



Lorestan University

Online ISSN: 2717-2325

Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas

journal homepage: <http://www.gsma.lu.ac.ir>

Research Paper

## Explaining and analysis of factors affecting urban sprawl (case study: Borujerd) County

Mohammad Beyranvand<sup>a</sup>, Abdolreza Rahmani Fazli<sup>b\*</sup>, Zhila Sajadi<sup>c</sup>, Mohsen Kalantari<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Ph.D. Student Geography and Urban planning, Department of Human Geography, Shahid Beheshti of University, Tehran, Iran.

<sup>b</sup>Associate Professor, Department of Human Geography, Shahid Beheshti of University, Tehran, Iran.

<sup>c</sup>Associate Professor, Department of Human Geography, Shahid Beheshti of University, Tehran, Iran.

<sup>d</sup>Associate Professor, Department of Human Geography, Shahid Beheshti of University, Tehran, Iran.

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: 08 December 2024;

Accepted: 16 March 2025

Available online 07 September 2025

#### Keywords:

Urban sprawl,  
Mikmac,  
government policy,  
Borujerd city,  
Structural Equation  
Model.

### ABSTRACT

The purpose of this research is to explain and investigate the factors affecting urban sprawl in Borujerd city. The current research is applied in nature and descriptive-analytical in terms of research method. In order to explain the effective factors on urban sprawl in Borujerd city, a questionnaire of experts with 49 variables was designed in MikMak software in order to measure the effect of variables on each other. To measure the spread of sediments in Borujerd city, a map of the seven stages of the development of Borujerd city was drawn and the UEII model was used to quantitatively measure the physical growth of Borujerd city. The findings of the research showed that the highest rate of scattered growth of Behartib in the fifth stage (years 1341-1365), physical growth occurred, and at this stage, the highest rate of physical growth of the city was due to factors such as direct government intervention in the form of handing over land around the city, immigration Nomads and annexation of villages to the city appeared. On the other hand, the findings show that according to the output results of MikMak software, variables such as government policies in the housing sector, the integration of peripheral villages, the stock market and land and housing speculation, informal housing, better with the total values of 94, 93, 88 and 87 as The most effective variables on urban distribution are known. In the following, variables such as lack of green space, segregation of uses, Baghshah River in the western part of the city, presence of historical places in the city, BetterTib with values of 16, 19, 19, 25 were recognized as the least effective variables in the expansion of urban sprawl. The results show that the urban distribution in Borujerd city has been created in the form of dense clusters and cores in the north of the city with pre-planned plans, which is related to the historical and spatial movement of capital in search of space to accumulate wealth and produce space and use it for profit. More and more added value can be explained.

### 1. Introduction

The world is rapidly urbanizing, it was expected that by 2018, more than half (55%) of the world's population will live in urban areas. It is predicted that this amount will increase to 68% by 2050 (Tagnan et al. 2022). Urbanization, which is considered as a positive process related to industrialization, modernization and global integration, economically, a minority of the urban population has benefited from its benefits (El Garouani et al, 2014:161). Urban form is one of the basic elements of urban planning that can lead the city towards stability or instability. Usually, urban

form has a positive or negative effect on the quality of life of residents (Kakar & Prasad, 2020: 1881).

### 2. Methodology

This research is applied in terms of objective and analytical in terms of descriptive method based on structural equations using MikMak software. Using geographic information system software, a map of the seven stages of the city's development was drawn based on historical and library documents. In the structural equations section, the expert community of this research includes professors and doctoral students who have worked

\*Corresponding Author.

Email Adresses: [beirou.mohammad@gmail.com](mailto:beirou.mohammad@gmail.com) (M. Beyranvand), [ar\\_rahmanifazli@sbu.ac.ir](mailto:ar_rahmanifazli@sbu.ac.ir) (A. Rahmanifazli), [j\\_sajadi@sbu.ac.ir](mailto:j_sajadi@sbu.ac.ir) (J. Sajadi), [mo\\_kalantari@sbu.ac.ir](mailto:mo_kalantari@sbu.ac.ir) (M. Kalantari).

#### To cite this article:

Beyranvand, M.,Rahmani-Fazli, A., Sajadi, J., Kalantari M. (2025). Explaining and analysis of factors affecting urban sprawl (case study: Borujerd) County. Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas, 6 (22), 205-228.

Doi: 10.22034/gsma.2025.2047151.1047

in the field of urban distribution, who were selected using the snowball technique. In response to the first question of the research (identification of factors affecting urban sprawl), the literature was discussed, and based on studies and library documents, the most important factors influencing urban sprawl were identified, and according to the specific conditions of the studied area, the factors were localized to some extent. Then, by using the questionnaire tool, the opinions of experts and experts were obtained about the 49 obtained factors.

### 3. Results

Cities have expanded under the influence of various factors in different time periods, especially under the influence of urban population growth and physical development, which has been large and unbalanced in specific time periods of this expansion, and this physical development has resulted in various environmental, economic and social consequences for the city. According to the drawing of the map of the seven stages of the development of the city and the high coefficients of urban population growth in the years before 1365 and especially between the years 1335 to 1365 in the city of Borujerd, it provided the ground for the horizontal growth of the city.

### 4. Discussion

The most physical growth also happened in the fifth stage of the development of Borujerd. It has happened that this growth is due to the migration of villagers to the city, the annexation of southern, eastern and northern villages to the city, the transfer of urban land, the granting of illegal permits for constructions by the relevant institutions, and the migrations of elots and nomads from the surrounding parts of the city to these areas. Is. As an intermediate city, the city of Borujerd has expanded physically since the formation of the historical core of the city until

today in different geographical directions and in the location of different economic classes. In the city of Borujerd, during the accumulation of capital in the commodification process of land and housing, as a productive sector with high added value, it has received the attention of various activists and producers of the urban space.

### 5. Conclusion

According to the results obtained from the structural equations of Mic Mac software and the output of the impact and effectiveness graph, factors such as government policies in the housing sector, integration of surrounding villages, land trading and land trading, and informal housing, poor land use program, managerial corruption, land use change Migration agriculture and household dimensions were identified as the most effective variables. In this regard, it can be said that the physical development process of the city has been influenced by the decisions of urban housing cooperative companies, the municipality, the Urban Land Department and the Ministry of Housing and Urban Development, immigrant citizens and land and real estate owners, and land and housing stock exchanges, and these factors in The pursuit of interests and the acquisition of profit have been more than housing as a capital good, and this conflict of interests has fueled the emergence of this massive physical expansion in various forms in the city of Borujerd.

### Acknowledgments

The current paper is adapted from a research assigned in Geography and Urban Planning University of Shahid Beheshti, with a Grant Number of 1404.15, and financially supported by the university, thereby we declare our appreciation for their help.



دانشگاه لرستان

شاپای الکترونیکی: ۲۳۲۵-۲۷۱۷

فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی

<http://www.gsma.lu.ac.ir>



مقاله پژوهشی

## تبیین و بررسی عوامل مؤثر بر پراکنش شهری (مورد مطالعه: شهر بروجرد)

محمد بیرانوند<sup>۱</sup>؛ عبدالرضا رحمانی فضلی<sup>۲\*</sup>؛ ژایلا سجادی<sup>۳</sup>؛ محسن کلانتری<sup>۴</sup>؛

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا انسانی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

<sup>۲\*</sup> دانشیار، گروه جغرافیا انسانی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

<sup>۳</sup> دانشیار، گروه جغرافیا انسانی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

<sup>۴</sup> دانشیار، گروه جغرافیا انسانی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

### اطلاعات مقاله

دریافت مقاله:

۱۴۰۳/۰۹/۱۸

پذیرش نهایی:

۱۴۰۳/۱۲/۲۶

تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۰۶/۱۶

### چکیده

هدف این پژوهش تبیین و بررسی عوامل مؤثر بر پراکنش شهری در شهر بروجرد می‌باشد. پژوهش حاضر از نظر ماهیت کاربردی است و از نظر روش تحقیق توصیفی - تحلیلی است. در جهت تبیین عوامل مؤثر بر پراکنش شهری در شهر بروجرد پرسشنامه متخصصان با ۴۹ متغیر در نرم‌افزار میک مک به منظور سنجش اثر متغیرها بر یکدیگر طراحی شد. برای سنجش پراکنده‌رویی در شهر بروجرد، نقشه مراحل هفت‌گانه توسعه شهر بروجرد توسیم گردید و از مدل UEFI جهت اندازه‌گیری کمی رشد فیزیکی شهر بروجرد استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که بیشترین میزان رشد پراکنده در مرحله پنجم (سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۴۱)، رشد فیزیکی رخ داده که در این مرحله بیشترین میزان نرخ رشد فیزیکی شهر به سبب عواملی همچون دخالت مستقیم دولت در قالب واگذاری زمین‌های اطراف شهر، مهاجرت عسایر و الحاق روستاها به شهر پدیدار گشت. از طرفی یافته‌ها نشان می‌دهد با توجه به نتایج خروجی نرم‌افزار میک مک که متغیرهایی همچون سیاست‌های دولت در بخش مسکن، ادغام روستاهای پیرامونی، بورس‌بازی و سوداگری زمین و مسکن، اسکان غیررسمی، به ترتیب با میزان‌های جمع‌سطری ۹۴، ۹۳، ۸۸ و ۸۷ به عنوان اثرگذارترین متغیرها بر پراکنش شهری شناخته می‌شود. در ادامه متغیرهایی مانند نبود فضای سبز، تفکیک کاربری‌ها، رودخانه باغ‌شاه در قسمت غربی شهر، وجود اماکن تاریخی درون شهر، به ترتیب با مقادیر ۱۶، ۱۹، ۱۹، ۲۵ به عنوان کم‌اثرگذارترین متغیرها در گسترش پراکنش شهری شناخته شدند. نتایج نشان می‌دهد که پراکنش شهری در شهر بروجرد به صورت خوشه‌ها و هسته‌های متراکم در شمال شهر و دارای طرح‌های برنامه‌ریزی شده قبلی به وجود آمده است که این در ارتباط با حرکت تاریخی و مکانی سرمایه در جستجوی فضا برای انباشت ثروت و تولید فضا و مصرف آن برای سود بیشتر و ارزش افزوده بیشتر قابل توضیح است.

واژگان کلیدی:

پراکنش شهری، مدل

UEFI، نرم‌افزار میک مک،

شهر بروجرد.

### ۱. مقدمه

کشورهای در حال توسعه در حال رشد و گسترش هستند (Asgarian et al, 2013). لذا، مسئله حائز اهمیت و به خصوص در کشورهای جهان سوم، رشد کالبدی و الگوی توسعه

اگرچه شهرها تنها ۳ درصد سطح کره زمین را اشغال کرده‌اند ولی با نرخ و مقیاس غیرقابل‌تصور در سراسر جهان و خصوصاً در

\* نویسنده مسئول:

پست الکترونیک نویسندگان: [beirou.mohammad@gmail.com](mailto:beirou.mohammad@gmail.com) (م)، بیرانوند؛ [ar\\_rahmanifazli@sbu.ac.ir](mailto:ar_rahmanifazli@sbu.ac.ir) (ع)، رحمانی‌فضلی؛ [j\\_sajadi@sbu.ac.ir](mailto:j_sajadi@sbu.ac.ir) (ز)، سجادی؛

[mo\\_kalantari@sbu.ac.ir](mailto:mo_kalantari@sbu.ac.ir) (م)، کلانتری.

نحوه استناد به مقاله: بیرانوند، محمد، رحمانی‌فضلی، عبدالرضا، سجادی، ژایلا، کلانتری، محسن. (۱۴۰۴). تبیین و بررسی عوامل مؤثر بر پراکنش شهری (مطالعه موردی: شهر بروجرد). فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی. سال ششم، شماره ۲ (۲۲)، صص ۲۲۸-۲۲۵.

