

## Analysis and Evaluation of Effective Factors in Pedestrian Streets Promotion with Environmental Design Approach in the Framework of Greenways Planning the Cse study: Mashhad metropolis

Elia Vatanparast<sup>1✉</sup>, Shaban Shataee Joibari<sup>2</sup>, Abdolrasoul Salmanmahiny<sup>3</sup>  
Rieke Hansen<sup>4</sup>

1. Ph.D Student of Forest Sciences and Engineering, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran ✉E-mail: [evatanparast@yahoo.com](mailto:evatanparast@yahoo.com)

2. Professor of Forestry, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran  
E-mail: [shataee@gau.ac.ir](mailto:shataee@gau.ac.ir)

3. Professor of Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran  
E-mail: [shataee@gau.ac.ir](mailto:shataee@gau.ac.ir)

4. Professor of Open Space and Ecological Urban Design, Hochschule Geisenheim University, Germa  
E-mail: [aile1005@gmail.com](mailto:aile1005@gmail.com)



**How to Cite:** Vatanparast, E; Shataee Joibari, Sh; Salmanmahiny, A; & Hansen, R. (2022). Analysis and Evaluation of Effective Factors in Pedestrian Streets Promotion with Environmental Design Approach in the Framework of Greenways Planning the Cse study: Mashhad metropolis. *Geography and Development*, 20 (68), 238-263.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.22111/J10.22111.2022.7010>

### Received:

8 April 2021

### Received in revised form:

1 February 2022

### Accepted:

5 April 2022

### Published online:

25 August 2022

### ABSTRACT

Pedestrian streets is a tool related to social health, urban lifestyle, urban economy, environmental quality. In recent decades, these urban spaces have been highly regarded by urban planning experts for various reasons, including the creation of human scale, increasing dynamism and social interactions, environmental issues, personal and social health, creating freshness and attracting tourism. In the Mashhad metropolis, due to issues such as tourism, the increase number of cars 4.5 times in the last decade, the increase amount of environmental pollutants caused by transportation, the increase number of sedentary and overweight citizens and in general the unsuitability of livability of this metropolis the need to support clean and human-centered transportation has felt. Creating a desirable and environmentally friendly pedestrian axis can play an important role in improving pedestrian streets. What can play an effective role in planning these spaces and to cover the mentioned goals of urban planners, is to propose a solution that can be adapted to the material and spiritual needs of citizens. For this purpose, using the questionnaire and methods of analysis AHP and SAW, we have examined the sights and expectations of the urban community of an optimal pedestrian axis that effective in a new urban lifestyle. The ratio of increased daily activity of citizens after the addition of greenways to the urban transportation system is more than 3 times. In addition the results show that greenways can be a platform for change in urban lifestyle and the tendency to walk and daily activities and increase the economic value of the land by 23%. In addition, the use of vegetation, the allocation of a special bicycle lane and the consideration of crowded places in the planning of pedestrian spaces can play an important role in increasing the desire of citizens to be present in these spaces on foot.

### Keywords:

Greenways,  
Pedestrian streets,  
Citizens' expectations,  
Walkability promotion,  
Human centered city  
Mashhad.



© the Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

### Extended Abstract

#### 1. Introduction

Pedestrian streets is a tool related to social health, urban lifestyle, urban economy, environmental quality. In recent decades, these urban spaces have

been highly regarded by urban planning experts for various reasons, including the creation of human scale, increasing dynamism and social interactions, environmental issues, personal and social health,

creating freshness and attracting tourism. In the Mashhad metropolis, due to issues such as tourism, the increase number of cars 4.5 times in the last decade, the increase amount of environmental pollutants caused by transportation, the increase number of sedentary and overweight citizens and in general the unsuitability of livability of this metropolis the need to support clean and human-centered transportation has felt. Creating a desirable and environmentally friendly pedestrian axis can play an important role in improving pedestrian streets. What can play an effective role in planning these spaces and to cover the mentioned goals of urban planners, is to propose a solution that can be adapted to the material and spiritual needs of citizens. Greenways are known as a platform for realizing many of the expectations of urban planners to create transformations in the public space of sidewalks. The question is, to what extent are these greenways effective in increasing pedestrianization and mobility in the city? What are the priorities for citizens in encouraging them to use the greenways for city trips? Which areas of demand are in the forefront of greenways planning in the eyes of urban planning experts? What purposes should connect with these greenways? What kind of vegetation will be most welcomed by citizens and tourists on this type of sidewalks? To what extent such spaces will be effective in increasing the economic value of real estate? Answering such questions can pave the way for urban planners to promote pedestrianization in modern cities today, and Reveal the main design framework and structure of this type of special sidewalks in the city from the perspective of users who are the target community of this type of urban plans.

## 2. Methods and Material

For this purpose, using the questionnaire and methods of analysis AHP and SAW, we have examined the sights and expectations of the urban community of an optimal pedestrian axis that effective in a new urban lifestyle. So using the Cochran's formula and according to the experts of the research group and according to the prevailing conditions in the society at the time of the

restrictions caused by virus 19, time, cost, etc., among the volunteers, 450 questionnaires in 3 general groups questionnaires (The places gravity, the quality and the effects of the greenways) were randomly distributed (normal distribution in all areas of Mashhad).

## 3. Results and Discussion

According to health researchers, the recommended amount of walking with an average intensity of 8 km per hour during a week is 150 minutes, and this amount is equal to 2.8 km of daily walking. If we consider the average amount of walking for each group of people as the weight of that group, the ratio of increasing the daily activity of citizens after the addition of greenways to the urban transportation system from an average of 713 meters per day to 2220 meters per day for everyone will increase. So The ratio of increased daily activity of citizens after the addition of greenways to the urban transportation system is more than 3 times and it will be very close to the recommended amount of walking. Educational centers and parks, according to both groups of users and experts, have the most attraction and absorption in inner-city travel. Regarding the type of vegetation used in greenways; Sports complexes and public transport stations are next in line as the most attractive places. The large difference in weight between deciduous and fruit trees compared to coniferous and evergreen trees indicates the rejection of non-native species in urban society. Finally, by examining the results obtained of citizen sights about the type of traffic on these routes, it is determined that greenways planning in places where is not possible to widen the passages for both types of pedestrian and bicycle traffic, the priority is to create pedestrian traffic. The ratio of increased daily activity of citizens after the addition of greenways to the urban transportation system is more than 3 times. In addition the results show that greenways can be a platform for change in urban lifestyle and the tendency to walk and daily activities and increase the economic value of the land by 23%. In addition, the use of vegetation, the allocation of a special bicycle lane and the consideration of crowded places in the planning of

pedestrian spaces can play an important role in increasing the desire of citizens to be present in these spaces on foot. Greenways with the ability to adapt to the material and spiritual needs of citizens along with features such as creating vitality and mobility, increasing the economic value of real estate, promoting environmental issues, changing urban lifestyles and promoting individual and social health, increasing dynamism and social interactions Pedestrians, will have a tremendous impact on the promotion of pedestrian-driven open spaces. Finally, the results shows that the use of vegetation, the allocation of a special bicycle lane and the consideration of crowded places in the planning of pedestrian spaces can play an important role in increasing the desire of citizens to be present in these spaces on foot.

#### 4. Conclusion

In the studied area of Mashhad metropolis, considering the huge capacity of this city to accept domestic and international tourists, as well as its

rapid movement towards becoming one of the most polluted metropolises in the country, appropriate planning to increase the quality of sidewalks within the framework of greenway planning, which in improving the quality of life, Visual and tourism are effective, it seems necessary. In addition to the need for a comprehensive and integrated look for planning the degree of improvement of the quality of sidewalks in the city, areas such as high-traffic streets around the holy shrine or corridors and roads in the city such as Kal Chhel Bazeh, routes leading to large parks and gardens in the city such as Mellat Park, which is a collection of It also contains recreational, cultural, and educational facilities, and the paths leading to the parks and mountain-parks that attract the population around the city, such as Vakil Abad War Park and Khurshid Park, have the ability to be converted into various types of greenways.

**Keywords:** Greenways, Pedestrian streets, Citizens' expectations, Walkability promotion, Human centered city Mashhad.

#### 5. References

- Amirfakhrian, Mustafa; Barat Ali Khakpour; Majid Danai; Masoume Tawanger (2011). Investigating and analyzing the role of social functions of urban parks based on the location and general conditions of the region, study sample: regions one and six of Mashhad municipality. Scientific-Research Quarterly of Geographical Space, Volume 12. No. 40. 190-211.  
<https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=192390>
- Barani, Jamal; Mohammadreza Mazloumi; Majid Vafayi; Maleeha Ahmadian; Saeed Qorbanzadeh; Semane Ghayorbaghbani; Atefeh Hosseini; Majid Hosseinzadeh (2017). Regional section of the medium-term program of Mashhad Municipality 1400-1997. (Sh. Al-Sheikh, Ed.). Mashhad. Mashhad municipality.  
<https://planning.mashhad.ir>
- Chin, E. Y., & Kupfer, J. A. (2020). Identification of environmental drivers in urban greenway communities. Urban Forestry and Urban Greening, 47, 126549.  
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126549>
- City of Detroit's General Services Department. (2021). Joe Louis Greenway Framework Plan. Retrieved January 18, 2022. <https://detroitmi.gov/departments/general-services-department/joe-louis-greenway>
- Conine, A., Xiang, W.-N., Young, J., & Whitley, D. (2004). Planning for multi-purpose greenways in Concord, North Carolina. Landscape and Urban Planning, 68(2), 271–287.  
[https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(03\)00159-2](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(03)00159-2)
- Gholami Bimorgh, Yunus; Abolfazl Dehghan Jazi (2018). Feasibility assessment of the implementation of the pedestrian plan in the historical urban context (case study: Khajeh Nasir St., Gaz Borkhar). Quarterly Journal of Geography and Urban-Regional Studies, Volume 9. Number 32. 79-98.  
<https://dx.doi.org/10.22111/gaij.2019.4992>

- Harris, B., Schmalz, D., Larson, L., & Fernandez, M. (2021). Fear of the Unknown: Examining Neighborhood Stigma's Effect on Urban Greenway Use and Surrounding Communities. *Urban Affairs Review*, 57(4), 1015-1048. <https://doi.org/10.1177/1078087420909529>
- Kagazelo, Zahra; Alireza Moghadam; Saeed Akbari (2019). Evaluating the effects of the quality of the urban landscape in promoting pedestrianization in urban public spaces (case study: Ramyan city). *Scientific research and planning quarterly*. Volume 11. Number 40. 106-91. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=498396>
- Khosravi, A., Selk, M., Hassanmirzaei, B., Kelishadi, R., Qor-Bani(, M., Ahmadnezhad, E., & Kordi, R. (2019). Health-Enhancing Physical Activity Monograph in the Islamic Republic of Iran. Tehran: Tehran University of Medical Sciences. <https://nih.tums.ac.ir>
- Kiasri, Mohammad (2016). Healthy weight loss. Number 3, Tehran: Parsai Salamat. 436.
- Łaszkiwicz, E., Heyman, A., Chen, X., Cimburova, Z., Nowell, M., & Barton, D. N. (2022). Valuing access to urban greenspace using non-linear distance decay in hedonic property pricing. *Ecosystem Services*, 53, 101394. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101394>
- Liangjun, H., & Yunhua, A. (2021). Study on Urban Greenway Improvement Strategies from the Perspective of Landscape Justice. *Journal of Landscape Research*, 13(5), 1-3. <https://doi.org/10.16785/j.issn1943-989x.2021.5.001>
- Lindsey, G. (2003). Sustainability and Urban Greenways: Indicators in Indianapolis. *Journal of the American Planning Association*, 69(2), 165-180. <https://doi.org/10.1080/01944360308976304>
- Litman, T. (2011). Economic Value of Walkability... Victoria Transport Policy Institute. Retrieved from Luymes, D. T., & Tamminga, K. (1995). Integrating public safety and use into planning urban greenways. *Landscape and Urban Planning*, 33, 391-400. <https://doi.org/10.3141/1828-01>
- Maleki, Saeed; Masoud Madelo Joybari (2015). Measuring and ranking the quality of life in Mazandaran province using AHP and SAW techniques, *Geography and Urban Space Development*, Volume 3. Number,1. 133-147. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=319076>
- Marquet, O., & Miralles-Guasch, C. (2015). The Walkable city and the importance of the proximity environments for Barcelona's everyday mobility. *Cities*, 42(PB), 258-266. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.10.012>
- Mei, Y., Hite, D., & Sohngen, B. (2018). Estimation of house price differential of urban tree cover: an application of sample selection approach. *Applied Economics*, 50(25), 2804-2811. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00036846.2017.1409419>
- Miri, Mohammad; Amir Mohammadi, Sepideh Nemat, Ali Abdul Nejad, Ali Nikonhad (2015). Investigating the trend of air health quality index (AQI) changes in Mashhad city with geographic information system (GIS). *Journal of Health Research in Society*, Volume 2. Number 1. 12-20. <http://jhc.mazums.ac.ir/article-1-143-fa.html>
- Mirkkoli, Jafar (2014). Analyzing the formation of neighborhood units as the axis of the formation and development of Turkmen-inhabited cities, a case study: Shahrigh Qola. *Scientific-Research and Urban Planning Quarterly*, Volume 6. Number 20.1-16. [http://jupm.miau.ac.ir/article\\_816.html](http://jupm.miau.ac.ir/article_816.html)
- Monteiro, F. B., & Campos, V. B. G. (2012). A proposal of indicators for evaluation of the urban space for pedestrians and cyclists in access to mass transit station. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 54, 637-645. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.781>
- Mousavi, Miranjab; Ahmad Aftab, Ebrahim Alipour (2014). Pavement design with an emphasis on social capital (case example: Tarbiat Tabriz Pavement), Volume 7, Number 22, 63-74. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=275131>

