌ای با تدوین قوانین و مقررات مناسب باشد. در نهایت بایستی با تأکید بر تفکیک مداخلات در ابعاد مختلف کالبدی-زیست محیطی همچون جهات توسعه و جلوگیری از تخریب اراضی کشاورزی، اقتصادی همچون جلوگیری از قطبی شدن شهر و مکان‌یابی مناسب صنایع و سایر هسته‌های عملکردی و اجتماعی-فرهنگی همچون بررسی جابه‌جایی‌های جمعیتی و ویژگی‌های قومی و مذهبی در نقاط مختلف شهر و همچنین تأکید بر مشارکت شهروندان در برنامه‌های مختلف، مقدمات برنامه‌ریزی و توسعه‌ی فیزیکی پایدار شهر فراهم گردد.



شکل ۸. الگوی مطلوب برنامه‌ریزی کالبدی-فیزیکی شهر بر مبنای شاخص‌های توسعه‌ی پایدار

تحلیلی بر توسعه‌ی فیزیکی و رشدپذیری شهر بیدستان (ارزیابی امکانات رشد و توسعه‌ی کالبدی)

به‌طور کلی محدودیت‌های توسعه‌ی کالبدی در شهر بیدستان را می‌توان به دو گروه زیر تقسیم کرد:

الف) محدودیت‌های طبیعی شامل: زمین‌های کشاورزی سمت شمال، قسمت غربی و جنوبی شهر، باغات سمت شرق شهر، مسیل‌های موجود در سمت شرق و غرب شهر.

ب) محدودیت‌های مصنوع شامل: حرایم شهرهای مجاور و جاده تهران قزوین.

در زمین‌های پیرامون شهر محدودیت‌هایی برای رشد و توسعه وجود دارد. مشخص است که رشد و توسعه‌ی شهر باید به‌گونه‌ای صورت گیرد که کم‌ترین آسیب را به محیط‌زیست طبیعی باغات و زمین‌های کشاورزی وارد آورد. در

سمت شرق و غرب شهر زمین‌های درجه یک کشاورزی و در سمت جنوب شهر جاده تهران-خزوین مانعی برای توسعه‌ی شهر می‌باشند. از طرفی مسیل‌های موجود در پیرامون شهر که در شرق شهر واقع شده‌اند نیز از موانع توسعه محسوب می‌شوند.



شکل ۹. نظام توزیع عوامل طبیعی در حوزه‌ی درونی شهر بیدستان

بنابراین یکی از دغدغه‌های نظام مدیریت شهری و حوزه‌ی تصمیم‌گیری در ارتباط با شهر بیدستان، پیش‌بینی جهات و میزان رشد و توسعه‌ی کالبدی آن است؛ از این‌رو نیاز است تا بر پایه‌ی تدوین گزینه‌های مختلف و ارزیابی آن‌ها از منظر و زوایای مختلف، پاسخ روشن و کارشناسی‌شده‌ای به جهات و نحوه‌ی رشد و توسعه‌ی فیزیکی بیدستان داده شود.

جدول ۹. گزینه‌های رشد و توسعه‌ی کالبدی شهر بیدستان

مزایا	معایب	گزینه‌های رشد و توسعه‌ی کالبدی
حفظ توان‌ها و قابلیت‌های محیطی پیرامون شهر نظیر اراضی کشاورزی، حفاظت از منابع و ذخایر آب پیرامونی	افزایش تراکم نا خالص جمعیتی شهر، محدودیت شدید در تزریق خدمات و زیرساخت‌ها، افزایش قیمت زمین و مسکن به جهت محدودیت عرضه‌ی مسکن و شکل‌گیری اسکان غیررسمی	اول؛ توسعه از درون
امکان تعدیل تراکم‌های جمعیتی، امکان تزریق خدمات و زیرساخت‌های مورد نیاز در اراضی توسعه، عرضه‌ی زمین و مسکن شهری و به تبع آن کنترل شکل‌گیری اسکان غیررسمی و قیمت زمین و مسکن، امکان تراکم‌زدایی بافت موجود شهری و اصلاح نظام معابر و مراکز همگانی	تهدید توان‌ها و قابلیت‌های محیطی پیرامون شهر، دشواری برقراری تعادل‌های فضایی-کالبدی	دوم؛ توسعه‌ی متصل به سمت شمال شهر
امکان تزریق خدمات و زیرساخت‌های مورد نیاز در اراضی توسعه، عرضه‌ی زمین و مسکن شهری و به تبع آن کنترل شکل‌گیری اسکان غیررسمی و قیمت زمین و مسکن، امکان تراکم‌زدایی بافت موجود شهری و اصلاح نظام معابر و مراکز همگانی، توسعه‌ی متعادل‌تر شهر در راستای	تهدید توان‌ها و قابلیت‌های محیطی پیرامون شهر، دشواری برقراری تعادل‌های فضایی-کالبدی	سوم؛ توسعه‌ی متصل به سمت غرب

