

Modeling of Urban Livability Indicators with an Emphasis on Sustainable Urban Transportation: The Case Study of Ahvaz City

Nilofar Azarbarzin¹ , Mahnaz Hoseinisiahgoli² 

1. (Corresponding Author) *Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Social Sciences, Tehran Payam Noor University, Tehran, Iran*

Email: n.azarbarzin@yahoo.com

2. *Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran*

Email: m.hoseini6768@gmail.com

Article Info

Article type:
Research Article

Article History:

Received:

23 March 2024

Received in revised form:

1 June 2024

Accepted:

15 July 2024

Available online:

20 August 2024

Keywords:

*Urban Livability,
Urban Transportation,
PLS Structural Modeling,
Ahvaz City.*

ABSTRACT

Livability is one of the biggest ideas of urban planning in the contemporary era, and it seems to be a worrying issue in third-world cities due to the rapid growth rate of the metropolitan population. Along with the issue of livability, urban livability and sustainable urban transportation as a new approach in urban planning can answer many urban problems. Since all urban trips are related to urban transportation, for this purpose, in order to live better and increase efficiency, it must comply with livability indicators. In this regard, the main goal of the current research is to investigate the effects of urban livability indicators with an emphasis on sustainable urban transportation in Ahvaz city. The statistical population of the present study was selected and studied using Cochran's formula of 384 people as a statistical sample. Data analysis has been done through correlation analysis and pattern finding of structural equations using SPSS and Smart PLS software. The results of structural equation modeling showed that according to the conceptual model of the test, a strong and significant relationship was observed between the indicators of urban livability and sustainable urban transportation ($p < 0.05$), and the fit indices of the model also showed appropriateness. With the conceptual model and as a result the model is confirmed. Also, the results of the T-Tech test showed that the most significant impact on urban livability is related to the housing index; in sustainable urban transportation, the social index has the greatest impact, and finally, among the aspects of urban transportation livability, the mental index has the highest score.

Cite this article: Azarbarzin, N., & Hoseinisiahgoli, M. (2024). Modeling of Urban Livability Indicators with an Emphasis on Sustainable Urban Transportation: The Case Study of Ahvaz City. *Geographical Urban Planning Research Quarterly*, 12 (2), 25-43.

<http://doi.org/10.22059/jurbangeo.2024.374294.1921>



© The Author (s).

Publisher: University of Tehran Press

Extended Abstract

Introduction

In the last few decades, the world has witnessed a huge wave of urbanization, so it is predicted that by 2030, approximately 5 billion people, which includes 67% of the current world population, will live in different urban landscapes, and this has caused the issue of increasing Rapid urbanization and its destructive socio-economic and environmental effects on the quality of society's life become a global phenomenon. Harmful consequences such as pollution, traffic, psychological problems, etc., can be discussed following these criteria. Hence, the need to pay attention to livability was brought up, especially in big cities. In fact, livability is the connection between the past and the future. On the one hand, it respects the historical signs, and on the other hand, it respects what has been born so far. Along with livability, urban livability has emerged as an important concept in urban policies and practical discourses around the world, including for cities that are rapidly expanding or planning from scratch. Along with these changes and factors, it can be said that several factors affect urban livability, among which we can mention transportation, presence of people, mix of uses, housing, safety and security, sense of belonging, efficiency, environmental cleanliness, etc. The topic of transportation is potentially a reflection of transportation's importance in everyday life. As mentioned, one of the important topics in urban livability is transportation, which can and should be discussed as a tool to achieve sustainable development. The importance of the transportation network in today's societies' social, economic, and even political and military structures is such that experts consider it the foundation of sustainable development in any society.

Studies show that, on the one hand, the necessity and importance of dealing with urban livability in connection with the new tasks of planning in responding to the needs of the post-industrial society, which is desperately looking for facilities and quality of life, has increased greatly, and on the other hand, livability is The direction of threats to the advancement of urban life today has gained double importance, and

despite the importance of the sustainable urban transportation system as one of the principles of urban livability in Iran's metropolises, written strategic planning that guides the development of this system and urban livability is less important. Can be seen for this purpose, the city of Ahvaz, as one of the metropolises of Iran and due to its proximity to Iraq, annually hosts a large number of domestic and foreign immigrants, and of course, the existence of suitable urban livability conditions is essential, especially in terms of transportation, and this issue causes the managers' concerns. Ahvaz has become a city regarding urban transportation in metropolises.

Methodology

The present research is quantitative in nature, according to the purpose of applied research, and correlational descriptive in data collection, which has used the covariance-variance analysis method among the correlation methods. The area of research is Ahvaz, and the statistical population is about 1,302,000 Ahvaz citizens who are over 20 years old. Related software such as SPSS and Smart-PLS have been used for data analysis.

Results and discussion

Urban livability and urban transportation are among the most important issues in Iran's metropolises, and despite the importance of this system, written strategic planning that guides the development of this system is less visible. Issues such as population density, housing quality, access to places and educational facilities, number of general practitioners, distance from medical centers, social support, air quality, water and community livability, justice and equality, access to public transportation stations and their quality is an important indicator that considering them can strengthen the living environment and the quality of urban life in terms of the viability of sustainable urban transportation. Then, an attempt was made to identify the concerns and needs of these people in the urban space to improve the livability of society and sustainable transportation through interviews conducted with university professors, specialists

familiar with this field and experts. The existence of housing, education, attention to the economic and social dimensions of sustainable transportation, and the quality of access and infrastructure have been mentioned to improve the viability of urban sustainable transportation. It is confirmed that the indicators of urban livability and sustainable urban transportation have a positive correlation, and at a confidence level of at least 95%, these relationships are confirmed. The direction of all obtained relations is positive, which shows that the increase of each indicator of sustainable urban transportation is associated with the increase of indicators of urban livability and vice versa. A comparison of correlation coefficients shows that urban livability has the strongest relationship with the objective index ($r = 1.030$).

Conclusion

The results of structural equation modeling showed that according to the conceptual model of the test, a strong and significant relationship between the research indicators and sustainable urban transportation had been observed ($p < 0.05$), and the fit indices of the model also show the appropriateness and fit of the data with Conceptual model and therefore model validation. Also, the results of the T-Tech test showed that the most significant impact on urban livability is related to the housing index; in sustainable urban transportation, the social index has the greatest impact, and finally, among the dimensions of urban transportation livability, the mental index has the most significant impact.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.


Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

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

مدل‌سازی شاخص‌های زیست‌پذیری شهری با تأکید بر حمل و نقل پایدار شهری مطالعه موردی: شهر اهواز

نیلوفر آذربرزین^۱ ✉، مهناز حسینی سیاه‌گلی^۲ 

۱- نویسنده مسئول، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران. رایانامه: n.azarbarzin@yahoo.com
۲- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. رایانامه: m.hoseini6768@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۰۴	
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۲۵	
تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	
واژگان کلیدی: زیست‌پذیری شهری، حمل و نقل شهری، مدل‌سازی ساختاری PLS، شهر اهواز.	زیست‌پذیری یکی از بزرگترین ایده‌های برنامه‌ریزی شهری در دوران معاصر است که این موضوع در شهرهای جهان سوم به دلیل نرخ رشد شتابان جمعیت کلانشهری مساله نگران‌کننده‌ای به نظر می‌رسد؛ در کنار موضوع زیست‌پذیری، زیست‌پذیری شهری و حمل‌ونقل پایدار شهری به عنوان رویکردی نوین در برنامه‌ریزی شهری می‌تواند بسیاری از مشکلات شهری را پاسخگو باشد. از آنجایی که همه سفرهای شهری با حمل و نقل شهری در ارتباط است به همین منظور برای بهتر زیستن و افزایش کارایی باید با شاخص‌های زیست‌پذیری مطابقت داشته باشد. در همین راستا هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثرات شاخص‌های زیست‌پذیری شهری با تأکید بر حمل‌ونقل پایدار شهری در شهر اهواز است. جامعه آماری پژوهش حاضر با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۴ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. تحلیل داده‌ها از طریق تحلیل همبستگی و الگویابی معادلات ساختاری و با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Smart PLS انجام شده است. نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد با توجه به مدل مفهومی آزمون رابطه قوی و معنی‌داری بین شاخص‌های زیست‌پذیری شهری و حمل و نقل پایدار شهری مشاهده شده است ($p < 0/05$) و شاخص‌های برآزش مدل نشان دهنده‌ی تناسب و برازندگی داده‌ها با مدل مفهومی پژوهش و تایید مدل است. همچنین نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای نشان داد که بیشترین تأثیر بر زیست‌پذیری شهری مربوط به شاخص مسکن، در حمل و نقل پایدار شهری بیشترین تأثیر شاخص اجتماعی و در نهایت از بین ابعاد زیست‌پذیری حمل و نقل شهری، شاخص ذهنی بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند.

استناد: آذربرزین، نیلوفر و حسینی سیاه‌گلی، مهناز. (۱۴۰۳). مدل‌سازی شاخص‌های زیست‌پذیری شهری با تأکید بر حمل و نقل پایدار شهری مطالعه موردی: شهر اهواز. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۱۲ (۲)، ۴۳-۲۵.

