University of Sistan and Baluchestan

Geography and Territorial Spatial Arrangement

Print ISSN: 2345 - 2277 Online ISSN: 2783 - 5278

Association of Geography and Planning of Border Areas of Iran

Locating Pharmacies and its Optimal Spatial Distribution in Sirjan City in Line with the Desired Access of Citizens

Hossein Ghazanfarpour [1]✉, Ali Mehrabi nejad [2], Asma Moslemizadeh [3]

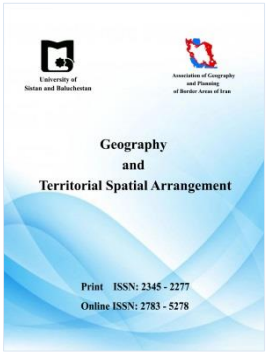
1. Associate professor Geoghraphy and urban planning Shahid Bahonar university of kerman,kerman,Iran.
✉ E-mail: ma1380@uk.ac.ir
2. Asistant professor Department of Geography and urban planning Shahid Bahonar university of kerman,kerman,Iran.
E-mail: mehrabi@uk.ac.ir
3. Msc in Geography and urban planning Shahid Bahonar university of kerman,kerman,Iran.
E-mail: moslemizadeh1977@gmail.com

How to Cite: Ghazanfarpour, H; Mehrabi nejad, A & Moslemizadeh, A. (2022). Locating Pharmacies and its Optimal Spatial Distribution in Sirjan City in Line with the Desired Access of Citizens. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 12 (45), 79-84.

DOI: http://dx.doi.org/ 10.22111/GAIJ.2022.39011.2940

Article type:
Research Article

Received:
30/09/2021
Received in revised form:
03/04/2022
Accepted:
18/05/2022
Publisher online:
20/12/2022



Keywords:
Locate, Pharmacy, Spatial Distribution, Accessibility, Sirjan.

ABSTRACT

Location of health care uses in urban areas, especially pharmacies, should be such that everyone has easy access to them, because on the one hand, proper access to health services has played an important role in promoting health, safety and peace of mind in the community. On the other hand, it is an important indicator for the realization of social justice. In this regard, the purpose of this study is to locate pharmacies and its optimal spatial distribution in the city of Sirjan in order to provide optimal access to citizens. Descriptive-analytical research method was used to conduct this study. The method of collecting documentary information has been library and field. ArcGIS analyzer software and AHP hierarchical method have been used to locate pharmacies and its optimal spatial distribution in Sirjan in order to provide optimal access to citizens. The results of this study showed that according to the standards and population of Sirjan city, 25 daily pharmacies are needed in Sirjan city and 9 new daily pharmacies should be built in suitable proposed places. In this regard, the results of zoning Suitable places for the construction of a pharmacy in the city of Sirjan showed that about 10% of the area of the city of Sirjan has a very good potential and about 30% has a good potential for the construction of a pharmacy in the city, which offers 1 place in the first and 8 proposed places in the two urban areas of Sirjan were addressed according to the required criteria and shortcomings.

CC BY NC © the Author(s). **Publisher**: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

Introduction

One of the most important factors in urban planning is the optimal use of spaces and proper distribution; in a more complete sense, spatial justice. The issue of health is one of these crucial subjects. Health services are considered as one of the urban infrastructures for the development of areas and its purpose is to raise the level of health, increase the activity of people, prolong life and finally prevent the occurrence and spread of diseases and their timely treatment. Basically, proper location access to health care services is significant in urban planning. Lack of proper access to these services can cause economic and social harms to citizens. Therefore, the need for proper access to health care services is essential for all people. The decision to locate health care centers, including pharmacies, is not only important in terms of how services are provided and costs are imposed on users, but also has a significant effect on the development of the city. Hence, due to the lack of proper spatial distribution of pharmacies in Sirjan city and the lack of this type of use due to the population of the city, it is necessary in this study to locate pharmacies and their optimal spatial distribution for the proper access of the citizens.

Study Area

The statistical population of this study is the overall population of Sirjan with 199704 people according to the census of 2016.

Material and Methods

According to the subject of the research and its objectives, this study is of applied type and its method is descriptive-analytical. The methods of data collection in this research are documentary (referring to the relevant organizations and organs to use information and maps), library-based (studying theoretical patterns for determining the components of pharmacy location) and field-based (observing the situation available) in the area under study.

The research data is mainly spatial that according to the components and indicators are collected in the form of documentary, field-based and through using Google Earth and the necessary analysis done on the GIS layer of Sirjan. The relative output is considered as optimal zones. The output was extracted by firstly evaluating the current spatial distribution of pharmacies in Sirjan in terms of optimal access of citizens through using the standard per capita, secondly evaluating the components of pharmacy location in the city and finally the data analysis and presentation of proposed locations for the construction of a pharmacy in the Sirjan was applied using a combination of GIS Arc software and AHP multi-criteria model.

Result and Discussion

The terms and conditions for issuing the construction permits for pharmacies are different. These rules and standards are based on two criteria; one is the measure of population and the other is the measure of distance. The existing standards and regulations are as follows:

Providing that there is an active private or public medical office with a population of up to three hundred thousand people for every 8,000 people, one pharmacy and from three hundred thousand people upwards for every 7,000 people of the entire population of the city or village will be allowed to establish another pharmacy. One boarding pharmacy will be established forevery sixty-five thousand people in the region. The minimum distance between daily and boarding pharmacies are 150 meters and 1000 meters respectively, and according to the current population of Sirjan (regarding the census of 2016, the population of Sirjan is 199704 people), and the standard required for the construction of pharmacies, three boarding pharmacies are needed which already exist in this city. The spatial distribution according to the standard distance of 1000 meters and their centrality in the city, has been somewhat observed. Therefore, they illustrate a good distribution in the city. Moreover, based on the standards and population of Sirjan, 25 daily pharmacies are needed which in terms of quantity, 9 daily pharmacies should be constructed.

Conclusion

Considering the purpose of the present study, which is the locating of pharmacies and their optimal spatial distribution in Sirjan for providing the optimal access to citizens, the results of this study are presented in the following:

There exist 19 pharmacies in Sirjan which are responsible for providing pharmaceutical services to the aforementioned population, of which sixteen are daily pharmacies and three are boarding pharmacies. By

comparing the per capita of this use with the standard per capita, it was deduced that the second urban area of Sirjan suffers from a lack of this use. Examining the operating radius of 150 meters of daily pharmacies, it was also illustrated that this use is not evenly distributed in the central parts of the city (with concentrated level of distribution) and suburban areas.
According to the rules and standards required for the construction of pharmacies, three boarding pharmacies are required which currently exist in the city and in terms of spatial distribution based on the standard distance of 1000 meters and their centrality in the city is somehow observed. Therefore, they have a good distribution in the city. Furthermore, according to the standards and demographic needs of Sirjan, 25 daily pharmacies are needed which in terms of quantity, 9 daily pharmacies should be constructed.
The results of AHP hierarchical analysis model showed that in a comparison among the three criteria or the main components of optimal locating and spatial distribution of pharmacies in Sirjan, the highest weight was given to the population density criterion with a weight of 0.665. The appropriate neighborhood criterion with a weight of 0.231 was in the second place and the land use criterion with a weight of 0.104 was in the third place of optimal locating and spatial distribution of pharmacies in Sirjan. Moreover, in the comparison among the three criteria of the radius of optimal access of citizens to pharmacies in the city, the highest weight was given to the population density index with a weight of 0.525.
The results of zoning suitable places for the construction of pharmacies in Sirjan revealed that about 10% of the area of this city has a very good potential and about 30% has good potential for the construction of pharmacy.

Key words:
Locate, Pharmacy, Spatial Distribution, Accessibility, Sirjan.

References (Persian)

Aftab, Ahmad, Soleimani, Alireza, Hassanpour Negin, (2017). Spatial distribution analysis and location of 24-hour pharmacies (case example: Urmia city), Health and Treatment Management Journal, Volume 9, Number 1, pp. 33-45.

https://jhm.srbiau.ac.ir/article_12488.html

Jabedari, Mohammad Mahdi, Karmi, Jalal, Sargargarardakani, Ali (2016), Spatial analysis in locating pharmacies using AHP-Fuzzy multi-criteria decision making method (Shiraz city case study), Journal of Fasa University of Medical Sciences, Volume 6. No. 1, pp. 19-26.

https://www.sid.ir/paper/203940/fa

Cheshmishi, Mohsen, ; Congratulations, Omid. (2017),). Investigating the approach of spatial justice in the distribution of hospital and clinic services in Mashhad city using VIKOR technique, 10th period, issue number 38, pp. 27-48.

https://civilica.com/doc/1495852/

Hataminejad, Hossein, ; Mahdian Behanmiri, Masoumeh,; Mahdi, Ali ((2011),). Investigating and analyzing the spatial justice of enjoying health-treatment services using the Topsis, Morris and Taxonomy models, Golestan University Scientific-Research Quarterly, second year, serial number 5, pp. 75-98.

http://gps.gu.ac.ir/article_5339.html

Hekmatnia, Hassan, ; Mousavi, Miranjaf. (1385),). The application of the model in geography with an emphasis on urban and regional planning, Alam Novin Publishing, Yazd.

Khakpour, Baratali, ; Godbakhshi, Zahra, Ebrahimi, Mirmoazm. (2013),). Location of medical centers using GIS and AHP multi-criteria evaluation method of District 2 of Neishabur city, Journal of Geography and Regional Development, Volume 10, Issue No. 19, pp. 2-20.

https://jgrd.um.ac.ir/article_28869_acee4147c20cf140d837a60a8cf508c2.pdf

Dadashpour, Hashem, ; Alizadeh, Bahram, ; Rostami, Faramarz Faramarz. (2013),). The Discourse of Spatial Justice in the City, Tehran: Azarakhsh Press, Tehran.

Zebardast, Esfandiar, Mohammadi, Asal (2014), Locating relief centers (in the event of an earthquake) using GIS and multi-criteria evaluation method, Fine Art Journal, No. 21, pp. 5-16.

https://www.sid.ir/paper/5666/fa

Zangiabadi, Ali, Amirazdi, Toubi, Parizadi, Taher (2012). Spatial analysis of indicators of development of health and treatment services in Kurdistan province, Geografia magazine, volume 10, number 32, pp. 199-215.

https://www.sid.ir/paper/150442/fa

Ziari, Karamatallah, Mahdian Behanmiri, Masoumeh and; Mahdi, Ali (2013), survey and measurement of spatial justice of the benefit of urban public services based on population distribution and accessibility in Babolsar city, Journal of Applied Research of Geographical Sciences, 13th year, issue number 28, Spring 2019. pp. 241-241--217.

https://jgs.khu.ac.ir/article-1-693-fa.html

Saeednia, Ahmed (2013), Green Book of Municipalities, second volume: urban land use. Publications of the Organization of Municipalities and Villages of the country, Tehran.

Azizi, Mansour. (1383),). Application of geographic information system in locating, spatial distribution and network analysis of health and treatment centers network (case example: Mahabad city), master's thesis of Tabriz University.

Fasihi, Habibullah (2019). Spatial distribution analysis of warehouses in the 20th district of Kerman city, human settlements planning studies, volume 52, number 3, pp. 891-904.

https://jshsp.rasht.iau.ir/article_676986.html

feili, Muhammad. (2011),). Locating healthcare centers using geographic information system; (Case example: Shiraz Chahar Shahr region), 4th Urban Planning and Management Program Conference, Ferdowsi University of Mashhad.

Qudsipour, Seyyed Hassan. (2015),). AHP Hierarchical Chain Analysis Process, Tehran: Amir Kabir University of Technology Publications, Tehran.