شرقی-غربی و در امتداد محور بین شهری	
توسعه‌ی منفصل شهر در نسبت با بافت موجود، مجاورت بافت مسکونی با حوزه صنایع و کارخانجات، دشواری در ایجاد تعادل‌های فضایی- کالبدی در دو سوی محور ناحیه‌ای-منطقه‌ای (جاده قدیم)	چهارم؛ توسعه‌ی منفصل به سمت جنوب شرقی
سطح پایین توسعه در اراضی کشاورزی	
توسعه متعادل‌تر شهر در راستای شرقی- غربی و در امتداد جاده قدیم، امکان تعدیل تراکم‌های جمعیتی، امکان تزریق خدمات و زیرساخت‌های مورد نیاز در اراضی توسعه، عرضه‌ی زمین و مسکن شهری و به تبع آن کنترل شکل‌گیری اسکان غیررسمی و قیمت زمین و مسکن، امکان تراکم زدایی بافت موجود شهری و اصلاح نظام معابر و مراکز همگانی، ایجاد تعادل‌های فضایی از طریق بارگذاری در بخش شرقی و ایجاد توازن بین بخش شرقی و غربی شهر امکان تعدیل تراکم‌های جمعیتی، امکان تزریق خدمات و زیرساخت‌های مورد نیاز، عرضه‌ی زمین و مسکن شهری و به تبع آن کنترل شکل‌گیری اسکان غیررسمی و قیمت زمین و مسکن، امکان تراکم زدایی بافت موجود شهری و اصلاح نظام معابر و مراکز همگانی، امکان تعادل‌بخشی بیش‌تر به توسعه‌ی اندام شهر متناسب با ظرفیت‌های پیرامون، سازگاری بالای جهات توسعه با فرم و استخوان‌بندی شهر، عمده مالکی در بخش‌هایی از اراضی شمالی امکان تعدیل تراکم‌های جمعیتی، امکان تزریق خدمات و زیرساخت‌های مورد نیاز، عرضه‌ی زمین و مسکن شهری و به تبع آن کنترل شکل‌گیری اسکان غیررسمی و قیمت زمین و مسکن، امکان تراکم زدایی بافت موجود شهری و اصلاح نظام معابر و مراکز همگانی، سازگاری بالای جهات رشد و توسعه با ساختار و فرم موجود شهر، امکان توسعه و توزیع عادلانه و منافع عمومی متعادل‌تر امکان تعدیل تراکم‌های جمعیتی، امکان تزریق خدمات و زیر ساخت‌های مورد نیاز در اراضی توسعه، عرضه‌ی زمین و مسکن شهری و به تبع آن کنترل شکل‌گیری اسکان غیررسمی و قیمت زمین و مسکن، امکان تراکم زدایی بافت موجود شهری و اصلاح نظام معابر و مراکز همگانی، حداکثر سازگاری ممکن با ساختار و فرم موجود شهر، امکان بالا در توزیع عادلانه منافع اجتماعی اقتصادی	پنجم؛ توسعه‌ی پیوسته به سمت غرب
محدودیت‌های مرتبط با مالکیت تداخل با مسیر غربی شهر	ششم؛ توسعه‌ی متصل از سمت شمال شرقی و شرق شهر
محدودیت‌های مالکیتی ناشی از اوقافی بودن اراضی، محدودیت‌های ناشی از کیفیت بالای اراضی کشاورزی در بخش شرقی	
محدودیت‌های ناشی از مالکیت اوقافی، تعدد مالکیتی و متصرفین اراضی وقفی	هفتم؛ توسعه‌ی متصل از شرق و شمال شرقی
محدودیت‌های ناشی از کیفیت بالای اراضی کشاورزی و باغات در بخش شرقی، محدودیت‌های ناشی از املاک اوقافی، کیفیت بسیار بالای اراضی کشت در بخش شرقی و غربی، تعدد مالکیت و متصرفین در بخش شرقی غربی (دشواری مدیریت فضا)	هشتم؛ توسعه‌ی متصل در جهات شرق و غرب شهر

