

Investigating Factors Affecting Sustainability in Small and Medium Cities Using Structural Equations

Original Article

Armin Eslami¹, Neda Salkhori Ghiasvand², Maliheh Babakhani^{3*}

1- Master of Urban Planning, Department of Urban Planning & Design, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

2- Master's student in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

3- Assistant professor, Faculty of Architecture and Urban Planning, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

ARTICLE INFO

Article History

Received: 2023-12-08

Revised: 2023-12-18

Accepted: 2023-12-22

Keywords

City Size

Qazvin

Sustainability

Ziaabad

ABSTRACT

Introduction

In the past decades, the concept of sustainability has increasingly garnered public attention by highlighting the challenging balance between the needs of the global population and the environmental burdens these needs impose. Urban sustainability is characterized as developing a constructed environment that seeks to meet people's basic needs while avoiding socially or environmentally unacceptable impacts. Nowadays, assessing the sustainability status of cities and their transition towards sustainability has become one of the most important principles of urban planning. However, due to the dynamic and multifaceted nature of sustainability and the distinctive characteristics of each urban typology, the manifestation of sustainability in each city can vary. The indicators influencing sustainability and driving cities towards becoming sustainable may differ across cities. Therefore, this research aims to explicate the influential factors on sustainability and analyze them in the small and medium-sized cities of Qazvin province.

Materials and Methods

The research method employed in this study is applied and is based on quantitative methods. To analyze the data and achieve the research objectives, after extracting the urban sustainability indicators and preparing the questionnaire, the urban sustainability indicators extracted from theoretical foundations in the PLS software are identified or validated through second-order confirmatory factor analysis modeling for each of the medium-sized and small cities. Subsequently, the factors influencing urban sustainability indicators in each of the medium-sized and small cities are determined and analyzed. The examination of urban sustainability concerning the size and population of the city, especially in small and medium-sized cities, has not received much attention from researchers in this field and remains relatively unexplored, making this a significant innovation in this research in the realm of sustainability. The sampling in this study utilizes simple random sampling, where all members are equally likely to be selected. The Cochran formula, a common formula for estimating sample size in urban and social studies, is used to estimate the sample size for each of the study samples.

* Corresponding author: babakhani@arc.ikiu.ac.ir

Findings

Research findings indicate that, based on data analysis, in the city of Qazvin, the housing-transport factor and the social-cultural factor have the greatest impact on the sustainability and movement of the city towards sustainability. In contrast, the environmental factor has the least impact. In recent years, unprecedented economic developments in the housing sector have affected all aspects of this area. The increase in housing prices and the difficulty of obtaining them for citizens, the reduction in housing dimensions, and the use of non-sustainable materials and plans have all contributed to housing becoming one of the most important issues in defining sustainability in mid-sized cities. On the other hand, the dominance of motorized and unsustainable transportation in the urban development process has caused numerous problems for cities, and Qazvin is no exception, as sustainable and clean transportation infrastructure and facilities have not been provided in this city. On the other hand, in Ziaabad as a small city, the factor of facilities and infrastructure has the greatest impact on the state of sustainability. Conversely, the economic and managerial factors, as well as the environmental factors, do not have a significant relationship with the sustainability of small cities. Nowadays, in many small cities, due to various managerial and organizational factors, facilities and infrastructure do not have a desirable state, leading to numerous problems and difficulties for the citizens of these cities. Ziaabad is also not exempt from this situation. Considering the importance of facilities, infrastructure, and its sub-indices such as green spaces in the concept of sustainability, and the undesirable state of this index in small cities like

Ziaabad, it can be stated that the realm of urban facilities and infrastructure is of great importance in moving small cities towards sustainability.

Conclusion

The results of data analysis regarding the indices influencing sustainability indicate that in medium-sized cities, housing, transportation, and social-cultural factors have the greatest impact on defining and achieving sustainability. Within these factors, indices of land and housing supply costs, as well as recreational opportunities, play the most prominent role in influencing these factors and therefore the sustainability of cities. Therefore, for medium-sized cities to move towards sustainability, urban planners should pay greater attention to the housing, transportation, and social spheres. On the other hand, in small cities, factors such as amenities, infrastructure, and elderly care have the greatest impact and significance in defining the status of sustainability and achieving it. Within these factors, sub-indices of green spaces, access to services, and housing quality have the most significant internal impact on these factors and consequently on sustainability in small cities. Ultimately, it can be stated that in medium-sized cities, the housing and transportation sectors, and in small cities, the amenities and infrastructure sectors, play the most prominent role in the movement of cities towards sustainability and defining sustainability. Therefore, these sectors and their influential sub-indices can be considered by urban planners in the process of formulating urban plans and programs.

COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



HOW TO CITE THIS ARTICLE

Eslami A. Salkhori Ghiasvand N. Babakhani M. Investigating Factors Affecting Sustainability in Small and Medium Cities Using Structural Equations. Urban Economics and Planning Vol 4(4):42-57. [In Persian]

DOI: 10.22034/UEP.2023.429133.1442



بررسی عوامل مؤثر بر پایداری در شهرهای کوچک و میانی با کاربست معادلات ساختاری

مقاله پژوهشی

آرمین اسلامی^۱؛ ندا سلخوری غیاثوند^۲؛ ملیحه باباخانی^{۳*}

- ۱- کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران
 ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ع)^۵، قزوین، ایران
 ۳- استادیار گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ع)^۵، قزوین، ایران

چکیده

مقدمه

طی دهه‌های گذشته، مفهوم پایداری به طور فزاینده‌ای توجه عمومی را با برجسته کردن آشتی دشوار بین نیازهای جمعیت جهانی و باری که این نیازها بر محیط زیست وارد می‌کند، به خود جلب کرده است. پایداری شهری «فرایند توسعه یک محیط ساخته‌شده است که با اجتناب از تأثیرات غیرقابل قبول اجتماعی یا زیست‌محیطی در صدد رفع نیازهای اساسی مردم است. امروزه سنجش وضعیت پایداری در شهرها و حرکت شهرها به سمت پایدار شدن، یکی از اصول مهم شهرسازی است، اما این امر به علت ماهیت پویا و چندوجهی پایداری و ویژگی‌های متمایز هر یک از گونه‌های شهری می‌تواند در هر شهر متفاوت باشد و شاخص‌های مؤثر بر پایداری که موجب حرکت شهرها به سمت پایداری می‌شود ممکن است در هر شهر متفاوت باشد. از این‌رو هدف این پژوهش تبیین عوامل مؤثر بر پایداری و تحلیل آن‌ها در شهرهای کوچک و میانی استان قزوین است.

مواد و روش‌ها

روش تحقیق، کاربردی و مبتنی بر روش‌های کمی است. در راستای تحلیل داده‌ها و نیل به هدف پژوهش پس از استخراج شاخص‌های پایداری شهری و تهیه پرسشنامه، شاخص‌های پایداری شهری مستخرج از مبانی نظری در نرم‌افزار PLS از طریق مدل‌سازی به روش تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم هر یک از شهرهای میانی و کوچک، شناسایی یا تأیید می‌شوند و سپس عوامل مؤثر بر شاخص‌های پایداری در هر یک از شهرهای میانی و کوچک تعیین و تحلیل می‌شوند. بررسی پایداری شهری در ارتباط با اندازه و جمعیت شهر به خصوص در شهرهای کوچک و میانی، تا کنون مورد توجه پژوهشگران این حوزه قرار نگرفته و بکر باقی مانده است، از این‌رو این موضوع نوآوری مهم پژوهش حاضر در حوزه پایداری است. نمونه‌گیری در این تحقیق از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده که در آن همه اعضا از شانس برابر برای انتخاب برخوردارند، استفاده شده و با استفاده از فرمول کوکران که فرمولی رایج در جهت به دست آوردن حجم نمونه در مطالعات شهری و اجتماعی است، حجم نمونه برای هر یک از نمونه‌های مطالعاتی تخمین زده شده است.

یافته‌ها

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد بر اساس تحلیل داده‌ها، در شهر قزوین عوامل مسکن، حمل‌ونقل و عامل اجتماعی و فرهنگی دارای بیشترین و عامل زیست‌محیطی دارای کمترین تأثیر بر وضعیت پایداری و حرکت شهر میانی به سمت پایداری است. در سال‌های اخیر تحولات اقتصادی بی‌سابقه در حوزه

اطلاعات مقاله

تاریخ‌های مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۷
 تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۹/۲۷
 تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۰۱

کلمات کلیدی

اندازه شهر
 پایداری
 ضیاءآباد
 قزوین

نتیجه گیری

نتایج تحلیل داده‌ها در مورد شاخص‌های مؤثر بر پایداری نشان می‌دهد در شهرهای میانی عامل مسکن، حمل‌ونقل و عامل اجتماعی و فرهنگی دارای بیشترین تأثیر بر تبیین و نیل به سمت پایداری هستند و در بطن این عوامل نیز شاخص‌های هزینه‌های تأمین زمین و مسکن و شاخص فرصت‌های تفریح دارای بیشترین نقش بر عوامل مؤثر و پیرو آن، پایداری شهرها هستند. لذا برای حرکت شهرهای میانی به سمت پایداری باید به حوزه مسکن و حمل‌ونقل و حوزه اجتماعی بیش از پیش مورد توجه برنامه‌ریزان شهری قرار گیرد. از سوی دیگر، در شهرهای کوچک عامل امکانات و زیرساخت‌ها و عامل مسکن و حمل‌ونقل دارای بیشترین تأثیر و سطح تبیین‌کنندگی بر وضعیت پایداری و نیل به سمت پایداری است و در بطن این عوامل زیرشاخص‌های وضعیت فضاهای سبز، دسترسی به خدمات و کیفیت مسکن دارای بیشترین تأثیر درونی بر عامل‌ها و پیرو آن، بر پایداری در شهرهای کوچک هستند. در نهایت، می‌توان بیان کرد که در شهرهای میانی حوزه مسکن و حمل‌ونقل و در شهرهای کوچک حوزه امکانات و زیرساخت‌ها دارای بیشترین نقش در حرکت شهرها به سمت پایداری و تبیین پایداری هستند. از این‌رو این حوزه‌ها و زیرشاخص‌های مؤثر بر آن‌ها می‌تواند در جریان تدوین طرح‌ها و برنامه‌های شهری مورد توجه برنامه‌ریزان شهری قرار گیرد.