<http://doi.org/10.22059/jurbangeo.2024.374294.1921>

مقدمه

جهان در چند دهه‌ی اخیر شاهد موج عظیم شهرنشینی بوده است به طوری که پیش‌بینی شده است تا سال ۲۰۳۰، تقریباً ۵ میلیارد نفر که ۶۷ درصد از جمعیت کنونی جهان را شامل می‌شود در مناظر مختلف شهری زندگی خواهند کرد (UN-Habitat, 2020) و این موضوع باعث شده است که موضوع افزایش سریع شهرنشینی و اثرات مخرب اجتماعی-اقتصادی و زیست‌محیطی آن بر کیفیت زندگی جامعه به یک پدیده جهانی تبدیل گردد (Paul, 2024: 1). در واقع شهرنشینی به عنوان بستر و مظهر شبکه‌ی از روابط مبهم اجتماعی و شکل‌دهنده مشکلات اساسی در زندگی شهروندان می‌باشد که استانداردهای مختلفی را بر مبنای ایده‌آل‌های اقلیمی و فرهنگی آن کشور برای زندگی در شهر را به همراه داشته است (موسوی نور و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۸۲). به دنبال این معیارها می‌توان از مشکلات و چالش‌های زیادی همچون ترافیک، وجود آلاینده‌ها و مشکلات روحی و روانی که باعث مختل شدن کیفیت زندگی می‌شود و به دنبال آن مشکلات زیست‌پذیری شهری که یکی از راه‌حل‌های اساسی قرن ۲۱ نام برد (ساسان‌پور و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۸)؛ به همین منظور لزوم و ضرورت اهمیت به موضوع زیست‌پذیری به‌خصوص در شهرهای بزرگ در سال‌های اخیر جای خود را در ادبیات علمی کشور باز کرده است و در این زمینه تلاش‌های بسیاری در عرصه‌های پژوهشی صورت گرفته است در واقع زیست‌پذیری خوب و تغییرات آن در فضاهای شهری و منطقه‌ای، منابع انسانی، سرمایه‌گذاران، نوآوران و سرمایه‌گذاری‌ها را برای پیشبرد اقتصاد و اعتلای اجتماعی جذب می‌کند (Paul & Sen, 2020: 144) وجود تغییرات مناسب زیست‌پذیری با کاهش میزان تضادها، رقابت را در بین فضاهای شهری و منطقه‌ای فراهم می‌کند (Lang et al, 2020). سیاست‌گذاران تحقیق در مورد تغییرات، زیست‌پذیری را به عنوان معیار اساسی که از طریق آن می‌توان عمق دیدگاه عینی و ذهنی زیست‌پذیری فضایی را به خوبی ارزیابی کرد، توصیه کرده‌اند (Ghasemi et al, 2019). در حالی که ارزیابی این ابعاد و ظرفیت‌های ذاتی آن‌ها برای توسعه رفاه کلی، مفهوم تغییرات زیست‌پذیری نیز به تدریج اهمیت پیدا می‌کند (Yang et al, 2020) برای درک تغییرات زیست‌پذیری و پتانسیل آن‌ها، برای رفاه جامعه، پژوهش حاضر برای ادغام هر دو بعد عینی و ذهنی تغییرات زیست‌پذیری، که خود یک بعد تحقیقاتی نسبتاً کمتر در مطالعات شهری است، آغاز شده است (Paul, 2020: 1; Paul & Sen, 2020: 90) در واقع زیست‌پذیری به عنوانی ریسمانی محکم گذشته و آینده را به هم وصل می‌کند. که از یک سو باعث احترام به نشانه‌های تاریخی و از سوی دیگر به آنچه متولد شده است، اهمیت می‌دهد (ثاقبی و همکاران، ۱۴۰۱: ۳۳۶). در کنار زیست‌پذیری، زیست‌پذیری شهری به عنوان یک مفهوم مهم در سیاست‌ها و گفتمان‌های عملی شهری در سراسر جهان، از جمله برای شهرهایی که به سرعت در حال گسترش یا برنامه‌ریزی از ابتدا هستند، پدیدار شده است (Zhan et al, 2018: 93; Bassolas et al, 2019: 1; Ramaswami, 2020: 121) و فراتر از ابعاد مربوط به در دسترس بودن یا دسترسی به خدمات، می‌تواند تحت تأثیر گذارهای جمعیتی (مانند پیری و کاهش جمعیت)، تغییرات اجتماعی-اقتصادی (مانند چرخه‌های اقتصادی رونق و رکود)، عوامل فرهنگی، و تغییرات محیطی قرار گیرد (Ghasemi et al, 2018: 385; Xiao et al, 2022). در کنار این تغییرات و عوامل می‌توان گفت که موارد زیادی در زیست‌پذیری شهری اثرگذار می‌باشند همچون حضور مردم، حمل و نقل، اختلاط کاربری‌های مختلف، امنیت و ایمنی بودن، مسکن و اسکان مردم، حس تعلق و داشتن هویت، کارایی و وضعیت مناسب محیطی و غیره نام برد. موضوع حمل و نقل به طور بالقوه موضوع حمل و نقل بازتابی از توجه و اهمیت زیادی است که در زندگی روزمره حمل و نقل ایفا می‌کند (قنبری و همکاران، ۱۳۹۸: ۹۸۳).

همانطور که گفته شد یکی از مباحث مهم در زیست‌پذیری شهری، حمل و نقل است که این موضوع می‌تواند و باید به عنوان ابزاری برای دستیابی به توسعه پایدار مطرح گردد. اهمیت شبکه حمل‌ونقل در ساختار اجتماعی، اقتصادی و حتی

سیاسی و نظامی جوامع امروز به اندازه ای است که کارشناسان آن را زیربنای توسعه پایدار هر جامعه ای می دانند (پیران و همکاران، ۱۳۹۸: ۵۲۲) و برای جامعه فواید و مضراتی دارد. از یک سو، تحرک یا توانایی حرکت، یک نیاز اساسی انسان است که مشارکت اجتماعی را ممکن می سازد (Kraus & Proff, 2021: 1). و از سوی دیگر، تقاضای فزاینده برای خدمات حمل و نقل در شهرها ناشی از شهرنشینی، رشد جمعیت، افزایش استانداردهای زندگی و توسعه تجارت و صنعت است. همه این ها با پیشرفت مشابهی در سیستم های حمل و نقل همراه نبوده است. باید اذعان کرد که این مشکل با افزایش تعداد وسایل نقلیه و اتکای بیشتر به شیوه حمل و نقل خصوصی که منجر به آلودگی شدید محیط زیست، تراکم ترافیک و نرخ بالای تصادف می شود، حل شده است. این امر همچنین منجر به گسترش قابل توجه زیرساخت برای وسایل نقلیه سریع تر از سایر روش های حمل و نقل شده است که برخی از کشورها در حال حاضر متوجه شده اند که اهمیت دادن به حمل و نقل شهری در برنامه های استراتژیک خود چقدر مهم است، که آن ها را به بررسی اولویت بندی مجدد در چارچوب با هدف پرداختن به چالش های اجتماعی-اقتصادی سوق داده است (Elmansouri, 2020: 2).

در همین راستا می توان گفت که، رشد جمعیت باعث افزایش زیرساخت ها برای پاسخگویی به تقاضاهای در حال تغییر و همچنین تحریک شهرنشینی می شود (Elmansouri, 2020: 1). که حمل و نقل شهری می تواند نقشی حیاتی در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها ایفا کند، و به عنوان یک عنصر اساسی در توسعه اقتصادی یک جامعه است (Almselati et al, 2011: 26) بدون حمل و نقل خوب، یک ملت یا منطقه نمی تواند به حداکثر استفاده از منابع طبیعی خود یا حداکثر بهره روری مردم خود دست یابد (Wey, 2019: 277). حمل و نقل شهری که یکی از مولفه های مهم مدیریت شهری است (Hajduk, 2016: 67) نقشی کلیدی در زیست پذیری جوامع ایفا می کند (Miller et al., 2013: 51) و به دنبال فراهم کردن دسترسی به فعالیت های مختلف است (Harriet et al., 2013: 225). در واقع زیرساخت های مربوط به حمل و نقل یک شبکه پویا است که شهرها را با رشد اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و رشد جمعیت ارتباط می دهد (Badassa et al., 2020: 1). و سیاست های حمل و نقل پایدار درصدد جستجوی روش هایی است که امکان دسترسی مناسب را برای همه اقشار جامعه فراهم کرده، هزینه های اقتصادی را تعدیل نموده و زمینه آلودگی های زیست محیطی را کاهش دهد. توسعه پایدار سیستم حمل و نقل بر پایه اقتصادسبز می تواند منجر به حفظ تعادل زیست محیطی شهری و برآورده نمودن خواسته های اجتماعی مردم گردد که توسعه و بهبود آن نیز در توسعه اقتصادی نقش بسزایی ایفا میکند. حمل و نقل پایدار آن است که سلامت جامعه یا اکوسیستم را به خطر نمی اندازد و نرخ استفاده از منابع تجدیدپذیر از نرخ باز تولید آنها فراتر نمی رود. توسعه حمل و نقل پایدار فاکتورهای محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی را در تصمیم گیری در فعالیت حمل و نقل بکار می گیرد (ابراهیمی، ۱۳۹۷: ۴).

تحقیقات انجام شده نشان داد که توجه و اهمیت به موضوع زیست پذیری شهری از یک سو در ارتباط با وظایف برنامه ریزی در پاسخگویی به نیازهای جامعه که پس از صنعتی شدن در جستجوی کیفیت زندگی و امکانات تسهیلات بوده است به سرعت افزایش می یابد و از سوی دیگر بحث زیست پذیری به سمت مشکلات زندگی شهری پیشروی می کند که امروز اهمیت آن دو چندان شده است و علی رغم اهمیتی که سیستم حمل و نقل پایدار شهری به عنوان یکی از اصول زیست پذیری شهری در کلانشهرهای ایران دارد، برنامه ریزی راهبردی مدونی که راهنمای توسعه این سیستم و زیست پذیری شهری باشد کمتر به چشم می خورد به همین منظور شهر اهواز به عنوان یکی از کلانشهرهای ایران و به دلیل همجواری با کشور عراق سالانه میزبان تعدادی زیادی از مهاجران داخلی و خارجی می باشد و مسلماً وجود شرایط مناسب زیست پذیری شهری به ویژه از لحاظ حمل و نقل بسیار حائز اهمیت می باشد و این موضوع باعث ایجاد دغدغه های مدیران شهری در خصوص

حمل و نقل شهری در کلانشهرها اهواز شده است. لذا تحلیل و بررسی دقیق شرایط حمل و نقل پایدار شهری این شهر از دیدگاه زیست‌پذیری شهری ضروری می‌باشد و رویکرد ما هم در این پژوهش تأکید بر مباحث حمل و نقل پایدار شهری شهر اهواز می‌باشد. براین اساس مهمترین هدف این پژوهش تحلیل شاخص‌های زیست‌پذیری شهری شهر اهواز با تأکید بر حمل و نقل پایدار شهری می‌باشد. در این راستا در زمینه اهمیت زیست‌پذیری شهری و حمل و نقل تا کنون پژوهش‌های متعددی در دو بخش خارجی و داخلی انجام گرفته است که در ادامه گزیده‌ای از آن‌ها آمده است: حاضری و همکاران (۱۴۰۲) به سنجش میزان اثرگذاری شاخص‌های حمل و نقل پایدار بر زیست‌پذیری شهری، شهر اردبیل پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که بین حمل و نقل پایدار و زیست‌پذیری شهری رابطه معنادار، هم‌جهت و قوی وجود دارد شاخص‌های خدمات الکترونیکی نوین/هوشمندی، دسترسی، مدیریت و برنامه‌ریزی، به ترتیب مهمترین شاخص‌های حمل و نقل پایدار شهر اردبیل هستند که در زیست‌پذیری آن شهر اثر معنی‌داری و قوی دارند. ثاقبی و همکاران (۱۴۰۱) به ارزیابی و سنجش زیست‌پذیری شهری و عوامل موثر بر آن در شهر بجنورد پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که وضعیت زیست‌پذیری شهری بجنورد با در وضعیت پایین‌تر از حد متوسط قرار دارند. و از نظر ابعاد مورد بررسی بعد اجتماعی دارای بیشترین میانگین و بعد زیست محیطی دارای کمترین میانگین است و وضعیت منطقه ۲ از وضعیت بهتری نسبت به منطقه ۱ برخوردار است. خزاعی‌نژاد و همکاران (۱۴۰۰) به ارزیابی نقش میانجی هویت در مفهوم زیست‌پذیری پرداخته‌اند که نتایج پژوهش آن‌ها بیان‌کننده معنادار بودن نقش مهم و اثرگذار متغیر هویت و حس تعلق به مکان به عنوان میانجی بر سایر شاخص‌های مورد مطالعه این پژوهش است در پژوهشی دیگر صفدری مولان و همکاران (۱۴۰۰) به ارائه الگوی بهینه مسکن و حمل و نقل برای افزایش زیست‌پذیری شهری در شهر تهران پرداخته‌اند که نتایج آن‌ها نشان داد که اکثر پاسخ‌دهندگان داشتن مسکن در دسترسی حمل و نقل و شبکه ارتباطی و زیست‌پذیری حمل و نقل شهری را مهمترین آلت‌رناتیو نقش آفرین در بهبودی شیوه حمل و نقل شهری و شهر زیست‌پذیری و سلامتی شهری دانستند. دالوند (۱۳۹۸) در پایان نامه خود به نقش زیست‌پذیری فضاهای شهری در تاب‌آوری و بازتاب آن بر کیفیت محیط زندگی با تأکید بر شاخص‌های حمل‌ونقل و انرژی در شهر دورود پرداخته است. نتایج وی نشان داد که زیست‌پذیری در ناحیه سه شهر دورود نسبت به دیگر نواحی بالاتر است و شاخص‌های حمل‌ونقل و انرژی در بین نواحی تفاوت چندانی با هم ندارند و کیفیت محیط‌زندگی و زیست‌پذیری تأثیر بسزایی بر تاب‌آوری دارند. قنبری و همکارانش (۱۳۹۸) به ارزیابی زیست‌پذیری شهری در کلان‌شهر مشهد با تأکید بر شاخص حمل‌ونقل پرداخته که نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد به لحاظ حمل و نقل بهترین مناطق در کلانشهر مشهد به ترتیب منطقه یازده، هشت و یک و بدترین منطقه به ترتیب مناطق دو، پنج و شش می‌باشند. که حدود ۵۴ درصد در کلانشهر مشهد از وضعیت نامطلوبی به لحاظ حمل و نقل و زیست‌پذیری شهری برخوردارند. در پژوهش دیگری خزاعی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۷) به ارزیابی زیست‌پذیری محله‌های منطقه ۱۲ شهر تهران پرداخته‌اند که نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد بعد "خدمات و زیرساخت‌ها" و "اجتماعی" بالاتر از حد متوسط قرار دارند و الگوی فضایی زیست‌پذیری منطقه دارای جهت شمالی-جنوبی است؛ بدین معنا که زیست‌پذیری در محله‌های شمالی وضعیت بهتری نسبت به محله‌های جنوبی دارد. ساسان‌پور و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی شاخص‌های زیست‌پذیری شهری مناطق بیست‌ودو گانه شهر تهران پرداخته‌اند. که نتایج آن‌ها نشان داد مناطق یک و سه به ترتیب از بیشترین زیست‌پذیری که دارای وضعیت مطلوب و منطقه ۲۰ از کمترین میزان زیست‌پذیری که دارای وضعیت نامطلوبی برخوردار بوده‌اند. که باعث شده است در آن قابلیت زندگی سطح پایینی را برای ساکنانش به همراه داشته باشد. شیائو^۱ و همکاران (۲۰۲۲) به ارزیابی

