



Journal of Urban Environmental Planning and Development

Vol 4, No 13, Spring 2024

p ISSN: 2981-0647 - e ISSN: 2981-1201

Journal Homepage: <http://juep.iaushiraz.ac.ir/>

Research Paper

Explaining Environmental-Physical Changes of Livability With Future Research Approach (Study Area: Worn-Out Texture of Zone 1 of Sari City)

Mostafa Ahmadi Fouladi: PhD student in Geography and Urban Planning, Department of Geography, Nour Branch, Islamic Azad University, Nour, Iran

Sadroddin Motevalli * Associate Professor, Department of Geography, Nour Branch, Islamic Azad University, Nour, Iran.

Gholamreza Janbaz Qobadi: Assistant Professor, Department of Geography, Nour Branch, Islamic Azad University, Nour, Iran

Sara Qolami: Assistant Professor, Department of Geography, Nour Branch, Islamic Azad University, Nour, Iran.

Received: 2023/08/16 **PP** 83-98 Accepted: 2023/11/30

Abstract

Environmental and physical elements form the core of livability, and their inadequacy threatens both the quality of life and the future sustainability of coming generations. This research aims to define the environmental and physical variables of livability in the deteriorated areas of Sari with a futures-oriented approach to analyze the relationships among these variables within the urban system from a forward-looking perspective. The research methodology is descriptive-analytical and applied in terms of its objectives. Data were collected through both documentary and field methods. The statistical population consisted of 50 urban planning experts selected purposively. Data analysis was performed using SPSS for exploratory factor analysis and MICMAC for cross-impact analysis. The findings indicate that the degree of matrix completion is 60.88%, reflecting a relatively high impact of the factors on one another. The most influential variables, according to experts, are green spaces and park establishment, each with a score of 1385 and appropriate temperature with a score of 1235. The variable of the absence of strong winds scored 936, the distribution of shrubs and plants scored 898, regular waste collection scored 861, proper sewage disposal scored 823, and surface water drainage scored 711, ranking 4th to 8th respectively in terms of impact according to experts. Analysis of the dispersion of criteria also revealed system instability. To achieve stability and an optimal level of livability in deteriorated areas, specific interactions between urban subsystems in environmental and physical elements are essential.

Keywords: *Urban Livability, Worn-Out Urban Texture, Physical-Environmental Variables, Future Research, Zone1 Of Sari City*



Citation: Ahmadi Fouladi, M., Motevalli, S., Janbaz Qobadi, G., & Qolami, S. (2024). **Explaining Environmental-Physical Changes of Livability With Future Research Approach (Study Area: Worn-Out Texture of Zone 1 of Sari City)**, *Journal of Urban Environmental Planning and Development*, 4(13), 83-98.



© The Author(s) **Publisher:** Islamic Azad University of Shiraz

DOI:

* **Corresponding author:** Sadroddin Motevalli, **Email:** sadr_m1970@yahoo.com, **Tel:** +98 9111212312

Extended Abstract

Introduction

With increasing population and rapid urbanization, livability has become a significant topic in urban planning. Livability refers to creating suitable living conditions in social, economic, and environmental dimensions and providing equal opportunities for all city residents. In deteriorated urban areas, this concept involves improving the current state of these regions and enhancing the quality of urban spaces. Sari, as an example of a city with historical and deteriorated areas, faces challenges such as air and noise pollution, waste accumulation, lack of proper infrastructure, and unbalanced development. These challenges, with time and population growth, could severely impact the livability of its residents. To address these issues, it is essential to use a foresight approach and precise planning. This study aims to identify the environmental and physical variables of livability with a focus on foresight and seeks to determine the key factors influencing the future livability of deteriorated areas.

Methodology

The present research is applied in terms of its objective and descriptive-analytical in nature, utilizing documentary-survey methods. A documentary and library study method was employed to gather existing viewpoints, theories, and experiences. Data collection tools included observation, questionnaires, and note-taking. The field method involved a Delphi survey of experts, with 50 experts selected through purposive sampling. For data analysis, SPSS software was used for exploratory factor analysis and MICMAC software for cross-impact analysis. This research was conducted in three main stages. First, livability variables (indicators) were extracted through a review of related sources. Then, exploratory factor analysis was used to cluster variables across different dimensions. In the final stage, key variables impacting the livability of the deteriorated area under study were identified using cross-impact calculations and matrix analysis. To ensure face validity and accurately measure the concepts and indicators of the questionnaire, content and face validity were

employed. Thus, the questionnaire was considered valid. Cronbach's alpha was used for initial reliability estimation, yielding a value of 0.731 for all questions, indicating the high reliability of the questionnaire.

Results and discussion

This research utilized a Delphi method survey involving 50 experts (26 men, 24 women) with an average age of 37. The experts specialized in housing planning, urban regeneration, and foresight and were selected based on their knowledge, experience, and familiarity with the study area. The research aimed to explore livability factors in the deteriorated areas of Sari's first district. An exploratory factor analysis was conducted in four main stages, assessing sample adequacy, forming a correlation matrix, explaining variance, and rotating factor loadings. The KMO index was 0.729, indicating sufficient variables for factor extraction. The study identified key variables such as green spaces, parks, suitable temperature, and waste management as crucial for maintaining system stability. Additionally, the analysis highlighted the strong dependency of natural landscapes and architecture on these factors. The matrix analysis confirmed the high reliability of the questionnaire, with a Cronbach's alpha of 0.731, and showed that eight variables, including green spaces and waste management, were most influential. The study emphasized the importance of green spaces in mitigating air pollution and enhancing livability, especially in deteriorated urban areas.

Conclusion

The results of livability experiences indicate that livability is a temporal and spatial phenomenon dependent on contextual and local conditions. Therefore, livability criteria are not interchangeable and must be understood and assessed within different temporal and spatial contexts. Effective planning for livability in deteriorated urban areas and understanding future conditions require suitable planning mechanisms based on innovative approaches. This study explores livability elements within a future research framework to provide a forward-looking perspective on the relationships between livability variables in urban systems. In the deteriorated area of District 1 in Sari, after identifying variables using exploratory factor analysis, the study

focused on identifying key drivers and impacts of livability variables. The results highlight that green spaces, park establishment, appropriate temperature, absence of strong winds, distribution of shrubs and plants, regular waste collection, proper sewage systems, and surface water drainage are critical variables for livability in the studied area. Among these eight variables, green spaces and park establishment, each with a score of 1385, and appropriate temperature with a score of 1235, have a significant impact on other variables. The Sari Housing and Urban Development Organization has transferred 425.6 hectares of land in Sari for residential and non-residential development between 1980 and 2008, leading to considerable loss of green spaces due to land use changes. Studies by Abdi et al. (2021) revealed that District 1 has poor green space coverage and that reduced green space in Sari affects temperature increases. This issue, emphasized by experts, indicates that appropriate temperature directly impacts air quality. Additionally, the study finds that variables

related to waste management, surface water drainage, and sewage systems are also crucial for improving livability. Findings from Zirovani et al. (2022) support the importance of these indicators in livability, indicating that poor infrastructure exacerbates livability issues. The study further reveals the critical nature of dual-function indicators, such as temperature, green spaces, and plant distribution, which contribute to the instability of the livability system. To enhance livability, especially in deteriorated urban areas, it is essential to address these strategic indicators and ensure effective interactions among urban subsystems. Without maintaining environmental quality, cities risk becoming hostile environments and missing opportunities for optimizing spaces with improved environmental performance.



فصلنامه برنامه ریزی و توسعه محیط شهری

دوره ۴، شماره ۱۳، بهار ۱۴۰۳

شاپا چاپی: ۰۶۴۷-۲۹۸۱ شاپا الکترونیکی: ۱۲۰۱-۲۹۸۱

Journal Homepage: <http://juerp.iaushiraz.ac.ir/>

مقاله پژوهشی

تبیین متغیرهای زیست محیطی - کالبدی زیست پذیری با رویکرد آینده پژوهی (محدوده مورد مطالعه: بافت فرسوده منطقه ۱ شهر ساری)

مصطفی احمدی فولادی: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، نور، ایران

صدرالدین متولی: دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی، نور، ایران

غلامرضا جانباز قبادی: استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی، نور، ایران

سارا غلامی: استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی، نور، ایران

دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۲۵ صص ۹۸-۸۳ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۰۹

چکیده

عناصر زیست محیطی و کالبدی شهری هسته زیست پذیری را تشکیل می دهند که عدم مطلوبیت آن ها، کیفیت زندگی و آینده زیستی نسل های بعدی را به خطر می اندازد. این پژوهش با هدف تبیین متغیرهای زیست محیطی و کالبدی زیست پذیری در بافت های فرسوده شهر ساری با رویکرد آینده پژوهی انجام شده تا روابط این متغیرها در سیستم شهری از دیدگاه آینده نگرانانه تحلیل شود. روش شناسی پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف گذاری کاربردی است. داده ها به صورت اسنادی و میدانی جمع آوری شده اند. جامعه آماری شامل ۵۰ نفر از خبرگان برنامه ریزی شهری است که به صورت هدفمند انتخاب شده اند. برای تحلیل داده ها از نرم افزارهای SPSS برای تحلیل عاملی اکتشافی و MICMAC برای محاسبات اثرات متقاطع استفاده شده است. یافته ها بیان گر آن است که؛ درجه پر شدگی برابر با (۶۰/۸۸) است که نشان از تأثیر نسبتاً زیاد عوامل بر هم بود. همچنین اثر گذارترین متغیرها از دیدگاه خبرگان به ترتیب؛ وجود فضای سبز و استقرار پارک ها هر کدام با ۱۳۸۵ امتیاز و درجه دمای مناسب با ۱۲۳۵ امتیاز بوده اند. متغیر عدم وزش باد شدید با ۹۳۶ امتیاز، پراکنش درختچه ها و بوته ها با ۸۹۸ امتیاز، جمع آوری منظم پسماند با ۸۶۱ امتیاز، سیستم مناسب دفع فاضلاب با ۸۲۳ امتیاز، و دفع آب های سطحی با ۷۱۱ امتیاز به ترتیب رتبه های ۴ تا ۸ را به لحاظ اثرگذاری از دیدگاه خبرگان کسب کرده اند. با تحلیل ارتباط پراکنش معیارها ناپایداری سیستم نیز قابل تشخیص شد؛ که برای دستیابی به پایداری و سطح مطلوب فضای بافت فرسوده، تعاملات خاص بین زیر سیستم های شهری در عناصر زیست محیطی- کالبدی ضروری است.

