



<https://sppl.ui.ac.ir/?lang=en>

Spatial Planning  
E-ISSN: 2476-3357

Document Type: Research Paper

Vol. 12, Issue 1, No.44, Sprig 2022, pp. 1- 4

Received: 04/10/2020 Accepted: 30/04/2022

## The Role of Urban Design Qualities in Metro Stations Approaching Indigenous Patterns:(Case Imam Khomeini, Haft-e-Tir, and Enghelab Stations in Focus)

Asgar Molaei<sup>1</sup> \*

1- Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran  
A.molaei@tabriziau.ac.ir

### Abstract:

Subway stations are one of the most popular public spaces in the Iranian big cities, which is accompanied by urban design low qualities. The urban design of knowledge, art, and profession is the organization of the environmental qualities of the urban and public domain of the subject. Considering low qualities in these modern spaces that are used by everyday people, the most important issue of the present research is constructed without reference to indigenous fields. Emphasis on indigenous patterns, in the construction of underground spaces, especially subway stations, can lead to the sustainability and desirability of these spaces. The development of urban-rural spaces can play an important role in the sustainability of contemporary large and populated cities. Construction and construction of these spaces is a new phenomenon in Iran that can weaken or strengthen the natural, human, social, cultural, and economic characteristics of cities such as Tehran. In this paper, the purpose of this paper is to explain the status of the design of urban design in metro station spaces, with emphasis on indigenous patterns. The present study is conducted using the descriptive-analytical methodology and studies between the three areas of urban design and related qualities; subsurface development and metro station spaces; native architectural and urban design patterns. Therefore, after the design of the problem and terminology, the study of definitions and urban design qualities from the point of view of the experts and the addition and extraction of comprehensive urban design qualities was done with the article approach. Subsequently, in order to study Imam Khomeini, Seventh, and Revolution Square subway stations, they were studied and analyzed. The results of the study indicate that the planning and design of metro station spaces should pay attention to the comprehensive design quality of the city. These qualities include identity recognition, environmental sustainability, socioeconomic and economic sustainability, safety and security, efficiency and diversity, accessibility and accessibility, continuity and integrity, proportions and human scale, freedom, flexibility, Vitality, intuition and sensual richness, justice. The analysis of case examples, both in terms of both generic and indigenous patterns, has a low status and poor quality of urban design and indigenous patterns. In general, paying attention to the design qualities of a design based on native patterns can enhance their sustainability, utility, and humanity.

\*Corresponding Author

Molaei, A. (2022). Definition the role of urban design qualities in metro stations approaching vernacular patterns (Case study: Imam Khomeini, Haft-e-Tir, Enghelab stations). *Spatial Planning*, 12 (1), 1 - 4.



2476-3357 / © 2022 The Authors. Published by University of Isfahan

This is an open access article Under the by-nc-nd/4.0/ License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



## **Introduction**

Urban design is a science, art, and profession dealing with organizing the environmental qualities of urban and public areas. Paying attention to the vacuum of urban design qualities in these modern spaces that are used daily by people is the most important issue of the present study, which has been constructed without any connection with local contexts. By presenting this issue, the purpose of this study is to explain the position of urban design qualities in metro station spaces with an emphasis on local patterns. In the process of urban development, all aspects of environmental quality must be considered. In other words, strengthening or meeting one or more (private and public) needs and environmental quality should not lead to the weakening or loss of other environmental qualities. This is an issue common in contemporary projects. One-dimensional views of urban projects, such as a purely economic or traffic approach, will neglect the underlying features, undermine identity, and move in the opposite direction of sustainable development. The theme of this research is that, on the one hand, the development of urban infrastructures such as metro stations, especially in large cities and their centers, is a matter of certainty and these infrastructures in the dimensions of transportation, space, play an important role in the life of urban centers. But on the other hand, the construction of these spaces is often devoid of environmental qualities and less attention is paid to local patterns. The research hypothesis is that by accompanying and using local models in the planning and development of subsurface spaces, both goals can be achieved, namely the development of urban infrastructure, strengthening urban identity, and improving environmental qualities. Therefore, this study seeks solutions to use local patterns in the development of subsurface spaces and subway stations.

## **Research Methods**

This study aims to analyze the position of urban design qualities in the design of metro stations. The study is conducted using a combined research approach (i.e. quantitative and qualitative methods). In this regard, the most important research question is: What is the position of urban design qualities in the design of metro stations? Also, the research sub-questions are: What are the qualities of urban design effective in the design of metro stations? What are the ways to apply these qualities with emphasis on indigenous patterns in subway stations? In this research, while analyzing the features and qualities of native patterns, the application of these patterns, related features, and qualities in the planning and design of contemporary underground spaces in our country are discussed and solutions and suggestions are presented. Therefore, while defining these concepts from the theorists' point of view, we summarize and conclude these definitions, and then search for native patterns of architecture and urban planning for use in the planning and design of metro stations.

## **Research Findings**

The results of the study show that in planning and designing metro station spaces, comprehensive qualities of urban design should be considered. These qualities include identity, legibility, environmental sustainability, social, cultural and economic sustainability, safety and security, efficiency and diversity, pedestrianism and ease of access, cohesion and integration, human proportions and scale, freedom, flexibility, vitality, attractiveness and sensory richness, and justice. The analysis of case studies, both in terms of general qualities and indigenous patterns, indicates the low and weak position of urban design qualities and indigenous patterns. In general, paying attention to urban-design qualities with a focus on indigenous patterns can promote their sustainability, desirability, and humanity. Emphasis on indigenous patterns in the construction of underground spaces, especially subway stations, can lead to the stability and desirability of these spaces. The development of suburban urban spaces can play an important role in the sustainability of large and densely populated contemporary cities. The construction of these spaces is a new phenomenon in Iran that can weaken or strengthen the natural, human, social, cultural, and economic characteristics of cities like Tehran.

From all these issues, it can be concluded that the role of subsurface spaces, including metro stations, in the sustainable development of cities, should be taken seriously and the comprehensive

realization of environmental qualities should be considered by avoiding one-dimensional approaches in planning and designing these spaces. It can also be said that traditional Iranian indigenous buildings and collections such as Gudal Baghcheh, Shovadan, Cistern, the historical bazaar have valuable structural features (in terms of the form and function on architectural and urban scales) and can be a local model for the development of metro station spaces. Given that our country is on the verge of developing such spaces, paying attention to these points can play an important role in stabilizing cities and strengthening urban identity, and improving environmental qualities. These templates and design guides can be used in the planning and design of metro station complexes. Since the metro network is one of the most widely used underground spaces in large cities, the subsurface development in relation to metro stations and using the native patterns studied in this research can be useful and effective.

**Keywords:** Urban Design Qualities, Metro Stations, Urban Underground Space, Indigenous Patterns, Tehran Metro.

### References

- Alexander, C., & Chermayev, S. (1992). *The book areas of collective and private life*. Translated by Manouchehr Mozyani. Tehran: Tehran University Press.
- Appleyard, D., & Jacobs, A. (1987). Toward an urban design manifesto. *Journal of the American Planning Association*, 53(1), 112-120.
- . (2007). Charter of new urbanism. Translated by Alireza Danesh and Reza Basiri Mozhdehi. First Edition. , Tehran: Urban Planning and Processing Company Publications.
- Bacon, E. (1997). *Urban design*. Translated by Farzaneh Taheri. First Edition. Tehran: Ministry of Housing and Urban Development, Publications of the Center for Studies and Research and Urban Planning and Architecture.
- Bahreini, S. H. (2003). *Urban design process*. Second Edition. Tehran: Tehran University Press (in Persian).
- Bentley, E., Alkak, A., Maureen, P., Somak, G., & Smith, G. (2003). *Responding environments: Design handbook*. Translated by Mostafa Behzadfar. First Edition. Tehran: Iran University of Science and Technology Publication.
- Carmona, M. (2003). *Public space urban space*. New York: Architectural Press.
- Carmona, M., De Magalhães, C., & Hammond, L. (2008). *Public space: The management dimension*. Routledge.
- Cowan, R. (2006). *Urban design guidance documents*. Translated by Kourosh Golkar and Solmaz Hosseiniun. First Edition. Tehran: Islamic Publication.
- Cowan, R., & Rogers, L. (2005). *The dictionary of urbanism*. Tisbury: Streetwise Press.
- Gehl, J. (2005). *Exterior spaces and outdoor activities, articles on sustainable urban development*. Translated by Kianoosh Zakir Haghighi. Tehran: Urban Planning and Architecture Research Center Publication.
- Golkar, K. (1999). *Exploration in the definition of urban design*. First Edition. Tehran: Iranian Architecture and Urban Planning and Research Center (in Persian).
- Golkar, K. (2000). Constructive components of urban design quality. *Soffeh Journal*, 32, 38-65 (in Persian).
- Guten, A. (1978). *Urbanism in the service of man*. Translated by Houshang Naghi. Tehran: National University of Iran Press (Shahid Beheshti).
- Hashemi, S. (2013). *The shine of civilization in the depths of the earth an overview of Iran's underground structures from the past to the present*. First Edition. Tehran: Shadrang Publication (in Persian).
- Jacobs, J. (2007). *The life and death of American big cities*. Translated by Hamid Reza Parsi and Arezoo Aflatouni. Tehran: Tehran University Press.
- Lang, J. (2007). *Urban design, typology, procedures and designs with more than fifty special cases*. Translated by Seyed Hossein Bahreini. First Edition. Tehran: Tehran University Press.

- Lynch, K. (2005). *Theory of city shape*. Translated by Seyed Hossein Bahreini. Third Edition. Tehran: Tehran University Press.
- Madani Pour, A. (2000). *Urban space design: An attitude towards a social-spatial process*. Translated by Farhad Mortezaei. Tehran: Urban Planning and Processing Company (in Persian).
- Molaei, A. (2012). Sustainable urban development using underground spaces Development Approach-A case study: Tajrish square, Tehran. *Journal of Tunneling and Underground Space Engineering*, 1(1), 69-88 (in Persian).
- Molaei, A. (2015). *Development of urban underground spaces approaching to urban design*. First Edition. Tehran: Armanshahr Publication (in Persian).
- Molaei, A. (2019). Development of new strategic urban subsurface spaces in urban development. *Journal of Urban Structure and Function*, 18, 57-86 (in Persian).
- Mozaffari, A., Hashemi, S., & Molaei, A. (2014). Analytical and comparative study of planning, legal and property considerations in the process of construction of underground spaces of the city. *Journal of Tunnel Engineering and Underground Spaces*, 3(2), 119-131 (in Persian).
- Mumford, L. (2006). *Culture of cities*. Translated by Aref Aghvami Moghaddam. Tehran: Ministry of Housing and Urban Development, Publications of the Center for Studies and Research and Urban Planning and Architecture.
- Pakzad, J. (2006). *Theoretical foundations and process of urban design*. First Edition. Tehran: Shahidi Publication (in Persian).
- Paumier, C. B. (2010). *Creation of a vibrant urban center*. Translated by Mostafa Behzadfar and Amir Shakibamanesh. First Edition. Tehran: Iran University of Science and Technology Publication.
- Sterling, R., & Karmoudi, J. (2009). *Designing underground spaces*. Translated by Vahidreza Ebrahimi. First Edition. Mashhad: Marandiz Publication.
- Tavassoli, M., & Bonyadi, N. (1992). *Urban space design, urban spaces and their place in urban life and appearance*. Tehran: Iran Urban Planning and Architecture Studies and Research Center (in Persian).
- Tehran and Suburbs Railway Company (1998). *First stage studies of G-1 station, architecture and structure*. Tehran: Bad Band Consulting Engineers Company.
- Telford, T. (2000). *By design, urban design in the planning system: Towards better practice*. The Regions, Commission for Architecture, the Built Environment, Great Britain: Commission for Architecture and the Built Environment.
- Tibalds, F. (2006). *Popular urbanism: Improving the public environment in large and small cities*. Translated by Hassan Ali Laghaei and Firoozeh Jadali. First Edition. Tehran: Tehran University Press.
- Zite, C. (2006). *Building a city based on artistic principles*. Translated by Fereydoon Gharib. First Edition. Tehran: Tehran University Press.

## واکاوی جایگاه کیفیت‌های طراحی شهری در طراحی ایستگاه‌های مترو با تأکید بر الگوهای بومی

### (نمونه موردی: ایستگاه‌های متروی امام خمینی، هفت تیر، میدان انقلاب تهران)

اصغر مولائی\*، استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

A.molaei@tabriziau.ac.ir

#### چکیده

**طرح مسئله:** ایستگاه‌های مترو، فضاهای عمومی پرمراجعه‌ای در شهرهای بزرگ ایران است که با خلأ کیفیت‌های طراحی شهری همراه است. طراحی شهری دانش، هنر و حرفه‌ای است که سامان‌دهی کیفیت‌های محیطی عرصه‌های شهری و همگانی بیرونی موضوع آن است. توجه به خلأ کیفیت‌های طراحی شهری در این فضاهای مدرن که مورد استفاده روزمره مردم است، مهم‌ترین مسئله پژوهش حاضر است که بدون ارتباط با زمینه‌های بومی احداث شده است.

**هدف:** با طرح این مسئله، هدف این نوشتار، تبیین جایگاه کیفیت‌های طراحی شهری در فضاهای ایستگاهی مترو با تأکید بر الگوهای بومی است.

**روش پژوهش:** پژوهش حاضر، با روش توصیفی-تحلیلی با رویکرد کیفی، کمی و بین‌رشته‌ای و بخش میدانی با ارزیابی کیفیت محیطی در ایستگاه‌های متروی مورد مطالعه از کاربران، با توزیع پرسشنامه و تحلیل کیفی و کمی آنها انجام شده است؛ بنابراین پس از طرح مسئله و واژه‌شناسی، مطالعه تعاریف و کیفیت‌های طراحی شهری از دیدگاه صاحب‌نظران و جمع‌بندی و استخراج کیفیت‌های جامع طراحی شهری با رویکرد مقاله انجام شد. در ادامه و در راستای پژوهش، ایستگاه‌های متروی امام خمینی، هفت تیر و میدان انقلاب، بررسی و به‌طور موردی مطالعه و تحلیل شد.

**نتایج:** نتایج مطالعه نشان‌دهنده آن است که در برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای ایستگاهی مترو باید به کیفیت‌های جامع طراحی شهری توجه شود. این کیفیت‌ها عبارت است از: هویت و خوانایی، پایداری زیست‌محیطی، پایداری اجتماعی فرهنگی و اقتصادی، ایمنی و امنیت، کارایی و تنوع، پیاده‌مداری و سهولت دسترسی، پیوستگی و یکپارچگی، تناسب و مقیاس انسانی، آزادی، انعطاف‌پذیری، سرزندگی، جذابیت و غنای حسی و عدالت. تحلیل نمونه‌های موردی، هم از نظر کیفیت‌های عام و هم از نظر الگوهای بومی، نشان‌دهنده جایگاه پایین و ضعیف کیفیت‌های طراحی شهری و الگوهای بومی است. به‌طور کلی توجه به کیفیت‌های طراحی شهری با محوریت الگوهای بومی به ارتقای پایداری، مطلوبیت و انسان‌مداری آنها منجر می‌شود.

