

**Quality Evaluation of the Location-Allocation of Health Centers**  
**Case Study: Bam City Clinics**

Hamid Reza Rakhshanasab<sup>1\*</sup>, Sayed Ali Hosseini<sup>2</sup>, Mohammad Kohshaei<sup>3</sup>.

1- Assistant Professor of Geography and Urban Planning, Sistan and Baluchestan University, Zahedan, Iran

2- PhD Student of Geography and Urban Planning, Sistan and Baluchestan University, Zahedan, Iran

3- M.A of Geography and Urban Planning, Sistan and Baluchestan University, Zahedan, Iran

**Received: 25 April 2021**

**Accepted: 20 January 2021**

**Extended Abstract**

**Introduction**

Health services land uses are those that if inappropriate location-allocation, they may incur the economic and financial damages and also cause irreparable loss of life. Today, subject of health services is an essential strategy for promoting public health and it is widely regarded as a global solution to improve the quality of life in the world. Medical centers are one of the essential land uses of the city, which are substantial for appropriate accessibility, proper location-allocation and optimal service to the citizens. The increasing of population growth of urban areas has led to enhance the demand for public services, especially health services, and also the need to create these services fairly and on the basis of various environmental, social, economic and physical criteria. Since the establishment of a new health center requires a lot of time and money, this study seeks to analyze and evaluate the location-allocation of health centers by using of qualitative criteria in the city of Bam. It seems that medical centers of Bam also have problems in many cases in terms of location-allocation, which can lead to economic and financial losses and even cause irreparable life damage. Therefore, qualitative assessment of the location-allocation of these centers can improve and promote the efficiency of these centers and reduce their many problems.

**Methodology**

The present research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in view point of nature and method. The statistical population of the research is specialized and important clinics of Bam city. The qualitative evaluation of the location-allocation of health care centers was evaluated in six main criteria of accessibility, proximity, dependency, capacity, comfort, convenience and safety and 21 indicators. To analyze and evaluate qualitatively the location-allocation of health centers, the WASPAS model has been used to prioritize and determine the desirability of each unit that performs well on complex decision-making issues and the results of it has remarkable accuracy.

**Results and discussion**

The results of data analysis showed that the variance of indices related to Baqiyatallah clinic, except for two indices marginal parking and noise caused by traffic congestion has the highest numerical value this indicates that Baqiyatallah clinic is in suitable condition in all indices except for two indices. After Baqiyatallah Clinic, Imam Hossein and Imam Reza Clinic, respectively, have the highest variance in indices for qualitative location-allocation. In these

---

\* . Corresponding Author (Email: [rakhshanasab\\_h@gep.usb.ac.ir](mailto:rakhshanasab_h@gep.usb.ac.ir))

Copyright © 2021 Journal of Sustainable City. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution- noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages provided the original work is properly cited.

centers, the variance of the various studied indicators in the qualitative location-allocation and prioritization discussion is in appropriate status and has a high numerical value. Based on the six main considered criteria in this study and based on the results, it can be stated that Imam Reza Clinic, only in the neighborhood criteria (residential, green space, educational, office) and dependency criterion on the other criteria and examined indicators in this center, has the least amount of variance, which can be considered as an indication of the inappropriate location-allocation of the center on the two mentioned criteria. Imam Hossein Clinic also in two criteria (indicators of green space, commercial and bank, office and gardens) and the criterion of comfort and convenience (traffic noise indicator) has the least variance or, in other words, it has the worst optimization among the considered indicators. In this regard, the Salc Clinic, Oral Health Center and Imam Khomeini clinic are in the next rank and semi-optimal condition that this is due to the low variance of some indices for these centers. For example, in relation to the Salc clinic, lack of parking, lack of marginal parking and distance from green space have made this center semi-desirable. In the case of the center for Oral Health, distance from the green space and failure to comply with the capacity criterion has made the center semi-desirable. Among all studied health centers, Fakhrabad and Imamzadeh Zid clinics had the least variance in terms of qualitative indices. These centers, due to inadequate proximity to the religious space (neighborhood mosque), playgrounds and other medical centers, less access to the center, distance from 2nd arterial street, closer to the Bam City fault, long distance from the fire station as well as the location of some municipal facilities near them, are in an undesirable situation.

### **Conclusion**

The final results of ranking and qualitative evaluation of location-allocation of health centers in Bam in the form of six main criteria of accessibility, proximity, dependency, capacity, comfort, convenience and safety and 21 indicators indicated that the desirability of each unit was different. Baqiyatallah Clinic, Imam Hossein Specialty Clinic and Imam Reza Specialty Clinic, which have been ranked first to third based on desirability and optimality, have the best desirability condition, Salc Clinic, Oral Health Clinic and Imam Khomeini Clinic have semi-desirable condition and Zaydieh Clinic and Fakhrabad Clinic also have undesirable condition.

**Keywords:** Qualitative analysis, local and spatial organization of activities, Location-allocation of health centers, Bam City.

## ارزیابی کیفی مکان گزینی مراکز درمانی مطالعه موردی: درمانگاه‌های شهر بم

حمیدرضا رخشانی نسب<sup>۱</sup> - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران  
سید علی حسینی - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران  
محمد کوشائی - کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۵

### چکیده

امروزه موضوع خدمات درمانی یک استراتژی ضروری و اساسی برای ارتقای سلامت همگانی و به شکل گسترده راه‌حلی جهانی به‌منظور بهبود کیفیت زندگی در جهان به‌شمار می‌رود. به نظر می‌رسد که مراکز درمانی شهر بم نیز از نظر مکان گزینی در بسیاری از موارد دچار مشکل هستند که این امر می‌تواند ضررهای اقتصادی، مالی و حتی ضررهای جانی غیرقابل جبرانی را نیز در پی داشته باشد. لذا بررسی کیفی مکان گزینی این مراکز می‌تواند به بهبود و ارتقاء کار آبی این مراکز و کاهش مشکلات عدیده آن‌ها منجر شود. هدف پژوهش حاضر ارزیابی کیفی مکان گزینی مراکز درمانی در شهر بم با توجه به شش مؤلفه دسترسی، هم‌جواری، وابستگی، ظرفیت، ایمنی و آسایش و راحتی می‌باشد. مقاله حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی - تحلیلی می‌باشد. شیوه جمع‌آوری اطلاعات در این تحقیق کتابخانه‌ای-اسنادی و مطالعات میدانی است. برای ارزیابی کیفی مکان گزینی مراکز درمانی، اولویت‌بندی و تعیین میزان مطلوبیت هریک از واحدها از مدل ترکیبی ارزیابی تولید وزنی تجمعی (WASPAS) که در مسائل پیچیده تصمیم‌گیری کارایی بالایی داشته و نتایج حاصل از آن از دقت قابل توجهی برخوردار است، بهره گرفته شده است. یافته‌های حاصل نشان داد که واحدهای درمانی مورد مطالعه از نظر مؤلفه‌های کیفی مکان گزینی دارای تفاوت هستند. به‌طوری‌که کلینیک بقیه‌الله و درمانگاه تخصصی امام حسین (ع) و کلینیک تخصصی امام رضا (ع) دارای شرایط مطلوب از نظر شاخص‌های مدنظر پژوهش، کلینیک سالک، درمانگاه سلامت و بهداشت دهان و دندان و درمانگاه امام خمینی (ره) دارای وضعیت نیمه مطلوب، درمانگاه زیدیه و درمانگاه فخرآباد در وضعیت نامطلوب قرار دارند. بر اساس نتایج حاصل از پژوهش و مشخص شدن وضعیت مراکز درمانی شهر بم از نظر بهینه بودن و مطلوبیت در ۶ معیار اصلی مورد بررسی، پیشنهاد می‌شود که بر اساس وضعیت هر کدام از مراکز به رفع تعارض‌ها و بهبود شرایط کیفی مکان گزینی آن‌ها به‌جای ایجاد مراکز درمانی جدید و هزینه‌بر اقدام شود.

واژگان کلیدی: تحلیل کیفی، سامان‌دهی مکانی و فضایی فعالیت‌ها، مکان گزینی مراکز درمانی، شهر بم.

