Journal of Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

Evaluation of environmental quality factors of metro stations based on audience-oriented criticism. Case study: Tehran metro line 4 stations

Mohsen Kameli✉

Department of Architecture, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran .**E-mail: kameli@iau.ac.ir**

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received
2021/03/20
Received in revised
2021/12/09
Accepted
2022/01/07
Published
2022/01/09
Published online
2024/01/21

Keywords:
Subway,
Quality,
Environment,
Body,
Architecture.

ABSTRACT

Intra-city transportation has become an expanding phenomenon in today's civilized society, which should be utilized as a desirable feature of stations in addition to passenger transportation. Due to the high volume of subway users and the duration of passengers' stops, the stations have become effective centers in daily urban activities. Considering the growing trend of expanding the metro network in metropolitan cities and the increasing need for it, special attention is paid to the importance of the quality of the metro station environment. In a busy urban environment, the social interactions of citizens should be considered. The purpose of this paper is to investigate and evaluate the physical, functional, and psychological criteria in the design of metro stations and the effect of these components on the quality of the stations from the point of view of the metro users. Additionally, the paper aims to provide solutions to increase the spatial quality of the stations. The research method is descriptive-analytical, based on survey and questionnaire techniques used to collect field data. The final results of this research show that the average quality of the environment in the psychological criterion, with a value of 3.48, is higher than other criteria. The lowest level of satisfaction is in the physical criterion, specifically in the building and structure sub-criterion, with a value of 2.26. Therefore, optimizing the space in metro stations for people with physical disabilities, such as the disabled and dear veterans, is one of the most important priorities in the design of the access method. Additionally, urban furniture that is not designed for these individuals should be taken into consideration. Furthermore, the physical factor, with a value of 0.620, is considered the most important in improving the quality of the metro environment.

Cite this article: Kameli, Mohsen. (2025). Evaluation of environmental quality factors of metro stations based on audience-oriented criticism. Case study: Tehran metro line 4 stations. *Journal of Applied Researches in Geographical Sciences*, 75 (24), 40-55. DOI: http://dx.doi.org/10.61186/jgs.24.75.14

© The Author(s). Publisher: Kharazmi University.
DOI: http://dx.doi.org/10.61186/jgs.24.75.14

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

Journal of Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

Extended Abstract

Introduction

Human behaviors and people's activities are shaped within urban spaces, and social relationships also develop within these spaces . The perceptible environment refers to the surroundings that are potentially connected to individuals. The human environment can be broadly categorized as effective and potential. The potential environment unconsciously influences and impacts every individual, while the effective environment is one that individuals are aware of and understand its reciprocal effects. Organizations such as the Tehran Municipal Traffic and Transport Organization have implemented numerous measures and surveys in recent years to improve and enhance quality. Consequently, there is a growing need to assess performance indicators and evaluate the current situation in terms of desirability of conditions, both physically and psychologically. Therefore, the objectives of this study include recognizing, examining, and prioritizing the components that contribute to spatial quality (physical, psychological, functional) in the design of metro stations, based on users' perspectives. Furthermore, this research seeks to address the following questions: What are the most and least important factors of environmental quality in the design of metro stations? How satisfied are metro station users? What are the solutions, from the users' point of view, to enhance environmental quality in the design of metro stations?

Material and Methods

The research method used in the current study was applied, and the descriptive-analytical study method was based on a survey. Additionally, to collect data from field studies using the questionnaire technique, the tree sampling method (multi-stage) was employed. The sample size was determined using the Cochran technique, which resulted in 310 questionnaires. After collecting the information, the scaling method was used to quantify the experimental model in the area. To assess the overall quality of the environment from the perspective of passengers, the one-sample T-test was utilized. The data were analyzed using SPSS software. This research focuses on line 4 of Tehran Metro. Only one line was selected as a case sample, and the users of that line were sampled. The selected stations are exclusively located on line 4 and at the intersections with other lines. There is no need to change lines at these stations, which amount to a total of 12. Additionally, an independent random questioning was conducted among the users of metro line 4 in Tehran over consecutive days.

Results and Discussion

The overall average quality of the environment was 17.3. In the questionnaire, a 5-point Likert scale was used, and ranks 1 to 5 were assigned to the answers. A score of 1 indicates the lowest level of satisfaction for passengers with the relevant question, and a score of 5 indicates the highest level of satisfaction. Thus, the number 3 was chosen as the theoretical median of the answers. Then, the average score of environmental quality was compared with the number 3. Metro stations are above average in terms of users, which is a sign of

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

Journal of Applied Researches in Geographical Sciences
Print ISSN: 2228-7736 Online ISSN: 2588-5138
https://jgs.khu.ac.ir/

people's satisfaction. According to the obtained results, the level of satisfaction of the users in most of the constructive criteria of quality in the third level of the experimental model is evaluated at an average level. Among the constructive measures of environmental quality, the highest level of satisfaction is related to the two measures of safety and comfort and the quality of employees. In the graph below, the average quality of these criteria is compared. Based on the results of the building and structure factor questionnaire, R2 = 0.94 accounts for more of the variance of physical characteristics than other indicators. After that, furniture is in second place with a value of 0.89. In the psychological variable, safety and comfort with the value of $R^2 = 0.76$ have taken first place, and after that, security is in the next place with a value of 0.61. Also, in the performance factor, employees explain more variance with $R^2 = 0.49$ and then equipment with $R^2 = 0.20$.

Conclusion

Based on the final results obtaiBased on the assessment of the environmental quality of metro stations, it can be concluded that the average quality of psychological criteria surpasses that of other criteria, which is an unexpected finding given the higher average quality. Security criteria ranked lower in comparison to other criteria. The highest level of satisfaction was observed in the sub-criterion of security, followed by employees, while the lowest level of satisfaction was noted in seating.

Keywords: Subway, Quality, Environment, Body, Architecture.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی
شاپا چاپی: ۷۷۳۶-۲۲۲۸ شاپا الکترونیکی: ۵۱۳۸-۲۵۸۸
https://jgs.khu.ac.ir/

ارزیابی عوامل کیفیت محیطی ایستگاه‌های مترو بر مبنای نقد مخاطب محور مطالعه موردی: ایستگاه‌های خط ۴ متروی تهران

محسن کاملی✉

استادیار گروه معماری، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران. رایانامه: kameli@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۳۹۹/۱۲/۳۰

تاریخ بازنگری:
۱۴۰۰/۰۸/۱۸

تاریخ پذیرش:
۱۴۰۰/۱۰/۱۷

تاریخ انتشار:
۱۴۰۰/۱۰/۱۹

تاریخ انتشارآنلاین:
۱۴۰۲/۱۱/۰۱

کلیدواژه‌ها:
مترو،
کیفیت،
محیط،
کالبد،
معماری.

