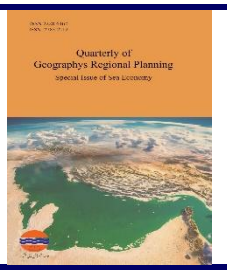
Iranian Association of Geopolitical

Geography (Regional Planning)
Autumn 2025. Vol 15. Issue 60
ISSN (Print): 2228-6462 - ISSN (Online): 2783-2112
Journal Homepage: https://www.jgeoqeshm.ir/



Research Paper

Identifying and ranking the options for the development of bicycle paths with the approach of reducing traffic in the historical contexts of Tehran using the Fuzzy TOPSIS method.

Shoaleh Moradi[1], Mahmoud Rahimi [*2]

1. PhD student in Urban Planning, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Department of Urban Planning, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

ARTICLEINFO

PP: 435-452

Use your device to scan and read the article online

Keywords:
Identification and prioritization traffic reduction cycling historical context fuzzy TOPSIS

Abstract

In big cities like Tehran, historical contexts are of special importance in urban planning in addition to cultural value. This research aims to identify and rank the options for the development of cycling routes in the historical contexts of Tehran, and presents an approach to reduce traffic and improve the sustainability of transportation. Then, by using the TOPSIS fuzzy method and experts' opinions, the proposed options were prioritized. paying attention to the specific features of the historical context, such as street structure, access to tourist attractions, and interaction with the public transportation system, has a significant effect on reducing traffic and improving the quality of urban life. The findings of this research can be used as a guide for city managers in the design and development of cycling routes in the historical areas of Tehran. This research has evaluated and ranked four options for the development of cycling routes in the historical areas of Tehran using the fuzzy TOPSIS method. The results show that Hesar Naseri neighborhood (A4) with a proximity index of 0.9724 is the best option for the development of cycling routes, and Hassan Abad Square (A2) ranks second with an index of 0.9040. Naser Khosro Street (A1) and Sitir Street (A3) were ranked third and fourth, respectively. These results can be a basis for future planning in reducing traffic and promoting sustainable transportation in the historical contexts of Tehran.

Citation: Moradi, Sh., & Rahimi, M. (2025). **Identification and ranking of development options for bicycle paths with a traffic-reduction approach in the historical fabric of Tehran using the Fuzzy TOPSIS method.** Geography (Regional Planning), 15(60), 435-452

DOI: 10.22034/jgeoq.2025.501459.4217

* **Corresponding author:** Mahmoud Rahimi, **Email:** mahmoudrahimi1212@gmail.com
Copyright © 2024 The Authors. Published by Qeshm Institute. This is an open access article under the CC BY license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Extended Abstract

Introduction

With the expansion of urbanization and the increasing use of private vehicles, traffic congestion and air pollution have become major challenges in cities. Developing bicycle routes is considered one of the most effective strategies for reducing traffic and enhancing urban sustainability. This issue is particularly important in historical urban fabrics, where cultural sensitivities and spatial constraints require more careful planning. Establishing bicycle routes in such areas can not only preserve historical values but also improve access to tourist attractions. Moreover, promoting bicycle use in these districts significantly contributes to improving urban quality of life and reducing the negative impacts of traffic. The historical areas of Tehran, in addition to their cultural and tourism value, face dense urban structures and heavy congestion, highlighting the need for innovative solutions to improve urban mobility. Cycling, as a sustainable and low-cost mode of transportation, can play a meaningful role in reducing traffic and air pollution; however, designing and implementing bicycle routes in historical contexts requires the precise identification of feasible options and prioritizing them based on environmental and social criteria appropriate to these sensitive areas.

Methodology

The Fuzzy TOPSIS method is a multi-criteria decision-making approach used in fuzzy environments to select or rank alternatives. By calculating the distance of each option from both the best and worst possible states, this method identifies the optimal alternatives with respect to all considered criteria.

Results and discussion

Based on the closeness coefficient, the Naseri Fort District (A4), with a value of 0.9724, ranks first and demonstrates the most favorable conditions for bicycle route development and traffic reduction, as it is the closest option to the positive ideal solution. Hassanabad Square (A2), with a closeness coefficient of 0.9040, ranks second and reflects desirable conditions, although it remains farther from the positive ideal compared to the Naseri Fort District. Naser Khosrow Street (A1), with a coefficient of 0.6968, occupies the third rank and shows a greater distance from the top two alternatives, indicating a lower priority for bicycle-route development. Finally, Si-e Tir Street (A3), with a closeness coefficient of 0.6944, has the least proximity to the positive ideal solution and is therefore placed last in the priority ranking for the development of bicycle infrastructure.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved thecontent 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.

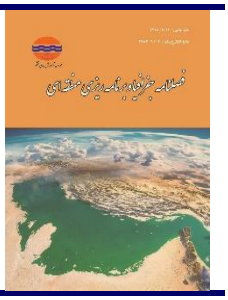
References

1. Shirmohammadi, –, Rahimi, –, & Hadadi, – . (2023). Identification and prioritization of factors influencing bicycle route selection to improve urban traffic (Case study: District 10 of Tehran). Transportation Research Journal, 20(3), 359–378.
2. Mohammadi, H., & Moradi, M. (2018). Assessment of the quality of bicycle routes using the TOPSIS method (Case study: Bicycle routes in District 6 of Tehran). Conference on Civil Engineering, Architecture, and Urban Planning of Islamic Countries, Tabriz. https://civilica.com/doc/776505
3. Dalirpour, S., & Norouzi, A. (2012). Investigation of strategies for promoting cycling in metropolises: Case study of Tehran. 12th International Conference on Transportation and Traffic Engineering, Tehran. https://civilica.com/doc/200574
4. Askari, M., & Rahimi, M. (2017). Assessment of social acceptance of bicycle use in metropolises: Case study of Tehran. https://civilica.com/doc/1208861
5. Ghadakchi, N., & Rahimi, M. (2023). Explaining the role of big data in sustainable urban planning. 1st International Conference on Advanced Research in Civil Engineering, Architecture, and Urban Planning. https://civilica.com/doc/1733381
6. Rahimi, M., Naghdi, –, & Mani, –. (2017). Assessment of factors affecting citizen participation and its role in neighborhood sustainability: Case study of Evin and Zafaraniyeh neighborhoods. Geography and Urban & Regional Studies, 6(24), 105–117.
7. Ghadakchi, N., & Rahimi, M. (2022). Urban regeneration in historical neighborhoods with an emphasis on cultural approaches

(Case study: Sanglaj neighborhood of Tehran). 8th Annual International Congress on Civil Engineering, Architecture, and Urban Development, Tehran. https://civilica.com/doc/1656354

8. Manahasa, E., Boriçi, K., Lorens, P., & Manahasa, O. (2024). Evaluating urban identity of Gdańsk historical inner city and granary island urban regeneration from a neighbourhood perspective. Geographia Polonica.
9. Hoback, A. S. (2024). Numerical fit modeling for temperature mitigation in arid cities. Applied Sciences, 15(1), 285.
10. Rus, M. F. (2025). Approach to the identification of the original natural territory and the environmental effects of urbanization in the metropolitan area of Corrientes, Argentina: Contributions for territorial planning. Revista de Geografía Norte Grande, 91, 1–23.
11. Egan, R., & Caulfield, B. (2024). There's no such thing as cycle traffic: A critical discourse analysis of public opposition to pro-cycle planning. Journal of Cycling and Micromobility Research, 2, 100014.
12. Buck, M., & Nurse, A. (2023). Cycling in an 'ordinary city': A practice theory approach to supporting a modal shift. International Journal of Sustainable Transportation, 17(1), 65–76.
13. Adam, L., Jones, T., & Te Brömmelstroet, M. (2020). Planning for cycling in the dispersed city: Establishing a hierarchy of effectiveness of municipal cycling policies. Transportation, 47(2), 503–527.
14.
15. Chen, Y., Chen, X., Bai, B., & Zheng, L. (2024). Spatial–temporal reconstruction of trajectories in free space using automatic target position detection data. Applied Sciences, 14(23), 11340.
16.
17. Zeng, Y., Di, D., Liao, X., Li, G., Li, X., & Liang, Z. (2024). Influence of urban road layout form on the traffic efficiency of the road network. In Eighth International Conference on Traffic Engineering and Transportation System (ICTETS 2024) (Vol. 13421, pp. 1199–1209). SPIE.
18. Kilinc, M. (2023). Data-driven analytical techniques in geographic information systems. ResearchGate.
19. Kalla, D. (2023). Optimizing traffic flow and vehicle routing using deep reinforcement learning models. ResearchGate.
20. Chen, Y., & Xu, R. (2024). Introductory chapter: Edge computing in the evolution of smart cities. InTechOpen.
21. Saha, B., Fatmi, M. R., & Khan, N. A. (2024). Investigating the impacts of telecommuting on the spatial, temporal, and modal distribution of travel using an agent-based transport simulation model. Journal of Transport and Land Use.
22. Ghodousian, A., & Abedian, R. (2024). Review of path planning models, environmental constraints, and application domains in drone delivery systems. Journal of Algorithms and Systems.
23. Ziari, K., Poorahmad, A., Farhudi, R., Zanganeh Shahraki, S., & Sepidrood, M. (2024). Investigating the role of urban spatial elements on the pedestrian capability of distance between the Axis of Tajrish–Ghods Field. Geographical Urban Planning Research (GUPR), 11(4), 33–48.
24. Moghani, A. M., & Tisheyar, M. (2024). The impact of Georgia's geopolitics on its regional position. Journal of Iran and Central Eurasia Studies.
25. Deveci, M., Canıtez, F., & Gökaşar, I. (2018). WASPAS and TOPSIS-based interval type-2 fuzzy MCDM method for selecting a car-sharing station. Sustainable Cities and Society, 38, 23–32.
26. Jahanshahi, D., Minaei, M., & Kharazmi, O. A. (2019). Evaluation and relocating bicycle sharing stations in Mashhad city using multi-criteria analysis. International Journal of Transportation Engineering, 7(2), 123–138.
27. Zagorskas, J., & Turskis, Z. (2020). Setting priority list for construction works of bicycle path segments based on Eckenrode rating and ARAS-F decision support method integrated in GIS. Transport, 35(3), 295–306.
28. Samaie, F., Meyar-Naimi, H., & Javadi, S. (2020). Comparison of sustainability models in the development of electric vehicles in Tehran using fuzzy TOPSIS method. Sustainable Cities and Society, 50, 101–113.
29. Aydar, R., Çelik, O. N., & Afşar, A. (2018). Literature research on the effect of traffic infrastructure, environment, and user behavior on urban bicycle use. Pamukkale University Journal of Engineering Sciences.
30. González-Curbelo, M. Á., & Pineda, S. (2024). Desafíos y oportunidades de la movilidad urbana en América Latina: estrategias hacia el desarrollo sostenible. Universidadean Repository.
31. Denk, F., Fröhling, F., Brunner, P., & Huber, W. (2025). Influence of gaze strategies and cognitive load on safeguarding performance of motorists in right-turning scenarios involving potential conflicts with vulnerable