## مقدمه

در سال ۱۹۵۰ کمتر از ۳۰ درصد جمعیت جهان در مناطق شهری ساکن بوده و پیش‌بینی می‌شود که این نسبت تا سال ۲۰۵۰ به ۶۶ درصد خواهد رسید (UN, 2014:1). امروزه زندگی در شهرها، با توجه به ساختار کالبدی - فضایی پیچیده، مناسبت‌ها و فعالیت‌های اقتصادی-اجتماعی، تعمق و گسترش تقسیم‌کار اجتماعی و اقتصادی و نیازهای فزاینده فرهنگی، فراغتی و اجتماعی شهروندان بیش از هر دوره دیگری وابسته به خدمات است. بخشی از این خدمات را خدمات مرتبط با سلامت و بهداشت شهروندان تشکیل می‌دهد که توسط بیمارستان‌ها و یا مراکز بهداشتی-درمانی مستقر در نواحی داخل شهر به شهروندان ارائه می‌گردد (صحرائیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۲). این کاربری‌ها به علت نقش حیاتی که در تأمین نیازهای شهروندان در ادامه فعالیت جامعه شهری دارند، به‌عنوان کاربری‌های نیازهای اولیه شناخته می‌شوند (پورمحمدی، ۱۳۹۳: ۱۰۸)؛ بنابراین از آنجایی که مراکز خدمات بهداشتی و درمانی از مراکزی است که به‌طور مستقیم در تأمین سلامت افراد و جامعه دخیل هستند، لذا کمبود، نارسایی و عدم جایابی بهینه آن مشکلات عدیده‌ای برای ساکنان به وجود می‌آورد (ابراهیم‌زاده و زارعی، ۱۳۹۱: ۲). با توجه به اینکه موضوع اصلی در برنامه‌ریزی زمین چگونگی تقسیم زمین میان کاربری‌های مختلف و هماهنگ کردن آن‌ها با یکدیگر است، بنابراین نقش اساسی کاربری زمین در برنامه‌ریزی شهری عبارت است از پیش‌بینی مقدار درست هر کاربری در مکان درست و مقرهایی که از نظر کالبدی مناسب برای هر کاربری باشد (مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهری، ۱۳۸۰: ۴۹). کاربری‌های خدمات عمومی شهری جهت ارائه تسهیلات بهتر برای شهروندان نیازمند یک سری اصول و قواعد مکان‌یابی است (هوشیار، ۱۳۹۰: ۳) و تعیین مکان بهینه این مراکز خدماتی مسئله‌ای است که اغلب، برنامه‌ریزان با آن ارتباط دارند (سرور و همکاران، ۱۳۹۲: ۷). در این میان تعیین مکان بهینه مراکز درمانی به‌گونه‌ای که تمامی مراجعه‌کنندگان، به‌راحتی به آن‌ها دسترسی داشته باشند؛ وظیفه برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان شهری است. علاوه بر این می‌توان گفت که برنامه‌ریزان سعی می‌کنند که توزیع مراکز خدماتی را در محیط شهری بهینه سازند و این توزیع متناسب با توزیع جمعیت و یا میزان تقاضا در مناطق مختلف باشد و به لحاظ دسترسی و هم‌جواری با کاربری‌های دیگر و همچنین با معیارها و ضوابط شهرسازی به نحو مناسبی مکان‌یابی گردد (جمالی و همکاران، ۱۳۹۳: ۲). بدیهی است، پیش‌بینی نحوه توزیع کاربری‌ها بر اساس تقسیمات کالبدی هندسی و مجرد، گرچه ممکن است از نظر سرانه‌های استاندارد درست و مطلوب باشد، ولی به دلیل عدم شکل‌گیری آن‌ها در پهنه شهر، اهداف مربوط به ایجاد تعادل در استفاده از زمین، تحقق پیدا نخواهد کرد و با تراحمات و تعارض روبه‌رو خواهد شد (مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهری، ۱۳۸۰: ۷۸). از آنجا هدف برنامه‌ریزی شهری ایجاد شرایط مناسب زندگی برای شهروندان و رفاه حال بیشتر آنان است، وظیفه جغرافیا و جغرافیدان شهری نیز بررسی، تجزیه و تحلیل شرایط موجود و ارائه راه‌حل‌های مکان‌گزینی متناسب خدمات شهری است (زیاری و خطیب‌زاده، ۱۳۹۱: ۲). در بیشتر موارد استقرار بسیاری از عناصر شهری تابع سازوکارهای اقتصادی و رقابت آزاد است؛ اما تمام عناصر شهری را نمی‌توان یکسره به سازوکارهای اقتصادی بازار آزاد واگذار کرد بلکه بایستی به تصمیمات و سیاست‌های مبتنی بر منافع عمومی تمسک جست که خدمات بهداشتی و درمانی از آن جمله‌اند (ابراهیم‌زاده و زارعی، ۱۳۹۱: ۲). کاربری‌های خدمات درمانی از نوع کاربری‌هایی هستند که در صورت مکان‌یابی نامناسب، علاوه بر ضررهای اقتصادی و مالی که در پی دارند ممکن است ضررهای جانی غیرقابل جبرانی نیز داشته باشند (سرور و همکاران، ۱۳۹۲: ۳). امروزه موضوع خدمات درمانی یک استراتژی ضروری و اساسی برای ارتقای سلامت همگانی و به شکل گسترده راه‌حلی جهانی به‌منظور بهبود کیفیت زندگی در جهان به شمار می‌رود (Bagheri & et al, 2005:24). مرکز درمانی یکی از کاربری‌های ضروری شهر است که تحلیل و بررسی آن از نظر دسترسی مطلوب، جایابی درست و خدمات‌دهی بهینه به شهروندان بسیار ضروری است (پورشیخیان و ابراهیمی، ۱۳۹۱: ۲). جمعیت رو به افزایش نواحی شهری، تقاضا به خدمات عمومی مخصوصاً خدمات درمانی را افزایش داده و ضرورت

ایجاد این نوع خدمات را به‌صورت عادلانه و بر اساس معیارهای گوناگون محیطی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی ایجاب می‌کند. از آنجایی که ایجاد مرکز درمانی جدید مستلزم هزینه و صرف وقت زیادی می‌باشد، این پژوهش در پی تحلیل و ارزیابی مکان‌گزینی مراکز درمانی با استفاده از معیارهای کیفی در سطح شهر بزم می‌باشد. به نظر می‌رسد که مراکز درمانی شهر بزم نیز از نظر مکان‌گزینی در بسیاری از موارد دچار مشکل هستند که این امر می‌تواند ضررهای اقتصادی، مالی و حتی ضررهای جانی غیرقابل‌جبرانی را نیز در پی داشته باشد. لذا بررسی کیفی مکان‌گزینی این مراکز می‌تواند به بهبود و ارتقاء کار آیی این مراکز و کاهش مشکلات عدیده آن‌ها منجر شود. مطالعات مربوط به مکان‌گزینی مراکز درمانی طیف وسیعی را شامل می‌شود که در ادامه به معرفی چند نمونه از آن‌ها پرداخته می‌شود:

رشادت و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان اقدامات دسترسی مکانی به مراکز درمانی: بررسی نابرابری‌های شهری و روستایی در کرمانشاه ایران با استفاده از روش تحلیل مکانی به بررسی الگوهای مکانی و میزان دسترسی شهروندان شهری و روستایی به مراکز درمانی یعنی بیمارستان‌ها در استان کرمانشاه پرداختند. نتایج نشان داد که توزیع مکانی مراکز درمانی در استان کرمانشاه از الگوی تصادفی پیروی می‌کند و مراکز بهداشتی عمدتاً در مرکز شهر کرمانشاه متمرکز هستند. همچنین نتایج نشان داد که نابرابری آشکار از نظر دسترسی به سلامت در استان کرمانشاه وجود دارد و کودکان، زنان و سالمندان ساکن در مناطق روستایی بیشترین گروه‌های آسیب‌پذیر را از نظر دسترسی به مراکز درمانی تشکیل می‌دهند (Reshadat et al, 2019: 2019). وانگ و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان دسترسی مکانی مراقبت‌های بهداشتی اولیه در چین (مطالعه موردی: استان سیچوان)، با استفاده از روش نزدیک‌ترین همسایه، روش آبشار ناحیه شناور و ضریب جینی به ارزیابی مراقبت‌های بهداشتی که توسط مؤسسات مراقبت‌های بهداشتی اولیه ارائه می‌شود پرداختند. نتایج نشان داد که دسترسی مکانی به مراقبت‌های بهداشتی اولیه در جنوب شرقی سیچوان نسبت به شمال غربی سیچوان از نظر زمان مسافت کوتاه‌تر، دسترسی مکانی بیشتر و نابرابری کمتر بهتر است. اختلاف دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی اولیه بین اقلیت‌های قومی و مناطق غیر اقلیت نیز آشکار است (Wang, 2018: 14). رحیمی و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان مکان‌یابی بیمارستان‌های موجود در شیراز با استفاده از GIS به انتخاب مکان‌های بهینه برای ایجاد بیمارستان‌های جدید در شهر شیراز و ارزیابی آن‌ها پرداختند. نتایج نشان داد که "نزدیکی به جاده‌های اصلی" مهم‌ترین معیار در کل معیارهای کاربردی برای انتخاب محل بیمارستان در شهر شیراز بوده است. در این مطالعه همچنین ۱۵ قطعه زمینی واقع در شمال شهر به‌عنوان بهترین مکان برای ساخت بیمارستان‌های جدید مشخص شدند (Rahimi et al, 2017: 1). میوراد (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان استفاده از GIS برای تعیین تغییرات دسترسی سلامت در شهر جده، عربستان سعودی با استفاده از تکنیک آنالیز زمان رانندگی به بررسی و شناسایی دسترسی مکانی به مراکز درمانی پرداختند. نتایج نشان داد که مراکز درمانی که در مناطق شمالی شهر جده واقع شده‌اند، تعداد بیماران ثبت‌شده کمتری دارند. چندین منطقه از شهر جده وجود دارد که دسترسی کمتری به مراکز درمانی دارند زیرا در خارج از محدوده سرویس ۳۰ دقیقه رانندگی قرار دارند. این مناطق عمدتاً در مناطق غربی، مرکزی و شمالی شهرها واقع شده‌اند (Murad, 2048: 254). معتمدی (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان بررسی و مکان‌یابی دسترسی شهروندان شهر شیروان به کاربری‌های درمانی با به‌شناسایی و بررسی عوامل مؤثر بر مکان‌گزینی پایگاه‌ها و اولویت‌بندی زمین‌های شهر شیروان برای ایجاد درمانگاه‌ها پرداخت. نتایج نشان داد که در حدود ۷۵ درصد از جمعیت شهر خارج از محدوده استاندارد شعاع درمانگاه‌ها قرار دارند و شعاع دسترسی درمانگاه‌ها به‌هیچ‌عنوان مناسب شهروندان شهر نمی‌باشد. همچنین شهر شیروان به یک بیمارستان دیگر که از لحاظ مکانی در سمت غربی شهر مکان‌یابی شود نیاز دارد. یغفوری و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان تحلیل توزیع فضایی - مکانی خدمات بهداشتی - درمانی و مکان‌گزینی بهینه آن به بررسی مشکلات مربوط به دسترسی مطلوب به خدمات درمانی در شهر جهرم فارس پرداخته است. نویسندگان در این پژوهش از

سامانه اطلاعات جغرافیایی، نرم‌افزار Expert choice و Excle استفاده کرده‌اند. نتایج نشان داد که مکان فعلی مراکز بیمارستانی شهر جهرم با معیارهای علمی و ضرورت‌های این کاربری مطابقت ندارد و نیاز کنونی شهر جهرم با توجه به سرانه‌های شهری حداقل ۵ بیمارستان است. غضنفرپور و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان مکان‌گزینی مراکز درمانی شهر سیرجان با استفاده از روش Ad-Hock به بررسی معیارهای لازم و مؤثر بر مکان‌یابی این مراکز و تعیین اولویت یا وزن هر معیار در فرآیند مکان‌یابی آن‌ها پرداختند. نتایج نشان داد که از مجموع مساحت ۴۸ کیلومترمربعی شهر سیرجان، در حدود ۹/۶ کیلومترمربع جهت احداث مراکز درمانی جدید مناسب است. همچنین با بهره‌گیری از تابع اشتراک در محیط ARCGIS مشخص شد که هیچ‌گونه ارتباط مؤثر و مناسبی بین تراکم جمعیت و مراکز درمانی فعلی شهر سیرجان وجود ندارد. این پژوهش ضمن ادامه روند پژوهش‌های گذشته سعی نموده است تا با استفاده از مدل ترکیبی ارزیابی تولید وزنی تجمعی (WASPAS) که در مسائل پیچیده تصمیم‌گیری کارایی بالایی داشته و نتایج حاصل از آن از دقت قابل‌توجهی برخوردار است به ارزیابی کیفی مکان‌گزینی مراکز درمانی در شهر بم بپردازد که در مطالعات گذشته به‌ندرت از چنین مدل جامعی برای بررسی مکان‌گزینی مراکز درمانی به‌خصوص در شهری مانند بم استفاده شده است.