چکیده

جابجایی درون‌شهری تبدیل به پدیده‌ای در حال گسترش، برای جامعه متمدن امروزی شده است که علاوه بر جابجایی مسافران، ویژگی مطلوب ایستگاه‌ها باید مورداستفاده قرار بگیرد. با توجه به حجم بالای استفاده‌کنندگان از مترو و مدت‌زمان توقف مسافران، ایستگاه‌ها به کانون‌هایی مؤثر در فعالیت‌های روزانه شهری تبدیل‌شده‌اند و با در نظر گرفتن روند رو به رشد گسترش شبکه مترو در کلان‌شهرها و نیاز روزافزون به آن، توجه ویژه‌به اهمیت کیفیت محیط ایستگاه‌های متروبه‌عنوان‌یک محیط پرتردد شهری بر تعاملات اجتماعی شهروندان می‌بایست موردتوجه قرار گیرد. هدف از این نوشتار بررسی و ارزیابی معیارهای کالبدی، عملکردی و روان‌شناختی در طراحی ایستگاه‌های مترو و تأثیر این مؤلفه‌ها بر کیفیت ایستگاه‌ها از دیدگاه استفاده‌کنندگان از مترو و هم‌چنین ارائه راهکار در جهت افزایش کیفیت فضایی ایستگاه‌ها می‌باشد. روش تحقیق این پژوهش توصیفی- تحلیلی بر پایه پیمایش است و از فن پرسشنامه به جهت جمع‌آوری داده‌های میدانی استفاده شده است. نتایج نهایی حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که میانگین کیفیت محیط در معیار روان‌شناختی با مقدار ۳.۴۸ بالاتر از سایر معیارها بوده و کمترین میزان رضایت از معیار کالبدی و زیرمعیار آن در ساختمان و سازه با مقدار ۲.۲۶ بوده است، به همین واسطه مناسب‌سازی فضای ایستگاه‌های مترو برای افراد دارای ناتوانی جسمی – حرکتی مانند معلولین و جانبازان عزیز از مهم‌ترین اولویت‌ها در طراحی نحوه دسترسی و همچنین مبلمان شهری است که مناسب برای این عزیزان طراحی نشده است. هم‌چنین‌با توجه‌به میزان اهمیت عوامل، عامل کالبدی‌با مقدار ۰.۶۲۰ دارای بیشترین مقدار اهمیت به جهت ارتقای کیفیت محیط فضاهای مترو می‌باشد.

استناد: کاملی، محسن (۱۴۰۳). ارزیابی عوامل کیفیت محیطی ایستگاه‌های مترو بر مبنای نقد مخاطب محور، مطالعه موردی: ایستگاه‌های خط ۴ متروی تهران. *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی* ، ۷۵ (۲۴)، ۵۵-۴۰.
http://dx.doi.org/10.61186/jgs.24.75.14
ناشر: دانشگاه خوارزمی تهران.

© نویسندگان.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

مقدمه

رفتارهای انسانی و فعالیت‌های افراد در فضاهای شهری ایجاد شده و روابط اجتماعی نیز در این فضاها شکل می‌گیرد (کاملی و عظمتی،۲۴۱:۱۴۰۰) این رفتارها براساس تأثیرات عاطفی و عقلانی خاص بر انسان تأثیر می‌گذارد (پاکزاد،۳۵:۱۳۹۳). زمانی که انسان پدیده خود را در معرض محیط قرار می‌دهد، یا محیط خود را در معرض ادراک قرار می‌دهد، نمودهایی از آن‌که برجسته‌تر است و دارای تأثیرات بیشتر، کیفیت نامیده می‌شود. محیط ادراک‌پذیر، آن چیزی است که در پیرامون قرار دارد و به‌صورت بالقوه با افراد در ارتباط است. بر اساس طبقه‌بندی کلی انجام‌گرفته محیط پیرامون انسان به دودسته مؤثر و بالقوه تقسیم می‌شود. محیط بالقوه محیطی است که هر موجودی به‌صورت ناخودآگاه از آن تأثیر می‌گیرد و بر آن تأثیر می‌گذارد. درصورتی‌که محیط مؤثر؛ محیطی خودآگاه است، محیطی که انسان از تأثیرات متقابل آن آگاه است و آن را به‌درستی درک می‌کند.(لنگ ،۸۸:۱۳۹۹)

آنچه در تعریف کیفیت محیط موردتوجه است، ارتباط متقابل آن با محیط مؤثر می‌باشد. در دهه‌های اخیر توجه جامعه بشری از کمیت به کیفیت و از سلامتی به رفاه تغییر جهت داده است (خلیلیان و دیگران، ۳۰۱:۱۴۰۰) کیفیت محیط آن چیزی است که محیط به وسیله آن نمود پیدا کرده، ادراک می‌شود و چون ادراک نیازمند آگاهی و برخورد با محیط است بنابراین آنچه مدنظر است، محیط مؤثر می‌باشد، محیطی که با ویژگی‌های خاص خود موردتوجه بوده و تأثیرات آن بر حاضرین و ناظرین برقرار است. از محیط‌های در دسترس و مورداستفاده، می‌توان بر محیط‌های شهری اشاره کرد و در میان محیط‌های شهری فضاهای عمومی از برجسته‌ترین و پویاترین محیط‌ها می‌باشد. عرصه‌های عمومی شهری مهم‌ترین بخش فضاهای شهری هستند که در چنین عرصه‌هایی بیشترین تماس، ارتباط و تعامل میان انسان‌ها رخ می‌دهد. این فضاها تمام بخش‌های بافت شهری را که مردم به آن دسترسی فیزیکی و بصری دارند را شامل می‌شود (تیبالدز ۱۵:۱۳۹۶) مراد از عمومی بودن فضا، حضور افراد از اقشار و سنین مختلف، و جریان داشتن فعالیت‌های متنوع اجتماعی و خدماتی در آن است. بنابراین فضای عمومی شهری، فضای باز قابل حضور برای گروه‌های مختلف اجتماعی است که پویایی و کارایی آن نیازمند تعاملات اجتماعی و برخوردهای متنوع است .مهم‌ترین معیاری که در ارزیابی شهرها و محیط‌های شهری باید لحاظ شود، کیفیت عرصه‌های عمومی شهری موجود در آن است. واقعیت اجتناب‌ناپذیر این است که مردم بر اساس کیفیت آنچه در پیرامون خود می‌بینند و تجربه می‌کنند، در مورد آن قضاوت می‌کنند(تیبالدز ۲۵:۱۳۹۶) عوامل فراوانی بر کیفیت محیط شهری تأثیرگذار است که یکی از مهم‌ترین آن‌ها، حمل‌ونقل شهری است. کالبد مترو از طریق دو عنصر خطوط و ایستگاه بر سایر عناصر کالبدی شهر تأثیر می‌گذارد (باقری و حمزه‌نژاد، ۶۴،۱۳۹۴). مراکز حمل‌ونقل شهری و به‌خصوص مترو نه‌تنها قسمت جدایی‌ناپذیری از منظره شهری را تشکیل می‌دهند، بلکه به‌صورت بالفعل خود به مراکز شهری و یک مراکز عمومی تبدیل می‌شوند.(Kandee,2004,2)حمل‌ونقل شهری ازآنجاکه بر میزان تردد شهروندان و همچنین مکان‌یابی کاربری‌ها و تعریف فضاها مؤثر است، می‌تواند بر کیفیت محیط شهری تأثیرات مثبت یا منفی داشته باشد .نوعی از حمل‌ونقل شهری که در این پژوهش مدنظر قرار دارد، حمل‌ونقل ریلی درون‌شهری و به‌طور خاص قطار سبک شهری است. با توجه به مزایای حمل‌ونقل ریلی درون‌شهری همچون سرعت، نظم، دوری از ترافیک، امنیت و بیشتر بودن تعداد استفاده‌کنندگان از این سیستم در مقایسه با سایر سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی، تأثیراتی که این سیستم می‌تواند بر محیط شهری پیرامون خود و همچنین کل شهر داشته باشد، آشکارتر است.

در دنیای امروز، معماری زیرزمین به دلیل فواید متعددی که شاید مهم‌ترین آن‌ها عدم اشغال سطح زمین و کاهش حجم عبور و مرور ترافیک روی زمین است ، اهمیت بیشتری یافته. مترو از بارزترین نمونه‌های زیرزمین است (افشار نادری،۶:۱۳۸۹)؛ بنابراین توجه به قابلیت‌های فضاهای متروی کنونی تهران و حومه، تلاش برای ایجاد یک فضای عمومی متناسب بازندگی جمعی باید مورد ملاحظه قرار گیرد. مسئله اجتماع‌پذیری در فضای معماری در ارتباط با ایجاد روابط اجتماعی مطلوب و افزایش فرصت‌های تعامل اجتماعی در ارتباطات فردی و فرا فردی (گروهی)مطرح می‌شود (صالحی نیا و معماریان،۸:۱۳۸۸). در شهر تهران نیز استفاده از خطوط مترو نقش عمده‌ای در حمل‌ونقل عمومی ایفا می‌کند. متروی تهران

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

یک سامانه حمل‌ونقل عمومی است که تأثیرات مثبت خود را در زمینه سفر شهری نسبت به دیگر وسایل حمل‌ونقل به اثبات رسانده است. ازاین‌رو هدف این نوشتار ارزیابی عوامل مؤثر بر کیفیت فضایی مترو و تعیین اولویت‌های آن می‌باشد.