واژه های کلیدی: زیست پذیری شهری، بافت فرسوده شهری، متغیرهای زیست محیطی- کالبدی، آینده پژوهی، منطقه ۱ شهر ساری.

استناد: متولی، صدرالدین، جانباز قبادی، غلامرضا، غلامی، سارا و مصطفی احمدی فولادی. (۱۴۰۲). تبیین متغیرهای زیست محیطی -

کالبدی زیست پذیری با رویکرد آینده پژوهی. فصلنامه برنامه ریزی و توسعه محیط شهری، ۴(۱۳)، ۸۳-۹۸.

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز

© نویسندگان



DOI:

مقدمه

جمعیت امروزی جهان نسبت به ۱۲ هزاره پیش حدوداً ۱۸۶۰ برابر است و پیش‌بینی شده است تا سال ۲۰۴۵ به بیش از ۹ میلیارد نفر خواهد رسید (Perry et al., 2022: 2). بیش از ۵۴ درصد از جمعیت جهان در حال حاضر در مناطق شهری ساکن هستند (هدایت نژاد و همکاران، ۱۳۹۸: ۷۶) که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ به ۶۶ درصد افزایش یابد (Pragati et al., 2023: 2). چنین رشد شهرنشینی با مشکلات اجتماعی، اقتصادی، و زیست محیطی، سبب می‌شود منابع طبیعی فشار مضاعفی را متحمل شوند (Perry et al., 2022: 4) که هشدار بر ناپایداری و کاهش سطح زیست پذیری در شهرها می‌باشد (Cinderby et al., 2021). در همین راستا ضرورت و اهمیت بحث زیست پذیری در میان برنامه ریزان و طراحان شهری به طور گسترده ای مطرح است (Paul and Sen., 2017). همچنین به طور فزاینده‌ای در گفتمان سیاست‌های شهری مطرح می‌شود (Lowe et al., 2015) و در سطح بین‌المللی، طیف متنوعی از شاخص‌ها برای اندازه‌گیری و مقایسه زیست پذیری شهرها و مناطق بکار می‌رود (Sheikh et al., 2022: 5). زیست پذیری مفهوم سلسله مراتبی و چند بعدی است که به رابطه انسان و محیط اطلاق می‌شود (Paap., 2022: 12; Almashhour and Samara., 2022: 2). این مفهوم به موازات توسعه پایدار، به دنبال ایجاد محیط زیست پایدار در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و فرصت‌های برابر زندگی برای همه ساکنان شهرهاست (AI 1: 1; Cao et al., 2021: 1; thani, 2019: 1). زیست پذیری در معنای کلی به مفهوم دستیابی به قابلیت زندگی بهتر است و در واقع می‌توان آن را دستیابی به کیفیت برنامه ریزی شهری خوب یا مکان پایدار دانست (شعاعی و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۸۴). امروزه مفهوم "زیست پذیری، به عنوان یک اصطلاح کلیدی و متداول در گفتمان برنامه ریزی مطرح شده است و به دو دلیل در تحقیقات و پژوهش‌های علمی عمومیت پیدا کرده اند: اول، جابجایی جمعیت از مراکز شهری به مناطق برون شهری؛ و دوم، بررسی‌های سالانه که زیست پذیر ترین شهرهای دنیا را رتبه بندی می‌کنند (Alderton et al, 2020: 320; Badland et al. 2014: 64) بنابراین ایجاد یک شهر زیست پذیر یک تعهد بزرگ و پیچیده است که می‌تواند در مقیاس شهر و یا بخشی از شهر (نظیر محلات بافت فرسوده، شهرک‌ها، خیابان‌ها و...) انجام شود (علی اکبری و اکبری، ۱۳۹۵: ۳). ایده زیست‌پذیری در بافت‌های فرسوده شهری، خلق مراکز شهری پویا می‌باشد و عمدتاً بر خلق محله‌های پایدار و زیست پذیری این بافت‌ها تأکید دارد و هدف آن ارتقا کیفیت فضاهای شهری این بافت‌ها می‌باشد. در واقع زیست پذیری بافت‌های فرسوده شهری به مجموعه ارزیابی‌هایی اطلاق می‌گردد که برای بهبود وضع موجود بافت‌های مسئله‌دار شهر صورت می‌گیرد و نتایج آن موجب ارتقای کیفی بافت می‌گردد و می‌تواند به صورت موضعی حیات نوینی را به بافت داده و ساختار اقتصادی-اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی را مطلوب برای زیست نماید. (طالشی انبوهی و همکاران، ۱۳۹۸: ۵۹). اهمیت این مساله زمانی ضروری و مهم می‌نماید که بر اساس برآورد وجود ۱۴۱ هزار هکتار بافت ناکارآمد میانی، تاریخی و سکونتگاه غیررسمی در کشور با جمعیت بیش از ۱۹ میلیون نفر، حکایت از وضع وخیم در ۵۴۴ شهر کشور دارد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۲۳). بنابراین تجدیدنظر در رویکردها و به کارگیری برنامه ریزی با رویکرد آینده نگاری بر پایه شناخت جامع همه عناصر و عوامل؛ از ضروریات زیست پذیری بافت‌های فرسوده شهرها به شمار می‌آید. شهر ساری از جمله شهرهای کهن ایران است که دارای بافت‌های تاریخی و فرسوده می‌باشد. بخش اعظمی از بافت فرسوده شهر ساری در منطقه یک قرار دارد که از کیفیت کالبدی و زیست محیطی پایین و فضای غیر بهداشتی برخوردار بوده می‌باشد. مساحت حوزه‌های فرسوده این منطقه ۱۱۸ هکتار (شهرداری ساری، ۱۴۰۰) است، که جمعیت بیش از ۳۴۷۷۵ نفر را در خود جای داده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). این بافت، بنا به موقعیت مکانی خاص، یعنی قرار گیری در مرکز شهر و در مسیرهای ارتباطی محورهای پیرامونی و به دنبال آن حجم بالای ترافیک در ساعات مختلف در محورهای ذکر شده، از یک سو سبب آلودگی صوتی و از سوی دیگر آلودگی هوا را دچار شده است. همچنین عدم پایش و نظارت دقیق بر تولید و انتشار آلاینده‌ها و افزایش روزافزون آن به دلیل حجم بالای ترافیک خودرو، انباشت زباله در بعضی از نقاط بافت، عدم وجود سیستم شهری دفع فاضلاب خانگی، آبرفتگی معابر و ... باعث ایجاد آلودگی و فضای غیر بهداشتی زیادی شده است. به دلیل جذب جمعیت و روند شهرنشینی سریع، با مسائل مربوط به توسعه نامتوازن، بی‌نظمی شهرسازی، کمبود زیرساخت‌های عمومی و پارکینگ و عدم دسترسی به خدمات اساسی نیز مواجه است. مبرهن است که ادامه چنین روندی با توجه به تحولات اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی، زیست پذیری ساکنین را با چالش‌های جدی در آینده مواجه خواهد کرد. از اینرو لازم است که از رویکرد آینده‌پژوهی که از نظرات خبرگان شهری بهره می‌گیرد، به جهت حل مشکل "دید مقطعی" به مسئله، و ارائه برنامه‌ریزی دقیق استفاده کرد. در این راستا پژوهش حاضر با هدف تبیین متغیرهای زیست محیطی- کالبدی زیست پذیری با رویکرد آینده پژوهی انجام شده است. لذا با توجه به وضعیت بافت فرسوده محدودی مورد مطالعه شکاف ذهنی محقق بر این امر استوار است که؛ وضعیت متغیرهای زیست محیطی- کالبدی زیست پذیری در محدوده مورد مطالعه چگونه است و عناصر تأثیرگذار زیست محیطی- کالبدی بر آینده زیست پذیری بافتهای فرسوده مورد مطالعه کدام اند؟

