



The Method of Implementing TOD within the Catchment Area of Metro Stations: a Case Study of Monirieh Station

Hamidreza Saremi *

Associate Professor, Department of Urban Planning, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran

Peyman Omid 

Master of urban planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Abstract

The city of Tehran has experienced a significant population increase, approximately twenty times, in the last century. Consequently, it is plagued with traffic issues for most of the year. To alleviate congestion, one solution is to shift transportation mode shares from private motor vehicles to more sustainable modes, as proposed by Transit Oriented Development (TOD). The increasing traffic congestion problems in cities have made applying TOD more essential than ever. This research aims to evaluate, analyze, and plan development within the catchment area of Monirieh Metro Station based on TOD principles. The practical research methodology begins by introducing TOD principles and evaluating the characteristics of the study area according to ITDP standards. The results indicate that the catchment area of Monirieh metro station fails to meet TOD standards. In other words, the city planning prioritizes motor vehicles over pedestrians, suggesting a car-oriented approach.

Keywords: Transit-Oriented Development (TOD), Metro Station, Catchment Area, Walking, Monirieh.

* Corresponding Author: saremi@modares.ac.ir

How to Cite: Saremi, H., Omid, P. (2023). The Method of Implementing TOD within the Catchment Area of Metro Stations: a Case Study of Monirieh Station, *Journal of Urban and Regional Development Planning*, 8(25), 155-194.

1. Introduction

Transit-oriented development (TOD) refers to the creation of high-density mixed-use developments in close proximity to public transportation stations. Such developments aim to create vibrant neighborhoods with an enhanced quality of life, ultimately reducing reliance on personal automobiles and saving time for residents. While TOD is not a panacea for the challenges faced by modern urban centers, it represents a promising start towards improving the current state of cities (Belzer, 2002).

The growing issues caused by traffic congestion in the country have highlighted the need for TOD. Over two decades have passed since the launch of the metro in Tehran, with further development expected in the future. It is imperative that this infrastructure be utilized more effectively within the context of TOD to enhance accessibility for citizens. Unfortunately, such efforts have been largely neglected in practice.

This paper aims to address the question: to what extent has TOD been implemented in the catchment area of the Moniriyeh metro station?

To answer this question, the first step is to review relevant literature and theories, identify and refine the criteria for TOD, evaluate and measure the criteria and indicators in the area surrounding the station, and finally, plan for the implementation of a public transportation-based development model that maximizes advantages. Ultimately, it is important to strategically plan for the implementation of TOD while taking into account its many benefits.

2. Methodology

The current research is categorized as an applied study based on its subject and characteristics, specifically the evaluation and examination of development in the catchment area surrounding the Moniriyeh metro station within the context of TOD. The study is analytical in nature, aiming to introduce the key features of the TOD model through a comprehensive understanding of its principles and by reviewing relevant literature and theories from both national and international sources. Through comparing the indicators of the studied area against the criteria for TOD proposed by ITDP, the desirability of this type of development will be assessed. Ultimately, recommendations will be provided to guide the implementation of this development model.

3. Results & Discussion

The Moniriyeh metro station received a TOD evaluation score of only 37 out of the total possible points. While it scored optimally in some objectives, it falls short of the main standards for TOD. However, by implementing short, medium and long-term planning strategies, the area's score can be raised to bronze or silver status. The primary objective of TOD is to improve

walkability and reduce reliance on cars. As Speck (2018) argues, enhancing walkability and reducing car usage requires attention to four key factors in planning: comfort, attractiveness, safety, and logical design for walking. When people view walking as an enjoyable and practical alternative to driving, they will naturally choose to walk instead.

4. Conclusion

The present research indicates that failure to adhere to any of the principles of TOD can lead to numerous issues. Neglecting the ratio between residential and non-residential land use in a station's catchment area, for instance, results in longer trips and increased intra-city travel. To shift away from car-oriented development towards human-oriented development, it is essential to adopt a human-scale approach. This entails scaling down designs and paying meticulous attention to details. However, implementing TOD in the current context faces several challenges; including Iran's urban planning system's (M-S-R-G) zoning regulations, which limit catchment area diversity within the metro station.





فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای
سال هشتم، شماره ۲۵، تابستان ۱۴۰۲، ص ۱۵۵ تا ۱۹۴
www.urdp.atu.ac.ir
DOI: 10.22054/urdp.2023.58566.1286

چگونگی پیاده‌سازی TOD در شعاع عملکردی ایستگاه‌های مترو، نمونه مطالعاتی: ایستگاه مترو منیریه تهران

حمیدرضا صارمی * دانشیار گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

پیمان امیدوی کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده

کلانشهر تهران در سده گذشته با افزایش حدود بیست برابری جمعیت روبرو شده است، از این رو دچار مشکلات ترافیکی در غالب روزهای سال است. یکی از الزامات کاهش ترافیک، کاهش سهم سفرهای درون‌شهری با خودرو شخصی و تغییر به سایر مدهای حمل‌ونقلی است که این الگو در توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی به‌عنوان یک راهکار مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ بنابراین افزایش مشکلات ناشی از ازدحام ترافیکی در شهرهای کشور، ضرورت توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی را بیش‌ازپیش آشکار نموده است. هدف پژوهش، ارزیابی، تحلیل و برنامه‌ریزی توسعه‌ی انجام‌شده در شعاع عملکرد ایستگاه مترو منیریه با معیارهای توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی، است. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی است که ابتدا به شناسایی اصول توسعه با محوریت حمل‌ونقل عمومی می‌پردازد. سپس، مشخصات محدوده مطالعاتی با معیارهای توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی و استانداردهای موسسه سیاست‌های توسعه و حمل‌ونقل ارزیابی می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد ایستگاه منیریه استانداردهای لازم در جهت پیاده‌سازی این الگو را طی نکرده است به‌بیان‌دیگر، شهر در جهت خودرو محور برنامه‌ریزی شده و خودرو نسبت به پیاده در ارجحیت قرار گرفته است.

کلیدواژه‌ها: توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل، ایستگاه مترو، شعاع عملکردی، پیاده‌روی، منیریه.

مقدمه

با رشد و افزایش بی‌رویه‌ی جمعیت و افزایش تولید و استفاده‌ی بی‌رویه از وسایل نقلیه شخصی در شهرها بدون در نظر گرفتن گنجایش و ظرفیت مناطق و محیط‌ها در جهت استفاده از وسایل نقلیه سبب شده است تا شهر چهره‌ای آلوده و آشفته و بی‌نظمی داشته باشد این در حالی است که شهرهای تاریخی ما همچون تهران بر مبنای توجه به نیازهای انسان و رعایت شرایط مربوط به جابه‌جایی عابر پیاده توسعه یافته بودند که نمود آن در شکل‌گیری معابر تنگ و باریک در بافت‌های تاریخی است که پس از ورود خودرو به بافت‌های شهری، دچار مشکل شده‌اند (صیامی، خانی‌زاده و اختری، ۱۳۹۴).

امروزه حمل‌ونقل نقش مهمی در توسعه پایدار شهری دارد. سیستم‌های حمل‌ونقل شهری به‌عنوان یکی از اجزای مهم و کلیدی در برنامه‌ریزی و مدیریت نقش مهمی در پیشبرد نظام توسعه شهری در چارچوب توسعه پایدار دارد. افزایش تقاضا و عدم عرضه کافی مشکلاتی را در صنعت حمل‌ونقل به وجود آورده است و این مسئله موجب بروز وضعیت ناپایدار می‌شود (عبداللهی لاشکی، جلالوندی، ۱۳۹۴).

در آغاز دوره مدیریت جدید شهر تهران (۱۳۹۶)، نظرسنجی از مردم پایتخت صورت گرفت که طبق آن، شهروندان تهرانی، دو چالش اصلی شهر تهران را ترافیک و آلودگی هوا عنوان کردند. به احتمال زیاد اگر چنین نظرسنجی در سایر کلان‌شهرهای کشور نیز انجام شود، همین نتیجه حاصل خواهد شد. (یاسکندی، یزدی و ملازاده، ۱۳۹۹).

چالش اساسی کلان‌شهرها، مواجهه با افزایش سفرهای درون‌شهری و ترافیک است، نباید انتظار داشت که با راه‌حل‌هایی در سطح مدیریت پلیسی ترافیک، بهینه‌سازی زمان‌بندی چراغ‌ها، افزایش سطح معابر، احداث پل و تونل، پیوست ترافیک طرح‌ها، طرح‌های ترافیکی متعدد و ... بتوان مسئله ترافیک را حل کرد؛ زیرا سطح زیرین زنجیره‌ی علی مسئله ترافیک را خودرو تشکیل داده است و برای به هم ریختن این زنجیره، باید به دنبال راهی بنیادین بود که خودرو و استفاده از آن را به‌طور جدی تحت تأثیر قرار دهد و در حد یکسری اقدامات محدودکننده یا تسهیل‌کننده نماند.

با استناد به مطالب مذکور، نیاز به سیستمی است که علاوه بر افزایش دسترسی شهروندان، اثر کمتری در افزایش حجم ترافیک سواره داشته باشد و بتواند در ساعات اوج ترافیکی شهروندان، از ظرفیت و کارایی بالایی برخوردار باشد. مطالعات تجربی نشان داده است که افزایش ظرفیت عرضه حمل‌ونقل به‌ویژه در ارتباط با شبکه معابر شهری برای ترافیک سواره، همانند تعریض خیابان‌ها یا احداث بزرگراه‌ها با توجه به تجربه تهران تنها در کوتاه‌مدت در بهبود حمل‌ونقل شهری مؤثر بوده، نرخ تقاضا در برابر عرضه افزایش می‌یابد لذا این راهکار نمی‌تواند در درازمدت پاسخگو باشد. (سلطانی، بحرانی، ۱۳۹۰) به‌طوری‌که در سال‌های اخیر یکی اهداف محوری برنامه‌ریزی شهری، به‌ویژه در کلان‌شهرها، کاهش سهم سفرهای شخصی با خودرو و در مقابل ایجاد گزینه‌هایی جهت کاهش نیاز به خودرو شخصی بوده است (Newman & Kenworthy, 2006).

در این زمینه، آنچه در آستانه هزاره سوم بر آن تأکید می‌شود توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی است. با توجه به گذشت یک نسل از تجربه ساخت پروژه‌های توسعه مذکور، همچنان مشکلات بسیاری در برنامه‌ریزی و طراحی توسعه‌های شهری بر مبنای این رویکرد وجود دارد. سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی و ساختگاه‌های مختلف در ویژگی‌ها و میزان ظرفیت آن‌ها برای اجرای پروژه‌های این نوع از توسعه تفاوت‌های زیادی با یکدیگر دارد. از همین رو، مجموعه قواعد و ضوابط ثابتی در دستیابی به اصول توسعه مطرح شده وجود نداشته و با توجه به مقیاس پروژه متفاوت است (بهزادفر، ذبیحی، ۱۳۹۰). لذا پژوهش حاضر سعی دارد با استفاده از استانداردهای جهانی معرفی شده از سوی موسسه سیاست‌های حمل‌ونقل و توسعه در آمریکا، چگونگی پیاده‌سازی این رویکرد توسعه را بررسی کند.

بیان مسئله

الگوی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی، توسعه‌ای متراکم با ترکیب مناسبی از کاربری‌ها در مجاورت ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی است که منجر به شکل‌گیری محله‌های سرزنده با کیفیت بالایی از زندگی می‌شود. در این الگو، امکان زندگی و فعالیت در

محیطی متراکم و برخوردار از کاربری‌های متنوع و دارای گزینه‌های متعدد جابه‌جایی فراهم آمده است که نتیجه آن اختصاص زمان کمتر به فعالیت رانندگی و نیز کاهش تقاضای سفر با خودرو شخصی خواهد بود. توسعه مذکور نقطه پایانی بر مشکلات شهرهای امروزی نیست، لیکن می‌تواند آغازی بر بهبود وضعیت کنونی شهرها باشد (Belzer, 2002)

فرض اولیه از این الگوی توسعه، افزایش رضایتمندی از سکونت در محدوده‌های هم‌جوار با ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به دلیل بهبود دسترسی است، اما رعایت نشدن مقدمات اولیه می‌تواند منجر به کاهش رضایت از سکونت در محدوده پیرامون ایستگاه‌ها باشد. در کلانشهر تهران به دلایل مختلف، از جمله: ناکارآمدی سامانه‌های حمل‌ونقلی و پیامدهای ترافیکی، توجه به سامانه حمل‌ونقل عمومی در دستور کار قرار گرفته است. توجه به این امر تا حدی است که در طرح جامع اول تهران (۱۳۴۸) نیز به ابعاد رویکرد توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی پرداخته شده بود (رضازاده راضیه، ۱۳۸۲).

