

Research Paper

## A Systematic Review and Explanation of Human-Centered Transportation Planning with Emphasis on the Urban Spatial Structure in Iran

Reza Farnad<sup>1</sup>, Ali Azar<sup>\*2</sup>, Karim Hoseinzadeh Dalir<sup>3</sup>

1 Ph.D. Student in Urban Planning, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran.

2 Associate Professor, Department of Urban Planning and Architecture, Maragheh Branch, Islamic Azad University, Maragheh, Iran.

3 Professor, Department of Geography and Urban Planning, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran.

### Keywords

Human-Centered  
Transportation, Urban  
Spatial Structure, Meta-  
Synthesis, Iran.

### ABSTRACT

With the expansion of urbanization and the growing dependence on private vehicles, the human-centered transportation approach has emerged as an effective strategy for enhancing quality of life, reducing pollution, and improving the efficiency of urban spaces. Although car-oriented patterns continue to dominate the spatial structure of Iranian cities, human-centered transportation can gain a rightful position within this structure through a redefinition of urban planning priorities. The development of three key pillars—including efficient public transportation, safe and attractive pedestrian pathways, and secure cycling routes—is considered among the most essential strategies for achieving the goals of this approach. The main objective of this study is to systematically Review and Explanation human-centered transportation planning within the spatial structure of Iranian cities. This research is a descriptive-analytical and fundamental study. Data collection was conducted using a library and documentary approach, analyzed through qualitative content analysis, and designed within the framework of a systematic review. The sample size includes 18 scientific-research articles (approved by the Ministry of Science, Research, and Technology), 5 specialized-scientific articles (endorsed by the Ministry of Culture and Islamic Guidance), and 9 relevant theses and dissertations published up to the year 2024 (1403 in the Iranian calendar), all of which were analyzed using the meta-synthesis model. The findings of this study indicate that the majority of the reviewed literature has focused primarily on four key domains: economic, social, environmental, and infrastructural-physical. Among these, the social domain with nine identified components has shown the highest frequency across the analyzed studies. The findings show that out of the 32 reviewed sources, 25 (78.13%) explicitly assessed the reliability of their data collection instruments. This indicates that most of these studies employed valid and reliable measurement tools. Moreover, 75% of the sources included hypotheses, 62.5% presented conceptual models, and all of them (100%) were categorized as applied research. The results of the study indicate that most of the research has been conducted with an applied and descriptive-analytical approach, while comparatively less attention has been given to theoretical dimensions and the process of theory development. Therefore, utilizing theories related to human-centered transportation and striving to operationalize them can play a significant role in enhancing the quality of urban transportation systems and mitigating the country's traffic challenges.

\*Corresponding Author.

Email Addresses: [aliazar@iau.ac.ir](mailto:aliazar@iau.ac.ir).

Farnad, R., Azar, A. and Hoseinzadeh Dalir, K. (2025). A Systematic Review and Explanation of Human-Centered Transportation Planning with Emphasis on the Urban Spatial Structure in Iran. *Human Ecology*, 4(11), 897-919.



Doi: <https://doi.org/10.22034/he.2025.529688.1114>

## بررسی و تبیین نظامند برنامه ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور با تأکید بر ساختار فضایی شهری در ایران

رضافرناذ<sup>۱</sup>، علی آذر<sup>۲\*</sup>، کریم حسین زاده دلیر<sup>۳</sup>

۱ دانشجوی دکتری رشته شهرسازی، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.

۲ دانشیار گروه شهرسازی و معماری، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران.

۳ استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.

### واژگان کلیدی

حمل‌ونقل انسان‌محور،  
ساختار فضایی شهر،  
فراترکیبی، ایران

### چکیده

با گسترش شهرنشینی و افزایش وابستگی به خودروهای شخصی، رویکرد حمل‌ونقل انسان‌محور به‌عنوان راهکاری مؤثر برای بهبود کیفیت زندگی، کاهش آلودگی و ارتقای کارایی فضاهای شهری مطرح شده است. هرچند الگوی خودرومحوری همچنان بر ساختار فضایی شهرهای ایران غالب است، اما حمل‌ونقل انسان‌محور می‌تواند با بازتعریف اولویت‌های برنامه‌ریزی شهری جایگاهی شایسته در این ساختار بیابد. توسعه سه محور کلیدی شامل حمل‌ونقل عمومی کارآمد، پیاده‌راه‌های امن و جذاب و مسیرهای ایمن دوچرخه‌سواری، از مهم‌ترین راهکارها برای تحقق اهداف این رویکرد به‌شمار می‌روند. هدف اصلی این تحقیق، بررسی و تبیین نظام‌مند برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور در بستر ساختار فضایی شهرهای ایران می‌باشد. این تحقیق، از نوع مطالعات توصیفی-تحلیلی و بنیادی است. گردآوری داده‌ها بر اساس رویکرد کتابخانه‌ای و اسنادی، تحلیل محتوای کیفی و در قالب مرور نظام‌مند طراحی شده است. حجم نمونه شامل ۱۸ مقاله علمی-پژوهشی (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)، ۵ مقاله علمی-تخصصی (وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی) و ۹ عنوان پایان‌نامه و رساله مرتبط تا سال ۱۴۰۳ است، که با بهره‌گیری از مدل فراترکیبی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته‌اند. در این تحقیق مشخص شد که در اکثر مطالعات، چهار بُعد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و زیرساختی-کالبدی بیشترین تمرکز را به خود اختصاص داده‌اند. در این میان، بُعد اجتماعی با دارا بودن ۹ مؤلفه بیشترین فراوانی را در میان مطالعات موردبررسی داشته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که از میان ۳۲ منبع بررسی‌شده، ۲۵ مورد (۷۸،۱۳٪) به‌طور مشخص به ارزیابی پایایی ابزارهای گردآوری داده‌ها پرداخته‌اند. این موضوع بیانگر آن است که در بیشتر این مطالعات از ابزارهای سنجش معتبر و قابل‌اعتماد استفاده شده است. همچنین، ۷۵٪ از منابع دارای فرضیه، ۶۲،۵٪ دارای مدل مفهومی و تمامی آن‌ها (۱۰۰٪) در حوزه مطالعات کاربردی قرار گرفته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که اغلب مطالعات با رویکردی کاربردی و توصیفی-تحلیلی انجام شده‌اند، اما به ابعاد نظری و فرآیند نظریه‌پردازی توجه کمتری شده است. از این‌رو، بهره‌گیری از نظریه‌های مرتبط با حمل‌ونقل انسان‌محور و تلاش برای کاربردی‌سازی آن، می‌تواند نقش مؤثری در ارتقای کیفیت نظام حمل‌ونقل شهری و کاهش چالش‌های ترافیکی کشور ایفا کند.

ارجاع به این مقاله: فرناذ، رضا، آذر، علی و حسین زاده دلیر، کریم. (۱۴۰۴). بررسی و تبیین نظامند برنامه ریزی حمل و نقل انسان‌محور با تأکید بر ساختار فضایی شهری در ایران. اکولوژی انسانی، ۴(۱۱)، ۸۹۷-۹۱۹.

## ۱. مقدمه

امروزه مسائل و چالش‌های متعددی پیش روی شهرها قرار دارد؛ به گونه‌ای که بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها سکونت دارند و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵، این میزان به بیش از ۶۵ درصد برسد. یکی از ویژگی‌های برجسته فرایند شهرنشینی، گسترش سریع کالبدی شهرهاست؛ به طوری که پراکنش افقی و گسترش بی‌رویه شهرها فراتر از محدوده‌های مصوب فیزیکی، از جمله پیامدهای مهم آن به شمار می‌رود (گل‌وری و همکاران، ۱۳۹۸).

ساختار فضایی شهر تحت تأثیر نیروهای اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، کالبدی، فناوری و مدیریتی به اشکال گوناگون تجلی می‌یابد. از میان الگوهای مختلف، ساختار چند هسته‌ای به دلیل برخورداری از مراکز متعدد و قابلیت توزیع متعادل فعالیت‌ها و جمعیت، مزیت‌های بیشتری دارد (مهران‌پور و همکاران، ۱۴۰۳). ساختار فضایی شهر به عنوان شبکه‌ای به هم پیوسته از مسیرها، کاربری‌ها و فضاهای شهری، سیستم منسجمی است که ناپایداری هر یک از اجزای آن، تأثیر بسزایی بر کل مجموعه خواهد داشت (روستایی و همکاران، ۱۴۰۲). در این میان، معابر و خیابان‌ها به عنوان استخوان‌بندی شهر، نقشی کلیدی در شکل‌گیری ساختار شهری و کیفیت فعالیت‌های روزمره ایفا می‌کنند؛ بنابراین، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای توسعه معابر، در مواجهه با محدودیت‌ها و مشکلات موجود در محیط شهری، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر به شمار می‌رود (الهی خراسانی و ثناگو، ۱۴۰۱).

با گسترش تحولات در حوزه حمل‌ونقل، استفاده فزاینده از خودروهای شخصی، منجر به افزایش آلودگی هوا و تشدید فشار بر زیرساخت‌های شهری شده است. راه‌های ارتباطی و اجزای آن، به عنوان بخشی از زیرساخت‌های حساس و استراتژیک، نقشی چندوجهی در توسعه شهری دارند (سرتیاک و همکاران، ۱۴۰۲). حمل‌ونقل شهری یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌های توسعه شهری در شهرهای امروزی به شمار می‌رود (سرتیاک و همکاران، ۱۴۰۲). وسایل نقلیه موتوری، به ویژه خودروهای شخصی، از اصلی‌ترین منابع آلودگی هوا به شمار می‌روند و بیش از ۹۰ درصد انرژی مصرفی بخش حمل‌ونقل را به خود اختصاص می‌دهند (قانع و همکاران، ۱۳۹۷).

رویکرد حمل‌ونقل انسان‌محور در سطح جهانی باهدف کاهش از وابستگی به خودرو شخصی، ارتقای کیفیت زندگی شهری و کاهش اثرات زیست‌محیطی، به عنوان یکی از راهبردهای اساسی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری مطرح شده است. این رویکرد با تمرکز بر گسترش شیوه‌های جابه‌جایی، همچون پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری و ادغام آن با حمل‌ونقل عمومی، در بهبود پایداری شهری نقش بسزایی دارد (Kwenui et al., 2024). در ایران، رشد فزاینده شهرنشینی و افزایش مالکیت خودروهای شخصی، همراه با ناکارآمدی ساختار خیابان‌ها، مسئله ترافیک را به چالشی جدی تبدیل کرده است (غلامی و همکاران، ۱۴۰۰). در چنین شرایطی، توسعه پیاده راه‌ها، مسیرهای دوچرخه‌سواری و ارتقای سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی، به عنوان گزینه‌هایی مقرون به صرفه و مؤثر برای کاهش مشکلات ترافیکی درون شهری به شمار می‌روند (چاپچی نصرتی و پایدار، ۱۴۰۲).

اگرچه تاکنون مطالعات متعددی در حوزه حمل‌ونقل انسان‌محور انجام شده است، اما تعداد محدودی به صورت جامع، سه محور اصلی یعنی حمل‌ونقل عمومی، پیاده راه و دوچرخه‌سواری را در ارتباط با ساختار فضایی شهر مورد بررسی قرار داده‌اند. اغلب این تحقیقات به صورت جداگانه انجام شده‌اند و از بررسی هم‌زمان این سه محور در ساختار فضایی شهری غفلت شده است. با توجه به اهمیت رویکرد انسان‌محور در حمل‌ونقل شهری، هدف اصلی این تحقیق بررسی و تبیین نظاممند برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور در بستر ساختار فضایی شهرهای ایران است؛ به گونه‌ای که با بررسی منابع مختلف، ضمن شناسایی روش‌های تحقیق به کار رفته در مطالعات پیشین، مؤلفه‌ها و ابعاد کلیدی این رویکرد به صورت دقیق استخراج و تبیین شوند. از آنجاکه مطالعه‌ای جامع با تمرکز بر بررسی نظاممند محتوای مطالعات موجود در این حوزه انجام نگرفته است، این تحقیق می‌تواند خلأیی را در ادبیات علمی پر کرده و به عنوان مبنایی برای تولید دانش جدید و تدوین الگوهای کاربردی مورد استفاده قرار گیرد. در این چارچوب، شناسایی روندهای غالب و خلأهای موجود، گامی مؤثر در راستای اصلاح و بازطراحی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور در ساختار فضایی شهرها محسوب می‌شود و می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های مدیران، پژوهشگران و برنامه‌ریزان شهری یاری رساند. پرسش اصلی تحقیق نیز در همین راستا تدوین شده است.

بررسی و تبیین نظاممند مطالعات علمی انجام شده در زمینه برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور در ساختار فضایی شهری در ایران، از نظر روش تحقیق، مؤلفه‌های مورد استفاده و نتایج حاصل، چه مشخصاتی دارند و چه خلأهایی را آشکار می‌سازند؟

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

افزایش وسعت، جمعیت و عناصر فضایی شهرها موجب پیچیدگی‌های کالبدی - فضایی آن‌ها شده است، به گونه‌ای که درک روابط شهری، شناخت ساختار و استخوان‌بندی اصلی شهرها و تحلیل ریخت‌شناسی آن‌ها مستلزم بررسی دقیق تمامی اجزای شهری است. از این رو، تحلیل ساختار فضایی شهرها نیازمند روش‌هایی کارآمد و جامع است که بتواند به این پیچیدگی‌ها پاسخی دقیق و مؤثر ارائه دهد (راهب و

فرهادیان، ۱۴۰۲). ساختار فضایی شهر از ترکیبی تشکیل شده است که شامل ستون فقرات و شبکه‌ای به هم پیوسته از کاربری‌ها و عناصر گوناگون شهری است که به انسجام کلی شهر کمک می‌کند. این ساختار، بنیان سازمان فضایی-کالبدی شهر و اجزای درونی آن را تشکیل می‌دهد و ویژگی‌های کلی شهر را به نمایش می‌گذارد. سایر ساختمان‌ها در شهر نیز نقش پرکننده را ایفا کرده و فضاهای میان بخش‌های اصلی این شبکه را تکمیل می‌کنند (سرگلزایی و همکاران، ۱۴۰۱).

معابر از اجزای مهم ساختار فضایی شهر هستند و ارتباط میان بخش‌های مختلف را ممکن می‌سازند. حمل و نقل و جابه‌جایی از جنبه‌های اساسی حیات شهری است و ساماندهی حمل و نقل یکی از نیازهای اولیه برای دستیابی به شهری سالم به شمار می‌آید. پرداختن به مسئله حمل و نقل به دلیل دغدغه‌های اساسی بشر در زمینه آلودگی‌های زیست محیطی، گرم شدن کره زمین، پدیده گلخانه‌ای و وارونگی هوا از اهمیت فراوانی برخوردار است (علی محمدی و همکاران، ۱۴۰۱). سیستم حمل و نقل نامناسب یکی از چالش‌های اساسی شهرنشینی است که مشکلاتی مانند آلودگی هوا در کلان‌شهرها را تشدید می‌کند. با افزایش جمعیت، کنترل استفاده از وسایل نقلیه عمومی و خودروهای شخصی دشوارتر شده و این وضعیت تأثیرات منفی بر محیط زیست دارد؛ بنابراین، توسعه سیستم‌های حمل و نقل باید به‌طور هدفمند و با توجه به پایداری جهانی برنامه‌ریزی شود (Shah et al., 2021). قطعاً اگر تغییر دیدگاهی در این زمینه صورت نگیرد و برنامه‌ریزی‌ها همچنان به سمت حل مشکلات خودرو متمرکز باشد، در آینده‌ای نه‌چندان دور با قفل شدن معابر کلان‌شهرها مواجه خواهیم شد. لذا ضروری است که رویکردها در برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری تغییر کرده و به سمت حمل و نقل انسان محور هدایت شود تا به یک سیستم حمل و نقل کارآمد دست یابیم. مفهومی که در بیشتر کشورهای جهان مورد توجه قرار گرفته، تمرکز بر حمل و نقل انسان محور به‌عنوان یکی از گرایش‌های مهم در برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری است. این رویکرد بر سه محور پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل و نقل همگانی تأکید دارد (Henao et al., 2022). از آنجایی که ساختار هر شهر بر اساس عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی خود شکل می‌گیرد، برنامه‌ریزی حمل و نقل انسان محور باید با در نظر گرفتن نوع سیستم حمل و نقل عمومی، مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، متناسب با ویژگی‌های ساختاری شهر، به‌صورت دقیق و هوشمند اجرا شود (شکل شماره ۱). در جدول شماره ۱ برخی اصطلاحات مرتبط با برنامه‌ریزی حمل و نقل انسان محور اشاره شده است.