و عوامل کلیدی زیست پذیری شهری در مناطق توسعه نیافته در فلات لس، چین پرداخته اند. نتایج پژوهش آن ها نشان داد که شش عامل کلیدی مهم مؤثر بر زندگی شهری در فلات لس وجود دارد. در این میان نرخ شهرنشینی، نرخ رشد طبیعی جمعیت و تراکم جمعیت نقش منفی در زیست پذیری شهری دارند. از سوی دیگر، سرانه درآمد مالی محلی، سرانه منطقه سبز و نرخ رشد تولید ناخالص داخلی نقش مثبتی در زندگی شهری دارند. ژان^۱ و همکاران (۲۰۱۸) در مقاله خود به ارزیابی شاخص های زیست پذیری شهری در چین پرداخته اند. نتایج آن ها نشان داد که ابعاد ششگانه زیست پذیری شهری تأثیرات معنی دار و مثبتی بر رضایتمندی شهروندان از زیست پذیری شهری دارند که محیط طبیعی، حمل و نقل راحت، سلامت محیط از بزرگترین عوامل کمک کننده هستند. علاوه بر این موارد، ویژگی های اجتماعی-اقتصادی فردی مانند نوع مسکن، موقعیت جغرافیایی، سطح سواد، ترکیب سنی و جنسی، اثرات چشمگیری بر رضایتمندی کلی از وضعیت زیست پذیری شهری به ترتیب نزولی دارند، اما میزان تأثیر آنها به مراتب کمتر از سایر ابعاد زیست پذیری شهری است. با توجه به مطالبی که پیشتر بیان شد می توان گفت که در زمینه شاخص های زیست پذیری شهری و حمل و نقل پایدار شهری، پژوهش های مختلفی در کشورهای مختلف جهان و طی سال های اخیر در ایران انجام گرفته است. اما در این پژوهش تلاش بر این است که بررسی شود که در شهر اهواز، چگونه شاخص های زیست پذیری شهری بر حمل و نقل پایدار شهری تأثیر می گذارد؟ چرا که انجام این پژوهش باعث می شود تا بفهمیم چه برای جذابیت یک شهر چه کارهای باید انجام شود که حمل و نقل پایدار بهتر شود جنبه نوآوری این پژوهش در این است که با توجه به ویژگی ایران و شهر اهواز تاکنون پژوهش در این زمینه و با این روش در شهر اهواز کار نشده است.

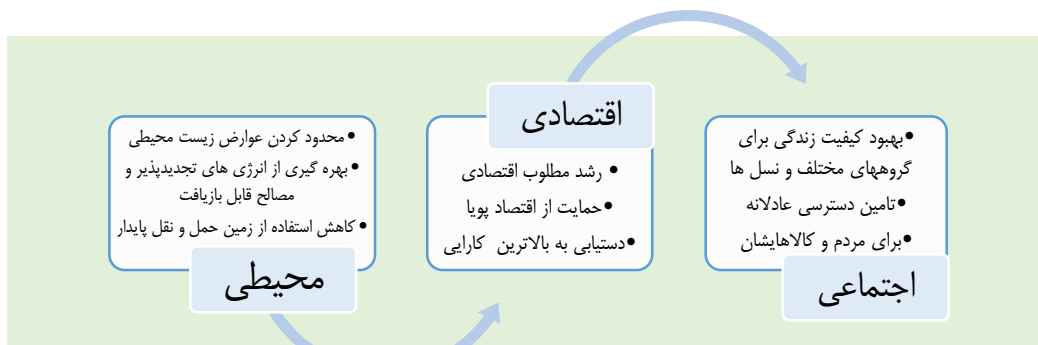
مبانی نظری

شهرها را می توان به عنوان سیستم های پیچیده توصیف کرد که توسط زیر سیستم های مرتبط و پویا تشکیل شده اند. تعاملات و تنش ها بین زیر سیستم هایی مانند حمل و نقل و انرژی می تواند باعث بهبودی زیست پذیری و کیفیت محیط زندگی شهری شود، زمینه ناهمگونی را در عملکرد تاب آوری شهری افزایش دهد یا مانع از آن باشد (دالوند، ۱۳۹۸: ۱). تعاریف متفاوتی از زیست پذیری ارائه شده است که نخستین مفهوم زیست پذیری توسط دانلد اپلیارد تحت عنوان خیابان های زیست پذیر در سال ۱۹۸۱ مطرح گردید. در تعریفی دیگر، مفهوم زیست پذیری به معنای آن است که افراد خود را به عنوان فردی واقعی در شهر تجربه می کنند. در اکثر تعاریف در زمینه زیست پذیری، زیست پذیری هم معنای کیفیت زندگی در مطرح شده است؛ موضوع کیفیت زندگی با توانایی شهروندان برای سهولت دسترسی به زیرساخت ها (ارتباطات، حمل و نقل، آب و فاضلاب)، مسکن ارزان قیمت، هوای پاک، غذا، اشتغال و فضای سبز گره خورده است (حاتمی نژاد و منصوری اطمینان، ۱۴۰۰: ۴). در واقع زیست پذیری شهری مفهومی چند بعدی است که کیفیت کلی زندگی را در یک محیط شهری منعکس می کند (Wan & Su, 2017:24. Ouyang et al, 2017: 437). و شهری زیست پذیر می باشد که از نشانه های تاریخی محافظت می کند و علیه نابودی منابع طبیعی و آنچه ما به صورت دست نخورده باید برای آیندگان نگه داریم مبارزه می کند (ثاقبی و همکاران، ۱۴۰۱: ۳۳۶).

در سال های اخیر بهبود وضعیت زیست پذیری شهری به هدف اصلی توسعه شهری تبدیل شده است و ارزیابی معقول از وضعیت زیست پذیری شهری و تأثیر آن بسیار مهم است (خزاعی نژاد و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۴۶) در واقع ارزیابی زیست پذیری شهری توجه مشابهی را به خود جلب کرده است. تعداد فزاینده ای از مطالعات، زیست پذیری شهری را با استفاده از

چارچوب‌های مفهومی و رویکردهای روش‌شناختی بسیار متنوع، که معمولاً تحت تأثیر تمرکز موضوعی یا جغرافیایی مطالعه قرار می‌گیرند، بررسی کرده‌اند. زیست‌پذیری شهری دارای دو ویژگی اساسی است که این ویژگی‌ها به دو دسته؛ عینی (دسترسی به زیر ساخت‌های شهری، امنیت گزینه‌های مختلف جابه‌جایی و حمل و نقل، مسکن، سلامت و امکانات بهداشتی، تفریح، فضاهای عمومی جذاب و فرصت‌های اقتصادی) و ذهنی-روانی (حس تعلق به مکان، هویت محلی، سرمایه اجتماعی، همبستگی، عدالت صمیمیت و راحتی) طبقه‌بندی می‌شود (سلیمانی مهرنجانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۸). با توجه به مباحث مطرح شده شش اصل جامعه زیست‌پذیر شامل فراهم کردن انتخاب‌های حمل‌ونقل بیشتر؛ تشویق به مسکن اقتصادی و مقرون به صرفه؛ افزایش رقابت اقتصادی؛ حمایت از جوامع موجود؛ هماهنگی و سازمان‌دهی سیاست‌ها و سرمایه‌گذاری منطقه‌ای و اهمیت به جوامع و محله‌ها می‌باشد (Young, 2013: 2).