مناسب در زمینه برنامه‌ریزی فضایی، ناتوانی در اجرای سیاست‌های برنامه‌ریزی، سرمایه‌گذاری برای ساخت مسکن و... بر پراکنش شهری تأثیرگذار است (Magidi & ahmad, 2019; Bhatta, 2010; Nengroo et al, 2017; Arvin, 2015). پراکنش شهری از منظر اثرات اکولوژیکی سبب سیلاب‌های شهری، اثرات جزیره حرارتی شهر، آلودگی هوا و کاهش تنوع زیستی می‌شود از جهات دیگر سبب دگرگونی در ساختارهای اجتماعی اقتصادی، کاهش ارتباطات اجتماعی، افزایش تولید زمین مسکونی و ساخت و سازهای بی‌رویه، وضعیت نامناسب حمل و نقل، تجمع بیش از حد جمعیت در مرکز شهر و تخریب محیط زیست و نابودی زمین‌های کشاورزی اطراف شهر، افزایش استفاده از خودرو و موتوسیكلت به جای استفاده از حمل و نقل عمومی و جدایی پیاده روی، اتلاف انرژی، افزایش سفرهای درون شهری و جدایی‌گزینی اجتماعی می‌شود (Zhang et al, 2022; McGarigal et al, 2018; Chen, Lu et al, 2021; Biney & Boakye, 2021; Bidandi and Williams, 2021; Ardiwijaya et al, 2014; Guite, 2019; Putza, 2011; Abudu et al, 2019). به طور کلی پراکنش شهری در ارتباط با سه چالش پویایی فضایی قرار می‌گیرد: ۱- تراکم شهرهای هسته‌ای یا مرکزی ۲- تولد شهرهای خوابگاهی و حاشیه‌ای ۳- حومه نشینی (Nengroo, 2017). هشت شاخص در شناسایی میزان و وجود پراکنش شهری به کار می‌روند از جمله تراکم، پیوستگی، تمرکز، خوشه‌بندی، مرکزیت، هسته‌ای بودن، کاربری ترکیبی و مجاورت و نزدیکی که در نتیجه نرخ پراکنش شهری بیشتر یا مساوی با نرخ رشد جمعیت شهری است که این امر نشان می‌دهد که توسعه شهری بیش از آنکه سمت شهر فشرده گام بردارد میل به توسعه افقی و منفصل دارد. از آنجایی که رسالت نهایی برنامه‌ریزی شهری بهزیستی شهروندان می‌باشد حصول این رفاه و بهزیستی در ارتباط تنگاتنگی با فرم شهری قرار دارد (Mouratidis, 2019). در همین راستا شهر بروجرد به عنوان دومین شهر بزرگ استان لرستان از این تغییر و تحولات فرم شهری مصون نمانده است و در دهه‌های اخیر رشد فیزیکی بالایی را تجربه کرده است، در واقع این رشد فیزیکی در پی عوامل مختلف از جمله، مهاجرت عشایر منطقه بیرانشهر به بروجرد و بورس‌بازی زمین و مسکن شهری و ساخت شهرک‌های متعددی همچون شهرک‌های زیبا، اندیشه، ایثار، نیاوران، شهرداری و... صورت گرفته است که در نتیجه این روندها تورم شدید قیمت زمین و مسکن تأمین مسکن برای اقشار

فیزیکی شهرها است که در اکثر مواقع با تراکم پایین و به صورت پراکنده اتفاق افتاده است (UN-HABITAT, 2012). پراکنش شهری به عنوان یک حوزه مطالعاتی برای اقتصاددانان، جامعه‌شناسان و بوم‌شناسان شهری بوده است که سبب دگرگونی اجتماعی عظیمی در ساختار شهرها شده است (Dousari et al, 2023, Chen et al, 2021). الگوی پراکنده‌رویی از دهه ۱۹۶۰، در گفتمان شهری به طور جدی مطرح شده و تا مدت‌های مدیدی به عنوان پدیده‌ای مختص شهرهای آمریکایی در نظر گرفته شده است، که به خاطر وفور زمین‌های ارزان، ساخت بی‌رویه جاده‌ها و تولید بیش از اندازه ماشین در این کشور رخ داده است. اما، امروزه به پدیده‌ای جهانی تبدیل گردیده که بیشتر شهرهای کشورهای جهان و به خصوص کشورهای در حال توسعه با آن روبرو بوده است (Hutchison, 2010). فرم شهری یکی از عناصر اساسی برنامه‌ریزی شهری است که می‌تواند شهر را به سمت پایداری یا ناپایداری هدایت کند. معمولاً شکل شهری تأثیر مثبت یا منفی بر کیفیت زندگی ساکنان دارد (Kakar & Prasad, 2020: 1881).

پراکنش شهری به عنوان یک پدیده جهانی و یکی از اشکال فرم شهری (Wang & Wang, 2022) شکلی از توسعه فضایی شناخته می‌شود که با گسترش پراکنده و منفصل جسته و گریخته همراه با تراکم پایین و تفکیک میان کاربری اراضی و دسترسی نامناسب به امکانات و زیرساخت‌های شهری مشخص می‌شود (Manesha, Jayasinghe et al, 2021; Silva & Correia, 2023). انواع پراکنش شهری شامل توسعه جهشی توسعه خطی و توسعه کم تراکم می‌شود. این رشد پراکنده شهری، علل متعدد و پیچیده، اجتماعی، اقتصادی و سازمانی -حکومتی دارد (Costanza et al, 1997).

به طور کلی پراکنده‌رویی به دلایلی از جمله رشد جمعیت، ارزان بودن زمین در حاشیه شهر، بورس‌بازی و سوداگری زمین و مسکن، مهاجرت‌های روستا شهری، نابودی و زوال مرکز شهر، الگوهای طرح‌های ساخت و ساز و زیرساخت‌ها و سرمایه‌گذاری بخش عمومی در این روند، استقلال در تصمیم‌گیری، صنعتی شدن، انتظار گران شدن زمین، عطش مالکیت اراضی، مجادلات قانونی، جغرافیای طبیعی، مالیات بر املاک و ساخت و سازها، قوانین و مقررات عمومی، بازار سرمایه و تسهیلات اعتباری، زمین خواری و احتکار، سیاست‌های عمرانی دولت، فقدان سیاست‌های

محدوده قانونی و همجوار با شهر که نیازهای خدماتی و زیرساختی خود را از شهر تأمین می‌کنند ساخت‌وسازهای غیراصولی در حریم رودخانه و تعرض به حد بستر آن و... گردیده است؛ لذا در این پژوهش هدف اصلی آن است که عوامل مؤثر بر پراکنش شهری در شهر بروجرد را مشخص کنیم و از طرفی پژوهش به سه سؤال اصلی به شرح روبه رو پاسخ خواهد داد: ۱- مراحل گسترش شهر بروجرد چند مرحله و به چه صورت بوده است؟ ۲- توسعه فیزیکی شهر بروجرد در دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۲۰ به چه میزان بوده است؟ ۳- اثرگذارترین و مهم‌ترین عوامل پراکنش شهری شهر بروجرد کدامند؟ در جدول زیر گزیده و خلاصه‌ای از پژوهش‌های صورت گرفته در باب پراکنش شهری آمده است.

متوسط و پایین دشوار و تا حدود زیادی غیرممکن کرده است. رشد فیزیکی شتابان شهر بروجرد در سه بازه زمانی ۱۳۴۱-۱۳۲۰، ۱۳۶۵-۱۳۴۱ و ۱۳۹۵-۱۳۸۵ سبب مشکلاتی همچون فشردگی مراکز کار و فعالیت در محدوده مرکزی شهر ترافیک و تراکم و جمعیت در مرکز شهر توزیع نامناسب خدمات مقیاس محلی - ناحیه‌ای در سطح شهر (مراکز آموزشی در تمامی سطوح در حوزه-های پیرامونی شهر توزیع مناسبی ندارد. مراکز درمانی در حوزه-های جنوبی و شرقی شهر و مراکز فرهنگی به‌جز مرکز در تمامی شهر از توزیع نامناسبی برخوردار است)، کمبود شدید سرانه کاربری فضای سبز و فرهنگی در سطح شهر وجود بافت‌های مسکونی (اسکان غیررسمی یا رسمی مانند روستاها) خارج از

### جدول ۱. پیشینه پژوهش

محقق	عنوان پژوهش	عوامل تأثیرگذار در پراکنش شهری	روش تحقیق	یافته‌ها و نتایج
Zangeneh et al., 2012	تبیینی جامع بر علل و عوامل مؤثر بر پراکنش افقی شهرها مطالعه موردی؛ شهر یزد	ارزان بودن زمین در حاشیه شهر، بورس بازی و سودآوری زمین، یارانه دادن به ساخت بزرگراه، مهاجرت‌های روستا شهری، طرح‌های شهری، نقش دولت، وجود امکانات و تسهیلات بیشتر در حومه شهر، نابودی و زوال مرکز شهر، پیشرفت تکنولوژی حمل و نقل	توصیفی - تحلیلی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای،	نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد مجموع ای از عوامل اجتماعی، اقتصادی، محیطی - جغرافیایی و سیاسی - مدیریتی سبب پراکنش افقی شهر یزد شده است. دو عامل تدوین چندین طرح جامع و تفصیلی و تملک و واگذاری زمین توسط دولت بعد از انقلاب اسلامی در این رشد افقی بسیار مؤثر بوده‌اند.
Silva & Correia 2023	محرک‌های اصلی پراکنش شهری در شهرهای متوسط پرتغال بین سال‌های ۲۰۰۱ تا	جمعیت شهر، نرخ جمعیت سالمند وابسته، جمعیت شاغل، مصرف برق، درصد شاغلین در تولید، درصد شاغلین در خدمات، میانگین مساحت مزرعه، درصد رفت و آمد با ماشین، درصد رفت و آمد در همان محله با ماشین، دسترسی جمعیت در مدت زمان سفر ۳۰ دقیقه (از طریق جاده، جمعیت در مدت زمان سفر ۶۰ دقیقه (از طریق جاده)، تعریف مرز محدوده رسمی شهر، ارتفاع جغرافیایی (متر)، محدودیت‌های جغرافیایی، بی‌نظمی قطعات زمین، آب و هوای مناسب، فاصله حومه تا ساحل (کیلومتر)، فاصله حومه تا نزدیک‌ترین شهر (کیلومتر)	کمی - توصیفی - تحلیلی با استفاده از تحلیل‌های آمار فضایی و شاخص‌های اندازه‌گیری پراکنش شهری.	شاخص‌های سنجش پراکنش شهری در مقابل یک سری از شاخص‌های جمعیتی، اجتماعی-اقتصادی، سیاست‌گذاری، عوامل پویایی و رشد شهری و شاخص‌های جغرافیایی کاهش پیدا می‌کنند. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که الگوهای پراکنش قدیمی شهرهای میانی پرتغال، ویژگی‌های جمعیت، سیر صنعتی شدن و تخصص اقتصادی، الگوهای حمل و نقل، سیاست‌های کنترل رشد فیزیکی شهری و ویژگی‌های جغرافیایی بر پراکنش شهری در شهرهای مورد مطالعه تأثیر می‌گذارند.

<p>Mendonca et al 2020</p> <p>ارزیابی پراکنده روی مسکونی شهری با استفاده از رویکرد مدل-های شبیه‌سازی قیمتگذاری دوگانه</p>	<p>جمعیت، متراژ مسکن، تعداد خانوار، بعد خانوار، درآمد خانوار، هزینه‌های مسکن</p>	<p>کمی، روش توصیفی تحلیلی، سنجش پراکنش شهری توسط مدل توسعه چشم‌انداز شهری پایدار (SULD)</p>	<p>مالیات بر دارایی، مالیات زمین و یارانه‌های حمل و نقل عمومی به عنوان ابزارهای اثر بخش اقتصادی در هدایت پراکنش شهری مطرح می‌باشند. نتایج نشان می‌دهند که پراکنش شهری در شهر میانی آویرو پرتغال تحت تاثیر دو عامل اصلی مالیات ثابت بر دارایی و یارانه حمل و نقل عمومی برای خانوارهای کم درآمد و متوسط می‌باشد.</p>
<p>PourAhmad et al., 2020</p> <p>شناسایی عوامل مؤثر بر پراکنده رویی شهری مطالعه موردی: شهر اهواز</p>	<p>رشد جمعیت، مهاجرت و بعد خانوار، تقاضا برای داشتن فضای زندگی بزرگتر، طرح‌های شهری، دسترسی به زمین‌های کشاورزی ارزان، رقابت بین شهرداری‌ها، مالکیت شخصی خودرو، هزینه ارزان سوخت، پیشرفت در تکنولوژی‌های ارتباطی و حمل و نقل، آپارتمان‌های کوچک، فقدان محدودیت‌های طبیعی</p>	<p>روش توصیفی - تحلیلی با استفاده از توزیع پرسشنامه کارشناسان و تکنیک دلفی فازی</p>	<p>با توجه به یافته‌ها بر اساس نتایج روش دلفی فازی عوامل برنامه ریزی و مدیریت ناکارآمد (۰/۸۵۱)، وجود اراضی نظامی (۰/۸۴۳) احتکار زمین (۰/۸۲۵)، بیشترین اهمیت را از نظر خبرگان دارند. نتایج نشان می‌دهد که شناسایی عوامل مؤثر بر پراکنده رویی شهر اهواز منجر به تعیین نقش هر نهاد و اولویت بندی برنامه‌ها می‌شود.</p>

در این قسمت از پژوهش ما به تحقیقاتی نظر داشتیم که در ارتباط با عوامل مؤثر بر پراکنش شهری باشند و به تحقیق ما نزدیک باشند. در نقد پیشینه پژوهش می‌بایست ذکر کرد که در اکثر پژوهش‌های داخلی صورت گرفته در مورد پراکنش شهری توجه ویژه و تام به تکنیک‌های کمی متداول و رایج مثل مدل هلدن، آنتروپی شانون و... بوده است اما در این پژوهش برای اولین بار در پژوهش‌های داخلی از مدل 'UEII (شاخص شدت گسترش شهری) جهت اندازه‌گیری پراکنش شهری بهره گرفته شده است. از طرفی تأکید عمده پژوهش‌ها صرفاً بر سنجش و اندازه‌گیری رشد فیزیکی