قابلیت پیاده‌روی یکی از اصول موردنظر این توسعه است که در آن دسترسی پیاده (حداکثر ۱۰ دقیقه) به اغلب فعالیت‌ها و کاربری‌های محله‌ای، در توافق با نیازهای عابر پیاده و ایجاد گذرگاه‌های پیاده‌عاری از حرکت سواره رعایت شده باشد. این در حالی است که در اکثر شهرهای ما و از جمله در تهران الگوی غالب جابه‌جایی، استفاده از گزینه‌های حمل‌ونقل موتوری و خودروی شخصی است. علاوه بر این جابه‌جایی با الگوی پیاده‌روی به دلیل مواجهه مستقیم با ترافیک موتوری از ایمنی پایینی برخوردار است؛ بنابراین برای اجرایی کردن الگوی مذکور، توجه به انسان‌محور بودن محیط شهری و رعایت حقوق عابر پیاده ضروری است (خاکساری، طهماسبی، ۱۳۹۱).

با توجه به موارد گفته‌شده افزایش مشکلات ناشی از ازدحام ترافیکی در کشور، ضرورت توسعه مبتنی حمل‌ونقل عمومی را بیش‌ازپیش آشکار نموده است اما با گذشت بیش از دو دهه از راه‌اندازی مترو در تهران و همچنین چشم‌انداز توسعه آتی، انتظار می‌رود در چارچوب راهبردهای متکی بر اصول توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی از این زیرساخت استفاده مطلوب‌تری در جهت ارتقای دسترسی شهروندان به عمل آید.

در حالی که در عمل چنین ارتباطی مورد بی‌توجهی قرار گرفته است. سؤالی که مقاله حاضر قصد دارد به پاسخ آن برسد، این است که توسعه صورت گرفته در شعاع عملکردی ایستگاه مترو منیریه تا چه اندازه جهت پیاده‌سازی معیارهای توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی گام برداشته است؟ بنابراین هدف اصلی مقاله ارزیابی و تحلیل توسعه صورت گرفته در شعاع عملکردی ایستگاه مترو منیریه تهران است. برای دستیابی به این هدف ابتدا باید با مرور متون و نظریات مرتبط به شناسایی و تدقیق معیار توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی پرداخت و پس از آن معیار و شاخص‌ها در ناحیه پیرامون ایستگاه مورد مطالعه، ارزیابی و اندازه‌گیری قرار گیرند و در انتها با توجه افزایش مطلوبیت‌ها جهت پیاده‌سازی الگوی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی، برنامه‌ریزی شود.

مبانی نظری و مروری بر مطالعات گذشته

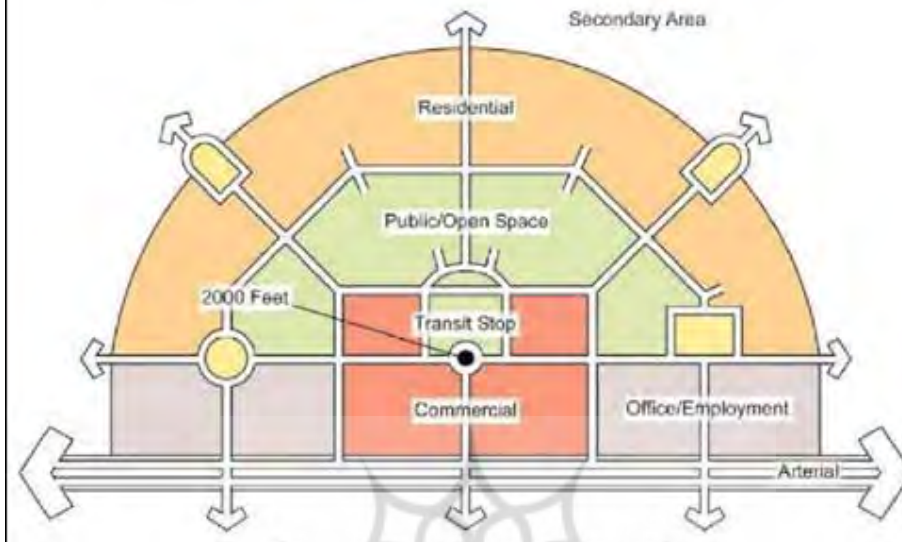
شعاع عملکردی ایستگاه مترو: شعاع عملکردی ایستگاه‌های مترو بسته به ارتباطات داخلی و خارجی متغیر است (خسروی، ۱۳۹۷). بر اساس تعریف کلتورپ شعاع عملکردی ایستگاه مترو فاصله مناسب پیاده‌روی از گره مرکزی یا همان ایستگاه حمل‌ونقل عمومی است که این فاصله در حدود ۲۰۰۰ فوت یا ۶۰۰ متر است. زمان یا فاصله پیاده‌روی قابل استفاده برای تجزیه و تحلیل زون ایستگاه به نظر کاربران بستگی دارد، همان‌طور که ممکن است وابسته به شرایط و هدف باشد. (ITDP, 2017). در این پژوهش شعاع عملکردی ایستگاه مترو منیریه شعاع ۶۰۰ متر در نظر گرفته شده است.

جایگاه ایستگاه مترو در برنامه‌ریزی توسعه شهری: ایستگاه مترو به عنوان یک کالبد جدید در عرصه فیزیکی شهر به طوری طبیعی فضایی را در بر می‌گیرد که ساده‌ترین حالت این فضا به یک یا چند ورودی و خروجی محدود می‌شود، اما از آنجاکه هر ایستگاه مترو به تدریج محدوده‌ای از محیط اطراف خود را از جهات مختلف تحت تأثیر قرار می‌دهد، امروزه در برنامه‌ریزی توسعه‌ای ایستگاه‌ها با توجه به شعاع عملکردی آن‌ها، با محدوده

پیرامون به صورت مجموعه‌ای واحد دارای تأثیرات متقابل در نظر گرفته می‌شوند. سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی در تحقق راهبرد توسعه پایدار در شهرها نقش اساسی را ایفا می‌کنند. (عسگری تفرشی، ۱۳۸۷) در صورتی که توسعه پایدار در شهرها مدنظر قرار گیرد، از دیدگاه کاربری زمین پس از توسعه حمل‌ونقل عمومی (از جمله مترو)، تأکید بر تمرکز و تجمع کاربری‌های شهری جاذب سفر و تسهیل دسترسی به آن‌ها که افزایش کیفیات زیست‌محیطی را به دنبال دارد اقدامی در جهت نیل به سوی آن راهبرد تلقی می‌شود.

توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی: تعاریف زیادی از توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (TOD) ارائه شده است که جامع‌ترین آن‌ها تعریفی است که پیتز کلتورپ، از رهبران جنبش نوشهرگرایی، ارائه داده است. کالتورپ این گونه تعریف می‌کند: به عنوان مرکزی با آمیزه‌های مترکم از کاربری‌های مسکونی، تجاری، اداری، عمومی و فضای باز است که در آن مغازه‌های خرده‌فروشی و خدماتی در فاصله ۲۰۰۰ فوتی (حدود ۶۰۰ متر) از یک هسته تجاری با دسترسی آسان نسبت به خانه‌ها قرار گرفته‌اند. در هسته این مرکز یک ایستگاه حمل‌ونقل عمومی قرار دارد (Calthorpe, 1993). چهار عنصر اصلی در ایده کالتورپ از این رویکرد شامل محدوده‌های تجاری، مسکونی، فضای عمومی و سایر نواحی جانبی است که در شکل شماره (۱) به روشنی مشخص است.

شکل ۱. دیاگرام پیشنهادی کالتورپ برای TOD، برگرفته از: (Calthorpe, 1993)



برخی تعاریف توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی از دیدگاه سایر نظریه‌پردازان و مؤسسات حمل و نقل به صورت ذیل است.

سرورو و برنیک: جامعه‌ای با کاربری مختلط و متمرکز اطراف ایستگاه حمل و نقل که با طراحی صحیح، افراد را به کاهش استفاده از خودروی شخصی و استفاده بیشتر از حمل و نقل عمومی تشویق می‌کند (Bernick and Cervero, 1997).

نایلز و نلسون ۱۹۹۹: با توجه به چگونگی توزیع جمعیت و تنوع کاربری‌ها، سعی در ساماندهی و تمرکز نقطه‌ای کاربری‌های مختلف در اطراف ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی دارد (عباس‌زادگان و همکاران، ۱۳۹۰).

موسسه حمل و نقل کالیفرنیا: توسعه‌ای با تراکم متوسط تا زیاد که در یک فاصله پیاده‌روی از ایستگاه حمل و نقل اصلی با ترکیبی از کاربری‌های مسکونی، اداری و تجاری برای افراد پیاده که از اتومبیل شخصی استفاده نمی‌کنند طراحی شده است (California Department of Transportation, 2001).

موسسه حمل و نقل مریلند: مکانی با تراکم جمعیتی نسبتاً بالا که ترکیبی از انواع

چگونگی پیاده‌سازی TOD در شعاع عملکردی ایستگاه‌های مترو...؛ صارمی و امید | ۱۶۵

کاربری‌های مسکونی، اداری، تجاری و خدماتی را در یک فاصله پیاده‌روی از ایستگاه حمل‌ونقل ریلی و اتوبوس در برمی‌گیرد و به عابر پیاده و دوچرخه سوار اولویت می‌دهد (Maryland Department of Transportation, 2000).

مقیاس‌های برنامه‌ریزی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی: پروژه‌های توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی دارای یک الگوی قابل تکرار برای تمام نواحی نبوده و در مقیاس‌ها، فرم‌ها و ترکیب‌بندی‌های متنوع در تناسب با موقعیت و جایگاه مکانی خود قابل طرح هستند. بر اساس تجارب بین‌المللی، طرح‌های توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی، در سه مقیاس ناحیه/شهر، کریدور و ایستگاه، قابل برنامه‌ریزی و اجرا هستند (استادی جعفری، ۱۳۹۸). در این پژوهش، رویکرد تحلیل و برنامه‌ریزی، در مقیاس پهنه ایستگاهی است.

شکل ۲. مقیاس‌های مختلف توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی (استادی جعفری، ۱۳۹۸)



استانداردهای توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی: تعاریف متفاوتی از رویکرد مذکور صورت گرفته است، همان‌طور که در قسمت‌های پیشین پژوهش به برخی از این تعاریف اشاره شد، تمام این تعاریف به صورت کیفی بوده‌اند و قابل ارزیابی نیستند. موسسه سیاست‌های حمل‌ونقل و توسعه (ITDP) در آمریکا، برای این رویکرد، استاندارد جهانی و قابل اندازه‌گیری را تعریف کرده است. این استاندارد، خلاصه‌ی فشرده‌ای از سیاست‌ها است که اصول اساسی این الگوی توسعه را بر اساس اصول ITDP برای توسعه شهری بیان

می‌کند و اهداف کلیدی که برای اجرای این اصول در توسعه ضروری است، مشخص می‌کند.

TOD Standard، یک ابزار ارزیابی منحصربه‌فرد و در دسترس برای امتیازدهی به برنامه‌ها و محصولات توسعه شهری با توجه به پیروی آن‌ها از اصول و اهداف اجرایی الگوی توسعه مذکور است. یک سیستم نمره‌دهی که ۱۰۰ امتیاز را در بین ۲۵ معیار کمی که برای اندازه‌گیری پیاده‌سازی ۸ اصل و ۱۴ هدف خاص آن‌ها طراحی شده است، توزیع می‌کند. این توزیع امتیاز تقریباً میزان تأثیر هر عنصر در ایجاد توسعه جامع الگوی توسعه مذکور را منعکس می‌کند. ویژگی‌های معیارها طوری انتخاب و تعیین شده‌اند که اهداف اجرایی را تا حد امکان بازتاب دهد.