مسکن موجب شده است که تمامی جنبه‌های این حوزه تحت تأثیر این موضوع قرار گیرد. افزایش قیمت مسکن و دشوار شدن تهیه آن برای شهروندان، کوچک‌تر شدن ابعاد مسکن و استفاده از مصالح و پلان‌های غیر پایدار همه و همه موجب شده‌اند که موضوع مسکن یکی از مسائل مهم در تبیین پایداری در شهرهای میانی باشد. از سوی دیگر غالب شدن حمل‌ونقل موتوری و غیر پایدار در روند آمد و شد شهرها موجب بروز مشکلات بسیار زیادی برای شهرها شده است که شهر قزوین نیز از این موضوع جدا نیست و زیرساخت‌ها و بسترهای حمل‌ونقل پایدار و پاک در این شهر فراهم نشده است. در مقابل، در شهر ضیاءآباد به عنوان شهر کوچک پژوهش‌شده عامل امکانات و زیرساخت‌ها دارای بیشترین تأثیر بر وضعیت پایداری است. در مقابل، عامل اقتصادی و مدیریتی و عامل زیست‌محیطی دارای رابطه معناداری با پایداری شهرهای کوچک نیستند. امروزه، در بسیاری از شهرهای کوچک بر اثر عوامل متعدد مدیریتی و سازمانی امکانات و زیرساخت وضعیت مطلوبی ندارند، همین امر موجب بروز مشکلات و دشواری‌های فراوانی برای شهروندان این‌گونه از شهرها شده است. شهر ضیاءآباد نیز از این موضوع جدا نیست. با توجه به اهمیت امکانات و زیرساخت‌ها و زیرشاخص‌های آن مانند فضای سبز در مفهوم پایداری و وضعیت نامطلوب این شاخص در شهرهای کوچکی مانند ضیاءآباد می‌توان بیان کرد که حوزه امکانات و زیرساخت‌های شهری از اهمیت بسزایی در حرکت شهرهای کوچک به سمت پایداری برخوردار است.

مقدمه

می‌تواند موجب تفاوت در میزان پایداری شهرها شود. با توجه به ماهیت مفهوم پایداری و تفاوت در گونه‌های شهری بر اساس اندازه شهر نگاه یکسان به تمامی شهرها و حوزه پایداری شهرها امری معنادار نیست، زیرا میزان پایدار بودن شهرها از یک سو با توجه به ماهیت پویا و جامع پایداری و از سوی دیگر، با توجه به ویژگی‌های متمایز هر یک از گونه‌های شهری، می‌تواند متفاوت باشد. این پژوهش بر آن است تا بررسی رابطه میان پایداری شهرها با اندازه شهر، وضعیت پایداری هر یک از گونه‌های کوچکی میانی را تبیین کند. بررسی ارتباط میان پایداری و عوامل مؤثر بر آن با اندازه و خصوصیات شهرها و تأکید بر شهرهای میانی و کوچک یا به بیانی واضح‌تر بررسی عوامل مؤثر بر پایداری در مقیاس شهرهای کوچک و میانی تا به امروز مورد پژوهش و بررسی قرار نگرفته است. از این‌رو، در مورد نوآوری پژوهش می‌توان بیان کرد که موضوع پایداری شهری و تبیین عوامل مؤثر بر آن در ارتباط با اندازه و خصوصیات شهرها به‌خصوص بررسی این مفهوم در شهرهای کوچک و میانی حوزه جدید و قابل توجهی جهت انجام پژوهش و کمک به حرکت شهرهای میانی و کوچک به سمت پایداری است. برای نیل به این هدف، با توجه به گونه‌بندی و حدود جمعیتی شهرها بر اساس اندازه شهر، شهر قزوین یکی از شهرهای تاریخی ایران با پتانسیل‌های اقتصادی، گردشگری و صنعتی با جمعیت حدود ۴۰۰ هزار نفر را به عنوان شهری میانی و شهر ضیاء‌آباد را که یکی از توابع استان قزوین است، یکی از شهرهای قدیمی کوچک کشور با موقعیت جغرافیایی و آب‌وهوای بسیار مناسب با جمعیتی حدود ۸ هزار نفر به عنوان شهر کوچک این پژوهش انتخاب شدند. حال با توجه به مفهوم و ماهیت پایداری و خصوصیات متفاوت هر یک از گونه‌های شهری، با فرض بر اینکه هر یک از متغیرها (عوامل) رابطه معناداری میان پایداری با هر یک از گونه‌های شهری (کوچک و میانی) دارند، هدف این پژوهش پاسخ به این سؤال است که مؤلفه‌های تأثیرگذار بر پایداری گونه‌های شهری (شهرهای کوچک و میانی) کدام‌اند؟ و میزان تأثیرگذاری هر یک از این مؤلفه‌ها در گونه‌های شهری چگونه است؟

پیشینه پژوهش

برای اولین بار بهترین و روشن‌ترین تعریف از مفهوم توسعه پایدار، در کمیسیون برونتلند (دسامبر ۱۹۷۳) بیان شد. توسعه پایدار به معنای «رفع نیازهای نسل حاضر بدون نادیده گرفتن توانایی‌های نسل‌های آینده در تأمین نیازهایش است. به دنبال آن، توسعه پایدار و پایداری شهری با نخستین کنفرانس توسعه پایدار (۲۰۱۲)، در ریودوژانیرو و محافل علمی راه یافت. این مسئله آن چنان در قرن بیست و یکم اهمیت یافت که سازمان ملل آن را در دستور کار (Agenda21) دولت‌ها قرار داد. بعد از آن، توسعه پایدار مورد توجه بسیاری از کشورها قرار گرفت و بخش عمده‌ای از ادبیات پژوهشی و تحقیقاتی به آن اختصاص یافت، به طوری که در سازمان ملل و نهادهای فرعی آن اصول توسعه پایدار در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری مورد تأکید جدی قرار گرفته است.

در این قسمت پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی انجام شده در حوزه پایداری شهری بررسی شده است که لیست مقالات به شرح جدول ۱ است:

از دهه ۱۹۷۰ میلادی به دلیل شکست برنامه‌های توسعه‌ای و مشکلات ناشی از شهرنشینی و تمرکز شهری در نظام شهرنشینی کشورهای جهان سوم و بروز مشکلاتی از قبیل کمبود مسکن، مهاجرت، آلودگی، بیکاری، حاشیه‌نشینی، تخریب روستاها و... توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان به توسعه پایدار شهری و مفاهیم مربوط به پایداری برای برون‌رفت از بحران‌های حاضر معطوف شد [۲]. افزایش جمعیت روزافزون شهرها و افزایش نرخ شهرنشینی و حرکت شهر به سمت مدرنیسم در سال‌های اخیر موجب شده است که بحران‌ها و چالش‌های متعددی در شهرها به‌خصوص کلان‌شهرها و شهرهای بزرگ به وجود آید و شهرها با چالش‌های متعددی مانند کاهش سطح کیفیت زندگی و... مواجه شوند. همین امر موجب شده است که مفهوم پایداری و حرکت به سمت پایداری دوباره در سال‌های اخیر به یکی از راهبردها و مفاهیم مهم در شهرسازی و زیست‌انسان‌ها تبدیل شود [۱۸ و ۳۰]. شاخص‌های پایداری در سکونتگاه‌های شهری به عنوان منعکس‌کننده مؤلفه‌های اساسی و بنیادی برای حفظ سلامت اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی و معیارهای پیش‌آهنگ پایداری جامعه در بلندمدت و طی نسل‌ها هستند. پایداری شهری فرایندی است که از طریق آن بتوان در بلندمدت برای رفاه انسانی، بهبودهای قابل اندازه‌گیری روی دهد که آن‌ها را از طریق ابعاد اقتصادی (استفاده بهینه از منابع و بازگشت اقتصادی)، زیست‌محیطی (مصرف منابع با تأثیرات زیست‌محیطی) و اجتماعی (سلامت و رفاه اجتماعی) مورد سنجش قرار داد [۲۱]. در حقیقت، می‌توان گفت که سیاره زمین به سمت شهری شدن در حال تغییر است. این میزان جمعیت و به تبع تأمین نیازهای زندگی و نیز اثرات آن بر محیط زیست فراتر از قلمروهای شهری، باعث شده تا پایداری شهرها به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر توسعه پایدار در برنامه‌های جهانی مطرح شود. بدون شک، بحث در مورد پایداری و توسعه پایدار شهری بدون توجه به شهرها و شهرنشینی بی‌معنا خواهد بود [۱]. هرچند شهرها تنها درصد کمی از زمین را پوشش می‌دهند، آن‌ها به‌شدت پرجمعیت هستند و حجم زیادی از فعالیت‌های اقتصادی را ایجاد می‌کنند. ناپایداری توسعه شهری مهم‌ترین چالش هزاره سوم است [۶]. در نظر گرفتن شهرهای میانی و کوچک به عنوان گزینه‌های ایده‌آل و مناسب برای افراد موجب شده است که نقش این شهرها در شهرسازی و زندگی انسان‌ها پررنگ‌تر شود. از این‌رو توجه به کلان‌شهرها در جریان پایداری، امری نامناسب است و مفاهیم مرتبط با پایداری و توسعه پایدار بدون توجه به گونه‌بندی شهرها (کوچک، میانی و کلان‌شهر) و شهرنشینی بی‌معنا خواهد بود [۲]. از سوی دیگر، امروزه مراکز شهری کنونی به‌وضوح از مدل‌های ناپایدار پیروی می‌کنند [۵۱]. بسیاری از برنامه‌ریزان و طراحان شهری در صدد ایجاد یا هدایت شهرها به سمت شهری پایدار هستند و شهرها هرچه پایدارتر باشند، سکونتگاه‌های مطلوب‌تری برای زندگی افراد و ارائه سطح کیفیت زندگی بالاتری هستند. در گونه‌بندی شهرها بر اساس اندازه شهر، شهرها بر حسب عامل جمعیت به سه دسته کوچک، میانی و بزرگ گونه‌بندی می‌شوند که هر یک از گونه‌ها دارای ویژگی‌ها و خصوصیت‌ها متمایز خود هستند و این تمایزها و تفاوت‌ها در ویژگی شهرها

جدول ۱. پیشینه پژوهش

نام مقاله	نام نویسنده	سال	روش	یافته‌های کلیدی و نتایج
درک رابطه پویا بین اجرای شهر هوشمند و پایداری شهری	Mengmeng Wanga Tao Zhou	۲۰۲۰	مدل درجه هم‌انگهی جفت مدل رگرسیون خودکار بردار پائل	نتایج نشان داد دو زیرسیستم هوشمندسازی شهری و پایداری با هم هماهنگ هستند و درجات هماهنگی روند صعودی را نشان می‌دهند. فناوری اطلاعات و ارتباطات و حکمرانی هوشمند تأثیر مثبت بلندمدتی بر پایداری شهری داشتند، در حالی که سرمایه انسانی تأثیر مثبت کلی نداشت.
توسعه چارچوب ارزیابی پایداری شهری: رتبه‌بندی و وزن‌دهی شاخص‌های پایداری با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی	Raed Fawzi Mohammed Ameen ab Monjur Mourshed	۲۰۱۹	AHP	نتایج نشان می‌دهد عوامل شناسایی شده و اولویت‌های آن‌ها برای عراق به طور قابل توجهی با ابزارهای پرکاربرد متفاوت است که این نشان می‌دهد ابزارهای جهانی به طور مستقیم در کشورهای در حال توسعه قابل اجرا نیستند.