جدول ۱. اصطلاحات مرتبط با برنامه‌ریزی حمل و نقل انسان محور

| مفاهیم  | واژه فارسی                 | معادل لاتین                           | منبع                                    |
|---------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| محور    | طراحی انسان محور           | Human-Centered Design                 | (Norman, 2005)                          |
|         | حمل و نقل انسان محور       | Human-Centered Transport              | (Agrawa et al, 2013)                    |
|         | حمل و نقل انسان محور       | Human-centered mobility               | (Mitchell, et al, 2016)                 |
|         | حمل و نقل خودرو محور       | Car-Centered Transport                | (Schuetz , et al. 2018)                 |
| مسیر    | پیاده راه                  | Pedestrian Path                       | (Schneider & Gavril, 2013)              |
|         | توسعه پیاده محور           | Pedestrian-Oriented development (POD) | (Rose, et al. 2010)                     |
|         | پیاده‌رو                   | Sidewalk                              | (Ehrenfeucht & Loukaitou-Sideris, 2010) |
|         | پیاده راه                  | Walkway                               | (Cutlip et al. 2000)                    |
| ایستگاه | حمل و نقل عمومی انسان محور | Human-Centered Public Transportation  | (Fischer & Sullivan, 2002)              |
|         | حمل و نقل عمومی محور       | Transit-Oriented development (TOD)    | (Calthorpe, 1990)                       |
| ایستگاه | ایستگاه حمل و نقل عمومی    | Public Transport Station              | (Luethi et al. 2007)                    |
|         | مسیر دوچرخه‌سواری          | Bike Path                             | (Buehler & Pucher, 2012)                |
|         | ایستگاه اشتراک دوچرخه      | Bike-Sharing Station                  | (Frade & Ribeiro, 2015)                 |
| مسیر    | مسیر دوچرخه‌سواری          | Cycle Track                           | (Thomas & DeRobertis, 2013)             |



شکل ۱. سه اصل مهم در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور در ساختار فضایی شهر، (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)

شکل‌گیری مفهوم برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور به دوران پس از انقلاب صنعتی بازمی‌گردد. از ابتدای پیدایش شهرها در جهان تا حدود نیمه قرن نوزدهم که هم‌زمان با اختراع خودرو و حضور نام‌نهاد که فاقد تغییرات ناگهانی در ساختار سامانه‌های جابجایی درون‌شهری بوده است. مهم‌ترین وسایل حمل‌ونقل در این دوران متکی به نیروی انسان و حیوانات بوده و اختراع چرخ را شاید بتوان در سیر تحول این‌گونه ابزارها، به‌عنوان نقطه عطف به شمار آورد (کاشانی جو و مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۸).

پیاده‌روی به‌عنوان شیوه‌ای مناسب برای تردد افراد استفاده‌کننده از حمل‌ونقل عمومی و همچنین افرادی که دسترسی به‌وسیله نقلیه شخصی ندارند، شناخته می‌شود. پیش از انقلاب صنعتی، گام‌های انسان، مهم‌ترین ابزار جابه‌جایی محسوب می‌شد و اغلب الگوهای سفر بر پایه حرکت عابر پیاده استوار بود. از همین رو، انسان، محور اصلی در شهرها محسوب می‌شد و نیازهای او، به‌ویژه در زمینه حرکت پیاده، مبنای جانمایی فضاهای شهری قرار می‌گرفت. توجه جدی و برنامه‌ریزی‌شده به سامان‌دهی حرکت پیاده و پیاده‌راه‌ها به حدود نیم‌قرن پیش بازمی‌گردد؛ به‌طوری‌که نخستین گذرهای ویژه‌ی عابران پیاده در دهه ۱۹۵۰ میلادی، در کشورهای آلمان، هلند و دانمارک، باهدف بازسازی شهرهای آسیب‌دیده از جنگ جهانی دوم و نوسازی مراکز تاریخی شهرها و نیز باهدف جداسازی معابر پیاده و سواره، احداث شدند. تا سال ۱۹۹۶، ایجاد گذرها و مناطق ویژه‌ی پیاده‌روی و بهره‌گیری از مزایای آن، عمدتاً محدود به چند شهر اروپایی بود (غلامی و همکاران، ۱۴۰۱).

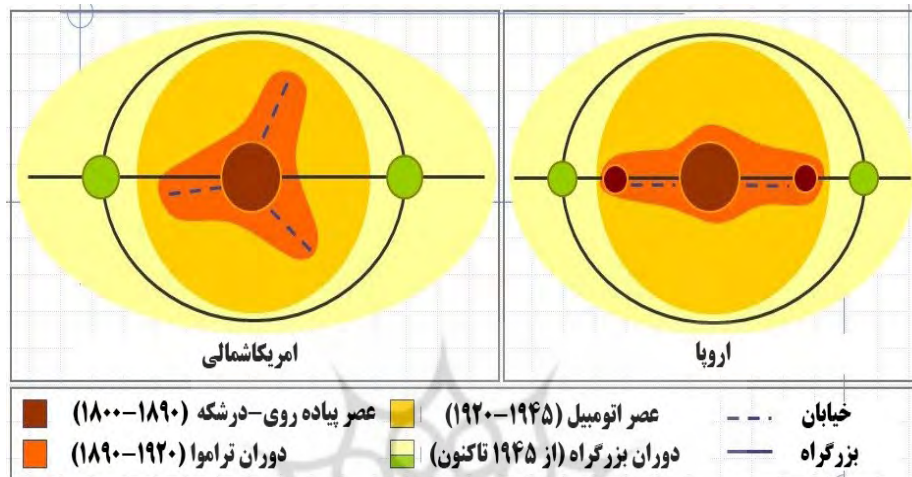
با آغاز انقلاب صنعتی، اختراع اتومبیل و گسترش شهرها، به‌تدریج از اهمیت نقش عابر پیاده و فضاهای پیاده‌محور در بافت شهری کاسته شد و کیفیت فضایی عرصه‌های عمومی، فضاهای باز شهری و پیاده‌راه‌ها نیز رو به افول نهاد. در ادامه، طرح مفهوم توسعه پایدار از ابعاد مختلف، زمینه‌ساز شکل‌گیری فضاهایی هم‌راستا با اهداف زیست‌محیطی و پایداری شد؛ فضاهایی که خود به‌عنوان بستری فعال و خاستگاهی اجتماعی، نقش محوری در ارتقای سطح تماس، ارتباط و تعاملات میان شهروندان ایفا می‌کنند (اجاق و همکاران، ۱۳۹۶).

پس از انقلاب صنعتی و در دهه ۱۹۷۰ میلادی، توسعه شهری و حمل‌ونقل موجب افزایش وابستگی به خودرو شد. این تغییرات باعث بروز مشکلاتی همچون آلودگی هوا و صوتی، تغییرات آب‌وهوایی و کاهش سلامت عمومی گردید (دهقانی تفتی، ۱۴۰۲). ساختار فضایی شهرها، در پی تحولات فناورانه و رشد فزاینده جمعیت، دگرگونی‌های چشم‌گیری را تجربه کرده و از الگوی تک‌هسته‌ای و فشرده به ساختاری گسترده و پراکنده تغییر یافته است؛ ساختاری که چالش‌های متعددی را در عرصه زیست شهری پدید آورده و کیفیت زندگی و رفاه انسان را با مخاطره مواجه ساخته است. از نیمه دوم قرن بیستم، تلاش برای دستیابی به شهری پایدار شدت گرفت (آروین و پورا احمد، ۱۴۰۰). در نتیجه ضرورت تغییر رویکرد در حمل‌ونقل شهری منجر به معرفی حمل‌ونقل انسان‌محور به‌عنوان یک راهکار اساسی برای بهبود نظام حمل‌ونقل شهری شد. این نظریه بر کاهش وابستگی به خودروهای شخصی، افزایش بهره‌وری حمل‌ونقل عمومی، بهبود کیفیت زندگی شهری و ایجاد ساختار فضایی شهری متناسب با نیاز شهروندان تأکید دارد. هدف اصلی این نظریه ارتقای کیفیت زندگی انسانی از طریق توسعه پیاده‌راه‌ها و مسیرهای دوچرخه‌سواری است. در جدول شماره ۲، برخی از نظریه‌های مرتبط با موضوع مورد بررسی ارائه شده است.

جدول ۲. مقایسه نظریات حمل‌ونقل انسان‌محور بعد از سال ۱۹۷۰ میلادی

| دوره زمانی | نام نظریه‌پرداز                         | موضوع نظریه به‌صورت خلاصه                                                                                                                                                                |
|------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۹۷۰       | نظریه چشم‌های ناظر بر خیابان جین جیکوبز | نظارت ساکنان بر فضاهای عمومی و افزایش امنیت تأکید دارد.                                                                                                                                  |
| ۱۹۷۱       | گوردن کالن                              | با تأکید بر تجربه دیداری و پی‌درپی فضاهای شهری، شهر را همچون روایتی در حال حرکت می‌بیند که باید با مقیاس انسانی و برای حضور پیاده آماده شود.                                             |
| ۱۹۹۰       | نظریه منطقه آرام ترافیکی و وونرف        | تأکید بر کاهش تسلط خودرو و افزایش ایمنی و تعاملات اجتماعی.                                                                                                                               |
| ۱۹۹۰       | آندرس دوانی                             | رشد هوشمند شهری، تمرکز بر توسعه پایدار، کاهش وابستگی به خودرو.                                                                                                                           |
| ۱۹۹۲       | حمل‌ونقل پایدار                         | حمل‌ونقل پایدار، توسعه که کمترین آسیب را به محیط‌زیست وارد کرده و بهره‌وری اقتصادی و اجتماعی را افزایش دهند.                                                                             |
| ۱۹۹۲       | فرانسیس تیبالدز                         | نظریه وی بر شهرسازی انسان‌محور استوار است که شهرها باید بر پایه نیازهای انسانی، حرکت پیاده و فضاهای عمومی باکیفیت شکل بگیرند، نه آنکه بر اولویت خودرو و زیرساخت‌های ماشینی استوار باشند. |
| ۲۰۰۰       | پیتر کالترپ، (TOD)                      | توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی، تأکید بر حمل‌ونقل عمومی، کاهش پراکنده رویی و ایجاد شهرهای متراکم.                                                                                        |

|      |                                       |                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲۰۰۸ | دیوید بنیستر                          | نقد مدل‌های سنتی حمل و نقل خودرو محور، تأکید بر کاهش تقاضای سفر با خودرو و تقویت گزینه‌های حمل و نقل انسان محور. |
| ۲۰۰۹ | نظریه توسعه مبتنی بر پیاده راه، (POD) | کاهش فواصل سفر، افزایش کیفیت محیط پیاده‌روی و کاهش وابستگی به خودرو.                                             |
| ۲۰۱۰ | یان گل                                | تأکید بر حضور مردم در فضاهای شهری و ضرورت توسعه شهری فشرده مبتنی بر حمل و نقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری.   |
| ۲۰۱۱ | تاد لیتمن                             | طرفداری از تغییر برنامه‌ریزی خودرو محور به رویکردی چندوجهی شامل پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل و نقل عمومی.       |
| ۲۰۱۵ | نظریه شهر ۱۵ دقیقه‌ای کارلوس مورنو    | تأکید بر دسترسی سریع به خدمات شهری در محدوده ۱۵ دقیقه پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری.                                 |



شکل ۲. تأثیر مدل‌های حمل و نقل بر ساختار فضایی شهرهای اروپایی و آمریکای شمالی در دوره‌های زمانی، (Arbury, 2005)



شکل ۳. روند و فواید اجرایی برنامه‌ریزی حمل و نقل انسان محور در ساختار فضایی شهری، (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)

### ۳. مواد و روش‌ها

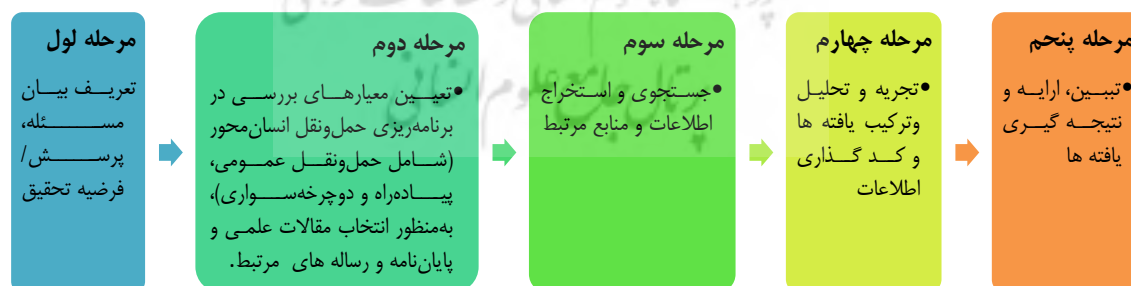
این تحقیق در حوزه مطالعات توصیفی-تحلیلی و از نوع تحقیقات بنیادی قرار دارد. فرایند گردآوری و تحلیل داده‌ها در این تحقیق، مبتنی بر رویکرد کتابخانه‌ای و اسنادی، تحلیل محتوای کیفی بوده و در قالب یک مرور نظام‌مند طراحی شده است. در این راستا، از مدل فراترکیبی استفاده شده است. این مدل به گونه‌ای تنظیم شده است که بتواند به صورت جامع و دقیق به بررسی و تحلیل منابع پرداخته و مفاهیم کلیدی را استخراج نماید. هدف از به کارگیری این مدل، شناسایی، سازمان‌دهی، تلفیق مفاهیم و مضامین کلیدی در مطالعات پیشین پیرامون برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور در ساختار فضایی شهرهای ایران می‌باشد. در این مطالعه، انواع روش‌های تحقیق، مؤلفه‌های ترکیبی و ابعاد کلیدی مرتبط با برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور، با بهره‌گیری از مدل فراترکیبی، بررسی شده‌اند.

در مراحل اول و دوم این تحقیق، مسئله اصلی تحقیق درباره چالش‌های برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور در ساختار فضایی شهرهای ایران مطرح و سؤال اصلی تحقیق تدوین شد. سپس به منظور تمرکز بر موضوع اصلی تحقیق و افزایش دقت در گردآوری داده‌ها، نظرسنجی از کارشناسان و متخصصان حوزه حمل‌ونقل و شهرسازی انجام شد. بر پایه نتایج این نظرسنجی، سه محور کلیدی شامل حمل‌ونقل عمومی، پیاده راه و دوچرخه‌سواری به عنوان مبنای انتخاب و بررسی اولیه منابع و اطلاعات موجود تعیین گردید. با توجه به ماهیت میان‌رشته‌ای موضوع تحقیق، تلاش شد تا منابع موردبررسی از میان رشته‌هایی همچون جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، مهندسی شهرسازی، طراحی شهری، مهندسی معماری و مهندسی عمران گزینش شوند تا ابعاد مختلف ساختار فضایی شهری در حوزه‌ی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور به صورت جامع پوشش داده شود.

در مرحله سوم، جست‌وجویی در پایگاه‌های اطلاعات علمی معتبر داخلی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی انجام گرفت و مجموعه‌ای از منابع مرتبط با موضوع تحقیق شناسایی و گزینش شد. پس از پالایش اولیه و ارزیابی معیارهای کیفیت منابع، در نهایت ۱۸ مقاله علمی-پژوهشی و ۵ مقاله علمی-تخصصی منتشرشده در نشریات معتبر داخلی به عنوان منابع اصلی مورد استفاده قرار گرفت. همچنین، ۹ منبع دیگر شامل پایان‌نامه‌ها و رساله‌های تحصیلات تکمیلی نیز به دلیل برخورداری از محتوای مرتبط، در فرایند بررسی و تحلیل به کار گرفته شده‌اند.

در مرحله چهارم و پنجم، داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از روش تحلیل مضمون و در چارچوب رویکرد فراترکیبی کدگذاری شده‌اند. در این فرایند، مفاهیم کلیدی منابع منتخب شناسایی و مضامین اصلی استخراج گردید. یافته‌های به دست آمده، شامل میزان استفاده از فرضیه‌ها، مدل مفهومی، میزان پایایی، تعداد منابع مورد استفاده و موارد دیگر، به طور دقیق تبیین و تحلیل شدند و در نهایت، جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نهایی ارائه گردید.

اکثر مطالعات حاضر در این تحقیق نشان می‌دهد که چهار بُعد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و زیرساختی-کالبدی بیشترین تمرکز را به خود اختصاص داده‌اند. در این میان، بُعد اجتماعی با دارا بودن ۹ مؤلفه (به ترتیب شامل ایمنی، امنیت، راحتی، آسایش، تعاملات اجتماعی، عدالت اجتماعی، هویت اجتماعی، پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری و تراکم جمعیتی) بیشترین فراوانی را در میان مطالعات موردبررسی داشته است. در شکل شماره ۴، مراحل انجام مدل فراترکیبی تحقیق اشاره شده است.



شکل ۴. مراحل انجام مدل فراترکیبی تحقیق، (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)

### ۴. یافته‌ها

در این تحقیق، به منظور دستیابی به درکی عمیق و جامع از موضوع موردنظر، از مدل فراترکیبی بهره گرفته شده است. با توجه به اینکه بیان مسئله و سؤال اصلی تحقیق در بخش مقدمه تحقیق تبیین شده است، در ادامه، مجموعه‌ای از مقالات علمی-پژوهشی (مورد تأیید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)، مقالات علمی-تخصصی (مورد تأیید وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی)، همچنین پایان‌نامه‌ها و رساله‌های مرتبط با موضوع، گردآوری و موردبررسی قرار گرفته‌اند. فهرست منابع بررسی‌شده، به صورت تفکیکی در جداول شماره ۳ الی ۴ ارائه شده است.