علاوه بر این در سیستم نمره‌دهی TOD Standard، امتیاز برنز (۵۶ تا ۷۰ امتیاز)، نقره (۷۱ تا ۸۵ امتیاز) و طلا (۸۶ تا ۱۰۰ امتیاز) را به پروژه‌هایی که عملکردی قوی در راستای اهداف توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی دارند و اصول آن را تجسم می‌بخشند، تخصیص دهند. در فاز ارزیابی، تحلیل و برنامه‌ریزی این پژوهش در شعاع عملکردی ایستگاه مترو منیریه تهران نیز از سیستم نمره‌دهی TOD Standard استفاده گردید تا علاوه بر استفاده مطلوب از فرصت‌ها برای بهبود این الگوی توسعه، مکان‌های دارای اولویت توسعه و متراکم‌سازی و یا نیازمند اقدامات اصلاحی شناسایی و در برنامه پیشنهادی مدنظر قرار گیرد.

جدول ۱. اصول، اهداف عملکردی و معیارهای توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی

(ITDP, 2017)

اصل	هدف کلان	اهداف اجرایی	معیار	امتیاز
پیاده‌روی	توسعه محله‌هایی که پیاده‌روی را تقویت می‌کند	قلمروی عابرپیاده ایمن، کامل و برای همه دسترسی پذیر است.	پیادروها	۳
			خطوط عابر پیاده	۳
		قلمروی عابرپیاده فعال و پرنشاط است.	نفوذپذیری بصری	۶
			نفوذپذیری کالبدی	۲
		قلمروی عابرپیاده دارای دمایی معتدل و خوشایند است.	سایه و سرپناه	۱

اصل	هدف کلان	اهداف اجرایی	معیار	امتیاز
دوچرخه‌سواری	اولویت‌دهی به شبکه‌های حمل‌ونقل غیرموتوری	شبکه دوچرخه‌سواری ایمن و کامل است. پارکینگ و محل نگهداری دوچرخه ایمن بوده و به تعداد کافی مهیا است.	شبکه دوچرخه‌سواری	۲
			پارکینگ دوچرخه در ایستگاه‌های حمل‌ونقل	۱
			پارکینگ دوچرخه در ساختمان‌ها	۱
			دسترسی به دوچرخه در ساختمان‌ها	۱
نفوذپذیری	ایجاد شبکه‌ای متراکم از خیابان‌ها و مسیرها	مسیر پیاده و دوچرخه‌سواری کوتاه، مستقیم، متنوع مسیر پیاده و دوچرخه کوتاه‌تر از مسیر خودرو شخصی	بلوک‌های کوچک	۱۰
			اولویت نفوذپذیری	۵
حمل‌ونقل عمومی	جانمایی طرح توسعه در نزدیکی حمل‌ونقل عمومی باکیفیت	حمل‌ونقل عمومی با کیفیت به صورت پیاده دسترسی پذیر است	فاصله پیاده‌روی به ایستگاه حمل‌ونقل	
اختلاط	برنامه‌ریزی برای اختلاط کاربری، درآمدی و جمعیتی	فرصت‌ها و خدمات در محدوده پیاده‌روی کوتاه از محل زندگی و کار افراد قرار دارند و فضاهای عمومی برای ساعات طولانی فعال هستند. تنوع جمعیتی و درآمدی در بین ساکنان محله‌ها وجود دارد	کاربری‌های مکمل	۸
			دسترسی به خدمات محلی	۳
			دسترسی به پارک و زمین‌بازی	۱
			مسکن مقرون‌به‌صرفه	۸
			حفظ خانوار	۳
			حفظ کسب‌وکار	۲
فشرده‌گی	ایجاد مناطقی با فواصل تردد کوتاه به حمل‌ونقل عمومی	سفر آسان درون شهری	سایت شهری	۸
			گزینه‌های متنوع حمل‌ونقل	۲
تغییر کارکرد معابر	افزایش پویایی از طریق تعدیل استفاده	به حداقل رسانی سطح اشغال‌شده توسط وسایل نقلیه موتوری	پارکینگ غیرحاشیه‌ای	۸

اصل	هدف کلان	اهداف اجرایی	معیار	امتیاز
	از پارکینگ و راه		تراکم معابر ورودی	۱
			مساحت اختصاص داده شده به سواره	۶
			تراکم غیر مسکونی	۷
تراکم	بهینه‌سازی تراکم و هماهنگی با ظرفیت حمل‌ونقل عمومی	تراکم بالای مسکن و اشتغال از حمل‌ونقل عمومی با کیفیت، خدمات محلی و فعالیت فضاهای عمومی پشتیبانی می‌کند.	تراکم مسکونی	۸

مطالعات پیشین

مطالعه پژوهش‌ها و تجارب قبلی صورت گرفته در هر زمینه تحقیقی، می‌تواند برای محقق جهت شناخت موضوع و تدقیق اهداف مطالعه مؤثر واقع شود. در این بخش به‌طور خلاصه بخشی از آثار داخلی و خارجی که در روند تهیه و تکمیل این پژوهش نقش به‌سزایی داشته‌اند اشاره می‌شود.

جدول ۲. پیشینه پژوهش‌های داخلی و خارجی (نگارندگان)

پژوهشگران	عنوان	سال	هدف	نتیجه
Song & Oh	Transit-Oriented Development in a High-Den sity City: Identifying its Association with Transit Ridership in Seoul, Korea	۲۰۱۱	امکان‌سنجی محقق شدن اصول TOD در شهر سنول کره جنوبی	عوامل برنامه‌ریزی TOD به‌جای تمرکز بیشتر بر افزایش تراکم، بر شاخص اختلاط کاربری، تقویت شبکه‌های حمل‌ونقل همگانی و ساختاردهی مجدد شبکه‌های خیابانی تأکید دارد.
Ratner & Goetz	The Reshaping of Land Use and Urban Form in Denver through Transit-Oriented Development	۲۰۱۲	ناحیه نیم مایلی (۸۰۰ متری) اطراف ایستگاه‌ها در محورهای حمل‌ونقل همگانی شهر دنور مورد تحلیل واقع شود	برنامه‌ریزی TOD طی سال‌های ۱۹۷۷ تا ۲۰۱۰ میلادی الگوی کاربری زمین و شکل شهری دنور را تحت تأثیر قرار داده است.
خسروی،	ارزیابی بافت کالبدی	۱۳۹۷	تحقیق ارزیابی توسعه	اگر هر یک از اصول TOD

پژوهشگران	عنوان	سال	هدف	نتیجه
سلطانی	پیرامون ایستگاه‌های قطار شهری با رویکرد توسعه حمل و نقل عمومی محور، نمونه مطالعاتی: ایستگاه‌های منتخب خط یک قطار شهری مشهد		انجام شده در اطراف ایستگاه‌های خط یک قطار شهری مشهد	رعایت نشود از نظر توسعه با افت شدیدی همراه می‌شود.
عسگری	برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری با استفاده از رویکرد توسعه حمل و نقل محور	۱۳۸۷	کمک به گسترش چارچوب نظری-تجربی مؤثر بر مطالعات انجام گرفته در زمینه رابطه متقابل برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری و برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری	کلیه ایستگاه‌های مترو و اراضی پیرامون آن‌ها در سطح شهر، در یک طرح جامع کل نگر و باهم دیده شده و مورد بررسی و تحلیل قرار گیرند.
بهزادفر و ذبیحی	راهنمای برنامه‌سازی حوزه‌های شهری در چارچوب توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی (TOD)	۱۳۹۰	شناسایی ماهیت TOD و ارائه راهنمای کلی برنامه‌سازی با توجه به چهار اصل: توسعه فشرده، اختلاط کاربری‌ها، پیاده-مداری و تسهیلات حمل و نقل و جابه‌جایی	TOD باید در فرآیند تدوین طرح‌های توسعه شهری همچون طرح جامع و تفصیلی شهری گنجانده شود.
عباس‌زادگان	بررسی مفهوم توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی (TOD) و جایگاه متروی شهری تهران در آن	۱۳۹۰	بررسی مفهوم، ویژگی و مزایای TOD و درعین حال بررسی نمونه‌ای از شهرها و پروژه‌های انجام شده	مسیرهای حمل و نقل همگانی در شهر تهران، ویژگی‌های TOD دارا نبوده و درعین حال بعضاً در تضاد با مفهوم محله قرار دارند.

پژوهش‌هایی در زمینه توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی در ایران صورت گرفته است اغلب به صورت بررسی تک شاخص یا کیفی بوده است و از سایر روش‌های ارزیابی بهره برده‌اند، پژوهش حاضر به دلیل بررسی کمی تمام شاخص‌ها و استفاده از استانداردهای موسسه ITDP با سایر پژوهش‌ها تفاوت دارد. ارزیابی اصول توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی توسط موسسه ITDP به صورت کمی و قابل ارزیابی تبدیل کرد؛ که در پژوهش حاضر از ارزیابی مذکور بهره گرفته شده است.

روش پژوهش

با توجه به موضوع پژوهش و ویژگی‌های آن، تحقیق حاضر به لحاظ هدف، از نوع کاربردی محسوب می‌شود؛ که در این راستا به ارزیابی و آسیب‌شناسی توسعه صورت گرفته در شعاع عملکردی ایستگاه مترو منیریه از منظر رویکرد توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی پرداخته شده است. همچنین دارای ماهیتی تحلیلی است؛ زیرا سعی دارد با شناخت اصول توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی و نیز مرور اسناد، مدارک و منابع نظری در داخل و خارج از کشور در حوزه توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی، ویژگی‌های این الگوی توسعه را به صورت جامع معرفی نماید. در ادامه با مقایسه‌ی مقادیر شاخص‌های محدوده مورد مطالعه با معیارهای استانداردهای توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی^۱ پیشنهاد شده از طرف موسسه بین‌المللی ITDP مطلوبیت آن ارزیابی خواهد شد و در انتها پیشنهادهایی در راستای چگونگی پیاده‌سازی این الگوی توسعه بیان می‌شود.

جدول ۳. روش‌های گردآوری اطلاعات برای معیارهای TOD (نگارندگان)

روش گردآوری اطلاعات	معیار	اصل
برداشت و مشاهده میدانی	پیاده‌روها، خطوط عابر پیاده، نفوذپذیری بصری، نفوذپذیری کالبدی و سایه و سرپناه	پیاده‌روی (Walk)
بررسی اسناد بالادست، برداشت و مشاهده میدانی	شبکه دوچرخه‌سواری، پارکینگ دوچرخه در ایستگاه‌های حمل‌ونقل، پارکینگ دوچرخه در ساختمان‌ها و دسترسی به دوچرخه در ساختمان‌ها	دوچرخه‌سواری (Cycle)

1. TOD Standard

روش گردآوری اطلاعات	معیار	اصل
بررسی اسناد بالادست_ برداشت و مشاهده میدانی	بلوک‌های کوچک، اولویت نفوذپذیری	نفوذپذیری (Connect)
بررسی اسناد بالادست	فاصله پیاده‌روی به ایستگاه حمل‌ونقل	حمل‌ونقل عمومی (Transit)
بررسی اسناد بالادست، برداشت و مشاهده میدانی و مصاحبه	کاربری‌های مکمل، دسترسی به خدمات محلی، دسترسی به پارک و زمین‌بازی، مسکن مقرون‌به‌صرفه، حفظ خانوار و حفظ کسب‌وکار	اختلاط (Mix)
بررسی اسناد بالادست	سایت شهری، گزینه‌های متنوع حمل‌ونقل	فشرده‌گی (Compact)
بررسی اسناد بالادست و برداشت و مشاهده میدانی	پارکینگ غیرحاشیه‌ای، تراکم ورودی سواره و مساحت اختصاص داده‌شده به سواره	تغییر کارکرد معابر (Shift)
بررسی اسناد بالادست	تراکم غیرمسکونی، تراکم مسکونی	تراکم (Densify)

معیارهای موردبررسی و سنجش در نمونه مطالعاتی، تعریف و تعیین مدل ارزیابی کیفیت معیارها: این قسمت از پژوهش معیارهای مداخله‌کننده، توسعه انجام‌شده در شعاع عملکردی ایستگاه مترو بررسی شده است. پس از معرفی هر معیار در جدول (۴)، استانداردها و نحوه امتیازدهی معیارها بر اساس آخرین نسخه ارائه‌شده از سوی موسسه ITDP که در سال ۲۰۱۷ منتشر گشت، مشخص گردیده است.