**نوآوری:** تأکید بر الگوهای بومی، در احداث فضاهای زیرزمینی به‌ویژه ایستگاه‌های مترو، به پایداری و مطلوبیت این فضاها منتهی می‌شود. توسعه فضاهای زیرسطحی شهری، نقش مهمی در پایداری شهرهای بزرگ و پرجمعیت معاصر ایفا می‌کند. ساخت و احداث این فضاها، پدیده‌ای نوین در ایران است که می‌تواند تضعیف یا تقویت ویژگی‌های طبیعی، انسانی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی شهرهایی مانند تهران را موجب شود.

**واژه‌های کلیدی:** کیفیت‌های طراحی شهری، ایستگاه‌های مترو، فضاهای زیرسطحی شهری، الگوهای بومی، متروی تهران.

\*نویسنده مسئول

مولائی، اصغر. (۱۴۰۱). واکاوی جایگاه کیفیت‌های طراحی شهری در طراحی ایستگاه‌های مترو با تأکید بر الگوهای بومی (نمونه موردی: ایستگاه‌های مترو امام‌خمینی،

هفت تیر، میدان انقلاب تهران). برنامه‌ریزی فضایی، ۱۲ (۱)، ۱۴۸-۱۲۱.



## مقدمه

در فرهنگ لغت شهرسازی رابرت کوان، برای واژه طراحی شهری چنین آمده است: طراحی شهری، فرایندی مشارکتی و چند رشته‌ای برای شکل‌دهی محیط فیزیکی به‌منظور زندگی در شهرها، حومه شهرها و روستاها، هنر خلق مکان و طراحی در بافت شهری است. در ادامه، پیتر وبر (۱۹۸۸) اشاره کرده است که او طراحی شهری را فرایند شکل‌دادن فرم شهر در طول زمان تعریف می‌کند و نیز جری اسپنسر (۲۰۰۳)، آن را به‌عنوان ایجاد تئاتر زندگی عمومی توصیف کرده است (Cowan, 2005). کوان (۲۰۰۲)، در کتاب اسناد توسعه طراحی شهری، چنین تعریفی را از طراحی شهری بیان کرده است: «طراحی شهری، هنر آفرینش مکان است. آن شامل طراحی مجموعه ساختمان‌ها، فضاها و محیط طبیعی در روستاها، شهرستان‌ها و شهرهاست و چارچوب‌ها و فرایندی را تبیین می‌کند که توسعه موفق را ممکن می‌کند»؛ همچنین در تعریف دیگری، طراحی شهری را فعالیتی میان‌رشته‌ای و گروهی می‌داند که همواره در برگیرنده فرایند مسئله‌گشایی و راه‌حل‌هایی (فرآورده‌هایی) است که هدفشان سازمان‌دهی کالبدی عرصه عمومی شهر است؛ به‌گونه‌ای که موجب ارتقای کیفیت عملکردی، زیست‌محیطی و تجربه زیباشناختی مکان‌های شهری و از آن طریق موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود (کوان، ۱۳۸۵).

از دیگر تأکیدها بر محیط شهری، وجود ملاحظات طراحی در زمینه ارتقای کیفیت اتصالات (خیابان‌ها، رواق‌ها و پیاده‌روها) و مکان‌ها (میادین، پارک‌ها و پشت‌بام‌ها) است؛ زیرا کیفیت مکان‌ها و اتصالات به ایجاد حس امنیت و ارزش‌دادن به خود و همچنین جزئی از یک جامعه ارزشمند بودن ارتباط پیدا می‌کند. کیفیت، به زیبایی‌شناسی یک مکان، شکل و نورپردازی آن، فعالیت‌هایی که در آن صورت می‌گیرد و مردمی که در آن مشارکت دارند نیز ربط دارد. دنیای ساخته‌شده در خلأ وجود ندارد، بلکه بر روی پستی‌وبلندی‌هایی قرار دارد که با عواملی چون آب‌وهوا، زمین‌شناسی و پوشش گیاهی و حیوانی یک مکان شکل گرفته است. هدف این است یا باید این باشد که کیفیت آن بهبود پیدا کند تا به‌عنوان یک نظام پایدار بهتر عمل کرده و به‌نوبه خود به غنای تجارب انسانی کمک کند (لنگ، ۱۳۸۶). درنهایت اگر هدف، داشتن مکان‌های جذاب، باکیفیت و پایداری باشد که مردم در آنها بخواهند زندگی، کار و استراحت کنند، طراحی شهری خوب، ضروری است (DETR, 2000).

طراحی شهری به‌طور عام رشته‌گرایشی از فرارشته (حوزه) شهرسازی است که با کیفیت‌های محیطی سروکار دارد. در سلسله‌مراتب رشته‌ها، طراحی شهری بعد از برنامه‌ریزی شهری و قبل از معماری قرار گرفته و خلأ مابین این دو رشته را پر می‌کند. طراحی شهری گرایش‌ها و تمایلات متفاوتی دارد و می‌تواند گستره‌ای از خیال تا واقعیت و نقش‌های تکنوکراتیک، خنثی، انفعالی، خیال‌پردازانه، سیستمی (علمی)، سیاسی و فعال را داشته باشد (بحرینی، ۱۳۸۵: ۵۰). این رویکردها در قرن اخیر تأثیرات اساسی در ساختار شهرها و زندگی جوامع داشته است؛ برای مثال، مدرنیست‌ها با رویکرد فنی و تکنوکراتیک، نگاهی جهانی به انسان و محیط زندگی انسان‌ها داشته‌اند. نسخه مدرنیست‌ها، برای تمامی شهرها یکسان و برگرفته از مصوبات کنگره‌های سیام، به‌ویژه منشور آتن بوده است. منشور آتن، تمامی شهرها را در چهار بُعد کار، زندگی، حمل‌ونقل و فراغت تقسیم کرده است. در اثر این نوع نگرش به انسان و شهرها، ابعاد اجتماعی، فرهنگی و طبیعی شهرها نادیده گرفته و صدمه‌ها و ضربه‌های اساسی به هویت شهرها وارد شد.

مهم‌ترین پژوهش‌های حوزه توسعه فضاهای زیرسطحی عبارت است از: گیدئون گولانی (۱۹۹۶)، در کتاب طراحی شهری فضاهای زیرزمینی، دسته‌بندی جامعی از گونه‌های کاربرد سنتی و نوین فضاهای زیرزمینی مطرح کرده است. ریموند استرلینگ و جان کارمودی (۱۹۸۲-۲۰۱۸)، پژوهش‌های گسترده‌ای در تبیین و گسترش دانش فضاهای زیرسطحی از نگاه علمی و فنی انجام داده‌اند. نیکولای بابیلف (۲۰۰۹) نیز تحقیقات موضوعی و میدانی متنوعی با رویکرد برنامه‌ریزی شهری و الزامات فنی انجام داده است. همچنین انتشارات و کنفرانس‌های دوسالانه انجمن جهانی تونل، نقش ویژه‌ای در توسعه تجارب، ضوابط و دستورالعمل‌های فنی و استانداردهای جهانی فضاهای زیرسطحی داشته است (مولائی، ۱۳۹۸: ۶۰). این پژوهش‌ها اغلب از جنبه رشته‌های فنی و معماری، مهندسی معدن و تونل بوده که با هدف ارتقای دانش فنی و بهره‌گیری از تجارب استفاده از فضاهای زیرزمینی در مناطق مختلف جهان انجام شده است. تدوین و انتشار نتایج این مطالعات در حل مسائل فنی، هنری، روانی، اقلیمی و نگهداری مؤثر بوده است.

در فرایند توسعه شهری باید به تمامی ابعاد کیفیت‌های محیطی توجه شود. به عبارت دیگر، تقویت یا تأمین یک یا چند نیاز (خصوصی و عمومی). کیفیت محیطی، نباید به تضعیف یا از بین رفتن کیفیت‌های محیطی دیگری منجر شود؛ امری که در پروژه‌های معاصر رایج و متعارف شده است. دیدگاه‌های تک‌بعدی به پروژه‌های شهری از جمله نگرش صرف اقتصادی یا ترافیکی، موجب نادیده گرفتن ویژگی‌های زمینه‌ای، تضعیف هویت و حرکت در خلاف جهت توسعه پایدار خواهد بود. مسئله موردتوجه این تحقیق آن است که از یک طرف توسعه زیرساخت‌های شهری مانند ایستگاه‌های مترو، به ویژه در شهرهای بزرگ و مراکز آنها، امری مسلم و تردیدناپذیر بوده است و این زیرساخت‌ها در ابعاد حمل‌ونقلی و فضایی، نقش مهمی در حیات مراکز شهری دارد؛ اما از طرفی دیگر، ساخت و احداث این فضاها اغلب خالی از کیفیت‌های محیطی بوده و به الگوهای بومی کمتر توجه شده است. فرض پژوهش بر این است که با همراهی و به‌کارگیری الگوهای بومی در برنامه‌ریزی و توسعه فضاهای زیرسطحی می‌توان به هر دو منظور یعنی توسعه زیرساخت‌های شهری، تقویت هویت شهری و ارتقای کیفیات محیطی نایل شد؛ بنابراین این پژوهش راهکارهایی برای به‌کارگیری الگوهای بومی در توسعه فضاهای زیرسطحی و ایستگاه‌های مترو جستجو می‌کند.

این پژوهش با هدف «تحلیل و بررسی جایگاه کیفیت‌های طراحی شهری در طراحی ایستگاه‌های مترو» است که با رویکرد ترکیبی پژوهش، یعنی پژوهش کمی و کیفی انجام شد. در این راستا، مهم‌ترین سؤال پژوهش عبارت است از اینکه کیفیت‌های طراحی شهری در طراحی ایستگاه‌های مترو چه جایگاهی دارد؟ همچنین پرسش‌های فرعی پژوهش عبارت است از: کیفیت‌های طراحی شهری مؤثر در طراحی ایستگاه‌های مترو کدام است؟ و راه‌های به‌کارگیری این کیفیت‌ها با تأکید بر الگوهای بومی در ایستگاه‌های مترو کدام است؟ در این پژوهش، سعی بر آن است تا ضمن واکاوی ویژگی‌ها و کیفیت‌های الگوهای بومی، کاربرد این الگوها، ویژگی‌ها و کیفیت‌های مربوطه در برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای زیرسطحی معاصر کشورمان بحث و بررسی و راهکارها و پیشنهادهایی ارائه شود؛ بنابراین ضمن تعریف این مفاهیم از دیدگاه نظریه‌پردازان، به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری از این تعاریف پرداخته و در ادامه جستجوی الگوهای بومی معماری و شهرسازی برای کاربست در برنامه‌ریزی و طراحی ایستگاه‌های مترو بررسی می‌شود.

## مبانی نظری پژوهش

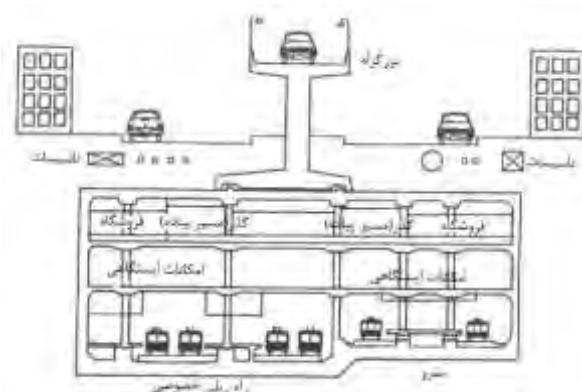
**فضای زیرزمینی<sup>۱</sup> (زیرسطحی):** عبارت «فضای زیرزمینی» در متون و کشورهای مختلف با عناوین و تعاریف گسترده‌ای به کار رفته است که در زیر به مهم‌ترین تعاریف اشاره می‌شود:

**فضای زیرزمینی:** در توصیف فضاهایی به کار می‌رود که از گذشته‌های دور تا دوران معاصر با اهداف گوناگون اقلیمی، امنیتی، اقتصادی، حفاظتی و... به کار می‌رود؛ به طوری که تمام یا قسمتی از آنها در زیرزمین قرار گیرد. با توجه به گستردگی مفهوم فضا می‌توان گفت کلیه فضاهایی که در تراز پایین‌تر از همکف قرار می‌گیرد (اعم از عمومی و خصوصی، شهری و غیرشهری، بزرگ و کوچک، سرپوشیده و سرباز، قابل استفاده و غیرقابل استفاده، طبیعی و انسان‌ساخت، صخره‌ای و خاکی، شیب‌دار و مسطح، و...)؛ همچنین می‌توان گفت این گونه فضاها تمام یا درصدی از آنها زیرزمین واقع است.

**توسعه زیرسطحی:** بهره‌گیری از قابلیت‌های ترازهای زیرین زمین برای تأمین نیازها و پاسخ به تقاضای شهر و مراکز آن، در تمامی ابعاد طراحی شهری؛ این ابعاد شامل: کارکرد، دسترسی، تأسیسات و تجهیزات شهری، اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی، منظر و... است. از انقلاب صنعتی به بعد، با ظهور تکنولوژی و پیشرفت‌های فنی، امکان غلبه بر طبیعت روزبه‌روز مهیاتر شد. رشد اندازه شهرها و ازدیاد جمعیت، احداث ساختمان‌های بلندمرتبه، گسترش شبکه‌های حمل‌ونقلی، نیاز به ارتباطات و حمل‌ونقل سریع‌السییر و سایر تحولات صنعتی زمینه‌ساز دگرگونی شهرها شد. افزایش ارتفاع ساختمان‌ها، اغلب افزایش عمق آنها را در پی داشته و توسعه حمل‌ونقل به‌ویژه از نوع ریلی با ساخت ایستگاه‌های زیرزمینی و تونل‌ها همراه بوده است. به‌طور کلی دلایل توسعه زیرسطحی در دوره معاصر به شرح زیر است: ایجاد محیطی با آسایش اقلیمی در شرایط نامساعد اقلیمی، توسعه یا حل مسائل حمل‌ونقل شهری، کمک به پایداری محیط‌زیست، افزایش بهره‌وری از ارزش اقتصادی زمین، تأمین نیازهای فضایی و عملکردی و ایجاد محیطی ایمن در سوانح و مواقع بحرانی. این نوع توسعه در شهرهای بزرگ از قبیل مادرشهرها و کلان‌شهرها بسیار حائز اهمیت است. منظور از «توسعه زیرسطحی شهری» در این پژوهش «بهره‌گیری از قابلیت‌های ترازهای زیرین زمین برای تأمین نیازها و پاسخ به تقاضای شهر و مراکز آن» است؛ این نوع توسعه، فضاهای متنوع و متفاوتی را در کارکردهای شهری به‌ویژه زیرساخت‌های شهری شامل می‌شود که عبارت است از: شبکه مترو (تونل‌ها و ایستگاه‌های مترو)، مراکز تجاری زیرزمینی، مراکز خدماتی زیرزمینی مانند انبارها و مراکز ورزشی زیرزمینی، مراکز فرهنگی و اجتماعی زیرزمینی مانند موزه‌ها و آمفی‌تئاترهای زیرزمینی، شبکه‌های نگهداری، ذخیره و انتقال نیرو، آب، برق، گاز، مخابرات و انرژی، تونل‌های حمل‌ونقلی و پارکینگ‌های زیرزمینی، تونل‌های مشترک تأسیساتی، تونل‌های زه‌کشی، انتقال آب‌های سطحی و پناهگاه‌های زیرزمینی. (مولائی، ۱۳۸۹: ۱۰۰). بدیهی است که تمامی این فضاها به‌عنوان فضای زیرسطحی فرض می‌شود.

