

Research Paper

Structural Analysis of Urban Livability in Ahvaz Metropolis: A Futures Research Approach

Mina khandan^{*}: Assistant Professor, Department of Urban Planning, Roudehen Branch, Islamic Azad University, Roudehen, Iran

Nobakht Sobhani: PhD in Geography and Urban Planning, Sciences and Research branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Received: 2021/11/14

Accepted: 2022/08/02

PP: 115-128

Use your device to scan
and read the article
online



Keywords:

Structural analysis, Urban livability, Futures research, Ahvaz metropolis .

Abstract

Nowadays, most metropolises are facing challenges in various dimensions, including economic, social, physical, environmental, etc., and a variety of approaches such as livability and future research have been proposed to solve the problems in the current situation. In addition to sustainable urban development, these two categories can be developed as a guiding principle in the framework of sustainable discourse in policy-making and urban planning. Therefore, it is important and necessary to take into account the dimensions and foresight of livability in the current situation. In this regard, this study is aimed at the structural analysis of urban livability in the metropolis of Ahvaz using a futures research approach. It is an applied study conducted using the analytical exploratory design based on the futures research method. The statistical population consists of 8 experts of futures research, urban planners and managers selected by purposive sampling. The Mic Mac method of cross-impact analysis was used to analyze the findings. The results showed that more than 2% of the variables had no influence, 24% of them were effective, 65% were reinforcing and finally about 8% were empowering. On the other hand, the variables of "having appropriate savings" and "access to urban facilities and services" were the most influencing and influenced variables, respectively. The results also showed that the variables of "savings" and "access to urban facilities and services" were the most influencing and influenced variables, respectively. In general, the distribution of variables in the dispersion map of 1410 Horizon shows that livability has an unstable status in the study area.

Citation: Khandan, M., Sobhani, N. (2025). **Structural Analysis of Urban Livability in Ahvaz Metropolis: A Futures Research Approach**. *Journal of Regional Planning*, 15(57), 115-128.

DOI: 10.30495/jzpm.2023.29384.4016

^{*} **Corresponding author:** Mina khandan, **Email:** mina.khandan@iau.ac.ir, **Tel:** +989125485909

Extended Abstract

Introduction

One of the main goals of urban managers and planners to get out of the current situation in Ahvaz metropolis is to make decisions at the present time so that future urban activities can be properly managed and planned for the benefit of its residents. Therefore, the management and planning of Ahvaz metropolis is faced with many of the above-mentioned complexities due to its spatial-physical extension and the multiple variables affecting its dimensions. In fact, this metropolis lacks an urban planning system in line with urban management decisions as well as proper foresight to improve livability and increase the quality of life. In addition, the lack of a flexible and long-term vision, horizon and strategic approach in urban policy-making and the existence of sectoral management in the city body have put its development in a cycle of confusion. Therefore, resolving problems and conflicts at such a level of complexity requires a coherent, purposeful, and flexible structure with a futures research approach that can and should be considered by urban policymakers and practitioners as a fundamental strategy. By exploring the various facilities and potentials in Ahvaz metropolis, this approach (futures research) brings a broader perspective towards a variety of possible and favorable futures for urban planners, managers and actors. It also helps to provide better strategies and different scenarios of urban space management and design plans to deal with unexpected events and move in the right direction. Thinking in the above approach helps us to understand the logic of developing livability in urban spaces and improving it in tropical metropolises, and to identify the driving forces, key factors, main actors and our own potential for exerting influence.

Methodology

This is an applied study in terms of purpose and an analytical-exploratory study based on the futures research method with a combination of quantitative and qualitative models. Theoretical and experimental data were collected using the desk-based and the Delphi survey methods, respectively. In this research, 5 general dimensions (economic, managerial, social, environmental and physical) and 47 variables

were selected by experts and specialists in the field. The statistical population consisted of 8 specialists, experts, professors and faculty members. The cross impact analysis, MICMAC was used to analyze the findings. Thus, the variables in the questionnaire were evaluated as without influence (zero), influencing (one), strengthening (two) and empowering (three). After the above step, the data were entered into MICMAC software to identify their relationship. Therefore, the influencing and influenced variables were determined in terms of direct and indirect influence using this output.

Results and Discussion

After identifying the probable and effective variables in improving the livability of Ahvaz metropolis and using the opinions of experts, all the variables were analyzed in MICMAC software. After forming the initial matrix of variables and entering the weights obtained from the opinions of experts, the 47x47 matrix dimensions were classified in 5 general dimensions. The filling index of cross-effects analysis for the variables with 2 data rotations shows the number 95%, which reflects the high influence of the variables on each other and the relationships between them have the value of cross effects. Out of the total relationships of cross-effects analysis, 47 relationships had no influence on each other, 538 relationships influenced each other slightly, 1449 relationships were reinforcing with relatively strong influencing relationships, and 175 relationships, equal to 7.92%, had a numerical value of 3, indicating that they were very empowering and both highly influenced and were influenced by other variables. Also, based on the variables with 2 rotations, it had 100% desirability and optimization, indicating the high validity of the questionnaire.

Conclusion

The livability of Ahvaz metropolis was evaluated in different dimensions using a futures research approach. In this research, the dimensions of the matrix were 47x47, which were classified into 5 different dimensions (physical, economic, social, environmental and managerial). According to the results, the filling index of the cross-effects analysis shows the number of 5%, indicating the high influence of the variables on each other. Out of the total

relationships of cross-effects analysis, 47 relationships had no influence on each other, 538 relationships influenced each other slightly, 1449 relationships were reinforcing and 175 relationships were empowering, indicating that they both highly influenced and were highly influenced by other variables. A comparison of the results of the analysis of direct and indirect effects shows that indicators such as inflation, haze, dust and green space per

capita had the most direct influence on the livability of the studied area with the first to third ranks, respectively. As for indirect effects, variables such as the family size, urban unit management and citizens' level of knowledge and literacy respectively have the greatest influence from the studied variables. However, the distribution of the variables shows that livability in the studied area is unstable.



فصلنامه علمی برنامه ریزی منطقه‌ای

دوره ۱۵، شماره ۵۷، بهار ۱۴۰۴
شاپا چاپی: ۶۷۳۵-۲۲۵۱ - شاپا الکترونیکی: ۷۰۵۱-۲۴۲۳
<https://sanad.iau.ir/journal/jzpm>



مقاله پژوهشی

تحلیل ساختاری زیست پذیری شهری در کلان شهر اهواز با رویکرد آینده پژوهی

مینا خندان*؛ استادیار گروه شهرسازی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.
نوبخت سبحانی: دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

امروز بیشتر کلان شهرها چالش‌های در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، زیست محیطی و غیره مواجه هستند و رویکردهای گوناگونی برای حل مشکلات در وضع موجود مطرح شده است که یکی از آن‌ها زیست پذیری و آینده پژوهی می‌باشد. این دو مقوله علاوه بر توسعه پایدار شهری، می‌توانند به عنوان یک اصل راهنما در چارچوب گفتمان پایداری در سیاست گذاری‌ها و برنامه ریزی شهری گسترش پیدا کنند. بنابراین، توجه به ابعاد زیست پذیری در وضع موجود و آینده نگری آن از اهمیت و ضرورت خاصی برخوردار است. در این امتداد هدف پژوهش تحلیل ساختاری زیست پذیری شهری در کلان شهر اهواز با رویکرد آینده پژوهی می‌باشد که از لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت بر اساس روش آینده پژوهی، تحلیلی و اکتشافی است. جامعه آماری در این پژوهش مشتمل بر ۸ نفر از متخصصان آینده پژوهی، برنامه ریزان و مدیران شهری که به صورت نمونه گیری هدفمند انتخاب شده‌اند، می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها از روش تحلیل اثرات متقابل، میک مک استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که بیش از ۲ درصد متغیرها بدون تأثیر، ۲۴ درصد متغیرها تأثیر گذار، ۶۵ درصد متغیرها تقویت کننده و در نهایت نزدیک به ۸ درصد متغیرها توانمند ساز بوده‌اند. از سوی دیگر، متغیر داشتن پس انداز مناسب و دسترسی به امکانات و خدمات شهری به ترتیب دارای تأثیر گذارترین و اثر پذیرترین متغیر شناخته شده‌اند. همچنین بر اساس نتایج متغیر پس انداز و دسترسی به امکانات و خدمات شهری به ترتیب دارای تأثیر گذارترین و اثر پذیرترین متغیر شناخته شده‌اند. در حالت کلی پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی افق ۱۴۱۰ نشان می‌دهد که وضعیت زیست پذیری در محدوده مورد مطالعه ناپایدار است.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۳
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۱۱
شماره صفحات: ۱۱۵-۱۲۸

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



واژه‌های کلیدی:

تحلیل ساختاری، زیست پذیری شهری، آینده پژوهی، کلانشهر اهواز

استناد: خندان، مینا؛ سبحانی، نوبخت (۱۴۰۴). تحلیل ساختاری زیست پذیری شهری در کلان شهر اهواز با رویکرد آینده پژوهی، فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، ۱۵(۵۷)، ۱۱۵-۱۲۸.