در ایران توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی برای نخستین بار حدود ۲۳ سال قبل و هم‌زمان با شروع به کار اولین خط مترو در سال ۱۳۷۷ در تهران مطرح شد.

اولین اقدام، مصوبه ۱۹۷ اولین دوره شورای اسلامی شهر تهران در سال ۱۳۸۰ بود که با عنوان «راهبردهای تلفیق کاربری زمین و حمل‌ونقل ریلی» بیان گردید و بر طبق آن شرکت مترو ملزم شد که با هماهنگی شهرداری تهران نسبت به امکان‌سنجی و امکان‌پذیری این طرح در شهر تهران و منطبق با شبکه مترو اقدامات لازم را برای انجام مطالعات پایه بنماید (دفتر توسعه مترو، ۱۳۸۱). نتیجه امکان‌سنجی ابتدایی انجام‌شده، اخذ مصوبه ۳۵۷ شورای عالی معماری و شهرسازی بود که توسعه اطراف ایستگاه‌های مترو با کاربری‌های خدماتی، فرهنگی، تجاری، اداری، ورزشی، درمانی، مسکونی و تفریحی را

در قالب «مجتمع‌های ایستگاهی مترو» تعریف و تصویب نمود و تعیین شد شرکت راه‌آهن شهری تهران با تعیین متولی مشخص نسبت به انجام مطالعات موردی و تعریف مجتمع‌های مناسب در پیرامون ایستگاه‌های مستعد متناسب با مقیاس عملکردی آن‌ها اقدام نماید (دفتر توسعه مترو، ۱۳۸۱) و همچنین شورای شهر تهران در تبصره ۲ ماده ۵۲ برنامه ۵ ساله سوم در سال ۱۳۹۷ مطرح می‌کند که: بازنگری طرح‌های جامع و تفصیلی و طرح‌های جامع حمل‌ونقل و ترافیک با رویکرد توسعه شهری مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی طی سال اول برنامه به منظور ارائه پیشنهاد به مراجع قانونی.

همچنین در ادامه این قوانین شورای عالی معماری و شهرسازی ایران در تاریخ ۱۳۹۸/۱۰/۳۰ راهنمای سند توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی را با استفاده از TOD Standard 2017 ارائه داده است و به‌عنوان سند بومی کشور معرفی کرده است بر همین اساس مبنای این پژوهش بررسی تمام شاخص و معیارهای استاندارد توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی در ایستگاه مترو منبیه بوده است.

جدول ۴. نحوه محاسبه، تعریف و تعیین مدل ارزیابی کیفیت معیارها (ITDP, 2017) و نگارندگان

معیار	(درصد) فرمول ^۱	تعریف	الزامات
وضعیت پیاده‌رو	$100 * \frac{\text{تعداد قطعات پیاده روی مناسب}}{\text{تعداد کل قطعات پیاده روی}}$ (بیشینه امتیاز: ۱۰۰٪ = ۳ امتیاز، کمتر از ۸۰٪ = صفر امتیاز)	به درصد قطعه‌های پیاده‌روی ایمن و دسترسی‌پذیر برای همه امتیاز می‌دهد	برای ارزیابی این معیار باید پیاده‌رو را به قطعه‌های کوچک‌تر تبدیل کرد، این قطعه‌ها، پیاده‌روهای یک بلوک هستند و امتداد پیاده‌رو بین دو تقاطع مجاور در شبکه هستند.

۱. برای اطلاع از جزئیات امتیازها به Institute for Development and Development Policy, TOD Standard (Vol. 3). New York: ITDP (2017). رجوع کنید.

معیار	(درصد) ^۱ فرمول	تعریف	الزامات
خطوط عابر پیاده	$100 * \frac{\text{تعداد تقاطعات مناسب}}{\text{تعداد کل تقاطعات}}$ (بیشینه امتیاز: ۱۰۰٪ = ۳ امتیاز، کمتر از ۸۰٪ = صفر امتیاز)	به درصد تقاطع‌هایی که در تمامی جهات دارای خطوط عابر پیاده ایمن و دسترسی پذیر است امتیاز می‌دهد	برای ارزیابی این معیار باید تمام تقاطعاتی که سرعت وسیله نقلیه بیش از ۱۵ کیلومتر بر ساعت است شماره گذاری شوند.
نمای فعال بصری طبقه همکف	$100 * \frac{\text{تعداد قطعات نفوذ پذیری مناسب بصری}}{\text{تعداد کل قطعات پیاده روی}}$ (بیشینه امتیاز: ۹۰٪ = ۶ امتیاز، کمتر از ۵۰٪ = صفر امتیاز)	به درصد قطعه‌های پیاده‌رو که با فعالیت داخلی ساختمان ارتباط بصری دارند امتیاز می‌دهد.	قطعه‌ی پیاده‌رو، زمانی از نظر بصری نفوذ پذیر محسوب می‌شود که ۲۰٪ یا بیشتر، از طول جداره‌ی مجاورش از نظر بصری فعال باشد.
نفوذ پذیری طبقه همکف	شمارش تمام ورودی پیاده‌های گیری جداره تمام بلوک‌ها تقسیم بر ۱۰۰ (بیشینه امتیاز: ۵ = ۲ امتیاز، کمتر از ۳ = صفر امتیاز)	به میانگین دسترسی‌های عابر پیاده در هر ۱۰۰ متر از جداره بلوک امتیاز می‌دهد.	برای ارزیابی معیار باید تمام جداره بلوک و ورودی‌های پیاده شمارش شود.
سایه و سرپناه	$100 * \frac{\text{تعداد قطعات دارای سایه}}{\text{تعداد کل قطعات پیاده روی}}$ (بیشینه امتیاز: ۷۵٪ = ۱ امتیاز، کمتر از ۷۵٪ = صفر امتیاز)	درصد قطعه‌های پیاده‌رو که دارای سایه مناسب یا عناصر سرپناه هستند امتیاز داده می‌شود	باید تمام پیاده‌روهای دارای سایه‌بان و درخت شمارش شوند. معابر با عرض گذر کم و ساختمان بلند دارای سایه محسوب می‌شوند.
شبکه دوچرخه	اندازه گیری فواصل کاربری مسکونی تا شبکه‌ها و مسیرهای دوچرخه سواری و امتیازدهی این فواصل به ذیل است. (بیشینه امتیاز: کمتر از ۱۰۰ متر = ۲ امتیاز، ۲۰۰ متر و بیشتر = صفر امتیاز)	به دسترسی شبکه خیابان‌ها و مسیرهای ایمن برای دوچرخه سواری امتیاز می‌دهد.	ابتدا باید خیابان‌های دارای مسیر دوچرخه را مشخص کرد و سپس معابر بر اساس سرعت عملکردی خودرو، دسته‌بندی شوند.

معیار	(درصد) ^۱ فرمول	تعریف	الزامات
پارکینگ دوچرخه در ایستگاه حمل و نقل	تسهیلات پارکینگ دوچرخه باید از مسیرهای پیاده‌روی یا مسیرهای حرکت خودرو جدا باشد. (در فاصله ۱۰۰ متری از تمام ایستگاه‌ها = ۱ امتیاز)	به فراهم بودن تسهیلات گسترده، ایمن و چندفضایی برای پارک دوچرخه در همه ایستگاه‌ها امتیاز می‌دهد.	برای ارزیابی و اندازه‌گیری باید همه ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی و پارکینگ دوچرخه را شناسایی و بر روی نقشه مشخص کرد.
پارکینگ دوچرخه در ساختمان‌ها	تعداد ساختمان‌های قابل اطلاق واجد شرایط تعداد کل ساختمان‌های قابل اطلاق * ۱۰۰ (پیشینه امتیاز: ۲۵٪ یا بیشتر = ۱ امتیاز)	به درصد ساختمان‌هایی که پارکینگ‌های ایمن و کافی برای دوچرخه فراهم می‌کنند، امتیاز می‌دهد	برای ارزیابی باید ساختمان‌هایی که نیاز به پارکینگ دوچرخه دارند را مشخص کرد. (ساختمان‌ها با مساحت زیربنای بیش از ۵۰۰ مترمربع یا شش واحد مسکونی)
دسترسی دوچرخه در ساختمان	دستورالعمل‌های اجرایی مستأجر برای اجازه دسترسی از دوچرخه در فضاهای تحت اختیار مستأجر بررسی شوند. اجازه بلندمدت = ۱ امتیاز	به ساختمان‌هایی که اجازه دسترسی به دوچرخه در فضاهای تحت اختیار مستأجر می‌دهند امتیاز می‌دهد	-
بلوک‌های کوچک	اندازه‌گیری بلوک‌ها، طول بلندترین وجه بلوک یا نمای بلوک اندازه‌گیری می‌شود. (پیشینه امتیاز: ۹۰٪ بلوک‌ها در محدوده‌ی زون ایستگاه کوتاه‌تر از ۱۱۰ متر = ۱۰ امتیاز، طولانی‌تر از ۱۹۰ = ۰ امتیاز)	بلندترین وجه بلوک هر چه کوتاه‌تر باشد امتیاز می‌گیرد	بلوک‌های عابریاده در این استاندارد با استفاده از اصل نفوذپذیری تعریف شده است که در مقابل نفوذپذیری برای مسیرهای وسایل نقلیه قرار دارد.

معیار	(درصد) ^۱ فرمول	تعریف	الزامات
اولویت اتصال	$\frac{\text{تعداد تقاطع عابر پیاده}}{\text{تعداد تقاطع وسایل نقلیه موتوری}}$ (بیشینه امتیاز: ۲ = ۵ امتیاز، کمتر از ۱ = صفر امتیاز)	تقاطع‌های پیاده‌روی، تقاطع‌هایی هستند که در شبکه‌ی عابر پیاده در جهات مختلف و برای همه‌ی افراد دسترسی‌پذیر هستند.	تقاطع با چهار مسیر = ۱ تقاطع با سه راه = ۰,۷۵ تقاطع با پنج راه = ۱,۲۵ تقاطع با شش راه = ۱,۵
کاربری مکمل	$100 * \frac{\text{زیربنای کاربری غالب}}{\text{زیربنای کل}}$ (بیشینه امتیاز: ۵۰ تا ۶۰٪ = ۸ امتیاز، بیش از ۸۰٪ = صفر امتیاز)	به درصد کاربری‌های مسکونی و غیر مسکونی واقع در یک بلوک یا بلوک‌های مجاور امتیاز می‌دهد	برای اندازه‌گیری و امتیازدهی این معیار کاربری‌ها را به دو دسته مسکونی و غیر مسکونی تقسیم می‌شوند.
دسترسی به خدمات محلی	بر اساس شعاع دسترسی هر یک از خدمات، اطراف هر فعالیت شعاع دسترسی آن را ترسیم کرده و در صورتی هر فعالیت امتیاز می‌گیرد که حداقل ۸۰٪ زون را پوشش دهد. (بیشینه امتیاز: ۳ نوع = ۳ امتیاز، صفر نوع = ۰ امتیاز)	به درصد ساختمان‌هایی که در محدوده‌ی فاصله‌ی پیاده‌روی از مدارس، دبستان و راهنمایی، خدمات بهداشتی یا داروخانه و مرکز مواد غذایی تازه قرار دارند امتیاز می‌دهد.	مراکز مواد غذایی تازه در خارج از زون ایستگاه که در روی کمتر از فاصله‌ی پیاده ۵۰۰ متر از تمامی ساختمان‌های محدوده‌ی طرح توسعه قرار گرفته‌اند واجد شرایط محسوب می‌شود.
دسترسی به پارک و زمین‌بازی	بر اساس شعاع دسترسی اگر بیش از ۸۰٪ زون ایستگاه تحت پوشش پارک یا زمین‌بازی قرار گرفتند امتیاز کامل خواهد گرفت. (بیشینه امتیاز: ۸۰٪ یا بیشتر = ۱ امتیاز، کمتر از ۸۰٪ = صفر امتیاز)	به درصد ساختمان‌هایی که در محدوده‌ی پیاده روی ۵۰۰ متری از پارک قرار دارند امتیاز می‌دهد.	باید پارک‌هایی در نظر گرفته شود که حداقل ۳۰۰ متر مربع مساحت و در طول روز بیشتر از ۱۵ ساعت برای عموم دسترس‌پذیر باشد

