



Assessing the effects of indicators and the use of artificial intelligence in enhancing the livability of cities (Case study: Niasarm Madi, Isfahan city)

Sohila Rezaiee Adaryani¹ , Masoud Taghvaei²

1. Department of Geography and Urban Planning, Faculty of geographical sciences and planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: s.rezaiee@geo.ui.ac.ir
2. Corresponding Author, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of geographical sciences and planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: m.taghvaei@geo.ui.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received: 30 January 2025

Revised: 26 February 2025

Accepted: 01 March 2025

Published online: 29 December
2025

Keywords:

Livability,
Index,
Exploratory factor analysis,
Niasarm Madi,
Isfahan metropolis.

ABSTRACT

Objective Livability is one of the most recent approaches in urban development that utilizes various indicators and criteria to assess the quality of urban spaces. The proposed indicators are highly dependent on the study area and the evaluator's objectives; thus, various assessment systems exist worldwide to evaluate livability. The aim of the present study is to provide a local model for assessing livability in Iranian cities to facilitate the evaluation of the degree of achievement of livability approaches.

Methods: In this study, a descriptive-analytic and survey method is applied. In the first step, based on existing studies, a set of indicators for evaluating livability is presented, which will serve as the basis for developing a questionnaire to measure livability. Using this questionnaire, the state of livability in the Niasarm Madi of Isfahan is examined. The statistical sample includes 390 residents living along the Niasarm, determined using Cochran's formula. The data collected from the questionnaire are analyzed using SPSS software and exploratory factor analysis techniques.

Results: According to the results, livability indicators are classified into five groups: quality of access to facilities and services with a cumulative variance of 28/48%, urban quality and environmental capabilities with a cumulative variance of 22/07%, quality of socio-cultural factors with a cumulative variance of 8/06%, quality of walkability and urban infrastructure with a cumulative variance of 7/52%, and quality of economic and managerial factors with a cumulative variance of 5/85%.

Conclusions: Given that enhancing livability in cities is a key issue in management and planning systems, the application of the prioritized factors mentioned will be effective in facilitating the implementation of this approach. In the final section, proposed plans for enhancing the livability of the area, utilizing artificial intelligence tools like Bing Image Creator, are presented. Key recommendations include ensuring accessibility, addressing existing deficiencies, developing pedestrian networks, solving traffic problems, and efficient economic management

Cite this article: Rezaei Adaryani, S., Taghvaei, M. (2026). Assessing the effects of indicators and the use of artificial intelligence in enhancing the livability of cities (Case study: Niasarm Madi, Isfahan city). *Journal of Geography and Planning*, 29 (94), 390-415. <http://doi.org/10.22034/gp.2025.65703.3360>



© The Author(s).

DOI: <http://doi.org/10.22034/gp.2025.65703.3360>

Publisher: University of Tabriz.

Introduction

The growing trend of urbanization has brought various consequences, which, in most cases, have been associated with different forms of environmental, social, and economic damage. Various approaches have been proposed to enhance and improve living conditions in cities, with livability being one of them. Livability is one of the latest approaches in urban development that uses various indicators to assess the quality of urban spaces. The proposed indicators are highly dependent on the study area and the objectives of the evaluation.

In the city of Isfahan, the presence of creeks branching from the Zayandehroud River, known as "Madi," distinguishes this city from other cities in Iran. Given Isfahan's current status in terms of livability, the question arises: how can a livable city be created? Considering the position and quality conditions governing the Madi networks, it seems that these axes and their margins can be regarded as a livable area. Therefore, the main objective of this study is to examine the quality of livability along the Niasarm Madi and determine the development priorities for this axis.

Materials and Methods

This research is practical in terms of purpose and was done with a quantitative approach. The techniques used include: using field methods, completing questionnaires, observing and performing statistical analysis. The chosen area for conducting field studies is the margin of Niasarm Madi in Isfahan city. The research community consists of residents living in the margin area of Niasarm, among whom a sample of 386 individuals is selected based on Cochran's formula. To assure greater confidence, 390 questionnaires are distributed among the sample members. The questionnaire results were analyzed using the t-test and exploratory factor analysis to confirm the relationship between the research parameters.

Results

In the first step, the extent to which the Niasarm Madi has the characteristics of a livable environment was evaluated by the residents. Residents, due to their presence and interaction with the environment, are the best and most knowledgeable reference for assessing the quality of space, and their evaluations can be used as a basis for planning.

Considering that the average value for all indicators is higher than the average of 2/5, it can be concluded that, from the perspective of the sample under study, the Niasarm Madi is in a relatively favorable condition regarding its alignment with the livability approach. The one-sample t-test was used to generalize the assigned means from the samples to the entire population.

In examining the results of the t-test, only the indicator for accessibility to commercial uses had a significance level higher than 0/05. For other indicators, the test results indicate that the sample mean is equal to that of the population; therefore, the Niasarm Madi can be regarded as a livable place.

Exploratory factor analysis was used to identify the underlying factor structures within the collected data.

Based on the results, livability indicators were classified into five factors: quality of access to facilities and services with a variance of 28/48%, quality of urban characteristics and environmental capabilities with a variance of 22/07%, quality of socio-cultural factors with a variance of 8/06%, quality of walkability and urban infrastructure with a variance of 7/52%, and quality of economic and managerial factors with a variance of 5/85%. Given that enhancing livability in cities is a relevant topic in management and planning systems, the application of the prioritized factors will be effective in facilitating the implementation of this approach.

In the final section, proposed plans aimed at enhancing livability were presented with the assistance of Bing Image Creator.

Conclusion

In the present study, livability indicators were collected based on existing studies and then the extent of existence of these indicators in the material periphery of Niasarm was examined. Based on the results of the T-test, Niasarm was identified as a livable area and in the next step, by using the exploratory factor analysis method, the livability factors and indicators were classified into 5 factors, which determines the prioritization of planning in this area.

Keywords: Livability, Index, Exploratory factor analysis, Niasarm Madi, Isfahan metropolis.



تحلیل شاخص‌های مؤثر و کاربست هوش مصنوعی در ارتقای زیست‌پذیری شهرها (مطالعه موردی: مادی نیاصرم شهر اصفهان)

سهیلا رضایی آدریانی^۱، مسعود تقوایی^۲

۱. دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: s.rezaiee@geo.ui.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، استاد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: m.taghvaei@geo.ui.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف: زیست‌پذیری یکی از جدیدترین رویکردهای توسعه شهری است که از شاخص‌ها و معیارهای مختلفی برای ارزیابی کیفیت فضاهای شهری استفاده می‌کند. شاخص‌های ارائه شده وابستگی بالایی به محدوده مورد نظر و هدف مطالعه دارد؛ از این رو سیستم‌های ارزیابی مختلفی در سراسر جهان جهت سنجش زیست‌پذیری وجود دارد. هدف مطالعه حاضر ارائه مدل بومی ارزیابی زیست‌پذیری در شهرهای ایران است تا به کمک آن امکان بررسی میزان دستیابی به رویکرد زیست‌پذیری فراهم گردد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۱	روش پژوهش: در مطالعه حاضر با به‌کارگیری روش توصیفی تحلیلی و پیمایشی در گام نخست بر اساس مطالعات موجود مجموعه شاخص‌های ارزیابی کیفیت زیست‌پذیری ارائه می‌گردد که مبنای تدوین پرسش‌نامه سنجش زیست‌پذیری هستند و با استفاده از آن وضعیت زیست‌پذیری در محدوده مادی نیاصرم شهر اصفهان بررسی می‌شود. نمونه آماری بر اساس فرمول کوکران شامل ۳۹۰ از شهروندان ساکن در حاشیه مادی نیاصرم است. داده‌های حاصل از پرسش‌نامه به کمک نرم‌افزار SPSS و تکنیک تحلیل عاملی اکتشافی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۲/۰۸	نتایج: بر اساس نتایج شاخص‌های زیست‌پذیری در قالب پنج گروه شامل: کیفیت دسترسی به امکانات و خدمات با واریانس تجمعی ۲۸/۴۸ درصد، کیفیت شهری و قابلیت‌های محیطی با واریانس تجمعی ۲۲/۰۷ درصد، کیفیت عوامل اجتماعی فرهنگی با واریانس تجمعی ۸/۰۶ درصد، کیفیت پیاده‌مداری و زیرساخت‌های شهری با واریانس تجمعی ۷/۵۲ درصد و کیفیت عوامل اقتصادی و مدیریتی با واریانس تجمعی ۵/۸۵ درصد طبقه‌بندی شد.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۱	نتیجه‌گیری: باتوجه به اینکه ارتقا زیست‌پذیری در شهرها از مباحث مطرح در سیستم مدیریت و برنامه‌ریزی است به‌کارگیری اولویت‌های مطرح شده در تسهیل اجرای این رویکرد مؤثر خواهد بود. در بخش آخر طرح‌های پیشنهادی در جهت ارتقا زیست‌پذیری محدوده به کمک هوش مصنوعی ارائه شده است. از اهم پیشنهادات می‌توان به تأمین دسترسی، رفع کمبودهای موجود، توسعه شبکه پیاده‌راه، حل مشکلات ترافیکی و مدیریت کارآمد اقتصادی اشاره کرد.
کلیدواژه‌ها: زیست‌پذیری، شاخص، تحلیل عاملی اکتشافی، مادی نیاصرم، کلانشهر اصفهان	

استناد: رضایی آدریانی، سهیلا؛ تقوایی، مسعود (۱۴۰۴). تحلیل شاخص‌های مؤثر و کاربست هوش مصنوعی در ارتقای زیست‌پذیری شهرها (مطالعه موردی: مادی نیاصرم شهر اصفهان). *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۹ (۹۴)، ۳۹۰-۴۱۵.

<http://doi.org/10.22034/gp.2025.65703.3360>



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه تبریز.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

امروزه ما در «قرن شهری‌نشینی»^۱ زندگی می‌کنیم، دوره‌ای در تاریخ بشر که در آن شهرنشینی به یک ابرروند غالب تبدیل شده است، زیرا بیش از نیمی از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می‌کند و این روند به سرعت در حال افزایش است (Liu et al, 2017: 1). رشد شتابان شهرنشینی پیامدهای گوناگونی را به همراه داشته که در اکثر موارد با تخریب و آسیب‌های گوناگون زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی همراه بوده است. عدم توجه به ظرفیت قابل تحمل محیط و بارگذاری بیش از حد در مناطق شهری این نقاط را به کانون بحران تبدیل کرده است. این در حالی است که جهان به شهرهایی نیاز دارد که در بخش‌های مختلف از قبیل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، بهداشتی، زیست‌محیطی و کالبدی، عملکرد مطلوبی داشته باشند (محلوجی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۸)، رویکردهای مختلفی برای ارتقا و بهبود شرایط زندگی در شهرها پیشنهاد شده که زیست‌پذیری یکی از آنهاست (شماعی و بیگدلی، ۱۳۹۵: ۱۷۲ و حکمت‌نیا و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۰).

ادبیات زیست‌پذیری در برنامه‌ریزی شهری به مباحثی نظیر ایجاد جامعه قابل سکونت و امن برای شهروندان و الزامات مورد نیاز آن اشاره می‌کند و در پی دستیابی به کیفیت برنامه‌ریزی شهری خوب و یا مکان پایدار است (محلوجی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۸). زیست‌پذیری در بیشتر کشورهای توسعه‌یافته به عنوان یک اصل راهنما در چارچوب گفتمان پایداری در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهری مطرح است (سلیمانی مهرنجانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۷ و Uwe, 2022: 3) که در راستای نظارت و هدایت توسعه شهری به طور فزاینده توسط سیاست‌گذاران استفاده می‌شود (Shu et al, 2022: 1).

شهرهای ایران به طور عام و علی‌الخصوص کلان‌شهرهای آن با مشکلات گوناگونی نظیر تسلط خودروها بر شهر، عدم پیاده‌مداری (جهانگیر و همکاران، ۱۳۹۸)، افزایش ترافیک خیابان‌ها (افشار کهن و همکاران، ۱۳۹۱)، فقدان حمل‌ونقل هوشمند (امیری، ۱۳۹۹)، عدم تناسب سرانه‌های آموزشی، درمانی، تفریحی و ورزشی با اندازه شهر (عزیزی، ۱۳۹۲)، رشد پراکنده شهری (محمودیان و آذر، ۱۳۹۸)، فرسودگی و زوال محلات (اکبری و همکاران، ۱۳۹۶) و... مواجه هستند. همگی این عوامل کیفیت و سطح زیست‌پذیری را به شدت پایین آورده است. از آنجا که رویکرد زیست‌پذیری بر کیفیت زندگی متمرکز است اتخاذ آن به عنوان برنامه و الگوی توسعه شهری می‌تواند راهگشای حل این مشکلات باشد؛ بنابراین اجرای راهبردهای این نظریه با مطالعه و بررسی در انطباق با شرایط بومی هر شهر نقش کلیدی در کاهش آسیب‌ها دارد.

در شهر اصفهان وجود نهرهای منشعب از رودخانه زاینده‌رود که در اصطلاح «مادی» خوانده می‌شود مشخص‌کننده و متمایزکننده این شهر از سایر شهرهای ایران است و به عنوان عنصری کلیدی در معنا بخشیدن به شهر اصفهان ایفای نقش می‌کند (ماجدی و احمدی، ۱۳۸۷: ۴۴). این محورها با برخورداری از پوشش گیاهی مناسب، سیما و منظر مطلوب، آب و هوای دلپذیر و تجهیزات و زیرساخت‌های تعبیه‌شده فضای مطلوبی را برای زندگی و گذران اوقات فراغت فراهم نموده‌اند. در مطالعات انجام شده بهره‌گیری از این مسیرها به عنوان سبزه‌راه (قلعه‌نویی و علیخانی، ۱۳۹۳) و پیاده‌راه (کلانتری و محمدی، ۱۳۹۲) بررسی و تایید شده است، با این حال بهره‌برداری کافی از پتانسیل‌های موجود در این شبکه صورت نپذیرفته و کاستی‌های فراوانی در فرایند برنامه‌ریزی وجود دارد که باعث شده از وضعیت ایده‌آل فاصله داشته باشد.

باتوجه به شرایط حاکم بر شبکه مادی‌ها در زمینه زیست‌پذیری، این وضعیت به نوعی این سؤال را مطرح می‌کند که چگونه می‌توان از قابلیت‌های منحصر به فرد این محورها در جهت ایجاد محدوده‌های زیست‌پذیر استفاده کرد تا رتبه بالاتری از نظر محبوبیت و مزیت ایجاد کند و فعالیت‌های اقتصادی بیشتری مانند گردشگری، سرمایه‌گذاری، آموزش و بسیاری موارد دیگر را به همراه داشته باشد. از آنجاکه زیست‌پذیری باعث حل مشکلات و چالش‌های گوناگون در زمینه اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و بهداشت و سلامت می‌گردد پرداختن به این بحث اهمیتی دوچندان می‌یابد و به اختصار می‌توان گفت که زیست‌پذیر کردن این محورها تضمین‌کننده تأمین پایداری برای آنها خواهد بود. براین اساس هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی کیفیت زیست‌پذیری در حاشیه مادی نیاصرم و تعیین اولویت‌های توسعه برای این محور است.

