



Urban "Place-Making" through "Walkability"

Mahmud Rezaei*

Associate Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

* Corresponding Author, drrezaei26@gmail.com

ARTICLE INFO ABSTRACT

UPK, 2022

VOL. 6, Issue 3, PP, 121-139

Received: 21 Jan 2022

Accepted: 22 Mar 2022

Research Articles

KEYWORDS: Complete Street, place-making, walkability, sense of place, Toopkhaneh square, Lalehzar street

Introduction: The superiority of the sense of place and human presence distinguishes the concept of the square from the roundabout, which is a space for automobiles. The square must be spatial and have human interaction. Ignoring this distinction and the dominance of the car has become one reason for the unsuitability of urban spaces, including historic squares and streets. The question is how to balance the "physical" and "non-physical" features in a historical case such as the "Toopkhaneh Square" and the four north-south streets leading to the square. To what extent will it be more manageable and how will it improve the sense of place in these spaces?

Method: The research method is based on a case study in which we have gathered qualitative and quantitative data through observations, in-depth interviews, and questionnaires. The consensus of professionals, statistical documents, and people's opinions and field observations assesses the efficient responses. Reviewing the urban design literature, the aspects of the place, as well as "walkability" factors are analyzed and three aspects, nine dimensions, and 23 measures are suggested to assess streets' walkability. Information for each measure has then gathered through questionnaires and we statistically analyzed the entire outcome of the research questions. Thus, both qualitative and quantitative methods are used together in this research. Based on a Likert-type scale each criterion, addressed by each question, is rated from one to five one equals the most acceptable, and five equals the worst. The survey also includes the SWOT analyses (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) addressing all questions. So, these diagrams again provide the ability to compare the qualitative measurement with the quantitative results of questioners.

Results: This article redefines walkability by exploring its correlation to the various aspects of the place. It also introduces a quantitative method to support decision-makers in prioritizing walkability improvement within a neighborhood. People and an expert panel including seven professional fields have participated to make the decision on a range of alternatives for a historic part of the city in this model.

Based on this research, increasing the behavioral aspects of the studied streets will have the highest impact to balance the place quality. Pedestrianized streets have shown more balanced behavioral patterns, particularly in optional dimensions. Therefore, this research uses, for the first time, Jan Gehl's model of triple behaviors, optional, social, and functional in order to define walkability.

Discussion: The survey of Toopkhaneh roundabout in downtown Tehran, as one of the first modern urban spaces in Tehran, as well as the consensus of the panel, confirmed the correlation between 'walkability' and the 'sense of place'. It also showed that Lalehzar Street was the highest priority for walkable urban strategies. The comparison between the qualities of pedestrianized Bab-e-Homayoun and Lalehzar Streets, however, showed that the increase in walkability should not be interpreted only to remove the car. Rather, all parameters should be considered for the benefit of pedestrians. Therefore, increasing walkability in Lalehzar Street at the lowest should extend to a traffic-calming strategy. In other word, turning the street into a "complete street" is recommended. In addition, some strategies may strengthen the original identity of the street (such as paving the path, restoring facades and historic buildings, converting land uses for cultural uses, and cinemas). Such ideas can even be progressed to pedestrianized the whole

Cite this article:

Rezaei, M. (2022). Urban "Place-Making" through "Walkability". *Urban Planning Knowledge*, 6(3), 121-139. Doi:<https://dx.doi.org/10.22124/upk.2023.21599.1722>



district. It means, this idea should not be limited to a single street but can be continued and connected in the square, nearby streets, and the entire neighborhood and historical context (from the citadel to the first and second fences of the city). Toopkhaneh Square, as an urban space connecting the above crossings, has a special place, which should be addressed in parallel with all the above. Paying attention to other streets adjacent to the square that was not included in the above evaluation is also mandatory along with paying attention to the whole square. In a similar way, this applicability should be expanded in the nearby neighborhoods and in the entire historical fabric of Tehran in harmony with other urban development plans.

Conclusion: This research concludes that the increase in walkability means the enhancement of place aspects that balance the physical and non-physical aspects of a place. It provides better optional, social, and functional behavior patterns, enhances people's perception of space, and improves the physical aspects of the environment. Enhancing built environmental features such as public health, freedom of the individual presence in the urban spaces, social interactions, safety, access, and nostalgia, will happen through more walkable strategies including pedestrianization projects. However, according to this research improving walkability in Tehran's downtown might start from Lalehzar Street, where behavioral patterns are acting weakly, and expand to the square, side streets, and whole historic boundaries. It recommends walkability as the main factor to evaluate urban development plans in historic zones. The sense of a place perceived by people who walk within the cities is one of the imperative factors which must not be neglected.

Highlights:

- Increasing the priority of pedestrians in the historical urban spaces, at least in accordance with the "Complete Street", in the priority of equipping non-motorized, public, and private motorways with location is essential for location.
 - Besides the streets, increasing walkability within the other urban space prototypes, such as intersections, roundabouts, and city blocks, will make urban places.
-

«مکان‌سازی» شهری با افزایش «پیاده‌پذیری»

محمود رضایی*

دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: drrezaei26@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>دانش شهرسازی، ۱۴۰۱ دوره ۶ شماره ۳، صفحات ۱۳۹-۱۲۱ تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۰۲ مقاله پژوهشی</p>	<p>بیان مساله: همانطور که مفهوم «میدان» با برتری حس مکان و حضور انسانی از «فلکه» متمایز می‌شود، کیفیت فضاهای شهری به طور کلی با مکانمندی و تعاملات انسانی متفاوت می‌شوند. نادیده گرفتن این وجه تمایز و چیرگی اتومبیل، یکی از دلایل نامناسب شدن فضاهای شهری از جمله خیابان، میدان و تقاطع‌هاست. پرسش این است که فضاهای مراکز شهری، چطور طرح‌ریزی شوند تا از «مکانیت» آن‌ها با هجوم تقاطع عبوری سواره فروگاسته نشود؟ چگونه می‌توان ویژگی‌های «کالبدی» و «غیرکالبدی» را در فضا طوری متعادل نمود که زمینه «مکان» شدن را حفظ نمود. پیاده‌پذیری بیشتر تا چه میزان و به چه شکل در این فضاها موجب ارتقا حس انسانی و مکانی خواهد شد؟</p> <p>هدف: هدف مقاله تعادل بخشی نیازهای امروزی همچون حضور اتومبیل با هدف مکان‌سازی فضاهای شهری، نقش «پیاده‌پذیری» یک فضا را در «مکانمندی» آن می‌سنجد.</p> <p>روش: با مرور ادبیات شهرسازی، سنجه‌هایی برای ارزیابی فضاهای شهر استخراج شده است. اطلاعات ابتدا به روش دلفی از هفت گروه متخصص تراز اول طی پرسش‌نامه ساختارمند و از آرای مردمی گردآوری، سپس با روش آماری و مشاهدات میدانی یافته‌ها تحلیل شده است. در بررسی میدانی، گذرهای مجاور فضای نمونه طبق سنجه‌ها تحلیل شده است.</p> <p>یافته‌ها: افزایش پیاده‌پذیری در این فضاها لازم و منجر به افزایش مکانمندی است. ولی اصرار بر گزینه پیاده‌مداری صرف، همواره رضایت بخش نیست. این افزایش می‌تواند تا حالت‌های مختلف به خصوص الگوی «خیابان کامل» پیش رود. گسترش پیاده‌پذیری از میدان تا خیابان‌های مجاور، کل محله، ارگ، محدوده تاریخی حصار اول و دوم تهران و ارتباط آن با کل شهر با این الگو قابل توصیه است.</p> <p>نتیجه‌گیری: افزایش پیاده‌پذیری به معنی بهبود حس مکان است. در فضاهای تاریخی مراکز شهری، دست کم الگوی کامل حرکتی تعادل فضایی نسبی ایجاد می‌نماید. عدم مداخله یا مداخله‌های مطلق‌گرا رضایتمندی را کاهش می‌دهد. در میدان توپخانه و فضاهای مجاور، الگوی کامل حرکت میسر ولی باید با اولویت پیاده، سواره غیرموتوری، موتوری عمومی و خصوصی باشد.</p>
<p>کلید واژه‌ها: خیابان کامل، مکان‌سازی، حس مکان، پیاده‌پذیری، میدان امام خمینی (توپخانه)، خیابان لاله زار</p>	<p>نکات برجسته:</p> <ul style="list-style-type: none">• افزایش اولویت پیاده در فضاهای تاریخی شهرها دست کم منطبق با الگوی «خیابان کامل» یعنی اولویت تجهیز به مسیرهای سواره غیرموتوری، موتوری عمومی و خصوصی برای مکان‌سازی محور خیابان ضروری است.• در کنار خیابان، فضاهای شهری متصل یا حاصل از آن مانند تقاطع، میدان و بلوک شهری با افزایش پیاده‌پذیری منجر به مکان‌سازی می‌شود.

ارجاع به این مقاله: رضایی، محمود. (۱۴۰۱). «مکان‌سازی» شهری با افزایش «پیاده‌پذیری» دانش شهرسازی، ۶(۳)، ۱۳۹-۱۲۱.

Doi: <https://dx.doi.org/10.22124/upk.2023.21599.1722>

بیان مساله

هرچند افزایش «پیاده‌پذیری» مکان و گذر در شهرهای معاصر موضوع مهمی است که می‌تواند بهبود «حس مکان» و آزادی های حضور بیشتر در فضا را برای شهروندا به همراه آورد، کمتر پژوهشی در این زمینه به اندازه‌گیری پیاده‌پذیری، مقایسه فضاهای مختلف فراتر از خیابان و میزان تاثیر آن در کیفیت مکان و طرح‌های پیشنهادی پرداخته است. در ایران، مدرنیته از یک سو با هجوم ماشین، از مقیاس انسانی و مکانیت بافت های ارزشمند کهن فروکاسته، خیابان را به گذر اتومبیل و میدان را به فلکه و تقاطع سواره تنزل داده است. از دیگر سو امروزه، مفهوم پیاده‌پذیری با پیاده‌محوری یا پیاده‌مداری یکی فرض شده یا تعریف روشنی نشده طوریکه فضاهای مراکز شهری به طور مطلق به روی سواره بسته و باعث بروز نمونه‌هایی ناموفق به ویژه در پایتخت و کلان شهرها شده است. پیاده‌پذیری به اختصار، میزان و دامنه پذیرش پیاده در یک فضا از نظر کیفی و کمی است که مغایرتی با پذیرش سایر تردها ندارد. بنابراین یکی از تازگی‌های این پژوهش، برخلاف پیشنهادات جاری در ایران، رویکرد اجبار به پیاده صرف نیست. پژوهش به دنبال تعادلی در این میان است تا با بازخوانی فضاهای مراکز شهری «مکان‌سازی» آن‌ها را با مقتضیات پیاده و سواره همزمان در خیابان و مولدهای فضایی آن در مقیاس‌های گوناگون مثل میدان، تقاطع، فلکه، گذر و بلوک‌های متفاوت در حد فاصل میان خیابان‌ها به دست آورد. پس استنتاج این مقاله معطوف به بررسی تنها یک محور برای پیاده‌راه شدن نخواهد بود.

در پژوهش‌های مشابه، ارتباط جنبه‌های گوناگون کالبدی و غیرکالبدی مکان پیاده‌ها با روش کمی و اندازه‌گیری دقیق کمتر دیده می‌شود. کارشناسان حمل‌ونقل و ترافیک نیز بیشتر به «سواره‌ها» و مهار آن در شهرها پرداخته‌اند^۱. البته یکی از دلایل این چالش پیچیده بودن رفتار پیاده و پیش‌بینی آن در مقایسه با رفتار سواره است (لندیس^۲ و اتیکوتی، اتنبرگ، میچلودو گوتنپلن^۳، ۲۰۰۲) با این حال، سنجه‌های متنوعی جهت درک بهتر عوامل موثر بر دسترسی و پیاده‌پذیری محلات به صورت پراکنده مورد توجه قرار گرفته است. تاثیر کاربری اراضی بر رفتار سفر توسط «المستد» و «میشل» مورد بررسی واقع شده است (اولمستد^۳، ۱۹۴۲؛ میشل^۴، ۱۹۵۴). دسترسی، عاملی است که به عنوان افزایش احتمال تعامل در شهر توسط هنسن مطرح شده است (هنسن^۵، ۱۹۵۹). «هندی» بحث می‌کند که ارتباط بهتر میان فضای خصوصی ساختمان و فضای عمومی خیابان مشوق فعالیت‌های خیابانی شده و محیط بهتری را برای پیاده فراهم می‌سازد. «پلیارد» گونه‌بندی بنا را از نظر ارتفاع، پیوستگی و وحدت موثر بر میزان حیات خیابان دانسته و در نتیجه سبب افزایش پیاده‌روی می‌داند (جیکویز و اپلیارد^۶، ۱۹۸۷). «راپاپورت» بر پیچیدگی بصری چشم اندازه‌ها به عنوان جذابیت فضایی تاکید کرده بنابراین آن را حمایت‌کننده فعالیت و پیاده‌روی در شهر می‌داند (راپاپورت^۷، ۱۹۸۲). «ایوون آدیراک»^۸ (۱۹۹۹) احتمال اینکه تمایل به زندگی در خانه با قطعات کوچکتر به دلیل امکان بیشتر دسترسی پیاده به امکانات محل بیشتر است را پژوهش کرده است. اما کمتر پژوهشی به ارتباط میان این عوامل با هم و با عناصر و مولفه‌های مکان‌سازی پرداخته است.

