

Research Paper

Application of the Principles and Considerations of Urban Brownfields Redevelopment: An Abandoned Industrial Zone in Hakimiyeh Neighborhood of Tehran

Parsa Arbab ^{a*}, Gelareh Alborzi ^b

^a. Department of Urban Planning, School of Urban Planning, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran

^b. Department of Urban Design, School of Urban Planning, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Keywords:

Adaptive Reuse,
Brownfields,
Redevelopment,
Tehran,
Urban Heritage.



Received:

26 March 2022

Received in revised form:

2 June 2022

Accepted:

28 July 2022

pp.165-188

ABSTRACT

The proximity of brownfields to the city's urban fabric, predominantly residential areas, due to urban development, is a severe threat and, at the same time, a vital opportunity to reduce or improve living qualities, such as environmental vitality, dynamism, and security. Despite recent efforts concerning the brownfields' revitalization, the principles and considerations in their redevelopment process have been neglected. Therefore, the present study seeks to apply the principles and considerations in the redevelopment framework of urban brownfields. The research approach is qualitative, and the method adopted at the theoretical level is meta-synthesis. Accordingly, the principles and considerations were first extracted and compiled from the literature, then scrutinized and applied at the empirical level through the case study method. The principles of "understanding the importance and narrative of the place," "determining the causes of site obsolescence," "cleaning up or controlling pollution," "adapting the secondary use to the site conditions and surrounding context," "flexibility of the reuse," "preservation, display and use of identified and valuable elements", and "preservation and improvement of landscape" with their specific considerations have been applied in the abandoned industrial zone belonging to the Naab Vegetable Oil Factory, located in the Hakimiyeh neighborhood of Tehran. Fulfilling and implementing these seven principles under the particular conditions of each site is an important step and a fundamental approach in responding to the challenge of the redevelopment of urban brownfields and, subsequently, their planning and design phases.

Citation: Arbab P., & Alborzi, G. (2022). Application of the Principles and Considerations of Urban Brownfields Redevelopment: An Abandoned Industrial Zone in Hakimiyeh Neighborhood of Tehran. *Journal of Geographical Urban Planning Research*, 10 (1), 165-188.

 <http://doi.org/10.22059/JURBANGEO.2022.345604.1718>

*. Corresponding author (Email: parsaarbab@ut.ac.ir)

Copyright © 2022 The Authors. Published by University of Tehran. This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

During the last few decades, several industrial sites have been idled or abandoned through the economy's restructuring. These sites, which are so-called brownfields or industrial heritage because of having technical and architectural features and containing tangible or intangible values, need to be transformed from industrial centers into cultural ones to provide new functions. The proximity of brownfields to the city's urban fabric, predominantly residential areas, due to urban development, is a severe threat and, at the same time, a vital opportunity to reduce or improve living qualities, such as environmental vitality, dynamism, and security. Despite recent efforts concerning the brownfields' revitalization, the principles and considerations in their redevelopment process have been neglected. Therefore, the present study seeks to apply the principles and considerations in the redevelopment framework of urban brownfields.

Methodology

The research approach is qualitative, and the method adopted at the theoretical level is meta-synthesis. Accordingly, the principles and considerations were first extracted and compiled from the literature, then scrutinized and applied at the empirical level through the case study method, including tools such as field surveys and observations, review of the available documents, and obtaining the opinions of the residents and the former factory officials as the sources of data collection. The case study focuses on the abandoned industrial zone belonging to the Naab Vegetable Oil Factory, located in the Hakimieh neighborhood of Tehran. Its activities, with a history of more than 50 years, have been stopped since 2012 because of the residents' dissatisfaction due to the unpleasant smell, as well as numerous warnings from the organizations, including the Municipality and the Department of Environment. After the closure, the factory's space has been rented

to more than 70 small-scale industrial workshops since 2016. So, the site has been abandoned for nearly a decade and became a space for establishing small-scale industrial workshops, which are incompatible with the residential context and have led to a decline in the quality of life in the neighborhood, a decrease in its vitality, visual disturbances and other problems such as insecurity.

Results and discussion

The principles of "understanding the importance and narrative of the place," "determining the causes of site obsolescence," "cleaning up or controlling pollution," "adapting the secondary use to the site conditions and surrounding context," "flexibility of the reuse," "preservation, display and use of identified and valuable elements", and "preservation and improvement of landscape" with their specific considerations have been applied in the Naab Vegetable Oil Factory. The cause of deterioration of the site is environmental, and due to the mentioned unprincipled interventions, it is identified physically and visually. However, because the factory has specialized purification systems, its land is not subject to pollution and possible effects. The socio-cultural, functional, and physical analyses by exploring the neighborhood's historical core, the past and current areas and land-uses, and the typology of the designed buildings with identity and value of industrial architecture have also been addressed. Determining the secondary use based on the needs assessment of the residents within the framework of the zoning proposed in the development documents, as well as recognizing and using the physical patterns of the buildings, are other significant considerations regarding the redevelopment of the site. Besides, identifying the qualities of the landscape, the skyline, and the redesigned facades of the factory, as a symbol of industrial architecture in the neighborhood, as well as its view to the surrounding areas, including the Alborz Mountains, old trees and gardens as natural elements, and Eshraq Cultural Center, are among other important

considerations.

Conclusion

Following the research's purpose and its approach, by reviewing the theoretical foundations and subsequently exploring the facts in practice, the seven principles of "understanding the importance and narrative of the place," "determining the causes of site obsolescence," "cleaning up or controlling pollution," "adapting the secondary use to the site conditions and surrounding context," "flexibility of the reuse," "preservation, display and use of identified and valuable elements", and "preservation and improvement of landscape" with their specific considerations were explained and applied regarding the redevelopment of urban brownfields and especially the abandoned industrial zone of the Naab Vegetable Oil Factory. Fulfilling and implementing these seven principles under the particular conditions of each site is an important step and a fundamental approach in responding to the challenge of the redevelopment of urban brownfields and, subsequently, their planning and design phases.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

کاربست اصول و ملاحظات توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری: پهنه صنعتی متروک در محله حکیمیه تهران*

پارسا ارباب^۱ - گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشکده شهرسازی، دانشکده‌گان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران
گلاره البرزی - گروه طراحی شهری، دانشکده شهرسازی، دانشکده‌گان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

هم‌جواری اراضی قهوه‌ای با بافت شهر و خصوصاً محلات مسکونی، در پی توسعه شهری، تهدیدی جدی و درعین‌حال، فرصتی حیاتی ناظر بر تنزل و یا ارتقا کیفیت‌های زیست‌نظیر سرزندگی، پویایی و امنیت محیطی است. علیرغم تلاش‌های انجام‌شده در سال‌های اخیر، در جهان و نیز کشور، به‌منظور احیاء و توسعه مجدد این اراضی، تدوین اصول و ملاحظات مدون به‌منظور کاربری در فرآیند توسعه مجدد آن‌ها، همچنان مغفول مانده است. از این‌رو، پژوهش حاضر به دنبال کاربری اصول و ملاحظات در چارچوب توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری است. رویکرد پژوهش، کیفی و روش‌شناسی در سطح نظری، فراترکیب است تا اصول و ملاحظات ابتدا از میان ادبیات، استخراج و تدوین و سپس در سطح تجربی و مبتنی بر روش مطالعه موردی، در ارتباط با نمونه‌ای عینی، به‌صورت مصداقی واکاوی شوند. این‌چنین، اصول «درک اهمیت و روایت مکان»، «تعیین علل فرسودگی و متروک شدن سایت»، «پاک‌سازی یا مهار آلودگی‌ها»، «سازگاری استفاده ثانویه متناسب با شرایط سایت و بافت پیرامونی»، «انعطاف‌پذیری به‌منظور استفاده مجدد»، «حفظ، نمایش و به‌کارگیری عناصر هویت‌مند و واجد ارزش» و «حفظ و ارتقاء کیفیت دید» و ملاحظات اختصاصی هر یک، در پهنه صنعتی متروک متعلق به کارخانه روغن نباتی ناب واقع در محله حکیمیه شهر تهران، به‌عنوان نمونه مطالعاتی، مورد کاربری قرار گرفته‌اند. پیاده‌سازی و تطبیق اصول هفت‌گانه مذکور متناسب با شرایط خاص هر سایت، گامی اساسی و رهیافتی کلیدی در پاسخ به چالش توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری و متعاقباً مراحل برنامه‌ریزی و طراحی آن‌ها است.

اطلاعات مقاله

واژگان کلیدی:

اراضی قهوه‌ای، استفاده مجدد تطبیقی، توسعه مجدد، تهران، میراث شهری.



تاریخ دریافت:

۱۴۰۱/۰۱/۰۶

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۱/۰۳/۱۲

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۱/۰۵/۰۶

صص. ۱۶۵-۱۸۸

استناد: ارباب، پارسا و البرزی، گلاره. (۱۴۰۱). کاربری اصول و ملاحظات توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری: پهنه صنعتی متروک در محله حکیمیه تهران. *مجله پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری*، ۱۰ (۱)، ۱۶۵-۱۸۸.

 <http://doi.org/10.22059/JURBANGEO.2022.345604.1718>

* این مقاله برگرفته از تداوم و تکمیل بخشی از مطالعات مربوط به پایان‌نامه کارشناسی ارشد با عنوان «تدوین چارچوب توسعه مجدد به منظور طراحی اراضی قهوه‌ای در نواحی شهری» (مطالعه موردی: پهنه صنعتی متروک در محله حکیمیه تهران) در دانشکده شهرسازی دانشکده‌گان هنرهای زیبا دانشگاه تهران است.

Email: parsaarbab@ut.ac.ir

۱. نویسنده مسئول

مقدمه

از پیامدهای مستقیم گسترش افقی و عمدتاً فاقد برنامه شهرها، محاصره شدن پهنه‌های صنعتی همچون انواع کارخانه‌ها و انبارهای حاشیه‌ای توسط شهرهاست که اکنون جزئی جدایی‌ناپذیر از آن گشته‌اند. نامطلوب شناخته شدن و ناسازگاری این کاربری‌ها با بافت شهر، لزوم انتقال آن‌ها به خارج از محدوده قانونی را در پی داشت و در نتیجه، برجای ماندن هکتارها زمین بلااستفاده و متروک در انواع مختلف را رقم زد که اصطلاحاً از آن‌ها با عنوان اراضی قهوه‌ای^۱ و در صورت دارا بودن ویژگی‌ها و کیفیات فنی و معماری واجد ارزش و اهمیت ملموس یا ناملموس، میراث صنعتی^۲، یاد می‌شود (Arbab & Alborzi, 2022; Rey et al., 2022). به تعبیر لاک و دیگران (Locke et al., 2018)، درحالی‌که شهرها از اطراف در حال گسترش هستند، هم‌زمان، از درون و به‌طور مداوم روبه‌زوال و نابودی‌اند. این صنعت زدایی^۳ و رها کردن سایت‌های تولیدی در داخل شهرها که نگرانی عمده بسیاری از کشورهاست، نه‌تنها بر اقتصاد و محیط‌زیست، بلکه بر رفاه اجتماعی، سلامت عمومی و کیفیت زندگی یک منطقه اثراتی سوء گذاشته و به‌عنوان یک چالش کلیدی برای برنامه‌ریزی و توسعه شهری، شهرها را با انبوهی از پهنه‌های متروک و فاقد کیفیت‌های اولیه زندگی، مواجه ساخته است (Masiero et al., 2022; Rizzo et al., 2015). در این میان، سرعت فعلی بهره‌برداری از منابع زمین به دلیل شیوه‌های ناپایدار استفاده از آن، برنامه‌ریزی نامساعد شهری، اصلاح ناکارآمد اماکن سابقاً صنعتی و پروژه‌های توسعه غیر سازمان‌یافته، در سراسر جهان رو به افزایش است. از این‌رو، توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای به‌ویژه در اقتصادهای درحال توسعه، ضروری شناخته‌شده و می‌بایست ارتقاء یابد (Ahmad et al., 2020). باید توجه داشت، توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای محدود و منحصر به احیاء زمین‌هایی خاص و استفاده مجدد از فضاهای رهاشده نمی‌شود، بلکه بازآفرینی اجتماعی-اقتصادی، سلامت و ایمنی جوامع درگیر را نیز باید به همراه داشته باشد (Wang et al., 2022).

توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای یک موضوع اصلی در زمینه توسعه شهری از دیدگاه پایداری شهری و توسعه خلاق شهری و منطقه‌ای است (Szabo & Bozsoki, 2022). در طول چند دهه گذشته، بسیاری از سایت‌های صنعتی در نتیجه تجدید ساختار اقتصاد، غیرفعال یا متروک‌شده‌اند که درعین‌حال، واجد ارزش‌ها و اهمیت‌های مادی و غیرمادی و هم‌زمان، نیازمند تغییر به‌منظور پاسخگویی به عملکردهای جدید متناسب با الزامات نوین تحول یافتن شهرها از مراکز صنعتی و تبدیل‌شدن به مراکز فرهنگی هستند (Arbab & Alborzi, 2022). در سال‌های اخیر به‌واسطه اهتمام نهادهای علمی در تحقق مفاهیمی چون توسعه پایدار و رشد هوشمند، توجه به این پهنه‌های رهاشده به‌عنوان پتانسیلی به‌منظور استفاده و توسعه مجدد، دوچندان شده است. آن‌چنان‌که این پهنه‌ها، با عنوان میراث شهری^۴، منبعی برای حال و سرمایه‌ای برای آینده و نیز مولدی برای توسعه آتی شهر شناخته می‌شوند. این میراث که به‌عنوان یک زیرساخت، یک دارایی مشترک^۵ و کالایی عمومی^۶ عمل کرده و نمود می‌یابد، می‌تواند به‌عنوان نقطه شروعی در احیای شهرهایی که با زوال، انحطاط و رها شدن شدید مواجه هستند، قلمداد شود (Locke et al., 2018). طی یک دهه گذشته، در کشور ما نیز، نهادها و ارگان‌های مرتبط، باهدف خلق فرصت‌های جدید اقتصادی، اجتماعی و گسترش فضاهای شهری، در قالب تعریف پروژه‌های متعدد بازآفرینی عرصه‌های ناکارآمد، به احیای اراضی قهوه‌ای پرداخته‌اند که این امر خود نشان از قوت گرفتن سیاست توسعه مجدد و توجه به آن در نظام برنامه‌ریزی و مدیریت شهری دارد. در این میان، آنچه هم در میان

- 1 . Brownfields
- 2 . Industrial Heritage
- 3 . De-Industrialization
- 4 . Urban Heritage
- 5 . Commons Resource
- 6 . Public Good

تجارب خارجی توسعه مجدد این اراضی و هم از بین اندک مطالعات و اقدامات صورت گرفته و یا در حال انجام حول این موضوع در داخل کشور، مشهود است، مغفول ماندن تدوین اصول و ملاحظات به‌منظور کاربست در چنین فرآیندی است. سیاست و عمل توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای عمدتاً به‌صورت یک مدل پروژه به پروژه^۱ است (Schilling, 2022). اما پروژه‌های توسعه مجدد، تنها در صورتی نتیجه‌بخش خواهند بود که حاصل انتخاب‌های سلیقه‌ای و تصادفی^۲ نبوده و از مسیری تحلیلی ناظر بر اصولی که شناسایی راه‌حل‌های موثر بر سازگاری سایت را از شرایط و ویژگی‌های محلی آغاز می‌کنند، منتج شوند (De Gregorio et al., 2020). بنابراین، پژوهش حاضر به دنبال تدوین اصول و ملاحظات به‌منظور کاربست در توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری است. از این رو تلاش شده است ابتدا و در سطح نظری، ضمن مرور مبانی نظری و تجارب ناظر بر پروژه‌های استفاده مجدد از این اراضی، اصول و ملاحظات به‌منظور توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری استخراج گردد. سپس در سطح تجربی، مصادیق اعمال و کاربست این اصول، در بستر نمونه مورد مطالعه یعنی کارخانه متروک روغن نباتی ناب واقع در محله حکیمیه شهر تهران که با سابقه‌ای بالغ بر ۵۰ سال، قریب به یک دهه متروک مانده است، مورد توجه قرار گیرد.

مبانی نظری

همان‌طور که اشاره شد، واقعیت این است که در عمده پژوهش‌های موجود و متمرکز بر احیای اراضی قهوه‌ای شهری، مستقیماً و به‌صورت مشخص به ارائه اصول مدون که در چارچوب توسعه این اراضی قابل کاربست باشد، پرداخته نشده است اما به‌واسطه مرور، تحلیل محتوا و سنتز آن‌ها با نگاهی تخصصی مبتنی بر شرایط و ویژگی‌های منحصر به فرد اراضی قهوه‌ای، می‌توان در مسیر استخراج و تدوین این اصول و ملاحظات که در ادامه به تفصیل مورد توجه قرار گرفته است، حرکت نمود. در پژوهشی پیرامون اصول بازآفرینی اراضی قهوه‌ای، ملاحظاتی در راستای انتخاب صحیح کاربری ثانویه، گردآوری و لزوم توجه به امر پاک‌سازی آلاینده‌های ناشی از کاربری پیشین، تبیین شده است (Hollander et al., 2010). همچنین در پژوهشی دیگر، در باب مخاطره‌آمیز بودن آلاینده‌های مرسوم برخی از فرآیندهای صنعتی، به دسته‌بندی آن‌ها پرداخته شده است (Jackson et al., 2010). در مطالعه‌ای دیگر، در ذیل به کارگیری راهبردهای زیرساخت سبز، پیشنهادهایی در خصوص کاربری نهایی اراضی از کارافتاده ارائه شده است (Kim, 2015). در پژوهش‌هایی دیگر، ضمن پیگیری اهدافی اختصاصی، علل منسوخ شدن و فرسودگی اراضی قهوه‌ای، به‌عنوان یکی از ملاحظات مورد بررسی، مورد اشاره قرار گرفته است (Al-Attar, 2011; Cahantimur et al., 2010; Lepel, 2006). از سویی دیگر، از آنجایی که برخی از اراضی قهوه‌ای، حاوی اینیه تاریخی بوده و در مجموع، به‌عنوان بستری واجد ارزش میراثی به حساب می‌آیند، برخی ملاحظات اختصاصی آن‌ها در پژوهش‌هایی معدود نظیر استفاده مجدد تطبیقی از کارخانه‌ها میراثی کشتی‌سازی (Hettema and Egberts, 2020) و یا استفاده مجدد از اماکن و سایت‌های تاریخی، مطرح شده از سوی موسسه معماران سلطنتی استرالیا (NSWDP and RAIA, 2008) مورد توجه قرار گرفته است. کمیته بین‌المللی حفاظت از میراث صنعتی^۳ نیز اقدام به تدوین راهنمایی برای حفاظت از میراث صنعتی نموده است (دوئت، ۱۳۹۶). نهایتاً در پژوهش‌هایی دیگر، ملاحظات چندی را از خلال اهمیت هویت‌مندی اراضی قهوه‌ای، می‌توان مورد شناسایی قرار داد (Cenci, 2018; Lee, 2019). از میان پژوهشگران داخلی نیز، افرادی و نوریان (۱۳۹۴) در طی پژوهشی، به معرفی ملاحظات کیفی مهم در کاربرد مجدد پهنه‌های متروک پرداخته‌اند. این ملاحظات ۲۵ گانه، همگی

1 . Project-by-Project Model

2 . Arbitrary Choices

3 . The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH)

ملاحظات کیفی عامی هستند که در قالب یک چارچوب ارزیابی، ساماندهی شده‌اند. همچنین امین‌زاده و آریامن (۱۳۸۳) نیز در پژوهشی پیرامون احیای مناظر فرا صنعتی، اصول و راهکارهای کلان طراحی این مناظر را که شامل تداوم تاریخی، بازیافت و سازگاری است، ارائه کرده‌اند. این در حالی است که در پژوهشی دیگر، تجارب اجرایی انطباق‌پذیری و استفاده مجدد از میراث صنعتی، به‌عنوان نمونه‌ای اختصاصی از اراضی قهوه‌ای شهری، در ایران مورد بازخوانی قرار گرفته است (حناچی و همکاران، ۱۳۹۸).

اصول و ملاحظات توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری

درک اهمیت و روایت مکان

کیفیت مکان، ریشه در اقتضائات محلی و ناظر بر درک و تبیین واقعیات اجتماعی و اقتصادی جوامع است (حسینی و دیگران، ۱۳۹۹). از این‌رو، یافتن و درک آنچه در مورد مکان مهم است اولین مرحله از هر پروژه توسعه مجدد است. تحلیل ارزش‌ها و اهمیت سایت و بافت آن باید در قالب یک بیانیه شفاف تدوین شود (NSWDP & RAI, 2008). در باب روایتگری مکان، سنسی یک سایت صنعتی بدون استفاده را میراثی می‌داند که داستانی به‌خصوص را روایت می‌کند (Cenci, 2018). در حقیقت، تاریخچه مکان، روایت‌کننده هویت و سرگذشت مکان است و چگونگی روی هم قرارگیری فشرده لایه‌های متعدد را تا رسیدن به نتیجه نهایی امروز، بازگو می‌نماید. به‌جای صرفاً چپستی، یافتن چرایی پدید آمدن فرم شهر امروز در خلال فرآیندهای در پس دگرگونی‌های شهر، بسیار حائز اهمیت است، چراکه به یافتن راه‌حلهایی برای تغییر شرایط و نیز ارائه پیشنهادهایی در مورد چگونگی انجام آن، که در حیطه کار برنامه‌ریزان و طراحان شهری است، کمک می‌کند (Locke et al., 2018).

هتما و اگبرتز، تبیین تاریخچه اراضی قهوه‌ای را به‌عنوان بخشی از روایان هویتی برای آینده ضروری می‌دانند (Hettema & Egberts, 2020). این تاریخچه، تصویر روشنی را درباره ارزیابی پهنه به‌عنوان فرصت و یا تهدیدی در مجاورت با مناطق مسکونی و سامانه‌های حمل‌ونقل پیرامون، فراهم می‌سازد (Kirkwood, 2003). خوانش لایه‌های قبلی و درک صحیح سرگذشت سایت و اینکه مکان راوی چه ارزش‌هایی است، نقش بسزایی در اتخاذ کاربری ثانویه آن در آینده از مسیر احیاء و استفاده مجدد این روایت دارد. در استفاده مجدد از سایت‌های متروک، اکثر برنامه‌ریزان و طراحان، این مکان‌ها را به‌عنوان برجسته‌ترین نسخه‌های ارزشمند چندلایه در نظر می‌گیرند که حافظ تاریخ فرهنگ محلی و ملی هستند (Lee, 2019). هر قلمرو با منابع مادی و غیرمادی خود، نمایانگر هویت خود است. ساختمان نیز به‌عنوان عنصری مهم از این مجموعه، بازتابی از تاریخ، شیوه زندگی جامعه، دگرگونی‌ها و تحولات آن، فرهنگ‌ها و تکنیک‌های سنتی ساختمان و مصالح محلی است (De Gregorio et al., 2020) که بر این اساس، از قابلیت شخصیت بخشی به یک ناحیه و ایجاد حس مکان برخوردار است (حناچی و تیمورتاش، ۱۴۰۰). این موارد، در قالب ملاحظات و لایه‌های اجتماعی-فرهنگی، عملکردی و کالبدی-فضایی قابل‌شناسایی و تحلیل هستند.