پیشینه پژوهش

«شهر زیست‌پذیر» در ادبیات رایج در دهه ۱۹۸۰ در ارتباط با نگرانی‌های زیست‌محیطی و رقابت بین شهرهای جهان برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی و رشد اقتصادی ظاهر شد (kashef, 2016: 243) و یکی از بزرگترین ایده‌های برنامه‌ریزی شهری دوران معاصر است که ایجاد آن در میان شهرهای جهان سوم به مساله نگران‌کننده‌ای تبدیل شده است (خادم‌الحسینی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۷). اصطلاح «شهر زیست‌پذیر»، برای اولین بار در سال ۱۹۷۰ از سوی سازمان ملی هنرهای آمریکا مطرح شد و بعدها توسط سازمان‌ها و مراکز دیگر مورد استفاده قرار گرفت (زنگنه و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۳).

زیست‌پذیری در فرهنگ آکسفورد به معنای دارای ارزش زندگی معنی شده و از فعل آلمانی Leben به معنای زندگی کردن، زندگی داشتن، ایجاد زندگی برای کسی و یا زندگی کردن در یک مکان مقطعی گرفته شده است (Oxford English Dictionary 2ed, 1998) و در فرهنگ لغت وبستر به معنای مناسب برای زندگی بشر تعریف شده است. رابرت کوان در فرهنگ شهرسازی در مقابل واژه زیست‌پذیر «مناسب برای زندگی» و «فراهم آورنده کیفیت خوب زندگی» را تعریف می‌نماید (بندرآباد، ۱۳۹۰: ۴۹).

زیست‌پذیری مفهومی مرتبط با رفاه، آسایش انسان (حکمت‌نیا و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۳) و رضایت از زندگی است (kashef, 2016: 240, Pandey et al., 2013: 374-375, Uwe, 2022: 3) و شامل فاکتورهای مصنوعی (انسانی)، محیطی-طبیعی، رونق اقتصادی، ثبات و برابری اجتماعی و همچنین فرصت‌های آموزشی، فرهنگی و تفریحی می‌باشد (آذر، ۱۴۰۰: ۸) و به معنای توان و قابلیت یک مکان برای تأمین نیازهای زیستی ساکنان اعم از مادی و غیرمادی در جهت ارتقای کیفیت زندگی و ایجاد بستری برای شکوفایی توانمندی‌های عموم شهروندان است (محلوجی و همکاران، ۱۴۰۰: ۷). اگر شهر را مانند موجود زنده فرض کنیم، برای ادامه زندگی به زیست‌پذیری و نشاط نیازمند است (آذر، ۱۴۰۰: ۱۵) و پورمحمدی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۲، از این رو ساخت شهری زیست‌پذیر به همراه رضایت، خشنودی و سعادت برای شهروندان یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران است (حکمت-نیا و همکاران، ۱۴۰۰: ۴۲).

در این رویکرد هدف اصلی ایجاد محیطی مطلوب برای زیست بشر، حل مشکلات شهری، پیشبرد شهر به سوی وضعیت بهتر و ارتقا کیفیت زندگی است. زیست‌پذیری یکی از بزرگ‌ترین ایده‌های برنامه‌ریزی شهری دوران معاصر است که ایجاد آن در شهرهای جهان سوم به مسئله نگران‌کننده‌ای تبدیل شده است. در این میان، مسائل مرتبط با زیست‌پذیری در کشورهای جنوب به دلیل نرخ رشد شتابان جمعیت کلان‌شهری به صورت حادتری بروز نموده است (صابری و همکاران، ۱۴۰۰: ۶۴۹) و خادم-الحسینی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۸).

در مقیاس همسایگی (NGD)، مزایای اجرا و پیاده‌سازی زیست‌پذیری عبارت‌اند از: امکانات خوشه‌ای با دسترسی آسان، فضاهای باز برای اهداف مدنی، فضای دوست‌دار عابر پیاده از طریق پیاده‌روها و خیابان‌های متصل، افزایش تحرک، ارتقا کیفیت محیطی، تعاملات اجتماعی قوی‌تر، بهبود امنیت عمومی و مزایای سلامتی (Congress for New Urbanism, 2000, Urban Land Institute, 2013; satu & chiu, 2019) که همه این موارد در صورت برنامه‌ریزی مناسب قابل‌دستیابی است.

توجه به این نکته ضروری است که زیست‌پذیری در هر شهر و جامعه‌ای، در تناسب با نیازهای گوناگون محلی و شرایط موجود کاربرد خاص خود را دارد. لیس (۱۹۹۰) بیان می‌کند که زیست‌پذیری یک مبحث چندجانبه است و شرایط و الزامات زیست‌پذیری به عنوان مثال برای شهرهای میان‌اندام در مقایسه با شهرهای ضعیف می‌تواند کاملاً متفاوت باشد (Hankins, 2009: 849)، بنابراین توجه به خاستگاه هر سکونتگاه و شرایط خاص حاکم بر آن جهت انتخاب صحیح برنامه‌های ارتقای زیست‌پذیری از مقدمات امر است. در مطالعات گوناگون شاخص‌های مختلفی برای زیست‌پذیری ارائه شده است، همچنین موسسات ارزیابی و رتبه‌بندی جهانی زیست‌پذیری نظیر موسسه مرسر، واحد اطلاعات اکونومیست و... شاخص‌ها و سیستم‌های ارزیابی مختص خود را مطرح کرده‌اند که این مسئله باعث به وجود آمدن طیف متنوعی از شاخص‌ها در این خصوص شده است. از طرفی ماهیت مفهوم زیست‌پذیری، جامعیت آن و وابستگی بالای آن به محدوده مطالعاتی و فرهنگ و سبک زندگی خاص افراد بر ایجاد این تنوع افزوده است. در این خصوص جهت ارائه سیستم ارزیابی زیست‌پذیری متناسب با شهرهای ایرانی مطالعات داخلی و خارجی انجام شده در حوزه زیست‌پذیری طی دو دهه اخیر شامل ۶۹ مقاله فارسی و ۸۵ مقاله انگلیسی مورد بررسی قرار

جدول ۱. شاخص‌های زیست‌پذیری در مطالعات انجام شده

[illegible]

در سفرنامه ناصرخسرو در خصوص شهر اصفهان چنین آمده «شهری است بر هامون نهاده، آب‌وهوایی خوش دارد و هر جا که ده گز چاه فروبرند، آبی سرد و خوش بیرون آید. در شهر جوی‌های آب روان است... و من در همه زمین پارسی‌گویان شهری نیکوتر و جامع‌تر و آبادان‌تر از اصفهان ندیدم» (قبادیانی، ۱۳۶۹: ۱۶۵). این توصیف بیانگر وضعیت مناسب زیست‌پذیری و کیفیت بالای زندگی در این شهر در زمان گذشته است. در عصر حاضر با توسعه مدرنیسم در این شهر از سکونت‌گاه مطلوب و زیست‌پذیر فاصله گرفته‌ایم. با این وجود تلاش‌هایی در این زمینه صورت پذیرفته است به عنوان نمونه بر اساس مطالعه صورت‌گرفته توسط جهاد دانشگاه صنعتی واحد اصفهان در سال ۱۴۰۰ چشم‌انداز زیست‌پذیری برای شهر به این صورت ترسیم شده است: «شهر زیست‌پذیر عبارت است از پی‌ریزی زیرساخت‌ها متناسب با نیاز همه شهروندان (کودکان، سالمندان، معلولان و ...)، مبارزه با اتلاف منابع طبیعی و حفاظت از کیفیت محیط زیست و محیط شهری که تامین‌کننده مسکن بادوام و فضای زندگی سالم و امن برای همه است. شهر زیست‌پذیر متضمن کیفیت مطلوب زندگی اجتماعی، سلامت اقتصادی، حفظ حریم خصوصی، گزینه‌های مختلف جابجایی و امکانات عمومی جذاب است (اسناد پشتیبان برنامه راهبردی اصفهان). همچنین شعار «اصفهان شهری زیست‌پذیر و رقابت‌پذیر» برای چشم‌انداز برنامه راهبردی اصفهان ۱۴۰۵ انتخاب شده (اسناد پشتیبان برنامه راهبردی اصفهان) که اهمیت تلاش در راستای ارتقاء زیست‌پذیری در این شهر را آشکار می‌سازد.

یکی از ارزشمندترین میراث گذشتگان در شهر اصفهان شبکه مادی‌هاست. این شبکه نشان‌دهنده خرد جمعی مجاوران ساکن در حاشیه زاینده‌رود بوده که از نیروی طبیعی بهترین استفاده را برده و سکونتگاهی درخشان ایجاد کرده‌اند (نامداریان و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۲۷). مادی‌ها عنصری زمینه‌ای (ساختاری)، تاریخی و زیست‌محیطی (طبیعی) در بافت شهر هستند، تلاش در راستای احیا و ساماندهی آنها نقش مهمی در ارتقا کیفی شهر خواهد داشت (کلانتری و محمدی، ۱۳۹۲: ۱۶). مرور پیشینه شهر اصفهان حکایت از آن دارد که برخلاف شرایط فعلی بهره‌برداری از آب رودخانه زاینده‌رود در زمان قدیم دارای نظم و نسق ویژه‌ای بوده است که شبکه مادی‌ها در ایجاد این نظم نقش اساسی داشته‌اند. در گذشته شبکه مادی‌ها در آب‌رسانی، امور کشاورزی، جمع‌آوری آب‌های سطحی و آبادانی شهر نقش مهمی داشته، همچنین این شبکه بر مکان‌یابی شهر، رشد و توسعه شهر، استخوان‌بندی اصفهان تاریخی و مسیر بازار، ایجاد محلات جدید، آبیاری باغ‌های اطراف، تغییرات سطح آب‌های زیرزمینی و... تأثیر داشته است (نامداریان و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۰۷). در شرایط کنونی به دلیل شرایط خشکسالی حاکم بر رودخانه زاینده‌رود جریان آب مادی‌ها نیز خشک شده ولی ساختار فضایی خاص این شبکه، پوشش گیاهی حاشیه‌ای و الگوی ارگانیک آن تامین‌کننده محیط مناسبی برای گذران وقت و سایر فعالیت‌های فراغتی است.

شبکه مادی‌ها از دو جهت مستلزم توجه ویژه هستند، نخست اینکه مانند فضای تنفس شهر عمل می‌کنند و هوای مطلوب را به بافت تزریق می‌کنند. دوم اینکه باتوجه به فضا و محیط مطلوب اطراف و پراکنش مناسب آنها از نظر حرکت و جابه‌جایی مردم به‌ویژه حرکت پیاده بسیار مهم و ارزشمند هستند (کلانتری و محمدی، ۱۳۹۲: ۱۶ و ارثیا و گلزار مهریانی، ۱۳۹۷: ۲۸). در مطالعه حاضر میزان برخورداری محدوده شبکه مادی‌ها و به طور خاص مادی نیاصرم مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

مطالعات مختلفی در زمینه زیست‌پذیری انجام شده که در ادامه به نمونه‌ای از آنها اشاره می‌کنیم: پارکر و سیمپسون^۱ (۲۰۱۸)، در مطالعه‌ای به بررسی نقش فضاهای سبز و ارتباط آن با زیست‌پذیری پرداخته‌اند. بر اساس نتایج فضاهای سبز فواید گوناگونی در بخش‌های اجتماعی، محیطی، اقتصادی و بهداشتی برای ساکنین به ارمغان می‌آورد. دسترسی عادلانه به فضاهای سبز و سهولت دسترسی، قابلیت پیاده‌روی ساکنین را افزایش داده و باعث ایجاد شهر سالم می‌شود. ژان^۲ و همکاران (۲۰۱۸)، در مطالعه‌ای به ارزیابی عوامل تعیین‌کننده رضایت از زیست‌پذیری شهری در چین پرداختند. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که تمام ابعاد زیست‌پذیری رابطه مستقیمی با رضایت از زندگی دارد. محیط طبیعی، حمل‌ونقل راحت و سلامت محیطی بیشترین ارتباط را دارند. همچنین ویژگی‌های اجتماعی فردی نظیر موقعیت جغرافیایی، نوع مسکن، آموزش، بعد خانوار و سن بر میزان رضایت

1. Parker & Simpson

2. Zhan

عمومی تأثیر دارند؛ اما میزان این تأثیر بسیار کمتر از ابعاد زیست‌پذیری شهری است. نیونیهوسن^۱ (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای که باهدف ارائه راهکارهای برنامه‌ریزی و حمل‌ونقل در راستای دستیابی به شهرهای بدون کربن، زیست‌پذیر و سالم انجام شده با استفاده از روش فرا مروری به ارائه مدل مفهومی در راستای ایجاد شهرهای «کربن خنثی، زیست‌پذیر و سالم» پرداخته است. موراتیدیس^۲ (۲۰۲۱) در مقاله‌ای به ارائه یک مدل مفهومی جهت سنجش رابطه بین محیط فیزیکی و سطح رفاه پرداخته است. در این مطالعه شاخص‌های کاربری زمین، سیستم حمل‌ونقل، طراحی شهری و مسکن به عنوان مولفه‌های محیطی مورد بررسی قرار گرفته و یک یک چارچوب کلی و نقشه مسیر جهت ارتقا سطح رفاه از طریق ویژگی‌های محیطی ارائه شده است. شیخ و وان آمیژه^۳ (۲۰۲۲) در مطالعه خود به ارائه یک چهارچوب ارزیابی زیست‌پذیری جامع و فراگیر براساس نظریه نیازهای انسانی آبراهام مازلو پرداخته است که امکان ارزیابی عمیق زیست‌پذیری بر مبنای عوامل کلیدی برنامه‌ریزی شهری را فراهم می‌سازد. ژانگ^۴ و همکاران (۲۰۲۳)، در مطالعه خود به بررسی ارتباط شهرهای زیست‌پذیر و سالمند سالم می‌پردازد و تراکم شهری کمتر، طراحی محلات بر مبنای نیازها و ارائه امکانات آموزشی و فرهنگی در فاصله ۱۵ دقیقه‌ای را مهم می‌داند. پل^۵ (۲۰۲۴)، در مطالعه خود یک رویکرد عینی - ذهنی منحصر به فرد را برای ارزیابی تغییرات زیست‌پذیری کلان‌شهرها ارائه می‌نماید و زیست‌پذیری را متأثر از تغییرات کالبدی و اجتماعی می‌داند.

