



A Structural Modeling of Satisfaction-Attitude Feedback Mechanisms in Urban Travel Behavior: Empirical Evidence from Urmia

Amin Khalili¹, Kyoumars Habibi², Bakhtiar Bahrami³, Samira Ramezani⁴

1. Department of Urban Planning & Design, faculty of art and architecture- University of Kurdistan, Sanandaj, Iran

Email: amin.khalili@uok.ac.ir

2. Department of Urban Planning & Design, faculty of art and architecture- University of Kurdistan, Sanandaj, Iran

Email: k.habibi@uok.ac.ir

3. (Corresponding Author) Department of Urban Planning & Design, faculty of art and architecture- University of Kurdistan, Sanandaj, Iran

Email: b.bahrami@uok.ac.ir

4. Department of Spatial Planning and Environment, Faculty of Spatial Sciences, University of Groningen, Groningen, Netherland

Email: s.ramezani@rug.nl

Article Info

Article type:

Research Article

Article History:

Received:

6 March 2025

Received in revised form:

4 June 2026

Accepted:

3 July 2026

Available online:

11 August 2026

Keywords:

Travel Satisfaction,
Active Travel,
Travel Attitudes,
Urmia,
Structural Equation
Modeling.

ABSTRACT

As urban transportation systems become more complex, relying solely on engineering indicators to promote active travel is insufficient, and travel satisfaction has come to be recognized as a determining psychological factor. While the majority of Iranian research studies have concentrated on the objective dimensions of the built environment, this study, by developing and testing a comprehensive conceptual model, simultaneously analyzes the role of the objective and perceived environment, attitude, mode choice, and travel satisfaction in Urmia City. The methodological innovation of this research lies in the employment of a two-step PLS-SEM approach to evaluate the feedback pathway from satisfaction to attitudes, thereby making it possible to test the causal mechanism of the effect of experience on attitudes within a feedback loop framework using cross-sectional data. The findings indicate that the built environment indirectly influences mode choice through the perception of the environment and attitudes. Furthermore, the direct effect of mode choice on satisfaction is substantially reduced when controlling for socio-economic status, suggesting that the reported satisfaction with certain modes stems less from the nature of the mode itself than from structural constraints and unequal travel opportunities. In contrast, a strong satisfaction-attitude feedback pathway was obtained, indicating that satisfying travel experiences reinforce positive attitudes and create a cycle among experience, attitude, and behavior. The findings indicate that the transition to sustainable transportation in the urban context of Iran requires simultaneous attention to the perceived quality of the environment, the actual travel experience, and the amendment of structural constraints. Physical interventions will be effective only if they are accompanied by enhancements in the travel experience and improvements in users' perceptions.

Cite this article: Khalili, A., Habibi, K., Bahrami, B., & Ramezani, S. (2026). A Structural Modeling of Satisfaction-Attitude Feedback Mechanisms in Urban Travel Behavior: Empirical Evidence from Urmia. *Geographical Urban Planning Research Quarterly*, 14 (2), 19-33.

<http://doi.org/10.22059/jurbangeo.2026.403390.2114>



© The Author (s)

Publisher: University of Tehran Press

Extended Abstract

Introduction

Rapid urbanization has intensified urban challenges such as air pollution, traffic congestion, and declining physical activity. Consequently, policymakers have increasingly promoted sustainable mobility solutions, among which active travel—walking and cycling—has gained particular attention due to its environmental, health, and social benefits. Concepts such as pedestrian-oriented cities and the 15-minute city emphasize modifying the built environment to support active travel.

Existing literature generally falls into three streams: (1) studies examining the direct effects of built environment characteristics—such as density, land-use diversity, connectivity, and access to public transport—on travel mode choice; (2) studies based on the Theory of Planned Behavior that introduce attitudes as mediators between environment and behavior; and (3) studies focusing on travel satisfaction as a post-travel experience influencing future attitudes and behaviors.

Despite attempts to integrate these perspectives, many studies rely on linear and cross-sectional analyses and are largely based on data from developed countries, limiting their applicability to developing contexts. In Iran, although several studies have explored socio-economic factors, environmental characteristics, and attitudes affecting active travel, the dynamic relationships among attitudes, satisfaction, and both objective and perceived environmental indicators remain underexplored, particularly in medium-sized cities such as Urmia. Therefore, this study investigates how the built environment affects travel mode choice through travel attitudes and experiences. Its novelty lies in integrating objective and perceptual environmental indicators while conceptualizing travel satisfaction within a feedback framework to better inform urban design and active travel policies.

Methodology

This study examines the relationships among the built environment, travel attitudes, socio-economic characteristics,

and travel satisfaction in Urmia. Research variables were grouped into six categories: objective built environment, perceived built environment, socio-economic characteristics, travel attitudes, travel characteristics, and travel satisfaction.

Objective environmental indicators were calculated using GIS. The residential location of each respondent was mapped and a 1000-meter buffer was generated, within which indicators such as population density, land-use mix, sidewalk density, pavement quality, distance to key land uses, and bus stop density were measured. Perceived environmental indicators and attitudes were collected through a five-point Likert-scale questionnaire covering factors such as safety, visual attractiveness, cleanliness, shade, walking comfort, and traffic management. Socio-economic variables (age, gender, education, income, car ownership, household size) and travel characteristics (mode, duration, purpose, and mode combinations) were also recorded. Travel Satisfaction (STS) was measured using Ettema's standardized scale, incorporating affective and cognitive dimensions.

Data were collected between April and June 2025 from residents over 18 years old in Urmia. Using Cochran's formula, a sample size of 400 was estimated. Stratified systematic random sampling produced 430 questionnaires, of which 392 valid responses were analyzed. Data sources included the Urmia Municipality GIS database and in-person surveys. A pilot test with 30 participants confirmed content validity through expert review and reliability with Cronbach's alpha values above 0.7.

Data analysis was conducted using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). A two-stage approach was applied to model the feedback effect: first, latent scores of travel satisfaction were extracted; then these scores were entered as predictors of travel attitudes in the second stage. Descriptive analyses were performed in SPSS, and the structural model was estimated using SmartPLS.

Results and Discussion

The results confirmed the adequacy of the measurement model. All indicator loadings exceeded 0.7, and Cronbach's alpha, composite reliability, and average variance extracted were within acceptable thresholds, indicating satisfactory reliability and convergent validity. Structural model assessment using bootstrapping (5,000 replications) demonstrated strong predictive capability, explaining 57.4% of the variance in travel satisfaction, 74.6% in travel mode choice, and 75.4% in travel attitudes.

The findings show that travel mode choice is the most influential determinant of travel satisfaction, followed by travel attitudes, which affect satisfaction both directly and indirectly through mode choice. The perceived built environment also significantly influences satisfaction, with a stronger effect than the objective built environment. In contrast, objective environmental indicators contribute the least to explaining satisfaction, suggesting that individuals' perceptions and travel experiences play a more decisive role than purely physical characteristics.

Further analysis indicates that the perceived built environment has a stronger impact on travel attitudes, travel mode choice, and travel satisfaction than the objective environment. Although the inclusion of socio-economic status as a control variable reduced the magnitude of these effects, the perceived environment remained the strongest predictor of travel attitudes. This result implies that while perceptions are partly shaped by socio-economic conditions, the experienced quality of the environment continues to exert a substantial influence on travel behavior.

Regarding attitudes, the initial model showed that travel attitudes significantly influence mode choice and indirectly enhance satisfaction. However, this relationship weakened considerably after controlling for socio-economic factors, indicating that part of the observed association is attributable to inequalities in access to resources and opportunities. Individuals with higher socio-economic status tend to hold more positive travel attitudes and have greater ability to select preferred travel options.

Similarly, the initially strong relationship between travel mode choice and satisfaction declined when socio-economic and travel characteristics were introduced as control variables. This suggests that higher satisfaction with certain modes is largely related to contextual factors such as shorter travel time, greater comfort, and better accessibility rather than the intrinsic nature of the mode itself.

Finally, the study confirmed a reciprocal relationship between travel satisfaction and travel attitudes. In the second stage of the model, travel satisfaction was introduced as an independent variable, and the results showed that it positively reinforces travel attitudes. This finding highlights a feedback mechanism in which positive travel experiences shape future attitudes and behaviors, creating a reinforcing cycle between travel experience, attitudes, and travel choices.

Conclusion

The research findings indicate that travel behavior is a dynamic and feedback-driven process, not merely a linear one. In this model, travel satisfaction is not merely an ultimate outcome; rather, by influencing subsequent attitudes, it can create a cycle that either reinforces or weakens travel behaviors. Positive experiences increase the likelihood of repeating desirable behaviors such as walking, while negative experiences reduce it. Therefore, to achieve lasting changes in travel behavior, urban management must simultaneously concentrate on improving the perceived quality of the environment and reducing structural and social inequalities.

The study, however, faced several limitations: attitudes were surveyed as a global construct, and their cognitive, affective, and behavioral dimensions were not disaggregated; the data were cross-sectional, thus constraining the ability to conclusively establish causal and feedback relationships; furthermore, reliance on self-reported data may introduce subjective bias. In addition, the results are limited to the urban context of Urmia, and further comparative studies are needed to generalize them to other cities.