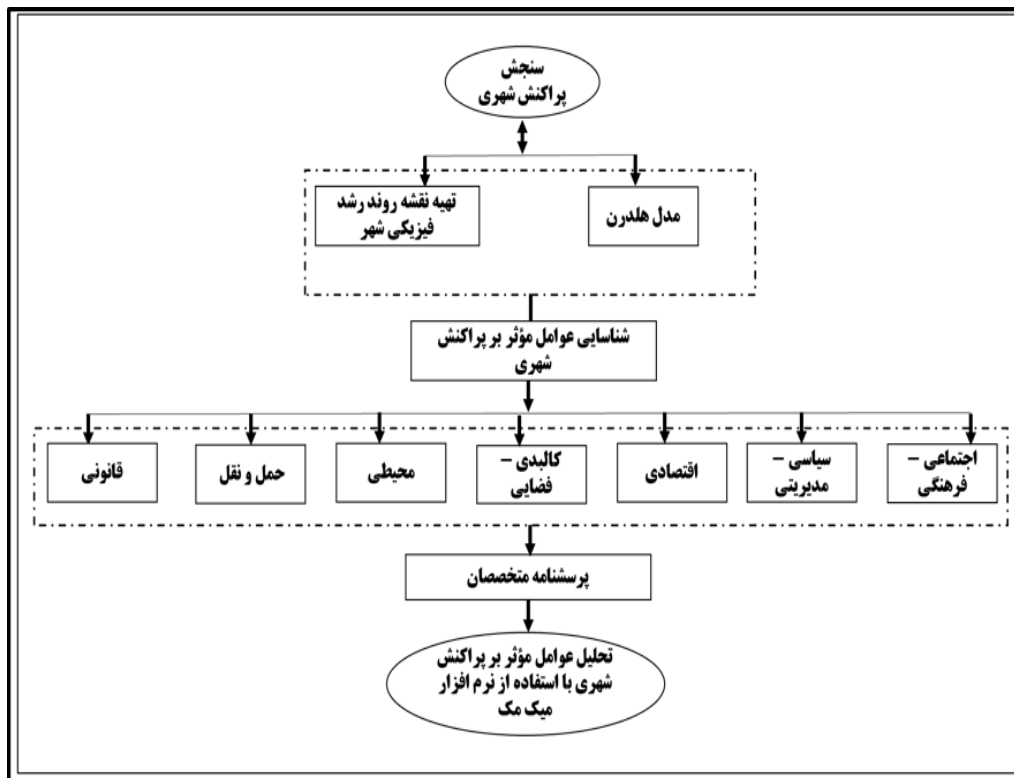
شهرها با استفاده از تکنیک‌های کمی بوده است. اما از آنجایی که با توجه قانون عام دانش جغرافیا یعنی ارتباطات متقابل میان همه عوامل و پدیده‌ها، عوامل مختلف مؤثر بر پراکنش شهری با یکدیگر ارتباط دارند از این رو در این پژوهش با تکیه بر نرم‌افزار میک‌مک این ارتباطات در قالب اثرگذاری و اثرپذیری عوامل بر یکدیگر در نظر گرفته شده‌اند و از متغیرهای از نوع صفت در پرسشنامه متخصصان در جهت تحلیل و واکاوی کیفی مسأله پژوهش قدم برداشته شده است، که این موارد از جمله تفاوت‌های بارز این پژوهش با تحقیقات پیشین است.

جدول ۲. شاخص‌ها و متغیرها و گویه‌های پژوهش

عامل	متغیر
اجتماعی - فرهنگی	رشد طبیعی جمعیت، مهاجرت و بعد خانوار، ترجیح خانوار به سکونت در فضاهای بزرگ‌تر، جدایی‌گزینی فضایی، اسکان عشایر لک،
سیاسی - مدیریتی	فساد مدیریتی، برقراری نظام مالیاتی قوی در این راستا، یارانه‌های دولتی، طرح‌های شهرک‌سازی، ابهام در قوانین و مقررات شهری، نبود مدیریت یکپارچه شهری، سیاست‌های دولت در بخش مسکن، گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم‌درآمد، اسکان غیر رسمی، تضاد منافع بخش دولتی و شهرداری
اقتصادی	درآمد زایی شهرداری، سرمایه و درآمد خانوارها، محوریت شهرها در جریان رشد اقتصادی و عدم توجه به روستا، استقرار دو کارخانه نساجی و داروسازی در جنوب شهر، جستجو برای فرصت‌های شغلی و بازار،

بورس بازی و سوداگری زمین و مسکن، افزایش سطح اقتصادی خانوارها، تفاوت قیمت زمین، وجود زمین- های کشاورزی و بایر ارزان، افزایش فقر، توجیه اقتصادی سکونت در حاشیه شهر،	
تفکیک کاربری‌ها، فرهنگ سکونتی خانوارها، پزمردگی و زوال بافت‌های مرکزی شهر، ادغام روستاهای پیرامونی، آپارتمان‌های کوچک، محیط ناامن، نبود فضای سبز، دسترسی نامناسب به امکانات و خدمات شهری، وجود اماکن تاریخی درون شهر، وفور زمین، تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی، گردشگری خانه‌های دوم در مناطق روستا شهری	کالبدی- فضایی
وجود دشت‌های اطراف شهر و نبود محدودیت‌های ژئومورفولوژیکی، رودخانه باغشاه در قسمت غربی شهر، وجود گسل‌های محلی در حدفاصل شهرک‌های شمالی و منطقه مرکزی	محیطی
مالکیت شخصی خودرو، دسترسی به جاده‌ها، هزینه ارزان سوخت، حمل و نقل عمومی ضعیف	حمل و نقل
برنامه کاربری زمین ضعیف، بخشی بودن برنامه‌ها و عدم هماهنگی و همکاری افقی و عمودی، اجرای ضعیف برنامه‌های موجود، قوانین ساخت و ساز، واگذاری زمین شهری، مقررات منطقه‌بندی،	قانونی

Pourtaherian & Jaeger, 2022; Fang & Yu, 2017; Tian & Mao, 2022; Mendonca et al, 2020; Bhatta, 2010; Vermeiren et al, 2022; Amponsah, Blija et al, 2022; Park, 2023 Lien and Lu et al, 2022; Zhang et al, 2022; Steinnes, 2016)



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

استفاده از نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی نقشه مراحل هفت گانه توسعه شهر با تکیه بر اسناد تاریخی و کتابخانه‌ای از جمله گزارش بررسی و شناخت شهر بروجرد تهیه شده توسط مهندسین مشاور امکو ترسیم گردید و تحلیل‌ها بر اساس اطلاعات گزارش

## ۲. روش تحقیق

این پژوهش از نظر ماهیت کاربردی و از نظر روش توصیفی تحلیلی مبتنی بر تکنیک کمی با استفاده از نرم‌افزار میک مک امی‌باشد. با

تکرار می‌رسد و دیگر اختلاف مشهودی میان نظرات خبرگان دیده نمی‌شود و بیش جدیدی دیده نمی‌شود و ارتباط میان عوامل و متغیرها به طور کامل مشخص می‌شود (Strauss & Corbin, 1998).

همچنین از متخصصان درخواست گردید تا با توجه به اهمیت میزان هر عامل امتیازی بین ۰ تا ۳ را اختصاص دهند که در جدول شماره (۱) مشخصات این نخبگان آمده است. در این امتیاز دهی ۰ به منزله بدون تأثیر و ۱ به مثابه تأثیر ضعیف، ۲ به مثابه تأثیر متوسط و ۳ به مثابه تأثیر قوی می‌باشد. سپس امتیازات داده شده به هر عامل از سوی متخصصان در ماتریس متقاطع وارد شد تا در چهارچوب نرم‌افزار میک مک اثرگذاری و اثر پذیری مستقیم هر کدام از متغیرهای زیر مجموعه شاخص‌های عوامل اجتماعی- فرهنگی، سیاسی - مدیریتی، اقتصادی، کالبدی-فضایی، محیطی و حمل و نقل سنجیده شود و عوامل کلیدی بر گسترش و ایجاد پراکنش شهری مشخص شوند. در ادامه از شاخص شدت گسترش شهری (UEII) برای اندازه‌گیری پراکنده رویی شهری استفاده شده است که بیانگر نرخ رشد فیزیکی شهر است.

بررسی شناخت شهر بروجرد و طرح جامع و طرح آمایش سرزمین بخش تحلیل وضعیت و ساختار شهر بروجرد تهیه شده به وسیله مهندسین مشاور ساپ در سال ۱۳۹۱ ارائه شد. (Amco Consulting Engineers, 2015: 67- Goodarzi, 2019: 88). نقشه پایه شهر بر اساس بلوک‌های آماری شهر بروجرد که توسط مرکز آمار تهیه شده است طراحی گردید. جامعه خبرگان این پژوهش شامل اساتید و دانشجویان دکتری می‌باشد که در حوزه پراکنش شهری کار کرده‌اند، که به روش تکنیک گلوله برفی<sup>۱</sup> برگزیده شدند. در پاسخ به سؤال نخست تحقیق (شناسایی عوامل مؤثر بر پراکنش شهری) به مرور ادبیات پرداخته شد و با تکیه بر مطالعات و اسناد کتابخانه‌ای مهم‌ترین عوامل تأثیر گذار بر پراکنش شهری شناسایی شد و با توجه به شرایط خاص منطقه مورد مطالعه عوامل تا حدودی بومی شدند. سپس با استفاده از ابزار پرسشنامه، دیدگاه خبرگان و متخصصان<sup>۲</sup> در مورد ۴۹ عامل به‌دست آمده دریافت شد. برای تعیین حجم نمونه پرسشنامه متخصصان از روش اشباع نظری استفاده شد هدف این روش کشف عمقی و جامع نظرات خبرگان در مورد موضوعی خاص است در این روش فرآیند تکمیل پرسشنامه تاجایی ادامه می‌یابد که نظرات پاسخگویان در مورد عوامل مؤثر بر موضوعی خاص به

جدول ۲. مشخصات نخبگان

متخصص	جنس	سن	تحصیلات	شغل	تخصص
متخصص ۱	مرد	۳۱	دکتری	دانشجو	جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری
متخصص ۲	زن	۲۸	کارشناسی ارشد	کارمند شهرداری بروجرد	شهرسازی / برنامه‌ریزی شهری
متخصص ۳	مرد	۲۷	کارشناسی ارشد	دانشجو	جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری
متخصص ۴	مرد	۴۵	دکتری	استادیار	جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری
متخصص ۵	مرد	۵۵	دکتری	دانشیار	جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری
متخصص ۶	مرد	۳۴	دکتری	دانشجو	جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری
متخصص ۷	زن	۳۵	دکتری	معلم	جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری
متخصص ۸	مرد	۳۵	دکتری	دانشجو	جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری
متخصص ۹	مرد	۳۴	دکتری	آزاد	محیط زیست شهری
متخصص ۱۰	زن	۳۵	کارشناسی ارشد	معلم	جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری
متخصص ۱۱	مرد	۵۵	دکتری	وزارت راه و شهرسازی	GIS / جغرافیای شهری
متخصص ۱۲	زن	۷۰	دکتری	دانشیار	جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری

۲. جامعه خبرگان این تحقیق ۱۵ نفر از دانشجویان و استادان دانشگاهی با تخصص‌های جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری که دارای زمینه مطالعاتی در حوزه پراکنش شهری می‌باشند. علت اکتفا به این تعداد اشباع نظری بوده است.

۲ از متخصص در دسترس خواسته شد تا متخصصان آگاه به موضوع پراکنش شهری را از سازمان‌ها و دانشگاه‌ها معرفی کند.