ماجدی و احمدی (۱۳۸۷)، در مقاله‌ای به مطالعه تاریخچه و عملکرد شبکه مادی‌ها و رابطه آن با توسعه و طراحی فضاهای شهری پرداخته‌اند. ایراندوست و همکاران (۱۳۹۴)، در مقاله‌ای به بررسی شاخص زیست‌پذیری در محیط‌های شهری پرداخته است. هشت معیار برابری، انسجام اجتماعی، استطاعت‌پذیری واقعی مسکن، پیاده‌روی، کیفیت آب، کیفیت هوا و وضعیت صدا مورد بررسی قرار گرفته است. اکبری و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهشی به ارزیابی زیست‌پذیری در بافت فرسوده شهر اصفهان با تأکید بر استراتژی توسعه شهری می‌پردازد. بر اساس یافته‌های پژوهش، بافت فرسوده، از وضعیت زیست‌پذیری مناسبی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی برخوردار نیست و بعد اجتماعی، وضعیت بحرانی‌تری دارد. شرایط زیست‌پذیری در تمامی محدوده یکسان نیست و تفاوت معنی‌داری وجود دارد. یوسف طالشی و همکاران (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای به تحلیل تطبیقی زیست‌پذیری فرهنگی کلان‌شهرهای ایران و شهرهای تهران، اصفهان و مشهد و ارزیابی آن‌ها از نظر بهره‌مندی از این شاخص‌ها به عنوان نمونه پرداخته است. بر اساس نتایج، زیست‌پذیری فرهنگی طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۵ در اصفهان از مقدار ۰/۲۰۳ به ۰/۷۹۲ رسیده است. همچنین در مقایسه کلان‌شهرها اصفهان در رتبه اول، تهران در رتبه دوم و مشهد در رتبه سوم قرار دارد. اشنویی و محمد ابراهیمی (۱۴۰۰)، در مطالعه خود به تعیین پیشران‌های کلیدی موثر بر زیست‌پذیری شهری با رویکرد آینده‌پژوهی در شهر کاشان پرداخته‌اند. فرج‌الهی و همکاران (۱۴۰۱)، در مطالعه خود به ارزیابی زیست‌پذیری شهری در مناطق ده‌گانه تبریز پرداخته‌اند که براساس نتایج از دیدگاه شهروندان و کارشناسان زیست‌پذیری بالاتر از حد متوسط قرار دارد و میانگین اختصاص یافته توسط شهروندان پایین‌تر از کارشناسان قرار دارد. روستایی و کوهی (۱۴۰۲)، به بررسی نیروهای کلیدی موثر بر زیست‌پذیری شهری کودکان در چهار گروه زیست‌محیطی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی پرداخته‌اند و در نهایت پیشران‌های موثر در آینده زیست‌پذیری شهری کودکان را ارائه نموده‌اند. اصغری زمانی و همکاران (۱۴۰۳)، در مطالعه خود به مقایسه تطبیقی زیست‌پذیری فضاهای شهری در مناطق نوساز و قدیمی شهر تبریز پرداخته‌اند. براساس نتایج سطح شاخص‌های زیست‌پذیری با توجه به معیارهای ارائه شده تفاوت چندانی با یکدیگر نداشتند.

روش پژوهش

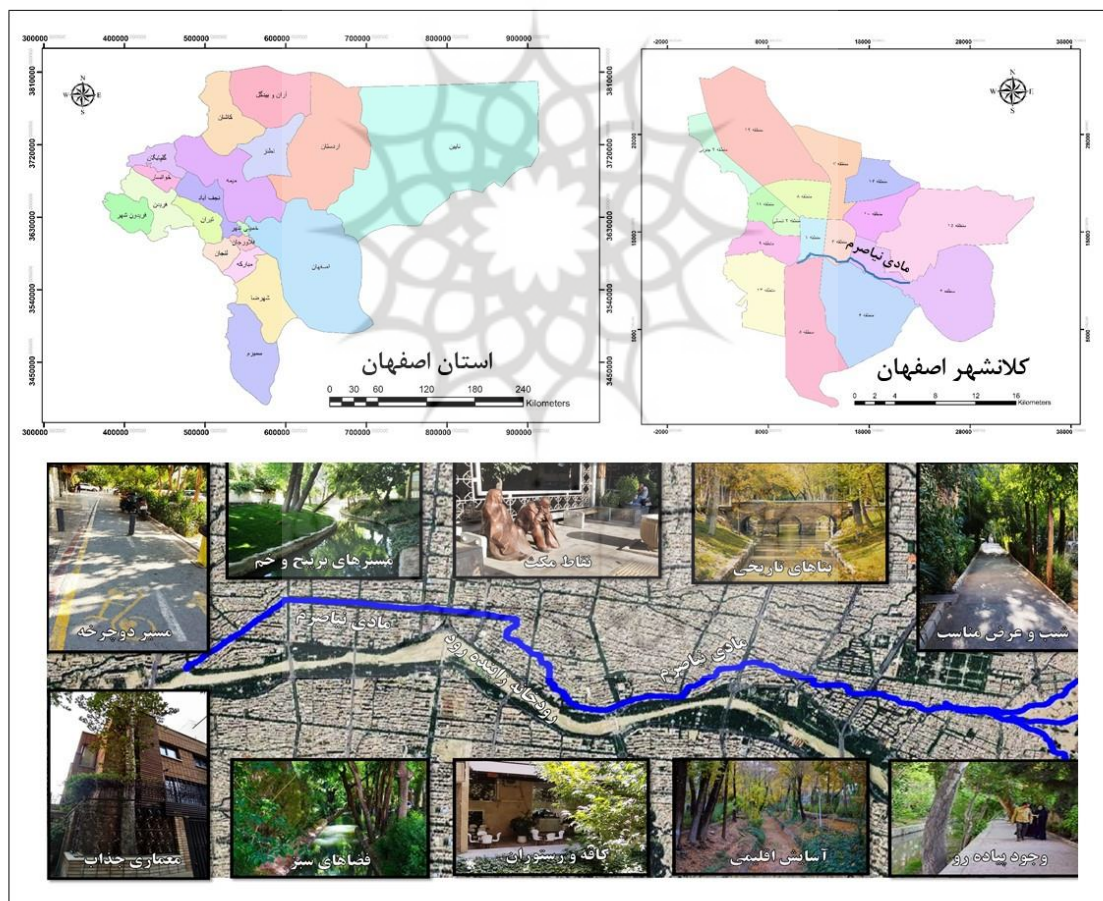
پژوهش حاضر از نظر ماهیت پژوهش تحقیقی بنیادی - توسعه‌ای است. از نظر راهبرد عمومی تحقیق از نوع تحقیق کمی و کیفی و با بهره‌گیری از راهکار میدانی و کتابخانه‌ای انجام می‌پذیرد، همچنین از نظر رویکرد، تحقیقی توصیفی و تطبیقی است.

1. Nieuwenhuijsen
2. Mouratidis
3. Sheikh, van Ameijde
4. Zhang
5. Paul

جهت بررسی و شناسایی شاخص‌های نظریه زیست‌پذیری در گام نخست، با انجام مطالعات کتابخانه‌ای و تحلیل اسناد و مدارک موجود، شاخص‌های این نظریه استخراج گردید و پرسش‌نامه مناسب تهیه شد. روایی پرسش‌نامه توسط اساتید این حوزه مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ به صورت پیش‌آزمون بررسی شد که مقدار آلفای محاسبه شده برابر با ۰/۹۲۴ به دست آمد و حاکی از پایایی پرسش‌نامه محقق ساخته است.

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش حاشیه مادی نیاصرم است که در شکل ۱ محدوده جغرافیایی آن ارائه شده است. مادی نیاصرم یکی از اصلی‌ترین و اولین انشعابات رودخانه زاینده‌رود است که از کنار پل مارنان از رودخانه جدا می‌شود و پس عبور از مناطق ۳ و ۴ شهر در نهایت به سه انشعاب تقسیم می‌شود. آرامگاه صائب شیرازی، پل شیرزی و محور چهارباغ عباسی از جاذبه‌های موجود در مسیر مادی هستند.

جامعه آماری پژوهش شامل خانوارهای ساکن در حاشیه مادی نیاصرم است که حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران معادل ۳۸۶ نفر برآورد شد. جهت اطمینان بیشتر ۳۹۰ پرسش‌نامه بر پایه طیف لیکرت و به صورت توزیع در فواصل مشخص جهت پوشش مناسب محدوده تکمیل و جمع‌آوری شد. از پرسش‌شوندگان خواسته شد که میزان برخورداری محدوده زندگی خود از شاخص‌های مطرح شده را بر اساس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت بیان کنند. اطلاعات گردآوری شده جهت طبقه‌بندی و بررسی با استفاده از نرم‌افزار Spss و تکنیک تحلیل عاملی اکتشافی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.



شکل ۱. موقعیت محدوده مورد مطالعه

نتایج

خصوصیات توصیفی نمونه مورد بررسی

نمونه مورد بررسی شامل ۳۹۰ نفر از ساکنان حاشیه مادی نیاصرم است که ۲۱۲ نفر از آنها زن و ۱۷۸ نفر مرد هستند. توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب تحصیلات شامل ۳۰ درصد دارای مدرک تحصیلی دیپلم و یا کمتر، ۳۸ درصد دارای مدرک لیسانس، ۲۷ درصد دارای مدرک فوق لیسانس و ۵ درصد دارای مدرک دکتری و بالاتر است. سن افراد مورد بررسی دارای میانگین ۳۸/۰۷ سال است.

بررسی میزان برخورداری مادی نیاصرم از شاخص‌های زیست‌پذیری

در گام نخست میزان برخورداری مادی نیاصرم از ویژگی‌های یک محیط زیست‌پذیر توسط ساکنان مورد ارزیابی قرار گرفت. ساکنان به دلیل حضور و تعامل مستقیم با محیط، بهترین و آگاه‌ترین مرجع جهت ارزیابی کیفیت فضا هستند که ارزیابی‌های آنان می‌تواند مبنای برنامه‌ریزی قرار گیرد. شاخص‌های ارائه شده در جدول ۱، مبنای تدوین پرسش‌نامه محقق ساخته بر اساس طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت قرار گرفتند.

در جدول ۲ میانگین‌های تخصیص‌یافته به شاخص‌ها ارائه شده است. با توجه به اینکه برای کلیه شاخص‌ها مقدار میانگین بالاتر از حد متوسط ۲/۵ است، می‌توان نتیجه گرفت از دیدگاه نمونه مورد بررسی مادی نیاصرم در وضعیت نسبتاً مناسبی از نظر مطابقت با رویکرد زیست‌پذیری قرار دارد. از آزمون t تک نمونه جهت تعمیم میانگین‌های تخصیص‌یافته از سوی نمونه به کل جامعه استفاده شده است.

جدول ۲. میانگین شاخص‌ها و نتایج اجرای آزمون تی

شاخص	میانگین	t	سطح معناداری	تفاضل میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪	
					پایین	بالا
امکانات تفریحی، فراغت و گردشگری	۳/۴۳	۵/۹۹	۰/۰۰۰	۰/۴۳	۰/۲۹	۰/۵۷
کیفیت فضای عمومی	۳/۸۶	۱۶/۵	۰/۰۰۰	۰/۸۶	۰/۷۶	۰/۹۶
انعطاف‌پذیری و استفاده متفاوت از فضا	۳/۴۹	۷/۱۶	۰/۰۰۰	۰/۴۹	۰/۳۵	۰/۶۲
وجود نقاط عطف عملکردی و نقاط مکث	۳/۴۸	۷/۳۴	۰/۰۰۰	۰/۴۸	۰/۳۵	۰/۶۱
دسترسی به فضا برای همه	۳/۵۵	۷/۹۲	۰/۰۰۰	۰/۵۵	۰/۴۲	۰/۶۹
وضعیت کاربری‌ها از نظر تنوع، نوع...	۳/۱۶	۲/۵۶	۰/۰۱۱	۰/۱۶	۰/۰۳	۰/۴۴
در دسترس بودن کاربری‌های تجاری و...	۳/۱۱	۱/۶۴	۰/۱۰	۰/۱۱	-۰/۰۲	۰/۲۵
زیرساخت و تأسیسات شهری	۳/۵۸	۹/۴۸	۰/۰۰۰	۰/۵۸	۰/۴۶	۰/۷۰
امکانات و خدمات	۳/۵۲	۷/۸۱	۰/۰۰۰	۰/۵۲	۰/۳۹	۰/۶۶
وضعیت بهداشت، سلامت و دسترسی به خدمات درمانی	۳/۵۸	۹/۷۵	۰/۰۰۰	۰/۵۸	۰/۴۷	۰/۷۰
سیما و منظر شهری	۳/۷۷	۱۲/۱	۰/۰۰۰	۰/۷۷	۰/۶۴	۰/۸۹
کیفیت آثار تاریخی	۳/۱۳	۱/۸۹	۰/۰۵	۰/۱۳	-۰/۰۰	۰/۲۷
پیاده‌مداری	۴/۲۳	۲۲/۱	۰/۰۰۰	۱/۲۳	۱/۱۱	۱/۳۳
نهادهای و امکانات اجتماعی فرهنگی	۳/۶۳	۹/۹۷	۰/۰۰۰	۰/۶۳	۰/۵۰	۰/۷۵
فرهنگ و میراث فرهنگی	۳/۶۰	۸/۸۴	۰/۰۰۰	۰/۶۰	۰/۴۶	۰/۷۳
کمیت و کیفیت آموزش	۳/۸۴	۱۴/۵	۰/۰۰۰	۰/۸۴	۰/۷۳	۰/۹۶
سرمایه انسانی و اجتماعی	۳/۵۳	۸/۲۷	۰/۰۰۰	۰/۵۳	۰/۴۱	۰/۶۶
عملکرد مدیریت شهری و کیفیت خدمات اداری و دولتی	۳/۱۷	۲/۵۶	۰/۰۱۱	۰/۱۷	۰/۰۴	۰/۳۰
پاسخگویی، تعامل و ارتباط با مردم و مشارکت	۳/۵۹	۹/۷۸	۰/۰۰۰	۰/۵۹	۰/۴۷	۰/۷۱
کیفیت آب‌وهوا و آسایش اقلیمی	۳/۹۵	۱۶/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۵	۰/۸۳	۱/۰۶
محیط طبیعی	۳/۵۹	۸/۳۶	۰/۰۰۰	۰/۵۹	۰/۴۵	۰/۷۳
پاکیزگی و نبود آلودگی	۳/۶۷	۱۰/۱	۰/۰۰۰	۰/۶۷	۰/۵۴	۰/۸۰
کیفیت و کمیت فضای سبز	۳/۹۷	۱۵/۸	۰/۰۰۰	۰/۹۷	۰/۸۵	۱/۰۹
کیفیت مسکن و محیط مسکونی	۳/۵۷	۸/۸	۰/۰۰۰	۰/۵۷	۰/۴۴	۰/۶۹
احساس راحتی، آسایش ذهنی و...	۳/۶۵	۱۰/۰	۰/۰۰۰	۰/۶۵	۰/۵۲	۰/۷۸
مدیریت ترافیک	۳/۱۷	۲/۶۶	۰/۰۰۸	۰/۱۷	۰/۰۴	۰/۳۰
کیفیت معابر، میدانی و تقاطع‌ها، پارکینگ	۳/۱۶	۲/۵۶	۰/۰۱۱	۰/۱۶	۰/۰۳	۰/۲۸
کیفیت حمل‌ونقل عمومی	۳/۵۸	۹/۵۴	۰/۰۰۰	۰/۵۸	۰/۴۶	۰/۷۰
ایمنی و امنیت	۳/۲۹	۴/۴۱	۰/۰۰۰	۰/۲۹	۰/۱۶	۰/۴۲
عوامل اجتماعی، پیوند و ارتباطات	۳/۸۵	۱۶/۳	۰/۰۰۰	۰/۸۵	۰/۷۴	۰/۹۵

پیوستگی و تعلق مکانی	۳/۶۱	۹/۸۹	۰/۰۰۰	۰/۶۱	۰/۴۹	۰/۷۴
یکپارچگی و عملکرد اقتصادی مناسب دولت	۲/۸۷	-۲/۱	۰/۰۳۵	-۰/۱۲	-۰/۲۴	-۰/۰۰
قدرت خرید و پس‌انداز	۳/۲۱	۳/۵۷	۰/۰۰۰	۰/۲۱	۰/۰۹	۰/۳۳
رضایت از وضع شغلی، سطح درآمد و امنیت شغلی	۲/۵۲	-۸/۰	۰/۰۰۰	-۰/۴۷	-۰/۵۹	-۰/۳۷

درجه آزادی = ۳۸۹، مقدار میانگین در نظر گرفته شده=۳،

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲)

در بررسی نتایج آزمون تی، تنها شاخص دسترسی به کاربری‌های تجاری دارای سطح معناداری بالاتر از ۰/۰۵ است. برای سایر شاخص‌ها نتایج آزمون بیانگر برابر بودن میانگین نمونه با جامعه است، بنابراین یافته‌های حاصل از نمونه قابلیت تعمیم به کل جامعه را دارد و می‌توان مادی نیاصرم را به‌عنوان یک مکان زیست‌پذیر در نظر گرفت.