نام مقاله	نام نویسندگان	سال	روش	یافته‌های کلیدی و نتایج
شاخص‌های پایداری شهری: درس‌های کلیدی از تجزیه و تحلیل سیستماتیک ۶۷ طرح اندازه‌گیری	A.Merino-Saum P.Halla V.Supert A.Boesch C.R.Binder	۲۰۲۰	توصیفی-تحلیلی	در این پژوهش پایداری شهری با بررسی دقیق ۲۸۴۷ شاخص مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و یک رویکرد جدید که شاخص‌ها را به چارچوب‌های SDG، STEEP و MON-ET مرتبط می‌کند، پیشنهاد شده است. مسائل و شکاف‌های فعلی در مجموعه‌های شاخص پایداری شهری برانگیخته می‌شوند.
تجزیه و تحلیل داده‌های چندمتغیره یکپارچه برای ارزیابی پایداری شهری، مطالعه موردی شهر کازابلانکا	A.Malah H.Bahi	۲۰۲۲	Arc GIS Principal Component Analysis (PCA)	نتایج بیانگر آن است که تراکم جمعیت یکی از عوامل اصلی پایداری شهری است و در نهایت پایداری شهری در ۵۰ درصد شهر کازابلانکا که دو سوم کل جمعیت شهری را شامل می‌شود، ناکافی است.
رویکرد ترکیبی برای ارزیابی پایداری و تاب‌آوری شهری - دیدگاه مکانی-زمانی	Attila Buzásia Bettina Jägera Olivér Hortaybc	۲۰۲۲	مقیاس‌بندی ویژگی‌های حداکثر و روش فازی	نتایج تحلیل‌ها نشان می‌دهد عملکرد کلی آسیب‌پذیری در شهرهایی از مناطق کمتر توسعه‌یافته مقدار اندکی است. با این حال، روش فازی کاربردی با تشخیص تنها دو دسته پایداری و کاهش تنوع در مورد آسیب‌پذیری موج گرم، به تعریف عملکردهای همگن‌تر کمک می‌کند.
پایداری توسعه شهری، تعدیل ساختار صنعتی و کارایی کاربری زمین در چین	Zhaoya Wanga Haiyue Fua Hongguang Liua Chuan Liao	۲۰۲۳	توصیفی-تحلیلی همبستگی	نتایج نشان می‌دهد با ادامه شهرنشینی، بهینه‌سازی ساختار صنعتی یک همبستگی خطی مثبت با کارایی کاربری زمین شهری ارائه می‌دهد، در حالی که رابطه بین ساختار صنعتی و بهره‌وری کاربری زمین شهری به سطح شهرنشینی بستگی دارد که از یک U شکل معکوس پیروی می‌کند. تأثیر کارایی کاربری اراضی شهری بر بهینه‌سازی ساختار صنعتی در استان‌ها متفاوت است.
ارزیابی پایداری شهری بر اساس GO-SRA: مطالعه موردی ترجمات شهری‌ها-چانگ و لیائونینگ میانه جنوبی در شمال شرقی چین	Yuanhua Liang Pingtao Yi Weiwei Li Jun Liu Qiankun Dong	۲۰۲۲	مدل درجه‌همانگی جفت، سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل درجه مانع	نتایج نشان می‌دهد این شهرها روند توسعه خوبی داشتند، اما پایداری آن‌ها رضایت‌بخش نبود. اگرچه سطح هماهنگی جفت بین سه بعد در حال افزایش بود، اما این بهبود ایده‌آل نبود. بعد زیست‌محیطی مزایای آشکاری داشت، اما فاقد شتاب توسعه بود.
تاب‌آوری شهری و پایداری شهری: چه می‌دانیم و چه چیزی نمی‌دانیم؟	Xiaoling Zhang Huan Li	۲۰۱۸	CiteSpace 4.0	نتایج نشان می‌دهد توسعه شهری منطقی تنها زمانی قابل دستیابی است که هم انعطاف‌پذیر و هم پایدار باشد و نتیجه می‌گیریم که برنامه‌ریزان شهری، سیاست‌گذاران و محققان باید قبل از تصمیم‌گیری به تاب‌آوری شهری و پایداری شهری توجه یکسانی داشته باشند.
ارزیابی پایداری شهری و رتبه‌بندی شهرها	Yannis A.Phillis Vassilis S.Kouikoglou CatalinaVerdugo	۲۰۱۷	model SAFE (sustainability assessment by fuzzy evaluation)	نتایج بیانگر آن است از منظر پایداری شهرهای اروپایی بالاترین رتبه را دارند، در حالی که شهرهای آفریقایی، آسیایی و آمریکای جنوبی پایین‌ترین رتبه را دارند.

مقیاس شهرها هستیم. بررسی این مفهوم می‌تواند موجب تعالی و حرکت بهتر شهرسازی به سمت جوامع پایدارتر شود و در ادامه به بحث نتایج در ابعاد پایداری شهری در اندازه شهر می‌پردازیم.

■ مبانی نظری پایداری شهری

طی دهه‌های گذشته، مفهوم پایداری به طور فزاینده‌ای توجه عمومی را به خود جلب کرده است [۳۰]. «پایداری» در واقع بیانگر توجه اساسی بر حفظ سرمایه‌های (انسانی، طبیعی، اجتماعی و اقتصادی) در جهت عدالت بین نسلی است [۵]. مفهوم «پایداری» بر اساس این اصل است: هر چیزی که برای رفاه و ادامه حیات انسان نیاز است، به طور مستقیم یا غیر مستقیم از طبیعت تأمین می‌شود. «پایداری» یعنی ایجاد و ثابت نگه داشتن انسان‌ها و محیط طبیعی، که بتوانند با یکدیگر به طور هماهنگ ادامه حیات بدهند، تا از نسل‌های آینده محافظت شود [۹]. پایداری شهری با هدف ایجاد تعامل و ارتباطات پایدار میان مؤلفه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در شهرها و با رویکرد ایجاد برابری متقابل مطرح شده است [۳]. پایداری در شهرها زمانی محقق می‌شود که الگوهای برنامه‌ریزی شهری بر اساس مشارکت واقعی و توجه به خصوصیات شهری بنا شوند [۴]. پایداری شهری مفهومی است که تأکید بنیادین بر سلامت و رفاه نسل‌های فعلی و آینده تأکید دارد [۵۰]. از سوی دیگر، شهرهای پایدار آن‌هایی هستند که نیازهای ساکنان شهری را بدون بهره‌برداری ناپایدار از منابع و سیستم‌ها برآورده می‌کنند [۵۲]. شاخص‌های پایداری به شرح جدول ۲ است:

پژوهش حول مفهوم پایداری طیف وسیعی از منابع علمی اعم از کتاب‌ها و پژوهش‌های مختلف را در بر می‌گیرد. این موضوع با توجه به اهمیت جهانی و آثار متفاوت در مقیاس محلی و جهانی همواره به عنوان یک موضوع کلیدی در محافل سیاسی و علمی مورد توجه بوده است. تئوری پایداری تاریخی طولانی دارد؛ ریشه‌های آن را حداقل می‌توان تا قبل سال‌های ۱۸۰۰ مشاهده کرد. شهر پایدار و توسعه پایدار شهری نیز از دهه ۱۹۹۰ در محافل علمی و جهانی آغاز شد. این موضوع در بسیاری از تحقیقات به موضوع بسیار مهمی تبدیل شد تا جایی که نگرانی عمده محققان به دلیل ماهیت بی‌ثبات شهرها و مشکلات ناشی از انفجار شهری بود. این مسائل به برنامه‌ریزان، جغرافی‌دانان و دولت‌ها به منظور دستیابی به راه‌حل‌های مناسب برای مسائل زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی از طریق تحولات پایدار انگیزه می‌دهد [۲۳]. با توجه به جدول ۱ که برآزشی کلی از مطالعات پایداری دهه گذشته است، می‌توان اذعان داشت که تا کنون پژوهش‌های متعددی حول موضوع پایداری و پایداری شهری انجام شده است. اغلب این تحقیقات جوانب مختلفی را ارائه کرده‌اند و در بیشتر موارد در صدد ارزیابی پایداری شهری، تحلیل پایداری در مقایسه با سایر متغیرهای شهری، تدوین شاخص‌های پایداری بوده‌اند، اما پژوهش‌های اندکی به بررسی پایداری شهری نسبت به اندازه شهر و بررسی میزان پایداری شهرها بر اساس اندازه شهر پرداخته‌اند و این تحقیق جزء نخستین مطالعات موجود است که حاصل بررسی و مقایسه نتایج خارجی با توجه به شرایط جامعه شهری ایران است. از این‌رو، با توجه به معضلات و چالش‌های متعدد در کلان‌شهرها، شهرهای کوچک و میانی در برنامه‌ریزی شهری، حرکت آن‌ها به سمت پایداری لازم است؛ در این پژوهش در صدد تحلیل پایداری شهری نسبت به اندازه شهر و بررسی میزان پایداری گونه‌های شهری با توجه به