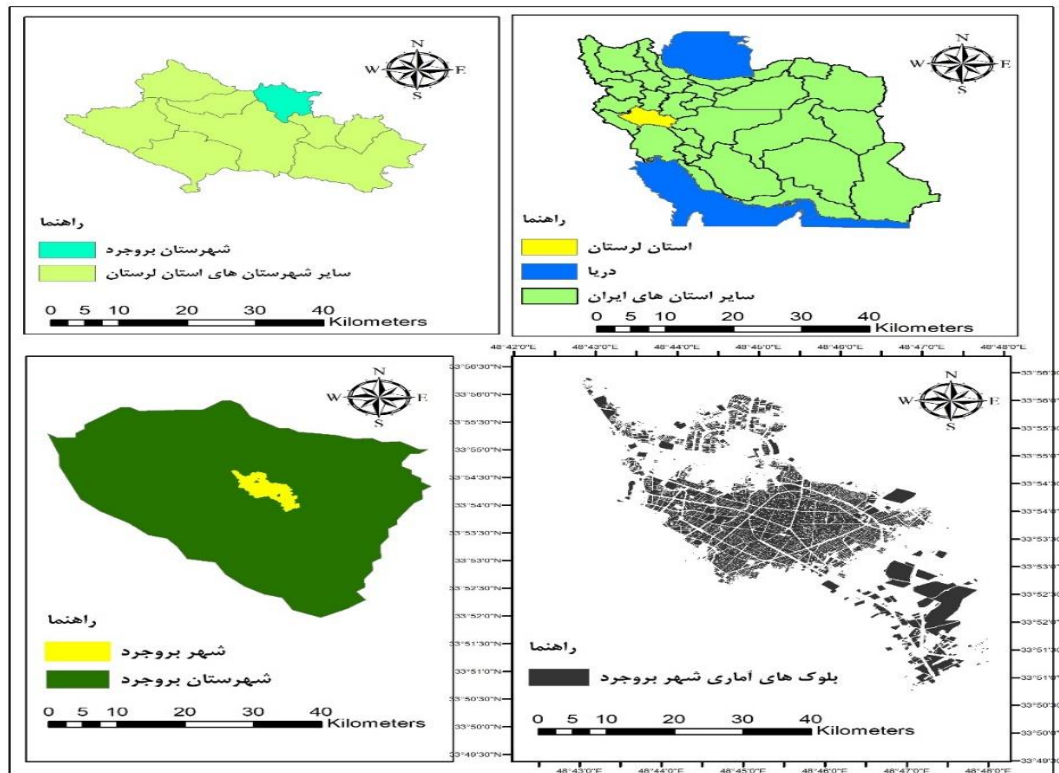
متخصص ۱۳	مرد	۶۳	دکتری	استاد	جغرافیا و برنامه ریزی شهری
متخصص ۱۴	زن	۴۱	دکتری	دانشجو	جغرافیا و برنامه ریزی شهری
متخصص ۱۵	زن	۲۹	کارشناسی ارشد	کارمند شهرداری بروجرد	شهرسازی/برنامه ریزی شهری

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

### ۳. معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر بروجرد یکی از شهرهای میانی غرب کشور و دومین شهر بزرگ در استان لرستان است. در فرآیند شهرنشینی شتابان نیز شهر بروجرد رشد قابل توجهی داشته است و جمعیت این شهر از ۴۹۱۸۶ نفر در سال ۱۳۳۵ به ۲۳۴۹۹۷ نفر در سال ۱۳۹۵ رسیده است (Statistical Center of Iran, 2019). این جمعیت در مساحتی بالغ بر ۳۳/۹ کیلومتر مربع در قالب دو منطقه و ده ناحیه پخش شده است (Omco Consulting Engineers, 2011). محیط طبیعی نقش تعیین کننده در شهر بروجرد داشته است و شهر در ساختارهای مختلف خود متأثر از محیط طبیعی می باشد. قرارگیری شهر در پهناورترین دشت استان یعنی دشت سیلاخور و از طرفی قرارگیری در رشته کوه گرین از ارتفاعات زاگرس شرایط مناسب و منحصر به فرد از نظر اقلیمی و طبیعی برای شهر به وجود آورده است. جهت عمومی ارتفاعات مشرف به دشت مذکور شمال غربی - جنوب شرقی است. شهر در شمال دشت قرار گرفته است در شمال

شرقی آن ارتفاعات مشهود است و در جنوب و جنوب غرب آن اراضی زراعی و باغات حاصلخیز روح الطاف بخش طبیعت را در اندام ارگانیک شهر دمیده است. تپه چغا با ارتفاع ۱۶۵۰ متر و مساحت بیش از پنج هکتار که امروزه به عنوان یک عارضه‌ی مورفولوژیک برای تفرج عموم مردم استفاده می شود و در شمال غرب شهر رخ می نماید با رودخانه تهیج و دو نهر قشلاق و دره رویه مهم ترین عناصر ساختار فضای شهر بروجرد می باشد



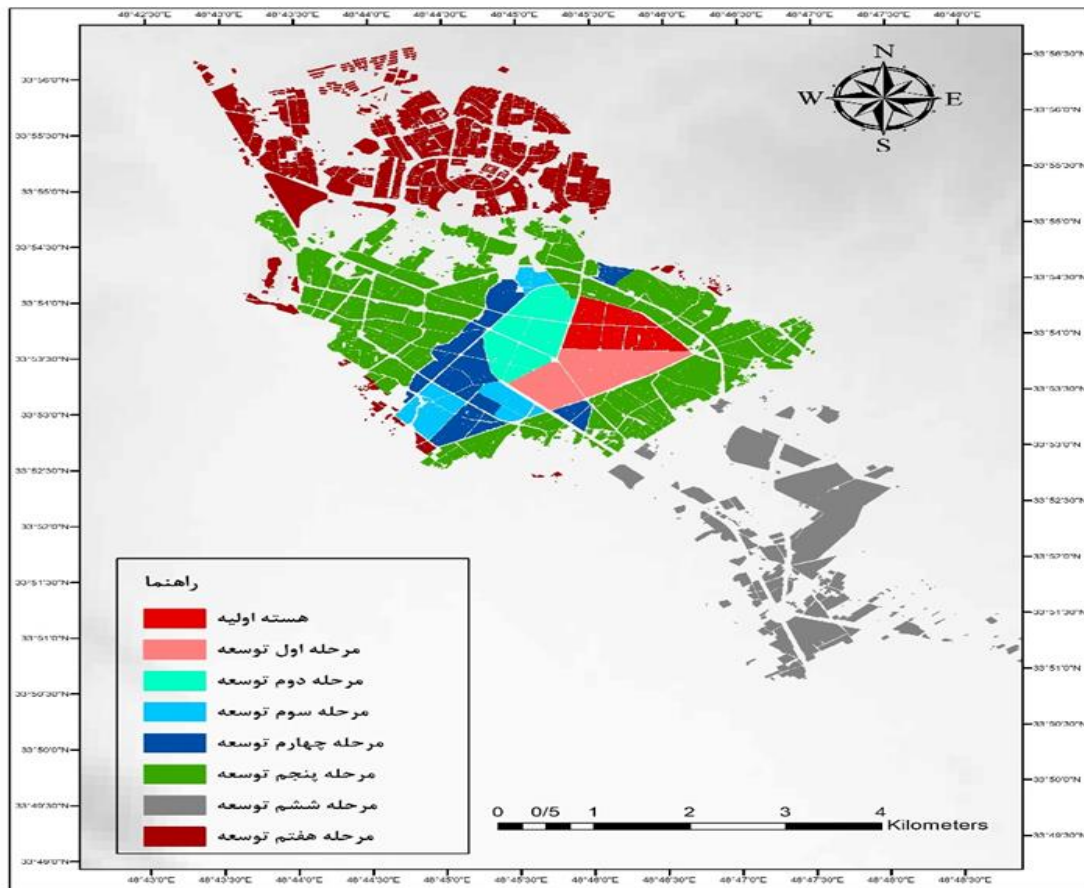
شکل ۲. محدوده مورد مطالعه (Source: Statistics Center, urban blocks)

### ۳. یافته‌های پژوهش

#### مراحل گسترش فیزیکی شهر بورجرد

شهر بورجرد در قرون اولیه اسلامی با محوریت ارگ حکومتی، مسجد جامع و راسته بازاری در جنوب آن شکل گرفته و به وسیله برج و بارو محصور گشته بود. شهر بورجرد در دوران قاجار دارای چهار محله دودانگه، یخچال، سوزنی و صوفیان بوده که هر کدام به ریز محلات کوچک‌ترین تقسیم می‌شدند (Goodarzi & Jalili, 2014:1). با شروع زمامداری رضا خان و تخریب برج و بارو شهر گسترش فیزیکی می‌یابد و در دوران محمدرضا شاه پهلوی در هسته شکل‌گیری شهر با احداث خیابان‌های جعفری، بحرالعلوم و شریعتی به صورت شطرنجی

زمینه برای گسترش هسته اولیه به طرف پیرامون فراهم می‌شود و الحاق لرآباد به شهر در این قسمت گسترش فیزیکی رقم می‌خورد و در مرحله ششم با ساخت شهرک گلستان و استقرار جمعیت و ساخت و ساز در اثر استقرار کارخانجات نساجی و داروسازی و... شاهد گسترش شهر به سمت رودی شهر هستیم که این گسترش نیز در دو دهه اخیر چشمگیر بوده است. در دهه ۸۰ و در مرحله هفتم توسعه شهر بورجرد با ساخت قارچ گونه شهرک‌های برنامه‌ریزی شده از جمله شهرک اندیشه، شهرک زیبا، شهرک ایثار، شهرک نیاوران، کوی ارتش، شهرک مخابرات، شهرک زاگرس و... شاهد رشد فیزیکی گسترده شهر در قسمت شمالی شهر هستیم



شکل ۳. مراحل گسترش فیزیکی شهر بروجرد (منبع: Research findings based on data from the 2016 urban development and construction plan and data from the city survey and identification report, Omco Consulting Engineers, 2015)

که همگی این محلات و روستاها نیز در فاصله زمانی ۱۳۴۱-۱۳۶۵ به شهر اضافه می‌شوند. بیشترین رشد فیزیکی شهر بروجرد را به ترتیب در مرحله پنجم (تقریباً معاصر با بازه زمانی ۱۳۴۱-۱۳۶۵) اتفاق می‌افتد که بر اساس شاخص شدت گسترش شهری میزان رشد فیزیکی دوره ۱۳۴۱-۱۳۶۵ برابر با ۳/۳ بوده است که این امر را تأیید می‌کند. و در این مرحله شهر در قسمت جنوبی با مهاجرت‌های ایلات عشایر توسعه فیزیکی قابل مشاهده‌ای را شهر پشت سر می‌گذارد و از طرف دیگر با افزایش ساخت و سازها در قسمت شمال هسته تاریخی شهر مواجه هستیم. در واقع عوامل مؤثر بر پراکنش شهری در این دوره تاریخی و فور زمین، سیاست گذاری‌های ناکارآمد دولت در بخش مسکن، نرخ رشد بالای جمعیت، واگذاری زمین شهری، عدم توجه به روستا، مهاجرت‌های روستایی به شهر، الحاق روستاها به شهر، تغییر کاربری اراضی کشاورزی اطراف

شکل شماره (۲) گسترش فیزیکی شهر بروجرد در گذر زمان را نشان می‌دهد که هسته اولیه شهر محله جعفری بوده است. در مرحله دوم توسعه محلات دودانگه، بازار و قدغون به شهر اضافه می‌شوند. در مرحله سوم توسعه محلات بسیج، حافظ، یخچال و صفا به شهر اضافه می‌شوند و تا این مرحله رشد فیزیکی شهر آرام و تدریجی می‌باشد این سه مرحله تقریباً مقارن با سال‌های ۱۳۲۰-۱۳۴۰ می‌باشد که میزان رشد فیزیکی ۱/۹ بر اساس شاخص شدت گسترش شهری گواهی بر این مدعاست در مرحله چهارم توسعه فیزیکی شهر محلات آیت‌الله کاشانی، رجایی، خرم، بهار و رودکی به شهر اضافه می‌گردند که این محلات نیز در فاصله زمانی ۱۳۴۱-۱۳۶۵ به شهر اضافه می‌شوند در مرحله پنجم گسترش شهر محلات دکتر شهیدی، دشت لاله، پاسداران، کشاورز، بهارستان، فدک، تختی و امام خمینی به شهر اضافه می‌شوند و روستاهای گوشه گاپله، گوشه چهار چنار، اسلام‌آباد، ابرهیم‌آباد، علی‌آباد به شهر الحاق می‌شوند

دو روستا گوشه چهار چنار و گوشه گاپله به مسکونی و اسکان عشایر در محلات جنوبی شهر می‌باشد

جمعیت شهری همخوانی دارد و دوره ۱۳۴۱-۱۳۶۵ که بیشترین میزان رشد فیزیکی شهر اتفاق افتاده است و نرخ رشد فیزیکی شهر ۳/۳ بوده است در این دوره با گسترش فیزیکی شهر در پیرامون خود، مراکز خدماتی درون محله‌ای و مراکز تجاری بازار با پیدایش مراکز شهری جدید در اطراف آن‌ها و معرفی عملکردهای جدید شهری به تدریج از رونق افتاد و تمایل عمومی به سمت تبدیل کوچه‌های باریک به خیابان‌های عریض و استفاده از مصالح جدید متداول و نیز استفاده از الگوهای جدید در احداث ساختمان‌ها به جای الگوهای سنتی، شکل شهر را دچار دگرگونی شدید کرد و توسعه بی‌نظم و پراکنده را در شهر حاکم کرد. در واقع، از دهه ۴۰ روند توسعه شهر شتاب بیشتری گرفت و به تبع آن، بی‌نظمی در بافت آن به اوج خود رسید. البته به منظور مقابله با این بی‌نظمی‌ها بود که اولین طرح جامع شهر در سال ۱۳۵۶ تهیه شد و پس از آن، رشد شهر در چهارچوب این طرح در جهات غربی جنوب‌غربی و شمالی ادامه یافت. با افزایش شدید و بی‌سابقه جمعیت شهری مصادف است که در این دوره یعنی همان مرحله پنجم توسعه شهر در اثر مهاجرت‌های روستاییان به شهر، الحاق روستاهای جنوبی و شرقی و شمالی به شهر، واگذاری زمین شهری و اعطای مجوز بی‌رویه ساخت و سازها از سوی نهادی مربوطه و مهاجرت‌های ایلات و عشایر بخش‌های اطراف شهرستان به این نواحی، شهر بروجرد بیشترین گسترش فیزیکی خود را تجربه می‌کند. دو دوره ۱۳۶۵-۱۳۸۵ و ۱۳۸۵-۱۳۹۵ که مصادف با ساخت شهرک‌های برنامه‌ریزی شده در شمال و جنوب شهر است شهر بروجرد با وجود کاهش شدید نرخ رشد جمعیت شهری همچنان با نرخ رشد فیزیکی مثبت مواجه است که در این گسترش فیزیکی متفاوت با دوره‌های قبل است. در دو دوره مذکور که مصادف با مرحله ششم و هفتم توسعه شهر است عوامل گسترش فیزیکی شهر عبارتند از: ۱- سکونت پناهندگان محیط زیستی از شهر اهواز در شهرک‌های شمالی ۲- مهاجرت روستاییان ثروتمند از روستاهای غربی شهر به این نواحی ۳-