DOI: 10.30495/jzpm.2023.29384.4016

* نویسنده مسئول: مینا خندان، پست الکترونیکی: mina.khandan@iau.ac.ir، تلفن: ۰۹۱۲۵۴۸۵۹۰۹

مقدمه

شهرها امروزه به مکان اصلی کار و زندگی انسان‌ها تبدیل شده‌اند (Geng, et al, 2018: 2) و در این مکان‌ها باید تمام جوانب از قبیل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، بهداشتی، زیست‌محیطی و کالبدی برای همه ساکنین عملکرد مطلوبی داشته باشد (Ahadnejhad roshti et al, 2019: 132). بر اساس پیش‌بینی سازمان ملل بین سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۵۰ بیشترین رشد جمعیت شهری مختص کشورهای در حال توسعه خواهد بود (Susanti et al, 2016: 195). این روند افزایش جمعیت و رشد آن در شهرها، چالش‌های زیادی را به همراه دارد (Allam, 2020: 55)؛ و از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به آلودگی‌های زیست‌محیطی، مسائل مربوط به بهداشت و درمان، نابرابری‌های اجتماعی، افزایش جرم و جنایت (UNEP, 2013)، آلودگی هوا، حمل‌ونقل ترافیکی، امکانات عمومی، رشد سریع شهرها (Ouyang et al, 2017: 437)، کاهش زیست‌پذیری شهرها، سلامت جامعه شهری و غیره اشاره کرد (Moir et al, 2014: 24; Shamsoddini et al, 2013). بنابراین هر کدام از چالش‌های مذکور تغییراتی در کیفیت زندگی، محیط ساخته شده و اکولوژیکی شهرها ایجاد کرده است (Kashef, 2016: 4; Zhan and et al, 2018: 93).

با توجه به این شرایط امروزه رهیافت‌های گوناگونی از جمله پایداری، کیفیت زندگی، رشد هوشمند، نوشهرگرایی و زیست‌پذیری برای مواجهه با مسائل و چالش‌های مذکور، مطرح شده است. رهیافت‌های یاد شده هرچند در پرداختن به رضایت افراد، ارزیابی ساکنان از محیط، امنیت، بهداشت، کیفیت مکان، محبوبیت عمومی و سیاست‌گذاری، هم‌پوشانی دارند اما اغلب در ریشه و مبنا متفاوت می‌باشند (Van kamp et al, 2003: 6). مفهوم زیست‌پذیری به‌طور خیلی واضح به مفهوم پایداری نزدیک می‌باشد. زیرا زیست‌پذیری به قابلیت‌های یک جامعه در پاسخگویی به نیازهای شهروندان فعلی خود بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده برای دستیابی به طیف گسترده‌ای از نیازهای انسان می‌باشد (National Academies Press, 2012: 4). در حالت کلی، زیست‌پذیری به دیدگاه‌های مختلف پیرامون کیفیت زندگی اشاره دارد و با بهبود بخشیدن عملکرد و یکپارچگی زندگی انسانی مرتبط است (Ellis and Roberts, 2016).

امروزه نگاه متفاوت به آینده باعث شده که انسان به دنبال یافتن آینده نباشد، بلکه با بهره‌گیری از ابزارهای گوناگون آینده مطلوب خود را فراهم سازد. از سوی دیگر الگوی جدید سکونتگاه‌های زیست‌انسانی در مناطق کلان‌شهری، به‌واسطه ویژگی‌ها و پیچیدگی‌های چندوجهی، شرایطی ایجادشده تا مشکلات آن هر روز نمایان‌تر شود (Malekzadeh et al, 2016: 36). به‌طوری که در دو دهه اخیر، برای شناسایی تغییر و تحولات آتی در فضای شهرها و پیرامون آن‌ها، دانش جدیدی با عنوان آینده‌پژوهی پدید آمده که به‌جای برنامه‌ریزی خطی و قطعی برای آینده واحد، می‌کوشد با کاوش در امکانات و سبب و نا شناخته انسان و فناوری، افق بازتری را به سمت انواع آینده‌های ممکن و مطلوب پیش روی انسان بگشاید (Sharifzadeh Aghdam and Ajza Shokouhi, 2020: 135).

بر این اساس زیست‌پذیری یک شهر می‌تواند نشان‌دهنده پایداری آن باشد، این پایداری برگرفته از عوامل بسیاری می‌باشد که یکی از این موارد آینده‌پژوهی است. آینده‌پژوهی برای مدیران و سیاست‌گذاران شهری جهت اتخاذ چشم‌انداز بلندمدت از نیازها و امکانات موردنیاز در سطح کلان، ملی و خرد فراهم می‌سازد (Mardukhi, 2017: 8) تا بسیاری از مشکلات را کاهش داده و راهکارهای مناسب برای برون‌رفت از آن آماده کند؛ بنابراین، یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی شهری، تصمیم‌گیری در زمان حال است تا فعالیت‌های شهری در آینده به نفع شهروندان آن به‌درستی هدایت شوند (Sobhani et al, 2018: 32). به همین خاطر نظریه‌پردازان و کارگزاران برنامه‌ریز و مدیریت برای دستیابی به کارایی و اثربخشی این مسائل و مشکلات در آینده، تلاش کرده‌اند سیستم مدیریتی و اداره متناظر با پیچیدگی و پویایی که در شهرها وجود دارد، ایجاد کنند تا از طریق آن بتوانند هدایت توسعه یکپارچه و منسجم و نیز رفع مسائل بغرنج این‌گونه فضاهای جغرافیایی در آینده اقدام کنند (Ghalibf et al, 2013: 55) تا در عرصه‌های مختلف با اطمینان خاطر بیشتری برای دستیابی به آینده بهتر برنامه‌ریزی صورت بگیرد (Bicking et al, 2012).

زیست‌پذیری در شهرهای ایران به خاطر وجود چالش‌های متعدد مانند عدم مناسب‌سازی فضاهای عمومی (sobhani et al, 2016)؛ حاشیه‌نشینی (ebrahimzadeh, 2004)؛ بیکاری و معیشتی (shamaei and Bigdeli, 2016; rakhshani nasab, 2018)؛ نابرابری‌های آموزشی (sobhani, 2020)، ضعف قوانین و مقررات (khandan, 2022) و... در سطح پائینی قرار دارد و باعث کاهش زیست‌پذیری در شهرها و کلان‌شهرها گردیده است و کلان‌شهر اهواز نیز از این قاعده مستثنی نبوده و با چالش‌های زیادی در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی، زیست‌محیطی و غیره مواجه است.

در سال ۱۳۳۵ بیش از ۱۲۰ هزار جمعیت در کلان‌شهر اهواز ساکن بوده‌اند و این تعداد در سال ۹۵ به بیش از یک‌میلیون نفر می‌رسد. این آمار نشان می‌دهد که جمعیت بسیاری از شهرهای اطراف کلان‌شهر اهواز در هنگام جنگ به اهواز مهاجرت کرده‌اند، بدون اینکه سیاست‌گذاران و مدیران وقت زیرساخت‌های متناسب با این میزان جمعیت را در سطح شهر فراهم کنند. علاوه بر این بسیاری از روستاهای اطراف اهواز به دلیل پیشروی و افزایش جمعیت به بدنه شهر اهواز ملحق شدند که یک معضل اساسی تحت عنوان اسکان غیررسمی پدید

آورده‌اند. همچنین یکی دیگر از پدیده‌های که بر دامنه مهاجرت به سمت این کلان شهر افزوده است، وجود کارخانه‌ها و صنایع و فرصت‌های شغلی است. در نتیجه افزایش جمعیت به بیش از یک میلیون نفر در حال حاضر بدون توجه به زیرساخت‌ها منجر به مشکلاتی اساسی و عدم دسترسی به حداقل‌های اساسی برای زندگی مناسب است. به هر حال افزایش جمعیت در این کلان شهر در کنار وجود پتانسیل‌های درخور توجه از قبیل قطب صنایع سنگین، نیازمند درآمد پایدار، مدیریت یکپارچه، سیاست‌گذاری مناسب در تمامی عرصه‌های برنامه‌ریزی و مدیریت شهری و در نهایت فراهم ساختن زیرساخت‌های لازم می‌باشد. لذا این روند افزایش جمعیت و رشد آن در این شهر با چالش‌های زیادی مانند آلودگی‌های زیست محیطی، آسیب‌های اجتماعی؛ ترافیک، آلودگی آب و هوا، رشد سریع فضایی-کالبدی، ضعف امکانات و خدمات عمومی این کلان شهر بر اثر گسترش افکار سیخته‌رشد شهری، افزایش روزافزون جمعیت، کیفیت پایین آب شرب، ترافیک، آلودگی هوا ناشی از ریزگردها و فلزهای نفتی، وضعیت نامناسب فاضلاب شهری، رشد بی‌رویه ساخت و سازها، ضعف در سیستم مدرن حمل و نقل شهر نظیر مترو، نبود سیستم فراوری و بازیافت زباله و بسیاری از کاستی‌ها در زمینه اقتصادی و اجتماعی سبب شده تا زندگی در اهواز همیشه تابع شرایط خاصی باشد، روبه‌رو هستند و هر یک از چالش‌های مذکور به تنهایی می‌توانند زمینه را برای تغییرات در کیفیت زندگی و کاهش زیست‌پذیری در این محیط ساخته شده فراهم سازد به طوری که طی سال‌های اخیر ناپایداری‌ها و آلودگی‌های زیست محیطی به دلیل استقرار صنایع کوچک و بزرگ و توسعه آن‌ها، وجود ذخایر غنی نفت و گاز و صنایع پتروشیمی، صنایع برق و شرایط اقلیمی خاص به شدت افزایش پیدا کرده است؛ بنابراین هر کدام چالش‌ها و نابسامانی‌های موجود با پایداری و زیست‌پذیری شهری سنخیت نداشته و به صورت مستقیم و غیرمستقیم کیفیت زندگی شهروندان را تحت تأثیر خود قرار داده است. با وجود این، یکی از اهداف اصلی مدیران و برنامه‌ریزان شهری برای برون رفت از وضعیت موجود کلان شهر اهواز، تصمیم‌گیری در زمان حال است تا فعالیت‌های شهری در آینده به نفع ساکنین آن به درستی مدیریت و برنامه‌ریزی شوند. به همین خاطر مدیریت و برنامه‌ریزی کلان شهر اهواز به دلیل گستردگی فضایی-کالبدی و تعدد متغیرهای تأثیرگذار بر ابعاد آن، با پیچیدگی‌های بسیاری که در بالا به اختصار اشاره شد، روبروست.