Nazarian, Asghar; Karimi, come on. (2016), Evaluation of the spatial distribution and location of fire stations in Shiraz using GIS, Zagros Landscape Quarterly, first year, number 2, pp. 5-19.

https://www.sid.ir/paper/175709/fa

Warsi, Hamidreza, ; Beyghmohammadi, Hassan and; Akbari, Mahmoud. (2018),). Spatial analysis and planning of inadequacies of urban service centers in Yasouj, Quarterly Journal of Geographical Research, 25th year, number 100, pp. 30-45.

https://www.sid.ir/paper/29747/fa

Hoshyar, Hossein. (2018), location of therapeutic uses using AHP method in Mahabad city, Geographical Space Quarterly, Volume 11, Issue No. 36, Azad University, Ahar Branch, pp. 131-150.

http://geographical-space.iau-ahar.ac.ir/article-1-1344-fa.html

Yaghfouri, Hossein, Fatuhi, Samad, Beheshtifar, Jassim (2012). Application of geographic information system in the analysis of spatial distribution and location of pharmacies (Case study: Jahrom city pharmacies, Research and Urban Planning Journal, Volume 4, Number 14, pp. 1-20.

https://jupm.marvdasht.iau.ir/article_222.html

References (English)

Hare timothy s, et al, (2007). Geographical accessibility and kentuckys heart-related hospital services"applie geography 27 3-4 . Pp.181-205.

https://www.researchgate.net/publication/222530216_Geographical_Accessibility_and_Kentucky's_Heart-Related_Hospital_Services

Holt, A., Barnwell, G. L., & Bagheri, N. (2005). Measuring spatial accessibility to primary health care. Presented at the 17th Annual Colloquium of the Spatial Information Research Centre Dunedin, New Zealand, November 24-25. pp. 103-108.

https://ourarchive.otago.ac.nz/handle/10523/756

Marinoni. Oswald, (2004), "Implementation of the analytical hierarchy Proces with VBA in ArcGIS" Computers & Geosciences.

Oh, K & Jeong, Deliberate self-poisoning factors associated with recurrent self-poisoning. Am J med (2011); 29(8), pp. 908-12.

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21641159/

Payne. S (2014) Urban Land Useu, PNW Ecosystem Research Consortium, university of oregon : page 106.

Saaty, T.L. (1986). Axiomatic foundation of analytical hierarchy process, Journal of Management science, 31(7), pp. 855-841.

https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.32.7.841

Taghvaei, M, A .Shahyvandy (2010) distribution of health services in the Iranian city, Journal of social welfare, 10(39), pp.33-53.

Ursulica.T.E (2016) The relationship between health care needs and accessibility to health care services in Botosani county-Romania, ProcediaEnvironmental Sciences 32, pp. 300–310.

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878029616001754

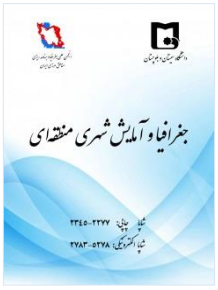
جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای
شاپا چاپی: ۲۲۷۷-۲۳٤٥ شاپا الکترونیکی: ۵۲۷۸-۲۷۸۳
دانشگاه سیستان و بلوچستان

مکان‌یابی داروخانه ها و توزیع فضایی بهینهٔ آن در شهر سیرجان در راستای دسترسی مطلوب شهروندان

حسین غضنفرپور [۱*]، علی مهرابی نژاد [۲]، اسما مسلمی زاده [۳]

مقاله پژوهشی

جغرافیا و آمایش شهری–منطقه‌ای
شمارهٔ ۴۵، زمستان ۱۴۰۱
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۸
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۱/۱۴
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۲۸
صفحات : ۱۰۶-۷۹



واژه‌های کلیدی:
مکان‌یابی، داروخانه، توزیع فضایی، دسترسی، سیرجان.

چکیده

مکان‌یابی کاربری‌های بهداشتی-درمانی در نقاط شهری به‌خصوص داروخانه‌ها باید به‌گونه‌ای باشد که همگان به آن‌ها به‌راحتی دسترسی داشته باشند؛ زیرا از یک‌سو دسترسی مناسب به خدمات بهداشتی-درمانی نقش مهمی در ارتقای سلامت امنیت و آرامش خاطر جامعه داشته و از سوی دیگر شاخص مهمی در راستای تحقق عدالت اجتماعی به شمار می‌آید. در این راستا، هدف پژوهش حاضر مکان‌یابی داروخانه‌ها و توزیع فضایی بهینهٔ آن در شهر سیرجان در راستای دسترسی مطلوب شهروندان است. برای انجام این مطالعه از روش تحقیق توصیفی-تحلیلی استفاده شده است. شیوهٔ جمع‌آوری اطلاعات، اسنادی، کتابخانه‌ای و میدانی بوده است. درجهت مکان‌یابی داروخانه‌ها و توزیع فضایی بهینهٔ آن در شهر سیرجان در راستای دسترسی مطلوب شهروندان از نرم‌افزار تحلیل‌گر ArcGIS و از روش سلسله‌مراتبی AHP استفاده شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که با توجه به استانداردها و جمعیت شهر سیرجان، ۲۵ داروخانهٔ روزانه در سطح شهر سیرجان نیاز است که ۹ داروخانهٔ روزانهٔ جدید در مکان‌های پیشنهادی مناسب باید احداث شود. در این راستا نتایج حاصل از پهنه‌بندی مکان‌های مناسب درجهت احداث داروخانه در شهر سیرجان نشان داد که حدود ۱۰ درصد از مساحت شهر سیرجان دارای پتانسیل بسیار مناسب و حدود ۳۰ درصد نیز دارای پتانسیل مناسب درجهت احداث داروخانه در سطح شهر است که به ارائهٔ یک مکان پیشنهادی در منطقهٔ یک و ۸ مکان پیشنهادی در منطقهٔ دو شهری سیرجان با توجه به ضوابط و کمبودهای موردنیاز پرداخته شد.

مقدمه

امروزه موضوع خدمات درمانی به‌عنوان یک استراتژی ضروری و الزام‌آور برای ارتقای سلامت همگانی مطرح و راه حلی است که در سطح جهان به شکل گسترده‌ای برای بهبود کیفیت زندگی جمعیت مورد توجه قرار گرفته است (Holt et al,:2005,24). در ایران، رشد شتابان شهری در دهه‌های اخیر به‌گونه‌ای انجام گرفته که متناسب با آن فضای شهری و زیرساخت‌های مورد نیاز شهرها تجهیز نشده است. عمده‌ترین اثری که رشد شتابان شهرها در پی داشته، درهم‌ریزی نظام توزیع خدمات و نارسایی توزیع خدمات است که به‌طورکلی در همهٔ شهرهای ایران به چشم می‌خورد (هوشیار، ۱۳۹۰: ۱۳۲). در برنامه‌ریزی شهری براساس اصل عدالت، دسترسی عادلانه به زمین و استفادهٔ بهینه از آن یکی از مؤلفه‌های اساسی در توسعهٔ پایدار و عدالت محسوب می‌شود. این مسئله به‌ویژه درخصوص دسترسی شهروندان به فضاهای موردنیاز و حیاتی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند که موضوع بهداشت و درمان یکی از

۱- دانشیار جغرافیا وبرنامه ریزی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان،کرمان، ایران (نویسنده مسئول) ma1380@uk.ac.ir
۲- استادیار گروه جغرافیاوبرنامه ریزی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران mehrabi@uk.ac.ir
۳- کارشناس ارشد جغرافیا وبرنامه ریزی شهری دانشگاه شهید باهنرکرمان ،کرمان، ایران moslemizadeh1977@gmail.com

این موضوعات مهم است (Hare& Timothy 2007: 186). استقرار بسیاری از عناصر شهری، بیشتر تابعِ سازوکارهای اقتصادی و رقابت آزاد است؛ اما برای خدمات عمومی نمی‌توان موضوع را به سازوکارهای بازار واگذار کرده و به این امر بسنده کرد، بلکه باید برای جبران ناکارآمدی‌های بازار به تصمیم‌ها و سیاست‌های مبتنی بر منافع عمومی اقدام کرد (نظریان، ۱۳۸۸: ۱۴). خدمات بهداشتی و درمان به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های شهری درجهت توسعهٔ نواحی مطرح است و هدف از آن، بالابردن سطح سلامت و ازدیاد نیروی فعال افراد و طولانی‌کردن عمر و بالاخره پیشگیری از بروز و شیوع بیماری‌ها و معالجهٔ بموقع آن‌ها است. دسترسی مکانی مناسب به خدمات درمانی اهمیت زیادی در برنامه‌ریزی شهری دارد. عدم‌دسترسی مناسب به این خدمات می‌تواند آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی را به شهروندان تحمیل کند.

بنابراین الزام در دسترسی مناسب به خدمات بهداشتی-درمانی، برای همهٔ افراد ضروری است. تصمیم‌گیری برای مکان‌یابی مراکز خدمات بهداشتی-درمانی ازجمله داروخانه‌ها نه‌تنها از نظر نحوهٔ ارائهٔ خدمات و تحمیل هزینه‌ها به استفاده‌کنندگان حائز اهمیت است، بلکه خود در توسعهٔ شهر تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای دارد. توزیع بهینهٔ داروخانه‌ها در سطح شهر درجهت برآورده‌کردن نیازهای درمانی و دارویی مردم و دسترسی سریع و بموقع می‌تواند یکی از عوامل موثر در کاهش میزان مرگ‌ومیر و افزایش سلامتی جامعه به شمار آید. داروخانه‌ها ازجمله مراکز مهم خدماتی در شهر هستند که دسترسی سریع، بموقع و با صرف زمان و هزینهٔ کمتر به آن‌ها در نیل به اهداف اساسی توسعه، یعنی عدالت اجتماعی و توسعهٔ عادلانه حائز اهمیت است (یغفوری و همکاران، ۱۳۹۲: ۲). مکان‌یابی بهینهٔ داروخانه‌ها، دسترسی سریع بیماران به خدمات دارویی را تسهیل کرده و عدم‌توزیع متناسب داروخانه‌ها، مشکلات شهروندان در دسترسی به این مراکز را به دنبال دارد. برهمین‌اساس وظیفهٔ اصلی برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان شهری، تعیین مکان بهینهٔ این‌گونه مراکز است؛ علاوه‌براین می‌توان گفت که برنامه‌ریزان سعی می‌کنند تا توزیع مراکز خدماتی را در محیط‌های شهری بهینه سازند و این توزیع متناسب با توزیع جمعیت و میزان تقاضا در نقاط مختلف شهر باشد (وارثی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱).

توزیع نابرابر و نامناسب خدمات در شهرها به‌دلیل جاماندن توسعهٔ شهر از رشد آن، یکی از چالش‌های مدیریت شهری در پاسخگویی به شهروندان است. انتظار شهروندان از مدیریت شهری برابری در دستیابی به فرصت‌ها، توزیع مناسب عملکردها، خدمات و دسترسی مناسب به مراکز خدمات‌دهی و فعالیتی، بدون تبعیض و تفاوت‌گذاری میان ساکنان یک شهر است. با بررسی میزان نابرابری‌ها در توزیع خدمات و شناسایی الگوی فضایی بی‌عدالتی در سطح شهر می‌توان پی برد که کدام یک از خدمات در وضعیت نامناسب‌تری هستند و بی‌عدالتی‌ها بیشتر در کدام بخش و محلهٔ شهری تمرکز یافته است تا از این راه، مدیران و برنامه‌ریزان شهری با عملکرد آگاهانه در توزیع فضایی خدمات عمومی و منافع اجتماعی، نابرابری‌های فضایی را کاهش و کیفیت زندگی را ارتقا دهند تا از این طریق توسعهٔ پایدار شهری تضمین شود (داداش‌پور، ۱۳۹۳: ۱۲۸).

بنابراین دستیابی به عدالت فضایی در توزیع خدمات شهری ازجمله کاربری‌های بهداشتی-درمانی درجهت تخصیص عادلانهٔ هزینه‌های اجتماعی و برابری استفاده از ظرفیت‌های محیطی، یکی از اهداف مهم برنامه‌ریزی شهری است. کسانی که باید تحلیل کنند که چه کسی، چه چیزی را، کجا و چگونه به‌دست می‌آورد یا باید به‌دست آورد؛ زیرا توزیع غیرعادلانهٔ آن‌ها به بحران‌های اجتماعی و مشکلات پیچیدهٔ فضایی خواهد انجامید (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۱: ۷۷).