ضرورت تحقیق

کلان‌شهرهای کشورمان با چنان سرعتی دستخوش دگرگونی‌اند که دیگر روش‌های متداول مطالعه و برنامه‌ریزی نمی‌تواند پاسخگوی آن‌ها باشد. در این میان طراحی و اجرای سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی به‌ویژه قطار شهری دگرگونی قابل‌توجهی در زندگی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی شهرها پدید می‌آورند. از همین رو فرآیندهای کلاسیک مطالعه شامل سه مرحله شناخت، تحلیل و طرح دیگر جوابگوی طراحی جامع پروژه‌های کلان‌شهری نیست (سلحشور و منیری،۱۳۸۹: ۱۷). علاوه بر این ایستگاه‌های مترو به علت ارتباط نزدیک با زندگی اجتماعی شهروندان، ازنظر اجتماعی، فرهنگی، هنری و اقتصادی می‌تواند بر زندگی افراد تأثیر بگذارد (Dusmisevic,Sariyildiz,2001) ازاین‌رو ضرورت توجه به کیفیت مطلوب سیستم قطار شهری ازآنجا ناشی می‌شود که دارای کیفیت مناسب به لحاظ کالبدی و عملکردی و حتی روان‌شناختی باشند تا پاسخگوی نیاز مسافران در هنگام استفاده از ایستگاه‌های مترو باشد. اهمیت دوچندان این امر ازآنجا ناشی می‌شود که در حال حاضر با مشکلات عدیده‌ای چون در نظر نگرفتن شرایط طیف وسیعی از جامعه همچون افراد کم‌توان به لحاظ جسمی، سالمندان و یا عدم پاسخگویی ایستگاه‌ها در زمان اوج استفاده و پیش‌بینی تشدید این مشکلات با افزایش پیوسته تقاضای سفر با مترو روبرو هستیم که نشان‌دهنده فاصله زیاد شرایط حاضر با وضعیت مطلوب و ایده آل می‌باشد. سازمان‌هایی چون سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران، اقدامات و نظرسنجی‌های بسیاری در سال‌های گذشته در جهت بهبود و ارتقا کیفیت انجام داده است و با توجه به اهمیت مسئله رضایت شهروندان دستیابی به اهداف این تحقیق می‌تواند برای این سازمان و سازمان‌های دیگری چون شهرداری تهران و زیرمجموعه‌های آن همچون شرکت بهره‌برداری مترو و مجتمع‌های ایستگاهی مترو تهران بسیار کاربردی و مفید باشد. ازاین‌رو ضرورت انجام اقداماتی جهت بررسی شاخص‌های مطلوبیت شرایط ، ازلحاظ عملکردی و کالبدی و روان‌شناختی سنجش وضعیت کنونی هرچه بیشتر احساس می‌گردد.

اهداف تحقیق

اهداف کلی: ارزیابی مؤلفه‌های کیفی ایستگاه‌های مترو شهر تهران

اهداف جزئی: شناخت، بررسی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های افزایش کیفیت فضایی (کالبدی، روان‌شناختی، عملکردی) در طراحی ایستگاه‌های مترو با توجه به دیدگاه استفاده‌کنندگان از مترو و ارائه راهکارهای افزایش کیفیت به جهت استفاده طراحان ایستگاه‌های مترو.

سؤالات تحقیق

با توجه به اهداف مدنظر در این تحقیق سؤالات ذیل بیان می‌شود:

- کدام عوامل کیفیت محیطی در طراحی ایستگاه‌های مترو بیشترین و کمترین اهمیت را دارا می‌باشند؟
- میزان رضایتمندی استفاده‌کنندگان از ایستگاه‌های مترو به چه اندازه است؟
- راهکارهای افزایش کیفیت محیطی در طراحی ایستگاه‌های مترو با توجه به دیدگاه استفاده‌کنندگان کدام‌اند؟

پیشینه تحقیق

مردمی (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان سنجش اولویت عوامل تأثیرگذار در معماری ایستگاه‌های مترو بر رضایتمندی کاربران؛ مطالعه موردی: ایستگاه‌های خطوط ۱ و ۲ متروی تهران را موردبررسی و تحلیل قراردادند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که عوامل چندی بر میزان رضایت از سفر با مترو تأثیرگذارند. ملاحظه این عوامل و تلاش در جهت بهبود کیفیت ایستگاه‌ها می‌تواند تا حد زیادی در ارتقای رضایتمندی کاربران از سفر با مترو تأثیرگذار باشد. بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق،

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

مکان قرارگیری ایستگاه‌ها در شهر، مسیرها و دسترسی‌ها، ایمنی اجتماعی و نظارت و نورپردازی و فراخی فضای معماری از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در معماری ایستگاه‌های مترو بر رضایتمندی مسافران از سفر با مترو هست.

همچنین مردمی (۱۳۹۱) در مقاله‌ای دیگر الزامات تأثیرگذار در اجتماع‌پذیری فضای ایستگاه‌های مترو را موردبررسی قراردادند که به بررسی ویژگی‌های کالبدی در طراحی فضای معماری در جهت اجتماع‌پذیری و تأثیر روانی آن بر مردم پرداخته است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که بعضی از عوامل کالبدی فضای عمومی معماری، در میزان و نوع تعاملات اجتماعی بین فردی و فرافردی روی داده در فضا مؤثرند. به‌کارگیری این عوامل می‌تواند میزان تعاملات روی داده را افزایش دهد که نشان از اجتماع‌پذیری بالای آن فضا دارد. در این رابطه الزاماتی مانند وجود مبلمان نشستن و استراحت، اندازه فضا و بزرگی، فراخی، دلبازی فضا، وجود عناصر مکث و توقف و تابلوهای آگاهی دهنده، هنری و گرافیکی و عرضه خدمات و عملکردهای دیگر در کنار ایستگاه مترو از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر میزان تعاملات اجتماعی مناسب در ایستگاه مترو هستند.

بمانیان (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان سنجش ابعاد اجتماعی فضای جمعی ایستگاه‌های پایانه‌ای مترو را مورد تحلیل قراردادند که نتایج این پژوهش حاکی از آن است که از بین ۶ معیار اصلی سازنده ابعاد اجتماعی فضای جمعی (سرپوشیده و باز)، معیارهای مشارکت و نظارت، آموزش و سلامت با درجه‌بندی بسیار نامناسب و معیارهای امنیت و ایمنی، دسترسی و عدالت، هویت و ریزمعیار جذابیت و سرزندگی عملکردی با درجه‌بندی نامناسب و سرزندگی کالبدی در فضای جمعی سرپوشیده است که با درجه‌بندی نسبتاً مناسب ارزیابی شده است.