32. road users. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour.
33. McNeil, N., Monsere, C., & Schultheiss, B. (2024). Design options to reduce conflicts between turning motor vehicles and bicycles: Conduct of research report. Transportation Research Record.



فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)

دوره ۱۵، شماره ۶۰، پاییز ۱۴۰۴

شاپا چاپی: ۶۴۶۲- ۲۲۲۸ شاپا الکترونیکی: ۲۱۱۲ -۲۷۸۳

Journal Homepage: https://www.jgeoqeshm.ir/

انجمن ژئوپلیتیک ایران

مقاله پژوهشی

شناسایی و رتبه بندی گزینه های توسعه مسیر دوچرخه سواری با رویکرد کاهش ترافیک در بافت های تاریخی شهرتهران با استفاده از روش Fuzzy TOPSIS

شعله مرادی– دانشجوی دکترای شهرسازی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

محمود رحیمی*– گروه شهرسازی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

شماره صفحات: ۴۳۵-۴۵۲

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

واژه‌های کلیدی:

شناسایی و اولویت‌بندی کاهش ترافیک دوچرخه سواری بافت تاریخی تاپسیس فازی

چکیده

در شـــهرهای بزرگی همچون تهران، بافت‌های تاریخی علاوه بر ارزش فرهنگی، از اهمیت ویژه‌ای در برنامه‌ریزی شـهری برخوردارند. این پژوهش با هدف شـناسـایی و رتبه‌بندی گزینه‌های توسـعه مسـیرهای دوچرخه‌سـواری در بافت‌های تاریخی تهران، رویکردی برای کاهش ترافیک و ارتقای پایداری حمل‌ونقل ارائه می‌کند. ابتدا شاخص‌های مؤثر بر توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری با مطالعه ادبیات موضوع و بررسی میدانی شناسایی شدند. سپس، با استفاده از روش تاپسـیس فازی و جمع‌آوری نظرات خبرگان، اولویت‌بندی گزینه‌های پیشـنهادی انجام شـد. نتایج نشـان می‌دهد که توجه به ویژگی‌های خاص بافت تاریخی، نظیر ساختار خیابان‌ها، دسترسی به جاذبه‌های گردشگری، و تعامل با سـیسـتم حمل‌ونقل عمومی، تأثیر قابل‌توجهی در کاهش ترافیک و بهبود کیفیت زندگی شـهری دارد. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به‌عنوان راهنمایی برای مدیران شهری در طراحی و توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری در مناطق تاریخی تهران به‌کار گرفته شود. این پژوهش با استفاده از روش تاپسیس فازی، چهار گزینه توسعه مسیر دوچرخه‌سواری در مناطق تاریخی شهر تهران را ارزیابی و رتبه‌بندی کرده است. نتایج نشان می‌دهد که محله حصار ناصـری (*A4*) با شـاخص نزدیکی ۰.۹۷۲۴، بهترین گزینه برای توسـعه مسـیرهای دوچرخه‌سـواری اسـت و میدان حسن‌آباد (*A2*) با شاخص ۰.۹۰۴۰ در رتبه دوم قرار دارد. خیابان ناصرخسرو (*A1*) و خیابان سی‌تیر (*A3*) به ترتیب در رتبه‌های سـوم و چهارم قرار گرفتند. این تحلیل نشـان می‌دهد که محله‌های پرتراکم و تاریخی مانند حصـار ناصری، به دلیل ویژگی‌های ترافیکی و اجتماعی، برای بهبود زیرساخت‌های دوچرخه‌سواری مناسب‌تر هستند. این نتایج می‌تولند مبنایی برای برنامه‌ریزی‌های آینده در کاهش ترافیک و ترویج حمل‌ونقل پایدار در بافت‌های تاریخی شهر تهران باشد.

استناد: مرادی، ش.، و رحیمی، م. (۱۴۰۴). **شناسایی و رتبه‌بندی گزینه‌های توسعه مسیر دوچرخه‌سواری با رویکرد کاهش ترافیک در بافت‌های تاریخی شهر تهران با استفاده از روش Fuzzy TOPSIS.** فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۱۵(۶۰)، ۴۳۵-۴۵۲

DOI:10.22034/jgeoq.2025.501459.4217

* **نویسنده مسئول:** محمود رحیمی، **پست الکترونیکی:**mahmoudrahimi1212@gmail.com

مقدمه

آینده بشریت به طور فزاینده ای به عملکرد شهرها بستگی دارد. با روند شهرنشینی جهانی ، افزایش مصرف انرژی و منابع آب، مشکلات اکولوژیکی و محیطی را درپی دارد. تغییر سبک زندگی ساکنان شهری نیز با تاثیرات عمیق بر سلامتی انسان و پایداری منطقه ای روبروست . از این رو بهبود پایداری شهری به یکی از اهداف توسعه پایدار سازمان ملل تبدیل شده است. درک الگوهای فضایی –زمانی پایداری و تعاملات انسانی با محیط های شهری ، مبنای دستیابی به این هدف است و درحال تبدیل شدن به یک موضوع تحقیقاتی مهم در بسیاری از رشته ها مانندجغرافیا، بوم شناسی شهری ، جامعه شناسی ، علوم محیطی وعلم پایداری است (رحیمی و قدکچی، ۱۴۰۲). با گسترش شهرنشینی و افزایش استفاده از وسایل نقلیه شخصی، مشکل ترافیک و آلودگی هوا به یکی از چالش‌های اساسی در شهرها تبدیل شده است. توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری یکی از راهکارهای مؤثر در کاهش ترافیک و ارتقای پایداری شهری به شمار می‌آید. این مسئله به‌ویژه در بافت‌های تاریخی که به دلیل حساسیت‌های فرهنگی و محدودیت‌های فضایی نیازمند ملاحظات بیشتری هستند، اهمیت دوچندانی دارد. ایجاد مسیرهای دوچرخه‌سواری در این مناطق، ضمن حفظ ارزش‌های تاریخی، می‌تواند دسترسی به جاذبه‌های گردشگری را نیز تسهیل کند. همچنین، ترویج استفاده از دوچرخه در این مناطق به بهبود کیفیت زندگی شهری و کاهش تأثیرات منفی ترافیک کمک شایانی خواهد کرد. بافت‌های تاریخی تهران نه‌تنها ارزش فرهنگی و گردشگری دارند، بلکه به دلیل ساختار فشرده و ترافیک سنگین، نیازمند راهکارهایی نوین برای بهبود حمل‌ونقل شهری هستند. دوچرخه‌سواری به‌عنوان یک روش پایدار و کم‌هزینه، می‌تواند نقش مؤثری در کاهش ترافیک و آلودگی هوا ایفا کند، اما طراحی و اجرای این مسیرها در بافت‌های تاریخی مستلزم شناسایی دقیق گزینه‌های ممکن و اولویت‌بندی آن‌ها بر اساس شاخص‌های متناسب با شرایط محیطی و اجتماعی است (جهانشاهی و همکاران، ۲۰۱۹).

نتایج پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری در مناطق دارای دسترسی بالا به جاذبه‌های گردشگری و گره‌های حمل‌ونقل عمومی، اولویت بیشتری دارند. همچنین، توجه به ویژگی‌های خاص بافت تاریخی، نظیر عرض معابر، معماری بومی، و امکان ادغام با کاربری‌های موجود، از عوامل کلیدی در انتخاب گزینه‌های برتر محسوب می‌شوند. این یافته‌ها می‌توانند به‌عنوان راهنمایی کاربردی برای مدیران و برنامه‌ریزان شهری در طراحی و اجرای مسیرهای دوچرخه‌سواری در مناطق تاریخی تهران مورد استفاده قرار گیرند و گامی مؤثر در جهت کاهش ترافیک و بهبود کیفیت زندگی شهری باشند.در بافت‌های تاریخی شهر تهران، به‌کارگیری چنین رویکردهایی می‌تواند ضمن حفظ ارزش‌های فرهنگی، به کاهش ترافیک و بهبود کیفیت زندگی کمک کند (سمیعی و همکاران، ۲۰۲۰) .روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، مانند تاپسیس فازی، ابزارهای کارآمدی برای شناسایی و رتبه‌بندی گزینه‌های بهینه برای توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری فراهم می‌کنند. این روش‌ها با امکان تلفیق داده‌های کیفی و کمی، تحلیل دقیق‌تری ارائه می‌دهند (دویچی[1] و همکاران، ۲۰۱۸). تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که استفاده از فناوری‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی(GIS) و مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مانند تاپسیس فازی می‌تواند در انتخاب بهینه مسیرهای دوچرخه‌سواری نقش مؤثری ایفا کند. به‌ویژه در شهرهای بزرگ، که از مشکلات شدید ترافیکی و آلودگی هوا رنج می‌برند، این ابزارها امکان اجرای سیاست‌های توسعه پایدار را تقویت می‌کنند (زاگورسکاس و تورسکیس[2]، ۲۰۲۰).