Accordingly, it is recommended that in urban policy-making, rather than focusing solely on technical and physical indicators, citizens' perceptions and satisfaction should serve as the basis for prioritizing interventions. Low-cost yet effective improvements should be prioritized such as lighting, spatial ordering, and enhancing the sense of security. Furthermore, urban projects should undergo pre- and post-implementation evaluations based on user satisfaction. Policies should be adapted to local socio-economic conditions, and direct imitation of foreign models is inadvisable.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

This article is derived from the first author's (Amin Khalili) doctoral dissertation. He carried out all stages of the research, including writing the text, data processing, analyses, and extraction of results. Dr. Kyoumars Habibi (primary supervisor) contributed to developing the conceptual model, refining the problem statement and article texts, as well as the GIS process and map production. Dr. Bakhtiar Bahrami (secondary supervisor) and Dr. Samira Ramezani (advisor) played roles in scientific guidance, overseeing the research process, and the final review of the article

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

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

مدل‌سازی ساختاری مکانیسم بازخورد رضایت-نگرش در رفتار سفر شهری: شواهد تجربی از شهر ارومیه*

امین خلیلی^۱، کیومرث حبیبی^۲، بختیار بهرامی^۳، سمیرا رمضانی^۴

۱- گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران. رایانامه: amin.khalili@uok.ac.ir

۲- گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران. رایانامه: k.habibi@uok.ac.ir

۳- نویسنده مسئول، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران. رایانامه: b.bahrami@uok.ac.ir

۴- گروه برنامه‌ریزی فضایی و محیط‌زیست، دانشکده علوم فضایی، دانشگاه خرونینخن، خرونینخن، هلند. رایانامه: s.ramezani@rug.nl

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۵/۰۱/۰۶

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۵/۰۳/۱۴

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۵/۰۴/۱۲

تاریخ چاپ:

۱۴۰۵/۰۵/۲۰

واژگان کلیدی:

ارومیه، نوروز،

رضایت از سفر،

سفر فعال،

نگرش‌های سفری،

مدل‌سازی معادلات

ساختاری.

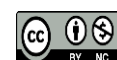
با پیچیده‌تر شدن نظام‌های حمل‌ونقل شهری، اتکای صرف بر شاخص‌های مهندسی برای ترویج سفر فعال ناکافی است و رضایت از سفر به‌عنوان یک عامل روان‌شناختی تعیین‌کننده شناخته می‌شود. درحالی‌که بخش عمده پژوهش‌های ایرانی بر ابعاد عینی محیط ساخته‌شده تمرکز داشته‌اند، این مطالعه با توسعه و آزمون یک مدل مفهومی جامع، نقش هم‌زمان محیط عینی و ادراکی، نگرش‌ها، انتخاب مد و رضایت از سفر را در شهر ارومیه تحلیل می‌کند. نوآوری روش‌شناختی پژوهش در استفاده از رویکرد دومرحله‌ای PLS SEM برای ارزیابی مسیر بازخوردی رضایت بر نگرش‌ها است تا سازوکار علی اثر تجربه بر نگرش در قالب یک چرخه بازخوردی با داده‌های مقطعی قابل آزمون باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد که محیط ساخته‌شده به‌صورت غیرمستقیم و از مسیر ادراک محیط و نگرش‌ها بر انتخاب مد اثر می‌گذارد. همچنین، اثر مستقیم انتخاب مد بر رضایت، با کنترل وضعیت اجتماعی-اقتصادی، به‌طور چشمگیری کاهش می‌یابد؛ که نشان می‌دهد رضایت گزارش‌شده از برخی مدها بیش از آنکه حاصل ماهیت مد باشد، ریشه در محدودیت‌های ساختاری و فرصت‌های نابرابر سفر دارد. در مقابل، مسیر بازخوردی رضایت - نگرش قدرتمند به دست آمد که نشان می‌دهد تجربه‌های رضایت‌بخش سفر، نگرش‌های مطلوب را تقویت کرده و چرخه‌ای میان تجربه، نگرش و رفتار ایجاد می‌کند. برآیند این یافته‌ها بیانگر آن است که گذار به حمل‌ونقل پایدار در بافت شهری ایران، نیازمند توجه هم‌زمان به کیفیت ادراکی محیط، تجربه واقعی سفر و اصلاح محدودیت‌های ساختاری است؛ مداخلات کالبدی تنها در صورتی اثربخش خواهند بود که با ارتقای تجربه سفر و بهبود ادراک کاربران همراه شوند.

استناد: خلیلی، امین؛ حبیبی، کیومرث؛ بهرامی، بختیار و رمضانی، سمیرا. (۱۴۰۵). مدل‌سازی ساختاری مکانیسم بازخورد رضایت-نگرش در رفتار سفر شهری: شواهد تجربی از شهر ارومیه. *پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری*، ۱۴ (۲)، ۳۳-۱۹.

<http://doi.org/10.22059/jurbangeo.2026.403390.2114>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

© نویسندگان



*. این مقاله برگرفته از رساله دکتری امین خلیلی در رشته شهرسازی به راهنمایی نویسندگان دوم و سوم و مشاوره نویسنده چهارم در دانشکده هنر و معماری، دانشگاه کردستان است.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، رشد شتابان شهرنشینی و پیامدهای آن از جمله آلودگی هوا، تراکم ترافیکی، و کاهش سطح فعالیت بدنی شهروندان، سیاست‌گذاران و پژوهشگران را به جستجوی راهکارهای پایدار مانند سفر فعال (پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری) سوق داده است (World Health Organization, 2022). در این راستا، رویکردهایی شهر پیاده‌مدار^۱ و شهر ۱۵ دقیقه‌ای^۲ شکل گرفته است که با تمرکز بر طراحی پیاده‌پسند، شبکه‌های دوچرخه‌سواری ایمن، و توزیع متعادل کاربری‌ها در مقیاس محله، شرایط را برای انتخاب سفر فعال تسهیل می‌کند (Khavarian-Garmsir et al., 2023; Liu et al., 2024). به این ترتیب، تغییرات کالبدی و کارکردی محیط شهری به‌منزله زمینه‌ای مستقیم برای تحریک و حمایت از رفتارهای سفر فعال عمل می‌کند. اما، موفقیت اجرای این رویکردها منوط به شناخت جامع و علمی از چگونگی اثرگذاری محیط ساخته‌شده بر رفتار سفر فعال است.

ادبیات بین‌المللی در حوزه برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و رفتار سفر را می‌توان در سه جریان اصلی دسته‌بندی کرد. نخست، مطالعاتی که به اثر مستقیم محیط ساخته‌شده بر انتخاب مد سفر می‌پردازند و عواملی چون تراکم جمعیت، تنوع کاربری زمین، پیوستگی شبکه معابر و دسترسی به حمل‌ونقل همگانی را به‌عنوان محرک‌های کلیدی تغییر رفتار شناسایی کرده‌اند (Etminani-Ghasrodashti & Ardeshiri, 2015; R. Ewing & Cervero, 2010; Wang & Lin, 2013). دوم، پژوهش‌هایی که نگرش‌ها و ترجیحات سفری را به‌عنوان متغیر میانجی در نظر می‌گیرند و با تکیه بر نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده (Ajzen, 1991) نشان می‌دهند که نگرش‌های مثبت یا منفی نسبت به مدهای حمل‌ونقل می‌توانند بخشی مهم از مکانیزم اثرگذاری محیط ساخته‌شده بر رفتار را توضیح دهند (Chan et al., 2021; Clark et al., 2016; De Vos, 2022; McCarthy & Habib, 2018; Rahman & Sciara, 2022; van der Vlugt et al., 2022). سوم، جریان نوظهوری که بر رضایت سفر به‌عنوان ارزیابی پس از تجربه^۳ تأکید دارد و آن را نه تنها محصول انتخاب مد و شرایط فیزیکی، بلکه محرکی برای تغییر نگرش و رفتار آینده تلقی می‌کند (Bergstad et al., 2011; De Vos, 2018, 2022; De Vos et al., 2019; W. Dong et al., 2025; Guan et al., 2023; O'Hagan, 2025). ترکیب این سه دیدگاه، منجر به توسعه مدل‌های «حلقه بازخوردی» شده است که در آن، محیط ساخته‌شده از طریق نگرش‌ها و تجربه رضایت‌بخش سفر، به‌طور پویا بر رفتارهای آینده تأثیر گذاشته و این رفتارها نیز می‌توانند به‌مرور نگرش‌ها و حتی برداشت افراد از محیط را تغییر دهند (De Vos, 2022). با وجود شواهد گسترده درباره اثرات مستقیم و غیرمستقیم محیط ساخته‌شده بر رفتار سفر، دو محدودیت عمده همچنان در ادبیات بین‌المللی قابل تشخیص است. نخست، بسیاری از مطالعات روابط میان محیط ساخته‌شده، نگرش‌ها، رضایت سفر و انتخاب‌های بعدی سفر را در قالب مدل‌های مقطعی و خطی برآورد کرده‌اند که برای تبیین سازوکارهای پیچیده، چندبعدی و پویا کفایت ندارد. دوم، داده‌های تجربی عمدتاً از کشورهای اروپایی، آمریکای شمالی و شرق آسیا گردآوری شده‌اند که به دلیل تفاوت‌های فرهنگی، نهادی و کالبدی با سایر مناطق، به‌ویژه کشورهای درحال توسعه، تعمیم‌پذیری نتایج جهانی را با محدودیت مواجه کرده و ضرورت انجام پژوهش‌های بومی‌سازی شده برای کشورهای درحال توسعه مانند ایران و مطالعات مقایسه‌ای را پررنگ‌تر ساخته است.