روش‌شناسی

روش تحقیق در پژوهش حاضر کاربردی و روش مطالعه توصیفی- تحلیلی بر پایه پیمایش بوده است. همچنین به‌منظور جمع‌آوری داده‌های حاصل از مطالعات میدانی (فن پرسشنامه) از جمعیت آماری تحقیق، شیوه نمونه‌گیری درختی (چندمرحله‌ای) استفاده‌شده است و برای تعیین حجم نمونه از فن کوکران استفاده‌شده (حافظ نیا،۱۳۹۹،۷۸) که تعداد ۳۱۰ پرسش‌نامه را شامل می‌گردد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، جهت کمی کردن مدل تجربی استفاده‌شده در محدوده، از روش مقیاس سازی استفاده‌شده (Becker,۲۰۱۸) و برای به دست آوردن میزان کیفیت کلی محیط از طرف مسافران از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده گردید. هم‌چنین داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفتند. در این پژوهش خط ۴ متروی تهران موردبررسی واقع‌شده و با توجه به اینکه تنها یک خط به‌عنوان نمونه موردی انتخاب‌شده است و استفاده‌کنندگان از یک خط مورد نمونه‌گیری قرار می‌گیرند، ایستگاه‌هایی انتخاب‌شده که صرفاً در خط ۴ هستند و در تقاطع با خطوط دیگر نبوده و یا در ایستگاه تعویض خط صورت نمی‌گیرد که شامل ۱۲ ایستگاه شد. در جدول زیر نام و کد هریک در شبکه خطوط مترو تهران آورده شده است. هم‌چنین پرسشگری به‌صورت مستقل تصادفی از میان استفاده‌کنندگان از خط ۴ مترو در تهران (در طیف روزهای متوالی) بوده است.

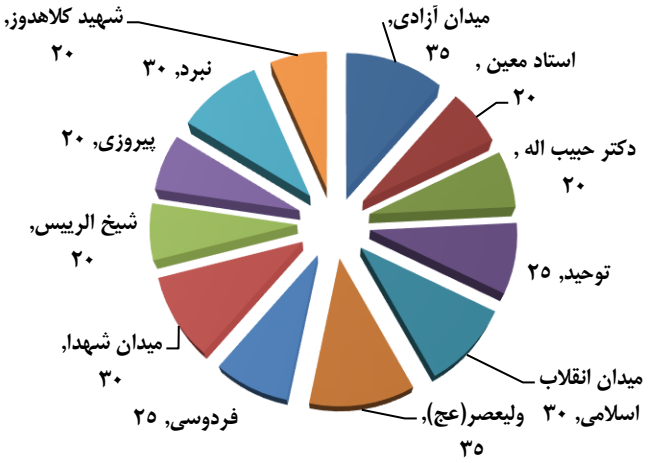
جدول (۱). ایستگاه‌های پررفت و آمد خط ۴ متروی تهران

خط ۴													
نام ایستگاه	میدان آزادی	استاد معین	حبیب الهی	توحید	میدان انقلاب	ولیعصر	فردوسی	میدان شهدا	شیخ‌الرئیس	پیروزی	نیرو	کلاهدوز
کد	۲۰۶	۲۰۷	۲۰۸	۲۰۹	۲۱۰	۲۱۱	۲۱۲	۲۱۶	۲۱۷	۲۱۸	۲۱۹	۲۲۱

شکل (۱) تقسیم‌بندی تعداد پرسشنامه‌ها را به‌تناسب درصد جابجایی مسافران در خط ۴ نشان می‌دهد.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]



شکل (۱). توزیع پرسشنامه‌ها در بین ایستگاه‌های خط ۴ متروی تهران

جهت دستیابی به اطلاعات ابتدا اسناد و مدارک، آمار و اطلاعات، متون فارسی، لاتین و ... از طریق مراجعه به کتابخانه، استفاده از نشریات تخصصی، منابع اینترنتی گردآوری شد. مدل تجربی سنجش کیفیت محیط دارای ساختاری سلسله‌مراتبی بوده و متشکل از معیارها و جزمعیارهایی است که در سطوح مختلف آن قرار می‌گیرند. در این جزمعیارهای سطح آخر مدل، مبنای تنظیم پرسشنامه تحقیق قرارگرفته و براساس میزان رضایتمندی یا نارضایتی ساکنین محیط موردنظر امتیازدهی می‌شوند. معیارهای اصلی جهت سنجش در سه دسته شامل معیارهای کالبدی و عملکردی و روان‌شناختی قرار گرفته که سطح دوم از معیارها را تشکیل می‌دهند. معیارها با استفاده از میزان رضایتمندی افراد و با استفاده از مدل‌های تحقیقات مشابه به‌دست‌آمده‌اند.



شکل (۲). مدل تجربی کیفیت محیطی ایستگاه‌های مترو

مأخذ: نگارنده

مبانی نظری

از آنجاکه در تحقیق حاضر کیفیت ایستگاه‌های مترو موردبررسی است لازم است بدانیم سیستم راه‌آهن شهری که بانام فرانسوی آن یعنی مترو شهرت دارد، از انواع سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی شهری است که برای جابجایی مسافر در حجم بالا و به‌منظور ارتباط با شهرک‌های اقماری و مراکز تولید و جذب سفر ایجاد می‌گردد.

مترو به یک سیستم حمل‌ونقل سریع‌السیر اطلاق می‌شود که از بخش‌های مختلف از جمله تونل، ایستگاه و فضاهای داخل ایستگاه (سکوها، ورودی و خروجی، راهروها، راه‌پله‌ها و...)تشکیل شده است (کاملی و دیگران،۱۳۹۵:۸۴) که تمام یا بخشی از آن زیرزمینی ساخته شده و از طریق یک یا چند مسیر مشخص با ایستگاه‌های ثابت امکان جابجایی مسافران را در داخل یک شهر فراهم می‌سازد .ازآنجایی‌که بین قطارهای زیرزمینی و دیگر جریلنات ترافیک تداخلی پیش نمی‌آید، دسترسی این‌گونه وسایط نقلیه سریع‌السیر از یک ایستگاه به ایستگاه دیگر با سهولت و سرعت بیشتری صورت می‌گیرد .در

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

شـــهر تهران نیز اســـتفاده از خطوط مترو نقش عمد ه ای در حمل‌ونقل عمومی ایفا می‌کند. متروی تهران یک ســـامانه حمل‌ونقل عمومی است که تأثیرات مثبت خود را در زمینه سفر شهری نسبت به دیگر وسایل حمل‌ونقل به اثبات رسانده است. (ویژه‌نامه ده سال بهره‌برداری متروی تهران ۱۳۹۹).

ایستگاه‌های پایانه‌ای مترو، گونه‌ای از ایستگاه‌های مترو هستند که در نقاط عطف ترافیکی قرار می‌گیرند و نقش شهری و یا فرا شهری دارند .این نوع از ایستگاه‌ها به‌عنوان مکان‌های تغییر وسیله‌ی نقلیه‌ی سفر مورداستفاده قرار می‌گیرند و در کنار آن‌ها، پایانه‌های اتوبوس و تاکسی و دیگر وسایل نقلیه موتوری برای جابه‌جایی شهروندان و انتقال آن‌ها به نقاط داخلی شهر وجود دارد؛ مانند ایستگاه‌های پایانه‌ای صادقیه تهران و شهید سلطانی کرج (محمدی خبازان،۸،۱۳۹۸). ایستگاه‌های یادشده به علت قرارگیری در محل تبادل وسیله‌ی نقلیه و همچنین به علت نقش ارتباطی آن میان دو شهر یا منطقه شهری، با دو خاصیت عمده گره -مکانی شناخته می‌شوند. اولین خاصیت که با عنوان گره از آن یاد می‌شود، در حقیقت ایستگاه پایانه‌ای را نقطه‌ای مرکزی می‌داند که بخش‌های فرعی از آن منشعب شده و جزو اصلی یک شبکه محسوب می‌گردد. در این تعریف، ایستگاه به‌عنوان نقطه تجمع سیستم‌های زیربنایی (شبکه مترو)و فعالیت‌های اقتصادی مردم شناخته می‌شود. (Camagni & Salone,1993,1054). دومین خاصیت ایستگاه پایانه‌ای مترو از مفهوم مکانی آن در ساختار شهرها ناشی می‌شود و به‌صورت ذیل تعریف می‌گردد:

ایستگاه به‌عنوان مکانی شامل تمامی فضاهای ساخته‌شده و فضاهای باز، همراه با کاربری‌ها و فعالیت‌های مرتبط با ماهیت آن است که در اطراف ساختمان ایستگاه با شعاع قابل پیاده‌روی قرارگرفته و با توجه به نوع ویژگی‌های روانی-فیزیکی کاربران، ویژگی‌های تاریخی -عملکردی مکان قرارگیری و توســـعه در حال وقوع در اطرافش ســـاختار یافته اســـت. (Bertolini&Spit,1998,13)بنابراین نیازمند کالبد مشـــخص همراه با تســـهیلات و خصـــوصـــیات ویژه جهت برآوردن نیاز اشخاص استفاده‌کننده از آن می‌باشد.