پیشینه و مبانی نظری تحقیق

در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، محققان طراحی رفتار محیطی از مفهوم زیست پذیری برای بررسی نحوه ادراک و استفاده مردم از شهرها استفاده کردند و سپس راهنماها و توصیه‌های طراحی را براساس دیدگاه‌های مردم توسعه دادند (Ahmed et al., 2019: 166). در دهه ۱۹۹۰، زیست پذیری به عنوان یک مفهوم محبوب در بین برنامه‌ریزان شهری مطرح شد و تا دهه ۲۰۰۰، زیست پذیری به عنوان بخشی از رتبه‌بندی‌های نئولیبرال شهرها بر اساس داده‌های کمی به طور محدود معرفی شد (Allen and O'Donnel., 2020: 5). از آن زمان به بعد، اصطلاح "زیست پذیری" در تحقیقات دانشمندان علوم اجتماعی، جغرافیادانان انسانی، پژوهشگران توسعه و برنامه‌ریزان شهری به صورت فراگیر مطرح شد (Ruszczyk et al., 2023: 2). با این حال، یکی از مشکلات زیست پذیری، ابهام این مفهوم است (Kashef, Conger, 2015). زیرا زمینه‌های علمی محققین با یکدیگر متفاوت بوده و هر یک به تناسب تخصص خود، تعریف خاصی از آن ارائه کرده‌اند (Mohit and Iyanda., 2016: 865; Wang and Miao, 2022:4). با مطالعه‌ی تعاریف مختلف، می‌توان نتیجه گرفت که زیست پذیری شهری عمدتاً شامل رشد اقتصادی، استاندارد زندگی، مواهب زیست محیطی، امنیت شهری، استفاده از انرژی، آلودگی محیط زیست، ثبات اجتماعی، خدمات عمومی و غیره است (Paul and Sen, 2018: 145; Zhan et al., 2018: 93; Costamagna et al., 2019: 134). و سطح زیست پذیری هر شهر با ویژگی‌های محیطی و سطح توسعه تفاوت‌های منطقه‌ای تعیین می‌شود. ادبیات موجود عمدتاً زیست‌پذیری شهری را از جنبه‌های ذهنی و عینی توضیح می‌دهند. به عنوان مثال، برخی از مطالعات اشاره می‌کنند که زیست‌پذیری شهری عمدتاً تحت تأثیر شادی ساکنان (Ambrose et al., 2020) رضایت از مسکن (Mouratidis, 2018; Okulicz-Kozaryn and Valente, 2019)، رضایت از ترافیک (Mouratidis., 2020) می‌باشد. سایر مطالعات زیست‌پذیری شهری را با ایجاد یک سیستم شاخص ارزیابی جامع، شامل محیط شهری، ساخت و ساز شهری، توزیع جمعیت، توسعه صنعتی و اشتغال اجتماعی ارزیابی می‌کنند (Paul and Sen, 2021; Arefi and Nasser, 2019; Fu et al., 2018). در راستای گستردگی این تفکر (که زیست‌پذیری دارای دو بعد عینی و ذهنی است)، در مطالعه ابعاد و ویژگی‌های زیست‌پذیری؛ لاو لیبی و هاشم‌ثایید می‌کنند که "اصطلاح زیست‌پذیری چتری است برای انواع معانی که هم به ابعاد اندازه‌گیری بستگی دارد و هم به دیدگاه کسانی که آن اندازه‌گیری‌ها را انجام می‌دهند (Allen and O'Donnel., 2020: 5). تاکنون مطالعات متعددی در سراسر جهان در زمینه زیست‌پذیری انجام پذیرفته است که بیشتر مطالعات زیست‌پذیری تاکنون بر اجزای اجتماعی و اقتصادی سیستم شهری متمرکز شده است (Alijani et al, 2020: 2). چن (۲۰۲۳) در مقاله‌ای شهرهای هوشمند می‌توانند شادی را برای ترویج توسعه پایدار به ارمغان بیاورند؟ زمینه‌ها و سرخ‌هایی از رفاه ذهنی و زیست‌پذیری شهری؛ به این نتیجه رسیدند که محیط هوشمند مرتبط با فضاهای سبز، کنترل آلودگی هوا و خدمات بازیافت به طور قابل توجهی بر شادی تأثیر می‌گذارد. آلتروک (۲۰۲۲) در مقاله زیست‌پذیری شهری در محله‌های آسیب‌دیده اجتماعی: تجربه برنامه آلمانی "شهر یکپارچه اجتماعی"؛ دریافتند که میتوان از طریق اجرای برنامه بازآفرینی شهری با بودجه عمومی، مشکلات شهری را مرتفع نمود. زیائو و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی به ارزیابی تکامل فضایی-زمانی و عوامل کلیدی زیست‌پذیری شهری در مناطق خشک فلات لس‌چین پرداختند که نتایج پژوهش حاکی از آن بود که سطح کلی زیست‌پذیری در ۲۴ شهر ایده‌آل نبوده و مشخصه زمانی روند افزایشی اضمحلال و ویژگی فضایی محرومیت قسمت‌های مرکزی را نشان داد. نتایج تجربی تحقیق شش عامل کلیدی برای زیست‌پذیری شهری در فلات لس را مشخص کرد. یو و همکاران (۲۰۲۲) در مقاله شاخص ارزیابی سنجش از دور برای زیست‌پذیری اکولوژیکی شهری که در وهان چین انجام شد، نشان دادند که شاخص زیست‌پذیری شهری، الگوی خوبی در تحقیقات اکولوژیکی شهری دارد که از برنامه ریزی و ساختار حفاظت از محیط زیست شهری پشتیبانی می‌کند. نتایج پژوهش شی و همکاران (۲۰۲۲) تحت عنوان "چگونه تغییرات آب و هوایی بر زیست‌پذیری شهری در چین تأثیر می‌گذارد؟"، نشان دهنده‌ی ناهمگونی فضایی زیست‌پذیری شهری در چین در سراسر موقعیت جغرافیایی، سلسله مراتب توسعه اداری و اقتصادی است. همچنین بین کارکردهای شهری در شهرهای چین با تولید و معیشت در قلمرو زیست‌پذیری شهری تعادل وجود ندارد. موسوی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی تحت عنوان تحلیلی بر وضعیت زیست‌پذیری در محیط‌های شهری، محله کوی سالار ارومیه را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج تحلیل فضایی داده‌های میدانی گردآوری شده نشانگر این است که وضعیت ابعاد اجتماعی، اقتصادی، محیط‌زیستی، امکانات و خدمات شهری، مدیریت شهری و الگوی تاریخی در محله در وضعیت نامطلوبی قرار دارد که این عوامل باعث کاهش سطح زیست‌پذیری در محله کوی سالار شده است. فنی و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی شاخص‌های اجتماعی مؤثر بر محیط‌زیست شهری از نظر ساکنین شهر بندرلنگه به این نتیجه رسیدند که علیرغم وجود آگاهی مناسب نسبت بوه وضعیت محیط‌زیست، اکثریت افراد در رابطه با محیط‌زیست، رفتار ضعیفی دارند. حیدری و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی تحت عنوان پایش زیست‌پذیری اجتماعی در مناطق فرسوده شهر با رویکرد آینده‌پژوهی که در

¹ Lau Leby and Hashim

بافت فرسوده بخش مرکزی شهر زنجان انجام شد به این نتیجه رسیدند که بر اساس مدل معادلات ساختاری مولفه های امنیت با ضریب استاندارد ۰,۰۸ و آموزشی با ضریب استاندارد ۰,۴۲ وضعیت نامطلوب و مولفه سرمایه اجتماعی با ضریب استاندارد ۱,۰۹ وضعیت مطلوب در بافت دارد. همچنین، طبق تحلیل رویکرد آینده پژوهی، شاخص های «رضایت از وجود فضا برای حضور سالمندان»، «سطح فساد اجتماعی»، و «نظارت غیررسمی در شب از طریق تنوع کاربریها»، و «عضویت در نهادهای مردمی» بیشترین ناپایداری را دارد. طالبی انبوهی و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله ارزیابی زیست پذیری در بافت های فرسوده شهری به این نتیجه رسیدند که ناحیه یک شهر قزوین در بعد اقتصادی و خدمات و زیرساخت های شهری در وضعیت نسبتاً مطلوب و ناحیه دو در مجموع ابعاد مورد مطالعه در وضعیت نسبتاً نامطلوبی قرار دارد. طالبی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی تحت عنوان تحلیل ساختاری زیست پذیری بافتهای فرسوده شهری با رویکرد آینده پژوهی، منطقه یک شهر قزوین را بررسی نمود و ۶ عامل را به عنوان عوامل کلیدی مؤثر بر زیست پذیری بافتهای فرسوده شهری انتخاب کردند. در این پژوهش متغیرهایی همچون قلمروهای جذاب عمومی، امنیت و ایمنی، تفریح و اوقات فراغت، دسترسی، بهداشت محیطی و حمل و نقل عمومی به عنوان مؤثرترین و کلیدیترین عوامل انتخاب شده اند.

ابعاد زیست پذیری با تأکید بر بعد زیست محیطی

یکی از دلایل پیچیدگی مفهوم زیست پذیری شهری به دلیل ابعاد و شاخص های مختلف است (Jun, et al, 2022,66). در همین خصوص شعبان زاده نمیمی^۱ و همکاران (۲۰۱۹) معتقد هستند که زیست پذیری مفهومی چند منظوره است که با جنبه های مختلف محیط زندگی در مناطق شهری از جمله جنبه های محیطی و اجتماعی و فرهنگی مرتبط است. وانگ و میائو^۲ (۲۰۲۲) معتقد هستند که زیست پذیری به سه بعد وابسته به هم تقسیم می شود: اقتصاد، اجتماع و محیط زیست (Wang and Miao., 2022:4). در این میان بعد محیط زیست، زیر ساختی است که تأمین کننده منابع طبیعی، ظرفیت دفع زباله و ارتباط بین انسان و محیط طبیعی است (ساسان پور و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۴). محیط طبیعی بستر توسعه پهنه های شهری محسوب می شوند و ارتباط تنگاتنگی میان نحوه حیات شهر و فعالیت های شهروندان با کیفیت های زیست محیطی وجود دارد. یکی از معیارهای مهم و تعیین کننده وضعیت زیست پذیری شهری از نظر مطلوبیت محیط برای سکونت و فعالیت، سنجش پایداری محیطی آن است؛ زیرا بعد زیست محیطی مهم ترین محور زیست پذیری می باشد و اقتصاد و زندگی اجتماعی دو محتوای مهم برای بعد زیست محیطی می باشد. یک بافت شهری سالم می تواند با فراهم کردن زمینه های لازم جهت استفاده اصولی از توان های محیطی، ارتباطی مناسب بین شهر و محیط طبیعی آن برقرار سازد و در عین حفاظت از محیط زیست، فضایی فرح بخش در شهر ایجاد کند. بافت فرسوده نیز همانند سایر قسمت های شهری بر محیط طبیعی شهری و پیراشهری اثر گذار است و از آن نیز به شدت متأثر می شود. این ارتباط دو سویه باید به نحوی تنظیم شود که بافت فرسوده بتواند از فرصت های طبیعی بهترین استفاده را در راستای ارتقاء کیفیت بافت بنماید و در عین حال موجب افت کیفیت محیطی و توان خود پالایی طبیعی محیط زیست نشود (حیدری، ۱۳۹۵: ۷۳). زیست پذیری در بعد زیست محیطی بر شیوه ها و اقدامات کاهش تأثیرات اکولوژیکی، کاهش آلودگی و حفاظت از منابع طبیعی در شهرها تأکید می کند (صفاری و نظم فر، ۱۴۰۱، ۱۶). موسسه سیاست گذاری حمل و نقل ویکتوریا (VTPI) که زیست پذیری را کیفیت محیطی و اجتماعی در یک ناحیه توصیف کرده است، در بعد زیست محیطی بر شاخص های: ذرات معلق غبار در هوا، سرو صدا، تمیزی، کیفیت هوا و آب، تأکید می کند (ایراندوست و همکاران، ۱۳۹۴، ۱۰۴). در بعضی از مطالعات، بر محیط طبیعی جوامع تأکید می کنند که به در دسترس بودن و کیفیت پارک ها و فضاهای سبز توجه بیشتری شده است. مطالعاتی هم بر کیفیت محیط از جمله آلودگی، زباله ریختن، سروصدا و ازدحام را برای بعد زیست محیطی در نظر می گیرند (حیدری، ۱۳۹۵، ۴۹).

