



Measuring the Capacity of Physical and Social Sustainability of Cities The Case Study of Urmia City

Ali Mosayyebzadeh ^{a✉}, Aram Khezerlou ^b

^a. (Corresponding Author), Department of Urban Planning, Faculty of Architecture, Urban Planning and Art, Urmia University, Urmia, Iran

Email: a.mosayyebzadeh@urmia.ac.ir

^b. Department of Architecture, Faculty of Architecture, Urban Planning and Art, Urmia University, Urmia, Iran

Email: a.khezerlou1970@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:

Capacity,
Sustainability,
Best- Worst Method,
Fuzzy,
Urmia.

Received:

26 May 2023

Received in revised form:

31 August 2023

Accepted:

26 September 2023

Available online:

30 October 2023

pp. 61-78

ABSTRACT

Urban environment is a space where human needs are met and therefore it should be suitable for human life. Failure to pay attention to the social and physical dimensions of cities in sustainable development puts various development programs and projects at risk, because physical and social sustainability depends on justice in the physical distribution of services in an adequate manner. Therefore, in this research, an attempt has been made to measure the sustainability capacity of Urmia city based on social and physical indicators and using quantitative models. According to its purpose, this research is an applied research and according to the method of doing the work, it has a descriptive-analytical nature. Information has been collected through library studies, available articles, field studies and census data of Iran Statistics Center in 2015. Thus, after studying and reviewing the documents and sources related to sustainable development, effective social and physical indicators from the perspective of sustainability were extracted and then according to the availability of GIS data, 12 indicators were selected from among the various influential factors to reach the research output. The weight of the indicators was calculated using the best-worst method in Gamez software, and finally, by multiplying the weights in the standardized indicators based on fuzzy functions, the sustainability capacity in Urmia city was measured. The results show that 8% of the city area is in the very low stability zone, 16% in the low stability zone, 4% in the medium stability zone, 36% in the high stability zone and 36% in the very high stability zone.

Citation: Mosayyebzadeh, A., & Khezerlou, A. (2023). Measuring the Capacity of Physical and Social Sustainability of Cities The Case Study of Urmia City. *Journal of Sustainable City*, 6 (2), 61-78.

<http://doi.org/10.22034/JSC.2021.285427.1469>



© The Author(s)

Publisher: Iranian Geography and Urban Planning Association.

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

The urban environment is a space in which human needs are met and therefore must be suitable for human life. Achieving the quality of a suitable and sustainable urban environment and consequently, human values and human growth are considered as the most important goals of urban sustainable planning and development. Therefore, the design pattern of urban spaces can be effective in achieving physical and social sustainability. Lack of attention to the social and physical dimensions of cities in sustainable development endangers various development programs and projects because physical and social sustainability depends on justice in the sufficient physical distribution of services. Therefore, in this study, an attempt has been made to measure the sustainability of Urmia city based on social and physical indicators and using quantitative models.

Methodology

The study is part of applied and descriptive-analytical researches in terms of purpose and method, respectively. Data collection was done through library studies, existing articles, field studies, and census information of the Statistics Center of Iran in 2016. Thus, after studying the documents and resources related to sustainable development, effective social and physical indicators from the perspective of sustainability are extracted, and then, according to the availability of GIS information, 12 indicators from different factors to achieve the research output have been chosen. These indicators include the number of employees, number of literate people, number of young population, access to recreation centers, number of immigrants, access to educational centers, access to main thoroughfares, building strength, access to medical centers, building density, access to religious and cultural centers and the age of buildings. Considering that each effective indicator in measuring physical and social

sustainability has different coefficients of importance, so in this article, the opinions of the elites have been used to determine the weight (coefficient of importance) of the indicators. To weight the indicators according to the BWM method, 15 questionnaires have been compiled based on the pairwise comparison of indicators, which is based on the preference of the best indicator over other indicators and also the preference of other indicators over the worst index. In the next step, the data of the questionnaires were calculated and analyzed by GAMS software. The weights calculated with the value of 1 obtained for 15 questionnaires were 0.07, which due to its proximity to the number zero indicates the stability and consistency of the calculated weights. In order to perform spatial analysis, first, the information layers of the indicators are digitized and edited in the GIS software, and by converting the information layers into raster graphics and standardizing them based on fuzzy functions, the significance coefficient calculated by the BWM method is multiplied in each indicator and by using weighted sum, the indicators are combined to measure the degree of social and physical stability in the city of Urmia.

Results and discussion

After determining the weight of the indicators with the best-worst model, in the next step, in order to perform spatial analysis, digitization, and creation of a database, each indicator has been done in the GIS software. This information was obtained from the development plans of Urmia city, including the comprehensive plan, detailed plan, and field surveys of the researcher so that this stage has taken up the most research time. In the next step, the operation of geo-referencing the information layers based on the location of Urmia city in zone 38, has been carried out, and finally, the construction of standard maps has been done. After preparing the information layers, all the above indicators have been converted to

raster maps using the format conversion tool. In the next step, the indicators have been standardized based on large fuzzy functions and GIS software. The combination of 12 fuzzy indicators to measure social and physical stability in the city of Urmia indicates that 8% of the city is in the zone of very low sustainability, 16% is in the zone of low sustainability, 4% is in the zone of medium sustainability, 36% is in the zone of high sustainability, and 36% is in the zone of very high sustainability.

Conclusion

In general, it can be said that the level of sustainability is more in the inner parts of the city, so that the more we move from the central part to the outskirts of the city, due to the accommodation of immigrants, distance from various urban facilities and equipment, etc. sustainability decreases. Finally, suggestions for improving the sustainability indicators of Urmia, are presented as follows:

- Creating the necessary platform for the participation of all sectors in urban planning;
- Observing justice in the spatial distribution of urban facilities and equipment;
- Modeling different dimensions of sustainable development in decisions related to the city and away from a purely physical and economic perspective;
- Improvement, renovation, and rehabilitation of worn-out textures in the central part of the city as well as suburban settlements;
- Paying attention to physical and social capacities in future urban development;
- And so on.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.



ظرفیت سنجی پایداری کالبدی و اجتماعی در شهرها

مطالعه موردی: شهر ارومیه

علی مصیب زاده^۱✉، آرام خضرو^۲

۱- نویسنده مسئول، گروه شهرسازی، دانشکده معماری، شهرسازی و هنر، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. Email: a.mosayyebzadeh@urmia.ac.ir

۲- گروه معماری، دانشکده معماری، شهرسازی و هنر، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. Email: a.khezerlou1970@gmail.com

چکیده

اطلاعات مقاله

واژگان کلیدی:

ظرفیت،
پایداری،
روش بهترین- بدترین،
فازی،
ارومیه.

محیط شهری، فضایی است که نیازهای انسان در آن پاسخ داده می‌شود و از این رو باید برای زندگی انسانی مناسب باشد. عدم توجه به ابعاد اجتماعی و کالبدی شهرها در توسعه پایدار، برنامه‌ها و پروژه‌های گوناگون توسعه‌ای را با مخاطره مواجه می‌سازد، زیرا پایداری کالبدی و اجتماعی در گرو عدالت در توزیع کالبدی خدمات به صورت کافی می‌باشد. لذا در این پژوهش سعی بر آن بوده تا ظرفیت پایداری شهر ارومیه بر اساس شاخص‌های اجتماعی و کالبدی و با استفاده از مدل‌های کمی موردسنجش قرار گیرد. این تحقیق با توجه به هدف آن از نوع تحقیقات کاربردی بوده و با توجه به روش انجام کار، از ماهیتی توصیفی- تحلیلی برخوردار می‌باشد. گردآوری اطلاعات از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، مقالات موجود، مطالعات میدانی و اطلاعات سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ صورت گرفته است. بدین صورت که پس از مطالعه و بررسی اسناد و منابع مرتبط با توسعه پایدار، شاخص‌های اجتماعی و کالبدی مؤثر از منظر پایداری استخراج شده و سپس با توجه به موجود بودن داده‌های GIS، ۱۲ شاخص از بین عوامل مختلف تأثیرگذار برای رسیدن به خروجی تحقیق انتخاب شده است. محاسبه وزن شاخص‌ها با استفاده از روش بهترین- بدترین در نرم‌افزار گامز انجام شده و در نهایت با ضرب وزن‌ها در شاخص‌های استاندارد شده بر اساس توابع فازی، ظرفیت پایداری در شهر ارومیه موردسنجش قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که ۸ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۱۶ درصد در پهنه پایداری کم، ۴ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۳۶ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۳۶ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۲/۰۳/۰۵

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۲/۰۶/۰۹

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۲/۰۷/۰۴

تاریخ چاپ:

۱۴۰۲/۰۸/۰۸

صص. ۶۱-۷۸

استناد: مصیب زاده، علی و خضرو، آرام. (۱۴۰۲). ظرفیت سنجی پایداری کالبدی و اجتماعی در شهرها مطالعه موردی: شهر ارومیه. مجله شهر پایدار، ۶ (۳)، ۶۱-۷۸.