یکی از اقدامات مدیریت شهری در راستای تأمین رفاه و آسایش برای شهروندان، ایجاد سیستم حمل‌ونقل پایدار شهری است. تعاریف زیادی از حمل‌ونقل پایدار شهری ارائه‌شده است، اما به‌طور ساده این ایده عبارت است از "برآوردن نیازهای جاری، حمل‌ونقل بدون به مخاطره انداختن قدرت برآورد نیازها توســط نســل آینده (جهانشــاه لو و همکاران، ۱۳۸۵)". از دیدگاه سازمان‌های بین‌المللی ارتقاء کیفیت زندگی شهری از طریق حمل‌ونقل همگون با اقتصاد همساز با محیط‌زیست و اجتماعی مدار از مهم‌ترین مســـائل مدیریت طراحی حمل‌ونقل شـــهری اســـت (عباس زادگان و دیگران، ۱۳۸۹) با توجه به اینکه از ابتدا سعی بر آن بوده که کیفیت از بعد عملکردی و کالبدی و روان‌شناختی موردسنجش قرار گیرد پس معیارهای اصلی جهت سنجش را در سه دسته شامل معیارهای کالبدی و عملکردی و روان‌شناختی قرار می‌دهیم که سطح دوم از معیارها را تشکیل می‌دهند جدول (۳)، معیارهای سطح اول و دوم و جزمعیارهای سطح سوم به ترتیب عبارت‌اند از:

معیارهای کیفیت محیطی ایستگاه‌های مترو

الف. کیفیت کالبدی ایستگاه

ب. کیفیت روان‌شناختی

ج. کیفیت عملکردی

الف. شامل زیرمعیارهای ساختمان و سازه و مبلمان ایستگاه‌ها

ب. شامل زیرمعیارهای امنیت و ایمنی – آسایش

ج. شامل معیارهای کیفیت تجهیزات و کارکنان مترو

معیارها با استفاده از میزان رضایتمندی افراد و با استفاده از مدل‌های تحقیقات مشابه به دست آمده‌اند.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

عوامل کالبدی

اولین قسمت از معیارهای مربوط به محیط ایستگاه‌های مترو کیفیت معیارهای کالبدی می‌باشند که مربوط به ساختمان، سازه ایستگاه و مبلمان قابل‌استفاده در آن می‌شوند. به نظر می‌رسد این معیار اهمیت بالایی ازلحاظ ساختار اصلی ایستگاه داشته باشد. جهت بررسی کیفیت این معیار به بررسی تأثیر کیفیت دو جز معیار ساختمان، سازه و مبلمان در رضایت‌مندی اشخاص از ایستگاه مترو پرداخته‌ایم:

ساختمان و سازه

این جز معیار که در سطح سوم قرار می‌گیرد، معیارهای سطح چهارم این جز معیار عبارت‌اند از: نمای بیرونی ایستگاه، نمای داخلی ایستگاه، کیفیت رنگ و مصالح بکار برده شده، ابعاد و تناسب، دسترسی آسان، مناسب‌سازی جهت معلولین و مناسب‌سازی جهت سالمندان، تعداد سرویس‌های بهداشتی و کیفیت پله‌برقی و آسانسورها می‌باشد.

مبلمان

مبلمان شهری یا اسباب و اثاثیه شهری مجموعه‌ای از وسایل و تجهیزاتی است که در محیط‌های شهری نصب‌شده و به نیازهای شهروندان در برخورد با شهر پاسخ می‌دهند. این نیازها بسیار متفاوت و متنوع هستند. نیاز به نشستن، ایستادن، قدم زدن، خواندن، برقراری ارتباط، خوردن و آشامیدن و... در شهرهای اصولی و هماهنگ عناصر اثاثیه شهری یکی از اصلی‌ترین ابزارهای ارتباط شهر و شهروند هستند. از جزمعیارهای این سطح می‌توان به نورپردازی، المان‌های هنری، علامت‌گذاری و تابلوهای راهنما اشاره کرد.

عوامل روان‌شناختی

منظور از ویژگی روان‌شناختی در فضاهای شهری، ادراک، سازمان‌دهی و حس کردن محیط است. بعد روان‌شناختی فضا یعنی کیفیت‌هایی از فضا که بر ادراک و حس انسان تأثیر مستقیم دارند و به تعبیری که انسان از فضا می‌کند وابسته است. این تأثیر گاهی لحظه‌ای و گاهی درازمدت است که بستگی به ویژگی خاصی دارد، که از آن دیده یا ادراک شده است. وضوح فضاهای شهری و امکان نقش‌پذیری آن بر ذهن ناظرین و حاضرین، از ویژگی‌هایی است که بر حس مکان و حس تعلق افراد به فضا تأثیرگذار است. مطلوبیت فعالیت‌هایی موجود در فضا و عملکرد خود فضا، نشان از بهره‌مندی مناسب آن فضا از کیفیت روان‌شناختی دارد.

امنیت

مهم‌ترین نیاز از نظر روحی امنیت است که به‌عنوان مهم‌ترین هدف زندگی و جوهر سلامت روانی فرد تلقی می‌شود. (فروم،۱۳۹۸:۱۱) از دیدگاه روانشناسی محیط، توجه به مواردی اعم از: حضور مأمورین پلیس و چشم ناظر، قابلیت فرار، اطلاع‌رسانی، خوانایی می‌تواند در افزایش حس امنیت محیط تأثیر بسزایی داشته باشد.

ایمنی و آسایش

ایمنی را می‌توان حفظ و مصونیت در برابر حوادث و سوانح (طبیعی و انسانی) معنا کرد. از این منظر جامعه شناسان و فعالان این حیطه معتقدند؛ از آنجایی که رسیدن به ایمنی به‌گونه‌ای صددرصد دست‌یافتنی نیست، به این منظور باید از اصطلاحاتی نظیر «ارتقای ایمنی» و «سطح پیشرفت ایمنی» استفاده کنند. با توجه به این تعریف می‌توان مواردی از قبیل بالابردن کیفیت سیستم تهویه و هواساز، ایجاد حس سرزندگی و ماندگاری ذهنی، رعایت و کنترل بهداشت محیط، امکان مراودات اجتماعی، قابلیت دید بودن فضاها را جزء مؤلفه‌های ایمنی و آسایش محیط ایستگاه‌های مترو دانست.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

عوامل عملکردی

از مهم‌ترین کیفیت‌های یک فضای شهری خوب قابل‌دسترس بودن آن برای تمامی گروه‌هاست .همچنین وجود عملکردهای متنوع و آزادی فعالیت‌های اجتماعی قابل‌قبول نیز از موارد دیگری است که موجب ارتقاء عملکرد محیط شهری می‌شود. بنابراین بعد عملکردی فضا مربوط به کیفیت‌هایی ست که به فعالیت‌های موجود در فضا و عملکرد خود فضا وابسته‌اند.