### مبانی نظری

ارائه خدمات-بهداشتی درمانی در شهرها سابقه زیادی دارد و در زمینه مکان‌یابی خدمات بهداشتی-درمانی تحقیقات زیادی صورت گرفته است. به‌عنوان مثال ارت گوتز (۲۰۰۰) در پژوهشی به مکان‌یابی مراکز اورژانس با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، باقری، بنولت و هولت (۲۰۰۵)، مک گریل و هامفریز (۲۰۱۴) به اندازه‌گیری فضای دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی اقدام نموده‌اند. در ایران نیز مقالات زیادی در ارتباط با مکان‌یابی مرکز بهداشتی-درمانی انجام شده از جمله: ابراهیم‌زاده و همکاران (۱۳۸۹)، هوشیار (۱۳۹۰)، خاکپور و همکاران (۱۳۹۱)، ابراهیم‌زاده و زارعی (۱۳۹۱)، زیاری و خطیب‌زاده (۱۳۹۱)، صحرائیان و همکاران (۱۳۹۲)، پورشیخیان و ابراهیمی (۱۳۹۱)، سرور و همکاران (۱۳۹۲)، مکانیکی و صادقی (۱۳۹۲)، جمالی و همکاران (۱۳۹۳)، یغفوری و همکاران (۱۳۹۳)، احدنژاد و همکاران (۱۳۹۳) که هر کدام تحت عناوین مختلفی به بررسی مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی پرداخته‌اند. با این حال اگرچه پژوهش‌های زیادی در ارتباط با مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی صورت گرفته، امام با توجه به موضوع پژوهش که به دنبال ارزیابی کیفی مکان‌گزینی مراکز شهری است، به نظر نمی‌رسد که در تحقیقات پیشین با چنین بینش و روندی به مطالعه مراکز درمانی به‌خصوص در شهری مانند بم پرداخته شده باشد و از این جهت موضوع مورد مطالعه در این تحقیق در نوع خود، تازه و بکر بوده و به طبع فاقد پیشینه می‌باشد. برنامه‌ریزی برای کاربری زمین شهری، سامان‌دهی مکانی و فضایی فعالیت‌ها و عملکردهای شهری بر اساس خواست‌ها و نیازهای جامعه شهری است (سعیدنیا، ۱۳۸۳: ۱۳) و به تعبیر چاپین، برنامه‌ریزی کاربری اراضی، علم تقسیم زمین و مکان برای کاربردها و مصارف مختلف زندگی است (Chapin & Kaiser, 1979: 10-15). به عبارت دیگر منظور از نظام کاربری اراضی شهری، مشخص کردن نوع مصارف زمین در شهر، هدایت سامانه‌های فضایی شهر، تعیین ساخت‌ها و چگونگی انطباق آن‌ها با یکدیگر و سیستم شهری است (زیاری، ۱۳۸۱: ۱۲۵). به‌طور کلی، بررسی نحوه استفاده از زمین عبارت است از آنکه دانسته شود که در وضع موجود، پراکندگی انواع فعالیت‌های شهری مانند مسکونی، درمانی، راه‌ها و معابر، آموزشی به چه صورتی است؛ و از کل مساحت شهری، نسبت هر یک از کاربری‌های زمین چقدر است و هر یک از فعالیت‌ها در چه مساحتی و به چه صورت‌ها و قطعاتی در سطح شهر پراکنده شده است؛ و ارتباط آن‌ها با یکدیگر چیست و تا چه حد و اندازه دارای یک ارتباط منطقی و کارا هستند (شیعه و شکیبامنش، ۱۳۹۰: ۱۱۱). نظام کاربری زمین به‌عنوان یکی از محورهای اساسی تشکیل‌دهنده شهر محسوب می‌شود (مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهری، ۱۳۸۰: ۴۷) و مجموعه‌ای از فعالیت‌های هدفمند است که محیط مصنوع را

سامان می‌بخشد و در حد مقدور، خواسته‌ها و نیازهای جوامع شهری را در استفاده از اراضی فراهم می‌آورد (پورمحمدی، ۱۳۹۳: ۳). کاربری زمین در مقیاس شهری، به عوامل متعددی همچون محدودیت زمین، شکل و موقعیت زمین و انواع فعالیت، مقایسه کاربری‌ها، تراکم و تمرکز، نحوه توزیع اراضی میان کاربری‌های مختلف و نظایر آن وابسته است و بنابراین به نظارت و مطالعه بیشتری نیاز دارد (رضویان، ۱۳۸۱: ۵۵)؛ و معمولاً به منظور اطمینان خاطر از نحوه استقرار کاربری‌ها باید اقدام به ارزیابی آن‌ها نمود تا مسائل و مشکلات مربوط به استقرار کاربری‌ها در مناطق مورد مطالعه مشخص گردد (بحرینی، ۱۳۹۱: ۱۹۱). این ارزیابی به دو صورت کمی و کیفی صورت می‌گیرد. به منظور ارزیابی کیفی کاربری‌ها از چهار ماتریس سازگاری، مطلوبیت، ظرفیت و ماتریس وابستگی استفاده می‌شود (پورمحمدی، ۱۳۹۳: ۱۰۹). برنامه‌ریزی مکانی تسهیلات بهداشتی درمانی در سطح شهری به تعیین مکان مناسب برای این تسهیلات در یک قلمرو مشخص جهت رفع نیازهای بهداشتی و درمانی جمعیت مربوطه می‌پردازد ۱. در مکان‌یابی فضاهای درمانی باید اصول و معیارهای لازم رعایت شود تا این فضاها با سایر کاربری‌های شهری از نظر موقعیت مکانی سازگاری لازم را داشته باشند. چراکه کاربری‌های اراضی هم‌جوار شهری، اثرات خارجی بر روی یکدیگر دارند. این تأثیرات می‌تواند مثبت یا منفی باشد. اثرات مثبت منجر به افزایش کارایی به میزانی می‌شود که کاربری‌های اراضی هم‌جوار به توسعه پایدار و شیوه بهتر زندگی منجر می‌شود، درحالی‌که اثرات منفی به کاهش کارایی منجر شده، کاهش ارزش کاربری اراضی را به دنبال خواهد داشت که به ایجاد ناسازگاری میان کاربری‌های مختلف خواهد انجامید (Taleai et al, 2007: 376).

### سازگاری

سازگاری به معنی وجود همخوانی، هماهنگی و عدم مزاحمت بین دو نوع کاربری شهری است، که در زمره مراحل ارزیابی و تحلیل مکانی کاربری‌های شهری به شمار می‌آید. درواقع بسیاری از کاربری‌ها با توجه به ویژگی‌های مراکز درمانی از نظر سکوت و آرامش، دوری از هرگونه آلودگی هوا، آلودگی صوتی، نزدیکی و مجاورت با فضاهای سبز و... نمی‌توانند در مجاورت بعضی از کاربری‌ها دیگر قرار گیرند (ابراهیم‌زاده و زارعی، ۱۳۹۱: ۱۲). در این زمینه برای کاربری‌های سازگار با مراکز بهداشتی-درمانی می‌توان به فضای سبز و ایستگاه آتش‌نشانی اشاره کرد و برای کاربری‌های ناسازگار با مراکز بهداشتی-درمانی می‌توان به کاربری‌های صنایع، مذهبی، اداری، تجاری و ... اشاره نمود (زیاری و خدادادی، ۱۳۹۱: ۱۸۷). به‌طور کلی کاربری‌های غیرمجاز در مجاورت درمانگاه‌ها، کاربری‌های تولیدکننده آلودگی‌های محیطی هستند (شریف‌زادگان و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۷۳). در طرف مقابل اولویت‌سازی درمانگاه‌ها و کلین‌ها، هم‌جواری با کاربری‌های مرکز ناحیه و هم‌جواری با فضای سبز شهری می‌باشد (حبیبی و مسائلی، ۱۳۷۸: ۲۸). سازگاری بین کاربری‌ها و محل استقرار آن‌ها را در قالب ماتریس مطلوبیت ارزیابی می‌کنند. خصوصیات مختلفی مانند اندازه و ابعاد زمین، موقعیت، شیب، دسترسی، خصوصیات فیزیکی، تأسیسات، صدا و ... را معیار ارزیابی قرار می‌دهند (پورمحمدی، ۱۳۹۳: ۱۱۵).

### دسترسی به شبکه‌های ارتباطی

دسترسی سریع و به‌موقع از نیازهای اساسی خانوارها به مراکز درمانی به حساب می‌آید. چراکه رساندن به‌موقع بیماران به این مراکز اهمیت حیاتی دارد و در این صورت، احتمالاً بالا رفتن خطر جانی بیماران کاهش می‌یابد. در غیر این صورت ممکن است خسارات غیرقابل جبرانی به بیمار برسد (یغفوری و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۴۳). یکی از معیارهای اساسی در مکان‌یابی درمانگاه‌ها، دسترسی به خیابان‌های شریانی درجه‌دو شهری می‌باشد (پورمحمدی، ۱۳۹۳: ۶۰). فرم دسترسی از جنبه‌های مختلف فیزیکی، روانی؛ اقتصادی و مالی متفاوت است (Doi et al, 2008: 1)؛ که در اینجا منظور، همان دسترسی فیزیکی یا دسترسی جغرافیایی است، کف به‌طور سنتی با اندازه‌گیری که مبتنی بر نزدیک‌ترین فاصله به مراکز درمانی است، تعیین می‌شود (perry & Gesler, 2000: 1178). همچنین میزان دسترسی را می‌توان برحسب تعداد

دسترسی‌ها و امکانات پارکینگ سنجید. هرچه تعداد تقاطع‌ها و ورودی‌ها و خروجی‌های راهی زیادتر باشد، نقش دسترسی بیشتر است. همچنین مجاز بودن پارکینگ حاشیه‌ای به معنای بیشتر بودن نقش دسترسی است (آیین‌نامه راه‌های شهری، ۱۳۷۴: ۶).