<http://doi.org/10.22034/JSC.2021.285427.1469>



مقدمه

در جهان امروز، شهرها مکان اصلی کار و زندگی انسان‌ها شده‌اند. اگر در گذشته‌ای نه‌چندان دور، شهرها پدیده‌هایی استثنایی و کمیاب بودند، امروزه به مکان اصلی سکونت انسان و هنجار تبدیل شده‌اند. بیش از ۵۰ درصد از جمعیت جهان در حال حاضر در مناطق شهری زندگی می‌کنند و جمعیت شهری تا سال ۲۰۵۰ به ۶/۳ میلیارد خواهد رسید که اکثر آن‌ها در کشورهای کمتر توسعه‌یافته اقامت دارند (نوروزی و بمانیان، ۱۳۹۸: ۱۷۶). محیط شهری، فضایی است که نیازهای انسان در آن پاسخ داده می‌شود و از این‌رو باید برای زندگی انسانی مناسب باشد. دستیابی ساکنان شهری به کیفیت محیط شهری مناسب و پایدار و به تبع آن ارزش‌های انسانی و رشد و تعالی بشری از مهم‌ترین اهداف برنامه‌ریزی و توسعه پایدار شهری تلقی می‌گردد؛ بنابراین الگوی طراحی فضاهای شهری در نیل به پایداری کالبدی و اجتماعی می‌تواند تأثیرگذار باشد (حسین‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۸۹). امروزه شهرسازی با تبعیت از مدل‌های کلیشه‌ای توسعه شهری (عمدتاً متجدد) که نسبت به شرایط و خصوصیات بومی بی‌اعتنا است، نه تنها شرایط ناپایداری را در شهرها پدید آورده، بلکه ناپایداری مناطق اطراف را نیز به دنبال داشته است و این پدیده بر دامنه مشکلات زیست‌محیطی، زیرساختی و اقتصادی و در یک کلام ناپایداری شهرها افزوده و مدیریت شهری را با مشکلات عدیده‌ای روبرو کرده است (عرب عامری و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۸). از این‌رو کارشناسان و صاحب‌نظران امور اقتصادی و اجتماعی به‌خوبی به این نکته واقف‌اند که در برنامه‌های توسعه کشور (مانند برنامه‌های عمرانی پنج‌ساله)، نمی‌توان فقط به بعد مادی یا رشد اقتصادی توجه داشت، زیرا این روند، در چند دهه گذشته مشکلات اجتماعی و فرهنگی را نادیده گرفته و در میان مدت و درازمدت حاصلی جز زیان و در نهایت ایجاد موانع در راه پیشرفت همه‌جانبه و توسعه پایدار در کشور نتیجه‌ای در بر نداشته است (الهی چورن و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۳۴).

ظهور توسعه پایدار به‌عنوان یک مفهوم عامه‌پسند، بحث در مورد شکل شهرها را زنده کرد. بدون شک انگیزه محققان و دست‌اندرکاران را برانگیخت تا در رشته‌های مختلف، به دنبال فرم‌هایی برای سکونت‌گاه‌های انسانی باشند که الزامات پایداری را به همراه داشته باشد و محیط‌های مصنوع را قادر سازد تا با شیوه‌ای سازنده‌تر از شیوه حال حاضر عمل نماید (قرائی و همکاران، ۱۳۹۷: ۸۰). یکی از موضوع‌های مهم در توسعه پایدار که طی سال‌های اخیر، جایگاه ویژه‌ای به خود اختصاص داده، توسعه پایدار شهری است که برخی آن را الگو وارۀ نوین و مسلطی در برنامه‌ریزی شهری معاصر می‌دانند. اهمیت و جایگاه شهرها در توسعه پایدار به حدی است که برخی از صاحب‌نظران توسعه پایدار شهری را شاه‌کلید پایداری جهانی می‌دانند (برزگر و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۶۲). دیدگاه تقلیل‌گرایانه برنامه‌ریزی صرفاً اقتصادی در سطح کلان و برنامه‌ریزی صرفاً کالبدی در سطح شهر و محلات شهری باعث بروز مشکلاتی در زمینه‌های مختلف اجتماعی، زیست‌محیطی و کاهش سطح عمومی زندگی مردم شد که در نتیجه آن رویکرد سنتی رشد و توسعه زیر سؤال رفته و نظریه توسعه پایدار مطرح شد (حافظی فر و همکاران، ۱۳۹۸: ۳۱). در فرآیند برنامه‌ریزی شهری توجه توأمان به مباحث کالبدی و اجتماعی اجتناب‌ناپذیر بوده و جزء جدایی‌ناپذیر طرح‌های شهری به حساب می‌آید، لذا نیازمند پویایی و بهره‌مندی از همه توانایی‌های بالفعل و بالقوه است. برنامه‌ریزی شهری در نیمه دوم قرن بیستم به‌جای توجه صرف به نیازها و طراحی کالبدی به سمت برنامه‌ریزی فرآیندگرا و تعامل محور گرایش پیدا کرده است به عبارتی، رویکردهای برنامه‌ریزی در گذر زمان از رویکردهای پوزیتیویستی^۱ و سیناپتیک^۲

1. Positivism

2. Synaptic

فاصله گرفته و به رویکردهای مشارکتی متمایل شده است (فنی و کاظمی، ۱۳۹۵: ۱۷). به گفته دیگر، شناخت ابعاد پایداری با توجه به مطالعات زمینه‌ای می‌تواند به عنوان یکی از مهم‌ترین و کلیدی‌ترین ابزار در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های شهری محسوب شود. از طرفی، گستردگی، پیچیدگی و تنوع شاخص‌های پایداری ایجاب می‌کند تا این شاخص‌ها برحسب نقش و عملکرد آن‌ها در گروه‌های مختلف دسته‌بندی و تجزیه تحلیل شوند (کربلائی حسینی و منتظر، ۱۳۹۷: ۱۲۴-۱۲۳). هدف نهایی توسعه پایدار ارتباط میان سرمایه‌های اجتماعی و کالبدی است. بدین معنی که از فرآیندهای اجتماعی به منظور بهبود هویت و ساختار کالبدی و ایجاد ظرفیت برای توسعه‌های آتی استفاده می‌گردد (پروزن و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۰). آنچه امروزه مهم است، آگاهی از نقاط قوت و ضعف ابعاد اجتماعی و کالبدی است که می‌تواند عاملی مهم در جهت رفع مشکلات و نارسایی‌های موجود برای نیل به رفاه اقتصادی، سلامتی اجتماعی و در نهایت عدالت منجر شود. عدم توجه به ابعاد اجتماعی و کالبدی شهرها در توسعه پایدار، برنامه‌ها و پروژه‌های گوناگون توسعه‌ای را با مخاطره مواجه می‌سازد، زیرا پایداری کالبدی و اجتماعی در گرو عدالت در توزیع کالبدی خدمات به صورت کافی می‌باشد. به عبارت دیگر، مسئله مهم توجه به این ابعاد از پایداری، توجه به توزیع بهینه امکانات به گونه‌ای که به نفع همه قشرهای اجتماعی جامعه بوده و عدالت را در زمینه اجتماعی و کالبدی، فراهم آورد (زنگنه و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۱۴). به همین علت یکی از مهم‌ترین گام‌های نیل به توسعه پایدار شهری، شناسایی ظرفیت‌های ابعاد پایداری اجتماعی و کالبدی و مشخص کردن سهم هر یک از ظرفیت شاخص‌های سنجش پایداری شهرهاست. به دنبال رشد سریع جمعیت در پی مهاجرت‌ها و نیز گسترش بی‌برنامه شهر ارومیه به عنوان مرکز استان آذربایجان غربی و افزایش مشکلات ناشی از آن، ضرورت تلاشی همه‌جانبه برای نجات شهر و بهبود ابعاد کالبدی و اجتماعی پایداری در آن بیش‌ازپیش احساس می‌شود.

با توجه به اینکه ابعاد توسعه پایدار شهری متفاوت بوده و الگوهای آن از یک منطقه به منطقه دیگر کاملاً متفاوت است، این پایداری در صورتی محقق خواهد شد که هماهنگی و سازگاری منطقی بین مناطق و نواحی شهر و توزیع عادلانه امکانات و خدمات در شهرها به وجود آید. درواقع حرکت و رسیدن به عدالت، زمانی محقق خواهد شد که تخصیص و توزیع خدمات و امکانات میان واحدهای فضایی و اجتماعی شهرها مطابق با نیازهای جمعیتی و اصل مساوات و برابری جغرافیایی صورت گیرد. در همین راستا، در این پژوهش سعی بر آن بوده تا ظرفیت پایداری شهر ارومیه بر اساس شاخص‌های اجتماعی و کالبدی و با استفاده از مدل‌های کمی موردسنجش قرار گیرد.

تحقیقات مختلفی در ارتباط با پایداری اجتماعی و کالبدی شهرها انجام گرفته که در ذیل برخی از آن‌ها اشاره می‌شود: اجزا شکوهی و همکاران (۱۴۰۰)، مقاله‌ای با عنوان "سنجش پایداری شاخص‌های فضایی- کالبدی محله‌های راه‌آهن و رضاشهر مشهد با رویکرد شهرگرایی جدید" با هدف سنجش پایداری محله ارگانیک (راه‌آهن) و برنامه‌ریزی‌شده (فاز دوم رضاشهر) بر اساس ۷ شاخص فضایی- کالبدی (نوع معبر، عرض پیاده‌رو، کاربری، وسعت قطعات، دسترسی به مرکز محله، تعداد طبقات و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی) انجام شده است. نتایج بیانگر آن بود که ۶۸/۳۱ درصد از وسعت محله رضاشهر از پایداری متوسط به بالا برخوردار است و ۳۱/۵۷ درصد فاقد پایداری می‌باشد. در محله راه‌آهن ارقام فوق به ترتیب پایداری ناپایداری عبارت بوده‌اند از ۷۰/۸۴ و ۲۹/۱۶ (اجزا شکوهی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۸۱-۱۵۷).

عبدالله زاده و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان "ارزیابی شاخص‌های پایداری اجتماعی در شهرهای استان آذربایجان غربی" با به کارگیری ۵ شاخص بهداشت عمومی، امنیت عمومی مردم، حس تعلق به مکان، مقرون به صرفه بودن مسکن و

منابع و سرمایه‌گذاری آموزشی در قالب ۳۳ نماگر در چارچوب مدل ویکور^۱ به این نتیجه رسیده‌اند که کلان‌شهر ارومیه بالاترین و مطلوب‌ترین شرایط را از نظر پایداری اجتماعی داراست و شهر بوکان نامطلوب‌ترین شرایط را از نظر این شاخص‌ها داراست. ۴۵ درصد از شهرهای مورد مطالعه به لحاظ شاخص‌های مورد بررسی دارای وضعیت ناپایداری بالقوه یا ناپایدار است. همچنین، ۳۲ درصد از شهرهای مورد مطالعه دارای وضعیت متوسط به لحاظ شاخص‌های پایداری اجتماعی است. یافته‌ها نشان می‌دهد همبستگی معنی‌داری بین تابع مزیت توسعه پایدار اجتماعی و شمار جمعیتی شهرهای استان وجود دارد (عبدالله زاده و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۲۷۳-۱۲۵۷).