بر مبنای نتایج، توسعه از درون بهترین الگوی توسعه‌ی کالبدی محسوب می‌گردد. با این حال، با توجه به افزایش جمعیت و مشکلات ناشی از توسعه‌ی درونی همچون افزایش قیمت زمین و مسکن و گسترش سکونتگاه‌های غیررسمی، توسعه‌ی پیرامونی شهر بیدستان بایستی مدنظر قرار گیرد. توسعه‌ی پیرامونی نیز شامل دو الگوی توسعه‌ی متصل و منفصل می‌باشد که توسعه‌ی منفصل با مشکلات عدیده همچون ارائه‌ی خدمات و زیرساخت‌ها مواجه خواهد بود. بنابراین توسعه‌ی الگوی متصل از شرایط مطلوب‌تری برخوردار است و در این راستا، بایستی جهات توسعه با توجه به

موانع موجود بررسی گردد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که گزینه‌ی دوم ارائه‌شده یعنی توسعه‌ی متصل به سمت شمال شهر مطلوب‌ترین الگوی توسعه می‌باشد. وجود زمین‌های مرغوب کشاورزی در شرق و غرب و خُردمالکیتی آنها، وجود مسیل در شرق شهر، جاده‌ی قزوین-تهران در جنوب از موانع عمده محسوب می‌گردند. در شمال شهر نیز زمین‌های کشاورزی وجود دارد، با این حال با توجه به عمده‌مالکیتی در این محدوده و با کمترین تغییرات طبیعی می‌توان گسترش و توسعه‌ی شهر را در این جهت برنامه‌ریزی نمود.

نتیجه‌گیری

یکی از مسائلی که نیاز است تا مدیران شهری به‌طور مناسبی به آن رسیدگی نمایند، توسعه‌ی فیزیکی شهرها می‌باشد. توسعه‌ی فیزیکی بدون برنامه موجبات شکل‌گیری پیامدهای منفی متعددی برای شهرها می‌گردد و پایداری آن‌ها را با چالش مواجه می‌سازد. بنابراین برنامه‌ریزی توسعه‌ی فیزیکی شهرها با تأکید بر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار ضرورتی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. بررسی‌ها در شهر بیدستان حاکی از آن است که از سال ۱۳۴۵ تا ۱۳۹۵، جمعیت شهر قریب به ۵۱ برابر و توسعه‌ی فیزیکی شهر حدود ۷ برابر رشد داشته است. به عبارتی این شهر با رشد جمعیتی و فیزیکی گسترده‌ای مواجه بوده و خواه ناخواه مسائل مختلفی نیز در متن شهر شکل گرفته است. یکی از مهمترین این مسائل، تخریب محیط‌زیست پیرامون شهر به‌منظور توسعه‌ی ساخت‌وساز بوده است. بنابراین توجه به خاک‌های حاصلخیز، منابع آبی شهر، باغات و اراضی کشاورزی، جمعیت و طرح‌های شهر بیدستان باید مورد ارزیابی علمی قرار گیرند که توسعه‌ی فیزیکی شهر به سمت ناپایداری سوق پیدا نکند. همچنین نتایج تحقیق حاکی از آن است که به‌منظور همراستایی برنامه‌ریزی فیزیکی شهر با شاخص‌های توسعه‌ی پایدار، بایستی در ابعاد مختلف همچون مدیریتی (تأکید بر طرح‌های راهبردی-ساختاری و انسجام‌بخشی به ابعاد و عناصر مختلف)، ساختاری (تأکید بر رویکرد آمایش سرزمین و توسعه‌ی هماهنگ مناطق مختلف استان)، کالبدی-زیست‌محیطی (جلوگیری از پراکنده‌رویی شهر و تخریب اراضی کشاورزی و باغ‌ها)، اقتصادی (جلوگیری از گسترش نابرابری‌های فضایی به‌ویژه در ارزش زمین و مسکن) و اجتماعی-فرهنگی (توجه به جابه‌جایی‌های جمعیت و افزایش آگاهی و مشارکت شهروندان در ابعاد مختلف) اقدامات مقتضی صورت پذیرد.