- Özbil, A., Yeşiltepe, D., & Argin, G. (2015). Modeling walkability: The effects of street design, street-network configuration and land-use on pedestrian movement. *ITU A|Z*, 12(3), 189-207.  
[https://jag.journalagent.com/itujfa/pdfs/ITUJFA\\_12\\_3\\_189\\_207.pdf](https://jag.journalagent.com/itujfa/pdfs/ITUJFA_12_3_189_207.pdf)
- Pekin Timur, U., Özden, F., Erzin, P. E., & Timur, Ö. B. (2021). Investigation of Çankiri City Railway in Scope of Greenway. *Sustainability*, 13(6), 3055. <https://doi.org/10.3390/su13063055>
- Planning Department of the Organization of Parks and Green Spaces, Planning Department of Mashhad Municipality. (2018). Organizational breakdown of Mashhad Municipality's medium-term program. Mashhad: Mashhad Municipality. 115  
[https://planning.mashhad.ir/data/10/file\\_manager/4651/parkha-8-4-99.pdf](https://planning.mashhad.ir/data/10/file_manager/4651/parkha-8-4-99.pdf)
- Qinhui, F., Weiqiang, W., & Maalla, A. (2021). The Production and Motivation Mechanism of Sports Cultural Memory Space in Urban Greenway. *E3S Web of Conferences*, 276, 02007.  
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127602007>
- Qudsipour, Hassan (2004). Discussions in multi-criteria decision making, hierarchical analysis process. Publications of Amir Kabir University of Technology. Print 4. 220.
- Qurbani, R. Sol; Majmad Jam Kasari (2009). Pedestrian movement, a new approach in revitalizing urban centers; Case of study: Tarbiat Pedestrian, Tabriz. *Urban and regional studies and researches*, Period 2. No. 55-72.  
[https://urs.ui.ac.ir/article\\_19966.html](https://urs.ui.ac.ir/article_19966.html)
- Rantala, T., Luukkonen, T., Karhula, K., Vaismaa, K., Metsäpuro, P., & Mäntynen, J. (2014). Vitality from walking and cycling. Pykala. Tampere University of Technology, Transport Research Centre Verne.  
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-3306-8>
- Razmgir, Fatima; Saeed Maleki (2016). The characteristics of citizens' analysis of the view of a healthy neighborhood: the case of neighborhood 3 of Ivangharb city, *Quarterly Journal of Urban Development Studies*, Volume 2, Number 4, 40-54. <http://utojournals.ir/new/downloads/9713.pdf>
- Ribeiro, J. T., Vieira, A. R., Rosado, S., & Serdoura, F. (2021). Urban Planing Revolution for Increasing Pedestrian Mobility in Lisbon, Portugal. <https://doi.org/10.2495/SC210071>
- Rostaei, Shahrvivar; Ruqiyeh Naseri (2018). Evaluating the pedestrian capability of the passages of the historical context of Maragheh city. *Biannual scientific-research journal of urban ecology research*. Volume 10. Number 1. 123-134. [https://grup.journals.pnu.ac.ir/article\\_5634\\_930.html](https://grup.journals.pnu.ac.ir/article_5634_930.html)
- Sheriff, Amina; Pouyan Shahabian (2015). Pedestrian measurement of urban neighborhoods using walk score method, case study: Park Lale neighborhood and Ivanak neighborhood. *Utopia architecture and urban planning*, period. No. 32.211- 223. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=489378>
- Su, S., Zhou, H., Xu, M., Ru, H., Wang, W., & Weng, M. (2019). Auditing street walkability and associated social inequalities for planning implications. *Journal of Transport Geography*, 74, 62-76.  
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.11.003>
- Vahdat, Salman; Mohammad Saeed Izadi (2015). Investigation and analysis of qualitative indicators of pedestrian values of pedestrian routes with emphasis on sidewalks (case example: Tarbiat axis of Tabriz). *Geography and environmental studies*, period 4. Number 13. 95-112.  
[http://ges.iaun.ac.ir/article\\_556315.html](http://ges.iaun.ac.ir/article_556315.html)
- Wasfi, R. A., Dasgupta, K., Eluru, N., & Ross, N. A. (2016). Exposure to walkable neighbourhoods in urban areas increases utilitarian walking: Longitudinal study of Canadians. *Journal of Transport and Health*, 3(4), 440-447.  
<https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.08.001>
- Yassin, H. H. (2019). Livable city: An approach to pedestrianization through tactical urbanism. *Alexandria Engineering Journal.*, 58(1), 251-259. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.02.005>



## تحلیل و بررسی عوامل مؤثر در ارتقای پیاده‌مداری با رویکرد طراحی محیط

### در چهار چوب برنامه‌ریزی سبز راه‌ها (مطالعه موردی: کلان‌شهر مشهد)

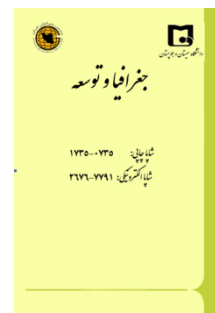
الیا وطن‌پرست<sup>۱\*</sup>، دکتر شعبان شتائی جویباری<sup>۲</sup>  
دکتر عبدالرسول سلمان ماهینی<sup>۳</sup>، دکتر ریک هانسن<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

پیاده‌راه ابزاری مرتبط با سلامت اجتماعی، سبک زندگی شهری، اقتصاد شهری، کیفیت محیطی است. در دهه‌های اخیر این فضاها شهری به دلایل مختلفی از جمله ایجاد مقیاس انسانی، افزایش پویایی و تعاملات اجتماعی، مسائل محیط زیستی، سلامت فردی و اجتماعی، ایجاد شادابی و جذب توریسم، بسیار مورد توجه صاحب‌نظران برنامه‌ریزی شهری قرار گرفته است. در کلان‌شهر مشهد با توجه به مسائلی چون گردشگری پذیری، ۴/۵ برابر شدن تعداد خودروها در دهه اخیر، افزایش میزان آلاینده‌های محیط زیستی ناشی از حمل و نقل، افزایش آمار کم‌حرکی و اضافه‌وزن شهروندان و به‌طور کلی عدم مطلوبیت زیست‌پذیری این کلان‌شهر، نیاز به حمایت از حمل‌ونقل پاک و انسان‌محور احساس می‌شود. ایجاد یک محور پیاده مطلوب و سازگار با محیط زیست می‌تواند در ارتقای فضاهای باز پیاده‌محور نقش بسزایی داشته باشد. آنچه در برنامه‌ریزی این فضاها می‌تواند نقش مؤثری بازی کند و اهداف ذکر شده برنامه‌ریزان شهری را جامع عمل ببوشاند، پیشنهاد راهکار است که قابلیت تطبیق با نیازهای مادی و معنوی شهروندان را در خود جای دهد. در تحقیق پیش‌رو علاوه بر معرفی سبز راه‌ها به عنوان بستری برای تحقق بسیاری از انتظارات برنامه‌ریزان شهری برای ایجاد تحول در فضای عمومی پیاده‌راه‌ها، سعی شده است انتظارات شهروندان از چنین فضاهایی نیز به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در ایجاد تحول در فضای عمومی شهری مورد بررسی قرار گیرد. به این منظور با استفاده از پرسشنامه و روش‌های تجزیه و تحلیل و وزن‌دهی SAW و AHP، به بررسی نظرات و انتظارات جامعه شهری از یک محور پیاده مطلوب و مؤثر در سبک نوین زندگی شهری پرداخته شده است. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که سبز راه‌ها می‌توانند بستری برای تحول در سبک زندگی شهری و گرایش به پیاده‌روی و فعالیت روزانه و افزایش ارزش اقتصادی زمین تا میزان ۲۳ درصد باشند. همچنین، استفاده از پوشش گیاهی، اختصاص خط ویژه دوچرخه و در نظر گرفتن اماکن پرتردد در برنامه‌ریزی این فضاها می‌تواند در افزایش تمایل شهروندان به پیاده‌روی، نقش بسزایی داشته باشد.

جغرافیا و توسعه، شماره ۶۸، پاییز ۱۴۰۱  
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۹  
تاریخ بازنگری داوری: ۱۴۰۰/۱۱/۱۲  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۱۶  
صفحات: ۲۶۳-۲۳۸



### واژه‌های کلیدی:

سبز راه، پیاده‌راه، انتظارات شهروندان، ارتقای پیاده‌مداری، مشهد شهر انسان‌محور.

### مقدمه

مطرح شده، می‌توان به «جنبش پیاده‌گستری یا انقلاب برنامه‌ریزی نوین شهری» اشاره کرد. این جنبش، نه تنها سیمای کالبدی مراکز شهری را عوض کرده، بلکه در ارتقای کیفیت زندگی شهری و رفتار اجتماعی مردم، تغییرات نوینی به وجود آورده است؛ به‌طوری‌که تشویق به پیاده‌روی، تعاملات بین نسلی و اجتماعی، بیان‌های فرهنگی را تقویت می‌کند و انسجام اجتماعی و امنیت جوامع را فراهم می‌آورد (Ribeiro et al, 2021:1). همچنین دسترسی پیاده

امروزه به دلیل شهرنشینی سریع، رشد جمعیت و توسعه صنعتی شدن، فضاها و مناطق شهری با مشکلات محیط زیستی زیادی مواجه شده‌اند و نه تنها در مسائلی از بعد محیطی، بلکه در سطوح اقتصادی و اجتماعی نیز مورد توجه اندیشمندان قرار گرفته‌اند (Pekin Timur & et al., 2021:1). از راهکارهایی که برای طرح شهر مطلوب شهروندان در برابر اوضاع نابسامان شهرسازی مدرن، در عرصه شهرسازی جهان



به مقاصد روزمره مانند مدارس، رستوران‌ها و فضاهای سبز با سلامتی بهتر، نرخ جرم و جنایت کمتر و افزایش ارزش اموال مرتبط است؛ از این رو این جنبش ارتقای دسترسی عابران پیاده به امکانات شهری را به یک استراتژی اساسی در برنامه‌ریزی شهری تبدیل می‌کند (Łaszkievicz et al, 2022: 1).

### طرح مسئله

در چند دهه اخیر، در اثر تغییرات شدید فکرنشده در راستای توسعه، کالبد بسیاری از شهرهای کشور از بین رفته است؛ به طوری که مردم فعالیت‌ها و نیازهایی دارند که دیگر برای آن‌ها کالبدی در شهرها وجود ندارد (غلامی‌بیم‌رغ و دهقان‌جزی، ۱۳۹۸: ۸۰). مشکلاتی از قبیل بی‌توجهی به نقش اجتماعی و اقتصادی، معماری خیابان‌ها و غفلت از حرکت پیاده، آلودگی‌های محیط زیست شهری، دشواری رفت‌وآمد، افت کیفیت فضاهای شهری، افول ارزش‌های بصری و مشکلاتی از این قبیل برخلاف ایده شهرهای انسان‌محور است (روستایی و ناصری، ۱۳۹۸: ۱۲۴). کلان‌شهر مشهد نیز عاری از این مشکلات نیست و از لحاظ زیست‌پذیری در سطح نامطلوبی قرار دارد. آمار خودروهای داخل شهر مشهد در طی سال‌های اخیر به شدت رشد کرده و بیش از چهارونیم برابر افزایش یافته است؛ به طوری که از کمتر از ۲۰۰ هزار خودرو در سال ۱۳۸۴ به بیش از ۹۰۰ هزار دستگاه در سال ۱۳۹۸ رسیده است. بررسی شاخص AQI نشان می‌دهد که کیفیت هوای مشهد در سال‌های اخیر افت چشمگیری داشته است و برای جلوگیری از این روند کاهشی نیاز به مدیریت میزان تردد خودروها و تغییر نوع سوخت آن‌ها در این شهر است (میری و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۳). براساس آمار، مسئولان سلامت کشور شیوع کم‌تحرکی در جامعه ایران، به ۵۷ درصد رسیده و ۶۵ درصد افراد جامعه نیز اضافه وزن و چاقی هستند. حدود ۵۰ درصد جمعیت خراسان رضوی به بیماری چاقی مبتلا هستند که این

میزان ۵۴ درصد از زنان و ۴۸ درصد از مردان بین ۱۵ تا ۶۴ ساله را تشکیل می‌دهند و براساس آمار، ۱۵ درصد دانش‌آموزان استان نیز چاقی و اضافه‌وزن دارند. این در حالی است که شاخص سرانه حضور مردم در برنامه‌های تفریحی- ورزشی همگانی در مشهد کمتر از ۰/۲ درصد است و نیاز به ارائه راهکاری برای افزایش تحرک شهروندان به صورت پیاده کاملاً محسوس است (Khosravi et al, 2019: 24). هرچند پیاده‌روی پایه و اساس زندگی پر جنب و جوش شهری را تشکیل می‌دهد، اما در میان اولویت شهرسازان و مسئولان امور شهری به عنوان یکی از انواع حمل‌ونقل در سیستم‌های رایج تردد برنامه‌ریزی شهری دیده نمی‌شود (Rantala et al, 2014: 7)؛ از این رو جنبش پیاده‌مداری با هدف بازیابی و توسعه فضاهای پیاده در سطح شهرها و به رسمیت شناختن و اولویت قائل شدن برای عابران پیاده به عنوان عناصر درجه اول شهرها، به یکی از محورهای برنامه‌ریزی شهری نوین بدل شده و با آغاز هزاره سوم ضرورت رویکرد مجدد به حرکت پیاده به عنوان سالم‌ترین، اقتصادی‌ترین و پویاترین روش جابه‌جایی و حمل‌ونقل درون شهری مورد توجه جدی کارشناسان و مدیران امور شهری قرار گرفته است (غلامی‌بیم‌رغ و دهقان‌جزی، ۱۳۹۸: ۸۰)؛ زیرا در طول دهه‌های گذشته، اتکای بیش از حد شهرسازی مدرن به نیازهای حرکت سواره و غفلت از حفظ و ساماندهی فضاهای پیاده، افول ارزش‌های اجتماعی، فرهنگی، بصری و کاهش کیفیت محیط شهری را به همراه داشته است (قربانی و جام‌کسری، ۱۳۸۹: ۵۶). در این میان اساسی‌ترین عنصری که باید در طراحی پیاده‌راه‌ها مورد توجه قرار گیرد، انسان به عنوان محور اصلی شهرهای پیاده‌مدار است. این در حالی است که برای ترغیب بیشتر شهروندان به انتخاب پیاده‌روی باید محیطی مناسب برای آن‌ها مهیا کرد (غلامی‌بیم‌رغ و دهقان‌جزی، ۱۳۹۸: ۸۰). یکی از راهکارهای ترغیب شهروندان به پیاده‌روی، همراه کردن طراحی مسیرهای پیاده‌روی با گیاهان و پوشش گیاهی