### ماتریس ظرفیت

ماتریس ظرفیت، مقیاس هر کاربری را با سطح عملکردی محدوده‌ای که کاربری در آن واقع شده، مورد بررسی قرار می‌دهد. در این حالت نیز هر کاربری می‌تواند نسبت به سطح عملکردی محدوده استقرارش یکی از حالت‌های کاملاً متناسب، نسبتاً متناسب، بی‌تفاوت، نسبتاً نامتناسب و کاملاً نامتناسب را داشته باشند (بحرینی، ۱۳۹۱: ۱۹۵). در این ارتباط فعالیت‌های درمانی-بهداشتی را می‌توان به سطوح زیر تقسیم کرد:

۱- پزشک عمومی ۲- کلینیک عمومی ۳- پزشک تخصصی ۴- کلینیک تخصصی ۵- بیمارستان عمومی ۶- بیمارستان تخصصی. از طرف دیگر هر سطح از ساختار فضایی سکونتگاهی نیز تنها ظرفیت پذیرش سطح مناسبی از فعالیت‌ها را دارند. سطوح متناسب با هریک از فعالیت‌های درمانی عبارت‌اند از:

۱- واحد همسایگی ۲- زیر محله ۳- محله ۴- بخشی از شهر ۵- شهر ۶- منطقه شهری. حال بایستی بین دو مقیاس مذکور تناسب وجود داشته باشد، یعنی برای مثال حوزه خدماتی پزشک عمومی واحد همسایگی یا زیر محله است در صورتی که بیمارستان تخصصی در سطح شهر یا فراتر از آن عمل می‌کند (رضویان، ۱۳۸۱: ۲۴۵-۲۴۴).

### ماتریس وابستگی

ماتریس وابستگی، درصد مشخص کردن میزان وابستگی کاربری‌ها به یکدیگر و لزوم هم‌جواری آن‌هاست. برخلاف مواردی که کاربری‌ها ناسازگار بوده و هم‌جواری آن‌ها ایجاد مزاحمت می‌نماید، گاهی اوقات فعالیت یک کاربری وابسته به فعالیت یا فعالیت‌های دیگر می‌باشد. به‌عنوان نمونه برای کاربری‌های درمانی قرار گرفتن مراکز مستقل پزشکی و داروخانه‌ها، آزمایشگاه‌ها و ... به‌عنوان فعالیت‌های وابسته و مطلوب می‌باشد. بعد از ارزیابی کیفی کاربری‌های شهری با ماتریس‌های بالا، می‌توان در مورد کاربری‌ها چنین تصمیم‌گیری نمود که «هنگامی که یک کاربری ناسازگار، نامطلوب، نامناسب و غیر وابسته باشد، قطعاً باید نسبت به تغییر محل آن اقدام نمود؛ اما چنانچه از جهاتی غیرقابل‌پذیرش و از جهاتی دیگر موردقبول باشد، در این صورت می‌توان به‌جای جابجایی، از سایر تمهیدات برای کنترل و کاهش آثار فعالیت آن از جمله: فیلتر کنترل آلودگی هوا، ایجاد حائل مصنوعی، دیوار، پوشش گیاهی، مواد و مصالح آکوستیکی، کاهش حجم و ... استفاده نمود» (رضویان، ۱۳۸۱: ۵۷).

### جدول شماره ۱. ضوابط مکان‌یابی، ویژگی‌ها و تناسبات و هم‌جواری‌های درمانگاه در مقیاس ناحیه

عنوان	مشخصات بر اساس معیارهای عمومی
جمعیت سرویس‌دهنده	حداقل ۲ هزار خانوار حداکثر ۴ هزار خانوار
شعاع دسترسی	فاصله محلات مسکونی زیرپوشش ۶۵۰-۷۵۰ متر - ظرفیت یک درمانگاه برای ۱۰ هزار تا ۲۰ هزار نفر به‌طور متوسط ۱۰ تخت برای بستری شدن سرانه و فضای موردنیاز - به ازای هر ۱۰۰ نفر ۲۵ مترمربع - حداقل قطعه تفکیکی ۲۵۰۰ مترمربع است.
نوع ارتباطات	بر خیابان‌های شریانی درجه ۲ قرار گیرد.
موقعیت معمول	نزدیک مرکز ناحیه قرار گیرد
ضوابط طراحی	- سطح کل زیربنای در طبقات، حداکثر ۶۰ درصد کل زمین و حداقل سطح آزاد ۴۰ درصد کل زمین - حداکثر طبقات ۲ طبقه - حداکثر فاصله تا محلات مسکونی یک کیلومتر - حداکثر فاصله از کارگاه‌های صنعتی مزاحم یک کیلومتر



بر خیابان‌های شریانی درجه ۲ قرار گیرد	
- در اراضی مسطح ساخته شود	
- به ازای هر ۶۰ مترمربع سطح زیربنا پیش‌بینی یک محل توقف خودرو الزامی است	
- هم‌جواری با کاربری‌های مرکز ناحیه	اولویت‌سازی
- هم‌جواری با فضای سبز شهری	

منبع: (پورمحمدی، ۱۳۹۳: ۶۰)

## روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش توصیفی - تحلیلی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش درمانگاه‌ها و کلینیک‌های تخصصی و بااهمیت در سطح شهر بم می‌باشد که به‌صورت تک‌شماری مورد بررسی قرار گرفته‌اند. ارزیابی کیفی مکان‌گزینی مراکز درمانی در قالب شش معیار اصلی دسترسی، هم‌جواری، وابستگی، ظرفیت، آسایش، راحتی، ایمنی و ۲۱ شاخص مورد بررسی قرار گرفت. برای نمره دهی به شاخص‌ها در مؤلفه‌های دسترسی، هم‌جواری و وابستگی نحوه امتیازدهی از ۱ تا ۵ بوده است. به‌عنوان مثال برای شاخص فاصله تا خیابان شریانی درجه ۲ برای فاصله ۰ تا ۲۵ متر نمره ۵، فاصله ۲۵ تا ۵۰ متر نمره ۴، فاصله ۵۰ تا ۷۵ متر نمره ۳، فاصله ۷۵ تا ۱۰۰ متر نمره ۲ و برای فاصله بیشتر از ۱۰۰ تا شریانی درجه ۲ نمره ۱ در نظر گرفته شده است. همچنین همان‌طور که ذکر شد در نمره دهی به مؤلفه‌های هم‌جواری برای هم‌جواری کاملاً سازگار نمره ۵ و برای هم‌جواری کاملاً ناسازگار نمره ۱ و هم‌جواری بی‌تفاوت نمره ۳ در نظر گرفته شده است. ذکر این نکته لازم است در صورت وجود فاصله بین کاربری‌هایی که هم‌جواری آن‌ها را به بی‌تفاوت تبدیل سازد نمره ۳ لحاظ گردیده است. در ارتباط با مؤلفه وابستگی نیز به شرحی که گذشت امتیازات لحاظ شده است؛ اما در خصوص مؤلفه‌های ظرفیت، آسایش و ایمنی امتیازات از ۱ تا ۳ اعمال گردید؛ یعنی برای ایده آل‌های مناسب نمره ۳ و برای ایده آل‌ها نامناسب نمره ۱ در نظر گرفته شد. به‌عنوان مثال نزدیکی مراکز آتش‌نشانی به مراکز درمانی به‌عنوان ایده آل مناسب تلقی شده و نمره ۳ گرفته است و در مقابل دوری از این مراکز به‌عنوان ایده آل نامناسب تلقی شده و نمره ۱ دریافت نموده است. همچنین برای دوری از گسل نمره ۳ و برای نزدیکی به گسل نمره ۱ اعمال شده است. در این پژوهش برای ارزیابی کیفی مکان‌گزینی مراکز درمانی، اولویت‌بندی و تعیین میزان مطلوبیت هریک از واحدها از مدل ترکیبی ارزیابی تولید وزنی تجمعی (WASPAS) که در مسائل پیچیده تصمیم‌گیری کارایی بالایی داشته و نتایج حاصل از آن از دقت قابل توجهی برخوردار است، بهره گرفته شده است.

## مدل WASPAS

یکی از راه‌های توسعه مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده ترکیبی از چندین روش تصمیم‌گیری چند معیاره و تجمیع نتایج آن‌ها با یکدیگر است (Zavadskas et al, 2016: 79). یکی از این مدل‌های ترکیبی مدل ارزیابی تولید وزنی تجمعی (WASPAS) می‌باشد که توسط ای. کا. زوادسکاس و همکارانش مطرح شده است. این مدل می‌تواند در مسائل پیچیده تصمیم‌گیری کارایی بالایی داشته باشد و همچنین نتایج حاصل از این مدل از دقت بالایی برخوردار باشند. این مدل ترکیبی از مدل جمع وزنی (WSM) و مدل تولید وزنی (WPM) است. میزان دقت نتایج مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه WSM (مدل جمع وزنی) و مدل WPS (مدل تولید وزنی) به‌خوبی شناخته شده است و علاوه بر این ترکیب این دو مدل می‌تواند میزان دقت آن را تا حد زیادی بالا ببرد (Zsvsdskas et al, 2012: 3). تکنیک ارزیابی تولید وزنی تجمعی (WASPAS) بر پایه سه معیار بهینه بودن استوار است. اولین معیار بهینه بودن آن مربوط به مدل معروف جمع وزنی (WSM) است که به روش زیر محاسبه می‌گردد:

1. Weighted Sm Model
2. Weighted Product Model

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} \times w_j$$

برای نرمال سازی داده‌ها (محاسبه  $\bar{x}_{ij}$ ) از روش بی مقیاس سازی خطی استفاده شده است.