تعیین علل فرسودگی و متروک شدن سایت

از جمله ویژگی‌های اصلی و تعریف‌کننده اراضی قهوه‌ای، فرسودگی و متروک بودن آن‌هاست. شناسایی، سنجش و تعیین علل متروک شدن و فرسودگی این اراضی نظیر فرسودگی عملکردی، کالبدی، موقعیتی و ... در کاهش میزان اثرات منفی ناشی از آن‌ها و نیز به حداقل رساندن احتمال بازگشت به وضعیت پیش از احیاء الزامی است. از این‌رو، با بررسی دلایل فرسودگی در ادبیات موضوع، مشخص کردن نوع یا انواع و نیز علل متروک شدن برای هر سایت، اصلی مهم در توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری به‌حساب می‌آید. شرح انواع فرسودگی و متروک شدن اراضی قهوه‌ای در

جدول ۱. انواع و علل فرسودگی و متروک شدن اراضی قهوه‌ای شهری

نوع و علت فرسودگی و متروک شدن	توضیحات	مأخذ
مؤلفه‌های فیزیکی، عملکردی و بصری	جیکل و ویلسون (۱۹۹۲) با تأکید بر مؤلفه فیزیکی و عملکردی اراضی قهوه‌ای صنعتی، علل و گونه این فرسودگی را به شرح زیر عنوان می‌کنند: - فرسودگی عملکردی: کارخانه خالی و بدون متصدی (غیرفعال)، اما از نظر فیزیکی (ساختمان/ تأسیسات) مناسب است. - فرسودگی جزئی فیزیکی- عملکردی: کارخانه کم استفاده که کاملاً از نظر فیزیکی نگهداری نمی‌شود اگرچه ممکن است به لحاظ عملکردی فعال باشد. - فرسودگی فیزیکی- بصری: ساختمان‌هایی که به لحاظ ساختاری مورد سوء استفاده هستند، به‌عنوان عملکردهای جدید در فضاهایی با طراحی ضعیف قرار گرفته‌اند. - فرسودگی فیزیکی- عملکردی: سازه‌های متروک، بدون حفاظت و نگهداری یا نظارت مستقیم هستند. - فرسودگی شدید فیزیکی- عملکردی- بصری: کارخانه در حال تخریب است.	Al-Attar, 2011; Jakle and Wilson, 1992
مؤلفه‌های عملکردی، فیزیکی، و اجتماعی	بورن (۱۹۸۲) فرسودگی را به‌عنوان یک فرضیه برای انحطاط اراضی درون شهر شمرده که می‌تواند به چندین صورت باشد: - عملکردی: وقتی ساختار موجود به دلیل طراحی، موقعیت مکانی یا تقاضایی دیگر، از نظر اقتصادی قابل استفاده نباشد. - فیزیکی: وقتی سازه غیر قابل سکونت و اجتماع ناپذیر باشد. - اجتماعی: ترجیحات مورد تقاضا نیستند.	Al-Attar, 2011; Bourne, 1982;
ناکارآمدی عملکردی، فیزیکی و کالبدی	عواملی که آینده اراضی قهوه‌ای را که از عملکرد اصلی خود دور شده و تا حدی یا به‌طور کامل متروک، بلااستفاده یا خالی از سکنه شده‌اند، شکل می‌دهند، به‌قرار زیر است: از دست دادن عملکرد، متروک شدن، استفاده موقت، ویرانی و تخریب و استفاده طولانی مدت	Lepel, 2006; Szabo and Bozsoki, 2022; Wang et al., 2022
ابعاد فیزیکی-ساختاری، عملکردی، مربوط به تصویر ذهنی، قانونی و رسمی، موقعیتی، محیط زیستی، مالی و اقتصادی	- فرسودگی فیزیکی- ساختاری: باگذشت زمان، تغییر آب‌وهوا، حرکت زمین و ... بافت شهری روبه‌زوال رفته به‌طوری که نیاز به حفاظت و بهبود، فراتر از آنچه توسط حفاظت و نگهداری عادی در حال انجام است، دارد. - فرسودگی عملکردی: زمانی که بافت شهری دیگر برای عملکردی که برای آن طراحی شده، یا مطابق با استانداردهای معاصر یا الزامات ساکنان بالقوه است، استفاده نمی‌شود. در باب اراضی قهوه‌ای صنعتی نیز به نظر می‌رسد، هنگامی که دیگر کارخانه‌ها امکانات تکنولوژیکی لازم را نداشته باشند، برای رفع این کمبود، کارخانه‌ای دیگر با امکانات به‌روز شده، در نقطه‌ای دیگر از شهر تأسیس می‌گردد. - فرسودگی موقعیتی: هنگامی که کاربری‌های پیرامون یک کاربری فعال (مثل ایستگاه راه‌آهن یا ترمینال اتوبوس) نظیر فروشگاه‌ها، از بین رفته و یا جمعیت روستایی آن به شهر مهاجرت کنند، به‌مرورزمان آن کاربری از فعالیت افتاده و دچار فرسودگی موقعیتی می‌گردد. - فرسودگی محیط‌زیستی: با تغییر محیط انسانی، اجتماعی، اقتصادی یا طبیعی، ممکن است بافت شهری دیگر با نیازهای روز، متناسب نباشد. نمونه‌هایی در مناطق داخلی شهرها وجود دارد که آلودگی هوا، صدا، لرزش و غیره باعث می‌شود سکونت در خانه‌های ساخته‌شده در زمان‌های گذشته غیر جذاب باشد. در باب اراضی قهوه‌ای نیز به نظر می‌رسد، آلودگی‌های ناشی از کاربری پیشین یا ناشی از متروک شدن سایت، تمایل ساکنین به ادامه زندگی در آن محدوده را به میزان زیادی کاهش داده باشد.	Cahantimur et al., 2010; Lichfield, 2009; Trouw et al., 2020

پاک‌سازی یا مهار آلودگی‌ها

یکی دیگر از ویژگی‌های تعریف‌کننده اراضی قهوه‌ای، احتمال دارا بودن آلودگی ناشی از کاربری پیشین و متعاقباً وجود برخی خطرات بیولوژیکی، شیمیایی و یا فیزیکی در و یا درون بستر سایت است که نیازمند رسیدگی پیش از استفاده مجدد است (Sun et al., 2022). این آلودگی می‌بایست پس از ارزیابی به شیوه‌های تخصصی مختلف، مورد پاک‌سازی یا مهار قرار گیرد. به بیان پسینا و همکاران، در مورد توسعه مجدد یک سایت با رسوب طولانی‌مدت عناصر بالقوه سمی، اقدامات احیاء ممکن است آلودگی باقی‌مانده را پنهان کند (Pecina et al., 2021) و در نتیجه آلودگی ناشی از کاربری پیشین به صورت یک تهدید پنهان برای سلامتی باقی بماند. از این رو، پاک‌سازی و مهار این آلودگی از جمله اقدامات ضروری فرآیند توسعه مجدد به حساب آمده و می‌بایست یک مهندس محیط‌زیست یا یک متخصص سایت، تجزیه و تحلیل کاملی از شرایط موجود سایت و عوامل محیطی مربوطه را انجام دهد (Hollander et al., 2010). یکی از شیوه‌های نوین تحقق این اصل، بهره‌گیری از گزینه‌های اصلاحی ملایم^۱ است که به عنوان یکی از راهبردها یا فناوری‌های مدیریت ریسک که در بهبود عملکرد خاک و همچنین دستیابی به مدیریت ریسک مؤثرند، تعریف شده است. این شیوه با بهره‌گیری از روش‌های گیاهی، قارچ‌ها و یا مبتنی بر باکتری، برای کاهش انتقال آلاینده‌ها به محیط یا با تثبیت آن‌ها به شکل درجا، در پاک‌سازی یا مهار آلودگی‌ها ایفای نقش می‌کند (Cundy et al., 2016). روش‌های اصلاح گیاهی که زیرمجموعه شیوه یادشده است، یکی از تکنیک‌های مرسوم احیاء پهنه‌های صنعتی متروک بوده که به بیان امین‌زاده و آریامن (۱۳۸۳) ضمن پاک‌سازی مکان صنعتی آسیب‌دیده با کمترین هزینه، ارتقاء زیبایی منظر را نیز به همراه دارد.

هدف، صرفاً عاری ساختن محیط از آلاینده‌ها یا مهار آن‌ها و نتیجتاً حفاظت از محیط‌زیست نیست، بلکه به نمایش گذاشتن فناوری‌های مورد استفاده و نیز تکنیک‌های اتخاذشده را نیز با خود به همراه دارد. آن‌چنان که هان و دیگران (Han et al., 2020)، افزایش ظرفیت تنظیم زیست‌محیطی^۲ را در ذیل انجام پروژه‌های استفاده مجدد به واسطه مهار آلاینده‌ها و گردشگری صنعتی^۳ هدف قرار داده و افزودن عملکردهایی چون نمایشگاه فناوری^۴ و آموزش فرهنگ^۵ را در راستای آن، پیشنهاد نموده‌اند. گاهی به پاک‌سازی کامل آلودگی‌ها پرداخته شده و گاهی نیز به فراخور شرایط، تنها به مهار و کنترل این آلاینده‌ها پرداخته می‌شود که این خود می‌تواند بدل به فرصتی برای توسعه مجدد گردد.

سازگاری استفاده ثانویه متناسب با شرایط سایت و بافت پیرامونی

تناسب و سازگاری استفاده ثانویه به شکل خاص با شرایط منحصر به فرد سایت و نیز بافت پیرامونی آن، یکی از کلیدی‌ترین اصول توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری است. داگنهارت و دیگران بر این باورند که اگر قرار است تحولات شهر، مورد تأیید تعداد بی‌شماری از ذینفعان محلی، منطقه‌ای و ملی باشد، اراضی قهوه‌ای باید طوری توسعه یابد که به جای ادامه نقش قبلی خود به عنوان سایت‌های جدا افتاده از شهر^۶، به گونه‌ای منسجم و سازگار، به عنوان بخشی از شهر و محله‌های اطراف شناخته شده و مورد استفاده قرار گیرد (Dagenhart et al., 2006). بر این اساس، چهار ملاحظه به شرح ذیل، در ارتباط با این اصل قابل توجه هستند:

- 1 . Gentle Remediation Options (GROs)
- 2 . Ecological Regulation Capacity
- 3 . Industrial Tourism
- 4 . Technology Exhibition
- 5 . Culture Education
- 6 . Stand-alone Sites

۱. سازگاری عملکردی: سازگاری در نظام عملکردی خود شامل در نظر گرفتن «دسترسی و حمل‌ونقل»، «کاربری و فعالیت» و «تأسیسات و تجهیزات» است. ترکیب مناسب عملکردهای نهایی در پهنه، یکی از ملاحظات استفاده مجدد پهنه‌های متروک است. پس از انتخاب عملکردهای نهایی لازم است، این عملکردها با رعایت چند اصل به شکلی مناسب در کنار هم ترکیب شوند به طوری که دسترسی مناسب به کاربری، هماهنگی با خصوصیات پهنه، تکمیل عملکردهای پیش‌بینی شده در آن در پیوند با عملکردهای پیرامون با رعایت هم‌جواری و وجود کمترین ناسازگاری و نهایتاً توزیع عادلانه سرانه‌ها و امکانات، محقق شود (افرادى و نوریان، ۱۳۹۴).

۲. سازگاری کالبدی: شناسایی الگوهای بلوک‌بندی و دانه‌بندی، رابطه توده و فضا، کیفیت و قدمت ابنیه، گونه‌شناسی بناهای موجود از نظر الگوی معماری، کیفیت و ارزش آن‌ها در سایت و بافت پیرامونی از جمله ملاحظات است که شناخت دقیق آن، در کنار دیگر موارد، منجر به تحقق مطلوب اصل سازگاری استفاده ثانویه می‌گردد. از دیگر موارد حائز اهمیت برای سازگاری کالبدی، مصالح و فناوری‌های ویژه ابنیه است. به اعتقاد دی گرگوریو و همکارانش، فناوری معماری، یکی از ابزارهای اصلی برای تحقق و نهایی کردن یک پروژه استفاده مجدد تطبیقی^۱ است، زیرا انتخاب مصالح و سیستم‌های ساخت‌وساز به گونه‌ای اجتناب‌ناپذیر، انطباق با الزامات انعطاف‌پذیری، برگشت‌پذیری، بازیافت و پویایی را که مشخصه آن است، تحت تأثیر قرار داده و وابسته به آن می‌سازد (De Gregorio et al., 2020).

۳. به حداقل رساندن تولید مجدد اراضی متروک: از جمله ملاحظات اصل سازگاری استفاده ثانویه، جلوگیری از و یا دست‌کم به حداقل رساندن امکان تولید مجدد پهنه‌های متروک است. لازم نیست اقدامات صورت گرفته برای احیاء، سایت و محدوده آن را به وضعیت فعالیت پیش از افول آن بازگرداند بلکه می‌بایست بهره‌برداری جدید و مناسب‌تر، برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری شود (Mert, 2019). این موضوع بیانگر اهمیت انتخاب صحیح کاربری ثانویه و لزوم دارا بودن حداکثر سازگاری آن است. دیکسون و همکاران نیز در تبیین ملاحظات استفاده مجدد اراضی متروک معتقدند، نظام کاربری پهنه‌های متروک باید به نحوی تعیین شود که مجدداً متروک شدن پهنه را در پی نداشته باشد یا این سرنوشت، پس از دوره زمانی طولانی‌تری اتفاق افتد (Dixon et al., 2007). علاوه بر نقش موثر طراحی در تحقق این ملاحظه با اعمال نوآوری و خلاقیت، در نگاهی جامع‌تر و برنامه‌ریزان، طبقه‌بندی اراضی قهوه‌ای از منظر اولویت و پتانسیل باز توسعه، اقدامی مهم در راستای به حداقل رساندن تولید مجدد اراضی قهوه‌ای است. یکی از این طبقه‌بندی‌ها، مدل پیشنهادی از سوی شبکه تخصصی کابرن^۲ با نام ABC^۳ است که اخیراً توسط ویوودیکوا و همکارانش، توسعه یافته و با نام ABCD^۴ ارائه شده است که به منظور تبیین پتانسیل توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای و استفاده از سوی محققان فعال در

1 . Adaptive Reuse

2 . Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network (CABERNET)

3 . ABC Model

این مدل با در نظر گرفتن نسبت هزینه‌های باز توسعه به ارزش زمین پس از باز توسعه، اراضی قهوه‌ای را بر اساس پتانسیل توسعه مجدد، به ۳ دسته ذیل طبقه‌بندی می‌کند (Dolezelova et al., 2014):

- اراضی A: اصطلاحاً سایت‌های «خود توسعه یافته» نامیده می‌شوند که بازسازی آن‌ها می‌تواند در اقتصاد بازار آزاد بدون نیاز به بودجه عمومی تحقق یابد.
- اراضی B: سایت‌هایی که «دارای پتانسیل توسعه» بوده و به نوعی به بودجه عمومی نیاز دارند. این پروژه‌ها تنها با سودآوری نهایی، قابل تحقق هستند و از این رو، برای سرمایه‌گذاران خصوصی دارای ریسک به نظر می‌رسند.
- اراضی C: سایت‌های «غیرقابل توسعه» که بازآفرینی آن‌ها برای سرمایه‌گذار، ضرر مالی دارد. در موارد دارای توجیه یا ضرورت (حفاظت از محیط‌زیست، ایمنی، حمایت از بازار املاک و غیره) با بودجه عمومی انجام می‌شود.