است که علاوه بر افزایش انگیزه عمومی، موجب افزایش ارزش افزوده زمین‌های شهری می‌شود که در افزایش ارزش ملک مؤثر خواهد بود و البته هرچه بر عمر این پوشش گیاهی افزوده شود و تراکم آن افزایش یابد، اثرات بلندمدت اقتصادی بیشتری خواهد داشت (Mei et al, 2018: 2804). اثرات قابل توجه پارک‌ها و فضای سبز بر روی قیمت ملک می‌تواند حمایت عمومی بیشتری را به همراه داشته باشد و در سیاست‌های برنامه‌ریزی شهری و ارزش افزوده اکوسیستم شهری به حساب آید (Laszkiewicz et al, 2022: 11). از طرفی از آنجا که حرکت پیاده همواره با خواسته‌ها و نیازهای انسان درمی‌آمیزد و از پراهمیت‌ترین و ضروری‌ترین حقوق طبیعی استفاده‌کنندگان از فضای شهری تلقی می‌شود، تاجایی که دیدگاه شهروندان و استفاده‌کنندگان درباره پیاده‌راه‌های شهری در زمره مهم‌ترین عوامل در عملکرد بهینه این مکان‌ها است (وحدت و یزدی، ۱۳۹۵: ۹۶). در حقیقت شهر بدون حضور پیاده و مردم ارزش نداشته و هویتی پیدا نمی‌کند. این عابران پیاده هستند که سرزندگی، حیات و پویایی را به داخل شهرها هدایت می‌کنند؛ پس همواره شهر می‌بایست برای عابر پیاده و براساس نیازها و علایق آن‌ها طراحی شود (امیرفخریان و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۹۹). در حقیقت آنچه مغفول مانده، ارائه راهکاری در راستای تحقق بخشیدن به معیارها و مؤلفه‌هایی است که به منظور مناسب‌سازی، افزایش قابلیت پیاده‌مداری و ارتقای کیفی ارزش‌های اجتماعی، اقتصادی، محیطی ارائه شده است؛ به‌طوری‌که با ترغیب شهروندان به این مهم، به کمک تحول در سبک زندگی شهری بشتابد. در این میان ارائه الگوهایی که بتواند مسائل مورد توجه در بحث پیاده‌مداری را جامع عمل بپوشاند و شهر را به مثابه یک‌اصل بزرگ نگریسته و شبکه‌ای از پیاده‌راه‌های پیوسته را که بخش قابل‌توجهی از معیارهای مذکور را درخود جای‌دهد، می‌تواند راه‌گشای نوشهرگرایی انسان‌محور شهرهای مدرن امروزی باشد؛ از این‌رو اجرای برنامه‌های توسعه‌ای

که رویکردی پایدار و کل‌نگر داشته باشند، در دستور کار برنامه‌ریزان شهری برای پیشبرد این اهداف قرار دارند و سبزه‌ها با مزایای زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی به‌عنوان یکی از این رویکردها، نقش مهمی در این زمینه ایفا می‌کنند (Pekin Timur et al, 2021: 1).

در تحقیق پیش‌رو سعی شده است با معرفی سبزه‌ها به‌عنوان راهکاری برای ارتقای پیاده‌مداری در شهرها، میزان تأثیر برنامه‌ریزی چنین مسیرهایی در الگوی رفتاری شهروندان مورد بررسی قرار گیرد و نیازها و دیدگاه ایشان را درباره انواع و اشکال مؤثر سبزه‌ها در تحقق اهداف پیاده‌مداری شهری آشکار سازد و از آنجایی که ایجاد سبزه با تأثیر بر میکروکلیمای منطقه، ارزش‌های خرد اقتصادی دیگری از قبیل افزایش سطح سلامت و شادابی جامعه، کاهش هزینه‌های درمانی و رونق اقتصاد محلی را به همراه خواهد داشت، گریزی نیز به تأثیر ارزش افزوده املاک مجاور سبزه‌ها و کشش قیمتی آن‌ها در این منطقه از نظر شهروندان زده‌ایم. در این مطالعه با استفاده از پرسشنامه و روش‌های تجزیه و تحلیلی و وزن‌دهی AHP و SAW به بررسی ابعاد مختلف چگونگی ارتباط شهروندان با این نوع از پیاده‌راه‌های شهری و تجزیه و تحلیل نظرات و انتظارات جامعه شهری از یک محور پیاده مطلوب و مؤثر در سبک نوین زندگی شهری و اثرات متقابل آن‌ها پرداخته شده است.

### سابقه تحقیق

در تحقیقات صورت گرفته در زمینه پیاده‌راه‌ها مسائل متعددی مورد توجه قرار گرفته است که با توجه به وسعت و پراکندگی موضوعات، به ذکر چندین مورد از کارهای انجام‌شده خواهیم پرداخت. تأکید بر چگونگی ارتقای کیفیت حاکم بر طراحی پیاده‌راه‌ها، دغدغه بسیاری از محققان در این زمینه بوده است. اوزبیل و همکاران به بررسی اثرات طراحی خیابان، پیکربندی شبکه خیابان و کاربری زمین، بر حرکت عابر پیاده پرداختند و بیان داشتند، از آنجایی که طراحی و کیفیت



پیاده‌راه‌ها با کیفیت زندگی شهری ارتباط مستقیمی دارد، طراحان شهری می‌بایست به‌منظور سرزندگی و پایداری شهری به این مسئله توجه ویژه‌ای داشته باشند (Özbiç et al, 2015:203).

کاغذلو و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی کیفیت منظر شهری در ارتقای پیاده‌مداری می‌پردازند و بیان می‌کنند، زیبایی بصری نقش انکارناپذیری در ارتقای پیاده‌مداری داراست و عواملی چون مسائل اجتماعی و محیط زیست، زیبایی‌شناسی، فضای سبز، مبلمان شهری در کیفیت فضای عمومی و منظر شهری مؤثر هستند و بهره‌گیری از عوامل ذکرشده به‌عنوان راهکاری برای خلق فضاهای شهری پیاده‌مدار تلقی می‌شود (کاغذلو و همکاران، ۱۳۹۹: ۹۱).

کوثین‌هیوئی و همکاران (۲۰۲۱) با استفاده از ابزار پرسشنامه به بررسی رابطه بین فضای سبزه‌راه شهری و افزایش فعالیت و بروز رفتار دوچرخه‌سواری در بین دانشجویان در شهر گوانگدونگ پرداختند و بیان داشتند فضا و محیط و رفتار دوچرخه‌سواری بسیار مرتبط بوده است و بین آن‌ها یک‌همبستگی مثبت وجود دارد. دسترسی، پشتیبانی و خدمات از ویژگی‌های مؤثر در این فضا است (Qinhui et al, 2021: 275). ارتباط متقابل پیاده‌راه‌ها با دیگر مسیرهای حمل‌ونقل شهری، از چشم محققان حوزه برنامه‌ریزی شهری دور نمانده و بر ناکارآمدی یک جانبه‌گرایی در تردد شهری تأکید شده است. احداث ایستگاه‌های تاکسی و محل توقف اتومبیل برای سوار و پیاده‌کردن مسافران در نزدیکی گذر عابر پیاده ضروری است. میلارد بل به تجزیه و تحلیل رفتار عابران و وسایل نقلیه موتوری پرداخته و نتیجه گرفته است، از آنجایی که نفوذ وسایل نقلیه به قلب محله‌های شهری دشوار است، آن‌ها تمایل دارند سرنشینان خود را در یک جاده شریانی در لبه محلات پیاده کنند (Millard-Ball, 2018: 10). لیتمن نیز به بررسی ارزش اقتصادی پیاده‌مداری می‌پردازد و بیان می‌کند، شیوه‌های حمل‌ونقل کنونی برای ارتقای

پیاده‌مداری ناکارآمد است و ایجاد پیاده‌راه در کنار دیگر شیوه‌های تردد به افزایش حمایت عمومی از پیاده‌روی در شهر می‌انجامد (Litman, 2011: 3).

تعدادی از محققان طراحی پیاده‌راه‌ها در میان کاربری‌های متعدد را مؤثر در ارتقای پیاده‌مداری دانسته‌اند؛ وصفی و همکاران (۲۰۱۶) به بررسی قابلیت پیاده‌روی در مناطق شهری پرداختند و بیان کردند، محله‌هایی که دارای امکانات رفاهی زیادی هستند و می‌توان به راحتی بدون دسترسی به خودروی شخصی در آن زندگی کرد، بیشترین تأثیر را بر افزایش پیاده‌روی داشتند؛ بنابراین استفاده از سیاست کاربری اراضی از راهکارهای مؤثر در افزایش فعالیت پیاده‌روی در شهرهاست (Wasfi et al, 2016:7).

سو (۲۰۱۹) نیز از ویژگی‌های یک مسیر مطلوب پیاده‌روی را در کنار شاخص‌هایی چون (اتصال، قابلیت دسترسی، مناسب بودن، قابلیت سرویس‌دهی و قابل درک بودن)، شبکه‌ای یکنواخت می‌داند که پیوستگی خود را با انواع کاربری‌ها حفظ کرده و مبدأ و مقصد را به هم متصل سازد (Su et al, 2019:62).

در این میان جنبه اجتماعی پیاده‌مداری در شهر یکی از ابعاد مورد تأکید محققان در این زمینه بوده است که پرداختن به آن موجب افزایش استقبال شهروندان از پیاده‌مداری در شهرها می‌شود. داشتن مناطق عابر پیاده تنها به این معنی نیست که ما به زیست‌پذیری دست یافته‌ایم، بلکه وجود کارکردهایی مانند اجتماعی‌شدن و تعامل اجتماعی است که کیفیت زندگی را افزایش می‌دهد (Yassin, 2019: 257). موسوی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای که در شهر تبریز انجام دادند بیان کردند تأثیر تعیین بخشی به پیاده‌مداری، شرط انکارناپذیری در افزایش تعاملات اجتماعی در کلان‌شهرهای امروزی است (موسوی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۴).

اساسی‌ترین عنصری که باید در طراحی پیاده‌راه‌ها مورد توجه قرار گیرد؛ انسان به عنوان محور اصلی

شهرهای پیاده‌مدار است. در واقع پیاده‌روی سالم‌ترین، پایدارترین و ارزان‌ترین نوع حمل‌ونقل در دسترس است؛ این درحالی‌است که برای ترغیب بیشتر شهروندان به انتخاب پیاده‌روی باید محیطی مناسب برای آن‌ها مهیا کرد. حرکت پیاده همواره با خواسته‌ها و نیازهای انسان درمی‌آمیزد و از پرامیت‌ترین و ضروری‌ترین حقوق طبیعی استفاده‌کنندگان از فضای شهری تلقی می‌شود؛ به‌طوری‌که دیدگاه شهروندان و استفاده‌کنندگان درباره پیاده‌راه‌های شهری در زمره مهم‌ترین عوامل در عملکرد بهینه این مکان‌هاست (غلامی‌بیم‌رغ و دهقان‌جزی، ۱۳۹۸: ۸۰).

مارکیوت و گوآش (۲۰۱۵) به اهمیت ایجاد شهرهای پیاده‌مدار و محیط‌هایی نزدیک برای تحرک روزمره تأکید می‌کنند و معتقدند که الگوی حرکتی مردم در شهر می‌بایست مورد تحلیل قرار گیرد و سفرهای کوتاه در شهر و درآمد افراد در پیاده‌روی شهروندان مؤثر است (Marquet et al, 2015: 258).

وحدت و ایزدی (۱۳۹۴) با استفاده از ابزار پرسشنامه و مشاهده بیان کردند که استقبال و عدم‌استقبال شهروندان از پیاده‌مداری در شهر تا حدود زیادی به ارزش‌های کیفی و کمی این فضاها وابسته است. فراهم‌کردن زمینه مناسب برای تسهیل و تشویق پیاده‌مداری شهروندان امری ضروری برای ارتقای قابلیت پیاده‌مداری است (وحدت و ایزدی، ۱۳۹۴: ۹۵).