جدول ۳. مقالات مرتبط با برنامه‌ریزی حمل انسان‌محور در ساختار فضایی شهری در ایران در سه محور پیاده راه، حمل‌ونقل عمومی و دوچرخه‌سواری

| عنوان مقاله                                                                                                                                | نوع نشریه    | نام مجله                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------|
| تحلیلی بر شاخص‌های پایداری حمل‌ونقل شهری در ایران.                                                                                         | علمی- پژوهشی | مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای     |
| ارزیابی و اولویت‌بندی سیستم‌های مختلف حمل‌ونقل عمومی سریع در کلان‌شهر تهران با استفاده از مدل‌های کارآمد.                                  | علمی- پژوهشی | جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای                |
| ارزیابی سیستم حمل‌ونقل عمومی با رویکرد توسعه پایدار شهری با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) (نمونه مطالعاتی: شهر همدان).           | علمی- پژوهشی | مطالعات محیطی هفت حصار                  |
| امکان‌سنجی احداث و توسعه خطوط حمل‌ونقل عمومی متناسب با ساختار کالبدی و زیست‌محیطی شهر و پیرامون (مترو در شهر سمنان).                       | علمی- پژوهشی | مطالعات محیطی هفت حصار                  |
| تحلیل و ارزیابی شاخص‌های حمل‌ونقل پایدار شهری.                                                                                             | علمی- تخصصی  | جغرافیا و روابط انسانی                  |
| تبیین شاخص‌های حمل‌ونقل پایدار شهری با بهره‌گیری از معادلات ساختاری (مورد پژوهی: خطوط ۱ و ۲ متروی تهران).                                  | علمی- پژوهشی | جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)          |
| تحلیل موانع کاربری اراضی توسعه حمل‌ونقل عمومی در کلان‌شهر اهواز.                                                                           | علمی- پژوهشی | برنامه‌ریزی و آمایش فضا                 |
| بررسی تأثیر نگرش‌های ذهنی شهروندان بر میزان استفاده از حمل‌ونقل عمومی (مطالعه موردی: کلان‌شهر تهران).                                      | علمی- پژوهشی | جغرافیا و توسعه فضای شهری               |
| بررسی عوامل مؤثر بر توسعه حمل‌ونقل عمومی با توجه به فرم شهری (مطالعه موردی: محله‌های پیرسرا، گل‌سرا، لاکان‌شهر و مسکن مهر شهر رشت).        | علمی- تخصصی  | اندیشه راهبردی شهرسازی                  |
| تحلیل اثر مورفولوژی شهری بر تقاضای حمل‌ونقل شهری با تأکید بر شکل شبکه معابر شهری (مطالعه موردی شهر اصفهان).                                | علمی- پژوهشی | پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)  |
| ارزیابی مطلوبیت پیاده راه‌های شهری بر اساس مؤلفه‌های کیفی (مطالعه موردی: پیاده راه علم الهدی شهر رشت).                                     | علمی- پژوهشی | پژوهش و برنامه‌ریزی شهری                |
| ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر بر تقویت سرزندگی در مسیرهای پیاده شهری (مطالعه موردی: پیاده راه علم‌الهدی شهر رشت).                                 | علمی- پژوهشی | مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی |
| امنیت و پایداری اجتماعی در پیاده راه‌ها (نمونه موردی: پیاده راه عالی قاپو اردبیل).                                                         | علمی- پژوهشی | جامعه‌شناسی سیاسی ایران                 |
| بررسی تأثیر مؤلفه‌های محیطی بر استقبال شهروندان از پیاده راه‌های سلامت‌محور شهری مطالعه موردی: پیاده راه سلامت شیراز.                      | علمی- پژوهشی | شهر پایدار                              |
| بررسی شاخص‌های سرزندگی پیاده راه‌ها و خیابان‌های پیاده محور، در مقایسه پیاده راه استقلال، استانبول ترکیه و پیاده محور سی تیر، تهران ایران. | علمی- تخصصی  | هویت محیط                               |
| ارزیابی شاخص‌های کالبدی فضاهای شهری بر تحقق‌پذیری شهر شاد (مطالعه موردی: منطقه یک شهر تهران).                                              | علمی- تخصصی  | جغرافیا و روابط انسانی                  |
| تدوین راهبردهای ارتقاء کیفیت فضاهای عمومی میدان امام حسین و پیاده راه ۱۷ شهریور با تأکید بر رویکرد حکمروایی نوآورانه شهری تهران.           | علمی- پژوهشی | علوم و تکنولوژی محیط زیست               |
| تبیین الگوی مسیریابی دوچرخه مبتنی بر شاخص‌های (BCI) و (IDOT)، نمونه موردی: منطقه یک ارومیه.                                                | علمی- پژوهشی | مهندسی ترافیک                           |
| اثرات استفاده از دوچرخه در حمل‌ونقل پایدار، مطالعه موردی: شهر میاندوآب.                                                                    | علمی- تخصصی  | جغرافیا و روابط انسانی                  |
| برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری با انتخاب مسیرهای بهینه دوچرخه‌سواری با استفاده از مدل‌های کمی، مطالعه موردی: کلان‌شهر رشت.                  | علمی- پژوهشی | تحقیقات بوم‌شناسی شهری                  |
| ارزیابی مسیرهای دوچرخه‌سواری از لحاظ حرکت و دسترسی با بهره از روش MABAC (مورد مطالعاتی: منطقه ۱ و ۳ شهر اصفهان).                           | علمی- پژوهشی | برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)             |
| بررسی عوامل مؤثر بر میزان رضایتمندی کاربران از مسیرهای دوچرخه‌سواری درون‌شهری؛ مورد مطالعاتی: مسیرهای دوچرخه‌سواری شهر تهران.              | علمی- پژوهشی | ساختار و کارکرد شهری                    |
| شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب مسیر دوچرخه برای بهبود ترافیک شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۰ شهر تهران).                          | علمی- پژوهشی | پژوهشنامه حمل‌ونقل                      |

حمل و نقل عمومی

پیاده راه

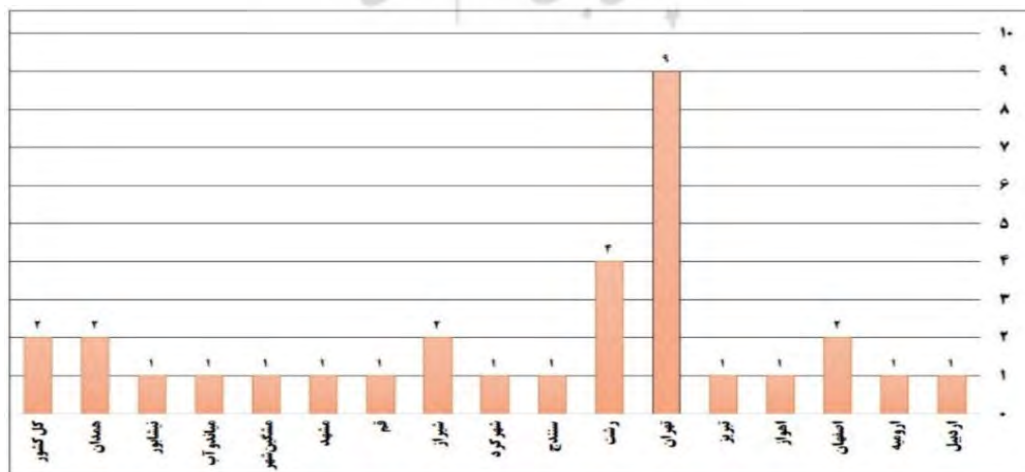
دوچرخه سواری

جدول ۴. رساله‌های و پایان‌نامه‌ها دانشگاهی مورد تأیید وزارت علوم مرتبط با برنامه‌ریزی حمل‌انسان محور در ساختار فضایی شهری در ایران در سه محور پیاده راه، حمل‌ونقل عمومی و دوچرخه‌سواری

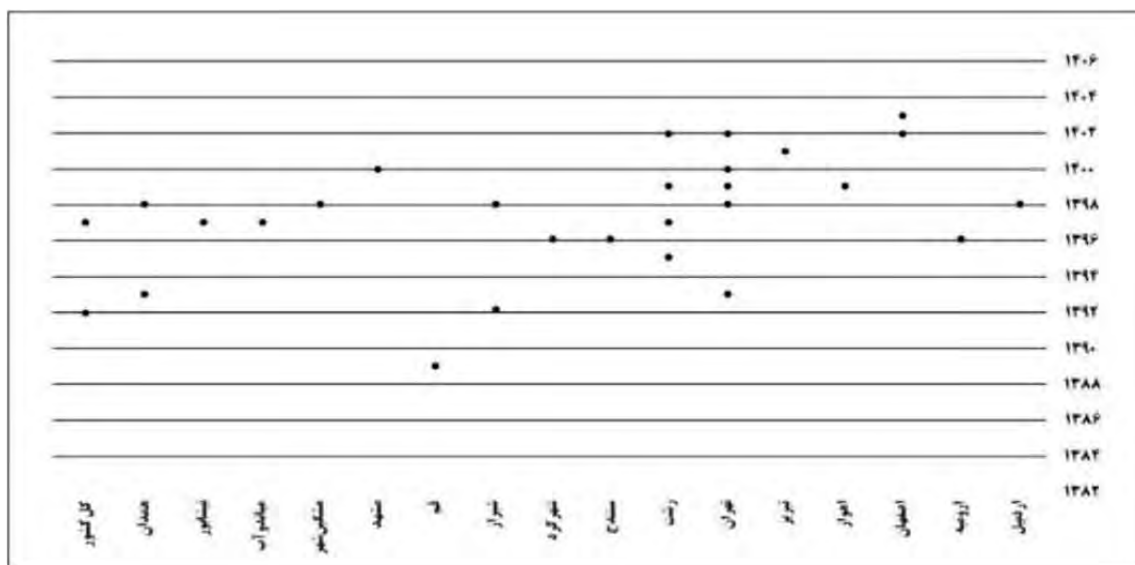
| عنوان رساله                                                                                                                    | نام دانشگاه                                   | رشته تحصیلی                   | مقطع             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|------------------|
| ارائه رویکردی برای ارزیابی و اولویت‌بندی اقدامات اصلاحی به‌منظور بهبود مستمر کیفیت خدمات حمل‌ونقل عمومی در محیط پویا (شهرکرد). | دانشگاه پیام نور<br>مرکز تحصیلات تکمیلی تهران | مهندسی صنایع                  | دکتری            |
| برنامه‌ریزی هوشمند کاربری زمین با استفاده از توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل (TOD) و بهره‌گیری از سامانه (BRT) در شهر همدان.           | دانشگاه شهید بهشتی تهران                      | جغرافیا و<br>برنامه‌ریزی شهری | دکتری            |
| الگوی تدوین خط‌مشی عمومی در حکمرانی شبکه‌ای (شهر تهران).                                                                       | دانشگاه علامه طباطبائی تهران                  | مدیریت دولتی                  | دکتری            |
| امکان‌سنجی پیاده‌راه‌سازی محیط پیرامون حرم حضرت معصومه (س) با تأکید بر ارتقاء امنیت اجتماعی.                                   | دانشگاه تربیت مدرس                            | برنامه‌ریزی شهری              | کارشناسی<br>ارشد |
| مکان‌یابی پیاده راه شهری با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (مشکین‌شهر).                                               | دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل               | جغرافیا و<br>برنامه‌ریزی شهری | کارشناسی<br>ارشد |
| بازطراحی پیاده راه با رویکرد شهر اسلامی (پیاده راه ارگ تبریز).                                                                 | دانشگاه هنر اسلامی تبریز                      | طراحی شهری                    | کارشناسی<br>ارشد |
| اولویت‌بندی مسیرهای دارای قابلیت دوچرخه‌سواری با رویکرد حمل‌ونقل پایدار (مورد مطالعه: شهرداری منطقه یک شیراز).                 | دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی          | برنامه‌ریزی شهری              | کارشناسی<br>ارشد |
| سنجش ظرفیت استفاده از دوچرخه در راستای حمل‌ونقل پایدار شهری؛ مورد مطالعه: شهر نیشابور.                                         | دانشگاه تربیت مدرس تهران                      | برنامه‌ریزی شهری              | کارشناسی<br>ارشد |
| سنجش الگوی حمل‌ونقل مبتنی بر دوچرخه با رویکرد ارتقاء شاخص‌های حمل‌ونقل پاک (منطقه مورد مطالعه: منطقه ۹ شهرداری مشهد).          | دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)<br>مشهد       | برنامه‌ریزی شهری              | کارشناسی<br>ارشد |

مطالعات موردبررسی در این تحقیق در استان‌ها و شهرهای مختلف کشور انجام شده‌اند. از جمله: اردبیل (شهرهای اردبیل و مشکین‌شهر)، آذربایجان غربی (ارومیه و میاندوآب)، آذربایجان شرقی (تبریز)، اصفهان (اصفهان)، خوزستان (اهواز)، تهران (تهران)، گیلان (رشت)، کردستان (سنندج)، چهارمحال و بختیاری (شهرکرد)، فارس (شیراز)، قم (قم)، خراسان رضوی (مشهد و نیشابور)، همدان (همدان) و نیز در سطح ملی. در میان شهرهای موردبررسی، بیشترین تعداد مطالعات مربوط به تهران است که مجموعاً ۹ بار مورد مطالعه قرار گرفته است. پس از آن، رشت با ۴ مطالعه در رتبه بعدی قرار دارد. شهرهایی مانند اصفهان، شیراز، همدان و همچنین مطالعات در سطح کل کشور، هرکدام با ۲ مطالعه ثبت شده‌اند. سایر شهرهایی که تنها یک مطالعه در آن‌ها انجام شده، عبارت‌اند از اردبیل، ارومیه، اهواز، تبریز، سنندج، شهرکرد، قم، مشهد، مشکین‌شهر، میاندوآب و نیشابور.

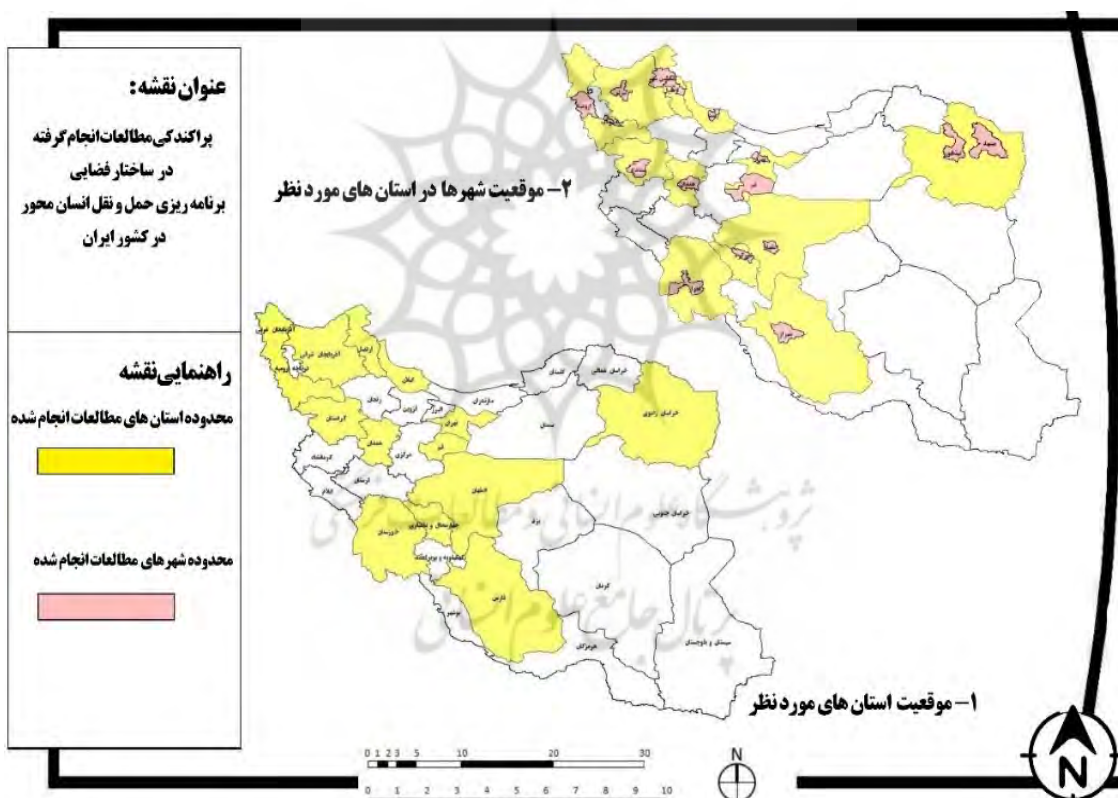
از نظر توزیع مکانی، تمرکز مطالعات به‌ویژه در سال‌های اخیر بر شهرهای بزرگ‌تری مانند تهران، رشت و اصفهان بوده است. در مقابل، شهرهایی مانند قم، شهرکرد، نیشابور و میاندوآب تنها یک‌بار و آن‌هم در یک مقطع موردبررسی قرار گرفته‌اند. این توزیع حاکی از تفاوت قابل‌توجه در میزان توجه پژوهشی به شهرهای مختلف کشور است. بازه زمانی بررسی‌شده در این تحقیق، مطالعات منتشرشده بین سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۴۰۳ را در بر می‌گیرد. برآکندگی مکانی، و زمان و این مطالعات در اشکال شماره ۵، ۶، ۷ ارائه‌شده است.