معیار	(درصد) ^۱ فرمول	تعریف	الزامات
مسکن مقرون‌به‌صرفه	<p>کونی با قیمت کمتر از ۳۰٪ میانه کلانشهر واحدهای مسکونی قیمت بالا</p> <p>$100 * (\frac{69}{100} \text{ تا } \frac{30}{100} = 8 \text{ امتیاز، کمتر از } \frac{10}{100} \text{ یا بیش از } \frac{90}{100} = \text{ صفر امتیاز})$</p>	<p>به درصد واحدهای مسکونی که به‌عنوان مسکن مقرون‌به‌صرفه فراهم شده است امتیاز می‌دهد.</p>	<p>مسکنی مقرون‌به‌صرفه است که قیمت آن کمتر از ۳۰٪ قیمت میانه‌ی کلانشهر است یا اجاره آن کمتر از ۳۰٪ درآمد خانوار باشد.</p>
حفظ خانوار	<p>۱۰۰٪ خانوارها در منطقه باقی‌مانده و یا به محدوده‌ی پیاده‌روی ۲۵۰ متری از خانه‌ی قبلی خود منتقل شده و یا بر اساس انتخاب خود خسارت دریافت کرده‌اند = ۳ امتیاز کمتر از ۱۰۰٪ خانوارها در منطقه باقی‌مانده روی و یا در محدوده‌ی فاصله‌ی پیاده سکونت داده می‌شوند. = صفر امتیاز</p>	<p>به درصد خانوارهایی که از قبل از انجام پروژه در محل زندگی می‌کرده و سپس در محل حفظ و یا در محدوده‌ی فاصله‌ی روی جایجا شده‌اند، پیاده امتیاز می‌دهد.</p>	<p>این معیار برای بررسی و ارزیابی نیاز به انجام پروژه دارد بنابراین در این TOD پژوهش پروژه ساخت ایستگاه مترو در نظر گرفته شده است.</p>
حفظ کسب و کارها و خدمات	<p>تمام کسب و کارها و خدمات واجد شرایط در محل خود باقی‌مانده و یا به محدوده‌ی ۵۰۰ متری از محل قبلی خود نقل مکان کرده‌اند. = ۲ امتیاز کسب و کار و خدمات به‌طور کامل در روی حفظ و یا جایجا فاصله‌ی پیاده نشده‌اند = صفر امتیاز</p>	<p>کسب و کارها و خدمات محلی که از قبل از انجام پروژه به ساکنین خدمات ند و سپس در ارائه می‌داده محل حفظ و یا در محدوده‌ی فاصله‌ی پیاده روی جایجا شده‌اند، امتیاز می‌دهند.</p>	<p>این معیار برای بررسی و ارزیابی نیاز به انجام پروژه دارد بنابراین در این TOD پژوهش پروژه ساخت ایستگاه مترو در نظر گرفته شده است.</p>
تراکم غیر مسکونی	<p>$\frac{\text{زیربنای غیر مسکونی}}{\text{مساحت زون ایستگاه}}$</p>	-	<p>تراکم غیر مسکونی در مقایسه با بهترین نمونه‌ها از پروژه‌های مشابه امتیاز می‌گیرد.</p>
تراکم مسکونی	<p>$\frac{\text{تعداد واحدهای مسکونی یا تعداد خانوار}}{\text{مساحت زون ایستگاه}}$</p>	-	<p>تراکم مسکونی در مقایسه با بهترین نمونه‌ها از پروژه‌های مشابه ایستگاه امتیاز می‌گیرد.</p>

معیار	(درصد) ^۱ فرمول	تعریف	الزامات
سایت‌های توسعه‌یافته شهری	$\frac{\text{وسعت مناطق توسعه یافته}}{\text{وسعت مناطق قابل توسعه}}$ (بیشینه امتیاز: بیش از ۹۰٪ = ۸ امتیاز، کمتر از ۶۰٪ = صفر امتیاز)	به زون ایستگاهی امتیاز می‌دهد که توسعه یافته باشد.	زمین‌های اطراف ایستگاه حمل و نقل عمومی نباید به صورت پایر و بلا استفاده باشد.
گزینه‌های متنوع حمل و نقل	$\frac{\text{خطوط حمل و نقلی مازاد با ظرفیت بالا} = ۲ \text{ امتیاز}}{\text{سامانه فعال دو چرخه‌ی همگانی} = ۲ \text{ امتیاز}}$ مسیره‌های حمل و نقلی مازاد با برنامه منظم = ۱ امتیاز	های مختلف به تعداد گزینه حمل و نقلی با شبکه منظم که در محدوده زون ایستگاه، امتیاز می‌دهد	های مربوط باید تنها ایستگاه به خطوط متفاوت حمل و نقل شمارش شوند.
پارکینگ غیر حاشیه‌ای	$\frac{\text{زیربنای پارکینگ غیر حاشیه‌ای}}{\text{مساحت کل زمین}}$ (بیشینه امتیاز: ۱۰٪ تا ۸ امتیاز، بیش از ۴۰٪ = صفر امتیاز)	به درصد کمتری از سطح زون ایستگاه که به ای پارکینگ غیر حاشیه اختصاص یافته است امتیاز می‌دهد.	پارکینگ‌های عمومی که به صورت مسطح هستند نیز به عنوان زیربنای پارک غیر حاشیه‌ای در نظر گرفته می‌شود.
تراکم ورودی سواره	$\frac{\text{شمارش تمام ورودی سواره‌های گیری جداره تمام بلوک‌ها تقسیم بر ۱۰۰}}{\text{میانگین کمتر از ۲ ورودی = ۱ امتیاز، بیش از ۲ ورودی = صفر امتیاز}}$	به میانگین تعداد معبر ورودی در هر ۱۰۰ متر از جداره بلوک امتیاز می‌دهد	راه‌هایی که مخصوص اتصال ای به پارکینگ غیر حاشیه هستند اما تداخلی با مسیر عابر پیاده ندارند، معابر ورودی شمارش نمی‌شوند.
مساحت اختصاص داده شده به سواره	$\frac{\text{برای محاسبه این معیار به مساحت قسمت سواره‌رو نیاز است}}{\text{بیشینه امتیاز: ۱۵٪ = ۶ امتیاز، بیش از ۲۰٪ = صفر امتیاز}}$	به درصدی از زون ایستگاه که به سواره و پارکینگ حاشیه‌ای اختصاص یافته است، امتیاز می‌دهد	حذف تمامی بخش‌هایی از خیابان که به استفاده از نقلیه شخصی موتوری وسایل اختصاص ندارد.

معرفی محدوده مورد مطالعه

منطقه ۱۱ از بخش‌های مرکزی کلانشهر تهران که با مساحت ۷۵,۱۱ کیلومتر دارای ۴ ناحیه و ۱۹ محله با جمعیتی حدود ۲۸۸ هزار نفر تشکیل شده است. این منطقه طبق طرح تفصیلی

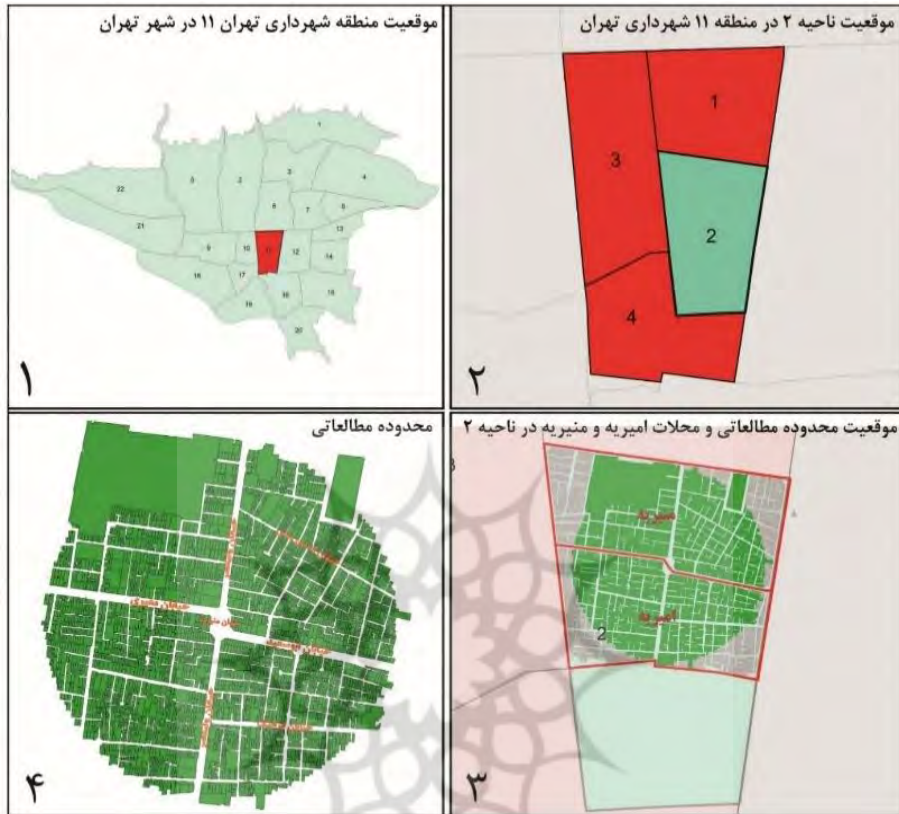
دارای ۴۱,۷۳ درصد کاربری مسکونی، ۲۲,۹۵ درصد کاربری تجاری_خدماتی، ۷,۰۸ درصد کارگاهی، ۱۴,۱۳ درصد کاربری مختلط دارد (طرح تفصیلی منطقه ۱۱، ۱۳۹۰). منطقه ۱۱ از شمال به خیابان انقلاب (از چهارراه کالج تا میدان انقلاب و نواب صفوی ادامه دارد). از شرق به خیابان وحدت اسلامی تا حافظ، از غرب بزرگراه نواب صفوی و از جنوب به راه آهن محصور می‌شود (شماعی، فخری، زنگانه، ۱۳۹۶).

میدان منیریه با مساحت ۱۳۷۴ مترمربع و یکی از قطب‌های بورس کالاهای ورزشی در تهران است که باعث افزایش تردد افراد ناشناس به فضای موجود در میدان شده است. میدان به خط ۷، BRT و خط ۳ مترو مرتبط است. این میدان به خیابان ولیعصر از شمال و جنوب، خیابان معیری از غرب، خیابان ابوسعید از شرق متصل است. میدان منیریه به دلیل نزدیکی به بازار تهران از نظر ارتباطی و بصری اهمیت ویژه‌ای دارد و گذر دو خط ارتباطی مهم از این میدان حاکی از آن است. (درستکار، ماجدی، ۱۳۹۴).

برای ارزیابی توسعه انجام‌شده محدوده مورد مطالعه این پژوهش شعاع ۶۰۰ متری ایستگاه مترو منیریه از خط ۳ مترو در منطقه ۱۱ شهرداری تهران است که این محدوده شامل دو محله امیریه و منیریه است.

این دو محله در مرکز شهر و محدوده طرح ترافیک شهر تهران واقع شده‌اند و یکی از مراکز پرتردد و پر بازدید شهر تهران هستند. این محله‌ها با توجه به غلبه کاربری مسکونی و قدمت آنها، محله‌ای دارای هویت و در حدود ۳۰ هزار نفر جمعیت را داراست و ضرورت بررسی توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی را بیش از پیش آشکار کرده است.