اگر به سابقه پژوهش‌ها و تحقیقات در رابطه با ارتقای کیفی پیاده‌راه‌ها و ارتقای پیاده‌مداری در شهرها بنگریم، باید گفت که تمام مسائل ذکرشده مواردی است که برنامه‌ریزان شهری برای ارتقای پیاده‌مداری و ترغیب شهروندان به پیاده‌روی در شهرهای امروزی مطرح کرده‌اند و درکنار آن به‌بررسی مواردی پیاده‌راه‌های موجود پرداخته‌اند که میزان تحقق یک پیاده‌راه مطلوب و

نواقص موجود در آن‌ها را بیابند؛ اما بررسی موردی و تک‌تک خیابان‌ها و پیاده‌روها در سطح شهر برای کشف نقایص و بررسی قابلیت آن‌ها به‌صورت جداگانه عملاً غیرممکن است و اگر بخواهیم جنبش پیاده‌مداری را در شهرهای امروزی بسط و توسعه دهیم، چاره‌ای نیست جز اینکه به فکر ارائه راهکارهایی باشیم تا انتظارات جامعه شهری را در این راستا پاسخگو باشد و معیارهای ارائه‌شده پژوهشگران در خود جای دهد.

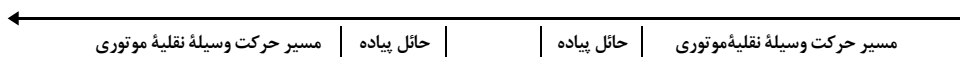
### مفاهیم اصلی

در حال حاضر، در کشورهای مختلف جهان سبزراه‌ها به‌عنوان یکی از اشکال طراحی پیاده‌مدارانه فضاهای شهری معرفی شده‌اند. برنامه‌ریزان شهری سبزراه‌های چند منظوره شهری را که به فرم شهر کمک می‌کنند، فرصت تفرج، تفریح، تناسب اندام را فراهم می‌کنند، حفاظت از محیط زیست و تنوع زیستی، ترویج و توسعه اقتصادی را به‌ارمغان می‌آورند، پیشنهاد می‌دهند (Chin & Kupfer, 2020: 2; Lindsey et al, 2003: 69).

یک سامانه عبوری یا حرکتی که در عمل به عابران پیاده و دوچرخه‌سواران امکان حمل‌ونقل و دسترسی‌های غیرموتوری به هر قسمت از بخش‌های شهر (مراکز فعالیت‌های انسانی از قبیل مراکز اشتغال، مراکز تجارتي، مراکز اقامتی) را بدون استفاده از خیابان‌ها می‌دهد. چنین مسیرهایی می‌توانند راهی راحت و سایه‌اندازی شده برای طی مسافت‌های طولانی پیاده یا با وسایل حمل‌ونقل خردچرخ (مانند اسکوترهای برقی) ارائه کنند و در نتیجه در طول یک چشم‌انداز با پیوند مبدأ و مقصد، راهی منطقی و ارگانیک برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری فراهم کنند که نسبت به راندن خودرو، دلچسب‌تر و مناسب‌تر است (Conine et al, 2004: 237; Harris et al, 2021: 5) (شکل ۱).



شکل ۱: دالان سبزراه، طرح سبزراه شهری جو لوئیس دیترویت، ایالت میشیگان  
(City of Detroit's General Services Department, 2021)



راستای ارتقای پیاده‌مداری در شهرهای مدرن امروزی باشد و چهارچوب و ساختار اصلی طراحی این نوع از مسیرهای ویژه پیاده‌روی در شهر را از منظر کاربرانی که جامعه هدف این نوع از طرح‌های شهری هستند، آشکار سازد.

### روش پژوهش

در این مطالعه با استفاده از فرمول کوکران و برطبق نظر کارشناسان گروه تحقیق با توجه به شرایط حاکم بر جامعه در زمان محدودیت‌های ناشی از ویروس‌کووید ۱۹، زمان، هزینه و... در بین داوطلبان ۴۵۰ پرسشنامه در ۳ گروه کلی میزان و نحوه فعالیت شهروندان، گرانش اماکن، چگونگی کیفیت و اثرات سبزراه، به صورت تصادفی (توزیع نرمال در همه مناطق شهر مشهد) توزیع شد و با خطای کمتر از ۰/۰۵ مورد قبول تیم کارشناسی قرار گرفت و با استفاده از روش‌های مرسوم و معمول وزن‌دهی و تجزیه و تحلیلی چون AHP و SAW نتایج به‌دست آمده از پرسشنامه‌ها مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. لازم به ذکر است که روایی پرسشنامه‌های مورد استفاده تیم کارشناسی ۳ نفره مورد تأیید قرار گرفت و باتوجه به ضریب آلفای کرونباخ بیش از ۰/۷، درجه پایایی آن خوب ارزیابی شد.

محققان طیف وسیعی از منافع را در مطالعات مختلف برای سبزراه‌ها ذکر کرده‌اند؛ مزایایی از قبیل امکان تفریح، تفرج و سرگرمی، ارائه فرصت‌های آموزشی، امکان حمل‌ونقل غیرمصرفی (حمل‌ونقل پاک) مانند پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، زیباسازی شهر، افزایش ارزش ملک، حفظ منابع فرهنگی، تاریخی، زیست‌محیطی و زیستگاه‌های حیات‌وحش اتصال مکان‌های مختلف شهری در طول یک مسیر خطی برای ساکنان شهر و... از جمله این مزایاست (Liangjun & Yunhua, 2021: 2; Pekin Timur & et al., 2021: 1)

حال سؤال اینجاست، این سبزراه‌ها تا چه میزان در افزایش پیاده‌مداری و تحرک در شهر مؤثرند؟ کدام اولویت‌ها برای شهروندان در ترغیب آن‌ها به استفاده از سبزراه‌ها برای انجام سفرهای درون‌شهری مقدم‌اند؟ کدام مناطق تقاضا در منظر کارشناسان برنامه‌ریزی شهری در اولویت برنامه‌ریزی سبزراه‌ها قرار دارد؟ این سبزراه‌ها چه مقاصدی را باید به‌هم پیوند دهند؟ استفاده از چه نوع پوشش گیاهی در این نوع از پیاده‌راه‌ها بیشتر مورد استقبال شهروندان و گردشگران قرار خواهد گرفت؟ چنین فضایی تا چه میزان در افزایش ارزش اقتصادی املاک مؤثر خواهند بود؟ پاسخگویی به چنین سؤالاتی می‌تواند راهگشای برنامه‌ریزان شهری در

### روش مقایسه زوجی (AHP)

فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی یکی از روش‌های تصمیم‌گیری است. AHP پاسخی به نیاز بشر برای بررسی مسائل کیفی است که معیاری برای اندازه‌گیری ندارند و همواره در تصمیم‌گیری‌های ما همراه با مسائل کمی ظاهر می‌شوند. این روش همچنین پیچیدگی‌های ناشی از تأثیر عوامل مختلف بر مسئله را با تمرکز مرحله‌به‌مرحله بر این عوامل و سپس ترکیب کردن نتایج این بررسی‌ها حل می‌کند. در واقع AHP یک مسئله چندبعدی را به یک مسئله یک‌بعدی تبدیل می‌کند و تصمیم‌گیری‌های پیچیده را قابل فهم و مقایسه می‌کند. همچنین می‌توان از این خاصیت AHP برای ترکیب و یکی کردن نظرات پراکنده افراد با توجه به اهمیت نظر آن‌ها استفاده کرد. این روش اهمیت، برتری و شباهت چیزها را با هم مقایسه می‌کند و میزان قدرت این عوامل را نیز به ما نشان می‌دهد. مدل‌های چندمعیاره به دو دسته کلی مدل‌های گسسته یا چند شاخصه و مدل‌های پیوسته یا چند هدف تقسیم می‌شوند. مدل‌های چند شاخصه به سه دسته

روش‌های بدون وزن‌دهی، روش‌های وزن‌دهی روی معیارها و روش‌های وزن‌دهی روی گزینه‌ها تقسیم‌بندی شده‌اند (قدسی‌پور، ۱۳۸۴: ۳۲).

### روش وزن‌دهی روی گزینه‌ها

در این روش که مورد استفاده این پژوهش قرار گرفت، ترجیح بین آلترناتیوها به صورت دوجه‌دو (مقایسه زوجی) توسط تصمیم‌گیرنده بیان می‌شود و هدف تعیین بهترین آلترناتیو (گزینه) با استفاده از ترجیحات دوجه‌دو است. سنگ بنای فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی مقایسه‌های زوجی است. این روش به ما این امکان را می‌دهد که مسائل کیفی را که واحدی برای اندازه‌گیری آن‌ها وجود ندارد، ارزیابی کنیم و بتوانیم آن‌ها را با مسائل کمی مقایسه و ترکیب کنیم. این مقایسات ماتریسی تشکیل می‌دهند که درایه‌های آن از مقایسه عنصر هر سطر با عناصر ستون‌ها به دست می‌آید که عدد موردنظر با توجه به جدول (۱) در نظر گرفته می‌شود (قدسی‌پور، ۱۳۸۴: ۸۴).

جدول ۱: ارزش‌گذاری قضاوت شفاهی (کیفی)

مقدار عددی	اهمیت یک معیار نسبت به دیگری
۹	کاملاً مطلوب‌تر
۷	اهمیت خیلی قوی
۵	اهمیت یا مطلوبیت قوی
۳	کمی مهم‌تر یا مطلوب‌تر
۱	اهمیت یا مطلوبیت یکسان
۲، ۴، ۶، ۸	اهمیت یا مطلوبیت بین فواصل فوق

مأخذ: قدسی‌پور، ۱۳۸۴

همچنین ارزش‌گذاری ترجیحات اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی در استفاده از سبزه‌های شهری توسط روش‌های AHP و SAW و ترکیب آن‌ها مورد بررسی گرفت که به تفکیک نتایج آن در ادامه بیان شده است.

$$A = \left\{ A_i \mid \max \frac{\sum_{j=1}^n w_j r_{ij}}{\sum w_j} \right\}$$

### قلمرو جغرافیایی پژوهش

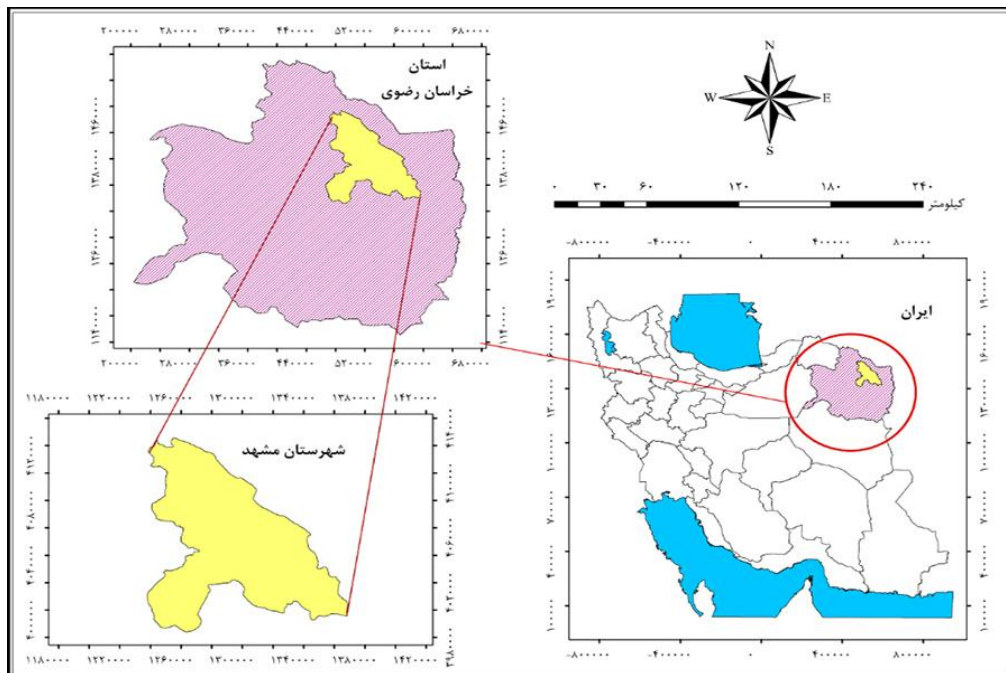
کلان‌شهر مشهد در ۶۰ درجه و ۳۸ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۷ دقیقه عرض شمالی در شمال‌شرق ایران قرار دارد و مرکز استان خراسان رضوی است و بعد از تهران با مساحتی حدود ۱۰۸۷۶۸ هکتار و جمعیت ۳۰۵۷۶۷۹ نفر، دومین کلان‌شهر بزرگ ایران است. ارتفاع این شهر از سطح دریا حدود ۱۰۰۰ متر است و در حوضه آبریز کشف رود، بین رشته‌کوه‌های بینالود و هزارمسجد قرار دارد؛ به‌طور کلی آب و هوای مشهد به‌دلیل وجود جغرافیای خاص این شهر، متغیر است؛ ولی در مجموع مشهد، آب و هوای معتدل متمایل به سرد و خشک دارد؛ به‌طوری‌که دمای هوا در زمستان به زیر منفی ۲۰ درجه و در تابستان به بالای مثبت ۴۰ درجه سانتی‌گراد هم می‌رسد.

روش ترکیب‌خطی وزن‌دار یا مجموع ساده وزنی (SAW) یکی از تکنیک‌های جبرانی، تصمیم‌گیری چندمعیاره است. در این روش پس از بی‌مقیاس‌کردن ماتریس تصمیم، با استفاده از ضرایب وزنی معیارها، ماتریس تصمیم بی‌مقیاس وزن‌دار به‌دست آمده و با توجه به این ماتریس، امتیاز هر گزینه محاسبه می‌شود. در تکنیک مجموع ساده وزنی (SAW) پس از تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها براساس نظرات تصمیم‌گیرنده یا استفاده از روش‌های تعیین وزن مثل AHP، با استفاده از میانگین موزون، ضریب اهمیت هر یک از گزینه‌ها را به دست می‌آوریم و بیشترین میزان آن‌ها را به‌عنوان گزینه بهینه در نظر می‌گیریم؛ یعنی چنانچه بردار  $W$  (وزن اهمیت یک شاخص) مفروض باشد و مناسب‌ترین گزینه  $A$  باشد، در این صورت  $A$  به صورت زیر به‌دست می‌آید (ملکی و جویباری، ۱۳۹۵: ۱۳۹).