شکل ۵. پراکندگی انجام مطالعات مرتبط با موضوع تحقیق به تفکیک شهرهای موجود، (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)



شکل ۶. توزیع زمانی مطالعات انجام گرفته در شهرهای مختلف، (منبع: نگارندگان. ۱۴۰۴)



شکل ۷. توزیع مطالعات مرتبط با موضوع تحقیق به تفکیک استان‌ها و شهرها، (منبع: نگارندگان. ۱۴۰۴)

در بررسی ۳۲ منبع مورد استفاده در این مطالعه، مؤلفه‌های متعددی در حوزه حمل و نقل انسان محور شناسایی شده‌اند. با این حال، هدف اصلی این تحقیق تنها شناسایی مؤلفه‌ها نبوده، بلکه بررسی جامع این مؤلفه‌ها در کنار یکدیگر مورد تأکید قرار داشته است. چراکه مؤلفه‌های حمل و نقل انسان محور همچون پیاده راه، مسیرهای دوچرخه‌سواری، حمل و نقل عمومی، به صورت مجزا معنا و کارکرد محدودی دارند و بررسی آن‌ها بدون در نظر گرفتن ارتباطات متقابل، تصویر جامعی از نظام حمل و نقل انسان محور ارائه نمی‌دهد. از این رو، در این تحقیق تلاش شده است تا این مؤلفه‌ها در تعامل با یکدیگر و در قالب یک چارچوب منسجم و یکپارچه مورد بررسی قرار گیرند. در جداول ۵ الی ۷ مؤلفه‌های حمل و نقل عمومی، پیاده راه، دوچرخه‌سواری اشاره شده است.

## جدول ۵. مروری بر مطالعات مؤلفه‌های حمل‌ونقل عمومی در برنامه‌ریزی انسان‌محور در ساختار فضایی شهرهای ایران

| نویسندگان                                    | مؤلفه‌های موردبررسی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| امانپور، نعمتی و علیزاده، ۱۳۹۲               | رضایت مصرف‌کنندگان، استفاده از کاربری مختلط، بسترسازی برای ارتباطات الکترونیکی، تنوع در نوع وسایل حمل‌ونقل، هزینه‌های مصرف‌کنندگان، مصارف انرژی، مدیریت مصرف و برنامه‌ریزی برای حمل‌ونقل سبز، مخارج ناشی از تصادفات جاده‌ای، هزینه‌ها برای حمل‌ونقل جاده‌ای، ارتقاء کیفیت زیرساخت‌ها. حمایت از سلامتی اجتماعی، قابلیت دسترسی برابر اجتماعی، حمایت از امنیت و ایمنی اجتماعی، حمایت از انسجام پایداری اجتماعی و توسعه اجتماعی، قابلیت تأمین برای جامعه، حمایت از مسافرت کودکان، برخورداری از شادابی اجتماعی، حمایت از تنوع انتخاب اجتماعی، حمایت از کیفیت زندگی اجتماعی، حمایت از اقتصاد اجتماعی. آلاینده‌های آب و هوایی، آلاینده‌های صوتی، انتشار آلاینده‌های اسیدی و شیمیایی، آلودگی‌های آب‌خاک، فرسایش خاک، تأثیرات منفی بر روی کاربری‌ها، تأثیر بر پذیرایی محیط‌زیست، مصرف منابع فسیلی، تنوع زیستی چشم‌اندازها و کارآمدی در مصرف منابع تجدیدپذیر. |
| پوراحمد، عمران زاده و مهدی، ۱۳۹۳             | هزینه ساخت، هزینه نگهداری، آسایش مسافری، دید منظر و آلودگی صوتی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| شریفی، صارمی و بمانیان، ۱۳۹۳                 | هزینه استفاده برای شهروندان، هزینه استفاده برای احداث سامانه. میزان راحتی، میزان دسترسی همه اقشار جامعه. آلودگی هوایی، آلودگی صوتی. شرایط وضع موجود و شرایط محیط طبیعی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| دهقانی فیل‌آبادی، ۱۳۹۶                       | هزینه حمل‌ونقل، جدید بودن وسیله نقلیه، سازگاری وسیله نقلیه با محیط‌زیست از لحاظ آلودگی، سروصدا و ارتعاشات وسیله نقلیه، راحتی صندلی، فضای در دسترس وسیله نقلیه، کیفیت نور و تهویه مطبوع، تمیزی وسیله نقلیه، دسترسی سریع به امکانات داخل وسیله نقلیه، دسترسی به صندلی برای نشستن، اطلاعات حرکت در ایستگاه، مدت‌زمان انتظار، دسترسی به وسیله نقلیه، حرکت سروقت، زمان سفر، تناوب سرویس و تراکم مسافر در ایستگاه.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| حبیبی و زندکریمی، ۱۳۹۶                       | درآمد، قیمت اراضی، امنیت، تمایل عمومی، تراکم جمعیت، شیب زمین، دسترسی به کاربری‌ها، حجم و تراکم ترافیکی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| خزایی، ۱۳۹۷                                  | ازدحام ترافیک، موانع، زبان‌های تصادفات، هزینه‌های تسهیلات، هزینه‌های مصرف، ضایعات تجدیدپذیر. عدالت اجتماعی، اثرات جابجایی محرومان، اثرات سلامت، انسجام اجتماعی، زیست‌پذیری اجتماعی، زیبایی‌شناختی، آلودگی آب‌وهوا، تغییرات اقلیمی، آلودگی صوتی، تخریب زیستگاه، اثرات هیدرولوژی و منابع تجدیدناپذیر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| درگاهی، ۱۳۹۸                                 | تراکم بالا، بافت ناکارآمد، بافت فرسوده، محدودیت توسعه، کاربری مختلط، سطح تخصیلات، ایمنی، رفتار سفر، مشارکت شهروندی، ارزش‌افزوده، هزینه سفر و وضعیت درآمدی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| پیران، زرآبادی، زیاری و ماجدی، ۱۳۹۸          | هزینه سفر، سرمایه‌گذاری، زمان سفر، کارایی، نیروی کار، ظرفیت بالای جابجایی، کم کردن فاصله مبدأ-مقصد، تنوع در نوع وسیله نقلیه، هزینه‌های استهلاک، خسارت جانی، ایمنی، تعامل و همبستگی اجتماعی، تحرک انسان، سهولت دسترسی، عدالت سیستم حمل‌ونقل برای جنسیت‌ها و گروه‌های سنی مختلف و افراد معلول، ترافیک شهری، امنیت، کیفیت زندگی، استفاده از سوخت‌های فسیلی، کارایی منابع، استفاده از انرژی‌های پاک، آلودگی هوا، آلودگی منابع آب، آلودگی خاک، آلودگی صوتی، پسماندهای جاده‌ای، تأثیرات کاربری زمین. دسترسی به مراکز خدماتی، جابجایی آسان، دسترسی به مناطق پرتراکم، تناسب با کاربری منطقه شهری، ساختار و توسعه شهری و کیفیت.                                                                                                                                                                                                                              |
| قیطاسی‌وند، ۱۳۹۹                             | آلودگی هوا، میزان مصرف سوخت، فناوری، مشخصات جمعیت شناختی، حضور و تنوع جمعیت، بودجه دولتی، تولید ناخالص ملی، تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز، تورم و میزان سرمایه‌گذاری.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| گودرزی، فیروزی و سعیدی، ۱۳۹۹                 | دسترسی، روشنایی، ایستگاه‌ها، خطوط عبوری معمولی و ویژه، عرض معابر، تجهیزات و تأسیسات، کاربری اراضی، باجه‌های فروش بلیت، مصالح، تابلوها و فرسودگی مسیرها.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| محمدرپور، حمیدی، فریدی فشتمی و روشن، ۱۴۰۲    | صرفه‌جویی هزینه، قیمت محوری، نزدیکی محل، هزینه خرید نوع حمل‌ونقل همگانی، انتخاب شغل، روابط اجتماعی، جمع‌گرایی، ارتباط آسان، آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلاینده‌های خودرو، فضای سبز، کاهش سوخت و گرمایش زمین.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| محمد پور، علیزاده جورکویه و یوسفی ماتک، ۱۴۰۲ | مالکیت، اشتغال، نسبت شغل به جمعیت، درآمد. جمعیت، ترکیب خانوار، اندازه خانوار. مصرف سوخت، آلودگی هوا، تراکم، فضای باز، مساحت، فشردگی، اختلاط کاربری، دسترسی، سرانه مسافت طی شده، نسبت اشتغال به مسکن، تعداد ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، سطح بزرگراه‌ها و خیابان‌های شریانی درجه ۱.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| پوراحمد، صفاری و فرهمند، ۱۴۰۳                | عرض معابر، تراکم مسکونی، اتصال و کاربری‌های شهری.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

جدول ۶. مروری بر مطالعات مؤلفه‌های پیاده راه در برنامه‌ریزی انسان‌محور در ساختار فضایی شهرهای ایران

| نویسندگان                                         | مؤلفه‌های موردبررسی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| پورمحمدی، ۱۳۸۹                                    | دسترسی، روشنایی، تسهیلات، معابر، فعالیت‌های تفریحی، سرزندگی، هویت، نظم، حس تعلق، خوانایی و مقیاس انسانی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| اکبر زاده مقدم<br>لنگرودی، احمدی و<br>آزاده، ۱۳۹۵ | تنوع عملکردی، فعالیت‌های شبانه‌گاهی، تنوع کاربران، قابلیت استفاده از فضا، امکان بارگیری. سهولت دسترسی به پیاده‌روی، نورپردازی، کف‌سازی، تسهیلات موجود. نظافت، فضای سبز، آلودگی صوتی، حفاظت از در مقابل تغییرات جوی. جداره ساختمان، مبلمان شهری، پیوستگی، عرض، محوطه آرای، خلاقیت معماری و خط آسمان.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| قربان پور، زالی،<br>پوردخانی و آزاده، ۱۳۹۷        | فعال بودن جدارها، میزان استفاده مردم، تنوع فعالیت‌ها. آسایش اقلیمی، پوشش گیاهی، بهداشت محیط. نورپردازی، سطح امنیت، مبلمان شهری، نشیمنگاه‌ها، فواره آب، خوانایی، تنوع، قدمت و کیفیت. اختلاط کاربری، موقعیت مکانی، سهولت حرکت در معابر اطراف، پیوستگی حرکت، دسترسی به پارکینگ و دسترسی به گزینه‌های متنوع حمل‌ونقل.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| عدلی‌فر و کرمی، ۱۳۹۸                              | دسترسی و حمل‌ونقل، عدالت و رفاه اقتصادی، زمین و مسکن، هویت، تعاملات اجتماعی، ایمنی و امنیت، همبستگی اجتماعی، مشارکت. فضاهای سبز، آلودگی‌های بصری، صوتی و بهداشتی، شبکه معابر و افزایش رضایتمندی از خدمات.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| طهماسبی، ۱۳۹۸                                     | مبلمان شهری، نقاط شاخص، نمای ساختمان‌ها، نقاط مکث، امان‌های شهری، توجه به کودکان، محصوریت، نورگیری، وجود خدمات رفاهی، طول و عرض، محورهای اصلی، فاصله تا پارکینگ عمومی، تجهیزات غیر مزاحم، حجم، تلفیق حرکت، فاصله، فضای سبز، طراحی منطبق با اقلیم، دید و منظر، آلودگی صوتی، نظارت، تعاملات اجتماعی، پذیرش مردم جامعه، کاربری‌های سرگرم‌کننده، تنوع کاربری‌ها، زمان فعالیت کاربری‌ها، خرده‌فروشی و اثرات گردشگری.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| روستا و<br>حسن‌زاده، ۱۳۹۸.                        | میزان حضور، علاقه‌مندی به فعالیت، احساس امنیت، گروه‌های مختلف اجتماعی، احساس تعلق به فضا، قابلیت‌های طبیعی بستر، آسایش اقلیمی، پاکیزگی محیطی، پیوند مناسب با شبکه حمل‌ونقل، پیوستگی مناسب مسیر، مناسب بودن موقعیت مبدأ و مقصد، در دسترس بودن مسیر، استفاده از مصالح، جذابیت طراحی و وجود چشم‌اندازهای مطلوب.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| پزشکی و<br>علیجانی، ۱۳۹۹                          | فعالیت‌های اقتصادی گردشگر پذیر، محصولات محلی، دست‌فروشان و دوره‌گردان‌ها. امنیت، ایمنی، راحتی، گروه‌های مختلف اجتماعی، دوستدار کودک بودن، مشارکت اجتماعی، نظارت، تمرکز شاد جمعیت، تنوع‌های قومی، مذهبی و زبانی، برنامه‌های محیطی مانند موسیقی. منظر طبیعی، آسایش اقلیمی، پاکیزگی، آسایش صوتی، فضاهای سبز، استفاده از فناوری‌های، دفع مناسب فاضلاب، استفاده از انرژی‌های پایدار، تسلط پیاده، اتصال و پیوستگی، نفوذپذیری، اختلاط کاربری‌ها، سازگاری کاربری‌ها، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، حرکت دوچرخه، نورپردازی، مبلمان شهری، کف‌سازی، امکان نشستن، کاربری‌های تجاری خرد، تجهیزات مناسب شهری، هماهنگی ارتفاعی خط آسمان، جنس مصالح و رنگ جداره‌ها، تنوع بناهای جدید و قدیمی و وجود پارکینگ‌های عمومی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ابرکار، ابرکار و<br>الیاسی، ۱۴۰۰                  | سرزندگی، ایمنی و امنیت، حس تعلق، آسایش و راحتی، تجهیزات مبلمان شهری، قابلیت دسترسی و سهولت آن، پاکیزگی و نظافت، تنوع رنگ، نورپردازی، گرافیک محیطی، نمای ساختمان‌ها و مصالح و کاربری‌ها.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| محقق پور، زمانیان و<br>شیعه، ۱۴۰۰                 | فعالیت‌های محلی، بومی، کاربری‌های ۲۴ ساعته، فعالیتی متنوع. تنوع و طراحی، مدیریت و قانونمندی، مشارکت شفاف، پاسخگویی، هویت، احساس تعلق، احساس امنیت، راه‌های دسترسی گوناگون، خوانایی محیط، نفوذپذیری بافت، رعایت مقیاس انسانی، مبلمان شهری و نورپردازی مناسب، سطوح و کف‌سازی مناسب، استراتژی‌های فصلی، نمای بدنه زیبا و فعال، طراحی انعطاف‌پذیر، نظارت محلی و چشمان ناظر، عناصر نرم در فضا و عناصر کالبدی مناسب.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ملکی، ۱۴۰۱                                        | بهره‌گیری از درختان و گیاهان متناسب با اقلیم، ایجاد سایه توسط درختان و عناصر معماری، وجود عناصر طبیعی و سبز، پاکیزگی، جمع‌آوری منظم زباله‌ها و پسماندها، دفع مناسب آب‌های سطحی، آلودگی صوتی و بصری، کمیت و کیفیت فضای سبز، نقش مراکز جمعی و افزایش حضور پذیر، مشارکت اجتماعی، مناسب بودن فضا برای برقراری ارتباط، عبور پیاده راه از کنار عناصر مهم تاریخی-فرهنگی، برنامه‌های محیطی مانند موسیقی و تئاتر خیابانی، وجود مکان‌هایی برای مراسم‌ها و آیین‌های اجتماعی، مذهبی و فرهنگی، هم‌جواری مراکز فعالیتی اجتماعی، مذهبی و فرهنگی از نظر وابستگی عملکردی، امنیت زنان و کودکان و امنیت در برابر جرم و جنایت، کاربری‌های ۲۴ ساعته، هماهنگی بدنه‌های خارجی بناها، کالبد متعادل و هماهنگ، تناسب بصری، هماهنگی در رنگ، فرم و خط آسمان، فرم و عملکرد، کنترل ارتفاع بناها جهت مشرفیت، هماهنگی ارتفاعی جداره‌ها، تناسب انسانی، استفاده از مصالح متنوع در عین وحدت، تنوع بصری، رنگ و بافت، وجود رواق‌ها و سایه‌بان‌ها، دسترسی مناسب عابر پیاده به حمل‌ونقل عمومی، دسترسی به کاربری‌ها، اختلاط کاربری‌ها، روشنایی مسیر، پیوستگی مسیرهای پیاده از مبدأ به مقصد، تداوم طول مسیر پیاده بدون تقاطع‌های ناهماهنگ، وجود نشانه و جذابیت طبقات همکف. |