توسعه مسیر دوچرخه سواری

با افزایش ترافیک و مشکلات زیست‌محیطی ناشی از گسترش استفاده از وسایل نقلیه موتوری، توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری به‌عنوان یکی از راه‌حل‌های پایدار برای کاهش ترافیک و بهبود کیفیت زندگی شهری مورد توجه قرار گرفته است. مسیرهای دوچرخه‌سواری نه‌تنها تأثیر مثبتی بر کاهش آلودگی هوا دارند، بلکه موجب ارتقای سلامت عمومی و کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل می‌شوند. در شهرهای بزرگ و پرترافیک، حمل‌ونقل پایدار به یکی از اولویت‌های مهم برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده است. استفاده از دوچرخه به‌عنوان یک وسیله حمل‌ونقل سالم، اقتصادی و دوستدار محیط‌زیست، راهکاری مؤثر برای کاهش ترافیک و

[1] Deveci
[2] Zagorskas & Turskis

آلودگی هوا در این شهرها محسوب می‌شود. مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری نه تنها فضایی امن و راحت برای دوچرخه‌سواران فراهم می‌کنند، بلکه باعث تشویق شهروندان به استفاده از این وسیله نقلیه و کاهش وابستگی به خودروهای شخصی می‌شوند. (آیدار[1] و همکاران، ۲۰۱۸). توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری باید با برنامه‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی همراه باشد تا شهروندان به اهمیت استفاده از دوچرخه در کاهش ترافیک و حفاظت از محیط‌زیست آگاه شوند. تجربه شهرهای پیشرفته نشان داده است که تلفیق برنامه‌ریزی کارآمد با آموزش عمومی می‌تواند تأثیرات مثبتی در تغییر الگوی حمل‌ونقل و بهبود کیفیت زندگی شهری داشته باشد. مسیرهای دوچرخه‌سواری، اگر به‌درستی طراحی و مدیریت شوند، می‌توانند گامی مؤثر در جهت ایجاد شهری پایدار، انسان‌محور و کم‌ترافیک باشند.علاوه بر این، شهرهایی که در آن‌ها زیرساخت‌های مناسب برای دوچرخه‌سواری فراهم شده است، تجربه کاهش تصادفات و افزایش امنیت برای دوچرخه‌سواران را نشان می‌دهند (گونسالس-کوربلو[2] و همکاران، ۲۰۲۴).

ایجاد و توسعه این مسیرها در شهرهای بزرگ باید با در نظر گرفتن عوامل متعددی از جمله تراکم جمعیتی، نیازهای دسترسی، و وضعیت زیرساخت‌های موجود انجام شود. بهینه‌سازی مسیرها برای اتصال به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، کاهش تداخل با مسیر خودروها و عابران پیاده، و ایجاد شبکه‌ای یکپارچه از مسیرهای دوچرخه‌سواری می‌تواند نقش مهمی در افزایش استقبال عمومی از این سبک حمل‌ونقل داشته باشد. همچنین، استفاده از فناوری‌های نوین مانند سیستم اطلاعات جغرافیایی برای شناسایی مسیرهای بهینه، به برنامه‌ریزان شهری امکان تحلیل دقیق‌تر و تصمیم‌گیری بهتر را می‌دهد. تحقیقات اخیر همچنین اهمیت استفاده از روش‌های طراحی نوین مانند استفاده از داده‌های ترافیکی و هوش مصنوعی را برای بهبود ایمنی و کارایی این مسیرها برجسته کرده‌اند (دنک[3] و همکاران، ۲۰۲۵). در این راستا، برنامه‌ریزی دقیق و جامع برای ادغام مسیرهای دوچرخه‌سواری در شبکه‌های حمل‌ونقل شهری و ایجاد تعامل بین وسایل نقلیه مختلف می‌تواند به توسعه حمل‌ونقل پایدار و کاهش وابستگی به وسایل نقلیه موتوری کمک کند. این امر مستلزم شناسایی مناطق اولویت‌دار و طراحی مسیرهای ایمن و کارآمد برای دوچرخه‌سواران است. علاوه بر این، ایجاد زیرساخت‌های حمایتی مانند ایستگاه‌های استراحت، پارکینگ دوچرخه و نصب علائم راهنمایی مناسب نیز نقش مؤثری در ترغیب شهروندان به استفاده از دوچرخه ایفا می‌کند. (مک‌نیل[4] و همکاران، ۲۰۲۴).

کاهش ترافیک در بافت های تاریخی شهرتهران

در دنیای امروز، فرسایش بافت‌های داخلی شهرها، به‌ویژه در بسیاری از شهرهای ایران، به چالشی جدی تبدیل شده است. این مسئله در نتیجه تقابل میان اقتصاد بازار و زمینه‌های فرهنگی و هنری به وجود آمده و به میراث شهری و کیفیت محیط‌های شهری، به‌ویژه در بافت‌های مرکزی، آسیب رسانده است. فرآیند مرمت شهری و تکامل آن به بازآفرینی شهری، با هدف احیای سرزندگی در محله‌های شهری، به دنبال بهبود و تقویت ابعاد کالبدی و عملکردی این مناطق است. در این میان، رویکرد بازآفرینی مبتنی بر فرهنگ، به‌عنوان اصلی‌ترین محور این مفهوم مطرح می‌شود(رحیمی و قدکچی، ۱۴۰۱). بافت‌های تاریخی شهرها از ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی خاصی برخوردارند که نقش بسزایی در هویت‌بخشی به محیط‌های شهری دارند. با این حال، توسعه بی‌رویه و تغییرات زیربنایی ناهماهنگ، تهدیدی برای این مناطق محسوب می‌شوند. اقدامات پایدار و فناوری‌های نوین می‌توانند ابزارهای مؤثری برای حفاظت از بافت‌های تاریخی در برابر چالش‌های معاصر فراهم کنند (ماناهاسا[5] و همکاران، ۲۰۲۴؛ روس[6]، ۲۰۲۵). در این راستا، به‌کارگیری رویکردهای جامع‌محور برای حفظ تعادل میان توسعه شهری و حفظ میراث تاریخی از اهمیت بالایی برخوردار است (هابک[7]، ۲۰۲۴). بافت‌های تاریخی شهرها به‌عنوان بخشی از هویت فرهنگی و اجتماعی، ارزش بسیاری دارند. با این حال، گسترش شهرنشینی و افزایش ترافیک در این مناطق، چالش‌هایی نظیر تخریب محیط زیست، کاهش کیفیت زندگی ساکنان و آسیب به آثار تاریخی را به همراه داشته است. کاهش ترافیک در این بافت‌ها نه تنها به حفظ این ارزش‌ها کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به ارتقای تجربه گردشگری و بهبود دسترسی‌های محلی منجر شود. بافت‌های تاریخی

[1] Aydar
[2] González-Curbelo
[3] Denk
[4] McNeil
[5] Manahasa
[6] Rus
[7] Hoback

شـــهرها به دلیل ویژگی‌های خاص معماری و فرهنگی خود از اهمیت بالایی برخوردارند. با این حال، افزایش ترافیک در این مناطق موجب تخریب محیط زیســت، کاهش کیفیت زندگی و افزایش هزینه‌های اقتصــادی شــده اســت (قدوســیان و عابدیان، ۲۰۲۴). این موضوع در شهر تهران، به‌ویژه در مناطق تاریخی آن، بیشتر به چشم می‌آید، چرا که این مناطق علاوه بر مشکلات ترافیکی، با محدودیت‌های فضایی نیز مواجه هستند (زیاری و پوراحمد، ۲۰۲۴).

ترافیک ســـنگین در بافت‌های تاریخی شـــهر تهران نه تنها موجب کاهش کیفیت زندگی و افزایش آلودگی هوا می‌شـــود، بلکه به‌عنوان یکی از تهدیدات جدی برای حفظ میراث فرهنگی و تاریخی این مناطق شـــناخته می‌شـــود. آلودگی ناشـــی از خودروها، ارتعاشـــات ناشـــی از ترافیک و تراکم بالای جمعیت می‌تواند تأثیرات مخربی بر ســـاختارهای قدیمی، بناهای تاریخی و همچنین محیط زیســت محلی داشــته باشــد. این امر نه تنها ارزش‌های تاریخی را به خطر می‌اندازد، بلکه باعث کاهش جذابیت این مناطق برای گردشـگران و بازدیدکنندگان نیز می‌شـود. با توجه به اهمیت حفاظت از این مناطق ارزشـمند، برنامه‌ریزی‌های جامع و پایدار برای مدیریت ترافیک و کاهش تأثیرات منفی آن ضروری به نظر می‌رسد (مغانی و تیشه‌یار، ۲۰۲۴). اقداماتی مانند محدودیت‌های ترافیکی، ترویج استفاده از حمل‌ونقل عمومی پایدار، و طراحی مسیرهای ویژه برای دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی می‌تواند به کاهش ترافیک و بهبود کیفیت زندگی در بافت‌های تاریخی کمک کند. همچنین، اســتفاده از فناوری‌های هوشــمند مانند ســیســتم‌های مدیریت ترافیک بلادرنگ، به‌ویژه در مناطق تاریخی، می‌تولند به افزایش بهره‌وری و کاهش تراکم ترافیکی کمک کند (چن[1] و همکاران، ۲۰۲۴؛ زنگ[2] و همکاران، ۲۰۲۴).