افزون بر طیف مطالعات در زمینه عوامل موثر بر پیاده و پیاده‌پذیری پژوهش‌هایی در زمینه ابزار، روش و مدل پیاده‌پذیری نیز با رویکردهای رفتاری، سنجش کیفیت و رضایتمندی، سطح سرویس، جزییات طراحی و راهبردهای برنامه‌ریزی نیز صورت گرفته است. ابزار به‌کار رفته در پژوهش‌های کمی «پیاده‌پذیری» برای اندازه‌گیری آن از یک طرف گاهی تجاری و در نتیجه پرسش‌پذیر بوده است. رابطه توأمان عوامل، روش، مدل، ابزار و رویکردهای پیاده‌پذیری در طراحی شهری به روشنی تفکیک و بررسی نشده است. جایگاه پژوهش کمی و بهره‌گیری از ابزار مناسب در زمینه پیاده‌پذیری تا حدی است که در سال‌های اخیر تلاش‌های ارزیابی پیاده روی یا دسترسی پیاده‌ها از طریق نهادهای مختلف به صورت جدی حمایت شده است. گروه‌های جوامع محلی، مهندسان و

^۱ مدل‌هایی که مهندسان با تاکید بر ترافیک سواره انجام داده‌اند بیشتر از مدل‌های پیاده بوده است. به عنوان نمونه :

LINSIG, TRANSYT, TRANSYT-7F or SIDRA INTERSECTION TransModeler, PTV Vissim, TSIS-CORSIM, Cube

Dynasim, LISA+, Quadstone Paramics, SiAS Paramics, Simtraffic, Aimsun,

^۲ Landis, Vattikuti, Ottenberg, McLeod, & Guttenplan, 2002

^۳ Olmsted, 1924

^۴ Mitchel, 1954

^۵ Hansen, 1959

^۶ Jacobs & Appleyard, 1987

^۷ Rapoport, 1982

^۸ Ivonne Audirac

برنامه‌ریزان حمل‌ونقل، طراحان شهری، ادارات محلی پلیس از جمله این نهادها بوده که ابزارهای مختلفی برای ارزیابی بخش‌های مختلف شهر به کار برده‌اند. به عنوان مثال اداره «حمل‌ونقل برای لندن» یک نهاد اصلی در این فرآیند در این شهر با حمایت‌های روزافزون دولت محلی است. راهنمای سال ۲۰۰۰ انگلیس مقامات محلی را موظف به راهبردهای تشویق پیاده روی کرده است. همین راهنما در سال ۲۰۰۴ ارتقا کیفیت فضاهای عمومی از هفت طریق مختلف از جمله تشویق پیاده روی و دوچرخه سواری توصیه کرده و به دنبال آن در همان سال اداره حمل‌ونقل برای لندن گزارش لندن را شهری قابل پیاده روی ساختن: برنامه پیاده روی برای لندن^۱ تهیه نمود که هدف این طرح تشویق مردم مبنی بر قراردادن پیاده روی به عنوان نخستین انتخاب سفرهای کوتاه شهری بوده و حتی چشم‌انداز شهردار در این طرح تبدیل لندن به عنوان یکی از بهترین شهرهای دوستدار پیاده روی بوده است. اداره حمل‌ونقل برای روشمند کردن بررسی‌های خود از نرم افزار «نظام بازنگری محیط پیاده^۲» استفاده کرده است. این ابزار روشی برای ارزیابی تمامی انواع فضاهای پیاده است و مشخص می‌سازد که بهبود مسیر در کجاها مورد نیاز است (الن و کلارک^۳، ۲۰۰۷). روش دیگر «پویبش داده‌های محیطی پیاده^۴» است که توسط پژوهشگران دانشگاه کارولینای شمالی و دانشگاه مرلند تهیه شده و دارای هفتاد و هشت سنج پیاده‌پذیری خیابان است (ویمباردان، تاریگان و سگالا^۵، ۲۰۱۸). رویکرد جی آی اسی در ارزیابی منظرخیابان و پیاده‌پذیری محله از جمله تلاش‌های دیگری است که توسط کریستوفر جوزف اکرسون از سال ۲۰۱۱ و شش سال پس از پایان نامه ارشد وی دنبال شده است (۲۰۰۵)^۶

نظریه پردازان به صورت پراکنده به عوامل مرتبط با پیاده‌پذیری و محیط پرداخته‌اند. با این وجود تا کنون مطالعه درباره ارتباط و انسجام میان مولفه‌های سه گانه حس مکان با پیاده‌پذیری به شیوه کمی کمتر مورد توجه طراحان شهری بوده است. پرداختن به این موضوع در شهرهای ما به دلیل مشکلات ترافیکی و وجود بافت‌های ارزشمند تاریخی کمک بزرگ و ابزار مناسبی برای تصمیم‌گیران شهری در گسترش مناسب مسیرهای پیاده محسوب می‌شود. این مقاله با هدف تعادل میان مقتضیاتی چون استفاده از اتومبیل و مقیاس انسانی به دنبال این است که شیوه مکان‌سازی شهری را در فضاهای شهری فراتر از خیابان با راهبرد نمونه موردی در ایران گسترش دهد. در ادامه نخست با مرور ادبیات مرتبط، مبانی نظری و پس از شرح روش و نمونه موردی، تحلیل یافته‌ها ارائه می‌شود که با تکنیک دلفی و مصاحبه مردمی به صورت کیفی و کمی صورت گرفته و در انتها نتیجه‌گیری شده است.

مبانی نظری و پیشینه

تاکید پژوهش‌های پیاده‌پذیری، معطوف اهمیت تردد پیاده، عوامل موثر محیطی، روش و مدل‌های اندازه‌گیری آن است. با وجود این، در پژوهش‌ها (در ایران و جهان)، اندازه‌گیری همزمان کیفی و کمی، توجه به ارتباط سایر حالت‌های ترددی و وابستگی جنبه-های کالبدی با غیرکالبدی مکان و ابعاد مفاهیم مختلف مانند حضورپذیری، سرزندگی، خوانایی همچنین مقیاس متنوع فضایی و طیف گوناگون مخاطب از جمله مواردی است که نیاز به بررسی دارد. همچنین پژوهش‌های پیاده‌پذیری در ایران بیشتر تک بعدی یا در مقیاس یک راسته، در بعضی به نمونه‌های تکراری محدود شده و تقاطع مسیرها، میدان یا داخل بلوک‌ها (قطعات تفکیکی) در بررسی‌ها مغفول مانده است. همینطور کمتر پژوهشی بوده که تاثیر تحلیل‌های خود را در جامعه و طرح‌های پیشنهادی شهری مرتبط روشن سازد و در قالب مقاله و پژوهش باقی مانده است. بعضی اقدامات عملی نیز در ایران برگرفته و معطوف به «پیاده راه» یا «پیاده مداری» صرف و تحمیلی بر «خیابان» بوده طوری که با کج فهمی و افراط و تفریط، گاهی ماهیت سواره از آن‌ها به کلی کنار گذاشته شده و چنین تفسیر شده که «سواره باید حذف یا جدا شود» و گاهی ضرورت وجود و عدم امکان حذف سواره در شهر منجر به توجیه تعریض یا احداث بزرگراه‌های بیشتر شده است. ماهیت پیاده آن نیز چنین فهم شده که تاکید بر یک راسته، معبر یا گذر گذاشته شده و به سایر فضاها یا اتصال راستاها کم مهوری شده است. حال اینکه در طراحی فضاهای شهری یا پژوهش شهرسازی پیاده قابل حذف نیست. بنابراین در این مقاله، واژه «پیاده‌پذیری» آگاهانه به کار می‌رود. زیرا به دلیل فقدان تعریف

¹ Making London a walkable city: The walking plan for London

² Pedestrian Environment Review System

³ Allen & Clark, 2007

⁴ Pedestrian Environmental Data Scan (PEDS)

⁵ Wimbardana, Tarigan, & Sagala, 2018

⁶ Ackerson, 2005

درست و دقیق معادل‌های فارسی، گاهی واژگان تجربه نشده و بدون بینش سبب گرایش فکر به سمتی نادرست در عمل می‌شود. در نمونه‌های متعدد در ایران و جهان حذف کامل اتومبیل از یک سو و احداث بزرگراه‌های بیشتر از سوی دیگر خطا در تصمیم‌گیری و آسیب‌های اقتصادی، اجتماعی حتی ترافیکی شده است. پیاده‌پذیری در اینجا، به معنای کیفیت و میزان پذیرش پیاده در فضا است. در اصل، شخص پیاده در فضاهای شهری امکان حضور دارد. هر کجا سواره وارد شود بعید است پیاده نتواند. ولی مساله مکانیت فضای شهری است که نباید با حضور یا بدون حضور سواره منجر به حذف اختیاری یا حضور بی رغبت و ناامن پیاده شود. بلکه مکان شدن فضا، با پذیرا بودن آن از پیاده وابسته است.^۱

الف) موضوع و اهمیت پیاده‌پذیری در شهر

چالش میان «پیاده و سواره» و جداسازی آن‌ها در شهرها از دهه‌های ۲۰ میلادی آغاز و در دهه ۶۰ بالا گرفت. پیشنهاد کوی «رادبرن» توسط «کلارنس اشتاین» و «هنری رایت»، در سال ۱۹۲۹ میلادی از پیشگام‌ترین کارها در این زمینه بوده است. با نوشتار «مرگ و زندگی شهرهای آمریکا» توسط «جین جیکبز» به ارزش و جایگاه «خیابان» در شهر از دهه ۶۰ میلادی توجه بیشتری شد. خیابان جایی است که زندگی عمومی در آن پدیدار شده و رسیدگی به آن، حمایت از فرهنگ مردم است. «کولن بوکانان»^۲ (۱۹۶۳) با کتاب «رفت و آمد در شهرها»^۳، جداسازی «پیاده» از «سواره» را با شیوه‌های افقی و عمودی در شهرها مطرح و جنبه‌های رفتاری پیاده و سواره را در شهر بررسی کرده است. در ۱۹۶۶ میلادی ایده‌هایی با ورود «مونوریل» برای نخستین بار به پیشنهاد «پولی» پدید آمد (ارتالنو،^۴ ۲۰۱۱). بر همین پایه، ایده «شهر با انتقال سریع افراد»^۵ که برای هرکس یا خانواده پیشنهاد شده بود در اروپا گسترش یافت. نمونه آن شهر «میلتون کینز» در «انگلیس» است.^۶ پس از این ایده‌ها، بهبود روش‌های رفت و آمدی بر پایه خودرو همه‌گیر شد. روش «توسعه برپایه‌ی جابه‌جایی»، با هدف افزایش «پیاده‌پذیری»، دستیابی به حمل‌ونقل عمومی و تلفیق کاربری‌ها، با الگوی فشردگی بالای ساختمان‌ها در مجاورت پارکینگ‌های عمومی و کاهش تدریجی آن در اطراف، در بیشتر جاهای دنیا مانند شهرهای آمریکای لاتین (کورتیا در برزیل، گواتمالا)، شهرهای آمریکای شمالی (سان‌فرانسیسکو، ون‌کوور، تورنتو، کلگری، ادمنتون، مونترال، آرورا)، شهرهای اروپایی (مانند پاریس و استانبول، هلند، آسیایی (هنک‌کنگ)، استرالیا (ملبورن) گسترش یافت. در سال‌های کنونی نیز، پژوهشگران در همه‌ی پیشنهادها خود، به حمایت از «پیاده‌پذیری» پرداخته‌اند (دتمر و اهلند،^۷ ۲۰۱۲) «پیتر کلتورپ» و همکارانش اصول برنامه‌ریزی محله «اویوانی» در «کالیفرنیا» را با رویکرد اجتماع‌های کارآمد از نظر منابع (طبیعی) در ۱۹۹۱ به دنبال تلاش‌شان در زمینه‌ی گسترش و «رشد هوشمند» نوشته‌اند که از آن زمان تا کنون به روز شده است. اینان ۱۵ اصل برای طراحی پیشنهاد داده که بندهای دو، سه، نه و ۱۱ آن ویژه‌ی «پیاده‌پذیری» است. برنامه‌ریزی ابعاد محله، دوری و نزدیکی خانه‌ها به کار و نیازهای روزانه، همه‌ی فعالیت‌های روزانه‌ی مردم و رفت‌وآمد به فضاهای عمومی مطابق ایده‌ی رشد هوشمند باید بر اساس «پیاده‌روی» انجام شود. به بیان دیگر خیابان‌ها و راه‌های پیاده، دوچرخه و بوستان‌ها باید با پیوندی کامل و منسجم با همه‌ی مکان‌هایی باشد که مردم توان رفتن دارند (کلتروپ، کوربت، دووانی،^۸ ۲۰۰۵). جنبش «پیاده‌گرایی نوین»، توسط «مایکل ایی ارث» در سال ۱۹۹۹ با چاره‌جویی در چالش‌های اجتماعی، سلامتی، انرژی، اقتصادی، زیباشناسی و زیستگاهی پدید آمد که نگرش کلیدی آن کاهش اولویت خودرو با حذف کامل آن از محله یا کشیدن

^۱ پژوهش جداگانه ای لازم است تا مفاهیم فارسی شهرداری تعریف دقیق و درست شود. مثلا لازم است تا حضورپذیری و پیاده‌پذیری نیز تفکیک شود. جدا از قابلیت زبان‌های گوناگون در حمل مفاهیم متفاوت، تعریف منطقی درست و دقیق همه مفاهیم نیز بدون داشتن جنس و فصل ممکن نیست ولو اینکه بتوان آن‌ها را شرح داد.