قدیری و همکاران (۱۳۹۸)، در مقاله‌ای با عنوان "بررسی پایداری محیط کالبدی در محله‌های فقیرنشین با تأکید بر سرمایه اجتماعی (نمونه موردی: محله زمزم شهر تهران)" با هدف تحلیل وضعیت و رابطه سرمایه اجتماعی با پایداری محیط کالبدی در محله فقیرنشین زمزم از منطقه ۱۴ شهر تهران به منظور کسب شناخت لازم و ارائه راهبردهای مناسب در قالب ۴ شاخص هویت و سرزندگی، پویایی و سازگاری، ظرفیت قابل تحمل محله و خدمات و تسهیلات به این نتیجه رسیده‌اند که مقدار شاخص کلی سرمایه اجتماعی محله زمزم برابر با عدد ۲/۳۲ و در حد متوسط به بالا می‌باشد. مقدار شاخص کلی کیفیت محیط کالبدی نیز برابر با ۱/۷۱ و بیانگر وضعیت پایین و نامناسبی می‌باشد. ضریب همبستگی بین پایداری محیط کالبدی و سرمایه اجتماعی ۰/۴۸ و در سطح ۰/۰۵ معنادار است. ضریب تبیین نیز بیانگر آن بود که بیش از ۸۰ درصد از میزان پایداری کالبدی ناشی از شاخص‌های اعتماد اجتماعی، مشارکت، همبستگی و شبکه اجتماعی است (قدیری و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۴-۱۳). گارسیا و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی که پایداری شهرهای اسپانیا را با توجه به شاخص‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی ارزیابی نمودند، خاطرنشان کردند که در جهت پایداری شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی، باید تلاش‌های بیشتری صورت پذیرد وینگنتر و مبرگ (۲۰۱۱)، پایداری اجتماعی را درواقع مجموع‌های از شاخص‌هایی هم چون دسترسی به اشتغال، فضای باز، خدمات محلی، سرمایه اجتماعی، بهداشت و بهزیستی، انسجام اجتماعی، توزیع عادلانه اشتغال و درآمد، مشارکت محلی، میراث فرهنگی، آموزش، مسکن و ثبات جامعه، ارتباط و حرکت (عابر پیاده، حمل‌ونقل مناسب)، عدالت اجتماعی، حس مکان و تعلق معرفی کرده‌اند (۲۰۱۰)، هفت قانون و قاعده اصلی را برای ایجاد محله‌های پایدار بیان می‌کند: احیای ترامواهای شهری، طراحی سیستم خیابان‌کشی به هم‌پیوسته، مکان‌یابی خدمات تجاری، مکان‌یابی ایستگاه‌های حمل‌ونقل و مدارس در فاصله ۵ دقیقه پیاده‌روی، مکان‌یابی مشاغل باارزش در نزدیکی خانه‌های افراد، ایجاد تنوعی از گونه‌های مختلف خانه‌سازی، خلق سیستم زنجیرواری از پارک‌ها و مناطق طبیعی، ایجاد زیرساخت‌های سبک و هوشمندتر (Condon, 2010: 289-300).

پژوهش حاضر نسبت به تحقیقات اشاره‌شده در بالا به جهت کاربرد مدل BWM_Fuzzy^۲ و نیز بهره‌گیری ترکیبی از شاخص‌های کالبدی و اجتماعی دارای جنبه تفاوت و نوآوری بوده و مسئله اصلی آن پاسخ‌گویی به این پرسش است که ظرفیت پایداری کالبدی و اجتماعی در پهنه جغرافیایی شهر ارومیه بر اساس مدل پیشنهادی چگونه می‌باشد؟

1. Vikor

۲. روش بهترین، بدترین - فازی

مبانی نظری

مفهوم توسعه پایدار عبارت است از تأمین نیازهای اساسی انسان، تضمین عدالت اجتماعی و احترام به محدودیت‌های محیطی (Holden et al., 2017: 3). توسعه پایدار فرآیندی است که اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی جامعه را از طریق وضع سیاست‌ها، انجام اقدامات لازم و عملیات حمایتی باهم تلفیق می‌کند و هرجایی که این تلفیق مقدور نیست، به ایجاد رابطه و مبادله بین آن‌ها و بررسی و هماهنگی این مبادله‌ها می‌پردازد (آزاد و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۱). مباحث امروزی پایداری، به‌نوعی نسخه‌های مدرن دغدغه‌های کهن و دیرین مربوط به چگونگی حفظ جوامع انسانی در درون بستر اکوسیستم‌های طبیعی هستند در حقیقت توسعه پایدار چگونگی تصمیم‌گیری در مورد مناسب بودن کاربری‌ها، مکان‌یابی صحیح زمین، تعادل بین کاربری‌ها، شناخت اولویت‌ها در مالکیت عمومی، رعایت حقوق مالکیت خصوصی و استفاده بهینه از زمین از نظر مصارف اقتصادی را نشان می‌دهد (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۵۴). در هنگام تعیین شاخص‌های سنجش توسعه پایدار معمولاً با طیف وسیعی از این شاخص‌ها مواجه خواهیم شد که هرکدام به‌نوعی دارای نقاط قوت و ضعف خاص خود هستند و نقایصی در تعریف مفاهیم و شاخص‌های مرتبط با آن وجود دارد (Eizenberg, 2017: 3). در این بین، پایداری اجتماعی شامل مجموعه‌ای از موضوعات زمینه‌ای است که می‌تواند به‌عنوان سرمایه اجتماعی، سرمایه انسانی و رفاه شناخته شود و هدف آن، بهبود کیفیت زندگی و دسترسی عادلانه به توزیع حقوق و تخصیص مناسب محیط طبیعی مصنوع است (Dempsey et al., 2011: 296 & Weingaertner and Moberg, 2011: 86). امروزه حیطه شمول پایداری اجتماعی به‌قدری وسیع شده است که موضوعات متنوعی مانند سلامت، ایمنی، حقوق بشر، کودکان کار، کارگران و مسائل مربوط به اشتغال را در خود جای می‌دهد (Popovic, 2018: 748).

مناطق شهری به‌طور فزاینده‌ای فرصت‌های اجتماعی و اقتصادی زیادی را برای مشاغل و درآمد و به‌طور هم‌زمان برای زندگی به‌ویژه برای ساکنان کم‌درآمد در شهرهای کشورهای در حال توسعه فراهم می‌کنند (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۸: ۵۰). برنامه‌ریزی کالبدی می‌بایست مکان‌ها و فضاهایی پایدار ایجاد کند و این امر از طریق توجه به تفاوت، تنوع و عدالت در یک مکان، یک نقطه یا بخشی از فضا یا سطحی خاص میسر است. مکان‌ها شیوه زندگی، دسترسی به زیرساخت‌ها، فرصت‌های شغلی، میزان سهولت دسترسی به مراکز آموزشی و بهداشتی و نحوه ارتباط ما با دوستان و وابستگان را شکل می‌دهد شاخص‌های زیادی بر پایداری کالبدی شهرها تأثیرگذار هستند که در این بین بالا بودن تعداد شاغلان، افراد باسواد، دسترسی به مراکز تفریحی، دسترسی به مراکز آموزشی، دسترسی به معابر اصلی، استحکام ابنیه، دسترسی به مراکز درمانی، تراکم ساختمانی، دسترسی به مراکز مذهبی و فرهنگی و تعداد جمعیت جوان موجب افزایش پایداری و در مقابل بالا بودن قدمت ابنیه و تعداد مهاجران باعث کاهش پایداری می‌شود. پارک‌ها و فضاهای سبز نیز از جمله عناصری است که می‌تواند فعالیت فیزیکی و پیاده‌روی را افزایش دهد. پارک‌ها و فضاهای سبز، آلودگی هوا را کاهش می‌دهند، کیفیت هوا و جنبه‌های زیباشناختی شهرها را بهبود می‌بخشند (Konijnendijk et al., 2013: 31 & Lwin and Muryama, 2011: 410). تراکم مسکن، افراد و کاربری زمین، تنوعی از فعالیت‌ها در محدودهای مشخص را ایجاد می‌کند. چنین تمرکزی از افراد و فعالیت‌ها، احساس امنیت و میزان رفت‌وآمد در فضاهای عمومی را افزایش می‌دهد (Moberg, 2011: 87). از دیدگاه ریک^۱ گیتز و ماریو^۱ لی، به‌منظور حفظ، کارکرد و پایداری جامعه دو سطح منابع می‌بایستی در جامعه ظرفیت‌سازی

1. Rick

شود. ظرفیت انسانی و فردی که شامل: تحصیلات، مهارت و سلامتی و ظرفیت اجتماعی که شامل شبکه روابط و هنجارهایی که کنش‌های جمعی را به‌منظور بهبود کیفیت زندگی تسهیل می‌کند (Gates & Lee, 2005: 3). بنا به نظر مکنزی توسعه پایدار اجتماعی، توسعه‌ای است که: نیازهای اساسی به غذا، سرپناه، آموزش، شغل، درآمد، شرایط زندگی و فعالیت را تأمین می‌کند. عدالت‌خواه باشد و این اطمینان را بدهد، که منابع توسعه کاملاً در سراسر جهان به‌تساوی و منصفانه توزیع می‌شود. رفاه فیزیکی، ذهنی، اجتماعی جمعیت را ارتقاء داده و یا حداقل از بین ببرد. آموزش، خلاقیت و توسعه توان انسانی را برای کل جامعه ترویج نماید. میراث فرهنگی و زیستی را حفظ کرده و احساس ارتباط با تاریخ و محیط‌زیست را تقویت کند (Mckenzie, 2004: 1). پژوهشگری به نام هندی، فرم کالبدی شهری را ترکیبی از ویژگی‌های مربوط به الگوی کاربری اراضی، سیستم حمل‌ونقل و طراحی شهری می‌داند. کوین لینچ نیز فرم شهری را الگوی فضایی عناصر کالبدی بزرگ، ساکن و دائمی در شهر تعریف می‌کند (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۵: ۴).