پیشینه داخلی

شیرمحمدی و همکاران (۱۴۰۲)، در پژوهشی با عنوان "شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب مسیر دوچرخه‌سواری با هدف بهبود ترافیک شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۰ شهر تهران)"، به بررسی عوامل مؤثر بر انتخاب مسیر دوچرخه‌سواری و اولویت‌بندی این مسیرها در خیابان‌های قصرالدشت، دامپزشکی، کارون و جیحون پرداخته‌اند. این مطالعه با هدف توسعه سیستم حمل‌ونقل پایدار و کاهش معضــلات ترافیکی و زیســت‌محیطی، ابتدا عوامل مؤثر بر انتخاب مســیر دوچرخه‌ســواری را از طریق پرسشنامه شناسایی کرد و سپس با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره نظیر تکنیک دلفی و روش دیمتل، روابط علت و معلولی میان این عوامل را تعیین نمود. همچنین، فرآیند تحلیل شـبکه (ANP)و آزمون تی-تست برای اولویت‌بندی معیارها و رتبه‌بندی مسیرها به کار گرفته شد. نتایج این پژوهش نشان داد که پنج معیار اصلی شامل عوامل ایمنی، زیست‌محیطی، ترافیکی، انسـانی و سـایر عوامل به همراه ۲۸ زیرمعیار مرتبط با انتخاب مسـیرهای دوچرخه‌سـواری شـناسـایی شـدند. بر اسـاس اهمیت و میانگین وزنی این معیارها، خیابان قصرالدشت به‌عنوان اولویت اول برای توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری در جهت بهبود ترافیک شهری شناخته شد و خیابان‌های دامپزشکی، کارون و جیحون در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. این مطالعه با تأکید بر نقش ایمنی و مسائل زیست‌محیطی، چارچوبی برای بهینه‌سازی مسیرهای دوچرخه‌سواری در راستای کاهش ترافیک شهری ارائه کرده است.

محمدی و مرادی (۱۳۹۷)، در پژوهشـی با عنوان "سـنجش کیفیت مسـیرهای تردد دوچرخه به روش TOPSIS (مورد مطالعه: مسیرهای دوچرخه منطقه ۶ شهر تهران)"، به بررسی کیفیت مسیرهای دوچرخه‌سواری در منطقه ۶ تهران پرداخته‌اند. این مطالعه با هدف ارزیابی مسیرهای موجود و شناسایی نقاط ضعف در زیرساخت‌های مرتبط با دوچرخه‌سواری انجام شده است. این پژوهش از روش تحقیق توصـیفی-تحلیلی بهره برده و اطلاعات نظری از طریق مطالعات اسـنادی و کتابخانه‌ای جمع‌آوری شـده اسـت. همچنین، برای جمع‌آوری داده‌های میدانی از روش پیمایشـی و ابزارهایی نظیر مشـاهده و پرسـشـنامه اسـتفاده شـده اسـت. در این مطالعه، معیارهایی برای سـنجش کیفیت مسـیرهای تردد دوچرخه تدوین شـد و با تکمیل پرسـشـنامه توسـط شـهروندان، کیفیت مسـیرهای نمونه‌برداری‌شـده ارزیابی و با اسـتفاده از روش تاپسـیس اولویت‌بندی شـد. یافته‌های تحقیق نشـان داد که کیفیت مسـیرهای دوچرخه‌سـواری در منطقه ۶ تهران پایین‌تر از سـطح متوسـط اسـت. این ضـعف در زیرسـاخت‌های فیزیکی مرتبط با مسیرهای دوچرخه، یکی از دلایل اصلی عدم استفاده گسترده از دوچرخه توسط شهروندان و ازدحام بیش از حد ترافیک در این منطقه محسـوب می‌شـود. پژوهشـگران همچنین بر اهمیت طراحی اصـولی و برنامه‌ریزی هدفمند برای بهبود کیفیت مسـیرهای

[1] Chen
[2] Zeng

دوچرخه و تقویت حمل‌ونقل یکپارچه در شـــهر تأکید کرده‌اند. این مطالعه راهکاری برای ارتقای کیفیت مســـیرهای دوچرخه در مناطق شهری ارائه می‌دهد که می‌تواند به کاهش ترافیک و افزایش استقبال عمومی از دوچرخه‌سواری کمک کند.

عسـکری و رحیمی (۱۳۹۶)، در پژوهشـی با عنوان "بررسـی میزان پذیرش اجتماعی اسـتفاده از دوچرخه در سـطح کلانشـهرها، مطالعه موردی: کلانشـهر تهران"، به بررسـی پذیرش اجتماعی اسـتفاده از دوچرخه به عنوان یکی از مدهای حمل‌ونقل پاک در تهران پرداخته‌اند. این مطالعه با تأکید بر مسائل اجتماعی و روان‌شناختی، به جای رویکردهای رایج کالبدگرا، تدوین شده است و از مدل گسترده تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده با تقویت نظری شاخص‌های مرتبط با محیط مصنوع بهره گرفته است. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشـنامه‌ای محقق‌سـاخته بود که با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای توسـط ۴۹۵ نفر از سـاکنان مرد تهران تکمیل شـد.نتایج حاصـل از تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌یابی معادلات سـاختاری نشـان داد که تمامی پارامترهای مدل، رابطه معناداری با پذیرش اجتماعی دوچرخه‌سـواری دارند. برخلاف مطالعات قبلی، این پژوهش نشـان داد که نگرش عمومی نسـبت به دوچرخه‌سـواری در تهران مثبت اسـت و تصـمیم‌گیری‌ها باید بر رفع موانع و ارائه مشـوق‌ها برای اسـتفاده از دوچرخه به‌عنوان یک وسـیله حمل‌ونقل متمرکز شـوند. از عوامل روان‌شـناختی بررسـی‌شـده، "سـلامتی" به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه نگرشـی و "هنجارهای تأکیدی" و "هنجارهای توصیفی" به‌عنوان اثرگذارترین عوامل بر رفتار دوچرخه‌سواری شناسایی شدند. همچنین، "کنترل ادراکی رفتار" تأثیر اندکی داشت.بر اساس آزمون همبستگی اسپیرمن، مؤلفه‌های سلامتی، ضرورت و فایده حمل‌ونقلی بیشترین ارتباط را با باورهای رفتاری داشتند و ارتباط معناداری بین ویژگی‌های محیط مصنوع و نگرش شناسایی شد. نتایج این پژوهش با یافته‌های کشورهای پیشرو مقایسه شده و پیشنهاداتی برای توسعه پذیرش اجتماعی دوچرخه‌سواری در کلانشهر تهران ارائه گردیده است.

دلیرپور و نوروزی (۱۳۹۱)، در پژوهشی با عنوان "بررسی راهکارهای توسعه دوچرخه‌سواری در کلان‌شهرها: مطالعه موردی شهر تهران"، به بررسی موانع و ارائه راهکارهایی برای افزایش سهم دوچرخه‌سواری در جابه‌جایی‌های شهری پرداخته‌اند. این پژوهش با تأکید بر مزایای دوچرخه به‌عنوان یک شیوه حمل‌ونقل پاک، کم‌هزینه، و سریع‌تر از پیاده‌روی، به تغییر رویکرد شهرداری تهران از شهر خودرو محور به انسان محور و توسعه حمل‌ونقل پاک در سال‌های اخیر اشاره کرده است. در این راستا، طراحی کریدورهای مسیر دوچرخه در شهر تهران تکمیل شده و در بسیاری از مناطق به بهره‌برداری رسیده است. با این حال، استقبال محدود مردم از این زیرساخت‌ها نشان‌دهنده وجود مشکلاتی است که نیازمند بررسی و حل‌وفصل هستند. در این مطالعه، مشکلات موجود در اســتفاده از دوچرخه ارزیابی و با تکیه بر تجربیات شــهرهای توســعه‌یافته و در حال توســعه، راهکارهایی برای افزایش ســهم دوچرخه‌سواری ارائه شده است. این راهکارها در دو سطح آموزشی و فرهنگی دسته‌بندی شده‌اند. در سطح آموزشی، بر لزوم ارتقای آگاهی عمومی درباره مزایای دوچرخه‌سواری و آموزش مهارت‌های مرتبط تأکید شده است. در سطح فرهنگی نیز، تغییر نگرش اجتماعی نسبت به دوچرخه‌سواری و تشویق شهروندان به استفاده از دوچرخه از طریق کمپین‌ها و برنامه‌های فرهنگی پیشـنهاد شـده اسـت. این پژوهش نقشـه راهی برای ترویج دوچرخه‌سـواری در شـهر تهران ارائه می‌دهد که می‌تواند به کاهش ترافیک و ارتقای کیفیت زندگی شهری کمک کند.