^۲ Buchanan, 1963

^۳ Traffic in Towns

^۴ Ortolano, 2011

^۵ PRT

^۶ این گونه از رفت آمدها که به تبعیت از نمونه‌های آمریکایی مثلا برای شهر «مصدر» در نزدیکی «ابوظبی» اجرا شده و برای مرکز شهر تورنتو کانادا در پروژه شهر هوشمند شرکت سایدوالک لب پیشنهاد شده است، به دلایل مختلف مورد نقد هستند.

^۷ Dittmar & Ohland, 2012

^۸ Calthorpe, Corbett, & Duany, 2005

مسیرهای سواره به پشت خانه‌ها و اولویت دادن به مسیر پیاده‌ها در جلوی بناها بوده‌است. وی^۱ (۲۰۰۴) ایده‌های خود را با خرید یک محله واقعی و تغییر نام آن به «بوستان پیاده» آغاز کرد.

اهمیت افزایش پیاده‌پذیری نباید با طراحی پروژه‌های پیاده‌راه‌سازی اشتباه شود. در همه پروژه‌های شهری افزایش پیاده‌پذیری می‌تواند ملاک ارزیابی و تولید فضا باشد. در گونه‌های مختلف طرح‌های شهری در ایران از چارچوب‌های کلان (مثل طرح جامع کوهسران و پارک نهج البلاغه در تهران) و طرح‌های ترافیکی (مثل مترو) گرفته تا معماری شهری (مثل باغ کتاب تهران) و فضاهای باز شهری (شامل پیاده‌راهها) پیاده‌پذیری و اولویت پیاده اهمیت دارد. از اواسط دهه ۱۳۸۰ شمسی که گرایش به «پیاده‌راه‌سازی شهری» به عنوان یکی از فضاهای باز شهری در تهران (و سایر شهرهای ایران) افزایش یافت و سپس تنوع طراحی فضاهای باز شهری از دهه نود بیشتر شد، پژوهش در راستای پیاده‌راه نیز همزمان در کشورمان افزایش یافت. پروژه‌های پیاده‌راه‌سازی در مناطق مختلف از جمله مناطق تاریخی مرکز شهر تهران مثل پیاده‌راه مروی، صف (سپهسالار)، ناصرخسرو، باب همایون، پانزده خرداد، خیام و صوراسرافیل از پروژه‌های مطرح معاصرند. ولی یک سر طیف افزایش پیاده‌پذیری مکان‌های شهری مثل بوستان حضرت ابراهیم، باغ موزه قصر، خانه هنرمندان، بوستان ابوالقاسم فردوسی، دریاچه خلیج فارس است که موضوع پیاده‌راه صرف در آن‌ها پیش فرض اصلی، الزامی و ذاتی است (رضایی، ۱۳۹۷). سوی دیگر این طیف به عنوان مثال در گونه فلک‌ها، میدان‌ها، پلازها (میدانچه)، خیابان، مراکز محله به می‌تواند خیابان و محله «کامل» به معنای تجهیز محل یا خیابان به امکان تردد همه نوع سواره‌های غیرموتوری، انواع وسایل نقلیه عمومی ولی با اولویت پیاده باشد.

ب) عوامل یا جنبه‌های موثر بر پیاده‌پذیری

به غیر از توجه به پیاده‌راه‌سازی و اهمیت پیاده‌روی در سکونتگاه‌ها نظریه پردازان به مطالعه عوامل موثر بر پیاده‌پذیری و سنجه‌های آن پرداخته‌اند. سنجه‌های عمومی همچون تراکم جمعیتی، مجاورت فرصت‌های شغلی و محل سکونت، بعد خانوار، سن، نژاد، ترکیب کاربری اراضی و طراحی شهری (شبکه خیابان، چشم‌انداز، منظر، نزدیکی به پارک) توسط «سرور» تعریف شده است. بررسی سایر سنجه‌ها شامل زیرساخت حمل‌ونقل (مانند تعداد خطوط سواره، خط دوچرخه و پیاده)، طرح خیابان (همچون شبکه‌ای، بن‌بست)، طرح محله (مانند سنتی، حومه‌ای، نو-سنتی) و دسترسی (مجاورت مقاصد سفر و تعداد مقصد در فاصله‌ای معین) توسط «شورای پژوهشی حمل‌ونقل»^۲ واشنگتن صورت گرفته است (مرزبانی، ایواد، رضایی، ۲۰۲۰).

بررسی هر یک از عوامل و معرفی ریز عامل موثر در مباحث پیاده‌راهی گاهی توسط اندیشمندان دنبال شده است. مثلاً ارتباط مسیریابی با موضوع پیاده‌پذیری و یا شیوه رفتار در مسیر از نمونه‌های آن است. راه‌یابی و خوانایی، چیدمان و گوناگونی دیداری و دسترسی توسط «گالرینگ»^۳ و نظام پشتیبان کننده‌ی راه مانند نشانه، نقشه و اطلاعات توسط «ویزمن» بررسی شده و تلاش این‌ها در کنار کارهای کلاسیک گوردن کالن، کوین لینچ و دیگران به اهمیت و ارتقا پیاده‌پذیری دامن زده‌است. هرچند با همه‌ی این کوشش‌ها، جایگاه و ارزش پیاده‌راه‌سازی در شهرسازی روشن شده است، ولی کمتر پژوهشی برای اندازه‌گیری آن به ویژه در شهرهای ایران انجام شده و بیشتر پژوهش‌ها به جنبه‌های رفت‌وآمد سواره از دید مهندسان ترافیک پرداخته‌است. پیچیده و سازگارپذیرتر بودن رفتار پیاده، از موانع و محدودیت‌های پژوهش درباره‌ی «پیاده‌پذیری» به‌شمار می‌رود (دیجکسترا، تیمرمانس و جسورون، ۲۰۰۱).

با وجود پیچیدگی موضوع رفتار در گذر، «یان گل» در «زندگی میان ساختمان‌ها» سه گونه رفتار را برای پیاده‌ها شناسایی کرده است: رفتار «ناگزیر» یا اجباری مانند رفتن به سر کار که وابستگی چندانی به «کالبد» ندارد، در بازه‌های زمانی معین تکرار شده و همبستگی کمتری به ویژگی‌ها و پیش‌نیازهای برون محیطی دارد. در عوض، رفتار «گزینشی» یا دلخواهی مانند هواخوری و آفتاب‌گرفتن به بهینه بودن جنبه‌های «کالبدی» یا کیفیت محیط بیرون وابسته‌اند. رفتار «اجتماعی» مانند بازی و تعامل بچه‌ها همراستا و در ارتباط مستقیم با حضور دیگران در مکان است. از همین رو می‌توان آن‌ها را «رفتارهای برآیندی» نیز نامید. «گل» (۲۰۱۱) بیان می‌دارد که «کالبد» و برنامه‌ریزی آگاهانه آن می‌تواند به بهبود یا افزایش این گونه تکاپوها کشیده شود. افزون بر

¹ Arth, 2004

² Transportation Research Board

³ Marzbani, Awad, & Rezaei, 2020

⁴ Garling, 1986

⁵ Dijkstra, Timmermans, and Jessurun, 2001

این‌ها، با بهبود فضاهای باز همگانی، کارآیی و میزان «رفتارهای گزینشی» افزایش می‌یابد و با افزایش این گونه از رفتارها، میزان «رفتارهای اجتماعی» نیز بیشتر می‌شود. جدول یک به عنوان نمونه تاکید برخی اندیشمندان را در جنبه‌های موثر نشان می‌دهد.^۱ جنبه‌های موثر بر پیاده‌پذیری در آرای برخی اندیشمندان طیف‌بندی نیز شده است. مثلاً گاهی جنبه‌های مهم تر از هر مولفه اصلی گزینش شده (رضایی، ۱۳۹۲) یا گاهی از طیف عوامل محسوس‌تر تا نامحسوس‌تر (مرزبانی، ایواد، رضایی، ۲۰۲۰)، یا کالبدی-مکانی و فراکالبدی-مکانی، مدیریتی-اجرایی (رضایی و ایرانی، ۱۳۹۹) مورد توجه قرار گرفته است. در برخی موارد نیز ابعاد پنهان هر جنبه تعریف شده است. مثلاً مشارکت مردمی، پیاده‌پذیری و هویت به عنوان ابعاد نامشهود مقیاس انسانی معرفی شده است (رضایی و ایرانی، ۱۳۹۹).

جدول ۱

جنبه‌های موثر بر پیاده‌پذیری

جنبه تاکیدی	عوامل مرتبط با پیاده‌پذیری	اندیشمند
بصری	پیچیدگی بصری چشم‌انداز در فضا جلب توجه و حضور مردم را سبب می‌شود.	(راپاپورت، ۱۹۸۷)
فضایی	ارتباط فضای خصوصی بنا با فضای عمومی مشوق پیاده‌روی است.	(هندی، ۱۹۹۶)؛ (اکرسون، ۲۰۰۵)
ریخت‌شناسی	خانه با قطعه‌بندی ریزتر سبب افزایش تمایل به پیاده‌روی است. ارتفاع، پیوستگی و وحدت بر حیات اجتماعی خیابان موثر است.	(آدیراک، ۱۹۹۹)؛ (اپلیارد، ۱۹۸۱)؛ (دتمر و اهلند، ۲۰۱۲)
زمینه‌ای (بستر)	دسترسی و اتصال عامل افزایش احتمال تعامل مردم در فضاست.	(هنسن، ۱۹۵۹)؛ (رید، ۲۰۰۷)؛ (ویمباردانا، تارگان و سگالا، ۲۰۱۸)
دریافتی-ادراکی	میان مسیریابی و انتخاب آن و میزان پیاده‌پذیری رابطه وجود دارد. وضوح و خوانایی مسیر و نیز انسجام آن سبب تشویق پیاده‌پذیری است.	(گالینگ، ۱۹۸۶)؛ (ویزمن، ۱۹۸۱)؛ (نینیک، ۲۰۰۴)؛ (رید، ۲۰۰۷)؛ (کاپیک، ۲۰۱۲)
رفتاری	میان رفتارهای اجباری، گزینشی و اجتماعی و کالبد محیط رابطه وجود دارد. ایمنی، راحتی، زیبایی و عملکرد از عوامل محیطی موثر بر فعالیت‌های پیاده است. مدل رفتاری محیط در توصیف ویژگی‌های منظر خیابان مربوط به مسیر، مبدأ، مقصد و محله نقش دارد.	(کل، ۱۹۸۷)؛ (پیکورا، ۲۰۰۳)؛ (رید، ۲۰۰۷)؛ (لی و مادن، ۲۰۰۳)؛ (رید، ۲۰۰۷)
	خوش رفتاری در مکان عامل افزایش پیاده‌پذیری است.	فوربرگ، ریش، کمپمن، زیب، ^۲ (۲۰۱۹)؛ (شمس‌الدین، حسن و بلیامین، ^۳ ۲۰۱۸)؛ (زکی، سید، ^۴ ۲۰۱۸)
ریخت‌شناسی-زمینه‌ای	الگو و طرح خیابان (شبهه، بن بست) و محله (سنتی، حومه‌ای و نو) بر پیاده‌پذیری موثر است.	(شورای پژوهشی ترافیک، ۲۰۰۵)؛ (کریزک، ۲۰۰۳)؛ (چنگ، لی، سستر، ^۵ ۲۰۱۹)
اجتماعی	میان تراکم جمعیتی (و مسکونی) و پیاده‌پذیری رابطه هست.	(سرورو، ۱۹۹۷)؛ (کریزک، ۲۰۰۳)؛ (همکاری گروه ادکینز، ^{۱۱} ۲۰۱۷)

^۱ برگرفته از سری پژوهش‌های نگارنده در سنجش کیفی-کمی پیاده‌پذیری در برخی شهرهای ایران مانند رشت، بندرعباس، تهران (منطقه یک و دوازده) و شهر دبی در امارات عوامل گوناگون با مرور متون زیاد مرتبطی تکمیل و بسته به هر مطالعه بکار رفته است.