4. ABCD Model

با الهام از مدل ABC، و با افزودن طبقه‌ای دیگر و اندکی تغییر، مشتمل بر دسته‌بندی چهارگانه ذیل است (Vojvodikova et al., 2021):

- اراضی A: هیچ مانع آشکاری پیش روی توسعه این سایت‌ها وجود ندارد.

- اراضی B: این سایت‌ها با موانعی برای توسعه مواجه‌اند که در عین حال، قابل برطرف شدن هستند.

این زمینه قابل توجه است (Vojvodikova et al., 2021).

۴. بهره‌گیری از کاربری موقت: توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای بسته به عوامل مختلف نظیر اندازه، هزینه اصلاح و همین‌طور ادراک اجتماع، اغلب از طریق یک فرآیند گام‌به‌گام^۱ دنبال می‌شود که در آن استفاده موقت، گزینه‌ای مناسب در مسیر چگونگی ادغام مجدد سایت در بافت شهری است (Szabo & Bozsoki, 2022). این مورد به‌عنوان ملاحظه‌ای پیشنهادی می‌تواند تا اتخاذ کاربری نهایی سایت مورد استفاده قرار گرفته و برای توسعه‌دهندگان، در سال‌های ابتدایی پروژه، کارآمدی اقتصادی را نیز به همراه داشته باشد (Hollander et al., 2010). نکته مهم اما گزینش صحیح این کاربری موقت است چراکه در صورت نامطلوب بودن یا عدم تناسب، بهره‌گیری از کاربری موقت گاهی می‌تواند بدل به عاملی مخرب برای پهنه‌های متروک گردد.

انعطاف‌پذیری به‌منظور استفاده مجدد

اعمال سطحی از تغییرات در بستر اراضی قهوه‌ای به‌منظور به‌هنگام کردن آن برای پذیرش استفاده جدید، از دیگر اصول اساسی باز توسعه این سایت‌ها است. چراکه به نظر می‌رسد انعطاف‌پذیری از جمله کیفیت‌های پایدارکننده استفاده از مکان در زمان‌های مختلف است. از یک‌طرف، انعطاف‌پذیری متناسب با شرایط منحصربه‌فرد سایت به‌واسطه وجود بسیاری از محدودیت‌ها همچون آلودگی و وجود مرزهای فیزیکی تحدیدکننده، امکان استفاده از تکنولوژی‌های پیش‌ساخته، مفاهیم استانداردسازی و نظایر آن را غیرممکن می‌سازد (Tiesdell & Adams, 2004)، بر این اساس، کاربری انعطاف‌پذیری مطابق با شرایط محدودکننده موجود، اصلی ضروری است. از طرف دیگر، امکانات و پتانسیل‌ها و به تعبیر دیگر، انعطاف ارائه‌شده از سوی سایت از دیگر قابلیت‌های موثر با ایجاد امکان برای ظهور خلاقیت است. همان‌طور که ویلسون (Wilson, 2010) نیز معتقد است، برای سازندگان، انعطاف‌پذیری ساختمان به‌منظور انطباق با کاربری جدید حائز اهمیت است که البته خود، به‌ویژه برای برخی از پروژه‌ها، چالش‌برانگیز می‌باشد.

بدیهی است در بستر اراضی قهوه‌ای که واجد ارزش تاریخی نیز هستند، اعمال تغییرات احتمالی به کمترین میزان خود کاهش می‌یابد. همان‌طور که در اصول سازگاری ابنیه تاریخی و سایت‌ها در استفاده‌های جدید که از سوی انستیتوی معماران سلطنتی استرالیا تبیین شده است (NSWDP & RAI, 2008)، تعیین سطحی از تغییرات می‌بایست متناسب با اهمیت مکان و نیز با مداخلات حداقلی در سایت و پهنه همراه باشد و سازگاری و توسعه مجدد نباید مانع از حفاظت از عناصر میراثی در آینده گردد. در راستای اعمال تغییرات در سایت و آماده‌سازی آن برای پذیرش استفاده جدید، گاهی در بستر اراضی قهوه‌ای واجد ارزش تاریخی، نظام کالبدی استفاده ثانویه، به علل مختلف همچون اعمال خلاقیت، از روند مرسوم، تبعیت نکرده و برنامه‌ریزی و طراحی توسعه مجدد سایت، رویکرد متفاوتی به خود می‌گیرد. به بیان هتما و اگبرتز چهار رویکرد تمایزی، استمراری، پالایشی و بهینه‌سازی، رویکردهای استفاده مجدد از بسترهای تاریخی متروک را شکل می‌دهند که با تأکید بر راهبردهای مقتضی در پاسخ به تاریخچه سازه‌های موجود و به فراخور ملاحظات خاص هر سایت، قابل اتخاذ هستند (Hettema & Egberts, 2020).

- اراضی C: این سایت‌ها با موانع توسعه قابل توجهی مواجه بوده و در شرایط فعلی، قابل استفاده نیستند.

- اراضی D: سایت‌هایی هستند که با مخاطره همراه هستند. این خطر ممکن است یک آلودگی یا ساختمانی که با وضعیت فعلی خود، مستقیماً محیط اطراف خود را تهدید می‌کند، باشد.

حفظ، نمایش و به‌کارگیری عناصر هویت‌مند و واجد ارزش

عناصر شاخص به‌جای مانده از استفاده صنعتی پیشین، نماینده هویت و گویای روایت گذشته سایت است که روزگاری در آن جاری بوده است. بنابراین، حفاظت از المان‌های شاخص، به‌ویژه اگر واجد ارزش میراثی باشند، از جمله اصول قابل توجه در توسعه مجدد است. این عناصر عمدتاً طیفی از موارد، از جزئی‌ترین المان‌ها همچون اجزای مختلف سازه‌های صنعتی نظیر دودکش‌ها، اسکلت‌ها، سیلوها و سوله‌ها تا چارچوب فضایی کلی تشکیل‌دهنده سایت و نیز حتی پوشش گیاهی دارای قدمت و خاص آن را شامل می‌شوند. پس از شناسایی هر یک از عناصر هویت‌مند مذکور، تیم برنامه‌ریزی و طراحی بر اساس ملاحظات در نظر گرفته‌شده و ایده موردنظر، اقدام به حفظ و احیاء آن‌ها می‌نماید. این اصل محدود به عناصر تاریخی و حفاظت‌شده نمی‌شود بلکه اساساً منظر شهری را به‌عنوان یک کلیت در مدیریت میراث شهری پویا، شامل ساختمان‌های معمولی، شبکه‌های خیابانی و قلمرو عمومی در نظر دارد و به‌این‌ترتیب، فارغ از نگاه موزه‌ای و منحصر به یک دوره زمانی خاص، شهر و اجزای آن را همواره کلی منسجم و در حال تکامل می‌بیند (Locke et al., 2018).

مطابق با پژوهشی که لی در خصوص سیر تحول راهبردهای توسعه مجدد مناظر پسا‌صنعتی و پهنه‌های متروک داشته است، بهترین ماحصل آن است که علاوه بر به نمایش گذاشتن ارزش‌های بصری این عناصر که رویکردی صرفاً نمایشگاهی داشته و به‌تنهایی نسبتاً منسوخ است، استفاده‌کنندگان فضا، فعالانه با آن عناصر درگیر شده و به مشارکت درآیند به‌نحوی که با حضور در مکان، تاریخچه آن برایشان تداعی شود. بر این اساس، موارد ذیل می‌توانند از جمله روش‌های حفظ، نمایش و به‌کارگیری این عناصر باشند:

- بازیافت ساختارهای صنعتی به‌منظور به‌کارگیری مجدد از آن‌ها در چرخه استفاده جدید؛
- استفاده فعالانه از ساختارهای صنعتی برای ایجاد ساختار فضایی در سراسر سایت؛
- حفظ بقایای موجود با در نظر گرفتن عملکردهای جدید برای آن‌ها.

این‌چنین، با آشکارسازی موفق المان‌های تاریخ صنعتی سایت، بازدیدکنندگان می‌توانند بلافاصله آن تاریخ را به‌عنوان دانش مجسم^۱، درک کنند (Lee, 2019). با رعایت این اصل، علاوه بر نمایش روح مکان صنعتی، یکی از اهداف عملیاتی طراحی منظر پایدار صنعتی که شامل کاهش هزینه‌های تخریب و تقلیل آلودگی‌های ناشی از آن می‌باشد نیز محقق می‌شود (امین‌زاده و آریامن، ۱۳۸۳). علاوه بر این، احیاء و حفظ نشانه‌های بصری موجود برجای‌مانده از شیوه تولید سنتی پیشین سایت، گامی در جهت ارتقاء برندسازی جمعی^۲ به‌حساب آمده و با به نمایش گذاشتن نقاط قوت و ویژگی‌های منحصربه‌فرد خود، به ایجاد و یا ارتقاء هویت مکان منجر می‌گردد (Taraba et al., 2021).

حفظ و ارتقاء کیفیت دید

ایده توسعه مجدد موردنظر با توجه به عناصر شاخص موجود در سایت، دارای نقطه یا نقاط عطفی است که حفظ کیفیت دید و ارتباطات بصری به و از آن‌ها، بسیار حائز اهمیت است، چراکه این فضاها، جایگاه منحصربه‌فردی در منظر شهری دارند. ضمن تعریف راهبردهای ناظر بر هویت بصری این نقاط شاخص، باید اهمیت فرهنگی، تاریخی و یا نشانه‌ای هر یک نیز که به‌نوعی تعریف‌کننده جوامع هستند، موردتوجه قرار گیرد (Nikolic et al., 2020; Szabo & Bozsoki, 2022). آن‌چنان‌که در اصول سازگاری ابنیه تاریخی و سایت‌ها در استفاده‌های جدید که از سوی انستیتوی

1 . Embodied Knowledge

2 . Collective Branding

معماران سلطنتی استرالیا تبیین شده است (NSWDP & RAI, 2008)، در مواردی که رابطه بین عناصر ارزشمند و شاخص با موقعیت آن‌ها به اهمیت مجموعه کمک می‌کند، می‌بایست این رابطه حفظ و تقویت گردد. همچنین دیدها و نیز نماهایی که در اهمیت مکان موثر شناخته شده‌اند نیز باید حفظ شوند. البته این موضوع فقط شامل سایت‌های واجد ارزش تاریخی نمی‌شود بلکه عناصری که به نحوی به عنوان نقاط عطف شناخته شده و یا ماهیت نشانه‌ای دارند نیز مشمول این اصل هستند.

بر اساس آنچه اشاره شد، اصول و ملاحظات توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری، به شکل خلاصه در جدول شماره ۲ تدوین و ارائه شده است. باید توجه داشت کاربست اصول و ملاحظات مذکور باید به‌عنوان گامی مهم از فرآیند توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای به شمار آید و به‌تنهایی نمی‌تواند ضامن ارتقاء کیفی نواحی شهری که مدت‌هاست دچار تنزل و معضلاتی خاص شده است، باشد. به اعتقاد راکو و هندرسون، تنها در صورتی که پروژه‌های توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای در مجموعه وسیع‌تری از اقدامات سیاستی گنجانده شوند تا بتوان منافع را به جوامعی که بیشترین نیاز را دارند هدایت کرد، توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای، می‌تواند اشکال جدیدی از توسعه عادلانه ایجاد کند و استانداردهای کیفیت زندگی را بالا ببرد (Raco & Henderson, 2006).