از طرفی بررسی الگوهای رشد و توسعه‌ی شهر نیز نشان می‌دهد که دو الگوی توسعه از درون و توسعه‌ی متصل پیوسته مطلوب‌ترین الگوهای برنامه‌ریزی شهر بیدستان می‌باشند. در این بین، توسعه از درون با توجه به اثرات منفی همچون افزایش تراکم جمعیتی و ساختمانی، افزایش قیمت زمین و مسکن و شکل‌گیری اسکان‌های غیررسمی توصیه نمی‌گردد. توسعه‌ی متصل پیوسته نیز در شرق و غرب شهر با توجه به محدودیت‌هایی مانند وجود زمین‌های کشاورزی مطلوب و خُرده مالکیتی و در جنوب با توجه به وجود مسیر تهران و قزوین مناسب نمی‌باشد. بنابراین شمال شهر مناسب‌ترین جهت توسعه با در نظرگیری ابعاد پایداری به‌ویژه جلوگیری از تخریب محیط‌زیست است.

همچنین نتایج پژوهش تأییدی از نتایج پژوهش‌های ابراهیمی و ملکی (۱۴۰۲)، یانگ و همکاران (۲۰۲۲) و سان و همکاران (۲۰۲۳) در راستای گسترش فیزیکی شهر به‌صورت پراکنده‌رویی در سال‌های اخیر و پژوهش امیری و همکاران (۱۳۹۸) در راستای تأثیر هماهنگی و مشارکت بر تحقق پایداری در نظام برنامه‌ریزی فیزیکی شهرها می‌باشد. از طرفی تفاوت پژوهش با پیشینه تحقیق نیز، بهره‌مندی از ابعاد مختلف پایداری در راستای برنامه‌ریزی فیزیکی و ارائه‌ی الگوهای توسعه‌ی جهات مختلف در پژوهش حاضر است.

در نهایت به‌منظور همراستایی برنامه‌ریزی فیزیکی با شاخص‌های توسعه‌ی پایدار می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه داد:
الف) ساختار مدیریتی

تهیه‌ی طرح‌های انعطاف‌پذیر و آینده‌نگر در رویکرد پایین به بالا، نظارت بر ساخت‌وسازها در مناطق پیرامونی، یکپارچگی در نظام مدیریتی و انسجام در ابعاد مختلف طرح‌ها.

ب) تعادل بخشی بر توزیع منابع و زیرساخت‌ها

- توزیع متعادل عملکردها، زیرساخت‌ها و منابع در سطح شهر و تأکید بر عدالت فضایی و اجتماعی در برنامه‌ها.
- ج) توسعه‌ی دیدگاه زیست‌محیطی
- جهت‌دهی به توسعه‌ی فیزیکی شهری در راستای جلوگیری از تخریب محیط‌زیست و توسعه‌ی باغ‌ها و اراضی کشاورزی.
- د) توسعه‌ی اجتماع محلی
- توسعه‌ی اجتماع محلی از طریق افزایش مشارکت و آگاهی آنها در برنامه‌های توسعه‌ی فیزیکی شهر.

سیاسگذاری

مقاله‌ی حاضر مستخرج از رساله‌ی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی تحت عنوان برنامه‌ریزی توسعه‌ی پایدار شهری با تأکید بر توسعه‌ی فیزیکی (مطالعه موردی: شهر بیدستان) به راهنمایی احمدعلی خرم‌بخت در دانشگاه آزاد اسلامی واحد لارستان می‌باشد.