² Ackerson, 2005

³ Dittmar & Ohland, 2012

⁴ Wimbardana, Tarigan, & Sagala, 2018

⁵ Banich, 2004

⁶ Kopec, 2012

⁷ Forberge, Reisch, Kampfmann, & Zeeb, 2019

^۸ Shamsuddin, Hassan, & Bilyamin, 2018

⁹ Zaki & Sayed, 2018

^{۱۰} Cheng, Li, & Sester, 2019

^{۱۱} A.Adkins Corporation, 2017

فضایی- کارکردی	زیرساخت حمل‌ونقل مانند تعداد خطوط (سواره، پیاده و دوچرخه) حتی پارکینگ بر پیاده‌پذیری موثر است.	(شورای پژوهشی ترافیک، ۲۰۰۵) (ملیا، پارکهرست، بارتون ^۱ ، ۲۰۱۱) (المستند، ۱۹۵۴): (میشل، ۱۹۹۴): (کریزک، ۲۰۰۳):
فضایی- اجتماعی	کارکرد و کاربری اراضی بر سفر پیاده تاثیر گذار است. مجاورت کار و سکونت بر پیاده‌پذیری موثر است. بعد خانوار، سن، نژاد با پیاده‌پذیری در ارتباط است.	(شورای پژوهشی ترافیک، ۲۰۰۵): (سرورو، ۱۹۹۷): (چنگ، لی، سستر، ۲۰۱۹)
طیف عوامل کالبدی-مکانی تا فراکالبدی-مکانی)	۱- مکانی (الف) کالبد شامل بوم‌شناسی، فضای، ریخت‌شناسی، زمینه‌ای، بصری (ب) پنداشتی (شامل دریافت) (پ) رفتاری (شامل اجتماعی، کارکردی، گزینشی) ۲- فرامکانی (مدیریتی-اجرایی)	(رضایی، ۱۳۸۳): (رضایی، ۱۳۹۳): (مهرزبانی، ایواد، رضایی، ۲۰۲۰): (رضایی و ایرانی، ۱۳۹۹): (رضایی، ۲۰۲۰)

پ) روش، ابزار و مدل‌های مرتبط با محیط پیاده

روش‌های بررسی و ارزیابی به طور کلی ممکن است ترکیبی از آمار پایه (تحلیل‌های سلسله مرتبه‌ای، عاملی، شبکه‌ای)، نخبه‌گرا (چیدمان فضا، پوشش و مرور محیط، پایداری زیست‌محیطی) یا مردم‌گرا (امتیاز پیاده‌روی، مکان سنجی) باشند. از نقطه نظر شیوه تجزیه تحلیل، روش، ابزار و مدل بررسی و سنجش پیاده‌راه و اندازه‌گیری «پیاده‌پذیری» گذر در پژوهش‌های گوناگون الگوهای مختلفی به ویژه پس از دهه ۶۰ میلادی ارایه شده است. «فروین»، «پوشکارو» و «زوپن» برخی از این پژوهش‌ها را خلاصه و در راهبردهای طراحی پیشنهاد داده‌اند. «مشاهده عینی^۳»، «عکاسی» و «فیلم‌برداری زمان‌گریز^۴» از ابزارهایی است که تا کنون برای بررسی رفتار پیاده به‌کارگرفته شده است. مدل یا شبیه‌سازی‌های به‌کار رفته در این بررسی‌ها شامل موارد مختلفی همانند «همبستگی همگرا»، «مدل صف کشیدن^۵»، «ماتریس جابه‌جایی^۶»، «مدل‌های اتفاقی^۷»، «خوشه بندی فضایی مبتنی بر تراکم صوتی^۸»، «شیوه‌ی گزینش گذر»، «شبیه‌سازی‌های کوچک از انبوه پیاده‌ها^۹»، «اتوماتای سلولی^{۱۰}»، «خروج اضطراری^{۱۱}» و «مدل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی^{۱۲}» یا «شبکه عصبی مصنوعی^{۱۳}» بوده‌اند (چنگ، لی، سستر، ۲۰۱۹؛ هلیبینگ، مولنار، فارکس و بولی، ۲۰۰۱؛ زکی و سید، ۲۰۱۸) و یا مثلاً روش‌های مبتنی بر نظریه انتخاب (معماری انتخاب) و نظریه لنگر از رویکرد سایبرنتیکی جیمز ولک (حدود ۱۹۹۵) تا کتاب مشهور برنده جایزه نوبل اقتصادی ریچارد تیلر و کس سانستاین به نام «سقلمه: بهبود تصمیم‌ها پیرامون سلامتی، ثروت و شادی» در بررسی تغییر فعالیت‌های بدنی در سطح گروه‌های جمعیتی بوده‌اند (تیلر و سانستاین، ۱۳۹۷)؛ (فوربرگ، ریش، کمپمن، زیب، ۲۰۱۹) از دلایل توجه به مدل رفتار پیاده‌ها در دو دهه اخیر «هلیبینگ» و «مولنار» (۱۹۹۵) به چهار دلیل اشاره کرده‌اند: اول، شباهت‌های خیره‌کننده که میان رفتار پیاده و رفتار مایعات و گازها هست. دوم، کلیه کمیت‌های مدل، مانند مکان و سرعت پیاده، قابل اندازه‌گیری و در نتیجه قابل مقایسه با داده‌های تجربی هستند. سوم، در حال حاضر میزان قابل توجهی از ابزار مانند اندازه‌گیری‌های جریان یا فیلم‌ها موجود است. چهارم، مدل‌های پیاده می‌تواند ابزار

¹ Melia, Parkhurst, & Barton, 2011

² Rezaei, 2020

³ Direct observation

^۴ فیلم‌برداری با سرعت پایین که زمان در آن تند می‌گذرد. time-lapse films شیوه‌ای است که در آن فرکانس ضبط فریم‌ها در یک سکانس، کمتر از فرکانس مشاهده آن‌ها در همان سکانس است. زمانی که نتیجه کار با سرعت عادی پخش می‌شود، به نظر می‌رسد که زمان با سرعت بیشتری می‌گذرد (تصویربرداری زمان‌گریز، ۲۰۱۴).

^۵ Queueing models

^۶ Transition matrix models

^۷ Stochastic models

^۸ Density-based spatial clustering of applications with noise (DBSCAN)

^۹ Microsimulation of pedestrian crowds

^{۱۰} سیستم‌های دینامیکی گسسته‌ای هستند که رفتارشان کاملاً بر اساس ارتباط محلی استوار است. در اتوماتای سلولی فضا بصورت یک شبکه تعریف می‌گردد که به هر خانه آن یک سلول گفته می‌شود. سلول‌ها می‌توانند تنها یک حالت از مجموعه‌ای از حالات متناهی را دارا باشند. زمان در اتوماتای سلولی به صورت گسسته پیش می‌رود و قوانین آن به صورت سرتاسری است که از طریق آن در هر مرحله هر سلول وضعیت جدید خود را با در نظر گرفتن همسایه‌های مجاور خود بدست می‌آورد (پدیا، ۲۰۱۴).

^{۱۱} Emergency evacuation

^{۱۲} PRISMA (همچون پریزما AI-base models)

^{۱۳} Artificial Neutral Network(ANN)

ارزشمندی برای طراحی و برنامه‌ریزی محدوده‌های پیاده، زیرگذرها، ایستگاه‌های راه آهن، ساختمان‌های بزرگ و مراکز خرید محسوب شود و البته مقیاس مورد مطالعه در انتخاب روش موثر است.

«پیکارو» و همکارانش در سال ۱۳۰۳ با روش «دلفی» به ارزیابی و رده‌بندی ویژگی‌های کالبدی محله برپایه‌ی ارزش و اهمیت پیاده‌روی و یا دوچرخه‌سواری پرداخته‌اند. چهار دستاورد ارزنده پژوهش آن‌ها به این گونه است: کارکرد، آسایش، زیبایی و مقصد سفر^۲ اکنون با ابزارها و نرم‌افزارهای گوناگونی که برای طراحی و دسترسی پذیری خیابان‌ها گسترش یافته، هنوز نظام هماهنگی که همه‌ی ویژگی‌ها را باهم بنگرد و یا در همه‌ی بخش‌های شهر قابل بکارگیری باشد، پدید نیامده‌است. سازمان‌های حمل و نقل در انگلستان^۳ امروزه در تلاشند تا روش «پی.ای.آ.اس» (نظام ارزیابی محیط پیاده)^۴ را با کمک نرم‌افزارهای رایانه‌ای برای همه‌ی بخش‌های شهر به کار گیرند. برابر این روش، اساس خواست پیاده‌ها، مسیر و جاهایی است که دارای ویژگی‌های راحتی، اتصال، خوش‌رفتاری، انسجام و وضوح^۵ باشد (رید^۶، ۲۰۰۷). نرم‌افزارهای سنجش پیاده‌پذیری برپایه‌ی دوری یا نزدیکی به خدمات کار می‌کند. رتبه‌دهی خیابان، با کمک ابزارهای مشابه دیگری انجام شده که در آن‌ها گذشتن از طول، عرض گذر، تصادفات سفر، راه یابی، امنیت، ایمنی، پاکیزگی و جذابیت برای کم یا ناتوانان بدنی در نظر گرفته شده‌است.^۷ چند ابزار رایج دیگر عبارتند از: اتصال و مکان^۸، شاکله فضا^۹ و ارزیابی خیابان و محله^{۱۰} (ایوانس^{۱۱}، ۲۰۰۹). بررسی‌های انجام شده در زمینه پیاده‌راه، گاهی نیز به شیوه‌ی پراکندگی یا گردهمایی و صف کشیدن مردم پرداخته و گاهی با رهیافت به پیش‌بینی تعداد مردم در خیابان‌ها تهیه شده است. چنین بررسی‌هایی با روش‌های همانندسازی رفتار مردمی به جریان‌های سیال یا گازی شکل و نیز هم‌گرایی آماری انجام شده و بنابراین هم از دید روش و هم از نگاه بن‌مایه، کنش میان مردم را نادیده گرفته و همچنین وابسته به مکان خاص با ریخت‌شناسی خود بوده‌است (اولدر، ۱۹۶۸؛ سندال و پرسپوال^{۱۲}، ۱۹۷۲).

مطالعه به روش تحلیل عاملی و رویکردهای موردی، تطبیقی و مقایسه‌ای از جمله روش‌های دیگر بررسی بوده است که گاهی از طریق مقایسه پروژه‌های بسیار مدرن و پیشرو با بافت‌های سنتی (مرزبانی، ایواد، رضایی، ۲۰۲۰) یا گاهی با مقایسه بافت‌های سنتی-تاریخی با یکدیگر (رضایی و ایرانی، ۱۳۹۹) پیش رفته‌اند. برخی نمونه جدول دو توضیحات فوق را به اختصار نمایش داده است.

جدول ۲

پیشینه پیاده‌پذیری از نظر برخی روش، ابزار و مدل‌ها

ردیف	نوشتار	اندیشمندان	سال	روش
۱	حرکت طبیعی: یا پیکره بندی و جذب در حرکت پیاده شهری	بیل هیلبر، جولیان هانسون و همکاران	۱۹۹۳ (رواج کلی از دهه ۱۹۷۰)	چیدمان فضا
۲	توسعه و آزمون یک روش ارزیابی محیط پیاده‌رو	کلی کلیفتان، آندره لی وی، دانیال رادریگوز	۲۰۰۷	پوش داده های محیطی پیاده روش PEDS
۳	سویه‌های نوین در ارزیابی خیابان:آموزه‌هایی از ارزیابی‌های نظام بازنگری محیط پیاده	دیوید الن، اسپنسر کلارک	۲۰۰۷	نظام ارزیابی محیط پیاده روش PERS

^۱ Pikora, 2003

^۲ Functionality, Safty, Aesthetics, Destinations

^۳ آزمایشگاه پژوهشی رفت و آمدی (Transport Research Laboratory) از سال ۲۰۰۱ برای بکارگیری این روش در تلاش بوده است.