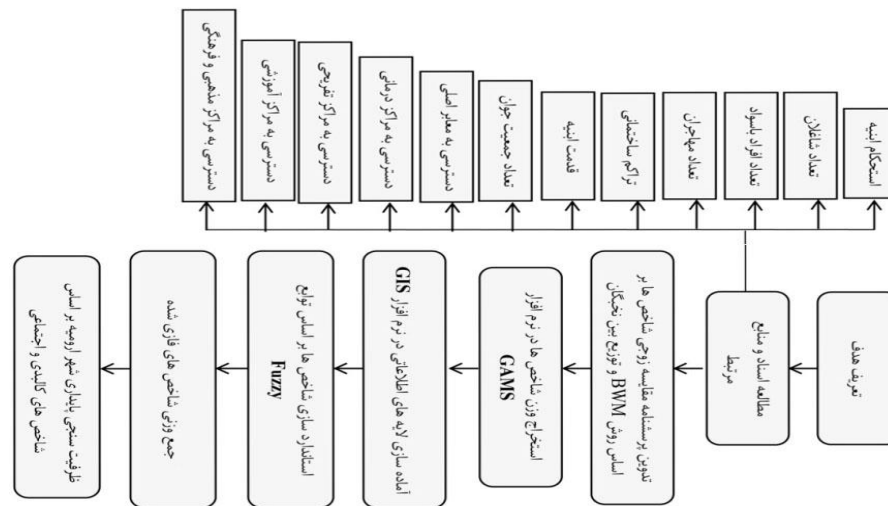
روش پژوهش

این تحقیق با توجه به هدف آن از نوع تحقیقات کاربردی بوده و با توجه به روش انجام کار، از ماهیتی توصیفی-تحلیلی برخوردار می‌باشد. گردآوری اطلاعات از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، مقالات موجود، مطالعات میدانی و اطلاعات سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ صورت گرفته است. بدین‌صورت که پس از مطالعه و بررسی اسناد و منابع مرتبط با توسعه پایدار، شاخص‌های اجتماعی و کالبدی مؤثر از منظر پایداری استخراج شده و سپس با توجه به موجود بودن داده‌های GIS، ۱۲ شاخص بر اساس نظرات نخبگان (اساتید دانشگاه و فارغ‌التحصیلان شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری) برای رسیدن به خروجی تحقیق انتخاب شده است. این شاخص‌ها شامل تعداد شاغلان، تعداد افراد باسواد، تعداد جمعیت جوان، تعداد مهاجران به‌عنوان شاخص‌های اجتماعی و دسترسی به مراکز آموزشی، دسترسی به مراکز مذهبی و فرهنگی، دسترسی به مراکز درمانی، دسترسی به معابر اصلی، استحکام ابنیه، تراکم ساختمانی، قدمت ابنیه و دسترسی به مراکز تفریحی به‌عنوان شاخص‌های کالبدی مدنظر قرار گرفته است. با توجه به اینکه هرکدام از شاخص‌های مؤثر در سنجش ظرفیت پایداری کالبدی و اجتماعی ضریب اهمیت متفاوتی دارند، لذا در این مقاله از نظرات نخبگان جهت تعیین وزن (ضریب اهمیت) شاخص‌ها استفاده شده است. برای وزن دهی به شاخص‌ها بر اساس روش بهترین-بدترین، تعداد ۱۵ پرسشنامه که محتوای آن بر اساس مقایسه زوجی شاخص‌ها که مبتنی بر ارجحیت بهترین شاخص بر سایر شاخص‌ها و نیز ارجحیت شاخص‌های دیگر بر بدترین شاخص می‌باشد، تدوین شده است. در قدم بعدی داده‌های پرسشنامه‌ها وارد نرم‌افزار گامز^۲ شده و مورد محاسبه و تحلیل قرار گرفته است. وزن‌های محاسبه‌شده با مقدار E^1 به‌دست‌آمده برای ۱۵ پرسشنامه ۰/۰۷ بوده که با توجه به نزدیکی آن به عدد صفر نشان‌دهنده ثبات و سازگاری وزن‌های محاسبه‌شده می‌باشد. جهت انجام تحلیل‌های مکانی ابتدا لایه‌های اطلاعاتی شاخص‌ها در نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی رقومی سازی و ویرایش شده و با تبدیل لایه‌های اطلاعاتی به رستر و استانداردسازی آن‌ها بر اساس توابع فازی، ضریب اهمیت محاسبه‌شده از روش بهترین-بدترین در هر یک از شاخص‌ها ضرب شده و با به‌کارگیری جمع وزنی به ترکیب شاخص‌ها جهت سنجش ظرفیت پایداری اجتماعی و کالبدی در شهر ارومیه

1. Mario

2. GAMS

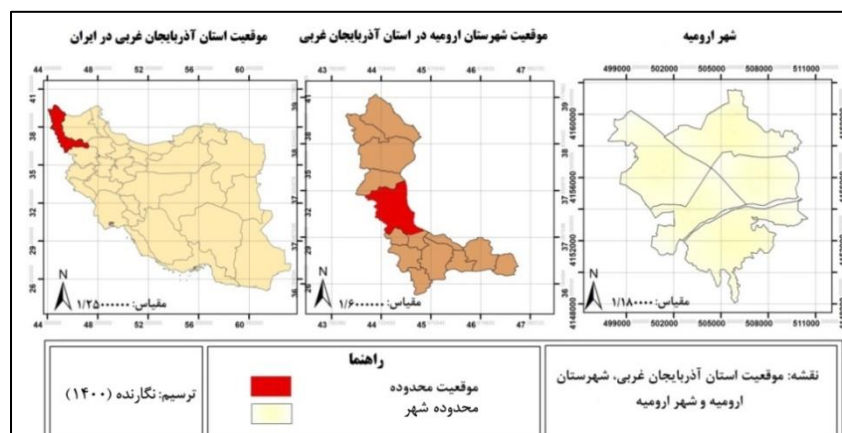
پرداخته شده است (شکل ۱).



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

محدوده مورد مطالعه

شهر ارومیه مرکز استان آذربایجان غربی است که در شمال غربی کشور واقع شده است. در سرشماری عمومی سال ۱۳۹۵ جمعیت شهر ارومیه ۷۳۶۲۲۴ نفر و مساحت این شهر ۸۵۷۷/۳ هکتار می‌باشد که از شمال به شهرستان سلماس، از جنوب به شهرستان نقده، از شرق به دریاچه ارومیه و از غرب به مرز ترکیه و عراق محدود می‌گردد (مهندسان مشاور طرح و آمایش، ۱۳۸۹) (شکل ۲).



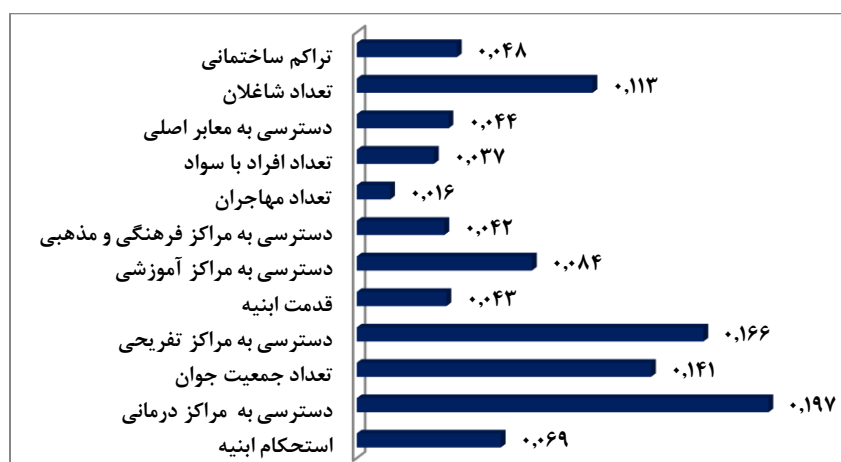
شکل ۲. موقعیت استان آذربایجان غربی، شهرستان و شهر ارومیه در کشور

یافته‌ها

پس از مطالعه و بررسی اسناد و منابع مرتبط با زیست پذیری، ۱۲ شاخص از بین عوامل مختلف تأثیرگذار برای رسیدن به خروجی تحقیق انتخاب شده است. جهت مقایسه وضعیت شاخص‌ها و وزن دهی به آن‌ها در شهر مورد مطالعه، از بین