غفلت از اهداف انسانی و اجتماعی در طرح‌های توسعهٔ شهری، شهرها را با چرخهٔ نامطلوبی از عدم تعادل‌های اجتماعی-اقتصادی روبه‌رو و چالش‌های بی‌سابقه‌ای چون بی‌عدالتی و نارسایی در نظام توزیع خدمات عمومی و سلامت اجتماعی شهری، توسعهٔ کالبدی ناموزون شهرها، ایجاد محلات حاشیه‌ای، فقر و افت استانداردهای زندگی، کمبود مراکز خدماتی را سبب شده است (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱: ۱). عواقب این چالش‌ها تا جایی بوده که تأثیر بر کیفیت عمومی زندگی را سبب شده است و شرایطی را فراهم کرده که دستیابی به مقدمات توسعهٔ پایدار شهری را ناممکن ساخته است (payne, 2014: 106). عوامل مهمی در عملی‌سازی عدالت و توسعهٔ پایدار وجود دارد. توزیع یکسان کاربری‌های بهداشتی و درمانی از اولین شاخص‌های مهم به‌منظور دستیابی به سلامت همگانی است (holt et al, 2005: 2). مکان مناسب درجهت پراکنش فضایی مطلوب کاربری‌های بهداشتی و درمانی نقش مهمی در خدمت‌رسانی به مردم ایفا می‌کند؛ به‌شیوه‌ای که دسترسی سریع، بموقع و با صرف هزینهٔ کمتر به آن‌ها در رسیدن به اهداف اساسی توسعه، یعنی عدالت اجتماعی و توسعهٔ عادلانه حائز اهمیت است. تصمیم‌گیری برای توزیع فضایی بهینهٔ مراکز بهداشتی و درمانی نه‌تنها از نظر نحوهٔ ارائهٔ خدمات و دسترسی حائز اهمیت است، بلکه خود در توسعهٔ الگوی شهر و تعیین الگوی توزیع مکانی تقاضا برای اقامت در شهر، تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای دارد. همچنین، دسترسی به خدمات بهداشتی یک پیش‌شرط برای مشارکت فعال در فعالیت‌های اجتماعی است (ursulica, 2016: 301). طبق اصل عدالت اجتماعی تأمین، کنترل و توزیع عادلانهٔ خدمات بهداشتی با اهداف ارتقای کیفیت زندگی و سلامت شهروندان از مهم‌ترین وظایف دولت‌ها و برنامه‌ریزان شهری به شمار می‌رود (چشم‌میشی، ۱۳۹۷: ۲۹). در کشورهای درحال‌توسعه به دلایلی نظیرِ فقدان برنامه‌ریزی بهداشت ملی، سیستم غلط خدمات بهداشت و درمان و کم‌اهمیت قلمدادکردن بخش بهداشت و درمان، سهم کمتری از منابع و امکانات را در اختیار این بخش قرار می‌دهند (Taghvaei, 2010: 33). در ایران نیز به‌دلیل فاحش‌بودن تفاوت‌های اجتماعی و اقتصادی، تفاوت فضایی شهرها تشدید شده و به این ترتیب ضعف و ناکارآمدی مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، زمینه بروز بی‌عدالتی در دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی را به‌وجود آورده است (چشم‌میشی، ۱۳۹۷: ۳۰).

بنابراین با توجه به عدم‌توزیع فضایی مناسب داروخانه‌ها در سطح شهر سیرجان و کمبود این نوع کاربری با توجه به جمعیت این شهر، ضرورت ایجاب می‌کند که در این تحقیق به مکان‌یابی داروخانه‌ها و توزیع فضایی بهینهٔ آن در شهر سیرجان در راستای دسترسی مطلوب شهروندان، پرداخته شود. مسئلهٔ اساسی این است که در شهر سیرجان، تعداد داروخانه‌ها کمتر از استاندارد است و دیگر اینکه داروخانه‌ها به‌صورت مطلوبی توزیع نشده‌اند. آسیب‌شناسی توزیع داروخانه‌ها و مکان‌یابی بهینهٔ آن‌ها می‌تواند در بهبود دسترسی شهروندان مؤثر باشد. عدم‌دسترسی شهروندان در بخش وسیعی از شهر به داروخانه موجب اتلاف وقت و افزایش هزینه‌ها برای دسترسی به این خدمات است؛ بنابراین توزیع متعادل داروخانه‌ها می تواند رضایتمندی بیشتر شهروندان را به دنبال داشته باشد.

پیشینهٔ تحقیق

- زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای که با عنوان «تحلیل فضایی شاخص‌های توسعهٔ خدمات بهداشت و درمان در استان کردستان» به این نتیجه رسیده‌اند که شاخص‌های بهداشت و درمان در شهرستان‌های استان کردستان به‌صورت متوازن توزیع نشده و اختلاف فاحشی بین شهرستان‌های این استان از نظر توسعهٔ خدمات بهداشتی درمانی ملاحظه می‌شود.

- فعلی و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان «مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی با استفاده از GIS در منطقهٔ چهار شهر شیراز»، بیان می‌دارد که مراکز خدمات بهداشتی درمانی از مراکزی است که به‌طور مستقیم در تأمین سلامت فرد و جامعه دخیل است و نتیجه می‌گیرد که منطقهٔ ۴ شیراز از نظر مراکز خدمات درمانی دچار نارسایی‌هایی است و سرانهٔ خدمات درمانی آن پایین‌تر از حد استاندارد بوده و از طرفی توزیع این مراکز به‌صورت عادلانه صورت نگرفته است.

- یغفوری و همکاران (۱۳۹۲) در مقالهٔ خود به کاربرد سامانهٔ اطلاعات جغرافیایی در تجزیه‌وتحلیل توزیع فضایی و مکان‌یابی داروخانه‌ها در شهر جهرم پرداخته‌اند. نتایج حاصل نشان داده است که توزیع فعلی داروخانه‌ها در منطقهٔ مورد مطالعه، متناسب با توزیع جمعیت نیست و بیشتر داروخانه‌ها در قسمت‌های مرکزی شهر متمرکز هستند و توزیع آن‌ها تأثیرپذیری زیادی از الگوی توزیع ساختمان پزشکان بوده است. ضمناً مکان‌های تعیین‌شده برای داروخانه‌ها از نظر بهبود خدمات‌رسانی و کاهش هزینه و زمان دسترسی برای جمعیت استفاده‌کننده قابل‌ملاحظه است.

- خاکپور و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان «مکان‌یابی مراکز درمانی با استفاده از GIS و روش تحلیل AHP در ناحیهٔ ۲ شهر نیشابور» به این نتیجه رسیده است که توزیع فضایی داروخانه‌ها در این شهر از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست.

- جبه‌داری و همکاران (۱۳۹۵)، در مقالهٔ خود با عنوان «تحلیل مکانی در مکان‌یابی داروخانه‌ها به روش تصمیم‌گیری چندمعیاره AHP-Fuzzy (مطالعهٔ موردی شهر شیراز)» به این نتیجه رسیدند که با تلفیق لایه‌های اطلاعاتی، مکان مناسب برای استقرار داروخانه‌ها را می‌توان تعیین کرد. این مطالعه نشان داد مکان فعلی اکثر داروخانه‌ها در شهر شیراز با معیارهای وزارت‌خانه و ضرورت‌های این کاربری مطابقت ندارد.

- آفتاب و همکاران (۱۳۹۷)، در مقالهٔ خود با عنوان تحلیل توزیع فضایی و مکان‌یابی داروخانه‌های شبانه‌روزی (نمونهٔ موردی: شهر ارومیه) به این نتیجه رسیدند که مکان فعلی اکثر داروخانه‌های شبانه‌روزی در شهر ارومیه متناسب با جمعیت منطقه، نیست. با توجه به همپوشانی محدودهٔ خدمات‌رسانی داروخانه‌ها به‌خصوص در محدودهٔ مرکزی شهر، ساماندهی در این مناطق و انتقال برخی از واحدهای موجود به نواحی دیگر که کمبود دارند، ضروری است و در قسمت‌های شمالی و شرقی شهر با توجه به نقشهٔ نهایی نیازمند تأسیس مراکز جدید است.

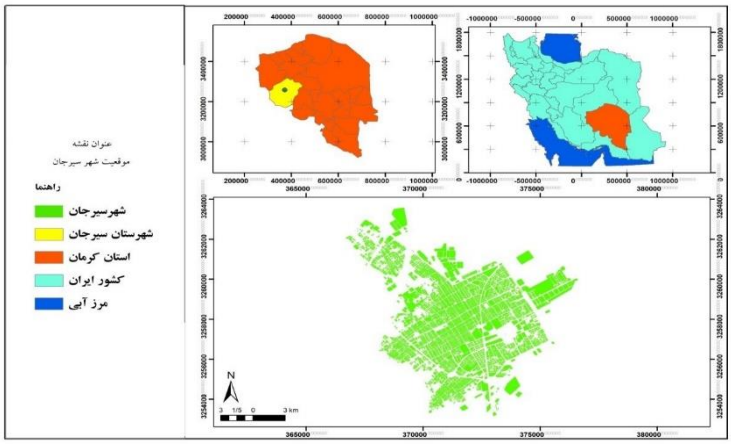
– فصیحی (۱۳۹۹)، در مقالهٔ خود با عنوان تحلیل توزیع فضایی داروخانه‌ها در منطقهٔ ۲۰ تهران به این نتیجه رسیده است که ۵۱ درصد از سطح منطقه که ۶۰/۷ درصد از جمعیت به‌سر می‌برند، تحت حوزهٔ خدماتی دست‌کم یک داروخانه قرار داشته و اما بقیه را داروخانه‌ها پوشش نداده‌اند؛ ازاین‌رو گذشته از رفع کمبودها، برنامه‌ریزی پراکنش متناسب مراکز خدمات درمانی و بهداشتی در منطقه نیز ضروری به نظر می‌رسد.

مواد و روش‌ها

محدودهٔ مورد مطالعه

جمعیت شهر سیرجان بر پایهٔ سرشماری سال ۱۳۹۵ برابر با ۱۹۹۷۰۴ نفر بوده است و به دو منطقهٔ شهرداری تقسیم شده است. از لحاظ جمعیت شهری دومین شهر استان کرمان است که با توجه به موقعیت خاص جغرافیایی

و قرارگیری در تقاطع محورهای مواصلاتی یزد-هرمزگان و کرمان فارس همراه با موقعیت مهم تجاری، صنعتی، منابع معدنی و اراضی حاصلخیز یکی از شهرهای با اهمیت استان کرمان به شمار می‌رود.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی شهر سیرجان
(منبع: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمان)

با توجه به موضوع تحقیق و اهداف آن، این تحقیق از نوع کاربردی بوده و روش انجام تحقیق توصیفی-تحلیلی است. جامعهٔ آماری این پژوهش، جمعیت شهر سیرجان به تعداد ۱۹۹۷۰۴ نفر براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ است. روش گردآوری اطلاعات در این پژوهش، اسنادی (مراجعه به سازمان‌ها و ارگان‌های مربوط درجهت استفاده از اطلاعات و نقشه‌ها)، کتابخانه‌ای (مطالعهٔ الگوهای نظری در راستای تعیین مؤلفه‌های مکان‌یابی داروخانه) و میدانی (مشاهدهٔ وضع موجود) در محدودهٔ مورد مطالعه است. داده‌های تحقیق عمدتاً داده‌های مکانی است که باتوجه به مؤلفه‌ها و شاخص‌ها به‌صورت اسنادی، میدانی و با استفاده از داده‌های طرح جامع شهری جمع‌آوری شده و برروی لایهٔ GIS شهر سیرجان تحلیل‌های لازم انجام‌شده و خروجی آن به‌صورت پهنه‌های بهینه استخراج شد، بدین‌صورت که ابتدا وضع موجود توزیع فضایی داروخانه‌های شهر سیرجان را از نظر دسترسی مطلوب شهروندان با استفاده از سرانهٔ استاندارد، پس از آن به ارزیابی مؤلفه‌های مکان‌یابی داروخانه در شهر سیرجان پرداخته و در پایان نیز به‌منظور ارزیابی نهایی، تحلیل داده‌ها و ارائهٔ مکان‌های پیشنهادی درجهت احداث داروخانه در شهر سیرجان از تلفیق نرم‌افزار Arc GIS و مدل چندشاخصهٔ AHP استفاده شد.