جدول ۷. مروری بر مطالعات مؤلفه‌های دوچرخه‌سواری در برنامه‌ریزی انسان‌محور در ساختار فضایی شهرهای ایران

| نویسندگان                                                    | مؤلفه‌های موردبررسی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| حق‌شناس، ۱۳۹۲                                                | تعداد تقاطع، شیب مسیر، عبور وسایل نقلیه سنگین، سرعت مجاز در طول مسیر، میزان تغییرات موقعیت راه دوچرخه در مسیر، زیبایی مسیر، تنوع کاربری در بدنه مسیر و تعداد ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| شیرمحمدی، تیمورپور و درباسی، ۱۳۹۶                            | عرض شانه روسازی شده، خط پارکینگ، حجم ترافیک، عرض مسیر، عرض خط، نوع کاربری، حجم گردش‌به‌راست، حجم کامیون سنگین در خط کناری، سرعت ترافیک، تعداد خطوط عبور در یک‌جهت، کیفیت روسازی و تقاطع.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| منافی‌آذر، ولائی، امینی قواقلو و نژادبهنم، ۱۳۹۷              | ارزانی تهیه و تعمیر، هزینه‌ها، تبلیغات محیطی، طبقاتی، جلوگیری اتلاف وقت، سلامت جسمانی، امنیت سفر، تراکم جمعیتی زیاد، استفاده چندمنظوره، پویایی سیستم، تقویت تعاملات اجتماعی، سهولت تأمین فضا، آلاینده‌های هوا، صوتی و پسماندهای جاده‌ای، کاهش اختصاص زمین به خیابان و پارکینگ و کاهش ردپای اکولوژیکی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| سید موسوی، ۱۳۹۷                                              | مسافت و کاربری زمین و توپوگرافی، خطوط و مسیرهای مخصوص دوچرخه‌سواری، ایمن‌سازی تقاطع‌های موجود در شهر، کیفیت کف‌پوش معابر، تابلوهای راهنمای ویژه‌ی، آرام‌سازی ترافیک وسایل نقلیه‌ی موتوری، ممنوعیت تردد خودرو در خیابان‌های مرکزی شهر، تسهیلات پارکینگ دوچرخه و ارتباط آن با سایر روش‌های حمل‌ونقل.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| آزاده، شفیق حق‌شناس و خاکسار شه‌میرزادی، ۱۳۹۹                | وضعیت اقلیمی، پیوستگی مسیر، راحت بودن مسیر، کاربری شهری، شیب طولی، ایمنی و زیبایی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| شمس‌آبادی، ۱۴۰۰                                              | ارائه‌ی دوچرخه‌ی مناسب اقشار، میزان رضایت و مشارکت کاربران و تعداد باجه‌های ارائه‌دهنده‌ی خدمات اجتماعی، عرض مناسب سواره‌رو و پیاده‌رو، مسیر مجزا از وسایل نقلیه‌ی موتوری، روشنایی کافی مسیر، ارائه‌ی کلاه ایمنی رایگان، پیوستگی کامل مسیر، وجود پارکینگ مناسب و حذف موانع موجود در مسیر، کیفیت مناسب آسفالت، وجود تابلوهای مسیریابی، چراغ‌راهنما در تقاطع‌ها، ایجاد سایه با استفاده از فضای سبز و تمیزی مسیر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| نورائی، رضانی، بدری‌زاده، حسن‌زاده، شامحمدی و عبداللہی، ۱۴۰۲ | میزان شیب عرضی و طولی، عرض و طول مسیر، میزان شعاع قوس، فاصله دید باز و توقف، وضعیت خط‌کشی، نحوه قرارگیری علائم راهنمایی، سرعت مجاز وسایل نقلیه، وضعیت تداخل مسیر با پارک حاشیه‌ای، ایستگاه‌ها و تقاطع‌ها، وضعیت روسازی مسیر، فاصله تا رمپ‌های دسترسی، دسترسی به پارکینگ دوچرخه، تعداد چراغ‌های روشنایی، میزان یکپارچگی مسیرهای دوچرخه با حمل‌ونقل همگانی، اتصال میان مسیرهای دوچرخه، وجود سیستم‌های دوچرخه اشتراکی/اجاره‌ای و هماهنگی مسیرها با سایر روش‌های حمل‌ونقل، وضعیت پوشش گیاهی، زیبایی و تنوع جداره‌ها، رنگ و نورپردازی پیاده‌روها، کیفیت و جذابیت مبلمان شهری، میزان تنوع و زیبایی المان‌های مسیر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| شکری یزدان‌آباد و جلیلی صدرآباد، ۱۴۰۲                        | تولید دوچرخه و قیمت آن، عدم نیاز به هزینه سوخت، نگهداری و تعمیر. اقدامات حمایتی دولت، توجه به دوچرخه‌سواری در سیاست‌گذاری، دوچرخه‌سواری بانوان، راهکار تشویقی و آموزشی، اشتراک‌گذاری، عوامل فردی، ایمنی و امنیت، همراه داشتن کودک، الویت دادن به مسیر دوچرخه، مدیریت مسیر. سازگاری با محیط‌زیست، تناسبات بصری. شرایط محیطی و آب و هوایی، امکان استفاده از سایر شیوه‌های حمل‌ونقل نظیر اتوبوس و مترو برای دوچرخه‌سواران، موانع طبیعی و مصنوع، تأسیسات و تجهیزات ترافیکی برای دوچرخه‌سواران، پارکینگ‌های تعریف‌شده مخصوص دوچرخه، رعایت معیارها در مکان‌های تفریحی، مسیر دوچرخه‌سواری، دارا بودن حفاظ مناسب در برابر دمای هوا، به‌کارگیری علائم و راهنماهای لازم و کافی، سیستم اطلاع‌رسانی مسیر دوچرخه، تراکم ساختمانی و پراکنش کاربری‌ها در اطراف مسیرهای دوچرخه‌سواری، زیبایی مسیر دوچرخه‌سواری، روسازی و وضوح مسیر، شیب مناسب، وجود مسیرهای مجزا و ویژه دوچرخه‌سواری، وجود عرض مناسب مسیرهای دوچرخه، فواصل رسیدن مبدأ به مقصد در هنگام سفر با دوچرخه و دسترسی سهل و آسان به مسیرهای دوچرخه. |
| شیرمحمدی، رحیمی و حدادی، ۱۴۰۲                                | پیوستگی مسیر، شیب طولی، سرعت استاندارد، سهولت استفاده، نبود بدنه مقاوم در برابر ضربه، تابلوها و نمادهای ایمنی، خط‌کشی اختصاصی مسیر، پارکینگ مخصوص، کنترل ترافیک متناسب با ساختار هندسی، کنترل ترافیک وسایل نقلیه عمومی، اشغال فضای کمتر نسبت به سایر وسایل نقلیه، زیبایی مسیر، آلودگی صوتی و هوایی و انرژی پاک.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در میان تمامی مطالعات، چهار بُعد اصلی یعنی اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و زیرساختی - کالبدی به‌طور مشترک در تمامی منابع برجسته بوده و به‌عنوان ارکان کلیدی تحلیل‌ها در نظر گرفته شده‌اند. این چهار بُعد، در بستر ساختار فضایی شهری و در محورهای حمل‌ونقل عمومی، پیاده راه و دوچرخه‌سواری، به‌نوعی چارچوب پایه‌ای برای ارزیابی وضعیت سیستم‌های حمل‌ونقل انسان‌محور در شهرهای مختلف کشور را شکل داده‌اند.

از مجموع مؤلفه‌های بررسی‌شده در این مطالعات، ۹ مؤلفه در بُعد اجتماعی، ۹ مؤلفه در بُعد زیرساختی - کالبدی، ۶ مؤلفه در بُعد زیست‌محیطی و ۶ مؤلفه در بُعد اقتصادی قرار می‌گیرند. در میان این مؤلفه‌ها، بُعد اجتماعی بیشترین تعداد مؤلفه‌ها را دارد. مؤلفه‌های اجتماعی به ترتیب

شامل ایمنی، امنیت، راحتی، آسایش، تعاملات اجتماعی، عدالت اجتماعی، هویت اجتماعی، پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری و تراکم جمعیتی هستند. این ترتیب نشان می‌دهد که در تحلیل‌های انجام‌شده، ابتدا بر ایجاد فضایی ایمن و راحت برای کاربران سیستم حمل‌ونقل انسان محور تأکید شده و سپس مواردی چون کیفیت زندگی اجتماعی، عدالت در دسترسی، هویت و مشارکت مدنی نیز به‌عنوان عوامل مؤثر در ارتقای کارایی این رویکرد موردتوجه قرارگرفته‌اند. در شکل شماره ۸، نمایی کلی از ابعاد و مؤلفه‌های مشترک تحقیق ارائه‌شده است.



شکل ۸. مدل تحلیلی ابعاد و مؤلفه‌های برنامه‌ریزی انسان‌محور در ساختار فضایی شهری در ایران. (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)

در این تحقیق، از مجموعه‌ای متنوع و مکمل از رشته‌های دانشگاهی برای بررسی محورهای مختلف حمل‌ونقل انسان محور استفاده شده است. در محور حمل‌ونقل عمومی، رشته‌های جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، برنامه‌ریزی شهری، مهندسی شهرسازی، مهندسی معماری، اقتصاد مهندسی صنایع و مدیریت دولتی به کار گرفته شده‌اند. در محور پیاده راه، علاوه بر رشته‌های مذکور، از طراحی شهری نیز استفاده شده است. در محور دوچرخه‌سواری، افزون بر رشته‌های پیش‌گفته، از مهندسی عمران، جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، مدیریت بازرگانی و برنامه‌ریزی منطقه‌ای نیز بهره گرفته شده است. این ترکیب میان‌رشته‌ای بیانگر ضرورت نگاه جامع و تلفیقی در مطالعات برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان محور است، به‌گونه‌ای که امکان بهره‌گیری مؤثر از ظرفیت‌های علمی متنوع به‌منظور تحلیل عمیق‌تر ابعاد و مسائل مرتبط را فراهم می‌سازد. در جدول شماره ۸، توزیع رشته‌های تحصیلی در مطالعات بررسی شده ارائه شده است.

جدول ۸. توزیع رشته‌های تحصیلی در مطالعات بررسی شده

| رشته‌های مورد استفاده در این بررسی                                                                               |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، برنامه‌ریزی شهری، مهندسی شهرسازی، مهندسی معماری، اقتصاد، مهندسی صنایع، مدیریت دولتی. | حمل و نقل عمومی |
| طراحی شهری (علاوه بر رشته‌های قبلی).                                                                             | پیاده راه       |
| مهندسی عمران، جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، مدیریت بازرگانی، برنامه‌ریزی منطقه‌ای (علاوه بر رشته‌های قبلی).     | دوچرخه‌سواری    |

بررسی منابع نشان می‌دهد که ۴۳/۷۵٪ منابع از آزمون کرونباخ برای سنجش پایایی استفاده کرده‌اند که بیانگر توجه جدی به دقت ابزارهای گردآوری داده است. ۳۴/۳۸٪ از منابع موردبررسی به صورت مستقیم به استفاده از سنجش پایایی اشاره داشته‌اند، اما بدون آنکه نوع دقیق روش به کاررفته را مشخص کنند. این امر نشان می‌دهد که احتمالاً از سایر شیوه‌های سنجش پایایی بهره گرفته شده است، در کنار این موارد، ۲۱/۸۸٪ منابع موردبررسی، سنجش پایایی را اصلاً گزارش نکرده‌اند که می‌تواند نشان‌دهنده تمرکز بیشتر مطالعات بر رویکردهای کیفی باشد.

در بین منابعی که از آزمون کرونباخ استفاده کرده‌اند، بیشترین فراوانی مربوط به ضریب بین ۰/۷ تا ۰/۹ با سهم ۷۱/۴۳٪ است که در ادبیات تحقیق به عنوان سطح مطلوب و معتبر برای پایایی شناخته می‌شود. همچنین، در ۱۴/۲۹٪ از منابع، ضریب بین ۰/۵ تا ۰/۷ گزارش شده که بیانگر پایایی قابل قبول نیز است. ۱۴/۲۹٪ دیگر نیز ضریبی بالاتر از ۰/۹ داشته‌اند که نشان‌دهنده هم‌خوانی بالای آیت‌های ابزار اندازه‌گیری است.

در مجموع، بررسی‌ها نشان می‌دهد که در بخش قابل توجهی از منابع، سنجش پایایی با دقت صورت گرفته و ابزارهای مورد استفاده از انسجام و هماهنگی مناسبی برخوردار بوده‌اند. همچنین روش‌ها و دامنه ضرایب گزارش شده، تصویر جامعی از رویکردهای مختلف پژوهشگران در ارزیابی ابزارها ارائه می‌دهد. در جدول شماره ۹، روش‌های سنجش پایایی و مقادیر ضرایب کرونباخ در منابع بررسی شده ارائه شده است.

جدول ۹. بررسی روش‌های سنجش پایایی و ضرایب کرونباخ در منابع بررسی شده

| منابع موردبررسی                         | روش‌ها               | تعداد | درصد٪ |
|-----------------------------------------|----------------------|-------|-------|
| آزمون پایایی                            | دارد (روش‌های دیگر)  | ۱۱    | ۳۴/۳۸ |
|                                         | دارد (آزمون کرونباخ) | ۱۴    | ۴۳/۷۵ |
|                                         | ندارد                | ۷     | ۲۱/۸۸ |
| میانگین آزمون پایایی<br>(آزمون کرونباخ) | ۰/۵-۰/۷              | ۲     | ۱۴/۲۹ |
|                                         | ۰/۷-۰/۹              | ۱۰    | ۷۱/۴۳ |
|                                         | بالاتر از ۰/۹        | ۲     | ۱۴/۲۹ |

بررسی منابع نشان می‌دهد که تمامی مطالعات موردبررسی (۱۰۰٪) دارای ماهیت کاربردی بوده‌اند؛ این موضوع نشان می‌دهد که تمرکز اصلی آن‌ها بر حل مسائل عینی و واقعی در حوزه مورد مطالعه بوده است.

از نظر روش تحقیق نیز، تمام منابع (۱۰۰٪) از روش توصیفی-تحلیلی استفاده کرده‌اند که نشان‌دهنده تمرکز بر تحلیل داده‌های موجود یا داده‌های گردآوری شده است.

در خصوص شیوه گردآوری اطلاعات، ۹۳/۷۵٪ منابع از روش ترکیبی (مثلاً ترکیب اسنادی با میدانی) بهره برده‌اند که بیانگر تلاش برای بهره‌گیری از منابع متنوع جهت غنای تحلیل است. تنها ۶/۲۵٪ از منابع صرفاً به روش اسنادی و کتابخانه‌ای اکتفا کرده‌اند و هیچ‌یک از منابع به صورت صرف از پرسش‌نامه، مصاحبه یا مشاهده به عنوان تنها ابزار استفاده نکرده‌اند.

همچنین، بررسی به کارگیری پرسش‌نامه در منابع نشان می‌دهد که ۷۸/۱۳٪ از آن‌ها از این ابزار استفاده کرده‌اند که نشانگر تمایل به کمی سازی اطلاعات و استفاده از داده‌های عددی برای تحلیل است. در مقابل، ۲۱/۸۸٪ منابع از پرسش‌نامه بهره نبرده‌اند که می‌تواند ناشی از تمرکز بر رویکردهای کیفی یا تحلیل‌های مبتنی بر منابع ثانویه باشد.

در مجموع، بررسی‌ها نشان می‌دهد که مطالعات بررسی شده عمدتاً کاربردی، با روش توصیفی-تحلیلی و با بهره‌گیری از ترکیب منابع اسنادی و میدانی طراحی شده‌اند که انسجام و تنوع روش‌شناختی مناسبی را بازتاب می‌دهد. در جدول شماره ۱۰، مشخصات روش‌شناسی منابع بررسی شده از منظر ماهیت، روش و ابزار

جدول ۱۰. مشخصات روش‌شناسی منابع بررسی شده از منظر ماهیت، روش و ابزار

| منابع موردبررسی      | روش            | تعداد | درصد٪ |
|----------------------|----------------|-------|-------|
| ماهیت تحقیق          | بنیادی         | ۰     | ۰     |
|                      | کاربردی        | ۳۲    | ۱۰۰   |
| روش تحقیق            | پیمایشی-میدانی | ۰     | ۰     |
|                      | توصیفی-تحلیلی  | ۳۲    | ۱۰۰   |
| روش جمع‌آوری اطلاعات | پرسش‌نامه      | ۰     | ۰     |

| مصاحبه و مشاهده      | ۰  | ۰     |
|----------------------|----|-------|
| اسنادی و کتابخانه‌ای | ۲  | ۶/۲۵  |
| ترکیبی               | ۳۰ | ۹۳/۷۵ |
| دارد                 | ۲۵ | ۷۸/۱۳ |
| ندارد                | ۷  | ۲۱/۸۸ |

پرسش‌نامه

بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۷۵٪ از منابع دارای فرضیه بوده‌اند که بیانگر رویکرد جهت‌دار و آزمون‌محور در طراحی مطالعات است. در مقابل، ۲۵٪ از منابع بدون فرضیه بوده‌اند که احتمالاً به دلایل ماهیت توصیفی مطالعات بوده است. در زمینه استفاده از مدل مفهومی، ۶۲/۵٪ منابع از مدل مفهومی بهره برده‌اند که نشان‌دهنده تلاش برای چارچوب‌بندی نظری موضوع و تبیین روابط میان متغیرهاست. درحالی‌که ۳۷/۵٪ منابع فاقد مدل مفهومی بوده‌اند. همچنین، بررسی‌ها نشان می‌دهد که تمامی منابع بررسی‌شده (۱۰۰٪) در دسته نظریه آزمایی قرار می‌گیرند، به این معنا که مطالعات از نظریه‌های موجود برای تحلیل و تبیین پدیده‌ها استفاده کرده‌اند. هیچ‌یک از منابع به دنبال نظریه‌سازی نبوده‌اند که نشان می‌دهد تمرکز بیشتر آن‌ها بر آزمون نظریه‌ها به جای توسعه نظریات جدید بوده است. در مجموع، منابع بررسی‌شده رویکردی ساختاریافته و مبتنی بر آزمون نظریه‌ها داشته‌اند و در بخش قابل توجهی نیز از فرضیه و مدل مفهومی به‌عنوان اجزای کلیدی طراحی تحقیق استفاده شده است. در جدول شماره ۱۱، بررسی میزان استفاده از فرضیه، مدل مفهومی و رویکرد نظری در منابع مورد مطالعه ارائه شده است.