جدول ۲. شاخص‌های پایداری شهری

[۱۳]	[۱۰]	[۱۱]	[۸]	[۳۶]	[۳۵]	[۱۶]	[۳۷]	[۲۴]	[۳۸]	[۲۸]	[۲۲]	[۲۰]	[۱۴]	[۳۴]	[۲۷]	شاخص	
	*			*	*									*	*	آلودگی صوتی	۱
	*			*	*					*	*	*	*	*		آلودگی هوا	۲
										*	*					وضعیت دسترسی به گاز	۳
										*	*			*	*	دسترسی به برق	۴
									*					*		دسترسی به آب	۵
	*				*				*	*		*	*		*	کیفیت آب آشامیدنی	۶
			*						*							مدیریت و سیستم دفع فاضلاب	۷
												*	*			جمع‌آوری زباله	۸
								*				*				فضاهای مناسب بازی کودکان	۹
	*		*		*					*	*			*	*	مشارکت شهروندان	۱۰
*			*						*	*				*		میزان جرم و جنایت و دزدی	۱۱
			*							*		*				دسترسی به خدمات	۱۲
			*				*							*		کیفیت مسکن	۱۳
														*		اجاره‌بهای مسکن	۱۴
														*		هزینه‌های تأمین مالی مسکن و زمین	۱۵
	*			*	*				*	*	*	*	*	*	*	امید به زندگی	۱۷
			*													اعتماد مردم به نهادهای دولتی،	۱۸
*							*									روابط همسایگی	۱۹
*						*						*			*	دسترسی به آموزش با کیفیت بالا	۲۰
			*						*	*	*			*		نرخ درآمد	۲۱
			*									*				میزان هزینه زندگی	۲۲
			*													میزان پس‌انداز	۲۳
	*			*					*	*				*		نرخ بیکاری	۲۴
										*				*		تراکم جمعیت و ساختمانی (شهری)	۲۵
*		*														دسترسی به امکانات ورزشی	۲۶
*		*							*					*		دسترسی به امکانات فرهنگی	۲۷
		*										*		*		دسترسی به امکانات بهداشتی و درمانی پزشکی	۲۸
			*					*	*	*	*	*	*	*	*	دسترسی به فضاهای سبز	۲۹
			*													دسترسی به مراکز خرید	۳۰
		*														پارکینگ	۳۱
										*		*				ترافیک	۳۲
	*		*		*	*			*				*	*	*	دسترسی به حمل‌ونقل عمومی	۳۳
		*								*						کیفیت و دسترسی، پیاده‌روها معابر و کوچه‌ها	۳۴
			*			*							*			مسکن و تنوع در انتخاب مسکن	۳۵
									*							هزینه‌های مسکن	۳۶
									*							میانگین مساحت زندگی برای هر نفر (اندازه مسکن)	۳۷

[۳۹]. پایداری توانایی حفظ یا پشتیبانی از یک فرایند طی زمان است [۴۰]. از سوی دیگر، پایداری شهری فرایند توسعه یک محیط ساخته‌شده است که

پایداری دیدگاهی است که افراد را تشویق می‌کند تا برای برآوردن نیازهای خود به روشی عمل کنند که پتانسیل‌های آینده در معرض خطر قرار نگیرند

می‌شوند که عامل حیاتی از دسته‌بندی عامل جمعیت است. در دنیای شهرسازی، حد و آستانه‌ی حداکثر و حداقل برای تعیین و تعریف شهرهای کوچک، میانی و بزرگ در نظر گرفته می‌شود. معمولاً طبقه‌بندی اندازه شهرها از کشوری به کشور دیگر متفاوت است و هر کشور با توجه به مقتضیات جمعیتی، اقتصادی و اجتماعی خود برای آن رقمی را تعیین می‌کند. شهرهای بزرگ شهرهایی هستند که به‌خوبی تثبیت شده‌اند، در سطح جهانی به هم متصل و از نظر اقتصادی پررونق هستند [۴۵]. شهرهای کوچک به شهرهایی اطلاق می‌شود که اکثر شهرنشینان آن طبقه متوسط هستند و توسط دولت‌های محلی با ظرفیت‌های محدودتر، حداقل بودجه و منابع اداره می‌شوند [۴۷]. شهرهای کوچک، به عنوان حلقه‌های کلیدی بین شهرها و مناطق روستایی نقش منحصربه‌فردی را در ادغام مناطق شهری و روستایی و ترویج طرح‌های شهری و روستایی دارند [۴۸]. برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار، باید به توسعه شهرهای کوچک و روستاها اهمیت بیشتری داده شود [۴۹]. طبقه‌بندی شهرهای کوچک، میانی و بزرگ در مطالعات طرح پایه آمایش سرزمین (مرحله اول ۱۳۶۴) به شرح زیر ارائه داده شده است:

- شهرهای کوچک: جمعیت کمتر از ۵۰ هزار نفر
 - شهرهای متوسط کوچک: جمعیت ۵۰ تا ۱۰۰ هزار نفر
 - شهرهای متوسط بزرگ: جمعیت ۱۰۰ تا ۲۵۰ هزار نفر
 - شهرهای بزرگ میانی: جمعیت ۲۵۰ تا ۵۰۰ هزار نفر
 - شهرهای بزرگ و بسیار بزرگ: جمعیت ۵۰۰ هزار تا ۲ میلیون نفر
- با توجه به تعاریف یادشده می‌توان، شهر قزوین را به عنوان شهر میانی و شهر ضیاءآباد را به عنوان شهر کوچک معرفی کرد.

چهارچوب نظری پژوهش

با توجه به هدف پژوهش که تبیین مؤلفه‌های پایداری در گونه‌های مختلف شهری و نحوه تأثیرگذاری این مؤلفه‌ها بر پایداری آن‌هاست، از یکسو مؤلفه‌های پایداری شهری مورد نظر قرار گرفته‌اند. از سوی دیگر، قرار است این مؤلفه‌های در دو گونه شهر میانی و کوچک در استان قزوین مورد بررسی قرار بگیرند. از این رو، طبق مطالب مطرح در مبانی نظری پژوهش به ۳۷ شاخص پایداری رسیدیم، در مدل پیشنهادی، ابعاد شناسایی شده پایداری در گونه‌های شهری میانی و کوچک هستند. از میان ۳۷ شاخص پایداری ۳۴ شاخص مؤثر بر پایداری و اندازه شهر مشترک هستند که به شرح شکل ۱ است.

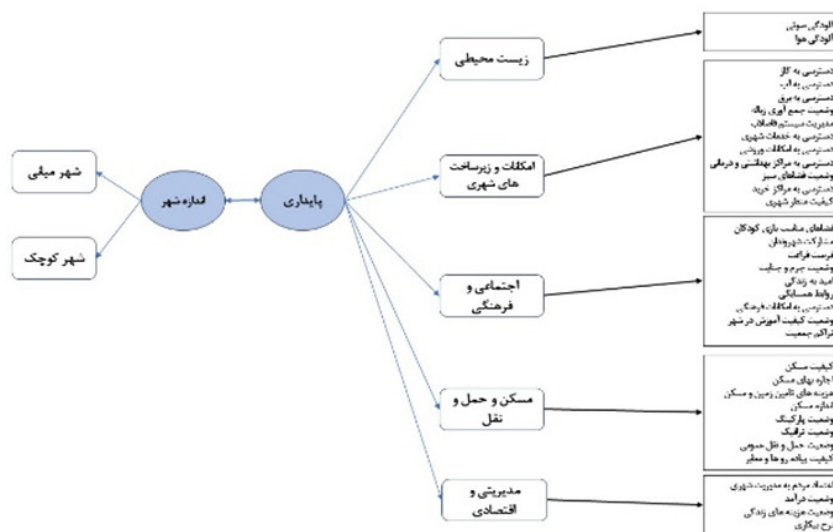
نیازهای مردم را برآورده می‌کند و در عین حال از تأثیرات غیرقابل قبول اجتماعی یا زیست‌محیطی اجتناب می‌کند [۴۶]. این مفهوم تعریفی گسترده دارد که شامل تعدادی از موضوعات مانند تنوع زیستی، انرژی، تعادل مواد، آلودگی هوا، جزیره گرمایی، آلودگی صوتی و غیره است [۴۲]. پایداری شهری نوعی دستورالعمل جدید شهری است [۴۳] که بر تداوم یک نتیجه مطلوب از محیط‌های شهری طی زمان تمرکز دارد [۴۴].

اندازه شهر

مطالعات مربوط به اندازه شهر، در اندیشه‌های افلاطون و ارسطو ریشه دارد. با توجه به رشد سریع شهرنشین، موضوع اندازه شهر از دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ مورد توجه محققان در دو حوزه اقتصاد و جغرافیا قرار گرفته است [۱۲]. اندازه شهر همانند کیفیت زندگی، دارای مفهوم واحد و یکسانی نیست و معنای آن در کشورها و سرزمین‌های مختلف، متفاوت بوده و با شاخص‌ها و معیارهای متفاوتی تعریف می‌شود. اندازه شهر مفهومی است که به عوامل بنیادینی در سطح ملی وابسته است [۴۶]. در تعریف اندازه شهر عوامل متعددی دخیل هستند که عبارت‌اند از:

- تعداد جمعیت؛
- توانایی اقتصادی شهر (درآمد کل شهر یا درآمد سرانه یا متوسط درآمد خانوار)؛
- دسترسی راحت به اطلاعات مربوط به جمعیت نسبت به باقی عوامل؛
- با توجه به اینکه توان اقتصادی شهرهای پرجمعیت و بزرگ در کشورهای با درآمد سرانه پایین، کمتر از توان اقتصادی شهرهای متوسط کشورهای با درآمد سرانه بالاتر است، توان اقتصادی را نمی‌توان ملاک مناسبی برای اندازه شهر در نظر گرفت، زیرا نمی‌توان از آن به عنوان معیاری عام استفاده کرد.
- تراکم فقط شدت انباشت در یک محل خاص را نشان می‌دهد و جنبه مهم توسعه را در نظر نمی‌گیرد. آلتزو معتقد است که در قرون وسطی دهکده‌هایی وجود داشته‌اند که از تراکم‌های بالاتری نسبت به کلانشهرهای امروزی یا حتی نواحی مرکزی آن‌ها داشته‌اند.
- از طرف دیگر، اندازه فیزیکی شهر با اینکه در نمایش بزرگی شهر مؤثر است، اما اگر همراه با سایر عوامل به کار نرود نمی‌تواند عامل مؤثری باشد، زیرا بسیاری از حومه‌های کم‌جمعیت و گسترده که فعالیت اقتصادی چندانی در آن‌ها صورت نمی‌گیرد، نمی‌توانند به صرف مساحتشان در سلسله‌مراتب رتبه-اندازه جایگاه واقعی خود را بیابند [۷].

از این رو تقسیم‌بندی شهرها بر اساس اندازه شهر، شهرها در سطح جهان به سطح دسته شهرهای بزرگ، شهرهای میانی و شهرهای کوچک تقسیم



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

روش پژوهش

برای شهر میانی (قزوین) با جامعه آماری ۴۰۲۷۴۸ تعداد نمونه‌ای معادل با ۳۸۳ نفر لازم است که برای تحلیل‌ها باید مورد بررسی قرار گیرند.

تحلیل داده‌ها

ارزیابی و برازش مدل

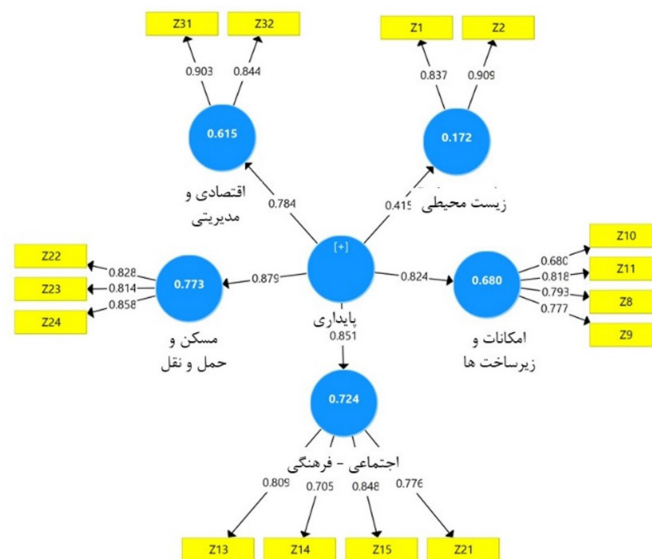
بر اساس مدل ساختاری روابط بین مؤلفه‌ها در نرم‌افزار Smart PLS برای هر یک از شهرها به صورت جداگانه ترسیم شد تا به بررسی پایایی و روایی آن‌ها و سپس برازش مدل پرداخته شود.