بحث و نتایج

معیارهای مکان‌یابی داروخانه‌های شهر سیرجان

مکان‌یابی مناسب برای هر نوع کاربری شهری می‌بایست با رعایت اصول برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری، همهٔ جنبه‌های مرتبط با توزیع فضایی کاربری‌ها را مدنظر قرار دهد. در مکان‌یابی داروخانه و توزیع فضایی بهینهٔ آن، معیارها و ضوابطی وجود دارد که توزیع بهینهٔ آن را تعیین می‌کند. شرایط و ضوابط صدور مجوز احداث داروخانه‌ها براساس دو معیار ارائه شده‌اند که یکی معیار میزان جمعیت و دیگری معیار فاصله است. براساس ضوابط موجود، درصورت وجود مطب فعال پزشک خصوصی یا دولتی، تا سیصد هزار نفر جمعیت به‌ازای هر ۸۰۰۰ نفر یک باب

داروخانه و از سیصد هزار نفر جمعیت به بالا به‌ازای هر ۷۰۰۰ نفر از جمعیت کل شهر یا روستا، اجازهٔ تأسیس یک باب داروخانه داده خواهد شد. به‌ازای هر شصت و پنج هزار نفر جمعیت، یک داروخانهٔ شبانه‌روزی تأسیس خواهد شد. حداقل فاصلهٔ بین داروخانه‌های روزانه و شبانه‌روزی نسبت‌به هم به‌ترتیب ۱۵۰ و ۱۰۰۰ متر تعیین و با توجه به جمعیت سال ۱۳۹۵ شهر سیرجان و با توجه به استاندارد مورد نیاز درجهت احداث داروخانه‌ها، تعداد ۳ داروخانهٔ شبانه‌روزی مورد نیاز است که درحال‌حاضر در سطح شهر وجود دارند و از نظر توزیع فضایی با توجه به استاندارد فاصلهٔ ۱۰۰۰ متری نسبت‌به یکدیگر و مرکزیت آن‌ها در سطح شهر، تا حدودی رعایت شده و از توزیع مناسبی در سطح شهر برخوردارند. همچنین با توجه به استانداردها و جمعیت شهر سیرجان نیاز به ۲۵ داروخانهٔ روزانه است؛ بنابراین از لحاظ رسیدن به سطح استاندارد، ۹ داروخانهٔ روزانه در شهر سیرجان لازم است.

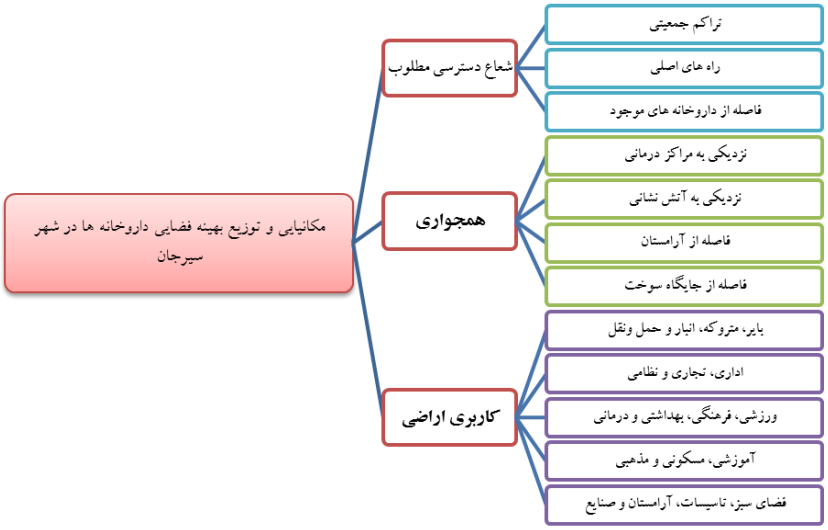
آنچه در بررسی داروخانه‌ها در شهر سیرجان حائز اهمیت است، توزیع فضایی داروخانه‌ها از نظر دسترسی مراجعان، میزان جمعیتی که هر کدام از آن‌ها تحت‌پوشش قرار می‌دهند و فاصلهٔ داروخانه‌ها نسبت‌به یکدیگر است که در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفته است. وضع موجود داروخانه‌ها نشان می‌دهد در قسمت مرکزی شهر سیرجان، تمرکز بسیار زیادی دارند و از لحاظ پوشش عملکردی استاندارد هر داروخانه، داروخانه‌ها همپوشانی زیادی با یکدیگر دارند. این در حالی است که در بیشتر نواحی شهر، دسترسی استاندارد به داروخانه‌ها وجود ندارد.

با توجه به اینکه توزیع داروخانه‌ها در سطح شهر با وضعیت استاندارد مطابقت ندارد، لازم است کمبود داروخانه‌ها تا رسیدن به حد بهینه، مورد تحقیق و بررسی قرار گیرد؛ بنابراین باید برنامه‌ریزی مناسب درجهت مکان‌یابی و بازتوزیع داروخانه‌ها در سطح شهر انجام داد. در این راستا تعیین بهترین مکان درجهت تأسیس داروخانه‌های جدید و بازتوزیع داروخانه‌های فعلی با استفاده از مدل چندشاخصهٔ تصمیم‌گیری (AHP) در وزن‌دهی و استانداردسازی معیارهای ارزیابی و استفاده از نرم‌افزار GIS در تلفیق لایه‌های اطلاعاتی معیارها در تخصیص محدودهٔ خدمات‌رسانی، هدف اصلی این تحقیق به حساب می‌آید.

با توجه به مطالب ذکرشده براساس هدف پژوهش که مکان‌یابی و توزیع بهینهٔ فضایی داروخانه‌ها در شهر سیرجان است، لازم شد این فضاها با توجه به یکسری معیارها و شاخص‌های کاربری اراضی مورد بررسی قرار گیرند. پارامترهای مورد استفاده، با توجه به مطالعات قبلی در زمینهٔ مکان‌یابی مراکز بهداشتی درمانی و با توجه به شرایط محیطی منطقهٔ مورد مطالعه، ۳ معیار و ۱۲ شاخص به‌کار گرفته شده است.

با استفاده از امتیازدهی فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی توماس ال ساعتی، همهٔ لایه‌های مؤثر در مکان‌یابی داروخانه‌ها در سطح شهر سیرجان در ۵ کلاس (۱، ۳، ۵، ۷، ۹) دسته‌بندی شد که در این دسته‌بندی عدد ۱ نشانهٔ پتانسیل خیلی کم برای استقرار داروخانه، عدد ۳ پتانسیل کم، عدد ۵ پتانسیل متوسط، عدد ۷ پتانسیل زیاد و عدد ۹ به معنای بیشترین پتانسیل برای استقرار داروخانه، یکپارچه‌سازی شدند. یکپارچه‌سازی لایه‌ها، واحدهای متفاوت عوامل را با هم قابل‌مقایسه می‌کند. از آنجا که هریک از لایه‌ها به روش‌ها و با واحدهای متفاوتی اندازه‌گیری و محاسبه شده‌اند، نمی‌توان آن‌ها را با واحدهای متفاوت تلفیق کرد. به‌منظور یکپارچه‌سازی لایه‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها در نرم‌افزار GIS ARC از ابزار Reclassify استفاده می‌شود.

و سرانجام نیز با استفاده از مدل AHP به هریک از این معیار و شاخص‌ها در راستای مکان‌یابی و توزیع بهینهٔ فضایی داروخانه‌ها در شهر سیرجان، با استفاده از نظر کارشناسان وزن داده شده است. پارامترهای در نظر گرفته شده برای مکان‌یابی و توزیع بهینهٔ داروخانه‌ها در سطح شهر سیرجان در شکل ۲ آمده است.



شکل ۲. معیارها و مؤلفه‌های مکان‌یابی داروخانه‌ها

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

فرایند تحقیق و روش وزن‌دهی

مدل نمادی از واقعیت است و معمولاً مدل مهم‌ترین ویژگی‌های وضعیت دنیای واقعی را به صورتی ساده و کلی بیان می‌دارد (حکمت‌نیا، ۱۳۸۵: ۲۹). همان‌طورکه یک عارضه در دنیای واقعی از برهم‌کنش و اثر متقابل با یک سری عوامل و اجزای دیگر است و بررسی همهٔ آن‌ها مشکل و غیرممکن است؛ بنابراین برای مدل‌سازی پدیده‌ها باید عوامل اصلی و تأثیرگذار بر پدیده‌ها شناسایی شوند. ضمناً بعد از شناسایی هریک از معیارها برحسب اهمیت نسبی و میزان اثر هریک از آن‌ها در تعیین پدیدهٔ مورد نظر باید وزن خاصی داده شود؛ اما تعیین وزن برای فاکتورهای مورد نظر با افزایش تعداد معیارهای تحت بررسی به‌سرعت مشکل می‌شود (Marinoni,2004,637).

در فرایند برنامه‌ریزی، پس از تبیین اهداف کلی، بیان مقاصد (اهداف عملیاتی)، برنامه‌ریزی و تهیهٔ گزینه‌های مختلف برای رسیدن به اهداف و مقاصد برنامه‌ریزی (ارزیابی) صورت می‌پذیرد، تا براساس شایستگی نسبی هریک از گزینه‌ها، گزینهٔ مطلوب یا بهینه انتخاب شود. برای سنجش شایستگی نسبی هریک از گزینه‌ها، معمولاً از معیارها استفاده می‌شود تا براساس آن بتوان نسبت‌به برتری اراضی گوناگون تصمیم‌گیری کرد (زبردست، ۱۳۸۴: ۱۳).

فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)[1] یکی از کارآمدترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری است که اولین‌بار توسط توماس ال ساعتی در ۱۹۸۰ مطرح شد. این روش یکی از جامع‌ترین سیستم‌های طراحی‌شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است؛ زیرا امکان فرموله‌کردن مسئله را به‌صورت سلسله‌مراتبی فراهم می‌کند و همچنین امکان درنظرگرفتن معیارهای مختلف کمّی و کیفی را در مسئله دارد. این فرایند گزینه‌های مختلف را در تصمیم‌گیری دخالت داده و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیرمعیارها را دارد؛ علاوه‌براین بر مبنای مقایسهٔ زوجی بنا نهاده شده که قضاوت و محاسبه‌ها را آسان می‌کند. همچنین میزان سازگاری و ناسازگاری تصمیم را نشان می‌دهد که از مزیت‌های ممتاز این تکنیک در تصمیم‌گیری چندمعیاره است. به علاوه از یک مبنای تئوریک قوی برخوردار بوده، براساس اصول بدیهی بنا نهاده شده است (قدسی‌پور، ۱۳۸۷: ۵).

1 Analytical Hierarchy process-AHP

۱- معیار شعاع دسترسی مطلوب شهروندان به داروخانه در شهر سیرجان

به‌منظور بررسی معیار شعاع دسترسی مطلوب شهروندان به داروخانه در شهر سیرجان، از شاخص‌های تراکم جمعیتی، راه‌های اصلی و فاصله از داروخانه‌های موجود استفاده شده است.

۱-۱ شاخص تراکم جمعیتی

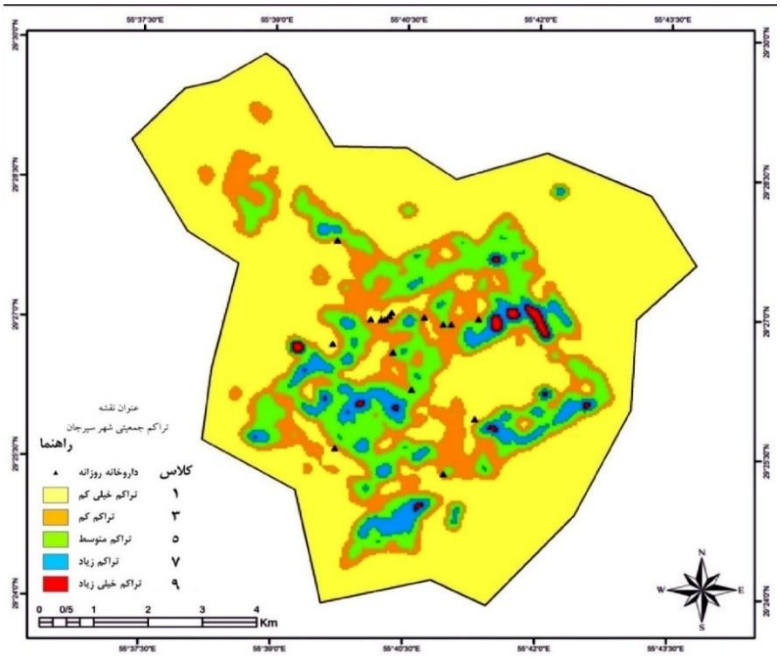
معیار جمعیت یکی از اساسی‌ترین فاکتورها در تعیین مکان بهینه برای ساخت کاربری‌های مختلف است. بدیهی است مناطقی که دارای تراکم جمعیتی بالاتری هستند، نیاز بیشتری به داروخانه دارند؛ به‌عبارت دیگر، مناطقی که دارای تراکم بیشتری، هستند اولویت بیشتری به‌منظور استقرار داروخانه خواهند داشت (سعیدنیا، ۱۳۸۳: ۲۹). به‌طورکلی یکی از مهم‌ترین اهداف مکان‌یابی مراکز درمانی به‌خصوص داروخانه، تحت‌پوشش قرار دادن اکثریت جمعیت است؛ زیرا عدالت اجتماعی ایجاب می‌کند که نه فقط طبقهٔ خاصی از جمعیت، بلکه همهٔ جمعیت از مزایای خدمات مناسب چنین کاربری‌های حیاتی‌ای بهره‌مند شوند؛ بنابراین با افزایش تراکم جمعیت، مراکز درمانی بیشتر و با کاهش تراکم از اهمیت آن کاسته می‌شود (عزیزی، ۱۳۸۳: ۲۵). با توجه به شکل زیر داروخانه‌های موجود اکثراً در محدودهٔ با تراکم کم و متوسط جمعیتی قرار گرفته‌اند و همان‌طور که ذکر شد، رابطهٔ منطقی بین تراکم جمعیت و تراکم داروخانه‌ها وجود ندارد؛ بنابراین در مکان‌یابی داروخانه‌های جدید، حتماً باید به شاخص پراکنش فضایی جمعیت توجه شود و در مناطقی که تراکم جمعیتی بالایی قرار دارند، اولویت بیشتری به‌منظور استقرار داروخانه خواهند داشت (شکل ۳).