اگر همه شاخص‌های ماتریس تصمیم‌گیری همسو باشند؛ آنگاه هر یک از درایه‌های ماتریس را بر ماکسیمم مقدار موجود در ستون  $j$  ام تقسیم می‌کنیم.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\bar{x}_{ij}}{\max(\bar{x}_{ij})}$$

اگر یک شاخص غیرهمسو باشد از تابع زیر استفاده می‌شود:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}$$

معیار دو بهینگی آن عموماً منطبق با مدل تولید وزنی (WPM) است و با فرمول ذیل محاسبه می‌گردد:

$$Q_i^{(2)} = \max \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j}$$

سومین معیار بهینگی مدل (WASPAS) توسط زوادسکاس و همکارانش پیشنهاد شده که مطابق فرمول زیر محاسبه می‌شود (Zavadskas et al, 2016: 81-82):

$$Q_i = 0.5Q_i^{(1)} + 0.5Q_i^{(2)}$$

$$Q_i = \lambda \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j + (1-\lambda) \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j}, \quad \lambda = 0, \dots, 1$$

مقادیر بهینه  $\lambda$  می‌تواند با گسترش تابع زیر محاسبه شود:

$$\lambda = \frac{\sigma^2(Q_i^{(2)})}{\sigma^2(Q_i^{(1)}) + \sigma^2(Q_i^{(2)})}$$

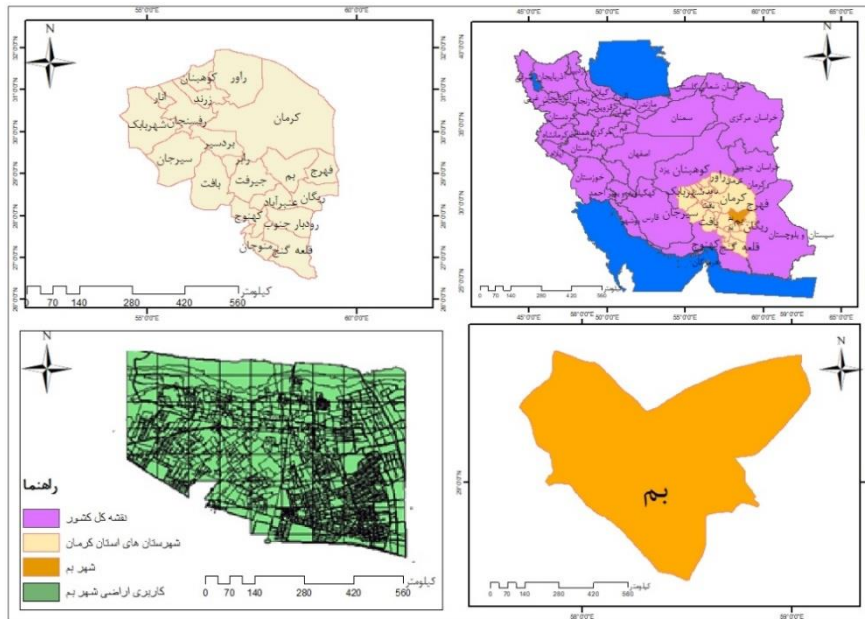
واریانس‌های  $Q_i^{(1)}$  و  $Q_i^{(2)}$  از طریق توابع زیر بایستی محاسبه شود:

$$\sigma^2(Q_i^{(1)}) = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j^2 \sigma^2(\bar{x}_{ij})$$

$$\sigma^2(Q_i^{(2)}) = \sum_{j=1}^n \left[ \frac{\prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \times w_j}{(\bar{x}_{ij})^{w_j} (\bar{x}_{ij})^{(1-w_j)}} \right]^2 \sigma^2(x_{ij})$$

### محدوده مورد مطالعه

در این پژوهش، محدوده مطالعاتی شامل شهر بم است. شهر بم به‌عنوان مرکز شهرستان بم، در دشت وسیعی در جنوب-شرقی استان کرمان در مختصات ۵۸ درجه و ۲۱ دقیقه و ۴۲ ثانیه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۵ دقیقه و ۲۷ ثانیه عرض شمالی قرار گرفته است. این شهر در فاصله ۱۸۵ کیلومتری مرکز استان قرار دارد؛ از شمال به شهرستان کرمان، از غرب به شهرستان‌های جیرفت و عنبرآباد، از جنوب به شهرستان‌های ریگان و ایرانشهر و از شرق به شهرستان‌های فهرج و زاهدان محدود می‌شود. پس از زمین‌لرزه مهیب سال ۱۳۸۲ بر اساس سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، شهر بم ۷۵۲۱۲ نفر جمعیت داشته است و دارای ۲ منطقه شهری و ۶ ناحیه می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵: ۲۵). رقم جمعیت این شهر مطابق سرشماری سال ۱۳۹۰ برابر با ۱۲۵۷۶۴ و مطابق سرشماری سال ۱۳۹۵ برابر با ۱۲۷۳۹۶ نفر بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵: ۱۳۲).



شکل شماره ۱. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه در کشور و استان

### بحث و یافته‌ها

در زمینه ارزیابی کیفی مکان‌گزینی مراکز درمانی شهر بم یافته‌های زیر حاصل گردیده است:

#### گام اول: تشکیل ماتریس وضع موجود و تعیین وزن معیارها

در این مرحله به تشکیل ماتریس اولیه و خام و همچنین محاسبه وزن هر یک از معیارهای ارزیابی مکان‌گزینی مراکز درمانی پرداخته شد. برای این مهم در زمینه تهیه ماتریس خام از مشاهده میدانی، استفاده از نظرات کارشناسان مربوطه و اطلاعات موجود در طرح تفصیلی و در زمینه وزن دهی به معیارها، از مدل AHP بهره‌گیری شده است. همچنین در این مرحله اسامی مراکز درمانی با کدهای ۱ تا ۸ مشخص شده است.

جدول شماره ۲. ماتریس وضع موجود و تعیین وزن معیارها با استفاده از روش AHP

کد	دسترسی (۰/۳۴۵۷)		هم‌جواری (۰/۱۸)		آسایش و راحتی (۰/۹۰۰۳)		ایمنی (۰/۱۹۱۴)															
	فاصله تا خیابان‌ها شریانی درجه ۲	امکانات پارکینگ	مجاز بودن پارکینگ حاشیه‌ای	تعداد دسترسی‌ها	مسکونی	ورزشی	صنعتی	درمانی	فضای سبز	آموزشی	تجاری و بانک	اداری	باغات و کشاورزی	وابستگی (۰/۱۰۳۷)	ظرفیت (۰/۹۰۰۳)	مسافت و زمان دسترسی	میزان سرویس‌های ناشی از ترافیک	فاصله از مسیل	فاصله از مسیل	پیلدهروی ایمن	نزدیکی به ایستگاه آتش نشانی	
کد ۱	۵	۴	۵	۲	۴	۴	۵	۴	۴	۱	۳	۴	۴	۲	۳	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳
کد ۲	۵	۵	۲	۵	۳	۵	۵	۳	۳	۵	۲	۳	۴	۵	۳	۴	۱	۳	۳	۲	۲	۲
کد ۳	۵	۵	۴	۵	۴	۴	۵	۴	۲	۲	۵	۳	۳	۳	۱	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۲
کد ۴	۵	۵	۳	۵	۲	۴	۳	۴	۲	۳	۳	۳	۴	۲	۲	۳	۱	۳	۳	۳	۳	۲
کد ۵	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۳	۴	۴	۲	۳	۲	۵	۲	۳	۱	۳	۳	۳	۳	۲
کد ۶	۴	۲	۲	۵	۳	۵	۵	۵	۱	۵	۵	۳	۴	۳	۳	۲	۲	۳	۳	۲	۲	۳
کد ۷	۲	۴	۳	۲	۳	۲	۵	۱	۵	۵	۳	۳	۳	۱	۳	۳	۳	۲	۳	۳	۱	۱

۸	کد	۵	۲	۵	۴	۴	۴	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲				
	وزن معیارها	۰/۰۸۵۸۶	۰/۰۶۳۱۱	۰/۰۳۳۴۵	۰/۰۷۳۷۸	۰/۰۳۳۲۸	۰/۰۴۶۳۳	۰/۰۴۰۳۲	۰/۰۴۶۳۴	۰/۰۴۳۳۳	۰/۰۵۸۱۹	۰/۰۳۴۲۰	۰/۰۴۶۵۵	۰/۰۳۳۴۸	۰/۰۳۷۶۴	۰/۰۴۳۰۹	۰/۰۴۹۷۲	۰/۰۳۹۵۰	۰/۰۵۱۳۴	۰/۰۴۲۵۳	۰/۰۳۳۴۴	۰/۰۶۸۹۶

### گام دوم: محاسبه ماتریس نرمال یا استانداردسازی داده‌ها

در این مرحله جهت استانداردسازی داده‌ها از روش بی مقیاس سازی خطی استفاده گردیده است.

جدول شماره ۳. ماتریس نرمالیز شده

دسترس	هم‌جواری	آسایش و راحتی	ایمنی
کد ۱	نزدیکی به ایستگاه آتش نشانی	۰/۶۶	۱
کد ۲	پایه‌روی آبن	۰/۳۳	۰/۶۶
کد ۳	فاصله از مسیل	۰/۶۶	۱
کد ۴	فاصله از گسل	۰/۳۳	۱
کد ۵	میزان سروصدای ناشی از ترافیک	۰/۳۳	۰/۶۶
کد ۶	مسافت و زمان دسترسی	۰/۶۶	۱
کد ۷	ظرفیت	۰/۳۳	۱
کد ۸	وابستگی	۰/۶	۰/۶
کد ۹	باغات و کشاورزی	۰/۷۵	۱
کد ۱۰	اداری	۰/۶	۰/۶
کد ۱۱	تجاری و بانک	۰/۶	۰/۶
کد ۱۲	آموزشی	۰/۶	۰/۶
کد ۱۳	فضای سبز	۰/۲	۰/۶
کد ۱۴	درمانی	۰/۸	۰/۶
کد ۱۵	صنعتی	۰/۸	۱
کد ۱۶	ورزشی	۰/۴	۰/۴
کد ۱۷	مسکونی	۰/۸	۱
کد ۱۸	تعداد دسترسی‌ها	۰/۴	۱
کد ۱۹	مجار بودن پارکینگ حاشیه‌ای	۰/۶	۰/۶
کد ۲۰	امکانات پارکینگ	۰/۴	۰/۴
کد ۲۱	فاصله تا خیابان‌ها شریانی درجه ۲	۰/۸	۱

### گام سوم: محاسبه واریانس مقادیر نرمالیز شده اولیه

در گام سوم بعد از نرمال کردن داده‌های پژوهش به محاسبه واریانس هر کدام از شاخص‌ها پرداخته شد.