پیشینه داخلی رفتار سفر در ایران، علی‌رغم گستره زمانی نسبتاً طولانی، هنوز عمدتاً در چارچوبی ساده و تک‌بعدی حرکت می‌کند و بخش وسیعی از پژوهش‌ها عمدتاً به مطالعه روابط محیط عینی و ویژگی‌های فردی پرداخته‌اند. پیشینه

1. Walkable City
2. ۱۵-Minute City
3. post-experience evaluation

داخلی رفتار سفر در ایران، علی‌رغم گستره زمانی نسبتاً طولانی، هنوز عمدتاً در چارچوبی ساده و تک‌بعدی حرکت می‌کند و بخش وسیعی از پژوهش‌ها عمدتاً به مطالعه روابط محیط عینی و ویژگی‌های فردی پرداخته‌اند. در دسته‌بندی اول، که بخش بزرگی از ادبیات را شکل می‌دهد، همگی با تکیه بر داده‌های عینی محیط ساخته‌شده و متغیرهای جمعیت شناختی کوشیده‌اند رفتار سفرهای شهری را توضیح دهند (باغبانی و همکاران، ۱۳۹۸؛ چوبدار و همکاران، ۱۳۹۹؛ حبیبیان و کرمانشاه، ۱۳۹۴؛ عباسی و حاجی‌پور، ۱۳۹۳؛ عباسی و همکاران، ۱۴۰۰؛ غلامی و همکاران، ۱۳۹۹؛ طاهرخانی و همکاران، ۱۴۰۳). در گروه دوم، برخی پژوهش‌ها تلاش کرده‌اند از تأکید صرف بر محیط عینی فاصله بگیرند و ابعاد ادراکی یا نگرشی را وارد تحلیل کنند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸؛ قدمی و همکاران، ۱۳۹۶؛ محمدپور و همکاران، ۱۴۰۲). گروه سوم شامل محدود پژوهش‌هایی است که از مدل‌سازی معادلات ساختاری بهره می‌برند و از نظر روش‌شناسی پیشرفته‌تر به نظر می‌رسند، اما آن‌ها نیز درون مرزهای کلاسیک رفتار سفر باقی‌مانده‌اند. پژوهش زبردست و باقرنژاد (۱۳۹۹) و نیز افندی زاده و همکاران (۱۴۰۰) در این دسته قرار می‌گیرند؛ آثاری که تلاش کرده‌اند نگرش‌ها، خودانتخابی سکونت، یا ادراک محیط را در قالب مدل‌های معادلات ساختاری تحلیل کنند. با این حال، ادبیات بومی موجود با سه خلأ اساسی روبه‌رو است: ۱) غفلت نظام‌مند از متغیرهای پسا-تجربه‌ای (نظیر رضایت از سفر)؛ ۲) فقدان تمایز مفهومی روش‌مند میان کالبد عینی و ادراک ذهنی؛ و ۳) غیبت کامل مدل‌های مبتنی بر بازخورد که شالوده ادبیات جهانی دهه اخیر را تشکیل می‌دهند. به بیان دیگر، پژوهش‌های داخلی یا در مرزهای اثرگذاری مستقیم کالبد متوقف مانده‌اند یا نگرش را بدون در نظر گرفتن نقش پویای «تجربه سفر» در بازسازی نگرش‌ها، به صورت ایستا مدل‌سازی کرده‌اند. پژوهش حاضر با هدف پر کردن این شکاف، رفتار سفر را نه به عنوان یک خروجی خطی و ایستا، بلکه در قالب یک چرخه تجربی-ادراکی متداوم مفصل‌بندی می‌کند. اتخاذ این رویکرد در ساختار فضایی ناهمگون ارومیه با عادات سفر تثبیت‌شده، ضرورتی دوجندان دارد؛ چراکه اقدامات کالبدی (مانند پیاده‌راه‌سازی) بدون همسویی با ارزیابی‌های شناختی شهروندان، اثربخشی پایداری نخواهد داشت. بر این اساس، دو پرسش محوری این مطالعه عبارت‌اند از:

• نخست؛ محیط ساخته‌شده چگونه از مجرای نگرش‌های واسطه‌ای بر انتخاب شیوه سفر اثر می‌گذارد؟

• دوم؛ رضایت پسا-تجربه‌ای سفر تا چه میزان نگرش‌های پیشینی را تعدیل یا بازتولید می‌کند؟

نوآوری این پژوهش درهم‌آمیزی هم‌زمان سنجه‌های عینی و ادراکی محیط ساخته‌شده با تحلیل تجربی رفتار سفر نهفته است؛ رویکردی که سیاست‌گذاری شهری را از تمرکز صرف بر مداخلات فیزیکی، به سمت ارتقای کیفیت تجربه زیسته سفر هدایت می‌کند.

روش پژوهش

شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش بر اساس چارچوب نظری مدل مفهومی و مرور سیستماتیک مطالعات پیشین انتخاب گردیدند تا ابعاد عینی و ادراکی محیط ساخته‌شده، ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی افراد، نگرش‌ها، ویژگی‌های سفر، و رضایت از سفر به طور جامع پوشش داده شوند. شاخص‌های عینی محیط ساخته‌شده بر اساس مطالعات پیشین (Dong et al., 2025; Mouratidis et al., 2019) گزینش شدند. برای محاسبه این دسته از شاخص‌ها، مختصات محل سکونت افراد روی نقشه آنلاین ثبت گردید. سپس یک بافر ۱۰۰۰ متری پیرامون محل سکونت افراد ایجاد شد تا

محاسبات لازم انجام شود. نحوه محاسبه زیر شاخص‌ها به شرح زیر است و خروجی قابل‌نمایش در قالب نقشه‌های شکل ۱ ارائه شده است.

• تراکم جمعیتی: جمعیت بلوک‌های سرشماری واقع در بافر ۱۰۰۰ متری تجمع و بر مساحت کاربری مسکونی همان محدوده تقسیم شد تا تراکم واقعی قابل سکونت برآورد گردد.

$$PD = P / A$$

که در آن P جمعیت بلوک‌های واقع در بافر و A مساحت کاربری مسکونی (هکتار) است.

• اختلاط کاربری زمین: مساحت انواع کاربری‌ها در محدوده بافر استخراج و نسبت هر کاربری به کل مساحت محاسبه شد. این نسبت‌ها با استفاده از آنتروپی شانون به شاخصی بی‌بعد از تنوع کاربری‌ها تبدیل شدند.

$$LUMI = - \sum (pi \times \ln(pi)) / \ln(n)$$

که در آن pi نسبت مساحت کاربری i و n تعداد کاربری‌های دارای مساحت غیر صفر است.

• تراکم پیاده‌رو: پس از پاک‌سازی توپولوژیک شبکه پیاده‌رو، طول کل پیاده راه‌های واقع در بافر محاسبه و بر مساحت بافر تقسیم شد.

$$SLD = L / B$$

که در آن L طول پیاده‌روها (متر) و B مساحت بافر (کیلومترمربع) است.

• کیفیت سطح معابر: امتیاز خام کیفیت روسازی معابر با روش Min-Max استاندارد و به مقیاس ۱ تا ۵ تبدیل شد. میانگین امتیازات معابر واقع در بافر به‌عنوان شاخص نهایی در نظر گرفته شد.

$$PQI = (X - Xmin) / (Xmax - Xmin)$$

که در آن X امتیاز خام کیفیت و $Xmin$ و $Xmax$ به ترتیب حداقل و حداکثر مقادیر مشاهده شده هستند.

• فاصله متوسط تا کاربری‌های کلیدی: فاصله اقلیدسی محل سکونت تا نزدیک‌ترین کاربری‌های کلیدی محاسبه و میانگین آن‌ها به‌عنوان شاخص دسترسی فضایی لحاظ شد.

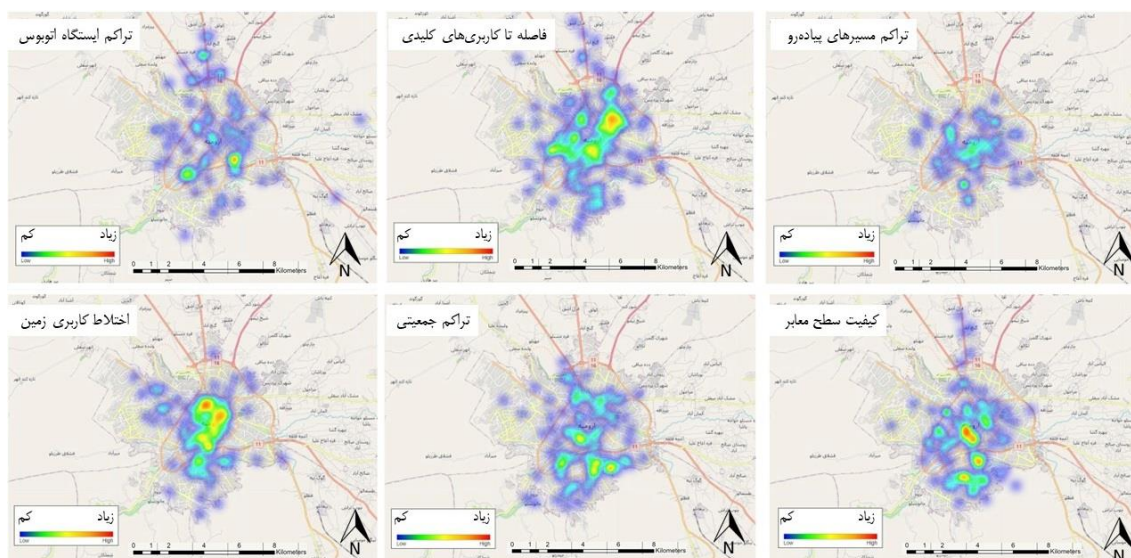
$$ADKD = \sum(di) / k$$

که در آن di فاصله تا هر کاربری و k تعداد کاربری‌های کلیدی است.