به دلیل اهمیت متغیرهای انتخابی در ارزیابی پژوهش و جهت گیری پژوه، پس از بررسی پیشینه پژوهشی، شاخصهای بعد زیست محیطی کالبدی زیست پذیری به صورت تجمیعی در جدول ۱ نشان داده شده است:

جدول ۱- متغیرهای زیست پذیری در بعد زیست محیطی- کالبدی

متغیرها	بعد
اماکن عمومی پاکیزه- کیفیت مطلوب جمع آوری زباله- امنیت در مقابل آب گرفتگی معابر- نظافت سرویس بهداشتی عمومی- عدم وجود حیوانات مودی و ولگرد- وضعیت مناسب قرارگیری مخازن زباله- عدم دیوارنویسی و نمای ابنیه (آلودگی بصری)- کیفیت مطلوب آب شرب- عدم آلودگی ناشی از رفت و آمد وسایل نقلیه- عدم آلودگی ناشی از کارگاه ها و کارخانه های صنعتی- کیفیت مطلوب سیستم شبکه فاضلاب- عدم وجود کاربری های ناسازگار و مزاحم- کاهش وارونگی هوا (دما)- عدم آلودگی صوتی- کیفیت مطلوب فضای سبز و پوشش گیاهی	زیست محیطی- کالبدی

منبع: پژوهشگران با بازخوانی از منابع مرتبط (۱۴۰۲)

برای انطباق و قابلیت بکارگیری شاخصها در شرایط مورد مطالعه، باید از بین شاخصهای عام، شاخصهای خاص مطالعه مورد نظر شناسایی و انتخاب شوند (زبردست، ۱۳۹۶، ۷). بنابراین در جدول ۲ به مهمترین متغیرهای زیست محیطی کالبدی موثر بر زیست پذیری، مستند به ادبیات جهانی زیست پذیری که متغیرهای منتخب پژوهش بر اساس ویژگی زمانی-مکانی محدوده مورد مطالعه هستند، اشاره می گردد.

جدول ۲- متغیرهای پژوهش

وجود فضای سبز در سطح محله- استقرار پارک ها در سطح محله- پراکنش درختچه ها، بوته ها و گل ها در سطح معابر- چشم انداز طبیعی و پوشش گیاهی- وضعیت آلودگی صوتی- وضعیت آلودگی هوا- وضعیت حیوانات موزی- وضعیت آلودگی های ناشی از فعالیت های کارگاهی و انبار- درجه دمای مناسب- جمع آوری منظم و دفع اصولی پسماند- دفع آب های سطحی- منظر ساختمان ها و معماری بناها- منظر معابر و خیابان- عدم وزش بادهای شدید- سیستم فاضلاب مناسب.	متغیرهای پژوهش
---	----------------

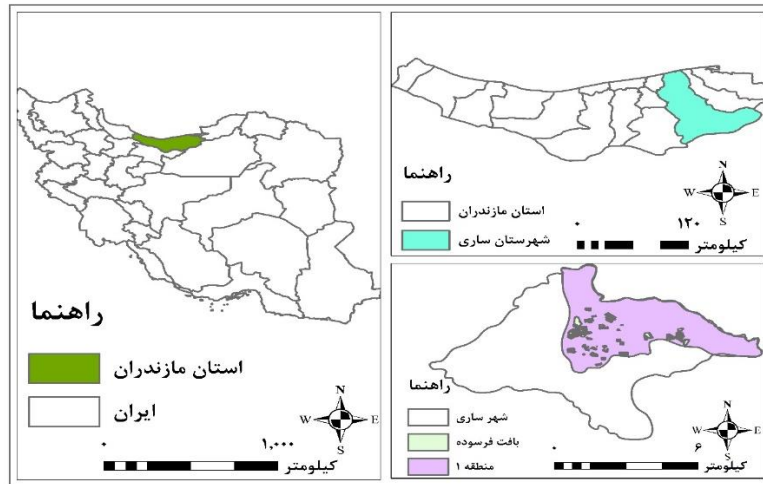
منبع: پژوهشگران با بازخوانی از منابع مرتبط (۱۴۰۲)

مواد و روش تحقیق

تحقیق حاضر به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ ماهیت، توصیفی- تحلیلی با بهره گیری از مدارک اسنادی- پیمایشی است. به منظور جمع آوری دیدگاهها، نظریات و تجربیات موجود، از روش اسنادی و مطالعه کتابخانه‌ای استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها به صورت مشاهده، پرسشنامه و فیشبرداری میباشد. روش میدانی دربرگیرنده پرسشنامه خبرگان (روش دلفی) بوده است. تعداد خبرگان در این پژوهش ۵۰ نفر بوده است که به صورت نمونه گیری هدفمند انتخاب گردیدند. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات این پژوهش از نرم افزارهای (اس پی اس اس) برای تحلیل عاملی اکتشافی و نرم افزار میک مک (برای محاسبات اثرات متقاطع) استفاده شده است. این پژوهش در ۳ مرحله اصلی تدوین شد. ابتدا با مرور منابع مرتبط، متغیرهای (شاخص ها) زیست پذیری استخراج شد. سپس با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی به خوشه بندی متغیرها در ابعاد مختلف پرداخته شد. در مرحله پایانی نیز با استفاده از محاسبات اثرات متقاطع و تحلیل ماتریس، به شناسایی متغیرهای کلیدی و موثر بر زیست پذیری بافت فرسوده منطقه مورد مطالعه اقدام شد. برای اطمینان از روایی صوری و سنجش دقیق مفاهیم و مصادیق مورد نظر پرسشنامه در این پژوهش از اعتبار محتوایی و صوری استفاده شده است. بدین ترتیب پرسش نامه از روایی برخوردار است. برای برآورد پایایی اولیه نیز، از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. آلفای کرونباخ برای کل سوالات عدد ۰/۷۳۱ به دست آمده است که بیانگر بالا بودن پایایی پرسشنامه می باشد.

محدوده مورد مطالعه

شهر ساری در پهنه جغرافیایی ۵۳ درجه و ۱ دقیقه و ۵۴ ثانیه طول شرقی تا ۵۳ درجه و ۷ دقیقه و ۴۶ ثانیه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۳۲ دقیقه و ۴۸ ثانیه عرض شمالی تا ۳۶ درجه و ۳۳ دقیقه و ۴۸ ثانیه عرض شمالی واقع شده است. این شهر به عنوان مرکزیت سیاسی اداری، قلب تپنده‌ی استان مازندران می‌باشد. جمعیت این شهر در سرشماری سال ۱۳۹۵ طبق آمار مرکز ایران ۲۹۶۴۱۷ نفر بر آورد شده است (مرکز آمار ایران: ۱۳۹۵). محدوده مورد مطالعه که شامل بافت فرسوده می باشد در منطقه ۱ شهر ساری قرار دارد. این منطقه شامل ۶ ناحیه شهری است. که بخش عمده ای از بافت این منطقه به لحاظ سکونت و بافت اجتماعی- فرهنگی از قدمت نسبتاً بالایی برخوردار است. بافت کالبدی و اجتماعی آن به صورت ترکیبی از بافت های شهری و روستایی می باشد که مساحت حوزه های فرسوده این منطقه ۱۱۸ هکتار و جمعیت آن بیش از ۳۴۷۷۵ نفر و تراکم ناخالص آن بیش از ۲۹۴ نفر در هکتار برآورد شده است (طرح بافت فرسوده شهر ساری، ۱۳۹۵ و سازمان آمار ایران، ۱۳۹۵). در شکل ۱ موقعیت فضایی شهر ساری و محدوده مورد مطالعه ارائه شده است.



شکل ۱- محدوده شهر ساری و منطقه مورد مطالعه

منبع: نگارندگان

بحث و ارائه یافته‌ها

پرسشنامه خبرگان (روش دلفی) بوده است. لذا تعداد خبرگان در این پژوهش ۵۰ نفر بوده است که به صورت نمونه گیری هدفمند انتخاب گردیدند. از این تعداد ۲۶ نفر مرد و ۲۴ نفر زن بوده‌اند. میانگین سنی جامعه آماری نیز ۳۷ سال بوده است. همچنین جامعه آماری خبرگان شامل متخصصان حوزه، برنامه‌ریزی مسکن و بازآفرینی شهری، آمایش شهری، نوسازی بافت‌های فرسوده و آینده پژوهی بوده است. متخصصان بر اساس دانش و تجربه‌شان از موضوع تحقیق و همچنین تمایل و در دسترس بودن آنها برای شرکت در پژوهش، انتخاب شدند. همچنین خبرگان نسبت به منطقه مورد مطالعه شناخت کافی داشته‌اند و تعدادی از آنها در طرح‌ها و پژوهش‌هایی که توسط شهرداری در منطقه مورد مطالعه انجام شده بود، همکاری داشته‌اند.

یافته‌های مربوط به تحلیل عاملی اکتشافی در زیست‌پذیری بافت فرسوده منطقه ۱ شهر ساری

در پژوهش حاضر، پژوهشگر در صدد تبیین ساختار اکتشافی عامل‌های زیست‌پذیری در بافت فرسوده منطقه یک شهر ساری می‌باشد. پیش فرض اولیه پژوهش بنا بر این است که؛ هر عامل یا معیار ممکن است با عامل دیگر در ارتباط باشد. تحلیل عاملی اکتشافی در این پژوهش ۴ مرحله اصلی را دنبال می‌کند: (۱). آزمون کفایت نمونه‌گیری مربوط به متغیرها (۲). تشکیل ماتریسی از ضرایب همبستگی (۴). تبیین واریانس (استخراج درصد همبستگی عامل‌ها با ماتریس همبستگی) (۵). ماتریس چرخش یافته بارهای عاملی.

آزمون کفایت نمونه‌گیری

در این پژوهش برای پی بردن به اینکه آیا می‌توان از متغیرهای پژوهش برای استخراج عامل‌ها استفاده کرد یا خیر، از آزمون kmo و آزمون بارتلت به شرح جدول ۳ استفاده شده است.