بررسی پایایی شاخص‌ها

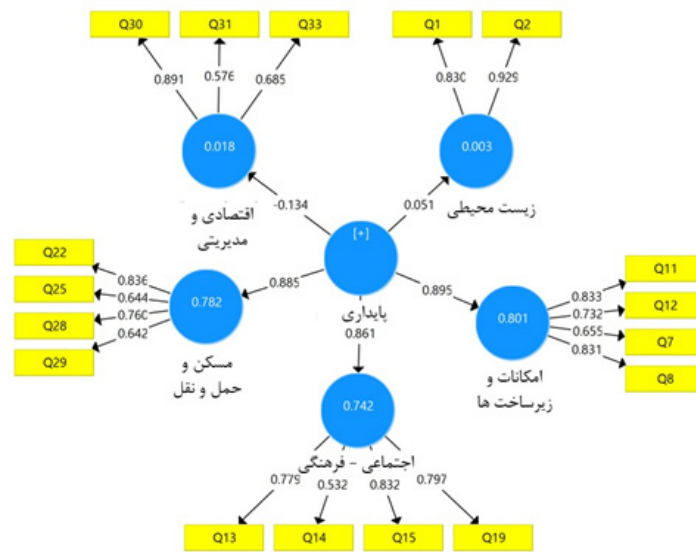
این بررسی از سه طریق ضرایب بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی صورت گرفته که برای هر شهر به صورت جداگانه محاسبه و تحلیل شده است. تحلیل داده‌ها به شرح زیر است:

ضرایب بارهای عاملی

بار عاملی از طریق محاسبه مقدار همبستگی شاخص‌های یک سازه با آن سازه محاسبه می‌شود که اگر این مقدار برابر و یا بیشتر از مقدار ۰/۴ شود، مؤید این مطلب است که واریانس بین سازه‌ها و مؤلفه‌های آن از واریانس خطای اندازه‌گیری آن سازه بیشتر بوده و پایایی در مورد آن سازه قابل قبول است. این عدد در بهترین حالت بالای ۰/۷ است. شکل‌های ۲ و ۳ نشان‌دهنده ضرایب رگرسیونی و بارهای عاملی بالای ۰/۴ و قابل قبول مدل در شهر قزوین و ضیاءآباد است که به شرح زیر است:



شکل ۲. ضرایب رگرسیونی، بارهای عاملی و ضرایب تعیین مدل پژوهش شهر قزوین



شکل ۳. ضرایب رگرسیونی، بارهای عاملی و ضرایب تعیین مدل پژوهش شهر ضیاءآباد

جدول ۳. مقادیر بارهای عاملی متغیرهای مستقل (مدل‌های اندازه‌گیری) اصلاح‌شده در شهر قزوین

متغیر	سؤال	بار عاملی شهر قزوین	بار عاملی کل متغیر شهر قزوین	ضریب تعیین شهر قزوین
مسکن و حمل و نقل	Z22	۰/۸۲۸	۰/۸۷۹	۰/۷۷۳
	Z23	۰/۸۱۴		
	Z24	۰/۸۵۸		
اجتماعی و فرهنگی	Z13	۰/۸۰۹	۰/۸۵۱	۰/۷۲۴
	Z14	۰/۷۰۵		
	Z15	۰/۸۴۸		
	Z21	۰/۷۷۶		
امکانات و زیرساخت	Z10	۰/۶۸۰	۰/۸۲۴	۰/۶۸۰
	Z11	۰/۸۱۸		
	Z8	۰/۷۹۳		
	Z9	۰/۷۷۷		
اقتصادی و مدیریتی	Z31	۰/۹۰۳	۰/۷۸۴	۰/۶۱۵
	Z32	۰/۸۴۴		
زیست محیطی	Z1	۰/۸۳۷	۰/۴۱۵	۰/۱۷۲
	Z2	۰/۹۰۹		

شاخص آلودگی هوا دارای بیشترین تأثیر و تبیین‌کنندگی در هر یک عوامل و پیرو آن در پایداری هستند. در مورد تحلیل داده‌های شهر ضیاءآباد، در عامل امکانات و زیرساخت‌های شهری، شاخص وضعیت فضاهای سبز، در عامل مسکن و حمل و نقل، شاخص کیفیت مسکن، در عامل اجتماعی و فرهنگی شاخص وضعیت جرم و جنایت، در عامل اقتصادی و مدیریتی شاخص اعتماد

بررسی عوامل مؤثر بر پایداری نشان می‌دهد در مدل اجراشده در شهر قزوین، در عامل مسکن و حمل و نقل، شاخص هزینه‌های تأمین زمین و مسکن، در عامل اجتماعی و فرهنگی شاخص فرصت‌های فراغت و تفریح، در عامل امکانات و زیرساخت‌ها، شاخص وضعیت فضاهای سبز، در عامل اقتصادی و مدیریتی، شاخص اعتماد مردم به مدیریت شهری و در عامل زیست محیطی

مردم به مدیریت شهری و در عامل زیست محیطی، شاخص آلودگی هوا دارای بیشترین تأثیر بر هر یک از عوامل و پیرو آن بر پایداری است.

پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ

مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ نشان دهنده پایایی قابل قبول مدل است. از سوی دیگر است برای کسب نتایج دقیق تر از عاملی به نام پایایی ترکیبی

(Composite Reliability) استفاده شود. برتری این روش نسبت به آلفای کرونباخ در محاسبه پایایی سازه‌ها نه به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه‌ها با یکدیگر است. مقدار مناسب برای پایایی ترکیبی بالاتر از ۰/۷ است و مقدار کمتر از ۰/۶ عدم پایایی را نشان می‌دهد (داودی و رضازاده، ۱۳۹۳). مقدار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی مدل در شهر قزوین و ضیاءآباد به شرح جدول ۵ است.

جدول ۵. مقدار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی

متغیرها	آلفای کرونباخ قزوین	پایایی ترکیبی قزوین	آلفای کرونباخ ضیاءآباد	پایایی ترکیبی ضیاءآباد
مسکن و حمل و نقل	۰/۷۷	۰/۸۵	۰/۶۹۲	۰/۸۱۴
اجتماعی و فرهنگی	۰/۷	۰/۸۷	۰/۷۱۹	۰/۸۲۹
امکانات و زیرساخت‌ها	۰/۷۸	۰/۸۷	۰/۷۶۲	۰/۸۴۹
اقتصادی و مدیریتی	۰/۷۹	۰/۸۷	۰/۵۹۷	۰/۷۶۷
زیست محیطی	۰/۶۹	۰/۸۷	۰/۷۲۲	۰/۸۷۴

در بررسی آلفای کرونباخ مدل در شهر قزوین بیشترین میزان با مقدار ۰/۷۹۸ مربوط به عامل اقتصادی و مدیریتی و کمترین میزان با مقدار ۰/۶۹ مربوط به عامل زیست محیطی است. در شهر ضیاءآباد، بیشترین میزان با مقدار ۰/۷۲ مربوط به عامل امکانات و زیرساخت‌ها و کمترین میزان با مقدار ۰/۵۹۷ مربوط به عامل اقتصادی و مدیریتی است.

بررسی روایی شاخص‌ها

روایی شاخص‌ها در این پژوهش از طریق روایی همگرا با بهره‌گیری از معیار AVE و معیار فورنل - لانکر بررسی شد. روایی همگرا یک سنجش کمی است

که همبستگی درونی و همسویی شاخص‌های یک عامل را نشان می‌دهد. برای اعتبار همگرایی از معیار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) استفاده می‌شود که مقدار آن بین ۰ تا ۱ است و زمانی مورد تأیید است که مقدار آن حداقل از ۰/۴ بیشتر باشد. براساس نتایج حاصل از مدل انجام شده در پژوهش در جدول ۶ می‌توان روایی پژوهش را مورد تأیید دانست، زیرا تمامی عامل دارای میانگین واریانس بالای ۰/۴ هستند. در شهر قزوین عوامل اجتماعی فرهنگی و زیست محیطی دارای بیشترین مقدار و در شهر ضیاءآباد عوامل زیست محیطی دارای بیشترین میزان واریانس هستند.

جدول ۶. میانگین واریانس استخراج شده

متغیرها	میانگین واریانس استخراج شده شهر قزوین	میانگین واریانس استخراج شده شهر ضیاءآباد
مسکن و حمل و نقل	۰/۵۹	۰/۵۲۶
اجتماعی و فرهنگی	۰/۷۶	۰/۵۵۵
امکانات و زیرساخت‌ها	۰/۶۹	۰/۵۸۷
اقتصادی و مدیریتی	۰/۶۲	۰/۵۳۲
زیست محیطی	۰/۷۶	۰/۷۷۶

روایی واگرا

روایی واگرا که با روش بارهای عاملی متقابل (cross loadings) و روش فورنل و لارکر بررسی می‌شود، زمانی مورد قبول است که میزان AVE برای هر سازه بیشتر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر باشد. به عبارتی جذر AVE بیشتر از ضرایب همبستگی باشد. ماتریس زیر روایی واگرای

متغیرهای مکنون را نشان می‌دهد مقادیر جذر AVE که در قطر اصلی ماتریس قرار گرفته‌اند از مقادیر همبستگی که در خانه‌های زیرین و سمت چپ خود قرار گرفته‌اند؛ بیشتر است. بنابراین روایی واگرای مدل مورد تأیید است. جدول ۷ نشان دهنده روایی واگرا دو شهر قزوین و ضیاءآباد است.