• تراکم ایستگاه اتوبوس: تعداد ایستگاه‌های اتوبوس واقع در بافر ۱۰۰۰ متری شمارش و بر مساحت بافر تقسیم شد تا تراکم فضایی ایستگاه‌ها به دست آید.

$$BSD = N / B$$

که در آن N تعداد ایستگاه‌های اتوبوس و B مساحت بافر (کیلومترمربع) است.



شکل ۱. نقشه شاخص‌های محیط ساخته‌شده عینی در شهر ارومیه

شاخص‌های ادراکی محیط ساخته‌شده و نگرش‌ها از طریق پرسشنامه‌ای با مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای گردآوری شدند، که آیت‌های آن با اقتباس از مقیاس‌های معتبر بین‌المللی نظیر (De Vos et al., 2023; Ma & Cao, 2019; Wang & Zhou, 2017) طراحی شده بود. این آیت‌ها برداشت ذهنی پاسخ‌دهندگان از کیفیت محیط کالبدی، دسترسی به خدمات، ایمنی، تمیزی و جذابیت محله را سنجیدند. ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی افراد شامل سن، جنس، تحصیلات، درآمد، وضعیت شغلی و مالکیت خودرو نیز در پرسشنامه جمع‌آوری شدند. اطلاعات مربوط به ویژگی‌های سفر اخیر شامل مدت انتخابی، مدت زمان سفر (دقیقه)، فاصله طی شده (کیلومتر)، هدف سفر و تعداد انتقال‌ها، از همان پرسشنامه استخراج شدند. متغیر رضایت از سفر (STS) با استفاده از مقیاس توسعه‌یافته توسط Ettema et al. (2011) اندازه‌گیری شد، که دو بُعد اصلی رضایت عاطفی^۱ (ATS) و رضایت شناختی^۲ (CTS) را در برمی‌گیرد؛ هر بُعد دارای سه آیت مشخص بوده و با مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای (۱ = بسیار کم، ۵ = بسیار زیاد) سنجیده شد. شاخص کلی STS از میانگین دو بُعد ATS و CTS محاسبه گردید. تمام داده‌ها پس از فرآیند پاک‌سازی (حذف رکوردهای ناقص و مقادیر پرت) در نرم‌افزار SPSS کدگذاری محاسبه شدند.

این پژوهش در بازه زمانی فروردین تا خرداد ۱۴۰۴ در شهر ارومیه و بر اساس جامعه آماری کلیه ساکنان بالای ۱۸ سال محدوده‌های شهری انجام شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و با در نظر گرفتن سطح خطای ۵ درصد برآورد گردید که بر این اساس حجم نمونه برابر با ۴۰۰ نفر تعیین شد.

$$n = (Z^2 \times p \times q) / d^2$$

n (حجم نمونه مورد نیاز)، Z (مقدار متغیر نرمال متناظر با سطح اطمینان؛ برای سطح اطمینان ۹۵ درصد ۱/۹۶)، p (نسبت برآورد شده صفت در جامعه؛ ۰/۵ در نظر گرفته شد)، q (متمم p)، d (میزان خطای مجاز؛ ۰/۰۵). فرآیند نمونه‌گیری به روش تصادفی طبقه‌ای-سیستماتیک انجام گرفت. در مجموع ۴۳۰ پرسشنامه گردآوری شد که پس از بررسی، پالایش و حذف موارد ناقص یا ناسازگار، نهایتاً ۳۹۲ پرسشنامه معتبر برای تحلیل نهایی مورد استفاده قرار گرفت. گردآوری داده‌ها به صورت ترکیبی از دو منبع اصلی انجام شد: (۱) داده‌های مکانی-عینی استخراج‌شده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) شهرداری ارومیه و نقشه‌های کاربری زمین مصوب سال ۱۴۰۳ و (۲) داده‌های ادراکی و

1 Affective Travel Satisfaction

2 Cognitive Travel Satisfaction

ویژگی‌های سفر حاصل از پیمایش پرسشنامه‌ای حضوری برای سنجش برداشت پاسخ‌دهندگان. پیش از اجرای پیمایش اصلی، پرسشنامه روی یک نمونه پایلوت ۳۰ نفره آزمون شد تا وضوح آیتم‌ها و زمان تکمیل سنجیده شود. روایی محتوا پرسشنامه با نظر خبرگان حوزه حمل‌ونقل و شهرسازی تأیید گردید و پایایی ابزار با محاسبه آلفای کرونباخ ($\alpha \geq 0.7$) برای کلیه مقیاس‌ها تضمین شد.

در این پژوهش، جهت آزمون مدل مفهومی، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) استفاده شده است. انتخاب این رویکرد در مقایسه با روش‌های مبتنی بر کوواریانس (CB-SEM)، به دلیل عدم حساسیت به نرمال بودن توزیع داده‌ها، کارایی در حجم نمونه‌های متوسط و توانایی بالا در تحلیل مدل‌های پیچیده شامل سازه‌های ترکیبی (بازتابی و تکوینی) صورت گرفت. با توجه به اینکه هدف اصلی پژوهش، ارزیابی قدرت پیش‌بینی سازه‌ها و تبیین واریانس متغیرهای وابسته است، PLS-SEM رویکرد ارجح محسوب می‌شود. یکی از ویژگی‌های متمایز مدل مفهومی حاضر، فرض وجود یک رابطه چرخه‌ای میان نگرش‌ها (TATT) و رضایت از سفر (STS) است؛ بدین معنا که رضایت به‌عنوان یک ارزیابی پسا-تجربه، موجب به‌روزرسانی نگرش‌ها برای تصمیمات آتی می‌گردد. با توجه به محدودیت فنی الگوریتم‌های استاندارد PLS در تحلیل مستقیم حلقه‌های بازخوردی، از یک رویکرد دمرحله‌ای استفاده شد:

- مرحله اول (مدل پیش‌بین): ابتدا مدل کلی با مسیر اصلی (تأثیر نگرش بر رضایت) اجرا گردید و امتیاز متغیر پنهان برای سازه رضایت (STS) به‌صورت غیراستاندارد استخراج شد تا واریانس اصلی داده‌ها حفظ شود.
 - مرحله دوم (تحلیل بازخورد): در یک مدل مجزا، امتیاز استخراج‌شده رضایت (STS_Score) به‌عنوان یک متغیر آشکار مستقل وارد تحلیل شد تا اثر بازگشتی آن بر سازه پنهان نگرش (به‌عنوان متغیر وابسته) سنجیده شود. این تکنیک امکان آزمون آماری رابطه چرخه‌ای را بدون نقض پیش‌فرض‌های الگوریتم PLS فراهم نمود.
- به‌منظور افزایش دقت برآوردهای علی و جلوگیری از سوگیری ناشی از متغیرهای مداخله‌گر، دو گروه از متغیرهای وضعیت اجتماعی-اقتصادی (SES) و ویژگی‌های سفر (TCHR) به‌عنوان متغیرهای کنترل وارد مدل شدند. بر اساس مبانی نظری (De Vos, 2018; Dong, 2024)، متغیر SES به دلیل تأثیرگذاری بر ادراک محیطی (PBE)، شکل‌دهی به نگرش‌ها و محدود کردن انتخاب‌ها، و متغیر TCHR به دلیل تعیین دامنه واقعی گزینه‌های سفر، پتانسیل ایجاد واریانس‌های کاذب را دارا بودند. لذا مسیرهای مستقیم از این متغیرها به سازه‌های درون‌زاد (نظیر PBE، TATT و MC) ترسیم شد. نهایتاً، جهت اطمینان از عدم تغییرات کاذب در روابط، نتایج مدل در دو حالت با و بدون متغیرهای کنترل مقایسه و پایداری ضرایب تأیید گردید.

محدوده مورد مطالعه

شهر ارومیه، مرکز استان آذربایجان غربی، در شمال غرب ایران و در حاشیه غربی دریاچه ارومیه واقع شده است و یکی از مهم‌ترین مراکز جمعیتی و اقتصادی منطقه محسوب می‌شود. جمعیت ارومیه بر اساس آخرین سرشماری رسمی بیش از ۷۳۰ هزار نفر در محدوده شهری و بالغ بر یک میلیون نفر در حوزه شهری و حومه است. بافت کالبدی شهر ترکیبی از مرکز تاریخی با خیابان‌های باریک و کاربری‌های مختلط و بخش‌های جدید با خیابان‌های نسبتاً منظم و شبکه شطرنجی است که توسعه آن طی دهه‌های اخیر عمدتاً به سمت شرق و شمال شهر گسترش یافته است (خلیلی و همکاران، ۱۴۰۳). ساختار حمل‌ونقل عمومی ارومیه بر شبکه اتوبوس‌رانی و تاکسی‌های خطی متکی است، اما فاقد سامانه ریلی یا مسیرهای رسمی دوچرخه‌سواری است. در مرکز شهر، تراکم بالای کاربری‌ها دسترسی پیاده را تا حدی ممکن می‌سازد، اما در

محلات جدید فاصله میان کاربری‌های روزمره موجب افزایش وابستگی به خودروی شخصی شده است. پیوستگی شبکه معابر پیاده محور محدود است و کیفیت پیاده‌روها از نظر عرض، آسفالت، موانع فیزیکی و ایمنی عابر متفاوت است (Ghanbari et al., 2026).