از منظر برنامه‌ریزی شهری تعاریف متفاوتی از حمل و نقل شده است. در برخی از تعاریف می‌تولن گفت که حمل‌ونقل، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، که معمولاً "حمل‌ونقل غیر موتوری" یا "حمل‌ونقل فعال" نامیده می‌شود، که می‌تواند وسیله مهمی برای ارتقا شهرهای پایدار و تأمین منافع اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی تلقی شود. در واقع حمل‌ونقل شهری به سیستم حمل‌ونقلی اشاره دارد که دسترسی و تحرک را برای مردم و کالاهای درون شهرها فراهم می‌کند. عناصر حمل‌ونقل شهری شامل حمل‌ونقل عمومی و حمل‌ونقل غیر موتوری (عابران و دوچرخه سواران) هستند. سیستم‌های مؤثر حمل‌ونقل شهری برای فعالیت اقتصادی و کیفیت زندگی امری ضروری است. حمل‌ونقل شهری فرصت‌هایی را برای دسترسی به خدمات ضروری و نیز فعالیت‌های اجتماعی فراهم می‌کند. فعالیت‌های تجاری وابسته به سیستم‌های حمل‌ونقل شهری هستند تا تحرک مشتریان، کارمندان و تأمین‌کنندگان خود را تضمین کنند. خدمات حمل‌ونقل شهری طیف وسیعی از خدمات اجتماعی و اقتصادی مهمی مانند سفرهای تفریحی، سفر، خرید، سفر به مکان‌های آموزشی و توزیع بار را پوشش می‌دهند. حمل‌ونقل مؤثر شهری، تقاضا برای دسترسی به شهرها را برآورده می‌کند. زیرساخت حمل‌ونقل یکی از عوامل کلیدی است که مستقیماً بر کارایی حمل‌ونقل شهری در کلان‌شهرها تأثیر می‌گذارد (اکبری، ۱۴۰۰: ۱۶۳). و حمل و نقل پایدار به رویکردی گفته می‌شود که بازتاب‌ها و هزینه‌های محیطی - اجتماعی را نشان می‌دهد برای ظرفیت قابل تحمل احترام قائل است و بین نیازهای جابه‌جایی و ایمنی و نیازهای دسترسی کیفیت محیطی و سرزندگی توازن برقرار می‌کند (Zhou, 2012). بانک جهانی حمل و نقل پایدار را در قالب مفهومی سه گانه بیان می‌کند ۱. پایداری اقتصادی و مالی منابع به گونه ای مؤثر مورد استفاده قرار گیرند و سرمایه‌ها به درستی حفظ شوند. ۲. پایداری زیست محیطی و اکولوژیکی اثرات خارجی حمل و نقل در مرحله تصمیم‌گیری برای توسعه آینده، کاملاً مورد توجه قرار گیرند. ۳. پایداری اجتماعی مزایای حمل و نقل مناسب در دسترس تمامی اقشار جامعه قرار گیرد (عزیزیان و همکاران، ۱۴۰۱: ۲۸۷). به طور کلی پارامترهای حمل و نقل پایدار را می‌توان در قالب شکل (۲) بیان نمود:



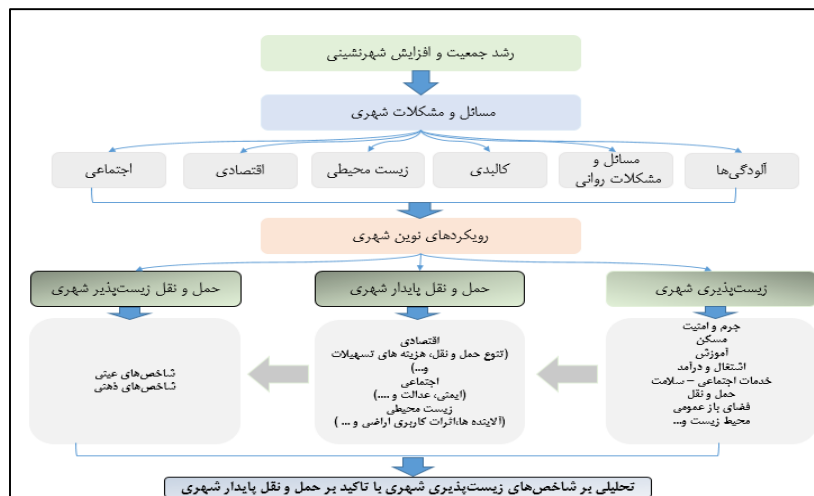
شکل ۱. پارامترهای حمل و نقل پایدار شهری. منبع: عزیزیان و همکاران، ۱۴۰۱: ۲۸۷

در کنار این پارامترهای که بیان شد با توجه به اهمیت حمل و نقل پایدار در تحقق زیست پذیری شهری می توان به اهداف حمل و نقل پایدار شهری (شکل ۲) اشاره کرد.



شکل ۲. اهداف حمل و نقل پایدار شهری. منبع: احدی و همکاران، ۱۳۹۳: ۷-۸

به طور کلی می توان گفت اگرچه پایداری و زیست پذیری ممکن است در مقیاس های مختلف به کار گرفته شوند و خروجی های مختلفی هم داشته باشند (Yong & Hermanson, 2013:8)، اما چون هر دو مفهوم گزینه های حمل و نقل پایدار، محیط زیست، توسعه اقتصادی، مسائل مربوط به حقوق افراد، عدالت اجتماعی را دنبال می کنند (Shaheen, 2016:16) و لویسکا زیست پذیری تمرکز خود را بر مقیاس محلی گذاشته و از هم جدا هستند اما مکمل یکدیگرند (زیاری و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۶).



شکل ۳. مدل مفهومی پژوهش

روش پژوهش

این مطالعه از نظر ماهیت از نوع تحقیقات کمی، با توجه به هدف از نوع تحقیقات کاربردی و به لحاظ نحوه گردآوری داده ها جزو تحقیقات توصیفی همبستگی است که از بین روش های همبستگی از روش تحلیل کوواریانس-واریانس بهره برده است. قلمرو مکانی تحقیق شهر اهواز بوده و جامعه آماری پژوهش شامل شهروندان شهر اهواز (اعم از زن و مرد) در محدوده سنی ۱۹ سال به بالا است که برابر با ۸۰۵۷۵۰ نفر از کل جمعیت شهر اهواز است. ولی برای سهولت سنجش و همچنین انجام مطالعات هشت منطقه از شهر اهواز به عنوان نمونه های موردی انتخاب و جمعیت آن ها به عنوان جامعه

هدف پژوهش مورد مطالعه قرار گرفت. حجم نمونه نیز متناسب با جامعه آماری و بر اساس فرمول کوکران؛ با سطح اطمینان ۹۵ درصد و پیش برآورد واریانس ۲۵ درصد و دقت احتمالی مطلوب ۵ درصد تعداد ۳۸۴ پرسشنامه برآورد گردید که به نسبت حجم جمعیت مناطق مورد مطالعه از کل جامعه هدف برای هر منطقه محاسبه شد. روش نمونه‌گیری در این پژوهش، روش طبقه‌بندی شده بر حسب تخصیص نسبی یا طبقه‌ای نسبی است و تکمیل پرسشنامه‌ها به نحوی بوده است که تا حد امکان تمامی گستره مناطق هشتگانه مورد بررسی به شیوه حضوری و مراجعه مستقیم مورد پوشش قرار گیرد. همچنین واحد تحلیل در این پژوهش فرد (شخص) است. در جدول (۱) مشخصات مناطق، تعداد نمونه‌ها و پرسشنامه‌های تکمیل شده در هر منطقه نشان داده شده است.

جدول ۱. مشخصات و تعداد نمونه در مناطق مورد مطالعه

منطقه	جمعیت	مساحت(هکتار)	تعداد نمونه	منطقه	جمعیت	مساحت(هکتار)	تعداد نمونه
۱	۱۳۹۴۲۷	۱۱۰۲/۶	۴۵	۵	۱۰۵۴۷۷	۲۱۵۴/۷۴	۳۴
۲	۱۰۷۲۷۴	۲۹۱۳/۰۸	۳۵	۶	۱۶۵۱۱۰	۲۱۱۰/۵۳	۵۴
۳	۱۷۶۱۶۷	۳۱۸۱/۳۶	۵۷	۷	۱۴۶۲۱۸	۱۷۱۸/۷۱	۴۸
۴	۱۵۳۳۱۳	۲۵۲۷/۰۹	۵۰	۸	۱۹۱۸۰۲	۳۰۹۸/۱۱	۶۳

ابزار اصلی پژوهش برای گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته بود. روایی ابزار تحقیق با نظرخواهی از کارشناسان و اساتید دانشگاه روایی صوری و همچنین به صورت همگرا مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفته است. برای سنجش پایایی از ضرایب پایایی ترکیبی (بزرگتر از ۰/۷) و آلفای کرونباخ بزرگتر از ۰/۷) استفاده می‌شود که در صورت مناسب بودن این ضرایب می‌توان گفت ابزار پژوهش پایاست.

در پژوهش حاضر برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از دو روش آمار توصیفی فراوانی، درصد فراوانی میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی تحلیل همبستگی و مدل معادلات ساختاری استفاده شد. لازم به توضیح است یکی از روش‌های آماری مورد استفاده در زمینه مدل‌سازی معادلات ساختاری روش حداقل مربعات جزئی است. نرم افزارهایی که از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه این روش آماری استفاده می‌کنند نسبت به وجود شرایطی مانند هم خطی متغیرهای مستقل نرمال نبودن داده‌ها و کوچک بودن نمونه سازگار هستند. در این راستا برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای مرتبط نظیر SPSS و SmartPLS استفاده شده است. در جدول (۲) به شناسایی شاخص‌ها و زیر شاخص‌های مورد نظر پرداخته شده است.

جدول ۲. شاخص‌های زیست‌پذیری شهری با تأکید بر حمل و نقل شهری

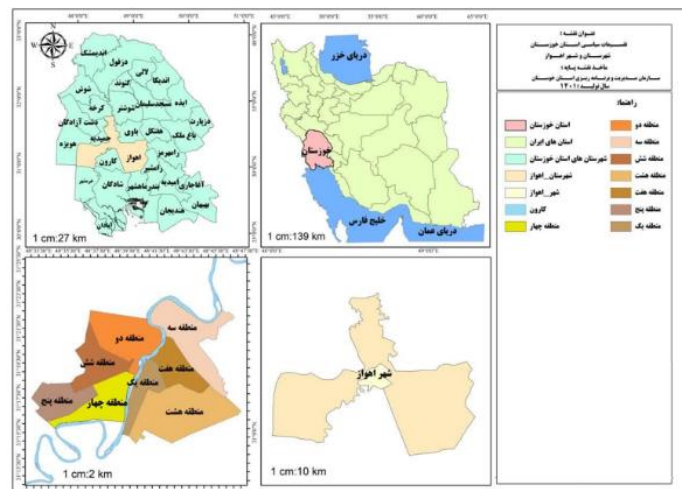
متغیرها	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
شاخص‌های زیست‌پذیری شهری	مسکن (ZM)	تراکم جمعیت، کاربری مختلط، قیمت مسکن، کیفیت مسکن، تراکم نفر در واحد مسکونی
	آموزش (Za)	دسترسی به مدارس، دسترسی به انواع امکانات آموزشی، دسترسی به اینترنت مطلوب، دسترسی به امکانات آموزشی بالاتر.
شاخص‌های زیست‌پذیری شهری	اشتغال و درآمد (Ze)	میزان بیکاری، میزان اشتغال، چگونگی توزیع درآمد، میزان فعالیتهای خرده فروشی
	خدمات اجتماعی و سلامت (Zkh)	تندرستی و رفاه ذهنی، تعداد پزشک عمومی، فاصله از مراکز درمانی، میزان دسترسی و وجود خدمات لازم
	حمل و نقل (Zh)	میزان استفاده از دوچرخه و پیاده روی، دسترسی به حمل و نقل عمومی، محدودیت‌های حمل و نقل زمان سفر
شاخص‌های زیست‌پذیری شهری	فرهنگی و فضای باز عمومی (Zf)	تنوع فضاهای عمومی، دسترسی به فضاهای بازی، رضایت از کیفیت فضاهای عمومی، درک و رضایت جوانان از فضاهای عمومی موجود

دموکراسی محلی و پایداری اجتماعی (Zd)	فرصت داشتن بیان نظرات خود ، احساس تعلق داشتن ، حمایت های اجتماعی ، حکومت پذیرش فرهنگ های گوناگون در جامعه
محیط زیست (ZMo)	کیفیت هوا ، میزان گازهای گلخانه ای ، مصرف برق خانگی و مصرف انرژی گاز توسط هر خانوار ، میزان تولید زباله خانگی.
شاخص های حمل و نقل	اقتصادی (He) اجتماعی (Hej)
پایداری شهری	زیست محیطی (Hz)
شاخص های حمل و نقل	عینی (HZe)
زیست پذیری شهری	ذهنی (HZz)

منبع: (قنبری و همکاران، ۱۳۹۸: ۹۸۶، خزاعی نژاد و همکاران، ۱۳۹۷: ۴۹، سلیمانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۸)

محدوده مورد مطالعه

شهر اهواز یکی از کلانشهرهای بزرگ ایران در استان خوزستان و مرکز شهرستان اهواز می باشد از نظر مختصات جغرافیایی در عرض شمالی ۳۱ درجه و ۲۰ دقیقه و طول شرقی ۴۸ درجه و ۴۰ دقیقه ، با ارتفاع ۱۸ متر از سطح دریا قرار گرفته است و بر اساس آخرین سرشماری جمعیت شهر اهواز در سال ۱۳۹۵، ۱،۳۰۲،۵۹۱ نفر بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). همچنین این شهر طبق آخرین مستندات دارای ۸ منطقه ، ۳۴ ناحیه می باشد. در شکل ۴ محدوده جغرافیایی شهر اهواز در کشور، استان و شهر نشان داده شده است.