1. Underground space





شکل (۱): توسعه زیرسطحی با بهره‌گیری از تمام قابلیت‌های ترازهای زیرزمین (Golany, ۱۹۹۶)

Figure (1): Subsurface development utilizing all the capabilities of underground levels (Golany, 1996)

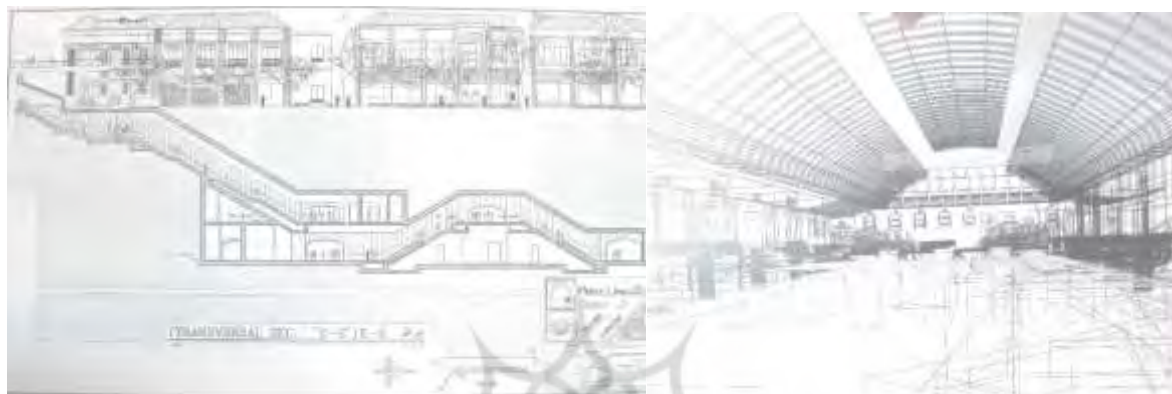
**فضای زیرسطحی شهری:** فضاهای زیرسطحی از لحاظ گوناگون دسته‌بندی می‌شود. تقسیم‌بندی از نظر علل شکل‌گیری، کاربری، عمق، مقیاس، میزان حضورپذیری برای انسان و فعالیت‌هایش، طبقه‌بندی از نظر متخصصان رشته‌های مختلف و ... در طبقه‌بندی فضاهای زیرسطحی از نظر حضور انسان و میزان حضور انسان‌ها در آن، دسته‌ای از فضاها به‌عنوان فضای شهری محسوب می‌شود. بدیهی است فضای شهری با مشخصه‌ها و کیفیت‌های مربوطه شناخته شده است و از نظر موقعیت و مختصات در ترازهای مختلفی قرار می‌گیرد. این ترازها اعم از ترازهای مثبت، صفر (همکف) و منفی (زیرسطحی) یا به‌صورت ترکیبی در ترازهای متفاوت (یک فضا در دو یا چند تراز) است. از جمله نمونه‌هایی که می‌توان اشاره کرد، عبارت است از: مراکز تجاری زیرزمینی چندمنظوره، بعضی از ایستگاه‌های حمل‌ونقل زیرسطحی، شبکه‌های پیاده‌زیرسطحی (مانند شبکه PATH در تورنتو کانادا) و...؛ بنابراین فضای زیرسطحی شهری، فضایی عمومی و همگانی در ترازهای زیرین زمین است که واجد کیفیت‌های فضای شهری (همچون پیاده‌مداری، زیست‌پذیری، کارایی و ...) باشد.

گفتنی است که در این پژوهش، الگوهای ارائه‌شده برای فضاهای زیرسطحی شهری است. فضای زیرسطحی به فضای شهری همگانی و عمومی‌ای گفته می‌شود که در ترازهای پایین‌تر زمین طراحی و ساخته می‌شود. از این رو، چنین فضایی باید حائز کیفیت‌های فضاهای شهری (هویت و خوانایی، پایداری و سرزندگی، ایمنی و امنیت، کارایی و تنوع، پیاده‌مداری و سهولت دسترسی، پیوستگی و یکپارچگی، تناسب بصری و ...) باشد.

### ایستگاه‌های متروی شهرهای ایران

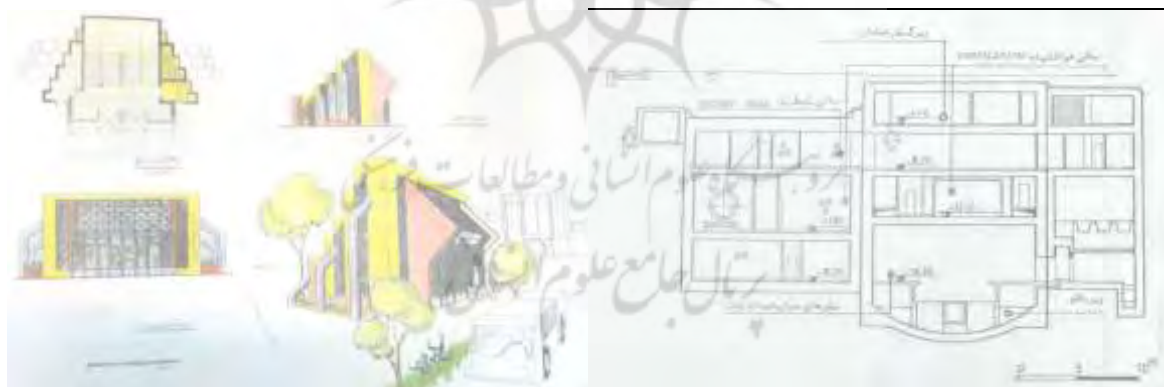
تاریخچه برنامه‌ریزی، طراحی و احداث خطوط متروی شهر تهران، به قبل از انقلاب اسلامی برمی‌گردد. به‌طوری که در سال ۱۳۴۹ در شرکت فرانسوی مهندسی مشاور سوفرتو<sup>۱</sup>، مطالعات و طرح‌های اولیه شروع شد؛ اما با وقوع انقلاب اسلامی ایران، این کار متوقف و سپس مجدد در سال ۱۳۶۵ از سوی مشاوران داخلی ادامه داده شد (شرکت

راه‌آهن شهری تهران و حومه، ۱۳۷۷: ۱-۲). شبکه متروی تهران، در ۹ خط، نقاط مختلف تهران را به هم وصل کرده است. خط ۱ به‌عنوان اولین خط در مسیر حرم امام خمینی تا میدان تجریش و سپس خط ۲ از میدان صادقیه تا دانشگاه علم و صنعت ایران به‌تدریج تکمیل شد. در ۱۵ سال اخیر، خطوط ۳، ۴، ۶ و ۷ نیز به‌تدریج احداث و استفاده شد. طراحی ایستگاه‌های اولیه مترو به‌تبع مطالعات اولیه قبل و بعد از شروع انقلاب تهیه شد؛ طرح‌هایی که محدود به کارکردها و استانداردهای فنی بوده و به‌عنوان فضاها و بناهایی مدرن و تک‌عملکردی، رابطه چندانی با معماری ایرانی-اسلامی نداشته است.



شکل (۲): مقاطع و دید سه‌بعدی از طرح ایستگاه متروی طالقانی (طرح قبل از انقلاب اسلامی)  
(مأخذ: شرکت راه‌آهن شهری تهران و حومه)

Figure (2): Sections and three-dimensional view of Taleghani metro station design (design before the Islamic Revolution) (Source: Tehran and Suburbs Urban Railway Company)



شکل (۳): طرح ایستگاه متروی حسن‌آباد (سمت راست) طرح ایستگاه متروی امام خمینی (سمت چپ)  
(مأخذ: مهندسین مشاور بادبند)

Figure (3): Hassanabad metro station plan (right) Imam Khomeini metro station plan (left) (Source: Badband Consulting Engineers)

همچنین شبکه مترو در شهرهای مشهد، تبریز، اصفهان و شیراز نیز برنامه‌ریزی و در برخی از آنها افتتاح شده است که از میان آنها متروی مشهد کارکرد و رونق نسبی دارد. در شهرهای ایران، ایستگاه‌های مترو به‌عنوان فضاهایی پرمراجعه و پرکاربرد خلأهای بسیاری در برنامه‌ریزی فضایی و طراحی و احداث این فضاها دارد. ایستگاه‌های این

شهرها نیز فضاهای بی‌روح و بی‌هویت و فاقد خوانایی و حس مکان است. به‌طور کلی مسائل ایستگاه‌های متروی شهرهای ایران را می‌توان در ابعاد و مؤلفه‌های فضایی-کالبدی، کاربری و فعالیت، دسترسی و حرکت، منظر شهری، زیست‌محیطی و حقوقی مالکیتی به‌مانند جدول زیر بیان کرد:

جدول (۱): خلاصه مسائل ایستگاه‌های مترو در ابعاد مختلف طراحی شهری

Table (1): Summary of metro station issues in different dimensions of urban design

ابعاد طراحی شهری	مسائل ایستگاه‌های مترو
فضایی-کالبدی	بی‌هویتی فضاهای ایستگاهی مترو به‌ویژه در خطوط متروی تهران، بی‌ارتباط با زمینه‌های تاریخی و اصالت شهر، یکسانی و یکنواختی فضاها، پرسش‌های مکرر از مأمورین در پیدا کردن مقصد، ارتباط ضعیف با فضاهای بیرون ایستگاه، ناخوانایی و معماری بی‌کیفیت ورودی‌های ایستگاه‌های مترو، محصوریت و احساس خفقان و تنگی بیش‌ازحد فضاهای زیرزمینی
کاربری و فعالیت‌ها	یکنواختی کاربری‌ها، عملکرد فقط ترددی ایستگاه‌های مترو، نبود کاربری نمایشگاهی، پذیرایی و تفریحی، نبود فعالیت‌های مردمی، کم‌توجهی به مناسبت‌ها و تنوع کارکردی و نبود کاربری‌های ضروری (سرویس بهداشتی و نمازخانه)
اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی	کم‌توجهی به نیازهای فرهنگی و اجتماعی، نبود رویدادهای فرهنگی و اجتماعی، نبود کاربری فرهنگی و اجتماعی، نارضایتی همسایگان و مجاوران ایستگاه مترو، نامنی و تردد افراد غریبه پیرامون ایستگاه‌های مترو، بی‌توجهی به دست‌فروشان، بی‌توجهی به اقبال آسیب‌پذیر و امکان بروز خودکشی در سکوی ایستگاه‌ها
دسترسی و حرکت	دشواری دسترسی به‌ویژه برای افراد کم‌توان و معلولین و کودکان، نبود پیاده‌مداری، وابستگی به پله‌برقی و در صورت خراب‌شدن سیستم پله‌برقی طی پله‌های بسیار، ورودی‌های ناخوانا و گره‌های ترافیکی پیرامون ایستگاه‌ها
منظر شهری	نبود نشانه‌ها و نمادهای باهویت، منظر ذهنی بسیار ضعیف از فضاهای داخلی مترو، نبود خوانایی و احساس گم‌شدگی در اغلب ایستگاه‌ها و دشواری جهت‌یابی در فضاهای ایستگاهی مترو
زیست‌محیطی	مداخله در طبیعت، حفاری زیاد و آسیب به ریشه درختان و قنات‌ها در احداث ایستگاه‌های زیرزمینی، نبود آسایش اقلیمی و وجود مکش شدید باد در ورودی‌های ایستگاه‌های مترو، مصرف بالای انرژی برقی برای روشنایی، تهویه و پله‌های برقی و تأسیسات مترو، نبود عناصر طبیعی (آب و گیاه) در ایستگاه‌های مترو، امکان سیل‌گیری ایستگاه‌ها و نبود ارتباط با آسمان
حقوقی و مالکیتی	کم‌توجهی به حقوق مالکانه در تملک اراضی و املاک واقع در طرح مترو، نارضایتی همسایگان و مجاوران ایستگاه‌ها در تضعیف حریم و حس محله‌ای و نادیده گرفته‌شدن حقوق عوامل ذی‌نفع و ذی‌مدخل در فرایند احداث ایستگاه‌ها

### کیفیت‌های طراحی شهری

طراحی شهری دانش، حرفه و هنری است به مطالعه مبانی و روش‌های ارتقای کیفیت‌های محیطی در شهر و فضاهای شهری توجه می‌کند. در بیان جایگاه محیط شهری، تیبالدز (۱۹۹۲) از آنها به‌عنوان یکی از بهترین و ارزشمندترین دستاوردهای فن شناختی، هنری، فرهنگی و اجتماعی انسان‌ها طی قرون متمادی یاد کرده است. او همچنین با اسفبارخواندن وضعیت کنونی محیط‌های شهری، ویژگی اصلی آن‌ها را آلودگی ناشی از ترافیک و سروصدا می‌داند و از بزرگراه‌هایی یاد می‌کند که تأثیری ویرانگر بر محیط پیرامون خود می‌گذارد. او توصیه می‌کند برای رفع مشکلات این فضاها و در نگاه به محیط شهری، کل‌نگری، مدنظر قرار داده شود (تیبالدز، ۱۳۸۳).