تجهیزات

هر ایستگاه بنا به تخمین‌های کارشناسی از حجم مسافر ورودی می‌باید دارای تجهیزات مناسب و کافی مانند گیشه تهیه بلیط، تنوع کاربری‌ها، گیت‌های ورود و خروج مسافر، دستگاه‌های فروش و خودپرداز، نمازخانه، عابر بانک، آب‌سردکن و تلفن عمومی در جهت رفاه حال مسافران باشد.

کارکنان

رفتار و تعداد کارکنان ایستگاه: مجموعه کارکنان شاغل در ایستگاه‌ها شامل گروه‌های زیر است:
پرسنل نیروی انتظامی، فروشندگان بلیط، نگهبانان مستقر در سکوها، کنترل‌کنندگان مستقر در مجاورت ایستگاه‌های کارت‌خوان و پرسنل خدماتی ایستگاه‌ها و سکوها در آخر میزان رضایت شهروندان از تعداد پرسنل ، نحوه‌ی عملکرد و برخورد آنان در ایستگاه ازجمله شاخص‌های مهم در سنجش کیفیت ایستگاه‌ها می‌باشد.

نتایج

الف – سن پاسخگویان: با مقایسه سنی به دست آمده از پاسخگویان در ۶ رده سنی می‌توان گفت که ۱۰ درصد مسافرینی که عضو نمونه حاضر بوده‌اند تا ۲۰ سال سن داشته‌اند ، میانگین محاسبه سنی محاسبه‌شده در این پژوهش ۳۲ سال است.

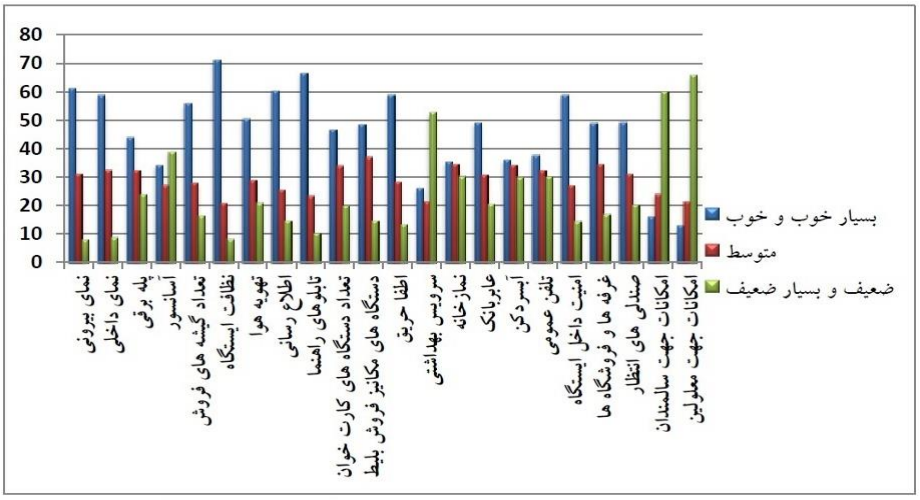
جدول (۲). توزیع سنی پاسخگویان

سن	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
تا ۲۰ سال	۳۰	۱۰	۱۰
۳۰-۲۱	۱۴۱	۴۷.۱	۵۷.۱
۴۰-۳۱	۵۹	۱۹.۸	۷۷
۵۰-۴۱	۳۸	۱۲.۶	۸۹.۶
۶۰-۵۱	۲۵	۸.۳	۹۷.۷
بیش از ۶۰	۷	۲.۳	۱۰۰
جمع	۳۰۰	۱۰۰	-

ب –جنسیت پاسخگویان: جنسیت از ویژگی‌های عمومی اصلی استفاده‌کنندگان از هر فضای معماری است. از میان ۳۰۰ پاسخگویان موردبررسی و در این پژوهش ۵۰/۹ درصد زن و ۴۹/۱ درصد مرد هستند؛ بنابراین توزیع جنسی تقریباً مساوی است.

ج – میزان تحصیلات پاسخگویان: مقطع تحصیلی در تحلیل‌ها به‌عنوان یک عامل اجتماعی تأثیرگذار می‌باشد.
با توجه به اطلاعات به‌دست‌آمده از پرسشنامه‌ها می‌توان مشاهده کرد که در چه مواردی بیشترین رضایت حاصل‌شده و در چه مواردی استفاده‌کنندگان رضایت کمی از امکانات موجود دارند. مشاهده می‌شود که میزان رضایت مردم از نظافت و تابلوهای راهنمای ایستگاه بالاتر از بقیه معیارها بوده و امکانات معلولین و سالمندان بیشترین موجب نارضایتی را فراهم آورده است.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]



شکل (۳). آمارهای توصیفی متغیرهای کیفیت در ایستگاه‌های مترو

میزان کیفیت محیطی ایستگاه‌های قطار

براساس نتایج به‌دست‌آمده کلیه معیارهای به‌کاررفته در ۴ سطح این مدل با متغیر وابسته کیفیت محیط در محدوده موردمطالعه رابطه معنی‌داری داشته ($P<۰.۰۵$) و مفهوم کیفیت محیط را از دید استفاده‌کنندگان به‌صورت کمی بیان کردند. در ادامه یافته‌های حاصل از میزان کیفیت محیط در محدوده مطالعاتی و وضعیت کیفی هریک از معیارهای به‌کاررفته در این مدل ارائه‌شده است.

همان‌طور که در جدول (۳) ملاحظه می‌شود، میانگین کیفیت محیط به‌صورت کلی ۳.۱۷ به دست آمد. در پرسشنامه از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت استفاده و رتبه‌های ۱ تا ۵ به پاسخ‌ها اختصاص داده شد. امتیاز ۱ نشان‌دهنده کمترین میزان رضایت‌مندی مسافران از سؤال مربوطه و امتیاز ۵ نشان‌دهنده بیشترین میزان رضایت است. بدین ترتیب عدد ۳ به‌عنوان میانه نظری پاسخ‌ها انتخاب شد. سپس میانگین امتیاز کیفیت محیط با عدد ۳ مقایسه گردید.

جدول (۳). نتایج آزمون t – کیفیت محیط ایستگاه‌های مترو

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Test Value = ۳		
					t	df	Sig. (2-tailed)
کیفیت محیط ایستگاه	۳۱۰	۳.۱۷	۰.۴۳۸	۰.۰۲۶	۷.۳۶۵	۲۹۹	.۵۶۷

با توجه به نتایج جدول (۳) ملاحظه می‌شود که بین میانگین امتیاز کیفیت محیط و عدد ۳ اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($P>۰.۰۵$، ۰.۵۶۷$>$۰.۰۵). هم‌چنین با توجه به میانگین بالای ۳ و مقایسه آن با میانه نظری می‌توان گفت که کیفیت ایستگاه‌های مترو ازنظر استفاده‌کنندگان بالاتر از حد متوسط می‌باشد که نشانه رضایت افراد می‌باشد.