یافته‌ها

نتایج ارزیابی عملکرد مدل سازی

در این پژوهش، ارزیابی مدل در دو بخش انجام شده است. ابتدا برای اطمینان از پایایی و کیفیت مدل اندازه‌گیری، بارهای عاملی شاخص‌ها، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) محاسبه گردید. نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که تمامی بارهای عاملی بالاتر از ۰/۷ و مقادیر آلفای کرونباخ و CR در بازه مناسب (۰/۹۰ تا ۰/۶۰) قرار دارند؛ بنابراین پایایی مدل تأیید می‌شود. همچنین برای بررسی روایی همگرا (ارتباط صحیح شاخص‌ها با سازه)، از معیار AVE استفاده شد که باید بیشتر از ۰/۵ باشد. این شرط برای تمامی متغیرها برقرار است؛ برای نمونه، متغیر رضایت از سفر (STS) با داشتن AVE برابر با ۰/۷۸۷ وضعیت بسیار مطلوبی دارد. سپس مدل ساختاری ارزیابی مدل ساختاری^۲ برای بررسی روابط بین متغیرها ارزیابی شد. برای اطمینان از معنادار بودن مسیرها، از روش «بوت‌استرپینگ» با ۵۰۰۰ بار تکرار استفاده شد تا آماره t و سطح معناداری (P-value) محاسبه شد. در این بخش، علاوه بر اثرات مستقیم و غیرمستقیم، تأثیر متغیرهای کنترلی (زمینه‌ای) نیز در مدل لحاظ شده است. طبق نتایج مندرج در جدول ۵، مقادیر ضریب تعیین (R^2) نشان‌دهنده قدرت پیش‌بینی بالایی مدل است. مدل توانسته است ۵۷/۴ درصد از واریانس متغیر رضایت از سفر (STS)، ۷۴/۶ درصد از متغیر انتخاب شیوه سفر (MC) و ۷۵/۴ درصد از متغیر نگرش به سفر (TATT) را توضیح دهد. این مقادیر بالا تأیید می‌کنند که مدل پژوهش از دقت و قابلیت اطمینان بسیار خوبی برخوردار است.

جدول ۱. نتایج ارزیابی مدل اندازه‌گیری

Latent	Indicator	Convergent Validity Loadings	Internal Consistency Reliability				
			Indicator Reliability	AVE	Cronbach's Alpha	Reliability ρ_A	Composite Reliability ρ_C
		> ۰/۷	> ۰/۵	> ۰/۵	۰/۶ - ۰/۹	۰/۶ - ۰/۹	۰/۶ - ۰/۹
Stage 1							
MC	AM	۰/۸۶۲	۰/۷۴۳	۰/۷۳۸	۰/۸۲۳	۰/۸۳۴	۰/۸۴۹
	PMM	۰/۸۶۸	۰/۷۵۳				
	PTM	۰/۸۴۷	۰/۷۱۷				
OBE	ADKD	۰/۷۴۷	۰/۵۲۵	۰/۶۱۵	۰/۸۴۷	۰/۸۷۷	۰/۹۰۵
	BSD	۰/۷۵۱	۰/۵۶۴				
	LUMI	۰/۷۵۸	۰/۶۱۶				
	PD	۰/۷۵۸	۰/۶۱۶				
	PQI	۰/۸۱۵	۰/۶۶۴				
	SLD	۰/۸۱۹	۰/۶۷۱				
PBE	CLN	۰/۷۹۳	۰/۶۲۹	۰/۶۷۴	۰/۹۰۳	۰/۹۰۸	۰/۹۲۵
	PS	۰/۸۸۹	۰/۷۹				
	SC	۰/۸۲۵	۰/۶۸۱				
	TMQ	۰/۷۸۵	۰/۶۱۶				
	VA	۰/۸۰۷	۰/۶۵۱				

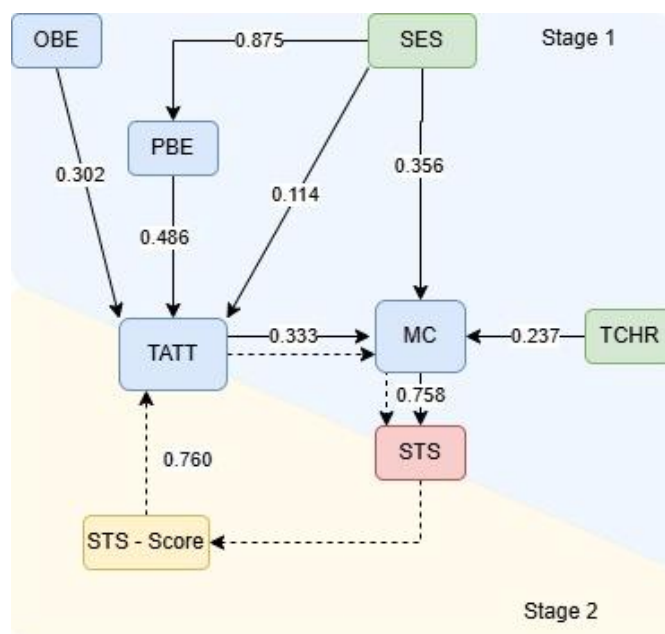
1 Outer Model

2 Inner Model

	WC	-/۸۳۲	-/۶۷۶					
	AGE	-/۸۱۴	-/۶۶۳					
	EDU	-/۸۱۸	-/۶۶۹					
SES	GEN	-/۸۰۸	-/۶۵۳	-/۶۲۸	-/۸۸۱	-/۸۸۲	-/۹۱	
	HI	-/۷۴	-/۵۴۸					
	HS	-/۷۸۲	-/۶۱۲					
	VO	-/۷۹	-/۶۳۴					
STS	ATS	-/۸۹	-/۸۰۳	-/۷۸۷	-/۷۳	-/۷۳۲	-/۸۸۱	/۵۷۴
	CTS	-/۸۷۹	-/۷۷۳					.
TATT	PAM	-/۸۵۱	-/۷۳۴					
	PTC	-/۸۲۴	-/۶۷۹	-/۶۹۶	-/۷۸۲	-/۷۸۴	-/۸۷۳	/۷۵۴
	TCC	-/۸۲۸	-/۶۸۶					.
TCHR	MCB	-/۸۲۴	-/۶۷۹					
	TD	-/۸۴۲	-/۷۰۹	-/۷۱۷	-/۸۰۲	-/۸۰۶	-/۸۸۴	
	TP	-/۸۷۳	-/۷۶۲					
Stage 2								
TATT	PAM	-/۸۵۴	-/۷۳۹					/۵۵۷
	PTC	-/۸۲۵	-/۶۸۱	-/۶۹۶	-/۷۸۲	-/۷۸۵	-/۸۷۳	.
	TCC	-/۸۲۳	-/۶۷۷					
STS-Score	STS-Score			-/۷۸۷	-/۷۳۰	-/۷۳۵	-/۸۸۱	

نتایج مدل‌سازی ساختاری

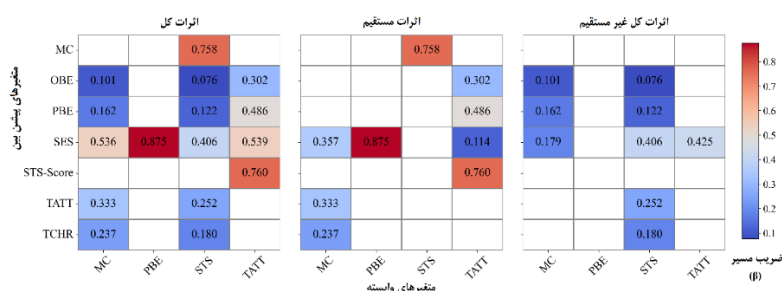
شکل ۲ نتایج نهایی حاصل از بهترین برازش مدل مفهومی پژوهش را به تصویر می‌کشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود مدل شامل دو مرحله است که در مرحله دوم آن یک حلقه بازخوردی بین رضایت از سفر، نگرش‌ها و انتخاب شیوه سفر و دوباره رضایت از سفر تبیین شده است. در این شکل مسیرهای مستقیم بین متغیرهای پنهان ترسیم شده است.



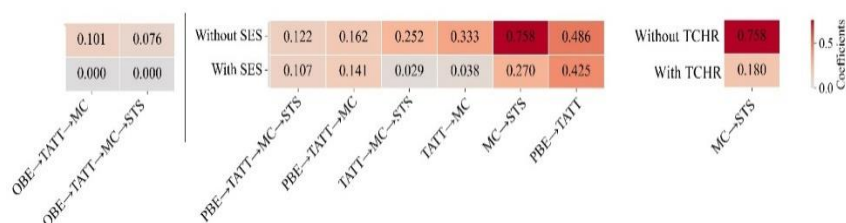
شکل ۲. نتایج بهترین برازش مدل ساختاری دومرحله‌ای به همراه ضرایب مسیر

چارچوب تحلیلی بر واکاوی چهار سطح از تأثیرات، شامل اثرات کل، مستقیم، و کل غیرمستقیم (شکل ۴) و اثرات غیرمستقیم ویژه (شکل ۵) متمرکز است. بررسی اثرات کل نشان می‌دهد که بیشترین نقش در تبیین رضایت از سفر مربوط به متغیر انتخاب شیوه سفر است که با داشتن بزرگ‌ترین ضریب اثر کل، مهم‌ترین عامل در تعیین مقدار رضایت

محسوب می شود. پس از آن، نگرش به سفر قرار می گیرد که از طریق مسیرهای مستقیم و همچنین اثرگذاری غیرمستقیم از مسیر انتخاب شیوه سفر، سهم نسبتاً بزرگی در تبیین رضایت دارد. محیط ادراکی در رتبه سوم قرار می گیرد و نشان می دهد که برداشت ذهنی افراد از محیط پیرامونی نقش قابل توجهی در شکل دهی به رضایت سفر ایفا می کند، هرچند میزان این نقش کمی کمتر از نگرش است. در نهایت، محیط عینی کمترین اثر کل را بر رضایت از سفر دارد و سهم آن نسبت به سایر متغیرها محدودتر است. ترتیب نهایی اثرگذاری کل متغیرها بر رضایت از سفر به این صورت است: ابتدا انتخاب شیوه سفر، سپس نگرش، پس از آن محیط ادراکی، و در نهایت محیط عینی.