شهرسازی معاصر در رابطه با طراحی فضای شهری، هم‌زمان به ماهیت زیبا و ساختار رفتاری آن توجه می‌کند و بر وجود تنوع و فعالیت برای ایجاد مکان‌های موفق در شهر، به‌خصوص به چگونگی پشتیبانی محیط فیزیکی از فعالیت‌ها و عملکردهایی تأکید دارد که در آن اتفاق می‌افتد. با این تفکر، طراحی شهری به‌عنوان طراحی و مدیریت قلمروی عمومی مطرح شده است و به کمک نمای خارجی بناها، فضاهای مابین آنها و فعالیت‌هایی که در آنها یا مابین آنها اتفاق می‌افتد، مدیریت این فعالیت‌ها و همه آنچه از سوی کاربری بناها، تحت تأثیر قرار می‌گیرد، نمود پیدا می‌کند (Carmona et al., 2003). در رابطه با کیفیت محیط شهری، به‌عنوان بخشی از سنت خلق مکان، تلاش‌های متعددی برای شناسایی کیفیت‌های توصیفی مکان‌های شهری موفق یا شکل خوب شهری وجود داشته است (Carmona et al., 2003) و در ادامه به نمونه‌هایی از آنها اشاره می‌شود:

کوبین لینچ، هدف اصلی طراحی شهری را ارتقای کیفیت زندگی انسان‌ها می‌داند. کلارنس اشتاین، ارتباط بین ساختمان‌ها را با یکدیگر و با قرارگاه طبیعی‌شان برای کمک به زندگی معاصر عنوان می‌کند. گوردن کالن (۱۹۶۱) نیز بر همین ارتباط تأکید می‌کند. کامیلوسیت، طراحی شهری را مطالعه عرصه عمومی شهر شامل خیابان‌ها، میدان‌ها، بلوارها، پارک‌های شهری و به‌انضمام نماهای ساختمان‌های محصورکننده آن فضاها تعریف می‌کند. ایموس راپاپورت، برنامه‌ریزی و طراحی شهری را همچون محملی برای کنترل یا شتاب‌بخشی به فرایند رشد انسان و سازمان‌دادن فضا، زمان، معنی و ارتباطات می‌داند.

آندره گوتن (۱۹۷۰)، تشکیل و سازمان‌دادن به سرزمین‌ها را به‌منظور تأمین آسایش جسمی و روحی افراد بشر ارائه می‌کند که به کمک شهرسازی و هنر شهری صورت می‌گیرد. (گوتن، ۱۳۵۸: ۷). فرانسیس تیبالدز (۱۹۸۸)، طراحی شهری را به‌مثابه طراحی کالبدی عرصه عمومی توصیف می‌کند (مدنی‌پور، ۱۳۷۹). در دوران متأخر، به‌طور نسبی، به طراحی شهری به‌عنوان امری پیچیده توجه بیشتری شده است. در این زمینه، جان لنگ طراحی شهری را چنین تعریف می‌کند: طراحی شهری، هنر پیچیده‌ای است؛ زیرا باید به‌طور هم‌زمان درصدد حصول مجموعه‌ای از اهداف باشد. این اهداف دامنه گسترده‌تری دارد. به‌طور روشن، طراحی شهری با فعالیت‌های بسیاری از رشته‌های دیگر، فصل مشترک دارد. از این رو، دغدغه خاطر حرفه‌های متعدد و مختلفی است. طراحی شهری نه بر اصول کلی و جهان‌شمول و ضوابط طبیعی، بلکه بر خصوصیات و نیازهای خاص بومی استوار است. اگرچه آن به شیوه‌های مختلف تجلی می‌یابد؛ اما همواره تمرکز همیشگی آن بر کیفیت عرصه همگانی شهرهاست (گلکار، ۱۳۷۸: ۱۲).

**کوبین لینچ (۱۹۸۱)**، شکل خوب شهر: وی نیز هفت کیفیت را (ابعاد عملکردی طراحی شهری) بررسی کرده است و از این هفت معیار، به‌عنوان نسخه‌های جامع کیفیت شهر یاد می‌کند. این هفت معیار عبارت است از: سرزندگی، معنی، تناسب، دسترسی، نظارت و اختیار، کارایی و عدالت (لینچ، ۱۳۸۴).

**یان بنتلی و همکاران (۱۹۸۵)**، محیط‌های پاسخ‌ده: این گروه دغدغه ایجاد مکانی خوب را برای مردم داشته است و محیط‌های پاسخ‌ده را یک کتاب سودمند در زمینه معماری و طراحی شهری می‌داند. آنها با طرح هفت اصل، رویکرد گام‌به‌گامی را برای دستیابی به کیفیت‌های مورد بحث، مطرح می‌کنند (Bentley et al., 1985): نفوذپذیری، گوناگونی، خوانایی، انعطاف‌پذیری، تناسبات بصری، غنای حسی و رنگ تعلق (بنتلی و دیگران، ۱۳۸۲). یان بنتلی در

سال ۱۹۹۰ برای مدنظر قراردادن تأثیرات اکولوژیکی، سه معیار دیگر با عناوین کارایی از لحاظ مصرف انرژی، به حداقل رساندن آلودگی و حمایت و پشتیبانی از طبیعت و حیات وحش را به موارد هفت‌گانه پیشنهاد اضافه کرد (Carmona et al., 2008).

**آلن جیکوبز و دانلد اپلیارد (۱۹۸۷)**، به‌سوی یک بیانیه طراحی شهری: آنها در مقاله خود، ۷ هدف را پیشنهاد داده‌اند که برای آینده یک محیط خوب شهری ضروری است (Appleyard & Jacobs, 1987): قابلیت زندگی، کنترل و هویت، دسترسی به فرصت‌ها، تصورات، لذت‌ها، اصالت و معنا، اجتماع و زندگی همگانی، خوداتکایی شهر و محیطی برای همه (Appleyard & Jacobs, 1987). برای دستیابی به این اهداف، پنج ویژگی فیزیکی یا پیش‌شرط برای محیط شهری تبیین می‌شود: خیابان‌ها و محلات سرزنده، تراکم حداقل از توسعه مسکونی و شدت کاربری، فعالیت‌های یکپارچه و به‌هم‌پیوسته از زندگی، کار، خرید و مجاورت منطقی با یکدیگر، یک محیط انسان ساخت که به‌خصوص با بناهای خود، فضاهای عمومی را تعریف می‌کند. تعداد زیادی بناهای پراکنده، مجزا و مشخص با نظام ارتباطات پیچیده است (Carmona et al., 2003).

کنگره نوشهرگرایی از سازمان‌دهی دوباره سیاست‌های عمومی و توسعه فعالیت‌ها برای حمایت از قواعد مطرح‌شده زیر طرفداری کرده است (Carmona et al., 2003): تنوع محلات شهری از لحاظ جمعیت و کاربری، طراحی مناسب برای سواره و پیاده، شکل‌گیری شهرها و شهرک‌ها از طریق فضاهای عمومی قابل دسترس همگان، احترام به تاریخ محلی، اقلیم، اکولوژی و عملکرد از طریق معماری و طراحی منظر در ایجاد مکان‌های شهری (آرنت، ۱۳۸۷). **کرمونا و همکاران (۲۰۰۳)**، مکان‌های عمومی/فضاهای شهری: آخرین اثری که کیفیت‌های محیط کالبدی را به‌گونه مطلوبی طبقه‌بندی و کیفیت‌های اثرگذار را بر محیط کالبدی به ۷ دسته تقسیم کرده است (Carmona et al., 2003): دسترسی، سخت فضا و نرم فضا، فضای همگانی، ایمنی و امنیت، منظر شهری، اختلاط و تراکم، همه‌شمول بودن؛ مدیریت زمانی فضا.

سای پامیر، کتاب آفرینش مرکز شهری سرزنده: هفت اصل را برای بازآفرینی مراکز شهری بدین ترتیب معرفی می‌کند: بهبود تنوع کاربری، تشویق فشردگی، ایجاد تراکم توسعه، اطمینان‌داشتن از توازن فعالیت‌ها، بالابردن سهولت دسترسی، آفرینش پیوندهای عملکردی و ساختن یک سامانه هویتی مثبت. محمود توسلی هشت اصل را برای طراحی شهری با رویکرد بومی مطرح می‌کند که عبارت است از: اتصال و پیوستگی، هماهنگی، آگاهی از حرکت، تناسب، ارتباط و مجاورت، تعادل، نظم، ترکیب و وحدت (توسلی، ۱۳۷۱).

جمع‌بندی این دیدگاه‌ها که دسته‌بندی‌های گوناگونی برای ارائه کیفیت‌های طراحی شهری استفاده کرده‌اند، در جدول (۲) آورده شده است. با طبقه‌بندی و بررسی کیفیت‌های طراحی شهری از دیدگاه نظریه‌پردازان این رشته و مطالعه، با وجود تشابه کم‌وبیش بین کیفیت‌های مطرح‌شده از سوی نظریه‌پردازان، این کیفیت‌ها در ۱۲ کیفیت شده است؛ به‌طوری که تقریباً شامل همه کیفیت‌های مطرح‌شده باشد. مفاهیمی که نظریه‌پردازان درباره کیفیت‌های محیطی گفته‌اند، به‌صورت دیاگرام زیر خلاصه و جمع‌بندی می‌شود: انسان موجودی است که نیازهای مختلفی مانند آسایش و رفاه، تعالی و شکوفایی در ارتباط با شهر و فضاهایش دارد. ماشین‌ساز و تحولات دوران مدرن اغلب در جهت عکس

این نیازها بوده است؛ بنابراین در طرح‌ریزی شهری مردم را اساسی‌ترین عامل و تعالی و شکوفایی آنها را مهم‌ترین هدف قلمداد کرد.

جدول (۲): خلاصه کیفیت‌های طراحی شهری از دیدگاه صاحب‌نظران

Table (2): Summary of urban design qualities from the perspective of experts

کیفیت‌های طراحی شهری	کیفیت‌های معادل از نظر صاحب‌نظران
هویت و خوانایی	شخصیت (DETR)، خوانایی و هویت (تیبالدز و همکاران)، اصالت و معنا (الن جیکوبز و اپلیارد)، احترام به تاریخ محلی (نوشهرگرایی)، خوانایی (بتلی و همکاران)، لینچ (معنی)، ساختن یک سامانه هویتی مثبت (سای پامیر)، کنترل و هویت (جیکوبز و اپلیارد)
زیست‌پذیری	کارایی از لحاظ مصرف انرژی، به حداقل رساندن آلودگی، حمایت و پشتیبانی از طبیعت و حیات‌وحش (بتلی و همکاران)، محیط‌های پایدار (تیبالدز) احترام به اقلیم، اکولوژی (نوشهرگرایی)، پاکیزگی (تیبالدز و همکاران)
اجتماع‌مداری	تنوع محلات شهری از لحاظ جمعیت و کاربری، احترام به تاریخ محلی (نوشهرگرایی)، درس‌ها و یافته‌ها از گذشته (تیبالدز)، قابلیت زندگی، اجتماع و زندگی همگانی (جیکوبز و اپلیارد)، اختلاط اجتماعی (ایجاد فرصت‌های متفاوت برای زندگی) (جیکوبز)
کارایی و پاسخ‌دهی	تشویق فشردگی، ایجاد تراکم توسعه، اطمینان‌داشتن از توازن فعالیت‌ها، بهبود تنوع کاربری، آفرینش پیوندهای عملکردی (سای پامیر)، کارایی (لینچ)
دسترسی و پیاده‌مداری	آگاهی از حرکت (توسلی) سهولت دسترسی (سای پامیر)، دسترسی (کرمونا و همکاران) کیفیت قلمروی عمومی و سهولت در حرکت (DETR)، حرکت در اطراف و پیاده‌مداری (تیبالدز و همکاران)، طراحی مناسب برای سواره و پیاده (نوشهرگرایی)، نفوذپذیری (بتلی و همکاران) نفوذپذیری (قابل دسترسی بودن) (جیکوبز)، دسترسی (لینچ)
ایمنی و امنیت	ایمنی و امنیت (کرمونا و همکاران)، کاهش تسلط وسایل نقلیه (جیکوبز)، نظارت و اختیار (لینچ)
پیوستگی و یکپارچگی	اتصال و پیوستگی (توسلی)، ارتباط‌بخشیدن (تیبالدز)، فعالیت‌های یکپارچه و به‌هم‌پیوسته از زندگی، کار، خرید و مجاورت منطقی با یکدیگر، نظام ارتباطات پیچیده (جیکوبز و اپلیارد)
سرزندگی، جذابیت و غنای حسی	منظر شهری، اختلاط و تراکم (کرمونا و همکاران)، تنوع (مکانی با گوناگونی و انتخاب) (DETR)، فعالیت و اختلاط کاربری، غنای بصری (تیبالدز و همکاران) تنوع‌بخشی استفاده‌ها و فعالیت‌ها (تیبالدز)، دسترسی به فرصت‌ها، تصورات، لذت‌ها (جیکوبز و اپلیارد)، گوناگونی (بتلی و همکاران) پیچیدگی و سرزندگی کاربری، توجه به عنصر خیابان (صحنه‌های مهم و نظم بصری، محصوریت و انقطاع دید عمق) (جیکوبز)، سرزندگی (لینچ)
آزادی	سخت فضا و نرم فضا، فضای همگانی (کرمونا و همکاران)، شفاف‌سازی و هدایت تغییرات (تیبالدز)، آزادی عابران پیاده (تیبالدز)
انعطاف‌پذیری	سازگاری و انعطاف‌پذیری (DETR)، انعطاف‌پذیری، غنای حسی، رنگ تعلق (بتلی و همکاران)، انعطاف‌پذیری فضاها (همسازی با بی‌ثباتی) (جیکوبز)
تناسبات و مقیاس انسانی	هماهنگی، تناسب، ارتباط و مجاورت، تعادل، نظم، ترکیب و وحدت (توسلی)، مقیاس انسانی و فشردگی ساختار (تیبالدز و همکاران)، مقیاس انسانی (تیبالدز) تناسبات بصری (بتلی و همکاران)، تناسب (لینچ)
عدالت و همه‌شمولی	همه‌شمول بودن، مدیریت زمانی فضا (کرمونا و همکاران)، فضاهای عمومی و مکان‌های خاص (تیبالدز و همکاران)، شکل‌گیری شهرها و شهرک‌ها از طریق فضاهای عمومی قابل دسترسی همگان، دسترسی برای همه (نوشهرگرایی)، خودتکایی شهر و محیطی برای همه (جیکوبز و اپلیارد) و عدالت (لینچ)

### ملاحظات طراحی ایستگاه‌های مترو با تأکید بر الگوهای بومی

ایستگاه‌های مترو در سوابق جهانی به‌ویژه شهرهای اروپایی و آمریکای شمالی غنایی کیفی زیادی دارد. از جمله شبکه متروی شهر مسکو، لندن، پاریس، رم، بارسلون، مادرید دارای ایستگاه‌های مترو با معماری ارزشمندی است که به‌عنوان میراث معماری هویت‌مند آن شهرها یاد می‌شود.