جدول ۷. روایی واگرا عوامل پایداری

مسکن و حمل و نقل	زیست محیطی	امکانات و زیرساخت‌ها	اقتصادی و مدیریتی	عوامل اجتماعی و فرهنگی	شهر قزوین
				۰/۷۹	عوامل اجتماعی و فرهنگی
			۰/۸۷	۰/۴۶	اقتصادی و مدیریتی

مسکن و حمل و نقل	زیست محیطی	امکانات و زیرساختها	اقتصادی و مدیریتی	عوامل اجتماعی و فرهنگی	شهر قزوین
		۰.۷۷	۰.۴۶	۰.۷۲	امکانات و زیرساختها
	۰.۸۷	۰.۱۵	۰.۳۶	۰.۲۵	زیست محیطی
۰.۸۳	۰.۳۳	۰.۵۸	۰.۸۲	۰.۶	مسکن و حمل و نقل
اقتصادی و مدیریتی	اجتماعی و فرهنگی	زیست محیطی	امکانات و زیرساختها	مسکن و حمل و نقل	شهر ضیاء آباد
				۰.۷۲۵	مسکن و حمل و نقل
			۰.۷۶۶	۰.۷۰۳	امکانات و زیرساختها
		۰.۸۱	۰.۴۵	۰.۱۴	عوامل زیست محیطی
	۰.۷۴۵	۰.۰۳۶	۰.۶۴۵	۰.۶۴۸	اجتماعی و فرهنگی
۰.۷۲۹	-۰.۰۶۳	۰.۰۴۲	-۰.۰۸	-۰.۱۰۴	اقتصادی و مدیریتی

است برای سنجش رابطه بین سازه‌ها در مدل (بخش ساختاری)، ضرایب معناداری T استفاده می‌شود. مقدار بالاتر از ۱/۹۶ نشان از صحت رابطه بین سازه‌ها و در نتیجه تأیید رابطه بین مؤلفه‌های پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد است. با توجه به بررسی‌های انجام شده در شهر ضیاء آباد دو شاخص زیست محیطی و اقتصادی-مدیریتی، به علت عدم برقراری آماره T و خطای استاندارد دارای رابطه معناداری نیستند.

گام سوم: برازش مدل ساختاری

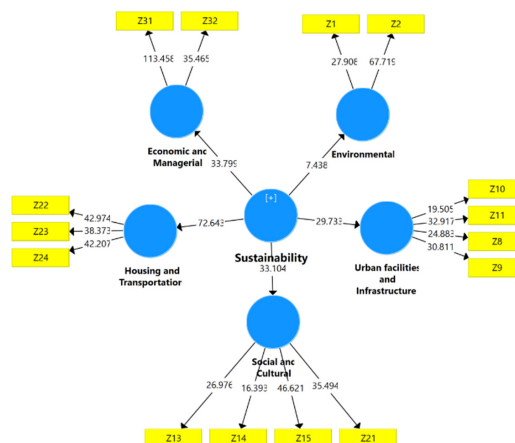
این بخش مدل ساختاری به خلاف مدل‌های اندازه‌گیری، به شاخص‌های (متغیرهای آشکار) کاری ندارد و تنها متغیرهای پنهان همراه با روابط میان آن‌ها بررسی می‌شود. برای بررسی برازش مدل از سه معیار ضرایب معناداری Z (مقادیر t-values) معیار R Squares استفاده شد.

ضرایب معناداری (t-value)

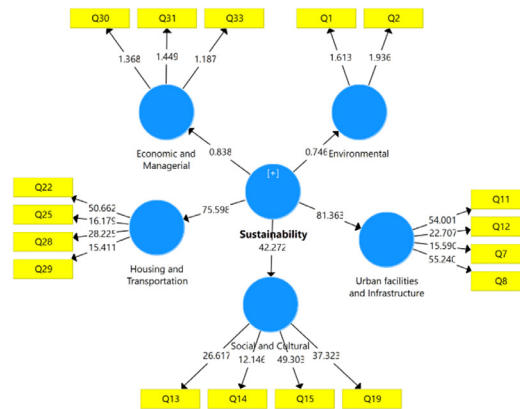
ضرایب معناداری (t-value) اولین و اساسی‌ترین معیار برازش مدل ساختاری

جدول ۸. ضرایب معناداری آماره T

شهر ضیاء آباد	T Statistics (O/ STDEV)	P values خطای استاندارد	شهر قزوین	T Statistics (O/ STDEV)	P values خطای استاندارد	t-value شهر قزوین
۰/۴۲۰	-۰/۸۳۸	۰/۸۳۸	۰	۳۳/۷۹۹	۰	۳۳/۷۹
۰/۴۵۶	-۰/۷۴۶	۰/۷۴۶	۰	۷/۴۳۸	۰	۷/۴۳
۰	۷۵/۵۹	۷۵/۵۹	۰	۷۲/۶۴۳	۰	۷۲/۶۴
۰	۴۲/۲۷۲	۴۲/۲۷	۰	۳۳/۱۰	۰	۳۳/۱۰
۰	۸۱/۳۶۳	۸۱/۳۶	۰	۲۹/۷۳۳	۰	۲۹/۷۳



شکل ۴. مقادیر آماره t-values در مدل پژوهش شهر قزوین



شکل ۵. مقادیر آماره t-values در مدل پژوهش شهر ضیاءآباد

۰/۳۳ و ۰/۶۷ را برای مقادیر ضعیف متوسط و قوی R² تعیین می‌کند. مقدار بالای ۰/۶۷ نشان از نشان تأثیر قوی متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا در مدل دارد.

معیار ضریب تعیین (R²)

این معیار برای متصل کردن بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل سازی معادلات ساختاری به کار می‌رود و نشان از تأثیری که یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا می‌گذارد، دارد. هاینر و همکاران (۲۰۱۹) سه مقدار ۰/۱۹ و

جدول ۹. ضریب تعیین (R²)

متغیر	R-square شهر قزوین	R ² قدرت شهر قزوین	R-square شهر ضیاءآباد	R ² قدرت شهر ضیاءآباد
مسکن و حمل‌ونقل	۰.۷۷۳	قوی	۰.۷۸۲	قوی
اجتماعی و فرهنگی	۰.۷۳۴	قوی	۰.۷۴۲	قوی
امکانات و زیرساخت‌ها	۰.۶۸۰	قوی	۰.۸۰۱	قوی
اقتصادی و مدیریتی	۰.۶۱۵	متوسط	۰/۰۱۸	ضعیف
زیست‌محیطی	۰.۱۷۲	ضعیف	۰/۰۰۳	ضعیف

بحث

پایداری و حرکت شهرها به سمت پایداری و اصول پایداری امروزه از مهم‌ترین رسالت‌های شهرسازی است. شهرهای پایدارتر از جهات گوناگونی مانند رفاه و رضایت از زندگی، آسایش، وضعیت مناسب اقتصادی شرایط بسیار مناسبی را برای شهروندان خویش فراهم می‌سازد. از این رو این پژوهش به دنبال بررسی این موضوع و شاخص‌های مؤثر بر مفهوم پایداری در شهرهای میانی و کوچک است. پیرو همین امر تحلیل داده‌های مرتبط با پایداری در شهر قزوین به عنوان شهر میانی پژوهش و شهر ضیاءآباد به عنوان شهر کوچک پژوهش نشان می‌دهد در شهر قزوین عامل مسکن - حمل‌ونقل و عامل اجتماعی و فرهنگی دارای بیشترین و عامل زیست‌محیطی دارای کمترین تأثیر بر وضعیت پایداری و حرکت شهر میانی به سمت پایداری است. در سال‌های اخیر تحولات اقتصادی بی‌سابقه در حوزه مسکن موجب شده است که تمامی جنبه‌های این حوزه تحت تأثیر این موضوع قرار گیرد. افزایش قیمت مسکن و دشوار شدن تهیه آن برای شهروندان، کوچک‌تر شدن ابعاد مسکن و استفاده از مصالح و پلان‌های غیر پایدار همه و همه موجب شده‌اند که موضوع مسکن یکی از مسائل مهم در تبیین پایداری در شهرهای میانی باشد. از سوی دیگر غالب شدن حمل‌ونقل موتوری و غیر پایدار در روند آمد شد شهرها موجب بروز مشکلات بسیار زیادی برای شهرها شده است که شهر قزوین نیز از این موضوع جدا نیست و زیرساخت‌ها و بسترهای حمل‌ونقل پایدار و پاک در این

برآزش کلی مدل بر اساس معیار نیکویی برآزش (Gof)

معیار Gof مربوط به بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری است؛ به این معنا که توسط این معیار محقق می‌تواند پس از بررسی برآزش بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل کلی پژوهش خود، برآزش بخش کلی را نیز کنترل کند. این معیار توسط تنت هاوس و همکاران (۲۰۰۴) ابداع شده و طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$Gof = \sqrt{\text{Communalities} \times R^2}$$

که در فرمول Communalities نشانه میانگین مقادیر اشتراکی هر سازه و R² نیز مقدار میانگین واریانس تبیین شده سازه‌های درون‌زای مدل است. ونزلس و همکاران (۲۰۰۹) سه مقدار ۰/۲۵، ۰/۰۱ و ۰/۳۶ را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای Gof معرفی کرده‌اند. از آنجا که مقدار Gof برای مدل حاضر در شهر ضیاءآباد برابر ۰/۵۹ و برای شهر قزوین برابر ۰/۷۷ محاسبه شد، نشان از برآزش کلی قوی مدل دارد. در زیر مقدار Gof مربوطه به مدل ساختاری تحقیق محاسبه شده است.

$$Gof = \sqrt{\left(\frac{3.81}{5}\right) \times \left(\frac{2.34}{5}\right)} = 0.59 \quad (\text{ضیاءآباد})$$

$$Gof = \sqrt{\left(\frac{4.13}{5}\right) \times \left(\frac{3.62}{5}\right)} = 0.77 \quad (\text{قزوین})$$

پایداری در شهرهای کوچک است. از این رو لازم است که مفاهیم یادشده در برنامه‌ها و طرح‌های شهری جهت نیل به پایداری توجه بیشتری شود. نکته قابل توجه این است که عامل مسکن و حمل‌ونقل در هر دو گونه شهری دارای اهمیت بالایی در تبیین پایداری است. این موضوع نشان از اهمیت حوزه مسکن و حمل‌ونقل در تبیین پایداری شهرها دارد، زیرا به نظر می‌رسد در بسیاری از شهرهای ایران مسکن به عنوان یکی از بخش‌های پراهمیت زیست انسان و شهرها بر اساس اصول پایداری ساخته نمی‌شود و عوامل دیگری مانند حوزه اقتصادی و... در آن دخیل هستند. از این رو، بسیاری از شهرها اغلب در حوزه مسکن دارای فاکتورهای پایداری نیستند. از سوی دیگر، حوزه حمل‌ونقل نیز حمل‌ونقل غالب بسیاری از شهرها و کشورهای جهان، حمل‌ونقل موتوری و غیر پایدار است که همین موضوعات از جهاتی می‌تواند موجب اهمیت موضوع مسکن و حمل‌ونقل در تبیین پایداری در شهرها شود.