شکل ۴. موقعیت جغرافیایی شهر اهواز. منبع: سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان خوزستان، ۱۴۰۱

یافته ها

در دو مرحله الگویابی معادلات ساختاری به آزمون الگو پرداخته شده است، که این دو مرحله شامل آزمون ساختاری و آزمون الگوی اندازه گیری می باشد. در مدل سازی PLS الگوی ساختاری را مدل درونی و الگوی اندازه گیری را مدل بیرونی می نامند. در واقع برای آزمون فرضیه ها و روابط متغیرهای مکنون از آزمون الگو ساختاری و برای روایی ابزارهای اندازه گیری و سازه های پژوهش ارزیابی از الگو اندازه گیری استفاده می شود و سه ملاک برای بررسی اعتبار سازه ها فرنل و لاکر (۱۹۸۱)

پیشنهاد شده است که شامل: اعتبار ترکیبی^۱ هر یک از سازه‌ها، اعتبار هر یک از گویه‌ها و متوسط واریانس استخراج شده^۲ در مورد اعتبار هر کدام از گویه‌ها، بار عاملی ۰/۷ و بیشتر معنادار است و در تحلیل عاملی تأییدی هر گویه نشانگر سازه خوب می‌باشد. بار عاملی گویه‌ها باید حداقل در سطح ۰/۱ معنادار باشند. در واقع پایایی ترکیبی نسبت کل بارهای عاملی متغیرهای مکنون به کل بارهای عاملی به علاوه واریانس خطا است که مقدار آن بین ۰ تا ۱ است و جایگزینی مناسبی برای آلفای کرونباخ می‌باشد. در واقع مقدار کمتر از ۰/۷ برای این شاخص قابل قبول نمی‌باشد که این شاخص با نام دیلون گلدشتاین معروف می‌باشد. بررسی اعتبار، میانگین واریانس استخراج شده ملاک سوم است که فرنل و لاکر مقادیر AVE 0.5 و بیشتر را برای آن در نظر گرفته اند که این امر به معنای آن است که ۵۰ درصد سازه‌های مورد نظر واریانس نشانگرهای خود را تبیین کرده اند. جدول (۳) این نتایج را نشان داده است اعتبار ترکیبی، بارهای عاملی استاندارد شده و شاخص AVE اکثر متغیرها و گویه‌ها محاسبه و مقادیر به دست آمده آن‌ها نشان‌دهنده همبستگی سازه‌ها و اعتبار همگرا است.

جدول ۳. نتایج تحلیل عاملی تأییدی: بررسی روایی و پایایی پرسشنامه

شاخص‌ها	زیرشاخص	سوال	بار عاملی	آلفای کرونباخ	rho_A	پایایی ترکیبی	AVE
	آموزش	۲	۰/۸۳۵	۰/۷۵	۰/۷۶	۰/۷۵	۰/۵۸
		۴	۰/۸۸۱				
		۱	۰/۷۴۵				
	مسکن	۲	۰/۷۴۲	۰/۷۶	۰/۷۷	۰/۷۵	۰/۵۹
		۳	۰/۸۲۱				
		۳	۰/۷۸۴				
	اشتغال و درآمد	۴	۰/۸۸۳	۰/۷۷	۰/۷۰	۰/۷۹	۰/۵۲
		۱	۰/۷۴۸				
		۲	۰/۷۹۱				
شاخص‌های زیست پذیری شهری	حمل و نقل	۳	۰/۷۷۹	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۶۰
		۱	۱/۰۰				
		۱	۰/۸۶۳				
	خدمات و سلامت	۲	۰/۷۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۵۴
		۳	۰/۷۹۹				
		۴	۰/۷۸۴				
		۲	۰/۸۷۳				
	دموکراسی محلی	۳	۰/۸۷۱	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۵۲
		۱	۰/۹۰۲				
	فرهنگی و فضای باز	۲	۰/۷۷۳	۰/۷۹	۰/۷۵	۰/۷۲	۰/۵۵
		۳	۱/۰۰				
شاخص‌های حمل و نقل پایدار شهری	زیست محیطی	۳	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
		۵	۱/۰۰				
		۱	۰/۸۴۷				
		۲	۰/۸۷۶				
		۳	۰/۸۳۶				
	ذهنی	۱	۰/۸۶۸	۰/۷۷	۰/۷۹	۰/۷۸	۰/۵۴
		۲	۰/۷۴۶				
		۳	۰/۸۶۵				
شاخص‌های حمل و نقل زیست‌پذیری شهری	عینی	۱	۰/۷۸۵	۰/۷۴	۰/۷۵	۰/۷۴	۰/۴۹
		۲	۰/۸۷۶				
		۳	۰/۸۳۶				

1. composite reliability

2. AVE

همبستگی متغیرها

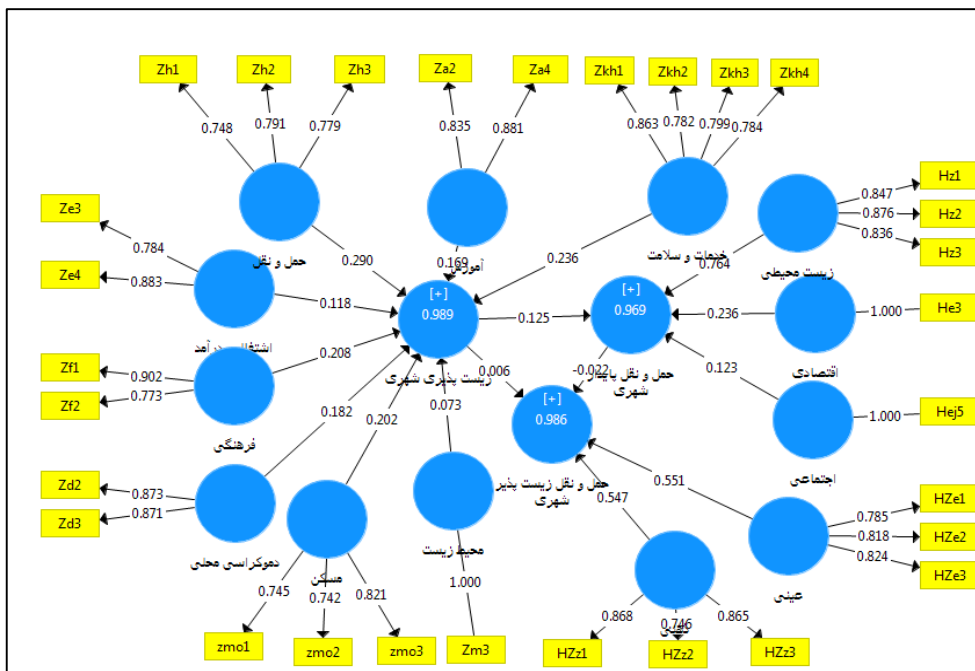
جدول (۴) سنجش روایی واگرا به روش فورنل و لارکر را نشان می‌دهد. که قطر اصلی این ماتریس در واقع ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده است. آگه مقدار AVE از تمامی ضرایب همبستگی متغیر مربوط با باقی متغیرها بیشتر باشد لازمه تایید روایی منفک آن است. همچنین به دلیل بالا بودن مقدار قطر اصلی می‌توان نتیجه گرفت که شاخص‌ها از روایی مناسبی برخوردار هستند.

جدول ۴. سنجش روایی واگرا به روش فورنل و لارکر

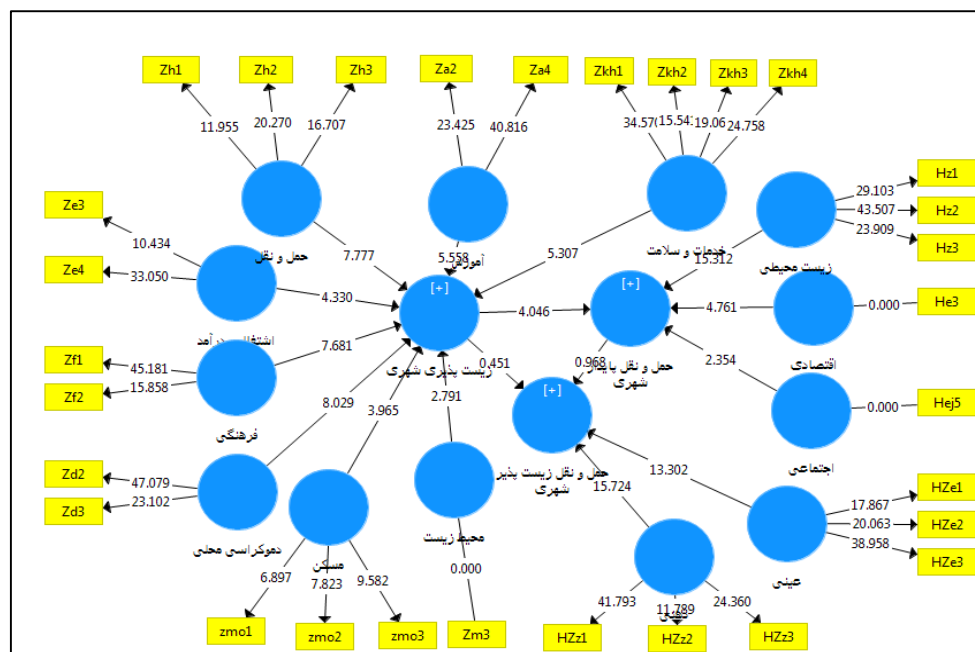
آموزش	اجتماعی	اشتغال	اقتصادی	حمل و نقل	خدمات و سلامت	دموکراسی محلی	ذهنی	زیست محیطی	عینی	فرهنگی	محیط زیست	مسکن	
آموزش	۱												
اجتماعی	۰/۰۸۹	۱											
اشتغال و درآمد	۰/۵۴	۰/۲۵۳	۱										
اقتصادی	۰/۴۲۳	۰/۰۹۳	۰/۳۹۱	۱									
حمل و نقل	۰/۵۲	۰/۱۹۴	۰/۸۱	۰/۶۰۱	۱								
خدمات و سلامت	۰/۶۶۱	۰/۰۷۱	۰/۶۷۸	۰/۳۹۶	۰/۶۳۴	۱							
دموکراسی محلی	۰/۷۳۹	۰/۱۴۹	۰/۵۸۵	۰/۶۸۰	۰/۶۹۸	۰/۵۲	۱						
ذهنی	۰/۳۸۲	۰/۱۷۳	۰/۴۴۶	۰/۴۱۰	۰/۶۳۳	۰/۳۹۶	۰/۴۲۰	۱					
زیست محیطی	۰/۴۵۱	۰/۲۸۸	۰/۲۷۰	۰/۳۴۹	۰/۷۰۰	۰/۲۳۶	۰/۵۳۲	۰/۷۳۰	۱				
عینی	۰/۴۷۳	۰/۱۳۸	۰/۲۹۹	۰/۵۰۱	۰/۷۰۶	۰/۲۴۱	۰/۶۱۹	۰/۸۴۰	۱/۰۳۰	۱			
فرهنگی	۰/۴۷۵	۰/۰۸۱	۰/۸۰۴	۰/۴۷۷	۰/۷۳۳	۰/۵۷۱	۰/۸۶۰	۰/۱۵۴	۰/۴۷۸	۰/۳۴۹	۱		
محیط زیست	۰/۴۶۲	۰/۰۵۵	۰/۱۳۹	۰/۵۶۲	۰/۳۲۴	۰/۳۹۷	۰/۲۰۶	۰/۱۴۷	۰/۱۰۸	۰/۰۸۹	۰/۱۳۵	۱	
مسکن	۰/۲۴۸	۰/۲۳۲	۰/۴۲۰	۰/۱۲۶	۰/۳۲۹	۰/۲۲۰	۰/۳۱۶	۰/۸۷۲	۰/۵۵۹	۰/۵۷۶	۰/۴۳۴	۰/۰۳۲	۱

