

Research Paper

Urban pedestrian analysis in the central district of Tehran with a futures studies approach

Ali Hosseini ^{*1}, Robab Maleki ²

1, Associate Professor of Geography and Urban Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.

2, Master of Geography and Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: 2021/12/25

Accepted: 2022/04/05

PP: 14-30

Use your device to scan and
read the article online



Keywords:

Pedestrian, Sidewalk, sustainable cities, sustainable development, central district, Tehran.

Abstract

pedestrian movement as one of the oldest, most economical and healthiest methods of human movements in urban spaces. the aim of this approach is to make safe and efficient pedestrian movement facilities, so it is one of the main axes of urban planning and design. The aim of this study was to evaluate and assess the capability of the road network for urban pedestrian orientation based on the model of sustainable urban development with a futures research approach. The present research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of nature and method. In this research, library method and questionnaire tools have been used to collect information. The statistical population of the research is experts, specialists and experts related to the subject of research in Tehran. The research sample was selected using a Delphi panel. MICMAC software and Scenario Wizard were used to analyze the data. Based on the results of the present study, it was found that vegetation indices, human scale, urban space equipment, flooring and surfaces, social participation, path continuity, variety of form and body and visual proportions have the greatest impact on pedestrianism in Tehran. Then, the situation of urban pedestrianism in the future was examined using scenario design. The results of the scenario showed that in the most probable case, the pedestrian situation in Tehran by planting trees and increasing vegetation, increasing attention to human scale, increasing the quantity and quality of urban equipment, increasing the quality and quantity of flooring, increasing the level of participation Social, attention to the continuity of paths, increasing the proportional diversity of form and body and increasing visual proportions increases, which requires more attention to promote the attractiveness of urban spaces in order to encourage increased pedestrian capacity.

Citation: Ali Hosseini, Robab Maleki, (2022): Urban pedestrian analysis in the central district of Tehran with a futures studies approach, Journal Research and Urban Planning, Vol 13, No 49, PP 14- 30

DOI: 10.30495/JUPM.2022.29632.4092

* **Corresponding author:** Ali Hosseini

Address: Associate Professor of Geography and Urban Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.

Tell: : (+98) 9125490196

Email: a.hosseini@ut.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Today, sidewalks and sidewalks are not only one of the most important urban public spaces, but also one of the ways of civic revitalization of urban centers that play an effective role in discovering and perceiving the physical and **social environment of the city**. And they are the manifestation of civilization, identity and civilization of the city.

Methodology

The aim of this study was to evaluate and assess the capability of the road network for urban pedestrian orientation based on the model of sustainable urban development with a futures research approach. The present research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of nature and method. In this research, library method and questionnaire tools have been used to collect information. The statistical population of the research is experts, specialists and experts related to the subject of research in Tehran. The research sample was selected using a snowball method of 20 people. MICMAC software and Scenario Wizard were used to analyze the data.

Results and discussion

Based on the results of the present study, it was found that vegetation indices, human scale, urban space equipment, flooring and surfaces, social participation, path continuity, variety of form and body and visual proportions have the greatest impact on pedestrianism in Tehran.

Conclusion

The results of the scenario showed that in the most probable case, the pedestrian situation in Tehran by planting trees and increasing vegetation, increasing attention to human scale, increasing the quantity and quality of urban equipment, increasing the quality and quantity of flooring, increasing the level of participation Social, attention to the continuity of paths, increasing the proportional diversity of form and body and increasing visual proportions increases, which requires more attention to promote the attractiveness of urban spaces in order to encourage increased pedestrian capacity.

مقاله پژوهشی

تحلیل پیاده مداری شهری در بافت مرکزی شهر تهران با رویکرد آینده پژوهی

علی حسینی^{۱*}، رباب ملکی^۲

۱- دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
 ۲- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

چکیده

حرکت پیاده به عنوان یکی از قدیمی ترین، اقتصادی ترین و سالم ترین شیوه های جابجایی انسان در فضای شهری محسوب می شود. هدف این رویکرد سالم سازی و فراهم آوردن تسهیلات حرکت پیاده به صورت مطمئن و کارآمد می باشد. از این رو به یکی از محورهای اصلی برنامه ریزی و طراحی شهری تبدیل شده است. به این ترتیب، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی و قابلیت سنجی شبکه معابر جهت پیاده مداری شهری بر پایه الگوی توسعه پایدار شهری با رویکرد آینده پژوهی صورت پذیرفت. در این تحقیق برای گردآوری اطلاعات از روش کتابخانه ای و ابزار پرسشنامه استفاده گردیده است. جامعه آماری تحقیق خبرگان، متخصصین و کارشناسان مرتبط با موضوع تحقیق در شهر تهران می باشد. نمونه تحقیق با استفاده از روش پنل دلفی با نمونه گیری هدفمند ۲۰ نفر انتخاب گردید. به منظور تحلیل داده ها از نرم افزار MICMAC و Scenario Wizard استفاده شده است. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق حاضر مشخص گردید که شاخص های پوشش گیاهی، مقیاس انسانی، تجهیزات فضای شهری، کفسازی و سطوح، مشارکت اجتماعی، پیوستگی مسیر، تنوع فرم و کالبد و تناسب بصری بیشترین اثرگذاری را در پیاده مداری شهر تهران دارند. در ادامه نیز وضعیت پیاده مداری شهری در آینده با استفاده از سناریونگاری مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از سناریونگاری نشان داد که در احتمال ترین حالت پیش رو وضعیت پیاده مداری شهر تهران بوسیله کاشت درختان و افزایش پوشش گیاهی، افزایش توجه به مقیاس انسانی، افزایش کمی و کیفی تجهیزات فضای شهری، افزایش کیفیت و کمیت کفسازی معابر، افزایش سطح مشارکت اجتماعی، توجه به پیوستگی در مسیرها، افزایش تنوع متناسب فرم و کالبد و افزایش تناسب بصری افزایش می یابد که این امر مستلزم توجه بیش از پیش به ارتقاء جذابیت های فضاهای شهری در جهت تشویق به افزایش قابلیت پیاده مداری شهری می باشد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۱۶

شماره صفحات: ۱۴-۳۰

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



واژه های کلیدی:

پیاده مداری، پیاده راه، شهرهای پایدار، بخش مرکزی شهری، تهران.

استناد: حسینی، علی، ملکی، رباب (۱۴۰۱): تحلیل پیاده مداری شهری در بافت مرکزی شهر تهران با رویکرد آینده پژوهی، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال ۱۳، شماره ۴۹، مردودشت، صص ۱۴-۳۰.

DOI: 10.30495/JUPM.2022.29632.4092

*نویسنده مسئول: علی حسینی

نشانی: دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تلفن: ۰۹۱۲۵۴۹۰۱۹۶

پست الکترونیکی: a.hosseini@ut.ac.ir

مقدمه:

وجود شهر و فضای شهری، معلول خواسته‌های انسان است، بنابراین شهر باید پاسخگوی نیازهای جسمی، روحی و روانی انسان باشد؛ اما گاهی تصورات غلط برنامه‌ریزان و طراحان، منجر به اشتباه گرفتن جای علت و معلول می‌شود و انسان را در محیط ساخته شده خویش، اسیر و زندانی دیدگاه‌های نابجای خود می‌کند (پورپور و شیخ‌الاسلامی، ۱۳۹۷: ۱). در واقع با پیدایش شهرسازی مدرنیستی، تاکید بر توسعه شهرها برای تسهیل حرکت سواره منجر به کم‌اهمیت شدن فضاهای شهری مناسب برای پیاده‌گردید (راهنما و بازگان، ۱۳۹۹: ۱۸۲). تا قبل از انقلاب صنعتی، اندازه و تناسب عناصر شکل دهنده شهر بر مبنای مقیاس انسانی و الگوی جابجایی‌ها نیز بر اساس حرکت فرد پیاده بود. یعنی او اندازه و فاصله‌ها را تعیین می‌کرد و به عبارت دیگر جهت و گسترش توسعه شهر، توسط او تعریف می‌شود (عبدلهی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۹۸) اما بعد از انقلاب صنعتی و با ایجاد و توسعه وسایل حمل و نقل ریلی، موتوری، برقی و ... دیگر امکان تصور شهر بدون این وسایل امکان پذیر نبوده، تا جایی که در عصر حاضر حمل و نقل به عنوان یکی از مؤلفه‌های تاثیرگذار، تمامی زوایای زندگی شهری را در بر گرفته است (بیتی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۳). این امر منجر به ایجاد شهرهایی ماشین محور شد که مدام در حال تغییر و توسعه به سمت حومه شهر هستند، درحالی که توانسته‌اند نیازهای عابران پیاده را برآورده کنند (Babic, 2021: 1). از این رو در دو دهه اخیر، در نتیجه اوج گیری و حاد شدن مشکلات شهری مانند آلودگی محیط، دشواری رفت و آمد، ناامنی راه‌ها، انحطاط مراکز تاریخی شهرها، افت کیفیت فضاهای شهری، افول ارزش‌های بصری و به طور کلی افول کیفیت پایداری در تمامی ابعاد آن، واکنش گسترده‌ای علیه سلطه حرکت موتوری و کاهش تحرکات پیاده در جهان به وجود آمده است (بهرام‌نیا و ملک حسینی، ۱۳۹۷: ۶۲).

مرکز شهرها یکی از عوامل و مظاهر اصلی ارزش‌های تاریخی و فرهنگی و تجسم نمادها، نشانه‌ها و خاطره‌های هویت بخش برای تمام شهر و ساکنان آن است (امانپور و همکاران، ۱۳۹۸: ۸). بافت مرکزی و قدیمی شهرها، قلب تپنده و اغلب محل تجمع فعالیت‌های تجاری، تعاملات اجتماعی و تلاقی شریان‌های حیاتی شهر می‌باشند که در طول تاریخ در هویت بخشی به حیات شهری، همواره نقش بارزی ایفا نموده‌اند (فرجی راد و آهنگری، ۱۳۹۲: ۳۸)؛ بطوری که استمرار و استقرار فعالیت‌ها در این بخش، به خصوص فعالیت‌های پیاده و وجود ارتباطات چهره به چهره موجبات ارتقاء حیات مدنی و

جریان زندگی در مرکز شهر را فراهم کرده است (آزادخانی و باقلانی، ۱۳۹۶: ۷). شهرها در گذشته از قابلیت پیاده‌روی بالایی برخوردار بوده و پیاده روی به عنوان اصلی‌ترین الگوی جابجایی مردم در داخل کانون‌های زیستی جامعه به شمار می‌رفته است که به دنبال انقلاب صنعتی و سلطه اتومبیل در شهرها، موضوع عابر پیاده به فراموشی سپرده شد (صدری و همکاران، ۱۳۹۸: ۸۲). از طرف دیگر از آنجایی که اغلب کاربری‌های تجاری - خدماتی در بخش مرکزی شهر متمرکز شده بودند، ترافیک موتوری در بخش مرکزی شهرها سنگین‌تر گردیده و بدین سان کیفیت محیط و کیفیت زندگی در مرکز شهر به تدریج تحت تاثیر قرار گرفت (محمدیان مصمم و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۸). به عبارت دیگر، گسترش فیزیکی شهرها سبب وابستگی شهروندان به وسایل نقلیه شخصی و عمومی برای جابجایی در سطح شهر به منظور برآورده ساختن نیازمندی‌های خود شده است. این مسئله در شهرهای بزرگ که تخصصی شدن حوزه‌های شهری در عرضه خدمات و کالاها بیشتر به چشم می‌خورد، سبب جدایی‌گزینی کاربری‌ها و اجتناب ناپذیری مردم در استفاده از وسایل نقلیه شده است. چنین روندی علاوه بر ایجاد مشکلات زیست محیطی، افزایش هزینه‌های مدیریت شهری و افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی، تاثیراتی منفی نیز بر کیفیت زندگی شهروندان خواهد گذاشت. در پاسخ به این مسائل رویکرد پیاده‌مداری با هدف فراهم نمودن شرایط مناسب جهت ترغیب مردم به پیاده‌روی و کاهش حمل و نقل موتوری مطرح گردید (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳: ۲).

این موضوع علاوه بر ازدیاد گرایش به توسعه پایدار شهری باعث شد که شهرسازان و مسئولان امور شهری، جنبش پیاده‌مداری را که به نوعی از بطن توسعه پایدار شهری بر می‌خیزد برای احیاء مراکز شهری در دستور کار خود قرار دهند (روستایی و ناصری، ۱۳۹۹: ۱۲۴) چرا که یک شهر پایدار، شهری قابل پیاده‌روی می‌باشد (Abastante & Gaballo, 2020: 254).

جنبشی که بر لزوم طراحی و برنامه‌ریزی فضاهای آمد و شد عابران پیاده در حداکثر راحتی و ایمنی در طول سفرهای روزمره تاکید می‌کند (Monteiro & Campos, 2012: 638).

پیاده‌روی اولین فعالیتی است که نوزادان برای انجام آن تلاش می‌کنند و آخرین فعالیتی است که افراد قدیمی و مسن دوست دارند آن را رها کنند (Thabet, 2021: 47). پیاده‌روی سالم‌ترین، پایدارترین و ارزان‌ترین نوع حمل و نقل در دسترس است که معادل سایر حالت‌های موتوری مانند اتومبیل و قطار است (Reagan, 2018) و با کاهش استفاده از وسایل نقلیه

ناشی می‌شود که عوارض ناشی از بی توجهی به عابر پیاده و فضاهای مربوط به او، به صورتی ناموزون تر و حادث‌تر در شهرهای کشورهای در حال توسعه بازتاب یافته است؛ به طوری که در برابر هجوم حرکت سواره، به کلی ساختار و کیفیت فضایی کهن خود را از دست داده و هنوز نتوانسته‌اند به کیفیتی نوین دست یابند (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۲: ۲).

امروزه در شهر تهران به عنوان پایتخت و پرجمعیت‌ترین شهر کشور همچون بسیاری از دیگر شهرها، به جهت اوج گیری و حاد شدن مشکلات مراکز شهری همچون ازدحام آمد و شد، زوال کالبدی، کاهش ایمنی، مشکلات دسترسی به خدمات، معضلات رفت و آمد معلولین، افول ارزش‌های بصری، کاهش سلامت عمومی و همچنین تأثیرات وسیع و عمیق بر شیوه زندگی مردم، عرصه‌های عمومی غالباً به نیاز انسان به عنوان یک موجود اجتماعی به درستی پاسخگو نبوده و مردم تنها به فضاهای شهری به عنوان مسیری برای گذر می‌نگرند؛ در واقع این فضاها به جای آنکه مردم را به مکث و حضور و برقراری مراودات اجتماعی دعوت کنند، آنها را به فرار تشویق می‌کنند و دیگر تجربه برخورد با دیگران، حس تعلق، دیدارهای چهره به چهره، تعاملات اجتماعی و تجربه دیدن و دیده شدن به عنوان یکی از مهم‌ترین نیازهای انسان به درستی اتفاق نمی‌افتد که نتیجه آن مرده بودن و عدم استفاده فضاهای بافت مرکزی شهر تهران توسط مردم شده است. از این رو پژوهش حاضر با هدف آینده‌پژوهی پیاده‌مداری شهری در شبکه معابر بافت مرکزی شهر تهران بر پایه الگوی توسعه پایدار شهری صورت پذیرفته است و به این ترتیب مسئله اصلی تحقیق به این صورت مطرح می‌گردد که مهم‌ترین شاخص‌های اثر گذار بر پیاده‌مداری شبکه معابر بافت مرکزی شهر تهران کدامند؟ و وضعیت پیاده‌مداری شبکه معابر بافت مرکزی این شهر بر اساس شاخص‌های مذکور در آینده چگونه می‌باشد؟

پیشینه و مبانی نظری تحقیق:

در سالهای اخیر پیاده‌مداری و افزایش قابلیت پیاده‌ها با توجه به مفهوم شهر پایدار، شهر فشرده، رشد هوشمند و ... از طرف بسیاری از برنامه‌ریزی شهری به عنوان یک فرم پایدار از شهر مورد پذیرش قرار گرفته است (King, 2013: 850). قابلیت پیاده‌مداری مفهومی است که به شیوه‌های گوناگون توسط مؤلفین مختلف تعریف شده است (مزرعتی تاج آبادی، ۱۳۹۶: ۱۲). در ساده‌ترین اصطلاح، پیاده‌مداری توانایی راه رفتن در مکان را نشان می‌دهد (Mckinney, 2014). فضای پیاده‌مدار، فضایی مطلوب و جذاب برای پیادگان به همراه احساس آسایش، راحتی و امنیت فراهم می‌آورد. یک مکان پیاده‌مدار

شخصی به کاهش آلودگی هوا کمک می‌کند (Shaaban, 2019: ۲). با این حال، برای تشویق بیشتر مردم برای انتخاب پیاده‌روی به عنوان یک نوع حمل و نقل باید محیطی مناسب برای آن مهیا کرد (Ferreira & Sanches, 2007)؛

محدوده‌های پیاده بخشی از فضاهای شهری هستند که به دلایل ویژه عمدتاً به خاطر دارا بودن برخی پتانسیل‌های خاص حرکت فقط به روی پیاده باز است و سواره امکان تردد ندارد (عبدالهی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۰۲). پیاده‌روها فضاهایی هستند که عابرین پیاده در آن در رفت و آمد هستند و به عنوان یک فضای عمومی شناخته می‌شود و با مشخصه‌های خاص و بناهای ساخته شده در اطراف آن شکل می‌گیرد و به صورت بخشی از زندگی در می‌آید (سعادت، ۱۳۹۲: ۲۲). شبکه‌های معابر پیاده جزو لاینفک توسعه مجتمع‌های زیستی بوده و از همان آغاز رشد مجتمع‌های زیستی، اصلی‌ترین و پایدارترین بسترهای آمد و شد را به خود اختصاص داده‌اند. حتی در عصر جدید صرف نظر از اینکه آدمی وسیله نقلیه داشته باشد یا نه، جهت رسیدن به مقصد خویش روزانه یک یا چند مرحله از فرآیند سفر خود را به صورت پیاده انجام می‌دهد. علاوه بر افراد پیاده که به اجبار و یا به میل خود پیاده‌روی می‌کنند، استفاده کنندگان از وسایل نقلیه نیز هر روز خواسته یا ناخواسته مسافتی را به صورت پیاده طی می‌نمایند (محمدزاده و فلاح نژاد، ۱۳۹۵: ۲۳۸).

اما امروزه راه رفتن به عنوان یک حالت حمل و نقل، به تنهایی با نقش مشروع در سیستم‌های حمل و نقل مدرن و برنامه‌ریزی شهری دیده نمی‌شود (Tuuli Rantala et al, 2014). بسیاری از مراکز و خیابان‌های شهرها برای تردد وسایل نقلیه موتوری طراحی شده‌اند و حرکت انسان از منطقه مسکونی به مرکز شهر را با استفاده از اتومبیل آسان کرده‌اند (Niska, 2013). در فضاهای شهری، تعامل واقعی و برقراری ارتباط اجتماعی بین مردم تنها زمانی اتفاق می‌افتد که مردم در حال حرکت باشند (Van Goeverden et al, 2013). ایجاد یک پیاده‌راه ممکن است راه حلی مناسب در مرکز شهر برای خلق محیطی آرام و امن در جهت پیاده‌روی باشد که در آن بسیاری از خدمات مختلف نیز وجود دارد (Furth & Peter, 2012). فضاهای شهری پیاده‌مدار، مکان‌هایی برای حضور شهروندان و مشارکت آنان در زندگی اجتماعی‌شان هستند که پرداختن به کیفیات آنها سرزندگی‌شان را به حداکثر می‌رساند (غلامی بيمرغ و دهقان جزی، ۱۳۹۸: ۸۰). قابلیت پیاده‌روی شهرها نشان دهنده میزان مناسب بودن آنها برای عابرن پیاده می‌باشد (AlShareef & Aljoufie, 2020: 1). اهمیت مسئله از آنجا

در این زمینه اقتباس شده و در واقع رشد هوشمند بسته‌ای است که همه این موارد را در بر می‌گیرد: شهر فشرده (توسعه پایدار)، گرایش به حمل و نقل عمومی (برنامه ریزی حمل و نقل)، طراحی مناسب برای پیاده روی و دوچرخه سواری (شهرگرایی جدید) و غیره (8: Mulady, 2005). این تئوری با مبانی نظری شهر پایدار که در آن تلفیق کاربری‌های مسکونی و اشتغال با اولویت طراحی دسترسی پیاده مدنظر می‌باشد، همسو است (راهنما و بازگان، ۱۳۹۹: ۸۴).

الگوهای «توسعه واحدهای همسایگی سنتی (TND)» و «توسعه حمل و نقل عمومی گرا (TOD)» از الگوهای طرفدار پیاده‌مداری می‌باشند (Caves, 2005). در این الگوها عموماً اساس و پایه طراحی واحد‌های همسایگی می‌باشد و نوعی توسعه متکی بر حمل و نقل عمومی می‌باشد و مشتمل بر سیستمی از شهرک‌های کوچک است که توسط حمل و نقل عمومی به یکدیگر و شهرهای اصلی منطقه خود مرتبط می‌شوند (حبیبی، ۱۳۹۰). هر یک از این شهرک‌ها، مجموعه مسکونی چندمنظوره (با کاربری مختلط) و پیاده‌مقیاسی است که در آن، به طور میانگین فاصله پیاده روی تا ایستگاه وسائل نقلیه عمومی برای ساکنان حدود یک چهارم مایل است و این به معنای عدم نیاز به استفاده از اتومبیل می‌باشد (Papagiannakis et al, 2021: 117).