روش‌های ارزیابی چند معیاری متعددی که تاکنون مورد استفاده قرار گرفته‌اند، روش چند معیاری بهترین-بدترین انتخاب شده است. روش بهترین-بدترین یکی از روش‌های نوین تصمیم‌گیری چند معیاره است که هدف آن محاسبه وزن شاخص‌های پژوهش است. این روش توسط دکتر رضایی برای اولین بار در سال ۲۰۱۵ طی یک مدل غیرخطی بیان شد سپس در سال ۲۰۱۶ مدل خطی آن نیز در مقاله‌ای ارائه گشت. بر اساس روش بهترین-بدترین (که در سال ۲۰۱۵ توسط رضایی ارائه شده است) شاخص به‌وسیله تصمیم‌گیرنده مشخص شده و مقایسه زوجی بین هر یک از این دو شاخص (بهترین و بدترین) و دیگر شاخص‌ها انجام می‌شود. سپس یک مسئله حداکثر حداقل برای مشخص کردن وزن شاخص‌های مختلف فرموله و حل می‌گردد. همچنین در این روش یک فرمول برای محاسبه نرخ ناسازگاری جهت بررسی اعتبار مقایسات در نظر گرفته شد. جهت تحلیل این روش نیز همانند دیگر روش‌های تصمیم‌گیری باید ماتریس تصمیم یا پرسشنامه بهترین-بدترین طراحی گردد. این پرسشنامه درواقع مقایسه زوجی بهترین معیار با دیگر معیارها و دیگر معیارها با بدترین معیار است. منظور از بهترین معیار، آن معیاری است که در سیستم اهمیت بیشتری نسبت به بقیه دارد و بدترین معیار آن معیاری است که اهمیت کمتری نسبت به دیگر معیارها دارد. ازجمله ویژگی‌های برجسته این روش نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره می‌توان به موارد زیر اشاره نمود

این روش به‌طور گسترده‌ای در دستیابی به یکپارچگی و سهولت، نسبت به روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی سستی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش به دلیل چندین ویژگی برجسته یک روش قوی به حساب می‌آید ازجمله داده‌های کمتر و مقایسات نیز سازگارتر هستند که می‌توان پیچیدگی و زمان لازم را برای ارزیابی تصمیم‌گیری کاهش دهد، دوم به پاسخ‌دهندگان کمتری نیازمند است، سوم فقط از اعداد صحیح استفاده کرده که در مقایسه با روش‌های کسری برای تصمیم‌گیرندگان قابل فهم‌تر است و در نهایت از رویکرد جمع‌آوری داده‌های ساخته یافته برای به حداقل رساندن تناقضات در مقایسات زوجی استفاده می‌کند. بر همین اساس، محاسبات وزن شاخص‌ها در نرم‌افزار گامز انجام شده و نشان‌دهنده وزن نهایی شاخص‌های ۱۲ گانه می‌باشد که بیش‌ترین وزن به دست‌آمده مربوط به شاخص دسترسی به مراکز درمانی با ۰/۱۹۷ و کم‌ترین وزن مربوط به تعداد مهاجران با ضریب اهمیت ۰/۰۱۶ می‌باشد (شکل ۳). میانگین مقدار E^1 به دست‌آمده برای ۱۵ پرسشنامه ۰/۰۷ بوده که با توجه به نزدیکی آن به عدد صفر نشان‌دهنده ثبات و سازگاری وزن‌های محاسبه شده می‌باشد.



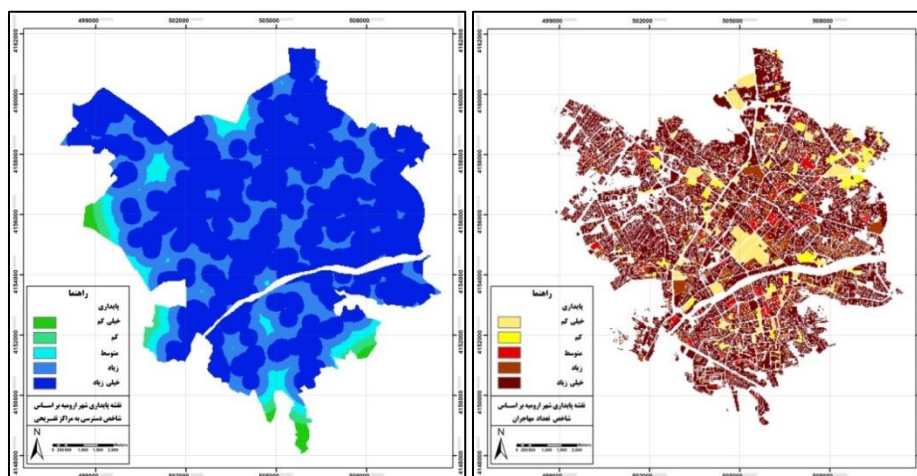
شکل ۳. وزن محاسبه شده شاخص‌ها با روش بهترین-بدترین

پس از تعیین وزن شاخص‌ها با مدل بهترین- بدترین، در مرحله بعد جهت انجام تحلیل‌های مکانی به رقومی سازی، ایجاد پایگاه اطلاعاتی و استانداردسازی شاخص‌ها بر اساس توابع فازی لارج^۱ و اسمال^۲ اقدام شده است (جدول ۱).

جدول ۱. مطلوبیت و یا عدم مطلوبیت شاخص‌های سنجش ظرفیت پایداری

ابعاد پایداری	شاخص	حالت مطلوب جهت نیل به پایداری	مأخذ
کالبدی	تعداد شاغلان، تعداد افراد باسواد، تعداد جمعیت جوان، دسترسی به مراکز تفریحی، دسترسی به مراکز آموزشی، دسترسی به معابر اصلی، استحکام ابنیه، دسترسی به مراکز درمانی، تراکم ساختمانی، دسترسی به مراکز مذهبی و فرهنگی	افزایشی	(جوان مجیدی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۴؛ ملک افضلی و همکاران، ۱۳۹۷: ۸۶؛ برزگر و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۹)
	تعداد مهاجران، قدمت ابنیه	کاهشی	

ارزیابی نتایج سنجش پایداری در شهر ارومیه بر اساس شاخص دسترسی به مراکز تفریحی نشان می‌دهد که ۱ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۲ درصد در پهنه پایداری کم، ۵ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۲۳ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۶۹ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است. تحلیل پایداری بر اساس شاخص تعداد مهاجران در شهر ارومیه، بیانگر آن است که ۶ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۴ درصد در پهنه پایداری کم، ۶ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۱۲ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۷۲ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است (شکل ۴).

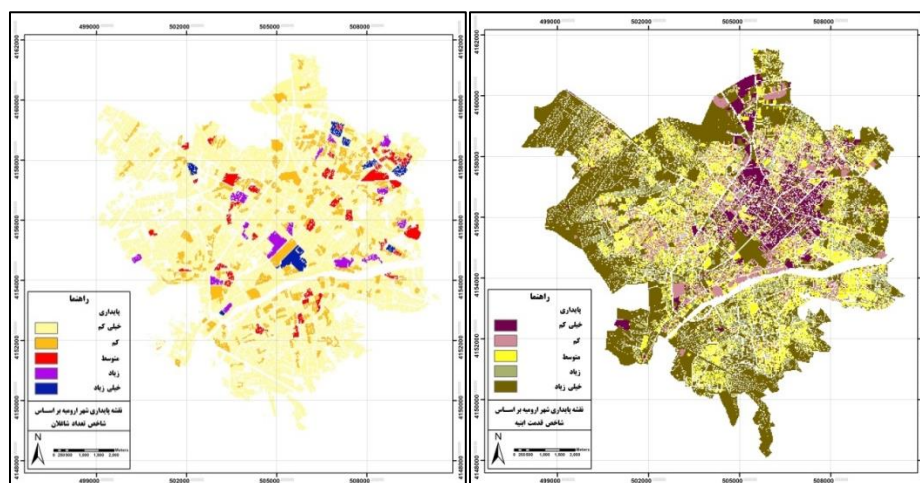


شکل ۴. پایداری شهر ارومیه بر اساس شاخص دسترسی به مراکز تفریحی و تعداد مهاجران

ارزیابی نتایج سنجش پایداری در شهر ارومیه بر اساس شاخص قدمت ابنیه نشان می‌دهد که ۸ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۱۰ درصد در پهنه پایداری کم، ۲۱ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۹ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۵۲ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است. تحلیل پایداری بر اساس شاخص تعداد شاغلان در شهر ارومیه، بیانگر آن است که ۷۶ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۱۵ درصد در پهنه پایداری کم، ۴ درصد در پهنه پایداری

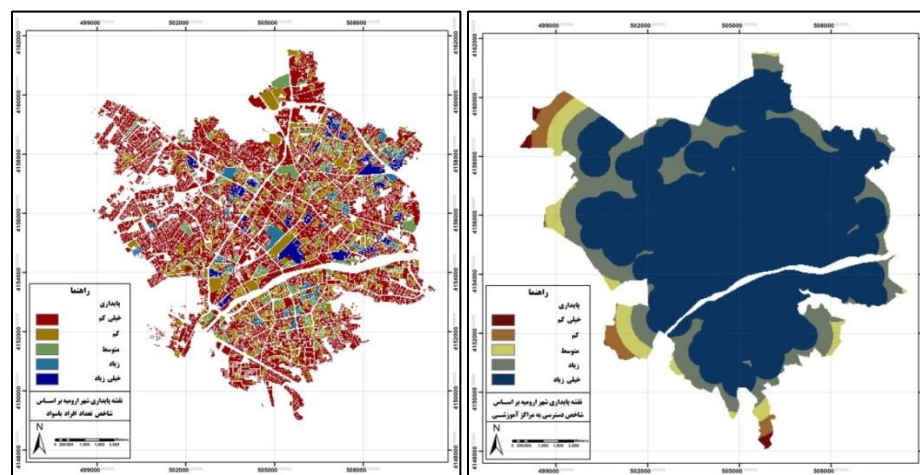
1. Large
2. Small

متوسط، ۳ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۲ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است (شکل ۵)



شکل ۵. پایداری شهر ارومیه بر اساس شاخص قدمت ابنیه و تعداد شاغلان

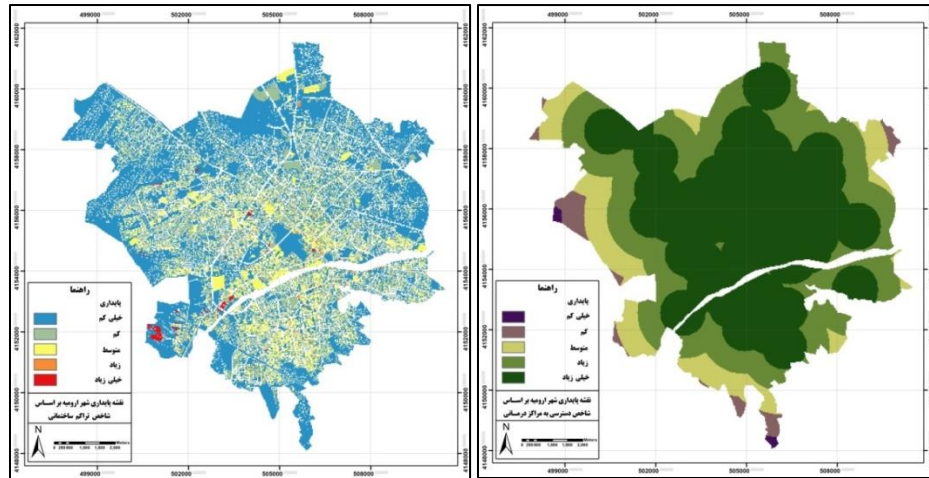
بررسی نتایج سنجش پایداری در شهر ارومیه بر اساس شاخص تعداد افراد باسواد، نشان می‌دهد که ۶۶ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۱۹ درصد در پهنه پایداری کم، ۷ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۳ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۵ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است. تحلیل پایداری بر اساس شاخص دسترسی به مراکز آموزشی در شهر ارومیه، بیانگر آن است که ۲ درصد در پهنه پایداری کم، ۴ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۱۷ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۷۷ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است (شکل ۶).