جدول ۳- کفایت نمونه‌گیری

۰/۷۲۹	شاخص KMO
۲۳۴۸/۷۴۰	آزمون بارتلت (Chi Square)
۵۶۱	درجه آزادی (df)
۰/۰۰۰	سطح معناداری (Sig)

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

طبق جدول ۳ شاخص Kmo برابر با ۰/۷۲۹ می‌باشد که چون بالاتر از ۰/۵ است، بیانگر این است که، تعداد متغیرهای پژوهش برای استخراج عامل‌های اصلی کافی می‌باشد. همچنین مقدار Sig (سطح معناداری) کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد که بیانگر این است که؛ ماتریس شناخته شده نیست و انجام تحلیل عاملی برای بررسی متغیرها مناسب می‌باشد. همچنین از تقسیم کای دو بر میزان درجه آزادی می‌توان به مناسب بودن

تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار پی برد. عدد حاصله باید کمتر از ۵ باشد. در پژوهش حاضر این عدد ۴/۱ می باشد که نشان دهنده ی مناسب بودن تحلیل عاملی برای بررسی متغیرهاست. در ادامه در جدول ۴ به نتایج اشتراک استخراجی تحلیل عامل ها اشاره شده است.

جدول ۴- نتایج اشتراک استخراجی ثانویه

عامل (زیر معیار)	اشتراک استخراجی	عامل (زیر معیار)	اشتراک استخراجی
۱	۰/۷۸۲	۹	۰/۸۰۸
۲	۰/۸۷۱	۱۰	۰/۸۱۹
۳	۰/۸۲۸	۱۱	۰/۷۷۹
۴	۰/۸۹۶	۱۲	۰/۸۲۱
۵	۰/۷۴۸	۱۳	۰/۷۸۳
۶	۰/۷۹۳	۱۴	۰/۸۸۶
۷	۰/۸۷۲	۱۵	۰/۸۲۵
۸	۰/۷۷۹		

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۲

در جدول ۴ از آنجاییکه عامل ها مورد چرخش قرار نگرفته اند، اشتراکات اولیه برای تمامی معیارها برابر با یک بوده است، بنابراین در جدول لحاظ نشده اند. اشتراکات ثانویه نیز برای تمام عامل ها بالاتر از ۰,۵ بوده است که نشانگر این است که تمامی متغیرها عامل را به خوبی توضیح میدهند. با توجه به نتایج به دست آمده از جدول ۴، اشتراک استخراجی هیچ یک از عوامل زیست پذیری کمتر از ۰/۵ نمی باشند و بنابراین این عوامل یا معیارها حذف نمی شوند.

تبیین واریانس

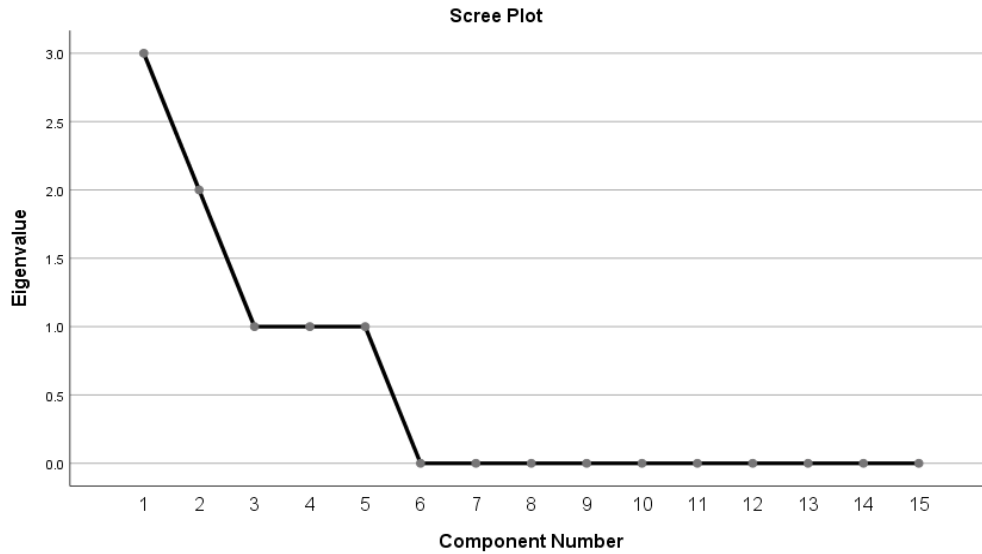
گام سوم از تحلیل عاملی اکتشافی، شناسایی تعداد عوامل و تبیین میزان واریانس برای هر یک از آنها می باشد. نتایج شناسایی عوامل و واریانس آنها در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵- عوامل استخراج شده برای شاخص های زیست محیطی کالبدی زیست پذیری و درصد تغییرات آنها

طبقات	مقادیر ویژه			مقادیر ویژه عامل (معیارها) استخراجی با چرخش		
	مجموع	درصد واریانس	درصد تجمعی	مجموع	درصد واریانس	درصد تجمعی
۱	۳/۷۰۳	۲۴/۶۸۸	۲۴/۶۸۸	۲/۷۵۲	۱۸/۳۴۷	۱۸/۳۴۷
۲	۲/۴۶۹	۱۶/۴۶۰	۴۱/۱۴۸	۲/۳۱۲	۱۵/۴۱۵	۳۳/۷۶۲
۳	۱/۸۸۹	۱۲/۵۹۲	۵۳/۷۴۱	۱/۹۹۹	۱۳/۳۲۵	۴۷/۰۸۷
۴	۱/۴۹۶	۹/۹۷۳	۶۳/۷۱۳	۱/۸۱۶	۱۲/۱۰۴	۵۹/۱۹۱
۵	۱/۰۹۲	۷/۲۷۷	۷۰/۹۹۱	۱/۷۷۰	۱۱/۸۰۰	۷۰/۹۹۱

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۲

برای توضیح بیشتر جدول و نمایش بهتر تعداد طبقات، نمودار ۱ ترسیم شده است. همانطور که مشاهده می شود از عامل ششم تا پانزدهم خط یکسانی مشاهده می شود. به عبارتی از عامل پنجم به بعد شیب نمودار به یکباره تغییر پیدا می کند. بنابراین از قسمتی که عامل ها در یک خط برابر قرار می گیرند، خوشه بندی متوقف می گردد.



نمودار ۱- نمودار شیب دامنه متغیرهای آزمون
(ترسیم: نگارندگان ۱۴۰۲)

نتایج جدول ۵ و نمودار شیب دامنه حاکی از آن است که عامل‌ها به ۵ خوشه تقسیم شده‌اند و هیچ عاملی از فرآیند تحقیق خارج نشده است.

ماتریس چرخشی یافته بارهای عامل‌های زیست‌پذیری

گام پایانی به عنوان مهمترین خروجی در آزمون تحلیل عاملی اکتشافی می‌باشد (جدول ۶).

جدول ۶- عوامل استخراج شده، بارعاملی و نامگذاری آنها برای زیست‌پذیری در بافت فرسوده منطقه یک شهر ساری

معیار	متغیرها	عامل ۱	عامل ۲	عامل ۳	عامل ۴	عامل ۵
آلودگی محیط	آلودگی صوتی	۰/۷۹۶				
	آلودگی هوا	۰/۷۷۸				
	وجود حیوانات موذی	۰/۶۳۴				
	وجود آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های کارگاهی و انبار	۰/۵۳۷				
عناصر اقلیمی	درجه دمای مناسب		۰/۷۹۳			
	عدم وزش بادهای شدید		۰/۵۴۷			
کیفیت محیط	سیستم فاضلاب مناسب			۰/۶۴۱		
	جمع‌آوری منظم و دفع اصولی پسماند			۰/۷۴۲		
	دفع آب‌های سطحی			۰/۶۳۱		
عناصر طبیعی	وجود فضای سبز در سطح محله				۰/۸۰۰	
	استقرار پارک‌ها در سطح محله				۰/۷۰۷	
	پراکنش درختچه‌ها، بوته‌ها و گل‌ها در سطح معابر				۰/۶۹۷	
چشم‌انداز	چشم‌انداز طبیعی و پوشش گیاهی					۰/۷۹۸
	منظر ساختمان‌ها و معماری بناها					۰/۷۰۲
	منظر معابر و خیابان					۰/۶۹۰

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

در جدول ۶، هر کدام از عامل‌ها با توجه به مقدار عددی، در یک خوشه یا دسته قرار گرفته‌اند. در ستون اول، عنوان هر خوشه با توجه به ارتباط هریک از عوامل استخراج شده با شاخصهای نشانگر زیست‌پذیری از منظر زیست‌محیطی، با متون نظری و تجربی در این زمینه، ارائه شده است.

تحلیل سیستم در نرم افزار میک مک: در این قسمت با روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری با نرم افزار میک مک برای استخراج عوامل تأثیرگذار از دیدگاه متخصصین مورد تحلیل قرار گرفته است. تحلیل اولیه داده های ماتریس اثرات متقابل به شرح جدول ۷ میباشد.

جدول ۷- تحلیل اولیه داده های ماتریس اثرات متقابل

شاخص	ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفرها	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	جمع	درجه پرشدگی
مقدار	۱۵	۲	۸۸	۴۲	۶۰	۳۵	۱۳۷	۶۰/۸۸

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۲

بر اساس تعداد متغیرها (۱۵ متغیر (زیر معیار) در ۵ معیار اصلی)، ابعاد ماتریس 15×15 ، تعداد تکرار ۲ بار و درجه پر شدگی ماتریس $60/88$ درصد است که نشان می دهد؛ عوامل انتخاب شده تأثیر زیاد و پراکنده ای بر همدیگر داشته اند که حاکی از روایی بالای پرسشنامه و پاسخ های آن می باشد. در ارزیابی برای بیان ارتباط از اعداد صفر (هیچ ارتباطی بین متغیرها وجود ندارد)، ۱ (ارتباط ضعیف)، ۲ (ارتباط متوسط)، ۳ (ارتباط قوی) و p (ارتباط بالقوه) استفاده شد. از مجموع ۱۳۷ رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس، ۸۸ رابطه عدد صفر بوده و به این معنی است که عوامل بر همدیگر تأثیر نداشته یا از همدیگر تأثیر نپذیرفته اند. از طرف دیگر ماتریس بر اساس شاخص های آماری با ۲ بار چرخش داده ای از مطلوبیت و بهینه شدگی ۹۷ درصد برخوردار بوده که حاکی از روایی بالای پرسشنامه و پاسخ های آن است (جدول ۸).