منابع

- Abukawsar, M. (2012). *Urbanization economic development and in equality*. Bangladesh Research Publications, 6(4), 440-448. <https://catalog.ihsn.org/citations/25088>
- Amir Eentekhabi, Shahram; Javan, Farhad and Hosninghadam, Hassan. (2017). Analysis of the effects of urban creep on the instability of rural settlements (case study: Razvanshahr city). *Land Geoengineering*, 2(3), 59-71.
- Nasiri Hendeh Khaleh, E., Javan, F. and Younesi Sandi, R. (2022). Investigating the effects of urban creep of Anzali port on the changes or physical-spatial stability of peri-urban settlements. *Village and Space Sustainable Development*, 3(4), 82-98. doi: 10.22077/vssd.2022.5475.1118 (In Persian).
- Amiri, M., Mojtaba Zadeh, H., Ziari, Y.A., & Nouri, A. (2019). Effective variables in the physical development policy of the city City of Sari. *Geography*, 17(61), 125-139. https://mag.iga.ir/article_247517.html (In Persian).
- Ashik, F. R., Alam Mim, S. & Neema, M. N. (2020). Towards vertical spatial equity of urban facilities: An integration of spatial and aspatial accessibility. *Journal of Urban Management*, 9, 77-92. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2019.11.004>
- Batty, M. (2005). Cities and Complexity, Understanding Cities with Cellular Automata, Agent-Based Models and Fractals, the MIT Press. *Cambridge Massachusetts*, 15(3), 115-127. <https://mitpress.mit.edu/9780262524797/cities-and-complexity/>
- Brezzi, M., & Veneri, P. (2015). Assessing polycentric urban systems in the OECD: Country, regional and metropolitan perspectives. *European Planning Studies*, 23(6), 1128-1145. <https://doi.org/10.1080/09654313.2014.905005>
- Cengiz, S., Görmüş, S., & Oğuz, D. (2021). Analysis of the urban growth pattern through spatial metrics; Ankara City. *Land Use Policy*, 112, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105812>
- Chen, W., Liu, L., & Liang, Y. (2016). Retail center recognition and spatial aggregating feature analysis of retail formats in Guangzhou based on POI data. *Geographical Research*, 35(4), 703-716. <https://doi.org/10.11821/dlyj201604009>
- Chen, Y., Lu, H., Yan, P., Qiao, Y., & Xia, J. (2022). Spatial-temporal collaborative relation among ecological footprint depth/size and economic development in Chengyu urban agglomeration. *Science of the Total Environment*, 812, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151510>
- Chimhowu, A. (2019). The 'new' African customary land tenure, Characteristic, features and policy implications of a new paradigm. *Land Use Policy*, 81, 897-903. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.04.014>
- Ebrahimi, A., & Maleki, S. (2023). Evaluating the Process of Physical Development of Residential Areas using Satellite Images (Case study: Hendijan city). *Geography and Development*, 21(72), 166-177. <https://doi.org/10.22111/gdij.2023.44445.3483> (In Persian).
- Farghanipour, S., Shahriar, A., & Sharifi Pichon, M. (2023). Investigating Physical Development of Shahreza City with Emphasis on Geomorphology. *Arid Regions Geographic Studies*, 14(52), 97-115. <https://doi.org/10.22034/jargs.2023.373967.0> (In Persian).
- Haase, A., Wolff, M., & Rink, D. (2018). From shrinkage to regrowth: The nexus between urban dynamics, land use change and ecosystem service provision. *Urban Transformations*, 10(6), 197-219. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59324-1_11