شکل ۶. پایداری شهر ارومیه بر اساس شاخص تعداد افراد باسواد و دسترسی به مراکز آموزشی

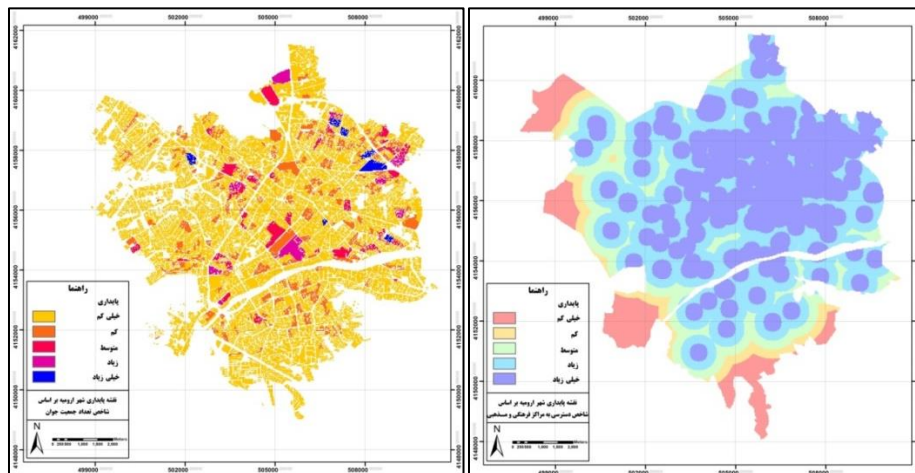
ارزیابی نتایج سنجش پایداری در شهر ارومیه بر اساس شاخص دسترسی به مراکز درمانی نشان می‌دهد که ۳ درصد در پهنه پایداری کم، ۱۲ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۳۰ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۵۵ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد

قرارگرفته است. تحلیل پایداری بر اساس شاخص تراکم ساختمانی در شهر ارومیه، بیانگر آن است که ۶۳ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۲۳ درصد در پهنه پایداری کم، ۱۲ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۱ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۱ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرارگرفته است (شکل ۷).



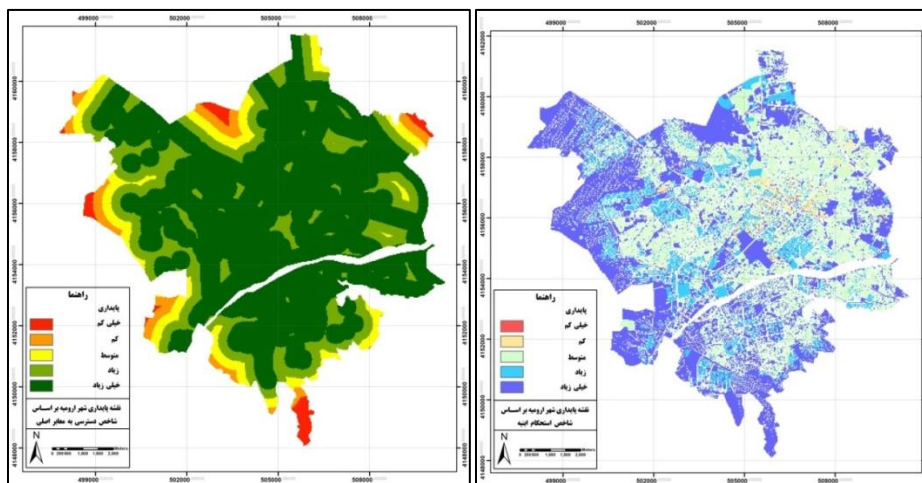
شکل ۷. پایداری شهر ارومیه بر اساس شاخص تراکم ساختمانی و دسترسی به مراکز درمانی

تحلیل پایداری در شهر ارومیه بر اساس شاخص تعداد جمعیت جوان نشان می‌دهد که ۸۰ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۱۲ درصد در پهنه پایداری کم، ۴ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۳ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۱ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرارگرفته است. تحلیل پایداری بر اساس شاخص دسترسی به مراکز فرهنگی و مذهبی در شهر ارومیه، بیانگر آن است که ۱۰ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۵ درصد در پهنه پایداری کم، ۱۱ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۳۱ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۴۳ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرارگرفته است (شکل ۸).



شکل ۸. پایداری شهر ارومیه بر اساس شاخص تعداد جمعیت جوان و دسترسی به مراکز فرهنگی و مذهبی

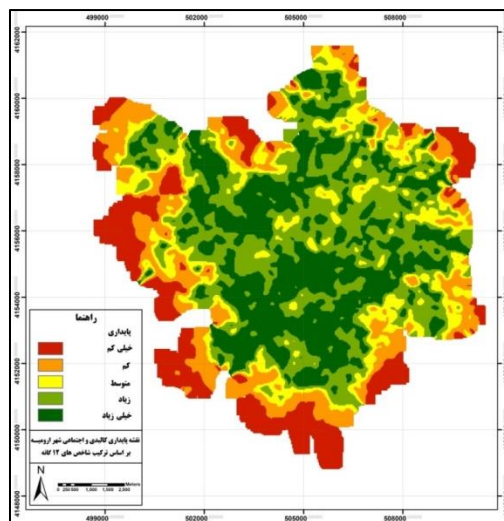
سنجش پایداری در شهر ارومیه بر اساس شاخص دسترسی به معابر اصلی نشان می‌دهد که ۲ درصد در پهنه پایداری خیلی کم، ۳ درصد در پهنه پایداری کم، ۷ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۲۰ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۶۸ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است. تحلیل پایداری بر اساس شاخص استحکام ابنیه در شهر ارومیه، بیانگر آن است که ۲ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری کم، ۳۴ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۱۵ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۴۹ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است (شکل ۹).



شکل ۹. پایداری شهر ارومیه بر اساس شاخص استحکام ابنیه و دسترسی به معابر اصلی

پس از اینکه شاخص‌های ۱۲ گانه پایداری کالبدی و اجتماعی در نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی، با استفاده از توابع فازی و بر اساس اهداف تحقیق استانداردسازی شدند، جهت سنجش ظرفیت پایداری در شهر ارومیه، از دستور جمع وزنی^۱ و اعمال وزن‌های به‌دست‌آمده از روش بهترین-بدترین به ترکیب شاخص‌ها اقدام شده است. نتایج حاصل از ترکیب شاخص‌های ۱۲ گانه سنجش ظرفیت پایداری اجتماعی و کالبدی در شهر ارومیه بیانگر آن است که ۸ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۱۶ درصد در پهنه پایداری کم، ۴ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۳۶ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۳۶ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است (شکل ۱۰).

¹ - Weighted Sum



شکل ۱۰. ظرفیت پایداری شهر ارومیه بر اساس ترکیب شاخص‌های کالبدی- اجتماعی مبتنی بر مدل BWM_FUZZY

بحث

نتایج سنجش پایداری در شهر ارومیه بر اساس شاخص دسترسی به مراکز تفریحی نشان می‌دهد که ۱ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۲ درصد در پهنه پایداری کم، ۵ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۲۳ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۶۹ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است. نتایج این بخش با یافته‌های پژوهش اجزا شکوهی و همکاران (۱۴۰۰)، عبدالله زاده و همکاران (۱۳۹۹) همخوانی دارد. بر اساس شاخص تعداد شاغلان در شهر ارومیه، بیشترین پهنه یعنی ۷۶ درصد در پهنه پایداری کم قرار گرفته است که این امر بیانگر کمبود تعداد شاغلان و گسترش بیکاری در این شهر دارد. سنجش پایداری در شهر ارومیه بر اساس شاخص تعداد افراد باسواد، نشان می‌دهد که بیشترین پهنه با ۶۶ درصد در پهنه پایداری کم قرار گرفته است. تحلیل پایداری بر اساس شاخص دسترسی به مراکز آموزشی در شهر ارومیه، بیانگر آن است که ۲ درصد در پهنه پایداری کم، ۴ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۱۷ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۷۷ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است. تحلیل پایداری بر اساس شاخص تعداد مهاجران در شهر ارومیه، بیانگر آن است که ۶ درصد از محدوده شهر در پهنه پایداری خیلی کم، ۴ درصد در پهنه پایداری کم، ۶ درصد در پهنه پایداری متوسط، ۱۲ درصد در پهنه پایداری زیاد و ۷۲ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است یافته‌های حاصل از این بخش با یافته‌های پژوهش قدیری و همکاران (۱۳۹۸)، گارسیا و همکاران (۲۰۱۸)، وینگتنر و میرگ (۲۰۱۱)، همخوانی دارد. سنجش پایداری در شهر ارومیه بر اساس شاخص دسترسی به معابر اصلی نشان می‌دهد که بیشترین پهنه ۶۸ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است. تحلیل پایداری بر اساس شاخص استحکام ابنیه در شهر ارومیه، بیانگر آن است بیشترین درصد ۴۹ درصد در پهنه پایداری خیلی زیاد قرار گرفته است. نتایج این با یافته‌های پژوهش کندن (۲۰۱۰)، قدیری و همکاران (۱۳۹۸)، همخوانی دارد.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش جهت تحقق اهداف، ابتدا منابع کتابخانه‌ای مرتبط با ظرفیت سنجی پایداری کالبدی و اجتماعی مورد مطالعه