و اگر  $\sum w_j = 1$  باشد در این صورت:

$$A = \left\{ A_i \mid \max \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \right\}$$

در این مطالعه مسائلی چون میزان تردد غیرموتوری شهروندان، ارزش اماکن مختلف شهری در برنامه‌ریزی سبزه‌ها، ارزش انواع پوشش گیاهی سطح شهر، ارزش انواع تردد غیرموتوری برای برنامه‌ریزی سبزه‌ها و



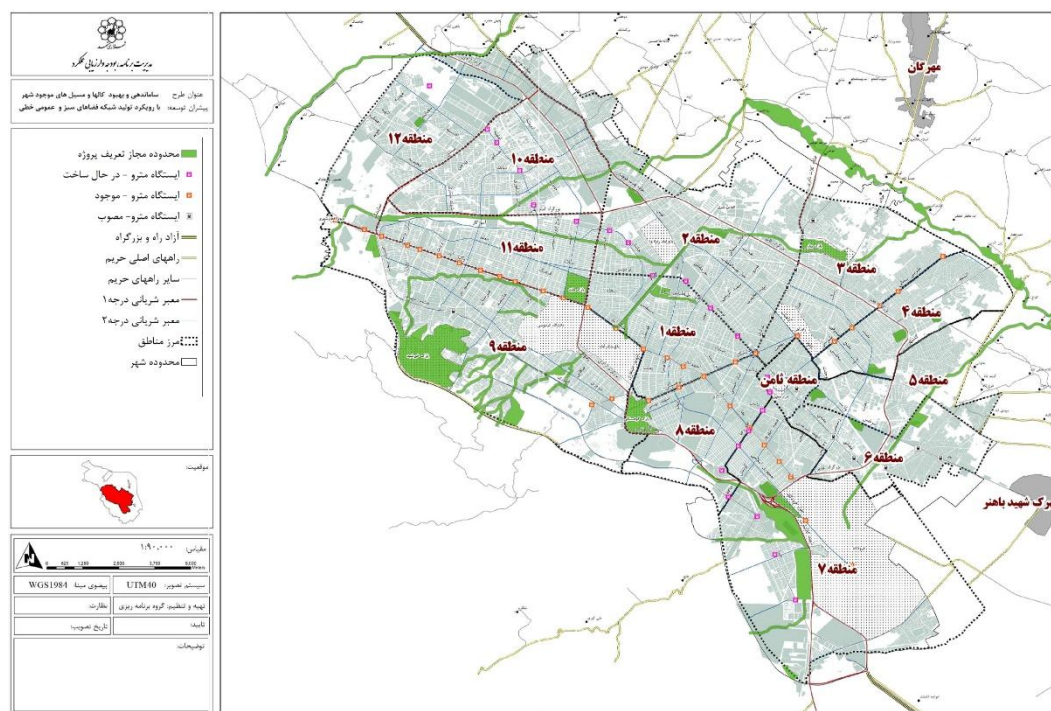
شکل ۲: موقعیت شهرستان مشهد در استان خراسان رضوی

مأخذ: <https://storegis.com>

و فرهنگی آن، دارای جایگاه ویژه‌ای در سطح ملی و جهانی است. کمبود فضاهای پیاده‌مدار به‌ویژه در ایام ورود زائران و گردشگران، مشکلات فراوانی را برای ساکنان و مسافران به وجود آورده است. این مشکلات شهرداری مشهد را واداشته تا حمایت از حمل‌ونقل پاک و انسان‌محور، توسعه، بهینه‌سازی و یکپارچه‌سازی شبکه پیاده و دوچرخه و ایجاد پیوند پیاده با شهر را به‌عنوان اهداف سند برنامه میان‌مدت این شهر مطرح کند (بارانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۷۶) (شکل ۳).

این کلان‌شهر طی چند دهه اخیر رشد فزاینده‌ای داشته است و بدون درنظرگرفتن نیاز شهروندان به فضای سبز و پیاده‌مداری و اتکای بیش از حد توسعه شهری به نیازهای حرکت سواره و غفلت از حفظ و ساماندهی فضاهای پیاده که افول ارزش‌های اجتماعی، فرهنگی، بصری و کاهش کیفیت محیط شهری را در این بافت‌ها به همراه داشته، گسترش فیزیکی شتابانی یافته است. این کلان‌شهر بزرگ، از یک طرف به سبب معضلات فراوان زیست‌محیطی، بصری، صوتی، اجتماعی، اقتصادی و... و از طرف دیگر به دلیل وضعیت جغرافیایی





شکل ۳: فضاهای سبز و عمومی کلان‌شهر مشهد با قابلیت پیاده‌مداری در سند برنامه میان‌مدت  
مأخذ: سازمان پارک‌ها و فضای سبز مشهد، ۱۳۹۹

بررسی قرار گرفت و بعد از تجزیه و تحلیل، نتایج توسط روش وزنی SAW نتایج جدول ۲ به دست آمد. با توجه به نتایج به دست آمده، مشهود است که با اضافه شدن سبزه‌راه‌ها به طراحی شهری، میزان استقبال شهروندان از انجام سفرهای درون‌شهری بدون وسیله نقلیه موتوری افزایش خواهد داشت؛ به طوری که در دو گروه کمتر از ۱ کیلومتر و بین ۱ تا ۲ کیلومتر کاهش رشد اتفاق افتاده است و این میزان به دو گروه بعدی اضافه شده است. بیشترین رشد بدست آمده در گروه ۲ تا ۳ کیلومتر و حدود ۱۷ درصد است. نهایتاً با اضافه شدن سبزه‌راه‌ها در ۲۴/۵ درصد جمعیت شهروندان، افزایش فعالیت روزانه مشاهده می‌شود. همچنین میزان متوسط فاصله پیموده شده توسط هر شهروند از ۷۱۳ متر در روز به ۲۲۲۰ متر در روز برای هر نفر افزایش داشته است (جدول ۳).

لازمه تأثیر چنین برنامه‌ریزی‌ای از لحاظ ایجاد پیوند پیاده با شهر، پرداختن به جنبه‌های تأثیرپذیری این برنامه‌ریزی از شهروندان است؛ از این رو انتخاب این کلان‌شهر که دارای مجموعه‌ای از مشکلات و پیچیدگی‌های شهرهای در حال توسعه کنونی است، با طیف متنوعی از شهروندان و گردشگران، منطقه مناسبی برای انجام این مطالعه به شمار می‌آید و تحقیق پیش‌رو به بررسی چگونگی تأثیرپذیری و تأثیرگذاری برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌ها، شهروندان و کاربران آنها می‌پردازد.

### یافته‌ها و بحث

-تأثیر برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌ها در افزایش فعالیت شهروندان  
با پرسشنامه فعالیت شهروندان، میزان پیاده‌روی افراد در ۴ گروه؛ کمتر از یک کیلومتر، بین ۱ تا ۲ کیلومتر، بین ۲ تا ۳ کیلومتر، بیش از ۳ کیلومتر مورد

جدول ۲: میزان فعالیت روزانه شهروندان به کیلومتر

جمعیت به درصد	طول مسافت سفر روزانه (Km)	قبل از برنامه ریزی سبزه‌ها	با برنامه ریزی سبزه‌ها
کمتر از ۱ کیلومتر	۵۵ درصد	۳۳/۱ درصد	
بین ۱ تا ۲ کیلومتر	۲۹/۸ درصد	۲۷/۲ درصد	
بین ۲ تا ۳ کیلومتر	۱۰/۶ درصد	۲۷/۸ درصد	
بیش از ۳ کیلومتر	۴/۶ درصد	۱۱/۹ درصد	

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

جدول ۳: میزان فعالیت روزانه هر فرد به متر

سبک تردد در شهر	میانگین فعالیت روزانه هر نفر (m)	درصد وزن نرمال نسبی فعالیت روزانه به کل
بدون سبزه‌ها	۷۱۳/۴	۰/۲۵
با فرض برنامه ریزی	۲۲۲۰	۰/۷۵

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

– ارزش‌اماکن و کاربری‌های مختلف شهری در برنامه‌ریزی سبزه‌ها

با پرسشنامه گران‌اش اماکن، ارزش اماکن و مقاصد شهروندان با بررسی نظرات شهروندان و کارشناسان به صورت جداگانه و نهایتاً با ترکیب و تجمیع این نظرات توسط روش SAW و AHP مورد ارزیابی قرار گرفت.

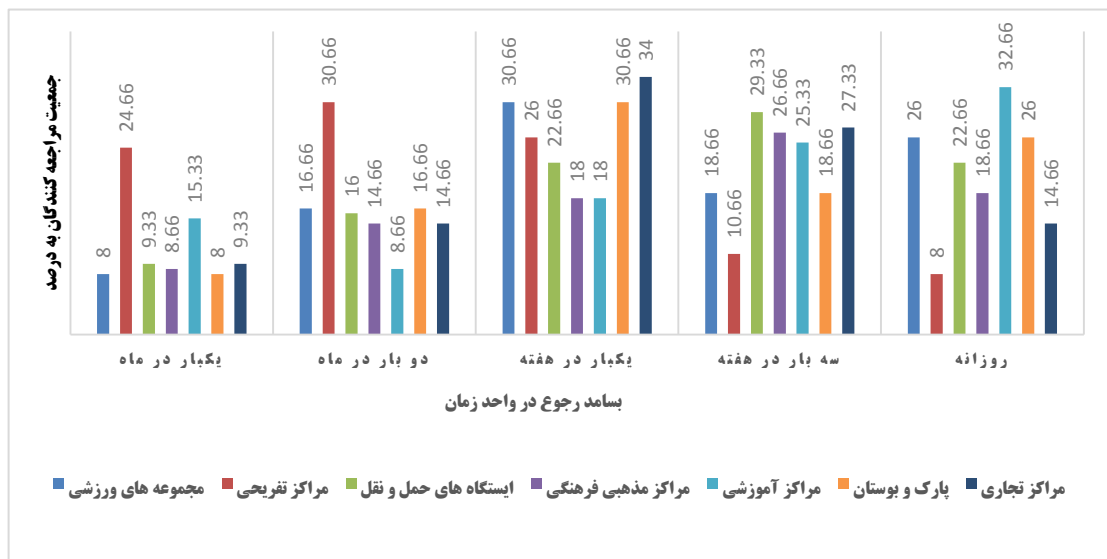
#### ارزش‌گذاری توسط کاربران

با توجه به بررسی بسامد زمانی تردد افراد به اماکن مقصد و با در نظر گرفتن وزن برای میزان‌های متفاوت رجوع به مقاصد مختلف، رتبه‌بندی صورت گرفته است؛ به‌طوری‌که با افزایش میزان مراجعه به مقاصد مشخص‌شده در پرسشنامه، وزن آن مکان افزایش می‌یابد. برای رتبه‌بندی در این مرحله از روش وزن‌دهی SAW استفاده شده است. با توجه به بررسی تردد روزانه افراد به صورت پیاده به اماکن مختلف شهری (شکل ۴)، مشخص شد که بیشترین تردد به سمت اماکن آموزشی چون مدارس و دانشگاه‌ها در سطح شهر

درحالی‌که از نظر محققان حوزه سلامت، میزان توصیه‌شده پیاده‌روی با شدت متوسط ۸ کیلومتر بر ساعت در طی یک هفته، ۱۵۰ دقیقه است و این میزان برابر با ۲/۸ کیلومتر پیاده‌روی روزانه است (کیاسری، ۱۳۹۶: ۱۳۳)؛ اگر میزان متوسط پیاده‌روی برای هر گروه از افراد را به‌عنوان وزن آن گروه در نظر بگیریم، نسبت افزایش فعالیت روزانه شهروندان پس از اضافه‌شدن سبزه‌ها به سیستم حمل‌ونقل شهری، ۳ برابر خواهد بود (جدول ۳) و با رشد حدود ۱/۵ کیلومتر به مقدار توصیه‌شده پیاده‌روی بسیار نزدیک خواهد شد؛ در نتیجه استفاده از سبزه‌ها در طراحی محیط شهری، نقش قابل‌توجهی در ارتقای پیاده‌مداری خواهد داشت. از طرف دیگر با توجه به این میزان مسافت طی‌شده، می‌توان در طراحی محله‌محور شهرها، هسته هر محله را تا شعاع حدود ۱/۲۵۰ کیلومتر در نظر گرفت که این مقدار با شعاع دسترسی پیاده محلات در مطالعات قبلی مطابقت دارد (میرکتولی، ۱۳۹۳: ۵).

سیستم حمل و نقل عمومی شهری با طراحی شبکه سبزه‌راه‌هاست که می‌توان به این شبکه به عنوان انشعابات نهایی یک سیستم حمل و نقل عمومی در شهر نگریست (شکل ۵).