^۴ Pedestrian Environment Review System(PERS)

^۵ Convinience, Connectivity, Conviviality, Coherence, Conspicuity

^۶ Reid

^۷ Rate My Street

^۸ Link and Place(Jones et al 2007)

^۹ Spaceshaper (by CABE-www.cabe.org.uk)

^{۱۰} Community Street Audit(by living street 2002)

^{۱۱} Evans, 2009

^{۱۲} Older, 1968; Sandahl and Percivall, 1972

۴	فرش کردن با طلا: ارزش واقعی طرح خوب خیابان	کمیسیون معماری و محیط مصنوع ^۱ (پژوهش توسط کالین بوچانان انجام شده است)	۲۰۰۷
۵	رفتار سفر، اولویت مسکونی و طراحی شهری: یک تحلیل ملی میان رشته ای	جسیکا گرین و همکاران	۲۰۱۱
۶	ارزیابی پیاده‌پذیری مرکز شهر لی ^۲	کمیته برنامه ریزی منطقه‌ای برکشر	۲۰۱۰
۷	مطالعه پیاده‌پذیری در آدامز شمالی ماساچوست	کمیته برنامه ریزی منطقه‌ای برکشر	۲۰۱۱
۸	توسعه های کهن و مدرن شهر دبی طرح‌های مرمتی شهری تهران دهه ۱۳۸۰	رضایی، ایرانی، مرزبانی، ایواد	۲۰۲۰
۹	رویکرد جی آی اسی در ارزیابی منظر خیابان و پیاده‌پذیری محله	کریستوفر جوزف اکرسون	۲۰۱۱
مدل‌های رایج دیگر فوربرگ، ریش، کمپمن، زیب، (۲۰۱۹)؛ (زکی، سید، ۲۰۱۸)؛ (چنگ، لی، سستر، ۲۰۱۹)؛ (مرزبانی، ایواد، رضایی، ۲۰۲۰)؛ (هلینگ، مولنار، فارکس و بولی، ۲۰۰۱)			
همبستگی همگرا، صف کشیدن، ماتریس جابه جایی، اتفاقی، شیوه انتخاب مسیر، شبیه سازی از جماعت پیاده، اتوماتای سلولی، خروج اضطراری، هوش مصنوعی، مدل نیرو اجتماعی همبستگی همگرا، صف کشیدن، ماتریس جابه جایی، اتفاقی، شیوه انتخاب مسیر، شبیه سازی از جماعت پیاده، اتوماتای سلولی، خروج اضطراری، هوش مصنوعی، مدل نیرو اجتماعی			

ت) اهداف و رویکرد مباحث پیاده‌پذیری

پژوهش‌های انجام شده در زمینه مباحث پیاده‌پذیری با تاکیدات، اهداف و رویکردهای گوناگونی انجام شده است. برخی همچون شیلا سرکار (۱۹۹۳ و ۱۹۹۶)، یوتین خیستی (۱۹۹۴) و لیندا داکسون (۱۹۹۶) با هدف رضایتمندی و کیفیت مسیرهای پیاده مطالب خود را ارایه کرده و گروهی نیز همچون «جان فروین» به دنبال دستیابی به سطح سرویس برای پیاده‌ها بوده‌اند. درحالیکه به عنوان مثال مطالعات شوبرت (۱۹۶۷) و وایت (۱۹۸۷) جهت طراحی جزییات پیاده راه مورد استفاده قرار می‌گیرد. پژوهش‌هایی همچون پژوهش دایس و براکسما (۱۹۸۸) دستورالعمل و راهنمایی مناسب برای برنامه‌ریزی مسیرهای پیاده هستند. در کنار همه این رویکردها، همانطور که پیشتر بیان شد، افرادی همچون یان گل تاکیدات رفتاری را مورد نظر داشته‌اند. جدول سه، رویکردهای برخی پژوهش‌ها در زمینه پیاده‌پذیری را نشان می‌دهد.

^۱ CABE (Commission for Architecture and Built Environment)

^۲ Downtown Lee Walkability Audit

جدول ۳

برخی اهداف و رویکردهای پژوهشی درباره «پیاده‌پذیری»

اهداف و رویکرد	نظریه پرداز	متن
رضایتمندی و کیفیت	شیلا سرکار	تعیین سطح سرویس برای پیاده
	یوتین خیستی ^۱	ارزیابی تسهیلات پیاده
سطح سرویس	لیندا دیکسون	اندازه و استانداردهای اجرایی دوچرخه و پیاده برای سامانه‌های مدیریت فشرده‌گی
	جان فروین	طراحی برای پیاده‌ها: یک نظریه سطح سرویس
	موری و سوکاگوچی ^۲	روشی نو برای ارزیابی سطح سرویس پیاده
جزئیات طراحی	ابیشایی پولوس و همکاران ^۳	گردش پیاده و سطح سرویس
	دیتر بوامینگهاس ^۴	بخش‌های پیاده و طراحی جزئیات
	جان پولوس ^۵	جابه‌جایی مردم در ساختمان‌ها و پاسخ‌های طراحی به هنگام خروج
	شوبرت ^۶	اندازه‌هایی برای رفت و آمد پیاده در شهرها
	ویلیام وایت	شهر: بازیابی مرکز
رفتارها	جین جیکبز	استفاده از پیاده راه: ایمنی
	مایکل بتی	پیش‌بینی جاهایی که پیاده روی می‌کنیم
	هیلیبر	پیاده‌روی، گذر از عرض خیابان‌ها و گزینش گذرهای پیاده
	کریستینا ساندکوئیست و همکاران ^۷	پیاده‌پذیری محله، فعالیت‌های بدنی و رفتار پیاده روی: محله سویدی و فعالیت‌های بدنی
راهنماهای برنامه‌ریزی	بریلون و همکاران ^۸	روش‌هایی برای اندازه‌گیری گنجایش و کیفیت ترافیک در خیابان‌ها
	دایس و براکسما ^۹	ساماندهی پیاده‌ها هنگام باراندازی در پایانه‌ی فرودگاه‌ها
	پردتتشسکی و ملنسکی ^{۱۰}	گردش پیاده در ساختمان‌ها: روش‌هایی کمی برای طراحی پیاده‌ها
	تی آر بی ^{۱۱}	

قابل ذکر است که مطالب پردازش شده در زمینه پیاده‌پذیری (از نظر عوامل، روش و اهداف) به شیوه‌های گوناگون قابل ترکیب و بررسی هستند. بر اساس این متغیرها، پژوهشگران متعدد چارچوب‌های نظری جهت ارزیابی محیط‌های پیاده تنظیم نموده‌اند. به عنوان مثال در مقیاس کلان سرور و این متغیرها را در سه مفهوم طراحی، تراکم و تنوع^{۱۲} به عنوان شاخص شهر جای داده است. در مقیاس خیابان، «پیکورا» عوامل محیطی موثر بر فعالیت‌های بدنی را از نظر ایمنی، راحتی، زیبایی و عملکرد تعریف نموده است. «لی» و «مادن» مدل رفتاری محیط را در توصیف ویژگی‌های منظر خیابان مربوط به مسیرها، مبدا و مقصد و محدوده‌های شهری را بررسی کرده‌اند. «کریزک» سه موضوع مشترک در ادبیات پیاده‌پذیری را دسته‌بندی کرده است: نخست تراکم محله (شامل تراکم جمعیتی، تراکم مسکونی و تراکم کاربری‌ها)، دوم تلفیق و تاثیر یا کارایی کاربری‌ها (مانند فاصله خانوار تا بقالی، فعالیت‌های غیر مسکونی در مجاورت بلافضل، فاصله سفر تا خرید مایحتاج) و سوم الگوی شبکه خیابان (ویژگی‌های نظام حمل‌ونقل در مقایسه با رفتار حمل‌ونقل مشهود). جدول چهارم، یک دسته‌بندی را بر اساس این سه عامل نشان داده است. اما کمتر پژوهشی به دنبال تنظیم چارچوب نظری پیاده‌پذیری بر اساس جنبه‌های مکان‌سازی و آرایه روش ارزیابی کمی بر این پایه بوده است.

¹ C. Jotin Khisty

² Yasukiyo Mori - Hiroyasu Tsukaguchi

³ Abishai Polus; Joseph L. Schofer; and Ariela Ushpiz

⁴ Dieter Boeminghaus

⁵ John Pauls

⁶ Schuber

⁷ Kristina Sundquist

⁸ BrilonW, GroPmann M, Blanke H

⁹ Davis D G, Braaksm

¹⁰ Predtetschenski W M, Milinski

¹¹ TRB

^{۱۲} این سه مفهوم به 3D یا سه حرف دی مشهور هستند: Design, Density and Diversity

جدول ۴

دسته بندی نظریه های پیاده‌پذیری بر اساس عوامل سه گانه موثر «کریزیک»

عوامل موثر بر پیاده‌پذیری	متن	سال	نظریه پرداز
تراکم (شامل تراکم جمعیتی، تراکم مسکونی و تراکم کاربری‌ها)	اولویت دولت برای همجواری پیاده‌ها	۱۹۹۹	ایوون آدیراک
تلفیق و کارایی کاربری اراضی (مانند فاصله خانوار تا بقالی، فعالیت-های غیر مسکونی در مجاورت بلافاصل، فاصله سفر تا خرید مایحتاج)	تقاضای سفر و تراکم، تنوع و طراحی	۱۹۹۷	سرورو و کاچلمن
الگوی شبکه خیابان (مانند ویژگی های نظام حمل‌ونقل در مقایسه با رفتار حمل‌ونقل مشهود)	عرضه جاده و ترافیک در محدوده شهری کالیفرنیا	۱۹۹۷	هنسن و هانگ
	مدرك تجربي مبنی بر ترافیک حاصله: ارزیابی و بررسی	۱۹۹۶	گودوین
	رفت و آمد در حمل و نقل در برابر محله‌های اتومبیل محور	۱۹۹۵	سرورو
	شکل شهری و انتخاب‌های پیاده‌ها: بررسی محله های آستین [تکزاس]	۱۹۹۶	هندی
	آیا طراحی محله بر سفر موثر است؟ تحلیلی رفتاری از خاطرات سفر و اطلاعات جی آی اس	۱۹۹۸	کرین
	مقایسه سایت‌های توسعه حمل‌ونقل محور با کمک شاخص‌های پیاده‌پذیری	۲۰۰۴	شولزبرگ

روش پژوهش

دو روش «کیفی» و «کمی» در این پژوهش همراه با راهبرد مطالعه موردی، مصاحبه‌های عمیق متخصصان و مردم باهم به‌کاررفت. نخست مفاهیم «پیاده‌پذیری» و «حس مکان» در ادبیات معماری و شهرسازی به شیوه‌ی توصیفی، تحلیل و پردازش شد تا چارچوب نظری پژوهش تکمیل شود. بدین‌گونه که در زمینه پیاده‌پذیری ادبیات موضوع از چند منظر دسته بندی شد: نخست از نظر عوامل یا جنبه های موثر (جدول یک) دوم، ابزار، مدل یا روش (جدول دو)، سوم از دیدگاه رویکرد و اهداف (جدول سه). از طرف دیگر، مفاهیم «حس مکان» در لایه‌های سه‌گانه‌ی، با انگاره‌های اندیشمندان شهرسازی و معماری هماهنگ‌سازی شده و سپس برای موشکافی بیشتر، لایه‌های سه‌گانه به ۹ رده تقسیم شده و انگاره‌ها فهرست شده، دوباره با این نه رده مقایسه و هماهنگ شد. سرانجام با مقایسه ادبیات پیاده‌پذیری به ویژه عوامل موثر در آن با لایه بندی حس مکان، مشاهدات میدانی و تایید خبرگان تعداد ۲۳ سنجه از تحلیل‌ها جهت بررسی با پرسش نامه گزینش شد. روش پیمایش «دلفی» برای چهار گذر شمالی-جنوبی رسیده به میدان امام خمینی (ره) تهران برپایه‌ی مقیاس پنج‌گانه «لیکرات» به کار رفت. خبرگان در چندین رشته تخصصی یعنی مهندسی ترافیک، طراحی شهری، برنامه ریزی شهری، مرمت شهری، مدیریت شهری و معماری در پنل های معین از افراد دانشگاهی، مهندسان مشاور، کارشناسان ارشد نهادهای وابسته انتخاب شدند. دلیل این کار، کمابیش کارشناسانه بودن سنجه‌های به‌دست آمده بوده است. از همین رو برای هر یک از سنجه‌ها، هم عکس و هم گزاره‌هایی برای دریافت بهتر و هماهنگ‌تر کارشناسان فراهم شد. گروه به فیلم‌ها در ارزیابی خود دسترسی داشت. بعد اندازه‌گیری میزان پیاده‌پذیری گذرها، خیابان دارای اولویت برای افزایش پیاده‌پذیری و پیشنهادات آن مورد نظرسنجی مردم نیز قرار گرفت. به منظور روایی، اعتبارسنجی و قابلیت تعمیم یافته‌ها، مثلث بندی و مقایسه نظرات متخصصان با هم و با نظرات مردم و مشاهدات عینی جهت اعتبار و تعمیم پذیری بیشتر صورت گرفت. در همین راستا رهیافت مولد با بدیل‌های نوآورانه مبتنی بر نظرات، بینش، خلاقیت در عین روشمندی، تجربه با تعقل، استدلال با استقرا، و علم ورزی با واقع‌گرایی به انجام رسید.