نتیجه‌گیری

طی دهه‌های گذشته، مفهوم پایداری به طور فزاینده‌ای توجه عمومی را با برجسته کردن آشتی دشوار بین نیازهای جمعیت جهانی و باری که این نیازها بر محیط زیست وارد می‌کند، به خود جلب کرده است. امروز بر اثر افزایش جمعیت روزافزون شهرها و حرکت شهر به سمت مدرنیسم بحران‌ها و چالش‌های متعددی در شهرها به‌خصوص شهرهای میانی و کوچک به وجود آمده است و شهرها با چالش‌های متعددی مانند کاهش سطح کیفیت زندگی و... مواجه شده‌اند. نوآوری مهم این پژوهش بررسی پایداری شهری در شهرهای کوچک و میانی و تبیین عوامل مؤثر بر پایداری است. موضوع پایداری شهری و تبیین عوامل مؤثر بر آن در ارتباط با اندازه و خصوصیات شهرها به‌خصوص بررسی این مفهوم در شهرهای کوچک و میانی تاکنون در پژوهش‌های پیشین مرتبط مورد بررسی قرار نگرفته است. از این رو این موضوع، حوزه بکری برای انجام پژوهش و کمک به حرکت شهرهای میانی و کوچک به سمت پایداری است. بر مبنای ادبیات نظری در این حوزه، ابعاد اجتماعی- فرهنگی، امکانات و زیرساخت‌ها و مسکن و حمل‌ونقل، اقتصادی و مدیریتی و عوامل زیست‌محیطی بر پایداری شهری اثر بخش است. از این رو، عوامل مؤثر بر پایداری و حرکت شهرها به سمت پایداری یکی از مسائل مهم امروز شهرها است. پیرو همین امر، این پژوهش بر آن است تا عوامل مؤثر بر پایداری را در شهرهای کوچک و میانی تبیین کند. شهر ضیاء‌آباد به عنوان شهر کوچک و شهر قزوین به عنوان شهر میانی پژوهش برای تحلیل انتخاب شده‌اند. در راستای نیل به هدف پژوهش از مدل معادلات ساختاری در نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. پیرو همین امر نتایج تحلیل داده‌ها در مورد شاخص‌های مؤثر بر پایداری نشان می‌دهد در شهرهای میانی عامل مسکن، حمل‌ونقل و عامل اجتماعی و فرهنگی دارای بیشترین تأثیر بر تبیین و نیل به سمت پایداری هستند و در بطن این عوامل نیز شاخص‌های هزینه‌های تأمین زمین و مسکن و شاخص فرصت‌های تفریح دارای بیشترین نقش بر عوامل مؤثر و پیرو آن پایداری شهرها هستند. لذا برای حرکت شهرهای میانی به سمت پایداری باید به حوزه مسکن و حمل‌ونقل و حوزه اجتماعی بیش از پیش مورد توجه برنامه‌ریزان شهری قرار گیرد. از سوی دیگر، در شهرهای کوچک عامل امکانات و زیرساخت‌ها و عامل مسکن و حمل‌ونقل دارای بیشترین تأثیر و سطح تبیین‌کنندگی بر وضعیت پایداری و نیل به سمت پایداری است و در بطن این عوامل زیرشاخص‌های وضعیت فضاهای سبز، دسترسی به خدمات و کیفیت مسکن دارای بیشترین تأثیر درونی بر عامل‌ها و پیرو آن بر پایداری در شهرهای کوچک هستند. در نهایت می‌توان بیان کرد که در شهرهای میانی حوزه مسکن و حمل‌ونقل و در شهرهای کوچک حوزه امکانات و زیرساخت‌ها دارای بیشترین نقش در حرکت شهرها به سمت پایداری و تبیین پایداری هستند. از این رو این حوزه‌ها و زیرشاخص‌های مؤثر بر آن‌ها می‌تواند در جریان تدوین طرح‌ها و برنامه‌های شهری مورد توجه برنامه‌ریزان شهری قرار گیرد.

شهر فراهم نشده است و همچنان حمل‌ونقل غالب شهر، شیوه موتوری غیر پایدار است. همین موضوع باعث شده است که موضوع حمل‌ونقل نیز یکی از مفاهیم مهم در تبیین پایداری و تأثیرگذاری بر حرکت شهرهای میانی بر پایداری شود. از سوی دیگر، سطح پایین فضاهای مناسب برای کودکان و بسترهای مناسب برای فراغت و تفریح در شهر قزوین موجب شده است که زیست بسیاری از شهروندان را تحت تأثیر قرار دهد و با توجه نقش پررنگ حوزه‌های اجتماعی- فرهنگی در روند پایداری و وضعیت نامطلوب این حوزه در شهر، عامل اجتماعی و فرهنگی نیز از عوامل مؤثر بر پایداری در شهرهای میانی است.

در مقابل در شهر ضیاء‌آباد به عنوان شهر کوچک پژوهش عامل امکانات و زیرساخت‌ها دارای بیشترین تأثیر بر وضعیت پایداری و حرکت سوی پایدار شدن شهر است. در مقابل عامل اقتصادی و مدیریتی و عامل زیست‌محیطی دارای رابطه مناداری با پایداری شهرهای کوچک نیستند و تأثیر چندانی بر پایدارتر شدن شهرهای کوچک ندارد. امروزه در بسیاری از شهرهای کوچک بر اثر عوامل متعدد مدیریتی و سازمانی امکانات و زیرساخت‌ها دارای وضعیت مطلوبی نیستند، همین امر موجب بروز مشکلات و دشواری‌های فراوانی برای شهروندان این گونه از شهرها شده است که شهر ضیاء‌آباد نیز از این موضوع جدا نیست. با توجه به اهمیت امکانات و زیرساخت‌ها و زیرشاخص‌های آن مانند فضای سبز در مفهوم پایداری، و وضعیت نامطلوب این شاخص در شهرهای کوچکی مانند ضیاء‌آباد می‌تواند بیان کرد که حوزه امکانات و زیرساخت‌های شهری از اهمیت بسزایی در حرکت شهرهای کوچک به سمت پایداری برخوردار است. در مقابل به علت وضعیت مطلوب زیست‌محیطی اغلب شهرهای کوچک و وجود پتانسیل‌های طبیعی و باغ‌ها و مزارع بسیار در اطراف آن اغلب مفاهیم زیست‌محیطی در آن‌ها از وضع مناسبی برخوردار است. تأثیر چندانی بر وضعیت پایداری ندارد، زیرا این گونه شهرها از منظر پایداری در این حوزه‌ها از وضعیت مطلوب و مناسبی قرار دارد. از این رو می‌توان بیان کرد که در شهرهای میانی عامل مسکن و حمل‌ونقل و عامل اجتماعی و فرهنگی و در شهرهای کوچک امکانات و زیرساخت‌ها و مسکن و حمل‌ونقل به‌ترتیب دارای بیشترین تأثیر بر میزان پایداری شهرها هستند. در نگاه کلی در میان عوامل پنج‌گانه مورد بررسی، عوامل مسکن- حمل‌ونقل به صورت مشترک در هر دو گونه شهری دارای تأثیر بسزایی بر پایداری شهرها هستند. این موضوع نشان از اهمیت حوزه مسکن و حمل‌ونقل در تبیین پایداری شهرها دارد، زیرا به نظر می‌رسد در بسیاری از شهرهای ایران مسکن به عنوان یکی از بخش‌های پراهمیت زیست انسان و شهرها بر اساس اصول پایداری ساخته نمی‌شود و عوامل دیگری مانند حوزه اقتصادی و... در آن دخیل هستند. از این رو، بسیاری از شهرها اغلب در حوزه مسکن دارای فاکتورهای پایداری نیستند. از سوی دیگر، حوزه حمل‌ونقل نیز حمل‌ونقل غالب بسیاری از شهرها و کشورهای جهان، حمل‌ونقل موتوری و غیر پایدار است که همین موضوعات از جهاتی می‌تواند موجب اهمیت موضوع مسکن و حمل‌ونقل در تبیین پایداری در شهرها شود. از سوی دیگر، عامل زیست‌محیطی در هر دو شهر دارای کمترین میزان تأثیر است که به‌رغم تأثیر بسیار موضوع محیط زیست در پایداری اهمیت اندک این شاخص در تبیین پایداری در هر دو گونه شهری نشان می‌دهد اغلب شهرهای میانی و کوچک ایران از منظر محیط زیست شاخص‌های زیست‌محیطی مانند وضعیت آب و هوا وضعیت مطلوبی دارند و به نظر می‌رسد این موضوع بیشتر در شهرهای بزرگ و کلان‌شهر به علت مفاهیمی مانند ترافیک پررنگ‌تر باشد. حال با توجه به اهمیت بسزای عامل مسکن و حمل‌ونقل در شهر قزوین (میانی) شاخص هزینه‌های تأمین زمین و مسکن دارای بیشترین تأثیر در این عامل و پیرو آن بیشترین تأثیر بر پایداری است. پس از آن زیرشاخص کیفیت مسکن دارای بیشترین میزان تثبیت‌کنندگی در عامل و پیرو آن در وضعیت پایداری است. در مقابل در شهر کوچک و در عامل امکانات و زیرساخت‌ها زیرشاخص وضعیت فضای سبز و دسترسی به خدمات شهری دارای بیشترین تأثیر در عامل و پیرو آن در تبیین