ارزیابی و تحلیل وضعیت زیست‌پذیری در حاشیه مادی نیاصرم

در این بخش از تحلیل عاملی اکتشافی جهت شناسایی ساختارهای عاملی نهفته در بین داده‌ها استفاده شده است و به‌منظور ارائه طرح وضع مطلوب و نمای بصری از پیشنهاد‌های اجرایی از هوش مصنوعی Bing Image Creator استفاده می‌گردد. به‌منظور بررسی مناسب بودن داده‌ها در اجرای تحلیل عاملی از آزمون بارتلت و ضریب KMO استفاده شد که باتوجه به مقدار محاسبه شده ۰/۹۴۷ برای ضریب KMO، استفاده از روش تحلیل عاملی تایید می‌گردد. نتایج تحلیل عاملی در جدول ۳ ارائه شده است:

جدول ۳. تحلیل عاملی شاخص‌های زیست‌پذیری

عوامل	گویه‌ها	بار عاملی	مقدار ویژه	درصد واریانس تجمعی
کیفیت دسترسی به امکانات و خدمات	دسترسی به فضا برای همه	۰/۸۰	۹/۸۱۶	۲۸/۴۸
	محیط طبیعی	۰/۷۸۶		
	امکانات تفریحی فراغت‌گردشگری	۰/۷۶۶		
	وجود نقاط عطف عملکردی و نقاط مکث	۰/۷۵۵		
	کمیت و کیفیت آموزش	۰/۶۷۰		
	فرهنگ و میراث فرهنگی	۰/۶۰۸		
	نهادهای و امکانات اجتماعی فرهنگی	۰/۶۰۴		
کیفیت شهری و قابلیت‌های محیطی	وضعیت بهداشت و سلامت و دسترسی به خدمات درمانی	۰/۵۰۷	۳/۳۱۲	۲۲/۰۷
	پیوستگی و تعلق مکانی	۰/۷۲۸		
	کیفیت و کمیت فضای سبز	۰/۶۸۴		
	کیفیت آب‌وهوا و آسایش اقلیمی	۰/۶۸۱		
	زیرساخت و تأسیسات شهری	۰/۶۴۲		
	امکانات و خدمات	۰/۵۶۹		
	سایمان و منظر شهری	۰/۵۵۳		
کیفیت عوامل اجتماعی فرهنگی	انعطاف‌پذیری و استفاده متفاوت از فضا	۰/۳۳۶	۳/۲۲	۸/۰۶
	ایمنی و امنیت	۰/۵۸۲		
	سرمایه انسانی و اجتماعی	۰/۳۸۲		
	احساس راحتی، آسایش، لذت‌بخشی و غنای حسی	۰/۳۸۲		
	عوامل اجتماعی، پیوند و ارتباطات	۰/۳۷۸		
	کیفیت فضای عمومی	۰/۳۵۴		
کیفیت پیاده‌مداری و زیرساخت‌های شهری	کیفیت آثار تاریخی	۰/۳۰۷	۲/۱۱	۷/۵۲
	پیاده‌مداری	۰/۸۴۹		
	کیفیت معابر، میدانی و تقاطع‌ها، پارکینگ	۰/۶۷۴		
	وضعیت کاربری‌ها از نظر تنوع، نوع و تراکم	۰/۶۷۴		
	کیفیت حمل‌ونقل عمومی	۰/۳۷۲		
	کیفیت مسکن و محیط مسکونی	۰/۳۴۸		
	دسترسی بودن کاربری‌های تجاری و خرده‌فروشی	۰/۳۳۰		
کیفیت عوامل	پاکیزگی و نبود آلودگی	۰/۳۳۲	۱/۰۲	۵/۸۵
	قدرت خرید و پس‌انداز	۰/۷۰۸		

		۰/۶۳۹	رضایت از وضع شغلی، سطح درآمد و امنیت شغلی	اقتصادی و مدیریتی
		۰/۵۴۵	یکپارچگی و عملکرد اقتصادی مناسب دولت	
		۰/۳۶۳	پاسخگویی، تعامل و ارتباط با مردم و مشارکت	
		۰/۳۲۱	مدیریت ترافیک	

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲)

بر اساس مندرجات جدول ۳، شاخص‌های ارزیابی زیست‌پذیری در پنج عامل خلاصه شده‌اند. که در ادامه به بررسی هر عامل و شاخص‌های زیرمجموعه آن می‌پردازیم و در هر بخش با استفاده از قابلیت هوش مصنوعی Bing Image Creator به ارائه نمونه‌های عینی و اجرایی از طرح‌ها و ایده‌های پیشنهادی پرداخته خواهد شد.

عامل اول: ارتقا زیست‌پذیری با بهره‌گیری از کیفیت دسترسی به امکانات و خدمات

عامل اول تحت عنوان کیفیت دسترسی به امکانات و خدمات با مقدار ویژه ۹/۸۱۶ به تنهایی قادر به تبیین ۲۸/۴۸ درصد از واریانس کل است. در این عامل بر دسترسی مناسب به فضا، محیط طبیعی، امکانات تفریحی و فراغتی، خدمات فرهنگی آموزشی و زیرساخت‌های بهداشتی و درمانی تاکید شده است.

اولین شاخص در این عامل تأمین دسترسی برای افراد است. تأمین دسترسی به روش‌های مختلفی امکان‌پذیر است و مستلزم نفوذپذیری مناسب بلوک‌های ساختمانی، پشتیبانی مناسب سیستم حمل‌ونقل عمومی، رعایت اصول هم‌جواری و سازگاری در کاربری اراضی و... است در حاشیه مادی نیازمندی تأکید اصلی بر پشتیبانی از حرکت پیاده و تأمین دسترسی مطلوب برای عابران پیاده است. این دسترسی حتی‌الامکان به صورت تفکیک پیاده و سواره بایستی مدیریت شود تا امکان تردد راحت عابران در محیطی مطلوب فراهم شود در حال حاضر در بخش‌هایی از مسیر مناسب‌سازی و تخصیص فضا به عابران صورت گرفته ولی در بخش‌هایی شاهد تداخل تردد پیاده و سواره هستیم که نیازمند مدیریت است. همچنین مناسب‌سازی مسیر جهت تأمین دسترسی برای افراد معلول، نابینا و وسایل چرخدار بایستی مورد توجه قرار گیرد. در شکل ۲ طرح‌های پیشنهادی در خصوص محیط برخوردار از دسترسی مطلوب برای عابران ارائه شده است. در شکل راست تخصیص کامل مسیر به عابران و حذف و انتقال تردد سواره به خیابان‌های مجاور و در شکل چپ تردد ترکیبی با تفکیک مسیر و رعایت ملاحظات ایمنی عابران ارائه شده است.



شکل ۲. دسترسی مناسب به فضا برای همه، (bing image creator, 2024)

کیفیت محیط طبیعی، امکانات تفریحی، فراغتی، گردشگری و وجود نقاط عطف عملکردی و نقاط مکث سه شاخص بعدی هستند که بر ایجاد و توسعه فضاهای گردشگری، گذران اوقات فراغت و تعاملاتی در محیط طبیعی و با بهره‌گیری از قابلیت‌های آن تأکید دارند. امکانات تفریحی و فراغتی در قالب کافه‌ها، رستوران‌ها، مراکز عرضه خوراکی‌های سنتی و محلی در مسیر، فضای مطلوبی را برای افراد جهت گذران اوقات فراغت، استراحت و رفع خستگی و برگزاری قرارهای دوستانه تأمین می‌کند در شکل ۳ نمونه‌هایی از این مراکز ارائه شده است. به طور کلی تغییر کاربری طبقات همکف از مسکونی به خدماتی و تفریحی در حاشیه مادی موجب جذب جمعیت، اشتغال‌زایی و کسب درآمد برای ساکنان و بهبود زیست‌پذیری خواهد شد.



شکل ۳. کاربری‌های خدماتی تفریحی و فراغت در حاشیه مادی، (bing image creator, 2024)

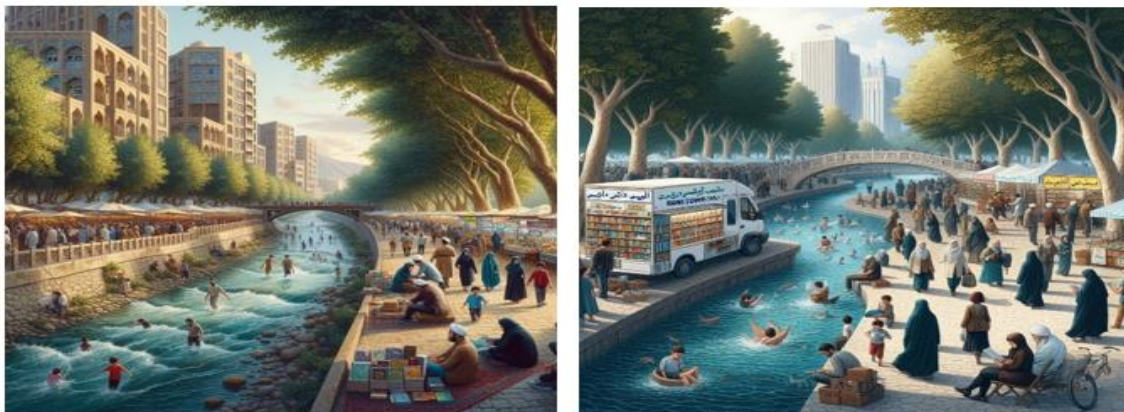
به عنوان نمونه دیگری از فضاهای فراغت می‌توان به توسعه محدوده‌های ورزشی شامل ایستگاه‌های سرپوشیده و روباز مجهز به وسایل ورزشی و محوطه‌های بازی کودکان در مسیر در راستای همه‌شمولی فضا و تأمین تفریحات سالم و خانوادگی اشاره کرد. باتوجه به اینکه بناهای فرسوده، ساختمان‌های قدیمی و باغ‌های پراکنده با وسعت بالا در حاشیه مادی نیازمندی وجود دارد استفاده از این اراضی جهت اجرای این پروژه‌ها پیشنهاد می‌گردد. مکان‌یابی مناسب، آزادسازی مالکیت و یا اجرای طرح به صورت مشارکتی با همکاری مالکان و صاحبان اراضی تأمین‌کننده اراضی مورد نیاز خواهد بود.



شکل ۴. مجموعه‌های ورزشی سرپوشیده و روباز و محوطه‌های بازی کودکان، (bing image creator, 2024)

کمیت و کیفیت آموزش، فرهنگ و میراث فرهنگی، نهادها و امکانات اجتماعی فرهنگی سه شاخص بعدی هستند که بر دسترسی مناسب به امکانات فرهنگی و آموزشی و توجه به مسائل فرهنگی تأکید دارد. در حاشیه مادی نیازمندی مراکز آموزشی در مقاطع تحصیلی و گروه‌های آموزشی گوناگون با پراکندگی مناسب وجود دارد که نکته مثبتی در ارتقا زیست‌پذیری محسوب می‌شود. استفاده از ظرفیت این فضاهای آموزشی در ساعات غیرکاری به منظور برگزاری دوره‌های آموزشی و فرهنگی، نمایشگاه‌ها و رویدادهای فرهنگی برای شهروندان پیشنهاد می‌گردد. همچنین فرهنگ اصیل و پیشینه غنی این شهر از جمله میراث غیرملموس محسوب می‌شود که حفظ و حراست از آن بایستی به عنوان هدف‌گذاری اصلی در کلیه طرح‌ها و برنامه‌ها مدنظر قرار گیرد.

برپایه غرفه‌های سیار عرضه محصولات فرهنگی، کتاب و یا ایستگاه‌های ارائه مشاوره‌های تخصصی به افراد موجب تقویت فرهنگ کتاب‌خوانی و ایجاد جذابیت و تنوع در محدوده خواهد شد. در شکل ۵ نمونه‌هایی ارائه شده است.



شکل ۵. غرفه‌های سیار عرضه کتاب و محصولات فرهنگی، (bing image creator, 2024)

آخرین شاخص بر وضعیت بهداشت و سلامت و دسترسی به خدمات درمانی تأکید دارد. باتوجه‌به اینکه امروزه شاهد گسترش بیماری‌هایی نظیر آلرژی، آسم، چاقی، دیابت، بیماری‌های قلبی و افسردگی هستیم که به دنبال تخریب محیط‌زیست توسط انسان‌ها افزایش یافته‌اند، محیط زندگی افراد در فرهنگ پسا صنعتی به‌عنوان عامل مهمی در ارتقا سطح سلامت آنها به‌حساب می‌آید (رازقی اصل، ۲۸:۱۳۹۳). وجود فضاهای زیست‌پذیر در محدوده واحد همسایگی مشوق افراد در انجام تمرینات ورزشی منظم خواهد بود که به دنبال خود بهبود کلی در وضعیت سلامت شهروندان را خواهد داشت. بنابراین فضاهای زیست‌پذیر در بهبود سطح بهداشت و سلامت افراد تاثیرگذار خواهد بود. همچنین وجود دسترسی مطلوب به مراکز درمانی و بهداشتی در ارتقا زیست‌پذیری مؤثر خواهد بود که در محدوده مورد بررسی این دسترسی در وضعیت مطلوبی قرار دارد.

عامل دوم: ارتقا زیست‌پذیری با بهره‌گیری از کیفیت شهری و قابلیت‌های محیطی

عامل دوم با نام کیفیت شهری و قابلیت‌های محیطی دارای مقدار ویژه $3/312$ و مقدار واریانس تجمعی $22/07$ درصد است. در این بعد بیشتر بر ابعاد کالبدی فضای شهری و برخورداری آن از امکانات و خدمات، زیرساخت شهری مناسب، شرایط آب و هوایی و اقلیمی مطلوب، فضای سبز و سیما و منظر مناسب شهری تأکید شده که برخورداری محیط از این پارامترها موجب افزایش حس تعلق شهروندان خواهد شد که در شاخص اول بر آن تأکید شده است. با توجه به اینکه در حاشیه مادی نیاصرم غالباً ساکنان بومی و قدیمی زندگی می‌کنند حس تعلق بالایی به محدوده دارند و در نگهداری و حفظ محیط مشارکت خوبی دارند ضرورت حفظ و نگهداشت این افراد در محدوده و توجه به خواسته‌ها و نیازهای آنان نکته مهم و قابل توجهی است.