شکل ۴. نتایج مدل سازی اثرات کل، مستقیم، و اثرات کل غیرمستقیم



شکل ۵. نتایج مدل سازی مسیرهای غیرمستقیم ویژه در حالت های با و بدون متغیرهای کنترل

بحث

نتایج مدل سازی نشان می دهد که رضایت از سفر (STS) و انتخاب شیوه سفر (MC) بیش از آنکه تابع ویژگی های فیزیکی باشند، محصول ادراک ذهنی افراد هستند. مقایسه آماری حاکی از آن است که اثر کل محیط ادراکی (PBE) بر رضایت (۰/۱۲۲) و انتخاب شیوه سفر (۰/۱۶۲) به مراتب قوی تر از اثر محیط عینی است. همچنین، محیط ادراکی با ضریب ۰/۴۸۶ به عنوان نیرومندترین پیش بینی کننده نگرش به سفر (TATT) شناسایی شد، درحالی که محیط عینی تأثیر محدودتری (۰/۳۰۲) داشت. این یافته ها تأیید می کنند که کیفیت تجربه شده توسط فرد، نقش مرکزی را در رفتار سفر ایفا می کند. با ورود متغیر وضعیت اجتماعی-اقتصادی (SES) جهت کنترل اثرات زمینه ای، ضرایب تأثیر محیط ادراکی (PBE) بر رضایت، انتخاب شیوه و نگرش سفر به ترتیب به ۰/۱۰۷، ۰/۱۴۱ و ۰/۴۲۵ کاهش یافت. این افت ضرایب نشان می دهد که بخشی از ادراک محیطی ریشه در تفاوت های طبقاتی دارد و افراد با جایگاه های اجتماعی متفاوت، محیط را یکسان نمی بینند. با این حال، نکته کلیدی اینجاست که حتی پس از کنترل عامل (SES) و خالص سازی اثرات، همچنان نقش مؤلفه های ادراکی بسیار تعیین کننده تر از واقعیت فیزیکی محیط باقی مانده است که لزوم توجه هم زمان به ارتقای کیفیت ذهنی و کاهش شکاف های اجتماعی را در مداخلات شهری برجسته می سازد.

نتایج مدل اولیه نشان داد که نگرش به سفر (TATT) پیش بینی کننده قوی برای انتخاب شیوه سفر (MC) با ضریب ۰/۳۳۳ است و از این طریق تأثیر غیرمستقیم قابل توجهی (۰/۲۵۲) بر رضایت از سفر (STS) دارد. این یافته ها حاکی از

آن بود که بهبود نگرش‌های فردی می‌تواند مستقیماً رفتار سفر و رضایت را ارتقا دهد. با این حال، پس از ورود متغیر وضعیت اجتماعی-اقتصادی (SES)، اعتبار روابط اولیه دستخوش تغییر اساسی شد. با کنترل اثرات پایگاه اجتماعی، تأثیر نگرش بر انتخاب شیوه سفر به شدت افت کرد و به $0/038$ رسید؛ اثر غیرمستقیم آن بر رضایت نیز به سطح ناچیز $0/029$ کاهش یافت. این تغییر ضرایب آشکار می‌سازد که همبستگی قوی مشاهده شده در ابتدا، بازتابی از تفاوت‌های ساختاری و دسترسی به منابع بوده است، نه اثر خالص نگرش. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که افراد با وضعیت اجتماعی-اقتصادی بالاتر، به دلیل برخورداری از فرصت‌ها و حق انتخاب بیشتر، هم‌زمان نگرش مثبت‌تر و رفتارهای سفر مطلوب‌تری دارند. بنابراین، رضایت و انتخاب شیوه سفر عمدتاً تابع موقعیت اجتماعی و امکانات است و نقش مستقل نگرش در غیاب بسترهای حمایتی، بسیار محدود است. تحلیل مسیر مستقیم انتخاب شیوه سفر بر رضایت در مدل اولیه، ضریب بالای $0/758$ را نشان داد که حاکی از نقش تعیین‌کننده نوع وسیله نقلیه در میزان رضایت است. اما این ضریب با اعمال متغیرهای کنترلی دستخوش تغییرات اساسی شد. با ورود متغیر وضعیت اجتماعی-اقتصادی (SES)، شدت این رابطه به $0/270$ کاهش یافت و در مرحله بعد، با افزودن ویژگی‌های عینی سفر (TCHR)، ضریب نهایی به $0/180$ تنزل پیدا کرد. این افت شدید و پیاپی (کاهش به کمتر از یک‌چهارم مقدار اولیه) آشکار می‌سازد که رابطه قدرتمند اولیه، تا حد زیادی ناشی از دو نوع محدودیت بوده است: محدودیت‌های طبقاتی که دامنه دسترسی و حق انتخاب افراد را تعیین می‌کند، و محدودیت‌های عملکردی (شامل زمان، پیچیدگی و زحمت فیزیکی سفر). در واقع، رضایت بالاتری که برای برخی شیوه‌های سفر ثبت شده، لزوماً ناشی از ماهیت آن وسیله نیست، بلکه بازتابی از شرایط سفر بهتر (زمان کوتاه‌تر، نبود انتقال، راحتی بیشتر) است؛ شرایطی که عمدتاً برای اقشار با پایگاه اجتماعی بالاتر فراهم است.

در مرحله دوم مدل، اثر بازگشتی رضایت از سفر بر نگرش به سفر ارزیابی شد. برای این منظور، مقدار سازه نهفته رضایت (STS-Score) که در مرحله اول مدل استخراج شده بود، به عنوان متغیر ورودی در مدل دوم مورداستفاده قرار گرفت. نتایج نشان داد مسیر STS - TATT با ضریب $0/760$ مثبت و به طور معناداری بر نگرش اثر می‌گذارد، به گونه‌ای که افزایش در میزان رضایت با بهبود متناسب نگرش همراه است. بنابراین، مدل دوم مرحله‌ای وجود یک چرخه بازگشتی را تأیید می‌کند که در آن رضایت حاصل شده در مرحله اول قادر است تغییرات نگرش را در مرحله دوم توضیح دهد و ساختار بازخور مثبت بین تجربه سفر و نگرش‌های بعدی را تثبیت می‌کند. یافته‌های تحلیل رفتار سفر در شهر ارومیه نشان می‌دهد کیفیت سفر نباید فقط بر اساس شاخص‌های فیزیکی مانند عرض معابر یا کیفیت آسفالت ارزیابی شود، بلکه برداشت شهروندان از این ویژگی‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. ادراک فردی از امنیت، انسجام فضایی و احساس کنترل بر محیط مانند یک فیلتر عمل می‌کند و مشخص می‌سازد که ویژگی‌های کالبدی چگونه بر نگرش و رفتار کاربران تأثیر می‌گذارند. فرآیند تأثیرگذاری نیز مستقیم نیست، به این ترتیب که ابتدا تصویر ذهنی شکل می‌گیرد، این تصویر به نگرش تبدیل می‌شود و در نهایت نگرش‌ها انتخاب شیوه سفر را هدایت می‌کنند. بنابراین سیاست‌هایی که تنها بر تغییرات فیزیکی فضا تمرکز می‌کنند و جنبه‌های روان‌شناختی و ادراکی را نادیده می‌گیرند، احتمالاً در ایجاد تغییر رفتاری پایدار ناکام خواهند بود. علاوه بر این، این فرایند ادراکی در فضای اجتماعی و اقتصادی رخ می‌دهد و سطح نابرابر اقتصادی-اجتماعی پیش از شکل‌گیری نگرش‌ها، دامنه گزینه‌های فرد را محدود یا گسترش می‌دهند. جایگاه طبقاتی تأثیر مهمی بر قابل‌دسترس بودن گزینه‌های حمل‌ونقل دارد و بسیاری از آنچه به عنوان انتخاب آزاد تعبیر می‌شود، در واقع پاسخ به محدودیت‌های اقتصادی-اجتماعی افراد است. در نتیجه، دسترسی متفاوت گروه‌های اجتماعی به تجربه سفر با کیفیت، باعث می‌شود انتخاب یک وسیله نقلیه الزاماً نشان‌دهنده رضایت ذاتی از آن نباشد، بلکه اغلب بازتاب سازش با محدودیت‌ها باشد.