درواقع کلان شهر اهواز فاقد نظام برنامه‌ریزی شهری هماهنگ با تصمیمات مدیریت شهری و آینده‌نگری مناسب برای بهبود زیست‌پذیری و افزایش کیفیت زندگی است. همچنین نبود چشم‌انداز، افق و نگرش راهبردی منعطف و بلندمدت در سیاست‌گذاری شهری و وجود مدیریت بخشی در بدنه شهر توسعه آن را در چرخه‌ی سردرگمی قرار داده است. لذا، حل و فصل مشکلات و تعارضات در چنین سطحی از پیچیدگی‌ها، نیازمند یک ساختار منسجم، هدفمند و انعطاف‌پذیر با رویکرد آینده‌پژوهی است که می‌تواند به عنوان یک راهبرد اساسی مورد توجه سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران شهری قرار بگیرد. این رویکرد (آینده‌پژوهی) با کاوش در امکانات و سیع و پتانسیل‌های موجود در کلان شهر اهواز، چشم‌انداز وسیع‌تری را به سمت انواع آینده‌های ممکن و مطلوب پیش‌روی برنامه‌ریزان و مدیران و بازیگران شهری می‌گذارد و کمک کند تا راهبردها و ارائه سناریوهای مختلف مدیریت فضاهای شهری را بهبود ببخشد و برنامه‌هایی برای مقابله با رویدادهای غیرمنتظره طراحی و در مسیر صحیح به درستی گام بردارد. تفکر در رویکرد فوق به ما کمک می‌کند که منطق توسعه زیست‌پذیری در فضاهای شهری و بهبود آن در کلان شهرهای گرمسیر دریاییم و نیروهای پیشران، عوامل کلیدی، بازیگران اصلی و پتانسیل‌های خود را برای اعمال نفوذ بازشناسیم.

پیشینه تحقیق و مبانی نظری

آینده‌پژوهی معادل لغت لاتین «Futuers Study» است. کلمه جمع Futuers به این دلیل استفاده شده است که با بهره‌گیری از طیف وسیعی از متدولوژی‌ها و بجای تصور «فقط یک آینده»، به گمانه‌زنی‌های سیستماتیک و خردورزانه، در مورد نه فقط «یک آینده» بلکه «چندین آینده متصور» مبادرت می‌شود (Eslater, 2007: 22). این واژه با پیش‌بینی متفاوت است. معمولاً پیش‌بینی‌ها بر این مبنا تهیه می‌شوند که «آینده بسیار شبیه زمان حال خواهد بود و دنیای فردا تفاوت کمی با دنیای امروز خواهد داشت». پیش‌بینی چندان توسط برنامه‌ریزان استفاده نمی‌شود چون زمانی که کارها خوب پیش می‌رود، بدون پیش‌بینی هم می‌توان مسائل را مدیریت کرد ولی وقتی امور بر وفق مراد نیست، دیگر خیلی دیر شده است (Godet, 2003: 3). مفهوم آینده‌پژوهی دانشی است که در دهه‌های آتی پدید آمده است و برخلاف شیوه‌های قدیمی و سنتی تا حد زیادی بر اصول علمی تکیه دارد. آینده‌شناسی فرایندی است که به پیش‌بینی چندین رویداد محتمل در آینده می‌پردازد (Taghavi, 2000: 3). در حقیقت آینده‌پژوهی دانش تحلیل، طراحی و برپایی هوشمندانه آینده است، که به ما می‌آموزد در مواجهه با پدیده ناموجودی به نام آینده چگونه برخورد کنیم. آینده‌پژوهی در حقیقت دانش و معرفت شکل بخشیدن به آینده؛ به گونه‌ای آگاهانه، فعالانه و پیش‌دستانه و با مشخصه‌هایی همچون: تمرکز روی موضوعات بلندمدت، متعهد به نتایج و سیستماتیک بودن است (Babaghghi, 2010: 83). آینده‌پژوهی طیفی از روش‌های کمی و کیفی را شامل می‌شود، روش تحلیل اثرات متقاطع یکی از مهم‌ترین

روش‌ها است. این روش تحلیلی، روشی برای تحلیل گمان رخداد یک سوژه، در یک کلکسیون مورد پیش‌بینی است (Jarvenpaa, 2013: 19).

زیست‌پذیری معادل انگلیسی (livability) و شهر زیست‌پذیر معادل (livable city) ترجمه شده است (Abdul aziz, 2007). در فرهنگ شهرسازی رابرت کوان زیست‌پذیری به معنای «مناسب برای زندگی» و فراهم آوردن کیفیت زندگی خوب تعریف شده است (Bandarabad, 51: 2011). واژه شهرهای زیست‌پذیر برای اولین بار در سال 1970 توسط سازمان ملی هنرها و به دنبال آن سایر مراکز و سازمان‌های تحقیقاتی نظیر سازمان حفاظت محیطی که مطالعات گسترده‌ای در خصوص زیست‌پذیرترین شهرهای آمریکا انجام داده است، به کار گرفته شد (Larice, 2005: 58) و امروزه به عنوان یک اصل راهنما در چارچوب گفتمان پایداری در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی شهری گسترش پیدا کرده است (Quastel, 2017: 1-2). زیست‌پذیری شهری یک مفهوم چند منظوره است که با بسیاری از حوزه‌های محیط زندگی در مناطق شهری، شامل محیط‌های فیزیکی و اجتماعی فرهنگی همراه است (Zhan et al, 2018: 1). این مفهوم به عنوان محصول تعامل بین شرایط اجتماعی، اقتصادی، بهداشتی و محیطی تعریف می‌شود که بر رفاه انسانی و اجتماعی تأثیر می‌گذارد (Atef Elsaywy, 2019: 3) و اصول کلیدی آن عدالت، کرامت، دسترسی، تعامل، مشارکت و توانمندسازی می‌باشد (Song, 2011: 3).

در طی سال‌های اخیر، پیرامون تحقیق و توسعه در مفهوم زیست‌پذیری شهری مطالعاتی صورت گرفته است (Onnom et al, 2018: 8). لیانگ و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی به ارزیابی تأثیر تغییرات آب‌وهوا بر زیست‌پذیری شهرها در چین پرداختند. نتایج نشان داد که با گرم شدن کره زمین، شرایط آب و هوایی در بسیاری از مناطق دستخوش تحولات عمیقی می‌شود، این امر می‌تواند بر برخی صنایع مانند کشاورزی و حمل‌ونقل و بر زیست‌پذیری شهرها تأثیر بگذارد؛ بنابراین امواج گرمایی و وقایع شدید بارشی تأثیر قابل‌توجهی در زیست‌پذیری شهرها در جنوب چین دارند، در حالی که هوای یخ‌زدگی باعث تغییر زندگی زیست‌پذیری در مناطق شمالی می‌شود (Liang et al, 2020). دل مار مارتینز براوو و همکاران (2019) در پژوهشی به بررسی تعادل میان پایداری شهری، آلودگی و زیست‌پذیری در شهرهای اروپایی پرداخته‌اند و نتایج نشان می‌دهد که پایداری اجتماعی شهری ارتباطی مثبت با زیست‌پذیری و آلودگی شهری با زیست‌پذیری ارتباطی منفی دارد (Del Mar Martínez-Bravo et al, 2019). ساتو (۲۰۱۴) در مقاله‌ای به بررسی زیست‌پذیری در واحدهای همسایگی متراکم در داکا پرداخته و نتایج نشان می‌دهد که به‌طور کلی زیست‌پذیری فقط تحت تأثیر تراکم نمی‌باشد و برنامه‌ریزی‌ها باید در جستجوی ایجاد زیست‌پذیری بهتر باشد (satu, 2014). بینجامین (۲۰۱۴) در پژوهشی تحت عنوان الگوی فضایی زیست‌پذیری شهری در منطقه هیمالیا نشان می‌دهد که محله‌های مرکزی محله با مقایسه در حاشیه‌های پیرامونی آن زیست‌پذیر تر هستند. همچنین نشان می‌دهد که بین ابعاد عینی و ذهنی زیست‌پذیری رابطه هم معنی وجود ندارد (Benjamin, 2014).

مواد و روش تحقیق

این پژوهش بر اساس هدف کاربردی و از نظر ماهیت بر اساس روش آینده‌پژوهی، تحلیلی و اکتشافی است که ترکیبی از مدل‌های کمی و کیفی انجام گرفته است. در گردآوری داده‌های نظری و تجربی به ترتیب از روش کتابخانه‌ای و از روش پیمایشی بر اساس روش دلفی تهیه شده است. در این پژوهش ۵ بعد کلی (اقتصادی، مدیریتی، اجتماعی، زیست‌محیطی و کالبدی) ۴۷ متغیر توسط کارشناسان و متخصصان امر انتخاب شدند (جدول ۱). جامعه آماری این پژوهش مشتمل بر ۸ نفر از متخصصان، کارشناسان، اساتید و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها از روش تحلیل اثرات متقابل، میک مک استفاده شده است. بدین ترتیب، ارزش‌گذاری اعداد در پرسشنامه به صورت بدون تأثیر (صفر)، تأثیرگذار (یک)، تقویت‌کننده (دو) و توانمند ساز (سه) می‌باشد. بعد از مرحله فوق اقدام به ورودی داده‌ها به نرم‌افزار میک مک گردید تا میزان ارتباط متغیرها باهم شناسایی گردد؛ بنابراین، با استفاده از این خروجی میزان متغیرهای تأثیرگذار و اثرپذیر از لحاظ مستقیم و غیرمستقیم را مشخص گردید.