شاخص‌های کیفیت و کمیت فضای سبز و کیفیت آب‌وهوا و آسایش اقلیمی در جایگاه بعدی قرار دارند که بر حفظ فضای سبز، میراث ارزشمند درختان کهن سال و شرایط مطلوب محیطی حاکم بر حاشیه مادی تأکید دارد. توجه به بعد زیست‌محیطی، کیفیت پوشش گیاهی و سبزی‌نگی محیط خصوصاً درختان کهن سال موجود در حاشیه مادی به طراوت‌بخشی محیط و تقویت آسایش اقلیمی در هنگام حضور در محدوده کمک خواهد کرد. بعد زیست‌محیطی تأمین‌کننده منابع طبیعی، ظرفیت دفع زباله و ارتباط بین انسان و محیط طبیعی است. اهمیت مادی در بخش زیست‌محیطی قابل توجه است؛ چراکه این شبکه نقش مهمی در پالایش روانی و جسمی در درون آلودگی‌های صوتی و بصری و ازدحام جمعیت دارد. مادی‌های اصفهان به‌عنوان شبکه تقسیم آب در اصفهان و حومه هرچند امروزه به اهمیت گذشته نیستند؛ ولی درواقع انعکاسی از دقت و نظم چنین طرح‌های عظیمی را نشان می‌دهند (برندک، ۱۵:۱۳۹۸). با ایجاد فضای سبز در حاشیه آنها، گسترش فضاهای سبز خطی در بافت محلات، توسعه محور گردشگری، هدایت آب‌های سطحی و تغذیه سفره آب‌های زیرزمینی می‌توان در جهت ارتقای سطح کیفی محلات گام مؤثری برداشت (اطلس اصفهان، ۶۲:۱۳۹۲).



شکل ۶. حفاظت از درختان کهنسال و تقویت حاشیه سبز مجاور مادی، طراحی شده توسط، (bing image creator, 2024)

سامان‌دهی، مرمت و احیاء مادی‌ها می‌تواند آنها را به‌عنوان یک شبکه قوی جمع‌آوری آب‌های سطحی حاصل از بارندگی مطرح نماید. همچنین با برقراری تبادل هیدرولیکی بین مادی‌ها و محدوده تحت نفوذ آنها، چاه‌های فعالی که برای آبیاری فضاهای سبز مورد استفاده قرار می‌گیرند، تقویت خواهند شد و فراتر از همه اینها، درختان و فضای سبز حاشیه مادی‌ها با اکوسیستمی متشکل از آب، گیاه و دیگر آبزیان، همچون شریان‌های سبزی که زندگی در آنها جریان دارد، موجب زیبایی و لطافت فضای سبز شهر شده و نوعی آرامش در شهروندان خسته از زندگی ماشینی ایجاد خواهد نمود (daneshnam.ir). علاوه بر فضای سبز موجود شامل درختان و پوشش گیاهی گل‌کاری حاشیه مسیر، استفاده از گلدان‌های گل در تراس ساختمان‌های مجاور و ساخت آب‌نما و فواره آب در محور مادی بر زیبایی فضا خواهد افزود.



شکل ۷. گل‌کاری و تعبیه آب‌نما در حاشیه مادی، (bing image creator, 2024)

کمیت و کیفیت زیرساخت و تاسیسات شهری (saeed et al, 2022; Valença et al., 2022: 649) و امکانات و خدمات (Leslie, Cerin, 2008; Ahmed et.al, 2019: 167) در دسترس در کیفیت زندگی شهری تاثیر زیادی دارد و از شاخص‌های اصلی در ارزیابی زیست‌پذیری محسوب می‌شود. در راستای رفع کمبودهای موجود توجه به نیازهای ساکنان و مشاوره با جامعه محلی در این خصوص پیشنهاد می‌گردد.

شاخص کیفیت سیما و منظر شهری در جایگاه ششم قرار دارد. نکته مهم در این بخش توجه به سبک معماری و الگوی شهرسازی است که در تناسب با الگوی معماری اصیل و بومی ایرانی‌اسلامی و هم‌راستا با آن صورت پذیرد. این مسئله خصوصاً در مخالفت با ساخت‌وسازهای جدید که بیشتر متناسب با اصول معماری مدرن شکل گرفته و سختی با الگوهای معماری بومی ندارد مطرح می‌گردد. توجه به مباحث زیباشناختی و طراحی زیبای محیط نکته مهمی است، زیرا در شهر زیست‌پذیر ملاحظات زیباشناختی، زیبایی و مفهوم محیط فیزیکی اولویت بالایی دارد (مجرد، ۱۳۹۶: ۳). در شکل ۸ نمونه‌های بهره‌گیری از الگوهای بومی و اصیل ایرانی در نما و منظر شهری ارائه شده است.



شکل ۸. استفاده از الگوی معماری اصیل ایرانی اسلامی در نما و منظر حاشیه مادی، (bing image creator, 2024)

آخرین شاخص تحت عنوان انعطاف‌پذیری و استفاده متفاوت از فضا بر به‌کارگیری خلاقیت و ایجاد تنوع و جذابیت در محیط تأکید دارد. در این خصوص انجام طراحی چندمنظوره فضاها، توسعه زیرساخت‌های انعطاف‌پذیر و بهره‌گیری از روش‌های برنامه‌ریزی مشارکتی مؤثر خواهد بود.

عامل سوم: ارتقا زیست‌پذیری با بهره‌گیری از کیفیت عوامل اجتماعی فرهنگی

عامل سوم تحت عنوان کیفیت عوامل اجتماعی فرهنگی با مقدار ویژه ۳/۲۲ و میزان واریانس تجمعی ۸/۰۶ است که بر مسائل اجتماعی نظیر ایمنی و امنیت، سرمایه انسانی، کیفیت فضاهای عمومی از نظر تأمین آسایش و آرامش برای افراد و توجه به هویت و پیشینه آنها از طریق کیفیت بخشی به آثار تاریخی تأکید دارد.

مهم‌ترین شاخص در این عامل تأمین ایمنی و امنیت در مسیر خصوصاً در محل تقاطع محور مادی با خیابان‌های اصلی شهر در جهت رفاه حال عابران پیاده است که بایستی مناسب‌سازی‌های لازم با بهره‌گیری از چراغ‌های راهنمایی، خطوط عابر پیاده، پل‌های عابر پیاده و... صورت پذیرد. در شکل ۹ نمونه‌هایی از ایمن‌سازی محل تقاطع پیاده و سواره ارائه شده است.



شکل ۹. تجهیز الزامات تردد عابران پیاده در تقاطع محور مادی با خیابان، (bing image creator, 2024)

در راستای تأمین امنیت در درجه اول اجرای اقدامات مقابله‌کننده با ناامنی نظیر نورپردازی مناسب محدوده، حضور پلیس و نیروهای امنیتی، استفاده از ابزارهای کنترل تصویری نظیر دوربین‌های نظارتی و مناسب‌سازی نقاط ناامن محدوده بایستی صورت پذیرد و در گام بعد برخورد قاطع با عوامل ناامنی در محدوده به ایجاد فضایی مناسب و زیست‌پذیر کمک خواهد کرد. حضور شهروندان در محدوده، توسعه فضاهای تعاملاتی و تقویت زندگی شبانه خود عاملی در ارتقا امنیت خواهد بود.

شاخص دوم در این عامل سرمایه انسانی و اجتماعی و تلاش در جهت تقویت آن است. باتوجه‌به اینکه سرمایه انسانی از مهم‌ترین داشته‌های هر جامعه‌ای است و سرمایه‌گذاری مناسب در جهت پیشرفت و اعتلای آن توسعه جامعه در تمام ابعاد را به

همراه خواهد داشت توجه به آن از طریق توسعه مشارکت‌های محلی، تشویق به شمولیت اجتماعی، برگزاری دوره‌های آموزشی و تقویت مهارت‌های فردی و شغلی، حمایت از فعالیت‌های فرهنگی و هنری و تقویت ارتباطات میان‌فردی امکان‌پذیر خواهد بود. احساس راحتی، آسایش، لذت‌بخشی و غنای حسی سومین شاخص مؤثر در این بخش است که در شرایط فعلی باتوجه‌به تأمین استانداردهای راحتی در محدوده از نظر آسایش اقلیمی، محدودیت سروصدا، محیط سایه‌دار و فضاهای سبز موجود از وضعیت مناسبی در حاشیه مادی نیاصرم برخوردار است در راستای تقویت این عامل راهکارهای نظیر افزایش جذابیت‌های بصری با نصب آثار هنری و استفاده از فناوری‌های جدید نظیر آب‌نماهای موزیکال، آبشار و حوضچه‌های آب، نورپردازی‌های متنوع و خاص فضای سبز و استفاده از گیاهان معطر در فضا قابل‌استفاده است.

عوامل اجتماعی، پیوند و ارتباطات و کیفیت فضاهای عمومی در تقویت زیست‌پذیری اجتماعی مؤثر هستند در این راستا تقویت تعاملات اجتماعی ناشی از برخورد‌های چهره‌به‌چهره، تأمین فضای آرامش‌بخش به‌منظور تسلای تنش‌های عصبی و خستگی‌های روزمره و برگزاری دوره‌های دوستانه در ارتقا بهزیستی اجتماعی تأثیرگذار است. نمونه‌ای از توسعه فضاهای تعاملاتی در شکل ۱۰ ارائه شده است.



شکل ۱۰. توسعه فضاهای تعاملاتی و افزایش حضورپذیری در محدوده، (bing image creator, 2024)

تنوع حضور گروه‌های مختلف اجتماعی، خصوصاً حضور کودکان، سالمندان و مردم با ناتوانایی‌های خاص، نکته دیگری است که بایستی مدنظر قرار گیرد، زیرا موجب کیفیت، موفقیت و سالم و بی‌خطر بودن فضا می‌شود (کوهجانی گوجی و همکاران، ۱۳۹۹: ۲). تجهیز مناسب حاشیه مادی به مبلمان در تأمین فضاهای تعاملاتی مؤثر است (شکل ۱۱).



شکل ۱۱. تجهیز حاشیه مادی به مبلمان و زیرساخت پیاده‌روی مناسب، (bing image creator, 2024)

آخرین شاخص در این عامل کیفیت آثار تاریخی است. باتوجه‌به اهمیتی که این شاخص در حفظ هویت و میراث فرهنگی تاریخی شهر دارد حفاظت از آنها حائز اهمیت است. در حاشیه مادی نیاصرم ساختمان‌های قدیمی و تاریخی نظیر ساختمان حمام قدیمی وجود دارد که نیازمند مرمت و مناسب‌سازی است. اتصال این ساختمان به سایر بناهای تاریخی موجود در محدوده با مسیرهای پیاده سایت گردشگری جذابی را ایجاد می‌کند.

عامل چهارم: ارتقا زیست‌پذیری با بهره‌گیری از کیفیت پیاده‌مداری و زیرساخت‌های شهری

عامل چهارم تحت عنوان کیفیت پیاده‌مداری و زیرساخت‌های شهری با مقدار ویژه ۲/۱۱ و میزان واریانس تجمعی ۷/۵۲ درصد است و شاخص پیاده‌مداری بیشترین همبستگی را با آن دارد. امروزه رویکردهای برنامه‌ریزی مرسوم در زمینه حمل‌ونقل به تحرک هوشمند پایدار تغییر کرده است که در آن ترجیحاً سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های وسایل نقلیه خصوصی متوقف می‌شود و حالت‌های حمل‌ونقل فعال مانند پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری و ارتقا کیفیت خدمات سیستم حمل‌ونقل عمومی مطرح می‌شوند که متضمن مشارکت همه گروه‌های اجتماعی و کاهش اثرات مرتبط با حمل‌ونقل مانند مصرف انرژی، انتشار CO₂، بهبود کیفیت هوا و کاهش فضای هدررفته در خیابان‌ها است (Gillis et al., 2015; Lozano et al., 2021: 521). این در حالی است که، شهر اصفهان پس از تهران مقام دوم آلودگی هوای ایران را داراست (ضرابی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲)، که یکی از دلایل آن، تسلط وسایل نقلیه موتوری بر شهر است. ۷۰ درصد از آلاینده‌های این کلان‌شهر را وسایل نقلیه موتوری و ۳۰ درصد دیگر را صنایع تولید می‌کنند (محبوب‌فر و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۳۳)، بنابراین یکی از مهمترین مشکلات زیست‌محیطی این شهر آلودگی هواست که تنزل سطح زیست‌پذیری را در پی دارد.

ترویج پیاده‌مداری و مسیرهای پیاده‌سازنده (خراسانی، ۱۳۹۵) در کاهش آلودگی هوا و ارتقا زیست‌پذیری تاثیرگذار است. در حال حاضر پیاده‌راه‌ها، یکی از اصلی‌ترین معیارهای توسعه‌یافتگی و رقابت شهرها به‌منظور جذب گردشگران و رونق اقتصادی به‌حساب می‌آیند (corben & Oxley, 2015: 147). با توجه به قابلیت بالای حاشیه مادی در جهت اجرای پیاده‌راه در درجه اول مناسب‌سازی مسیر و برقراری ارتباط بین ضلع شمالی و جنوبی مادی نکته‌ای است که بایستی مورد توجه قرار گیرد. لازمه اینکه یک مادی همچون یک عامل ارتباطی در ساختار فضایی شهر ایفای نقش نماید، اتصال و پیوند آن با دیگر معابر و تشکیل شبکه به‌هم‌پیوسته‌ای از گذرها در شهر اصفهان است (کلانتری و محمدی، ۱۳۹۲: ۲۳). بنابراین اتصال پیاده شبکه مادی‌ها و مناسب‌سازی آنها در راستای ایجاد پیاده‌راه فراهم‌کننده یک زیرساخت پیاده در سطح شهر خواهد بود.



شکل ۱۲. طراحی مسیرهای پیاده و ارتباط بین سمت شمالی و جنوبی با پل‌های مواصلاتی، (bing image creator, 2024)

در کنار توسعه پیاده‌مداری توسعه مسیرهای دوچرخه، ایستگاه‌های دوچرخه اشتراکی و پارکینگ دوچرخه در کاهش ترافیک شهر و تشویق شهروندان به استفاده از روش‌های فعال مؤثر خواهد بود. در شکل ۱۳ نمونه‌هایی از ایستگاه‌های دوچرخه اشتراکی و پارکینگ دوچرخه ارائه شده است.



شکل ۱۳. ایستگاه‌های دوچرخه اشتراکی و طراحی فضای پارک دوچرخه، (bing image creator, 2024)

کیفیت معابر، میدین، تقاطع‌ها و پارکینگ‌ها دومین شاخص مؤثر در کیفیت پیاده‌مداری محیط است، چراکه توسعه پیاده‌مداری علاوه بر تأمین زیرساخت و مسیرهای مناسب پیاده به موارد جانبی دیگری در ارتباط است که از آن جمله می‌توان به کیفیت سیستم پشتیبان پیاده شامل شبکه معابر، میدین و پارکینگ‌های موجود اشاره کرد. این عوامل در صورتی که پشتیبانی مناسبی از حرکت پیاده در محدوده داشته باشند شاهد تقویت و توسعه حرکت پیاده خواهیم بود.

وضعیت کاربری‌ها از نظر تنوع، نوع و تراکم عامل دیگری در انتخاب شیوه تحرک شامل استفاده از ماشین، دوچرخه و پیاده‌روی است (Nieuwenhuijsen, 2020) چیدمان کاربری‌ها می‌توانند مشوق افراد برای تردد پیاده باشد یا آنها را از انجام پیاده‌روی منصرف سازند؛ بنابراین در فرایند برنامه‌ریزی شهری توجه به این چیدمان و رعایت اصل تنوع موضوع مهمی است.

کیفیت حمل‌ونقل عمومی چهارمین شاخص طبقه‌بندی شده در این عامل است و کیفیت مناسب سیستم حمل‌ونقل شامل ناوگان ماشینی و ایستگاه‌ها، اتصال مناسب و مقرون به صرفه بودن استفاده از نظر زمان و هزینه را در بر دارد. اتصال مناسب گونه‌های مختلف حمل‌ونقل به یکدیگر و پشتیبانی آنها از یکدیگر و شبکه دسترسی مناسب (Satu, 2014) موجب تشویق شهروندان به استفاده از حمل‌ونقل عمومی خواهد شد.