از مطالعه و بررسی مکاتب، الگوها و رویکردها می‌توان گفت که تفکر بشری در روند تحول و تکامل خود و در مواجهه با مسائل و مشکلات پیش رو همواره با اتکا به تجارب پیشین خود به الگوسازی از چالش‌های موجود و ارتقاء و بهبود الگوهای زیستی موجود پرداخته است. در این بررسی آنچه به نظر می‌رسد این است که همه رویکردهای مذکور بدنبال خلق مناطق، نواحی و محلات شهری با مقیاس انسانی، کاربری مختلط، اولویت حرکت پیاده (پیاده‌مداری)، تقلیل استفاده از خودرو شخصی و تاکید بر حمل و نقل عمومی، پیاده‌مداری مکان‌ها و فضاهای شهری، دسترسی مناسب و حفظ محیط زیست انسانی هستند که به مشکلات موجود شهرها پاسخ دهد. لذا هر کدام اصول و راهکارهایی را برای بهبود سکونتگاه‌های انسانی ارائه کرده‌اند. بر این اساس، در این پژوهش به منظور استخراج شاخص‌های مؤثر بر پیاده‌محوری و پیاده‌مداری محلات شهری از اصول و راهکارهای ارائه شده در رویکردهای مذکور و همچنین پژوهش‌های داخلی و خارجی صورت گرفته در این زمینه استفاده گردیده است که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

چان و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به یک روش چند سناریویی برای ارزیابی قابلیت پیاده روی پرداخته‌اند که نتایج آن

فاصله کوتاهی نسبت به مقصد است که این مسئله نزدیکی، پیوستگی و دسترسی برای پیادگان را به منظور رسیدن به مقصد فراهم می‌کند (Southworth, 2005: 251). پیاده‌مداری همچنین باعث تعامل اجتماعی بین افراد می‌شود که به نوبه خود می‌تواند سلامت روانی و رفاه آنها را بهبود بخشد (AlShareef & Aljoufie, 2020: 1).

در دهه ۱۹۸۰ میلادی تعداد زیادی از معماران و شهرسازان آمریکایی از فرسودگی و زوال مراکز شهری و افزایش فزاینده جوامع محلی که پراکنده و متفرق، وابسته به اتومبیل و دارای فاصله با مراکز شهری بودند، اظهار نارضایتی کردند (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۷: ۳). در سال‌های پایانی دهه ۱۹۸۰ و ابتدای دهه ۱۹۹۰ این نارضایتی منجر به ظهور جنبش نوشهرگرایی شد (Aown & Meer, 2018: 150). نوشهرگرایی واکنشی نسبت به پراکندگی شهری است و یک راه مؤثر برای مقابله با جوامع وابسته به اتومبیل است که در آن هر سفری با ماشین انجام می‌شود (خدابنده لو، ۱۳۹۶: ۳۸). هدف اصلی نوشهرگرایی ایجاد ترکیبی از کاربری‌ها و خدمات در فاصله کمی از محل سکونت می‌باشد تا ساکنان را به پیاده روی ترغیب کند (Del io, 2021). در حالت کلی نوشهرگرایی دیدگاهی شهرسازانه است که بر ایجاد بافت شهری با مشخصه‌ی اساسی قابلیت راه پیمایی ساکنین و تأمین مایحتاج و انجام کارهای روزانه زندگی از طریق پیمودن راه به صورت پیاده و دارا بودن مقیاس انسانی تاکید دارد (ربانی ابوالفضل، ۱۳۹۲: ۳۳). از مهمترین اصولی که مدنظر نوشهرگرایی بوده است، می‌توان به اختلاط کاربری، فشردگی بافت، امنیت و ایمنی، ارتقای کیفیت محیط، توجه به مقیاس انسانی، حمل و نقل عمومی هوشمند، طراحی محلات پیاده‌مدار، دسترسی مناسب، سرزندگی و در یک کلام ارتقای کیفیت زندگی اشاره نمود (Stevens et al, 2010).

به دنبال نوشهرگرایی و تا حدی به موازات آن، رشد هوشمند از جمله جدیدترین و مهم‌ترین انگاره‌های شهرنشینی و شهرگرایی پایدار است که سعی نموده کلیه رویکردهای قبل از خود را در قالب یک پارادایم جدید نظریه‌بندی و مدلسازی نماید (راهنما و بازگان، ۱۳۹۹: ۱۸۴). اندیشه پیاده‌مداری از جمله رویکردهای رشد هوشمند و توسعه پایدار می‌باشد که با هدف قرار دادن معابر مناطق مرکزی شهرها، پیاده‌مداری را در مرکز شهر گسترش می‌دهد (حیدری سورججانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۶۶۰). رشد هوشمند به اصول توسعه و شیوه‌های برنامه ریزی دلالت دارد که نتیجه آن الگوهای کارآمدتر حمل و نقل و کاربری زمین است (Litman, 2011). رشد هوشمند اجزایی را معرفی می‌کند که توسعه‌های منطبق با آن از این طریق قابل شناسایی هستند. اکثر این اجزا از نظریه‌ها و راه‌حل‌های گذشته

نشان می‌دهد در ارزیابی، مؤلفه‌های اصلی قابلیت پیاده روی همیشه نمی‌توانند یکدیگر را جبران کنند. روش پیشنهادی آنها روشی نوآورانه برای محاسبه موقعیت‌های مختلف ارزیابی قابلیت پیاده روی ارائه می‌دهد و فرض سنتی قابلیت پیاده روی را با ایجاد سناریوهای متعدد که نیازها و ترجیحات خاص عابران پیاده را برآورده می‌کند، به چالش می‌کشد.

آرلانا و همکاران (۲۰۲۰) یک مرور ۱۰ ساله در یک شهر متوسط در آمریکای لاتین در زمینه درک عابران پیاده از محیط ساخته شده انجام داده‌اند. این مقاله ادبیات شاخص قابلیت پیاده روی (WI) دهه گذشته (۲۰۰۹-۲۰۱۸) را مرور می‌کند و برخی از محدودیت‌های رویکردهای فعلی را برجسته می‌کند. نتایج مطالعه موردی نشان می‌دهد که امنیت ذهنی و ایمنی ترافیک مهمترین عوامل تأثیرگذار بر قابلیت پیاده روی در این نوع شهرها هستند که متفاوت از آنچه در ادبیات از شهرهای کشورهای پیشرفته که شرایط پیاده رو و جذابیت آن‌ها مهم‌ترین است وجود دارد. به نظر می‌رسد امنیت به جای وقوع واقعی جرائم، به شدت با بعد ذهنی همراه است، که ترس از جرم یا خطر قابل درک برای جرم را نشان می‌دهد. این نتیجه اهمیت صفات فیزیکی دنیای واقعی و چگونگی اسیر شدن، قضاوت و پردازش آنها توسط عابران پیاده را نشان می‌دهد.

لامور و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی که با هدف شناسایی راهبردهای فضایی که باعث افزایش پیاده‌روی در محله بلم سائوپائولو برزیل انجام داده‌اند، به این نتیجه دست یافتند که ایمنی و امنیت مهم‌ترین ویژگی فضاهای باز عمومی برای عابران پیاده هستند و همچنین تنوع کاربری اراضی و نمای طبقات تجاری بر پیاده‌مداری در مقیاس خرد اثرگذار است.

وانگ و یانگ (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی انتقادی ادبیات مربوط به مطالعات پیاده روی محله / اجتماع با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) می‌پردازد، که ابزاری عینی است که به طور جهانی در این زمینه استفاده می‌شود. این بررسی ادبیات ۱۳۶ مقاله را شامل می‌شود که بین سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۸ منتشر شده و از پایگاه داده مجموعه هسته وب گرفته شده است. در مرحله اول، یک تجزیه و تحلیل کتابشناختی برای ارائه یک دید کلی از مطالعات اخیر انجام شده است. در مرحله دوم، یک بررسی دقیق دقیق از سه منظر عمده در مورد قابلیت پیاده روی محله، یعنی اندازه گیری‌های قابلیت پیاده‌روی، محیط و سلامت ساخته شده و کاربردهای قابلیت پیاده‌روی انجام می‌شود. سرانجام، روند تحقیق و مسیرهای آینده مورد بحث قرار گرفته است.

مارکیوت و گواش (۲۰۱۵) معتقدند که با تحلیل الگوهای حرکتی مردم، قادر خواهند بود تا عملکردی دقیق نسبت به مجاورت و پویایی درون همسایگی داشته باشند. همچنین میزان مجاورت و سفرهای کوتاه در سطح شهر را با استفاده از دو عامل جمعیت و میزان درآمد فردی و تأثیر این دو عامل بر عادت پیاده روی بررسی می‌کنند.

جان و هور (۲۰۱۵) معتقدند که تحلیل‌های تجربی نشان می‌دهد که پیاده‌مداری عینی، شهرنشینی را توسعه می‌دهد اما پیاده‌مداری فیزیکی در این باره صدق نمی‌کند. تحقیق آنها نشان می‌دهد که رابطه معکوس بین این دو، به اشتراک بین پیشینه پیاده‌مداری و تنش‌های اجتماعی - اقتصادی بر می‌گردد.

لیتمان (۲۰۱۴) در پژوهشی به توصیف روش‌هایی برای ارزیابی ارزش پیاده‌روی و پیاده‌محوری می‌پردازد. شیوه‌های برنامه ریزی حمل و نقل کنونی تمایل به نادیده گرفتن پیاده روی دارند؛ به همین دلیل پیاده‌محوری به افزایش حمایت عمومی برای راه رفتن و دیگر حالت‌های غیر موتوری دارد.

مونتربو و کمپس (۲۰۱۲)، در پژوهشی شاخص‌های تراکم، تنوع، مبلمان، دسترسی، ایمنی و امنیت را به عنوان شاخص‌های محیط شهری و ویژگی‌های زیرساختی مناسب برای دسترسی پیاده و دو چرخه معرفی کرده‌اند. آنها تأیید می‌کنند که این شاخص‌ها می‌توانند به عنوان ابزاری برای افزایش پیاده‌مداری فضاهای شهری مورد استفاده قرار گیرند.

اسپاوی و سعید (۲۰۱۲) در مقاله‌ای شاخص‌های قابلیت دسترسی، ایمنی، راحتی و سرزندگی را برای ارزیابی ابعاد فیزیکی قابلیت پیاده‌مداری معرفی می‌کند و در نهایت ۲۰ شاخص قابلیت پیاده‌مداری را در چهار بعد مذکور دسته‌بندی می‌نماید.

حسینی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود در ارتباط با تحلیل شاخص‌های پیاده‌مداری در بخش مرکزی شهر تهران نشان می‌دهند میزان رضایت استفاده‌کنندگان از شاخص‌های مورد بررسی در خیابان سی تیر، بیشتر از پیاده‌راه صف است. در رضایت از شاخص‌های پیاده‌مداری در خیابان سی تیر، با وجود ماهیت شبه‌پیاده‌راهی از نمونه اجرا شده یعنی پیاده‌راه صف تا حد زیادی موفق عمل کرده است. خیابان سی تیر از بین متغیرهای مورد بررسی فقط در متغیر مقیاس انسانی دچار ضعف است که یکی از دلایل آن، عبور خودرو از داخل این پیاده‌راه است و در صورت تردد نکردن وسایل نقلیه، قابلیت ایجاد پیاده‌راه مطلوبی در بخش مرکزی تهران را خواهد داشت. درحالی‌که پیاده‌راه صف در متغیرهایی مانند زندگی شبانه، مبلمان شهری، تنوع و

بلوار سجاد مشهد انجام داده‌اند، به این نتیجه دست یافتند که از مجموع ۳۱ شاخص پیاده‌مداری، ۶۱٪ مثبت و نسبتاً مثبت ارزیابی شده در نتیجه پیاده‌مداری در بلوار سجاد، نسبتاً مثبت ارزیابی می‌شود.