جدول ۱- ابعاد و متغیرهای زیست‌پذیری در کلان‌شهر اهواز

ابعاد	متغیرها	آلودگی هوا
اجتماعی	امنیت فردی و اجتماعی	سرانه فضای سبز
	هویت و حس تعلق به مکان	تنوع زیستی
	آموزش عمومی	کیفیت آب
	خدمات بهداشتی-درمانی	کیفیت بصری
	کیفیت مدارس و فضاهای آموزشی	کیفیت جمع‌آوری زباله و فاضلاب
	آگاهی و سواد شهروندان	طراحی و حفاظت از چشم‌اندازها
	تعامل و مشارکت اجتماعی	کیفیت مبلمان شهری
		زیست‌محیطی

کالبدی	مکان‌های تفریحی و فرهنگی	اقتصادی	ریزگردها و گردوغبار						
	فرهنگ دوچرخه‌سواری		مخاطرات طبیعی (سیل، گرما و ...)						
	آسیب‌های اجتماعی		وضعیت اقتصادی مردم						
	نورپردازی امکان عمومی		میزان درآمد مردم						
	بعد خانوار		اشتغال						
	دسترسی به تأسیسات زیربنایی		تحریم‌های اقتصادی						
	کیفیت مسکن		پس‌انداز						
	کیفیت حمل‌ونقل عمومی		سرمایه‌گذاری دولت و بخش خصوصی						
	کیفیت شبکه راه‌ها و پیاده‌روها		بیکاری						
	سازگاری کاربری‌ها		تورم						
مدیریتی	مناسب‌سازی فضاهای عمومی	اجرا و نظارت بر سیاست‌ها و طرح‌های توسعه شهری	وضعیت مسئولیت‌پذیری مدیران شهری						
	دسترسی به امکانات و کیفیت خدمات شهری			اثربخشی و کارایی طرح‌ها و پروژه‌های اجرایی شده					
	وضعیت و کیفیت دسترسی‌ها				تخصص مدیران در مدیریت شهری				
	مدیریتی								
	اجرا و نظارت بر سیاست‌ها و طرح‌های توسعه شهری					ظرفیت نهادهای سازمانی در مدیریت بهینه شهری			
	اثربخشی و کارایی طرح‌ها و پروژه‌های اجرایی شده						تخصص مدیران در مدیریت شهری		
	مدیریت واحد شهری							تخصص مدیران در مدیریت شهری	
	جایگاه مشارکت شهروندان در تصمیم‌گیری و اجرا								شفافیت و برنامه‌ریزی
	تاب‌آوری مدیران در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری								

منبع: یافته های پژوهش

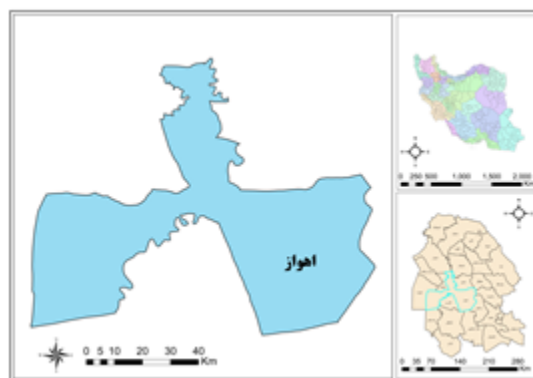
محدوده مورد مطالعه

شهر اهواز به عنوان مرکز استان خوزستان از سال ۱۳۰۳ تاکنون شناخته می شود و با مساحتی حدود ۱۸۶۵۰ هکتار، چهارمین شهر بزرگ ایران است. وجود صنایع بزرگ مانند شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب، شرکت ملی حفاری ایران و شرکت فولاد خوزستان، این کلان شهر را به یکی از قطب های صنعتی کشور تبدیل کرده است. موقعیت جغرافیایی اهواز در بخش جلگه ای خوزستان، در ارتفاع ۱۸ متری از سطح دریا قرار دارد. روند رشد جمعیت اهواز طی پنج دهه گذشته یکسان نبوده و عواملی مانند تمرکز صنایع و مهاجرت های کاری، نقش مهمی در افزایش جمعیت آن داشته اند. این رشد سریع بدون توجه کافی به زیرساخت های شهری، منجر به بروز مشکلاتی چون فشار بر منابع آب، گسترش حاشیه نشینی و افت کیفیت زندگی شده است که این تحولات، ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی شهر را تحت تأثیر قرار داده اند.

جدول ۲- میزان جمعیت و نرخ رشد آن برای استان، شهرستان و شهر اهواز طی ۳۵-۹۵.

سال	۹۵	۹۰	۸۵	۸۰	۷۵	۷۰	۶۵	۶۰	۵۵
جمعیت	۷۶۰۰۸۱	۵۸۶۳۶۸	۳۳۳۳۳۹	۵۷۸۷۵	۹۸۱۱۸۸	۹۸۵۶۱۴	۸۸۱۴۶۱	۱۳۰۲۵۹۱	۱۳۰۲۵۹۱
نرخ رشد	-	۵/۵	۶/۹	۵/۳	۳/۳	۲/۲	۱/۵۵	۴/۱۲	۴/۱۲

منبع: Statistics Center of Iran, 1956 – 2016



نقشه ۱- موقعیت کلان‌شهر اهواز در سطح کشور، منبع: یافته‌های پژوهش

بحث و یافته‌های تحقیق

بعد از شناسایی متغیرهای محتمل و مؤثر در بهبود زیست‌پذیری کلان‌شهر اهواز و استفاده از نظرات خبرگان و کارشناسان جامعه، تمامی متغیرها به وسیله نرم‌افزار میک مک مورد تحلیل قرار گرفته شد. پس از تشکیل ماتریس اولیه متغیرها و وارد کردن اوزان حاصل از نظرات خبرگان ابعاد ماتریس 47×47 در ۵ بخش اصلی تنظیم شد. بر اساس جدول شماره ۳ شاخص‌پردازی تحلیل اثرات متقاطع برای متغیرها با ۲ بار چرخش داده‌ای عدد ۹۵ درصد را نشان می‌دهد که منعکس‌کننده تأثیرگذاری زیاد متغیرها بر یکدیگر است و روابط بین آن‌ها دارای ارزش اثرات متقاطع می‌باشد. از مجموع روابط تحلیل اثرات متقاطع، ۴۷ رابطه بدون تأثیر بوده و بر یکدیگر تأثیر نگذاشته‌اند. ۵۳۸ رابطه نیز تأثیرگذار بوده و تأثیرگذاری آن بر یکدیگر کم بوده است. ۱۴۴۹ رابطه تقویت‌کننده بوده است و روابط تأثیرگذاری آن‌ها نسبتاً قوی می‌باشد. در نهایت ۱۷۵ رابطه معادل ۷٫۹۲ درصد دارای ارزش عددی ۳ بوده و این امر نشان می‌دهد که روابط عامل‌های کلیدی بسیار توانمند ساز بوده و از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیادی برخوردار بوده‌اند. همچنین بر اساس متغیرها با ۲ چرخش از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده و نشان‌دهنده روایی بالای پرسشنامه می‌باشد (جدول ۳).

جدول ۳- ماتریس اولیه داده‌ها و تأثیرات متقاطع و درجه بهینه‌شدگی متغیرها

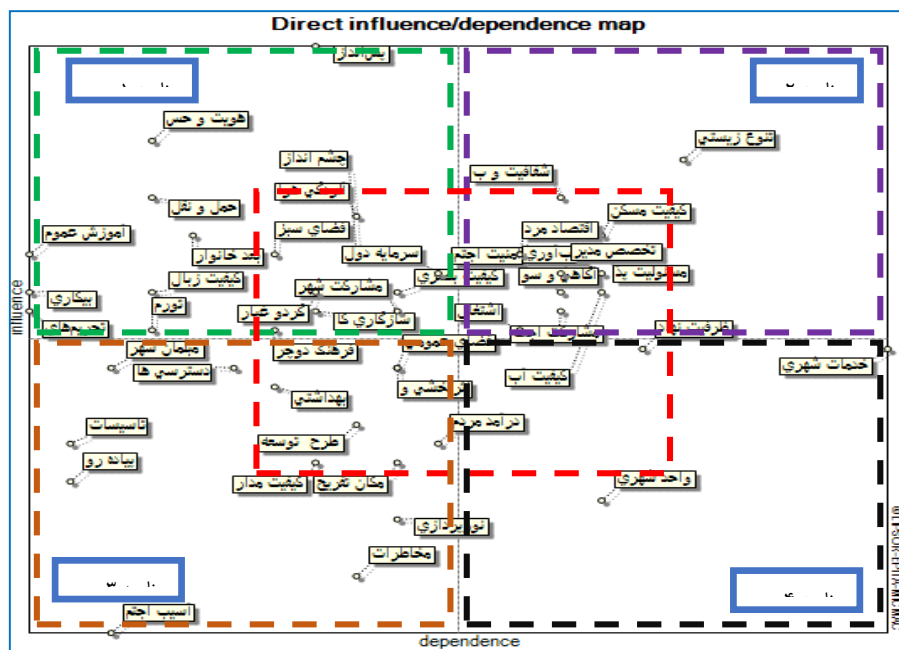
ابعاد	ارزش عددی	47×47	درصد	تأثیرپذیری	تأثیرگذاری	چرخش
تعداد تکرار	-	۲	-	۹۳	۹۵	۱
بدون تأثیر	صفر	۴۷	۲/۱۳	۱۰۰	۱۰۰	۲
تأثیرگذار	یک	۵۳۸	۲۴/۳۵	-	-	-
تقویت‌کننده	دو	۱۴۴۹	۶۵/۶۰	-	-	-
توانمند ساز	سه	۱۷۵	۷/۹۲	-	-	-
مجموع اثرات متقاطع	-	۲۱۶۲	۱۰۰	-	-	-
درجه پراکندگی	۹۷/۸۷۲۳۴			-	-	-

منبع: یافته‌های پژوهش

تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از نرم‌افزار میک مک بر پایه تحلیل اثرات متقاطع، متغیرهای در صفحه پراکندگی توزیع شده‌اند. اگرچه مجموع متغیرها دارای دو نوع تأثیر می‌باشند؛ مستقیم و غیرمستقیم. ولی در صفحه پراکندگی متغیرها می‌توان تمام متغیرها را در سیستم شناسایی و طبقه‌بندی کرد. در این پژوهش طبقه‌بندی صورت گرفته شامل انواع تأثیرگذار، دووجهی، تأثیرپذیر، مستقل و تنظیمی می‌باشد.