جدول ۱۱. بررسی میزان استفاده از فرضیه، مدل مفهومی و رویکرد نظری در منابع مورد مطالعه

| منابع مورد بررسی                 | فراوانی منابع | درصد٪ |
|----------------------------------|---------------|-------|
| فرضیه                            | دارد          | ۲۴    |
|                                  | ندارد         | ۷۵    |
| مدل مفهومی                       | دارد          | ۸     |
|                                  | ندارد         | ۲۵    |
| ماهیت تحقیق در استفاده از نظریات | نظریه آزمایی  | ۶۲/۵  |
|                                  | نظریه‌سازی    | ۳۷/۵  |
|                                  |               | ۱۰۰   |
|                                  |               | ۰     |

بررسی داده‌ها نشان می‌دهد که در منابع بررسی‌شده، میزان توجه به ابعاد مختلف (اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، زیرساختی کالبدی و سایر ابعاد) و تعداد مؤلفه‌های مورد استفاده در هر بُعد دارای تنوع و پراکندگی قابل توجهی است. در بُعد اقتصادی، بیش از نیمی از منابع (۵۳/۱۳٪) کمتر از ۱۰ مؤلفه به کار برده‌اند و (۴۳/۷۵٪) نیز فاقد مؤلفه در این بُعد بوده‌اند. در بُعد اجتماعی، (۶۲/۵۰٪) از منابع دارای کمتر از ۱۰ مؤلفه و (۹۳/۸٪) دارای بیش از ۱۰ مؤلفه هستند. در بُعد زیست‌محیطی نیز (۶۲/۵۰٪) منابع از کمتر از ۱۰ مؤلفه و (۳/۱۳٪) از بیش از ۱۰ مؤلفه استفاده کرده‌اند. در بُعد زیرساختی و کالبدی، تنوع در تعداد مؤلفه‌ها بیشتر است و (۴۳/۷۵٪) منابع از بیش از ۱۰ مؤلفه بهره برده‌اند که بالاترین سهم در میان مؤلفه‌های بیش از ۱۰ محسوب می‌شود. در سایر ابعاد، (۱۵/۶۳٪) منابع دارای کمتر از ۱۰ مؤلفه و (۱۲/۵۰٪) دارای بیش از ۱۰ مؤلفه هستند. نکته قابل توجه این است که در دسته‌ی ترکیبی شامل تمام ابعاد، (۸۱/۲۵٪) منابع از بیش از ۱۰ مؤلفه استفاده کرده‌اند که بیانگر بهره‌گیری گسترده از مؤلفه‌ها در رویکردهای تلفیقی و جامع است. نکته مهم دیگر آن است که در (۷۱/۸۸٪) از منابع، سایر ابعاد فاقد مؤلفه بوده‌اند؛ بنابراین تمرکز اصلی مطالعات بر چهار بُعد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و زیرساختی-کالبدی بوده و این ابعاد سهم عمده‌ای از بررسی مؤلفه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. در جدول شماره ۱۲، توزیع منابع تحقیق بر اساس تعداد و درصد مؤلفه‌های مورد استفاده در ابعاد مختلف ارائه شده است.

جدول ۱۲. توزیع منابع تحقیق بر اساس تعداد و درصد مؤلفه‌های مورد استفاده در ابعاد مختلف

| ابعاد   | دسته‌بندی تعداد مؤلفه‌ها | تعداد | درصد٪ |
|---------|--------------------------|-------|-------|
| اقتصادی | کمتر از ۱۰ مؤلفه         | ۱۷    | ۵۳/۱۳ |

|                  |    |       |
|------------------|----|-------|
| بیش از ۱۰ مؤلفه  | ۱  | ۳/۱۳  |
| ندارد            | ۱۴ | ۴۳/۷۵ |
| کمتر از ۱۰ مؤلفه | ۲۰ | ۶۲/۵۰ |
| بیش از ۱۰ مؤلفه  | ۳  | ۹/۳۸  |
| ندارد            | ۹  | ۲۸/۱۳ |
| کمتر از ۱۰ مؤلفه | ۲۰ | ۶۲/۵۰ |
| بیش از ۱۰ مؤلفه  | ۱  | ۳/۱۳  |
| ندارد            | ۱۱ | ۳۴/۳۸ |
| کمتر از ۱۰ مؤلفه | ۱۱ | ۳۴/۳۸ |
| بیش از ۱۰ مؤلفه  | ۱۴ | ۴۳/۷۵ |
| ندارد            | ۷  | ۲۱/۸۸ |
| کمتر از ۱۰ مؤلفه | ۵  | ۱۵/۶۳ |
| بیش از ۱۰ مؤلفه  | ۴  | ۱۲/۵۰ |
| ندارد            | ۲۳ | ۷۱/۸۸ |
| کمتر از ۱۰ مؤلفه | ۶  | ۱۸/۷۵ |
| بیش از ۱۰ مؤلفه  | ۲۶ | ۸۱/۲۵ |
| ندارد            | ۰  | ۰     |

بررسی منابع مورد استفاده در تحقیق نشان می‌دهد که از مجموع ۱۶۷۴ منبع، حدود ۵۳/۷۰٪ به زبان انگلیسی و ۴۶/۳۰٪ به زبان فارسی نگاشته شده‌اند.

این توزیع نشان می‌دهد که اگرچه منابع فارسی سهم قابل توجهی دارند، اما منابع انگلیسی اندکی بیشتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند. برتری نسبی منابع انگلیسی می‌تواند نشان‌دهنده اتکای پژوهشگران به منابع بین‌المللی، جدید و تخصصی‌تر در حوزه مورد مطالعه باشد که معمولاً به زبان انگلیسی منتشر می‌شوند. از سوی دیگر، سهم بالای منابع فارسی نیز بیانگر آن است که منابع داخلی و متون علمی منتشر شده به زبان فارسی نقش مهمی در پیشینه نظری و مبانی مطالعات ایفا کرده‌اند.

در مجموع، ترکیب نسبتاً متعادلی از منابع فارسی و انگلیسی در مطالعات مشاهده می‌شود که این امر می‌تواند نشان‌دهنده توجه هم‌زمان به ادبیات بومی و جهانی در حوزه تحقیق باشد. در جدول شماره ۱۳، تعداد منابع فارسی و انگلیسی در مجموعه منابع بررسی شده ارائه شده است.

جدول ۱۳. مقایسه تعداد منابع فارسی و انگلیسی در مجموعه منابع بررسی شده

| منابع مورد بررسی | فارسی | انگلیسی | کل   |
|------------------|-------|---------|------|
| تعداد            | ۷۷۵   | ۸۹۹     | ۱۶۷۴ |
| درصد             | ۴۶/۳۰ | ۵۳/۷۰   | ۱۰۰  |

ارزیابی سیستم حمل‌ونقل عمومی در شهر همدان نشان می‌دهد که بُعد اقتصادی با سهم ۵۲/۲ درصد، بیشترین تأثیر را بر انتخاب وسایل حمل‌ونقل عمومی دارد. این بُعد عمدتاً به بازگشت سرمایه و هزینه استفاده برای شهروندان مربوط می‌شود. پس‌از آن، بُعد کالبدی با سهم ۲۵/۷ درصد در جایگاه دوم اهمیت قرار دارد. بُعد اجتماعی نیز با سهم ۸/۳ درصد در رتبه سوم قرار گرفته است. در این میان، بُعد زیست‌محیطی با سهم ۵/۴ درصد، کمترین تأثیر را بر جای گذاشته است. بهترین راهکار برای رفع مشکلات حمل‌ونقل شهری در شهر همدان، توسعه و ارتقای کارایی سیستم حمل‌ونقل عمومی با در نظر گرفتن ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی است. توجه به کیفیت بالاتر خدمات و ارائه سرویس‌های جذاب در حمل‌ونقل عمومی، از شرایط اساسی برای کاهش وابستگی به خودروهای شخصی به شمار می‌رود. در همین راستا، توسعه سامانه اتوبوس تندرو به عنوان گزینه‌ای بهینه برای شهر همدان انتخاب شده است؛ چراکه در کنار داشتن هزینه احداث پایین، هزینه استفاده از آن نیز تقریباً برابر با سایر گزینه‌هاست. این سامانه از نظر بُعد اجتماعی نیز در رتبه دوم قرار دارد و دسترسی مطلوب، راحتی و آسایش قابل‌قبولی را برای شهروندان فراهم می‌کند (شریفی و همکاران، ۱۳۹۳).

به کارگیری رویکرد توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی و سامانه اتوبوس تندرو در برنامه‌ریزی کاربری زمین شهر همدان نشان می‌دهد که این رویکرد در قالب چهار بُعد اصلی شامل حمل‌ونقل و ترافیک، اقتصادی، شهرسازی و فرهنگی-اجتماعی، در سه کربودور سامانه اتوبوس تندرو

موردبررسی قرار گرفته است. یافته‌ها حاکی از آن است که ابعاد حمل‌ونقل و ترافیک، فرهنگی-اجتماعی و شهرسازی به ترتیب از بیشترین اهمیت در تحقق توسعه حمل‌ونقل برخوردارند. بر اساس نتایج مدل تحلیل شبکه‌ای، در میان مؤلفه‌های شهرسازی، بافت ناکارآمد، کاربری مختلط و محدودیت توسعه؛ در میان مؤلفه‌های اقتصادی، وضعیت درآمدی و ارزش افزوده؛ در مؤلفه‌های حمل‌ونقل و ترافیک، گسترش حمل‌ونقل عمومی و کاهش استفاده از خودروی شخصی؛ و در مؤلفه‌های فرهنگی-اجتماعی، مشارکت شهروندی و رفتار سفر بیشترین امتیاز را کسب کرده‌اند. در نهایت خط سوم سامانه اتوبوس تندرو شهر همدان در مقایسه با سایر خطوط، از بیشترین قابلیت برای استقرار الگوی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل در شعاع ۸۰۰ متری پیرامون خود برخوردار است (درگاهی، ۱۳۹۸).

بررسی تأثیر نگرش‌های ذهنی شهروندان بر میزان استفاده از حمل‌ونقل عمومی در کلان‌شهر تهران نشان می‌دهد که از میان ابعاد ذهنی مورد ارزیابی، نگرش اقتصادی با ضریب مسیر (۰/۴۷۵) بیشترین تأثیر را بر میزان استفاده از حمل‌ونقل عمومی داشته و در رتبه نخست قرار گرفته است. پس از آن، نگرش زیست‌محیطی با ضریب مسیر (۰/۱۴۵) و نگرش اجتماعی با ضریب مسیر (۰/۰۸۰) در رده‌های دوم و سوم قرار دارند. از این‌رو، تمرکز سیاست‌گذاری‌ها بر بُعد اقتصادی می‌تواند تأثیر مستقیمی در افزایش گرایش شهروندان به حمل‌ونقل عمومی داشته باشد. میانگین به‌دست‌آمده برای نگرش زیست‌محیطی، نگرش اجتماعی، نگرش اقتصادی و استفاده از حمل‌ونقل عمومی به ترتیب ۳/۵۸، ۳/۲۰ و ۲/۹۴ است که نشان‌دهنده اهمیت ادراک اقتصادی در مقایسه با سایر نگرش‌ها در الگوی رفتاری شهروندان است. همچنین نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل مشخصات فردی و جنسیت با ضریب مسیر منفی (۰/۱۱۰-) حاکی از تأثیر معنادار بر الگوی استفاده از حمل‌ونقل عمومی دارد. برازش کلی مدل با مقدار (۰/۳۹۱) بیانگر ساختار قوی و قابل‌اتکای مدل مفهومی بوده و می‌تواند مبنایی برای بازنگری در سیاست‌ها و تدوین راهبردهای تشویقی در راستای کاهش استفاده از خودروی شخصی و ارتقای نقش حمل‌ونقل عمومی در کلان‌شهر تهران تلقی شود (محمد پور و همکاران، ۱۴۰۲).

ارزیابی مطلوبیت پیاده راه‌های شهری بر اساس مؤلفه‌های کیفی در پیاده راه علم‌الهدی کلان‌شهر رشت نشان می‌دهد که ابعاد کالبدی، کاربری و فعالیت‌ها، زیست‌محیطی و آسایش و راحتی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر کیفیت این پیاده راه‌ها هستند. از نظر شهروندان، بُعد کاربری و فعالیت‌ها با میانگین نمره ۰/۴۴۴ در رتبه اول، بُعد آسایش و راحتی با میانگین نمره ۰/۳۴۱ در رتبه دوم، بُعد زیست‌محیطی با میانگین نمره ۰/۱۳۷ در رتبه سوم و بُعد کالبدی با میانگین نمره ۰/۰۷۸ در رتبه چهارم قرار دارند؛ بنابراین، به مدیریت شهری کلان‌شهر رشت توصیه شده است، در طراحی پیاده راه‌ها با تمرکز بر این ابعاد، شرایطی فراهم کند که تجربه‌ی پیاده‌روی برای شهروندان دل‌پذیرتر و مطلوب‌تر باشد (اکبر زاده مقدم لنگرودی و همکاران، ۱۳۹۵).

مکان‌یابی پیاده راه شهری در شهر مشکین‌شهر در چهار بُعد اصلی ترافیکی، زیست‌محیطی، کالبدی و اقتصادی موردبررسی قرار گرفته است. بُعد ترافیکی با وزن ۰/۴۶۷ در رتبه اول، شامل مؤلفه‌هایی همچون حجم تردد، طول و عرض معابر است. بُعد زیست‌محیطی با وزن ۰/۲۷۷ در رتبه دوم، مؤلفه‌هایی مانند وجود فضای سبز و میزان کاهش آلودگی صوتی را دربر می‌گیرد. بُعد کالبدی با وزن ۰/۱۶ در رتبه سوم، مؤلفه‌هایی نظیر مبلمان شهری و نورگیری است. در نهایت، بُعد اقتصادی با وزن ۰/۰۹۵ در رتبه چهارم، مؤلفه‌های مانند زمان فعالیت‌ها و خرده‌فروشی‌ها را شامل می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که ابعاد ترافیکی و زیست‌محیطی بیشترین اهمیت را در مکان‌یابی پیاده راه دارند؛ بنابراین برنامه‌ریزی شهری برای پیاده راه‌ها در این شهر باید بر اساس این ابعاد با اولویت‌بندی صورت بگیرد (طهماسبی، ۱۳۹۸).

ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر بر تقویت سرزندگی در مسیرهای پیاده راه شهری رشت نشان می‌دهد که چهار بُعد اصلی کاربری - فعالیت، کالبدی، دسترسی - ارتباطات و اقلیمی - زیست‌محیطی نقش مهمی در افزایش سرزندگی این مسیرها دارند. بُعد کاربری و فعالیت با میانگین کلی ۳/۶۴، بالاترین میزان مطلوبیت را از نگاه شهروندان به خود اختصاص داده است. پس از آن، بُعد کالبدی با میانگین ۳/۱۱، بُعد دسترسی - ارتباطات با میانگین ۳/۰۶ و بُعد اقلیمی - زیست‌محیطی با میانگین ۲/۷ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در میان مؤلفه‌های کاربری و فعالیت، میزان استفاده مردم از پیاده راه با میانگین نمره ۴/۵ بالاترین امتیاز و تنوع فعالیت‌ها با میانگین نمره ۲/۸ کمترین امتیاز را کسب کرده‌اند. همچنین در مؤلفه‌ی اقلیمی و زیست‌محیطی، بهداشت محیطی با میانگین ۳/۱ بیشترین امتیاز را دارد. در مؤلفه‌ی کالبدی نیز، سطح امنیت و نورپردازی با میانگین ۳/۵ بیشترین رضایت را از سوی شهروندان کسب کرده است. در بعد دسترسی و ارتباطات، موقعیت مکانی پیاده راه با میانگین نمره ۴/۱ بیشترین سطح رضایت را دارد. به‌طور کلی، ابعادی که کمترین میانگین نمره را دارند، بیشترین لطمه را بر سرزندگی فضا وارد کرده و در برنامه‌ریزی برای ارتقاء وضعیت سرزندگی پیاده راه‌ها در اولویت قرار می‌گیرند. نتیجه‌گیری کلی این است که پیاده راه علم‌الهدی شهر رشت از منظر مؤلفه‌ی کاربری و فعالیت وضعیت مطلوب‌تری دارد، درحالی‌که مؤلفه‌ی اقلیمی و زیست‌محیطی نیازمند توجه و برنامه‌ریزی برای بهبود است (قربان پور و همکاران، ۱۳۹۷).