نتیجه گیری

این پژوهش مدل رفتار سفر را از یک نگاه خطی و ایستا، به یک فرآیند پویا، چرخشی و یادگیرنده ارتقا می دهد. پاسخ به پرسش های پژوهش روشن ساخت که رضایت از سفر تنها یک خروجی پایانی و منفعل نیست، بلکه یک عامل فعال و بازخوردی است. زمانی که فرد تجربه مثبتی از سفر داشته باشد، این رضایت مستقیماً به سیستم باز می گردد و نگرش او را برای سفرهای بعدی مثبت تر می کند. این یعنی تجربه های خوشایند می توانند چرخه ای بسازند که رفتارهای مطلوب (مانند پیاده روی) را به صورت خودکار تقویت کنند. در مقابل، تجربه منفی باعث تخریب نگرش و توقف رفتار می شود. لذا مدل نهایی پژوهش پیشنهاد می کند برای تحقق تغییرات بلندمدت، مدیران شهری باید سازوکارهایی طراحی کنند که به طور پیوسته بازخوردهای مثبت تولید کند؛ هدفی که تنها با ترکیب همزمان بهبود کیفیت ادراکی محیط و کاهش نابرابری های ساختاری محقق خواهد شد. این پژوهش باوجود تلاش برای مدل سازی رابطه های میان محیط ساخته شده، نگرش ها، انتخاب شیوه سفر و رضایت، دارای محدودیت هایی است که دقت تفسیر نتایج را کاهش می دهد. اول آنکه نگرش ها در این مطالعه به صورت یک سازه کلی در نظر گرفته شد و تفکیک نظری سه بعدی آن (شناختی، عاطفی، رفتاری) به دلیل محدودیت حجم نمونه و جلوگیری از پیچیدگی مدل امکان پذیر نشد. دوم آنکه داده های مورد استفاده مقطعی هستند و بنابراین علیت بازخوردی میان رضایت و تغییر نگرش را به طور قطعی اثبات نمی کنند و نیاز به طراحی مطالعات بلندمدت وجود دارد. سوم آنکه متکی بودن به داده های خود اظهاری درباره ادراک، نگرش و رضایت احتمال سوگیری های ذهنی را افزایش می دهد و ترکیب این داده ها با منابع عینی مانند GPS یا داده های حسگر می تواند اعتبار نتایج را ارتقا دهد. در نهایت، یافته ها این تحقیق مختص بستر شهری ارومیه است و تعمیم آن ها به دیگر شهرها نیازمند مطالعات تطبیقی میان شهری است.

• با توجه به برتری اثر محیط ادراکی نسبت به محیط عینی، پیشنهاد می شود که پیش از اجرای هر پروژه عمرانی، باید نقاط استرس زا و آزاردهنده (ناامنی، سردرگمی) شناسایی شوند. اولویت تخصیص بودجه باید بر اساس میزان ناراضی مردم باشد، نه صرفاً شاخص های فنی مثل عرض معبر. در کوتاه مدت، اصلاحات کم هزینه اما اثرگذار (مانند نورپردازی و نظم دهی) مقدم هستند.

• اجرای نظام ارزیابی پس از بهره برداری برای تمام طرح ها الزامی شود. نتایج نظرسنجی «قبل و بعد» باید معیار اصلی ادامه یا توقف طرح باشد. حتی اگر پروژه ای از نظر فنی کامل باشد اما رضایت کاربران را کاهش دهد، باید به عنوان یک پروژه شکست خورده و نیازمند اصلاح تلقی شود.

• به جای نسخه برداری از مدل های ایده آل شهرهای توسعه یافته، باید سیاست ها با شرایط اقتصادی و اجتماعی بومی تطبیق داده شوند. هدف گذاری باید بر حل مشکلات واقعی و کاهش ناراضی فعلی مسافران متمرکز باشد، نه اجرای الگوهایی که با بافت شهر همخوانی ندارند.

• برای اینکه پیاده روی یک گزینه واقعی باشد، باید موانع فیزیکی و بصری حذف شوند. این شامل برخورد قاطع با پارک خودرو در پیاده روها و ایمن سازی نقاط تداخل پیاده و سواره است تا قابلیت تردد روان بازگردد.

• هزینه برای تبلیغات و کمپین های آموزشی تا زمانی که زیرساخت (مسیر امن و پیوسته) آماده نباشد، باید متوقف شود. وقتی تجربه روزمره مردم (نبود مسیر) با پیام های تبلیغاتی در تضاد باشد، نتیجه ای جز بی تفاوتی یا مقاومت منفی نخواهد داشت.

• در محلات کم برخوردار که ساکنان آن انتخاب دیگری جز حمل و نقل عمومی ندارند (برخلاف محلات مرفه که

انتخاب‌گر هستند)، مداخلات باید ماهیت جبرانی داشته باشند تا شکاف عدالت فضایی کاهش یابد. به عبارتی، هدف نباید صرفاً جابجایی مسافر باشد، بلکه هدف ارتقای کرامت مسافر باشد مانند، کاهش زمان انتظار و افزایش کیفیت سرپناه ایستگاه‌ها.

حامی مالی

این مقاله حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان در پژوهش

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول (امین خلیلی) است. وی تمامی مراحل پژوهش، شامل نگارش متن، پردازش داده‌ها، تحلیل‌ها و استخراج نتایج را انجام داده است. دکتر کیومرث حبیبی (استاد راهنمای اصلی) در تدوین مدل مفهومی، اصلاح بیان مسئله و متن مقاله، و همچنین فرایند GIS و تولید نقشه‌ها مشارکت داشته‌اند. دکتر بختیار بهرامی (استاد راهنمای دوم) و دکتر سمیرا رضانی (استاد مشاور) در هدایت علمی، نظارت بر روند پژوهش و بازبینی نهایی مقاله نقش داشته‌اند.

تضاد منافع

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

تقدیر و تشکر

نویسندگان از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

- افندی‌زاده، شهریار؛ تبریزیان، امیر و کلانتری، نوید. (۱۴۰۰). مدل تأثیر پارامترهای رفتاری بر روی انتخاب شیوه سفر. *پژوهشنامه حمل‌ونقل*، ۱۸ (۴)، ۱۴۶-۱۳۱. doi: 10.22034/tri.2021.255854.2829
- باغبانی، آسیه؛ شریعت‌مهمینی، افشین؛ رحمانی، سعید؛ صیاد، امین و مهدی‌زاده، میلاد. (۱۳۹۸). مدل‌سازی عوامل مؤثر بر مدت‌زمان پیاده‌روی و انتخاب شیوه پیاده‌روی در تمامی سفرها: مدل‌های مدت‌زمان و لوجیت از داده‌های تورم مبنای سفر. *فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل*، ۱۱ (۲)، ۳۰۰-۲۸۳. doi: 10.22119/jte.2019.79658
- چوبدار، امین؛ فرج‌اللهی، امین و پورحیدری ممقانی، فرزین. (۱۳۹۹). مدل‌سازی زمان مطلوب پیاده‌روی با توجه به هدف سفر و در نظرگیری متغیرهای فردی و محیطی (مطالعه موردی: شهر گرگان). *پژوهشنامه حمل‌ونقل*، ۱۷ (۴)، ۲۵۹-۲۴۷. Dor: 20.1001.1.17353459.1399.17.4.17.0
- حبیبیان، میقات و کرمانشاه، محمد. (۱۳۹۴). بررسی اثر متغیرهای حمل‌ونقلی بر تغییر استفاده از شیوه سواری شخصی در سفرهای روزانه. *فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل*، ۷ (۱)، ۳۰-۱۳. Dor: 20.1001.1.20086598.1394.7.1.2.4
- خلیلی، امین؛ قنبری، ابوالفضل و فیضی‌زاده، بختیار. (۱۴۰۳). شناسایی الگوهای گسترش شهری در شهرهای میانه اندام (نمونه موردی: شهر ارومیه). *جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای*، ۱۴ (۵۲)، ۱۹۴-۱۵۱. doi: 10.22111/gaij.2024.48047.3186
- زبردست، اسفندیار و باقرنژاد، الناز. (۱۳۹۹). بررسی رابطه علی محیط ساخته‌شده و رفتار سفر در الگوهای توسعه‌ای مختلف تهران: محله منیریه، کوی بیمه و گلستان. *فصلنامه مطالعات شهری*، ۹ (۳۵)، ۱۴۶-۱۳۳. doi: 10.34785/J011.2021.940

- طاهرخانی، عصمت؛ دهقان قهفرخی، امین؛ محمدی ترکمانی، احسان و عسکریان، فریبا. (۱۴۰۳). شناسایی عوامل مؤثر بر سفر فعال دانش‌آموزان به مدرسه. *پژوهش‌های فیزیولوژی و مدیریت در ورزش*، ۱۶ (۴)، ۹۶-۷۷. doi: 10.22034/spmi.2024.428158.2550
- عباسی، حیدر و حاجی‌پور، خلیل. (۱۳۹۳). تحلیل تجربی تأثیر فرم شهر بر رفتار سفر خانوارها در محلات مختلف شهری شیراز. *باغ نظر*، ۱۱ (۲۹)، ۳۲-۲۳.
- عباسی، محمدحسین؛ فرزین، ایمان و ممدوحی، امیررضا. (۱۴۰۰). عوامل مؤثر بر انتخاب پیاده‌روی در سفرهای اختیاری، مطالعه ناهمگونی مسافت سفر. *پژوهشنامه حمل‌ونقل*، ۱۸ (۴)، ۸۴-۷۱. doi: 10.22034/tri.2021.253407.2821
- غلامی، یونس؛ میرزایی، روح‌الله و رادکیانی، مرضیه. (۱۳۹۹). مدل سازی شاخص‌های مؤثر بر پذیرش پیاده‌روی شهروندان (نمونه موردی: شهر کاشان). *کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی*، ۸ (۲)، ۲۰-۱. Dor: 20.1001.1.2345332.1399.8.2.1.8
- قدمی، مصطفی؛ بهرامی، یوسف و دیلم‌صالحی، مهسا. (۱۳۹۶). تأثیر فرم کالبدی شهر بر شیوه سفر شهروندان (مورد: شهر ساری). *برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*، ۴ (۲)، ۵۶-۴۵.
- محمدپور، صابر و مهرجو، مهرداد. (۱۴۰۲). ارزیابی میزان سهم عوامل فردی و فضایی در شیوه سفر درون‌شهری (مطالعه موردی: شهر رشت). *مجله شهر پایدار*، ۶ (۲)، ۹۵-۱۰۹. doi: 10.22034/jsc.2023.309752.1554
- محمدی، بهنام، فلاح‌زواره، محسن و معصومی، هوشمند. (۱۳۹۸). نقش متغیرهای شکل شهر و ادراک والدین در ترجیح آن‌ها به استفاده کودکان از شیوه‌های حمل‌ونقل فعال به مدرسه. *فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل*، ۱۰ (۳)، ۶۷۷-۷۰۳. Dor: 20.1001.1.20086598.1398.10.3.15.6