۱-۲ راه‌های اصلی

دسترسی یکی از مهم‌ترین معیارها در مکان‌یابی داروخانه‌ها و آسانی دسترسی کاربران به این فضاهاست. درنتیجه باید ابتدا به تجزیه‌وتحلیل راه‌های دسترسی به این مراکز پرداخت و تجهیزاتی برای ایجاد دسترسی شهروندان در نظر گرفته و ایجاد شود و در صورتی که اِعمال چنین تمهیداتی ناممکن باشد، باید محل دیگری برای ایجاد و احداث داروخانه انتخاب شود دسترسی سریع و بموقع از نیازهای اساسی خانوارها به مراکز درمانی محسوب می‌آید. برهمین‌اساس، با کاهش فاصله از شریان‌های اصلی امتیاز بیشتر و با افزایش فاصله امتیاز کمتری تعلق می‌گیرد. با توجه به شکل زیر داروخانه‌های موجود، اکثراً در مجاورت راه‌های اصلی قرار گرفته‌اند (شکل ۴).

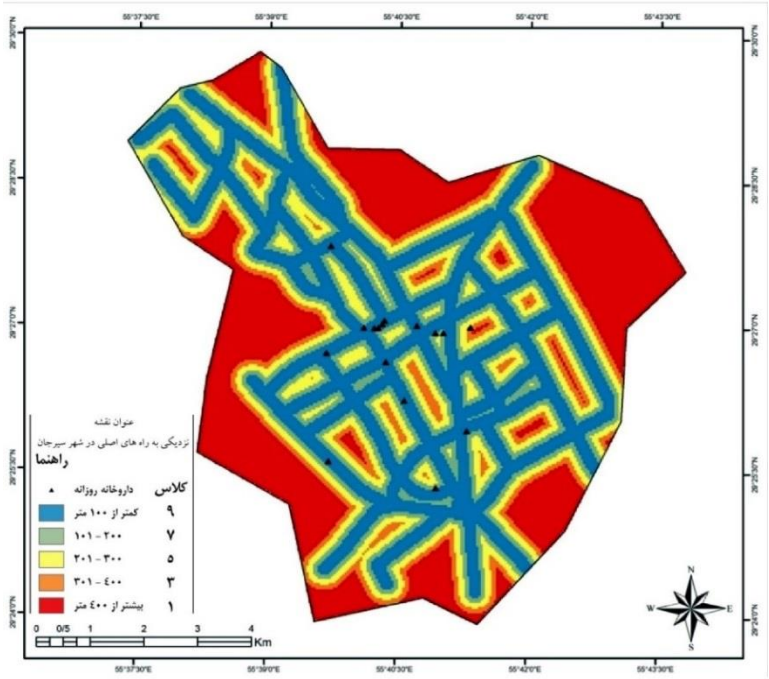
۱-۳ فاصله از داروخانه‌های موجود

توزیع عادلانه و پراکنش صحیح کاربری‌ها از مهم‌ترین نتایج مکان‌یابی است. برای رسیدن به این هدف باید به اصل پراکنش داروخانه‌ها با توجه به تراکم جمعیتی نقاط مختلف محدوده توجه ویژه کرد. رعایت حریم (شعاع دسترسی) داروخانه‌های موجود نیز یکی دیگر از عواملی است که موجب عدالت در پراکنش می‌شود (Oh, K & Jeong 2011: 140)؛ بنابراین از آنجا که یکی از اهداف مهم برنامه‌ریزی کاربری اراضی، دسترسی بهینهٔ شهروندان است، برای دستیابی به این خواسته لازم است امکانات، ازجمله مراکز درمانی در سطح شهر به‌صورت یکنواخت پراکنده شوند. از طرفی، داروخانه‌ها به‌عنوان یک مرکز تجاری محسوب می‌شوند که باید بتوانند فروش خود را به حداکثر برسانند؛ ازاین‌رو هرچه فاصلهٔ آن‌ها از سایر داروخانه‌های موجود بیشتر باشد و در شعاع عملکردی سایر داروخانه‌ها قرار نگیرند، می‌توانند از سود بیشتری بهره‌مند شوند. در شکل ۴، فاصله از داروخانه‌های موجود در شهر سیرجان و ارزش‌گذاری آن به‌منظور احداث داروخانهٔ جدید، نشان داده شده است (شکل ۵).



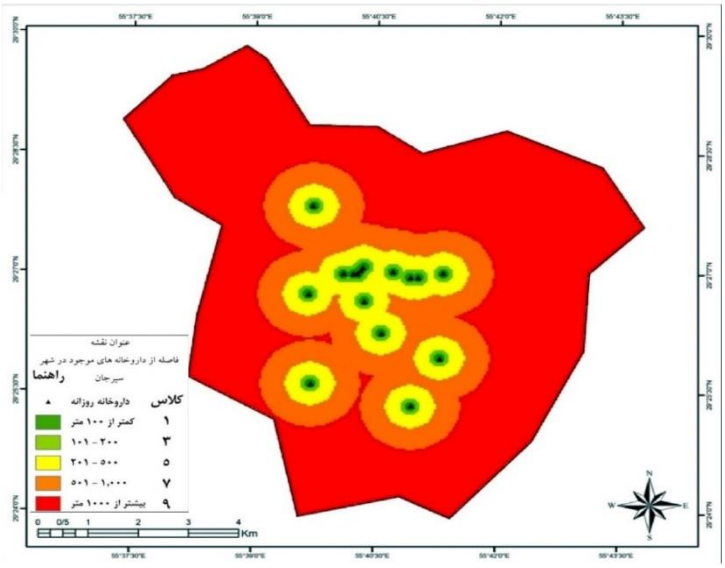
شکل ۳. تراکم جمعیتی شهر سیرجان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)



شکل ۴. نزدیکی داروخانه‌ها به راه‌های اصلی شهر سیرجان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)



شکل ۵. فاصله از داروخانه‌های موجود در شهر سیرجان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

۲- معیار همجواری مناسب داروخانه در شهر سیرجان

همجواری و سازگاری بدین معناست که کاربری‌هایی که در یک منطقه استقرار می‌یابند، نباید موجب مزاحمت و مانع اجرای فعالیت‌های دیگر شوند. به‌منظور بررسی معیار همجواری مناسب داروخانه در شهر سیرجان، از شاخص‌های نزدیکی به مراکز درمانی، نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی، فاصله از آرامستان و فاصله از جایگاه سوخت استفاده شده است.

۲-۱- نزدیکی به مراکز درمانی

از آنجایی که مراجعه به مراکز درمانی در تمام طول شبانه‌روز صورت می‌گیرد، نزدیکی به این مراکز برای احداث داروخانه حائز اهمیت است. این مراکز درمانی با مراجعه‌کنندگان زیادی سروکار دارد. نزدیکی به این مراکز بسیار حائز اهمیت است، زیرا هم از نظر دسترسی شهروندان و هم از دید جلب مشتری به داروخانه‌ها، نزدیکی به این مراکز موردتوجه قرار گرفته است. نزدیکی به این مراکز در راستای دسترسی مراجعه‌کنندگان به پزشکان مهم است. همچنین از نظر سود داروخانه‌ها نیز، نزدیکی به این مراکز به معنای دریافت تعداد نسخه بیشتر و درنتیجه سود بیشتر است. به نظر می‌رسد این معیار برای داروخانه‌داران تنها معیار اصلی و مهم در تعیین محل احداث داروخانه خود است. باید گفت که این معیار مهم است، اما در کنار سایر معیارها باید تعدیل شود تا امکان دسترسی همگانی به داروخانه‌های سطح شهر صورت گیرد. در شکل ۵، نزدیکی به مراکز درمانی شهر سیرجان، نشان داده شده است که اکثر داروخانه‌های موجود در سطح شهر سیرجان در نزدیکی مراکز درمانی استقرار یافته‌اند (شکل ۶).

۲-۲- نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی

بروز حوادث غیرمترقبه ازجمله آتش‌سوزی ازجمله عواملی است که لزوم همجواری کاربری‌های بهداشتی-درمانی ازجمله داروخانه را با ایستگاه‌های آتش‌نشانی ضروری کرده است؛ بنابراین فاصلهٔ ۵۰۰-۰ که کمترین فاصله بوده، دارای بیشترین امتیاز است و با افزایش فاصله از میزان امتیاز تعلق‌گرفته کاسته می‌شود. در شکل زیر نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی شهر سیرجان، نشان داده شده است که اکثر داروخانه‌های موجود در شعاع کمتر از ۱۰۰۰ متری

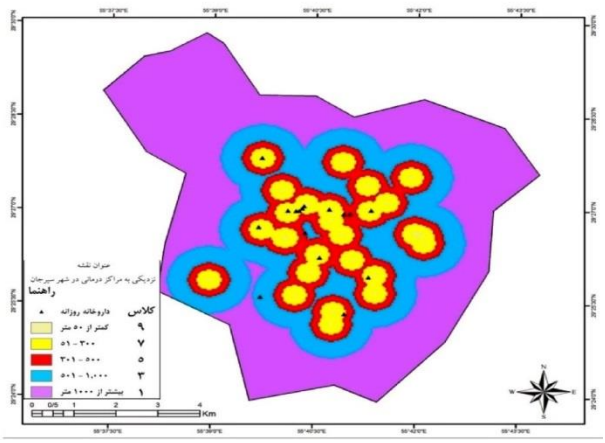
ایستگاه آتش‌نشانی، استقرار یافته‌اند (شکل ۷).

۲-۳- فاصله از آرامستان

داروخانـه بایـد در فاصلهٔ مناسبی از آرامسـتان مکان‌یابی شـود؛ زیـرا آرامسـتان باعـث انتقال انواع آلودگی‌ها مانند سوزاندن لباس اموات و تجزیهٔ اجساد و ایجاد ترافیک بر اثر تجمع تشییع‌کنندگان می‌شوند. در شـکل زیـر فاصلـه از آرامستان در شهر سیرجان، نشان داده شده است که اکثـر داروخانـه‌هـای موجـود در فاصلـهٔ ۱۰۰ تـا ۳۰۰۰ متـری آرامستان، استقرار یافته‌اند (شکل ۸).

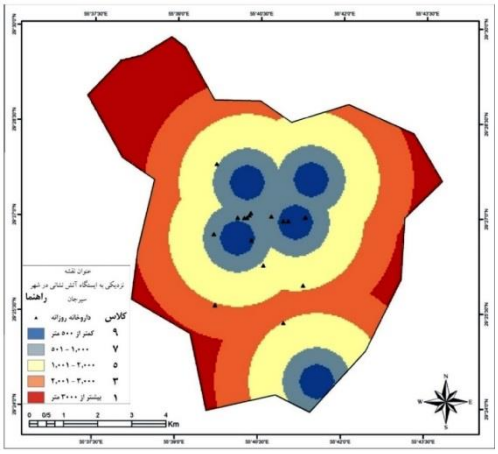
۲-۴- فاصله از جایگاه سوخت

به منظور ایمنی و حفاظت از کاربری داروخانه، حتماً باید ضوابط احداث این کاربری در رابطه با حفظ حریم جایگـاه سوخت اعم از پمپ گاز و بنزین رعایت شود. در شکل زیر فاصله از جایگاه سوخت در شهر سیرجان، نشان داده شده است که اکثر داروخانه‌های موجود در فاصله بیشتر از ۵۰۰ متری جایگاه سوخت استقرار یافته‌اند (شکل ۹).