### سنجش پراکنش شهری با استفاده شاخص شدت گسترش شهری (UEII)

این شاخص برای ارزیابی تفاوت‌های رشد فیزیکی شهری به روش کمی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Al-Sharif et al., 2017). فرمول این شاخص به شرح زیر است:

$$UEII_{it} = \left[ \frac{ULA_{i,b} - ULA_{i,a}}{t} \right] / TLA_i \times 100$$

$t$  فاصله زمانی میان دو سال

$A$  مقدار ساخته شده در شهر در زمان  $ULA_{i,a}$  کل

مساحت شهر  $TLA_i$

$ULA_{i,b}$  مقدار ساخته شده در شهر در زمان  $b$

بر اساس جدول شماره (۲) محاسبات انجام گرفته در فواصل

زمانی مختلف مقدار پراکنش شهری به شرح زیر است:

برای دوره ۱۳۲۰-۱۳۴۱ UEII شاخص

$$UEII_{it} = \left[ \frac{329 - 194.2}{21} \right] / 329 \times 100 = 1.9$$

برای دوره ۱۳۴۱-۱۳۶۵ UEII شاخص

$$UEII_{it} = \left[ \frac{1748.4 - 329}{24} \right] / 1748.4 \times 100 = 3.3$$

برای دوره ۱۳۶۵-۱۳۸۵ UEII شاخص

$$UEII_{it} = \left[ \frac{1793 - 1748.4}{20} \right] / 1793 \times 100 = 0.5$$

برای دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۵ UEII شاخص

$$UEII_{it} = \left[ \frac{1889 - 1793}{10} \right] / 1889 \times 100 = 0.1$$

مقادیر شاخص در شهر بروجرد نشان‌دهنده‌ی اختلاف نرخ رشد فیزیکی شهر در دوره‌های مختلف زمانی می‌باشد. در دوره‌ی زمانی ۱۳۲۰-۱۳۴۱ نرخ رشد فیزیکی ۱/۹ با افزایش نرخ رشد

توجه به جدول شماره (۳) نشان‌دهنده آن است که وجه پر شدگی ماتریس ۶۰/۸۴ است که بیانگر میزان پیوستگی و تأثیر گذاری و تأثیرپذیری متوسط متغیرها بر یکدیگر می‌باشد. جمع کل رابطه‌ها در این ماتریس ۱۴۶۱ می‌باشد تعداد ۹۴۰ رابطه صفر می‌باشد که بیانگر نداشتن تأثیر شاخص‌ها بر یکدیگر می‌باشد. تعداد ۷۱۶ رابطه در این ماتریس یک است که نشان دهنده روابط ضعیف متغیرها بر همدیگر می‌باشند و تعداد ۳۵۲ رابطه در سطح ۲ می‌باشد که حاکی از رابطه متوسط متغیرها با هم می‌باشد و تعداد ۳۹۳ رابطه نیز برابر با ۳ می‌باشد که بیانگر روابط و تأثیر قوی متغیرها بر یکدیگر می‌باشد.

سکونت مهاجران از روستاهای بخش بیرانشهر ۴- جابه‌جایی جمعیت از هسته تاریخی شهر به این شهرک‌ها.

### تشخیص اثرگذاری و اثرپذیری عوامل پراکنش شهری با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک

در این بخش از پژوهش برای بررسی و شناسایی عوامل مؤثر بر پراکنش شهری در شهر بروجرد از ۴۹ متغیر مطابق جدول شماره (۳) در ۸ عامل اجتماعی - فرهنگی، سیاسی - مدیریتی، کالبدی - فضایی، محیطی، حمل و نقل و قانونی استفاده شده است. این متغیرها ماتریسی به ابعاد ۴۹\*۴۹ را تشکیل دادند. برای تکمیل اثر و میزان اهمیت هر متغیر بر متغیر دیگر از ۱۵ نفر از متخصصان در این حوزه استفاده شد. علت اکتفا به این تعداد اشباع مفهومی بوده است. اطلاعات بدست آمده از نرم‌افزار با

جدول ۳. میزان اعتبار مدل

ردیف	شاخص	میزان
۱	سایز ماتریس	۴۹
۲	تعداد تکرارها	۲
۳	تعداد رابطه صفر	۹۴۰
۴	تعداد رابطه ۱	۷۱۶
۵	تعداد رابطه ۲	۳۵۲
۶	تعداد رابطه ۳	۳۹۳
۷	تعداد p	۰
۸	جمع	۱۴۶۱
۹	درصد پرشدگی	۶۰/۸۴

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

متخصصان، متغیرهای سیاست‌های دولت در بخش مسکن، ادغام روستاهای پیرامونی، بورس بازی و سوداگری زمین و مسکن، اسکان غیر رسمی، برنامه ضعیف کاربری زمین، فساد مدیریتی، تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی و مهاجرت و بعد خانوار به ترتیب با میزان‌های جمع سطری ۹۴، ۹۳، ۸۸، ۸۷، ۸۵، ۷۴، ۷۲ و ۷۲ که این مقادیر نشان دهنده میزان اثرگذاری متغیرها می‌باشند، به عنوان اثرگذارترین متغیرها بر پراکنش شهری شناخته می‌شود. نقش سیاست‌های دولت در بخش مسکن بر پراکنش شهر بروجرد در سال‌های ۱۳۵۷ و پس از آن واگذاری

### تحلیل میزان اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم متغیرها بر پراکنش شهری

با توجه به خروجی نرم‌افزار اعتبار مدل، وجه پر شدگی ماتریس ۶۰/۸۴ است که بیانگر میزان پیوستگی و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متوسط متغیرها بر یکدیگر می‌باشد. جدول شماره (۴) بیانگر میزان اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم متغیرهای تأثیرگذار بر پراکنش شهری شهر بروجرد است. با توجه به نتایج مدل میک‌مک مطابق با جدول شماره (۴) مهم‌ترین و تأثیرگذارترین متغیرها بر پراکنش شهری در شهر بروجرد با توجه به نظر

فیزیکی شهر ساخت اولین شهرک برنامه‌ریزی شده به نام شهرک اندیشه و الحاق روستاهای قلعه کرم، ابراهیم‌آباد، اسلام‌آباد، محمودآباد و علی‌آباد به شهر و در نتیجه تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی به مسکونی و تجاری بود. در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۸۵ عامل اصلی رشد فیزیکی شهر بورس بازی زمین و مسکن بود. با این توضیح که ساخت شهرک‌های از پیش برنامه‌ریزی شده توسط بخش‌های دولتی (شرکت‌های تعاونی مسکن) و خصوصی (مهندسين مشاور) به صورت قارچ گونه رشد کرد و در جهات مختلف شهرک اندیشه در شمال شهر ساخت شهرک‌های متعدد در دستور کار قرار گرفت در حالی که در این بازه زمانی شهر بروجرد حدود ۵۰۰۰ نفر جمعیت از دست داد. از طرفی متغیرهایی مانند نبود فضای سبز، تفکیک کاربری‌ها، رودخانه باغشاه در قسمت غربی شهر، وجود اماکن تاریخی درون شهر، مالکیت شخصی خودرو، فرهنگ سکونتی خانوارها، فرهنگ سکونتی خانوارها و دسترسی به جاده‌ها به ترتیب با مقادیر ۱۶، ۱۹، ۱۹، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۳۰، ۳۵ به عنوان کم اثرگذارترین متغیرها در پراکنش شهری شناخته شدند. رودخانه باغشاه به عنوان یک عارضه طبیعی در طول بخش غربی شهر امتداد یافته است و و منظره طبیعی زیبایی با زمین‌های کشاورزی در اطرافش دارد به دلیل منظر طبیعی مناسب در این حریم این رودخانه نیز ساخت و سازها شروع شده و دیری نخواهد کشید که زمین‌های کشاورزی اطراف این رودخانه به ساختمان‌های مسکونی تبدیل شوند. دیگر متغیرهای اثرگذار در پراکنش شهری در شهر بروجرد مواردی از قبیل قوانین ساخت و ساز، نبود قوانین تضاد منافع در بخش‌های متولی امر مسکن، تفاوت قیمت زمین، اجرای برنامه‌های ضعیف، یارانه‌های دولتی، عدم توجه به روستا، گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم درآمد، نبود نظام مالیاتی قوی در بخش مسکن، طرح‌های شهرک‌سازی، بخشی بودن برنامه‌ها و عدم هماهنگی افقی و عمودی، حمل‌ونقل عمومی ضعیف، افزایش فقر، اسکان عشایر لک، نبود مدیریت یکپارچه شهری، ابهام در قوانین و مقررات شهری، دسترسی نامناسب به امکانات و خدمات شهری، مقررات منطقه‌بندی، هزینه ارزان سوخت می‌باشند که در سایه نبود یک دولت سیاست‌گذار کارآمد در بخش محلی و ملی در پراکنده‌رویی شهری نقش آفرینی می‌

زمین شهری به عشایر مهاجر بود در دهه ۸۰ دولت با مجوز دادن به سازمان‌ها و نهادهای دولتی برای تأسیس تعاونی‌های مسکن نقش بی‌بدیلی را در توسعه فیزیکی شهر بروجرد ایفا کرد به گونه‌ای که این شهر ۱۳۱ واحد تعاونی مسکن دارد که شروع به خرید زمین و در مواردی اقدام به ساخت شهرک‌ها در شمال شهر کردند و در نتیجه همین اقدامات بورس بازی زمین و مسکن گسترده در شهر بروجرد رواج یافت. دیگر نقش دولت ادغام روستاها در شهر بود که در سایه نبود برنامه‌ریزی کاربری اراضی مناسب بهترین و مرغوب‌ترین زمین‌های کشاورزی اطراف این روستاها تبدیل به مناطق مسکونی در سال‌های پس از دهه ۴۰ شد. از طرفی با افزایش بعد خانوار در سطح شهر در سال ۱۳۶۵ به ۵/۱ رسید و از طرفی و رسیدن نرخ رشد جمعیت به ۶/۱ تقاضا برای زمین و مسکن شهری در سال‌های بعد را به شدت بالا برد و شهرداری و نهادهای مختلف دارای تعاونی مسکن در ساخت و برنامه‌ریزی ۱۲ شهرک از پیش برنامه‌ریزی شده در شمال شهر دخیل شدند. در این میان می‌بایست اشاره کنیم مطابق با دوره‌های زمانی بررسی شده نرخ رشد فیزیکی شهر با مدل UEII هر یک از عوامل تأثیرگذار در پراکنش شهری شهر بروجرد در یک دوره زمانی نقش برجسته داشته است و در دوره زمانی دیگر اهمیت چندانی نداشته است در دوره زمانی ۱۳۲۰-۱۳۴۱ دولت دخالت مستقیم در بافت قدیم شهر داشت و خیابان‌های هسته مرکزی شهر یعنی خیابان جعفری، بحرالعلوم و شریعتی را به صورت شطرنجی در جهات مختلف جغرافیایی طراحی کرد و این امر سبب نرخ رشد فیزیکی ۱/۹ گردید و شهر از هسته تاریخی به اطراف خود رشد فیزیکی داشت. در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۴۱ که شهر بروجرد بیشترین نرخ رشد فیزیکی معادل با ۳/۳ را تجربه کرد در این دوره عوامل مهم اثرگذار در پراکنش شهری مواردی همچون مهاجرت و اسکان عشایر ایل بیرانوند به شهر و در نتیجه اسکان غیررسمی و شکل‌گیری محلات حاشیه‌نشین در نیمه جنوبی شهر، الحاق دو روستای بزرگ گوشه گاپله و گوشه چهار چنار به شهر و برنامه کاربری ضعیف زمین در اثر نبود طرح‌های توسعه شهری (و به تبع آن تدوین اولین طرح جامع شهر در سال ۱۳۵۶) بودند. در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۸۵ که نرخ رشد فیزیکی کاهش چشم‌گیری نسبت به دوره قبل داشت عوامل مهم اثرگذار در رشد

شهر بروجرد در دشت پهناور و حاصلخیز سیلاخور سبب پراکنده‌رویی شهری گردیده است. از طرفی عامل پژمردگی و زوال بافت مرکزی شهر سبب جابه‌جایی جمعیت بومی این مناطق به شهرک‌های از پیش برنامه‌ریزی شده گردیده و زمینه را برای رشد افقی شهر هموار کرده است.