حبیبی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی که به منظور مقایسه تطبیقی قابلیت پیاده‌مداری در محلات مسکونی طراحی شده از دیدگاه ساکنین نمونه مطالعاتی: محله هفت حوض و فاز یک شهرک اکباتان در شهر تهران انجام داده‌اند، به این نتیجه رسیدند که شش عامل «وضعیت امنیت»، «جاذبیت پیاده‌روی»، «راحتی پیاده‌روی»، «دسترسی به خدمات محلی»، «وضعیت ایمنی» و «وضعیت سلامت عمومی» به ترتیب بالاترین سهم را در تعریف پیاده‌مداری در سطح محلات مسکونی دارا می‌باشند. نتایج حاصل از پژوهش گواه برتری محسوس پیاده‌مداری محله هفت حوض نسبت به فاز یک اکباتان از دیدگاه ساکنان آن‌ها می‌باشد و تنها در عامل «دسترسی به خدمات محلی» است که فاز یک اکباتان امتیاز بالاتری را دارا می‌باشد. به نظر می‌رسد ارتقای این عوامل می‌تواند به بهبود شرایط پیاده‌مداری در محلات مسکونی بیانجامد و در نهایت سرزندگی و پایداری محلات شهری را موجب شود.

تاجیک و پرتوی (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان مدل مفهومی و چارچوب تحلیلی پیاده‌مداری با تأکید بر رویکرد نوشهرسازی مطالعه موردی: فاز چهار مهرشهر کرج، به این نتیجه دست یافتند که علیرغم اهمیت کلیه مؤلفه‌های مدل، شرایط و اقتضات فاز چهار مهرشهر کرج، نقش مؤلفه‌هایی چون کیفیت محیط، ایمنی و امنیت و مدیریت شهری کارآمد را در قیاس با سایر مؤلفه‌ها، پررنگ‌تر می‌نمایاند و لذا باید راهبردها و سیاستهای اجرایی ذیربط با این مؤلفه‌ها مورد توجه جدی قرار بگیرد.

مواد و روش تحقیق:

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی - تحلیلی است. در این تحقیق برای گردآوری اطلاعات به منظور تدوین مبانی نظری و انتخاب شاخص‌های مورد سنجش از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است و به منظور گردآوری داده‌های اصلی تحقیق نیز از ابزار پرسشنامه استفاده گردیده است. جامعه آماری تحقیق خبرگان، متخصصین و کارشناسان مرتبط با موضوع تحقیق و محدوده مورد مطالعه بخش مرکزی شهر تهران می‌باشد. نمونه تحقیق نیز با استفاده از روش پزل دلفی و نمونه‌گیری هدفمند ۲۰ نفر انتخاب گردید. همچنین تعداد ۳۰ شاخص در ارتباط با ویژگی‌های پیاده‌مداری شبکه معابر شهری استخراج گردید که در جدول ۱ ذکر شده است. در

زیبایی‌شناختی دچار ضعف است و به دلیل تجاری‌بودن کاربری آن، وضعیت اقتصادی آن رو به رکود است.

رهنما و بازگان (۱۳۹۹) در پژوهشی با هدف شناسایی محورهای دارای قابلیت پیاده‌مداری در کلان‌شهر مشهد به این نتیجه دست یافتند که مناطق ۸، ۱۱ و ثامن بیشترین قابلیت پیاده‌مداری را در شهر مشهد براساس رویکرد نوشهرگرایی دارا می‌باشند. همچنین خیابان‌های امام رضا (ع)، کوهسنگی، امامت و معلم به عنوان بهترین مسیرهای پیاده‌روی شناسایی شدند.

روستایی و ناصری (۱۳۹۸) در مقاله‌ای که با هدف ارزیابی قابلیت پیاده‌مداری معابر بافت تاریخی شهر مراغه انجام شده بود، به این نتیجه دست یافتند که به ترتیب معابر بهشتی، خواجه نصیر جنوبی، اوحدی، امام خمینی و دانشسرا و... دارای بالاترین میزان قابلیت پیاده‌مداری هستند. همچنین نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تنها ۲۰٪ معابر موجود در محدوده‌ی بافت تاریخی دارای ویژگی‌های پیاده‌مداری می‌باشد.

شهبابیان (۱۳۹۸) در پژوهش خود به منظور استفاده ترکیبی از چند روش در امکان‌سنجی قابلیت پیاده‌مداری معابر شهری به این نتیجه دست یافت که هرچند وضعیت پیاده‌مداری در خیابان آصف از محله زعفرانیه براساس سنجش توسط مدل‌های چیدمان فضا و روش راحتی پیاده‌بر اساس سطوح سرویس، وضعیت بهتری نسبت به خیابان فیضی از محله باغ فردوس دارد اما نتیجه حاصل شده از ترکیب چهار مدل، خیابان فیضی را در وضعیت بهتری می‌شناساند.

طاهری و ملک پور (۱۳۹۷) در پژوهشی با هدف ارائه الگوی جهت ارزیابی قابلیت پیاده‌مداری در مسیرهای پیاده‌رو با استفاده از رویکرد MCDM در شهرداری منطقه ۱۱ تهران به این نتیجه دست یافتند که مهمترین عوامل ارزیابی قابلیت پیاده‌مداری در مسیرهای پیاده‌رو عبارتند از: حمل و نقل و ترافیک، اجتماعی-اقتصادی، کالبدی، جاذبیت و سرسبزی، امنیت، ایمنی، میلان و دسترسی.

رضایی جعفری و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی به منظور ارزیابی قابلیت پیاده‌مداری فضاهای شهری با رویکرد نوشهرگرایی (نمونه موردی: محله کیانپارس در شهر اهواز) به این نتیجه رسیدند که محله کیانپارس از مجموع ۳۲ شاخص مورد بررسی، تنها در ۵ شاخص از نظر قابلیت پیاده‌مداری مناسب و واجد شرایط تشخیص داده شده است و در بقیه شاخصها فاقد قابلیت مناسب برای پیاده‌روی می‌باشد و در مجموع الگوی ماشین‌محوری بر این محله حکمفرما است.

ربانی ابوالفضلی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای که با هدف ارزیابی قابلیت پیاده‌مداری با تأکید بر رویکرد نوشهرگرایی در

منزله تأثیر ضعیف، عدد ۲ به منزله تأثیر متوسط و عدد ۳ به منزله تأثیر زیاد است. پس از گردآوری داده‌های مورد نظر، داده‌ها در نرم افزار فراخوانی شده و سپس قدرت نفوذ (تأثیرگذاری) و میزان وابستگی (تأثیرپذیری) هر متغیر شناسایی شده است.

این تحقیق به منظور تحلیل داده‌ها از نرم افزار MICMAC و Scenario Wizard استفاده شده است. به منظور ورود داده‌ها به نرم افزار، تأثیر شاخص‌ها بر یکدیگر (تأثیر شاخص‌های سطر بر شاخص‌های ستون)، با توجه به نظر پاسخگویان ارزش گذاری گردیده است. در نرم افزار MICMAC میزان ارتباط از ۰ تا ۳ سنجیده می‌شود که عدد ۰ به منزله عدم تأثیر، عدد ۱ به

جدول ۱. شاخص‌های مؤثر در پیاده‌محوری

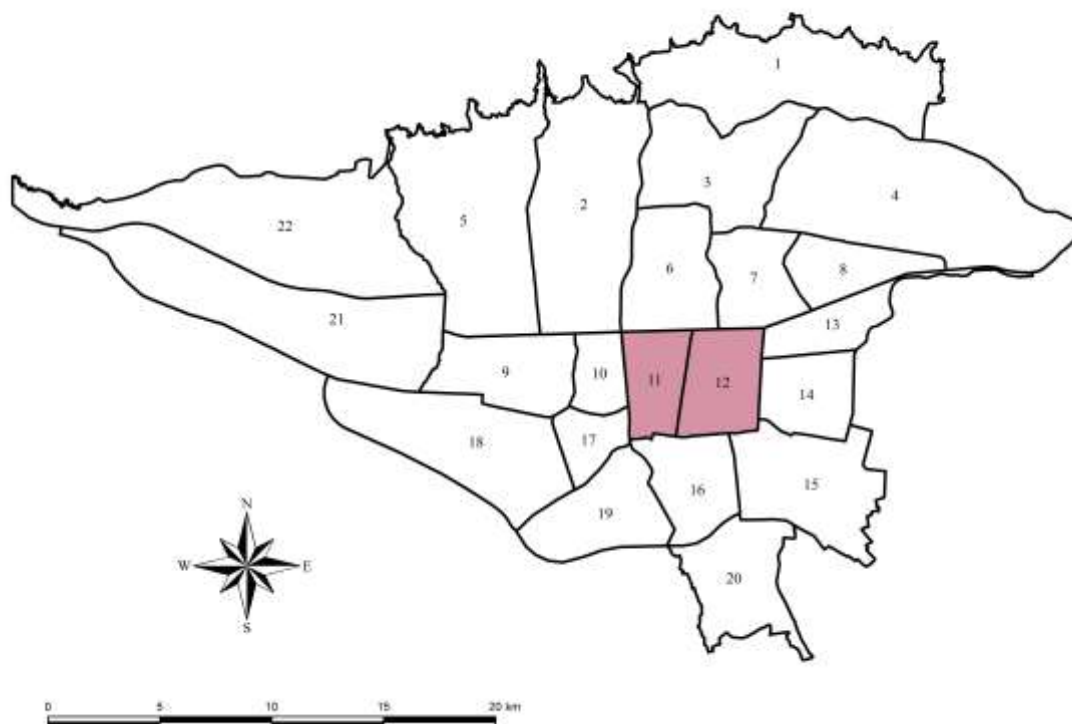
۱. کمیت مبلمان شهری	۲. کیفیت مبلمان شهری	۳. چیدمان مبلمان شهری	۴. خوانایی پیاده راه	۵. امنیت روزانه
۶. امنیت شبانه	۷. میزان وقوع جرم	۸. نظارت همسایگان	۹. ایمنی مسیر	۱۰. نورپردازی
۱۱. جدایی قلمروها	۱۲. تنوع کاربری	۱۳. کاربری‌های جاذب	۱۴. سازگاری کاربری	۱۵. فعالیت‌های شبانه
۱۶. دسترسی	۱۷. کفسازی و سطوح	۱۸. پوشش گیاهی	۱۹. مقیاس انسانی	۲۰. تناسب بصری
۲۱. پیوستگی مسیر	۲۲. حس تعلق	۲۳. هویت مکان	۲۴. آرامش فضا	۲۵. احساس سرزندگی
۲۶. مشارکت اجتماعی	۲۷. حضورپذیری	۲۸. تنوع فرم و کالبد	۲۹. فضاسازی	۳۰. تجهیزات فضای شهری

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰.