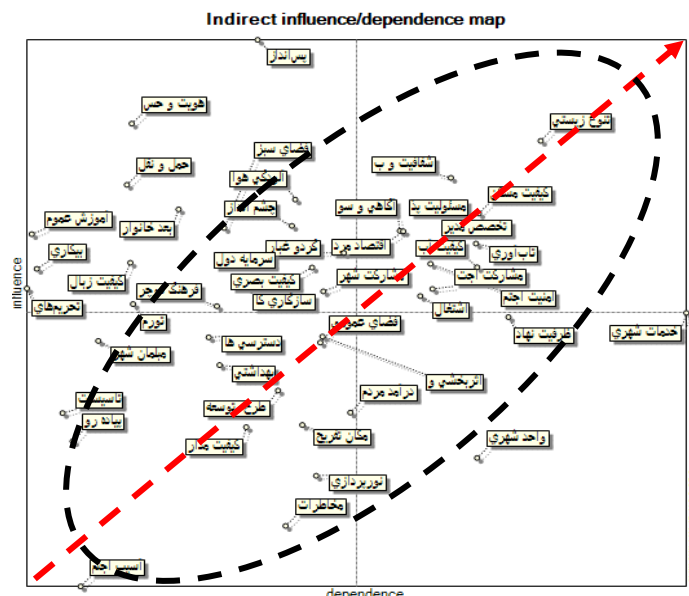
متغیرهای تأثیرگذار: متغیرهایی که در ناحیه (۱) واقع شده‌اند منعکس‌کننده توان تأثیرگذاری آن‌ها بر کل سیستم است و این ناحیه مهم‌ترین و اثرگذارترین متغیرها قرار دارند. از جمله این متغیرها می‌توان به هویت و حس تعلق به مکان؛ طراحی و حفاظت از چشم‌اندازها؛ کیفیت حمل‌ونقل عمومی؛ آموزش عمومی؛ بیکاری؛ تحریم‌های بین‌المللی؛ تورم؛ بعد خانوار؛ کیفیت جمع‌آوری زباله و فاضلاب اشاره کرد. بنابراین این متغیرها بیشترین تأثیرگذاری بر پایداری و توسعه زیست‌پذیری در کلان‌شهر اهواز دارند و به عنوان متغیرهای کلیدی شناخته می‌شوند. چون این متغیرها قابلیت کنترل توسط مدیران و سیاست‌گذاران اجرایی، برنامه‌ریزان شهری، شهرسازان و طراحان شهری هستند و در نهایت بر بهبود زیست‌پذیری محدوده مورد مطالعه تأثیرگذار هستند.

متغیرهای دوجبهی: این نوع متغیرها دارای دو ویژگی مشترک اثرگذاری و اثرپذیری زیاد می‌باشد و هر اقدامی و عملی بر روی آن‌ها، تغییراتی در سایر متغیرها ایجاد می‌کند. به عبارتی این نوع متغیرها هم بر عوامل دیگر تأثیر زیادی می‌گذارند و هم از آن‌ها بسیار تأثیر می‌پذیرند. متغیرهای که در ناحیه ۲ قرار دارند عبارت‌اند از: تنوع زیستی و شفافیت و برنامه‌ریزی متغیرهای تنظیمی: این متغیرها بیشترین و مهم‌ترین نقش را در تنظیم روابط بین دیگر متغیرها برای بهبود و توسعه زیست پذیری در کلان‌شهر اهواز بر عهده‌دارند. این متغیرها علاوه بر قرارگیری در ناحیه مرکزی صفحه پراکندگی، می‌توانند با حفظ تعادل فضایی بین سایر متغیرهای واقع در صفحه، کمک زیادی به برنامه‌ریزی جهت بهبود و توسعه روزافزون زیست پذیری در کلان‌شهر اهواز داشته باشند. متغیرهایی مانند سرانه فضای سبز؛ کیفیت مسکن؛ تخصص مدیران در مدیریت شهری؛ جایگاه مشارکت شهروندان در تصمیم‌گیری و اجرا؛ کیفیت آب؛ درآمد مردم؛ اجرا و نظارت بر سیاست‌ها و طرح‌های توسعه شهری؛ ریز گرد‌ها و گردوغبار؛ سازگاری کاربری‌ها؛ فرهنگ دوچرخه‌سواری؛ اثربخشی و کارایی طرح‌ها و پروژه‌های اجرایی شده؛ خدمات بهداشتی-درمانی و غیره جز متغیرهای متعادل محسوب می‌شوند. متغیرهای مستقل: این متغیرها دارای شدت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری کمی می‌باشند و نقش کمی در افزایش زیست پذیری کلان‌شهر اهواز در آینده ایفا می‌کنند. این نوع متغیرها کلاً رفتار مستقلی در بهبود زیست پذیری محدوده مورد مطالعه دارند؛ بنابراین بر اساس صفحه پراکندگی متغیرهای مانند کیفیت میلمان شهری؛ دسترسی به تأسیسات زیربنایی؛ دسترسی به تأسیسات زیربنایی؛ کیفیت شبکه راه‌ها و پیاده‌روها؛ کیفیت مدارس و فضاهای آموزشی؛ نورپردازی امکان عمومی؛ مخاطرات طبیعی (سیل، گرما و ...) و آسیب‌های اجتماعی اشاره کرد. متغیرهای تأثیرپذیر: در ناحیه چهارم و در قسمت جنوب شرقی صفحه پراکندگی قرار دارند. این متغیرها از اثرپذیری بسیار بالا و اثرگذاری پائین در زیست پذیری کلان‌شهر اهواز برخوردارند. متغیرهای مانند دسترسی به امکانات و خدمات شهری و مدیریت واحد شهری اشاره کرد که جز متغیرهای تأثیرپذیر یا نتیجه هستند.



شکل ۱: توزیع و پراکندگی متغیرها در محور اثرگذاری و اثرپذیری، منبع: یافته‌های پژوهش

همچنین بر اساس شکل (۲)، نحوه پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی نشان‌دهنده نوعی سیستم پایداری و یا عدم پایدار سیستم است. در سیستم‌های پایدار متغیرهایی مانند بسیار تأثیرگذار، مستقل و متغیرهای نتیجه قابل مشاهده هستند ولی در سیستم ناپایدار وضعیت پیچیده‌تر از سیستم پایدار است. به‌طوری که متغیرها در حول محور قطری صفحه پراکنده هستند و در بیشتر مواقع حالت بینایی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهد که ارزیابی عوامل کلیدی را بسیار مشکل می‌کند. به عبارتی، اگر متغیرها ال (L) مانند باشد تعادل و پایداری در سیستم را نشان می‌دهد و چنانچه متغیرها بیشتر در نواحی اول و سوم شبکه مختصات و حول خط قطری ناحیه سوم به انتهای ناحیه اول پراکنده شده باشند، نشان‌دهنده ناپایداری توسعه زیست پذیری در کلان‌شهر اهواز تا افق ۱۴۱۰ می‌باشد. باوجوداین، پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی نشان می‌دهد که وضعیت زیست پذیری در محدوده مورد مطالعه ناپایدار است.



شکل ۲: پایداری و ناپایداری متغیرها در سیستم و صفحه پراکندگی، منبع: یافته‌های پژوهش

ارزیابی تأثیرات غیرمستقیم متغیرها در همدیگر

در این روش هر کدام از روابط متغیرها توسط نرم افزار به توان های ۲، ۳، ۴، ۵ و ... رسانده تا اثرات غیرمستقیم متغیرها سنجیده شود. آنچه از مقایسه نتایج تحلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم به دست آمده این است که صرفاً چند شاخص محدود، اثرات غیرمستقیم فراوانی بر سیستم دارند و رده بندی عوامل کلیدی را تحت تأثیر قرار داده اند. در همین راستا، شاخص های مانند پس انداز، هویت و حس تعلق به مکان و تنوع زیستی با کسب جایگاه های اول تا سوم بیشترین اثرات مستقیم بر زیست پذیری محدوده مورد مطالعه دارند. در اثرات غیرمستقیم متغیرهای مانند دسترسی به امکانات و خدمات شهری، تنوع زیستی و در نهایت ظرفیت نهادهای سازمانی در مدیریت بهینه شهری به ترتیب بیشترین اثرپذیری را از سیستم دارند. به عبارتی دیگر متغیر پس انداز و دسترسی به امکانات و خدمات شهری به ترتیب دارای تأثیرگذارترین و اثرپذیرترین متغیر شناخته شده اند (جدول ۴)

جدول ۴: اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر به تفکیک از لحاظ اثرگذاری و اثرپذیری