قرار گرفته و از میان منابع مختلف، تعداد ۱۲ شاخص بر اساس نظرات نخبگان و موجود بودن اطلاعات انتخاب شده است. با توجه به اینکه هر یک از شاخص‌ها دارای ضریب اهمیت متفاوتی به لحاظ تأثیرگذاری بوده، در گام بعدی به منظور محاسبه وزن شاخص‌ها بر اساس روش تصمیم‌گیری چند معیاره بهترین - بدترین، ابتدا پرسشنامه مقایسه زوجی بهترین و بدترین شاخص با سایر شاخص‌ها، به صورت تصادفی و با تعداد نمونه استاندارد بین نخبگان شهرسازی توزیع شده و پس از وارد کردن و محاسبه داده‌ها در نرم‌افزار گامز، نتایج مورد تحلیل قرار گرفته است. بیشترین وزن به دست آمده مربوط به شاخص دسترسی به مراکز درمانی و کم‌ترین وزن به دست آمده مربوط به شاخص تعداد مهاجران بوده است. در قدم بعدی با استفاده از داده‌های GIS اخذ شده از اداره راه و شهرسازی و شهرداری ارومیه، پایگاه داده برای لایه‌های اطلاعاتی شاخص‌های ۱۲ گانه در نرم‌افزار GIS تشکیل شده و عملیات آماده‌سازی، ویرایش، رقومی سازی لایه‌های اطلاعاتی اجرا شده است. در گام بعد برای اجرای تحلیل‌های مکانی، تمامی شاخص‌ها به فرمت رستر^۱ تبدیل شده و بر اساس هدف تحقیق و با استفاده از توابع فازی لارج و اسمال، عملیات استاندارد سازی صورت گرفته است. در گام نهایی وزن به دست آمده از روش بهترین - بدترین در تک‌تک شاخص‌های استاندارد شده با توابع فازی ضرب شده و در نهایت ترکیب شده است. خروجی حاصله نقشه ظرفیت پایداری شهر ارومیه بر اساس شاخص‌های کالبدی و اجتماعی می‌باشد. در نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت ظرفیت پایداری در بخش‌های داخلی شهر بیشتر می‌باشد به طوری که هرچقدر از بخش مرکزی به حاشیه شهر حرکت می‌کنیم به دلیل اسکان مهاجران، فاصله گرفتن از تأسیسات و تجهیزات مختلف شهری و ... از ظرفیت پایداری کاسته می‌شود.

در پایان نیز پیشنهادهایی جهت بهبود شاخص‌های پایداری شهر ارومیه ارائه شده است:

- ایجاد بستر لازم برای مشارکت تمامی اقشار در برنامه‌ریزی شهری
- رعایت عدالت در توزیع فضایی تأسیسات و تجهیزات شهری
- الگو قرار دادن ابعاد مختلف توسعه پایدار در تصمیم‌گیری‌های مربوط به شهر و دوری از نگاه صرفاً کالبدی و اقتصادی
- بهسازی، نوسازی و مقاوم‌سازی بافت‌های فرسوده در بخش مرکزی شهر و نیز سکونت‌گاه‌های حاشیه شهر
- توجه به ظرفیت‌های کالبدی و اجتماعی و در توسعه آینده شهری

حامی مالی

این اثر حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان در پژوهش

نویسندگان در تمام مراحل و بخش‌های انجام پژوهش سهم برابر داشتند.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسنده از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، به ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نماید.

منابع

- آزاد، محرم؛ رحمانی فیروزجاه، علی و عباسی، علی اصغر. (۱۳۹۸). بررسی ارتباط سرمایه اجتماعی با توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: استان مازندران). *مطالعات جامعه‌شناختی شهری*، ۹(۳۰)، ۱-۳۵.
- الهی چورن، محمدعلی؛ رمضان زاده، مهدی و الهی چورن، اسفندیار. (۱۳۹۹). ارزیابی نقش مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی در توسعه پایدار روستاها (مطالعه موردی دهستان زانوس رستاق روستای چورن). *مهندسی جغرافیایی سرزمین*، ۴(۷)، ۱۳۳-۱۴۵.
<https://dori.net/dor/20.1001.1.25381490.1399.4.7.10.5>
- اجزا شکوهی، محمد؛ صباغی، شیرین و خزاعی نژاد، فروغ. (۱۴۰۰). سنجش پایداری شاخص‌های فضایی-کالبدی محله‌های راه‌آهن و رضاشهر مشهد با رویکرد شهرگرایی جدید. *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۲۱(۶۲)، ۱۵۷-۱۸۱.
<http://dori.net/dor/20.1001.1.22287736.1400.21.62.7.7>
- برزگر، صادق؛ دیوسالار، اسداله؛ فنی، زهره و صفرعلی زاده، اسماعیل. (۱۳۹۷). تحلیل شاخص‌های پایداری کالبدی در شهرهای کوچک مطالعه موردی: شهرهای کوچک استان مازندران. *فضای جغرافیایی*، ۱۸(۶۱)، ۱۸۰-۱۶۱.
- برزگر، صادق؛ قربانی، علیرضا و رضایی نوری، طیبه. (۱۳۹۷). تحلیل پایداری محله‌های شهری با تأکید بر شورای اجتماعی محلات مطالعه موردی: ناحیه دو منطقه یازده شهر مشهد. *مجله شهر پایدار*، ۱(۱)، ۲۶-۱۵.
<https://doi.org/10.22034/jsc.2018.87365>
- پروزی، ادریس؛ کرکه آبادی، زینب و ارغان، عباس. (۱۳۹۷). سنجش شاخص‌های توسعه پایدار در جهت شکل‌گیری توسعه پایدار محله‌ای در شهر مهاباد. *مجله شهر پایدار*، ۱(۱)، ۴۰-۲۷.
<https://doi.org/10.22034/jsc.2018.87479>
- پوراحمد، احمد؛ حاتمی نژاد، حسین؛ زیاری، کرامت‌الله؛ فرجی سبکبار، حسنعلی و وفاپی، ابودر. (۱۳۹۵). تحلیل الگوی توسعه کالبدی-فضایی شهری از منظر توسعه پایدار مطالعه موردی: شهر کاشان. *مطالعات جغرافیایی مناطق خشک*، ۷(۲۶)، ۲۲-۱.
- جوان مجیدی، جواد؛ مسعود، محمد و مطلبی، قاسم. (۱۳۹۷). ارزیابی سطح پایداری اجتماعی در بافت‌های تاریخی شهری مطالعه موردی: شهر اردبیل. *مجله شهر پایدار*، ۱(۴)، ۳۶-۱۹.
<https://dori.net/dor/20.1001.1.24766631.1397.1.4.2.9>
- حسین آبادی، سعید؛ پورمحمدی، محمدرضا و صدر موسوی، میرستار. (۱۳۹۹). تحلیل رابطه بین قابلیت پیاده‌روی و پایداری اجتماعی مورد مطالعه: شهر سبزوار. *کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی*، ۸(۱)، ۲۱۴-۱۸۷.
<https://dori.net/dor/20.1001.1.2345332.1399.8.1.8.3>
- حافظی فر، مریم؛ حبیب، فرح و ذبیحی، حسین. (۱۳۹۸). تحلیل تفسیری ساختاری معیارها و شاخص‌های پایداری اجتماعی در محلات شهری نمونه موردی: محلات شهر اردبیل. *جغرافیا و توسعه*، ۱۷(۵۷)، ۴۸-۳۱.
<https://doi.org/10.22111/gdij.2019.5003>
- زنگنه، مهدی؛ بنی اسد، طیبه و خاوری، عاطفه. (۱۳۹۹). بررسی پایداری اجتماعی در شهرک‌های جدید (نمونه موردی: شهرک مهرگان در مشهد). *مطالعات ساختار و کارکرد شهری*، ۷(۲۲)، ۱۲۹-۱۱۳.
<https://doi.org/10.22080/usfs.2019.16229.1771>
- عبدالله زاده، مهدی؛ رهنما، محمدرحیم؛ اجزا شکوهی، محمد و موسوی، میر نجف. (۱۳۹۹). ارزیابی شاخص‌های پایداری اجتماعی در شهرهای استان آذربایجان غربی. *پژوهش‌های جغرافیایی انسانی*، ۵۲(۴)، ۱۲۷۳-۱۲۵۷.
<https://doi.org/10.22059/jhgr.2019.276093.1007878>
- عرب عامری، روح‌الله؛ ارغان، عباس و کامیابی، سعید. (۱۳۹۹). بررسی و تحلیل تطبیقی اثرات شاخص‌های پایداری در محلات شهری. *مجله شهر پایدار*، ۳(۳)، ۳۲-۱۷.
<https://dori.net/dor/20.1001.1.24766631.1399.3.3.2.1>