شکل ۳. موقعیت محدوده مطالعاتی در شهر تهران (نگارندگان)



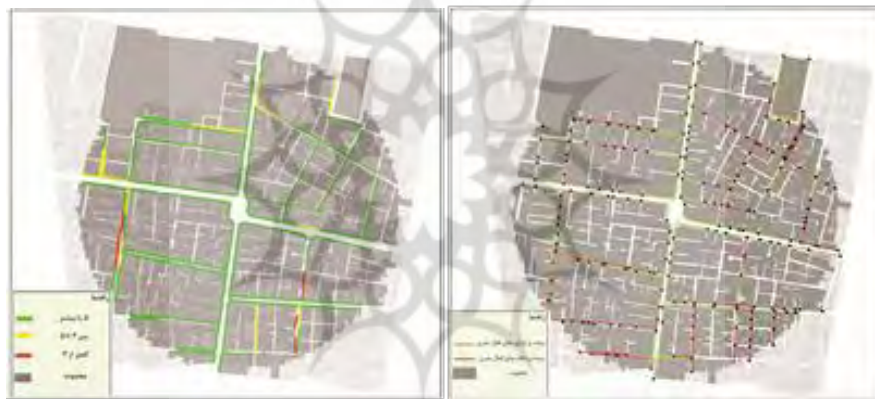
تجزیه و تحلیل

در این قسمت شاخص‌های ذکر شده مورد بررسی کمی و کیفی قرار گرفته است و مقادیر مربوط به هر شاخص طی جدول شماره ۵ ارائه گردیده است. همچنین شکل شماره ۴ الی ۱۱ وضع موجود معیارهای مختلف را نشان می‌دهد.

شکل ۴. وضعیت پیاده‌روهای وضع موجود شکل ۵: وضعیت تقاطعات وضع موجود



شکل ۶. وضعیت نمای بصری وضع موجود شکل ۷: وضعیت نفوذپذیری پیاده وضع موجود



شکل ۸. وضعیت اندازه بلوک‌ها وضع موجود شکل ۹: وضعیت دسترسی به پارک وضع موجود



شکل ۱۰. وضعیت دسترسی به آموزش شکل ۱۱: وضعیت تراکم ورودی سواره



جدول ۵. ارزیابی زون ایستگاه مترو منیریه (نگارندگان)

اصل	معیار	وضعیت	امتیاز		
			زون ایستگاه	استاندارد	
پیاده‌روی	وضعیت پیادروها	۱۷,۷۷٪ پیاده‌رو واجد شرایط	۵	۳	۱۵
	خطوط عابر پیاده کامل	۲۳٪ تقاطع واجد شرایط		۳	
	وضعیت نفوذپذیری بصری	۵۵,۱۱٪ نمای فعالی بصری		۶	
	وضعیت نفوذپذیری کالبدی	میانگین ۹,۷ ورودی پیاده در هر ۱۰۰ متر		۲	
	وضعیت سایه و سرپناه	۹۷,۳۳٪ نمای فعالی بصری		۱	
دوچرخه‌سواری	شبکه دوچرخه‌سواری کامل	عدم وجود شبکه دوچرخه	۰	۲	۵
	پارکینگ دوچرخه در ایستگاه حمل و نقل	عدم وجود پارکینگ دوچرخه در ایستگاه		۱	
	پارکینگ دوچرخه در ساختمان‌ها	عدم وجود پارکینگ دوچرخه در ساختمان		۱	
	دسترسی به دوچرخه در ساختمان‌ها	عدم وجود دستورالعمل دسترسی دوچرخه در ساختمان		۱	
نفوذپذیری	وضعیت بلوک‌های کوچک	۱۴,۱۵٪ بلوک‌ها بیش از ۱۹۰ متر طول	۰	۱۰	۱۵
	اولویت نفوذپذیری	نسبت تقاطع پیاده به سواره ۰,۱۹		۵	
حمل و نقل عمومی	فاصله پیاده‌روی به	-	دارد	دارد	لازم

امتیاز		وضعیت	معیار	اصل
استاندارد	زون ایستگاه			
			ایستگاه حمل و نقل	
۲۵	۸	۰	۸۲,۷۵٪ زیربنای کاربری مسکونی	کاربری‌های مکمل
	۳	۳	دسترسی به هر ۳ نوع خدمات محلی	دسترسی به خدمات محلی
	۱	۱	بیش از ۸۰٪ زون پوشش دارد	دسترسی به پارک و زمین‌بازی
	۸	۰	با توجه متوسط درآمد در تهران ۵,۳۰۰,۰۰۰ تومان باید اجاره خالص ماهانه مسکن کمتر از ۱,۵۹۰,۰۰۰ باشد.	درصد مسکن مقرون به صرفه
	۳	۳	پروژه احداث مترو در قیمت مسکن تأثیر داشته اما به نحوی نبوده که جابه‌جایی صورت پذیرد. (مصاحبه)	حفظ خانوار
	۲	۲	پروژه احداث مترو در قیمت و تعداد مشتریان تأثیر داشته اما به نحوی نبوده که جابه‌جایی صورت پذیرد (مصاحبه)	حفظ کسب و کار
۱۰	۸	۸	۹۹,۷۷٪ زون منبسط توسعه یافته است.	درصد توسعه سایت شهری
	۲	۱	ایستگاه و خطوط تاکسی منظم برخوردار است	گزینه‌های متنوع حمل و نقل
۱۵	۸	۴	۲۶,۳۲٪ زیربنای پارکینگ غیر حاشیه‌ای	درصد پارکینگ غیر حاشیه‌ای
	۱	۰	میانگین ۴,۱۴ ورودی سواره در ۱۰۰ متر نمای بلوک	تراکم ورودی سواره
	۶	۳	۱۵,۸۸ مساحت سواره نسبت به زون داده شده به سواره	مساحت اختصاص داده شده به سواره
۱۵	۷	۳	تراکم غیر مسکونی ۰,۲۳ و محدوده مرکزی متراکم‌تر	تراکم غیر مسکونی
	۸	۴	تراکم مسکونی ۹۵,۵۳ خانوار در هکتار و محدوده مرکزی متراکم‌تر	تراکم مسکونی
۱۰۰	۳۷			

۱. تراز پایه تراکم غیر مسکونی ۰,۲۳ و تراز پایه تراکم مسکونی ۱۰۰ خانوار بر هکتار

تحلیل و برنامه‌ریزی ایستگاه مترو منیریه

ایستگاه مترو منیریه، از مجموع امتیازهای ارزیابی استانداردهای توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی تنها ۳۷ امتیاز را کسب کرده است؛ با اینکه در بعضی از اهداف امتیاز کامل و بهینه را به دست آورده است اما با استانداردهای اصلی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی فاصله زیادی دارد. ولی با برنامه‌ریزی در کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت می‌توان امتیاز این زون را به وضعیت برنزی و نقره‌ای ارتقا داد.

اصلی‌ترین هدف توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی افزایش پیاده‌مداری و کاهش استفاده از خودرو است در این راستا جف اسپک بیان می‌کند برای افزایش پیاده‌مداری و تشویق افراد برای استفاده کمتر از خودرو باید چهار موضوع: راحتی، جذابیت، ایمنی و منطق پیاده‌روی را در برنامه‌ریزی‌ها خود مدنظر قرار داد. افراد زمانی به پیاده‌روی روی خواهند آوردند که پیاده‌روی یا به‌خوبی استفاده از خودرو باشد یا بهتر از آن (Speck, 2018).

۱. معیار پیاده‌روها بر اساس جدول شماره ۴ به پیاده‌روهایی امتیاز می‌دهد که برای همه افراد دسترس‌پذیر و ایمن باشد و زمانی که پیاده‌روهایی ما کامل باشد، افراد پیاده‌ترغیب می‌شوند که سفرهای کوتاه خود را به‌صورت پیاده انجام دهند و بر اساس نظر جف اسپک، پیاده‌روهایی جذاب و ایمن باعث افزایش حضور افراد پیاده می‌شوند. زون منیریه در این معیار در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و کمتر از ۲۰٪ از پیاده‌روها در شرایط استاندارد می‌باشند و برای ارتقا این وضعیت و رسیدن به استاندارد معیار پیاده‌رو کافی است با یک برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت (عملیاتی) در زون ایستگاه قطعه‌هایی از پیاده‌رو که کامل نیستند و به لحاظ عبور و مرور معلولین، روشنایی و کیفیت کف‌سازی دچار نواقصی هستند این نواقص را برطرف کرد و امتیاز کامل را از این معیار کسب نمود.

۲. در معیار وضعیت خطوط عابرپیاده زون منیریه در شرایط مطلوبی قرار ندارد و کمتر از ۳۰٪ تقاطعات برای عبور عابرپیاده مناسب هستند به‌طوری‌که ایمنی عابرپیاده، باعث افزایش حضور افراد می‌شود اما در تقاطعات منیریه به دلیل عدم وجود خط عبور

پیاده یا خطوط عابرپیاده غیراستاندارد این ایمنی رعایت نشده است. برای رفع این اشکال باید در تقاطعات سواره خطوط عابرپیاده استاندارد کشیده شود تا عبور افراد پیاده از تقاطعات به راحتی باشد، این موضوع نیز می‌تواند در یک برنامه‌ریزی عملیاتی حاصل شود و امتیاز کامل را کسب نمود.

۳. در معیار نفوذپذیری بصری حدود ۵۵٪ قطعات پیاده در طبقه همکف از لحاظ بصری فعال هستند و این معیار ۲ امتیاز از ۵ امتیاز را کسب می‌کند. نفوذپذیری بصری یکی از مهم‌ترین عوامل جذابیت حضور افراد پیاده است، زمانی که جداره‌های شهری یکنواخت و صلب باشد، برای افراد پیاده جذابیتی در جهت حضور و پیاده‌روی نیست. دلیل اصلی عدم کسب امتیاز از این معیار، نشأت از نحوه ساخت‌وسازها به صورت شمالی و جنوبی و لزوم پارکینگ در طبقه همکف است در واقع ساخت‌وسازهای که به صورت درب به حیاط در ایران ساخته می‌شوند از لحاظ بصری مناسب نیستند همچنین در ضوابط و مقررات و شیوه‌های متداول ساخت بنادر کشور، مفهومی همچون نفوذپذیری بصری مدنظر قرار نگرفته شده است. در صورتی که این مفهوم سهم قابل توجهی در افزایش جذابیت و سرزندگی معابر دارد. لزوم تأمین پارکینگ و شیوه‌های متداول ساخت طبقات بر روی پیلوت، مهم‌ترین دلیل نفوذناپذیری جداره‌ها در معابر تهران است. لازم به ذکر است مسیرهای دسترسی خودرو به داخل جداره بلوک به‌عنوان ورودی نفوذپذیر به شمار نمی‌روند. پنجره‌های پارکینگ‌ها نیز از نظر بصری فعال نیستند؛ بنابراین برای ارتقا این معیار نیاز به یک برنامه‌ریزی راهبردی بلندمدت و بنیادی است و در حال حاضر امتیازی برای ارتقا این معیار محاسبه نمی‌شود.

۴. معیار نفوذپذیری کالبدی پیاده در زون منیریه، استانداردهای لازم را دارد و امتیاز کامل حاصل شده است و برای ثبات این وضعیت باید در صورت نوسازی بناها به نفوذپذیری کالبدی پیاده توجه گردد تا این معیار در وضعیت مطلوب بماند.

۵. وضعیت سایه‌اندازی که یکی از عوامل جذابیت حضور افراد پیاده در شهر است

در زون منیریه، هم‌اکنون بیش از ۹۵٪ است و بهترین پیشنهاد ثبات وضع موجود است.