جدول ۲. اصول و ملاحظات توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری

اصول	ملاحظات	مآخذ
درک اهمیت و روایت مکان	شناسایی ارزش‌ها و اهمیت سایت و بافت پیرامونی در قالب شناخت و تحلیل لایه‌های پیشین آن از قبیل: - لایه‌های اجتماعی-فرهنگی - لایه‌های عملکردی - لایه‌های کالبدی-فضایی	Cenci, 2018; De Gregorio et al., 2020; Hettema and Egberts, 2020; Kirkwood, 2003; Lee, 2019; Locke et al., 2018; NSWDP and RAI, 2008; ۱۴۰۰، چناچی و تیمورتاش،
تعیین علل فرسودگی و متروک شدن سایت	انواع فرسودگی و متروک شدن: - کالبدی-بصری - موقعیتی (مکانی) - محیط‌زیستی - عملکردی - اجتماعی	Al-Attar, 2011; Bourne, 1982; Cahantimur et al., 2010; Jakle and Wilson, 1992; Lepel, 2006; Lichfield, 2009; Trouw et al., 2020
پاک‌سازی یا مهار آلودگی‌ها	ارزیابی تخصصی سایت و بافت پیرامون و سپس: - اقدام به پاک‌سازی کامل آلاینده‌ها (به فراخور نیاز) - اقدام به مهار آلاینده‌ها (به فراخور نیاز) - ترکیب مهار و پاک‌سازی آلاینده‌ها (به فراخور نیاز)	Cundy et al., 2016; Han et al., 2020; Hollander et al., 2010; Pecina et al., 2021; Schilling, 2022; Sun et al., 2022; و امین‌زاده و آریامن، ۱۳۸۳
سازگاری استفاده ثانویه متناسب با شرایط سایت و بافت پیرامونی	ملاحظات سازگاری کاربری ثانویه: - سازگاری عملکردی - سازگاری کالبدی - به حداقل رساندن تولید مجدد اراضی متروک - بهره‌گیری از کاربری موقت (به فراخور شرایط پروژه)	Dagenhart et al., 2006; De Gregorio et al., 2020; Dixon et al., 2007; Hollander et al., 2010; Kim, 2015; Mert, 2019; Szabo and Bozsoki, 2022; Vojvodikova et al., 2021; و نوریان، ۱۳۹۴؛ چناچی و تیمورتاش، ۱۴۰۰
انعطاف‌پذیری به‌منظور استفاده مجدد	به فراخور شرایط سایت می‌تواند یک یا هر دو ملاحظه ذیل را شامل شود: - انعطاف‌پذیری متناسب با شرایط منحصربه‌فرد و محدودکننده سایت - انعطاف‌پذیری، امکانات و پتانسیل‌های سایت برای استفاده	Hettema and Egberts, 2020; NSWDP and RAI, 2008; Tiedsell and Adams, 2004; Wilson, 2010; ۱۴۰۰، چناچی و شاه تیموری،

Lee, 2019; Locke et al., 2018; Pieczka and Wowrzeczka, 2021; Schilling, 2022; Taraba et al., 2021; امین‌زاده و آریامن، ۱۳۸۳	- بازیافت ساختارهای صنعتی برای به‌کارگیری مجدد در استفاده جدید - حفظ بقایای موجود با بهره‌برداری فعالانه از ساختارهای صنعتی	حفظ، نمایش و به‌کارگیری عناصر هویت‌مند و واجد ارزش
Nikolic et al., 2020; NSWDP and RAI, 2008; Szabo and Bozsoki, 2022	به فراخور شرایط سایت می‌تواند یک یا هر دو ملاحظه زیر را شامل شود: - حفظ و ارتقاء کیفیت دید به عناصر شاخص سایت از پیرامون - حفظ و ارتقاء کیفیت دید از سایت به عناصر شاخص پیرامون	حفظ و ارتقاء کیفیت دید

روش پژوهش

این پژوهش در سطح کلان، از نوع پژوهش کاربردی به‌عنوان کوششی آگاهانه در جهت حل مسائل جاری و آتی یا زمینه‌سازی برای اتخاذ تصمیم در خصوص مسئله یا موضوعی خاص ضمن توجه به محدودیت‌های زمانی و به‌واسطه کسب اطلاعات و بهره‌مندی از دانش است (نظری، ۱۳۹۸). رویکرد پژوهش، کیفی است و باهدف استخراج و تنظیم اصول و ملاحظات به‌منظور توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری و سپس کاربست آن‌ها در ارتباط با نمونه‌ای عینی، دنبال شده است. بر این اساس و در سطح نظری، با بررسی ادبیات موضوع و تجارب جهانی و مبتنی بر روش فراترکیب^۱، مباحث مرتبط با موضوع و هدف پژوهش، گردآوری، بازخوانی و تفسیر شده و نهایتاً اصول و ملاحظات مذکور از میان آن‌ها استخراج و دسته‌بندی گشته‌اند. در روش فراترکیب به بررسی گروهی از مطالعات کیفی مجزا، حول پدیده‌ای مشابه پرداخته می‌شود تا با تحلیل محتوا و متعاقباً ترکیب آن‌ها توسط پژوهشگر، نتایج قابل‌تعمیمی حاصل شود (Leary and Walker, 2018). در واقع، فراترکیب، فرآیندی است که محققین را قادر می‌سازد تا مسئله پژوهش مشخصی را شناسایی کنند و سپس برای انتخاب، ارزیابی، خلاصه‌سازی و ترکیب شواهد کیفی لازم، مورد جستجو قرار دهند (Erwin et al., 2011). در تکمیل این مسیر و در سطح تجربی، به‌منظور پیاده‌سازی اصول و ملاحظات استخراج‌شده، مطالعه موردی^۲ موردتوجه قرار گرفته است. از این طریق، تحلیل‌های دقیق پدیدار می‌گردد و طی یک فرآیند برگشت‌پذیر، نظریه و عمل بر یکدیگر تأثیر متقابل می‌گذارند (Nikolic et al., 2020). این روش با به‌کارگیری ابزارهایی چون بازدیدها و برداشت‌های میدانی، مرور اسناد فرادست و کسب نظرات اهالی محله و مسئولین سابق کارخانه به‌عنوان منابع گردآوری داده‌ها (Pearson et al., 2015)، شناخت، تحلیل و متعاقباً کاربست اصول و ملاحظات استخراج‌شده در ارتباط با نمونه مورد مطالعه یعنی کارخانه روغن نباتی ناب را هدف‌گذاری کرده است.

محدوده مورد مطالعه

مطالعه موردی پژوهش حاضر اختصاص به پهنه صنعتی متروک متعلق به کارخانه روغن نباتی ناب واقع در محله حکیمیه در ناحیه ۸ منطقه ۴ شهرداری تهران دارد. این کارخانه از شمال و به‌واسطه خیابان جعفرپناه با فرهنگسرای اشراق مجاور است، در غرب با خیابان جشنواره (ناهدی) و در جنوب با کوچه میوه محدود شده است. در شرق آن نیز بخشی از باغات قدیمی محله که در مالکیت شخصی است، قرار دارد. شکل ۱ موقعیت سایت کارخانه در حفاصل

1 . Meta-Synthesis

2 . Case Study

محلات حکیمیه و جوادیه را نشان می‌دهد. بر این اساس، سایت کارخانه و بخش شرقی و جنوبی آن (محدوده آبی‌رنگ) عموماً مشتمل بر بافت‌های صنعتی و نیمه‌صنعتی شامل محور بلوار اتحاد در محله حکیمیه بوده و بخش غربی و شمالی آن (محدوده زردرنگ) عمدتاً شامل بافت‌های مسکونی در محله جوادیه است. اسناد موجود از گروه صنعتی ناب و نیز مصاحبه با برخی از اندک کارکنان باقی‌مانده گویای آن است که شرکت سهامی خاص کارخانه‌ها تولیدی روغن نباتی ناب از سال ۱۳۵۲ جایگزین کارخانه روغن نباتی بز نشان، شده است که طی سال‌های ۳۸-۱۳۳۶ با اداره مهندسان هلندی تأسیس شده بود. فعالیت‌های این کارخانه با سابقه‌ای بالغ بر ۵۰ سال، با ابراز نارضایتی مکرر اهالی به علت بوی بسیار نامطبوع ناشی از تصفیه روغن و همین‌طور اخطارهای متعدد سازمان‌های ذی‌ربط شامل شهرداری و همین‌طور سازمان حفاظت محیط‌زیست، نهایتاً از سال ۱۳۹۱ متوقف شده است (گروه صنعتی ناب، ۱۳۹۶). پس از تعطیلی کارخانه، زمین و سوله‌های کارخانه از سال ۱۳۹۵ تاکنون، به بالغ بر ۷۰ کارگاه خردمقیاس اجاره داده شده است. این کارگاه‌های کوچک که بدون ساماندهی مشخص در بخش‌های مختلف سایت، مشغول به فعالیت‌اند، عملکردهای مختلفی نظیر تراشکاری، جوشکاری، شیشه‌بری، چوب‌بری، انباری و محل اجاره لوازم و تجهیزات ساختمانی را شامل می‌شوند. به این ترتیب، عرصه برجای‌مانده نزدیک به یک دهه است که متروک و متعاقباً بستر استقرار کارگاه‌های خردمقیاس ناسازگار با بافت مسکونی شده و به افت کیفیت زندگی، کاهش سرزندگی، اغتشاشات بصری و معضلات دیگری چون ناامنی در محله دامن زده است.



شکل ۱. تصویر هوایی از موقعیت کارخانه در حدفاصل محلات حکیمیه و جوادیه شهر تهران

مأخذ: Google Earth, 2020

یافته‌ها و بحث

درک اهمیت و روایت مکان

لایه‌های اجتماعی - فرهنگی

بر اساس صحبت‌های انجام‌شده با اهالی قدیمی، ساکنان اولیه محدوده موردبررسی، مشتمل بر اهالی یزدی به سرپرستی ارباب مهدی یزدی و از طبقه‌ای با درآمد مناسب بوده‌اند. از سویی دیگر اما مجاورت محله حکیمیه و جوادیه با محله خاک سفید که از دیرباز به ساکنان مهاجر و کم‌برخوردار آن مشهور بوده است، محدوده را با اجتماعات متفاوتی از

اقوام یزدی مواجه ساخته که اثرات نامطلوب این هم‌جواری نامتجانس، علیرغم گذشت سالیان، همچنان بر جای مانده است. باگذشت زمان، افزون بر خانوارهای قدیمی حاضر در بافت با اشتغال به کسب و کارهای محلی، خانواده‌های مهاجر با درآمد اندک و شغل‌های ناپایدار و گروه‌های اجتماعی آسیب‌پذیر همچون زنان سرپرست خانوار، در محدوده ساکن شده‌اند. از این‌رو، تلاش در جهت اختلاط و پایداری اجتماعی، از جمله مواردی است که می‌بایست به‌عنوان ملاحظه‌ای مهم در ذیل این اصل مورد توجه قرار گیرد.

لایه‌های عملکردی

بر مبنای کسب اطلاع از اهالی و نیز مطالعه و تحلیل اسناد و عکس‌های هوایی، در گذشته پهنه‌های سبز و باغات و اراضی کشاورزی، عمده کاربری موجود محدوده بوده است. فرهنگسرای اشراق که در آن زمان باغ جوادیه نام داشت و نیز باغ شخصی در شرق سایت کارخانه، از اندک نمونه‌های باقی‌مانده از این کاربری است. باگذشت زمان و از دهه ۱۳۳۰، در میان اراضی کشاورزی و باغات موجود، صنایعی همچون کارخانه اکسیژن و کارخانه روغن نباتی بز نشان که بعدها به ناب تغییر نام یافت، به‌عنوان فعالیت‌های جدید اضافه شدند. به‌تدریج، با گسترش افقی شهر، بافت‌های نامتجانس مسکونی به محدوده اضافه‌شده و هم‌جواری ناسازگار میان پهنه‌های مسکونی و کاربری‌های صنعتی موجود، شکل‌گیری تدریجی لایه‌ای جدید در محدوده را در پی داشته است. این لایه جدید، همان اراضی رهاشده‌ای هستند که پیش‌تر کاربری صنعتی داشته اما با لزوم خروج صنایع از محدوده شهر و بافت‌های مسکونی، پهنه‌های اراضی بایر (قهوه‌ای) و بلااستفاده را شکل داده‌اند.