رتبه	اثرات مستقیم				اثرات غیرمستقیم		
	نماد	تأثیرگذاری	نماد	اثرپذیری	نماد	تأثیرگذاری	اثرپذیری
۱	پس انداز	۲۴۹	دسترسی به امکانات و خدمات شهری	۲۴۴	پس انداز	۲۴۹	دسترسی به امکانات و خدمات شهری
۲	هویت و حس تعلق به مکان	۲۳۷	تنوع زیستی	۲۳۲	هویت و حس تعلق به مکان	۲۳۷	تنوع زیستی
۳	تنوع زیستی	۲۳۴	ظرفیت نهادهای سازمانی در مدیریت بهینه شهری	۲۲۹	تنوع زیستی	۲۳۴	ظرفیت نهادهای سازمانی در مدیریت بهینه شهری
۴	کیفیت حمل و نقل عمومی	۲۲۹	کیفیت مسکن	۲۲۷	کیفیت حمل و نقل عمومی	۲۲۹	کیفیت مسکن
۵	شفافیت و برنامه ریزی	۲۲۹	مدیریت واحد شهری	۲۲۷	شفافیت و برنامه ریزی	۲۲۸	وضعیت مسئولیت پذیری مدیران شهری
۶	آلودگی هوا	۲۲۷	تاب آوری مدیران در برنامه ریزی و سیاست گذاری	۲۲۷	آلودگی هوا	۲۲۶	کیفیت آب

رتبه	اثرات مستقیم				اثرات غیرمستقیم			
	نماد	تأثیرگذاری	نماد	اثرپذیری	نماد	تأثیرگذاری	نماد	اثرپذیری
۷	بعد خانوار	۲۲۴	وضعیت مسئولیت پذیری مدیران شهری	۲۲۷	بعد خانوار	۲۲۵	مدیریت واحد شهری	۲۲۷
۸	کیفیت مسکن	۲۲۴	کیفیت آب	۲۲۷	کیفیت مسکن	۲۲۴	تاب آوری مدیران در برنامه ریزی و سیاست گذاری	۲۲۷
۹	آموزش عمومی	۲۲۲	امنیت فردی و اجتماعی	۲۲۴	طراحی و حفاظت از چشم اندازها	۲۲۲	شفافیت و برنامه ریزی	۲۲۵
۱۰	آگاهی و سواد شهروندان	۲۲۲	تعامل و مشارکت اجتماعی	۲۲۴	وضعیت مسئولیت پذیری مدیران شهری	۲۲۲	تخصص مدیران در مدیریت شهری	۲۲۴
۱۱	وضعیت مسئولیت پذیری مدیران شهری	۲۲۲	تخصص مدیران در مدیریت شهری	۲۲۴	سرانه فضای سبز	۲۲۲	تعامل و مشارکت اجتماعی	۲۲۳
۱۲	سرانه فضای سبز	۲۲۲	شفافیت و برنامه ریزی	۲۲۴	آگاهی و سواد شهروندان	۲۲۲	امنیت فردی و اجتماعی	۲۲۳
۱۳	طراحی و حفاظت از چشم اندازها	۲۲۲	آگاهی و سواد شهروندان	۲۲۲	وضعیت اقتصادی مردم	۲۲۲	اشتغال	۲۲۲
۱۴	وضعیت اقتصادی مردم	۲۲۲	وضعیت اقتصادی مردم	۲۲۲	آموزش عمومی	۲۲۱	وضعیت اقتصادی مردم	۲۲۱
۱۵	تاب آوری مدیران در برنامه ریزی و سیاست گذاری	۲۱۹	اشتغال	۲۲۲	تاب آوری مدیران در برنامه ریزی و سیاست گذاری	۲۲۰	آگاهی و سواد شهروندان	۲۲۱
۱۶	تخصص مدیران در مدیریت شهری	۲۱۹	میزان درآمد مردم	۲۱۷	تخصص مدیران در مدیریت شهری	۲۱۹	میزان درآمد مردم	۲۱۷
۱۷	سرمایه گذاری دولت و بخش خصوصی	۲۱۹	سرمایه گذاری دولت و بخش خصوصی	۲۱۷	سرمایه گذاری دولت و بخش خصوصی	۲۱۹	سرمایه گذاری دولت و بخش خصوصی	۲۱۶
۱۸	امنیت فردی و اجتماعی	۲۱۷	مکان های تفریحی و فرهنگی	۲۱۴	ریز گرد ها و گردوغبار	۲۱۷	جایگاه مشارکت شهروندان در تصمیم گیری و اجرا	۲۱۵
۱۹	کیفیت آب	۲۱۷	نورپردازی امکان عمومی	۲۱۴	کیفیت جمع آوری زباله و فاضلاب	۲۱۷	اثربخشی و کارایی طرح ها و پروژه های اجرایی شده	۲۱۵
۲۰	کیفیت بصری	۲۱۷	مناسب سازی فضاهای عمومی	۲۱۴	امنیت فردی و اجتماعی	۲۱۷	مناسب سازی فضاهای عمومی	۲۱۴
۲۱	کیفیت جمع آوری زباله و فاضلاب	۲۱۷	جایگاه مشارکت شهروندان در تصمیم گیری و اجرا	۲۱۴	کیفیت آب	۲۱۷	نورپردازی امکان عمومی	۲۱۴
۲۲	ریز گرد ها و گردوغبار	۲۱۷	اثربخشی و کارایی طرح ها و پروژه های اجرایی شده	۲۱۴	کیفیت بصری	۲۱۶	کیفیت بصری	۲۱۴
۲۳	بیکاری	۲۱۷	کیفیت بصری	۲۱۴	بیکاری	۲۱۶	مکان های تفریحی و فرهنگی	۲۱۳

رتبه	اثرات مستقیم				اثرات غیرمستقیم			
	نماد	تأثیرگذاری	نماد	اثرپذیری	نماد	تأثیرگذاری	نماد	اثرپذیری
۲۴	تعامل و مشارکت اجتماعی	۲۱۴	اجرا و نظارت بر سیاست‌ها و طرح‌های توسعه شهری	۲۱۲	سازگاری کاربری‌ها	۲۱۴	آلودگی هوا	۲۱۲
۲۵	سازگاری کاربری‌ها	۲۱۴	آلودگی هوا	۲۱۲	تحریم‌های اقتصادی	۲۱۴	طراحی و حفاظت از چشم‌اندازها	۲۱۲
۲۶	جایگاه مشارکت شهروندان در تصمیم‌گیری و اجرا	۲۱۴	طراحی و حفاظت از چشم‌اندازها	۲۱۲	تعامل و مشارکت اجتماعی	۲۱۳	مخاطرات طبیعی (سیل، گرما و ...)	۲۱۲
۲۷	تحریم‌های اقتصادی	۲۱۴	مخاطرات طبیعی (سیل، گرما و ...)	۲۱۲	جایگاه مشارکت شهروندان در تصمیم‌گیری و اجرا	۲۱۳	اجرا و نظارت بر سیاست‌ها و طرح‌های توسعه شهری	۲۱۱
۲۸	فرهنگ دوچرخه‌سواری	۲۱۲	کیفیت مدارس و فضاهای آموزشی	۲۰۹	اشتغال	۲۱۲	پس‌انداز	۲۰۹
۲۹	اشتغال	۲۱۲	سازگاری کاربری‌ها	۲۰۹	تورم	۲۱۱	ریز گرد‌ها و گردوغبار	۲۰۹
۳۰	تورم	۲۱۲	ریز گرد‌ها و گردوغبار	۲۰۹	فرهنگ دوچرخه‌سواری	۲۱۱	کیفیت مدارس و فضاهای آموزشی	۲۰۸
۳۱	دسترسی به امکانات و خدمات شهری	۲۰۹	پس‌انداز	۲۰۹	دسترسی به امکانات و خدمات شهری	۲۱۰	سازگاری کاربری‌ها	۲۰۸
۳۲	ظرفیت نهادهای سازمانی در مدیریت بهینه شهری	۲۰۹	خدمات بهداشتی-درمانی	۲۰۷	ظرفیت نهادهای سازمانی در مدیریت بهینه شهری	۲۰۹	سرانه فضای سبز	۲۰۷
۳۳	مناسب‌سازی فضاهای عمومی	۲۰۷	فرهنگ دوچرخه‌سواری	۲۰۷	اثربخشی و کارایی طرح‌ها و پروژه‌های اجرایی شده	۲۰۷	خدمات بهداشتی-درمانی	۲۰۶
۳۴	وضعیت و کیفیت دسترسی‌ها	۲۰۷	سرانه فضای سبز	۲۰۷	وضعیت و کیفیت دسترسی‌ها	۲۰۷	فرهنگ دوچرخه‌سواری	۲۰۶
۳۵	اثربخشی و کارایی طرح‌ها و پروژه‌های اجرایی شده	۲۰۷	وضعیت و کیفیت دسترسی‌ها	۲۰۴	کیفیت مبلمان شهری	۲۰۶	وضعیت و کیفیت دسترسی‌ها	۲۰۵
۳۶	کیفیت مبلمان شهری	۲۰۷	بعد خانوار	۲۰۱	مناسب‌سازی فضاهای عمومی	۲۰۶	بعد خانوار	۲۰۳
۳۷	خدمات بهداشتی-درمانی	۲۰۴	هویت و حس تعلق به مکان	۱۹۹	خدمات بهداشتی-درمانی	۲۰۳	تورم	۱۹۹
۳۸	اجرا و نظارت بر سیاست‌ها و طرح‌های توسعه شهری	۱۹۹	کیفیت حمل‌ونقل عمومی	۱۹۹	اجرا و نظارت بر سیاست‌ها و طرح‌های توسعه شهری	۱۹۹	هویت و حس تعلق به مکان	۱۹۹
۳۹	دسترسی به تأسیسات زیربنایی	۱۹۶	کیفیت جمع‌آوری زباله و فاضلاب	۱۹۹	میزان درآمد مردم	۱۹۶	کیفیت جمع‌آوری زباله و فاضلاب	۱۹۹