۶. در شاخص دوچرخه‌سواری که راحتی حضور افراد مدنظر است، زون منیریه

امتیازی کسب نکرده و با استانداردها فاصله دارد، دو معیار شبکه دوچرخه‌سواری و پارکینگ دوچرخه در ایستگاه حمل‌ونقل عمومی را با برنامه‌ریزی تاکتیکی و عملیاتی در کوتاه‌مدت و میان‌مدت می‌توان ارتقا داد و به وضعیت مطلوب رسانید که برنامه‌ریزی ایجاد شبکه دوچرخه به‌هم‌پیوسته نیاز به مطالعه‌ای مفصل و جداگانه دارد؛ اما برای دو معیار پارکینگ دوچرخه در ساختمان و دسترسی دوچرخه در ساختمان نیاز به مقرر کردن دستورالعمل‌ها و تصویب قوانین جدید است که در حال حاضر نمی‌توان امتیازی برای ارتقا این موضوع در نظر گرفته شود.

۷. در معیار بلوک‌های کوچک بیش از ۱۰٪ بلوک‌ها بالای ۱۹۰ متر طول دارند و این معیار امتیازی را کسب نکرده است در زون منیریه بلوک‌هایی وجود دارد که بیش از ۱۹۰ متر طول دارند و نمی‌توان آن‌ها به بلوک‌های کوچک‌تر تبدیل کرد (مانند دانشگاه امام علی). بلوک‌هایی نیز وجود دارند که تنها توسط یک پارسل قدیمی متصل هستند برای رسیدن به استانداردها و پیاده‌پسند نمودن زون با هدف کمترین مداخله و انتقال حقوق توسعه به مالک می‌توان آن بلوک‌ها را به حد استاندارد رسانید. نمی‌توان در کوتاه‌مدت به مطلوب‌ترین حالت اندازه بلوک‌ها رسید اما با شناسایی بلوک‌های مذکور می‌توان با یک برنامه‌ریزی راهبردی تا حدودی به وضعیت زون ایستگاه مترو منیریه در جهت پیاده‌پسندی ارتقا بخشید که طبق منطق جف اسپک هرچقدر فواصل پیاده‌روی افراد کوتاه‌تر باشد، باعث راحتی و حضور بیشتر افراد به‌صورت پیاده می‌شود.

۸. در معیار اولویت اتصال یا نفوذپذیری نسبت تقاطعات پیاده به سواره کمتر از یک است و این موضوع به دلیل اهمیت دادن به خودرو محوری در کلانشهر تهران است. در جهت ارتقا وضعیت موجود نمی‌توان به‌یک‌باره خودرو را در مراکز محلی زون حذف کرد. در راستای ارتقای وضعیت موجود و رسیدن به وضعیت مطلوب خیابان‌های اشتراکی^۱ پیشنهاد می‌شود.

تقاطع خیابان‌های اشتراکی که سرعت خودرو در آن کمتر ۱۵ کیلومتر بر ساعت

۱. خیابان‌هایی که سرعت عملکردی خودرو در آن پایین است و می‌توان به صورت اشتراکی خودرو و عابر پیاده و دوچرخه سوار از آن استفاده کنند.

است به صورت تقاطع پیاده در نظر گرفته می‌شوند (معاونت حمل‌ونقل و وزارت راه و شهرسازی، ۱۳۹۹)؛ بنابراین با تبدیل خیابان‌های فرهنگ، اسدی منش، راتق، صنیعی‌پور، صداقت، پیران عقل و فردوس به خیابان اشتراکی در یک برنامه‌ریزی تاکتیکی و میان‌مدت می‌توان زون منیریه را در این معیار به مطلوب‌ترین حالت ارتقا بخشید.

۹. بر اساس منطبق جف اسپک و اصول توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی باید فاصله سفرها کوتاه باشد و این اصل با اختلاط کاربری در زون ایستگاه به وجود خواهد آمد؛ اما وضعیت موجود زون ایستگاه مترو منیریه در معیار کاربری‌های مکمل در حالت مطلوبی قرار ندارد به طوری که بیش از ۸۰ درصد سطح زیربنای زون به کاربری‌های مسکونی اختصاص یافته است. با پهنه‌بندی^۱ (M-S-R-G) و برنامه‌ریزی فعلی طرح تفصیلی تهران نمی‌توان اختلاط را به درستی در زون‌ها ایجاد کرد بنابراین برای ایجاد زون‌های مختلط نیازمند برنامه‌ریزی جدید و خارج از پهنه‌بندی یا معرفی پهنه جدید برای زون‌های ایستگاه است؛ اما با پهنه‌بندی فعلی با تزریق مولکولی کاربری غیرمسکونی به زون در برنامه‌ریزی راهبردی و بلندمدت می‌توان تا حدی به وضعیت آن ارتقا بخشید.

۱۰. در شاخص تراکم، زون ایستگاه مترو منیریه در وضع موجود ۷ امتیاز از ۱۵ امتیاز را دریافت کرده و برای ارتقای این موضوع باید برنامه‌ریزی راهبردی و بلندمدت صورت پذیرد تا بتوان برای خانوار و کسب‌وکارها در زون جذابیت ایجاد کرد بنابراین در بلندمدت می‌توان زون را به حد استانداردهای مطلوب رسانید.

۱۱. در معیار پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای زون ایستگاه مترو منیریه ۴ امتیاز از ۸ امتیاز را دریافت کرده است. با توجه به نظام برنامه‌ریزی فعلی کشور نمی‌توان به یک‌باره پارکینگ غیرحاشیه‌ای را به طور کلی حذف کرد تا استفاده از خودرو شخصی کاهش یابد اما پیشنهاد می‌شود در جهت ارتقای وضعیت فعلی زون ایستگاه، ساختمان‌های مسکونی فقط به اندازه یک طبقه زیرزمین مجاز به گرفتن زیربنای پارکینگ باشند و بقیه واحدهایی که در ساختمان مکان پارک برای آن‌ها وجود ندارد می‌توانند به صورت حاشیه‌ای یا

۱. پهنه‌های فعلی طرح تفصیلی شامل چهار پهنه سکونت (R)، کار و فعالیت (S)، مختلط (M)، حفاظت و سبز (G) تشکیل شده است.

پارکینگ‌هایی که در زیرزمین ساختمان‌های تجاری لبه تعبیه شده پارک نمایند. در این صورت امتیاز زون به ۶ امتیاز ارتقا خواهد یافت.

۱۲. در معیار تراکم ورودی سواره زون ایستگاه مترو منبیره امتیازی کسب نکرده است که این موضوع چالشی برای تمام کلانشهر تهران است. همان‌طور که در معیار قبل بیان شد با توجه به شرایط فعلی نمی‌توان پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای را حذف کرد بنابراین تعداد ورودی سواره نیز کمتر نخواهد شد و از این معیار نمی‌توان امتیازی کسب کرد.

۱۳. معیار مساحت اختصاص داده شده به سواره هر چهار موضوع: منطق ایمنی، راحتی و جذابیت را در برمی‌گیرد هرچقدر مساحت اختصاص داده شده به عابر پیاده بیشتر باشد هم راحتی و جذابیت برای افراد پیاده فراهم می‌شود که در زون پیاده‌روی کند و همچنین از منطق این نتیجه حاصل می‌شود که با کاهش مساحت اختصاص داده شده به سواره کمتر شاهد سفرهای خودرویی باشیم. در زون منبیره حدود ۱۶ درصد از مساحت زون به سواره اختصاص یافته است و برای ارتقای وضعیت این معیار کافی است، اصطلاحات بیان شده در شاخص‌های انجام شود، در این صورت زون منبیره به وضعیت مطلوب خود در این معیار می‌رسد.

نتیجه‌گیری

از مهم‌ترین مباحث مطرح شده در شهرسازی جدید که مورد توجه بیشتری قرار گرفته است، بحث پایداری شهرها است. حمل‌ونقل شهری، مسکن، اختلاط کاربری، انسان‌مداری و پیاده‌پسندی از مهم‌ترین عوامل پایداری شهرها محسوب می‌شود.

پژوهش حاضر با استفاده از استانداردهای ITDP و ملاحظات بومی به ارزیابی، تحلیل و برنامه‌ریزی توسعه صورت گرفته در شعاع عملکردی ایستگاه مترو منبیره پرداخته است. این پژوهش با مرور منابع مختلف داخلی و خارجی، ۲۵ معیارهای در قالب ۸ شاخص جمع‌آوری کرده است. در انتها نیز به بررسی نحوه ارزیابی و امتیازدهی معیارهای مذکور با توجه به ملاحظات بومی پرداخته شده است و زون ایستگاه مترو منبیره ۳۷ امتیاز از ۱۰۰ امتیاز را کسب کرده است و همان‌طور که در شکل (۱۲) مشاهده می‌شود، ایستگاه مطالعاتی

فاصله زیادی تا رسیدن به استانداردهای توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی دارد.

شکل ۱۲. مقایسه وضع موجود ایستگاه منیریه با استانداردها (نگارندگان)



در پژوهش حاضر مشاهده گردید، در صورتی که هر کدام از اصول توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی توجه نشود از لحاظ توسعه با مشکلات زیادی روبرو خواهد شد. به طور مثال اگر در شعاع عملکردی ایستگاهی نسبت بین کاربری مسکونی و غیرمسکونی رعایت نشود شاهد افزایش طول سفرها و همچنین افزایش سفرهای درون شهری خواهیم بود. نظام شهرسازی معاصر ایران از روند توسعه شهری مبتنی بر منطقه‌بندی (M-S-R-G) و الگوی برنامه‌ریزی جامع به همراه مجموعه‌ی مختصری از ضوابط غیرمنعطف متأثر بوده است. نمونه قابل مشاهده آن سایت‌های اداری و تجاری شهرها هستند که در طول روز شاهد ازدحام ترافیکی و افزایش سفرهای درون شهری به دلیل جدایی کاربری‌ها هستیم اما ساعات غیراداری و روزهای تعطیل، سایت‌های مذکور خلوت هستند. در صورتی که تناسب بین کاربری مسکونی و غیرمسکونی در زون برقرار باشد، نیازهای مردم در فاصله پیاده‌روی آنها قابل حل شدن است بنابراین سفرهای درون شهری و خودرو محور کاسته می‌شود.


بر اساس منطق جف اسپک، در صورت کوتاه کردن مسافت سفرها شاهد کاهش حجم ترافیک و افزایش پیاده‌مداری خواهیم شد. در زون ایستگاه مترو منیریه این موضوع رعایت نشده است و بیش از ۸۰٪ به کاربری مسکونی اختصاص یافته است، اگر اختلاط کاربری رعایت شود و همچنین با اصلاح سایر اصول زون، ایستگاه سرزنده و پیاده‌مدار خواهیم داشت.


همان‌طور که گفته شد پژوهش‌هایی در زمینه توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی در ایران صورت گرفته است اغلب به صورت بررسی تک شاخص یا کیفی بوده است و از سایر روش‌های ارزیابی بهره برده‌اند، پژوهش حاضر به دلیل بررسی کمی تمام شاخص‌ها و استفاده از استانداردهای موسسه ITDP با سایر پژوهش‌ها تفاوت دارد.

پیشنهاد

برای مقابله با خودرومحوری و تقویت انسان‌محوری باید در مقیاس انسانی اندیشید. مقابله با خودرو محوری نیازمند کوچک شدن مقیاس طرح‌ها و توجه به جزئیات کامل آن‌ها است. مقیاس‌ها و پهنه‌بندی‌های کنونی همان‌طور که در متن پژوهش به آن اشاره شد نواقص عمده‌ای دارند یکی از مشکلات پیش روی اجرای توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی در شرایط کنونی، این است که ضوابط پهنه‌بندی موجود در نظام شهرسازی ایران (M-S-R-G)، امکان تنوع به‌اندازه کافی را به شعاع عملکردی ایستگاه مترو نمی‌دهند. تعدد این نواقص به‌اندازه‌ای زیاد است که پرداختن آن‌ها در این مطالعه نمی‌گنجد. اصلاحات در ضوابط پهنه‌ها به گونه‌ای که بتواند تمامی ویژگی‌ها و ملزومات انسان‌محوری را در خود جای دهد، بیش از هر زمان دیگری ضروری است.