شکل ۴- ایستگاه‌های متروی مسکو با معماری بومی ([www.alanier.at/U-BahnMoskau](http://www.alanier.at/U-BahnMoskau))

Figure (4): Moscow metro stations with native architecture  
(<http://www.alanier.at/U-BahnMoskau>)

ایستگاه‌های مترو را می‌توان با الگوگرفتن از معماری بومی ایرانی اسلامی طراحی کرد. با توجه به اینکه ایستگاه‌های مترو از نوع فضاها و بناهای مدرن و معاصر محسوب می‌شود، نمونه‌ها و مصادیق معماری بومی را می‌توان با عطف به فضاهای سرپوشیده ایستا و حرکتی (مانند بازارهای تاریخی)، گودال‌باغچه، شوادان و آب‌انبار (نمونه فضاهای زیرزمینی) شناسایی و در راستای کیفیت‌های محیطی مذکور بررسی و تحلیل کرد:

**بازارهای تاریخی ایرانی:** بازارهای تاریخی منحصر به فرد ایرانی که در بیشتر شهرهای ایران وجود دارد، دارای ویژگی‌های زیر است: به‌عنوان یکی از مهم‌ترین و خواناترین عناصر شهری (ازلحاظ موقعیت مکانی، کارکردی، اجتماعی، حضور اجتماع و ...)، پیوسته به کلیه اجزای ساختاری شهر مانند دروازه‌ها، مساجد، کاخ، محله‌ها، واجد ایمنی و امنیت مردمی (حضور اجتماع مردمی در جای‌جای آن)، دارای آسایش اقلیمی، حضور سرزنده انسان‌ها با فعالیت‌های گوناگون، استفاده در تمامی ساعات روز، مناسبت‌ها و ایام خاص، دارای عملکرد قوی در حیات اجتماعی شهر، کاربری‌ها و فعالیت‌های گوناگون (تجاری، خدماتی: حمام و صرافی؛ مذهبی: مسجد، حسینیه و ...)، پیاده‌مدار، دسترسی به کلیه واحدها و مکان‌های راحت، وحدت و کثرت در کالبد، عناصر و اجزا (ریتم، تکرار، نظم، تعادل و ...) به‌ویژه در چهارسوق‌ها، تیمچه‌ها و سراها، همگانی و همه‌شمول و رعایت حقوق همگانی

**گودال‌باغچه:** در بیشتر شهرهای کویری ایران نظیر یزد، کاشان، کرمان، اصفهان و ... ساختمان‌ها به‌طور معمول

فضاهایی در طبقه یک یا زیرزمین، موسوم به گودال‌باغچه، به شکل حیاط مرکزی هستند. بافت فشرده این شهرها، به دلیل داشتن آب‌وهوای گرم و خشک (روزهای گرم و شب‌های سرد) کمی آب و گیاه، از فشردگی و تراکم این حیاط‌های مرکزی پدید می‌آید. ویژگی‌های مهم گودال‌باغچه عبارت است از: دارای کارکرد و فرم بومی (رنگ، شکل، مصالح و ...)، اتصال با طبقات بالایی (از طریق کالبدی شامل دسترسی‌ها و بادگیر ...)، تأمین تهویه و سرمایش و گرمایش طبیعی فضاهای زندگی، انبار و ... بدون استفاده از انرژی‌های دیگر، قابل استفاده در تمامی زمان‌ها و فصول مختلف با تأمین نیازهای مسکونی و انباری، گشایش فضایی رو به آسمان، وجود آب و گیاه و عناصر کالبدی نمادین مانند بادگیر، دید به آسمان، دارای تناسبات بصری مطلوب و مقیاس انسانی.

**شودان:** شودان فضایی، حفرشده در زیر ساختمان‌های بخش قدیمی شهرهای دزفول و شوشتر، به عمق ۵ تا ۱۲ متر است که دسترسی به آن از طریق پله‌های متعدد امکان‌پذیر است. با توجه به ویژگی خاک دزفول شودان فقط یک فضای حفرشده در دل زمین و فاقد مصالح بنایی است. حداکثر در مواردی، بخش‌هایی از دیواره آن را با گچ می‌پوشانند و اغلب شودان‌ها تزئیناتی ندارند. بسیاری از این شودان‌ها ارتباطی زیرزمینی با یکدیگر دارد. بدین شکل، یک ارتباط همسایگی در زیرزمین شکل می‌گیرد. شودان‌ها در انطباق کامل با شرایط زیست‌محیطی ساخته شده است. ویژگی‌های مهم شودان عبارت است از: دارای کارکرد اقلیمی و فرم بومی (مصالح، شکل، رنگ و ...)، ایجاد واحدهای همسایگی زیرزمینی، تأمین تهویه، سرمایش و گرمایش طبیعی فضاهای زندگی و انبار و ... بدون استفاده از انرژی‌های دیگر، قابل استفاده در تمامی زمان‌ها و فصول مختلف با تأمین نیازهای مسکونی، انباری و غیره و دارای تناسبات بصری مطلوب و مقیاس انسانی.

**آب‌انبار:** تک‌بنایی با کارکرد محله‌ای یا شهری تأمین و ذخیره آب و یخ با توجه به ویژگی نگهدارنده و ثبات دمایی فضای زیرزمینی و به‌عنوان نشانه شهری، دسترسی از طریق پله‌های آب‌انبار با عمق ۱۰ الی ۱۵ متر، که دارای ویژگی‌هایی به‌قرار زیر است: دارای کارکرد و فرم بومی (مصالح، شکل، رنگ و ...)، اتصال به بافت شهری (ورودی، گنبد)، تأمین تهویه سرمایش آب و یخ لازم شهر محله با عملکرد طبیعی، تأمین آب و یخ سالم و خنک در مناطق کویری، وجود آب، عناصر کالبدی نمادین مانند گنبد، دارای تناسبات بصری مطلوب و مقیاس انسانی و همگانی و همه‌شمول.

**تکیه:** این فضا نیز بیشتر ویژگی‌های نمونه‌های قبلی را دارد. به‌ویژه در کیفیت انعطاف‌پذیری که تکیه‌های مختلف مانند تکیه بزرگ تجریش، کارکردها و فعالیت‌های متفاوتی را به مناسبت‌های مختلف در خود جای می‌دهد (فعالیت‌های عزاداری، دادوستد).



جدول (۳): الگوهای بومی قابل استفاده در طراحی فضاهای ایستگاهی مترو

Table (3): Vernacular patterns that can be used in the design of metro station spaces



جدول (۴): اهمیت، ضرورت و مصادیق کیفیت‌های طراحی شهری در طراحی ایستگاه‌های مترو با تأکید بر الگوهای بومی

Table (4): Importance, necessity, and examples of urban design qualities in the design of metro stations with an emphasis on local patterns

الگوهای بومی قابل استفاده در طراحی ایستگاه‌های مترو	ملاحظات طراحی ایستگاه‌های مترو	کیفیت‌های طراحی شهری
کاربری‌ها و بناها و فضاها (بازارهای تاریخی تیمچه‌ها و سراها مساجد ایرانی شوادن‌ها حیاط مرکزی گودال‌باغچه تکاپای ایرانی	فضاهای ایستگاهی هویت‌مند، طراحی با بهره‌گیری از انگاره‌های معماری ایرانی، طراحی فضاها با تأکید بر نشانه‌های برگرفته از معماری ایرانی اسلامی، طراحی ورودی‌های خوانا	هویت و خوانایی
مساجد ایرانی شوادن‌ها حیاط مرکزی گودال‌باغچه تکاپای ایرانی	احترام به محیط‌زیست به‌ویژه درختان و قنات‌ها توجه به آسایش اقلیمی و زیست‌پذیری فضاهای ایستگاهی، مکان‌یابی صحیح ایستگاه و ورودی‌های متروی سازگار با استفاده مطلوب کاربران، به‌کارگیری عناصر طبیعی در طراحی و احداث ایستگاه	زیست‌پذیری
خانه‌ها و حیاط‌های ایرانی کاخ‌های ایرانی باغ‌های ایرانی کوشک‌های ایرانی ریزفضاهای معماری	احترام به حقوق و مطالبات عوامل ذی‌نفع و ذی‌مدخل، طراحی فضا مبتنی بر رویدادمداری، پیش‌بینی فضاهایی برای حضورپذیری و برگزاری رویدادهای سنتی و مدرن، برنامه‌ریزی ریزفضاهای فرهنگی و اجتماعی، به‌کارگیری نیازها و نظرهای شهروندان و متخصصان و حرفه‌مندان، توجه به نیازهای گروه‌های اجتماعی به‌ویژه دست‌فروشان	اجتماع‌مداری
(جلوخان، حیاط، طنبی، حوض‌خانه، سرسرا، دالان هشتی، راسته، چهارسوق، شبستان، حجره، رواق، گنبدخانه و ...)	پیش‌بینی تمامی نیازهای کاربران (سرویس بهداشتی، نمازخانه، استراحت و ...)، رعایت استانداردهای فنی، تنوع کاربری و فعالیتی	کارایی و پاسخ‌دهی
	مکان‌یابی ایستگاه‌ها در مناسب‌ترین نقطه از نظر دسترسی عادلانه برای پیادگان، قابلیت استفاده برای تمامی گروه‌ها به‌ویژه معلولین و نابینایان و سالمندان، تنوع راه‌های دسترسی	دسترسی و پیاده‌مداری

<p><b>عناصر و جزئیات معماری</b> (همچون بادگیر، گنبد، مناره، ورودی، هشتی، ستون و سرستون، طاق و ...)</p> <p><b>روش‌های اجرایی معماری</b> (آجرکاری، کاشیکاری، گچکاری، سنگ‌کاری، کنده‌کاری، کاربندی، مقرنس، بازشوها و شیشه‌های اُرسی و ...)</p>	پیش‌بینی ورودی‌ها و خروجی‌های متعدد با عرض و حجم مناسب، طراحی فضای باز و ارتباط با آسمان، امکان امدادسانی و نظارت و کنترل	ایمنی و امنیت
	طراحی فضاهای هم‌پوند و یکپارچه در ترازهای افقی و عمودی، استفاده از ارتباطات عمودی با قابلیت رؤیت بصری ترازها از یکدیگر	پیوستگی و یکپارچگی
	استفاده از عناصر طبیعی و کاربری در ارتقای سرزندگی فضاها، برنامه‌ریزی کاربری‌های جذاب و ضروری در ترازهای زیرین، استفاده از جزئیات طراحی در جداره‌ها و سقف‌ها و کف‌سازی، برنامه‌ریزی رویدادهای جذاب، توجه به نیازهای غیر از دسترسی (بازی کودکان، فعالیت سمن‌ها، استفاده بی‌خانمان‌ها و ...)	سرزندگی، جذابیت و غنای حسی
	تعادل بین محصوریت و آزادی فضا، کاستن از محصوریت بیش‌ازحد فضاهای زیرزمینی با کمک گشایش‌های فضایی رو به آسمان، استفاده از تناسبات فضایی ملهم از تیمچه‌ها و سراها در طراحی گره‌های ایستگاهی، استفاده از رنگ و فرم در کاستن از محصوریت فضایی	آزادی (فضایی)
	قابلیت استفاده به‌عنوان کارکردهای غیر از تردد مانند رویدادهای اجتماعی و فرهنگی و پناهگاه و اسکان اضطراری، امکان افزودن کاربری‌ها و مبلمان	انعطاف‌پذیری
	توجه به کیفیت فضاها در طراحی جزئیات (جداره، سقف و کف، ستون‌ها و بازشوها)، الهام از انگاره‌های معماری ایرانی و اسلامی در طراحی فضاهای سرپوشیده	تناسبات و مقیاس انسانی
قابلیت استفاده فضاهای ایستگاهی برای همگان به‌ویژه معلولین و سالمندان و کودکان و مادران با کالسکه بچه، احترام به حقوق مالکان و همسایگان مترو	عدالت و همه‌شمولی	

### روش‌شناسی پژوهش

رویکرد ترکیبی پژوهش، یعنی پژوهش کمی و کیفی است که با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی در حوزه‌های موضوعی-موضوعی، با کاربست شیوه‌های مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای و برداشت‌های میدانی انجام شده است. روش پژوهش میدانی با ارزیابی کیفیات محیطی ایستگاه‌های متروی امام خمینی، هفت‌تیر و انقلاب اسلامی تهران از نظر کاربران از طریق توزیع پرسشنامه و تحلیل کمی و کیفی آنهاست

در مطالعه حاضر، ابتدا، کیفیت‌های طراحی شهری با استفاده از منابع مختلف ارائه و سپس با بهره‌گیری از تکنیک **دلفی** جمع‌بندی عوامل مؤثر و کیفیت‌های طراحی شهری بررسی شده است. در این روش، پرسشنامه‌ای تدوین و بین **۳۵ نفر از صاحب‌نظران** این حوزه توزیع شد. نتایج پرسشنامه جمع‌بندی شده و در قالب کیفیت‌های طراحی شهری مؤثر در طراحی ایستگاه‌های مترو تدوین شده است. سپس نمونه‌های موردی (شامل ایستگاه‌های متروی امام خمینی، هفت‌تیر و انقلاب اسلامی تهران) معرفی و چهارچوب تحقیق در نمونه‌ها به آزمون و ارزیابی گذاشته شده است. براساس چهارچوب پژوهش، پرسشنامه دوم تدوین و میان مراجعان هر دو فضا توزیع شد تا به مقایسه تطبیقی این دو نمونه موردی توجه شود. حجم جامعه آماری، در هر دو فضا ۵۰ نفر بوده است که در مجموع میان ۱۰۰ نفر از مراجعان هر دو فضا این پرسشنامه توزیع شد. در نهایت با جمع‌بندی یافته‌های پژوهش، پیشنهادهای و رهنمودهای برنامه‌ریزی و طراحی ایستگاه‌های مترو با تأکید بر ملاحظات طراحی شهری ارائه شده است. شکل (۱) فرایند پژوهش حاضر را به تصویر کشیده است.



شکل (۵): دیاگرام فرایند انجام پژوهش (نگارنده)

Figure (5): Diagram of the research process (author)

### معرفی منطقه مورد مطالعه

در فضاهای زیرسطحی معاصر ایران، علی‌رغم نمونه‌های ارزشمندی همچون موزه هنرهای معاصر و موزه آزادی که در مقیاس معماری بوده است، در اغلب فضاهای زیرسطحی شهری به‌ویژه ایستگاه‌های مترو و مراکز تجاری، فاقد کیفیت‌های طراحی شهری است که در این پژوهش به‌عنوان نمونه موردی، سه ایستگاه متروی امام خمینی، هفت تیر و میدان انقلاب بررسی می‌شود: ایستگاه‌های متروی تهران در اغلب ایستگاه‌های خط ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ شامل سطح وسیعی از فضاهای زیرسطحی است. در این ایستگاه‌ها که اغلب به‌صورت نقشه تپ طراحی و اجرا شده است، حداقل ارتباطی با معماری و طراحی شهری بومی وجود ندارد.