محدوده مورد مطالعه:

بخش مرکزی شهر تهران از نظر تقسیمات شهری ارائه شده در طرح تفصیلی، مناطق ۱۱ و ۱۲ شهر تهران را دربر می‌گیرد (شکل ۱). این محدوده که به چهار میدان اصلی انقلاب، امام خمینی، خراسان و راه آهن منتهی می‌شود با جمعیتی حدود ۵۲۹۶۰۴ نفر (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). ۶٫۵٪ از کل جمعیت شهر تهران را به خود اختصاص داده است. این بخش از شهر وسعتی در حدود ۲۷۹۰ هکتار معادل ۳٫۹۴٪ مساحت کل شهر تهران را دارا است. منطقه ۱۲ دارای بافتی قدیمی تر از منطقه ۱۱ است و هسته اولیه شهر تهران در این منطقه شکل گرفته و به پیرامون گسترش یافته است. بعد از این، قدیمی‌ترین منطقه شهر از لحاظ فضایی - کالبدی و بافت‌های تاریخی منطقه ۱۱ است (کلانتری و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۳). بافت مرکزی شهر تهران، فارغ از ارزش‌های مادی و کالبدی، پیام آور ارزش‌های معنوی و عمیقی است که ریشه در رسوم، عادات و سنت‌های این شهر دارد. این ارزش‌ها به مثابه میراث غیرملموس این شهر، در حافظه فرهنگی اهالی آن، حضوری پررنگ دارند. محدوده مرکزی شهر تهران، بیشترین بناهای ارزشمند این شهر را در خود دارد و هویت تاریخی آن به شمار می‌آید. بسیاری از

ساختمان‌های مهم دوره رضاشاهی در این محدوده قرار دارند. عملکردهای اصلی کنونی این محدوده، عملکردهای حاکمیتی و دولتی (مجلس شورای اسلامی، بیت رهبری و کاخ ریاست جمهوری)، عملکرد فرهنگی و مذهبی (مسجد و مدرسه سپهسالار، وزارت ارشاد و سازمان مدیریت و برنامه ریزی جنب باغ نگارستان، خانه امیرکبیر در خیابان اکباتان، عمارت مسعودیه، مجموعه تاریخی ارگ سلطنتی، مجموعه ساختمان‌های وزارت امور خارجه در باغ ملی و وزارت دفاع در خیابان سرهنگ سخائی) است. بناهای مهم دیگر این محدوده، وزارت دادگستری، ثبت اسناد و املاک کشور و شهرداری تهران است. این ارزش میراثی در کنار بافت ارزشمند بازار تهران، میدان‌های تاریخی امام خمینی (سپه سابق)، ارگ، سبزه میدان و بهارستان قرار دارد و بنای تاریخی شمس‌العماره در کنار دیگر بناهای تاریخی متعلق به دوره‌های قرون اخیر نظیر کتابخانه ملی، موزه پست و موزه ایران باستان و موزه آگینه آن را تکمیل می‌کند (حسینی سنگ نو و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۰۲ و ۱۰۳) همچنین پیاده راه‌های محدوده پیاده مرکزی تهران شامل پیاده راه‌های ناصرخسرو، پانزده خرداد، باب همایون و صوراسرافیل نیز در این محدوده قرار گرفته‌اند (سماواتی و رنجبر، ۱۳۹۷: ۶).



شکل ۱. موقعیت قرارگیری محدوده مورد مطالعه

تعداد ۶۷ رابطه عددشان ۰ بوده است. بدین معنی که عوامل بر یکدیگر تأثیرگذار نبوده‌اند. ۳۹۶ رابطه عددشان ۱ بوده که نشان دهنده این است که عوامل تأثیر کمی بر یکدیگر داشته‌اند. ۳۳۴ رابطه عددشان ۲ می‌باشد که نشان می‌دهد عوامل تأثیرپذیری و تأثیرگذاری به نسبت زیادی را بر یکدیگر می‌گذارند. همچنین باید گفت ۱۰۳ رابطه عددشان ۳ بوده و از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بسیار زیادی برخوردار بوده‌اند (جدول ۲).

بحث و ارائه یافته‌ها:

جهت شناسایی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری شاخص‌های مرتبط با پیاده محوری با استفاده از روش میک مک، داده‌های حاصل از پرسشنامه‌ها در ماتریسی با ابعاد ۳۰*۳۰ در نرم افزار میک مک وارد گردیدند. درجه پرشدگی ماتریس مذکور ۹۲,۵۵٪ می‌باشد که نشان دهنده تأثیر عوامل انتخاب شده بر روی یکدیگر می‌باشد. از مجموع ۸۳۳ رابطه مورد ارزیابی در این ماتریس،

جدول ۲. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس و تاثیرات متقابل

شاخص	ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد +	تعداد ۰	تعداد ۱	تعداد ۲	تعداد ۳	تعداد p	مجموع	درجه پرشدگی
مقدار	۳۰	۳	۶۷	۳۹۶	۳۳۴	۱۰۳	۰	۸۳۳	۹۲,۵۵٪	

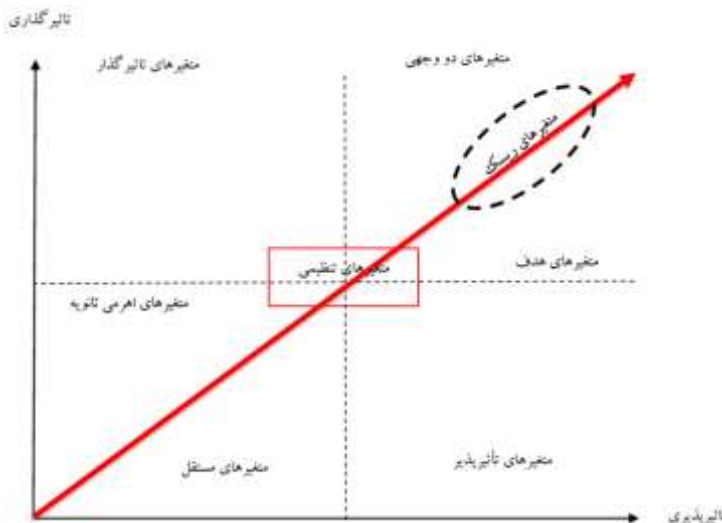
منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰.

۲- متغیرهای دو وجهی: این متغیرها، هم زمان به صورت بسیار تأثیرپذیر و بسیار تأثیرگذار، عمل می‌نمایند. این متغیرها در قسمت شمال شرقی نمودار قرار می‌گیرند.
 ۳- متغیرهای تأثیرپذیر یا وابسته: در قسمت جنوب شرقی نمودار می‌باشند و از تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بالایی برخوردارند.

متغیرها در نرم افزار MICMAC در ۵ گروه طبقه بندی می‌شوند (شکل ۲)، که عبارتند از:
 ۱- متغیرهای تأثیرگذار: این متغیرها بیشتر تأثیرگذار بوده و کمتر تأثیرپذیر می‌باشند. بنابراین سیستم بیشتر به این متغیرها بستگی دارد. این متغیرها در قسمت شمال غربی نمودار نمایش داده می‌شوند.

۵- متغیرهای تنظیمی: این متغیرها در نزدیکی مرکز شکل قرار دارند و این گونه متغیرها حالت تنظیمی داشته و گهگاه به عنوان اهرم ثانویه عمل می کنند.

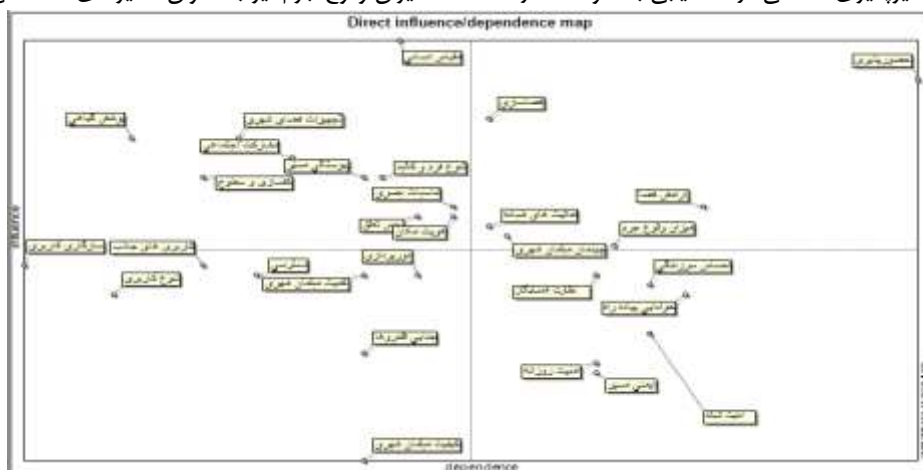
۴- متغیرهای مستقل: این متغیرها بر سایر متغیرها تاثیرگذار نمی باشند و همچنین از آنها تأثیر نمی پذیرند. این متغیرها در قسمت جنوبی نمودار قرار می گیرند.



شکل ۲. نمودار تاثیر گذاری - تأثیر پذیری (گوده، ۱۹۹۴)

منطقه مورد مطالعه دارند. متغیرهای مقیاس انسانی، پیوستگی مسیر، تنوع فرم و کالبد، تناسبات بصری، مشارکت اجتماعی، کفسازی و سطوح، پوشش گیاهی و تجهیزات فضای شهری جزء متغیرهای تاثیر گذار می باشند. متغیرهای کمیت مبلمان شهری، دسترسی، کاربری های جاذب، تنوع کاربری و سازگاری کاربری جزء متغیرهای اهرمی ثانویه می باشند. متغیرهای تأثیر پذیر نیز شامل متغیرهای نظارت همسایگان، احساس سرزندگی، خوانایی پیاده راه، امنیت شبانه، امنیت روزانه و ایمنی مسیر می باشد. همچنین متغیرهای حضور پذیری، آرامش فضا و میزان وقوع جرم نیز به عنوان متغیرهای هدف می باشد.

با توجه به شکل ۳ که پراکندگی متغیرها را نمایش می دهد، می توان گفت متغیرهایی چون حس تعلق، هویت مکان، فعالیت شبانه، چیدمان مبلمان شهری و نورپردازی جزء متغیرهای تنظیمی تحقیق در منطقه مورد مطالعه می باشند. همچنین فضاسازی تنها متغیر دوجوهی می باشد که هم زمان بیشترین تاثیر گذاری و تأثیر پذیری را در سیستم و دستیابی به اهداف تحقیق دارند. با تغییر این متغیرها سایر متغیرها نیز دستخوش تحولاتی می شوند. متغیرهای جدایی قلمروها و کیفیت مبلمان شهری نیز جزء متغیرهای مستقل تحقیق می باشند که نه تأثیر گذاری و نه تأثیر پذیری خاصی در دستیابی به توسعه در



شکل ۳. نقشه پراکندگی متغیرهای مستقل، تاثیر گذار، دوجوهی و متغیرهای تأثیر پذیر

می‌پذیرد، مقدار تأثیرپذیری و آن مقدار اثری که یک متغیر بر متغیرهای دیگر می‌گذارد به عنوان مقدار اثرگذاری شناخته می‌شود.