لایه‌های کالبدی - فضایی

به‌منظور شناسایی و خوانش لایه‌های پیشین کالبدی - فضایی کارخانه به‌عنوان نمونه‌ای از گونه معماری صنعتی موجود در محدوده و بهره‌گیری از نتایج آن در کاربست اصل «درک اهمیت و روایت مکان»، به گونه‌شناسی کالبدی - فضایی ابنیه اصلی و طراحی شده از منظر الگوی هندسی ابنیه، فناوری ساخت و مصالح، قرارگیری بازشوها، الگوی جداره‌ها و خط آسمان در قالب جدول شماره ۳ پرداخته شده است. در طرح پیشنهادی، می‌بایست خروجی‌های این اصل و ملاحظات مربوطه از منظر آگاهی گروه‌های اجتماعی حاضر در بافت نسبت به مجموعه عملکردهای تشکیل‌دهنده محدوده و نیز کالبد بازشناسی شده مورد توجه قرار گیرد. احیاء و به‌کارگیری فعالانه عناصری چون دودکش‌های ضلع شمالی مجموعه، گونه سقف شیب‌دار بازشناسی شده، الگوی استخراج‌شده نماها و مصالح غالب به کار گرفته‌شده، از نمودهای کاربست این اصل در طرح پیشنهادی است که نشان از خوانش مطلوب لایه‌های قبلی سایت در ذیل درک اهمیت و روایت مکان و تا حد امکان، بازگرداندن آن‌ها به چرخه حیات است.

جدول ۳. گونه‌شناسی کالبدی- فضایی ابنیه موجود در محدوده مورد مطالعه

تصویر	گونه‌شناسی		
	مربع- مستطیل		
	مکعب- مکعب مستطیل		
	شیب‌دار- مسطح		
	اسکلت فلزی	سوله‌ها	فناوری ساخت و مصالح
	آجری با روکش سیمانی	دیوارها	
	اسکلت بتنی	ساختمان برج خنک‌کننده:	ساختمان‌های اداری
	دیوار آجری باربر نصف ارتفاع سیمان کاری نصف ارتفاع آجری با بندکشی	اسکلت دیوارها	
	عمدتاً در چهار ضلع شمالی، جنوبی، شرقی و غربی	ساختمان‌های صنعتی سایت	الگوی جهت‌گیری بناها
	عمدتاً در دو ضلع شمالی و جنوبی	ساختمان‌های اداری سایت	

	<p>ریتیم متناوب ستون‌ها</p>	<p>تناوب در جداره‌ها</p>	<p>الگوی جداره‌ها</p>	
	<p>قالب‌بندی جداره توسط هر دهنه سازه</p>	<p>قالب‌بندی جداره‌ها</p>		
	<p>در آکس هر دهنه سازه</p>	<p>درب</p>		<p>جانمایی بازشوها</p>
	<p>جداره جنوبی ابنیه: در آکس هر دهنه سازه و بالای درب با ریتیم عمودی (عکس بالا)</p> <p>جداره شمالی ابنیه: در آکس هر دهنه سازه بالای درب با ریتیم افقی در زیر سقف (عکس پایین)</p>	<p>پنجره</p>		
	<p>سازه فلزی اکسپوز در ضلع کوچک‌تر سوله‌ها</p>	<p>جزئیات نمایان نما</p>	<p>خط آسمان</p>	
	<p>مسطح</p>	<p>ساده</p>		
	<p>شیب‌دار</p>			
	<p>واحد وحدت</p>	<p>شیب‌دار</p>		

تعیین علل فرسودگی و متروک شدن سایت

بر مبنای علل و گونه‌های متعدد فرسودگی شناسایی شده از میان ادبیات موضوع و بر اساس برداشت‌ها و کسب اطلاعات از مسئولین باسابقه مجموعه پیرامون سرگذشت کارخانه روغن نباتی ناب، همان‌طور که پیش‌ازاین نیز اشاره شد، به علت متصاعد شدن بوی نامطبوع در محله که حاصل فرآیند روغن‌کشی و آلودگی محیطی منتج از آن بوده است، علت متروک شدن سایت، «فرسودگی محیط‌زیستی» شناسایی می‌شود. علاوه بر آن و پس از انتقال کارخانه به شهری دیگر، سایت موردنظر، بستر استقرار کارگاه‌های خردمقیاس فاقد ساماندهی مشخص گشت که با استفاده نامطلوب از کالبد و ساختار ابنیه، «فرسودگی کالبدی-بصری» را نیز برای کارخانه ایجاد نموده است. کاربری ثانویه پیشنهادی می‌بایست با عاری بودن از آلودگی‌های محیطی و نیز بهره‌برداری معقول و متناسب از کالبد موجود، سهم و نقشی در ایجاد فرسودگی مجدد نداشته باشد و ادامه مسیر برنامه‌ریزی و طراحی نیز در راستای چنین اصلی تعریف و دنبال شود.

پاک‌سازی یا مهار آلودگی‌ها

بر اساس برداشت‌های میدانی و پرسش از مسئولین سابق مجموعه، این کارخانه به‌واسطه مجهز بودن به سیستم تصفیه پساب صنعتی در زمان فعالیت خود، عناصر طبیعی محدوده را نظیر خاک، دستخوش آلودگی نکرده است. بر این اساس، نیازی به انجام اقدامات پاک‌سازی و یا مهار آلودگی نیست. درعین‌حال، به‌واسطه وجود کارگاه‌های ناسازگار با کالبد، زوائد و الحاقات نامناسبی به سایت تحمیل شده است. حذف آلودگی‌های بصری و رفع اغتشاشات منظر در وضعیت فعلی و سپس بازطراحی جداره‌ها بر اساس الگوهای بازشناسی شده هویت‌مند، تکمیل‌کننده التزام به این اصل خواهد بود.

سازگاری استفاده ثانویه متناسب با شرایط سایت و بافت پیرامونی



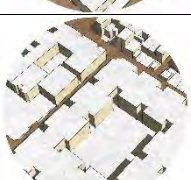
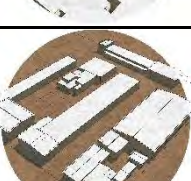

سازگاری عملکردی

بر اساس برداشت‌های به‌عمل‌آمده، محدوده مورد مطالعه، شامل کاربری مسکونی با بیشترین مساحت در میان سایر کاربری‌های موجود و پس‌از آن، به ترتیب پهنه فضای سبز و باز (با احتساب فضای باز کاربری فرهنگی فرهنگسرای اشراق)، اراضی بایر و پهنه‌های صنعتی است. مطابق با طرح تفصیلی جدید شهر تهران و بر اساس استعلام از سامانه مربوطه، پهنه پیشنهادی کارخانه مورد بررسی از نوع فعالیت (S) با کد سه‌گانه ۲۱۴ تعریف شده است (شهرداری تهران، ۱۳۹۹). زیر پهنه S۲۱۴ مطابق با سند طرح تفصیلی تهران، به‌عنوان زیر پهنه‌ای از مراکز و گستره‌های تجاری، اداری و خدمات با غلبه سبز و باز، با عملکردی در مقیاس ناحیه‌ای و محله‌ای است (معاونت شهرسازی و معماری شهرداری تهران، ۱۳۹۱). تقویت دسترسی‌های مناسب و بازطراحی ورودی‌های دعوت‌کننده به سایت کارخانه در هماهنگی با خصوصیات پهنه (S۲۱۴)، رعایت هم‌جواری و وجود کمترین ناسازگاری میان عملکردهای موجود مسکونی، فرهنگسرا و صنایع، از الزامات و نمودهای اعمال این اصل است.

سازگاری کالبدی

شناسایی و تحلیل الگوهای دانه‌بندی و رابطه توده و فضا در محدوده مورد مطالعه مطابق با جدول ۴ در پیوند با گونه-شناسی کالبدی ابنیه موجود از منظر الگوی هندسی ابنیه، فناوری ساخت و مصالح، قرارگیری بازشوها، الگوی جداره‌ها و خط آسمان که پیش‌تر تبیین شد، از نمودهای اعمال این ملاحظه از اصل سازگاری است.

جدول ۴. گونه‌شناسی الگوهای دانه‌بندی و توده - فضای محدوده مورد مطالعه

تصویر	گونه‌شناسی		
	توده گذاری	دانه‌بندی	پهنه
	توده‌گذاری در شمال قطعه با الحاقات	ریزدانه و نامنظم	مسکونی
	توده‌گذاری در شمال قطعه بدون الحاقات	دانه‌بندی متوسط و منظم	
	توده‌گذاری به شکل حیاط مرکزی در قالب توده‌های وسیع به‌واسطه کاربست سیاست تجمیع در ساخت‌وسازهای جدیدتر	درشت‌دانه در قالب مجتمع‌های مسکونی نوساز	
	توده‌گذاری منظم و دارای الگو (نظیر کارخانه روغن نباتی ناب)	درشت‌دانه	صنعتی
	توده‌گذاری پراکنده و فاقد نظم		

به حداقل رساندن تولید مجدد اراضی متروک

دقت و تأمل در اتخاذ کاربری ثانویه، بر اساس نیازسنجی از اهالی و شناخت عمیق نسبت به شرایط، اقتضانات و اولویت‌های محدوده، تبعیت از اسناد فرادست و قواعد پهنه‌بندی و نیز تلاش در اتخاذ خلاقیت و نوآوری به‌منظور جذب گروه‌های سنی و اجتماعی مختلف، احتمال بدل شدن مجدد سایت به عرصه‌ای متروک را به حداقل می‌رساند.

انعطاف‌پذیری به‌منظور استفاده مجدد

انعطاف‌پذیری متناسب با شرایط منحصربه‌فرد و محدودکننده سایت

انعطاف‌پذیری در برابر محدودیت‌های فیزیکی ناشی از وجود بنای پست برق و گاز واقع در ضلع غربی و شمالی کارخانه (شکل ۲- راست) و امکان استفاده و تبدیل آن به فرصتی برای بازطراحی جداره به شکلی متنوع و غیریکنواخت، از نمودهای پیاده‌سازی این ملاحظه از اصل انعطاف‌پذیری است. همچنین احیاء الگوهای بازشناسی شده ابنیه با معماری صنعتی، نمونه‌ای دیگر از کاربست اصل انعطاف‌پذیری با لحاظ شرایط منحصربه‌فرد سایت است.

انعطاف‌پذیری، امکانات و پتانسیل‌های سایت برای استفاده

باگذشت زمان و اضافه شدن برخی از الحاقات فاقد طراحی و ناهمگون با ساختار اولیه و طراحی شده کارخانه (شکل ۲-

چپ)، به تدریج ارزش‌های کالبد واجد الگوی معماری صنعتی آن، کمرنگ شده و با افت کیفی همراه شده است. این الحاقات به‌عنوان زوائدی اغتشاش برانگیز، در عین حال پتانسیل‌هایی را برای جایگزینی الگوهای کالبدی واجد ارزش بازشناسی شده، در اختیار قرار داده و به‌عنوان نمودی از پیاده‌سازی این ملاحظه از اصل انعطاف‌پذیری هستند.



شکل ۲. راست: بنای پست برق به‌عنوان عامل محدودکننده فیزیکی: نمونه‌ای از انعطاف‌پذیری متناسب با شرایط سایت
چپ: ابنیه فاقد الگوی طراحی با کیفیت پایین و الحاق شده به کارخانه: نمونه‌ای از انعطاف‌پذیری برای استفاده

حفظ، نمایش و به‌کارگیری عناصر هویت‌مند و واجد ارزش

باز یافت ساختارهای صنعتی برای به‌کارگیری مجدد در استفاده جدید

در تحقق این ملاحظه، ابنیه شاخص مجموعه جهت بازیافت و احیاء باید مورد توجه قرار گیرند که با الگوی معماری منحصربه‌فرد خود در سایت شامل گونه شناسی کالبدی ابنیه موجود و الگوهای دانه‌بندی توده- فضا (جدول ۳ و ۴) که پیش‌تر تبیین شد، به‌عنوان مکان‌هایی خواهند بود که ضمن میزبانی عملکرد شاخص در کاربری ثانویه، ارتباط مستقیم و بی‌واسطه با استفاده‌کنندگان را مهیا می‌سازند.