رتبه	اثرات مستقیم				اثرات غیرمستقیم			
	نماد	تأثیرگذاری	نماد	اثرپذیری	نماد	تأثیرگذاری	نماد	اثرپذیری
۴۰	میزان درآمد مردم	۱۹۶	تورم	۱۹۹	دسترسی به تأسیسات زیربنایی	۱۹۶	کیفیت حمل و نقل عمومی	۱۹۹
۴۱	کیفیت مدارس و فضاهای آموزشی	۱۹۴	آسیب های اجتماعی	۱۹۶	مکان های تفریحی و فرهنگی	۱۹۴	کیفیت مبلمان شهری	۱۹۷
۴۲	مکان های تفریحی و فرهنگی	۱۹۴	کیفیت مبلمان شهری	۱۹۶	کیفیت مدارس و فضاهای آموزشی	۱۹۴	آسیب های اجتماعی	۱۹۵
۴۳	کیفیت شبکه راه ها و پیاده روها	۱۹۱	دسترسی به تأسیسات زیربنایی	۱۹۴	کیفیت شبکه راه ها و پیاده روها	۱۹۲	کیفیت شبکه راه ها و پیاده روها	۱۹۵
۴۴	مدیریت واحد شهری	۱۸۹	کیفیت شبکه راه ها و پیاده روها	۱۹۴	مدیریت واحد شهری	۱۹۰	دسترسی به تأسیسات زیربنایی	۱۹۴
۴۵	نورپردازی امکان عمومی	۱۸۶	آموزش عمومی	۱۹۱	نورپردازی امکان عمومی	۱۸۷	بیکاری	۱۹۲
۴۶	مخاطرات طبیعی (سیل، گرما و ...)	۱۷۹	تحریم های اقتصادی	۱۹۱	مخاطرات طبیعی (سیل، گرما و ...)	۱۸۰	آموزش عمومی	۱۹۱
۴۷	آسیب های اجتماعی	۱۷۱	بیکاری	۱۹۱	آسیب های اجتماعی	۱۷۱	تحریم های اقتصادی	۱۹۱

منبع: یافته های پژوهش

بنابراین از مقایسه نتایج تحلیل اثرهای مستقیم و غیرمستقیم، یافتن عوامل کلیدی مؤثر بر بهبود زیست پذیری در کلان شهر اهواز است. بر اساس نتایج شاخص های (بهبود پس انداز، هویت و حس تعلق به مکان، تنوع زیستی، کیفیت حمل و نقل عمومی، شفافیت و برنامه ریزی و کاهش آلودگی هوا) در هر دو اثرهای مستقیم و غیرمستقیم با جابجایی نسبتاً کم عیناً تکرار شده و شاخص های ذکر شده در هر دو یکسان هستند.

نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها

هم زمان با افزایش نرخ رشد جمعیت شهری در کشور و افزایش چالش های شهری دستیابی به شهر زیست پذیر یکی از دغدغه های اصلی برنامه ریزان و شهر سازان و مدیران شهری محسوب می شود و افزایش سطح زیست پذیری شهرها در آینده نیازمند مدیریت و شناسایی شاخص های مؤثر و تأثیرگذار می باشد. کلان شهر اهواز در طی سال های اخیر به دلیل رشد سریع فضایی، افزایش گردوغبار، آلودگی های زیست محیطی و جمعیت در نهایت کاهش زیست پذیری و دور شدن از مؤلفه های توسعه پایدار در این کلان شهر شده است و همواره با چالش های زیادی در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی، کالبدی روبه رو است. به طوری که شهرنشینی بالا و رشد جمعیتی بالا به دلیل تمرکز فعالیت های اقتصادی در این منطقه و افزایش سرمایه گذاری دولتی در بخش نفتی خود به یکی از مهم ترین معضلات زیست پذیری مبدل شده و زمینه را برای افزایش ترافیک، رشد کالبدی و غیره فراهم ساخته است. در حالی که برای دستیابی به زیست پذیری شهری و ارتقای کیفیت زندگی یکی از اصول اساسی توسعه پایدار شهری است. در همین راستا، زیست پذیری کلان شهر اهواز در ابعاد مختلف با رویکرد آینده پژوهی مورد ارزیابی قرار گرفته شد. در این پژوهش ابعاد ماتریس ۴۷×۴۷ بود که در ۵ بخش (کالبدی، اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و مدیریتی) مختلف تنظیم شده است. نتایج نشان می دهد که شاخص پرشدگی تحلیل اثرات متقاطع عدد ۹۵ درصد را نشان می دهد و بیانگر تأثیرگذاری زیاد متغیرها بر یکدیگر است. از مجموع روابط تحلیل اثرات متقاطع، ۴۷ رابطه بدون تأثیر؛ ۵۳۸ رابطه نیز تأثیرگذار؛ ۱۴۴۹ رابطه تقویت کننده و در نهایت ۱۷۵ رابطه توانمند ساز بوده و بیانگر تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالا می باشد. آنچه از مقایسه نتایج تحلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم به دست آمده این است که شاخص های مانند تورم، ریزگردها و گردوغبار و سرانه فضای سبز با کسب جایگاه های اول تا سوم بیشترین اثرات مستقیم بر زیست پذیری محدوده مورد مطالعه دارند و در اثرات غیرمستقیم متغیرهای مانند بعد خانوار، مدیریت واحد شهری و آگاهی و سواد شهروندان به ترتیب بیشترین اثرپذیری را از متغیرهای مورد مطالعه دارند. با وجود این، پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی نشان می دهد که وضعیت زیست پذیری در محدوده مورد مطالعه ناپایدار است. نتایج این پژوهش با سایر پژوهش ها مورد ارزیابی قرار گرفت و با نتایج زیر همخوانی دارد. Al-thani (۲۰۱۹) در پژوهشی به این نتیجه رسیده است که شهر دوحه از لحاظ شاخص های زیست پذیری در بین شهرهای بین المللی پایدار نبود و جایگاهی خاصی ندارد. Landry (۲۰۰۴) در پژوهشی نشان داد که عواملی مانند تراکم، تنوع، ایمنی و امنیت، دسترسی، هویت و تفاوت ها، خلاقیت، مشارکت اجتماعی، ظرفیت سازی و رقابت در

زیست پذیری شهری مؤثرند. محمدی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی به این نتیجه رسیده است که مدیریت شهری نقش مهمی در بهبود زیست پذیری شهرکرد نداشته است (Mohamadi et al, 2020). ساسان پور و دیگران (۱۳۹۷) در پژوهشی در شهر ارومیه نشان دادند که مناطق شهر ارومیه از لحاظ زیست پذیری تفاوت عمیقی باهم دارند و عدم زیست پذیری را نشان می‌دهند (Sasanpour, 2018). موسوی پور و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی در مناطق کلان شهر تهران به این نتیجه رسیدند که تمام مناطق ۲۲ گانه کلان شهر تهران شرایط زیست پذیری یکسانی ندارند و بین مناطق از لحاظ شاخص‌های زیست پذیری تفاوت معناداری وجود دارد (Mousavi Noor et al, 2018)؛ بنابراین، برای برون رفت از وضع موجود و دستیابی به کیفیت زندگی بهتر و افزایش زیست پذیری در محدوده مورد مطالعه چندین پیشنهاد ارائه می‌گردد: افزایش امنیت فردی و اجتماعی در کلیه فضاهای شهری؛ توسعه و گسترش امکانات ورزشی و تفریحی در کلیه مناطق؛ بهبود مشارکت شهروندان در امر تصمیم‌گیری و اجرای طرح‌ها و سیاست‌گذاری‌ها؛ افزایش کاربری‌های فرهنگی و اجتماعی در راستای بهبود سرزندگی اجتماعی و فرهنگی؛ تقویت شاخص‌های زیست محیطی در جهت کاهش آلودگی‌های محیطی؛ افزایش سرانه کاربری‌های فضای سبز و ایجاد آن در مناطق مختلف؛ افزایش پوشش گیاهی متناسب با منطقه برای کاهش ریزگردها؛ توسعه خدمات بهداشتی و درمانی؛ توسعه و تقویت خدمات و زیرساخت‌های متناسب با زیست پذیری منطقه؛ افزایش تعداد نقاط دسترسی به خدمات و حمل‌ونقل عمومی و بهبود امنیت آن‌ها؛ مناسب‌سازی فضاهای عمومی، معابر و پیاده‌روها