صورت می‌گیرد که وزن بیشتری را به عنوان مقصد در طراحی سبزه‌راه‌ها به خود اختصاص می‌دهد. ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی نیز وزن بالایی را در این بررسی به خود اختصاص داده‌اند که نشان‌دهنده ارتباط طراحی

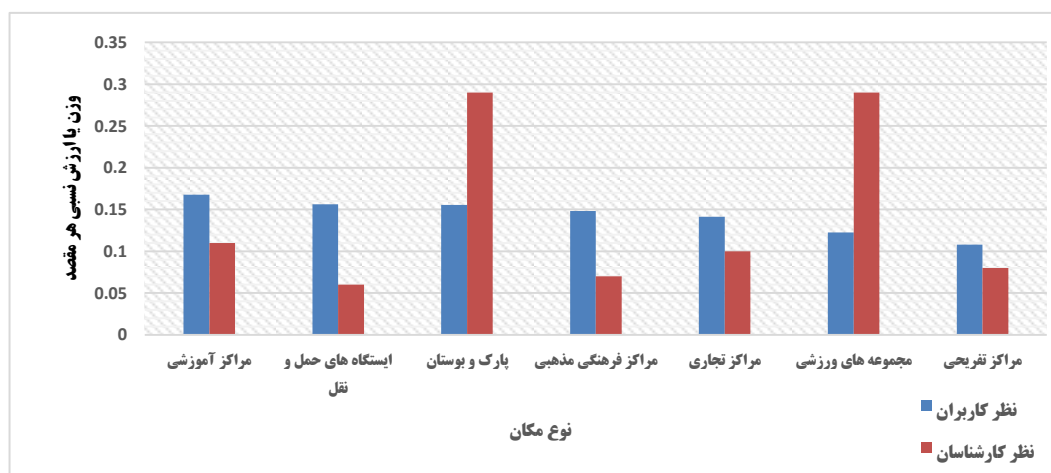


شکل ۴: نمودار پراکنش تردد به صورت پیاده به اماکن شهری

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۰

تأثیر فرهنگ ایرانی اسلامی بر روش زندگی شهری در این منطقه است که لزوم کالبره‌شدن طراحی شهری سبزه‌راه‌ها را برای هر منطقه به صورت جداگانه نشان می‌دهد. به‌طور کلی باید گفت مراکز آموزشی، فضاهای سبز و مراکز فرهنگی می‌توانند در یک برنامه‌ریزی جامع شهری برای سبزه‌راه‌ها، نقش گره‌ها و مقاصد اصلی را داشته باشند؛ به‌طوری‌که انشعابات اصلی سبزه‌راه‌ها در هر پهنه گره از این اماکن گسترش یابد.

پارک‌ها و بوستان‌های سطح شهر، وزنی مشابه ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی دارند که نشان‌دهنده ارتباط تنگاتنگ بین سبزه‌راه‌ها و بوستان‌های سطح شهر است؛ به‌طوری‌که می‌توان از آن‌ها به عنوان متصل‌کننده این فضاهای سبز پراکنده در طراحی شهری بهره برد و ستون فقرات سبزی برای هدایت جمعیت شهری به سوی فضاهای سبز در برنامه‌ریزی در نظر گرفت. همچنین بالاتر قرار گرفتن مراکز فرهنگی از دیگر گزینه‌های باقی‌مانده در این وزن‌دهی، نشان‌دهنده



شکل ۵: نمودار ارزش نسبی اماکن در اختصاص بیشترین بسامد سفرهای درون شهری به صورت پیاده

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۰

## ارزش‌گذاری توسط کارشناسان

به این منظور برای تعیین وزن توسط روش AHP با تجزیه و تحلیل نتایج نظرات ۱۰ نفر از کارشناسان برنامه‌ریزی شهری، از نرم‌افزار 11 expert choice استفاده شد. نتایج به‌دست‌آمده با نرخ سازگاری کمتر از یک در نمودار (شکل ۵) قابل مشاهده است. مطابق با نظر کارشناسان مشاهده می‌شود که بیشترین وزن را فضای سبز و مجموعه‌های ورزشی به خود اختصاص داده‌اند، این دو گروه اختلاف وزنی زیادی با بقیه فضاهای مورد ارزیابی دارند. به نظر می‌رسد که سبزه‌های شهری با هدف تفریحی و ورزشی به منظور ارتقای سلامت شهروندان بیشتر مورد توجه کارشناسان قرار گرفته است.

از طرف دیگر، اختصاص کمترین وزن به ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی نشان می‌دهد، نگاه کارشناسان برنامه‌ریزی شهری به سبزه‌ها به عنوان مکمل شبکه حمل و نقل شهری نیست؛ بلکه نگاهی مستقل به عنوان شبکه‌ای جداگانه برای نوع متفاوتی از حمل و نقل شهری است.

## رتبه‌بندی نهایی

برای تعیین وزن و رتبه‌بندی نهایی اماکن و فضاهای شهری، نتایج به‌دست‌آمده از هر دو گروه کارشناسان و کاربران، استاندارد و تلفیق شد. نتایج نشان می‌دهد کاربری‌هایی چون اماکن آموزشی، پارک‌ها و بوستان‌ها و مجموعه‌های ورزشی، به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را در این ارزش‌گذاری به‌دست آورده‌اند. مراکز تفریحی، مراکز فرهنگی مذهبی، مراکز تجاری نیز به ترتیب از کمترین درجه اهمیت برخوردارند و ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی نیز در میانه رتبه‌بندی قرار دارد (جدول ۴). در این رتبه‌بندی همانند امتیاز جذب سفر در الگوریتم واک اسکولار استفاده شده در مطالعه کلانتر و شهبان (۱۳۹۵)، مراکز تفریحی کمترین ارزش را به خود اختصاص داده‌اند؛ اما مراکز تجاری که در رتبه‌بندی بیشترین میزان جذب را دارند، در رده میانی این رتبه‌بندی قرار دارند (کلانتر و شهبان، ۱۳۹۵: ۲۱۴). با توجه به این مسئله، لزوم کالبره کردن جاذبه مناطق در هر منطقه مطالعاتی ضروری است.

جدول ۴: وزن نهایی مقاصد مورد بررسی سبزراه با توجه به تلفیق ارزش‌های استاندارد شده کارشناسان و کاربران

امکان و مقاصد پرتردد شهری	وزن گرانش نهایی هر مقصد
مراکز تفریحی	۰/۰۶
مراکز فرهنگی مذهبی	۰/۰۸
مراکز تجاری	۰/۰۹
ایستگاه‌های حمل و نقل	۰/۱۲
مجموعه‌های ورزشی	۰/۱۸
پارک و بوستان	۰/۲۱
مراکز آموزشی	۰/۲۶

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

این درحالی است که کارشناسان این راه‌ها را به عنوان یک سیستم مستقل حمل‌ونقل در شهر می‌بینند و درکنار آن با اولویت‌دادن به مجموعه‌های ورزشی، سعی در افزایش فعالیت فیزیکی شهرنشینان دارند. در واقع دیدگاه شهروندان در این مورد دیدگاهی زودبازده و کوتاه‌مدت است؛ به‌طوری‌که با اضافه‌شدن سبزراه‌ها به شهر با توجه به شرایط فیزیکی و فرهنگی فعلی آن چگونگی استفاده از این مسیرها را مدنظر قرار داده‌اند. در مورد مراکز تفریحی چنین تفاوتی قابل‌مشاهده است. درشرایطی که جایگاه این مراکز، از نظر کارشناسان در رتبه‌بندی میانه است و آن‌ها سبزراه‌ها را راه ارتباطی و رسیدن به فضاهای تفریحی می‌دانند؛ از نظر شهروندان در پایین‌ترین میزان اهمیت قرار دارد؛ زیرا شهروندان استفاده از سبزراه‌ها را به نوعی تفریح و تفرج دانسته و هویت مستقلی برای آن‌ها در این زمینه قائل هستند که گویی در امتداد قراردادن دو تفریح در یک راستا در زندگی شهری امروزی با توجه به فشردگی زمان در شهر به نوعی به هدردادن وقت است. درنهایت می‌توان به منظور ارتقای پیاده‌مداری با توجه به اولویت‌های به‌دست‌آمده از میزان گرانش کل امکان شهری، به عنوان مقاصد مورد رجوع شهروندان در طراحی سبزراه بهره برد (جدول ۴).

#### – میزان افزایش ارزش اقتصادی

با پرسشنامه چگونگی کیفیت و اثرات سبزراه، بعد از بررسی تمایل به خرید امکان و املاک مجاور سبزراه‌ها در جامعه نمونه، میزان افزایش ارزش زمین در ۱۱ گروه ۰ تا ۱۰۰ درصد افزایش قیمت ملک مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۵).

در بررسی مقاصد و نقاط مورد رجوع در برنامه‌ریزی سبزراه‌ها، همانطور که پیش‌بینی می‌شد، تفاوت‌های قابل‌تأملی در مقایسه نظرات کارشناسان و کاربران مشاهده شد (شکل ۵). با مقایسه هر ۳ رتبه‌بندی (رتبه‌بندی توسط کاربران، کارشناسان و تلفیق هر دو گروه) به‌دست‌آمده متوجه می‌شویم، مراکز آموزشی و بوستان‌ها از نظر هر دو گروه کاربران و کارشناسان فضاهایی هستند که در صورتی که در برنامه‌ریزی سبزراه‌ها به‌عنوان نقاط مقصد انتخاب شوند، بیشترین جاذبه و کشش را در شهر برای پیاده‌روی ایجاد خواهند کرد. هرچند رتبه بعدی اهمیت از نظر کارشناسان به مجموعه‌های ورزشی اختصاص یافته، اما نظر کاربران در این مورد ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی است که می‌توان این دو کاربری را نیز در برنامه‌ریزی سبزراه‌ها به عنوان نقاط جاذب بعدی مدنظر قرار داد؛ اما علت این تفاوت دیدگاه بیشتر متوجه نوع نگاه شهروندان و کارشناسان به مقوله سبزراه‌های شهریست؛ زیرا شهروندان به این راه‌ها به‌عنوان مکمل سیستم حمل‌ونقل عمومی می‌نگرند.

جدول ۵: میزان توافق افراد با درصدهای متفاوت افزایش قیمت زمین مجاور سبزهراه

درصد جمعیت موافق با میزان مشخص شده افزایش قیمت	درصد افزایش قیمت زمین
۵/۳	۰٪
۳۴/۶۶	۱۰٪
۲۹/۳۳	۲۰٪
۱۶	۳۰٪
۳/۳۳	۴۰٪
۶	۵۰٪
۰	۶۰٪
۰	۷۰٪
۲	۸۰٪
۰/۶۶	۹۰٪
۲/۶۶	۱۰۰٪

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

که در این فرمول  $X$  برابر است با قیمت اولیه هر متر مربع زمین و ملک شهری و  $Y$  قیمت هر متر مربع زمین و ملک مجاور سبزهراه است. با توجه به نتایج به دست آمده مشخص می شود، میزان رشد قیمت زمین با اضافه شدن سبزهراه امکان پذیر است و این میزان می تواند حدود ۲۰ درصد بیش از قیمت اولیه آن باشد. افزایش ۲۳/۳ درصدی ارزش اماکن و املاک مجاور سبزهراه ها بیانگر توجیح اقتصادی طرح های هزینه بر سبزهراه ها در برنامه ریزی شهری در دیدگاه عموم جامعه شهروندی است. به طوری که مشخص می شود میزان رشد قیمت زمین با اضافه شدن سبزهراه ها امکان پذیر است و این میزان می تواند حدود ۲۰ درصد بیش از قیمت اولیه آن باشد. هر چند کلانتر و شهابیان بیان کرده اند، خریداران مسکن در اماکن دارای امکان پیاده روی در کشورهای توسعه یافته حاضرند هزینه بیشتری برای مسکن بپردازند؛ اما در تحقیق خود به این نتیجه رسیده اند که این موضوع در کشور ما صادق نیست (کلانتر و شهابیان، ۱۳۹۵: ۲۲). با این حال با توجه به نتایج به دست آمده برخلاف مطالعه کلانتر و شهابیان، تمایل به خرید چنین اماکنی با هزینه بیشتر تصدیق می شود. چرایی این تفاوت به احتمال زیاد، در نظر نگرفتن تناسب فاکتورهای مؤثر در قیمت زمین مناطق مورد مطالعه در پژوهش کلانتر و شهابیان است.

#### ارزش تأثیر مسائل زیستی، اقتصادی، اجتماعی در استفاده از سبزهراه ها

با توجه به نتایج به دست آمده از پرسشنامه «چگونگی کیفیت و اثرات سبزهراه» و مؤلفه های مؤثر (جدول ۶) در نحوه تصمیم گیری برای مشارکت شهروندان در استفاده از چنین مسیرهایی و بررسی نتایج آن با روش SAW، به ترتیب سبک زندگی و سلامت شخصی، کیفیت محیط زیست شهری، تعاملات اجتماعی و زندگی جمعی و نهایتاً مسائل اقتصادی بیشترین رتبه را نزد شهروندان به عنوان انگیزه استفاده از سبزهراه ها به دست آوردند (جدول ۷).