بررسی وضعیت کیفیت محیط در معیارهای سازنده آن

برای به دست آوردن میزان کیفیت محیط ایستگاه‌ها در هریک از معیارهای سازنده آن در سطوح مختلف تجربی سنجش کیفیت، آزمون تی استفاده شد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، میانگین کیفیت در دو معیار از سه معیار سازنده‌ی کیفیت در سطح دوم مدل تجربی میانگین بالاتر از میانه نظری به دست آمد. با توجه به نمودار زیر میزان رضایتمندی معیارهای روان‌شناختی و عملکردی بالای ۳، ولی این میزان برای معیار کالبدی زیر ۳ می‌باشد.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

جدول (۴). نتایج آزمون بررسی وضعیت کیفیت محیط در معیارها / جز معیارهای در مدل تجربی

	Test Value = 3			Mean
	t	df	Sig. (2-tailed)	
کیفیت محیط ایستگاه	۷.۳۶۵	۲۹۹	.۵۶۷	۳.۱۷
کیفیت کالبدی	-۳.۶۹۴	۲۹۹	.۰۷۵	۲.۷۰
کیفیت روان‌شناختی	۱۱.۹۹۳	۲۹۹	.۰۰۰	۳.۴۸
کیفیت عملکردی	۸.۱۱۳	۲۹۹	.۳۰۹	۳.۳۳
ساختمان و سازه	-۱۴.۹۳۲	۲۹۹	.۵۱۸	۲.۲۶
کیفیت مبلمان	۱.۲۶۱	۲۹۹	.۷۵۶	۳.۱۴
امنیت	۸.۳۷۱	۲۹۹	.۰۰۰	۳.۳۲
ایمنی و آسایش	۱۷.۸۸۶	۲۹۹	.۲۶۳	۳.۶۳
کیفیت تجهیزات	۷.۳۲۹	۲۹۹	.۰۰۰	۳.۲۲
کارکنان	۶.۷۸۲	۲۹۹	.۰۰۰	۳.۴۵

با توجه به نتایج به دست آمده میزان رضایتمندی استفاده‌کنندگان از اکثر معیارهای سازنده‌ی کیفیت در سطح سوم مدل تجربی در سطح متوسطی ارزیابی می‌شود. در میان جز معیارهای سازنده‌ی کیفیت محیط، بالاترین سطح رضایتمندی مربوط به دو جز معیار ایمنی و آسایش و کیفیت کارکنان می‌باشد. در نمودار زیر میانگین کیفیت این معیارها در مقایسه باهم داده‌شده است.

ارزیابی زیرشاخص‌ها بر شاخص‌های سطح بالاتر

جدول (۵) نشان‌دهنده میزان تأثیر زیرشاخص‌ها بر شاخص‌های بالاتر در فضاهای مترو می‌باشد. به این صورت که مقدار $R2$ نشان می‌دهد که هریک از شاخص‌ها چند درصد از واریانس سطح بالاتر خود را تبیین می‌کنند. هم‌چنین ضریب بتا میزان اهمیت و تأثیر هر یک از شاخص‌های کیفیت مترو را نشان می‌دهد. به‌عبارت‌دیگر مقدار بتا میزان اهمیت و تأثیر هریک از شاخص‌ها در رضایت و عدم رضایت استفاده‌کنندگان از فضای مترو را نشان می‌دهد.

براساس نتایج حاصل از پرسشنامه عامل ساختمان و سازه با میزان $R2$=۰.۹۴ مقدار بیشتری از واریانس ویژگی‌های کالبدی را نسبت به سایر شاخص‌ها به خود اختصاص داده است؛ و بعد از آن مبلمان می‌باشد که با مقدار ۰.۸۹ در جایگاه دوم قرار گرفته است. در متغیر روان‌شناختی ایمنی و آسایش با مقدار $R2$=۰.۷۶ جایگاه نخست را از آن خود کرده است و پس از آن امنیت در جایگاه بعدی با مقدار ۰.۶۱ قرار گرفته است. هم‌چنین در عامل عملکردی، کارکنان $R2$=۰.۴۹ و پس از آن تجهیزات با مقدار $R2$=۰.۲۰ مقدار بیشتری از واریانس را تبیین می‌نماید.

جدول (۵). نتایج رگرسیون و مقادیر ضریب بتای زیرشاخص‌ها

متغیر ملاک	متغیر پیش‌بین	R	R2	ضریب β (میزان اهمیت)
کالبدی	ساختمان و سازه	۰.۹۷۱	۰.۹۴	۰.۵۳۶
	مبلمان	۰.۹۴۶	۰.۸۹	۰.۴۰۳
روان‌شناختی	امنیت	۰.۷۸۴	۰.۶۱	۰.۲۵۹
	ایمنی و آسایش	۰.۸۷۵	۰.۷۶	۰.۲۸۸
عملکردی	کارکنان	۰.۷۰۵	۰.۴۹	۰.۲۰۱
	تجهیزات	۰.۴۵۴	۰.۲۰	۰.۲۵۵

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

به‌طوری‌که بیشترین اهمیت در میان عوامل مؤثر بر کیفیت محیطی در فضاهای مترو مربوط به ساختمان و سازه با میزان اهمیت ۰.۵۳۶ بوده و کمترین تأثیر مربوط به کارکنان با میانگین ۰.۲۰۱ می‌باشد.

نتیجه‌گیری

براساس نتایج نهایی به‌دست‌آمده برای کیفیت محیطی ایستگاه‌های مترو، جدول زیر به دست می‌آید و می‌توان گفت که میانگین کیفیت در معیارهای روان‌شناختی بالاتر از بقیه معیارها بوده که با در نظر گرفتن بالاتر بودن میانگین کیفیت غیرمعیار امنیت نسبت به بقیه زیرمعیارها قابل پیش‌بینی بود.

جدول (۶). وضعیت کیفیت محیط ایستگاه‌های خط ۴ مترو تهران در معیارها و جزء معیارهای سازنده آن

سطح اول	سطح دوم	کیفیت محیط ۱<*Mean*<۵	سطح سوم	کیفیت محیط ۱<*Mean*<۵
کیفیت محیط ایستگاه‌های خط ۴ مترو تهران	کالبدی	۲.۷۰	ساختمان و سازه	۲.۲۶
			مبلمان	۳.۱۴
	روان‌شناختی	۳.۴۸	امنیت	۳.۶۳
			ایمنی و آسایش	۳.۳۲
	عملکردی	۳.۳۳	تجهیزات	۲.۲۲
			کارکنان	۳.۴۵

همان‌طور که در جدول (۶) مشاهده می‌شود بالاترین میزان رضایت در زیرمعیار امنیت و سپس کارکنان مشاهده‌شده است و کمترین رضایت در زیرمعیار ساختمان و سازه که با توجه به کمبودهایی که در مناسب‌سازی شرایط برای افراد کم‌توان جسمی مشاهده شد به‌آسانی قابل توجیه است.

بر اساس داده‌های موجود در جدول (۷) در مقایسه بین معیارهای سطح دوم معیار کالبدی دارای اهمیت بالاتری به دست آمدن (ضرایب B=۰.۶۲۰ در مقابل B=۰.۴۶۱، B=۰.۴۹۳). همچنین در سطح سوم پراهمیت‌ترین معیار کیفیت ساختمان و سازه (با ضریب بتای ۰.۵۳۶) و کم‌اهمیت‌ترین معیار ارزیابی‌شده کیفیت کارکنان (با بتای ۰.۲۰۱) دیده‌شده است.

جدول (۷). میزان اهمیت معیارها و جزء معیارهای سازنده کیفیت محیط ایستگاه‌های مترو در مقایسه با یکدیگر

سطح اول	سطح دوم	ضریب β (میزان اهمیت)	رتبه	سطح سوم	ضریب β (میزان اهمیت)	رتبه
کیفیت محیط ایستگاه‌های خط ۴ مترو تهران	کالبدی	۰.۶۲۰	۱	ساختمان و سازه	۰.۵۳۶	۱
				مبلمان	۰.۴۰۳	۲
	روان‌شناختی	۰.۴۹۳	۲	امنیت	۰.۲۵۹	۲
				ایمنی و آسایش	۰.۲۸۸	۱
	عملکردی	۰.۴۶۱	۳	کارکنان	۰.۲۰۱	۱
				تجهیزات	۰.۲۵۵	۲

پیشنهادات

با توجه به نتایج فوق پیشنهادات ذیل به جهت ارتقای کیفیت محیطی ایستگاه‌ها مطرح می‌شود:

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

عوامل کالبدی

این شاخص به‌عنوان مجموعه‌ای از وسایل و تجهیزات نصب شده برای پاسخ به نیازهای شهروندان همچون نیاز به نشستن، ایستادن، قدم زدن، خواندن، برقراری ارتباط، خوردن و آشامیدن و... در برخی ایستگاه‌ها متناسب با حجم مسافران نبوده است، همچنین مناسب‌سازی فضای ایستگاه‌های مترو برای افراد دارای ناتوانی جسمی – حرکتی مانند معلولین و جانبازان عزیز از مهم‌ترین اولویت‌ها در طراحی نحوه دسترسی و همچنین مبلمان شهری است که مناسب برای این عزیزان طراحی نشده است. اگرچه براساس مبانی آورده شده در مطالعات طراحی ایستگاه‌ها این موضوع در نظر گرفته شده است، لیکن تمهیدات مشخص و قابل‌توجهی در این خصوص در ایستگاه‌ها در حال حاضر دیده نمی‌شود.