کنند برای مثال درآمذایی شهرداری که تنها از راه مجوزهای ساختمانی است نقشی بی بدیل در پراکنش شهری ایفا می‌کند در حالی که اگر بودجه شهرداری از طرف دولت واحد و یکپارچه تأمین گردد نیازی به صدور بی رویه این همه مجوز ساخت وساز شهرک نمی‌باشد و در نتیجه از رشد پراکنده شهری جلوگیری می‌شود. دو عامل وفور زمین و وجود زمین های کشاورزی و بایر ارزان در شهر بروجرد در اثر قرارگیری

جدول ۴. ماتریس تأثیرات مستقیم شاخص‌ها

رتبه	میزان تأثیر پذیری	شاخص‌های ماتریس تأثیرات مستقیم	میزان تأثیرگذاری	شاخص‌های ماتریس تأثیرات مستقیم
۱	۱۰۰	اسکان غیر رسمی	۹۴	سیاست‌های دولت در بخش مسکن
۲	۹۶	تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی	۹۳	ادغام روستاهای پیرامونی
۳	۹۱	بورس بازی و سوداگری زمین و مسکن	۸۸	بورس بازی و سوداگری زمین و مسکن
۴	۹۰	سیاست‌های دولت در بخش مسکن	۸۷	اسکان غیر رسمی
۵	۹۰	مهاجرت و بعد خانوار	۸۵	برنامه ضعیف کاربری زمین
۶	۸۵	ادغام روستاهای پیرامونی	۷۴	فساد مدیریتی
۷	۸۲	پژمردگی و زوال بافت مرکزی شهر	۷۴	تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی
۸	۸۱	تفاوت قیمت زمین	۷۲	مهاجرت و بعد خانوار
۹	۷۶	برنامه ضعیف کاربری زمین	۷۱	قوانین ساخت و ساز
۱۰	۷۳	گردشگری خانه‌های دوم در مناطق روستا شهری	۶۹	نبود قوانین تضاد منافع در بخش‌های متولی امر مسکن
۱۱	۷۱	گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم درآمد	۶۸	تفاوت قیمت زمین
۱۲	۶۹	جدایی گزینی فضایی	۶۷	درآمد زایی شهرداری
۱۳	۶۷	طرح‌های شهرک‌سازی	۶۶	اجرای ضعیف برنامه‌های موجود
۱۴	۶۶	رشد طبیعی جمعیت	۶۶	یارانه‌های دولتی
۱۵	۶۶	واگذاری زمین شهری	۶۵	محوریت شهر در جریان رشد اقتصادی و عدم توجه به روستا
۱۶	۶۳	افزایش فقر	۶۵	گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم درآمد
۱۷	۶۰	درآمد زایی شهرداری	۶۴	نبود نظام مالیاتی قوی در این راستا
۱۸	۵۹	ترجیح خانوار به سکونت در فضاهای بزرگ‌تر	۶۴	وجود زمین‌های کشاورزی و بایر ارزان
۱۹	۵۵	وفور زمین	۶۴	طرح‌های شهرک‌سازی
۲۰	۵۵	جستجو برای فرصت‌های شغلی و بازار	۶۳	بخشی بودن برنامه‌ها و عدم هماهنگی افقی و عمودی
۲۱	۵۴	یارانه‌های دولتی	۶۳	رشد طبیعی جمعیت
۲۲	۵۳	فساد مدیریتی	۶۱	واگذاری زمین شهری
۲۳	۵۳	سرمایه و درآمد خانوار	۵۸	گردشگری خانه‌های دوم در مناطق روستا شهری
۲۴	۵۲	قوانین ساخت و ساز	۵۶	پژمردگی و زوال بافت مرکزی شهر
۲۵	۵۰	دسترسی نامناسب به امکانات و خدمات	۵۱	حمل و نقل عمومی ضعیف

۲۶	۴۸	نبود قوانین تضاد منافع در بخش‌های متولی امر مسکن	۴۹	افزایش فقر
۲۷	۴۸	وجود زمین‌های کشاورزی و بایر ارزان	۴۷	اسکان عشایر لک
۲۸	۴۸	اسکان عشایر لک	۴۷	جدایی گزینی فضایی
۲۹	۴۶	محوریت شهر در جریان رشد اقتصادی و عدم توجه به روستا	۴۵	سرمایه و درآمد خانوار
۳۰	۴۶	توجه اقتصادی سکونت در حاشیه شهر	۴۴	وفور زمین
۳۱	۴۵	اجرای ضعیف برنامه‌های موجود	۴۳	نبود مدیریت یکپارچه شهری
۳۲	۴۵	بخشی بودن برنامه‌ها و عدم هماهنگی افقی و عمودی	۴۳	توجه اقتصادی سکونت در حاشیه شهر
۳۳	۴۰	ابهام در قوانین و مقررات شهری	۴۰	استقرار دو کارخانه نساجی و داروسازی در جنوب شهر
۳۴	۳۹	مقررات منطقه‌بندی	۴۰	ابهام در قوانین و مقررات شهری
۳۵	۳۸	نبود فضاهای سبز	۳۹	افزایش سطح اقتصادی خانوار
۳۶	۳۵	استقرار دو کارخانه نساجی و داروسازی در جنوب شهر	۳۹	دسترسی نامناسب به امکانات و خدمات شهری
۳۷	۳۵	افزایش سطح اقتصادی خانوار	۳۸	وجود گسل‌های محلی در حد فاصل شهرک-های شمالی و منطقه مرکزی
۳۸	۳۵	مالکیت شخصی خودرو	۳۸	مقررات منطقه‌بندی
۳۹	۳۴	حمل و نقل عمومی ضعیف	۳۸	ترجیح خانوار به سکونت در فضاهای بزرگ‌تر
۴۰	۳۴	نبود مدیریت یکپارچه شهری	۳۵	هزینه ارزان سوخت
۴۱	۳۳	دسترسی به جاده‌ها	۳۵	جستجو برای فرصت‌های شغلی و بازار
۴۲	۳۲	هزینه ارزان سوخت	۳۵	آپارتمان‌های کوچک
۴۳	۳۰	آپارتمان‌های کوچک	۳۰	دسترسی به جاده‌ها
۴۴	۳۰	فرهنگ سکونتی خانوارها	۲۷	فرهنگ سکونتی خانوارها
۴۵	۲۴	نبود نظام مالیاتی قوی در این راستا	۲۶	مالکیت شخصی خودرو
۴۶	۲۲	وجود گسل‌های محلی در حد فاصل شهرک‌های شمالی و منطقه مرکزی	۲۵	وجود اماکن تاریخی درون شهر
۴۷	۲۲	تفکیک کاربری‌ها	۱۹	رودخانه باغشاه در قسمت غربی شهر
۴۸	۱۷	رودخانه باغشاه در قسمت غربی شهر	۱۹	تفکیک کاربری‌ها
۴۹	۱۶	وجود اماکن تاریخی درون شهر	۱۶	نبود فضای سبز

### تحلیل متغیرهای پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرهای دو وجهی

در نرم‌افزار میک‌مک متغیرهای هر پژوهش بر اساس موقعیت قرارگیری در پلان به ۴ نوع تقسیم می‌شوند که هر کدام در یک ناحیه از نواحی چهارگانه پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری قرار

می‌گیرند متغیرهای دو وجهی تأثیرپذیری بالا و تأثیرگذاری بالایی بر تحقق موضوع پژوهش دارند و تغییر در این متغیرها منجر به تغییر اساسی در سایر متغیرها خواهند شد. این متغیرها به عوامل کلیدی موضوع مورد مطالعه مطرح می‌باشند. که در این پژوهش ۱۵ متغیر مطابق جدول شماره (۵) در این ناحیه قرار

گرفته‌اند.

## جدول ۵. متغیرهای دو وجهی

ردیف	متغیر	ردیف	متغیر	ردیف	متغیر
۱	سیاست‌های دولت در بخش مسکن	۶	گردشگری خانه‌های دوم در مناطق روستا شهری	۱۱	مهاجرت و بعد خانوار
۲	ادغام روستاهای پیرامونی	۷	طرح‌های شهرک‌سازی	۱۲	واگذاری زمین شهری
۳	بورس بازی و سوداگری زمین و مسکن	۸	پژمردگی و زوال بافت مرکزی شهر	۱۳	رشد طبیعی جمعیت
۴	اسکان غیر رسمی	۹	درآمد زایی شهرداری	۱۴	گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم درآمد
۵	تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی	۱۰	گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم درآمد	۱۵	تفاوت قیمت زمین

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

مسکن بر سرپناه مردم و حق اساسی ملت مطابق با قانون اساسی در قالب ساخت شهرک‌های از پیش برنامه‌ریزی شده در نیمه شمالی شهر هستیم. از طرفی عامل دیگر رشد فیزیکی شهر در این دوره الحاق روستاهای قلعه کرم، ابراهیم‌آباد، اسلام‌آباد، محمودآباد و علی‌آباد به شهر و در نتیجه تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی به مسکونی و تجاری می‌باشد. همانطور که پیش‌تر نیز اشاره کردیم متغیرهای دو وجهی تأثیرپذیری بالا و تأثیرگذاری بالایی بر تحقق موضوع پژوهش دارند و تغییر در این متغیرها منجر به تغییر اساسی در سایر متغیرها خواهند شد. از این رو هرگونه سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری در مورد پراکنش شهری در شهر بروجرد می‌بایست این متغیرها را محور قرار دهد.

## متغیرهای ناحیه ۲ (تأثیرگذار)

بر اساس داده‌های به‌دست آمده از نرم‌افزار میک مک متغیرهای جدول شماره (۶) در این ناحیه از پلان قرار گرفته‌اند. این شاخص‌ها تأثیرگذاری زیادی بر سایر شاخص‌ها دارند و در مقابل از سایر عوامل مؤثر بر پراکنش شهری اثر کمتری می‌پذیرند.

در تحلیل متغیرهای دو وجهی می‌بایست اشاره کرد که سیاست‌های دولت در بخش مسکن در دوره زمانی ۱۳۴۱-۱۳۲۰ با دخالت مستقیم دولت در بافت قدیم شهر و احداث خیابان‌های هسته مرکزی شهر یعنی خیابان جعفری، بحرالعلوم و شریعی را به صورت شطرنجی در جهات مختلف جغرافیایی شهر که سبب نرخ رشد فیزیکی ۱/۹ گردید و شهر از هسته تاریخی به اطراف خود رشد فیزیکی داشت. در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۴۱ در پی سیاست‌های نابخردانه در مورد اسکان عشایر (طرح اسکان اجباری عشایر در قبل از انقلاب) و طرح ساماندهی اسکان عشایر در بعد از انقلاب، ایجاد و گسترش محلات فقیرنشین و زاغه‌نشین نیمه جنوبی و جنوب غربی شهر در نرخ رشد فیزیکی ۳/۳ تبلور یافت. در همین بازه زمانی عواملی همچون الحاق دو روستای بزرگ گوشه گاپله و گوشه چهار چنار به شهر و برنامه کاربری ضعیف زمین در اثر نبود طرح‌های توسعه شهری (و به تبع آن تدوین اولین طرح جامع شهر در سال ۱۳۵۶) مزید بر علت شدند. در بازه زمانی ۱۳۶۵-۱۳۸۵ که شاهد کاهش میزان نرخ رشد فیزیکی (۰/۱) شهر هستیم، عامل مهم در رشد فیزیکی شهر دست‌اندازی و طمع‌ورزی جنون‌آمیز بورس بازان زمین و

جدول ۶. متغیرهای تأثیر گذار

ردیف	شاخص	ردیف	متغیر
۱	بخشی بودن برنامه‌ها و عدم هماهنگی افقی و عمودی	۶	وجود زمین‌های کشاورزی و بایر ارزان
۲	محوریت شهر در جریان رشد اقتصادی و عدم توجه به روستا	۷	فساد مدیریتی
۳	قوانین ساخت و ساز	۸	پارانه‌های دولتی
۴	نبود نظام مالیاتی قوی در این راستا	۹	اجرای ضعیف برنامه‌های موجود
۵	نبود قوانین تضاد منافع در بخش‌های متولی امر مسکن	۱۰	

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

## متغیرهای ناحیه ۳ (مستقل)

اثرگذاری بر سایر متغیرها را دارند لذا به کارگیری راهبردها و سیاست‌های نظارتی در مورد این متغیرها اساسی می‌باشد. با این توضیح که ماهیت این متغیرها دولتی و مربوط به سیاست‌های دولت می‌باشد که در اثر نبود و یا کم کاری نهادهای نظارتی و از طرفی نبود قوانین به روز و بومی و عدالت مآبانه با توجه به تأکید ویژه خداوند متعال در قرآن کریم بر عدالت می‌توانند با اثرگذاری خود عملکرد کل سیستم مدیریت پراکنش را بهبود ببخشند.