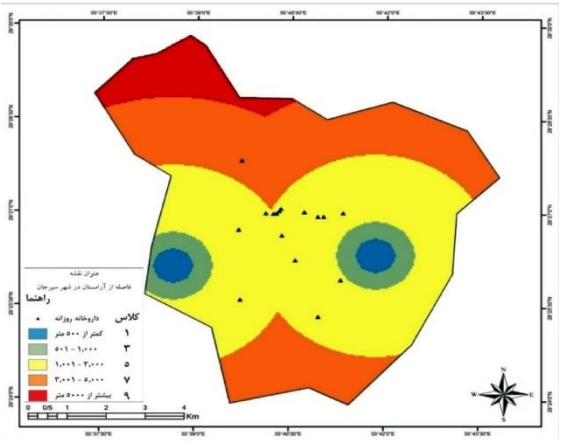
شکل ۶. نزدیکی به مراکز درمانی شهر سیرجان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)



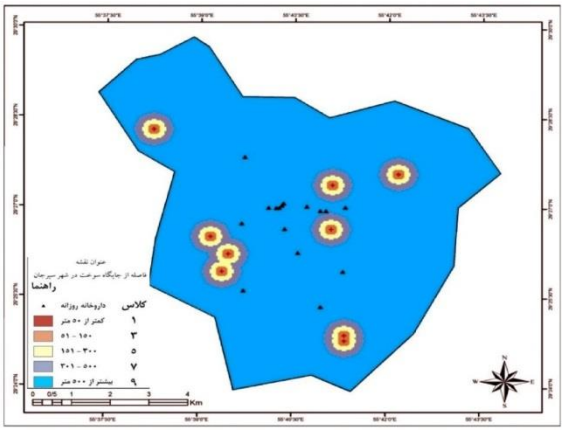
شکل ۷. نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی شهر سیرجان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)



شکل ۸. فاصله از آرامستان در شهر سیرجان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)



شکل ۹. فاصله از جایگاه سوخت در شهر سیرجان

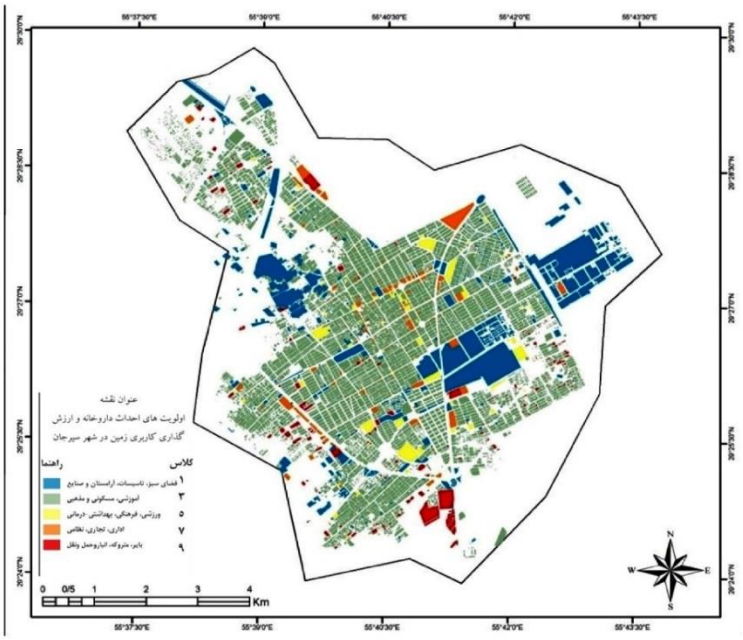
(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

۳- کاربری زمین

برنامه‌ریزی در بافت‌های پر شهری همواره ویژگی‌های خاص خود را داشته است و کمبود فضاهای خالی در این نوع بافت‌ها محدودیت‌هایی را برای برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران ایجاد می‌کند؛ بنابراین برای مکان‌یابی داروخانه مناطقی که پتانسیل زیادی برای مداخله دارند، در اولویت قرار می‌گیرند (سعیدنیا، ۱۳۸۳: ۲۹). مکانی که برای احداث داروخانه انتخاب می‌شود، بایستی دارای ویژگی‌هایی باشد که تا حد امکان باعث بالارفتن میزان تحقق‌پذیری طرح شود. بدین‌صورت که احداث آن در مکان مورد نظر با توجه به ارزش ملک باشد.

برای لایهٔ کاربری زمین براساس ارزش اقتصادی و میزان تناسب اراضی برای ایجاد داروخانه امتیاز در نظر گرفته شده است؛ برای مثال، به کاربری بایر براساس ارزش اقتصادی کمتر، امتیاز بالاتر و به کاربری مسکونی، مذهبی، فضای سبز و تأسیسات براساس ارزش اقتصادی بالاتر، امتیاز کمتری داده شد. همچنین حتی‌الامکان باید از احداث کاربری درمانی داروخانه در اراضی آرامستان و صنایع به‌دلیل امکان وجود آلودگی خودداری شود.

در شکل ۱۰ اولویت‌های احداث داروخانه و ارزش‌گذاری کاربری زمین در شهر سیرجان، نشان داده شده است.



شکل ۱۰. اولویت‌های احداث داروخانه و ارزش‌گذاری کاربری زمین در شهر سیرجان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

پس از یکپارچه‌سازی داده‌ها به پهنه‌بندی (استانداردسازی) لایه‌ها، پرداخته شد که هریک از این پهنه‌ها با روش AHP وزن گرفته‌اند. به‌منظور استانداردسازی داده‌ها در محیط ARC GIS از ابزار Raster Calculator استفاده شده است. در وزن‌دادن به معیارها و شاخص‌ها، هدف تعیین وزن برای جفت‌جفت سنجه‌ها است. مقایسه دو به دو با استفاده از مقیاسی که از «ترجیح یکسان» تا «بی‌اندازه مرجح» طراحی شده است، انجام می‌گیرد. تجربه نشان داده است که استفاده از ۱/۹ تا ۹، تصمیم‌گیرنده را قادر می‌سازد تا مقایسات را به‌گونه‌ای مطلوب انجام دهد. در جدول ۱، مقیاس مقایسات دو به دو در AHP آورده شده است.

جدول ۱. مقیاس مقایسات دو به دو در AHP

۱	ترجیح یکسان	هر دو گزینه اثر یکسانی بر هدف دارند.
۳	کمی ارجحیت	ارجحیت یکی از گزینه‌ها بر دیگری (گزینهٔ مورد مقایسه) اندک است.
۵	ارجحیت قوی	ارجحیت یکی از گزینه‌ها بر دیگری (گزینهٔ مورد مقایسه) قوی است.
۷	ارجحیت بسیار قوی	ارجیحت یکی از گزینه‌ها بر دیگری (گزینهٔ مورد مقایسه) بسیار قوی است.
۹	ارجحیت بی‌نهایت	ارجحیت یکی از گزینه‌ها بر دیگری (گزینهٔ مورد مقایسه) در حداکثر مقدار ممکن قرار دارد.
۲،۴،۶،۸	امتیازات میانی نشان‌دهندهٔ حالت‌های میانی هر یک از حالات مقایسه‌ای فوق است.	

(منبع: (saaty, 1986

در این پژوهش برای امتیازدهی به معیار و شاخص‌های مکان‌یابی داروخانه در شهر سیرجان برای مقایسات زوجی با استفاده از روش دلفی از نظر متخصصان و خبرگان استفاده شده است.

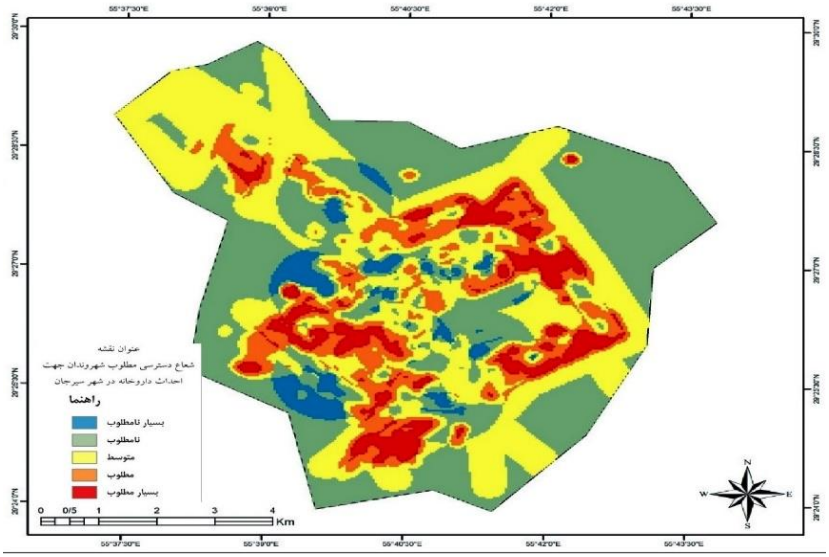
- وزن‌دهی به شاخص‌های معیار شعاع دسترسی مطلوب شهروندان به داروخانه در شهر سیرجان

با توجه به جدول زیر در مقایسه‌ای که بین ۳ شاخص معیار شعاع دسترسی مطلوب شهروندان به داروخانه در شهر سیرجان صورت گرفت، بیشترین وزن به شاخص تراکم جمعیتی با وزن ۰/۵۲۵ داده شد (جدول ۲ و شکل ۱۱).

جدول ۲. وزن‌دهی به شاخص‌های معیار شعاع دسترسی مطلوب شهروندان به داروخانه

شاخص	(۱)	(۲)	(۳)	وزن نسبی
تراکم جمعیتی (۱)	1	2	3	0/525
فاصله از داروخانه‌های موجود (۲)	0/5	1	3	0/334
نزدیکی به راه‌های اصلی (۳)	0/333	0/333	1	0/141

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)



شکل ۱۱. وزن‌دهی به شاخص‌های معیار شعاع دسترسی مطلوب شهروندان به داروخانه

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

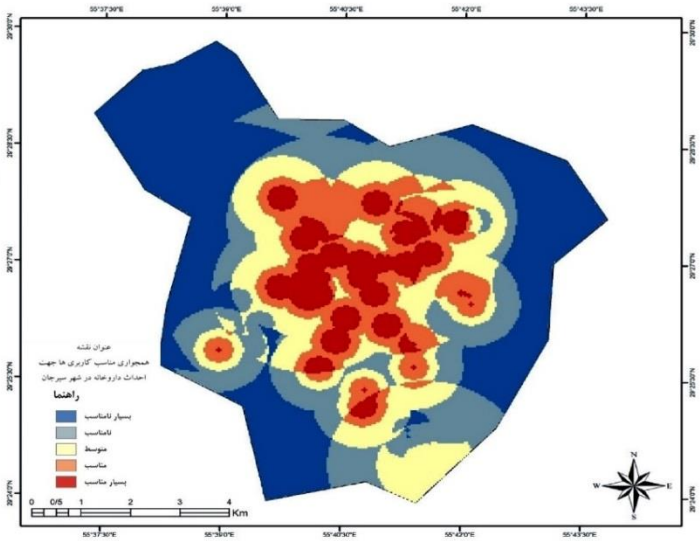
- وزن‌دهی به شاخص‌های معیار همجواری مناسب برای احداث داروخانه در شهر سیرجان

با توجه به جدول زیر در مقایسه‌ای که بین ۴ شاخص معیار همجواری مناسب برای احداث داروخانه در شهر سیرجان صورت گرفت، بیشترین وزن‌به‌شاخص‌نزدیکی به‌مراکز درمانی‌با وزن ۰/۵۲۹ داده شد(جدول ۳ و شکل ۱۲).