بر اساس نتایج به دست آمده مشاهده می شود افزایش ۱۰ درصدی قیمت املاک و زمین های مجاور سبزهراه ها، مورد پذیرش ۳۴ درصد از شهروندان خواهد بود و در صورت افزایش ۲۰ درصدی املاک این میزان به حدود ۲۹ درصد کاهش می یابد. در واقع ۶۴ درصد از شهروندان حاضر خواهند بود بین ۱۰ تا ۲۰ درصد هزینه بیشتری برای چنین املاکی بپردازند. برای به دست آوردن نرخ افزایش ارزش اقتصادی، نیاز به محاسبه ضریب کشش ارزش زمین (a) است که این ضریب را می توان مطابق با فرمول ۱ محاسبه کرد.

$$a = \sum_{i=1}^{11} (P_i * V_i) / 100 \quad (1)$$

در این فرمول  $P_i$  برابر با درصد جمعیت گروه  $i$ ،  $V_i$  میزان افزایش ارزش زمین برطبق نظر گروه  $i$  و  $i$  همان ۱۱ گروه افراد مورد بررسی هستند. بعد از محاسبه ضریب کشش ارزش زمین که در اینجا برابر است با ۰/۲۳، قیمت هر متر مربع از املاک یا زمین مجاور سبزهراه ها برطبق فرمول ۲ به دست خواهد آمد.

$$Y = aX \quad (2)$$



جدول ۶: مؤلفه‌ها و جنبه‌های تعریف عوامل مؤثر در استفاده از سبزراه

عامل استفاده از سبزراه	مؤلفه‌ها و جنبه‌های تعریف
سبک زندگی و سلامت شخصی	فعالیت بدنی، سلامت فردی، تناسب اندام، پویایی و استقلال فردی
مسائل محیط زیستی	کاهش استفاده از وسایل نقلیه موتوری و دودزا، کیفیت زیست و زندگی، حفظ آرامش صوتی در شهر، ایجاد و حفظ زیستگاه‌های پرندگان و پستانداران شهری
مسائل اجتماعی	شکل‌گیری روابط و پیوند اجتماعی، امنیت، حس تعلق و سیمای ذهنی، عوامل مذهبی و عقیدتی
مسائل اقتصادی	کاهش هزینه‌های رفت و آمد، اشتغال بومی و محلی، محدوده خدماتی

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

جدول ۷: میزان تأثیر عوامل مؤثر در استفاده از سبزراه

عامل استفاده از سبزراه	درصد تأثیر
سبک زندگی و سلامت شخصی	۲۷
مسائل محیط زیستی یا اکولوژی	۲۶
مسائل اجتماعی	۲۴
مسائل اقتصادی	۲۳

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

دیدگاه دیگر محققان حوزه مطالعات شهری، از عوامل مؤثر در افزایش کیفیت زیستی شهرهای امروزی هستند (رزمگیر و ملکی، ۱۳۹۶: ۴۶). بر این اساس می‌توان طراحی پیاده‌مدار شهرها در چهارچوب برنامه‌ریزی سبزراه‌ها را راهی قابل اجرا برای پیاده‌کردن و ارتقای این اهداف در جوامع شهری دانست.

#### – جذابیت انواع پوشش گیاهی سبزراه‌ها در شهر از منظر شهروندان

با توجه به پرسشنامه مذکور در بررسی جذابیت انواع پوشش گیاهی مشخص شد، پوشش ترکیبی از گیاهان، درختان پهن‌برگ و مثمر، درختچه‌ها و گیاهان گلدار، درختان سوزنی و همیشه سبز، سبزه و گیاهان علفی به ترتیب رتبه‌های اول تا پنجم را به خود اختصاص داده‌اند. این روند می‌تواند در انتخاب نوع پوشش گیاهی در سبزراه‌های شهری یا حتی دیگر فضاهای سبز مورد طراحی در شهرها به‌منظور استقبال بیشتر شهروندان راهگشا باشد.

اختصاص بیشترین وزن به سبک زندگی شهری و سلامت شخصی در کنار اختصاص جایگاه دوم به مسائل محیط زیست شهری، گویای زوال و ناکارایی ساختارهای شهری فعلی و تقاضای جامعه شهروندی برای تغییر شرایط حاکم بر شهرهای امروزی است. اختصاص کمترین رتبه به ارزش صرفه اقتصادی نشان می‌دهد شهروندان در استفاده از این نوع حمل‌ونقل به دنبال کاهش هزینه‌های تردد در شهر نیستند؛ بنابراین ارائه خدماتی مانند کرایه دوچرخه که هم قیمت با هزینه تردد توسط ناوگان حمل و نقل عمومی باشد، موجب کاهش استفاده از سبزراه‌ها نخواهد شد.

نهایتاً عدم اختلاف فاحش ارزش این مسائل از منظر شهروندان در استفاده از سبزراه‌ها با یکدیگر، بیانگر تأثیر متناسب و همه‌جانبه برنامه‌ریزی سبزراه‌ها در جوامع شهری است. به‌طور کلی باید گفت، همانند مطالعه رزمگیر و ملکی (۱۳۹۶) در مورد ویژگی‌های محلات سالم شهری مسائل اجتماعی، اقتصادی، محیط زیست یا اکولوژی و همچنین سبک زندگی شهری در

جدول ۸: میزان جذابیت انواع پوشش گیاهی در سبزه‌ها

درصد جذابیت	نوع پوشش گیاهی
۶۱/۵	ترکیبی از تمامی موارد
۲۲/۲	پوشش درختی با درختان په برگ خزاندار و مثمر
۱۲/۲	پوشش درختچه‌ای با گیاهان گلدار
۵/۴	پوشش درختی با درختان سوزنی برگ همیشه سبز
۰/۷	پوشش علفی سبزه و گیاهان علفی

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

جدول ۹: جذابیت انواع حرکت در سبزه‌ها از نظر شهروندان

درصد جذابیت	نوع تردد
۶۹	ترکیب دوچرخه و پیاده
۲۴/۸	مخصوص پیاده
۶/۲	مخصوص دوچرخه

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

با بررسی نتایج به‌دست‌آمده از نوع تردد در این مسیرها مشخص می‌شود، برنامه‌ریزی سبزه‌ها در اماکنی که امکان تعریض معابر برای هر دو نوع از تردد پیاده و دوچرخه وجود ندارد - مانند خیابان‌های اصلی و پرتدد شهر با حجم بالای ترافیکی برای مثال مسیرهای منتهی به حرم مطهر رضوی- اولویت با ایجاد تردد پیاده است؛ در غیر این صورت ایجاد مسیرهایی که امکان تردد به‌صورت پیاده و دوچرخه را همزمان فراهم آورد - همانند خیابان‌های مجاور مسیل‌ها و کال‌های درون شهر برای مثال کال چهل بازه- می‌بایست ایجاد هر دو نوع تردد در دستور کار قرار گیرد. همچنین، تمایل به امکان وجود هر دو نوع تردد در برنامه‌ریزی این مسیرها می‌تواند بیانگر دیدگاه تفرجی به سبزه‌ها در کنار دیدگاه شبکه حمل‌ونقلی جایگزین از منظر شهروندان باشد.

#### نتیجه

در منطقه مورد مطالعه کلان‌شهر مشهد با توجه به ظرفیت عظیم این شهر برای پذیرش گردشگر داخلی و بین‌المللی و همچنین حرکت شتابان آن به سمت تبدیل‌شدن به یکی از کلان‌شهرهای آلوده کشور، برنامه‌ریزی مناسب برای افزایش کیفیت پیاده‌راه‌ها در چهارچوب برنامه‌ریزی سبزه‌ها که در ارتقای کیفیت زیستی، بصری و گردشگری مؤثر هستند، ضروری به نظر می‌رسد. علاوه بر نیاز به نگاهی جامع و یکپارچه برای برنامه‌ریزی در جهت ارتقای کیفیت پیاده‌راه‌های سطح شهر، مناطقی چون خیابان‌های پرتدد اطراف حرم مطهر یا کریدورها و مسیل‌های داخل شهری چون کال چهل بازه، مسیرهای منتهی به پارک‌ها و

اختصاص اولین رتبه به استفاده از ترکیبی از انواع پوشش گیاهی در سبزه‌ها نمایانگر نیاز به حفظ تنوع زیستی در شهرها در کنار ایجاد جذابیت و معماری منظر مناسب برای طراحی سبزه‌ها در نزد ساکنان شهر است که نیاز جامعه شهری را به تحول ساختاری از نظر ورود طبیعت به شهر نمایان می‌کند. از طرفی اختصاص رتبه دوم به درختان پهن‌برگ و مثمر نمایانگر ارزش اجتماعی درختان بومی این منطقه در نزد شهروندان است. همچنین تفاوت فاحش وزنی بین این نوع پوشش در مقایسه با درختان سوزنی‌برگ و همیشه سبز، نشان‌دهنده عدم پذیرش گونه‌های غیربومی در جامعه است. در بررسی مطالعات گذشته، در زمینه نسبت پوشش گیاهی درختان پهن‌برگ و سوزنی‌برگ در سطح کلان‌شهر مشهد مطالعه‌ای یافت نشد و بررسی این مسئله خود نیازمند مطالعه‌ای جداگانه است، اما بررسی‌های میدانی نشان داد، با وجود این که در سالیان اخیر استفاده شایانی از درختان سوزنی برگ و همیشه سبز، در ایجاد فضاهای سبز جدید در سطح شهر صورت گرفته است، اما مورد اقبال جامعه شهری قرار نگرفته و منزوی شده‌اند (جدول ۸).

#### - انواع حرکت در سبزه‌ها از منظر شهروندان

در مورد نوع تردد، ترجیح و اولویت اول شهروندان، برنامه‌ریزی سبزه‌هایی با قابلیت تردد پیاده و دوچرخه است و در مرحله بعدی حرکت پیاده قرار دارد. این مسئله می‌تواند بیانگر دیدگاه تفرجی به سبزه‌ها در کنار دیدگاه شبکه حمل‌ونقلی جایگزین از منظر شهروندان باشد.

خورشید، قابلیت تبدیل به انواع متنوع سبزه‌راه‌ها را دارند. همان‌طور که در جدول ۱۰ مشهود است، برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌ها به‌منظور ارتقای پیاده‌مداری در این کلان‌شهر از جنبه‌های مختلفی قابل توجه است.

بوستان‌های بزرگ سطح شهر چون پارک ملت که مجموعه‌ای از امکانات تفریحی، فرهنگی، آموزشی را نیز در خود جای داده است و همچنین مسیرهای منتهی به بوستان‌ها و کوه-پارک‌های جاذب جمعیت پیرامون شهر چون پارک جنگی وکیل‌آباد و پارک

جدول ۱۰: مسائل قابل توجه در ارتقای پیاده‌مداری در چهارچوب برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌ها

عوامل مورد بررسی	مشاهده‌ها و نتایج در منطقه مورد مطالعه
میزان و نوع فعالیت شهروندان	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از سبزه‌راه‌ها در طراحی محیط شهری نقش قابل توجهی در ارتقای پیاده‌مداری شهر مشهود خواهد داشت. به‌طوری‌که میزان متوسط فعالیت روزانه هر نفر را تا ۳ برابر افزایش می‌دهند.</li> <li>- هنگام طراحی محله محور این کلان‌شهر، می‌توان شعاع دسترسی در محلات با برنامه‌ریزی سبزه‌راه را حدود ۱/۲۵۰ در نظر گرفت.</li> <li>- ایجاد هر دو مسیر پیاده و دوچرخه اقبال بیشتری را در ارتقای پیاده‌مداری از منظر کاربران مشهودی به همراه خواهد داشت.</li> </ul>
اولویت‌بندی مقاصد	<ul style="list-style-type: none"> <li>- به‌منظور ارتقای پیاده‌روی در کلان‌شهر مشهد می‌توان از اولویت‌بندی مقاصد پرتردد شهروندان، توسط بسامد زمانی تردد آن‌ها در برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌ها استفاده کرد.</li> <li>- استفاده از سبزه‌راه‌ها از نظر شهروندان مشهودی نوعی تفریح و تفرج است و این موضوع می‌تواند توسعه عادلانه را برای عموم جامعه با در دسترس قرار دادن امکانات تفریحی و تفرجی در چهارچوب برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌ها در پی داشته باشد که در ایجاد عدالت اجتماعی و آرامش روانی در جامعه شهری مؤثر خواهد بود.</li> <li>- همچنین در بررسی مقاصد و نقاط مورد رجوع در برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌های مشهد، تفاوت دیدگاهی در نوع نگاه شهروندان و کارشناسان به مقوله سبزه‌راه‌ها مشاهده می‌شود و دیدگاهی نزدیک‌تر به واقعیت جاری در شهرها به نمایش گذاشته می‌شود. بررسی این تفاوت نشان می‌دهد که قرار نیست به یک‌باره شهر و شهروندانی که با زندگی کم‌تحرک شهری خو کرده‌اند، تغییردافقه دهند و ناگهان شهر انسان‌محور پدیدار شود؛ زیرا ما برای ایجاد شهر انسان‌محور ناگزیر به در نظر گرفتن تمایلات، علایق و نیازهای حاکم بر زندگی حال حاضر شهروندان شهرهای امروزی هستیم. اگر قرار باشد تحولی در شهر صورت پذیرد، بایستی این تحول به‌مرور و همراه با ایجاد آمادگی ذهنی و تغییر فرهنگ عمومی جامعه باشد.</li> </ul>
قیمت زمین شهری	<ul style="list-style-type: none"> <li>- برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌های کلان‌شهر مشهد در افزایش قیمت زمین تأثیرگذار است و این میزان می‌تواند حدود ۲۰ درصد بیش از قیمت اولیه آن باشد که می‌تواند در اقتصادهای خرد محلی، افزایش ارزش املاک مناطق محروم و کم‌برخوردار و پویایی اقتصادی آن‌ها به‌کار گرفته شود.</li> </ul>
مسائل محیط‌زیست و اکولوژی، اجتماعی، اقتصادی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سبزه‌راه‌ها، تأثیر متناسب و همه‌جانبه‌ای در مسائل اقتصادی، اجتماعی، محیط زیست و اکولوژی شهری، سلامت و سبک زندگی در جامعه شهری مشهود دارند؛ بنابراین می‌توان طراحی پیاده‌مدار شهر را در چهارچوب برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌ها راهی قابل اجرا برای پیاده‌کردن و ارتقای این اهداف در جامعه شهری دانست.</li> </ul>
پوشش گیاهی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در مورد نوع پوشش گیاهی مورد استفاده در سبزه‌راه‌ها هم باید گفت، می‌توان نیاز جامعه شهری را به تحول ساختاری از نظر ورود طبیعت به این کلان‌شهر توسط برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌ها تا حدی مرتفع کرد.</li> <li>- استفاده از درختان پهن‌برگ و ثمر در برنامه‌ریزی سبزه‌راه‌ها بسیار بیشتر از درختان سوزنی‌برگ و همیشه سبز غیربومی مورد اقبال جامعه شهروندی کلان‌شهر مشهد است.</li> </ul>

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

شگرفی خواهند گذاشت. درحقیقت سبزه‌راه‌ها به‌عنوان بستری برای تحقق بسیاری از انتظارات برنامه‌ریزان شهری برای ایجاد تحول در فضای عمومی پیاده‌راه‌ها هستند که انتظارات شهروندان از چنین فضاهایی را نیز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در ایجاد تحول در فضای عمومی شهری را در خود جای می‌دهند؛ بنابراین با برنامه‌ریزی چنین فضاهایی در غالب یکی از زیرساخت‌های اولیه شهرها می‌توان گامی بلند به سوی شهرهای انسان‌محور و توسعه پایدار در شهرها برداشت.