متغیرهای این ناحیه به عنوان متغیرهای مستقل پلان شناخته می‌شوند. این متغیرها نسبتاً از سایر متغیرها تأثیر نمی‌پذیرند و همچنین تأثیرگذار بر سایر متغیرها نیستند. بر اساس خروجی نرم‌افزار میک‌مک متغیرهای جدول شماره (۷) در این ناحیه از پلان قرار گرفته است. تعداد ۲۱ شاخص در این ناحیه قرار گرفته است. در تحلیل متغیرهای تأثیرگذار بدست آمده در جدول بالا می‌بایست اشاره کنیم که از آنجایی که این متغیرها خاصیت

جدول ۷. متغیرهای مستقل

ردیف	متغیر	ردیف	متغیر	ردیف	متغیر
۱	سرمایه و درآمد خانوار	۹	مقررات منطقه‌بندی	۱۷	وجود اماکن تاریخی درون شهر
۲	اسکان عشایر لک	۱۰	استقرار دو کارخانه نساجی و داروسازی در جنوب شهر	۱۸	وجود گسل‌های محلی در حد فاصل شهرک‌های شمالی و منطقه مرکزی
۳	رودخانه باغشاه در قسمت غربی شهر	۱۱	نبود فضای سبز	۱۹	دسترسی نامناسب به امکانات و خدمات شهری
۴	دسترسی به جاده‌های	۱۲	افزایش سطح اقتصادی خانوار	۲۰	وفور زمین
۵	آپارتمان‌های کوچک	۱۳	مالکیت شخصی خودرو	۲۱	تفکیک کاربری
۶	هزینه ارزان سوخت	۱۴	حمل و نقل عمومی ضعیف	۲۲	
۷	نبود مدیریت یکپارچه	۱۵	توجه اقتصادی سکونت در حاشیه شهر	۲۳	
۸	سرمایه و درآمد خانوار	۱۶	فرهنگ سکونتی خانوارها	۲۴	

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

## متغیرهای ناحیه ۴ (وابسته)

متغیرهای این ناحیه اثرپذیری بیشتری از سایر متغیرها دارند و وابسته به سایر متغیرها می‌باشند. بر اساس پلان اثرگذاری و اثرپذیری به دست آمده از نرم‌افزار میک‌مک متغیرهای جدایی‌گزینی، افزایش فقر و ترجیح خانوار به سکونت در فضاهای بزرگ‌تر در این ناحیه قرار گرفته است. در تحلیل متغیرهای

از آنجایی که با توجه به خروجی نرم‌افزار میک‌مک اکثر متغیرهای این پژوهش به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده‌اند لذا لزوم توجه به مدیریت یکپارچه در جهت اجتناب از بخشی‌کاری و مدیریت نخبه‌گرا و ذره‌ای در مورد پراکنش شهری مبرم و اساسی می‌باشد.





#### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

شهرها تحت تاثیر عوامل مختلف در دوره‌های زمانی مختلف به خصوص تحت تاثیر عامل رشد جمعیت شهری گسترش و توسعه فیزیکی داشته‌اند که در دوره‌های زمانی مخصوص این گسترش زیاد و نامتعادل بوده است و این توسعه فیزیکی پیامد-های مختلف زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی را برای شهر در پی داشته است.

برای پاسخ به سؤال اول پژوهش نقشه مراحل هفت‌گانه توسعه شهر ترسیم گردید و همچنین برای پایخگویی به سؤال دوم پژوهش در ارتباط میزان رشد افقی شهر بروجرد از شاخص شدت گسترش شهری بهره گرفته شد که نتایج آن به طور خلاصه به شرح زیر است. شهر بروجرد به عنوان یک شهر میانی از زمانی شکل‌گیری محلات هسته تاریخی شهر تا به امروز در جهات مختلف جغرافیایی و در محل استقرار طبقات اقتصادی مختلف گسترش فیزیکی داشته است. پس از شکل‌گیری هسته اولیه شهر در محله جعفری شهر بروجرد هفت مرحله توسعه را پشت سر گذاشته است. در مرحله اول توسعه محلات دودانگه، قدغون و بازار به شهر اضافه می‌شوند. در مرحله سوم توسعه محلات بسیج، صفا، حافظ، یخچال به شهر اضافه می‌شوند و تا این مرحله رشد فیزیکی شهر آرام و تدریجی می‌باشد این سه مرحله تقریباً مقارن با سال‌های ۱۳۲۰-۱۳۴۰ می‌باشد که میزان رشد فیزیکی ۱/۹ بر اساس شاخص شدت گسترش شهری گواهی بر این مدعاست. در مرحله چهارم گسترش شهر محلات خرم، آیت‌الله کاشانی، رجایی، رودکی و بهار به شهر اضافه می‌شوند در مرحله پنجم گسترش شهر محلات دکتر شهیدی، دشت لاله، پاسداران، کشاورز، بهارستان، فدک، تختی و امام خمینی به شهر اضافه می‌شوند و روستاهای گوشه گاپله، گوشه چهار چنار، اسلام آباد، ابرهیم آباد، علی آباد به شهر الحاق می‌شوند که همگی این محلات و روستاها نیز در فاصله زمانی ۱۳۶۵-۱۳۴۱ به شهر اضافه می‌شوند. میزان نرخ رشد فیزیکی بر اساس شاخص شدت گسترش شهری در این دوره ۳/۳ است که شهر بروجرد بیشترین میزان توسعه فیزیکی خود را پشت سر می‌گذارد. در واقع عوامل مؤثر بر پراکنش شهری در این دوره تاریخی مهاجرت‌های روستایی به شهر، الحاق روستاها به شهر،

تغییر کاربری اراضی کشاورزی اطراف روستاهای الحاق شده به شهر به کاربری مسکونی و اسکان عشایر لک در محلات جنوبی شهر می‌باشد. در مرحله ششم گسترش شهر محلاتی همچون شهرک گلستان، کوثر به شهر اضافه می‌گردند که این افزایش نیز مقارن با دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۶۵ است که بر اساس شاخص شدت گسترش شهری نرخ توسعه فیزیکی شهر ۰/۵ است. مرحله هفتم مصادف با ساخت شهرک‌های از پیش برنامه‌ریزی شده‌ای همچون اندیشه، پزشکان، کوی امیرکبیر، شهرک مخابرات، شهرک ایثار، شهرک المپیک، پنج‌هکتاری، شهرک زیبا، شهرک نیاوران، بلوار ارتش و شهرک شهر آرا و شهرک کمپینگ می‌باشد که میزان نرخ رشد فیزیکی شهر در این دوره بر اساس شاخص شدت گسترش شهری ۰/۱ است که مصادف با دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۵ است. در دو دوره مذکور که مصادف با مرحله ششم و هفتم توسعه شهر است عوامل گسترش فیزیکی شهر عبارتند از: ۱- سیاست‌گذاری‌ها و قوانین دولتی در بخش مسکن ۲- مهاجرت روستاییان ثروتمند از روستاهای دهستان چال‌گودرزی به این نواحی ۳- سکونت مهاجران از روستاهای بخش بیرانشهر ۴- جابه‌جایی جمعیت از هسته تاریخی شهر به این شهرک‌ها. ۵- خرید زمین و ساخت مسکن توسط ۱۳۱ بنیاد تعاونی مسکن. ۶- وفور زمین ۷- تمرکز وجوه درآمدی شهرداری از پروانه‌های ساختمانی.

برای پاسخ به سؤال سوم پژوهش دز ارتباط با اثرگذارترین و مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پراکنش شهری در شهر بروجرد از روش معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار میک مک بهره گرفته شد. بر اساس نتایج مدل میک مک متغیرهایی همچون سیاست‌های دولت در بخش مسکن، ادغام روستاهای پیرامونی، بورس‌بازی و سوداگری زمین و مسکن، اسکان غیر رسمی، برنامه ضعیف کاربری زمین، فساد مدیریتی، تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی و مهاجرت و بعد خانوار به ترتیب با میزان‌های جمع سطری ۹۴، ۹۳، ۸۸، ۸۷، ۸۵، ۷۴، ۷۴ و ۷۲ که این مقادیر نشان دهنده میزان اثرگذاری متغیرها می‌باشند، به عنوان اثرگذارترین متغیرها بر پراکنش شهری شناخته می‌شود. از طرفی متغیرهایی مانند نبود فضای سبز، تفکیک کاربری‌ها، رودخانه باغشاه در قسمت غربی شهر، وجود اماکن تاریخی

درون شهر، مالکیت شخصی خودرو، فرهنگ سکونت خانوار-ها، فرهنگ سکونت خانوارها و دسترسی به جاده‌ها به ترتیب با مقادیر ۱۶، ۱۹، ۱۹، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۳۰، ۳۵ به عنوان کم اثرگذارترین متغیرها در گسترش پراکنش شهری شناخته شدند. از طرفی با توجه به نتایج پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرهای دو وجهی که تأثیرپذیری بالا و تأثیرگذاری بالایی بر ایجاد پراکنش شهری دارند و تغییر در این متغیرها منجر به تغییر اساسی در سایر متغیرها خواهد شد عبارتند از: سیاست‌های دولت در بخش مسکن، ادغام روستاهای پیرامونی، بورس‌بازی و سوداگری زمین و مسکن، اسکان غیررسمی، تغییر کاربری اراضی کشاورزی، گردشگری خانه‌های دوم در مناطق روستا-شهری، طرح‌های شهرک‌سازی، پژمردگی و زوال بافت مرکزی شهر، درآمدزایی شهرداری، گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم‌درآمد، مهاجرت و بعد خانوار، واگذاری زمین شهری، رشد طبیعی جمعیت، گرانی و کمبود مسکن برای اقشار کم‌درآمد و تفاوت قیمت زمین. از این رو هر گونه برنامه‌ریزی برای رشد مناسب شهر و انتخاب نواحی برای ایجاد مناطق مسکونی جدید از طریق رویکردهایی همچون توسعه میان‌افزا و احیای بخش مرکزی شهرها می‌بایست این متغیرهای دو وجهی را در نظر داشته باشد.

با توجه به اینکه نیمه شمالی شهر (نوساز) بروجرد ۴۷/۶ درصد مساحت شهر را به خود اختصاص داده اما تنها ۳۲/۹ درصد جمعیت را جذب کرده در حالیکه نیمه جنوبی و مرکزی شهر با اینکه ۵۲/۴ درصد مساحت شهر را به خود اختصاص داده اما ۶۷/۱ درصد جمعیت را به خود اختصاص داده است این امر نشان‌دهنده رشد بی‌رویه ساخت شهرک‌های شمالی است. توسعه شهرک‌های برنامه‌ریزی شده با طرح ایده شهرک اندیشه در شهر بروجرد کلید خورد و در اواخر دهه ۷۰ این شهرک در هشت فاز به همراه شهرک‌های متعدد نام برده شده در پژوهش از مساحت ۳۵۱۴/۴۹ هکتاری محدوده قانونی شهر حدود ۱۴۹۸/۴۹ هکتار را به خود اختصاص داد که این یک گسترش فیزیکی تمام عیار برای شهر بود. که این شهرک‌ها با مجوز قانونی دولت به ۱۳۱ بنیاد تعاونی مسکن و چندین شرکت مهندسی مشاور ساخت و ساز و نقش‌آفرینی شهرداری به وجود آمده‌اند و در مواردی تعاونی‌های مسکن تنها زمین را خریداری