اثرات مستقیم و غیر مستقیم متغیرها بر یکدیگر
تأثیر متغیرها بر یکدیگر از ۰ تا ۳ بر اساس نظر متخصصان می‌باشد. مقدار تأثیری که یک متغیر از متغیرهای دیگر

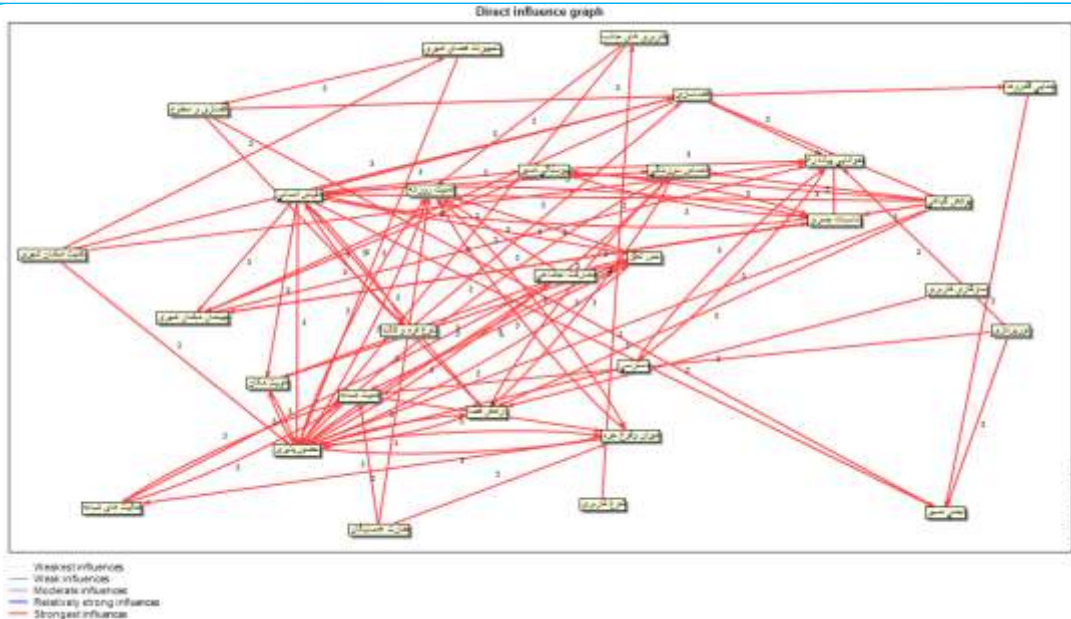
جدول ۳. تاثیرات مستقیم و غیرمستقیم شاخص‌ها بر یکدیگر

رتبه اثرگذاری	اثرات غیرمستقیم			اثرات مستقیم			نوع شاخص	شاخص
	قدرت تعیین‌کنندگی غیرمستقیم	تأثیرپذیری	تأثیرگذاری	رتبه اثرگذاری	قدرت تعیین‌کنندگی	تأثیرپذیری		
۱	۲۰۶	۲۱۳	۴۱۹	۱	۱۹۶	۲۱۱	۴۰۷	پوشش گیاهی
۲	۱۶۲	۳۲۰	۴۸۲	۲	۱۶۰	۳۲۰	۴۸۰	مقیاس انسانی
۳	۱۵۳	۲۵۵	۴۰۸	۳	۱۵۳	۲۵۴	۴۰۷	تجهیزات فضای شهری
۴	۱۴۸	۲۳۱	۳۷۹	۵	۱۲۸	۲۴۰	۳۷۸	کفسازی و سطوح
۶	۹۴	۲۸۸	۳۸۲	۶	۱۱۷	۲۷۶	۳۹۳	مشارکت اجتماعی
۸	۷۹	۲۹۸	۳۷۷	۹	۷۳	۳۰۵	۳۷۸	پیوستگی مسیر
۷	۸۷	۳۰۱	۳۸۸	۱۱	۶۵	۳۱۳	۳۷۸	تنوع فرم و کالبد
۱۳	۳۲	۳۴۰	۳۷۲	۱۴	۱۴	۳۴۲	۳۵۶	تناسبات بصری
۲۴	-۱۱۰	۴۰۶	۲۹۶	۲۴	-۹۵	۴۰۰	۳۰۵	نظارت همسایگان
۲۵	-۱۲۲	۴۲۴	۳۰۲	۲۵	-۱۲۴	۴۲۲	۲۹۸	احساس سرزندگی
۲۶	-۱۳۰	۴۳۱	۳۰۱	۲۷	-۱۴۵	۴۳۶	۲۹۱	خوانایی پیاده راه
۲۹	-۱۶۳	۴۰۵	۲۴۲	۲۸	-۱۶۰	۴۰۰	۲۴۰	امنیت روزانه
۳۰	-۱۶۶	۴۳۰	۲۶۴	۲۹	-۱۶۰	۴۲۲	۲۶۲	امنیت شبانه
۲۸	-۱۵۵	۳۹۱	۲۳۶	۳۰	-۱۶۷	۴۰۰	۲۳۳	ایمنی مسیر
۲۰	-۵۷	۳۰۱	۲۴۴	۲۰	-۵۸	۳۰۵	۲۴۷	جدایی قلمروها
۲۷	-۱۳۵	۳۰۳	۱۶۸	۲۶	-۱۳۸	۳۰۵	۱۶۷	کیفیت مبلمان شهری
۲۳	-۹۶	۴۱۷	۳۲۱	۲۱	-۸۰	۴۰۷	۳۲۷	میزان وقوع جرم
۲۱	-۸۹	۵۲۴	۴۳۵	۲۲	-۸۰	۵۳۱	۴۵۱	حضورپذیری
۲۲	-۹۰	۴۴۷	۳۵۷	۲۳	-۸۸	۴۴۴	۳۵۶	آرامش فضا
۵	۱۴۳	۱۷۲	۳۱۵	۴	۱۴۶	۱۶۷	۳۱۳	سازگاری کاربری
۹	۷۶	۲۱۰	۲۸۶	۷	۸۸	۲۰۳	۲۹۱	تنوع کاربری
۱۱	۶۱	۲۴۲	۳۰۳	۸	۷۳	۲۴۰	۳۱۳	کاربری‌های جاذب
۱۲	۳۲	۲۶۸	۳۰۰	۱۲	۴۳	۲۶۲	۳۰۵	دسترسی
۱۴	۱۵	۳۰۳	۳۱۸	۱۶	۰	۳۰۵	۳۰۵	کمیت مبلمان شهری
۱۶	۱۱	۳۳۴	۳۴۵	۱۳	۲۲	۳۲۷	۳۴۹	حس تعلق
۱۵	۱۲	۳۴۷	۳۵۹	۱۵	۷	۳۴۲	۳۴۹	هویت مکان
۱۸	-۲۲	۳۵۷	۳۳۵	۱۷	-۱۴	۳۵۶	۳۴۲	فعالیت‌های شبانه
۱۹	-۳۲	۳۲۹	۲۹۷	۱۸	-۲۲	۳۲۷	۳۰۵	نورپردازی
۱۷	-۱۷	۳۵۴	۳۲۷	۱۹	-۲۹	۳۶۴	۳۳۵	چیدمان مبلمان شهری
۱۰	۷۲	۳۴۶	۴۱۸	۱۰	۶۶	۳۵۶	۴۲۲	فضاسازی

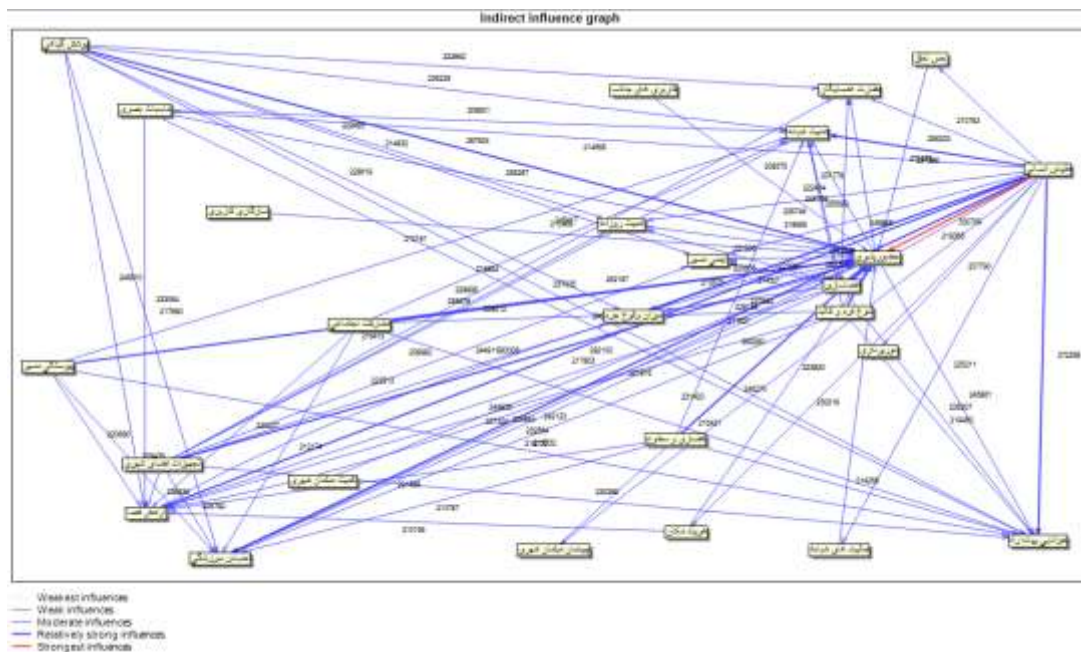
منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

مورد مطالعه به توان ۲ و ۳ رسیده و سپس تاثیرات غیرمستقیم بین متغیرها سنجیده می‌شود. همانطور که مشاهده می‌شود شاخص‌های پوشش گیاهی، مقیاس انسانی و تجهیزات فضای شهری به ترتیب بیشترین میزان تاثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم را داشته‌اند (شکل ۴ و ۵).