ORCID

Hamidreza Saremi  <https://orcid.org/0000-0002-3625-7268>

Peyman Omidi  [https:// orcid.org/0000-0002-45856262](https://orcid.org/0000-0002-45856262)

منابع

- استادی جعفری. مهدی (۱۳۹۸)، برنامه‌ریزی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی: ایستگاه راه‌آهن اصفهان. چاپ اول، تهران
- آی‌تی‌دی‌پی. (۲۰۱۷)، استاندارد توسعه حمل‌ونقل محور. ترجمه و تألیف: محمدرضا یاس‌کندی، پیام یزدی، زینب ملازاده (۱۳۹۹). تهران: مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران
- بدری، سیدعلی، رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا (۱۳۸۲)، «ارزیابی پایداری: مفهوم و روش». تحقیقات جغرافیایی، تابستان ۱۳۸۲، شماره ۲: ۳۴-۹
- بهزادفر. مصطفی، ذیحجی. مریم (۱۳۹۰)، «راهنمای برنامه‌سازی حوزه‌های شهری در چارچوب توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل عمومی». باغ نظر، پاییز ۱۳۹۰، شماره ۱۸: ص ۳۹-۵۰
- تاجدار. وحید، اکبری. مصطفی (۱۳۸۸). «رهیافت‌های بین‌المللی حمل‌ونقل عمومی شهرها»، دوفصلنامه تحلیلی، پژوهشی، معماری و شهرسازی جستارهای شهرسازی، زمستان ۱۳۸۷، شماره ۲۶-۲۷: ص ۱۱۵-۱۰۲
- خاکساری. علی، طهماسبی تهرانی. شهرزاد (۱۳۹۱). «توسعه حمل‌ونقل همگانی محور»، یازدهمین کنفرانس مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک ایران.
- خسروی. علی (۱۳۹۷)، «ارزیابی بافت کالبدی پیرامون ایستگاه‌های قطار شهری با رویکرد توسعه حمل‌ونقل عمومی محور، نمونه موردی: ایستگاه‌های منتخب خط یک قطار شهری مشهد». پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شیراز، زمستان ۱۳۹۷
- درستکار. احسان، ماجدی. احسان (۱۳۹۴)، «تحلیل کیفیت بازآفرینی فضا عمومی شهری بر مبنای رضایتمندی کاربران فضا، نمونه مطالعاتی: میدان منیریه تهران». دوفصلنامه انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، مرداد ۱۳۹۵، شماره ۱: ص ۳۹-۲۹
- رضازاده. راضیه (۱۳۸۲). «مطالعات اجتماعی در زمینه اثرات ایجاد ایستگاه‌های مترو در بافت شهر»، پژوهشکده نظر، تهران
- سعیدنیا. احمد (۱۳۸۳)، کتاب سبز راهنمای شهرداری‌ها، جلد اول: سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور
- سلطانی. علی، بحرانی‌فرد. زهرا (۱۳۹۰)، «توسعه معابر درون‌شهری؛ راه‌حل یا تشدید مشکل تراکم ترافیک»، فصلنامه علمی-ترویجی راهور، سال هشتم، شماره ۱۶، ص ۴۸-۱۶

چگونگی پیاده‌سازی TOD در شعاع عملکردی ایستگاه‌های مترو...؛ صارمی و امید | ۱۹۱

شماعی. علی، فخری پورمحمدی. افسانه، زنگانه. احمد (۱۳۹۶)، «ارزیابی کیفیت زندگی در مناطق شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۱ شهرداری تهران)». فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای

برنامه‌ریزی شهری، پاییز ۱۳۹۶، شماره ۳: ص ۳۷۹-۳۵۷

صیامی. قدیر، خانی‌زاده. محمدعلی، اختری تکل. اکرم (۱۳۹۴)، «به‌کارگیری رویکرد توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل محور (TOD) در کاهش معضلات ترافیک (نمونه موردی: محله زنجان جنوبی در منطقه ۱۰ شهرداری تهران)» فصلنامه علمی-ترویجی جاده، زمستان

۱۳۹۴، شماره ۸۵: ص ۲۷۲-۲۵۷

عباس زادگان. مصطفی، رضازاده. راضیه، محمدی. مریم (۱۳۹۰)، «بررسی مفهوم توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی و جایگاه مترو شهری تهران در آن». ماهنامه باغ نظر. سال هشتم،

شماره ۱۷: ص ۵۸-۴۳

عسگری تفرشی. حدیثه (۱۳۸۷). «کاربرد رویکرد توسعه حمل‌ونقل محور (TOD) در برنامه‌ریزی کاربری زمینه‌ای شهری نمونه مطالعه: ایستگاه مترو صادقیه». پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد

برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس تهران

عطائی‌فر. علی (۱۳۹۱)، «بررسی کارایی سیستم حمل‌ونقل سریع اتوبوسرانی (BRT) چهارراه تهرانپارس-پایانه آزادی در پایداری شهر تهران» پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد برنامه‌ریزی

شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تابستان ۱۳۹۱

عمران‌زاده. بهزاد، قرخلو. مهدی، پورااحمد. احمد (۱۳۸۹)، «ارزیابی و تحلیل کارایی سامانه حمل‌ونقل BRT و رضایت عمومی از آن در کلان‌شهر تهران». فصلنامه علمی-پژوهشی

جغرافیای انسانی، پاییز ۱۳۸۹، شماره ۷۳: ص ۳۸-۱۹

معاونت حمل‌ونقل و وزارت راه و شهرسازی (۱۳۹۹). آیین‌نامه طراحی معابر شهری. چاپ اول. مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

نظم‌فر. حسین، پیروزی. کریم (۱۳۸۸). «راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار شهری»، همایش ملی

انسان، محیط‌زیست و توسعه پایدار، اسفند ۱۳۸۸

References

- Abbas Zadegan, Mustafa, Rezazadeh, Razia, Mohammadi. Maryam. (2012), "Study on the concept of Transit Oriented Development and the position of Tehran's urban metro in it". *Bagh Nazar monthly*. Year 8, No. 17: pp. 43-58[In Persian]

- Asgari, Hadise(2009). *"The application of Transit Oriented Development (TOD) approach in urban land use planning, case study: Sadeghieh metro station"*. Master's thesis in urban planning, Tarbiat Modares University, Tehran[In Persian]
- Ataifar, Ali (2012), *"Evaluation of the efficiency of the bus rapid transit system (BRT) at the Tehran Pars intersection - Azadi terminal in the sustainability of Tehran city"*, master's thesis in urban planning, Islamic Azad University, Central Tehran branch, summer 2012[In Persian]
- Badri, Seyyed Ali, Ruknuddin Eftekhari, Abdul Reza. (2003), "Sustainability Assessment: Concept and Method". *Geographical Research*, Summer 2012, No. 2: 9-34[In Persian]
- Behzadfar Mustafa, Zabihi. Maryam. (2016), "Guide for planning urban areas in the framework of Transit Oriented Development ". *Bagh Nazar*, Fall 2018, No. 18: pp. 39-50[In Persian]
- Belzer, D. & Autler, G. (2002). *Transit Oriented Development: Moving From Rhetoric to Reality, A discussion paper prepared for the Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy and The Great American Station Foundation*, Washington, DC. pp. 1-46.
- Bernick, M. and Cervero, R. (1997). *Transit Villages for the 21st Century*, Mc Graw Hill, New York.
- California Department of Transportation (2001). *Factors for Success in California's Transit-Oriented Development*, Technical Advisory and Policy Steering Committee, Sacramento.
- Calthorpe, P (1993). *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*, Princeton Architectural Press, New York.
- Deputy Minister of Transport, Ministry of Roads and Urban Development (2021). *Regulations for the design of urban roads*. First Edition. Road, Housing and Urban Development Research Center[In Persian]
- Dorostkar, Ehsan, Majdi. Ehsan. (2017), "Analysis of the quality of recreation of urban public space based on the satisfaction of space users, case study: Tehran's Monirieh Square". *Biannual Journal of the Scientific Association of Architecture and Urban Planning of Iran*, August 2017, Number 1: pp. 29-39[In Persian]
- Federal Transit Administration (2002). "Transit oriented development and joint development in the United States: A literature review", *Transit Cooperative Research Program*, No.52, pp: 1-144.
- Grave, Sigurd, (2004), *Urban Transportation System*, Downloaded from Digital Engineering Library at McGraw-Hill (www.digitalengineeringlibrary.com).
- Institute for Development and Development Policy, (2017). *TOD Standard* (Vol. 3). New York: ITDP

- ITDP. (2017), transit-oriented development standard. Translated and compiled by: Mohammadreza Yaskandi, Payam Yazdi, Zeinab Molazadeh (2020). Tehran: Tehran Center for Studies and Planning. [In Persian]
- Khaksari, Ali, Tahmasabi Tehrani. Shahrazad. (2013). " *Transit Oriented Development* ", the 11th conference of transport and traffic engineering in Iran[In Persian]
- Khosravi. Ali. (2019), " *Evaluation of the physical fabric around urban train stations with the approach of Transit Oriented Development, case study: selected stations of an urban train line in Mashhad*". Master's thesis on urban planning, Shiraz University, winter 2019[In Persian]
- Maryland Department of Transportation (2000): *Report to Governor Parris N. Glendening*. From the Transit-Oriented Development Task Force.
- Nazmfar, Hossein, Pirouzi. Karim (2010). " *Methods to achieve sustainable urban development*", National Conference on Man, Environment and Sustainable Development, March 2010[In Persian]
- Newman, P., Kenworthy, J. (2006), "Urban Design to Reduce Automobile Dependence", *Opolis: An International Journal of Suburban and Metropolitan Studies*, Volume 2, Issue 1.
- Omranzadeh, Behzad, Garkhlo. Mehdi, Pourahmad. Ahmad. (2010), "Evaluation and analysis of the efficiency of the BRT transportation system and public satisfaction with it in the metropolis of Tehran". *Scientific-Research Quarterly of Human Geography*, Autumn 2010, No. 73: pp. 19-38[In Persian]
- Ostadi Jafari, Mehdi. (2019), *Transit Oriented Development planning: Isfahan railway station*. First edition, Tehran. [In Persian]
- Rezazadeh. Razieh. (2004) " *Social studies on the effects of creating metro stations in the city context*", Nazar Research Institute, Tehran[In Persian]
- Rodrigue, Paul J. Claude Comtois and Brian Slack, (2006), *The Geography of Transportation Systems*, Routledge, New York, U.S.
- Saeednia. Ahmed. (2006), *Green Book of Municipalities Guide*, Volume I: Organization of Municipalities and Villages of the country[In Persian]
- Shima'i. Ali, Fakhri Pourmohammadi. Afsane, Zanganeh. Ahmad. (2018), "Evaluation of the quality of life in urban areas (case study: District 11 of Tehran Municipality)". *Urban Planning Geography Research Quarterly*, Fall 2016, Number 3: pp. 379-357[In Persian]
- Siamey, Qadir, Khanizadeh. Mohammad Ali, Akhtari Takle. Akram (2016), "Using the Transit Oriented Development approach (TOD) in reducing traffic problems (case Study: South Zanjan neighborhood in District 10 of Tehran Municipality)" *Jade Science and Promotion Quarterly*, Winter 2014, No. 85: pp. 272-257[In Persian]

- Soltani, Ali, Bahrani Fard, Zahra. (2012), "Development of inner city roads; solving or worsening the problem of traffic congestion", *Rahur scientific-promotional quarterly*, 8th year, number 16, pp. 48-16[In Persian]
- Speck, J. (2018). *Walkable city rules: 101 steps to making better places*. Island Press.
- Tajdar, Vahid, Akbari, Mustafa. (2010). "International Approaches to Public Transportation in Cities", *Analytical, Research, Architecture and Urban Planning Journal*, Winter 2010, No. 26-27: pp. 102-115[In Persian]



استناد به این مقاله: صارمی، حمیدرضا، امید، پیمان. (۱۴۰۲). چگونگی پیاده‌سازی TOD در شعاع عملکردی ایستگاه‌های مترو، نمونه مطالعاتی: ایستگاه مترو منبریه تهران، فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، ۸(۲۵)، ۱۹۴-۱۵۵.

DOI: 10.22054/urdp.2023.58566.1286



Urban and Regional Development Planning is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License...