




## A Structural Analysis of Factors Influencing Infill Development in Brownfields: A Foresight Study Approach (Case Study: Bronsi Barracks, Mashhad)

- Elham Soveyzi**  Master of Urban Planning, Imam Reza International University (AS), Mashhad, Iran
- Qadir Siaami**  \* Assistant Professor of Urban Planning, Imam Reza International University, Mashhad, Iran
- Malihe Salahi**  Master of Urban Planning, Imam Reza International University (AS), Mashhad, Iran

### Abstract

Land use planning plays a crucial role in urban planning by addressing urban needs, tackling land scarcity challenges, and determining the physical growth of cities. Urban redevelopment, specifically the revitalization of vacant and abandoned lands, serves as an effective strategy to optimize land utilization, mitigate pollution, and enhance the socioeconomic urban environment. In this study, a foresight approach is adopted, employing descriptive-analytical methods to conduct a structural analysis of the factors involved in infill development in the Bronsi barracks brownfields located in Mashhad. Data collection was conducted through secondary research and surveys, with a statistical sample comprising eight purposively selected urban experts. A total of 15 variables associated with sustainable brownfield planning were identified, encompassing physical-spatial, socioeconomic, managerial-institutional, and environmental aspects. These variables were further classified into five groups: influential, double-faceted, susceptible, independent, and regulatory. To evaluate the relationships among the variables, the Micmac software was utilized, and subsequent scenarios including probable and favorable outcomes were determined. The analysis highlighted the priority of three key factors in inactive lands: land price, accessibility to services and facilities, and the number of land uses. These

\* Corresponding Author: q.siaami@gmail.com

**How to Cite:** Soveyzi, E., Siaami, Q., Salahi, M., (2023). A Structural Analysis of Factors Influencing Infill Development in Brownfields: A Foresight Study Approach (Case Study: Bronsi Barracks, Mashhad), *Journal of Urban and Regional Development Planning*, 8(26), 143-177.

findings are of great significance and should be taken into consideration by urban decision-makers not only in the studied sites but also in similar areas.

**Keywords:** Structural Analysis, Infill Development, Brownfields, Foresight, Micmac, Bronis Barracks.

## **1. Introduction**

The dispersed development and horizontal expansion witnessed over the recent decades have posed a multitude of challenges for cities. These challenges include issues such as poverty, cultural and citizenship ethics decline, poor local community safety and health, destruction of the natural environment and lands, and environmental pollution. Moreover, this pattern of development has resulted in substantial expenses for infrastructure creation and development on a larger scale. In addition, brownfields, which encompass former industrial sites such as factories, barracks, slaughterhouses, and prisons located on the outskirts of cities, have now found themselves within, and even at the heart of, urban areas due to this distribution pattern. As a result, these brownfields have brought about the aforementioned issues in residential areas. They are currently non-compliant with their surrounding land uses, and may even conflict with them in terms of visual standards and functionality, thereby discouraging citizens from being present in these areas and spreading insecurity.

The redevelopment of brownfields is considered a facilitating strategy for the reuse of inactive lands, and it is one of the effective approaches to address land use problems in Iranian cities. By implementing this strategy, not only can the spatial and physical quality of cities be improved, but it can also serve as a key factor in the pursuit of sustainable communities and a higher quality of life, all while safeguarding rural and agricultural lands. Among the significant brownfield sites officially designated for redevelopment is the 27-hectare Bronsi Barracks in Mashhad. In light of this, the present study utilizes the MICMAC method to identify the factors influencing the redevelopment of these lands and their extent of influence. Additionally, the study aims to propose and evaluate various redevelopment scenarios for the Bronsi Barracks site, in line with its secondary objective.

## **2. Literature Review**

In their study titled "From Concept to Completion: Critical Analysis of Urban Village," Biddulph et al. (2003) focused on the processes of discourse construction and reconstruction. They concluded that the transformation of concepts into purely theoretical and operational plans led to contradictory lived experiences. Similarly, Aronita (2006)

conducted a study titled "Analysis of the relative benefits of the heterogeneity of redeveloping vacant public lands" and proposed that the level of people's dissatisfaction with spaces could be a criterion for identifying brownfields and inefficient urban fabrics suitable for redevelopment.