عوامل روان‌شناختی

افزایش حس امنیت و ایمنی در ایستگاه‌ها با به‌کارگیری و نصب درب‌های شیشه‌ای جداکننده سکو از قطار مطابق با استانداردهای جهانی و جلوگیری از اتفاقات ناگوار، پخش موسیقی آرام‌بخش در ایستگاه‌ها، افزایش حس تعلق‌خاطر مسافران و درنهایت حس مسئولیت‌پذیری در آن‌ها از طریق دخیل نمودن ایشان در ارائه طرح‌ها و اجرایی آنان مانند طرح‌های فرهنگی در ایستگاه‌ها می‌تواند تأثیر بسزایی داشته باشد.

عوامل عملکردی

افزایش تعداد مأمورین سکوها در ساعات پیک تردد، به‌منظور کنترل ورود و خروج و جلوگیری از خطرهای احتمالی، کنترل هرچه بیشتر بر دستگاه‌های خودپرداز و فروش خودکار در ایستگاه‌ها و همچنین تکمیل سیستم‌های بالابر، پله‌های برقی و مناسب‌سازی این‌ها برای افراد ناتوان در تمامی ایستگاه‌ها و کنترل روزانه آن‌ها به جهت اطمینان از کارکرد مناسب از دیگر راهکارهایی جهت بهبود عملکرد ایستگاه‌های مترو می‌تواند باشد.

منابع

افشار نادری، کامران. (۱۳۸۹). معماری روی زمین و زیرزمین، مجله معمار، ۶۱(۲)، ۸-۱۲.

باقری، حسین و حمزه‌نژاد، مهدی (۱۳۹۴)، ارتقا هویت ورودی ایستگاه‌های مترو شهر تهران با بهره‌گیری از نشانه‌شناسی فرهنگی، فصلنامه هویت شهر، ۹(۲۲)، ۶۳-۷۴.

پاکزاد، جهانشاه. (۱۳۹۳). مبانی نظری و فرآیند طراحی شهری، وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت شهرسازی و معماری ، دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری، تهران.

تیبالدز، فرانسیس. (۱۳۹۶). شهرسازی شهروندگرا، ترجمه محمد احمدی نژاد، نشر خاک، اصفهان.

جهانشاه لو، لعلا و امینی، الهام. (۱۳۸۵). برنامه‌ریزی شهری و نقش آن در دست‌یابی به حمل‌ونقل پایدار شهری. هفتمین کنفرانس حمل‌ونقل ایران، تهران.

حافظ نیا، محمدرضا. (۱۳۹۹). مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، انتشارات سمت، تهران.

خلیقی، نینا؛ پورجعفر، محمدرضا؛ بمانیان، محمدرضا. (۱۳۹۱). سنجش ابعاد اجتماعی فضای جمعی ایستگاه‌های پایانه‌ای مترو ، نمونه موردی: ایستگاه پایانه‌ای مترو شهید سلطانی کرج، نشریه هنرهای زیبا (معماری و شهرسازی)، ۱۷(۳)، ۱۷-۲۸.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]

خلیلیان، شاهین؛ البرزی، فریبا؛ سهیلی، جمال‌الدین. (۱۴۰۰) تحلیل تناسبات فضایی، فضاهای سبز، دسترسی و سرپوشیده شهرک‌های مسکونی بر مؤلفه کارایی کیفیت محیط با رویکرد منطق فازی (مطالعه موردی: ناحیه ششم منطقه پنج تهران). نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. ۲۱ (۶۲): ۲۹۹-۳۱۷

سلحشور، نیما؛ منیری، جاوید. (۱۳۸۹). مطالعات و طراحی خطوط قطار شهری، مجله معمار، ۶۱(۲)، ۵۱-۶۰.

صالحی نیا، مجید؛ معماریان، غلامحسین. (۱۳۸۸). اجتماع‌پذیری فضای معماری، نشریه علمی پژوهشی هنرهای زیبا (معماری و شهرسازی)، ۴۰(۳)، ۵-۱۲.

عباس زادگان، مصطفی و رضازاده، راضیه و دیگران. (۱۳۸۹). ارائه مدلی پیش‌بینی کننده از میزان رضایت از سفر با مترو، نشریه هویت شهر، ۴(۶)، ۷۵-۸۶.

فروم، اریک. (۱۳۹۸). جامعه سالم، ترجمه اکبر تبریزی ، انتشارات بهجت، تهران.

قمری، حسام؛ مردمی، کریم. (۱۳۹۱). سنجش اولویت عوامل تأثیرگذار در معماری ایستگاه‌های مترو بر رضایتمندی کاربران؛ مطالعه موردی: ایستگاه‌های خطوط ۱ و ۲ متروی تهران، مجله مدیریت شهری، ۳۰(۱۰)، ۳۹-۵۲.

قمری، حسام؛ مردمی، کریم. (۱۳۹۰). الزامات معماری تأثیرگذار در اجتماع‌پذیری فضای ایستگاه‌های مترو، مجله مدیریت شهری، ۲۷(۹)، ۴۰-۳۱.

کاملی، محسن؛ عظمتی، حمیدرضا. (۱۴۰۰) بررسی میزان ارتباط حس تعلق به مکان و سطح امنیت اجتماعی شهروندان -مطالعه موردی: شهر قم. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. ۲۱ (۶۱): ۲۴۱-۲۵۸

کاملی، محسن؛ مطوف، شریف؛ حسینی، سیدباقر (۱۳۹۵) الزامات معمارانه پدافند غیرعامل در طراحی ایستگاه‌های مترو با استفاده از تکنیک دلفی، نشریه تونل و فضاهای زیرزمینی، ۵(۲)، ۸۱-۹۱.

لنگ، جان. (۱۳۹۹). آفرینش نظریه معماری، نقش علوم رفتاری در محیط، ترجمه علیرضا عینی فر ، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

محمدی خبازان، سهند. (۱۳۹۸). طراحی ایستگاه مترو به‌عنوان یک فضای شهری جدید، نمونه موردی: ایستگاه تئاتر شهر تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه شهرسازی، دانشکده هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.

معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران، (۱۳۹۹) گزارش عملکرد معاونت حمل‌ونقل ترافیک شهر تهران در سال ۱۳۹۸، شهرداری تهران.

Becker B. j., (2018). Handbook of Applied Multivariable Statistics and Mathematical Modeling, San Diego: Academic Press.

Bertolini, L. & T. Spit (1998), Cities On Rails: The Redevelopment Of Railway Station Areas,London, E & Fn Spon.

Camagni, R. & Salone, C (1993), Network urban structure in northern Italy: elements for theoretical framework,Urban Studies,30(6), 1053-1064.

Dusmisevic,Sanja & Sariyildiz, Sevil(2001);A systematic quality assessment of underground space-public transport station.Cities, 18(1):13-23.

Kandee, S, (2004),Intermodal Concept in Railway Station Design,Bangkok university knowledge center,Academic Review Journal, 3(1),1-9.

[Downloaded from ndea10.khu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/jgs.24.75.14]