جدول ۳. وزن‌دهی به شاخص‌های معیار همجواری مناسب برای احداث داروخانه

شاخص	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	وزن نسبی
نزدیکی به مراکز درمانی (۱)	1	3	4	5	0/529
نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی (۲)	0/333	1	3	4	0/275
فاصله از آرامستان (۳)	0/25	0/333	1	1	0/104
فاصله از جایگاه سوخت (۴)	0/2	0/25	1	1	0/092

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)



شکل ۱۲. وزن‌دهی به شاخص‌های معیار همجواری مناسب برای احداث داروخانه

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

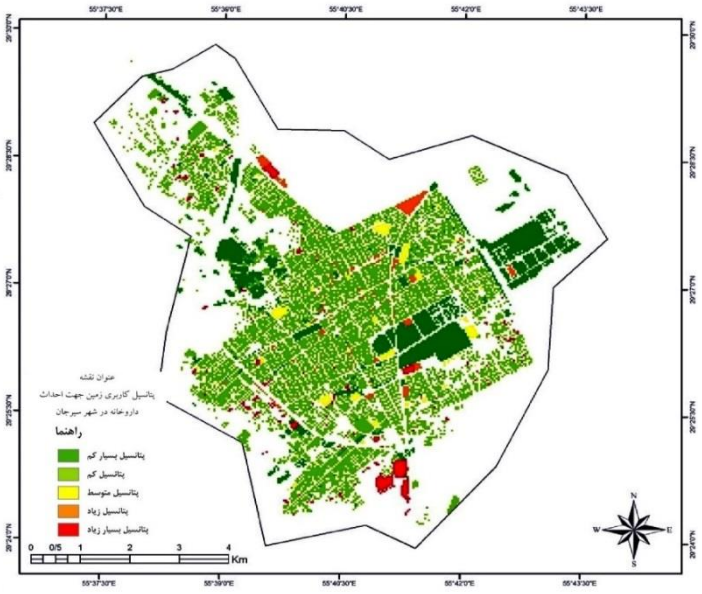
- وزن‌دهی به شاخص‌های معیار کاربری زمین برای احداث داروخانه در شهر سیرجان

با توجه به جدول زیر در مقایسه‌ای که بین ۵ شاخص معیار کاربری زمین برای احداث داروخانه در شهر سیرجان صورت گرفت، بیشترین وزن به شاخص اراضی بایر با وزن ۰/۵۰۷ داده شد (جدول ۴ و شکل ۱۳).

جدول ۴. وزن‌دهی به شاخص‌های کاربری زمین برای احداث داروخانه

شاخص	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	وزن نسبی
بایر (۱)	1	3	5	7	9	0/507
اداری، تجاری، نظامی (۲)	0/333	1	3	5	7	0/270
ورزشی، فرهنگی، بهداشتی-درمانی (۳)	0/2	0/333	1	3	5	0/129
آموزشی، مسکونی و مذهبی (۴)	0/142	0/2	0/333	1	3	0/062
فضای سبز، تأسیسات، آرامستان و صنایع (۵)	0/111	0/142	0/2	0/333	1	0/032

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)



شکل ۱۳. وزن‌دهی به شاخص‌های کاربری زمین برای احداث داروخانه

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

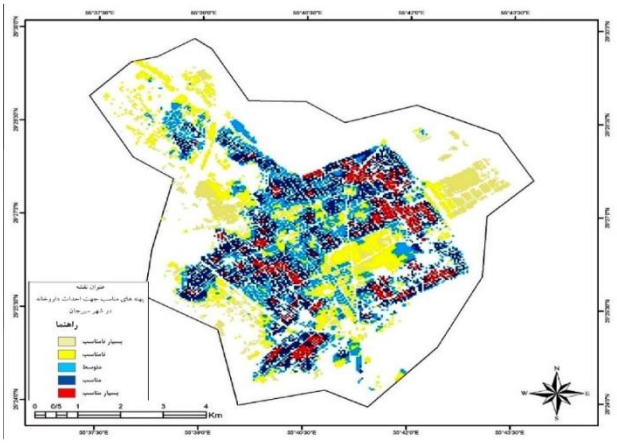
– وزن‌دهی به معیارهای مکان‌یابی و توزیع فضایی بهینهٔ داروخانه در سطح شهر سیرجان

با توجه به جدول زیر در مقایسه‌ای که بین ۳ معیار مکان‌یابی و توزیع فضایی بهینهٔ داروخانه در سطح شهر سیرجان صورت گرفت، بیشترین وزن به معیار تراکم جمعیتی با وزن ۰/۶۶۵ داده شد. معیار همجواری مناسب با وزن ۰/۲۳۱ در رتبهٔ دوم و معیار کاربری زمین با وزن ۰/۱۰۴ در رتبهٔ سوم مکان‌یابی و توزیع فضایی بهینهٔ داروخانه در سطح شهر سیرجان قرار گرفتند (جدول ۵ و شکل ۱۴).

جدول ۵. وزن‌دهی به معیارهای مکان‌یابی و توزیع فضایی بهینهٔ داروخانه

معیار	(۱)	(۲)	(۳)	وزن نسبی
شعاع دسترسی مطلوب (۱)	1	4	5	0/665
همجواری مناسب (۲)	0/25	1	3	0/231
کاربری زمین (۳)	0/200	0/333	1	0/104

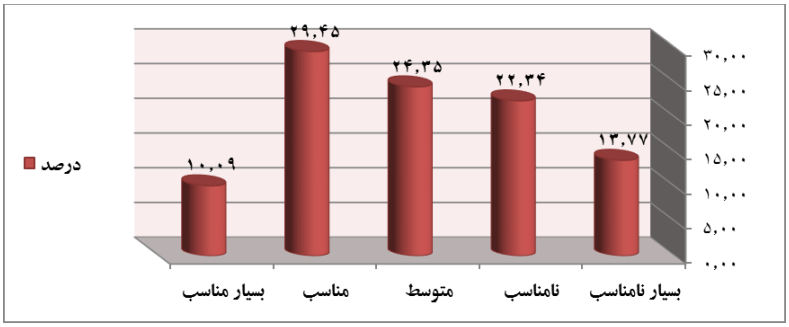
(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)



شکل ۱۴. نقشهٔ پهنه‌های مناسب درجهت احداث داروخانه در شهر سیرجان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

با توجه به شکل ۱۵، پهنه‌های مناسب درجهت احداث داروخانه در شهر سیرجان به شرح زیر است. حدود ۱۰ درصد از مساحت شهر سیرجان دارای پتانسیل بسیار مناسب و حدود ۳۰ درصد نیز دارای پتانسیل مناسب، ۲۴ درصد متوسط، ۲۲ درصد نامناسب و ۱۳ درصد بسیار نامناسب، درجهت احداث داروخانه در سطح شهر هستند.



شکل ۱۵. درصد مساحت پهنه‌های مناسب درجهت احداث داروخانه در شهر سیرجان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

- محاسبهٔ میزان سازگاری

اهمیت AHP، علاوه بر ترکیب سطوح مختلف سلسله‌مراتب تصمیم و درنظرگرفتن عوامل متعدد، در محاسبهٔ نرخ سازگاری (C.R) است. نرخ سازگاری مکانیسمی است که سازگاری مقایسات را مشخص می‌کند. این مکانیسم نشان می‌دهد که تا چه اندازه می‌توان به اولویت‌های حاصل از اعضای گروه یا اولویت‌های جداول ترکیبی اعتماد کرد. مطابق با تجربه، اگر نرخ سازگاری (C.R) ۰/۱ یا کمتر باشد، می‌توان داوری‌ها را خوب و وزن‌ها را قابل‌اعتماد دانست؛ در غیر این‌صورت تحلیل‌گر باید به مراحل قبل برگردد و به بازبینی داوری‌ها بپردازد. برای محاسبهٔ نرخ سازگاری، تحقیقات متعددی صورت گرفته است که بهترین روش، استفاده از بردارهای ویژه است.

- اولین گام، محاسبهٔ حاصل‌ضرب ماتریس **A** با بردار وزن‌های سنجه‌های **W** است.

جدول ۶. محاسبهٔ وزن ویژهٔ معیارهای مؤثر در مکان‌یابی داروخانه

متغیر	(۱)	(۲)	(۳)	وزن نسبی	وزن ویژه
شعاع دسترسی مطلوب (۱)	1	4	5	0/665	3/170
همجواری مناسب (۲)	0/25	1	3	0/231	3/067
کاربری زمین (۳)	0/200	0/333	1	0/104	3/022

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

- محاسبهٔ مقدار **L** بردار سازگاری

محاسبهٔ مقدار L، از معادلهٔ زیر به‌دست می‌آید:

$$L=\frac{1}{n}\ [\sum_{i=1}^{n}(AWj)/(Wj)]$$

$$L=\frac{1}{3}\left(\frac{3.170}{0.665}+\frac{3.067}{0.231}+\frac{3.022}{0.104}\right)=\frac{25.908}{3}=3.087$$

- محاسبهٔ **CI**: شاخص سازگاری ای.اچ.پی از معادلهٔ زیر محاسبه می‌شود:

$$CI = (L-n)/ (n-1)$$

$$\frac{3.087-3}{3-1}=\frac{0.087}{2}=0.043$$

- محاسبهٔ نسبت CI به RI (شاخص اعداد تصادفی): باتوجه به n مربوط به آن محاسبه می‌شود. شاخص اعداد تصادفی (RI) هریک از nها در جدول زیر آمده است. مقادیر درج‌شده در جدول مذکور به‌وسیلهٔ آزمایشگاه ملی اوک ریج و وارتون اسکول تولید شده است.

جدول ۷. شاخص سازگاری تصادفی (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0/58	0/9	1/12	1/24	1/32	1/41	1/45	1/49	1/51	1/48	1/56	1/57	1/59

منبع: (saaty, 1986)

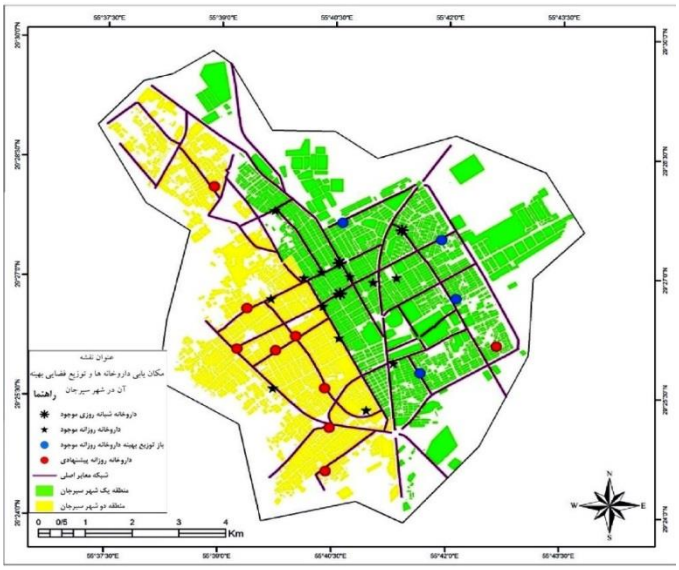
$$CR=\frac{CI}{RI} \qquad CR=\frac{0.043}{0.59}=0.07\leq 0.1$$

با توجه به اینکه نرخ سازگاری (C.R) کمتر از ۰/۱ است، می‌توان داوری‌ها را خوب و وزن‌ها را قابل‌اعتماد دانست. با توجه به نقشهٔ پهنه‌های مناسب درجهت احداث داروخانه در شهر سیرجان به ارائهٔ مکان‌های پیشنهادی موردنیاز به‌منظور احداث و بازتوزیع فضایی بهینهٔ داروخانه‌هایی که در شعاع عملکرد یکدیگر قرار گرفته‌اند، در سطح شهر سیرجان پرداخته شد.

جدول ۸. مکان‌یابی داروخانه‌ها و توزیع فضایی بهینهٔ آن در شهر سیرجان در راستای دسترسی مطلوب شهروندان

مناطق	جمعیت	تعداد داروخانهٔ موجود	تعداد پیشنهادی	بازتوزیع
یک	105207	12	1	۴
دو	94497	4	8	۰

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)



شکل ۱۶. مکان‌یابی داروخانه‌ها و توزیع فضایی بهینهٔ آن در شهر سیرجان در راستای دسترسی مطلوب شهروندان

نتیجه گیری

با توجه به هدف تحقیق حاضر که به مکان‌یابی داروخانه‌ها و توزیع فضایی بهینهٔ آن در شهر سیرجان در راستای دسترسی مطلوب شهروندان پرداخته است، نتایج زیر به‌دست آمد.