^۱ همبستگی درون‌داده‌ها با هم به کمک نرم‌افزار «اس‌بی‌اس‌اس» به روش «رگرسیون چندگانه»، روش «تی» تک نمونه‌ای و «تحلیل مسیر» آزموده شده است. متغیر مستقل در این پژوهش «پیاده‌پذیری گذر» و متغیر وابسته «حس مکان» است. ارتباط «تعداد پیاده به سواره‌ی گذر» و «انواع خودروهای هر گذر» که صبح، ظهر و شب نمونه‌برداری شده نیز برای کنترل بهتر متغیرهای وابسته و آزاد به‌کاررفته‌است.

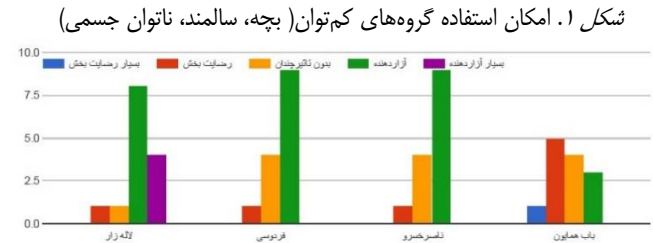
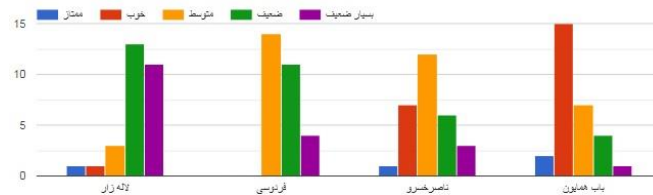
جدول ۵

انتخاب ۲۳ سنجه جهت تحلیل گذرهای مورد مطالعه

سنجه «پیاده‌پذیری» (متغیرهای مستقل پژوهش)	گویه	لایه های میانی (متیو کارمونا و یان گل)	جنبه‌های حس مکان (متغیر وابسته‌ی پژوهش) (دیوید کانتر - جان پانتر)
تلفیق با فضای سبز و درختان	۱	بوم‌شناختی	
آسایش اقلیمی	۲		
مقیاس انسانی و اندازه‌های گذر	۳	فضایی و ریخت‌شناسی	
پیوند گذر با دیگر گذرها یا فضاها	۴		
کیفیت بدنه‌ها: الف - تاریخی ب- جدید	۵ و ۶	زمینه‌ای	کالبد
کارآیی گذر برای گروه‌های کم‌توان	۷		
گوناگونی و رخنه‌ی دیداری	۸	دیداری	
پیوستگی دیداری پیاده	۹		
نورپردازی و دید در شب	۱۰		
الحاقات نماها	۱۱		
هویت، معنا و نوستالوژی فضا	۱۲	دریافتی	پنداشت
خوانایی و راه‌یابی	۱۳		
آیین‌های میهنی	۱۴		
شمولیت اجتماعی	۱۵	اجتماعی	
ایمنی	۱۶		
نیک رفتاری و کنش مردم	۱۷		
گوناگونی کاربری‌ها	۱۸	کارکردی	رفتار
کاربری‌همگانی در فضای باز	۱۹		
دسترسی	۲۰		
سرعت سواره و پیاده	۲۱		
آزادی رفتار شخصی	۲۲	گزینشی	
پاکیزگی	۲۳		

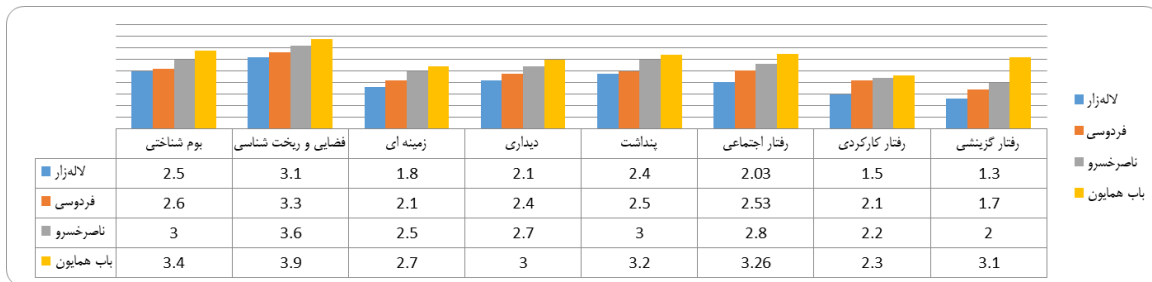
یافته‌ها و بحث

سنجه‌های «پیاده‌پذیری» در ارتباط با «حس مکان» با توجه به پژوهش اولیه و مرور ادبیات مرتبط استخراج و با مشاهده میدانی و تایید خبرگان ۲۳ سنجه برای تحلیل گذرها انتخاب شد. قراردادن مسیر پیاده‌راه باب همایون در میان ارزیابی سایر مسیرها عامل کمکی در تحلیل بوده چنانکه طبق ارزیابی صورت گرفته میزان حس مکان از بیش به کم به ترتیب مربوط به گذرهای باب همایون، ناصرخسرو، فردوسی و لاله زار بوده است. بنابراین کیفیت خیابان لاله زار ضعیف تر از سایر گذرها و کیفیت خیابان باب همایون که پیاده راه بوده وضعیت بهتری داشته است. این مسیر پیاده تقریباً در تمام سنجه‌ها بیشترین امتیاز را کسب کرده است. با این حال به لحاظ کیفی باب همایون در آستانه میانه و سایر گذرها همگی در آستانه بد یا ضعیف ارزیابی شده‌اند. به عنوان نمونه برتری نسبی وضعیت کارآیی برای گروه‌های کم‌توان و آلودگی‌های محیطی باب همایون در مقایسه با سایر گذرها در نمودارهای شکل یک تا دو دیده می‌شود. در سایر سنجه‌ها نیز به طور تقریبی و نسبی وضعیت این مسیر با اختلاف قابل توجهی مشخص است.



شکل ۲. وضعیت بهداشت و آلودگی‌های محیطی

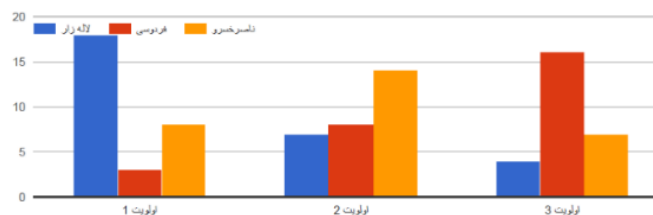
بنابراین بین پیاده‌راه بودن و این برتری همبستگی برقرار است. یعنی پیاده‌پذیری بیشتر با کاهش ناهنجاری و افزایش کیفیت مکان وابسته است. ولی همچنان برای افزایش پیاده‌پذیری باید به عواملی بیش از منع تردد اتومبیل در این مسیر توجه داشت. چراکه وضعیت رفتارهای کارکردی از جمله کاستی‌های موجود در این مسیر بوده است (شکل ۳).



شکل ۳. وضعیت پیاده‌پذیری مسیرهای مورد مطالعه در هشت مکان (باب همایون به‌عنوان بالاترین و لاله زار به‌عنوان پایین‌ترین هستند)

بالاترین و لاله زار به‌عنوان پایین‌ترین هستند)

از منظر متخصصان این پژوهش، خیابان لاله زار با بیشترین فراوانی در پاسخ‌ها در اولویت اول جهت افزایش پیاده‌پذیری قرار گرفته و پس از آن به ترتیب خیابان‌های ناصر خسرو و فردوسی در اولویت قرار می‌گیرند (شکل ۴).



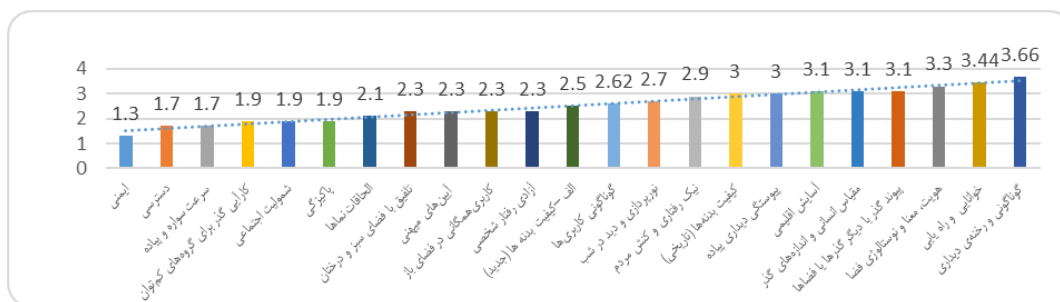
شکل ۴. ضرورت افزایش پیاده‌پذیری گذرها از دید متخصصان

در راستای مقایسه نتایج فوق می‌توان گفت کیفیت خیابان ناصر خسرو نسبت به فردوسی کمی بهتر ارزیابی شده است. برتری کیفی خیابان ناصر خسرو بیش از هر چیز مدیون کیفیت‌های پنداشتی و تاریخی این گذر است. زیرا بیشترین اختلاف برتری کیفی گذر ناصر خسرو و فردوسی در میان سه مولفه کالبد، پنداشت و رفتار در مولفه پنداشتی است. با توجه به نمودار شکل‌های یک تا سه می‌توان گفت ضرورت افزایش پیاده‌پذیری خیابان لاله‌زار نه تنها از نظر متخصصان در اولویت است بلکه این خیابان نازل‌ترین کیفیت کلی را در حال حاضر نسبت به سایر گذرها دارد. از همین رو رسیدگی به کیفیت‌های کالبدی، رفتاری و پنداشتی خیابان لاله‌زار ضرورت دارد. بحرانی‌ترین کیفیت مکانی در مسیرهای مورد مطالعه در بعد رفتار بوده است. مولفه رفتاری به صورت مشهودی در تمام گذرها کیفیت نازل‌تر و غیر همترازتری نسبت به دو مولفه دیگر (کالبد و پنداشت) دارد. به این معنا که مداخله‌ها در زمینه جنبه‌های رفتاری می‌تواند بیشترین تاثیر را در تعادل بخشی و همترازی مولفه‌های کیفی گذرها داشته باشد. در زمینه رفتارهای گزینشی برتری باب همایون نسبت به سایر گذرها محسوس است. پیاده راه بودن باب همایون باعث شده تا آزادی

انتخاب رفتارها مانند تحرک و آگاهانه پاکیزه نگه داشتن فضا را به نسبت بیشتری از سایر گذرها فراهم سازد. اما کیفیت رفتارهای کارکردی در این گذر از سایر جنبه های رفتاری (اجتماعی و گزینشی) در همین گذر ضعیف تر است. درحالیکه در سایر گذرها رفتار گزینشی کمترین امتیاز نسبی را به خود اختصاص داده است. نازل ترین جنبه های کیفیت مربوط به خیابان لاله زار، در بعد رفتار به خصوص رفتارهای گزینشی است.

همانطور که مشخص شد، مقایسه گذرها با گذر باب همایون که عاری از خودروست، تایید می کند که افزایش پیاده پذیری نباید تنها به حذف خودرو تفسیر شود. بلکه به نفع پیاده باید همه سنجه ها در نظر گرفته شود. از میان سنجه های شاخص رفتار کارکردی این پژوهش در بالا بردن کیفیت، موثرترین سنجه کاربری همگانی تر در فضای باز، تنوع دادن به کاربریها، افزایش دسترسی و مکث پیاده همزمان با کاهش سرعت سواره است. چنانکه در رفتارهای گزینشی، افزایش انتخاب و آزادی تحرک موثر است. پس اگر بخواهیم از این سنجه در سایر گذرها بهره ببریم، پیشنهادات باید در راستای این مفاهیم باشد.