بررسی اثرات استفاده از دوچرخه در حمل‌ونقل در شهر میاندوآب نشان می‌دهد که حدود ۳۹/۷۳ درصد از سفرهای درون‌شهری در این شهر با دوچرخه انجام می‌شود و پیشینه‌ی استفاده از این وسیله در میاندوآب به حدود یک قرن می‌رسد. همچنین، استفاده از دوچرخه با ابعاد مختلف

حمل و نقل از جمله ترافیک و دسترسی، جنبه‌های اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی در ارتباط است. بعد ترافیک و دسترسی با ضریب تأثیر ۰/۷۸۶ بیشترین نقش را در شکل‌گیری سیستم حمل و نقل ایفا می‌کند. پس از آن، بعد زیست‌محیطی با ضریب ۰/۳۸۹ در رتبه دوم و بعد اقتصادی با ضریب ۰/۳۴ در رتبه سوم قرار دارند، در حالی که بعد اجتماعی با ضریب منفی ۰/۲۵۴ کمترین تأثیر را نشان می‌دهد. در مجموع، گسترش استفاده از دوچرخه می‌تواند نقشی مهم در بهبود کیفیت شهری و کاهش مشکلات ترافیکی داشته باشد، به‌ویژه در مسیرهایی که تسهیل دسترسی و کاهش تراکم ترافیک امکان‌پذیر است (منافی آذر و همکاران، ۱۳۹۷).

سنجش الگوی حمل و نقل مبتنی بر دوچرخه با تمرکز بر ارتقاء ابعاد حمل و نقل پاک در منطقه ۹ شهر مشهد نشان می‌دهد که این الگو در چهار بعد اصلی شامل کالبدی، اجتماعی، زیست‌محیطی و حرکت و دسترسی مورد ارزیابی قرار گرفته است. در میان این ابعاد، بعد زیست‌محیطی با وزن ۰/۲۶۷ بیشترین نقش را در شکل‌گیری الگوی حمل و نقل پاک ایفا کرده و در جایگاه نخست قرار دارد. پس از آن، بعد اجتماعی با وزن ۰/۲۶۱، بعد حرکت و دسترسی با وزن ۰/۱۸۶ و بعد کالبدی با وزن ۰/۱۳۶ در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. نتایج ارزیابی دیدگاه ساکنان نسبت به خدمات حمل و نقل پاک مبتنی بر دوچرخه، حاکی از آن است که سطح رضایت عمومی در محدوده مطلوب قرار دارد. بر این اساس، اهمیت دو بعد زیست‌محیطی و اجتماعی در تقویت این الگو برجسته‌تر می‌شود و نشان می‌دهد که تمرکز بر این ابعاد می‌تواند به بهبود کیفیت سیاست‌گذاری‌ها برنامه‌های حمل و نقل پاک مبتنی بر دوچرخه منجر شود (شمس‌آبادی، ۱۴۰۰).

شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب مسیر دوچرخه‌سواری با تأکید بر بهبود ترافیک شهری در منطقه ۱۰ شهر تهران، نشان می‌دهد که پنج بعد اصلی شامل ایمنی، زیست‌محیطی، ترافیکی، انسانی و سایر عوامل در این زمینه نقش دارند. یافته‌ها حاکی از آن است که بعد سایر عوامل از جمله اقتصادی، به‌ویژه در ارتباط با میزان سرمایه‌گذاری برای توسعه زیرساخت‌های دوچرخه‌سواری، بیشترین تأثیر را بر انتخاب مسیر دارد. بر این اساس، خیابان قصرالدشت با میانگین امتیاز ۳/۴۹۶ به‌عنوان گزینه نخست برگزیده شده و خیابان‌های دامپزشکی، کارون و جیحون به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. همچنین خیابان کارون از منظر بعد انسانی و خیابان قصرالدشت از جنبه‌های ایمنی، زیست‌محیطی و ترافیکی و سایر عوامل بیشترین اولویت را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که تمرکز بر سایر عوامل از جمله اقتصادی، ترافیکی و زیست‌محیطی می‌تواند نقش مؤثری در ارتقای جایگاه دوچرخه‌سواری در حمل و نقل شهری و کاهش معضلات ترافیکی ایفا کند (شیرمحمدی و همکاران، ۱۴۰۲).

## ۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

این تحقیق با هدف بررسی و تبیین نظام‌مند مطالعات مرتبط با حمل و نقل انسان محور در ساختار فضایی شهرهای ایران تا سال ۱۴۰۳ انجام شده است. این مطالعه با استفاده از مدل فراترکیبی، به تحلیل جامع از رویکردهای روش‌شناختی، شیوه‌های گردآوری داده، مؤلفه‌های ترکیبی و حوزه‌های جغرافیایی مطرح شده در مطالعات پیشین پرداخته است. در این تحقیق، نتایج نشان می‌دهد که مسائل مطرح شده در مطالعات مرتبط، با رویکردی میان‌رشته‌ای مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که در حوزه برنامه‌ریزی حمل و نقل انسان محور، در مجموع، ۲۵ مورد از ۳۲ تحقیق بررسی شده به‌طور مشخص به سنجش پایایی ابزارهای گردآوری داده‌ها پرداخته‌اند؛ این سنجش یا از طریق آزمون آلفای کرونباخ و یا از طریق سایر روش‌های سنجش پایایی انجام شده است. این ترکیب با اطمینان بالا نشان می‌دهد که بخش عمده مطالعات از کیفیت و انسجام قابل‌قبولی در ابزارهای سنجش خود برخوردار بوده‌اند و نتایج به‌دست‌آمده از آن‌ها می‌تواند از نظر علمی معتبر تلقی شود. نتایج این تحقیق نمایانگر آن است که اکثر تحقیقات دارای فرضیه بوده و در تعداد قابل‌توجهی از آن‌ها نیز از مدل‌های مفهومی استفاده شده است. این امر نشان‌دهنده توجه مناسب پژوهشگران به ساختاردهی نظری و طراحی منطقی مطالعات است؛ عاملی که نقش تعیین‌کننده‌ای در اعتبار علمی و قابلیت اتکای نتایج این تحقیق دارد. بیشترین تمرکز مطالعات برنامه‌ریزی حمل و نقل انسان محور در ایران بر کلان‌شهرهایی مانند تهران، رشت و اصفهان بوده است. شهرهای کوچک‌تر کمتر مورد بررسی قرار گرفته‌اند که این موضوع نیاز به گسترش تحقیقات در این مناطق را نشان می‌دهد. توسعه تحقیقات در تمامی نقاط کشور می‌تواند به اتخاذ تصمیم‌های جامع‌تر و مؤثرتر در حوزه حمل و نقل انسان محور کمک شایانی کند. نتایج بررسی مؤلفه‌های به‌کاررفته در ابعاد مختلف نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات صرفاً بر چهار بعد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و زیرساختی-کالبدی متمرکز بوده‌اند. تنوع و پراکندگی مؤلفه‌ها در هر یک از این ابعاد، به‌ویژه استفاده گسترده از مؤلفه‌های ترکیبی، بیانگر تلاش پژوهشگران برای ارائه رویکردهای جامع در تحلیل موضوع است. همچنین، تعادل نسبی منابع فارسی و انگلیسی در مجموعه منابع، نشان‌دهنده توجه هم‌زمان به مبانی نظری بومی و تجربیات بین‌المللی می‌باشد. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که بخش قابل‌توجهی از مطالعات انجام‌شده تا سال ۱۴۰۳ در حوزه برنامه‌ریزی حمل و نقل انسان محور در ایران، با رویکردی توصیفی-تحلیلی، کاربردی و مسئله محور انجام شده‌اند؛ بنابراین نتایج بررسی ساختار مقالات علمی، رساله‌ها، پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی در این زمینه نشان می‌دهد که این آثار عمدتاً با تمرکز بر حل مسائل عینی، ارائه پیشنهادها، اجرای و طراحی مداخلات عملیاتی شکل گرفته‌اند؛ به‌گونه‌ای که وجه

مشترک اکثر آن‌ها، تلاش برای پاسخ‌گویی به نیازهای فوری مدیریت شهری در مقیاس محلی یا منطقه‌ای بوده است. اگرچه این رویکرد می‌تواند در تدوین راهکارهای متناسب با شرایط اجتماعی و فضایی کشور مؤثر باشد، اما در همین حال، فقدان مطالعات نظری بنیادی در این حوزه یکی از ضعف‌های آشکار و قابل تأمل ادبیات موجود است. در اغلب تحقیقات، تلاش چشمگیری برای نظریه‌سازی، بومی‌سازی مفاهیم یا نقد چارچوب‌های نظری مشاهده نمی‌شود. حتی در مواردی که به مبانی نظری اشاره شده، این چارچوب‌ها بیشتر جنبه تزیینی یافته و نقشی کلیدی در جهت‌دهی به کل تحقیق ایفا نمی‌کنند. درواقع، آنچه بیش‌ازپیش محسوس است، غیبت نگاهی نظری‌پردازانه به مسئله حمل‌ونقل انسان‌محور در بستر خاص ایران است؛ بستری که از نظر فرهنگی، کالبدی، نهادی و اقتصادی تفاوت‌های بنیادینی با جوامع مرجع نظری دارد. به همین دلیل، شکل‌گیری تحقیقاتی که از سطح تجویزهای اجرایی فراتر رفته و به تولید دانش نظری بومی بپردازند، ضرورتی انکارناپذیر برای آینده این حوزه محسوب می‌شود. درمجموع، نتایج این تحقیق نشان داد که بررسی و تبیین مطالعات مرتبط، مرور نظام‌مند و تلفیق مؤلفه‌های چندبعدی می‌تواند بخشی از کاستی‌های موجود در توجه به ابعاد نظری و فرآیند نظریه‌پردازی را جبران کرده و زمینه‌ساز تدوین چارچوبی کارآمد و متناسب با پیچیدگی‌های نظام حمل‌ونقل در کشور باشد؛ به‌ویژه آن‌که بهره‌گیری هدفمند از مبانی نظری مرتبط با حمل‌ونقل انسان‌محور و تلاش برای کاربردی‌سازی آن‌ها، نقشی مؤثر در ارتقای کیفیت سامانه‌ی حمل‌ونقل شهری و کاهش چالش‌های ترافیکی خواهد داشت. این رویکرد، با تأکید بر بهبود کیفیت زندگی، می‌تواند پاسخی کارآمد به مسائل و نارسایی‌های ساختاری نظام حمل‌ونقل کشور ارائه دهد و درعین حال، به‌عنوان منبعی معتبر و قابل استناد، در اختیار پژوهشگران، دانشجویان و سیاست‌گذاران حوزه‌ی حمل‌ونقل شهری قرار گرفته و زمینه‌ساز گسترش مطالعات آتی و تدوین سیاست‌های نوآورانه و اثربخش در این حوزه باشد. در این میان، نقد جدی به رویکرد خودرومحور که طی دهه‌های گذشته بر برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری ایران سایه افکنده، ضرورتی انکارناپذیر است؛ چراکه تمرکز یک‌جانبه بر توسعه‌ی زیرساخت‌های مرتبط با خودرومحوری، به افزایش نابرابری در دسترسی، تشدید آلودگی هوا، رشد مصرف انرژی و تضعیف پویایی فضاهای عمومی منجر شده است. ازاین‌رو، گذر از الگوی خودرومحور به‌سوی الگوی انسان‌محور، نه‌تنها ضرورتی راهبردی، بلکه رویکردی پاسخ‌گو به نیازهای امروز و آینده‌ی شهرهای ایران محسوب می‌شود. در راستای نتایج حاصل از این تحقیق، مجموعه‌ای از پیشنهادها، عملی و راهبردی برای ارتقاء برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انسان‌محور در ساختار فضایی شهرهای ایران ارائه می‌شود که در سه سطح زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت قابل تفکیک‌اند:

- راهبردهای کوتاه‌مدت شامل اقداماتی نظیر ارتقاء کیفیت پیاده‌مداری از طریق بهسازی مسیرهای عابر پیاده و مسیرهای دوچرخه‌سواری، بهبود ایمنی گذرگاه‌های عابر، کاهش سطح اختصاص یافته به پارکینگ‌های حاشیه‌ای، ارتقاء کیفیت خدمات حمل‌ونقل عمومی است. همچنین، آموزش و آگاه‌سازی شهروندان و مدیران شهری درباره اهمیت و مزایای حمل‌ونقل انسان‌محور باید در اولویت برنامه‌ها قرار گیرد.
- راهبردهای میان‌مدت بر بازنگری طرح تفصیلی شهری با رویکرد انسان‌محور، توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل عمومی، ترویج بهره‌برداری از فناوری‌های پاک در ناوگان حمل‌ونقل عمومی، سازمان‌دهی شبکه‌ای هماهنگ و یکپارچه از معابر پیاده و مسیرهای دوچرخه‌سواری، هماهنگی میان سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل شهری، طراحی معابر بر اساس شاخص‌های ایمنی و دسترسی‌پذیری برابر برای تمامی کاربران و بازنگری ساختاری در فرآیند تخصیص و جایگزینی کاربری‌های زمین از مهم‌ترین راهبردها محسوب می‌شود.
- در افق بلندمدت، راهبردهای کلان حمل‌ونقل شهری می‌بایست بر نهادینه‌سازی رویکرد انسان‌محور و کاهش تدریجی اولویت خودرومحوری در نظام سیاست‌گذاری تمرکز داشته باشد. دستیابی به این هدف مستلزم بازتعریف بنیادین نظام برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری، ارتقای هماهنگی بین بخشی و تدوین چارچوب‌های نهادی نوین به‌منظور یکپارچه‌سازی نظام حمل‌ونقل است؛ امری که باید با بازنگری مستمر و انطباق‌پذیری متناسب با ویژگی‌ها و تحولات فضایی، اجتماعی و زیست‌محیطی شهرهای ایران در صدر اولویت‌ها قرار گیرد.