جدول ۳ میزان اثرگذاری و اثرپذیری شاخص‌ها را در حالت مستقیم و غیرمستقیم نشان می‌دهد. همچنین تفاضل مقدار تاثیرگذاری از تاثیرپذیری تحت عنوان قدرت تعیین‌کنندگی مشخص گردیده است که در آن مقادیر مثبت به معنای تاثیرگذاری و مقادیر منفی به معنای تاثیرپذیری می‌باشند. به منظور تعیین اثرات غیرمستقیم نیز روابط موجود بین متغیرهای



شکل ۴. اثرگذاری مستقیم متغیرها (از تأثیر ضعیف تا تأثیر قوی)



شکل ۵. اثرگذاری غیرمستقیم متغیرها (از تأثیر ضعیف تا تأثیر قوی)

سناریوهای توسعه پیاده‌مداری شهری

مرحله شناسایی عوامل کلیدی توسعه پیاده‌مداری شهری در مرحله پیشین به پایان رسید و در نهایت ۸ عامل کلیدی در ارتباط با توسعه پیاده‌مداری شهری (پوشش گیاهی، مقیاس انسانی، تجهیزات فضای شهری، کفسازی و سطوح، مشارکت اجتماعی، پیوستگی مسیر، تنوع فرم و کالبد و تناسبات بصری) تعیین گردید که برای هر یک از عوامل مذکور چند حالت

احتمالی در نظر گرفته شد. در این مرحله با استفاده از نرم افزار سناریونگاری Scenario Wizard سناریوها به شیوه کمی تدوین می‌شوند به طوری که برای این هشت عامل اصلی تأثیرگذار با توجه به وضعیت هر کدام از آنها در دنیای واقعی جایگشت‌ها و حالت‌های مختلفی بر اساس نظرات خبرگان در نظر گرفته می‌شود. پس از انتخاب عوامل موثر کلیدی دارای عدم قطعیت، عوامل به وضعیت‌های مختلف طبقه‌بندی شده و

سه سناریو را برای وضعیت پیاده‌مداری شهری در آینده پیش‌بینی می‌کند. این سناریو ها در جدول ۴ نشان داده شده است.

این وضعیت‌ها برای تمام عوامل کلیدی به صورت ماتریسی در پرسشنامه عدم قطعیت در اختیار خبرگان قرار گرفت. در نهایت پس از ورود داده‌ها به نرم افزار، ماتریس متقاطع عوامل کلیدی در نرم افزار سناریو ویزارد وارد گردید. نرم افزار پس از تحلیل،

جدول ۴. سناریوهای توسعه پیاده‌مداری شهری

شاخص‌ها	سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳
پوشش گیاهی	کاشت درختان و افزایش پوشش گیاهی	حفظ پوشش گیاهی موجود	عدم مراقبت از پوشش گیاهی و قطع درختان
مقیاس انسانی	افزایش توجه به مقیاس انسانی	ادامه روند فعلی	بی توجهی به مقیاس انسانی در طراحی‌ها و ساخت و سازها
تجهیزات فضای شهری	افزایش کمی و کیفی تجهیزات فضای شهری	مراقبت و نگهداری از تجهیزات موجود	عدم نگهداری از تجهیزات موجود و آسیب دیدن آنها
کفسازی و سطوح	افزایش کیفیت و کمیت کفسازی معابر	حفظ وضع موجود	عدم توجه به کفسازی سطوح و تخریب آنها
مشارکت اجتماعی	افزایش سطح مشارکت اجتماعی	تداوم روند موجود	کاهش سطح مشارکت اجتماعی
پیوستگی مسیر	توجه به پیوستگی در مسیرها	حفظ وضع موجود	عدم توجه به پیوستگی مسیر در ساخت و سازها و طراحی‌ها
تنوع فرم و کالبد	افزایش تنوع متناسب فرم و کالبد	حفظ وضع موجود	بی توجهی به فرم و کالبد و تنوع متناسب آن
تناسبات بصری	افزایش تناسبات بصری	ادامه روند فعلی	بی توجهی به تناسبات بصری و کاهش آن
وضعیت پیاده‌مداری شهری	توسعه پیاده‌مداری	تداوم وضعیت موجود در پیاده‌مداری	کاهش پیاده‌مداری
ضریب تاثیر کل	۳۴	۱۷	۲۲

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

مدیران شهری قرار گرفته است تا موجب افزایش کیفیت محیط فضاهای شهری شده و خود باعث تشویق و ترغیب به افزایش قابلیت پیاده‌مداری شود. پیاده روی یکی از ساده‌ترین اشکال جابجایی انسان در محیط شهری است که امکان مشاهده فعالیت‌ها، بناها و جاذبه‌های زندگی شهری را فراهم می‌آورد. از این رو افزایش قابلیت پیاده‌مداری در فضاهای شهری می‌تواند باعث افزایش سرزندگی و حیات شهری، ارتقای وضعیت اقتصادی، کاهش آلودگی زیست‌محیطی و غیره گردد. در مقیاس کوچکتر می‌توان پیاده‌مداری در سطح محلات را به عنوان گزینه مناسبی برای افزایش کیفیت زندگی در این محیط‌ها و فراهم نمودن محیطی آرام، مطمئن و سالم برای ساکنین محلی دانست.

در این راستا پژوهش حاضر با هدف ارزیابی و قابلیت‌سنجی شبکه معابر بخش مرکزی شهر تهران جهت پیاده‌مداری شهری بر پایه الگوی توسعه پایدار شهری صورت پذیرفت. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق حاضر مشخص گردید که شاخص‌های پوشش گیاهی، مقیاس انسانی، تجهیزات فضای شهری، کفسازی و سطوح، مشارکت اجتماعی، پیوستگی مسیر، تنوع فرم و کالبد و تناسبات بصری بیشترین اثرگذاری را در

بر اساس نتایج حاصل از تحلیل سناریو ویزارد، مشخص گردید که در رابطه با وضعیت پیاده‌مداری شهری سه سناریو محتمل می‌باشد. در سناریو اول که محتمل‌ترین سناریو (ضریب تاثیر ۳۴) نیز می‌باشد، پیاده‌مداری شهر تهران بوسیله کاشت درختان و افزایش پوشش گیاهی، افزایش توجه به مقیاس انسانی، افزایش کمی و کیفی تجهیزات فضای شهری، افزایش کیفیت و کمیت کفسازی معابر، افزایش سطح مشارکت اجتماعی، توجه به پیوستگی در مسیرها، افزایش تنوع متناسب فرم و کالبد و افزایش تناسبات بصری افزایش می‌یابد. در سناریوی دوم که کمترین میزان احتمال وقوع را دارد (ضریب تاثیر ۱۷)، وضع موجود پیاده‌مداری در شهر تهران تداوم یافته و در سناریوی سوم با ضریب تاثیر ۲۲، پیاده‌مداری در این شهر کاهش می‌یابد.

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها:

از آنجایی که یکی از شاخص‌های پایداری در شهرهای قرن حاضر، کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی و کاهش آلودگی هوا در جهت افزایش حمل و نقل عمومی، ارتقاء فعالیت بدنی ساکنین و همچنین سلامت عمومی شهروندان در جهت ترغیب و تشویق به قابلیت پیاده‌مداری است، لذا موضوع جایگاه سهم عابر پیاده در چند دهه اخیر در دستور کار برنامه ریزیان و

که این امر مستلزم توجه بیش از پیش به ارتقاء جذابیت‌های فضاهای شهری در جهت تشویق به افزایش قابلیت پیاده‌مداری شهری می‌باشد. بنابراین با توجه به نتایج این تحقیق که شاخص‌های موثر در توسعه پیاده‌مداری محدوده مرکزی شهر تهران را تعیین نموده است و همچنین بر اساس نتایج تحلیل سناریوها که محتمل‌ترین سناریوی پیش روی پیاده‌مداری شهر تهران را بهبود و ارتقاء آن معرفی می‌کند، لذا تنها فاصله موجود تا تحقق سناریوی مذکور، توجه بیش از پیش مدیریت شهری به شاخص‌های پیاده‌مداری در این محدوده می‌باشد.

حامی مالی: مقاله فاقد حامی مالی برای تحقیق می‌باشد.

تعارض منافع: بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References:

۱. Abastante, F., & Gaballo, M. (2020). How to assess walkability as a measure of pedestrian use: First step of a multi-methodological approach. In INTERNATIONAL SYMPOSIUM: New Metropolitan Perspectives (pp. 254-263). Springer, Cham.
۲. Abdollahi, A., Sharafi, H., Soleymani Damaneh, M. (2019). Evaluation of Desirability of Walking-Orientation Based on Quality Factors of Walking (case study: commercial center of Kerman city). *Geography and Planning*, 23(67), 197-221.
۳. AlShareef, F., & Aljoufie, M. (2020). Identification of the proper criteria set for neighborhood walkability using the fuzzy analytic hierarchy process model: A case study in Jeddah, Saudi Arabia. *Sustainability*, 12(21), 9286.
۴. Amanpour, S., Barati Mashhadi, B., Mahali, Y. (2019). Assessment and Evaluation of Disability Indicators Using Fuzzy Analytical Hierarchy Process Model (FAHP) (Case Study: Taleghani Ave. Ahwaz). *Journal of Geography and Environmental Studies*, 8(29), 7-20.
۵. Aown, N. H. A., & Meer, H. A. (2018). New Urbanism and the City Planning (Implications of the Application of the New Urbanism Principles on the Land Uses in Al-Karkh in Baghdad City). *KnE Engineering*, 149-166.
۶. Arellana, J., Saltařin, M., Larrañaga, A. M., Alvarez, V., & Henao, C. A. (2020). Urban walkability considering pedestrians' perceptions of the built environment: a 10-year review and a case study in a medium-sized city in Latin America. *Transport reviews*, 40(2), 183-203.
۷. Azadkhani, P., Baqalani, E. (2017). Evaluation and comparison of two strategies of pedestrianization and pedestrian orientation in urban centers (Case study: Central context of Ilam

پیاده‌مداری شهر تهران دارند. در ادامه نیز وضعیت پیاده‌مداری شهری در آینده با استفاده از سناریونگاری مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از سناریونگاری نشان داد که در محتمل‌ترین حالت پیش رو وضعیت پیاده‌مداری شهر تهران بوسیله کاشت درختان و افزایش پوشش گیاهی، افزایش توجه به مقیاس انسانی، افزایش کمی و کیفی تجهیزات فضای شهری، افزایش کیفیت و کمیت کفسازی معابر، افزایش سطح مشارکت اجتماعی، توجه به پیوستگی در مسیرها، افزایش تنوع متناسب فرم و کالبد و افزایش تناسبات بصری افزایش می‌یابد.