References

- Abbasi, H., & Hajipour, K. (2014). An empirical analysis of the influence of urban form on travel behavior in different urban neighborhoods of Shiraz. *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*, 11(29), 23–32. [In Persian]
- Abbasi, M., Farzin, I., & Mamdoohi, A. R. (2021). Influential factors on walking choice in discretionary trips, case of heterogeneity in travel distance. *Journal of Transportation Research*, 18(4), 71–84. <https://doi.org/10.22034/tri.2021.253407.2821> [In Persian]
- Afandizadeh, S., Tabrizian, A., & Kalantari, N. (2021). Modeling the effect of behavioral parameters on mode choice. *Journal of Transportation Research*, 18(4), 131–146. <https://doi.org/10.22034/tri.2021.255854.2829> [In Persian]
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Baghbani, A., Shariat Mohaymany, A., Rahmani, S., Sayad, A., & Mehdizadeh, M. (2019). Predictors of walking duration time and walking mode: Duration and logit models on tour-based data. *Journal of Transportation Engineering*, 11(2), 283–300. <https://doi.org/10.22119/jte.2019.79658> [In Persian]
- Bergstad, C. J., Gamble, A., Gärling, T., Hagman, O., Polk, M., Ettema, D., Friman, M., & Olsson, L. E. (2011). Subjective well-being related to satisfaction with daily travel. *Transportation*, 38(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/S11116-010-9283-Z>
- Chan, E. T. H., Schwanen, T., & Banister, D. (2021). The role of perceived environment, neighbourhood characteristics, and attitudes in walking behaviour: Evidence from a rapidly developing city in China. *Transportation*, 48(1). <https://doi.org/10.1007/s11116-019-10062-2>
- Choubdar, A., Farajollahi, A., & Poorheydari Mamaghani, F. (2020). Modelling optimum walking time with respect to travel purpose and considering individual and environmental variables (Case study: Gorgan). *Journal of Transportation Research*, 17(4), 247–259. <https://dor.org/20.1001.1.17353459.1399.17.4.17.0> [In Persian]

- Clark, B., Chatterjee, K., & Melia, S. (2016). Changes to commute mode: The role of life events, spatial context and environmental attitude. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 89, 89–105. <https://doi.org/10.1016/J.TRA.2016.05.005>
- De Vos, J. (2018). Do people travel with their preferred travel mode? Analysing the extent of travel mode dissonance and its effect on travel satisfaction. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 117, 261–274. <https://doi.org/10.1016/J.TRA.2018.08.034>
- De Vos, J. (2022). The shifting role of attitudes in travel behaviour research. *Transport Reviews*, 42(5). <https://doi.org/10.1080/01441647.2022.2078537>
- De Vos, J., Lättman, K., van der Vlugt, A. L., Welsch, J., & Otsuka, N. (2023). Determinants and effects of perceived walkability: A literature review, conceptual model and research agenda. *Transport Reviews*, 43(2). <https://doi.org/10.1080/01441647.2022.2101072>
- De Vos, J., Schwanen, T., Van Acker, V., & Witlox, F. (2019). Do satisfying walking and cycling trips result in more future trips with active travel modes? An exploratory study. *International Journal of Sustainable Transportation*, 13(3), 180–196. <https://doi.org/10.1080/15568318.2018.1456580>
- De Vos, J., Singleton, P. A., & Gärling, T. (2022). From attitude to satisfaction: Introducing the travel mode choice cycle. *Transport Reviews*, 42(2), 204–221. <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1958952>
- Dong, W., Wang, N., Dong, Y., & Cao, J. (2025). Examining the nonlinear and interactive effects of built environment characteristics on travel satisfaction. *Journal of Transport Geography*, 123, 104111. <https://doi.org/10.1016/J.JTRANGE.2025.104111>
- Etminani-Ghasrodashti, R., & Ardeshtiri, M. (2015). Modeling travel behavior by the structural relationships between lifestyle, built environment and non-working trips. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 78. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.06.016>
- Ettema, D., Gärling, T., Eriksson, L., Friman, M., Olsson, L. E., & Fujii, S. (2011). Satisfaction with travel and subjective well-being: Development and test of a measurement tool. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 14(3), 167–175. <https://doi.org/10.1016/J.TRF.2010.11.002>
- Ewing, R., & Cervero, R. (2010). Travel and the built environment. *Journal of the American Planning Association*, 76(3), 265–294. <https://doi.org/10.1080/01944361003766766>
- Ghadami, M., Bahrami, Y., & Deylam Salehi, M. (2017). The effect of urban physical form on citizen's travel mode (Case study: Sari city). *Journal of Physical Development Planning*, 2(2), 45–56. [In Persian]
- Ghanabari, A., Khalili, A., & Feizizadeh, B. (2026). Examining the impacts of urban expansion on spatial patterns of urban space: Case study: Urmia city. *International Journal of Architecture and Urban Planning*, 36(1). <https://doi.org/10.22068/ijaup.837>
- Gholami, Y., Mirzai, R., & Radkiani, M. (2021). Modeling the factors affecting the citizens' acceptance to walk: A case study of Kashan City. *The Journal of Geographical Research on Desert Areas*, 8(2), 1–20. <https://doi.org/20.1001.1.2345332.1399.8.2.1.8> [In Persian]
- Guan, X., Zhou, M., & Wang, D. (2023). Reference points in travel satisfaction: Travel preference, travel experience, or peers' travel?. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 124, 103929. <https://doi.org/10.1016/J.TRD.2023.103929>
- Habibian, M., & Kermanshah, M. (2015). Contribution of travel-related variables to car commuters' mode change. *Journal of Transportation Engineering*, 7(1), 13–30. <https://doi.org/20.1001.1.20086598.1394.7.1.2.4> [In Persian]
- Khalili, A., Ghanbari, A., & Feyzizadeh, B. (2024). Identifying the patterns of urban expansion in the middle cities: Case study: Urmia city. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 14(52), 151–194. <https://doi.org/10.22111/gaij.2024.48047.3186> [In Persian]
- Khavarian-Garmsir, A. R., Sharifi, A., & Sadeghi, A. (2023). The 15-minute city: Urban planning and design efforts toward creating sustainable neighborhoods. *Cities*, 132, 104101. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104101>
- Liu, D., Kwan, M.-P., & Wang, J. (2024). Developing the 15-Minute City: A comprehensive assessment of the status in Hong Kong. *Travel Behaviour and Society*, 34, 100666. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2023.100666>

- Ma, L., & Cao, J. (2019). How perceptions mediate the effects of the built environment on travel behavior? *Transportation*, 46(1). <https://doi.org/10.1007/s11116-017-9800-4>
- McCarthy, S., & Habib, M. A. (2018). Investigation of life satisfaction, travel, built environment and attitudes. *Journal of Transport & Health*, 11, 15–24. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.09.007>
- Mohammadi, B., Fallah Zavareh, M., & Masoumi, H. (2019). The role of urban form and parental cognition on their preferences to children's active transportation on school trips. *Journal of Transportation Engineering*, 10(3), 677–703. <https://doi.org/10.1001/1.20086598.1398.10.3.15.6> [In Persian]
- Mohammadpour, S., & Mehrjou, M. (2023). Evaluating the contribution of individual and spatial factors in the method of intra-city travel in the case study of Rasht city. *Journal of Sustainable City*, 6(2), 95–109. <https://doi.org/10.22034/jsc.2023.309752.1554> [In Persian]
- Mouratidis, K., Ettema, D., & Næss, P. (2019). Urban form, travel behavior, and travel satisfaction. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 129, 306–320. <https://doi.org/10.1016/J.TRA.2019.09.002>
- O'Hagan, R. (2025). *The relationship between perceived and measured walkability, travel satisfaction, and attitudes: An exploratory study in Columbus, Ohio* [Doctoral dissertation, The Ohio State University]. <https://kb.osu.edu/handle/1811/105853>
- Rahman, M., & Sciara, G.-C. (2022). Travel attitudes, the built environment and travel behavior relationships: Causal insights from social psychology theories. *Transport Policy*, 123, 44–54. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.04.012>
- Taherkhani, E., Dehghan Ghahfarokhi, A., Mohammadi Torkamani, E., & Askarian, F. (2025). Identifying factors affecting the active travel of students to school. *Sport Physiology & Management Investigations*, 16(4), 77–96. <https://doi.org/10.22034/spmi.2024.428158.2550> [In Persian]
- van der Vlugt, A. L., Curl, A., & Scheiner, J. (2022). The influence of travel attitudes on perceived walking accessibility and walking behaviour. *Travel Behaviour and Society*, 27. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.11.002>
- Wang, D., & Lin, T. (2013). Built environments, social environments, and activity-travel behavior: A case study of Hong Kong. *Journal of Transport Geography*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.04.012>
- Wang, D., & Zhou, M. (2017). The built environment and travel behavior in urban China: A literature review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.10.031>
- World Health Organization. (2022). *Walking and cycling: Latest evidence to support policy-making and practice*. WHO.
- Zebardast, E., & Baghernejhad, E. (2020). Analyzing the causal relationship between built environment and travel behavior in different neighborhood development's patterns of Tehran (Bime, Moniriye and Golestan districts). *Motaleate Shahri*, 9(35), 133–146. <https://doi.org/10.34785/J011.2021.940> [In Persian]