جدول ۸. درجه مطلوبیت و بهینه شدگی ماتریس

چرخش	تأثیر گذاری	تأثیر پذیری
۱	۱۰۰	٪۹۴
۲	٪۱۰۰	٪۹۷

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۲

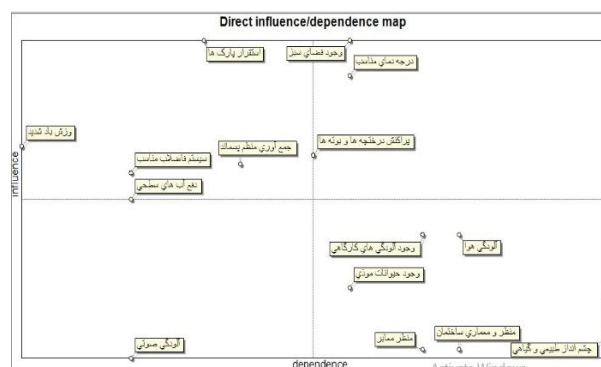
ارزیابی تأثیر گذاری و تأثیر پذیری مستقیم و غیر مستقیم متغیرها

در این قسمت برای تحلیل تأثیرات متغیرها، هر کدام از روابط متغیرها توسط نرم افزار میک مک مورد سنجش قرار گرفته است و نتیجه در قالب جدول ۹ و نمودار ۲، نمایش داده شده است.

جدول ۹- مختصات متغیرها در پلان عوامل اثرگذار و اثرپذیر (مستقیم)

نواحی مختصات	نوع متغیر	اثرات متقابل متغیرها
ناحیه ۱ (شمال شرقی): اثرگذاری بالا- اثرپذیری بالا	دو وجهی	درجه دمای مناسب، وجود فضای سبز، پراکنش درختچه ها، بوته ها و گل ها
ناحیه ۲ (شمال غربی): اثرگذاری بالا- اثرپذیری پایین	تأثیرگذار	استقرار پارک ها، جمع آوری منظم پسماند، دفع آب های سطحی، عدم وزش بادهای شدید، سیستم فاضلاب مناسب
ناحیه ۳ (جنوب غربی): اثرگذاری پایین- اثرپذیری پایین	مستقل	عدم آلودگی صوتی
ناحیه ۴ (جنوب شرقی): اثرگذاری پایین- اثرپذیری بالا	وابسته	عدم وجود آلودگی های کارگاهی، عدم آلودگی هوا، منظر معابر، منظر و معماری ساختمان، چشم انداز طبیعی و گیاهی

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۲



نمودار ۲. پراکنش متغیرها در پلان تأثیر گذاری و تأثیر پذیری

(ترسیم: نگارندگان ۱۴۰۲)

نتایج حاکی از آن است که، از دید خبرگان، متغیرهای درجه دمای مناسب، وجود فضای سبز و پراکنش درختچه‌ها، بوته‌ها و گل‌ها از متغیرهای دووجهی شناسایی شدند که بیشترین اثرگذاری و در عین حال بیشترین اثرپذیری را دارند و سبب برهم زدن پایداری سیستم میشوند. فضاهای سبز و گسترش پارک‌ها نقش مهمی در کاهش آلودگی هوا و ایجاد محیط‌هایی برای تفریح و استراحت دارند. نقش پوشش گیاهی و فضاهای سبز در بافت‌های فرسوده منطقه یک شهر ساری با توجه وضعیت کنونی که روند تخریب را در پیش گرفته است، از اهمیت بسزایی برخوردار است. مطابق با نمودار شماره ۲، پراکنش متغیرها به صورت L انگلیسی در نیامده است که حکایت از ناپایداری و پیچیده بودن سیستم دارد و ارزیابی و شناسایی عوامل کلیدی را بسیار مشکل می‌کند.

ارزیابی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم متغیرها

در این بخش برای تحلیل تأثیرات متغیرها، هر کدام از روابط متغیرها مورد سنجش قرار گرفته‌اند و نرم افزار میک مک به رتبه بندی متغیرها پرداخته است. لذا جدول ۱۰ رتبه بندی متغیرهای اثرگذار و اثر پذیر قابل مشاهده می‌باشد. همانطور که در این جدول مشاهده میشود، رتبه متغیرها در روابط مستقیم و غیر مستقیم ارائه شده است. آنچه مهم است شاخص‌های موثر و کلیدی در روابط مستقیم و غیر مستقیم مشابه می‌باشد. این امر بیانگر دقت بالای امتیاز دهی در تحلیل ماتریس توسط خبرگان می‌باشد. از بین ۱۵ متغیر، ۸ متغیر، به عنوان بهترین معیارها شناسایی شده‌اند: وجود فضای سبز، استقرار پارکها، درجه دمای مناسب، عدم وزش باد شدید، پراکنش درختچه‌ها و بوته‌ها، جمع آوری منظم پسماند، سیستم فاضلاب مناسب و دفع آب‌های سطحی.

همچنین شاخص‌های وابسته (اثر پذیر) در روابط مستقیم و غیر مستقیم بیانگر آن بوده است که متغیرهای چشم انداز طبیعی و گیاهی، منظر و معماری ساختمان، منظر معابر و عدم آلودگی هوا با وابستگی بسیار شدیدی مواجه می‌باشند. از میان متغیرها، متغیر چشم انداز طبیعی و گیاهی از وابستگی شدیدتری برخوردار می‌باشد. این متغیر نسبت به تکامل متغیرهای تأثیرگذار و دووجهی، بسیار حساس می‌باشد.

جدول ۱۰- رتبه بندی عوامل کلیدی تأثیرگذار (مستقیم و غیر مستقیم)

متغیرها	رتبه در اثرگذاری مستقیم	امتیاز نهایی در اثرگذاری مستقیم	رتبه در وابستگی مستقیم	امتیاز نهایی در وابستگی مستقیم	رتبه در اثرگذاری غیر مستقیم	امتیاز نهایی در اثرگذاری غیر مستقیم	رتبه در وابستگی غیر مستقیم	امتیاز نهایی در وابستگی غیر مستقیم
وجود فضای سبز	۱	۱۳۸۵	۸	۷۱۱	۱	۱۴۴۵	۷	۶۹۲
استقرار پارکها	۲	۱۳۸۵	۱۱	۵۶۱	۲	۱۳۶۸	۱۰	۵۷۰
درجه دمای مناسب	۳	۱۲۳۵	۷	۷۱۱	۳	۱۳۰۰	۶	۶۹۵
عدم وزش باد شدید	۴	۹۳۶	۱۵	۳۷۴	۴	۱۱۰۳	۱۵	۴۰۱
پراکنش درختچه‌ها، بوته‌ها	۵	۸۹۸	۹	۶۷۴	۵	۱۰۴۷	۹	۶۶۳
جمع آوری منظم پسماند	۶	۸۶۱	۱۰	۵۹۹	۶	۸۳۱	۱۱	۵۶۱
سیستم فاضلاب مناسب	۷	۸۲۳	۱۳	۴۸۶	۷	۷۸۲	۱۳	۴۷۰
دفع آب‌های سطحی	۸	۷۱۱	۱۴	۴۸۶	۸	۷۰۵	۱۴	۴۶۸
عدم آلودگی هوا	۹	۵۶۱	۲	۸۲۳	۹	۵۰۷	۴	۸۰۴
عدم وجود آلودگی‌های کارگاهی	۱۰	۵۶۱	۴	۷۸۶	۱۰	۵۰۱	۵	۷۶۲
عدم وجود حیوانات موذی	۱۱	۳۳۷	۶	۷۱۱	۱۱	۳۷۶	۸	۶۸۷
چشم انداز طبیعی و گیاهی	۱۲	۱۱۲	۱	۹۷۳	۱۲	۲۲	۱	۹۶۴
منظر و معماری ساختمان	۱۳	۷۴	۳	۸۲۳	۱۳	۱	۲	۹۰۲
منظر معابر	۱۳	۷۴	۵	۷۸۶	۱۳	۱	۳	۸۵۰
عدم آلودگی صوتی	۱۵	۳۷	۱۲	۴۸۶	۱۳	۱	۱۲	۵۰۴

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

نتایج تجربیات زیست پذیری نشان داد زیست پذیری پدیده‌ای است زمانی- مکانی و تابع شرایط زمینه‌ای و محلی نیز است. بنابراین معیارهای زیست پذیری قابل تعویض با یکدیگر نیستند و باید در مقیاسهای زمانی و مکانی مختلف مورد درک و سنجش قرار گیرند. در این میان برنامه ریزی در حوزه زیست پذیری بافت‌های فرسوده شهری و شناخت وضعیت آینده پیش رو، در گرو ساز و کارهای مناسب برنامه ریزی با تکیه بر رویکردهای نوین قرار دارد. در همین راستا در پژوهش حاضر به تبیین عناصر زیست پذیری در چارچوب آینده پژوهی پرداخته شده است تا تحلیل روابط متغیرهای زیست پذیری در سیستم شهری از چشم انداز آینده نگرانه برخوردار گردد.