- [13] Nastaran, M., Ghasemi, V., Hadizadeh, S. Assessment of Indices of Social Sustainability by Using Analytic Network Process (ANP). *Journal of Applied Sociology*, 2013; 24(3): 155-173. [In Persian].
- [14] Al-Qahtany AM. The development of a consensus-based framework for a sustainable urban planning of the city of Riyadh, 2014. (Doctoral dissertation, Cardiff University). <https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/60046>
- [15] Ameen RF, Mourshed M. Urban sustainability assessment framework development: The ranking and weighting of sustainability indicators using analytic hierarchy process. *Sustainable Cities and Society*. 2019 Jan 1;44:356-66. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.020>
- [16] Berman M, Orttung RW. Measuring progress toward urban sustainability: Do global measures work for Arctic cities?. *Sustainability*. 2020 May 3;12(9):3708. <https://doi.org/10.3390/su12093708>.
- [17] Buzási A, Jäger BS, Hortay O. Mixed approach to assess urban sustainability and resilience—A spatio-temporal perspective. *City and Environment Interactions*. 2022 Dec 1;16:100088. <https://doi.org/10.1016/j.cacint.2022.100088>
- [18] Carli, R., Dotoli, M., Pellegrino, R. Multi-criteria decision-making for sustainable metropolitan cities assessment. *Journal of Environmental Management*. 2018, 226, pp. 46–61. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.07.075>
- [19] Chen B, Liu D, Lu M. City size, migration and urban inequality in China. *China Economic Review*. 2018 Oct 1;51:42-58. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2018.05.001>
- [20] Dang VT, Wang J, Dang WV. An integrated fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS approach to assess sustainable urban development in an emerging economy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019 Aug;16(16):2902. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162902>
- [21] Emily L. Howell, Christopher D. Wirz, Dominique Brossard, Kathleen Hall Jamieson, Dietram A. Scheufele, Kenneth M. Winnege, Michael A. Xenos. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine report on genetically engineered crops influences public discourse. 2018. <https://doi.org/10.1017/pls.2018.12>
- [22] Feleki E, Vlachokostas C, Moussiopoulos N. Holistic methodological framework for the characterization of urban sustainability and strategic planning. *Journal of cleaner production*. 2020 Jan 10;243:118432. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118432>
- [23] Hassan, A. M., & Lee, H. The paradox of the sustainable city: definitions and examples. *Environment, development and sustainability*, 2015, 17(6), 1267-1285. <https://doi.org/10.1007/s10668-014-9604-z>
- [24] Kong L, Liu Z, Wu J. A systematic review of big data-based urban sustainability research: State-of-the-science and future directions. *Journal of Cleaner Production*. 2020 Nov 10;273:123142. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123142>
- [25] Liang Y, Yi P, Li W, Liu J, Dong Q. Evaluation of urban sustainability based on GO-SRA: Case study of Ha-Chang and Mid-southern Liaoning urban agglomerations in northeastern China. *Sustainable Cities and Society*. 2022 Dec 1;87:104234. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104234>
- [26] Malah A, Bahi H. Integrated multivariate data analysis for Urban Sustainability Assessment, a case study of Casablanca city. *Sustainable Cities and Society*. 2022 Nov 1;86:104100. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104100>
- [27] Merino-Saum, P. Halla, V. Superti, A. Boesch, C.R. Binder. Indicators for urban sustainability: Key lessons from a systematic analy-

مشارکت نویسندگان

سهام مشارکت نویسندگان در این مقاله یکسان بوده است.

تشکر و قدردانی

این مقاله حامی مالی و معنوی ندارد.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

منابع

- [1] Aghajani, H., Taghvaei, M. Spatial analysis of sustainable city indices in Mashhad metropolis. *Journal of Arid Regions Geographic Studies*, 2022; 10(37): 23-39.[In Persian].
- [2] Azhegan, M. Evaluation of the sustainability of small cities, a case study: Babol city, Master's thesis, 2019. [In Persian].
- [3] Boskabadi, F., rajaei, Z., zarez sajdaki, B. Investigating the effects sustainable Urban Development on Urban Sovereignty. *Governance and Development Journal*, 2022; 2(1): 43-76. doi: [10.22111/jipaa.2022.342882.1055](https://doi.org/10.22111/jipaa.2022.342882.1055). [In Persian].
- [4] Pourbehi, T., jafarinaia, G., Shamsoddini, A. Investigating the effect of social capital on sustainable urban development in Bushehr. *Geography (Regional Planning)*, 2022; 12(47): 200-217. doi: [10.22034/jgeoq.2022.306209.3317](https://doi.org/10.22034/jgeoq.2022.306209.3317). [In Persian].
- [5] Pourtaheri, M., sojasi qidari, H., sadeghlu T. Measurement and Priority Social Sustainability in Rural Regions with Using TOPSIS-FUZZY Technique Based on Order Preference by Similarity to an Fuzzy Ideal Solution (Case Study: Khodabandeh Country Rurals in Central Part). *Journal of Rural Research*, 2010; 1(1): 1-31. [In Persian].
- [6] Taqvai, M, Safarabadi, A. Sustainable urban development and some factors affecting it (case study: Kermanshah city). *Urban Sociological Studies (Urban Studies)*. 2012;3(6):1-22. [In Persian].
- [7] Zebardast, E. The size of the city, Iran Architecture and Urban Planning Studies and Research Center, Tehran, 1383. [In Persian].
- [8] Farhadian A, Naji Meidani A, Haroutianian H. Analyzing the Relationship between the Indices of Identifying the Worn-out Textures and Indices of Urban Sustainable Development in the City of Mashhad. *IUESA* 2014; 2 (5) :39-52[In Persian].
- [9] Ghadimi, N, introduction to sustainability from an environmental point of view, Shoor Afarin Publications, 2015. [In Persian].
- [10] GhdarzvanDChegini, M. Sustainable Development Indexes and Politics. *World Politics*, 2013; 4(2): 237-216. [In Persian].
- [11] Maleki, S., Damanbagh, S. Evaluation of sustainable development indexes with emphasis on physical and social indexes and urban services (A case study of Ahvaz city). *Urban Structure and Function Studies*, 2013; 1(3): 29-54.
- [12] Mansourian, H., azimi, S. City size and quality of life in urban settlements Case Study: Guilan and Mazandaran Provinces. *Sustainable city*, 2019; 2(2): 125-140. [In Persian]. doi: [10.22034/jsc.2019.212142.1170](https://doi.org/10.22034/jsc.2019.212142.1170).

- sis of 67 measurement initiatives. *Ecological Indicators* 119. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106879>
- [28] Michalina D, Mederly P, Diefenbacher H, Held B. Sustainable urban development: A review of urban sustainability indicator frameworks. *Sustainability*. 2021 Aug 20;13(16):9348. <https://doi.org/10.3390/su13169348>
- [29] Phillis YA, Kouikoglou VS, Verdugo C. Urban sustainability assessment and ranking of cities. *Computers, Environment and Urban Systems*. 2017 Jul 1;64:254-65. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2017.03.002>
- [30] UN. *World Urbanization Prospects - The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420)*, New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs. 2019, Population Division
- [31] Wang M, Zhou T. Understanding the dynamic relationship between smart city implementation and urban sustainability. *Technology in Society*. 2022 Aug 1;70:102018. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102018>
- [32] Zhang X, Li H. Urban resilience and urban sustainability: What we know and what do not know?. *Cities*. 2018 Feb 1;72:141-8. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.08.009>
- [33] Zhaoya Wang, Haiyue Fu, Hongguang Liu, Chuan Liao, Urban development sustainability, industrial structure adjustment, and land use efficiency in China, *Sustainable Cities and Society*, Volume 89, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104338>
- [34] Shen, L.-Y., Jorge Ochoa, J., Shah, M.N., Zhang, X. The application of urban sustainability indicators – a comparison between various practices. *Habitat Int.* 2011, 35 (1), 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2010.03.006>
- [35] Nikpour, A., Alizadeh, H., Hosseini Siahgoli, M. Statistical Analysis of Sustainable Development in Urmia City. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 2015; 3(1): 19-31. [10.22059/JUR-BANGEO.2015.54437](https://doi.org/10.22059/JUR-BANGEO.2015.54437) [In Persian].
- [36] Meshkini, A., Moazzen, S. Good Urban Governance Analysis in Cities Sustainability Case Study: Ajabshir City. *Quarterly Journal of Environmental-based Territorial Planning (JETP)*, 2015; 8(29): 99-132. [In Persian].
- [37] Ü lengin, B., Ü lengin, F., & Gü venç, Ü. A multidimensional approach to urban quality of life: The case of Istanbul. *European Journal of Operational Research*, 2001.130(2), 361-374. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(00\)00047-3](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(00)00047-3)
- [38] Maurya SP, Singh PK, Ohri A, Singh R. Identification of indicators for sustainable urban water development planning. *Ecological Indicators*. 2020 Jan 1;108:105691. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105691>
- [39] Russo A, Valls-Figuera RG, Zammitti A, Magnano P. Redefining 'Careers' and 'Sustainable Careers': A Qualitative Study with University Students. *Sustainability*. 2023; 15(24):16723. <https://doi.org/10.3390/su152416723>
- [40] Giovannoni E, Fabietti G. What is sustainability? A review of the concept and its applications. *Integrated reporting: Concepts and cases that redefine corporate accountability*. 2013 Oct 23:21-40. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02168-3_2
- [41] Huang L, Wu J, Yan L. Defining and measuring urban sustainability: a review of indicators. *Landscape ecology*. 2015 Aug;30:1175-93. <https://doi.org/10.1007/s10980-015-0208-2>
- [42] Verma P, Raghubanshi AS. Urban sustainability indicators: Challenges and opportunities. *Ecological indicators*. 2018 Oct 1;93:282-91. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.05.007>
- [43] Sharifi A. Urban sustainability assessment: An overview and bibliometric analysis. *Ecological Indicators*. 2021 Feb 1;121:107102. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107102>
- [44] Zeng X, Yu Y, Yang S, Lv Y, Sarker MN. Urban resilience for urban sustainability: Concepts, dimensions, and perspectives. *Sustainability*. 2022 Feb 22;14(5):2481. <https://doi.org/10.3390/su14052481>
- [45] Bharathi N, Malghan D, Mishra S, Rahman A. Fractal urbanism: City size and residential segregation in India. *World Development*. 2021 May 1;141:105397. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105397>
- [46] Sun B, Zhang T, Wang Y, Zhang L, Li W. Are mega-cities wrecking urban hierarchies? A cross-national study on the evolution of city-size distribution. *Cities*. 2021 Jan 1;108:102999. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102999>
- [47] Ruszczyk HA, Rahman MF, Bracken LJ, Sudha S. Contextualizing the COVID-19 pandemic's impact on food security in two small cities in Bangladesh. *Environment and Urbanization*. 2021 Apr;33(1):239-54. <https://doi.org/10.1177/0956247820965156>
- [48] Gong X, Zhang X, Tao J, Li H, Zhang Y. An evaluation of the development performance of small county towns and its influencing factors: a case study of small towns in Jiangyin City in the Yangtze River Delta, China. *Land*. 2022 Jul 12;11(7):1059. <https://doi.org/10.3390/land11071059>
- [49] Tang J, Gao H, Song X, Xu H. Convergence or divergence between small towns and villages: A perspective from changes in built-up land development intensity. *Habitat International*. 2023 Aug 1;138:102874. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102874>
- [50] Tonne C, Adair L, Adlakha D, Anguelovski I, Belesova K, Berger M, Brelsford C, Dadvand P, Dimitrova A, Giles-Corti B, Heinz A. Defining pathways to healthy sustainable urban development. *Environment international*. 2021 Jan 1;146:106236. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106236>
- [51] Fernández P, Ceacero-Moreno M. Urban sustainability and natural hazards management; designs using simulations. *Sustainability*. 2021 Jan 12;13(2):649. <https://doi.org/10.3390/su13020649>
- [52] Thondhlana G, Mubaya CP, McClure A, Amaka-Otchere AB, Ruwanza S. Facilitating urban sustainability through transdisciplinary (TD) research: lessons from Ghana, South Africa, and Zimbabwe. *Sustainability*. 2021 May 31;13(11):6205. <https://doi.org/10.3390/su13116205>