جدول شماره ۴. واریانس مقادیر نرمالیز شده معیارها

دسترسی	هم‌جواری	آسایش و راحتی	ایمنی
فاصله تا خیابان‌ها شریانی درجه ۲	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
امکانات پارکینگ	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
مجاز بودن پارکینگ حاشیه‌ای	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
تعداد دسترسی‌ها	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
مسکونی	۰/۰۰۱۴۱	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
ورزشی	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
صنعتی	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
درمانی	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
فضای سبز	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
آموزشی	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
تجاری و بانک	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
اداری	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
باغات و کشاورزی	۰/۰۰۱۴۱	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
وابستگی	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
ظرفیت	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
مسافت و زمان دسترسی	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
میزان سروصدای ناشی از ترافیک	۰/۰۰۲۸	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
فاصله از غسل	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
فاصله از مسیل	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
پاده‌روی ایمن	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵
نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۲۵

نتایج حاصل از جدول شماره ۳ نشان داد که میزان واریانس شاخص‌های مربوط به کلینیک بقیه‌الله (کد ۲)، به‌جز در دو شاخص مجاز بودن پارکینگ حاشیه‌ای و سروصدای ناشی از ترافیک عبوری دارای بیشترین مقدار عددی است که این نشان‌دهنده آن است که کلینیک بقیه‌الله در همه شاخص‌ها به‌جز دو شاخص بیان‌شده دارای وضعیت مطلوبی است. درمانگاه امام حسین (کد ۵) و کلینیک امام رضا (کد ۱) به ترتیب بعد از کلینیک بقیه‌الله دارای بیشترین میزان واریانس در شاخص‌های موردنظر از نظر مکان‌گزینی کیفی هستند. در این مراکز واریانس شاخص‌های مختلف موردپژوهش در بحث مکان‌گزینی کیفی و تعیین اولویت دارای وضعیت مناسبی است و مقدار عددی بالایی را به خود گرفته است. بر اساس ۶ معیار اصلی موردتوجه در این پژوهش و با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از جدول شماره ۳ می‌توان بیان کرد که کلینیک امام رضا (کد ۱)، فقط در معیار هم‌جواری (شاخص‌های مسکونی، فضای سبز، آموزشی، اداری) و در معیار وابستگی نسبت به مابقی معیارها و شاخص‌های موردبررسی در مورد این مرکز دارای کمترین میزان واریانس بوده که این را می‌توان نشانه نامناسب بودن وضعیت مکان‌گزینی این مرکز در مورد دو معیار ذکرشده دانست. درمانگاه امام حسین (کد ۵) نیز در ۲ معیار هم‌جواری (شاخص‌های فضای سبز، تجاری و بانک، اداری و باغات) و معیار آسایش و راحتی (شاخص میزان سروصدای ناشی از ترافیک عبوری) دارای کمترین میزان واریانس و یا به عبارتی دارای بدترین

وضعیت بهیمنگی از میان شاخص‌های موردبررسی است. در همین ارتباط کلینیک سالک (کد ۶)، مرکز سلامت و بهداشت دهان و درمان (کد ۳) و درمانگاه امام خمینی (کد ۴)، در مرتبه بعدی و وضعیت نیمه بهینه قرار گرفته‌اند که علت آن نیز پایین بودن مقدار واریانس برخی از شاخص‌ها برای این مراکز می‌باشد. به‌عنوان مثال در ارتباط با کلینیک سالک، عدم وجود پارکینگ، عدم امکان پارک حاشیه‌ای و دوری از فضای سبز باعث نیمه مطلوب تلقی شدن این مرکز شده است. در خصوص مرکز سلامت و بهداشت دهان و دندان دوری از فضای سبز و عدم رعایت معیار ظرفیت برای این مرکز باعث نیمه مطلوب شدن این مرکز شده است. از میان تمامی مراکز درمانی موردبررسی در این پژوهش درمانگاه فخرآباد و درمانگاه امامزاده زید دارای کمترین مقدار واریانس از نظر شاخص‌های کیفی مکان‌گزینی بوده‌اند. این مراکز به علت هم‌جواری نامناسب با فضای مذهبی (مسجد محله)، زمین ورزشی و دوری از مراکز درمانی دیگر، تعداد کمتر دسترسی‌های منتهی به مرکز، فاصله از خیابان شریانی درجه ۲ و نزدیک‌تر بودن به گسل شهر بم و فاصله زیاد با ایستگاه آتش‌نشانی و همچنین قرارگیری برخی تأسیسات شهری در نزدیکی آن‌ها در وضعیت بسیار نامناسبی قرار گرفته‌اند.

گام چهارم: محاسبه واریانس‌های  $\sigma^2(Q_i^{(1)})$  و  $\sigma^2(Q_i^{(2)})$

جدول شماره ۵. مقادیر واریانس‌های  $\sigma^2(Q_i^{(1)})$  و  $\sigma^2(Q_i^{(2)})$

شاخص	$\sigma^2(Q_i^{(1)})$	$\sigma^2(Q_i^{(2)})$
گزینه		
کلینیک امام رضا (ع) (کد ۱)	۰/۰۰۰۰۹	۰/۰۴۳
کلینیک بقیه‌الله (کد ۲)	۰/۰۰۰۰۱	۰/۰۴۵
درمانگاه بهداشت دهان و درمان (کد ۳)	۰/۰۰۰۰۸۲	۰/۰۳۸
درمانگاه امام خمینی (ره) (کد ۴)	۰/۰۰۰۰۸۲	۰/۰۳۸
درمانگاه تخصصی امام حسین (ع) (کد ۵)	۰/۰۰۰۰۱	۰/۰۴۴
کلینیک سالک (کد ۶)	۰/۰۰۰۰۸۵	۰/۰۴۳
درمانگاه عمومی فخرآباد (کد ۷)	۰/۰۰۰۰۵	۰/۰۳۱
درمانگاه امامزاده زید (کد ۸)	۰/۰۰۰۰۷	۰/۰۳۴

گام پنجم: محاسبه مقدار  $Q_i$  و رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها

در نهایت در مرحله پنجم بعد از محاسبه مقدار  $Q_i$  به رتبه‌بندی نهایی مراکز درمانی شهر بم و اولویت‌بندی و تعیین میزان مطلوبیت هریک از واحدها پرداخته شد (جدول شماره ۶).

جدول شماره ۶. رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها

رتبه گزینه	$Q_i$	شاخص
گزینه		
۳	۲/۶۱	کلینیک امام رضا (ع) (کد ۱)
۱	۲/۶۵	کلینیک بقیه‌الله (کد ۲)
۵	۲/۴۴	درمانگاه بهداشت دهان و درمان (کد ۳)
۶	۲/۴۲	درمانگاه امام خمینی (ره) (کد ۴)
۲	۲/۶۲	درمانگاه تخصصی امام حسین (ع) (کد ۵)
۴	۲/۵	کلینیک سالک (کد ۶)
۸	۲/۱۵	درمانگاه عمومی فخرآباد (کد ۷)
۷	۲/۳۴	درمانگاه امامزاده زید (کد ۸)

نتایج نهایی حاصل از رتبه‌بندی و ارزیابی کیفی مکان‌گزینی مراکز درمانی شهر بم در قالب شش معیار اصلی دسترسی، هم‌جواری، وابستگی، ظرفیت، آسایش، راحتی، ایمنی و ۲۱ شاخص مورد بررسی نشان داد که میزان مطلوبیت هر یک از واحدها متفاوت است. به طوری که کلینیک بقیه‌الله، درمانگاه تخصصی امام حسین (ع) و کلینیک تخصصی امام رضا (ع) که بر اساس میزان مطلوبیت و بهینگی رتبه اول تا سوم را به دست آورده‌اند، دارای بهترین شرایط مطلوبیت، کلینیک سالک، درمانگاه سلامت و بهداشت دهان و دندان و درمانگاه امام خمینی (ره) دارای وضعیت نیمه مطلوب، درمانگاه زیدیه و درمانگاه فخرآباد نیز دارای شرایط نامطلوبی بوده‌اند.