- فنی، زهره. (۱۳۹۵). آینده‌پژوهی و سناریو نگاری برای برنامه‌ریزی توسعه محله‌ای بر پایه تحلیل سیستمی با مطالعه محله سنگلج تهران. *مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*، ۶(۲۱)، ۲۹-۱۵.
- قدیری، محمود؛ حکمت نیا، حسن و الهیاری، لیلا. (۱۳۹۸). بررسی پایداری محیط کالبدی در محله‌های فقیرنشین با تأکید بر سرمایه اجتماعی (نمونه موردی: محله زمزم شهر تهران). *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، ۱۰(۳۸)، ۲۴-۱۳. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.22285229.1398.10.38.2.8>
- قرائی، آزاده؛ زبردست، اسفندیار و ماجدی، حمید. (۱۳۹۷). تبیین ارتباط میان فرم شهر و پایداری اجتماعی نمونه موردی: مناطق ۲۲ گانه شهر تهران. *برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*، ۳(۷)، ۹۳-۷۹. <https://doi.org/10.30473/psp.2018.5260>
- کربلائی حسینی، ابوالفضل و منتظر، بهناز. (۱۳۹۷). ارائه مدل تحلیلی به‌منظور شناخت و ارزیابی مؤلفه‌های کالبدی پایداری اجتماعی (ANP) در مجموعه‌های فرهنگی معاصر با استفاده از روش تحلیل شبکه مطالعه موردی: فرهنگ‌سراهای شهر تهران. *فصلنامه مطالعات فرهنگی/اجتماعی*، ۶(۳)، ۱۳۸-۱۱۳.
- ملک افضلی، اصغر؛ کلانتری، میترا و بهارستانی، شیوا. (۱۳۹۷). بررسی شاخصه‌های توسعه پایدار در محله‌های حاشیه‌نشین مطالعه موردی: محله قلعه کامکار قم. *مجله شهر پایدار*، ۱(۳)، ۹۴-۸۱. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.24766631.1397.1.3.6.1>
- مشکینی، ابوالفضل؛ منصورزاده، علی‌محمد؛ شاهرخی فر، زینب و موسوی، شهریانو. (۱۳۹۸). سنجش الگوی توزیع فضایی آسیب‌پذیری اجتماعی - کالبدی شهری در مخاطرات طبیعی مطالعه موردی: منطقه هفت شهرداری تهران. *تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*، ۶(۳)، ۷۰-۴۹.
- مشکینی، ابوالفضل؛ برهانی، کاظم و شعبان زاده نمینی، رضا. (۱۳۹۷). تحلیل تأثیر کاربری اراضی در پایداری محله‌های شهری (مطالعه موردی: محله‌های ناحیه ۱ منطقه ۱۴ تهران). *پژوهش‌های جغرافیایی انسانی*، ۵۰(۲)، ۲۶۲-۲۴۹. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2016.57237>
- نوروزی، مریم و بمانیان، محمدرضا. (۱۳۹۸). تحلیل اثر زیرساخت‌های سبز شهری بر ارتقا مؤلفه‌های پایداری محیطی. *اندیشه معماری*، ۳(۶)، ۱۸۹-۱۷۵. <https://doi.org/10.30479/at.2019.11641.1322>

References

- Abdollahzadeh, M., Rahnema, M., Ajza Shokouhi, M., & Mousavi, M. (2020). Assessment of social sustainability Indicators in Cities of West Azerbaijan province. *Human Geography Research*, 52(4), 1257-1273. [In Persian]
- Ajza Shokouhi M, Sabaghi Abkooh S, Kazaei Nejad F. (2021) Measuring the Spatial-Physical Indexes of RahAhan and Reazashhar Neighborhoods in Mashhad Based on New Urbanism Approach. *Jgs*, 21 (62), 157-181.. [In Persian]
- Arab Ameri, R., Arghan, A., & kamyabi, S. (2020). Comparative Study and Analysis of the Effects of Neighborhood Sustainability Indicators Case Study: New City of Rudian. *Journal of Sustainable city*, 3(3), 17-32.. [In Persian]
- Azad, M., rahmani firuozjah, A., & Abbasi Asfajir, A. A. (2019). A Study on the relationship between Social Capital and Sustainable Urban Development (Case of study: Mazandaran province). *Urban Sociological Studies*, 9(30), 89-124.. [In Persian]
- Barzegar, S., Ghorbani, A., & Rezaei Nouri, T. (2018). Analysis of urban neighborhoods Sustainability with emphasis on local community councils, Case Study: area 2 of 11th district, Mashhad. *Sustainable city*, 1(1), 15-26. doi: 10.22034/jsc.2018.87365 [In Persian]
- Barzegar, S., Ghorbani, A., & Rezaei Nouri, T. (2018). Analysis of urban neighborhoods Sustainability with emphasis on local community councils, Case Study: area 2 of 11th district,

- Mashhad. *Journal of Sustainable city*, 1(1), 15-26. doi: 10.22034/jsc.2018.87365. [In Persian]
- Dempsey, N., Bramley, G., Power, S., & Brown, C. (2011). The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability. *Sustainable development*, 19(5), 289-300. <https://doi.org/10.1002/sd.417>
- Eizenberg, E., & Jabareen, Y. (2017). Social sustainability: A new conceptual framework. *Sustainability*, 9(1), 49-68. <https://doi.org/10.3390/su9010068>
- Elahi chooran, M., elahi chooran, E., & ramezanzadeh, M. (2020). Assessing the Role of Social Capital Components in Sustainable Rural Development (Case Study of Zanous Rustaq Village, Chorn Village). *Geographical Engineering of Territory*, 4(1), 145-133. doi: JGET-2005-1166. [In Persian]
- Fani, Z. (2017). Prefigure and Pre-arranged Scenario for Neighborhood development Planning with Systemic analysis the study Sanglaj Tehran neighborhood. *Strategic Studies of public policy*, 6(21), 15-29.. [In Persian]
- Ghadiri, M., Hekmatnia, H., & Allahyari, L. (2019). Investigating the Sustainability of the Physical Environment of Poor Neighborhoods With emphasis on social capital, Case Study: Zamzam neighborhood in Tehran Metropolitan, district 17. *Journal of Urban Research*, 10(38), 13-24. [In Persian]
- Gharaye, A., Zebardast, E., & Majedi, H. (2018). Explaining the relationship between city form and social sustainability (Case study: 22 districts of Tehran metropolitan). *Physical Social Planning*, 5(3), 79-93. doi: 10.30473/psp.2018.5260. [In Persian]
- Gonzalez-Garcia, S., Manteiga, R., Moreira, M. T., & Feijoo, G. (2018). Assessing the sustainability of Spanish cities considering environmental and socio-economic indicators. *Journal of Cleaner Production*, 178, 599-610. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.056>
- Hafezi far, M., Habib, F., & zabihi, H. (2019). Interpretive- Structural Analysis of Criteria and Indices of Social Sustainability in Urban Neighborhoods (Case Study: Neighborhoods of ARDABIL City). *Geography and Development*, 17(57), 31-48.. [In Persian]
- Holden, E., Linnerud, K., & Banister, D. (2017). The imperatives of sustainable development. *Sustainable development*, 25(3), 213-226. <https://doi.org/10.1002/sd.1647>
- Karbalaee Hossini Ghiyasvand, A., & Montazer, B. (2018) Presenting an Analytical Model in order to identify and evaluate the physical components of social sustainability in contemporary culture centers by using network analysis (ANP) (Case study: cultural centers in Tehran). *Scds*, 6 (4):113-138. [In Persian]
- Konijnendijk, C., Annerstedt, M., Busse Nielsen, A., & Maruthaveeran, S. (2013) Benefits of Urban Parks a systematic review - A Report for IFPRA, Affiliation: Ifpra, University of Copenhagen.
- Lwin, K. K., & Murayama, Y. (2011). Modelling of urban green space walkability: Eco-friendly walk score calculator. *Computers, Environment and urban systems*, 35(5), 408-420. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2011.05.002>
- Malek Afzali, A. A., Kalantari, M., & Baharestani, S. (2018). Study of sustainable development indicators in marginalized neighborhoods Case study: Qaleh Kamkar Qom neighborhood. *Journal of Sustainable city*, 1(3), 81-94. doi: 10.22034/jsc.2018.89751. [In Persian]
- Mckenzie, S. (2004) *Social Sustainability: Toward Some Definition*. Hawake Research Institute, University of South Australia, Magill, South Australia. <https://apo.org.au/node/565>
- Meshkini A, mansourzadeh A M, shahrokhy far Z. (2019) Assessment of Spatial Distribution Model of Urban-Social Vulnerability in Natural Hazards (A case study of Seven Municipality of Tehran). *Journal of Spatial Analysis Environmental Hazards*; 6 (3):49-70. [In Persian]

- Meshkini, A., Borhani, K., & Shabanzade Namini, R. (2018). Analysis of the Effects of Land Use on the Stability of Urban Neighborhoods (Case Study: Region 1 District 14, Tehran). *Human Geography Research*, 50(2), 249-262. [In Persian]
- Norouzi, M., & Bemanian, M. R. (2019). Analysis of the Effect of Urban Green Infrastructure on Promotion of Environmental Sustainability Components. *Journal of Architectural Thought*, 3(6), 175-189. [In Persian]
- Popovic, T., Barbosa-Póvoa, A., Kraslawski, A., & Carvalho, A. (2018). Quantitative indicators for social sustainability assessment of supply chains. *Journal of cleaner production*, 180, 748-768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.142>
- Porvazan, I., Korke Abadi, Z., & Arghan, A. (2018). Measurement of Sustainable Development Indicators for Neighborhood Sustainable Development in Mahabad Township. *Journal of Sustainable city*, 1(1), 27-40. doi: 10.22034/jsc.2018.87479 [In Persian]
- Weingaertner, C., & Moberg, Å. (2014). Exploring social sustainability: Learning from perspectives on urban development and companies and products. *Sustainable development*, 22(2), 122-133. <https://doi.org/10.1002/sd.536>
- Zanganeh, M., baniasad, T., & khavari, A. (2020). Evaluation of social stability in the new towns (Case Study: Town Mehregan in Mashhad). *Urban Structure and Function Studies*, 7(22), 113-129. [In Persian]