هدف از ارزیابی اعتبار واگرا در جدول (۴) ، تأیید این است که یک سازه بازتابی روابط قوی‌تری با شاخص‌های خود نسبت به هر سازه دیگری در مدل مسیر PLS نشان می‌دهد . شاخص HTMT در SmartPLS یکی از مهم ترین شاخص‌های ارزیابی اعتبار واگرا است. ارزیابی اعتبار تمایز به یک پیش نیاز عمومی پذیرفته شده برای تجزیه و تحلیل روابط بین سازه‌های اندازه گیری بازتابی تبدیل شده است. نتایج آزمون همبستگی به روش واگرا در فورنل و لارکر نشان داد که تمام متغیرهای زیست‌پذیری شهری و حمل و نقل پایدار شهری با هم رابطه دارد $P < 0.05$ در نتیجه می‌توان نتیجه گیری کرد که شاخص‌های زیست‌پذیری شهری و حمل و نقل پایدار شهری همبستگی مثبت دارد و در سطح اطمینان حداقل ۹۵ درصد، این روابط تایید می شود. جهت تمامی روابط به‌دست آمده مثبت است که نشان می‌دهد افزایش هر کدام از شاخص‌های حمل و نقل پایدار شهری با افزایش شاخص‌های زیست‌پذیری شهری همراه است و بالعکس. مقایسه ضرایب همبستگی نشان می‌دهد که زیست‌پذیری شهری قوی‌ترین رابطه را با شاخص عینی ($r = 0.30$) دارد

بررسی اعتبار شاخص‌های زیست‌پذیری شهری بر حمل و نقل پایدار شهری
 لازم است بعد از بررسی و ارزیابی روایی و اعتبار سازه‌های پژوهش (مدل بیرونی) و ابزارهای اندازه‌گیری، روابط متغیرهای
 مکنون (مدل درونی) و فرضیه‌ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. که در شکل (۳) مدل آزمون شده پژوهش نشان داده
 شده است.



شکل ۵. مدل اندازه‌گیری ضرایب مسیر و بارهای عاملی در حالت ضرایب استاندارد



شکل ۶. ضرایب معناداری مسیر (T-Values) شاخص‌های پژوهش

آزمون مدل‌سازی معادلات ساختاری

نتایج تحلیل عاملی تاییدی (میانگین واریانس استخراج شده و بار عاملی) و آزمون پایایی (آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی) در جدول ۳ نشان داده شده است و مدل تجربی در شکل ۵ و ۶ تحقیق آمده است. که تحلیل شاخص‌های استخراج شده براساس میزان همبستگی و بار عاملی به دست آمده نشان داده است که متغیرهای تبیین‌کننده توسط تحلیل عاملی اکتشافی استخراج شده است که دارای پایایی کلی با میانگین ۰/۸۸ می‌باشد که میانگین بالای برای تایید این موضوع است. و مقدار ۰/۷۰ برای حداقل آن‌ها مشخص شده است. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد با توجه به اینکه مقدار بارهای عاملی برای اکثر سوال‌ها بیشتر از ۴۰ درصد می‌باشد در سطح معنی‌داری p کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد ($t > 1/96$). که این موضوع نشان داد که روایی سازه همه‌ی سوال‌های پرسشنامه یا متغیرهای آشکار مورد تایید است. با توجه به نتایج یافته‌ها می‌توان گفت که کاز بین سوال‌های پرسشنامه ۱۱ سوال شامل سوال‌های ۱ و ۲ (اشتغال و درآمد)، سوالات شماره ۱ و ۳ (آموزشی) و سوال شماره ۱ (دموکراسی محلی) در بعد زیست پذیری شهری و سوالات شماره ۱ تا ۴ (اقتصادی) و سوالات شماره ۱ و ۲ (اجتماعی) در بعد حمل و نقل پایدار شهری به دلیل بارعاملی ضعیف و غیر قابل قبول (کمتر از ۶۰ درصد) از مدل پژوهش حذف گردیدند. در این مرحله برای سنجش سوال‌ها از پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ استفاده شد که طبق نتایج به دست آمده اکثر مقادیر پایایی ترکیبی به دلیل اینکه بیشتر از ۰/۷۰ می‌باشند از پایایی مناسبی و قابل قبولی برخوردار هستند. مقادیر آلفای کرونباخ برای اکثر متغیرها بالاتر از ۰/۷۰ بوده است که این عامل نشان دهنده‌ی تایید پایایی پرسشنامه می‌باشد. آلفای کرونباخ برای شاخص‌های زیست پذیری شهری ۰/۸۴۵، شاخص‌های حمل و نقل پایدار شهری ۰/۷۹۵ و شاخص‌های زیست پذیری حمل و نقل شهری ۰/۷۸۱ را نشان داد. در این قسمت جهت بررسی روایی همگرا از شاخص میانگین واریانس استخراج شده استفاده گردید. مقدار میانگین واریانس استخراج شده از حداقل ۰/۴۹ برای شاخص‌های عینی تا حداقل ۱ برای شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی در بعد حمل و نقل پایدار شهری و ۱ برای زیر شاخص محیط زیست بعد زیست پذیری شهری که روایی همگرا را می‌سنجد به دست آمد که نشان دهنده‌ی روایی همگرای بالای اکثر شاخص‌ها می‌باشد. در نهایت نتایج نشان داد که روایی و پایایی همه سؤال‌ها و عوامل مربوط به آن‌ها مورد تایید می‌باشد. شاخص‌های برازش مدل در جدول ۵ بررسی شده است.

جدول ۵. شاخص‌های برازش مدل پژوهش

شاخص برازش	AGFI	PGFI	IFI	NFI	CFI	GFI	RMSEA	نسبت مجذور کای بر درجه آزادی
معیار	> ۰/۷۰	> ۰/۷۰	> ۰/۹۰	> ۰/۹۰	> ۰/۹۰	> ۰/۹۰	< ۰/۰۸	در بازه ۱ تا ۵
نتیجه	۰/۹۴	۰/۸۹	۰/۹۰	۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۹۲	۰/۰۸	۳/۰۹

در مجموع با ارزیابی تمامی شاخص‌های برازش (جدول ۴) می‌توان نتیجه گرفت که اکثر شاخص‌های از تناسب و برازش مناسب و قابل قبولی برخوردار می‌باشند با توجه به مقدار مناسب هر یک از شاخص‌ها می‌توان گفت که مدل پژوهش دارای برازش مناسب و مدل آن مورد تایید می‌باشد.

میزان تأثیر شاخص‌های زیست‌پذیری شهری بر حمل و نقل پایدار شهری

به منظور بررسی و ارزیابی میانگین شاخص‌ها و مقایسه آن با مقدار استاندارد از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده گردید (جدول ۶). که برای انجام این آزمون از طیف لیکرت پنج گزینه‌ای (۱ تا ۵) و مقدار متوسط ۳ به عنوان میانگین استفاده شد. شاخص‌های که میانگین آن‌ها از متوسط سه به طور معنی‌داری بالاتر باشند عامل تأثیر گذارتری می‌باشند و

نقش پرننگتری نسبت به سایر شاخص‌ها دارند. پیش فرض آزمون پارامتریک تی‌تک‌نمونه‌ای نرمال بودن شکل توزیع داده‌ها می‌باشد که با آماره‌های کشیدگی و کجی ارزیابی شدند و می‌توان گفت که چون مقادیر کشیدگی و کجی تمامی متغیرها بین ۱- تا ۱+ است، پیش فرض متغیرها نرمال بوده است که این نشان‌دهنده‌ی تایید این آزمون است.