کرده‌اند و شهرداری به آماده‌سازی زمین و ایجاد زیرساخت‌ها اقدام نموده است در مواردی نیز بنیادها خود با انعقاد قرارداد با شرکت‌های مهندسی مشاور ساخت و ساز سبب ایجاد شهرک‌ها شده‌اند و در مواردی اشخاص حقیقی اقدام به ساخت و ساز در این نواحی کرده‌اند. از طرفی می‌توان نتیجه گرفت با توسعه این شهرک‌ها در قسمت مابین شمال هسته تاریخی شهر و شهرک‌های شمالی زمین‌ها و باغات قدیمی اطراف روستای قلعه کرم به مناطق مسکونی و تجاری تبدیل شوند که این امر با ساخت کوی امیر کبیر و شهرک پزشکان در حال رخداد است. شدند. در این باره می‌توان گفت که فرآیند توسعه فیزیکی شهر متأثر از تصمیمات شرکت‌های شهری تعاونی مسکن، شهرداری، اداره زمین شهری و وزارت مسکن و شهرسازی، شهروندان مهاجر و صاحبان زمین و املاک و بورس بازان زمین و مسکن بوده است و این عوامل در تعقیب منافع و کسب سود بیشتر از مسکن به عنوان یک کالای سرمایه‌ای بوده‌اند و این تضاد منافع در شهر بروجرد به ظهور این گسترش فیزیکی انبوه به اشکال مختلف دامن زده است. از آنجایی که هسته تاریخی شهر بروجرد با تراکم شدید فعالیت و جمعیت و جابه‌جایی جمعیتی میل به گسترش بیرونی در دوره‌های مختلف داشته است و از طرفی شاهد توسعه فیزیکی شهر در جهات مختلف جغرافیایی بوده‌ایم این پراکنش با پراکنش رایج در ادبیات برنامه‌ریزی شهری اندکی متفاوت است بدین معنا که این پراکنش به صورت خوشه‌ها و هسته‌های متراکم در شمال شهر و دارای طرح‌های برنامه‌ریزی شده قبلی به وجود آمده است که این در ارتباط با حرکت تاریخی و مکانی سرمایه در جستجوی فضا برای انباشت ثروت و تولید فضا و مصرف آن برای سود بیشتر و ارزش افزوده بیشتر قابل توضیح است. حریم نهر باغشاه که در طول غربی شهر کشیده شده و اراضی کشاورزی پیرامون آن در قسمت غربی شهر به عنوان یک عامل جاذبه جمعیت مورد تهاجم ساخت و سازهای مسکونی قرار گرفته است که این امر نیازمند توجه سازمان‌های دخیل همچون جهاد کشاورزی، شهرداری در جهت جلوگیری از تجاوز به حریم این رودخانه و ساخت و سازها در اراضی کشاورزی اطراف آن می‌باشد. شهر بروجرد در جریان انباشت سرمایه در روند کالایی شدن زمین و مسکن و تبدیل زمین و مسکن به یک

تاریخی شهر (حد فاصل شهرک‌های شمالی و هسته تاریخی).  
 - ایجاد یک کمربند سبز در محدوده خدماتی قسمت شمالی شهر به منظور جلوگیری از رشد افقی و ایجاد یک حایل مانند شهرک‌های صنعتی.  
 - استفاده از سیاست‌های بلند مرتبه‌سازی در هسته تاریخی فرسوده شهر.  
 - تصویب سیاست‌های مناسب شهرسازی و قوانین و مقررات تشویقی در جهت تسریع نوسازی و بازسازی بافت‌های فرسوده.  
 - توقف و یا کاهش روند تغییر کاربری اراضی کشاورزی و واگذاری زمین‌های شهری با کاربری کشاورزی در قسمت جنوبی (فرهنگیان، جانبازان)، شرقی (زمین‌های کشاورزی اطراف روستاهای ابراهیم‌آباد، محمود آباد، علی‌آباد و لرآباد)، غربی (کوی فرهنگیان) و مابین شهرک‌های شمالی و هسته تاریخی شهر (کوچه باغی، اراضی اطراف بلوار بهشت) از سوی نهادها و سازمان‌های متولی.  
 - تعیین قیمت زمین و مسکن از سوی یک سازمان واحد (شهرداری و بنیاد مسکن) و تدوین قوانینی در جهت جلوگیری نرخ‌گذاری زمین و مسکن توسط بنگاه‌های املاک.  
 - لزوم استفاده و به کارگیری اراضی بایر و متروکه محله جعفری و قدغون و اولویت دادن به این زمین‌ها در پاسخ به تقاضای مسکن.

### فهرست منابع

- Abudu, D., Kufoniyi, O., Olayinka, D. N., & Woldai, T. (2019). Spatial assessment of urban sprawl in Arua Municipality, Uganda. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 22 (3): 315–322. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2018.05.005>.
- Al-Dousari, A. E., Ibrahim, M. I., Al-Dousari, N., Ahmed, M., & Al-Awadhi, S. (2023). Land use land cover change detection and urban sprawl prediction for Kuwait metropolitan region, using multi-layer perceptron neural networks (MLPNN). *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 26 (2): 381392. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2023.05.003>.
- Al-sharif, A. A. A., Pradhan, B., & Abdullahi, S. (2017). Urban sprawl assessment. In B.

کالای سرمایه‌ای به عنوان یک بخش پربازده و با ارزش افزوده بالا مورد توجه کنشگران و تولید کنندگان گوناگون فضای شهری قرار گرفته است. که در پژوهش‌های آتی می‌توان به تحلیلی در مورد سه محرکه مهم پراکنش، بورس بازی و سوداگری زمین و مسکن و سیاست‌های مسکن شهری پرداخت. با توجه به نتایج پژوهش در راستای مدیریت و ساماندهی رشد شتابان فیزیکی شهر بروجرد پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌گردد.  
 - جلوگیری از دخالت تعاونی‌های مسکن سازمان‌های دولتی در جهت تولید مسکن و واگذاری امر تولید مسکن به سازمان بنیاد مسکن انقلاب اسلامی و شهرداری.  
 - جلوگیری از ساخت بی رویه و روز افزون شهرک‌های برنامه‌ریزی شده در قسمت شمالی شهر از طریق وضع قانون منع خرید زمین و ساخت مسکن توسط ۱۳۱ تعاونی مسکن و انحلال این تعاونی‌ها از سوی نهادهایی بالاتر همچون وزارت راه و شهرسازی و جلوگیری از تبدیل این مسکن از یک کالای مصرفی به کالای سرمایه‌ای با توجه از افول جمعیتی شهر بروجرد در فاصله سرشماری ۱۳۸۵-۱۳۹۵ و مهاجرت مردم از این شهر.  
 - برقراری یک نظام مالیاتی قوی در جهت اخذ و اعمال مالیات‌های سنگین بر اراضی توسعه نیافته و بایر در قسمت شمالی هسته

- Pradhan (Ed.), *Spatial modeling and assessment of urban form: Analysis of urban growth: From sprawl to compact using geospatial data*: (pp. 61–92). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-54217-1\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-54217-1_3).
- Al-sharif, A.A.A., Pradhan, B., Abdullahi, S., 2017. Urban sprawl assessment. *Spatial modeling and assessment of urban form: analysis of urban growth: from sprawl to compact using geospatial data* 61–92.
- Amco Consulting Engineers. (2015). *Development and urbanization plan of Borujerd city*. [Unpublished report]. (In Persian).
- Amirantekabi, S., Javan, F. and Hasani Moghaddam, H. (2018). *Analysis of urban sprawl effects in instability of rural settlements (Case study: Rezvanshahr county)*. *Geographical Engineering of Territory*, 2(3), 59-71. (In Persian).

- Amponsah, O., Asamoah, B. O., & Owusu-Ansah, J. K. (2022). Global urban sprawl containment strategies and their implications for rapidly urbanising cities in Ghana. *Land Use Policy*, 114, 105979. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105979>.
- Ardiwijaya, V. S., Soekarno, I., & Suroso, D. S. A. (2014). Bandung urban sprawl and idle land: Spatial environmental perspectives. *APCBEE Procedia*, 10, 208–213. <https://doi.org/10.1016/j.apcbee.2014.10.046>.
- Asgarian, A., Jabbariyan Amiri, B., Alizadeh Shabani, A., & Feghi, J. (2013). Predicting spatial growth and urban sprawl in Sari city using Markov cellular automata model and Shannon entropy index. *Applied Ecology*, 2(6). (In Persian).
- Asgarian, A., Jabbariyan Amiri, B., Alizadeh Shabani, A., & Feghi, J. (2013). Predicting spatial growth and urban sprawl in Sari city using Markov cellular automata model and Shannon entropy index. *Applied Ecology*, 2 (6), [No pagination].
- Bhatta, B. (2010). Analysis of urban growth and sprawl from remote sensing data. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-05299-6>.
- Bidandi, F., & Williams, J. J. (2020). Understanding urban land, politics, and planning: A critical appraisal of Kampala's urban sprawl. *Cities*, 106, 102858. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102858>.
- Biney, E., & Boakye, E. (2021). Urban sprawl and its impact on land use land cover dynamics of Sekondi-Takoradi metropolitan assembly, Ghana. *Environmental Challenges*, 4, 100168. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100168>.
- Brueckner, J. K., & Fansler, D. A. (1983). The economics of urban sprawl: Theory and evidence on the spatial size of cities. *The Review of Economics and Statistics*, 65 (3), 479–482. <https://doi.org/10.2307/1924189>
- Charehjo, F., Ahmadi, A. and Javan, F. (2020). An analysis and Evaluation of Urban Well Governing and Quality of Life (The Case of Sanandaj Neighborhoods'). *Geography (Regional Planning)*, 10(1), 171-184. (In Persian).
- Chen, D., Zhou, Q., & Yu, L. (2021). How urban sprawl influences eco-environmental quality: Empirical research in China by using the Spatial Durbin model. *Ecological Indicators*, 131:108113. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108113>.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387 (6630), 253-260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>.
- Galster, G., Hanson, R., Ratcliffe, M. R., Wolman, H., Coleman, S., & Freihage, J. (2001). Wrestling sprawl to the ground: Defining and measuring an elusive concept. *Housing Policy Debate*, \*12\*(4), 681-717. <https://doi.org/10.1080/10511482.2001.9521426>.
- Goodarzi, A. (2019). The historical fabric of Borujerd [in Persian]. Samira Publications. (In Persian).
- Guite, L. S. (2019). Assessment of urban sprawl in Bathinda city, India. *Journal of Urban Management*, 8(2), 195\_205. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2019.03.001>.
- Habibi, S. M., & Asadi, N. (2011). Causes, results and methods of controlling urban sprawl. *Procedia Engineering*, 21, 133–141. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.1995> (In Persian).
- Hutchison, R. (Ed.). (2010). *Encyclopedia of urban studies*. Sage Publications.
- Kakar, K. A., & Prasad, C. S. (2020). Impact of urban sprawl on travel demand for public transport, private transport and walking. *Transportation Research Procedia*, 48, 1881\_1892. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.232>.
- Lien, G., & Steinnes, M. (2016). How do centrality, population growth and urban sprawl impact farmland conversion in Norway? *Land Use Policy*, 59, 185–196. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.08.035>.
- Lu, J., Feng, Y., & Chen, C. (2022). Does haze aggravate urban sprawl? *Habitat International*, 130, 102709. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102709>.
- Magidi, J., & Ahmed, F. (2019). Assessing urban sprawl using remote sensing and landscape metrics: A case study of City of Tshwane, South Africa (1984–2015). *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 22(3), 335–346. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2018.03.006>.

- Manesha, E., Murayama, Y., & Perera, R. (2021). Measuring urban sprawl of small and medium towns using GIS and remote sensing techniques: A case study of Sri Lanka. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 24 (3), 647–656. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2021.03.004>.
- McGarigal, K., Plunkett, E. B., Willey, L. L., Compton, B. W., DeLuca, W. V., & Grand, J. (2018). Modeling non-stationary urban growth: The SPRAWL model and the ecological impacts of development. *Landscape and Urban Planning*, 177, 178–190. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.008>.
- Mendonça, R., Roebeling, P., Martins, F., Fidélis, T., & Teotónio, C. (2020). Assessing economic instruments to steer urban residential sprawl, using a hedonic pricing simulation modelling approach. *Land Use Policy*, 92, 104458. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104458>.
- Mouratidis, K. (2019). Compact city, urban sprawl, and subjective well-being. *Cities*, 92, 261–272. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.013>.
- Nengroo, Z. A., Bhat, M. S., & Kuchay, N. A. (2017). Measuring urban sprawl of Srinagar city, Jammu and Kashmir, India. *Journal of Urban Management*, 6(2), 45–55. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2017.08.001>.
- Park, K. (2023). Regreening suburbia: An analysis of urban greening approaches in US sprawl retrofitting projects. *Urban Forestry & Urban Greening*, 88, 128092. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128092>.
- Pourtaherian, P., & Jaeger, J. A. G. (2022). How effective are greenbelts at mitigating urban sprawl? A comparative study of 60 European cities. *Landscape and Urban Planning*, 227, 104532. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104532>.
- Pütz, M. (2011). Power, scale and Ikea: Analysing urban sprawl and land use planning in the metropolitan region of Munich, Germany. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 14, 177–185. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.034>.
- Statistical Center of Iran. (2011). \*Detailed results of the general population and housing census (1956-2011). <https://www.amar.org.ir> (In Persian).
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2nd ed.). Sage.
- UN-Habitat. (2012). *State of the world's cities 2012/2013: Prosperity of cities*. <https://unhabitat.org>.
- Vermeiren, K., Van Rompaey, A., Loopmans, M., Serwajja, E., & Mukwaya, P. (2022). Modelling urban sprawl and assessing its costs in the planning process: A case study in Flanders, Belgium. *Land Use Policy*, 113, 105902. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105902>.
- Zhang, Y., Zhang, H., & Zhang, J. (2022). Distortion of government behaviour under target constraints: Economic growth target and urban sprawl in China. *Cities*, 131, 104009. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104009>.