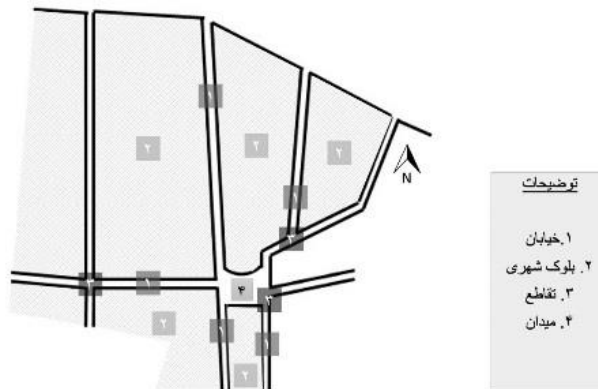
جدا از تحلیل موارد کلی محدوده، درباره اولویت نخست به دست آمده تحلیل ها ادامه یافت. وضعیت همه عوامل بررسی شده پیاده پذیری در گذر اولویت اول یعنی لاله زار طبق نظر متخصصان در نمودار شکل پنج مرتب شده است.



شکل ۵. وضعیت ۲۳ سنجه پیاده پذیری خیابان لاله زار (از بسیار ضعیف تا متوسط)

مهم ترین مشکلات خیابان لاله زار از دید مردم نیز جنبه های رفتاری مانند ترافیک سنگین، فقدان پارکینگ و ازدحام زیاد، حضور موتورسواران، مشکل بارگیری و عبور عابرین بوده است. فقدان اثاثیه (ایستگاه مناسب اتوبوس، مکان هایی برای نشستن و استراحت) آلودگی محیط و ساختمان های فرسوده به ترتیب از مشکلات بعدی محسوب شده اند. مطابق نتایج به دست آمده، بیشتر مردم خواهان تغییر وضعیت ترافیک فعلی بوده و ضرورت تردد اتومبیل در خیابان لاله زار توسط مردم متوسط ارزیابی شده است. ترجیح مردم در خصوص نوع ترافیک پیشنهادی خیابان لاله زار در راه حل های آزاد و آرام سازی ترافیک از اتومبیل مانند الگوهای وبان، دسترسی محدود سواره (مانند بستن موقت خیابان بر روی وسایل نقلیه شخصی و غیر عمومی) بوده است. مردم کمترین رای را به گزینه هایی داده اند که تردد را با پرداخت عوارض ممکن سازد. پیشنهادات مردم دست کم شامل عریض کردن محل عبور عابرین، تعبیه پارکینگ، اولویت پیاده، تعمیر پیاده راه، قرار دادن اثاثیه لازم، ایجاد کافه و سینما و موزه، نظارت و کنترل نحوه عبور موتورسواران، توجه به جنبه های گردشگری (توریست پذیری)، مسایل زیربنایی مثل تاسیسات و تجهیزات مسیر است. راه حل های پیشنهادی افزایش پیاده پذیری این گذر طبق نظر بهره برداران برای کلیه گروه های ذی نفع شامل فروشندگان، خریداران، گردشگران، شهرداری، نیروی انتظامی و باربران سود آور است. بنابراین، افزایش پیاده پذیری در خیابان لاله زار دست کم تا حد آرام سازی ترافیکی و تبدیل آن به «خیابان کامل» مورد نیاز و تایید مردم و متخصصان است. بهره گیری از ایده های تاریخی جهت مرمت این خیابان مانند سنگفرش کردن مسیر، مرمت نماها و بناها، تغییر کاربری ها در جهت کاربری فرهنگی، سینما و کلیه فعالیت هایی که در راستای تقویت هویت اصلی خیابان باشد توصیه می شود. چنین ایده هایی تا پیاده راه سازی صرف درون بافت قابل پیشرفت است. از مقایسه نکات مستخرج از مصاحبه های عمیق دوره های اول خبرگان و مردمی با مشهودات میدانی همچنین با مبانی نظری، ویژگی های فضاهای مجاور و ترکیب آن ها قابل تحلیل بیشتر است. به عنوان نمونه مبتنی بر گویه پیوند گذر با «دیگر فضاها»، از دید متخصصان روشن شد گذر باب همایون در فضایی یگانه و در دل بلوک ارگ تهران واقع است که آن را از سایر گذرها از این وجه نیز متمایز می سازد. به همین منوال، از دید مردم و ساکنین، فضاها یا بافت میان خیابان لاله زار و فردوسی به موازات یا عمود بر این دو راستا که در پاره ای موارد منفعت عام نیز دارد، قابلیت بیشتری در پیوند فضاهای عاری از اتومبیل دارند. بنابراین به جای تعمیم اقدام پیاده راه سازی همچون الگوی باب همایون در لاله زار می توان از آن الگو در این بلوک بهره

برد. همچنین این ایده نباید تنها محدود به تک خیابان باشد بلکه در میدان، خیابان‌های مجاور و کل محله و بافت تاریخی (از محدوده ارگ، تا حصار اول و دوم شهر) قابل تداوم و پیوستگی است. خیابان مولد و زاده گونه‌های مختلف فضاهای شهری است که باید در تعامل و پیوند بایکدیگر درک شود. بلوک به طور معمول حد فاصل خیابان‌ها و در نتیجه مولد و زاینده ریخت‌شناسانه آن است. پیوند خیابان‌ها نیز زاینده تقاطع، فلکه، میدان و بافت شهرهاست (شکل ۵). بنابراین می‌توان گفت که با افزایش پیاده‌پذیری، امکان ساخت مکان‌های شهری متنوعی در خیابان‌ها (مثل خیابان کامل شدن لاله زار یا پیاده راه شدن باب‌همایون)، فلکه‌ها و تقاطع‌ها (مثل میدان توپخانه) و بلوک‌ها (مثل حدفاصل خیابان لاله زار و فردوسی) میسر است. پیوند مناسب میان این فضاها در کل محل، منطقه و شهر است که کیفیت و چشم‌انداز اصلی یا مکانیت شهر را خواهد ساخت.



شکل ۵. خیابان مولد دیگر فضاها (مثل بلوک شهری، میدان، فلکه، تقاطع) - ترسیم: نازنین اختری

میدان امام خمینی (ره) به عنوان فضای شهری اتصال گذرهای فوق دارای جایگاه ویژه است که به موازات کلیه موارد بالا باید به آن پرداخته شود. توجه به خیابان‌های دیگر مجاور میدان که در ارزیابی فوق قرار نگرفتند نیز به همراه توجه به کلیت میدان الزامی است. به طریق مشابه گسترش این پیاده‌پذیری در محله‌های مجاور و در کل بافت تاریخی تهران و درانسجام با سایر طرح‌های توسعه شهری باید صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

طبق این پژوهش، از رهیافت‌های اصلی در مکان‌سازی شهری افزایش «پیاده‌پذیری» در گونه‌های مختلف فضاهای شهری مثل خیابان، میدان، میدانچه، تقاطع، بلوک، محله و بافت شهری است که با بدیل‌های گوناگونی قابل دستیابی است. پیاده‌راه‌سازی دائمی و صرف در یک خیابان شهری تنها یک بدیل از این رهیافت برای یک گونه فضا به نام خیابان آن هم در برخی شرایط است. همچنین تردد دارای حالت‌های متنوعی است که نباید فراموش شود. افزایش پیاده‌پذیری برخلاف پیاده‌راه‌سازی مطلق همواره به معنای حذف همیشگی و همه نوع سواره نیست. بلکه به معنای تعادل در مولفه‌های کالبدی و غیرکالبدی محیط در «مکان‌سازی» است. به ویژه در بافت‌های کهن از بدیل‌های دیگر این رهیافت «خیابان کامل» است. یعنی به جای حذف سواره اولویت به دسترسی پیاده، وسایل غیرموتوری (مانند دوچرخه، اسکیت) و وسایل حمل‌ونقل عمومی داده شود. تقاطع خیابان‌ها با یکدیگر مولد فضاهای شهری دیگری است که از مفهوم خودرو محور «فلکه» تا پیاده محور «میدان» بسته به میزان پیاده‌پذیری متغیر است. نباید فضاهای مجاور و مولد خیابان‌ها در تصمیم‌گیری نادیده گرفته شود. فضای دیگر که از نظر ریخت‌شناسی کمتر مورد توجه بوده بافت میانی بلوک هاست. خیابان در بیشتر مواقع حاصل از مجاورت بلوک هاست. در برخی بافت‌های کهن، خیابان به تفکیک بلوک منجر شده است. رهیافت افزایش پیاده‌پذیری در بلوک‌ها گاهی هزینه و اقدامات کمتر با کارآمدی بیشتر در پی دارد. به عنوان نمونه رهیافت پیشنهادی این مقاله برای بلوک ارگ و بلوک حدفاصل لاله زار و فردوسی در تهران قابلیت متفاوتی نسبت به خیابان‌ها مثل لاله زار و فردوسی دارد.

میان افزایش پیاده‌پذیری و بهبود حس مکان همبستگی قوی وجود دارد. طوریکه می‌توان گفت افزایش پیاده‌پذیری به معنای بهبود حس مکان است. ولی «مکان‌سازی» شهری با «افزایش پیاده‌پذیری» شامل گزینه‌های متعددی است که هر یک باید در جای مناسب خود به کار گرفته شود. در کنار شیوه‌های آزاد یا آرام‌سازی مسیرها از تردد اتومبیل و دادن اولویت به پیاده، دوچرخه و رفت‌وآمد عمومی (مانند اجرای الگوی وبان، خیابان کامل، محدودیت دسترسی سواره و پیاده‌راه‌سازی) در بافت‌های تاریخی، افزایش پیاده‌پذیری به بهبود و تعادل عوامل کالبدی و غیر کالبدی، ارتقا حس مکان و رضایت بیشتر مردم منجر خواهد شد. افزایش پیاده‌پذیری گرچه در بیشینه خود می‌تواند به الگوی مسیرهای پیاده صرف تعبیر شود ولی انتخاب مکان و زمان برای این الگو باید با برنامه باشد. بستن یک خیابان به روی اتومبیل در یک خیابان و سنگ‌فرش کردن آن تنها یک گزینه در این میان است. گاهی با هزینه کمتر و با برنامه‌دهی می‌توان بلوک‌های نیمه‌عمومی را به نفع پیاده، در بازه‌های زمانی عمومی ساخت. «کامل کردن خیابان»ها و دادن اولویت به پیاده در بعضی مواقع، گزینه مناسب‌تری است.

افزایش پیاده‌پذیری به معنای رشد بهتر الگوهای رفتارهای گزینشی، اجتماعی و کارکردی، تقویت پنداشت فضا توسط مردم و در عین حال بهبود کالبدی محیط است. همچنین پیاده‌روی از بهترین راه‌های حفظ سلامتی فردی، جمعی و کاهش آلودگی‌های محیطی است. بنابراین افزایش پیاده‌پذیری به معنی بهبود عواملی مانند سلامتی، آزادی نحوه حضور در فضا، تعاملات انسانی، ایمنی، دسترسی، کارایی تردد، نوسالوژی، هویت، خوانایی، برگزاری آیین‌های میهنی، تلفیق عناصر طبیعی با محیط مصنوع، رعایت مقیاس انسانی و اجرای اصول زیباشناسی جامعه است. پس پیاده‌پذیری باید در همه برنامه‌های توسعه شهری به‌عنوان اصلی پایدار در نظر گرفته شود.

افزایش پیاده‌پذیری، با چنین تعریفی محدود به یک خیابان و سیاست‌های پیاده‌راه‌سازی صرف نخواهد شد. بلکه باید آن را در کلیه برنامه‌های توسعه شهری با هدف افزایش اولویت به پیاده و استفاده دوچرخه در محوطه‌های تاریخی و جدید با انواع کاربری‌ها گسترش و انسجام داد. برای پیشبرد نظام مند مسایل مربوط به طراحی شهری و محیطی لازم است تا توجه نهادهای محلی به ضرورت‌های زیست محیطی، فرهنگی-هنری، تاریخی، اقتصادی-اجتماعی پیاده‌روی به عنوان یک روش حمل‌ونقل پایدار جلب شود. پیشنهاد می‌شود تا کمیته ای در شهرداری یا هر نهاد مربوطه جهت مدیریت، کنترل و نظارت دایمی امور پیاده‌پذیری شهری با مشارکت جدی مردم تشکیل شود. در این پژوهش تنها ۲۳ سنجه در چهار خیابان تاریخی شمالی-جنوبی رسیده به میدان امام خمینی (ره) تهران به کمک نظرات مردم و هفت تیم تخصصی بررسی شد. توجه به گونه‌های دیگر فضاهای شهری و بررسی آن در نمونه‌های دیگر در پژوهش‌های بعدی با روش‌های تکمیلی قابل بررسی است.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی نگارنده با عنوان «اندازه‌گیری میزان پیاده‌پذیری معابر شهر تهران (مطالعه موردی مسیرهای منتهی به میدان امام(ره))» است که با حمایت‌های دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی صورت گرفته است. نگارنده که مجری طرح بوده از آن دانشگاه محترم و همکاران خود صمیمانه قدر دان است.