جدول ۶. آزمون تی‌تک نمونه‌ای به منظور بررسی میزان تأثیر شاخص‌های زیست‌پذیری شهری بر حمل و نقل پایدار شهری

شاخص‌ها	تعداد	میانگین	تفاوت میانگین	مقدار t	سطح معنی‌داری	رتبه	میزان تأثیر
مسکن	۳۸۳	۱۵/۷۵۰۰	۱,۹۴۸۱۵	۷۴/۰۴۵	۰/۰۰۰	۱	زیاد
آموزشی	۳۸۳	۱۳/۶۰۹۴	۲,۳۵۵۲۱	۵۰/۹۶۴	۰/۰۰۰	۵	متوسط
اشتغال	۳۸۳	۱۲/۴۱۴۱	۲,۴۲۵۳۵	۴۲/۹۱۴	۰/۰۰۰	۷	متوسط
خدمات	۳۸۳	۱۳/۵۶۲۵	۲,۸۱۰۹۷	۴۲/۵۱۲	۰/۰۰۰	۶	متوسط
حمل و نقل	۳۸۳	۹/۹۴۵۳	۲,۰۱۲۹۸	۳۹/۰۳۵	۰/۰۰۰	۸	متوسط
فضای باز	۳۸۳	۱۵/۱۵۶۳	۲,۰۶۳۷۰	۶۶/۶۴۴	۰/۰۰۰	۳	زیاد
دموکراسی	۳۸۳	۱۴/۸۶۷۲	۱,۹۶۵۷۳	۶۸/۳۰۱	۰/۰۰۰	۴	متوسط
محیط زیست	۳۸۳	۱۵/۴۶۰۹	۲,۹۴۸۱۱	۴۷/۸۲۰	۰/۰۰۰	۲	زیاد
اقتصادی	۳۸۳	۱۵/۷۲۶۶	۱,۸۶۸۵۷	۷۷/۰۵۶	۰/۰۰۰	۲	زیاد
اجتماعی	۳۸۳	۱۹/۴۹۲۲	۲,۱۶۲۶۶	۸۶/۲۷۷	۰/۰۰۰	۱	زیاد
زیست محیطی	۳۸۳	۹/۸۷۵۰	۲,۲۵۱۸۶	۳۴/۵۴۱	۰/۰۰۰	۳	متوسط
عینی	۳۸۳	۹/۸۸۲۸	۲,۲۰۸۱۵	۳۵/۲۶۵	۰/۰۰۰	۲	متوسط
ذهنی	۳۸۳	۱۳/۹۶۸۸	۳,۱۰۹۳۹	۳۹/۹۱۰	۰/۰۰۰	۱	زیاد

نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای نشان داد که همه‌ی شاخص‌ها دارای سطح معناداری می‌باشد همچنین با توجه به مقدار میانگین به دست آمده از شاخص‌های پژوهش از بین ابعاد زیست‌پذیری شهری، به ترتیب شاخص‌های مسکن، محیطی زیست و فرهنگی و فضای باز بیشترین امتیاز، از بین ابعاد حمل و نقل پایدار شاخص اجتماعی و در نهایت از بین ابعاد زیست‌پذیری حمل و نقل شهری شاخص ذهنی بالاترین امتیاز را به خود اختصاص داده است.

بحث

موضوع زیست‌پذیری شهری و حمل‌ونقل شهری از مهم‌ترین مسائل کلانشهرهای ایران هستند و علی‌رغم اهمیتی که این سیستم در کلانشهرهای ایران دارد، برنامه‌ریزی راهبردی مدونی که راهنمای توسعه این سیستم باشد کم‌تر به چشم می‌خورد، انجام مطالعات اسنادی و تحلیل محتوای ادبیات پژوهش نشان داد پرداختن به موضوعاتی همچون: تراکم جمعیت، کیفیت مسکن، دسترسی به مکان‌ها و امکانات آموزشی، تعداد پزشک عمومی، فاصله از مراکز درمانی، حمایت‌های اجتماعی، کیفیت هوا، آب و زیست‌پذیری جامعه، عدالت و برابری، دسترسی به ایستگاه حمل و نقل عمومی و کیفیت آن‌ها، شاخص‌های مهمی است که در نظر گرفتن آن‌ها می‌تواند محیط زندگی و کیفیت زندگی شهری را از لحاظ زیست‌پذیری حمل و نقل پایدار شهری تقویت کند. سپس تلاش شد با مصاحبه‌هایی که با اساتید دانشگاه، متخصصین آشنا با این حوزه و خبرگان انجام شد دغدغه و نیازهای این افراد در فضای شهری برای بهتر شدن زیست‌پذیری جامعه و حمل‌ونقل پایدار شناسایی شود. وجود مسکن، آموزش، توجه به ابعاد اقتصادی و اجتماعی حمل و نقل پایدار جامعه، کیفیت دسترسی‌ها و زیرساخت‌ها برای بهبود زیست‌پذیری حمل و نقل پایدار شهری ذکر شده‌اند. اگرچه در بعضی موارد همپوشانی‌هایی بین دغدغه‌ها و ایده‌های ارائه شده وجود داشت، اما با استفاده از نظرسنجی، نظر هر کدام از آن‌ها اولویت

بندی شد و به یک پرسشنامه تبدیل و بین مردم پخش گردید زیرا یکی از ارکان اساسی موضوع زیست‌پذیری شهری، مردم و فعالیت‌های آن‌هاست سپس با توجه به نظر مردم رابطه و همبستگی بین سه شاخص زیست‌پذیری شهری، حمل و نقل پایدار شهری و زیست‌پذیری حمل و نقل شهری شناسایی و مشخص گردید. یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش ژان و همکاران (۲۰۱۸)، حاضری و همکاران (۱۴۰۲)، ثاقبی و همکاران (۱۴۰۱)، صفدری و همکاران (۱۴۰۱)، ساسان‌پور و همکاران از این جهت که به بررسی شاخص‌های محیطی، اقتصادی، اجتماعی، مسکن و دسترس‌ها پرداخته اند هم سو و با پژوهش‌های شیائو (۲۰۲۲)، دلوند (۱۳۹۸) و قنبری و همکارانش (۱۳۹۸) که به تنها رتبه‌بندی مناطق از لحاظ زیست‌پذیری شهری و حمل و نقل پایدار پرداخته‌اند مطابقت داشته است.

نتیجه‌گیری

در معنای کلی واژه زیست‌پذیری به معنای قابلیت دست‌یابی به کیفیت برنامه‌ریزی شهری خوب یا مکان پایدار یا دست‌یابی به قابلیت زندگی مطلوب می‌باشد که مباحث وسیعی در زمینه حمل و نقل، پایداری، ابعاد مختلف جامعه و غیره مطرح شده است که توجه به این موارد نشان می‌دهد که دست‌یابی به زیست‌پذیری شهری از طریق پایداری اکولوژیکی، سرزندگی محیطی، حل معضلات اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و فرهنگی حاصل می‌شود. به همین منظور شناسایی شاخص‌های زیست‌پذیری حمل و نقل پایدار شهری در شهر اهواز می‌تواند به برنامه ریزان و تصمیم‌گیران کمک می‌کند که نقاط قوت، ضعف و نواقص احتمالی محیط شهری مؤثر را شناسایی کنند از این رو، پژوهش حاضر با هدف تحلیل شاخص‌های زیست‌پذیری شهری با تأکید بر حمل و نقل پایدار شهری در شهر اهواز انجام شده است که نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد با توجه به مدل مفهومی آزمون نشان می‌دهد که بین شاخص‌های پژوهش با موضوع حمل و نقل پایدار شهری رابطه معنی‌دار و قوی وجود دارد ($p < 0.05$) که نشان‌دهنده تناسب و برازش داده‌ها با مدل مفهومی پژوهش و در نهایت تایید مدل می‌باشد. نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای نشان داد که بیشترین تأثیر بر زیست‌پذیری شهری مربوط به شاخص مسکن، در حمل و نقل پایدار شهری بیشترین تأثیر شاخص اجتماعی و در نهایت از بین ابعاد زیست‌پذیری حمل و نقل شهری، شاخص ذهنی بیشترین تأثیر را به خود اختصاص داده‌اند.

حامی مالی

این اثر حامی مالی نداشته است.

سه‌م نویسندگان در پژوهش

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

تضاد منافع

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

تقدیر و تشکر

نویسندگان از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، به‌ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

- ابراهیمی، افسانه. (۱۳۹۷). برنامه‌ریزی حمل و نقل پایدار شهری بر پایه اقتصاد سبز/مورد مطالعه: شهر بیرجند. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور فردوس.
- احدی، محمدرضا؛ ضرغامی، سعید و آقا محمدی، آرزو. (۱۳۹۳). بررسی شاخص‌های توسعه پایدار در برنامه‌ریزی حمل و نقل. *شمسین کنفرانس ملی برنامه‌ریزی و مدیریت شهری با تأکید بر مؤلفه‌های شهر اسلامی*، مشهد: شورای اسلامی شهر مشهد.
- اکبری محمود. (۱۴۰۰). وضعیت شاخص‌های حمل و نقل در کلان‌شهرهای ایران. *فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی*، ۳۶ (۲)، ۱۶۱-۱۷۱.
- پیران، حمیدرضا؛ سعیده زرآبادی، زهرا سادات؛ زیاری، یوسفعلی، و ماجدی، حمید. (۱۳۹۸). تبیین شاخص‌های حمل و نقل پایدار شهری با بهره‌گیری از معادلات ساختاری (مورد پژوهی: خطوط ۱ و ۲ متروی تهران). *فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه‌ای)*، ۳۴(۳)، ۵۲۱-۵۳۸. DOI:20.1001.1.22286462.1398.9.2.32.8
- ثاقبی، محمد؛ مافی، عزت‌اله و وطن‌پرست، مهدی. (۱۴۰۱). ارزیابی و سنجش زیست‌پذیری شهری و عوامل موثر بر آن (مورد مطالعه شهر بجنورد). *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۲۲ (۶۷)، ۳۳۵-۳۵۰.
- حاتمی‌نژاد، حسین و منصوری اطمینان، ابوالفضل. (۱۴۰۰). بررسی اثرات شهر هوشمند بر زیست‌پذیری شهرها (منطقه ۹ کلان‌شهر مشهد). *چشم‌انداز شهرهای آینده*، ۲(۶)، ۱-۱۳.
- حاضری، هاتف؛ رحمتی، منصور و پاشازاده، اصغر. (۱۴۰۲). سنجش میزان اثرگذاری شاخص‌های حمل و نقل پایدار بر زیست‌پذیری شهری (نمونه مورد: شهر اردبیل). *فصلنامه جغرافیا و روابط انسانی*، ۲۶(۲)، ۸۹-۱۰۷. Doi: 10.22034/gahr.2023.391125.1833
- خزاعی نژاد، فروغ؛ بیگی، سکینه و وثوقی گلپان، عاطفه. (۱۴۰۰). ارزیابی نقش میانجی هویت در مفهوم زیست‌پذیری با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهر بجنورد). *جغرافیا و توسعه فضای شهری*، ۲۸(۲)، ۱۴۳-۱۵۹. doi: 10.22067/jgusd.2021.69923.1034
- خزائی نژاد، فروغ؛ سلیمانی مهنرجانی، محمد و زنگانه، احمد. (۱۳۹۷). ارزیابی زیست‌پذیری محله‌های منطقه ۱۲ شهر تهران. *جغرافیا و توسعه فضای شهری*، ۱۵(۱)، ۴۵-۷۰. doi: 10.22067/gusd.v5i1.65128
- دالوند، هنگامه. (۱۳۹۸). نقش زیست‌پذیری فضاهای شهری در تاب‌آوری و بازتاب آن بر کیفیت محیط زندگی با تأکید بر شاخص‌های حمل‌ونقل و انرژی در شهر دورود. پایان نامه کارشناسی ارشد، به راهنمایی محسن شاطریان، دانشگاه کاشان، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین.
- ساسان پور، فرزانه؛ تولایی، سیمین و جعفری اسدآبادی، حمزه. (۱۳۹۴). سنجش و ارزیابی زیست‌پذیری شهری در مناطق بیست و دو گانه کلانشهر تهران. *فصلنامه علمی برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، ۱۸(۱)، ۲۷-۴۲.
- سلیمانی مهنرجانی، محمد؛ تولایی، سیمین؛ رفیعیان، مجتبی؛ زنگانه، احمد و خزائی نژاد، فروغ. (۱۳۹۵). زیست‌پذیری شهری: مفهوم، اصول، ابعاد و شاخص‌ها. *پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری*، ۴(۱)، ۲۷-۵۰. doi: 10.22059/jurbangeo.2016.58120
- صفدری مولان، امین؛ زیاری، کرامت‌اله؛ پوراحمد، احمد و حاتمی نژاد، حسین. (۱۴۰۰). ارائه الگوی بهینه مسکن و حمل و نقل برای افزایش زیست‌پذیری شهری با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره فازی (نمونه موردی شهر تهران). *جغرافیا و روابط انسانی*، ۳(۳)، ۶۵-۷۹. doi: 20.1001.1.26453851.1400.4.3.5.1
- عزیزیان، غلامحسین؛ رضوانی، علی اصغر؛ و رجبی، آریتا. (۱۴۰۱). ارائه الگوی بهینه‌ی حمل و نقل شهری تهران با تأکید بر انرژی‌های پاک بومی سازی شده. *فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه‌ای)*، ۳۱(۲)، ۲۸۴-۳۱۲. doi: 10.22034/jgeoq.2022.138286
- قنبری، محمد؛ اجزاء شکوهی، محمد؛ رهنما، محمدرحیم و خوارزمی، امیدعلی. (۱۳۹۸). ارزیابی زیست‌پذیری شهری در کلان‌شهر مشهد با تأکید بر شاخص حمل و نقل. *فصلنامه برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۴۹، ۱۰۰۱-۹۸۳.
- موسوی نور، سیدعلی؛ وارثی، حمیدرضا و محمدی، جمال. (۱۳۹۶). ارائه الگوی ترکیبی زیست‌پذیری کلانشهر تهران بر اساس شاخص‌های زیرساختی. *جغرافیا*، ۱۵ (۵۳)، ۱۸۱-۲۰۴.