در بافت فرسوده منطقه ۱ شهر ساری بعد از شناسایی متغیرها با روش تحلیل عاملی اکتشافی، به شناسایی پیشران‌های اثرگذار و اثرپذیر متغیرهای زیست پذیری اقدام شد. نتایج نشان می‌دهد که؛ وجود فضای سبز، استقرار پارکها، درجه دمای مناسب، عدم وزش باد شدید، پراکنش درختچه‌ها و بوته‌ها، جمع‌آوری منظم پسماند، سیستم فاضلاب مناسب و دفع آب‌های سطحی؛ به عنوان متغیرهای کلیدی بر سطح زیست پذیری محدوده‌ی مورد مطالعه شناخته شده‌اند. از میان ۸ متغیر، ۳ متغیر وجود فضای سبز، استقرار پارکها، هر کدام با ۱۳۸۵ امتیاز و درجه دمای مناسب با ۱۲۳۵ امتیاز؛ دارای اثرگذاری بسیار بالایی بر سایر متغیرها برخوردار می‌باشند. از آن جاییکه سازمان مسکن و شهرسازی استان مازندران از بدو فعالیت خود در شهر ساری طی سالهای ۱۳۵۹-۱۳۸۷ به واگذاری ۴۲۵/۶ هکتار از اراضی این شهر جهت احداث واحدهای مسکونی، غیر مسکونی و تملیک اقدام نمود، منطقه یک دستخوش این تغییرات کاربری شد. لذا بخش قابل توجهی از فضاهای سبز در راستای تغییر کاربری اراضی، تخریب شد. در همین راستا عبدی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش شان که روند فضای سبز را در بازه زمانی ۸ ساله (۲۰۱۷-۲۰۰۹) بررسی کرده‌اند نشان داده‌اند که، منطقه یک وضعیت نامناسبی در پوشش فضای سبز دارد. همچنین بافت مرکزی شهر ساری که به عنوان بافت ویژه (بخش زیادی از این منطقه جزء بافت فرسوده می‌باشد که شامل بافت‌های فرسوده منطقه یک نیز هست) شناخته می‌شود وضعیت بسیار نامناسبتری دارد. همچنین نتایج شان نشان داد که که میزان کاهش فضای سبز در مناطق شهر ساری بر روند افزایش دما اثرگذار بوده است. این همان موضوعی است که مورد تأکید نظر خبرگان در زیست پذیری بافت فرسوده منطقه ۱ بوده است. زیرا متغیر اثرگذار بعدی، درجه دمای مناسب می‌باشد که ارتباط مستقیمی با بر وضعیت آلودگی هوا دارد. وضعیت پوشش گیاهی از طریق وزش باد در دمای مناسب هوا دارای اثرگذاری بسیار قوی می‌باشد. وزش باد از طریق دمای مناسب هوا می‌تواند تأثیر بسیار قوی بر وضعیت پوشش گیاهی در بافت فرسوده محدوده‌ی مورد مطالعه داشته باشد. این وزش باد می‌تواند باعث جابجایی خاک و گرد و غبار (به دلیل توسعه ساخت و ساز، تغییر کاربریها و در پی آن از بین رفتن پوشش گیاهی) شود و در نتیجه، برخی از گیاهان را از بین ببرد یا آسیب برساند. این موضوع می‌تواند کاهش تنوع گونه‌های گیاهی و کاهش مساحت پوشش سبز در منطقه مورد مطالعه را تشدید کند. همچنین درجه دمای مناسب بر وضعیت پوشش گیاهی و چشم اندازهای طبیعی اثر غیر مستقیم دارد. رابطه غیر مستقیم این متغیرها بیانگر آن است که؛ در صورتی که دما در وضعیت مناسب باشد، میزان رشد گیاهان افزایش می‌یابد و پوشش سبز در بافت مورد مطالعه افزایش می‌یابد. این افزایش پوشش گیاهی می‌تواند باعث بهبود چشم‌اندازهای طبیعی شود.

شاخص‌های دفع پسماند، آب‌های سطحی و سیستم فاضلاب به عنوان شاخص‌های اثرگذار بعدی در بهبود زیست پذیری در نظر گرفته شده‌اند. در همین راستا زیروانی و همکاران (۱۴۰۱) که به بررسی وضعیت زیست پذیری شهر ساری پرداختند، وضعیت زیرساخت‌ها و آلودگی‌ها را نامطلوب ارزیابی کرده‌اند. لذا پژوهش ذکر شده، نتایج پژوهش حاضر را در خصوص کلیدی بودن شاخص‌های فوق در وضعیت زیست پذیری ساکنین، مورد تأیید قرار می‌دهد. زیرا بر اساس تحلیل ماتریس، وضعیت نامطلوب شاخص‌ها سبب می‌شود تا نقش کلیدی و مهم تری در زیست پذیری ایفا کنند. بنابراین تحلیل ماتریس رویکرد آینده پژوهی، ادامه فرآیند کنونی شاخص‌های فوق را تهدید آمیز ارزیابی می‌کند. یکی از یافته‌های قابل توجه دیگر در پژوهش حاضر، پراکندگی شاخص‌های دووجهی است. در پژوهش حاضر، شاخص‌های: درجه دما، فضای سبز، پراکنش درختچه‌ها، بوته‌ها و گل‌ها به عنوان شاخص‌های دو وجهی شناسایی شده‌اند. این شاخص‌ها، دلیل ناپایداری سیستم زیست پذیری بافت فرسوده منطقه یک شهر ساری می‌باشند. لذا اگر فرآیند کنونی شاخص‌های دووجهی ادامه داشته باشد، وضعیت سیستم ناپایدارتر خواهد شد و وضعیت سیستم بسیار بحرانی خواهد شد. لذا این شاخص‌ها، باید به عنوان شاخص‌های استراتژیک در بهبود سیستم زیست پذیری باید مورد توجه مدیران و برنامه ریزان قرار بگیرد. در محدوده مورد مطالعه که با برقراری ارتباط، پراکنش معیارها و ارائه ماتریس تحلیل، ناپایداری سیستم نیز قابل تشخیص شد، چالش اصلی این است که چگونه زیست پذیری فضاها در پرتو پایداری را می‌توان بهبود بخشید. مخصوصاً زیست پذیری بافت‌های فرسوده شهری که تحت تأثیر نیروها و عوامل زیادی قرار دارد و نحوه ارتباط و کنش بین عوامل، در صورت ناپایداری سیستم، در پیشبرد فرسودگی نقش کلیدی را ایفا خواهد کرد و بر زوال و فرسودگی بیش از پیش دامن می‌زند. لذا برای دستیابی پایداری و سطح مطلوب فضای بافت فرسوده، تعاملات خاص بین زیر سیستم‌های شهری در عناصر زیست محیطی ضروری

است. بدون کیفیت محیط زیستی، شهرها به مکان‌های متخاصم تبدیل شده و از فرصت بهینه‌سازی مکان همراه با عملکرد محیطی بهبود یافته غافل می‌شوند.

با بررسی و تطبیق مطالعه حاضر با مطالعات پیشین، مطالعاتی که در پی شناسایی عوامل موثر بر زیست‌پذیری در بافت‌های فرسوده بوده اند، به صورت کلی بر شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، مدیریتی و زیست‌محیطی تأکید کرده اند که با تحلیل متغیرهای پژوهش حاضر که به صورت جداگانه بر مولفه‌های زیست‌محیطی کالبدی پرداخته است متفاوت می‌باشند (نوآوری پژوهش حاضر). از دیگر نوآوری پژوهش حاضر انتخاب در نظر گرفتن این شاخص‌ها زیست‌پذیری در بافت فرسوده شهر با رویکرد آینده‌پژوهی بوده است. در پرتو نگاه آینده‌نگارانه و در راستای بهینه‌سازی سیستم از مهمترین پیشنهادات کاربردی پژوهش حاضر موارد ذیل می‌باشد:

۱. استفاده از پوشش گیاهی در حریم کریدور رودخانه تجن که علاوه بر حفاظت از کریدور رودخانه در مقابل آلودگی آب‌های جاری و انواع تخریب می‌شود، می‌تواند در ایجاد پیوستگی بین لکه‌های سبز و باز مجرا با توجه به کاربری اراضی موثر باشد.
۲. تقویت و افزایش تجهیزات دفع آلاینده‌ها، پسماندها و فاضلاب‌های شهری.
۳. توجه به ایمن‌سازی شبکه‌های دفع فاضلاب، پسماند در راستای کاهش ضریب آسیب‌رسانی این آلاینده‌ها.
۴. تلاش برای بهبود سیاست‌های کاهش تولید پسماند در عرصه محیط زیست شهری در بافت‌های فرسوده منطقه ۱ شهر ساری.
۵. کاهش آلاینده‌ها و بروزرسانی تجهیزات حمل و نقل عمومی به منظور حداقل‌سازی ضریب آلاینده‌گی. این اقدام در بهبود کیفیت هوا و کاهش دما نیز موثر واقع خواهد شد.
۶. کاشت درختان، بوته‌ها، درختچه‌ها و گل‌ها درون بافت فرسوده و مجتمع‌های مسکونی و حتی ادارای، موجب تقویت اکولوژیکی منطقه می‌گردد.
۷. ارتقای شاخص چشم‌انداز در سطح نواحی یا محلات بافت فرسوده با استفاده از ساماندهی سیما و منظر شهری و بهره‌گیری از الگوهای متنوع معماری سبز در ایجاد حس نشاط ساکنین و شهروندان موثر واقع می‌گردد.

References

1. Abdi, K., kamyabi, S. and zandmoghadam, M. (2021): An Investigation into the Role of Urban Green Space Vegetation on the Temperature Changes Trend of the Urban Environments Area (Case Study: Sari City). *Journal of Environmental Science and Technology*, 23(2), 135-146. doi: [10.30495/jest.2021.38883.4423](https://doi.org/10.30495/jest.2021.38883.4423)
2. Ahmed, N. O., El-Halafawy, A. M., and Amin, A. M. (2019): A critical review of urban livability. *European Journal of Sustainable Development*, 8(1), pp: 155-165. DOI:<https://doi.org/10.14207/ejsd.2019.v8n1p165>
3. Alderton, A., Higgs, C., Davern, M., Butterworth, I., Correia J., Nitvimol, K. and Badland, H. (2020): Measuring and monitoring liveability in a lowto- middle income country: a proof-of-concept for Bangkok, Thailand and lessons from an international partnership. *The journal of Cities & Health*, 5, pp: 320- 328. <https://doi.org/10.1080/23748834.2020.1813537>
4. Aliakbari, E. and Akbari, M. (2017): Structural-interpretive modeling of factors affecting the livability of Tehran metropolis., *Space planning and logistics*, 21(1), 1-31
5. Alijani, S., Pourahmad, A., Ziari, K. and Sodoudi, S. (2020): A new approach of urban livability in Tehran: Thermal comfort as a primitive indicator. Case study, district 22. *The journal of Urban Climate*. 33, pp: 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2020.100656>
6. Almashhour, R., and Samara, F. (2022). Evaluating Livability Perceptions: Indicators to Evaluate Livability of a University Campus. *The journal of Sustainability*, 14(19), <https://doi.org/10.3390/su141911872>.
7. Al-Thani, S., Muammer Koç, A. and Al-Ghamdi, S. (2019): Urban Sustainability and Livability: An Analysis of Doha's Urban-form and Possible Mitigation Strategies. *The journal of Sustainability*. 11, pp: 1–25. <https://doi.org/10.3390/su11030786>
8. Altrock, Uwe, (2022): Urban livability in socially disadvantaged neighborhoods: The experience of the German program “socially integrative city”, *Frontiers of Architectural Research*, 11(5), PP: 783-794. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.12.006>
9. Ambrose, G., Das, K., Fan, Y. and Ramaswami, A. (2020): Is gardening associated with greater happiness of urban residents? A multi-activity, dynamic assessment in the Twin-Cities region, USA. *Landscape and Urban Planning*, 198, <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103776>