شکل (۶): موقعیت ایستگاه‌های متروی مورد مطالعه در بافت شهر تهران

Figure (6): Location of the studied metro stations in the context of Tehran

به‌طور کلی بیشتر ایستگاه‌های مترو ضعف‌هایی را در ابعاد کالبدی\_فضایی، منظر، اجتماعی و فرهنگی، دسترسی و حرکتی، زیست‌محیطی و کاربری و فعالیت دارد که عبارت است از: بی‌هویتی و نبود خوانایی، ورودی‌های نامناسب و ناخوانا، نبود جلوخان مناسب، ارتباط ضعیف درون و بیرون، محصوریت بیش‌ازاندازه، رعایت‌نشدن زمینه‌گرایی به‌ویژه در مسیرهای ورودی تا سالن بلیت و سکوی قطار، بهره‌مندنبودن از روشنایی و تهویه طبیعی، نبود یکپارچگی سطوح زیرزمینی با سطوح و عملکردهای پیرامون و رویدادمدارنبودن ایستگاه‌ها.

**ایستگاه متروی امام خمینی:** این ایستگاه (تقاطع) در محل میدان امام خمینی (توپخانه سابق) قرار گرفته و در محل تقاطع خطوط ۱ و ۲ متروی تهران است. ساختمان‌های تاریخی متعدد، ترافیک سنگین، کاربری‌های تولیدی، خدماتی غیرضروری و کمبود فضاهای پارکینگی، تفریحی و فضای سبز و توسعه کیفی این محدوده را دشوارتر کرده است. این ایستگاه یکی از بزرگ‌ترین مجتمع‌های ایستگاهی شهر تهران است. کریدورهای زیرزمینی ایستگاه **فعالیت‌های متنوع تجاری**، خدماتی و ... دارد که از نقاط قوت و جذابیت‌های این مجموعه است. ورودی‌های این ایستگاه یکی به خیابان خیام و دیگری به میدان امام خمینی باز می‌شود. **ورودی خیابان خیام در سردر باارزش** یک ساختمان قدیمی است که جزء معدود ورودی‌های متروی تهران است. ورودی دیگر در یکی از شلوغ‌ترین نقاط تهران واقع بوده و مقابل آن محل تجمع افراد بسیاری است که به دلیل نبود جلوخان مناسب کیفیت نامطلوبی دارد. به‌طور کلی از لحاظ ارتباط درون و بیرون، ایستگاه‌های تهران نقطه‌ضعف‌هایی دارد.



شکل (۷): ایستگاه متروی امام خمینی مسیرهای زیرزمینی از ورودی تا سالن‌های فروش و کنترل بلیت

Figure (7): Imam Khomeini Metro Station Underground routes from the entrance to the ticket sales and control halls

**ایستگاه متروی هفت تیر:** محدوده میدان هفت تیر یکی از شلوغ‌ترین و پرازدحام‌ترین محدوده‌های شهر تهران و در تقاطع خیابان‌های کریم‌خان، مفتح، بهار شیرازی، قائم‌مقام فراهانی و بزرگراه مدرس واقع است. مجتمع ایستگاهی مترو در این میدان، شامل فضاهای متعدد تجاری، خدماتی است و در کاهش بار ترافیکی آن نقش مهمی را ایفا می‌کند. این محدوده در طرح امکان‌سنجی حیات زیرسطحی شهر تهران یکی از پهنه‌های مستعد توسعه زیرسطحی شناسایی شده است.





شکل (۸): ایستگاه متروی هفت‌تیر: فضای میدان هفت‌تیر و کریدور زیرزمینی تجاری ایستگاه

Figure (8): Haft-e-Tir metro station; the space of Haft-e-Tir Square and the underground commercial corridor of the station

**ایستگاه متروی میدان انقلاب:** این ایستگاه در مسیر خط ۴ متروی تهران واقع است. این میدان محدوده‌ای شلوغ، پرتراکم و دارای آلودگی‌های صوتی و زیست‌محیطی است. فضای زیرین این ایستگاه از سالن کنترل بلیت (که به‌طور دقیق در زیر مرکز هندسی میدان انقلاب قرار دارد) و تونل تنگ و باریک و طویل (که این تونل از ورودی مترو تا سالن کنترل بلیت ادامه دارد) تشکیل شده است. این ایستگاه با وجود قرارگیری آن در زیر میدان آن ارتباط کمتری دارد. نیاز مبرم در توسعه زیرسطحی این میدان در طرح مطالعاتی «امکان‌سنجی توسعه حیات زیرسطحی تهران» پیش‌بینی شده است.



شکل (۹): ایستگاه متروی انقلاب: سالن کنترل بلیت و تونل باریک و طویل از ورودی مترو تا سالن بلیت

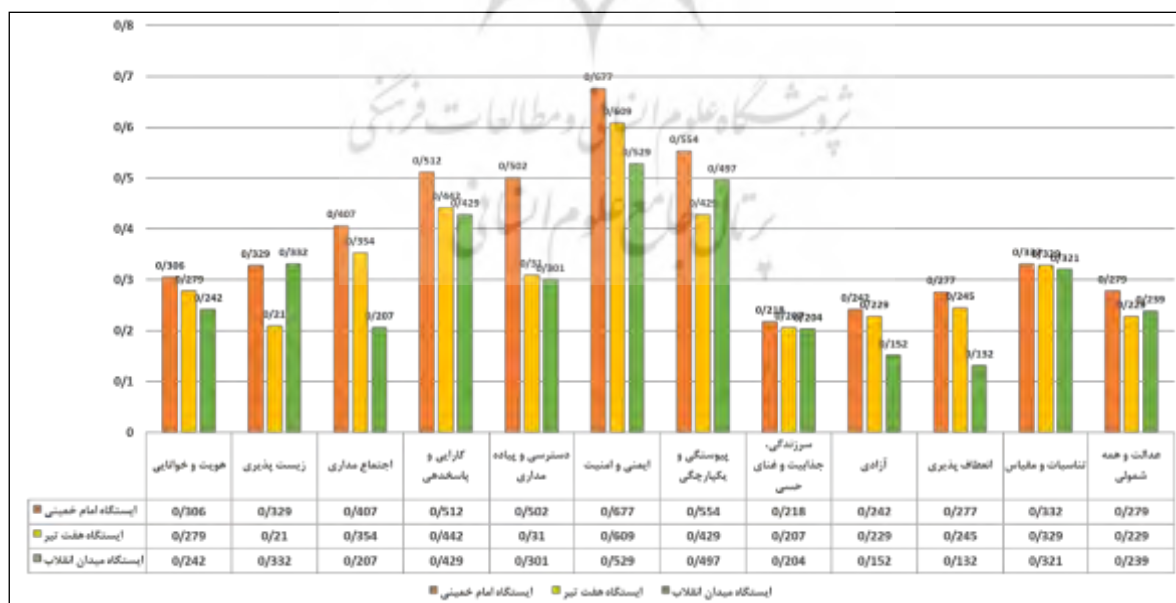
Figure (9): Enghelab Metro Station: Ticket control hall and a long and narrow tunnel from the entrance of the metro to the ticket hall

در این بخش از پژوهش حاضر، به بررسی و آزمون چهارچوب پژوهش در نمونه‌های موردی شامل ایستگاه‌های متروی امام خمینی، هفت‌تیر و میدان انقلاب تهران توجه شده است. با توجه به چهارچوب پژوهش، پرسشنامه‌ای تدوین، میان مراجعان هر سه فضا توزیع و این سه فضا با یکدیگر مقایسه شد. اطلاعات گردآوری‌شده از پرسشنامه‌ها با استفاده از تکنیک ANP در نرم‌افزار Super Decision وارد و تحلیل شد و اعداد ثبت‌شده جدول شماره ۵، امتیاز نهایی هر سه نمونه موردی به تفکیک کیفیت‌هاست.

جدول (۵): تحلیل ایستگاه‌های متروی امام خمینی، هفت تیر و میدان انقلاب با کیفیت‌های طراحی شهری و الگوهای بومی  
 Table (5): Analysis of Imam Khomeini metro stations, Haft Tir and Enghelab Square with urban design qualities and local patterns

امتیازات نهایی کیفیت‌های طراحی شهری در ایستگاه‌های متروی امام خمینی، هفت تیر و میدان انقلاب از دیدگاه پرسش‌شوندگان												
کیفیت ایستگاه مترو	هویت و خوانایی	زیست‌پذیری	اجتماع‌مداری	کارایی و پاسخ‌دهی	دسترسی و پیاده‌مداری	ایمنی و امنیت	پیوستگی و یکپارچگی	سوزندگی، جذابیت و غنای حسی	آزادی (فضایی)	انعطاف‌پذیری	تناسبات و مقیاس انسانی	عدالت و همه‌شمولی
ایستگاه امام خمینی	۰/۳۰۶	۰/۳۲۹	۰/۴۰۷	۰/۵۱۲	۰/۵۰۲	۰/۶۷۷	۰/۵۵۴	۰/۲۱۸	۰/۲۴۲	۰/۲۷	۰/۳۳۲	۰/۲۷
ایستگاه هفت تیر	۰/۲۷۹	۰/۲۱۰	۰/۳۵۴	۰/۴۴۲	۰/۳۱۰	۰/۶۰۹	۰/۴۲۹	۰/۲۰۷	۰/۲۲۹	۰/۲۴	۰/۳۲۹	۰/۲۲
ایستگاه میدان انقلاب	۰/۲۴۲	۰/۳۳۲	۰/۲۰۷	۰/۴۲۹	۰/۳۰۱	۰/۵۲۹	۰/۴۹۷	۰/۲۰۴	۰/۱۵۲	۰/۱۳	۰/۳۲۱	۰/۲۳

همان‌طور که در جدول شماره ۵ دیده می‌شود، کیفیت‌های طراحی شهری و الگوهای بومی در ایستگاه‌های مورد بررسی جایگاه ضعیفی دارد. الگوهای بومی در برخی موارد در حد تزیینات و دیوارنگاری‌هایی دیده می‌شود که مورد رضایت کاربران و عابران نبوده است؛ چنانچه در اغلب پرسش‌ها، امتیازات نهایی در هر ایستگاه به هر کدام از کیفیت‌های مذکور کمتر از حد متوسط است. کیفیت‌های کارایی و پاسخ‌دهی و ایمنی و امنیت در هر سه ایستگاه وضعیت به‌نسبت مناسبی دارد؛ اما کیفیت‌های هویت و خوانایی، زیست‌پذیری، سوزندگی، انعطاف‌پذیری، تناسب‌ها و مقیاس انسانی و عدالت در هر سه ایستگاه امتیاز پایینی دارد؛ همچنین در ایستگاه متروی امام خمینی، کیفیت‌های اجتماع‌مداری، دسترسی و پیاده‌مداری و پیوستگی و یکپارچگی فضایی امتیاز به‌نسبت مناسب و بهتری از دو ایستگاه دیگر دارد.



شکل (۱۰): نمودار میله‌ای امتیازات مربوط به ارزیابی کیفیت‌های طراحی شهری در ایستگاه‌های متروی امام خمینی، هفت تیر و میدان انقلاب

Figure (10): Bar chart of scores related to the evaluation of urban design qualities in Imam Khomeini metro stations, Haft Tir and Enghelab Square

همچنین در خصوص جایگاه کیفیت‌های طراحی شهری بومی در سه ایستگاه مورد مطالعه می‌توان گفت که هر سه ایستگاه، مطلوبیت ضعیفی دارد. اگرچه ایستگاه متروی امام خمینی برتری نسبی نسبت به دو ایستگاه دیگر را داراست. به عبارت دیگر، در طراحی و احداث این ایستگاه‌ها به کیفیت‌های محیطی بومی توجه چندانی نشده و فقط فضاهایی عملکردی ایجاد شده است.

### یافته‌ها و پیشنهادها:

در شهرسازی سنتی ایران که برگرفته از ویژگی‌های بومی (اقلیمی، فرهنگی، اقتصادی و ...) است، علاوه بر نمونه‌های ارزشمند فضاهای زیرزمینی که می‌تواند در طراحی توسعه زیرسطحی الگو باشد، سایر عناصر شهر همچون بازار تاریخی ایرانی نیز از لحاظ فرم و عملکرد جالب توجه است. نمونه‌های زیرزمینی سنتی از قبیل بناهای مسکونی، تجاری، تیمچه‌های دارای گودال‌باغچه و حیاط مرکزی، آب‌انبارها و یخچال‌های زیرزمینی است که به همراه تأمین نیاز شهر و محله‌ای، فرم‌های گنبدی نشانه‌ای در سطح زمین ایجاد کرده‌اند یا شوادان‌ها که هم آسایش اقلیمی و هم ارتباطات همسایگی خانه‌های دزفول و شوشتر را در زیرزمین تأمین می‌کرده‌اند. از جمله این فضاهای غیر زیرسطحی جالب توجه، بازارهای سنتی ساباط‌های شهرهای کویری (معابر سرپوشیده)، سینما، تئاتر و سالن‌های نمایش را می‌توان مثال زد. بیشتر این فضاها، فرمی بسته‌تر و نورگیری محدودتری نسبت به سایر فضاها دارد. اگر خواسته شود شرایط زیست و حیات موفق و مطلوبی در فضاهای زیرسطحی ایجاد شود، طبق این انطباق، رویکردهای توسعه زیرسطحی و طراحی شهری بومی ایران باید از نمونه‌های موفق بومی سنتی (هم زیرسطحی و هم غیر آن) الگو بگیرد و این ویژگی‌ها در برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای زیرسطحی به کار گرفته شود.

**هویت و خوانایی:** نمونه‌های بومی معماری و شهرسازی ایران با داشتن ویژگی‌های ارزشمندی در فرم، مصالح، رنگ و کارکرد بومی از جمله در شوادان، گودال‌باغچه، آب‌انبار، بازارهای تاریخی نقش مهمی در هویت و خوانایی بافت گذشته و معاصر شهرهای ایرانی داشته است. با به‌کارگیری این ویژگی‌ها در توسعه فضاهای زیرسطحی می‌توان به تقویت هویت و خوانایی این فضاها کمک کرد. برای نمونه، در طراحی پیاده‌راه‌ها و کریدورهای زیرزمینی در مجموعه‌های ایستگاهی مترو یا مراکز خرید زیرزمینی می‌توان از الگوی بازارهای تاریخی ایرانی استفاده کرد. شبکه بازار ایرانی که دارای ورودی‌های خوانا، راسته‌های اصلی و فرعی، گشایش‌های فضایی، ریتم و تنوع در فضاها، تیمچه‌های روباز اختلاط اجتماعی و ... از ویژگی‌های قابل استفاده‌اند یا ویژگی‌های فرمی آب‌انبارها که به‌عنوان نشانه‌های شهری عمل بوده‌اند. به‌طور کلی می‌توان نظام استخوان‌بندی فضاهای شهری بومی (متشکل از راه، لبه، گره، نشانه و حوزه) را در فضاهای زیرسطحی استفاده کرد.