### نتیجه‌گیری

یکی از کاربری‌ها و خدمات مهم در سطح شهرها، کاربری درمانی است که سطوح قابل‌توجهی از فضای شهری را به خود اختصاص داده و همچنین تمامی شهروندان با آن سروکار دارند. این کاربری‌های به‌واسطه عملکرد خود نسبت به سایر خدمات شهری از اهمیت قابل‌توجهی برخوردارند. بنابراین با توجه به اهمیت این کاربری باید در مکان‌گزینی آن توجه ویژه‌ای صورت گیرد و مسائلی از جمله ساماندهی مکانی-فضایی و ایجاد تناسب و هماهنگی و ارتباط صحیح و منطقی با سایر کاربری‌ها، توجه به رعایت مسائل ایمنی و اهمیت دسترسی به این کاربری مدنظر قرار گیرد. نظر به اهمیت موضوع در پژوهش حاضر سعی گردید با توجه به شش مؤلفه دسترسی، هم‌جواری، وابستگی، ظرفیت، آسایش و راحتی و ایمنی به بررسی وضع موجود مکان‌گزینی کیفی واحدهای درمانگاهی بااهمیت‌تر، در شهر بم پرداخته شود. برای این منظور و در جهت اولویت‌بندی مراکز درمانی و تعیین میزان مطلوبیت هریک از واحدها از یک مدل ترکیبی به نام مدل ارزیابی تولید وزنی تجمعی (WASPAS) که در مسائل پیچیده تصمیم‌گیری کارایی بالایی داشته و نتایج حاصل از آن از دقت قابل‌توجهی برخوردار است. بر این اساس، نتایج حاصل از مدل WASPAS و مقدار حاصل‌شده برای شاخص‌ها نشان داد که واحدهای درمانی مورد مطالعه از نظر مؤلفه‌های کیفی مکان‌گزینی دارای تفاوت هستند. به طوری که کلینیک بقیه‌الله و درمانگاه تخصصی امام حسین (ع) و کلینیک تخصصی امام رضا (ع) دارای شرایط مطلوب از نظر شاخص‌های مدنظر پژوهش، کلینیک سالک، درمانگاه سلامت و بهداشت دهان و دندان و درمانگاه امام خمینی (ره) دارای وضعیت نیمه مطلوب، درمانگاه زیدیه و درمانگاه فخرآباد در وضعیت نامطلوب قرار دارند. همان‌طور که بیان شد کلینیک بقیه‌الله دارای بهترین رتبه است و از نظر شاخص‌های کیفی مکان‌گزینی به‌جز در دو شاخص مجاز بودن پارکینگ حاشیه‌ای و سروصدای ناشی از ترافیک عبوری، در همه شاخص‌ها وضعیت مطلوبی را داراست. از نظر مؤلفه دسترسی این مرکز به علت واقع شدن بر خیابان شریانی درجه ۲ و وجود پارکینگ اختصاصی و تعداد زیاد دسترسی‌ها دارای وضعیت مطلوب و همچنین دارای هم‌جواری‌های مطلوب با پارک و فضای سبز و باغات است. قرار گرفتن چند داروخانه و مطب خصوصی و مراکز آزمایشگاهی در نزدیکی این مرکز حاکی از رعایت موازین وابستگی در این مرکز می‌باشد. در ارتباط با درمانگاه امام حسین (ع) و کلینیک امام رضا (ع) که بعد از کلینیک بقیه‌الله در رتبه‌های بعدی قرار دارند تا حدودی وضعیت فوق‌صادق است. به‌عنوان مثال این مراکز در بسیاری از شاخص‌ها دارای وضعیت مناسب هستند، اما کلینیک امام رضا (ع) دارای هم‌جواری نامطلوب با واحدهای مسکونی و مراکز آموزشی است که علت آن نیز این است که این مرکز اشراف زیادی بر واحدهای مسکونی واقع در ضلع جنوبی خود دارد که ناشی از وجود بازشوهایی با ابعاد بزرگ و وجود راه‌پله در ضلع جنوبی ساختمان می‌باشد و با توجه باینکه حجم مراجعات به این مرکز زیاد است، بنابراین افراد زیادی نظاره‌گر این واحدهای مسکونی خواهند بود. این مسئله باعث نارضایتی ساکنان واحدهای مسکونی مجاور این مرکز شده است. در همین ارتباط کلینیک سالک، مرکز سلامت و بهداشت دهان و درمان و درمانگاه امام خمینی دارای شرایط نیمه مطلوب می‌باشند؛ که علت آن نیز پایین بودن برخی شاخص‌ها برای این مراکز می‌باشند. به‌عنوان مثال در ارتباط با کلینیک

سالک، عدم وجود پارکینگ، عدم امکان پارک حاشیه‌ای و دوری از فضای سبز باعث نیمه مطلوب تلقی شدن این مرکز شده است. در خصوص مرکز سلامت و بهداشت دهان و دندان دوری از فضای سبز و عدم رعایت معیار ظرفیت برای این مرکز باعث نیمه مطلوب شدن این مرکز گردیده است. با توجه به این که این مرکز تنها مرکزی است که تمامی خدمات دندانپزشکی در آن با نرخ بسیار کم انجام می‌شود، حجم مراجعات آن از محدوده شهر فراتر رفته و شهرستان‌های اطراف (شامل نورماشیر، ریگان و فهرج) را نیز در برمی‌گیرد. از میان تمامی مراکز درمانی مورد بررسی درمانگاه فخرآباد و درمانگاه امامزاده زید دارای نامناسب‌ترین وضعیت از نظر شاخص‌های کیفی مکان گزینی بوده‌اند. این مراکز به علت هم‌جواری نامناسب با فضای مذهبی (مسجد محله)، زمین ورزشی و دوری از مراکز درمانی دیگر، تعداد کمتر دسترسی‌های منتهی به مرکز، فاصله از خیابان شریانی درجه ۲ و نزدیک‌تر بودن به گسل شهر بم و فاصله زیاد با ایستگاه آتش‌نشانی و همچنین قرارگیری برخی تأسیسات شهری در نزدیکی آن‌ها در وضعیت بسیار نامناسبی قرار گرفته‌اند. نتایج نهایی حاصل از رتبه‌بندی و ارزیابی کیفی مکان گزینی مراکز درمانی شهر بم در قالب شش معیار اصلی دسترسی، هم‌جواری، وابستگی، ظرفیت، آسایش، راحتی، ایمنی و ۲۱ شاخص مورد بررسی نشان داد که میزان مطلوبیت هر یک از واحدها متفاوت است. به طوری که کلینیک بقیه‌الله، درمانگاه تخصصی امام حسین (ع) و کلینیک تخصصی امام رضا (ع) که بر اساس میزان مطلوبیت و بهینگی رتبه اول تا سوم را به دست آورده‌اند، دارای بهترین شرایط مطلوبیت، کلینیک سالک، درمانگاه سلامت و بهداشت دهان و دندان و درمانگاه امام خمینی (ره) دارای وضعیت نیمه مطلوب، درمانگاه زیدیه و درمانگاه فخرآباد نیز دارای شرایط نامطلوبی بوده‌اند. در راستای نتایج پژوهش، پیشنهادهای ذیل ارائه می‌شود:

- ❖ بهبود وضعیت مکان گزینی کیفی کلینیک امام رضا در مؤلفه هم‌جواری با برطرف کردن اشراف ساختمان این کلینیک بر واحدهای مسکونی واقع در ضلع جنوبی آن؛
- ❖ بهبود و ارتقاء معیار ظرفیت در درمانگاه بهداشت دهان و دندان با توجه به حجم بالای مراجعات به این درمانگاه از طریق اختصاص دادن قسمتی از خیابان عریض مقابل این مرکز به پارک حاشیه‌ای و بهبود کارایی آن؛
- ❖ ارتقاء و بهبود کیفیت درمانگاه سالک و امام خمینی در معیارهای هم‌جواری، دسترسی و آسایش و راحتی با اختصاص دادن پارکینگ، پارک حاشیه‌ای و ایجاد فضای سبز برای هر کدام از این مراکز؛
- ❖ بهبود معیار دسترسی و هم‌جواری و همچنین از بین بردن تعارض کاربری وضع موجود در دو درمانگاه فخرآباد و امامزاده زید از طریق جابه‌جایی و انتقال آن‌ها به نزدیکی خیابان شریانی درجه دو کارگر؛

## تقدیر و تشکر

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

## منابع

- (۲) ابراهیم‌زاده، عیسی و زارعی، شکرالله (۱۳۹۱) تحلیلی بر مکان‌یابی بهینه مراکز بهداشتی-درمانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (نمونه موردی: شهر فیروزآباد)، فصلنامه جغرافیا انجمن جغرافیای ایران، سال ۱۰، شماره ۳۵، صص. ۱۰۴-۸۳.
- (۳) بحرینی، سید حسین (۱۳۹۱) فرآیند طراحی شهری، چاپ هشتم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- (۴) پورشیخیان، علیرضا و ابراهیمی، سیده اعظم (۱۳۹۱) تحلیل معیارهای مکان‌یابی مراکز بهداشتی درمانی شهر انزلی، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، سال ۴، شماره ۱۴، صص. ۵۷-۳۹.
- (۵) پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۹۳) برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، تهران: انتشارات سمت.
- (۶) جمالی، فیروز؛ صدر موسوی، میرستار؛ اشلقی، مهدی (۱۳۹۳) ارزیابی الگوهای مکان‌یابی بیمارستان‌ها در شهر تبریز، نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۸، شماره ۴۷، صص. ۵۳-۲۳.