References

- Abdulaziz, N. (2007), Linking urban form To a liveable city, *Malaysian Journal of Environmental Management*, Vol 8, 101-117.
- Ahadnejhad roshti, m., sajadi, J., & yari ghohi, V. (2019). Evaluation of urban livability indicators, case study: Zanjan city region, quarterly scientific, Vol 9(34), 131-148. <https://dori.net/dor/20.1001.1.22516735.1398.9.34.11.6>. [In Persian].
- Allam, Z. (2020). Biotechnology and Future Cities: Towards Sustainability, Resilience and Living Urban Organisms, <https://dori.net/dor/10.1007/978-3-030-43815-9>
- Al-Thani, S.K., Amato, A., Koç, M., & Al-Ghamdi, S.G. (2019). Urban Sustainability and Livability: An Analysis of Doha's Urban-form and Possible Mitigation Strategies, *Sustainability, MDPI*, Sustainability, MDPI, Vol 11(3). <https://doi.org/10.3390/su11030786>
- Atef Elsaywy, A. (2019). Assessing livability of residential streets – Case study: El-Attarin, Alexandria, Egypt, *Alexandria Engineering Journal*, Vol 58(2), 745-755. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.06.005>
- Babaghibi Azghandi, A.R.(2010). Futurology; A new approach to comprehensive urban transport management, traffic management studies, Vol 16, pp. 77-100, <https://ensani.ir/file/download/article/20120327155114-4014-35.pdf> [In Persian].
- Bandarabad, A.R.(2011). A livable city from basics to concepts, Azarakhsh Publications.
- Benjamin L. S. (2014). spatial pattern of urban Livability in Himalayan Region: A case of Aizawl city, india, *Social Indicators Research*, Vol 117, 541-559. <http://dx.doi.org/10.1007/s11205-013-0362-3>
- Del Mar Martínez-Bravo, M., Martínez-del-Río, J., & Antolín-López, R.(2019). Trade-offs among urban sustainability, pollution and livability in European cities. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 224, 651-660. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.110>
- Ebrahimzadeh, I., bareimani, f., & nasiry, y. (2004) Marginalization: Urban problems and its modification strategies. Case study: Karimabad Zahedan, geography and development, Vol 2(3), 121-146. <https://doi.org/10.22111/gdij.2004.3833> [In Persian].
- Ellis, P., & Roberts, M. (2016). Leveraging Urbanization in South Asia: Managing Spatial Transformation for Prosperity and Livability, World Bank Group, Washington, DC. [www.worldbank.org https://www.worldbank.org/en/region/sar/publication/leveraging-urbanization-south-asia-managing-spatial-transformation-prosperity-livability](https://www.worldbank.org/en/region/sar/publication/leveraging-urbanization-south-asia-managing-spatial-transformation-prosperity-livability)
- Eslater, R.(2007). Contemplation for the New Millennium, Future Research Concepts, Methods, and Ideas, translation by Aghil Malekifar and et al, Defense Industries Educational and Research Institute Publications, Second Edition, Tehran Future Research Center.
- Geng, Y., Fujita, T., Bleischwitz, R., Chiu, A., & Sarkis, J. (2019). Accelerating the Transition to Equitable, Sustainable, and Livable Cities: Toward Post-Fossil Carbon Societies. *Journal of Cleaner Production*, Vol 239, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118020>
- Godet, M. (2000). The Art of Scenarios and Strategic Planning: Tools and Pitfalls, Technological Forecasting and Social Change. Vol 65(1), 3–22. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(99\)00120-1](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(99)00120-1)
- Jarvenpaa, S.T.(2013). How Finnair socialized customers for service co-creation with social media. *MIS Quarterly Executive*, 12 (3), pp. 125–136.

- <https://www.researchgate.net/publication/282542636> How Finnair Socialized Customers for Service Co-Creation with Social Media
- Kashef, M., (2016). Urban Livability across disciplinary and professional boundaries. *Frontiers of Architectural Research*. Vol 5(2), 239-253. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2016.03.003>
- Khandan, M. (2022). Pathology of urban livability in Tehran's suburban. *Peripheral Urban Spaces Development*, 4(2), 189-204. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.26764164.1401.4.2.11.4>
- Landry, Ch. (2000). Urban Vitality: A New source of Urban Competitiveness, prince claus fund journal, ARCHIS issue Urban Vitality / Urban Heroes. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1662466>
- Larice, M. (2005). Great neighborhoods: The Livability and morphology of High density neighborhoods in Urban North America, Doctor of Philosophy in City and Regional Planning, University Of California, Berkeley, Professor Michael Southworth. <https://www.proquest.com/docview/305031038>
- Liang, L., Deng, X., Wang, Pei., Wang, Z., & Wang, L.(2020). Assessment of the impact of climate change on cities livability in China, *Science of the Total Environment*, Vol 726. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138339>
- Malekzadeh, N., Bazzazadeh, M., & Rafieian, M. (2016). Identification and Analysis of the Effective Key Factors on Urban Development Using Foresight Approach A Case Study of Karaj Metropolitan Area, geography and urban space development, Vol 3(2), 52-35. <https://doi.org/10.22067/gusd.v3i2.49479> [In Persian].
- Mardukhi, B. (2017). Futurology and the system of planning, development and futurology, Vol 2, No 2.
- Mohamadi, p., Ziyari, Y., & Tavakolan, A. (2020). Analysis of the role of urban management in Shahrekord's Livability, human geography research quarterly, Vol 52, No 3, pp. 1055-1069. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22286462.1398.9.3.34.2> [In Persian].
- Moir, E., Moonen, T., & Clark, G. (2014). What are future cities? Origins, meanings and uses, London: government oggic for sciece.
- Mousavi Noor, S.A., Varesi, H.R., & Mohammadi, J.(2018). The Application of Multi-criteria Decision Making Models for Assessing the Livability of Metropolitan Areas of Tehran, *Geography and regional development*, Vol 16(2), 243-269. <https://doi.org/10.22067/geography.v16i2.72686> [In Persian].
- National Research Council, (2002). Community and quality of life data needs for informed decision making, National Research Council (U.S.). Committee on Identifying Data Needs for Place-Based Decision Making.; National Research Council (U.S.). Committee on Geography.
- Onnom, W., Tripathi, N., Nitivattananon, V., & Ninsawat, S. (2018). Development of a Liveable City Index (LCI) Using Multi Criteria Geospatial Modelling for Medium Class Cities in Developing Countrie, *Sustainability, MDPI*, Vol. 10(2),1-19. <https://doi.org/10.3390/su10020520>
- Ouyang, W., Wang, B., Li, T., & Niu, X. (2017). Spatial deprivation of urban public services in migrant enclaves under the context of a rapidly urbanizing China: An evaluation based on suburban Shanghai. *Cities*. Vol 60 (B), 436-445. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.06.004>
- Quastel, N.(2017). Urban Quality of Life/Liveability, Department of Geography, University of British Columbia. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118430873.est0548>
- Rakhshani Nasab, H. R., & Nayeri, N. (2016). Assessing the Status of Urban Viability Indicators from the Citizen's Point of View (Case Study: Five Districts of Zahedan City), *geography and territorial spatial arrangement*, Vol 8(27), 55-74. <https://doi.org/10.22111/gaij.2018.4090> [In Persian].
- Sasanpour, F., Alizadeh, S., & Aarabi Moghadam, H. (2018). Investigating the Feasibility of Urumia Urban Areas Livability using RALSPI Model. *Researches in Geographical Sciences*, Vol 18 , No 48, pp. 241-258. <https://dorl.net/dor/10.29252/jgs.18.48.241> [In Persian].
- Satu sh.A. (2014). An examination of the livability of dense urban neighborhoods in Dhaka The impacts of urban planning, Publisher The University of Hong Kong. https://dorl.net/dor/10.5353/th_b5328047
- Shamaei, A & Bigdeli, L. (2016). Dimensions of livability in the 17th district of Tehran, *Geography Quarterly*, Vol 4(40), 171-191. https://mag.iga.ir/article_700860.html [In Persian].
- Shamsoddini, A. , Maleki, S. , & Amiri Fahlyiani, M. R. (2013). An analysis on the rate Citizen's Satisfaction of livability and sustainability in urban environment (A case study of Noorabad Mamasani). *Urban Structure and Function Studies*, 1(4), 53-70. https://shahr.journals.umz.ac.ir/article_885.html?lang=fa [In Persian].
- Sharifzadeh Aghdam, E., & Ajza Shokouhi, M. (2020). Analyzing the strategic planning of Tamarchin border and its effects on the level of development in Piranshahr City, *sepehr*, Vol 29(116),131-149. <https://dorl.net/dor/10.22131/sepehr.2021.242865>. [In Persian].
- Sobhani, N.(2020), Regional disparities in education for sustainable development (Case city in West Azarbaijan province), *geographical planning of space quarterly journal*, Vol 10(35), 216-193. <https://dorl.net/dor/10.30488/gps.2020.102603> [In Persian].
- Sobhani, N., Beyranvandzadeh, M., Gerami Tayyebi, M., & Seidbeigi, S.(2018). Spatial analysis of citizen's security feeling in urban spaces with futures studies approach (Case study: Khorramabad city), *urban social geography*, Vol 5(2), 31-49. <https://dorl.net/dor/10.22103/JUSG.2019.1967> [In Persian].

- Sobhani, N., Beyranvandzadeh, M., Akbari, M., & Souri, F. (2016). Assessment of the appropriate components of urban public spaces for veterans and the disabled in the city of Khorramabad, geographical urban planning research, Vol 4(2), 283-298. <https://dorl.net/dor/10.22059/jurbangeo.2016.59164> [In Persian].
- Song, Y. (2011). A Livable City Study in China: Using Structural Equation Models, Ph.D., thesis Submitted in Statistics, Department of Statistics Uppsala University.
- Statistics Center of Iran, 1956 - 2016
- Susanti, R., Soetomo, S., Buchori, I., & Brotosunaryo, P. M. (2016). Smart Growth, Smart City and Density: In Search of The Appropriate Indicator for Residential, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 227(14), 194-201. <https://dorl.net/dor/10.1016/j.sbspro.2016.06.062> [In Persian].
- Taghavi Gilani, M., & Ghofrani, M.B. (2000). Futurology: Futurological studies and methods, rahyaft, Vol 10 (22) [In Persian].
- UNEP, (2013). City-level decoupling, Urban resource flows and the governance of infrastructure transitions, A report of the Working Group on Cities of the International Resource Panel, UNEP, Nairobi.
- Van Kamp, I., Leidelmeijer, K., Marsman, G., & Hollander, D. (2003). Urban Environmental Quality and Human Well-being: Towards a Conceptual Framework and Demarcation of Concepts; a Literature Study, Landscape and Urban Planning", Vol 65(1-2), 5-18. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00232-3](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00232-3)
- Zhan, D., Zhang, W., Fan, F., Yu, J., & Dang, D. (2018). Assessment and determinants of satisfaction with urban livability in China, Cities, (72), 92-101. <https://dorl.net/dor/10.1016/j.cities.2018.02.025>