پیشینه خارجی

ایگان و کالفیلد[1] (۲۰۲۴)، در تحقیقی تحت عنوان "هیچ چیز به نام ترافیک دوچرخه وجود ندارد: تحلیل گفتمان انتقادی درباره مخالفت عمومی با برنامه‌ریزی حامی دوچرخه"، به بررســی چالش‌های موجود در برابر طرح‌های ســفر فعال که برای کاهش استفاده از خودرو و افزایش دوچرخه‌سواری طراحی شده‌اند، پرداخته‌اند. این مطالعه نشـان داد که گفتمان عمومی در بسـیاری از زمینه‌ها دوچرخه‌سـواری را از معنای "ترافیک" خارج کرده و فضـاهای دوچرخه را به‌عنوان فضـای بالقوه "ترافیک" نمی‌پذیرد. آن‌ها از تحلیل گفتمان انتقادی فیرکلاف برای بررسی ۱۵۰ بازخورد عمومی در مخالفت با یک طرح فعال سفر بازتوزیعی در ایرلند استفاده کردند و ویژگی‌های یک گفتمان فنی معارض در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل که هنجاراً خودرو محور است را شناسایی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که این گفتمان، ترافیک را با حرکت خودرویی مرتبط می‌داند و مسیرهای دوچرخه‌سواری را به‌عنوان بخشی از فضای ترافیک نمی‌شناسد. این دیدگاه باعث تداوم برنامه‌ریزی مبتنی بر تقاضای خودرو شده و موانعی در مسیر تغییرات

[1] Egan & Caulfield

سیستم حمل‌ونقل و اقدامات به‌موقع برای کاهش تغییرات اقلیمی ایجاد کرده است. این تحقیق توصیه‌هایی ارائه کرد که می‌تواند به ایجاد یک گفتمان جایگزین کمک کند، از جمله استفاده از اصطلاح "ترافیک دوچرخه" به جای صرفاً "دوچرخه‌سواری"، توصیف مسیرهای بازتوزیعی دوچرخه به‌عنوان فضاهایی برای "تبدیل ترافیک" به جای "انحراف ترافیک"، و تأکید بر برنامه‌ریزی مبتنی بر چشم‌انداز به‌جای تداوم شیوه‌های برنامه‌ریزی مبتنی بر تقاضا. یافته‌های این مطالعه ابزارهایی مفید برای سیاست‌گذاران در راستای دستیابی به اهداف کربن‌زدایی حمل‌ونقل فراهم می‌کند.

آدام، جونز و برومل‌استروت[1] (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان "برنامه‌ریزی برای دوچرخه‌سواری در شهر پراکنده: ایجاد سلسله‌مراتب اثربخشی سیاست‌های دوچرخه‌سواری شهری"، به بررسی عوامل مؤثر بر افزایش استفاده از دوچرخه به‌عنوان وسیله حمل‌ونقل روزمره در شهرهای خودرو محور پرداخته‌اند. این مطالعه بر شناسایی و رتبه‌بندی سیاست‌های شهری و عوامل خارجی که بیشترین تأثیر را بر افزایش سهم حمل‌ونقل دوچرخه‌ای و ارتقای ایمنی واقعی و ادراکی دوچرخه‌سواری دارند، تمرکز کرده است. برای این منظور، داده‌ها از طریق مصاحبه با گروهی از کارشناسان و استفاده از روش دلفی جمع‌آوری شد. روش دلفی، که کمتر در پژوهش‌های سیاست‌گذاری دوچرخه‌سواری استفاده شده، به محققان امکان داد تا نظرات کارشناسان را جمع‌آوری و نتایج سیاست‌ها و عوامل خارجی را پیش‌بینی کنند. عوامل و سیاست‌های مورد بررسی در چارچوب نظری سیاست‌گذاری امتیازدهی شدند و بر اساس تأثیر نسبی آن‌ها بر سطح دوچرخه‌سواری و ایمنی دوچرخه‌سواران رتبه‌بندی گردیدند.یافته‌ها نشان داد که ایجاد زیرساخت‌های دوچرخه‌سواری، پیش‌شرط اساسی برای افزایش سهم دوچرخه به‌عنوان یک روش حمل‌ونقل است. علاوه بر این، عوامل خارجی مانند شکل شهری، جذابیت نسبی دوچرخه‌سواری در مقایسه با استفاده از خودرو، و سیاست‌های گسترده دولتی نقش مهمی در این زمینه ایفا می‌کنند. همچنین، حفظ و ایجاد حمایت سیاسی و عمومی به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت شناسایی شد. این مطالعه با ارائه چارچوبی جامع برای سیاست‌گذاری، امکان تعمیم یافته‌ها به شهرهای خودرو محور را فراهم کرده و بر اهمیت هم‌افزایی میان سیاست‌های شهری و عوامل خارجی تأکید دارد.

باک و نرس[2] (۲۰۲۱)، در پژوهشی با عنوان "دوچرخه‌سواری در یک شهر معمولی: رویکرد نظریه عمل برای حمایت از تغییر الگوی حمل‌ونقل"، به بررسی مزایای تغییر الگوی حمل‌ونقل به دوچرخه‌سواری در مواجهه با چالش‌های شهری از جمله سلامت عمومی، تغییرات اقلیمی و آلودگی هوا پرداخته‌اند. این پژوهش در پی پاندمیCOVID-19، بر اهمیت تغییر الگوی حمل‌ونقل به دوچرخه‌سواری به‌عنوان راه‌حلی برای چالش‌های جابه‌جایی ناشی از اقدامات فاصله‌گذاری اجتماعی تأکید دارد. در این مطالعه، شهر لیورپول به‌عنوان یک نمونه از "شهر معمولی" در حوزه دوچرخه‌سواری بررسی شده است. محققان از نظریه عمل برای تحلیل داده‌ها استفاده کرده‌اند و نشان داده‌اند که تأمین زیرساخت‌ها و مواد موردنیاز برای دوچرخه‌سواری، عامل کلیدی در تسهیل تغییر الگوی حمل‌ونقل است. این امکانات نه تنها ابزارهای لازم برای دوچرخه‌سواری را فراهم می‌کنند، بلکه نقش مهمی در شکل‌دهی به ادراک افراد از دوچرخه‌سواری و مهارت‌های لازم برای آن ایفا می‌کنند. این پژوهش همچنین به کارآمدی نظریه عمل در درک الگوهای زندگی روزمره اشاره کرده و تولنایی این نظریه در تحلیل تعاملات میان عوامل مختلف مؤثر بر انتخاب الگوی حمل‌ونقل را برجسته کرده است. با این حال، چالش‌هایی مانند تحلیل ناسازگار رفتار رانندگان و تعهد سیاسی به‌عنوان عوامل تأثیرگذار شناسایی شده است. محققان پیشنهاد داده‌اند که این عوامل در دسته‌بندی مستقلی تحت عنوان "اقدامات دیگران" قرار گیرند تا امکان تحلیل دقیق‌تر و کاربرد یافته‌ها برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران فراهم شود. این مطالعه رویکردی جامع برای درک و حمایت از تغییر الگوی حمل‌ونقل به دوچرخه‌سواری ارائه می‌دهد.

در جدول (1) خلاصه تحقیقات مورد بررسی در این تحقیق گنجانده شده است:

جدول (۱). خلاصه تحقیقات داخلی و خارجی

ردیف	نویسنده	سال	موضوع پژوهش	روش پژوهش	یافته‌های پژوهش

[1] Adam & Jones & Te Brömmelstroet
[2] Buck & Nurse

1	شیرمحمدی و همکاران	1402	شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب مسیر دوچرخه‌سواری با هدف بهبود ترافیک شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۰ شهر تهران)	پرسشنامه، روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره دلفی، دیمتل، ANP، آزمون تی-تست	خیابان قصرالدشت به‌عنوان اولویت اول توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری شناخته شد. معیارهای ایمنی و زیست‌محیطی بیشترین اهمیت را داشتند.
2	محمدی و مرادی	1397	سنجش کیفیت مسیرهای تردد دوچرخه به روش) TOPSISمورد مطالعه: مسیرهای دوچرخه منطقه ۶ شهر تهران)	توصیفی-تحلیلی، مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای، روش پیمایشی، روش TOPSIS	کیفیت مسیرهای دوچرخه‌سواری در منطقه ۶ تهران پایین‌تر از سطح متوسط است. ضعف زیرساخت‌ها دلیل اصلی عدم استقبال شهروندان محسوب می‌شود.
3	عسکری و رحیمی	1396	بررسی میزان پذیرش اجتماعی استفاده از دوچرخه در سطح کلانشهرها (مطالعه موردی: کلانشهر تهران)	مدل تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده، پرسشنامه، تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌یابی معادلات ساختاری	نگرش عمومی نسبت به دوچرخه‌سواری مثبت است. سلامتی و هنجارهای اجتماعی بیشترین تأثیر را بر رفتار دوچرخه‌سواری دارند.
4	دلیرپور و نوروزی	1391	بررسی راهکارهای توسعه دوچرخه‌سواری در کلان‌شهرها: مطالعه موردی شهر تهران	تحلیل تجربیات شهرهای توسعه‌یافته، مطالعات اسنادی و میدانی	ارائه راهکارهایی برای افزایش سهم دوچرخه‌سواری از طریق آموزش و تغییر نگرش اجتماعی. این مطالعه به کاهش ترافیک و ارتقای کیفیت زندگی شهری کمک می‌کند.
5	ایگان و کالفیلد	2024	هیچ چیز به نام ترافیک دوچرخه وجود ندارد: تحلیل گفتمان انتقادی درباره مخالفت عمومی با برنامه‌ریزی حامی دوچرخه	تحلیل گفتمان انتقادی فیرکلاف، تحلیل بازخورد عمومی	گفتمان عمومی مسیرهای دوچرخه‌سواری را به‌عنوان بخشی از فضای ترافیک نمی‌پذیرد. پیشنهاد استفاده از اصطلاحات جدید مانند 'ترافیک دوچرخه' ارائه شده است.
6	آدام، جونز و برومل‌استروت	2020	برنامه‌ریزی برای دوچرخه‌سواری در شهر پراکنده: ایجاد سلسله‌مراتب اثربخشی سیاست‌های دوچرخه‌سواری شهری	مصاحبه با کارشناسان، روش دلفی	ایجاد زیرساخت‌های دوچرخه‌سواری و سیاست‌های شهری و عوامل خارجی نقش اساسی در افزایش استفاده از دوچرخه دارند.
7	باک و نرس	2021	دوچرخه‌سواری در یک شهر معمولی: رویکرد نظریه عمل برای حمایت از تغییر الگوی حمل‌ونقل	نظریه عمل، تحلیل داده‌های مرتبط	زیرساخت‌های دوچرخه‌سواری نقش کلیدی در تغییر الگوی حمل‌ونقل دارند. چالش‌هایی مانند رفتار رانندگان و تعهد سیاسی نیاز به بررسی دارند.