- (۷) حبیبی، محسن و مسائلی، صدیقه (۱۳۷۸) سرنانه کاربری‌های شهری، تهران: سازمان ملی زمین و مسکن.
- (۸) رضویان، محمدتقی (۱۳۸۱) برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، چاپ اول، تهران: انتشارات مشی.
- (۹) زیاری، کرامت اله (۱۳۸۱) برنامه‌ریزی کاربری اراضی (مورد: شهر میناب)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، دوره ۱۷، شماره ۳، صص. ۶۳-۷۸.
- (۱۰) زیاری، یوسفعلی و خدادادی، راحله (۱۳۹۲) مکان‌یابی کاربری‌های درمانی (درمانگاه) با استفاده از روش AHP در محیط GIS (مطالعه موردی شهر سمنان)، فصلنامه آمایش محیط، سال ۶، شماره ۲۰، صص. ۱۹۳-۱۷۷.
- (۱۱) زیاری، یوسفعلی و خطیب‌زاده، فرشته (۱۳۹۱) تلفیق مدل AHP و تحلیل شبکه در GIS جهت مکان‌گزینی کاربری درمانی (بیمارستان)؛ مطالعه موردی شهر سمنان، مجله مدیریت شهری، سال ۱۰، شماره ۲۹، صص. ۲۴۷-۲۵۸.
- (۱۲) سرور، رحیم؛ موسوی، میرنجف؛ یزدانی چهاربرج، رسول (۱۳۹۲) تحلیل توزیع فضایی و مکان‌گزینی خدمات درمانی با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی (مطالعه موردی شهر میاندوآب)، فصلنامه آمایش محیط، سال ۶، شماره ۲۲، صص. ۱۰۰-۸۱.
- (۱۳) سعیدینیا، احمد (۱۳۸۳) مجموعه کتاب‌های سبز شهرداری‌ها، جلد دهم، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
- (۱۴) شریف‌زادگان، محمدحسین؛ ممدوحی، امیررضا؛ لای، مریم (۱۳۹۰) نابرابری فضایی در دسترسی به خدمات درمان عمومی برای توسعه سلامت شهری از طریق مدل P-Median در شهر اصفهان، فصلنامه رفاه اجتماعی، سال ۱۰، شماره ۳۷، صص. ۲۶۵-۲۸۵.
- (۱۵) شیعه، اسماعیل و شکیبامنش، امیر (۱۳۹۰) برنامه‌ریزی فضایی راهبردی (رویکردی کارا در نظام برنامه‌ریزی شهری)، مجله معماری و شهرسازی ایران، سال ۲، شماره ۲، صص. ۴۳-۵۲.
- (۱۶) صحرائیان، زهرا؛ زنگی‌آبادی، علی؛ خسروی، فرامرز (۱۳۹۲) تحلیل فضایی و مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی و بیمارستان با استفاده از GIS نمونه موردی: شهر جهرم، فصلنامه فضای جغرافیایی، سال ۱۳، شماره ۴۳، صص. ۱۷۰-۱۵۳.
- (۱۷) مرکز آمار ایران (۱۳۹۵) نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵ شهرستان بم، استانداری کرمان، دفتر آمار و اطلاعات و GIS.
- (۱۸) مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهری. (۱۳۸۰) نگرشی بر الگوهای برنامه‌ریزی شهری در جهان- آمریکا، تهران: دفتر برنامه‌ریزی عمرانی وزارت کشور.
- (۱۹) هوشیار، حسن (۱۳۹۰) مکان‌یابی کاربری‌های درمانی با استفاده از روش AHP (مطالعه موردی: شهر مهاباد)، فصلنامه فضای جغرافیایی، دوره ۱۱، شماره ۳۶، صص. ۱۵۰-۱۳۱.
- (۲۰) یغفوری، حسین؛ کاشفی دوست، دیمین؛ قادرمرزی، جمیل (۱۳۹۳) تحلیلی بر الگوی پراکنش و مکان‌یابی مراکز درمانی و مکان‌یابی بهینه درمانگاه‌های جدید (نمونه موردی: شهر پیرانشهر)، مجله آمایش محیط، سال ۷، شماره ۲۵، صص. ۱۴۸-۱۲۹.
- (۲۱) یغفوری، حسین؛ فتوحی، صمد؛ بهشتی‌فر، جاسم (۱۳۹۴) تحلیل توزیع فضایی- مکانی خدمات بهداشتی- درمانی و مکان‌گزینی بهینه آن (نمونه موردی: مراکز بیمارستانی شهر جهرم)، مجله جغرافیا و توسعه، سال ۱۳، شماره ۳۸، صص. ۳۰-۱۳.
- (۲۲) غضنفرپور، حسین؛ کمانداری، محسن، عامری، عاطفه (۱۳۹۴) مکان‌گزینی مراکز درمانی شهر سیرجان با استفاده از روش Ad-Hock، مجله جغرافیای اجتماعی شهری، سال ۲، شماره ۴، صص. ۱۳۸-۱۱۹.
- (۲۳) معتمدی، حسن (۱۳۹۹) بررسی و مکان‌یابی دسترسی شهروندان شهر شیروان به کاربری‌های درمانی، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، دوره ۲۰، شماره ۲۸، صص. ۲۳۹-۲۱۹.
- 24) Bagheri, Nasser. & Benwell, George. L. & Holt, Alec. (2005) Measuring spatial accessibility to primary health care.
- 25) Bahraini, S. H. (2012) Urban Design Process, Eighth Edition, Tehran: University of Tehran Press. [in Persian].
- 26) Center for Urban Planning Studies. (2001) An Attitude Towards Urban Planning Patterns in the World - USA, Tehran: Civil Planning Office of the Ministry of Interior. [in Persian].
- 27) Chapin, F. Stuart. & Kaiser, Edward. J. (1979) Urban Landuse Planning: University of Illinois, Chapter, No.2, pp.4-67.
- 28) Doi, Kenji. & Kii, Masanobu. & Nakanishi, Hitomi. (2008) an integrated evaluation method

- of accessibility, quality of life, and social interaction, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol.35, No.6, pp.1098-1116.
- 29) Ebrahimzadeh, I. & Zarei, Sh. (2012) An Analysis of the Optimal Location of Health Centers Using Geographic Information System (Case Study: Firoozabad City), *Quarterly Journal of the Geographical Association of Iran*, Vol.10, No.35, pp.104-83. [in Persian].
  - 30) Ghazanfarpour, H. Kamandari, M. & Ameri, A. (2015) Location of medical centers in Sirjan city using Ad-Hock method, *Journal of Urban Social Geography*, Vol.2, No.4, pp.119-138. [in Persian].
  - 31) Habibi, M. & Masaeli, S. (1999) Per capita urban land use, Tehran: National Land and Housing Organization. [in Persian].
  - 32) Hoshyar, H. (2011) Locating therapeutic uses using AHP method (Case study: Mahabad city), *Geographical Space Quarterly*, Vol.11, No.36, pp. 131-150. [in Persian].
  - 33) Jamali, F. & Sadr Mousavi, M. & Ashlaghi, M. (2014) Evaluation of Hospital Location Patterns in Tabriz, *Journal of Geography and Planning*, Vol.18, No.47, pp.53-23. [in Persian].
  - 34) Motamedi, H. (2016) Investigating and locating the access of Shirvan citizens to medical uses, *Journal of Applied Research in Geographical Sciences*, Fall 2016, Vol. 20, No. 28, pp. 219-239. [in Persian].
  - 35) Murad, Abdulkader. (2018) Using GIS for determining variations in health access in Jeddah city, Saudi Arabia, *ISPRS international journal of geo-information*, Vol.7, No.7, pp.2-54.
  - 36) Perry, Baker. & Gesler, Wil. (2000) Physical access to primary health care in Andean Bolivia, *Social Science & Medicine*, Vol.50, No.9, pp.1177-1188.
  - 37) Pour Mohammadi, M. R. (2014) *Urban Land Use Planning*, Tehran: Samat Publications. [in Persian].
  - 38) Pourshikhian, A. & Ebrahimi, S. A. (2012) Analysis of location criteria of health centers in Anzali, *Quarterly Journal of Geography and Urban Planning, Zagros Landscape*, Vol. 4, No. 14, p. 57-39. [in Persian].
  - 39) Rahimi, Fatemeh. & Goli, Ali. & Rezaee, Rita. (2017) Hospital location-allocation in Shiraz using geographical information system (GIS) Shiraz, *E Med J*, Vol.18, No.8, pp.1-8.
  - 40) Razavian, M. T. (2002) *Urban Land Use Planning*, First Edition, Tehran: Mashi Publications. [in Persian].
  - 41) Reshadat, Sohyla. & Zangeneh, Alireza. & Saeidi, Shahram. & Teimouri, Raziye. & Yigitcanlar, Tan. (2019) Measures of spatial accessibility to health centers: investigating urban and rural disparities in Kermanshah, Iran, *Journal of Public Health*, Vol.27, No.4, pp. 519-529.
  - 42) Sahraian, Z. & Zangiabadi, A. & Khosravi, F. (2013) Spatial Analysis and Location of Health Centers and Hospitals Using GIS Case Study: Jahrom City, *Geographical Space Quarterly*, Vol.13, No.43, pp. 153 -170. [in Persian].
  - 43) Saidnia, A. (2004) *Collection of Green Books of Municipalities*, Vol.10, Tehran: Publications of the Organization of Municipalities and Villages of the country. [in Persian].
  - 44) Seror, R. & Mousavi, M. N. & Yazdani Chaharborj, R. (2013) Analysis of Spatial Distribution and Location of Medical Services Using Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making Model (Case Study of Miandoab City), *Quarterly Journal of Environmental Planning*, Vol. 6, No.22, pp.81-100. [in Persian].
  - 45) Sharifzadegan, M. H. & Mamdouhi, A. R. & Lovy, M. (2011) Spatial inequality in access to public health services for the development of urban health through the P-Median model in Isfahan, *Social Welfare Quarterly*, Vol.10, No.37, pp.285-265. [in Persian].
  - 46) Shie, I. & Shakibamanesh, A. (2011) Strategic Spatial Planning (An Efficient Approach in Urban Planning), *Iranian Journal of Architecture and Urban Planning*, Vol.2, No.2, pp.52-43. [in Persian].
  - 47) Statistics Center of Iran. (2016) Detailed results of the 2016 General Population and Housing Census of Bam city, Kerman Governorate, Statistics and Information Office and GIS. [in Persian].

- 48) Taleai, Mohammad. & Sharifi, Ali. & Sliuzas, Richard. & Mesgari, Mehdi. (2007) Evaluating the compatibility of multi-functional and intensive urban land uses, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, Vol.9, No.4, pp.375-391.
- 49) UN. (2014) *World Urbanization Prospect*, Department of Economic and Social Affairs. [Www.Pezeshkan.Org](http://www.Pezeshkan.Org)
- 50) Wang, Xiuli. & Yang, Huazhen. & Duan, Zhanqi. & Pan, Jay. (2018) spatial accessibility of primary health care in China: a case study in Sichuan Province, *Social Science & Medicine*, Vol.209, No.4. pp.14-24.
- 51) Yaghfori, H. & Fotohi, S. & Beheshtifar, J. (2015) The Spatial-Spatial Distribution of Health Services and Its Optimal Location (Case Study: Jahrom Hospital Centers), *Journal of Geography and Development*, Vol.13, No.38, pp. 13-30. [in Persian].
- 52) Yaghfori, H. & Kashefi Dost, D. & Ghadermarzi, J. (2014) An Analysis of the Pattern of Distribution and Location of Medical Centers and Optimal Location of New Clinics (Case Study: Piranshahr City), *Journal of Environmental Management*, Vol.7, No.25, pp.129-148. [in Persian].
- 53) Zavadskas, E. K. & Kalibatas, D. & Kalibatiene, D. (2016) A multi-attribute assessment using WASPAS for choosing an optimal indoor environment, *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, Vol.16, No.1, pp.76-85.
- 54) Ziari, K. (2002) Land Use Planning (Case: Minab City), *Geographical Research Quarterly*, Vol. 17, No. 3, pp.78-63. [in Persian].
- 55) Ziari, Y. & Khatibzadeh, F. (2012) Integration of AHP model and network analysis in GIS for location of therapeutic use (hospital); Case study of Semnan city, *Journal of Urban Management*, Vol.10, No.29, pp.258-247. [in Persian].
- 56) Ziari, Y. & Khodadadi, R. (2013) Locating therapeutic uses (clinic) using AHP method in GIS environment (Case study of Semnan city), *Quarterly Journal of Environmental Management*, Spring 2013, Vol.6, No. 20, pp.193-177. [in Persian].