به‌طور کلی باید گفت، با توجه به اینکه پیاده‌راه‌سازی در ارتباط با سلامت اجتماعی، سبک زندگی شهری، اقتصاد شهری و کیفیت محیطی است، ایجاد یک محور پیاده مطلوب و سازگار با محیط زیست در غالب سبزه‌راه‌ها با قابلیت تطبیق با نیازهای مادی و معنوی شهروندان در کنار ویژگی‌هایی چون ایجاد شادابی و تحرک، افزایش ارزش اقتصادی املاک، ارتقای مسائل محیط زیستی، تغییر سبک زندگی شهری و ارتقای سلامت فردی و اجتماعی، افزایش پویایی و تعاملات اجتماعی، در ارتقای فضاهای باز پیاده‌محور تأثیر

## منابع

- اداره برنامه‌ریزی سازمان پارک‌ها و فضای سبز، گروه برنامه‌ریزی شهرداری مشهد (۱۳۹۸). برش سازمانی برنامه میان‌مدت شهرداری مشهد، مشهد. شهرداری مشهد. ۱۱۵ صفحه.
- [https://planning.mashhad.ir/data/10/file\\_manager/4651/parkha-8-4-99.pdf](https://planning.mashhad.ir/data/10/file_manager/4651/parkha-8-4-99.pdf)
- امیرفخریان، مصطفی؛ براتعلی خاکپور؛ مجید دانایی؛ معصومه توانگر (۱۳۹۱). بررسی و تحلیل نقش کارکردهای اجتماعی پارک‌های شهری براساس موقعیت مکانی و شرایط کلی منطقه، نمونه مطالعاتی: مناطق یک و شش شهرداری مشهد، فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی. دوره ۱۲. شماره ۴۰. صفحات ۲۱۱-۱۹۰.
- <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=192390>
- بارانی، جمال؛ محمدرضا مظلومی؛ مجید وفايي؛ ملیحه احمدیان؛ سعید قربان‌زاده؛ سمانه غیورباغبانی؛ عاطفه حسینی؛ مجید حسین‌زاده (۱۳۹۷). برش منطقه‌ای برنامه میان‌مدت شهرداری مشهد ۱۴۰۰-۹۷. (ش. آل‌شیخ، Ed)، مشهد. شهرداری مشهد. <https://planning.mashhad.ir>
- رزمگیر، فاطمه؛ سعید ملکی (۱۳۹۶). ویژگی تحلیل شهروندان دیدگاه از سالم محله یک‌های محله: موردی محله ۳ شهر ایوانغرب، فصلنامه مطالعات عمران شهری. دوره ۲. شماره ۴. صفحات ۵۴-۴۰.
- <http://utojournals.ir/new/downloads/9713.pdf>
- روستایی، شهرپور؛ رقیه ناصری (۱۳۹۸). ارزیابی قابلیت پیاده‌مداری معابر بافت تاریخی شهر مراغه، دوفصلنامه علمی- پژوهشی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری. دوره ۱۰. شماره ۱. صفحات ۱۳۴-۱۲۳.
- [https://grup.journals.pnu.ac.ir/article\\_5634\\_930.html](https://grup.journals.pnu.ac.ir/article_5634_930.html)
- غلامی‌بیم‌رغ، یونس؛ ابوالفضل دهقان‌جری (۱۳۹۸). قابلیت‌سنجی اجرای طرح پیاده‌مداری در بافت تاریخی شهری (موردشناسی: خیابان خواجه نصیر شهر گز برخوار)، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای. دوره ۹. شماره ۳۲. صفحات ۹۸-۷۹. <https://dx.doi.org/10.22111/gaij.2019.4992>
- قدسی‌پور، حسن (۱۳۸۴). مباحثی در تصمیم‌گیری چندمعیاره، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر. چاپ ۴. ۲۲۰ صفحه.
- قربانی، رسول؛ محمد جام‌کسری (۱۳۸۹). جنبش پیاده‌گستری، رویکردی نو در احیای مراکز شهری؛ مورد مطالعه: پیاده‌راه تربیت تبریز، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای. دوره ۲. صفحات ۷۲-۵۵.
- [https://urs.ui.ac.ir/article\\_19966.html](https://urs.ui.ac.ir/article_19966.html)
- کاغذلو، زهرا؛ علیرضا مقدم؛ سعید اکبری (۱۳۹۹). ارزیابی تأثیرات کیفیت منظر شهری در ارتقای پیاده‌مداری در فضاهای عمومی شهری (مورد مطالعه: شهر رامیان)، فصلنامه علمی پژوهش و برنامه‌ریزی. دوره ۱۱. شماره ۴۰. صفحات ۱۰۶-۹۱.
- <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=498396>
- کلانتر، آمنه؛ پویان شهابیان (۱۳۹۵). سنجش پیاده‌مداری محله‌های شهری با استفاده از شیوه واک اسکور، مورد مطالعاتی: محله پارک لاله و محله ایوانک. معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره ۳۲. صفحات ۲۲۳-۲۱۱.
- <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=489378>
- کیاسری، محمد (۱۳۹۶). سبک‌زدگی سالم، شماره ۳. تهران: پارسای سلامت. ۴۳۶ صفحه.
- میری، محمد؛ امیر محمدی؛ سپیده نعمتی؛ علی عبدالنژاد؛ علی نیکونهاد (۱۳۹۵). بررسی روند تغییرات شاخص کیفیت بهداشتی هوا (AQI) در شهر مشهد با سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، مجله تحقیقات سلامت در جامعه. دوره ۲. شماره ۱. صفحات ۲۰-۱۲. <http://jhc.mazums.ac.ir/article-1-143-fa.html>

موسوی، میرنجف؛ احمد آفتاب؛ ابراهیم علیپور (۱۳۹۴). طراحی پیاده‌راه با تأکید بر سرمایه اجتماعی (نمونه موردی: پیاده‌راه تربیت تبریز)، دوره ۷، شماره ۲۲. صفحات ۶۳-۷۴.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=275131>

ملکی، سعید؛ مسعود مدلولوجویباری (۱۳۹۵). سنجش و رتبه‌بندی کیفیت زندگی در استان مازندران با استفاده از تکنیک AHP و SAW، جغرافیا و توسعه فضای شهری. دوره ۳، شماره ۱. صفحات ۱۴۷-۱۳۳.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=319076>

میرکتولی، جعفر (۱۳۹۳). تحلیل شکل‌گیری واحدهای همسایگی به عنوان محور تشکیل و توسعه شهرهای ترکمن‌نشین مطالعه موردی: شهر آق قلا، فصلنامه علمی- پژوهشی و برنامه‌ریزی شهری. دوره ۶، شماره ۲۰. صفحات ۱۶-۱.

[http://jupm.miau.ac.ir/article\\_816.html](http://jupm.miau.ac.ir/article_816.html)

وحدت، سلمان؛ محمدسعید ایزدی (۱۳۹۵). بررسی و تحلیل شاخص‌های کیفی ارزش‌های پیاده‌مداری مسیرهای عابر پیاده با تأکید بر پیاده‌راه (نمونه موردی: محور تربیت تبریز)، جغرافیا و مطالعات محیطی. دوره ۴، شماره ۱۳. صفحات ۱۱۲-۹۵.

[http://ges.iaun.ac.ir/article\\_556315.html](http://ges.iaun.ac.ir/article_556315.html)

## References

- Chin, E. Y., & Kupfer, J. A (2020). Identification of environmental drivers in urban greenway communities. *Urban Forestry and Urban Greening*, 47, 126549. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126549>
- Conine, A., Xiang, W.-N., Young, J., & Whitley, D (2004). Planning for multi-purpose greenways in Concord, North Carolina. *Landscape and Urban Planning*, 68(2), 271-287. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(03\)00159-2](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(03)00159-2)
- City of Detroit's General Services Department (2021). Joe Louis Greenway Framework Plan. Retrieved January 18, 2022. <https://detroitmi.gov/departments/general-services-department/joe-louis-greenway>
- Harris, B., Schmalz, D., Larson, L., & Fernandez, M (2021). Fear of the Unknown: Examining Neighborhood Stigma's Effect on Urban Greenway Use and Surrounding Communities. *Urban Affairs Review*, 57(4), 1015-1048. <https://doi.org/10.1177/1078087420909529>
- Khosravi, A., Selk, M., Hassanmirzaei, B., Kelishadi, R., Qor-Bani, M., Ahmadnezhad, E., & Kordi, R (2019). Health-Enhancing Physical Activity Monograph in the Islamic Republic of Iran. Tehran: Tehran University of Medical Sciences. <https://nih.tums.ac.ir>
- Łaszkiewicz, E., Heyman, A., Chen, X., Cimburova, Z., Nowell, M., & Barton, D. N (2022). Valuing access to urban greenspace using non-linear distance decay in hedonic property pricing. *Ecosystem Services*, 53, 101394. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101394>
- Liangjun, H., & Yunhua, A (2021). Study on Urban Greenway Improvement Strategies from the Perspective of Landscape Justice. *Journal of Landscape Research*, 13(5), 1-3. <https://doi.org/10.16785/j.issn1943-989x.2021.5.001>
- Lindsey, G (2003). Sustainability and Urban Greenways: Indicators in Indianapolis. *Journal of the American Planning Association*, 69(2), 165-180. <https://doi.org/10.1080/01944360308976304>
- Litman, T (2011). Economic Value of Walkability... Victoria Transport Policy Institute. Retrieved from Luymes, D. T., & Tamminga, K. (1995). Integrating public safety and use into planning urban greenways. *Landscape and Urban Planning*, 33, 391-400. <https://doi.org/10.3141/1828-01>
- Mei, Y., Hite, D., & Sohngen, B. (2018). Estimation of house price differential of urban tree cover: an application of sample selection approach. *Applied Economics*, 50(25), 28042811. <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1409419>

- Millard-Ball, A. (2018). Pedestrians, Autonomous Vehicles, and Cities. *Journal of Planning Education and Research*, 38(1), 6-12. <https://doi.org/10.1177/0739456X16675674>
- Marquet, O., & Miralles-Guasch, C. (2015). The Walkable city and the importance of the proximity environments for Barcelona's everyday mobility. *Cities*, 42(PB), 258-266. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.10.012>
- Monteiro, F. B., & Campos, V. B. G. (2012). A proposal of indicators for evaluation of the urban space for pedestrians and cyclists in access to mass transit station. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 54, 637-645. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.781>
- Özbil, A., Yeşiltepe, D., & Argin, G. (2015). Modeling walkability: The effects of street design, street-network configuration and land-use on pedestrian movement. *ITU A/Z*, 12(3), 189-207. [https://jag.journalagent.com/itujfa/pdfs/ITUJFA\\_12\\_3\\_189\\_207.pdf](https://jag.journalagent.com/itujfa/pdfs/ITUJFA_12_3_189_207.pdf)
- Pekin Timur, U., Özden, F., Erzin, P. E., & Timur, Ö. B. (2021). Investigation of Çankiri City Railway in Scope of Greenway. *Sustainability*, 13(6), 3055. <https://doi.org/10.3390/su13063055>
- Qinhui, F., Weiqiang, W., & Maalla, A. (2021). The Production and Motivation Mechanism of Sports Cultural Memory Space in Urban Greenway. *E3S Web of Conferences*, 276, 02007. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127602007>
- Rantala, T., Luukkonen, T., Karhula, K., Vaismaa, K., Metsäpuro, P., & Mäntynen, J. (2014). Vitality from walking and cycling. Pykala. Tampere University of Technology, Transport Research Centre Verne. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-3306-8>
- Ribeiro, J. T., Vieira, A. R., Rosado, S., & Serdoura, F. (2021). Urban Planing Revolution for Increasing Pedestrian Mobility in Lisbon, Portugal. <https://doi.org/10.2495/SC210071>
- Su, S., Zhou, H., Xu, M., Ru, H., Wang, W., & Weng, M. (2019). Auditing street walkability and associated social inequalities for planning implications. *Journal of Transport Geography*, 74, 62-76. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.11.003>
- Wasfi, R. A., Dasgupta, K., Eluru, N., & Ross, N. A. (2016). Exposure to walkable neighbourhoods in urban areas increases utilitarian walking: Longitudinal study of Canadians. *Journal of Transport and Health*, 3(4), 440-447. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.08.001>
- Yassin, H. H. (2019). Livable city: An approach to pedestrianization through tactical urbanism. *Alexandria Engineering Journal*, 58(1), 251-259. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.02.005>