ملاحظات اخلاقی:

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

- city), *Quarterly Journal of Urban Development Studies*, 1 (1), 6-35.
۸. Babic, N. (2021). The Future of Walkability in Cities?, *Critical Debates in Urban Design and City Planning 2019/20 University College London (UCL)*.
۹. Bahramnia, H., Malek Hosseini, A. (2018). Prioritization of emphasized and selected pedestrian strategies in Nahavand city using QSPM tool in SWOT analysis, *Quarterly Journal of New Attitudes in Human Geography*, 10 (3), 61-73.
۱۰. Beyti, H., Panahi, S., Salimi, M. (2014). The Analysis of BRT System and the Measurement of Social and Economical Impacts of Environmental Issues of Tabriz Mega-city. *Geography and Planning*, 18(49), 19-53.
۱۱. Chan, E. T., Schwanen, T., & Banister, D. (2021). Towards a multiple-scenario approach for walkability assessment: An empirical application in Shenzhen, China. *Sustainable Cities and Society*, 102949.
۱۲. Del Rio, V. (2021). New Urbanism, Automobile Dependency and Sense of Community: A Comparative Study of Two Residential Developments in California. *Focus: Journal of the City and Regional Planning Department*.
۱۳. Faraji Rad, K., Ahangari, S. (2013). Prioritization Patterns and indicators Management and development Part of the city center in Mid-sized cities (Case Study: Bokan). *Spatial Planning*, 3(2), 37-56.
۱۴. Ferreira, M.A.G. e Sanches, S.P. (2007). Formulation of a Sidewalk Accessibility Index, *Journal of Urban and Environmental Engineering*, v.1, n.1, p.1-9.
۱۵. Furth, Peter, (2012). *Bicycling Infrastructure for Mass Cycling: A Trans-atlantic Comparison*.

- John Pucher & Ralph Buehler (ed.): City Cycling. Massachusetts Institute of Technology, pp. 105-139.
۱۶. Gholami beyragh, D., dehghan jozi, A. (2019). The feasibility of implementing a pedestrian plan in urban historical context Case study of Khajeh Nasir Street in Gaz-e-Borkhar. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 9(32), 79-98. doi: 10.22111/gaij.2019.4992
۱۷. Godet, M. (1994). From anticipation to action: A handbook of strategic prospective. Paris: UNESCO Publishing.
۱۸. Habibi, K., Haghi, M.R., Sedaghatnia, S. (2014). Comparative comparison of pedestrian capability in residential neighborhoods designed from the perspective of residents Study sample: Huff neighborhood and phase one of Ekbatan town in Tehran, *Iranian Architecture and Urban Planning Quarterly*, 5 (8), 1-12.
۱۹. Habibi, S.M. (2011). From the city to the city, Tehran: Tehran University Publishing Institute.
۲۰. Heidari Sourshajani, R., Gholami Bimargh, Y., Sadeghi, H. (2016). Finding the potential of pedestrian model and smart growth in the central context of Shahrekord, the first international conference on urban economics (with the approach of resistance economics, action and practice), May 2016, Tehran, Iran.
۲۱. Hosini, A., Kamanroodi Kojouri, M., Motevali, S., Janbazi Gobadi, G. (2019). The Role of Universities in Cultural Regeneration of Tehran's Central Historical District. *Sustainable city*, 2(3), 97-110. doi: 10.22034/jsc.2020.194188.1068
۲۲. Jung Jun, H. Hur, M. (2015). The relationship between Walkability and neighborhood social, *Applied Geography*, Volume 62, pp 115-124.
۲۳. Kalantary, M., Poorahmad, A., Abdali, Y., Allah Gholipour, S. (2018). Spatial analysis of quality of life in crime hotspots (Case study: Central part of Tehran), *Journal of Disciplinary Geography*, 6 (21), 1-30.
۲۴. Khodabandeh Lu, H. (2017). Feasibility study of pedestrian capability of urban roads network in the central part of Qom with the theory of space layout, Master Thesis in Geography and Urban Planning, Faculty of Geography and Environmental Sciences, Hakim Sabzevari University.
۲۵. King, K. (2013). Neighborhood walkable urban form and C-reactive protein. *Preventive medicine*, 57(6), 850-854.
۲۶. Lamour, Q., Morelli, A. M., & Marins, K. R. D. C. (2019). Improving walkability in a TOD context: Spatial strategies that enhance walking in the Belém neighbourhood, in São Paulo, Brazil. *Case studies on transport policy*, 7(2), 280-292.
۲۷. Litman, A. (2014). Economic value of walkability, Victoria Transport Policy Institute, pp 205-360.
۲۸. Litman, Todd-Blair, Robin (2011), *pe-destrian and Bicycle Planning (A Guideto Best practices)*, Victoria Transport Policy Institute.
۲۹. Marquet, O., Miralles-Guasch C. (2015). The Walkability city and the importance of the proximity environments for Barcelona everyday mobility, cities. Volume 42. Pp 258-266.
۳۰. Mazraati Tajabadi, O. (2017). Assessing and evaluating the pedestrian capability of Takhti neighborhood of Tehran and compiling the optimal model of local pedestrian area with the help of the principles of planning in the neighborhoods, Master Thesis in Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, University of Arts.
۳۱. McKinney, O. A. (2014). An Investigation of Methodologies for Determining Walkability and its Association with Socio-Demographics: An Application to the Tampa-St. Petersburg Urbanized Area.
۳۲. Mohammadian mosamam, H., sarafi, M., Tavakoli Nia, J., Issa Lou, A.A. (2016). Prioritizing the implementation of routes around the letter of Hazrat Masoumeh (PBUH) in Qom, *Bi-Quarterly Journal of Landscape Research*, 3 (5), 47-94.
۳۳. Mohammadzadeh, R., Fallahnejad, H. (2017). Survey of Pedestrian Network Development Patterns and Feasibility of Theirs Development in the Central District of Tabriz City.. *Geography and Planning*, 20(58), 237-258.
۳۴. Monteiro, F. B. Campos, V. B. (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.
۳۵. Monteiro, F. B., & Campos, V. B. (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.
۳۶. Mulady, K. (2005). "Seattle dreams of green team". Available at: <http://settlepi.nwsource.com/local/212425-kyot017.html>. pp 2-11.
۳۷. Niska, A. (2013). Hot sanding on pedestrian and bicycle paths: Evaluation in Umeå of the advantages and disadvantages of the method. The Swedish Road and Transport Research Institute.
۳۸. Papagiannakis, A., Vitopoulou, A., & Yiannakou, A. (2021). Transit-Oriented Development in the Southern European city of Thessaloniki introducing urban railway: typology and implementation issues. *European Planning Studies*, 29(1), 117-141.
۳۹. Porpervar, M., Shaykh al-Islami, A. (2018). An Analysis of the Performance of Urban Furniture with Emphasis on Pedestrianism (Study: Boroujerd City; Safa St.), *Journal of Urban Design Studies and Urban Research*, 1 (1), 1-11.
۴۰. pourahmad A, moradpour N, hataminejad H. (2018). Investigating the impact of physical dimensions - space to encourage walking in Tehran

- (Case Study: neighborhood Amirabad and Daneshgah Tehran). *researches in Geographical Sciences*, 18 (51), 1-22.
۴۱. Pourahmad, A., Hajisharifi, A., Ramezanzadeh Lasboyee, M. (2012). Evaluation and Compare of Sidewalk in Haft Hose and Moghadam. *Geographical Planning of Space*, 2(6), 37-56.
۴۲. Rabbani Abolfazli, G. (2013). Evaluation of pedestrian capability with emphasis on neo-urbanism approach in the axis of Sajjad Boulevard in Mashhad, Master Thesis in Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, Ferdowsi University of Mashhad.
۴۳. Rabbani Abolfazli, G., Rahnama, M., Khakpoor, B. (2018). Assessing Pedestrian-Oriented Aspect Focusing on the New Urbanism Approach on Sajjad Boulevard, Mashhad. *Geography and Urban Space Development*, 4(2), 1-24. doi: 10.22067/gusd.v4i2.26025
۴۴. Rahnama, M., Bazargan, M. (2021). Identifying routes with walkability potential in Mashhad Metropolis using SDA method and new urbanism approach. *Scientific- Research Quarterly of Geographical Data (SEPEHR)*, 29(116), 181-203. doi: 10.22131/sepehr.2021.242868
۴۵. Reagan, A. (2018). "Measuring Walkability in Gainesville's Urban Areas: A Case Study of Millhopper and Downtown," Master, Urban and Regional Planning, University of Florida.
۴۶. Rezaei Jafari, K., Maleki, S., Goshtil, M. (2018). Assessing the pedestrian capability of urban spaces with a new urbanism approach (Case study: Kianpars neighborhood in Ahvaz), *Quarterly Journal of Urban Development Studies*, 2 (6), 61-75.
۴۷. Saadati, Ali Mohammad (2013). The role of sidewalks in revitalizing and reviving historical textures, *Shahrengar Bi-Monthly*, 11 (73, 74), 20-30.
۴۸. sadri A, bankian tabrizi A, refaei afsharghezelbash S. (2019). Impact of pavement on increasing social interactions in urban spaces of Bojnourd (Case study: Taleghani Street, Shahid Square to Telecommunication Area). *researches in Geographical Sciences*, 19 (54), 81-102.
۴۹. Samavati, S., Ranjbar, E. (2018). Recognition of factors affecting happiness in urban public spaces, *Quarterly Journal of Urban Studies*, (29), 17-3.
۵۰. Sapawi, R., & Said, I. (2012). Constructing indices representing physical attributes for walking in urban neighborhood area. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 50, 179-191.
۵۱. Shaaban, K. (2019). Assessing sidewalk and corridor walkability in developing countries. *Sustainability*, 11(14), 3865.
۵۲. Shahabian, P. (2019). Combined Use of a Few Different Methods in Measuring the Walkability Potential of Urban Pathways. *Journal of Iranian Architecture & Urbanism (JIAU)*, 10(1), 141-158. doi: 10.30475/isau.2019.131810.
۵۳. Southworth, M. (2005). Designing the walkable city. *Journal of urban planning and development*, 131(4), 246-257.
۵۴. Sroustaei, S., Naseri, R. (2019). Assessment of the pedestrian capability of the historic texture tracks of Maragheh city. *Journal of Urban Ecology Researches*, 10(19), 123-134. doi: 10.30473/grup.2019.5634
۵۵. Stevens, M. R., Berke, P. R., & Song, Y. (2010). Creating disaster-resilient communities: Evaluating the promise and performance of new urbanism. *Landscape and Urban Planning*, 94(2), 105-115.
۵۶. Tagik, A., partovi, P. (2014). Walkability Conceptual Model and Analytical Framework with the Emphasis on New Urbanism Approach (case study: 4th phase of Mehrshahr). *Motaleate Shahri*, 3(9), 81-96.
۵۷. Taheri, A., Malekpour, M. (2018). Providing a model for assessing pedestrian capability on pavements using the MCDM approach in the municipality of Tehran's District 11. *Geography and Human Relationships*, 1(3), 44-60.
۵۸. Thabet, A. M. (2021). Reimaging Streets: A Design Approach for Enhancing Walkability in Old Cities Case Study: El Gomhouria Street, Mansoura.(Dept. A). *MEJ. Mansoura Engineering Journal*, 46(2), 46-57.
۵۹. Tuuli, R., et al, (2014). VITALITY FROM WALKING AND CYCLING. Tampere University of Technology, Transport Research Centre Verne Tampere.
۶۰. Van Goeverden, K., & Godefrooij, T., (2013). The Dutch Reference Study. Cases of interventions in bicycle infrastructure reviewed in the framework of Bikeability. Delft University of Technology, Department of Transport & Planning. Delft, the Netherlands, pp. 87.
۶۱. Wang, H., & Yang, Y. (2019). Neighbourhood walkability: A review and bibliometric analysis. *Cities*, 93, 43-61.