حفظ بقایای موجود با بهره‌برداری فعالانه از ساختارهای صنعتی

از آنجایی که انتقال کارخانه با جابجایی خط تولید و کلیه تجهیزات صنعتی آن همراه بوده است، ساختارهای صنعتی موجود، محدود به عناصر کالبدی و ابنیه می‌شوند که در مواردی، دچار مداخلات تدریجی و افزودن الحاقات فاقد طراحی و ناهمگون نیز شده‌اند. با این وجود، بازطراحی دودکش‌های مجموعه در ضلع شمال غربی آن، به‌عنوان نماد کارخانه و عنصری هویت‌مند و واجد ارزش، به‌گونه‌ای باز و در ارتباط مستقیم، بی‌واسطه و فعالانه با استفاده‌کنندگان و بافت شهر، می‌تواند نمونه‌ای از رعایت این ملاحظه در راستای حفظ، نمایش و به‌کارگیری عناصر هویت‌مند و واجد ارزش باشد.

حفظ و ارتقاء کیفیت دید

حفظ و ارتقاء کیفیت دید به عناصر شاخص سایت از پیرامون

حفظ و تقویت دید به عناصر شاخص سایت و الگوی معماری آن نظیر دودکش‌ها در ضلع شمالی، خط آسمان و جداره‌های بازطراحی شده کارخانه، به‌عنوان نماد و الگوی معماری صنعتی محله از طریق ایجاد نقاط مکث و گشودگی فضایی، نمود اعمال این ملاحظه است.

حفظ و ارتقاء کیفیت دید از سایت به عناصر شاخص پیرامون

در راستای بهره‌گیری از دید مطلوب از سایت به نقاط شاخص و واجد ارزش بصری موجود در محدوده، منظر کوه‌های البرز در ضلع جنوب سایت، درختان قدم‌دار فرهنگسرای اشراق و باغ شخصی به ترتیب در شمال و شرق سایت و نیز کالبد واجد ارزش فرهنگسرای اشراق به‌عنوان نماد محله جوادیه، شناسایی شده و به تحقق این ملاحظه از اصل حفظ و

ارتقاء کیفیت دید منجر می‌شود. جدول ۵ اختصاص به تبیین دقیق‌تر نقاط مذکور در راستای کاربست اصل حفظ و ارتقاء کیفیت دید دارد.

جدول ۵. بررسی دید به عناصر شاخص محدوده مورد مطالعه و از آن‌ها به پیرامون آن

تصویر		دید	
		دید به خط آسمان ترکیبی مسطح- شیب‌دار جداره دو محور جعفریناه (شکل راست) و میوه (شکل چپ) به‌عنوان الگویی از معماری صنعتی	
		دید به دودکش‌های سایت به‌عنوان نماد کارخانه از خیابان‌های جشنواره (شکل راست) و جعفریناه (شکل چپ)	دید به عناصر شاخص سایت از پیرامون
		دید به معماری صنعتی هویت‌مند مجموعه از تقاطع جشنواره و جعفریناه (شکل راست) و رحیمی و میوه (شکل چپ) به ترتیب در شمال غرب و جنوب شرق سایت	
		دید از سایت به درختان با قدمت قطعه باغ واقع در ضلع شمال شرقی آن (در صورت تخریب ابنیه ناکارآمد و فاقد طراحی، کیفیت این دید ارتقاء می‌یابد)	
		دید از سایت به دامنه کوه‌های البرز در جنوب محور دماوند (از دید ناظر و نیز در ارتفاع) از سایت به‌عنوان نشانه طبیعی محدوده	دید از سایت به عناصر شاخص پیرامون
		دید از درب شمالی سایت به ورودی جنوبی فرهنگسرا (واقع در خیابان جعفریناه) به‌عنوان نشانه محدوده	
		دید از سایت به سبزیگی و کالبد واجد ارزش فرهنگسرای اشراق در شمال سایت کارخانه	

نتیجه‌گیری

بر مبنای فرآیند اتخاذ شده در پژوهش، با گردآوری، بازخوانی و تفسیر رویکردها و پژوهش‌های مرتبط مورد شناسایی در قالب روش‌شناسی فراترکیب، اصول و ملاحظات توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری استخراج و ارائه شد. به این ترتیب، اصول هفت‌گانه «درک اهمیت و روایت مکان»، «تعیین علل فرسودگی و متروک شدن سایت»، «پاک‌سازی یا مهار آلودگی‌ها»، «سازگاری استفاده ثانویه متناسب با شرایط سایت و بافت پیرامونی»، «انعطاف‌پذیری به منظور استفاده مجدد»، «حفظ، نمایش و به‌کارگیری عناصر هویت‌مند و واجد ارزش» و «حفظ و ارتقاء کیفیت دید» که هر یک ملاحظات اختصاصی مربوط به خود را نیز شامل می‌شوند، نتایج حاصل در سطح نظری پژوهش، ناظر بر شناسایی و تدوین اصول و ملاحظات توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری، هستند. در سطح تجربی و جهت پیوند میان نظریه و عمل، کاربست اصول و ملاحظات جهت توسعه مجدد کارخانه متروک روغن نباتی ناب به‌عنوان نمونه مطالعاتی، مورد تعقیب قرار گرفت. این چنین، با برداشتها و مشاهدات میدانی، مرور اسناد فرادست و همچنین کسب نظرات اهالی محله و مسئولین سابق کارخانه، وضعیت مطالعه موردی، شناسایی و تحلیل شد تا ذیل ارائه مستندات به منظور رسیدن به ایده‌های برنامه‌ریزی و طراحی، اصول و ملاحظات مذکور به صورت مصداقی و روشن در ارتباط با توسعه مجدد کارخانه متروک روغن نباتی ناب و مطابق با شرایط و اقتضائات محلی آن، کاربست یافته و به‌عنوان یافته‌های عینی ارائه گردند.

کارخانه روغن نباتی ناب که در پی رشد برنامه‌ریزی نشده بافت مسکونی و نفوذ آن به پهنه صنعتی پیرامون شهر، با محلات مسکونی، هم‌جوار و به‌عنوان کاربری ناسازگار شناخته شده بود، با اعتراضات اهالی مبنی بر انتشار بوی نامطلوب حاصل از فرآیند روغن‌کشی، پس از قریب به ۵۰ سال فعالیت، متوقف و متروک شد و پس از آن، متحمل استقرار کارگاه‌های خردمقیاس ناسازگار با بافت شهری گردید. بر این اساس، فرسودگی آن از نوع محیط‌زیستی و نیز به علت مداخلات غیراصولی کارگاه‌های مذکور در منظر سایت، کالبدی-بصری شناسایی می‌شود. در عین حال، به واسطه مجهز بودن کارخانه به سیستم‌های تخصصی تصفیه، بستر آن دستخوش آلودگی و تأثیرات محتمل منتج از آن نشده است. بدین ترتیب، دو اصل «تعیین علل فرسودگی و متروک شدن سایت» و «پاک‌سازی یا مهار آلودگی‌ها» در سایت مذکور کاربست یافتند. خوانش لایه‌های پیشین سایت ذیل ملاحظات اجتماعی-فرهنگی، عملکردی و کالبدی با کاوش پیرامون هسته اجتماعی شکل‌گیری محله، پهنه‌ها و عملکردهای گذشته تا به امروز محدود و نیز گونه‌شناسی ابنیه طراحی شده، هویت‌مند و واجد ارزش معماری صنعتی و تمایز آن از ابنیه متأخر الحاق شده و فاقد طراحی در جوه مختلف، تا حد مطلوبی انجام گرفت که نتایج آن در پیاده‌سازی اصل «درک اهمیت و روایت مکان» به کار گرفته شد.

اعطای کاربری ثانویه بر اساس نیازسنجی از اهالی و در چارچوب کاربری و پهنه‌بندی پیشنهادی در اسناد فرادست، همچنین بازشناسی و به‌کارگیری الگوهای کالبدی ابنیه، در کنار شناسایی محدودیت‌ها و امکانات ارائه شده از سوی سایت، به ترتیب نمایانگر کاربست اصول «سازگاری استفاده ثانویه متناسب با شرایط سایت و بافت پیرامونی» و «انعطاف‌پذیری به منظور استفاده مجدد» است. همچنین بازشناسی ویژگی‌ها و عناصر معماری صنعتی نظیر الگوهای جداره‌ها، خط آسمان شاخص ابنیه و عناصر هویت‌مند مانند دودکش‌های سایت به منظور حفاظت، بازیافت و استفاده فعالانه از ساختارهای موجود و تلاش در ایجاد پیوند مستقیم، بی‌واسطه و فعالانه آن‌ها با بافت، نشانگر کاربست اصل «حفظ، نمایش و به‌کارگیری عناصر هویت‌مند و واجد ارزش» است. علاوه بر موارد مذکور، شناسایی کیفیت‌های دید و منظر به عناصر شاخص مجموعه نظیر کریدورهای منتهی به دودکش‌ها، خط آسمان و جداره‌های بازطراحی شده کارخانه، به‌عنوان نماد و الگوی معماری صنعتی در محله و نیز از مجموعه به نقاط عطف پیرامون آن همچون دید به کوه‌های البرز، درختان قدم‌دار و باغات پیرامون به‌عنوان عناصر طبیعی به‌جای مانده از گذشته و نیز کالبد واجد ارزش فرهنگسرای

اشراق، نمودی از اعمال اصل «حفظ و ارتقاء کیفیت دید» است. بر این اساس، مبتنی بر هدف و جهت‌گیری پژوهش، تلاش شد تا ضمن مرور پشتوانه‌های نظری و متعاقباً واقعیات موجود در عرصه عمل، اصول هفت‌گانه به همراه ملاحظات اختصاصی در چارچوب توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری که در پژوهش‌های مرتبط در قالب مجموعه‌ای مشخص و یکپارچه مغفول مانده بود، مورد توجه قرار گیرد. پیاده‌سازی و تطبیق اصول هفت‌گانه مذکور متناسب با شرایط خاص هر سایت، گامی اساسی و رهیافتی کلیدی در پاسخ به چالش توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای شهری و متعاقباً مراحل برنامه‌ریزی و طراحی آن‌ها است.

تقدیر و تشکر

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

منابع

- ۱) افرادی، کاظم، و نوریان، فرشاد. (۱۳۹۴). معرفی ملاحظات کیفی مهم در کاربرد مجدد پهنه‌های متروک و ساماندهی آن‌ها در قالب یک چهارچوب کیفیت‌سنجی؛ مطالعه موردی: پادگان دوشان تپه. *مطالعات شهری*، ۴(۱۵)، ۱۰۵-۹۳.
- ۲) امین‌زاده، بهناز، و آریامن، پوپه. (۱۳۸۳). اصول و راهکارهای طراحی منظر فرا صنعت. *هنرهای زیبا*، ۲۰(۲۰)، ۳۷-۴۶.
- ۳) حسینی، علی، کهیکی، فاطمه سادات، و احدی، زهرا. (۱۴۰۰). تبیین اهمیت کیفیت مکان در بازآفرینی شهری با رویکرد آینده‌پژوهی، مورد مطالعه منطقه ۱۰ شهر تهران. *پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری*، ۹(۴)، ۹۸۰-۹۵۷.
- ۴) حناچی، پیروز و شاه تیموری، یلدا. (۱۴۰۰). توسعه چهارچوب مفهومی استفاده مجدد سازگار در حفاظت از بناهای میراثی. *مطالعات معماری ایران*، ۱۰(۱۹)، ۲۵-۴۵.
- ۵) حناچی، پیروز، و تیمورتاش، سارا. (۱۴۰۰). *میراث صنعتی: از مفهوم تا مصداق*. تهران: دانشگاه تهران.
- ۶) حناچی، پیروز؛ فدائی‌نژاد بهرام‌جردی، سمیه و تیمورتاش، سارا. (۱۳۹۸). *بازخوانی تجارب اجرایی انطباق‌پذیری و استفاده مجدد از میراث صنعتی*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ۷) دوئت، جیمز. (۱۳۹۶). *تجهیز مجدد میراث صنعتی: راهنمای TICCIH برای حفاظت از میراث صنعتی*. ترجمه پیروز حناچی و سارا تیمورتاش. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ۸) شهرداری تهران. (۱۳۹۹). *وبسایت تهران من*. <https://myservices.tehran.ir/dashboard/estate-and-urban> (دسترسی در تاریخ ۱۳۹۸/۰۸/۲۵).
- ۹) گروه صنعتی ناب. (۱۳۹۶). *گزارش سالیانه هیئت‌مدیره به مجمع*. تهران: سازمان بورس و اوراق بهادار.
- ۱۰) معاونت شهرسازی و معماری شهرداری تهران. (۱۳۹۱). *ضوابط و مقررات طرح تفصیلی جدید شهر تهران*. تهران: معاونت شهرسازی و معماری شهرداری تهران.
- ۱۱) نظری، علی‌اشرف. (۱۳۹۸). *روش پژوهش و نگارش علمی: راهنمای عملی*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- 12) Afradi, K., & Nourian, F. (2015). Introducing the qualitative considerations in redevelopment of derelict areas and organizing them into a quality assessment framework (Case Study: Doshan Tappeh Air Base). *MOTALEAT-E-SHAHRI*, 4(15), 93-105. [In Persian].
- 13) Ahmad, N., Zhu, Y., Hongli, L., Karamat, J., Waqas, M., & Mumtaz, S. M. T. (2020). Mapping the obstacles to brownfield redevelopment adoption in developing economies: Pakistani Perspective. *Land Use Policy*, 91, 104374.
- 14) Al-Attar, A. (2011). *Planning for reuse and redevelopment of inner city blighted contaminated industrial sites (Doctoral dissertation, University of Waterloo)*.
- 15) Amin Zadeh, B., & Aryaman, P. (2004). Principels of post industrial landscape. *HONAR-HA-YE-ZIBA*, 20(20), 37-46. [In Persian].
- 16) Arbab, P., & Alborzi, G. (2022). Toward developing a sustainable regeneration framework