۱- معیارها و گزینه های مورد بررسی

در این تحقیق از ده معیار و سه گزینه استفاده شده است، که ذیل به شرح هر کدام خواهیم پرداخت:

- **معیارهای تحقیق:**

ایمنی[1](X1)

سطح امنیت مسیرها برای دوچرخه‌سواران، شامل جداسازی مسیر دوچرخه از ترافیک موتوری و امکانات ایمنی مانند تابلوها و چراغ‌های هشدار.

ارتباط با شبکه حمل‌ونقل عمومی[۲](X2)

نزدیکی مسیرهای دوچرخه به ایستگاه‌های مترو، اتوبوس و تاکسی برای ایجاد شبکه‌ای یکپارچه و کاهش استفاده از خودروهای شخصی.

جذابیت فرهنگی و بصری[3] (X3)

[1] Safety
[2] Integration with Public Transport
[3] Cultural and Visual Attractiveness

حفظ جذابیت تاریخی و فرهنگی مسیرها در بافت تاریخی، شامل معماری، فضاهای سبز و بناهای تاریخی.

تأثیر بر کاهش ترافیک[1](X4)

میزان تأثیر مسیرهای پیشنهادی در کاهش ازدحام ترافیکی در خیابان‌های اطراف.

کیفیت زیرساخت[2](X5)

سطح کیفیت فیزیکی مسیرها شامل نوع آسفالت، پهنای مسیر و امکانات جانبی مانند پارکینگ دوچرخه.

دسترسی‌پذیری[3] (X6)

دسترسی آسان شهروندان به مسیرهای دوچرخه‌سواری از مناطق مسکونی و مراکز تجاری.

محافظت زیست‌محیطی[4](X7)

تأثیر مثبت مسیرهای دوچرخه‌سواری بر کاهش آلودگی هوا و آلودگی صوتی در مناطق تاریخی.

کاهش هزینه ساخت و نگهداری[5](X8)

هزینه‌های مقرون به صرفه اقتصادی برای طراحی، ساخت و نگهداری مسیرهای دوچرخه.

سازگاری با بافت تاریخی[6](X9)

میزان تطابق طراحی مسیرها با الزامات و محدودیت‌های حفاظتی بافت‌های تاریخی.

مشارکت و پذیرش عمومی[7] (X10)

میزان استقبال و حمایت عمومی از مسیرهای دوچرخه‌سواری، که از طریق نظرسنجی و تحقیقات اجتماعی قابل ارزیابی است.

- **گزینه‌های تحقیق:**

خیابان ناصرخسرو (A1)

خیابان ناصرخسرو یکی از قدیمی‌ترین و مهم‌ترین خیابان‌های تاریخی شهر تهران است که در منطقه ۱۲، بافت مرکزی و تاریخی پایتخت قرار دارد. این خیابان که نام خود را از شاعر و سفرنامه‌نویس مشهور ایرانی، ناصرخسرو، گرفته است، قدمتی به دوران قاجار دارد و بخشی از نخستین محورهای شهری تهران محسوب می‌شود. خیابان ناصرخسرو از میدان امام خمینی (توپخانه) آغاز شده و تا میدان پانزده خرداد امتداد دارد .در این خیابان بناهای تاریخی و فرهنگی برجسته‌ای قرار گرفته‌اند که از جمله آن‌ها می‌توان به «شمس‌العماره»، یکی از اولین ساختمان‌های بلندمرتبه تهران و نمادی از معماری قاجاری، و «مدرسه دارالفنون»، اولین مدرسه مدرن ایران که توسط امیرکبیر بنیان‌گذاری شد، اشاره کرد. علاوه بر این، بازار قدیمی تهران و مکان‌هایی نظیر داروخانه تاریخی «شورین» نیز در این خیابان قرار دارند.

میدان حسن آباد (A2)

---

[1] Traffic Reduction Impact
[2] Infrastructure Quality
[3] Accessibility
[4] Environmental Impact
[5] Construction and Maintenance Costs
[6] Compatibility with Historical Context
[7] Public Participation and Acceptance

میدان حسن‌آباد یکی از تاریخی‌ترین و زیباترین میدان‌های شهر تهران است که در منطقه ۱۲، قلب تاریخی پایتخت، واقع شده است. این میدان با معماری منحصر به فرد خود که الهام گرفته از سبک معماری دوره رنسانس اروپایی است، نمایانگر شکوه و اصالت تهران قدیم است. میدان حسن‌آباد در دوره پهلوی اول و در سال ۱۳۰۹ طراحی و ساخته شد. ساختمان‌های چهارگانه اطراف این میدان با گنبدهای مدور و ستون‌های بلند، یادآور معماری کلاسیک اروپایی است که با نیازهای شهری آن زمان هماهنگ شده است.

خیابان سی‌تیر (A3)

خیابان سی‌تیر یکی از خیابان‌های تاریخی و فرهنگی شهر تهران است که در منطقه ۱۲، بخش مرکزی و تاریخی پایتخت واقع شده است. این خیابان که در گذشته به نام «قوام‌السلطنه» شناخته می‌شد، پس از قیام ۳۰ تیر ۱۳۳۱ به یادبود این رویداد تاریخی به «خیابان سی‌تیر» تغییر نام داد. خیابان سی‌تیر نه تنها به دلیل پیشینه تاریخی خود بلکه به واسطه تنوع فرهنگی و مذهبی آن شناخته می‌شود. این خیابان بافتی منحصر به فرد دارد و در آن بناها و مکان‌های تاریخی متعددی دیده می‌شود، از جمله موزه ملی ایران، موزه آبگینه و سفالینه و کلیسای پطروس مقدس. خیابان سی‌تیر به‌عنوان یکی از مراکز تنوع مذهبی تهران نیز شناخته می‌شود،

محله حصار ناصری (A4)

محله حصار ناصری یکی از قدیمی‌ترین و مهم‌ترین بافت‌های تاریخی تهران است که به دوران ناصرالدین‌شاه قاجار بازمی‌گردد. این حصار، که در سال ۱۲۶۱ خورشیدی به فرمان ناصرالدین‌شاه ساخته شد، بزرگ‌ترین حصار تهران در زمان خود بود و دربرگیرنده محلات تاریخی متعددی همچون سنگلج، عودلاجان، بازار و ارگ بود. حصار ناصری با برج و باروهای بزرگ و دروازه‌های متعدد طراحی شد و با دیوارهایی به طول حدود ۱۹ کیلومتر، شهر تهران را از اطراف جدا می‌کرد.

۲- روش تاپسیس فازی

روش تاپسیس فازی یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که در محیط‌های فازی برای انتخاب یا رتبه‌بندی گزینه‌ها استفاده می‌شود. این روش با در نظر گرفتن فاصله هر گزینه از بهترین و بدترین حالت ممکن، گزینه‌های بهینه را شناسایی می‌کند.

مزایا:

توانایی تحلیل داده‌های مبهم و زبانی
توجه به فاصله از ایده‌آل مثبت و منفی
سازگاری با مسائل پیچیده چندمعیاره

کاربردها:

مدیریت شهری (مانند انتخاب مسیرهای دوچرخه‌سواری)
برنامه‌ریزی استراتژیک
انتخاب تأمین‌کنندگان
ارزیابی پروژه‌ها

- مراحل این روش به‌صورت زیر است:

مرحله ۱: تعیین معیارها و گزینه‌ها

شناسایی معیارهای تصمیم‌گیری :معیارهایی که بر اساس آن‌ها تصمیم‌گیری انجام می‌شود .
شناسایی گزینه‌های تصمیم‌گیری :گزینه‌هایی که باید رتبه‌بندی شوند.
مرحله ۲: تعیین اعداد فازی و تبدیل داده‌ها به اعداد فازی
تعریف اعداد فازی مثلثی :اعداد فازی مثلثی با سه مقدار (a, b, c) مشخص می‌شوند
تبدیل داده‌های زبانی به اعداد فازی :نظرات تصمیم‌گیرندگان (مانند کم، متوسط، زیاد) به اعداد فازی متناظر تبدیل می‌شود.

جدول (۲) اعداد فازی متناظر مقیاس های کلامی را نشان می دهد(یانگ و همکاران،۲۰۱۲) :

جدول (۲) . اعداد فازی متناظر مقیاس های کلامی (یانگ و همکاران، ۲۰۱۲)

متغیر زبانی	عدد فازی	مقیاس عدد فازی مربوطه
ترجیح کاملا برابر	۱	(۱، ۱، ۱)
ترجیح کم	۲	(۱، ۳، ۵)
ترجیح زیاد	۳	(۳، ۵، ۷)
ترجیح بسیار زیاد	۴	(۵، ۷، ۹)
ترجیح کامل و مطلق	۵	(۷، ۷، ۹)

با توجه به اینکه در این تحقیق معیارهای انتخاب شـــده همگی از نوع مثبت و از اهمیت بالایی برخوردار هســـتند بنابراین وزن یکسان همه معیارها اختصاص داده است.

مرحله ۳: ایجاد ماتریس تصمیم فازی

ماتریسی ایجاد می‌شود که در آن هر سلول نشان‌دهنده اهمیت معیار برای هر گزینه است. این ماتریس شامل اعداد فازی مثلثی یا ذوزنقه‌ای است.