شکل (۱۱): به‌کارگیری الگوی بازاری ایرانی در طراحی فضاهای زیرسطحی شهری

Figure (11): Using the Iranian market model in the design of urban subsurface spaces

**اجتماع‌مداری:** فضاهای زیرسطحی مزایای چشمگیری در ابعاد مختلف زیست‌محیطی، سلامتی، کاهش آلودگی (صوتی، بصری و هوا)، پایداری اجتماعی، پایداری اقتصادی و ... دارد. الگوهای بومی معماری و شهرسازی ایران با بهره‌گیری بهینه از شرایط محیطی (طبیعی، اجتماعی و اقتصادی) به بهترین شیوه در پایداری شهرها نقش داشته است. در نمونه‌های گودال‌باغچه، شודان، آب‌انبار با تهویه طبیعی و استفاده از انرژی‌های پاک، در بازارهای ایرانی با محصوریت فضایی و پدیدآوردن فضایی با آسایش اقلیمی به دور از سرما و گرمای بیرون جالب‌توجه است یا شوادان‌ها و گودال‌باغچه‌ها نیز استفاده از قابلیت ذاتی ثبات دمایی فضاهای زیرزمینی در تأمین فضای مطلوب زندگی در شرایط ناسازگار آب‌وهوایی حائز اهمیت است؛ همچنین با ایجاد کاربری‌های اجتماعی (یا مکمل مجموعه‌های فرهنگی و اجتماعی) در فضاهای زیرسطحی به پیروی از مجموعه بازار (که انواع کاربری‌ها و فعالیت‌های مذهبی، تجاری، خدماتی، فرهنگی و اجتماعی را در خود جای می‌داد) به ارتقای پایداری اجتماعی کمک می‌شود.

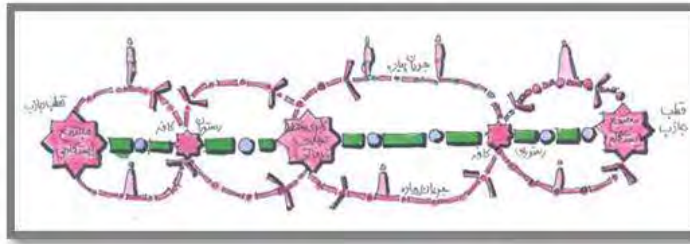


شکل (۱۲): به‌کارگیری الگوی گودال‌باغچه در طراحی فضاهای زیرسطحی شهری

Figure (12): Using the garden-pit pattern in the design of urban subsurface spaces

**پیوستگی و یکپارچگی:** پیوستگی و یکپارچگی از مهم‌ترین اصول و قواعد طراحی بافت‌ها و فضاهای شهری سنتی ایران در زمان‌های گذشته بوده است؛ یعنی بین تمامی مراکز و فضاهای عمومی از قبیل دروازه‌های شهر، مسجد و اجزای آن، میدان‌ها، بازار، حمام و ... اتصال و پیوستگی وجود داشته است. قرارگیری هر جزء شهری به‌مثابه دانه‌های زنجیر متصل و پیوسته به هم، راز کارایی و ماندگاری آنها تا به امروز بوده است. اصلی که در طراحی مراکز و فضاهای شهری امروز باید از آن استفاده کرد؛ بنابراین در صورت بهره‌گیری از فضاهای زیرسطحی از هر نوع و کاربری که باشد، باید این اصل را به کار گرفت. اتصال به مبادی ورودی مراکز شهری، ایستگاه‌های مترو و اتوبوس، ساختمان‌های مهم تجاری و خدماتی (از قبیل پارکینگ، هتل و ...) در موفقیت این مراکز و فضاهای زیرین آنها راهگشا است. یکی از بهترین نمونه‌های این نوع ارتباطات شبکه PATH در تورنتوی کانادا است که به‌طور تقریبی ساختمان‌های مهم شهری مراکز تجاری، اداری، خدماتی، ایستگاه‌ها و پایانه‌های سواره و ریلی را به هم می‌پیوندد.

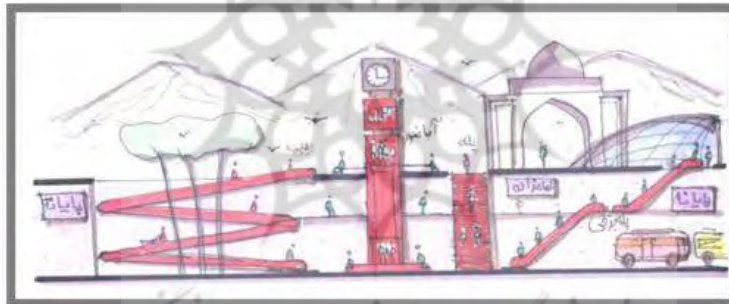




شکل (۱۳): پیوستگی و یکپارچگی فضاهای زیرسطحی شهری

Figure (13): Connection and integration of urban subsurface spaces

**پیاده‌مداری و سهولت دسترسی:** بازار، علاوه بر ایجاد یک محل دادوستد و پایگاه اقتصادی، به‌عنوان مسیری پویا و پیاده‌مدار در شهر عمل می‌کند. از این رو، پیاده‌راه‌ها، عابرگذرها و فضاهای زیرزمینی نیز با به‌کارگیری الگوهای بومی و شرایط انسان‌مداری به‌عنوان مسیرها و گره‌هایی انسانی و مطلوب به‌ویژه در مراکز پرزدحام شهری عمل می‌کند. توجه به ارتباط فضاهای زیرسطحی با فضاهای بیرونی از نظر بصری و کالبدی، در نظر گرفتن انواع وسایل ورود و خروج (مانند پله، پله‌برقی، شیب‌راهه، آسانسور)، توجه به نیازهای اقشار کم‌توان (معلولین، سالخورده‌گان، کودکان و ...) برقراری ارتباط و دسترسی زیرسطحی به مراکز و ساختمان‌های مهم عمومی، اداری، تجاری و خدماتی و تأمین پارکینگ برای اتومبیل‌ها و دوچرخه‌ها از شرایط مطلوبیت این فضاهاست.



شکل (۱۴): در نظر گرفتن وسایل تردد مختلف در فضاهای ایستگاهی مترو (پله، آسانسور، پله‌برقی، شیب‌راهه)

Figure (14)- Considering different means of traffic in metro station spaces (stairs, elevators, escalators, ramps)

**سرزندگی، جذابیت و غنای حسی:** فضاهای زیرسطحی بدون داشتن جذابیت و عناصر جذاب (از نظر کاربری، فعالیت و کالبدی) نمی‌تواند به‌عنوان فضاهایی موفق ایفای نقش کند. این عناصر جذاب بسته به شرایط زمینه‌ای، از نظر کالبدی می‌تواند با ایجاد آب و گیاه و ریتم در کالبد، فرم‌های نشانه‌ای در ورودی‌ها یا محل اتصال با فضاهای همکف (مانند فرم بیرونی آب‌انبار) و ... باشد. از نظر کاربری و فعالیت نیز قرارگیری این فضاهای زیرزمینی در محل‌های پرزدحام و در ارتباط با مجموعه‌های مهم (مانند پایانه‌ها، مجتمع‌های ایستگاهی مترو، مراکز شهری و مجموعه‌های تجاری خدماتی) می‌تواند مفید واقع شود؛ همچنین وجود ارتباط با عناصر طبیعی از نظر بصری (مانند دید به بیرون و بالعکس، دید به کوهستان‌ها و پوشش گیاهی و سایر عناصر نشانه‌ای) در این رابطه مؤثر است.

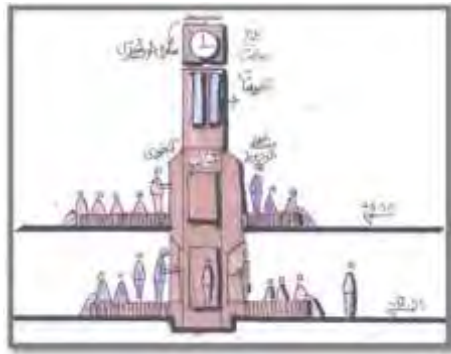


شکل (۱۵): ایجاد سرزندگی، جذابیت و غنای حسی

Figure (15): Creating vitality, charm and sensory richness

**کارایی و پاسخ‌دهی:** وجود مجموعه‌ی مختلفی از کاربری‌ها و فعالیت‌های سازگار و متنوع وسیله‌ی جذاب مردم برای بازدید و مکث در فضاهای شهری به‌ویژه در مراکز شهری است. این تنوع باید نیازهای مردمی اعم از اداری، تجاری، تفریحی، خدماتی (رستوران، چای‌خانه، سرویس بهداشتی، پارکینگ و ...) را در برگیرد. کارایی و تنوع یکی از بارزترین ویژگی‌های بازارهای تاریخی ایرانی (با داشته‌ی مجموعه‌ای از مساجد، مغازه‌ها، صرافی، حمام، حسینیه‌ی تیمچه و راسته‌های تخصصی) است. طبیعی است که در بیشتر فضاهای شهری، به‌ویژه مراکز شهری، تحقق این امر به دلیل مشکلاتی مانند کمبود فضا، دشوار است. با بهره‌گیری از فضاهای زیرسطحی با الگوی بومی به کارایی هرچه بیشتر شهرها و مراکز شهری افزوده خواهد شد؛ همچنین قرارگیری بعضی از این کاربری‌ها و فعالیت‌ها (مانند توقفگاه اتومبیل، سرویس بهداشتی و ...) در تراز همکف زمین و بالاتر تا حدودی ناخوشایند به نظر می‌رسد. انتقال این کاربری‌ها به ترازهای پایین‌تر، مشکلات مذکور را برطرف می‌کند.

**تناسبات بصری و مقیاس انسانی:** تناسب، جزء اصول اولیه و کلیدی هر پدیده‌ی زیبا و هنری است به این مفهوم که بین کلیه اجزای آن پدیده با یکدیگر و با کل اثر نوعی هماهنگی در اندازه‌ها، شکل، رنگ و ... وجود دارد. این موضوع در معماری و طراحی شهری اهمیت بالایی دارد. مقیاس قابل درک برای انسان و نه مرعوب‌کننده‌ی وی باید سرلوحه‌ی هر طراحی برای انسان باشد. از این رو، در مداخله‌ها و ساخت‌وسازهای بزرگ مقیاس، رعایت این اصل مهم ضروری است. جداره‌های ممتد و فاقد اندازه، برج‌های بزرگ با ابعاد و اندازه‌های غیرقابل تخمین مثال‌هایی از این قبیل‌اند. وجود برخی اجزا، عناصر و مجموعه‌های ضروری برای شهر در دید عموم مانند خطوط انتقال نیرو، تأسیسات و تجهیزات سرمایشی و گرمایشی، انبارها و مخازن نفت و گاز، نیرو و مواد ضروری، کابل‌های مخابراتی و ارتباطی، نیروگاه‌های تأمین انرژی و ... همگی تناسب بصری و مقیاس انسانی را خدشه‌دار می‌کند. انتقال و نگهداری آنها در ترازهای پایین‌تر، این کیفیت را بهبود و ارتقا می‌بخشد. استفاده از کانال‌های مشترک تأسیساتی، انبارهای زیرزمینی، علاوه بر عواید دیگر، راهی برای این منظور است.



شکل (۱۶): توجه به مقیاس انسانی و تناسبات بصری در فضاهای ایستگاهی مترو

Figure (16): Attention to human scale and visual proportions in metro station spaces

**انعطاف‌پذیری:** انعطاف‌پذیری و تبدیل‌شدن در پشتیبانی از انجام فعالیت‌ها (اعم از خوشایند و ناخوشایند) در زمان‌ها و مواقع خاص مفید است. فعالیت‌های خوشایند می‌تواند از قبیل مراسم‌های جمعی، نمایش و هنرهای عمومی خیابانی، عزاداری و سوگواری، بازارهای موقت و ... و فعالیت‌های ضروری و ناخوشایند مانند (پناه‌گرفتن در زمان‌های وقوع حوادث و سوانح بحرانی سیل، زلزله، جنگ و ... باشد. نمونه بارز این کیفیت در نمونه‌های ایرانی تکیه تجریش است که در ایام خاصی مانند محرم به مکان عزاداری و در سایر اوقات، به بازار جذابی برای عرضه میوه و سبزیجات تبدیل می‌شود. در نظر گرفتن این کیفیت در طراحی سطوح زیرین از جمله مجتمع‌های ایستگاهی مترو، عابرگذرها، پیاده‌راه‌های زیرسطحی برای انعطاف‌پذیری در مواقع لزوم از قبیل برگزاری مراسم‌ها، نمایش‌های خیابانی، بازارهای موقت، نمایشگاه‌های عمومی راهگشاست.