- for urban industrial heritage. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 12(3), 263-274.
- 17) Bourne, L. S. (1982). *The inner city: the changing character of an area under stress*. In C. Christian & R. Harper (Eds.), *Modern Metropolitan Systems* (pp. 223-250). Toronto: Charles E. Merrill.
 - 18) Cahantimur, A. I., Ozturk, R. B., & Oztrk, A. C. (2010). Securing land for urban transformation through sustainable brownfield regeneration-the case of Eskişehir, Turkey. *Environment and Urbanization*, 22(1), 241-258.
 - 19) Cenci, J. (2018). From factory to symbol: Identity and resilience in the reuse of abandoned industrial sites of Belgium. *The Historic Environment: Policy & Practice*, 9(2), 158-174.
 - 20) Cundy, A. B., Bardos, R. P., Puschenreiter, M., Mench, M., Bert, V., Friesl-Hanl, W., Müller, I., Li, X. N., Weyens, N., Witters, N., Vangronsveld, J., & Vangronsveld, J. (2016). Brownfields to green fields: realising wider benefits from practical contaminant phytomanagement strategies. *Journal of Environmental Management*, 184, 67-77.
 - 21) Dagenhart, R., Leigh, N. G., & Skach, J. (2006). Brownfields and urban design: learning from Atlantic Station. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 94, 1-12.
 - 22) De Gregorio, S., De Vita, M., De Berardinis, P., Palmero, L., & Risdonne, A. (2020). Designing the sustainable adaptive reuse of industrial heritage to enhance the local context. *Sustainability*, 12(21), 9059.
 - 23) Deputy of Urban Planning and Architecture of Tehran Municipality. (2012). *Rules and regulations of Tehran's new detailed plan*. Tehran: Deputy of Urban Planning and Architecture of Tehran Municipality. [In Persian]
 - 24) Dixon, T., Raco, M., Catney, P., & Lerner, D. N. (Eds.). (2007). *Sustainable brownfield regeneration: Liveable places from problem spaces*. Oxford: Blackwell Publishing.
 - 25) Dolezelova, L., Hadlac, M., Kadlecova, M., Martinat, S., & Polednik, M. (2014). Redevelopment potential of brownfields: ABC classification and its practical application. *E and M (Ekonomie a Management)*, 17(2), 34-44.
 - 26) Douet, J. (2017). *Industrial heritage re-tooled: the TICCIH guide to industrial heritage conservation*. Translated by P. Hanachi & S. Taymouetash. Tehran: University of Tehran Press. [In Persian].
 - 27) Erwin, E. J., Brotherson, M. J., & Summers, J. A. (2011). Understanding qualitative metasynthesis: Issues and opportunities in early childhood intervention research. *Journal of Early Intervention*, 33(3), 186-200.
 - 28) Google Earth, Accessed Dec, 2020., Available through: <https://earth.google.com/web/search/35.7284136,51.5490777/@35.7284136,51.5490777,1368.48358897a,2025.75971554d,35y,178.95151353h,45t,0r/data=C1kaLxIpGRb7Jqg83UFAIUA7li1IxklAKhUzNS43Mjg0MTM2LDUxLjU0OTA3NzcYAiABiYKJAmLAHNxL4Z NQBGFANxL4ZNwBmSbKpwtS5JQCgQbKpwtS5JwCgC>
 - 29) Han, R., Liu, D., & Cornaglia, P. (2020). A study on the origin of China's modern industrial architecture and its development strategies of industrial tourism. *Sustainability*, 12(9), 3609.
 - 30) Hanachi, P., & Shah-Teimouri, Y. (2022). Developing a conceptual framework for adaptive reuse in conservation of heritage buildings. *Journal of Iranian Architecture Studies*, 10(19), 25-45. [In Persian]
 - 31) Hanachi, P., & Taymouetash, S. (2021). *Industrial heritage: from concept to reality*. Tehran: University of Tehran Press. [In Persian]
 - 32) Hanachi, P., Fadaei Nezhad Bahramjerdi, S., & Taymourash, S. (2019). *Reviewing the adaptive reuse of industrial heritage experiences in Iran*. Tehran: University of Tehran Press. [In Persian]
 - 33) Hettema, J., & Egberts, L. (2020). Designing with maritime heritage: Adaptive re-use of small-scale shipyards in northwest Europe. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 10(2), 130-143.
 - 34) Hollander, J., Kirkwood, N., & Gold, J. (2010). *Principles of brownfield regeneration:*

- cleanup, design, and reuse of derelict land*. Washington, DC: Island Press.
- 35) Hosseini, A., Kahaki, F., & Ahadi, Z. (2022). Explaining the importance of place quality in urban regeneration with a futures studies approach, The case study on District 10 of Tehran. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 9(4), 957-980. [In Persian]
 - 36) Jackson, J. B., Finka, M., Hermann, G., Kliucininkas, L., Lemesenoka, N., Petrikova, D., Pletnicka, J., Teirumnieks, E., Velykiene, D., Vojvodikova, B., Zahnasova, M., & Zubkova, M. (2010). *Brownfields handbook: cross-disciplinary educational tool focused on the issue of brownfields regeneration: educational tool for Latvia and Lithuania*. Ostrava: The VSB - Technical University of Ostrava.
 - 37) Jakle, J. A., & Wilson, D. (1992). *Derelict landscapes: The wasting of America's built environment*. Lanham: Rowman & Littlefield.
 - 38) Kim, G. (2015). *Reimagining vacant urban land as green infrastructure: Assessing vacant urban land ecosystem services and planning strategies for the City of Roanoke, Virginia* (Doctoral dissertation, Virginia Tech).
 - 39) Kirkwood, N. (2003). *Manufactured sites: Rethinking the post-industrial landscape*. London: Taylor & Francis.
 - 40) Leary, H., & Walker, A. (2018). Meta-analysis and meta-synthesis methodologies: Rigorously piecing together research. *TechTrends*, 62(5), 525-534.
 - 41) Lee, M. J. (2019). Transforming post-industrial landscapes into urban parks: Design strategies and theory in Seoul, 1998–present. *Habitat International*, 91, 102023.
 - 42) Lepel, A. (2006). Changing the function of industrial buildings: Survey. *Facta universitatis-series: Architecture and Civil Engineering*, 4(2), 71-84.
 - 43) Lichfield, N. (2009). *Economics in urban conservation*, Cambridge: Cambridge University Press.
 - 44) Locke, R., Mehaffy, M., Haas, T., & Olsson, K. (2018). Urban heritage as a generator of landscapes: building new geographies from post-urban decline in Detroit. *Urban Science*, 2(3), 92.
 - 45) Masiero, M., Biasin, A., Amato, G., Malaggi, F., Pettenella, D., Nastasio, P., & Anelli, S. (2022). Urban forests and green areas as nature-based solutions for brownfield redevelopment: a case study from Brescia Municipal Area (Italy). *Forests*, 13(3), 444.
 - 46) Mert, Y. (2019). Contribution to sustainable development: Re-development of post-mining brownfields. *Journal of Cleaner Production*, 240, 118212.
 - 47) Naab Industrial Group. (2017). *Annual report of the board of directors to the assembly*. Tehran: Securities and Exchange Organization. [In Persian]
 - 48) Nazari, A. A. (2019). *Research method and scientific writing: practical guideline*. Tehran: University of Tehran Press. [In Persian]
 - 49) New South Wales Department of Planning (NSWDP) & the Royal Australian Institute of Architects (RAIA). (2008). *New Uses for Heritage Places: Guidelines for the Adaptation of Historic Buildings and Sites*. New South Wales: New South Wales Department of Planning (NSWDP) and the Royal Australian Institute of Architects (RAIA).
 - 50) Nikolic, M., Drobnjak, B., & Kuletin Culafic, I. (2020). The possibilities of preservation, regeneration and presentation of industrial heritage: The case of old mint “AD” on Belgrade riverfront. *Sustainability*, 12(13), 5264.
 - 51) Pearson, M. L., Albon, S. P., & Hubball, H. (2015). Case study methodology: Flexibility, rigour, and ethical considerations for the scholarship of teaching and learning. *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 6(3), 12.
 - 52) Pecina, V., Juricka, D., Galiova, M. V., Kynicky, J., Balakova, L., & Brtnicky, M. (2021). Polluted brownfield site converted into a public urban park: A place providing ecosystem services or a hidden health threat?. *Journal of Environmental Management*, 291, 112669.
 - 53) Pieczka, M., & Wozniczka, B. (2021). Art in Post-Industrial Facilities—Strategies of Adaptive Reuse for Art Exhibition Function in Poland. *Buildings*, 11(10), 487.
 - 54) Raco, M., & Henderson, S. (2006). Sustainable urban planning and the brownfield development process in the United Kingdom: Lessons from the Thames Gateway. *Local*

- Environment*, 11(5), 499-513.
- 55) Rey, E., Laprise, M., & Lufkin, S. (2022). *Urban Brownfields: Origin, Definition, and Diversity*. In E. Rey, M. Laprise, & S. Lufkin (Eds.), *Neighbourhoods in Transition* (pp. 7-45). Springer, Cham.
- 56) Rizzo, E., Pesce, M., Pizzol, L., Alexandrescu, F. M., Giubilato, E., Critto, A., Marcomini, A., & Bartke, S. (2015). Brownfield regeneration in Europe: Identifying stakeholder perceptions, concerns, attitudes and information needs. *Land Use Policy*, 48, 437-453.
- 57) Schilling, J. (2022). Beyond Brownfields Redevelopment: A policy framework for regional land recycling planning. *Journal of Comparative Urban Law and Policy*, 5(1), 468-490.
- 58) Sun, Y., Li, H., Lei, S., Semple, K., Coulon, F., Hu, Q., Gao, J., Guo, G., Gu, Q., & Jones, K. C. (2022). Redevelopment of urban brownfield sites in China: motivation, history, policies and improved management. *Eco-Environment & Health*, 1(2), 63-72.
- 59) Szabo, M., & Bozsoki, F. (2022). Redevelopment of brownfields for cultural use from ERDF Fund—The case of Hungary between 2014 and 2020. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(4), 181.
- 60) Taraba, J., Forgaci, C., & Romein, A. (2021). Creativity-driven urban regeneration in the post-socialist context-The case of Csepel Works, Budapest. *Journal of Urban Design*, 1, 1-20.
- 61) Tehran Municipality. (2019). *My Tehran* website. <https://myservices.tehran.ir/dashboard/estate-and-urban> (Retrieved November 16, 2019). [In Persian]
- 62) Tiesdell, S., & Adams, D. (2004). Design matters: major house builders and the design challenge of brownfield development contexts. *Journal of Urban Design*, 9(1), 23-45.
- 63) Trouw, M., Weiler, S., & Silverstein, J. (2020). Brownfield development: Uncertainty, asymmetric information, and risk premia. *Sustainability*, 12(5), 2046.
- 64) Vojvodikova, B., Fojtik, R., & Ticha, I. (2021). Design and Verification of a Simple Approach to Brownfields Categorization. *Sustainability*, 13(20), 11206
- 65) Wang, Z., Chen, X., Huang, N., Yang, Y., Wang, L., & Wang, Y. (2022). Spatial identification and redevelopment evaluation of brownfields in the perspective of urban complex ecosystems: A case of Wuhu City, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 478.
- 66) Wilson, C. (2010). *Adaptive reuse of industrial buildings in Toronto, Ontario: evaluating criteria for determining building selection* (Doctoral dissertation, Queen's University).