## ۶. منابع

۱. ابرکار، تیمور، ابرکار، مینا، الیاسی، ابراهیم. (۱۴۰۰). ارزیابی شاخص های کالبدی فضاهای شهری برتحقق پذیری شهرشاد (مطالعه موردی: منطقه یک شهر تهران). جغرافیا و روابط انسانی، ۴(۳)، ۹۶-۱۲۱.
۲. اجاق، عقیل، هراتینی، مصطفی، ایمانی، بهاره. (۱۳۹۶). ارزیابی میزان موفقیت پیاده راه ۱۷ شهرویر و تأثیرات اجتماعی-اقتصادی حاصل از آن (مطالعه تطبیقی محور و بعد از اجرای طرح پیاده راه سازی). علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی)، ۱۳(۲۶)، ۱-۱۸.
۳. اکبرزاده مقدم لنگرودی، امیر، احمدی، حسن، آزاده، سیدرضا. (۱۳۹۵). ارزیابی مطلوبیت پیاده راه های شهری بر اساس مؤلفه های کیفی، مطالعه موردی: پیاده راه علم الهدی شهر رشت. پژوهش و برنامه ریزی شهری، ۷(۲۵)، ۱۲۵-۱۴۰.
۴. امانپور، سعید، نعمتی، مرتضی، علیزاده، هادی. (۱۳۹۲). تحلیلی بر شاخص های پایداری حمل و نقل شهری در ایران. مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای (توقف انتشار)، ۵(۱۹)، ۱۰۷-۱۲۴.
۵. آروین، محمود، پوراحمد، احمد. (۱۴۰۰). تبیین نظری ساختار شهر فشردۀ چندسته ای به منظور ایجاد فرم شهری پایدار. جغرافیا و آمایش شهری منطقه ای، ۱۱(۴۱)، ۲۵۳-۲۸۶.
۶. آزاده، سید رضا آزاده، شفیعی حق شناس، معین، خاکسار شه میرزادی، صالح. (۱۳۹۹). برنامه ریزی توسعه پایدار شهری با انتخاب مسیرهای دوچرخه سواری بهینه با استفاده از مدل های کمی، مطالعه موردی: کلان شهر رشت. مجله تحقیقات بوم شناسی شهری، ۱۱(۲۱)، ۴۳-۵۸.
۷. پزشکی، بهنام، علیجانی، مریم. (۱۳۹۹). بررسی شاخص های سرزندگی پیاده راه ها و خیابان های پیاده محور، در مقایسه پیاده راه استقلال، استانبول ترکیه و خیابان پیاده محور سی تیر، تهران ایران. فصلنامه پژوهشی شهرسازی و معماری هویت محیط، ۱(۲)، ۵۷-۴۰.
۸. پوراحمد، احمد، عمران زاده، بهزاد، مهدی، علی. (۱۳۹۳). ارزیابی و اولویت بندی سیستم های مختلف حمل و نقل عمومی سریع در کلان شهر تهران با استفاده از مدل های کارآمد. جغرافیا و توسعه ناحیه ای، ۱۲(۲)، ۶۳-۸۶.
۹. پوراحمد، زهرا، صفاری، بابک، فرهمند، شکوفه. (۱۴۰۳). تحلیل اثر مورفولوژی شهری بر تقاضای حمل و نقل شهری با تأکید بر شکل شبکه معابر شهری (مطالعه موردی شهر اصفهان). پژوهش های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، ۲۴(۳)، ۹۷-۱۲۲.
۱۰. پورمحمدی، مرضیه. (۱۳۸۹). امکان سنجی پیاده راه محیط پیرامون حرم حضرت معصومه (س) با تأکید بر ارتقاء امنیت اجتماعی، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه ریزی شهری، دانشکده هنر و معماری. دانشگاه تربیت مدرس.
۱۱. پیران، حمیدرضا، سعیده زرآبادی، زهرا سادات، زیاری، یوسفعلی، ماجدی، حمید. (۱۳۹۸). تبیین شاخص های حمل و نقل پایدار شهری با بهره گیری از معادلات ساختاری (مورد پژوهی: خطوط ۱ و ۲ متروی تهران). فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)، ۹(۳۴)، ۵۲۱-۵۳۸.
۱۲. چایچی نصرتی، فرشاد، پایدار، علی. (۱۴۰۲). ارائه مدلی جهت انتخاب وسیله نقلیه توسط شهروندان در سفرهای درون شهری (کلان شهر تهران منطقه ۶). پژوهش نامه حمل و نقل، ۲۰(۳)، ۲۶۳-۲۸۰.
۱۳. حبیبی، کیومرث، زند کریمی، شیمیا. (۱۳۹۶). امکان سنجی احداث و توسعه خطوط حمل و نقل عمومی متناسب با ساختار کالبدی و زیست محیطی شهر و پیرامون (مطالعه موردی: مترو در شهر سنجند). مطالعات محیطی هفت حصار، ۵(۱۹)، ۷۵-۸۶.
۱۴. حق شناس، پریسا. (۱۳۹۲). اولویت بندی مسیرهای دارای قابلیت دوچرخه سواری با رویکرد حمل و نقل پایدار (محدوده ی مورد مطالعه: شهرداری منطقه یک شیراز)، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه ریزی شهری، دانشکده هنر و معماری. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی.
۱۵. خزایی، مصطفی. (۱۳۹۷). تحلیل و ارزیابی شاخص های حمل و نقل پایدار شهری. جغرافیا و روابط انسانی، ۱(۳)، ۴۲۴-۴۳۶.
۱۶. درگاهی، محمد مهدی. (۱۳۹۸). برنامه ریزی هوشمند کاربری زمین با استفاده از الگوی توسعه مبتنی بر حمل و نقل (TOD) و بهره گیری از سامانه (BRT) در شهر همدان، رساله دکتری، رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم زمین. دانشگاه شهید بهشتی تهران.
۱۷. دهقانی تفتی، عباس. (۱۴۰۲). بررسی تجربیات جهانی در توسعه و گسترش پیاده راه ها (مطالعه موردی: ایران و سایر کشورها). علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی)، ۱۹(۴۵)، ۱-۱۶.
۱۸. دهقانی فیل آبادی، علی. (۱۳۹۶). ارائه رویکردی برای ارزیابی و اولویت بندی اقدامات اصلاحی، به منظور بهبود مستمر کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی در محیط پویا (مطالعه موردی: شهرکرد)، رساله دکتری، رشته مهندسی صنایع، مرکز تحصیلات تکمیلی، دانشگاه پیام نور تهران.
۱۹. راهب، غزال، فرهادیان، مرتضی. (۱۴۰۲). ارائه روشی برای بررسی و تحلیل ساختار فضایی موجود شهرها با رویکرد بهبود سازمان فضایی شهر (مطالعه موردی: شهر بندرعباس). دانش شهرسازی، ۷(۳)، ۲۱-۴۰.
۲۰. روستا، مریم، حسن زاده، کوثر. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر مؤلفه های محیطی بر استقبال شهروندان از پیاده راه های سلامت محور شهری مطالعه موردی: پیاده راه سلامت شیراز. مجله شهر پایدار، ۲(۳)، ۱۲۷-۱۴۲.
۲۱. روستایی، شهرپور، اصغری زمانی، اکبر، علیزاده، شیوا. (۱۴۰۲). تحلیل نابرابری های فضایی بر پایه شاخص های اجتماعی، اقتصادی، کالبدی (نمونه موردی کلان شهر ارومیه). جغرافیای اجتماعی شهری، ۱۰(۱)، ۱۲۵-۱۴۲.
۲۲. سرتیاک، شیوا، رحیمی، امیر مسعود، زعیم دار، مژگان، جوزی، سید علی، خالدی، حمیدرضا. (۱۴۰۲). ارزیابی سیستم حمل و نقل شهری در مواقع بحران با استفاده از نرم افزار ترنسکد (مطالعه موردی: شهر اصفهان). پژوهش های جغرافیای انسانی، ۵۵(۳)، ۴۷-۶۶.

۲۳. سرگلزایی، شریفه. علایی مقدم، جواد، سنچولی، سمیه. (۱۴۰۱). بازشناسی ساختار فضایی شهر زابل با روش تحلیل چیدمان فضا. مطالعات پایدار و توسعه سکونتگاه‌های همساز با اقلیم، ۱(۲)، ۱۸۹-۱۷۰.
۲۴. سید موسوی، جلیل. (۱۳۹۷). سنجش ظرفیت استفاده از دوچرخه در راستای حمل‌ونقل پایدار شهری؛ مورد مطالعاتی: شهر نیشابور، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه‌ریزی شهری، دانشکده هنر و معماری. دانشگاه تربیت مدرس.
۲۵. شریفی، شهرام، صارمی، حمیدرضا، بمانیان، محمدرضا. (۱۳۹۳) ارزیابی سیستم حمل‌ونقل عمومی با رویکرد توسعه پایدار شهری با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) (نمونه مطالعاتی: شهر همدان). مطالعات محیطی هفت حصار. ۲ (۸): ۵-۱۶.
۲۶. شکری یزدان آباد، شادی، جلیلی صدرآباد. سمانه. (۱۴۰۲). بررسی عوامل مؤثر بر میزان رضایتمندی کاربران از مسیرهای دوچرخه‌سواری درون‌شهری؛ مورد مطالعاتی: مسیرهای دوچرخه‌سواری شهر تهران. مطالعات ساختار و کاربرد شهری، ۱۰ (۳۷)، ۳۹-۶۲.
۲۷. شمس آبادی، زهرا. (۱۴۰۰). سنجش الگوی حمل‌ونقل مبتنی بر مد دوچرخه با رویکرد ارتقاء شاخص‌های حمل‌ونقل پاک (منطقه مورد مطالعه: منطقه ۹ شهرداری مشهد)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه‌ریزی شهری، دانشکده هنر و معماری اسلامی، دانشگاه بین‌المللی امام رضا علیه‌السلام.
۲۸. شیرمحمدی، حمید. رحیمی، فرزاد، حدادی، فرهاد. (۱۴۰۲). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب مسیر دوچرخه برای بهبود ترافیک شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۰ شهر تهران). مجله تحقیقات حمل‌ونقل، ۲۰ (۳)، ۳۷۸-۳۵۹.
۲۹. شیرمحمدی، حمید، تیمورپور، فردین، درباسی، رویا. (۱۳۹۶). تبیین الگوی مسیریابی دوچرخه مبتنی بر شاخص‌های (BCI) و (IDOT)، نمونه موردی: منطقه یک ارومیه. مهندسی ترافیک، ۷۰، ۳۱-۲۲.
۳۰. طهماسبی، بهمن. (۱۳۹۸). مکان‌یابی پیاده راه شهری با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (مطالعه موردی: شهر مشکین‌شهر)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری - آمایش شهری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردبیل.
۳۱. عدلی فر، فرانک و کرمی، اسلام (۱۳۹۸). امنیت و پایداری اجتماعی در پیاده راه‌ها (نمونه موردی: پیاده راه عالی‌قاو اردبیل). ماهنامه جامعه‌شناسی سیاسی ایران، ۲ (۳)، ۲۶۶-۲۷۷.
۳۲. علی محمدی، اکرم، متولی، صدرالدین، رجبی، آریتا. (۱۴۰۱). بررسی بعد مدیریتی تاب‌آوری شبکه حمل‌ونقل درون‌شهری با رویکرد توسعه پایدار زیست‌محیطی در منطقه یک شهر تهران. آینده‌پژوهی شهری، ۶ (۲)، ۲۲-۱.
۳۳. غلامی، محمد، امینی نژاد، غلامرضا، سلیمانی، مهسا. (۱۴۰۰). تحلیل سفرهای درون‌شهری در شهرهای میانه اندام مطالعه موردی: بندر بوشهر. مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی، ۲ (۴)، ۸۹-۱۰۶.
۳۴. غلامی، یونس، میرزایی، روح الله، رادکیانی، مرضیه. (۱۴۰۱). پتانسیل‌سنجی پیاده‌روی معابر شهر کاشان با تأکید بر شاخص‌های کالبدی - فضایی. مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۹ (۳۴)، ۴۲-۵۸.
۳۵. قانع، بتول، قانعیان، محمدتقی، مروتی، شریف‌آباد محمدعلی، دهوری، محبوبه، نیک فرد، مریم، امراللهی، محسن. (۱۳۹۷). آگاهی، نگرش و عملکرد رانندگان شهر یزد در زمینه راهکارهای کاهش مصرف سوخت و کنترل آلودگی هوای ناشی از خودرو، طلوع بهداشت، ۱۷ (۱)، ۳۴-۳۴.
۳۶. قربان‌پور، مریم، زالی، نادر، یوردخانی، مختار، آزاده، سیدرضا. (۱۳۹۷). ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر بر تقویت سرزندگی در مسیرهای پیاده شهری؛ (مطالعه موردی: پیاده راه علم‌الهدی شهر رشت). مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۱ (۱۳)، ۱۰۵-۱۲۰.
۳۷. قیطاسی‌وند، فاطمه. (۱۳۹۹). الگوی تدوین خط‌مشی عمومی در حکمرانی شبکه‌ای (مورد مطالعه: حمل‌ونقل عمومی شهر تهران). رساله دکتری، رشته مدیریت دولتی - گرایش تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری، دانشکده مدیریت و حسابداری. دانشگاه علامه طباطبائی تهران.
۳۸. کاشانی جو، خشایار، مفیدی شمیرانی، سید مجید. (۱۳۸۸). سیر تحول نظریه‌های مرتبط با حمل‌ونقل درون‌شهری. هویت شهر، ۳ (۴)، ۱۴-۳.
۳۹. گل وری، رقیه، زیاری، کرامت اله، استعلاجی، علیرضا. (۱۳۹۸). تحلیلی بر پراکنده رویی شهر مرزی چابهار با استفاده از مدل‌های هلدن و آنتروپی شانون. جغرافیایی سرزمین، ۱۶ (۶۴)، ۶۱-۴۶.
۴۰. گودرزی، مجید، فیروزی، محمدعلی، سعیدی، امید. (۱۳۹۹). تحلیل موانع کاربری اراضی توسعه حمل‌ونقل عمومی در کلان‌شهر اهواز. برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۲۴ (۲)، ۴۲-۱.
۴۱. محقق پور، سیده یاسمن، زمانیان، روزبه، شیعه، عباس. (۱۴۰۰). تدوین راهبردهای ارتقاء کیفیت فضاهای عمومی میدان امام حسین و پیاده راه ۱۷ شهر یور با تأکید بر رویکرد حکمروایی نوآورانه شهری. علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۲۳ (۵)، ۲۶۹ - ۲۸۹.
۴۲. محمد پور، صابر، حمیدی، آرمان، فریدی فشتمی، عالییه، روشن، میترا. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر نگرش‌های ذهنی شهروندان بر میزان استفاده از حمل‌ونقل عمومی (مطالعه موردی: کلان‌شهر تهران). جغرافیا و توسعه فضای شهری، ۱۰ (۱)، ۴۵-۶۵.
۴۳. محمد پور، صابر، علیزاده جورکویه، فرنگیس، یوسفی ماتک، حمیدرضا. (۱۴۰۲). بررسی عوامل مؤثر بر توسعه حمل‌ونقل عمومی باتوجه فرم شهری (مطالعه موردی: محله‌های پیرسرا، گلزار، لاکانشهر و مسکن مهر شهر رشت). اندیشه راهبردی شهرسازی، ۱ (۲)، ۴۲-۶۰.
۴۴. ملکی، سمیرا. (۱۴۰۱). بازطراحی پیاده‌راه با رویکرد شهر اسلامی (نمونه موردی: پیاده راه ارگ شهر تبریز)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز.

۴۵. منافی آذر، رضا، ولائی، محمد، امینی قواقلو، عیوض، نژاد بهمن، بابک. (۱۳۹۷). اثرات استفاده از دوچرخه در حمل و نقل پایدار شهری مطالعه موردی: شهر میاندوآب. جغرافیا و روابط انسانی، ۱(۱)، ۲۶۵-۲۸۳.
۴۶. مهران پور، جعفر، پورمحمدی، محمدرضا، روستایی، شهرپور (۱۴۰۳). ارزیابی ساختار فضایی شهر از منظر توسعه‌ی الگوی چندسته‌ای (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز). مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۱۹(۲)، ۱۵۹-۱۴۷.
۴۷. نورائی، همایون، رضائی، سارا، بدری‌زاده، مهدی، حسن‌زاده، نگین، شاه‌محمدی، مطهر، عبداللہی، مصطفی. (۱۴۰۲). ارزیابی مسیرهای دوچرخه‌سواری از لحاظ حرکت و دسترسی با بهره از روش MABAC (مورد مطالعاتی: منطقه ۱ و ۳ شهر اصفهان). برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، ۱۳(۳)، ۲۹-۵۴.
۴۸. الهی خراسانی، مجتبی، ثناگو، علی. (۱۴۰۱). رفع تعارض حقوق و منافع در توسعه معابر شهری، با نگاه به‌قاعده لا ضرر. جستارهای فقهی و اصولی، ۱۸(۱)، ۸۹-۱۲۴.

49. Agrawal, U., Giripunje, S., & Bajaj, P. (2013). Emotion and gesture recognition with soft computing tool for drivers assistance system in human centered transportation. In 2013 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (pp. 4612-4616). IEEE. <https://doi.org/10.1109/smc.2013.785>.
50. Arbury, J. (2005). From urban sprawl to compact city: An analysis of urban growth management in Auckland (Master's thesis). University of Auckland, Auckland, New Zealand.
51. Buehler, R., & Pucher, J. (2012). Cycling to work in 90 large American cities: new evidence on the role of bike paths and lanes. *Transportation*, 39, 409-432. <https://doi.org/10.1007/s11116-011-9355-8>.
52. Calthorpe, P. (1990). Transit Oriented Development Design Guidelines. Calthorpe Association.
53. Cutlip, R. G., Mancinelli, C., Huber, F., & DiPasquale, J. (2000). Evaluation of an instrumented walkway for measurement of the kinematic parameters of gait. *Gait & posture*, 12(2), 134-138. [https://doi.org/10.1016/s0966-6362\(00\)00062-x](https://doi.org/10.1016/s0966-6362(00)00062-x).
54. Ehrenfeucht, R., & Loukaitou-Sideris, A. (2010). Planning urban sidewalks: Infrastructure, daily life and destinations. *Journal of Urban Design*, 15(4), 459-471. <https://doi.org/10.1080/13574809.2010.502333>.
55. Fischer, G., & Sullivan Jr, J. F. (2002). Human-centered public transportation systems for persons with cognitive disabilities-challenges and insights for participatory design. In PDC (pp. 194-198).
56. Frade, I., & Ribeiro, A. (2015). Bike-sharing stations: A maximal covering location approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 82, 216-227. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.09.014>.
57. Henao, A., Sperling, J., Weigl, D., Atnoorkar, S., Wilson, A., Nobler, E., ... & Smith, S. (2022). Toward Human-Centric Transportation and Energy Metrics: Influence of Mode, Vehicle Occupancy, Trip Distance, and Fuel Economy. *Transportation Research Record*, 2676(9), 467-478. <https://doi.org/10.1177/03611981221086932>.
58. Kweni, T. C., Tezong, S. L. F., Fondzenyuy, S. K., Celestino, S., & Usami, D. S. (2024). Active Mobility Assessment in the City of Bamenda. *International Journal of Scientific Research and Management*, 12(08), 1924-1940. <https://doi.org/10.18535/ijssrm/v12i08.sh02>.
59. Luethi, M., Weidmann, U., & Nash, A. (2007). Passenger arrival rates at public transport stations. In TRB 86th Annual Meeting Compendium of Papers (pp. 07-0635). Transportation Research Board. <https://doi.org/10.3929/ethz-a-005704674>.
60. Mitchell, D., Claris, S., & Edge, D. (2016). Human-centered mobility: A new approach to designing and improving our urban transport infrastructure. *Engineering*, 2(1), 33-36. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2016.01.030>.
61. Norman, D. A. (2005). Human-centered design considered harmful. *interactions*, 12(4), 14-19. <https://doi.org/10.1145/1070960.1070976>.
62. Rose, E., Szibbo, N., & Zahner, A. (2010). Evaluating the Performance of Pedestrian-Oriented Developments: Summary of Site Visits and Research Design Options.
63. Schneider, N., & Gavrilă, D. M. (2013). Pedestrian path prediction with recursive bayesian filters: A comparative study. In *german conference on pattern recognition* (pp. 174-183). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-40602-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-642-40602-7_18).
64. Schuetz, J., Giuliano, G., & Shin, E. J. (2018). Can a car-centric city become transit oriented? Evidence from Los Angeles. *Cityscape*, 20(1), 167-190.
65. Shah, K. J., Pan, S. Y., Lee, I., Kim, H., You, Z., Zheng, J. M., & Chiang, P. C. (2021). Green transportation for sustainability: Review of current barriers, strategies, and innovative technologies. *Journal of Cleaner Production*, 326, 129392. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129392>.
66. Thomas, B., & DeRobertis, M. (2013). The safety of urban cycle tracks: A review of the literature. *Accident Analysis & Prevention*, 52, 219-227. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.12.017>.