از دیگر عوامل مؤثر در پیاده‌روی کیفیت محیط مسکونی است. محیط ساخته شده از طریق عوامل متعددی نظیر شرایط واحد همسایگی و کیفیت مسکن بر سلامت و تندرستی افراد تأثیرگذار است؛ جنبه‌هایی از محیط ساخته شده وجود دارد که وجود یا عدم وجود آنها افراد را از راه رفتن در فضای باز منصرف می‌کند (Doeksen, 1997; Esmonde & Jette, 2018; Swinburn et al., 1999). چندین مطالعه این واقعیت را ثابت کرده‌اند که متغیرهای محیط ساخته شده بر تصمیمات پیاده‌روی افراد تأثیر می‌گذارد و قابلیت پیاده‌روی یک محیط را تعیین می‌کند (Halat et al., 2015; Matei et al., 2001; Traunmueller et al., 2016; Bhowmick et al., 2021:1). علاوه بر محیط مسکونی، با توجه به اینکه مسکن و کیفیت آن از اصول اصلی نظریه زیست‌پذیری است (Uwe, 2022:3) بررسی کیفیت واحد مسکونی از نظر برخورداری از امکانات و زیرساخت‌های اولیه و تأمین نیازها و خواسته‌های شهروندان از محیط مطلوب حائز اهمیت است. از این رو سیاست‌های حوزه مسکن بایستی در جهت ارتقا کیفیت واحدهای مسکونی و رفع نیاز ساکنان (وارثی و رضایی، ۱۴۰۳) جهت‌گیری نماید.

دسترسی به کاربری‌های تجاری (Zhu et al, 2020: 7) و تنوع کاربری‌های موجود ششمین شاخص در تشویق شهروندان به طی مسیر به صورت پیاده است. باتوجه به کمبود واحدهای تجاری و خرده‌فروشی در محدوده و غلبه کاربری مسکونی نیازمند برنامه‌ریزی در این حوزه و تغییر کاربری مسکونی به نفع کاربری‌های خدماتی و خرده‌فروشی هستیم. همچنین توجه به سازگاری کاربری‌ها (tan et al, 2016: 8) و جایگزینی کاربری‌های ناسازگار عامل مهمی در ارتقا زیست‌پذیری خواهد بود.

آخرین شاخص در این عامل پاکیزگی و نبود آلودگی با بار عاملی ۰/۳۲۲ است. به منظور موفقیت فضاهای پیاده‌مدار رعایت پاکیزگی و نبود آلودگی در محیط بسیار حائز اهمیت است (Baum et al., 2010; Türksever, 2001, Liang et al., 2020). در مطالعات مختلف بر اهمیت این شاخص تأکید شده زیرا محیط بهداشتی و تمیز موجب افزایش حضورپذیری خواهد شد. در این

خصوص نظافت مرتب محدوده، تعبیه سطل‌های زباله در فواصل مناسب و فرهنگ‌سازی در بین شهروندان درخصوص زباله-گذاری به موقع مؤثر خواهد بود.

عامل پنجم: ارتقا زیست‌پذیری با بهره‌گیری از کیفیت عوامل اقتصادی و مدیریتی

در نهایت آخرین عامل با عنوان کیفیت عوامل اقتصادی و مدیریتی دارای مقدار ویژه ۱/۰۲ است و به تنهایی ۵/۸۵ درصد از واریانس را تبیین می‌کند. زیست‌پذیری اقتصادی شامل سطوح اشتغال، درآمد خالص و سطح زندگی مردم، عملکرد خرده‌فروشان، ارزش زمین و املاک و هزینه‌های زندگی و سفر ساکنان است (خراسانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۸۰).

بعد اقتصادی به شهر به‌عنوان مرکز فعالیت اقتصادی اشاره دارد. ادبیات این حوزه بر این باور است که تجمع افراد بر جنبه‌های خاصی مانند ظرفیت مصرف، اشتغال و فعالیت اقتصادی تأثیر مثبت دارد. در مقابل، شهرها می‌توانند بر سایر جنبه‌های زیست‌پذیری در این بعد تأثیر منفی بگذارند، مانند نابرابری اقتصادی که تمایل دارد نسبت به سایر انواع قلمروها بیشتر باشد (Valcárcel-Aguilar et al, 2018: 4).

شاخص قدرت خرید و پس‌انداز شهروندان با بار عاملی ۰/۷۰۸ بیشترین همبستگی را با این عامل دارد، رضایت از وضع شغلی، سطح درآمد و امنیت شغلی در رتبه دوم و یکپارچگی و عملکرد اقتصادی دولت در رتبه سوم قرار دارد. به‌طور کلی این شاخص‌ها به دلیل مشکلات موجود در سطح جهانی و ملی از وضعیت مطلوبی برخوردار نیستند که نیازمند سیاست‌گذاری در سطح کلان و تلاش در جهت بهبود شرایط نامناسب موجود دارد. با این وجود، تحقق زیست‌پذیری در فضاهای شهری به دنبال خود تأمین پایداری و رفع مشکلات را خواهد داشت و پایداری مراکز شهری موجب رشد اقتصادی، شمول اجتماعی، بهره‌برداری از منابع زیست‌محیطی و بهبود معیشت خواهد شد (Al-Thani et al., 2019: 1). اجرای این رویکرد با کاهش هزینه افراد در جابه‌جایی و ارتقا سطح سلامت افراد ناشی از کاهش آلاینده‌ها و استفاده از روش‌های پاک جابه‌جایی که به دنبال خود کاهش هزینه‌های درمانی را در پی دارد همراه است. همچنین با جذب جمعیت در محدوده شاهد رونق مشاغل خرده‌فروشی و یا خدماتی خواهیم بود. از دیگر مزایای اقتصادی اجرای این رویکرد می‌توان به رشد اقتصادی محلی، بهبود اقتصاد کلی منطقه، بالا رفتن قیمت املاک، جذب افراد توانمند به مناطق روبه‌زوال، حمایت از اقتصاد محلی و جذب گردشگر اشاره کرد.

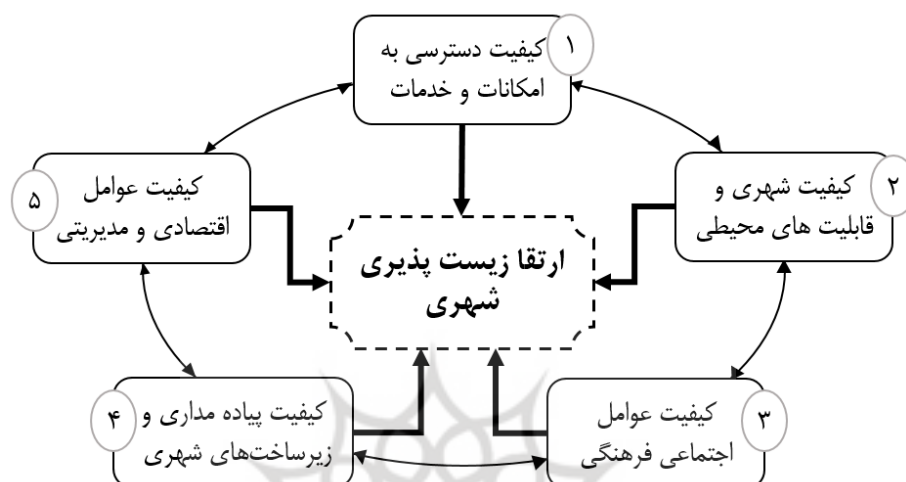
بعد مدیریتی به‌عنوان اتاق فرمان و مرکز کنترل این رویکرد وظیفه پایش مستمر شبکه طراحی شده را بر عهده دارد. نقش بعد مدیریتی در راستای تأمین نظم، رفاه و آسایش کاربران، ساکنان و مجاوران اهمیتی دوچندان می‌یابد. استفاده از رویکردهای نوین مدیریتی نظیر حکمرانی شهری و روش‌های تعاملی و از پایین‌به‌بالا در ارتقا بازدهی و جذب مشارکت شهروندان تأثیرگذار است و در نهایت موجب جلب رضایت آنان خواهد شد.

مدیریت ترافیک در محدوده در جایگاه آخر قرار دارد. بهبود مدیریت ترافیک از طریق افزایش پیاده‌مداری، استفاده از حمل‌ونقل عمومی، تغییر در الگوی رفت‌وآمد، کاهش ازدحام خودرو و توسعه پارکینگ‌های عمومی حاصل می‌شود. (مهدی‌زاده، ۱۳۷۹: ۱۶). با توجه به موقعیت مادی نیاصرم که در بافت مرکزی شهر قرار گرفته و در تقاطع با خیابان‌های شلوغ و اصلی شهر قرار دارد غالباً خودروها از مسیرهای حاشیه آن به عنوان مسیرهای میان‌بر و با ترافیک پایین‌تر استفاده می‌کنند که مشکل‌آفرین است و باعث نارضایتی عابران پیاده خواهد شد. بنابراین اتخاذ تدابیر مدیریتی در راستای مدیریت ترافیک با محدودسازی تردد خودروها در مسیر به صورت دائم و یا پاره وقت و استفاده از روش‌های پایدار جابه‌جایی (Gillis et al., 2016, Lozano et al., 2021: 521) می‌تواند راهگشا باشد.

بحث

محله زیست‌پذیر و سالم محله‌ای امن، جذاب، منسجم، اجتماعی و فراگیر و از نظر زیست‌محیطی پایدار با مسکن مقرون‌به‌صرفه و متنوع مرتبط با حمل‌ونقل عمومی راحت (Insch, Florek, 2010; Türksever, 2001)، زیرساخت‌های پیاده‌روی و دوچرخه-سواری با دسترسی به اشتغال، امکانات آموزشی و مراقبت‌های بهداشتی (Baum et al., 2010; Zenker et al., 2013) امکانات ورزشی و تفریحی (Insch, Florek, 2010) امکانات خرید (Banai, Rapino, 2009; Zenker, Rütter, 2014) و

خدمات دولتی (Charron et al., 2013; Holmberg et al., 2009)، فضای باز عمومی، فروشگاه‌های محلی، بهداشت (Schulz, Northridge, 2004) و خدمات اجتماعی، فرصت‌های اوقات فراغت و خدمات فرهنگی است (Lowe et al., 2015). به‌طور کلی زیست‌پذیری مزایای فراوانی در تمام ابعاد به همراه دارد که اجرای آن به‌عنوان یک رویکرد فرادست به تحقق پایداری محیط‌های شهری منجر خواهد شد. در مطالعه حاضر به بررسی کیفیت حاشیه مادی نیاصرم شهر اصفهان از نظر میزان برخورداری از شاخص‌های زیست‌پذیری پرداخته شد و با به‌کارگیری روش تحلیل عاملی اکتشافی عوامل مؤثر بر زیست‌پذیری این محدوده طبقه‌بندی و اولویت‌گذاری شد. در این خصوص مدل پیشنهادی زیر در جهت دستیابی به این رویکرد قابل‌ارائه است.



شکل ۱۴. مدل پیشنهادی توسعه زیست‌پذیری در حاشیه مادی نیاصرم، یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

بر اساس این مدل در درجه اول تأمین دسترسی به امکانات و خدمات با واریانس تجمعی ۲۸/۴۸ درصد بیشترین تأثیر را در ارتقا زیست‌پذیری محدوده دارد که این مسئله با مطالعات Zhan و همکاران ۲۰۱۸ که کیفیت و سلامت محیطی را در تأمین رضایت شهروندان مؤثر می‌داند در انطباق است.

در درجه دوم کیفیت شهری و قابلیت‌های محیطی با واریانس تجمعی ۲۲/۰۷ درصد قرار دارد که بیشتر بر بعد فیزیکی و کالبدی و سبزی‌نگی محیط مرتبط است و با مطالعات Parker & Simpson (۲۰۱۸) که بر اهمیت فضای سبز در زیست‌پذیری تأکید دارد در انطباق است.

کیفیت عوامل اجتماعی و فرهنگی با واریانس تجمعی ۸/۰۶ درصد در جایگاه سوم قرار دارد. اهمیت این شاخص‌ها در ارتقا زیست‌پذیری با مطالعه Shekhar و همکاران، ۲۰۱۹ همراستاست همچنین با پژوهش‌های زال‌نژاد و همکاران (۱۳۹۸)، که تأمین زیست‌پذیری را در راستای جلب رضایت شهروندان از زندگی در محیط شهر مؤثر می‌دانند و بر وجود شاخص‌هایی نظیر حضورپذیری، هویت و حس تعلق در محله تأکید می‌کنند و نصیری هنده خاله (۱۳۹۸)، که بر نقش سرمایه اجتماعی در ارتقا میزان زیست‌پذیری تأکید می‌کند و نوریان و همکاران (۱۳۹۹) که مولفه امنیت را در ارتقا زیست‌پذیری مهم می‌داند در انطباق است.

کیفیت پیاده‌مداری و زیرساخت‌های شهری با واریانس تجمعی ۷/۵۲ درصد رتبه چهارم را دارد. در این عامل شاخص‌های کاربری زمین، سیستم حمل‌ونقل، طراحی شهری و مسکن به عنوان مولفه‌های محیطی مورد بررسی قرار گرفته است. ارتباط پیاده‌مداری و زیست‌پذیری در مطالعات متعدد بررسی و تأیید شده است و به طور کلی پیاده‌مداری یکی از ارکان نظریه زیست-پذیری قلمداد می‌شود از جمله این مطالعات می‌توان به Mouratidis، ۲۰۲۱ و Nieuwenhuijsen، ۲۰۲۰ و Ala-Mantila و همکاران (۲۰۱۸) اشاره کرد. همچنین رضازاده و لطیفی اسکویی (۱۳۹۳)، قابلیت پیاده‌مداری محلات را عاملی بر میزان رضایتمندی سکونت قلمداد نموده‌اند و فصیحی و همکاران (۱۳۹۸)، پیاده‌راه‌ها را عاملی در ایجاد سرزندگی فضاهای عمومی شهری دانسته‌اند.

پنجمین عامل به کیفیت شاخص‌های اقتصادی و مدیریتی اختصاص دارد که ۵/۸۵ درصد از واریانس را به خود اختصاص داده است. محمدی و همکاران (۱۳۹۹)، مدیریت شهری مناسب را در ارتقا زیست‌پذیری شهری مهم ارزیابی نموده زیرا مدیریت شهری با تاثیرگذاری بر ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بر زیست‌پذیری شهری تاثیرگذار خواهد بود. عوامل نامبرده در مجموع بیش از ۷۰ درصد در تخمین زیست‌پذیری مؤثر هستند.

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر نسبت به گردآوری شاخص‌های زیست‌پذیری بر اساس مطالعات موجود اقدام شد و سپس میزان موجودیت این شاخص‌ها در حاشیه مادی نیاصرم مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج آزمون تی مادی نیاصرم به‌عنوان یک محدوده زیست‌پذیر شناسایی شد و در گام بعد با به‌کارگیری روش تحلیل عاملی اکتشافی عوامل و شاخص‌های زیست‌پذیری در ۵ گروه دسته‌بندی شد که اولویت‌بندی برنامه‌ریزی در این محدوده را تعیین می‌کند و در نهایت در قالب مدل پیشنهادی ارائه شده در شکل ۱۳ به تبیین عوامل مؤثر بر زیست‌پذیری فضاهای شهری پرداخته شد.