جدول (۳) . ماتریس تصمیم فازی

	W1			W2			W3			W4			W5		
	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1
	X1			X2			X3			X4			X5		
A1	4.9333	6.7333	8.2000	0.8000	2.1333	3.9333	0.9333	2.1333	4.0000	2.2667	4.0000	5.9333	1.8667	3.2667	4.8000
A2	1.2667	2.7333	4.6000	3.6000	5.5333	7.4000	5.4000	7.2667	8.6667	5.0000	6.9333	8.4667	5.0000	6.9333	8.4667
A3	1.9333	3.6000	5.5333	1.1333	2.5333	4.3333	1.0667	2.4667	4.3333	0.8000	2.1333	3.9333	0.6667	1.7333	3.2667
A4	1.0000	2.2667	4.1333	6.3333	8.1333	9.3333	5.6667	7.5333	8.9333	6.4667	8.2000	9.3333	6.6667	8.8000	10.3333

	W6			W7			W8			W9			W10		
	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1
	X1			X2			X3			X4			X5		
A1	1.8667	3.2667	4.9333	1.8667	3.2667	5.1333	0.8000	2.1333	3.9333	0.8000	2.2667	4.3333	0.6667	1.7333	3.2667
A2	5.0000	7.2667	9.4667	5.3333	7.7333	10.0667	4.0667	6.1333	8.0667	4.0667	6.1333	8.0667	4.0667	6.1333	8.0667
A3	2.0000	3.6000	5.6667	1.8000	3.0000	4.6667	1.1333	2.5333	4.3333	1.7333	3.5333	5.7333	2.9333	4.2667	5.8000
A4	5.6667	7.4000	8.5333	7.3333	9.7333	11.5333	6.8000	8.8000	10.2667	5.8667	7.6000	8.9333	5.8667	7.6000	8.9333

مرحله ۴: نرمال‌سازی ماتریس تصمیم

برای معیارهای مثبت (سودآور) $\frac{ija}{jc} = ijr$

برای معیارهای منفی (هزینه) $\frac{jb}{ijc} = ijr$

جدول (٤) . نرمال‌سازی ماتریس تصمیم

	W1			W2			W3			W4			W5		
	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1
	X1			X2			X3			X4			X5		
A1	0.6016	1.0000	1.6622	0.0857	0.2623	0.6211	0.1045	0.2832	0.7059	0.2429	0.4878	0.9175	0.1806	0.3712	0.7200
A2	0.1545	0.4059	0.9324	0.3857	0.6803	1.1684	0.6045	0.9646	1.5294	0.5357	0.8455	1.3093	0.4839	0.7879	1.2700
A3	0.2358	0.5347	1.1216	0.1214	0.3115	0.6842	0.1194	0.3274	0.7647	0.0857	0.2602	0.6082	0.0645	0.1970	0.4900
A4	0.1220	0.3366	0.8378	0.6786	1.0000	1.4737	0.6343	1.0000	1.5765	0.6929	1.0000	1.4433	0.6452	1.0000	1.5500

	W6			W7			W8			W9			W10		
	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1	0.77	0.93	1
	X1			X2			X3			X4			X5		
A1	0.1972	0.4414	0.8706	0.1618	0.3356	0.7000	0.0779	0.2424	0.5784	0.0896	0.2982	0.7386	0.0746	0.2281	0.5568
A2	0.5282	0.9820	1.6706	0.4624	0.7945	1.3727	0.3961	0.6970	1.1863	0.4552	0.8070	1.3750	0.4552	0.8070	1.3750
A3	0.2113	0.4865	1.0000	0.1561	0.3082	0.6364	0.1104	0.2879	0.6373	0.1940	0.4649	0.9773	0.3284	0.5614	0.9886
A4	0.5986	1.0000	1.5059	0.6358	1.0000	1.5727	0.6623	1.0000	1.5098	0.6567	1.0000	1.5227	0.6567	1.0000	1.5227

مرحله ۵: ایجاد ماتریس تصمیم وزن‌دار

وزن معیارها Wj به هر سلول ماتریس نرمال ضرب می‌شود: $v_{ij} = r_{ij} \cdot w_j$

جدول (۵) . ماتریس تصمیم وزن‌دار

	X1			X2			X3			X4			X5		
A1	0.4633	0.9300	1.6622	0.0660	0.2439	0.6211	0.0804	0.2634	0.7059	0.1870	0.4537	0.9175	0.1391	0.3452	0.7200
A2	0.1189	0.3775	0.9324	0.2970	0.6327	1.1684	0.4654	0.8971	1.5294	0.4125	0.7863	1.3093	0.3726	0.7327	1.2700
A3	0.1815	0.4972	1.1216	0.0935	0.2897	0.6842	0.0919	0.3045	0.7647	0.0660	0.2420	0.6082	0.0497	0.1832	0.4900
A4	0.0939	0.3131	0.8378	0.5225	0.9300	1.4737	0.4884	0.9300	1.5765	0.5335	0.9300	1.4433	0.4968	0.9300	1.5500

	X6			X7			X8			X9			X10		
A1	0.1518	0.4105	0.8706	0.1246	0.3121	0.7000	0.0600	0.2255	0.5784	0.0690	0.2774	0.7386	0.0575	0.2121	0.5568
A2	0.4067	0.9132	1.6706	0.3561	0.7389	1.3727	0.3050	0.6482	1.1863	0.3505	0.7505	1.3750	0.3505	0.7505	1.3750
A3	0.1627	0.4524	1.0000	0.1202	0.2866	0.6364	0.0850	0.2677	0.6373	0.1494	0.4324	0.9773	0.2528	0.5221	0.9886
A4	0.4609	0.9300	1.5059	0.4896	0.9300	1.5727	0.5100	0.9300	1.5098	0.5057	0.9300	1.5227	0.5057	0.9300	1.5227

مرحله ۶: تعیین ایده‌آل‌های مثبت و منفی فازی

ایده‌آل مثبت فازی (+A) و ایده‌آل منفی فازی (−A) به شکل زیر محاسبه می‌شوند:

+A بهترین مقدار (بیشترین مقادیر برای معیارهای مثبت و کمترین مقادیر برای معیارهای منفی).

−A بدترین مقدار (کمترین مقادیر برای معیارهای مثبت و بیشترین مقادیر برای معیارهای منفی).

جدول (٦) . ماتریس ایده‌آل‌های مثبت و منفی فازی

	X1			X2			X3			X4			X5		
A+	0.463	0.930	1.662	0.523	0.930	1.474	0.488	0.930	1.576	0.534	0.930	1.443	0.497	0.930	1.550
A-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	X6			X7			X8			X9			X10		
A+	0.407	0.913	1.671	0.490	0.930	1.573	0.510	0.930	1.510	0.506	0.930	1.523	0.506	0.930	1.523
A-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

مرحله ۷: محاسبه فاصله هر گزینه از ایده‌آل مثبت و منفی

فاصله هر گزینه از +A و −A با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (r_{ij} - v_j^+)^2}$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (r_{ij} - v_j^-)^2}$$

- مرحله ۸: محاسبه شاخص نزدیکی

شاخص نزدیکی (C_i) برای هر گزینه محاسبه می‌شود : $C_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$

این شاخص نشان می‌دهد که یک گزینه چقدر به ایده‌آل مثبت نزدیک است.

جدول (7) . ماتریس محاسبه شاخص نزدیکی

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
D+	A1	0.0137	0.8392	0.7729	0.5363	0.7318	0.5201	0.7460	0.9115	0.7369	0.9335
	A2	0.5047	0.3046	0.0313	0.1517	0.2052	0	0.1779	0.2941	0.1711	0.1711
	A3	0.3678	0.7669	0.7106	0.8703	1.0214	0.4372	0.8142	0.8388	0.5134	0.4579
	A4	0.5819	0	0	0	0	0.0137	0	0	0	0

S1+	6.7418
S2+	2.0116
S3+	6.7986
S4+	0.5956

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
D-	A1	1.9925	1.3709	1.4398	1.7013	1.6748	1.5869	1.6647	1.3626	1.3309	1.3716
	A2	1.4600	1.8847	2.0783	2.1034	2.0345	1.8029	1.9301	1.8887	1.8763	1.8763
	A3	1.5751	1.4766	1.4325	1.3751	1.3721	1.5614	1.7219	1.4652	1.5280	1.9390
	A4	1.4285	2.2822	2.1061	2.3455	2.1467	1.9826	2.1117	2.2143	2.1917	2.1917

S1-	15.4959
S2-	18.9352
S3-	15.4469
S4-	21.0010

- مرحله ۹: رتبه‌بندی گزینه‌ها

گزینه‌ها بر اساس مقدار Ci به ترتیب نزولی مرتب می‌شوند. گزینه‌ای که بیشترین مقدار Ci را داشته باشد، بهترین گزینه است.

جدول (8) . ماتریس محاسبه شاخص نزدیکی

خیابان ناصرخسرو	A1	0.6968	0.697	3
میدان حسن آباد	A2	0.9040	0.904	2
خیابان سی‌تیر	A3	0.6944	0.694	4
محله حصار ناصری	A4	0.9724	0.972	1

بر اساس شاخص نزدیکی، محله حصار ناصری (A4) با مقدار ۰.۹۷۲۴ در رتبه اول قرار گرفته و بهترین شرایط را برای توسعه مسیر دوچرخه‌سواری و کاهش ترافیک دارد، چرا که نزدیک‌ترین گزینه به حالت ایده‌آل مثبت است. میدان حسن‌آباد (A2) با شاخص نزدیکی ۰.۹۰۴۰ در رتبه دوم قرار دارد و شرایط مطلوبی را نشان می‌دهد، اما همچنان نسبت به محله حصار ناصری فاصله بیشتری از ایده‌آل مثبت دارد. خیابان ناصرخسرو (A1) با شاخص ۰.۶۹۶۸ در رتبه سوم قرار گرفته و فاصله بیشتری نسبت به دو گزینه اول دارد، بنابراین اهمیت کمتری برای توسعه مسیر دوچرخه‌سواری دارد. در نهایت، خیابان سی‌تیر (A3) با شاخص ۰.۶۹۴۴ کمترین نزدیکی به حالت ایده‌آل مثبت را دارد و در اولویت آخر برای اجرای پروژه‌های توسعه مسیر دوچرخه‌سواری قرار گرفته است.