10. Arefi, M. and Nasser, N. (2021): Urban design, safety, livability, & accessibility. *Urban Design International*, 26(1), PP: 1-20. <https://doi.org/10.1057/s41289-021-00155-9>
11. Badland, H., Whitzman, C., Lowe, M., Davern, M., Aye, L., Butterworth, I., Hes, D. and Giles-Corti, B., (2014): Urban liveability: Emerging lessons from Australia for exploring the potential for indicators to measure the social determinants of health, *Social Science & Medicine*, Elsevier, 111(C), PP: 64-73. DOI: 10.1016/j.socscimed.2014.04.003
12. Cao, Y., Li, F., Xi, X., Van Bilsen, D., Xu, X. (2021): Urban livability: Agent-based simulation, assessment, and interpretation for the case of Futian District, Shenzhen. *The Journal of Cleaner Production*. 320, pp: 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128662>
13. Chen, Chong-Wen,(2023): Can smart cities bring happiness to promote sustainable development? Contexts and clues of subjective well-being and urban livability, *Developments in the Built Environment*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2022.100108>
14. Cinderby, S., Archer, D., Mehta, V. K., Neale, C., Opiyo, R., Pateman, R. M., ... and Tuhkanen, H. (2021): Assessing inequalities in wellbeing at a neighbourhood scale in low-middle-income-country secondary cities and their implications for long-term livability. *Frontiers in sociology*, 6, <https://doi.org/10.3389/fsoc.2021.729453>
15. Costamagna, F., Lind, R. and Stjernström, O. (2019): Livability of urban public spaces in northern Swedish cities: The case of Umeå. *Planning Practice & Research*, 34(2), PP: 131-148. <https://doi.org/10.1080/02697459.2018.1548215>
16. Fani, Z., Sahraeian, S. and Saeedi, S. (2023): Evaluation effective social Indicators on urban environment for the residents of Bandar Lange city. *Urban Environmental Planning and Development*, 3(9), 21-36. doi: 10.30495/juepd.2023.1980894.1153
17. Fu, Y., Shi, X., He, J., Yuan, Y., and Qu, L. (2020): Identification and optimization strategy of county ecological security pattern: A case study in the Loess Plateau, China. *Ecological Indicators*, 112, <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.106030>
18. Hedayat, S. M., hadyani, Z., Hajinezhad, A. and Asgari, A. (2019): Interdisciplinary Conceptual Urban Vitality (Examining Principles, Dimensions and Indicators). *Urban Structure and Function Studies*, 6(20), PP: 75-103. <https://doi.org/10.22080/shahr.2019.15754.1723>
19. Heydary, M. T., anbarloo, A., rahmani, M. and Tahmasebi, H. (2020): Monitoring Social Living Experience in Urban Space with Future Research Approach (Case Study: Zanjan City). *Geography and Planning*, 24(73), PP: 121-155. doi: 10.22034/GP.2020.10782
20. Irandoost, K., Isa Lo, A., and Shah Moradi, B. (۲۰۱۴): Livability index in urban environments (case study: the central part of the holy city of Qom). *Urban Economics and Management*, ۴(۱۳), -۱۰۲-۱۲۰. SID. <https://sid.ir/paper/۲۴۵۰۲۹۴/fa>
21. Jun, S., Li, M. and Jung, J. (2022): Air Pollution (PM2. 5) Negatively Affects Urban Livability in South Korea and China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), doi: 10.3390/ijerph192013049
22. Lowe, M., Whitzman, C., Badland, H., Davern, M., Aye, L., Hes, D., ... and Giles-Corti, B. (2015): Planning healthy, liveable and sustainable cities: how can indicators inform policy?. *Urban policy and research*, 33(2), PP: 131-144. <https://doi.org/10.1080/08111146.2014.1002606>
23. Mohit, M. A. and Iyanda, S. A. (2016): Liveability and low-income housing in Nigeria. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 222, PP: 863-871. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.198>
24. Mouratidis, K. (2018): Is compact city livable? The impact of compact versus sprawled neighbourhoods on neighbourhood satisfaction. *Urban studies*, 55(11), PP: 2408-2430. <https://www.jstor.org/stable/26958538>.
25. Mouratidis, K. (2020): Commute satisfaction, neighborhood satisfaction, and housing satisfaction as predictors of subjective well-being and indicators of urban livability. *Travel Behaviour and Society*, 21, PP: 265-278. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.07.006>
26. Mousavi, M., Jahangirzadeh, J., Bayramzadeh, N., Shahsavari, A. and Omidvarfar, S. (2023): An Analysis of the Livability Situation in Urban Environments (Case Study: Kouye Salar Neighborhood-Urmia). *Urban Environmental Planning and Development*, 3(11), 1-18. DOI: 10.30495/JUEPD.2023.1984805.1184

27. Okulicz-Kozaryn, A. and Valente, R. R. (2019): Livability and subjective well-being across European cities. *Applied Research in Quality of Life*, 14, PP: 197-220. <https://doi.org/10.1007/s11482-017-9587-7>
28. Paap, A. Frantzeskaki, N(2022): Greening strategies, participatory planning and liveability (Master's thesis). Faculty of Geosciences, Utrecht University.
29. Paul, A. and Sen, J. (2017): Identifying factors for evaluating livability potential within a metropolis: a case of Kolkata. *International Journal of Civil, Environmental, Structural, Construction and Architectural Engineering*, 11(1), PP: 50-55. doi.org/10.5281/zenodo.1131185
30. Paul, A. and Sen, J. (2018): Livability assessment within a metropolis based on the impact of integrated urban geographic factors (IUGFs) on clustering urban centers of Kolkata. *Cities*, 74, PP: 142-150. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.11.015>
31. Perry, G., Gebresenbet, F., DaPra, M., Branco, P., Whibesilassie, W., Jelacic, M. and Eyob, A. E. (2022): Why urban ecology matters in Ethiopia. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10. [doi: 10.3389/fevo.2022.843698](https://doi.org/10.3389/fevo.2022.843698)
32. Pragati, S., Shanthi Priya, R., Pradeepa, C. and Senthil, R. (2023): Simulation of the Energy Performance of a Building with Green Roofs and Green Walls in a Tropical Climate. *Sustainability*, 15(3), 2006. <https://doi.org/10.3390/su15032006>
33. Ruszczuk, H. A., Halligey, A., Rahman, M. F. and Ahmed, I. (2023): Liveability and vitality: an exploration of small cities in Bangladesh. *Cities*, 133, doi.org/10.1016/j.cities.2022.104150
34. saffari, F. and nazmfar, H. (2023): Measuring the livability of urban areas with an emphasis on the environmental dimension (case study of district 3 of Ardabil city). *Journal of Environmental Science Studies*, 8(1), 6220-6228. DOI: 10.22034/JESS.2022.367177.1897
35. Sari Municipality. (2011): Urban Renewal and Regeneration Plan for the Deteriorated Texture of Sari City, Phase Two Studies: Detailed Recognition of Zones. Haft shahre Arya Consulting Engineers.
36. Sasanpour, F., Tavalai, S. and Jafari Asasabadi, H. (2014): Livability of cities in sustainable urban development: A case study of Tehran metropolis. *Geography*, 12(42), PP:129-157. DOI: 10.30495/JUPM.2021.29248.4032
37. Shabanzadeh Namini, R., Loda, M. and Meshkini, A. (2021): SWOT Analysis and Developing Strategies for the Realisation of Urban Livability in Tehran. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 13(1), PP: 117-129. <https://doi.org/10.1080/19463138.2020.1827412>
38. Shamaei, A., Sasanpour, F., Soleimani, M., Ahadnejad, M. and Heidari, T. (2016): The Analysis of Livability in Urban Distressed Areas: old textures of Zanjan (A Case Study). *Human Geography Research*, 48(4), PP: 783-799. [10.22059/JHGR.2016.53481](https://doi.org/10.22059/JHGR.2016.53481)
39. Sheikh, W. T. and 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>
40. Shi, C., Guo, N., Zeng, L. and Wu, F. (2022): How climate change is going to affect urban livability in China, *Climate Services*, 26, 100284. doi.org/10.1016/j.cliser.2022.100284
41. Statistical Center of Iran. (2016): General Population and Housing Census.
42. Taghavizirvani, E., Nazmfar, H., & Mansourian, H. (2022): Evaluation and Explanation of Components Affecting Urban Viability: A Case Study on Sari City. *Urban Structure and Function Studies*, 9(32), 137-163. doi: 10.22080/usfs.2022.22643.2209
43. Taleshi Anbohi, M., aghaeizade, E. and Jafari Mehrabadi, M. (2020): Structural analysis of Livability of Urban Deteriorated Textures with a Futuristic Approach(Case study: Deteriorated Texture of region 1 of Qazvin City). *Research and urban planning*, 10(39), 117-134.
44. Taleshi Anbohi, M., Aghaeizadeh, E. and Jafari Mehrabadi, M. (2019): Assessment on Livability of Urban Deteriorated Fabrics : A Case Study of Qazvin. *Sustainable city*, 2(3), PP: 59-78. [doi: 10.22034/jsc.2019.195007.1072](https://doi.org/10.22034/jsc.2019.195007.1072)
45. Wang, Y. and Miao, Z. (2022): Towards the analysis of urban livability in China: spatial-temporal changes, regional types, and influencing factors. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(40), 60153-60172. DOI: [10.1007/s11356-022-20092-6](https://doi.org/10.1007/s11356-022-20092-6)
46. Xiao, Y, Li, Y ,Tang, X, Huang, H and Wang, R (2022): Assessing spatial-temporal evolution and key factors of urban livability in arid zone: The case study of the Loess Plateau, China, *Ecological Indicators*, 140,108995. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108995>

47. Yu, J., Li, X., Guan, X. and Shen, H (2022): A remote sensing assessment index for urban ecological livability and its application, *Journal of Geo-spatial Information Science*, 25, PP:1- 22. <https://doi.org/10.1080/10095020.2022.2072775>
48. Zebardast, E. (2017). Exploratory Factor Analysis in Urban and Regional Planning. *Journal of Fine Arts: Architecture & Urban Planning*, 22(2), 5-18. doi: 10.22059/jfaup.2017.240054.6718010
49. Zhan, D., Kwan, M. P., Zhang, W., Fan, J., Yu, J., and Dang, Y. (2018): Assessment and determinants of satisfaction with urban livability in China. *Cities*, 79,PP: 92-101. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.025>