References

- Ahadi, M.R., Zarghami, S., & Agha Mohammadi, A. (2014). Investigating sustainable development indicators in transportation planning. *the 6th National Conference on Urban Planning and Management with an emphasis on the components of the Islamic city, Mashhad: Mashhad Islamic Council*. [In Persian]
- Akbari, M. (2021). The status of transportation indicators in Iranian metropolises. *Geographical Research Quarterly*, 36 (2), 161-171. [In Persian]
- Almselati, A. S. I., Rahmat, R. A. O. K., & Jaafar, O. (2011). An overview of urban transport in Malaysia. *Social Sci*, 6(1), 24-33.
- Azizyan, G. H., Rezvani, A. A., & Azita, R. (2022). Presenting the optimal model of Tehran urban transportation with emphasis on localized clean energy. *Geography (Regional Planning)*, 12(46), 284-312. doi: 10.22034/jgeoq.2022.138286 [In Persian].
- Badassa, B. B., Sun, B., & Qiao, L. (2020). Sustainable transport infrastructure and economic returns: A bibliometric and visualization analysis. *Sustainability*, 12(5), 2033. <https://doi.org/10.3390/su12052033>
- Bassolas, A., Barbosa-Filho, H., Dickinson, B., Dotiwalla, X., Eastham, P., Gallotti, R., & Ramasco, J. J. (2019). Hierarchical organization of urban mobility and its connection with city livability. *Nature communications*, 10(1), 4817. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12809-y>
- Dalvand, H. (2019). *The role of livability of urban spaces in resilience and its reflection on the quality of the living environment with an emphasis on transportation and energy indicators in Durood city*. Master's thesis, under the guidance of Mohsen Shatrian, Kashan University, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences. [In Persian].
- Ebrahimi, A. (2018). *sustainable urban transportation planning based on green economy (case study: Birjand city)*. Master's thesis of Payam Noor Firdous University. [In Persian]
- Elmansouri, O., Almhroog, A., & Badi, I. (2020). Urban transportation in Libya: An overview. *Transportation research interdisciplinary perspectives*, 8, 100161. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100161>
- Ghanbari, M., Ajza Shokohi, M., Rahnama, M. R., & Kharazmi, O. A. (2019). Evaluation of urban livability in Mashhad metropolis with emphasis on transportation index. *Human Settlements Planning Quarterly*, 49, 983-1001. [In Persian].
- Ghasemi, K., Hamzenejad, M., & Meshkini, A. (2018). The spatial analysis of the livability of 22 districts of Tehran Metropolis using multi-criteria decision making approaches. *Sustainable cities and society*, 38, 382-404. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.018>.
- Ghasemi, K., Hamzenejad, M., & Meshkini, A. (2019). The livability of Iranian and Islamic cities considering the nature of traditional land uses in the city and the rules of their settlement. *Habitat International*, 90, 102006. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.102006>
- Hajduk, S. (2016). Assessment of urban transport—a comparative analysis of selected cities by taxonomic methods. *Engineering Management in Production and Services*, 8(4), 67-74.
- Harriet, T., Poku, K., & Emmanuel, A. K. (2013). An assessment of traffic congestion and its effect on productivity in urban Ghana. *International Journal of Business and Social Science*, 4(3).
- Hazeri, H., rahmati, M., & pashazadeh, A. (2023). Measuring the Impact of Sustainable Transportation Indicators on Urban Livability) Case Study: Ardabil City). *Geography and Human Relationships*, 6(2), 89-107. [In Persian]. doi: 10.22034/gahr.2023.391125.1833
- Hataminejad, H., & Mansourietminan, A. (2021). The city of Hooshmand; the viability of the city; District 9 of Mashhad Municipality. *JFCV*, 2 (2), 1-13. [In Persian]
- Khazae Nezhad, F., Soleimani Mehrenjani, M., & Zanganeh, A. (2018). Assessment of the Status of Livability in Region 12 Neighborhoods of Tehran. *Geography and Urban Space Development*, 5(1), 45-70. doi: 10.22067/gusd.v5i1.65128 [In Persian].
- Khazae Nezhad, K., Beigi, S., & vosoughi gelyan, A. (2022). Assessing the Mediating Role of Identity in Livability Concept using Structural Equation Modeling (Case study: The central district of Bojnord City). *Geography and Urban Space Development*, 8(2), 143-159. doi: 10.22067/jgusd.2021.69923.1034 [In Persian].

- Kraus, L., & Proff, H. (2021). Sustainable urban transportation criteria and measurement a systematic literature review. *Sustainability*, 13(13), 7113. <https://doi.org/10.3390/su13137113>.
- Lang, W., Hui, E. C., Chen, T., & Li, X. (2020). Understanding livable dense urban form for social activities in transit-oriented development through human-scale measurements. *Habitat International*, 104, 102238. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102238>.
- Miller, H. J., Witlox, F., & Tribby, C. P. (2013). Developing context-sensitive livability indicators for transportation planning: a measurement framework. *Journal of Transport Geography*, 26, 51-64. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.08.007>
- Mousavi Noor, S.A., Warsi, H.R., & Mohammadi, J. (2017). Presenting the combined livability model of Tehran metropolis based on infrastructure indicators. *Geography*, 15 (53), 181-204. [In Persian].
- Ouyang, W., Wang, B., Tian, L., & Niu, X. (2017). Spatial deprivation of urban public services in migrant enclaves under the context of a rapidly urbanizing China: An evaluation based on suburban Shanghai. *Cities*, 60, 436-445. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.06.004>.
- Paul, A. (2020). Developing a methodology for assessing livability potential: An evidence from a metropolitan urban agglomeration (MUA) in Kolkata, India. *Habitat International*, 105, 102263. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102263>.
- Paul, A. (2024). Assessment of metropolitan livability variations using objective-subjective approaches. *World Development Sustainability*, 100135. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2024.100135>.
- Paul, A., & Sen, J. (2020). A critical review of liveability approaches and their dimensions. *Geoforum*, 117, 90-92. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.09.008>.
- Piran, H. R., Saeedeh Zarabadi, Z. S., Ziari, Y., & Majedi, H. (2019). Explaining sustainable urban transport indicators using structural equations (Case study: Tehran Metro lines 1 and 2). *Geography (Regional Planning)*, 9(34), 521-538. DOI:20.1001.1.22286462.1398.9.2.32.8 [In Persian]
- Ramaswami, A. (2020). Unpacking the urban infrastructure nexus with environment, health, livability, well-being, and equity. *One Earth*, 2(2), 120-124.
- Safdari molan, A., ziyari, K., Pourahmad, A., & Hataminejad, H. (2021). Providing an Optimal Housing and Transportation Pattern for Increasing Urban Viability Using Fuzzy Multi-criteria Decision Making (Case Study of Tehran). *Geography and Human Relationships*, 4(3), 65-79. doi: 20.1001.1.26453851.1400.4.3.5.1 [In Persian].
- Saghebi, M., mafi, E., Watanparast, M.(2022). Evaluation and measurement of urban viability and factors affecting it (case study of Bojnourd city). *Applied Research Journal of Geographical Sciences*, 22 (67), 335-350.[In Persian]
- Sasanpour, F., Tolai, S., & Jafari Asadabadi, H. (2015). Measurement and evaluation of urban livability in twenty-two districts of Tehran metropolis. *Regional Planning Scientific Quarterly*, 5(18), 27-42. [In Persian].
- Shaheen, S., Finson, R. S., Bhattacharyya, A., & Jaffee, M. (2016). *Moving Toward a Sustainable California: Exploring Livability, Accessibility & Prosperity* (No. CA17-2999). University of California Center on Economic Competitiveness in Transportation.
- Soleimani Mehrenjani, M., Tavallai, S., Rafieian, M., Zanganeh, A., & khzaei Nezhad, F. (2016). Urban livability: the concept, principles, aspects and parameters. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 4(1), 27-50. doi: 10.22059/jurbangeo.2016.58120. [In Persian].
- UN-Habitat. (2020). Unpacking the Value of Sustainable Urbanization. *World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization*, 43-74. <https://doi.org/10.18356/c41ab67e-en>.
- Wan, C., & Su, S. (2017). China's social deprivation: Measurement, spatiotemporal pattern and urban applications. *Habitat International*, 62, 22-42. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.02.007>.
- Wey, W. M. (2019). Constructing urban dynamic transportation planning strategies for improving quality of life and urban sustainability under emerging growth management principles. *Sustainable Cities and Society*, 44, 275-290. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.015>.
- Xiao, Y., Chai, J., Wang, R., & Huang, H. (2022). Assessment and key factors of urban liveability in underdeveloped regions: A case study of the Loess Plateau, China. *Sustain. Cities and Soc.* 79, 103674, <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103674>.

- Yang, Y., Ma, Y., & Jiao, H. (2021). Exploring the correlation between block vitality and block environment based on multisource big data: *taking Wuhan City as an example*. *Land*, 10(9), 984. <https://doi.org/10.3390/land10090984>.
- Young, D. (2013). Universal design and livable communities. *Home & Community Health Special Interest Section Quarterly/American Occupational Therapy Association*, 20(1), 1-4.
- Zhan, D., Kwan, M. P., Zhang, W., Fan, J., Yu, J., & Dang, Y. (2018). Assessment and determinants of satisfaction with urban livability in China. *Cities*, 79, 92-101. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.025>.
- Zhou, J. (2012). Sustainable transportation in the US: A review of proposals, policies, and programs since 2000. *Frontiers of architectural research*, 1(2), 150-165. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2012.02>