نتیجه گیری

در کلان‌شهرهایی مانند تهران، بافت‌های تاریخی به‌جز ارزش‌های فرهنگی، جایگاه ویژه‌ای در فرآیند برنامه‌ریزی شهری دارند. این تحقیق با هدف شناسایی و اولویت‌بندی گزینه‌های توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری در بافت‌های تاریخی تهران، رویکردی برای کاهش ترافیک و تقویت پایداری حمل‌ونقل ارائه داده است. در ابتدا، شاخص‌های مؤثر بر توسعه این مسیرها از طریق بررسی منابع علمی و مطالعات میدانی تعیین شدند. سپس، با بهره‌گیری از روش تاپسیس فازی و دریافت نظرات متخصصان، گزینه‌های مختلف اولویت‌بندی شدند. نتایج نشان داد که ویژگی‌های خاص بافت‌های تاریخی، مانند ساختار معابر، نزدیکی به جاذبه‌های گردشگری، و ارتباط با شبکه حمل‌ونقل عمومی، نقشی کلیدی در کاهش ترافیک و ارتقای کیفیت زندگی شهری دارند.

این تحقیق، با استفاده از روش تاپسیس فازی، چهار گزینه برای توسعه مسیرهای دوچرخه‌سواری در مناطق تاریخی تهران را بررسی و رتبه‌بندی کرده است. بر اساس یافته‌ها، محله حصار ناصری (A4) با شاخص نزدیکی ۰.۹۷۲۴ بهترین گزینه بوده و میدان حسن‌آباد (A2) با شاخص ۰.۹۰۴۰ در رتبه دوم قرار دارد. خیابان ناصرخسرو (A1) و خیابان سی‌تیر (A3) به ترتیب جایگاه‌های سوم و چهارم را به خود اختصاص دادند. این تحلیل نشان می‌دهد که محله‌های پرتراکم و تاریخی مانند حصار ناصری، به دلیل ویژگی‌های اجتماعی و ترافیکی، گزینه‌های مناسبی برای توسعه زیرساخت‌های دوچرخه‌سواری محسوب می‌شوند. نتایج این پژوهش می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای برنامه‌ریزی‌های آینده در راستای کاهش ترافیک و ترویج حمل‌ونقل پایدار در مناطق تاریخی شهر تهران مورد استفاده قرار گیرد.

منابع

[۱] شیرمحمدی, رحیمی, و حدادی. (۱۴۰۲). شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر انتخاب مسیر دوچرخه‌سواری با هدف بهبود ترافیک شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۰ شهر تهران). پژوهشنامه حمل و نقل, ۲۰(۳), ۳۵۹-۳۷۸.

[۲] محمدی، حامد و مرادی، مهدی،۱۳۹۷،سنجش کیفیت مسیرهای تردد دوچرخه به روش TOPSIS) مورد مطالعه: مسیرهای دوچرخه منطقه ۶ شهر تهران)،کنفرانس عمران، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام،تبریز، https://civilica.com/doc/776505

[۳] دلیرپور، سعید و نوروزی، آرش،۱۳۹۱،بررسی راهکارهای توسعه دوچرخه سواری در کلان شهرها، مطالعه موردی شهر تهران،دوازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک،تهران،https://civilica.com/doc/200574

[۴] عسکری، محسن و رحیمی، محمود،۱۳۹۶،بررسی میزان پذیرش اجتماعی استفاده از دوچرخه در سطح کلانشهرها، مطالعه موردی: کلانشهر تهران،https://civilica.com/doc/1208861.

[۵] قدکچی، نوشین و رحیمی، محمود،۱۴۰۲،تبیین نقش کلان داده ها در برنامه ریزی پایدار برای شهرها،اولین کنفرانس بین المللی تحقیقات پیشرفته در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی،https://civilica.com/doc/1733381

[۶] رحیمی, نقدی, و مانی. (۱۳۹۶). سنجش و ارزیابی مولفه‌های موثر در مشارکت شهروندی و نقش آن در پایداری محله‌ای مورد پژوهی: محلات اوین و زعفرانیه. جغرافیا و مطالعات شهری و منطقه‌ای, ۶(۲۴), ۱۰۵-۱۱۷.

[۷] قدکچی، نوشین و رحیمی، محمود،۱۴۰۱،بازآفرینی شهری در محلات تاریخی با تاکید بر رویکردهای فرهنگی (نمونه موردی: محله سنگلج تهران)،هشتمین کنگره سالانه بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری،تهران،https://civilica.com/doc/1656354

[1] Manahasa, E., Boriçi, K., Lorens, P., & Manahasa, O. (2024). Evaluating urban identity of Gdańsk historical inner city and granary island urban regeneration from a neighbourhood perspective. Geographia Polonica.

[2] Hoback, A. S. (2024). Numerical fit modeling for temperature mitigation in arid cities. Applied Sciences, 15(1), 285.

[3] Rus, M. F. (2025). Approach to the identification of the original natural territory and the environmental effects of urbanization in the metropolitan area of Corrientes, Argentina. Contributions for territorial planning. Revista de Geografía Norte Grande, 91, 1-23.

[4] Egan, R., & Caulfield, B. (2024). There's no such thing as cycle traffic: A critical discourse analysis of public opposition to pro-cycle planning. Journal of Cycling and Micromobility Research, 2, 100014.

[5] Buck, M., & Nurse, A. (2023). Cycling in an 'ordinary city': A practice theory approach to supporting a modal shift. International journal of sustainable transportation, 17(1), 65-76.

[6] Adam, L., Jones, T., & Te Brömmelstroet, M. (2020). Planning for cycling in the dispersed city: establishing a hierarchy of effectiveness of municipal cycling policies. Transportation, 47(2), 503-527.

[7] Chen, Y., Chen, X., Bai, B., & Zheng, L. (2024). Spatial–Temporal Reconstruction of Trajectories in Free Space Using Automatic Target Position Detection Data. Applied Sciences, 14(23), 11340.

[8] Zeng, Y., Di, D., Liao, X., Li, G., Li, X., & Liang, Z. (2024, December). Influence of urban road layout form on the traffic efficiency of the road network. In Eighth International Conference on Traffic Engineering and Transportation System (ICTETS 2024) (Vol. 13421, pp. 1199-1209). SPIE.

[9] Kilinc, M. (2023). Data-driven analytical techniques in geographic information systems. ResearchGate.

[10] Kalla, D. (2023). Optimizing traffic flow and vehicle routing using deep reinforcement learning models. ResearchGate.

[11] Chen, Y., & Xu, R. (2024). Introductory chapter: Edge computing in the evolution of smart cities. InTechOpen.

[12] Saha, B., Fatmi, M. R., & Khan, N. A. (2024). Investigating the impacts of telecommuting on the spatial, temporal, and modal distribution of travel using an agent-based transport simulation model. Journal of Transport and Land Use

[13] Ghodousian, A., & Abedian, R. (2024). Review of path planning models, environmental constraints, and application domains in drone delivery systems. Journal of Algorithms and Systems.

[14] Ziari, K., Poorahmad, A., Farhudi, R., Zanganeh Shahraki, S., & Sepidrood, M. (2024). Investigating the Role of Urban Spatial Elements on the pedestrian capability of Distance between the Axis of Tajrish-Ghods Field. Geographical Urban Planning Research (GUPR), 11(4), 33-48.

[15] Moghani, A. M., & Tisheyar, M. (2024). The Impact of Georgia's Geopolitics on its Regional Position. Journal of Iran and Central Eurasia Studies.

[16] Deveci, M., Canıtez, F., & Gökaşar, I. (2018). WASPAS and TOPSIS-based interval type-2 fuzzy MCDM method for a selection of a car-sharing station. Sustainable Cities and Society, 38, 23-32.

[17] Jahanshahi, D., Minaei, M., & Kharazmi, O. A. (2019). Evaluation and relocating bicycle sharing stations in Mashhad city using multi-criteria analysis. International Journal of Transportation Engineering, 7(2), 123-138.

[18] Zagorskas, J., & Turskis, Z. (2020). Setting priority list for construction works of bicycle path segments based on Eckenrode rating and ARAS-F decision support method integrated in GIS. Transport, 35(3), 295-306.

[19] Samaie, F., Meyar-Naimi, H., & Javadi, S. (2020). Comparison of sustainability models in the development of electric vehicles in Tehran using fuzzy TOPSIS method. Sustainable Cities and Society, 50, 101-113.

[20] Aydar, R., Çelik, O. N., & Afşar, A. (2018). Literature research on the effect of traffic infrastructure, environment, and user behavior on urban bicycle use. Pamukkale University Journal of Engineering Sciences.

[21] González-Curbelo, M. Á., & Pineda, S. (2024). Desafíos y oportunidades de la movilidad urbana en América Latina: estrategias hacia el desarrollo sostenible. Universidadean Repository.

[22] Denk, F., Fröhling, F., Brunner, P., & Huber, W. (2025). Influence of gaze strategies and cognitive load on safeguarding performance of motorists in right-turning scenarios involving potential conflicts with vulnerable road users. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour.

[23] McNeil, N., Monsere, C., & Schultheiss, B. (2024). Design options to reduce conflicts between turning motor vehicles and bicycles: Conduct of research report. Transportation Research Record.