ارائه الگوی توسعه مناسب که از دل مطالعات زیرساختی و توجه به پتانسیل‌های بالقوه این محدوده برآمده باشد با کاهش مشکلات موجود در جهت ارتقا زیست‌پذیری فضاهای شهری تاثیرگذار خواهد بود و امکان برنامه‌ریزی واقع‌گرایانه در جهت دستیابی به توسعه پایدار را فراهم می‌کند.

باتوجه‌به اینکه زیست‌پذیری بر ارتقا کیفیت زندگی تمرکز دارد، در صورت پیاده‌سازی و اجرای این رویکرد می‌تواند به‌عنوان یک طرح بالادستی عمل کرده و مشکلات گوناگون حوزه شهری از جمله مسائل و مشکلات اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی، زیست‌محیطی و... را برطرف یا تعدیل نماید و از جهت موضعی باتوجه‌به جایگاه شهر اصفهان در نظام شهری ایران، پیشینه ارزشمند فرهنگ و تمدنی آن، همچنین لزوم حفاظت و حراست از میراث گران‌بهای گذشتگان یعنی شبکه مادی‌ها و در راستای استفاده بهینه از منابع و زیرساخت‌های موجود اجرای رویکرد زیست‌پذیری اقدام مؤثری خواهد بود. بررسی کیفیت زیست‌پذیری در سایر محدوده‌های شهر و مقایسه نتایج حاصل به‌عنوان پیشنهادات پژوهشی قابل‌بررسی خواهد بود. در ادامه پیشنهادات کاربردی در پنج عامل مطرح شده ارائه می‌گردد:

جدول: پیشنهادات

عامل	پیشنهادهات
کیفیت دسترسی به امکانات و خدمات	- ایجاد گشودگی‌های فضایی و پارک‌های جیبی در حاشیه مسیر و در فواصل ۱۰-۱۵ دقیقه پیاده‌روی - افزایش سهم کاربری‌های سرگرمی و فراغتی در حاشیه مسیر
کیفیت شهری و قابلیت‌های محیطی	- بهبود سیما و منظر شهری در بدنه‌های مجاور مادی، رفع فرسودگی و استفاده از سبک‌های جذاب و بومی رعایت اصل توسعه ارگانیک بافت و جلوگیری از غلبه الگوی شطرنجی در توسعه‌های آتی - تأمین نیازهای خدماتی و رفع کمبودهای موجود بر اساس بررسی‌های علمی و مکان‌یابی - حفاظت ویژه و تخصصی از پوشش گیاهی موجود در حاشیه مادی - استفاده از گونه‌های گیاهی کم‌آب و سایه‌دار در محدوده
کیفیت عوامل اجتماعی فرهنگی	- تقویت و توسعه عناصر کالبدی فرهنگی نظیر مراکز فرهنگی، کتابخانه‌ها، مساجد، تکایا، حسینیه‌ها و... - افزایش ایمنی و امنیت در منطقه تا حد رضایت‌بخشی برای حضور گروه‌های خاص در تمام ساعات شبانه‌روز. - مرمت، بازآفرینی و بازسازی آثار تاریخی موجود در محدوده و اتصال مناسب آنها به یکدیگر با مسیرهای پیاده - تقویت و حمایت از نهادهای مردمی و گروه‌های همسایگی در راستای ارتقا سطح تعاملات و ارتباطات - برگزاری رویدادهای اجتماعی فرهنگی در راستای تقویت همبستگی بین شهروندان و حفظ گروه‌های همسایگی و محل
کیفیت پیاده‌مداری و زیرساخت‌های شهری	- تأمین مناسب فضاهای پارکینگ خودرو و دوچرخه جهت تسهیل انجام تردهای ترکیبی پیاده - سواره در سطح شهر - مناسب‌سازی و تجهیز مسیرهای پیاده و اتصال آنها به یکدیگر در راستای ایجاد یک شبکه پیوسته - تأمین طیف متنوعی از کاربری خدماتی، تفریحی و پذیرایی در محدوده - بهبود سیستم حمل‌ونقل عمومی و پشتیبانی مناسب آن از حرکت پیاده - توجه به تأمین بهداشت و پاکیزگی و فرهنگ‌سازی در جهت رعایت هر چه بیشتر آن

کیفیت عوامل اقتصادی و مدیریتی	• برنامه‌ریزی در سطح کلان در جهت بهبود شاخص‌های اقتصادی و رفع مشکلات موجود • حمایت از مشاغل سیار و خرده‌فروشی‌ها جهت برپایی ایستگاه‌ها و غرفه‌های سیار عرضه محصولات • بهره‌گیری از اصول نوین برنامه‌ریزی و مدیریت شهری مبتنی بر روش‌های مشارکتی • مدیریت مناسب
-------------------------------	---

منابع

- آذر، علی (۱۴۰۰)، بررسی میزان زیست‌پذیری در محلات دروازه‌دار در کلان‌شهر تبریز، *مطالعات جامعه‌شناسی*، ۱۳(۵۰): ۷-۳۰. doi: 10.30495/jss.2021.1875035.1159
- افشار کهن، جواد، اسماعیل بالالی و علی قدسی (۱۳۹۱)، بررسی ابعاد اجتماعی مسئله کنترل ترافیک شهری؛ مورد مطالعه: مشهد، *مجله مطالعات شهری*، ۲(۴)، ۵۹-۹۰.
- امیری، خدابخش (۱۳۹۹)، ساماندهی و مدیریت ترافیک شهری با کمک سیستم‌های حمل و نقل هوشمند. *معماری شناسی*، ۳(۱۷)، ۱۷-۲۳.
- اصغری زمانی، اکبر؛ تیموری، ایرج و سید مصفا، میر علی (۱۴۰۳)، مقایسه تطبیقی زیست‌پذیری فضاهای شهری در مناطق نوساز و قدیمی شهر تبریز (محلات مورد مطالعه: اهراب و ولیعصر). *جغرافیا و برنامه‌ریزی*. doi: 10.22034/gp.2024.59968.3224
- اکبری، نعمت‌اله؛ مویدفر، روزیتا و میرزائی خوندابی، فرزانه (۱۳۹۶)، تحلیل زیست‌پذیری در بافت فرسوده شهر اصفهان با تأکید بر استراتژی توسعه شهری، *فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد و مدیریت شهری*، ۱۶(پیاپی ۲۱)، ۳۳-۵۰. doi: 10.29252/ieam.6.21.33
- ارثیا، علیرضا و مهربانی گلزار، محمدرضا (۱۳۹۷)، الگوی توسعه شهری مبتنی بر عناصر طبیعی و ارزش آفرین نمونه مورد مطالعه: مادی‌های اصفهان و ارزش افزوده آن بر بافت هم‌جوار. *باغ نظر*، ۱۵(۶۲)، ۲۵-۳۶. doi: 10.22034/bagh.2018.66283
- ابوالقاسم گلستان‌نژاد، سید رسول موسوی، اعظم ارشدی‌پور، اعظم نصری، مانده خلیلیان، عبدالمجید باباصفری. (۱۳۹۴)، *اطلس کلان‌شهر اصفهان*، هم‌صدا.
- اشنویی نوش آبادی، امیر و محمد ابراهیمی، مهشید (۱۴۰۰)، تعیین پیشران‌های کلیدی موثر بر زیست‌پذیری شهری با رویکرد آینده پژوهی (مطالعه موردی: شهر کاشان). *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۵(۷۶)، ۲۷-۴۱. doi: 10.22034/gp.2021.13132
- برندک، فرهاد (۱۳۹۸)، تحلیل شاخص‌های عملکرد زیستی مناطق شهری اصفهان در تحقق پایدار. *فصلنامه علمی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری*، ۱۰(۱۹): ۱۳-۲۶. doi: 10.30473/group.2019.5640
- بندرآباد، علی (۱۳۹۰)، *شهر زیست‌پذیر از مبانی تا معانی*، نشر آذرخش، تهران.
- پورمحمدی، محمدرضا؛ صدر موسوی، میرستار و آذر، علی (۱۳۸۹)، بررسی و تحلیل پایداری و سرزندگی مناطق تبریز با تأکید بر امنیت شهری با نگرش جامعه‌شناختی، *فصلنامه مطالعات جامعه‌شناسی*، ۲(۶)، ۷-۲۵.
- حکمت‌نیا، حسن؛ موسوی، میرنجف؛ سبحانی، نوبخت و سلمانزاده، سینا (۱۴۰۰)، تأثیر آسیب‌های اجتماعی بر زیست‌پذیری در فضاهای شهری (مطالعه موردی: شاهین‌دژ)، *پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری*، ۹(۱): ۲۹-۵۰. doi: 10.22059/jurbangeo.2021.301572.1273
- حیدری، داریوش (۱۳۹۶)، اصفهان شهر مادی‌ها، پایگاه خبری آنلاین شهرستان خمینی‌شهر، <http://daneshnam.ir/>
- جهانگیر، صبا؛ صارمی، حمیدرضا و کلانتری خلیل‌آباد، حسین (۱۳۹۸)، امکان سنجی ارتقاء پیاده‌مداری با رویکرد سرزندگی در فضاهای شهری؛ مطالعه موردی: طراحی خیابان امام خمینی (ره) سنندج. *مطالعات شهر ایرانی اسلامی*، ۹(۳۵)، ۴۷-۶۴.

- زنگنه، مهدی؛ خاوری، عاطفه و بنی‌اسدی، طیبه (۱۳۹۷). سنجش و ارزیابی میزان زیست‌پذیری سکونتگاه‌های شهری مناطق مرزی مورد مطالعه: تربت جام. *شهر پایدار*، ۱(۲)، ۳۱-۴۶. doi: 10.22034/jsc.2018.88228
- خادم‌الحسینی، احمد؛ داودی، محمد؛ صابری، حمید؛ گندمکار، امیر و مهکویی، حجت (۱۴۰۰). ارزیابی و تحلیل مؤلفه‌های زیست‌پذیری مناطق هشت‌گانه شهر اهواز، *فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی*، ۱۰(۳۷)، ۷-۲۰.
- خراسانی، محمدمبین؛ رضوانی، محمدرضا؛ مطیعی لنگرودی، سید حسن و رفیعیان، مجتبی (۱۳۹۱). سنجش و ارزیابی زیست‌پذیری روستاهای پیرامون شهری (مطالعه موردی: شهرستان ورامین)، *پژوهش‌های روستایی*، ۳(۴): ۷۹-۱۰۴. doi: 10.22059/jrur.2013.30233
- خراسانی، محمدمبین (۱۳۹۵). تاملی در مفهوم زیست‌پذیری؛ شناخت، سنجش و رویکردها، *نشریه شباک*، ۲(۱): ۱۱-۱۸.
- زال‌نژاد، کاوه؛ حسینی، سید فضل اله و علی‌پور، یوسف (۱۳۹۸). تأثیر اصول شهر زیست‌پذیر در ارتقای سطح رضایت‌مندی شهروندان، *مورد مطالعاتی: ناحیه ۴ منطقه ۴ شهرداری تهران، معماری و شهرسازی آرمانشهر*، شماره ۲۸، ۱۷۱-۱۸۳. doi: 10.22034/aad.2019.111756.1388
- رضازاده، راضیه و لطیفی اسکویی، لاله (۱۳۹۳). تأثیر قابلیت پیاده‌مداری محله‌ها بر رضایت‌مندی سکونت، *نمونه موردی: محله چیدر، معماری و شهرسازی آرمانشهر*، شماره ۱۳، ۳۲۱-۳۳۱.
- روستایی، شهرپور و کوهی قولقاسم، فریبا (۱۴۰۲). شناسایی نیروهای کلیدی مؤثر بر زیست‌پذیری شهری کودکان با رویکرد آینده‌نگاری (مطالعه موردی: منطقه ۳ تبریز). *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۷(۸۵): ۹۳-۱۰۰. doi: 10.22034/gp.2023.16825
- سلیمانی مهرنجان، محمد؛ تولایی، سیمین؛ رفیعیان، مجتبی؛ زنگنه، احمد و فروغ خزائی نژاد (۱۳۹۵). زیست‌پذیری شهری: مفهوم، اصول، ابعاد و شاخص‌ها، *پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری*، شماره ۱، ۲۷-۵۰. doi: 10.22059/jurbangeo.2016.58120
- شماعی، علی؛ بیگدلی، لیل (۱۳۹۵). ابعاد زیست‌پذیری در منطقه ۱۷ تهران، *نشریه جغرافیا*، ۴(۵۰): ۱۷۱-۱۹۲.
- عزیزی، محمدمهدی (۱۳۹۲). تحلیلی بر رابطه سرانه کاربری‌های زمین و اندازه شهر در طرح‌های جامع شهرهای ایران. *معماری و شهرسازی (هنرهای زیبا)*، ۱۸(۴): ۲۵-۳۶. doi: 10.22059/jfaup.2013.51679
- صابری، حمید؛ گندمکار، امیر؛ مهکویی، حجت؛ داودی، محمد و خادم‌الحسینی، احمد (۱۴۰۰). بررسی سازوکارهای مداخله شهرداری در زیست‌پذیری شهرها (مطالعه موردی: شهر اهواز)، *نشریه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی*، ۱۳(۲): ۶۴۷-۶۶۲.
- ضرابی، اصغر؛ محمدی، جمال و عبداللهی، علی‌اصغر (۱۳۸۹). بررسی و ارزیابی منابع ثابت و متحرک در آلودگی هوای شهر اصفهان، *فصلنامه علمی پژوهشی انجمن جغرافیای ایران*، دوره جدید، ۸(۲۶).
- فصیحی، حبیب‌الله؛ پریزادی، طاهر و کرمی، تاج‌الدین (۱۳۹۸). بررسی نقش پیاده‌راه‌ها در سرزندگی فضاهای عمومی مورد مطالعه: پیاده‌راه حرم شهر ری، *شهر پایدار*، ۲(۴): ۱-۱۵. doi: 10.22034/jsc.2020.189423.1040
- فرج‌اللهی، عاطفه؛ پورمحمدی، محمدرضا؛ حیدری چپانه، رحیم و مختاری، داود (۱۴۰۱). تحلیل تطبیقی زیست‌پذیری شهری با تأکید بر شاخص‌های کالبدی مناطق ده‌گانه کلانشهر تبریز. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۶(۸۱): ۱۷۳-۱۸۹. doi: 10.22034/gp.2021.48133.2897
- قبادیانی، ناصر خسرو (۱۳۶۹). *سفرنامه ناصر خسرو*، تهران: نشر مرکز.
- قلعه‌نویی، محمود و علیخانی، مینو (۱۳۹۳). ارزیابی مادی‌های اصفهان به منزله سبز راه، با رویکرد توسعه پایدار (نمونه موردی: نهر نیاصرم). *محیط‌شناسی*، ۴۰(۴): ۱۰۶۷-۱۰۸۲. doi: 10.22059/jes.2014.53020
- کلاتتری، صدیقه و محمدی، محمود (۱۳۹۲). تدوین راهکارهایی برای ساماندهی و احیای مادی‌های بافت قدیم شهر اصفهان. *مرمت و معماری ایران (مرمت آثار و بافت‌های تاریخی فرهنگی)*، ۳(۵): ۱۵-۳۲.