– در سطح شهر سیرجان، ۱۹ داروخانه وجود دارد که وظیفهٔ خدمات‌رسانی دارویی به جمعیت شهر را برعهده دارند و از این تعداد، ۱۶ داروخانه روزانه و سه داروخانه شبانه‌روزی هستند. با مقایسهٔ سرانهٔ این کاربری با سرانه‌های استاندارد، مشخص شد که منطقهٔ دو شهری سیرجان دچار کمبود سرانهٔ این کاربری است. با بررسی شعاع عملکرد ۱۵۰ متری داروخانه‌های روزانهٔ شهر سیرجان نشان می‌دهد که این کاربری در بخش‌های مرکزی دارای تمرکز و در محدوده‌های حاشیه‌ای شهر توزیع یکنواختی ندارد. هم‌جواری مراکز خدماتی و تراکم آن‌ها در برخی مناطق به دسترسی بیشتر و آسان‌تر شهروندان آن محلات و دسترسی نامطلوب، هزینه‌بر و زمان‌بر شهروندان سایر محلات به این خدمات منجر می‌شود و این با روح عدالت فضایی و اجتماعی در تعارض است.

– با توجه به ضوابط و استاندارد مورد نیاز درجهت احداث داروخانه‌ها، ۳ داروخانهٔ شبانه‌روزی مورد نیاز است که درحال‌حاضر در سطح شهر وجود دارند و از نظر توزیع فضایی با توجه به استاندارد فاصلهٔ ۱۰۰۰ متری نسبت‌به یکدیگر و مرکزیت آن‌ها در سطح شهر، تا حدودی رعایت شده است؛ بنابراین از توزیع مناسبی در سطح شهر برخوردارند. همچنین با توجه به استانداردها و نیاز جمعیتی شهر سیرجان، ۲۵ داروخانهٔ روزانه مورد نیاز است؛ بنابراین از لحاظ کمّی، ۹ داروخانهٔ روزانه کمبود دارد.

– نتایج حاصل از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی AHP نشان داد که در مقایسه‌ای که بین ۳ معیار یا مؤلفهٔ اصلی مکان‌یابی و توزیع فضایی بهینهٔ داروخانه در سطح شهر سیرجان صورت گرفت، بیشترین وزن به معیار تراکم جمعیتی با وزن ۰/۶۶۵ داده شد. معیار همجواری مناسب با وزن ۰/۲۳۱ در رتبهٔ دوم و معیار کاربری زمین با وزن ۰/۱۰۴ در رتبهٔ سوم مکان‌یابی و توزیع فضایی بهینهٔ داروخانه در سطح شهر سیرجان قرار گرفتند. همچنین در

مقایسه‌ای که بین ۳ شاخص معیار شعاع دسترسی مطلوب شهروندان به داروخانه در شهر سیرجان صورت گرفت، بیشترین وزن به شاخص تراکم جمعیتی با وزن ۰/۵۲۵ داده شد.

– نتایج حاصل از پهنه‌بندی مکان‌های مناسب درجهت احداث داروخانه در شهر سیرجان نشان داد که حدود ۱۰ درصد از مساحت شهر سیرجان دارای پتانسیل بسیار مناسب و حدود ۳۰ درصد نیز دارای پتانسیل مناسب درجهت احداث داروخانه در سطح این شهر است. پهنه‌های مناسب و خیلی مناسب برای احداث داروخانه در شهر سیرجان ۳۰ درصد اراضی را شامل می‌شود.

پیشنهادها

- افزایش حداقل ۸ داروخانۀ روزانه به داروخانه‌های موجود تا رسیدن به سطح استاندارد داروخانه در شهر سیرجان.
- بازتوزیع داروخانه‌های موجود، به‌طوری‌که توزیع متعادلی در وضع موجود حاصل شود.
- افزایش داروخانه‌های جدید در بخش‌های جنوب و غرب شهر درراستای توزیع متعادل این کاربری شهری.
- در مکان‌یابی داروخانه‌ها، ضوابط مکان‌یابی مد نظر قرار گیرد.
- ایجاد داروخانه در مجاورت با مراکز پزشکی و بهداشتی و درمانی صورت گیرد و با کاربری‌های مجاور سازگاری لازم را داشته باشد.

منابع

آفتاب، احمد، سلیمانی، علیرضا ، حسن پور نگین، (۱۳۹۷). تحلیل توزیع فضایی و مکان یابی داروخانه های شبانه روزی (نمونه موردی: شهر ارومیه)، نشریه مدیریت بهداشت و درمان، دوره ۹، شماره ۱، صص ۴۵-۳۳ .

https://jhm.srbiau.ac.ir/article_12488.html

جبه داری، محمدمهدی، کرمی، جلال، سرکارگراردکانی، علی (۱۳۹۵)، تحلیل مکانی در مکان یابی داروخانه ها به روش تصمیم گیری چند معیاره) AHP-Fuzzy مطالعه موردی شهر شیراز)، مجله دانشگاه علوم پزشکی فسا، دانشگاه علوم پزشکی فسا، دوره ۶، شماره ۱، صص ۲۶-۱۹ .

https://www.sid.ir/paper/203940/fa

چشم‌میشی، محسن؛ مبارکی، امید. (۱۳۹۷). بررسی رویکرد عدالت فضایی در پراکنش خدمات بیمارستانی و درمانگاهی شهر مشهد با استفاده از تکنیک ویکور،فصلنامه چشم انداز زاگرس، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، دورۀ دهم، شمارۀ ۳۸، صص ۴۸-۲۷.

https://civilica.com/doc/1495852/

حاتمی‌نژاد، حسین؛ مهدیان بهنمیری، معصومه؛ مهدی، علی. (۱۳۹۱). بررسی و تحلیل عدالت فضایی برخورداری از خدمات بهداشتی-درمانی با استفاده از مدل‌های Topsis، Morris و Taxonomy، آمایش جغرافیایی فضا، فصلنامۀ علمی-پژوهشی دانشگاه گلستان، سال دوم، شمارۀ مسلسل ۵، صص ۹۸- ۷۵.

http://gps.gu.ac.ir/article_5339.html

حکمت‌نیا، حسن؛ موسوی، میرنجف. (۱۳۸۵). کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای، نشر علم نوین، یزد.

خاکپور، براتعلی؛ خدابخشی، زهرا؛ ابراهیمی، میرمعظم. (۱۳۹۳). مکان‌یابی مراکز درمانی با استفاده از GIS و روش ارزیابی چندمعیارۀ AHP ناحیۀ ۲ شهر نیشابور، مجلۀ جغرافیا و توسعۀ ناحیه‌ای، دوره ۱۰، شمارۀ ۱۹، صص ۲۰-۲.

https://jgrd.um.ac.ir/article_28869_acee4147c20cf140d837a60a8cf508c2.pdf

داداش‌پور، هاشم؛ علیزاده، بهرام؛ رستمی، فرامرز. (۱۳۹۳). گفتمان عدالت فضایی در شهر، تهران: چاپ آذرخش.

زبردست، اسفندیار، محمدی، عسل (۱۳۸۴)، مکان‌یابی مراکز امدادرسانی (در شرایط وقوع زلزله) با استفاده از GIS و روش ارزیابی چند معیاری، نشریه هنرهای زیبا، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، شماره ۲۱، صص ۱۶-۵.

https://www.sid.ir/paper/5666/fa

زنگی آبادی، علی، امیرعضدی، طوبی، پری زادی، طاهر (۱۳۹۱). تحلیل فضایی شاخص های توسعه خدمات بهداشت و درمان در استان کردستان، نشریه جغرافیا، انجمن جغرافیای ایران، دوره ۱۰، شماره ۳۲، صص ۲۱۵-۱۹۹ .

https://www.sid.ir/paper/150442/fa

زیاری، کرامت‌الله؛ مهدیان بهنمیری، معصومه؛ مهدی، علی. (۱۳۹۱). بررسی و سنجش عدالت فضایی بهره‌مندی از خدمات عمومی شهری براساس توزیع جمعیت و قابلیت دسترسی در شهر بابلسر، نشریهٔ تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، دانشگاهخ خوارزمی، سال سیزدهم، شمارهٔ ۲۸، صص ۲۴۱-۲۱۷.

https://jgs.khu.ac.ir/article-1-693-fa.html

سعیدنیا، احمد (۱۳۸۳)،کتاب سبز شهرداری‌ها، جلد دوم:کاربری زمین شهری. انتشارات سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور، تهران.

عزیزی، منصور. (۱۳۸۳). کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکان‌یابی، توزیع فضایی و تحلیل شبکهٔ مراکز بهداشتی و درمانی (نمونهٔ موردی: شهر مهاباد)، پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد دانشگاه تبریز.

فصیحی، حبیب الله (۱۳۹۹). تحلیل توزیع فضایی داروخانه ها در منطقه ۲۰ شهر کرمان، مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، دوره ۵۲، شماره ۳، صص ۹۰۴-۸۹۱ .

https://jshsp.rasht.iau.ir/article_676986.html

فعلی، محمد. (۱۳۹۱). مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی با استفاد از سیستم اطلاعات جغرافیایی (نمونهٔ موردی: منطقهٔ چهار شهر شیراز)، چهارمین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، دانشگاه فردوسی مشهد.

قدسی‌پور، سید حسن. (۱۳۸۷). فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر.

نظریان، اصغر؛ کریمی، ببراز. (۱۳۸۸). ارزیابی توزیع فضایی و مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر شیراز با استفاده از GIS، فصلنامهٔ جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد، سال اول، شمارهٔ ۲، صص ۱۹-۵.

https://www.sid.ir/paper/175709/fa

وارثی، حمیدرضا؛ بیگ‌محمدی، حسن؛ اکبری، محمود. (۱۳۹۰). تحلیل فضایی و برنامه‌ریزی نارسایی‌های مراکز خدمات شهری یاسوج، فصلنامهٔ تحقیقات جغرافیایی، دکتر محمدحسین پاپلی یزدی، سال بیست‌وپنجم، شمارهٔ ۱۰۰، صص ۴۵-۳۰.

https://www.sid.ir/paper/29747/fa

هوشیار، حسین. (۱۳۹۰)، مکان‌یابی کاربری‌های درمانی با استفاده از روش AHP شهر مهاباد، فصلنامهٔ فضای جغرافیایی، دانشگاه آزاد واحد اهر، دوره ۱۱، شمارهٔ ۳۶، صص ۱۵۰- ۱۳۱.

http://geographical-space.iau-ahar.ac.ir/article-1-1344-fa.html

یغفوری، حسین، فتوحی، صمد، بهشتی فر، جاسم (۱۳۹۲). کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی در تجزیه و تحلیل توزیع فضایی و مکانیابی داروخانه ها (مطالعه موردی: داروخانه های شهر جهرم، نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرودشت، دوره۴، شماره ۱۴، صص ۲۰-۱ .

https://jupm.marvdasht.iau.ir/article_222.html

References

Hare timothy s, et al, (2007). Geographical accessibility and kentuckys heart-related hospital services"applie geography 27 3-4 . Pp.181-205.

https://www.researchgate.net/publication/222530216_Geographical_Accessibility_and_Kentucky's_Heart-Related_Hospital_Services

Holt, A., Barnwell, G. L., & Bagheri, N. (2005). Measuring spatial accessibility to primary health care. Presented at the 17th Annual Colloquium of the Spatial Information Research Centre Dunedin, New Zealand, November 24-25. pp. 103-108.

https://ourarchive.otago.ac.nz/handle/10523/756

Marinoni. Oswald, (2004), "Implementation of the analytical hierarchy Proces with VBA in ArcGIS" Computers & Geosciences.

Saaty, T.L. (1986). Axiomatic foundation of analytical hierarchy process, Journal of Management science, 31(7), pp. 855-841.

https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.32.7.841

Oh, K & Jeong, Deliberate self-poisoning factors associated with recurrent self-poisoning. Am J med (2011); 29(8), pp. 908-12.

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21641159/

Payne. S (2014) Urban Land Useu, PNW Ecosystem Research Consortium, university of oregon : page 106.

Taghvaei, M, A .Shahyvandy (2010) distribution of health services in the Iranian city, Journal of social welfare, 10(39), pp.33-53.

Ursulica.T.E (2016) The relationship between health care needs and accessibility to health care services in Botosani county-Romania, ProcediaEnvironmental Sciences 32, pp. 300–310.

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878029616001754