### نتیجه‌گیری و جمع‌بندی:

از مجموع این مباحث می‌توان چنین استنتاج کرد که باید نقش فضاهای زیرسطحی، از جمله ایستگاه‌های مترو در توسعه پایدار شهرها جدی گرفته شود و با پرهیز از نگرش‌های تک‌بعدی در برنامه‌ریزی و طراحی این فضاها به تحقق جامع کیفیت‌های محیطی اندیشید. همچنین می‌توان گفت «نمونه بناها و مجموعه‌های بومی سنتی ایرانی مانند گودال‌باغچه، شوادان، آب‌انبار و بازار تاریخی ویژگی‌های ساختاری ارزشمندی (ازلحاظ فرمی، عملکردی در مقیاس معماری و شهری) دارد و الگوی بومی برای توسعه فضاهای ایستگاهی مترو است». با توجه به اینکه کشورمان در شرف توسعه چنین فضاهای قرار دارد، توجه به این نکات نقش مهمی در پایداری شهرها، تقویت هویت شهری و ارتقای کیفیت محیطی ایفا می‌کند. این الگوها و راهنماهای طراحی در برنامه‌ریزی و طراحی مجتمع‌های ایستگاهی مترو، به کار گرفته می‌شود. از آنجا که شبکه مترو یکی از پرکاربردترین فضاهای زیرسطحی در بیشتر شهرهای بزرگ است، توسعه زیرسطحی در ارتباط با ایستگاه‌های مترو و با به‌کارگیری الگوهای بومی مطالعه‌شده در این تحقیق، مفید و مؤثر واقع می‌شود. به‌طور کلی در راستای ارتقای کیفیت‌های طراحی شهری در فضاهای ایستگاهی مترو مورد مطالعه، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- توجه به هویت و خوانایی در فضاهای ایستگاهی متروی امام خمینی، میدان انقلاب و هفت‌تیر از طریق به‌کارگیری الگوهای بومی در طراحی ورودی‌ها، مسیرها، گره‌ها و نشانه‌های زیرزمینی (کیفیت هویت و خوانایی)
- توجه به هم‌سازی در فضاهای ایستگاهی متروی امام خمینی، میدان انقلاب و هفت‌تیر با معیارهای زیست‌محیطی (جریان باد، تابش آفتاب، نورگیری و روشنایی، پوشش گیاهی و ...). فضاهای زیرزمینی در راستای تحقق شهر فشرده و پایداری بیشتر شهر به کار گرفته می‌شود. فعالیت‌های شهری به‌ویژه در بُعد زیرساخت‌های شهری و تأسیسات زیربنایی، حمل‌ونقل، ذخیره‌سازی، فرهنگی، ورزشی و ... از این جمله‌اند (کیفیت پایداری زیست‌محیطی)
- اجتماع‌پذیری در فضاهای ایستگاهی مورد مطالعه از طریق طراحی فضاهایی که تعامل اجتماعی و امکان گردهم‌آمدن مردم را تقویت کند (کیفیت پایداری اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی)
- تقویت کارایی و تنوع در فضاها در ابعاد کاربری، کالبدی، عناصر و جزئیات مربوطه (کیفیت کارایی و تنوع)
- تقویت پیاده‌مداری و سهولت دسترسی برای تمامی اقشار و گروه‌های سنی به‌ویژه گروه‌های آسیب‌پذیر مانند معلولین و سال‌خوردگان (کیفیت پیاده‌مداری و سهولت دسترسی)
- تقویت ایمنی و امنیت در فضاهای ایستگاهی مورد مطالعه از طریق نظارت مدیریتی و اجتماعی و ... (کیفیت برخورداری از ایمنی و امنیت)
- تقویت ارتباط سطوح و ترازها با یکدیگر، فضاهای بیرونی و با مراکز و ساختمان‌های مهم و عمومی. طراحی و ایجاد شبکه دسترسی پیاده‌مدار با در نظر گرفتن طرح‌های بالادست شهری و توجه به یکپارچگی این فضاها با سایر فضاهای و کانون‌های شهری از قبیل ایستگاه‌های مترو و ... (کیفیت پیوستگی و یکپارچگی)
- افزایش استفاده از عناصر جذاب طبیعی و بومی مانند المان‌های معماری بومی، آب و گیاه (کیفیت سرزندگی، جذابیت و غنای حسی)
- توجه به محصوریت مناسب و متعادل در فضاهای ایستگاهی مورد مطالعه از طریق گشودگی‌ها، به‌کارگیری الگوهای بومی مانند حیاط مرکزی و گودال‌باغچه (کیفیت آزادی فضایی)
- توجه به قابلیت انعطاف‌پذیری در فضاهای ایستگاهی مورد مطالعه برای انجام فعالیت‌ها در مواقع مختلف اجتماعی، فرهنگی و بحرانی. فضاهای زیرزمینی انعطاف‌پذیری ساختمان‌ها، فضاهای شهری و بخش‌های شهری را تقویت می‌کند و امکان انتخاب کاربران را در شرایط متفاوت اقلیمی، اقتصادی و اجتماعی ارتقا می‌بخشد. به‌عنوان مثال، ایستگاه‌های مترو ضمن فراهم کردن شرایط مساعد اقلیمی برای حرکت و جابه‌جایی، موجب گردهم‌آمدن مردم و صرفه اقتصادی نیز می‌شود (کیفیت انعطاف‌پذیری).
- پرهیز از ایجاد فضاهای رعب‌آور و با مقیاس غیرانسانی، بهره‌گیری از تناسبات و مقیاس الگوهای بومی (کیفیت تناسبات و مقیاس انسانی) در فضاهای ایستگاهی مورد مطالعه
- توجه به همه‌شمولی در فضاهای ایستگاهی مورد مطالعه و قابلیت استفاده برای تمامی گروه‌ها، اقشار، اقلیت‌ها (کیفیت عدالت)

## منابع

- استرلینگ، ریموند و کارمودی، جان (۱۳۸۸). **طراحی فضاهای زیرزمینی**، ترجمه: وحیدرضا ابراهیمی، مشهد: نشر مرندیز، چاپ اول.
- بحرینی، حسین (۱۳۸۲). **فرایند طراحی شهری**، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم.
- بتلی، ای‌ین و همکاران (۱۳۸۲). **محیط‌های پاسخ‌ده: کتاب راهنمای طراحی**، ترجمه: مصطفی، بهزادفر، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، چاپ اول
- پاکزاد، جهان‌شاه (۱۳۸۵). **مبانی نظری و فرایند طراحی شهری**، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران: انتشارات شهیدی، چاپ اول.
- توسلی، محمود و بنیادی، ناصر (۱۳۷۱). **طراحی فضای شهری - فضاهای شهری و جایگاه آنها در زندگی و سیمای شهری**، جلد ۱ و ۲، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- تیبالدز، فرانسیس (۱۳۸۵). **شهرسازی مردم‌پسند: بهبود محیط عمومی در شهرهای بزرگ و کوچک**، ترجمه: حسن علی لقایبی و فیروزه جدلی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول
- جیکوبز، جین (۱۳۸۶). **مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی**، ترجمه: حمیدرضا پارسی و آرزو افلاطونی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- الکساندر، کریستوفر و چرمایف، س (۱۳۷۱). **کتاب عرصه‌های زندگی جمعی و خصوصی**، ترجمه: منوچهر مزینی، تهران: دانشگاه تهران.
- زیت، کامیلو (۱۳۸۵). **ساخت شهر براساس مبانی هنری**، مترجم: فریدون قریب، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول.
- گلکار، کوروش (۱۳۷۸). **کندوکاوی در تعریف طراحی شهری**، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی معماری و شهرسازی ایران، مؤسسه فرهنگی هنری ثمین نوین تهران، چاپ اول.
- کوان، رابرت (۱۳۸۵). **اسناد هدایت طراحی شهری**، ترجمه: کوروش گلکار و سولماز حسین‌یون، تهران: انتشارات اسلیمی، چاپ اول.
- گلکار، کوروش (۱۳۷۹). **مؤلفه‌های سازنده کیفیت طراحی شهری**، نشریه علمی صفا، شماره ۳۲، صص ۳۸-۶۵.
- گهل، ای (۱۳۸۴). **فضاهای بیرونی و فعالیت‌های بیرونی**، نوشتارهایی درباره توسعه شهری پایدار، ترجمه: ذاکر حقیقی، ک. انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری، صص ۱۳۵-۱۲۸.
- لنگ، جان (۱۳۸۶). **طراحی شهری گونه‌شناسی رویه‌ها و طرح‌ها همراه با پیش از پنجاه مورد خاص**، ترجمه: سید حسین بحرینی، دانشگاه تهران، چاپ اول.
- لینچ، کوین (۱۳۸۴). **تنوری شکل شهر (چاپ سوم)**، ترجمه: سیدحسین بحرینی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم.

- مدنی پور، علی (۱۳۷۹): **طراحی فضای شهری: نگرشی بر فرایند اجتماعی - مکانی**، ترجمه: فرهاد مرتضایی، شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری.
- بیکن، ادموند (۱۳۷۶): **طراحی شهرها**، ترجمه: فرزانه طاهری، تهران: وزارت مسکن و شهرسازی، انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی و شهرسازی و معماری، چاپ اول.
- پامیر، سای (۱۳۸۹): **آفرینش مرکز شهری سرزنده**، ترجمه: مصطفی بهزادفر و امیر شکیبامنش، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران. چاپ اول.
- گوتن، آندره (۱۳۵۸): **شهرسازی در خدمت انسان**، ترجمه و تلخیص: هوشنگ ناقی، تهران: انتشارات دانشگاه ملی ایران\_شهید بهشتی.
- آرنت، رندال (۱۳۸۷): **شهرسازی در خدمت انسان**، ترجمه: علیرضا دانش و رضا بصیری مزدهی، تهران: انتشارات شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری، چاپ اول.
- شرکت راه‌آهن شهر تهران و حومه (۱۳۷۷): **مطالعات مرحله اول ایستگاه جی یک**، جلد اول، معماری و سازه، تهران: شرکت مهندسی مشاور بادبند.
- مامفورد، لوییز (۱۳۸۵): **فرهنگ شهرها**، ترجمه: عارف اقوامی مقدم، تهران: وزارت مسکن و شهرسازی، انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی و شهرسازی و معماری.
- مولائی، اصغر (۱۳۹۴): **توسعه فضاهای زیرسطحی شهری با رویکردی به طراحی شهری**، انتشارات آرمان‌شهر، چاپ اول.
- مولائی، اصغر (۱۳۹۸): **توسعه فضاهای زیرسطحی شهری راهبردی نوین در توسعه شهری**، فصلنامه ساختار و کارکرد شهری، شماره ۱۸، صص ۵۷-۸۶.
- مولائی، اصغر (۱۳۹۱): **توسعه پایدار شهری با استفاده از فضاهای زیرسطحی مطالعه موردی: محدوده میدان تجریش تهران**، فصلنامه مهندسی تونل و فضاهای زیرسطحی، دوره ۱، شماره ۱، صص ۶۹-۸۸.
- مظفری، ابوالقاسم و همکاران (۱۳۹۳): **ضرورت‌ها، موانع و ملاحظات حقوقی و مالکیتی در فرایند توسعه فضاهای زیرسطحی شهری**، فصلنامه مهندسی تونل و فضاهای زیرسطحی، دوره ۳، شماره ۲، صص ۱۱۹-۱۳۱.
- هاشمی، سیامک (۱۳۹۲): **درخشش تمدن در اعماق زمین مروری بر سازهای زیرزمینی ایران از گذشته تاکنون**، تهران: انجمن تونل ایران، انتشارات شادرنگ، چاپ اول.

Appleyard, D., & Jacobs, A. (1987). **Toward an Urban Design Manifesto**, Journal of the American Planning Association, in Richard LeGates, *The City Reader*, pp. 164-175.

Bentley, E., Alkaki, A., Maureen, P., Somak, G., & Smith, G. (2003). **Responding Environments: Design Handbook**, Translation: Mostafa Behzadfar, Tehran: Iran University of Science and Technology Publications, First Edition.

Bacon, E. (1997). **Urban Design**, translation: Farzaneh Taheri, Tehran: Ministry of Housing and Urban Development, Publications of the Center for Studies and Research and Urban Planning and Architecture, First Edition.

- Carmona, M. (2003). **Public space urban space**, Architectural Press.
- Carmona, M., Magalhães, C. D., & Hammond, L. (2008). **Public Space: The management dimension**, Routledge.
- Cowan, R. (2005). **Dictionary of Urbanism**, Streetwise Press.
- DETR (Department of the Environment, Transport and the Regions). (2000) **By Design, Urban design in the planning system: towards better practice, CABE**.
- Bahreini, H. (2003). **Urban Design Process**, Tehran: University of Tehran Press, Second Edition.
- Bentley, E., Alkak, A., Maureen, P., Somak, G., & Smith, Graham. (2003). **Responding Environments: Design Handbook**, Translation: Mostafa Behzadfar, Tehran: Iran University of Science and Technology Publications, First Edition
- Pakzad, J. (2006). **Theoretical Foundations and Process of Urban Design**, Ministry of Housing and Urban Development, Tehran: Shahidi Publications, First Edition.
- Jacobs, J. (2007). **The Life and Death of American Big Cities**, translation: Hamid Reza Parsi and Arezoo Aflatouni, Tehran: University of Tehran Press.
- Alexander, C., & Chermayev, S. (1992). **The book Areas of Collective and Private Life**, translation: Manouchehr Mozyani, Tehran: University of Tehran.
- Golkar, K. (1999). **Exploration in the definition of urban design**, Tehran: Iranian Architecture and Urban Planning and Research Center, first edition.
- Cowan, R. (2006). **Urban Design Guidance Documents**, Translation: Kourosh Golkar and Solmaz Hosseiniun, Tehran: Islamic Publications, First Edition.
- Guten, A. (1978). **Urbanism in the service of man**, translation: summarized by Houshang Naghi, Tehran: National University of Iran Press, Shahid Beheshti, 1979.
- Golkar, K. (2000). **Constructive components of urban design quality**, Soffeh Journal, No. 32, pp. 38-65.
- Lang, J. (2007). **Urban design, typology, procedures and designs with more than fifty special cases**, translation: Seyed Hossein Bahreini, Tehran: University of Tehran, first edition.
- Lynch, K. (2005). **Theory of city shape**, translation: Seyed Hossein Bahreini, Tehran: University of Tehran Press. Third edition.
- Madani Pour, A. (2000). **Urban Space Design: An Attitude Towards a Social-Spatial Process**, translation: Farhad Mortezaei, Tehran: Urban Planning and Processing Company.
- Gehl, J. (2005). **Exterior spaces and outdoor activities**, articles on sustainable urban development, translation: Kianoosh Zakir Haghighi, Tehran: Urban Planning and Architecture Research Center Publications, pp. 128-135.
- Hashemi, S. (2013). **The Shine of Civilization in the Depths of the Earth An Overview of Iran's Underground Structures from the Past to the Present**, Tehran: Iran Tunnel Association, Shadrang Publications, First Edition.
- Arendt, R. (2007). **Charter of New Urbanism**, translation: Alireza Danesh and Reza Basiri Mozhdehi, Tehran: Urban Planning and Processing Company Publications, first edition.
- Mumford, L. (2006). **Culture of Cities**, translation: Aref Aghvami Moghaddam, Tehran, Ministry of Housing and Urban Development, Publications of the Center for Studies and Research and Urban Planning and Architecture.
- Molaei, A. (2015). **Development of urban Underground spaces approaching to urban design**, Tehran: Armanshahr Publications, first edition.

- Molaei, A. (2019). **Development of New Strategic Urban Subsurface Spaces in Urban Development**, Journal of Urban Structure and Function, No. 18, pp. 57-86.
- Molaei, A. (2012). **Sustainable Urban Development Using Underground Spaces Case Study: Tajrish Square**, Tehran, Journal of Tunnel Engineering and Subsurface Spaces, Volume 1, Number 1, pp. 69-88.
- Mozaffari, A., Hashemi, S., & Molaei, A. (2014). **Necessities, Barriers and Legal and Property Considerations in the Process of Urban Subsurface Development**, Quarterly Journal of Tunnel and Subsurface Engineering, Volume 3, Number 2, pp. 131-119.
- Paumier, C. B. (2010). **Creation of a vibrant urban center**, translation: Mostafa Behzadfar and Amir Shakibamanesh, Tehran, Iran University of Science and Technology Publications. First Edition.
- Sterling, R., Karmoudi, J. (2009). **Designing Underground Spaces**, translation: Vahidreza Ebrahimi, Mashhad: Marandiz Publishing, first edition.
- Tavassoli, M., & Bonyadi, N. (1992). **Urban Space Design - Urban Spaces and Their Place in Urban Life and Appearance**, Volumes 1 and 2, Tehran: Iran Urban Planning and Architecture Studies and Research Center.
- Tehran and Suburbs Railway Company (1998). **First Stage Studies of G-1 Station**, Volume 1, Architecture and Structure, Tehran: Bad Band Consulting Engineers Company.
- Tibalds, F. (2006). **Popular Urbanism: Improving the Public Environment in Large and Small Cities**, Translation: Hassan Ali Laghaei and Firoozeh Jadali, Tehran: University of Tehran Press, First Edition
- Zite, C. (2006). **Building a city based on artistic principles**, Translation: Fereydoon Gharib, Tehran: University of Tehran Press, first edition.