- He, Y., Wu, X., & Wang, L. (2023). Metropolitan spatial structure analysis based on the identification of commuting zones with Nanjing City as an example. *Frontiers of Architectural Research*, 12(2), 291-307. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2022.10.002>
- Kalsoom, Q., Qureshi, N., & Khanam, A. (2018). *Perceptions of the research scholars regarding education for sustainable development (ESD) in Pakistan*. In: Sustainable Development Research in the Asia-Pacific Region, Springer, Cham, 2018, pp. 165–179. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73293-0_10
- Leta, M. K., Demissie, T. A., & Tränckner, J. (2021). Modeling and prediction of land use land cover change dynamics based on Land Change Modeler (LCM) in Nashe Watershed, Upper Blue Nile Basin. Ethiopia. *Sustainability*, 13(7), 1-11. <https://doi.org/10.3390/su13073740>
- Li, H., Liu, Y., Zhang, H., Xue, B., & Li, W. (2021). Urban morphology in China: Dataset development and spatial pattern characterization. *Sustainable Cities and Society*, 71, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102981>
- Li, Y. (2020). Towards concentration and decentralization: The evolution of urban spatial structure of Chinese cities (2001–2016). *Computers, Environment and Urban Systems*, 80, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2019.101425>
- Liu, Z., & Liu, S. (2018). Polycentric development and the role of urban polycentric planning in China's mega cities: An examination of Beijing's metropolitan area. *Sustainability*, 10(5), 1-13. <https://doi.org/10.3390/su10051588>
- Master-detailed plan of Bidestan city. (2011). Influence, environmental, demographic-social, economic studies. Naqsh Jahan Pars Consulting Engineers, Housing and Urban Development Organization of Qazvin Province. (In Persian).
- Medayese, S., Magidimisha-Chipungu, H.H., & Chipungu, L. (2023). Community participation as a premise for hangwurian city development in North Central Nigeria. *Heliyon*, 9(11), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22320>
- Meijers, E. J., & Burger, M. J. (2010). Spatial structure and productivity in US metropolitan areas. *Environment & Planning A*, 42(6), 1383–1402. <https://doi.org/10.1068/a42151>
- Næss, P., Strand, A., Wolday, F., & Stefansdottir, H. (2019). Residential location, commuting and non-work travel in two urban areas of different size and with different center structures. *Progress in Planning*, 128, 1–36. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2017.10.002>
- Niu, X., Ding, L., & Song, X. (2014). Understanding urban spatial structure of Shanghai central city based on mobile phone data. *Urban Planning Forum*, 6, 71-77. <https://www.city-data.com/forum/urban-planning/>
- Phelps, N. A. (2015). *Sequel to suburbia: Glimpses of America's post-suburban future*. Cambridge: MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262029834/sequel-to-suburbia/>
- Pourahmad, A., Hataminejad, H., Ziari, K., Faraji Sabokbar, H., & Vafaei, A. (2016). An Analysis of Urban Spatial-Physical Development Pattern from Perspective of Sustainable Development (Case Study: Kashan). *Arid Regions Geographic Studies*, 7(26), 1-22. https://jargs.hsu.ac.ir/article_161427.html (In Persian).
- Shi, G., Jiang, N., & Yao, L. (2017). Study on the identification of urban center system based on GIS and POI-A case study of Shanghai. *Modern Surveying and Mapping*, 40(6), 27-30.
- Silveira, E. & Penna, A. (2015). *An agent based-model rural-urban migration analysis*. 2June2015. [arXiv:physics/0506021v1](https://arxiv.org/abs/physics/0506021v1)
- Song, J., Abuduwayiti, A., & Gou, Z. (2022). The role of subway network in urban spatial structure optimization – Wuhan city as an example. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 131, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2022.104842>
- Sun, Y., Wang, Z., Yang, T., Zhang, B., & Wang, B. (2023). Polycentric cities and income polarization in China: Does city spatial structure matter? *Structural Change and Economic Dynamics*, 67, 380-387. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2023.09.007>
- Taubenbock, H., Standfuß, I., Wurm, M., Krehl, A. & Siedentop, S. (2017). Measuring morphological polycentricity—A comparative analysis of urban mass concentrations using remote sensing data. *Computers, Environment and Urban Systems*, 64, 42-56. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2017.01.005>
- Valipour, K., Rezvani, A.A., & Piri, S. (2021). Analysis of the Effects of Cities' Physical Development on the Future of the Urban Environment (Case study: Parand New City). *Journal of Urban Futurology*, 1(1), 1-20. <https://sanad.iau.ir/journal/uf/Article/683866?jid=683866> (In Persian).
- Wang, T., Yue, W., Ye, X., Liu, Y. & Lu, D. (2020). Re-evaluating polycentric urban structure: A functional linkage perspective. *Cities*, 101, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102672>
- Wei, Y.D., Xiong, N., & Carlston, K. (2023). Urban space, sprawl, and intergenerational mobility. *Applied Geography*, 156, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2023.102991>

- Wu, Q., Qian, L., & Wu, Z. (2020). Research on spatial structure identification and spatial morphology of megalopolis based on multi-source data. *Geomatics World*, 143(5), 38-44. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2022.10.002>
- Xi, Y., Qiang, L., Zhengdong, H., & Renzhong, G. (2022). Characterising population spatial structure change in Chinese cities. *Cities*, 123, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103555>
- Yang, J., Li, J., Xu, F., Li, S., Zheng, M., & Gong, J. (2022). Urban development wave: Understanding physical spatial processes of urban expansion from density gradient of new urban land. *Computers, Environment and Urban Systems*, 97, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2022.101867>
- Zhang, L., Yue, W., & Liu, Y. (2017). Multidimensional analysis of the polycentric urban spatial structure: a case of Hangzhou. *Economic Geography*, 232(6), 69-77. <https://doi.org/10.3390/su16062584>