- کوهجانی گوجی، زهره؛ جولایی، شیرین و ستاری وند، ملیحه (۱۳۹۹)، سنجش پیاده‌مداری (نمونه موردی: وضعیت محلات ناحیه یک منطقه ۱۱ شهرداری مشهد)، نشریه پژوهش‌های نوین علوم جغرافیایی، معماری و شهرسازی، ۳(۲۵)، ۱-۲۳.
- مجرد، حمیده (۱۳۹۶)، تحلیل فضایی زیست‌پذیری در مناطق شهر شهریار، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم جغرافیایی، گروه جغرافیای انسانی، رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی.
- مهدیزاده، جواد (۱۳۷۹)، مفاهیم و مبانی پیاده‌راه‌سازی، مجله شهرداری‌ها، آذرماه ۱۳۷۹، شماره ۱۹.
- محبوب‌فر، محمدرضا؛ رامشت، محمدحسین؛ یزدان‌پناه، حجت اله و اذانی، مهری (۱۳۹۷). بررسی روند تغییرات شاخص کیفیت هوا در راستای مدیریت بحران آلودگی هوای شهر اصفهان. مدیریت شهری، ۱۷(۵۰)، ۳۲۳-۳۳۶.
- محمدی، پژمان؛ زیاری، یوسفعلی و توکلان، علی (۱۳۹۹)، تحلیلی بر اثرگذاری ابعاد مدیریت شهری بر شاخص‌های زیست-پذیری شهری (مطالعه موردی: شهر شهرکرد)، پژوهش‌های جغرافیایی/انسانی، ۵۲(۳): ۱۰۵۵-۱۰۶۹. doi: 10.22059/jhgr.2019.277044.1007871
- محمودیان، کیومرث و آذر، علی (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر رشد پراکنده شهری در کلانشهر تبریز با استفاده از مدل‌های سنجش توسعه شهری. مطالعات محیطی هفت حصار (هفت حصار)، ۸(۳۰)، ۳۱-۴۶. doi: 10.29252/hafthesar.8.30.5
- ماجدی، حمید و احمدی، فرشته (۱۳۸۷). نقش مادی‌ها در شکل‌گیری ساختار فضایی شهر اصفهان. هویت شهر، ۲(۳)، ۳۹-۵۰.
- محلوجی، مهرداد؛ خادم‌الحسینی، احمد؛ صابری، حمید و قائد رحمتی، صفر (۱۴۰۰). ارزیابی عوامل مؤثر بر زیست‌پذیری شهری در سکونتگاه‌های غیررسمی، مطالعه منطقه ۱۴ شهر اصفهان، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱۰(۳۰ و ۳۱)، ۷-۲۰.
- نامداریان، احمدعلی؛ بهزادفر، مصطفی و خانی، سمیه (۱۳۹۵). نقش شبکه مادی‌ها در تحولات سازمان فضایی اصفهان تاریخی، از آغاز تا پایان دوره صفوی. مطالعات معماری ایران، ۵(۱۰)، ۲۰۷-۲۲۸.
- نصیری‌هنده خاله، اسماعیل (۱۳۹۸). مدل معادلات ساختاری اثر مؤلفه سرمایه اجتماعی بر زیست‌پذیری کانون‌های کوچک شهری استان البرز، پژوهش‌های جغرافیایی/انسانی، ۵۱(۳)، ۷۱۵-۷۳۰. doi: 10.22059/jhgr.2019.273629.1007846
- نوریان، فرشاد؛ عبدالله‌پور، سیدسجاد؛ قاضی، رضا و قضایی، محمد (۱۳۹۹). ارزیابی تاثیر امنیت بر زیست‌پذیری بافت‌های فرسوده شهری و ارائه راهبردهای ارتقای آن، مورد مطالعاتی: محله انصار شهر مشهد، معماری و شهرسازی/آرمانشهر، شماره ۳۳: ۲۷۹-۲۹۷. doi: 10.22034/aaud.2021.137079.1583
- وارثی، حمیدرضا و رضایی آدریانی، سهیلا (۱۴۰۳). سنجش و ارزیابی کیفیت سکونت و میزان برخورداری از خدمات اولیه در مسکن شهری با استفاده از روش VIKOR مطالعه موردی: مناطق شهری کلان‌شهر اصفهان، فصلنامه علمی و پژوهشی پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، doi: 10.30495/jupm.2023.30427.4185
- ایران‌دوست، کیومرث؛ عیسی‌لو، علی‌اصغر و شاه‌مرادی، بهزاد (۱۳۹۴). شاخص زیست‌پذیری در محیط‌های شهری مطالعه موردی: بخش مرکزی شهر قم، فصلنامه علمی - پژوهشی/اقتصاد و مدیریت شهری، ۴(۱۳)
- یوسف طالشی، شیده؛ مؤذن جمشیدی، سیده‌هما؛ اکبری، نعمت اله و بارانی فرد، فریبرز (۱۳۹۹). ارزیابی زیست‌پذیری فرهنگی در کلان‌شهر مشهد، نهمین کنفرانس و دومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، مشهد.
- <https://civilica.com/doc/1138187>

References

- Al-Thani, S., Amato, A., Koç, M., & Al-Ghamdi, S. (2019). Urban Sustainability and Livability: An Analysis of Doha's Urban-form and Possible Mitigation Strategies. *Sustainability*, 11(3), 1-25. <https://doi.org/10.3390/su11030786>.
- Ahmed, N. O., El-Halafawy, A. M., Amin, A. M. (2019), A Critical Review of Urban Livability, *European Journal of Sustainable Development*, 8(1), 165-182, Doi: 10.14207/ejsd.2019.v8n1p165

- Ala-Mantila, S., Heinonen, J., Junnila, S., Saarsalmi, P., (2018). Spatial nature of urban well-being. *Reg. Stud.* 52 (7), 959–973. <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1360485>.
- Bhowmick, D., Winter, S., Stevenson, M., Vortisch, P. (2021), Exploring the viability of walk-sharing in outdoor urban spaces, *Computers, Environment and Urban Systems*, 88(-), 1-15, <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2021.101635>
- Baum, S., Arthurson, K., & Rickson, K. (2010). Happy People in Mixed-up Places: The Association between the Degree and Type of Local Socioeconomic Mix and Expressions of Neighbourhood Satisfaction. *Urban Studies*, 47(3), 467–485. <https://doi.org/10.1177/0042098009351941>
- Banai, R., & Rapino, M. (2009). Urban theory since a theory of good city form (1981)—a progress review. *Journal of Urbanism*, 2 (3), 259-276. <https://doi.org/10.1080/17549170903466095>
- Corben, B., & Oxley, J. (2006). Emerging road safety philosophies and their significance for safe walking, available at [https://www.researchgate.net/publication/254847441_Emerging_-_road_safety_philosophies_and_their_significance_for_safe_walking]
- Charron, N., Dijkstra, L., & Lapuente, V. (2013). Regional Governance Matters: Quality of Government within European Union Member States. *Regional Studies*, 48(1), 68–90. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.770141>
- Doeksen, H. (1997). Reducing crime and the fear of crime by reclaiming New Zealand's suburban street. *Landscape and Urban Planning*, 39(2–3), 243–252. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(97\)00057-1](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(97)00057-1)
- Esmonde, K., & Jette, S. (2018). Fatness, Fitness, and Feminism in the Built Environment: Bringing Together Physical Cultural Studies and Sociomaterialisms, to Study the “Obesogenic Environment.” *Sociology of Sport Journal*, 35(1), 39–48. <https://doi.org/10.1123/ssj.2016-0121>
- Gillis, D., Semanjski, I., & Lauwers, D. (2015). How to Monitor Sustainable Mobility in Cities? Literature Review in the Frame of Creating a Set of Sustainable Mobility Indicators. *Sustainability*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.3390/su8010029>.
- Holmberg, S., Rothstein, B., Nasiritousi, N. (2009), Quality of Government: What You Get, *Annual Review of Political Science*, 12(1), [10.1146/annurev-polisci-100608-104510](https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-100608-104510)
- Hankins, K. B. (2009). The disappearance of the state from “livable” urban spaces. *Antipode*, 41(5), 845–866.
- Halat, H., Saberi, M., Frei, C. A., Frei, A. R., & Mahmassani, H. S. (2015). Impact of Crime Statistics on Travel Mode Choice. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2537(1), 81–87. <https://doi.org/10.3141/2537-09>
- Kashef, M. (2016). Urban livability across disciplinary and professional boundaries. *Frontiers of Architectural Research*, 5(2), 239–253. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2016.03.003>
- Liang, L., Deng, X., Wang, P., Wang, Z., & Wang, L. (2020). Assessment of the impact of climate change on cities livability in China. *Science of The Total Environment*, 726, 138339. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138339>
- Leslie, E., & Cerin, E. (2008). Are perceptions of the local environment related to neighbourhood satisfaction and mental health in adults? *Preventive Medicine*, 47(3), 273–278. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.01.014>
- Insch, A., & Florek, M. (2010). Place satisfaction of city residents: Findings and implications for city branding. In G. Ashworth & M. Kavaratzis (Eds.), *Towards effective place brand management: Branding European cities and regions* (pp. 191-204). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Liu, J., Nijkamp, P., Huang, X., & Lin, D. (2017). Urban livability and tourism development in China: Analysis of sustainable development by means of spatial panel data. *Habitat International*, 68, 99–107. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.02.005>
- Lowe, M., Whitzman, C., Badland, H., Davern, M., Aye, L., Hes, D., Butterworth, I., & Giles-Corti, B. (2015). Planning Healthy, Liveable and Sustainable Cities: How Can Indicators Inform Policy? *Urban Policy and Research*, 33(2), 131–144. <https://doi.org/10.1080/08111146.2014.1002606>
- Saeed, U., Ahmad, S. R., Mohey-ud-din, G., Butt, H. J., & Ashraf, U. (2022). An Integrated Approach for Developing an Urban Livability Composite Index—A Cities’ Ranking Road Map to Achieve Urban Sustainability. *Sustainability*, 14(14), 8755. <https://doi.org/10.3390/su14148755>

- Satu, S. A. (2014). An examination of the livability of dense urban neighborhoods in Dhaka: the impacts of urban planning. *HKU Theses Online (HKUTO)*, DOI: [10.5353/th_b5328047](https://doi.org/10.5353/th_b5328047)
- Satu, S. A., & Chiu, R. L. H. (2019). Livability in dense residential neighbourhoods of Dhaka. *Housing Studies*, 34(3), 538–559. <https://doi.org/10.1080/02673037.2017.1364711>
- Shu, X., Mesimäki, M., Kotze, D. J., Wales, M., Xie, L., Benicke, R., & Lehvävirta, S. (2022). Needs and expectations of German and Chinese children for livable urban green spaces revealed by the method of empathy-based stories. *Urban Forestry & Urban Greening*, 68, 127476. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127476>
- Sheikh, W. T., & van Ameijde, J. (2022). Promoting livability through urban planning: A comprehensive framework based on the “theory of human needs.” *Cities*, 131, 103972. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103972>
- Swinburn, B., Egger, G., & Raza, F. (1999). Dissecting Obesogenic Environments: The Development and Application of a Framework for Identifying and Prioritizing Environmental Interventions for Obesity. *Preventive Medicine*, 29(6), 563–570. <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0585>
- Schulz A, Northridge ME. (2004), Social determinants of health: implications for environmental health promotion. *Health Educ Behav*, 31(4):455-71. doi: 10.1177/1090198104265598.
- Shekhar, H., Schmidt, A. J., & Wehling, H.-W. (2019). Exploring wellbeing in human settlements - A spatial planning perspective. *Habitat International*, 87, 66–74. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.-2019.04.007>
- Tan, K. G., NIE, T., & Baek, S. (2016). Empirical assessment on the liveability of cities in the Greater China Region. *Competitiveness Review*, 26(1), 2–24. doi:10.1108/cr-11-2015-0087
- Traunmueller, M., Marshall, P., ... Capra, L. (2016). When you're a stranger: Evaluating safety perceptions of (un) familiar urban places. In Proceedings of the Second International Conference on IoT in Urban Space, 71-77, ACM.
- Türksever, A. N. E. (2001). Possibilities and limitations for the measurement of the quality of life in urban areas. *Social Indicators Research*, 53(2), 163–187. <https://doi.org/10.1023/A:1026512732318>
- Nieuwenhuijsen, M. J. (2020). Urban and transport planning pathways to carbon neutral, liveable and healthy cities; A review of the current evidence. *Environment International*, 140, 105661. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105661>
- Mouratidis, K. (2021). Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being. *Cities*, 115, 103229. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229>
- Matei, S., Ball-Rokeach, S. J., & Qiu, J. L. (2001). Fear and misperception of Los Angeles urban space: A spatial-statistical study of communication-shaped mental maps. *Communication Research*, 28(4), 429–463. <https://doi.org/10.1177/009365001028004004>
- Oxford Advance Learner Dictionary. 2010. 10th edition. Oxford University Press. UK.
- Paul, A. (2024). Assessment of metropolitan livability variations using objective-subjective approach. *World Development Sustainability*, 4, 100135. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2024.100135>
- Parker, J., & Simpson, G. D. (2018). Public Green Infrastructure Contributes to City Livability: A Systematic Quantitative Review. *Land*, 7(4), 161. <https://doi.org/10.3390/land7040161>
- Pandey, R., Garg, Y. K., & Bharat, A. (2013). Understanding qualitative conceptions of livability: An Indian perspective. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 2(12), 374–380. <https://doi.org/10.15623/ijret.2013.0212064>
- Uwe, A. (2022). Urban livability in socially disadvantaged neighborhoods: The experience of the German program “socially integrative city.” *Frontiers of Architectural Research*, 11(5), 783–794. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.12.006>
- Urban Land Institute, (2013), 10 Principles for Liveable High Density Cities: Lessons from Singapore (Singapore: Urban Land Institute). Available at <http://www.uli.org/> (accessed 10 December 2023).

- Valcárcel-Aguilar, B., Murias, P., & Rodríguez-González, D. (2018). Sustainable Urban Liveability: A Practical Proposal Based on a Composite Indicator. *Sustainability*, 11(1), 86. <https://doi.org/10.3390/su11010086>
- Valença, G., Stumpf, G., Soares, C., & Moura, F. (2022). Screening walkability violations through self-reported claims by smartphone detection: The case of Lisbon, Portugal. *Transportation Research Procedia*, 62, 648–655. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.02.080>
- Zhan, D., Kwan, M.-P., Zhang, W., Fan, J., Yu, J., & Dang, Y. (2018). Assessment and determinants of satisfaction with urban livability in China. *Cities*, 79, 92–101. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.025>
- Zhu, L., Guo, Y., Zhang, C., Meng, J., Ju, L., Zhang, Y., & Tang, W. (2020). Assessing Community-Level Livability Using Combined Remote Sensing and Internet-Based Big Geospatial Data. *Remote Sensing*, 12(24), 4026. <https://doi.org/10.3390/rs12244026>
- Zenker, S., Petersen, S., & Aholt, A. (2013). The Citizen Satisfaction Index (CSI): Evidence for a four basic factor model in a German sample. *Cities*, 31, 156–164. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.02.006>
- Zenker, S., Rütter, N. (2014), Is satisfaction the key? The role of citizen satisfaction, place attachment and place brand attitude on positive citizenship behavior, *Cities*, 38, 11-17, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.009>
- Zhang, S., Wu, W., Xiao, Z., Wu, S., Zhao, Q., Ding, D., & Wang, L. (2023). Creating livable cities for healthy ageing: Cognitive health in older adults and their 15-minute walkable neighbourhoods. *Cities*, 137, 104312. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104312>