منابع

- تیلر، ریچارد و سانساین، کس آر. (۱۳۹۷). *سقلمه: بهبود تصمیم‌ها پیرامون سلامتی، ثروت و شادی*. ترجمه مهدی حبیب‌الهی، بهاره شیرزادی و کوثر ایزک شیریان. تهران: شفاف.
- رضایی، محمود. (۱۳۸۳). *نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در طراحی شهری با توجه به مفاهیم نوین شهرسازی (مطالعه موردی شهر تهران)*. رساله دکتری با راهنمایی دکتر فرشاد نوریان و مشاوره دکتر حجت‌الله قدیمی و دکتر مجید مفیدی شمیرانی، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- رضایی، محمود. (۱۳۹۲). *سنجه‌های پیاده‌پذیری: نقش پیاده‌راه‌سازی در بهبود حس مکان، هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی*، (۴(۱۸)، ۱۵-۲۴.
- رضایی، محمود. (۱۳۹۳). *آنالوژیکای طراحی: بازنگری انگاره‌ها و پنداره‌ها در فرآیند طراحی فرم و فضای معاصر*. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

- رضایی، محمود. (۱۳۹۷). سیر پیشرفت و گرایش طرح‌های شهری جمهوری اسلامی ایران (پروژه‌های اجرا شده تهران از ۱۳۶۰ تا ۱۳۹۵). فصلنامه برنامه ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، ۳(۴)، ۳۵-۶۶.
- رضایی، محمود. (۱۳۹۹). مردم: «فرا معیار درونی» موفقیت طرح‌ها مرور سه دهه و نیم طرح‌های شهری تهران از دهه ۱۳۶۰ شمسی. معماری و شهرسازی آرمانشهر، ۱۳(۳۱)، ۲۴-۲۵۲.
- رضایی، محمود و ایرانی، آیدا ملک. (۱۳۹۹). سهم مفهوم «مقیاس انسانی» در موفقیت طرح‌های شهری (موردپژوهش: طرح‌های مرمتی شهری تهران در دهه ۱۳۸۰). فصلنامه برنامه ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، ۵(۱۴)، ۱-۲۸.

References

- Ackerson, K. J. (2005). A GIS Approach to Evaluating Streetscape and Neighborhood Walkability. Oregon: University of Oregon .
- Allen, D., & Clark, S. (2007). New Directions in Street Auditing. Walk 21. Toronto: 8th International Conference for Walking.
- Arth, M. E. (2004). Home: Saving a Neighborhood. Retrieved Dec 21, 2012, from Michael E. Arth: http://michalearth.com/gard_sl_april04.htm
- Audirac, I. (1999). Stated Preference for Pedestrian Proximity: An Assessment of New Urbanist Sense of Community. *Journal of Planning Education and Research (JPER)*, 53-66.
- Boeminghaus D, (1982) Fußgängerbereiche+Gestaltungselemente/Pedestrian Areas and Design Elements/Zones pour Piétons + Elements de Conception (Kraemer, Stuttgart)
- Buchanan, C. (1963). *Traffic in Towns*. London: H.M. Stationery Office.
- Carmona, M. (2001). Housing Design Quality: Through Policy, Guidance, and Review. London: SponPress.
- Cheng, H., Li, Y., & Sester, M. (2019). Pedestrian Group Detection in Shared Space. *Intelligent Vehicles Symposium (IV)* (pp. 1707-1714). Paris, France: IEEE . doi:10.1109/IVS.2019.8813849.
- Dijkstra, J., Timmermans, H. J., & Jessurun, A. J. (2000). A Multi-Agent Cellular Automata System for Visualising Simulated Pedestrian Activity. *the Fourth International Conference on Cellular Automata for Research and Industry* (pp. 29-36). Karlsruhe: Springer.
- Dixon, Linda. B. (1996) Bicycle and pedestrian level-of-service performance measures and standards for congestion management systems. Transportation Research Record 1538, TRB, National Research Council, Washington, D.C., 1996, 1-9.
- Ewing, R., Handy, S., Brownson, R. C., Clemente, O., & Winston, E. (2006). Identifying and Measuring Urban Design Qualities Related to Walkability. *Physical Activity and Health* , 223-240.
- EVANS, G. (2009). Accessibility, Urban Design and the Whole Journey Environment. *BUILT ENVIRONMENT* , 366-385.
- Forberge, S., Reisch, L., Kampfmann, T., & Zeeb, H. (2019). Nudging to move: a scoping review of the use of choice architecture interventions to promote physical activity in the general population. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0844-z>
- Fruin, J. J. (1971) Designing for pedestrians: A level-of-service concept. *Highw Res Rec* , 1-15.
- Gehl, J. (1987). *Life between Buildings*. Washington: Van Nostrand Reinhold Company.
- Gehl, J. (2011). *Life Between Buildings: Using Public Spaces*. NW: Island Press.
- Greene, D. J. (2009). Sustainability Focused Data Analysis: To what extent do walkability, crime and neighborhood predict housing prices? Oregon: Sustainable Cities Initiative & University of Oregon.
- Hansen. (1959). How Accesibility Shapes Land Use. *Journal of the American Planing Institute*, (pp.73-76).
- Helbing, D., & Molnar, P. (1995). Social Force Model for Pedestrian Dynamics. *Physical Review: The American Physical Society* , 4282-4286.
- Helbing, D., Molnar, P., Farkas, I. J., & Bolay, K. (2001). Self-Organizing Pedestrian Movement. *Environment and Planning B: Planning and Design* , 361-383.
- Jaskiewicz, F. (1999). Pedestrian Level of Service Based on Trip Quality. *Urban Street Symposium* (pp. G1-1 to G1-14). Dallas, Texas: Transportation Research Board, National Research Council.
- Khisty, C. J. (1994) Evaluation of pedestrian facilities. Beyond the level-of-service concept. *Transportation Research Record 1438*, TRB, National Research Council, Washington, D.C., 1994, 45-50.
- Kodukula, S. (2011). *Rising Automobile Dependency* (1st ed.). Bonn, Germany: Eschborn.
- Kopec, D. A. (2012). *Environmental Psychology for Design*. Fairchild Books.
- Landis, B. W., Vattikuti, V. R., Ottenberg, R. M., McLeod, D. S., & Guttenplan, M. (2002). *Modeling the Roadside Walking Environment: A Pedestrian Level of Service*. Washington, DC: Transportation Research Board.

- Marzbani, M., Awad, J., & Rezaei, M. (2020). The Sense of Place: Components and Walkability. Old and New Developments in Dubai. *The Journal of Public Space*, 5(1), 21-36.
- Melia, S., Parkhurst, G., & Barton, H. (2010). Carfree, low-car – What's the Difference? In J. Whitelegg, World Transport Policy & Practice (pp. 24-38). Stockholm: Eco-Logica Ltd.
- Mitchel. (1954). Urban Traffic: A Function of Land Use. New York: Columbia University Press.
- Mori, M., and H. Tsukaguchi. (1987) A New Method for Evaluation of Level of Service in Pedestrian Facilities Transportation Research A, Vol. 21, No. 3, 1987, pp. 223-234.
- Older, S. J. (1968). Movement of Pedestrians on Footways in Shopping Streets. *Traffic Engineering and Control*, 160-163.
- Olmsted. (1924). A Major Traffic Street Plan for Los Angeles. Los Angeles.
- Ortolano, G. (2011). PLANNING THE URBAN FUTURE IN 1960s BRITAIN. *The Historical Journal*, 477-507.
- Pauls J, 1984, "The movement of people in buildings and design solutions for means of egress" Fire Technology 20 27 ^ 47
- Peter Calthorpe, M. C., Calthorpe, P., Corbett, M., & Duany, A. (2005). The Ahwahnee Principles for Resource-Efficient Communities. Ahwahnee: Local Government Commission.
- Pikora T (2003). Developing a framework for assessment of the environmental determinants of walking and cycling. *Soc Sci Med* , 1693-703.
- Polus, A., Schofer, J. L., Ushpiz, A. (1983). Pedestrian Flow and Level of Service, *Journal of Transportation Engineering*, 109(1): 46-56.
- Punter J. V. & M. Carmona, The Design Dimension of Planning: Theory, Content and Best Practice for Design Policies, London: E & FN Spon, 1997.
- Rapoport, A. (1982). The Meaning of the Built Environment : A nonverbal Communication Approach. University of Arizona Press.
- Reid, S. (2007). Pedestrian Environments: A Systematic Review Process. Crowthorne: TRL(Transport Research Lab).
- Rezaei, M. (2004). *The Role of Information and Communication Technology in Urban Design with Respect to New Urban Design Concepts (Case Study: Tehran)* Tehran:IAU (in Persian)
- Rezaei, M. (2013). Walkability Criteria: The Role of Walkability in Improving the Sense of Place. *Honar-Ha-Ye-Ziba*, 4(18), 15-24. (in Persian)
- Rezaei, M. (2016). *Design Analytica*. Tehran: IAU, Central Tehran Branch. (in Persian)
- Rezaei, M. (2018). The Progress and Trend Trajectory in Urban Design Projects of the Islamic Republic of Iran (Implemented Projects in Tehran from 1980 to 2015)]. *Quartely Journal of Urban and Regional Development Planning*, 3(4), 35-66. (in Persian)
- Rezaei, M. (2020). Common People: "Internal Meta-Criterion" for Successful Plans (Review of Tehran's Urban Design Projects Implemented in Three and a Half Decades since the 1980s). *Armanshahr Architecture & Urban Development Journal*. 13(31), 219-230.(in Persian)
- Rezaei, M. & Irani, A.M. (2020), The Contribution of the "Human Scale" to the Success of Urban Projects (Case Study: Tehran Urban Restoration Projects in the 1380s SH). *Urban and Regional Development Planning* 5(14), 1-28(in Persian)
- Rezaei, M. (2020). *Reviewing Design Process Theories*. Singapore: SpringerBriefs in Architectural Design and Technology.
- Rezaei, M. (2022). Expanding Walkability in Tehran's Historic Downtown Case Study: Streets Leading to the Imam Khomeini Square (Maidan-e Tup-khana) . *Int. J. Architect. Eng. Urban Plan*, 32(2): 1-16, <https://doi.org/10.22068/ijaup.61>
- Sandahl, J., & Percivall, M. (1972). A Pedestrian Traffic Model for Town Centers. *Traffic Quarterly*, 359-372.
- Serkal, M. A. (2016, February 3). How Dubai plans to turn into walkable city in 4 years. Retrieved from Gulf News: <http://gulfnews.com/news/uae/government/how-dubai-plans-to-turn-into-a-walkable-city-in-4-y>
- Shamsuddin, S., Hassan, R., & Bilyamin, S. (2018). Walkable in Order to be Liveable. *Journal of ASIAN Behavioural Studies*, 165-172. doi:10.1016/j.sbspro.2012.08.025
- Sheila Sarkar. (1993) Determination of service levels for pedestrians, with European example., Transportation Research Record 1405, TRB, National Research Council, Washington, D.C., 35-42.

- Speck, J. (2012). *Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time*. New York: North Point Press Farrar, Straus and Giroux.
- Thaler, R. H. (2019). *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*, (M. Habibolahi, B. Shirzadei, K. Izakshirian Trans.). Tehran: Shafaf Publication (Original work published 2008) (in Persian).
- Tolley, R. (2003). *Providing for pedestrians: principles and guidelines for improving pedestrian access to destinations and urban spaces*. Melbourne: Department of Infrastructure, Victoria.
- Waller, M. (1988). How to create a pedestrian mall? Retrieved 8 18, 2012, from Culture Change: <http://www.culturechange.org/issue14/pedestrianmall.html>
- Wikipedia. (2007). Transit-oriented development. Retrieved Sep 8, 2012, from Wikipedia: The Free Encyclopedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Transit-oriented_development#Equity_and_Housing_Cost_concerns
- Wimbardana, R., Tarigan, A. K., & Sagala, S. (2018). Does a Pedestrian Environment Promote Walkability? Auditing a Pedestrian Environment Using the Pedestrian Environmental Data Scan Instrument. *Journal of Regional and City Planning*, 57-66.
- Zaki, M. H., & Sayed, T. (2018). Automated Analysis of Pedestrian Group Behavior in Urban Settings. 19, 1880-1889. doi:10.1109/TITS.2017.2747516