Durrell (2012) presented a model with an integrated regionalism approach at the organizational level in his book "Economic Objectives of Brownfield Development in Germany." This model aimed to categorize brownfields with an economic orientation. Solitar and Laurier (2012) explored the role of development companies in their research titled "Increasing the Capacity of Urban Development Companies to Renew Worn-out Fabrics: An inner-city Approach." They sought to understand the meaningful economic effects of these companies' contributions to public participation in redevelopment processes. De Sousa (2002) discussed the growing inclination to redevelop urban brownfields in Canada since the 1990s in his study titled "Brownfield Redevelopment in Toronto: An Examination of Past Trends and Prospects".

Ahmadi (2013) conducted a study titled "Using brownfields, a stride toward functional improvement of urban neighborhoods; case study: Koshtargah Neighbourhood, Urmia." He applied land use planning in the infill development approach to revitalize and improve the studied neighborhood, specifically addressing the inactivity and abandonment of the slaughterhouse located within the area. In another study titled "Examining and Revitalizing Brownfields in the Context of Urban Sustainability," Tohidi Rad (2013) discussed sustainable development indicators and principles, examined brownfields, identified their challenges, risks, and characteristics, and proposed land-use alteration as a means to reincorporate these lands into the urban life cycle. Alaei et al. (2015) emphasized the role of brownfield redevelopment as a driver of sustainable urban development in their work, "Identification of factors affecting the redevelopment of brownfields in the context of Iran; Case: Abkoh sugar factory, Mashhad".

Shakri and Monsefi Prapari (2020), in their study titled "Investigation of the Principles and Strategies of Urban Redevelopment with the Brownfield land-use alteration approach," regarded brownfields as a solution to the urban sprawl problem and emphasized their potential as useful and income-generating lands

within cities. Nourian and Afradi (2013) conducted a study titled "Application of content analysis to Assess and Identify the brownfield redevelopment process in leading countries." They argued that all redevelopment processes consist of four stages: initiation, cleaning, design planning, and implementation. Hasani and Saiidi Mofrad (2017) employed the social placemaking approach in their study titled "Planning for urban brownfield redesign with a social placemaking approach; Case of Abkoh sugar factory, Mashhad." They utilized scenario-writing techniques and presented three scenarios—minimum, middle, and maximum—ultimately selecting a flexible, accessible, and safe scenario.

In the present study, we adopt a novel approach to structurally analyze the factors involved in infill development in brownfields. This approach is based on the foresight approach, which has not been explored in domestic and international records, specifically in the context of the Bronsi barracks brownfields in Mashhad.

### **3. Methodology**

Using a descriptive-analytical methodology, the present study examines the factors involved in sustainable land-use planning in the Bronsi Barracks brownfields in Mashhad. The study adopts the scenario-writing approach to prioritize these factors based on their impact on the future of the system and to identify the driving factors with the highest influence. Data collection employed both secondary research and surveys. The former was utilized to investigate relevant literature and examine the studied site, while the latter was conducted using the Delphi method and questionnaires distributed to eight experienced urban management experts in Mashhad.

To illustrate the variables in terms of their influence and susceptibility, a three-stage process was followed. This included the identification of variables across five categories: influential, two-faceted, susceptible, independent, and regulatory. Subsequently, structural-interpretive modeling and the Micmac software were utilized to define the relationships between these variables and identify key variables for further investigation of their respective ranges.

#### **4. Conclusion**


Brownfields have been found to diminish the value of surrounding properties and pose health risks to local communities as they clash with their environment. Therefore, the aim of this study was to identify and prioritize the crucial factors involved in the planning of Bronsi Barracks brownfields in Mashhad. The results highlighted the significance of three factors in particular: land price, accessibility to services and facilities, and the number of land uses in inactive areas. These findings hold important implications for urban decision-makers in the studied sites and similar regions, as they strive to attain specific goals and create opportunities for inclusive urban utilization.


An analysis of the four scenarios revealed that the most probable scenario for the redevelopment of Bronsi Barracks brownfields was the first scenario, commonly known as the "center of problems." This scenario emphasized various challenges, including issues pertaining to management and institutions (such as inefficiencies in regulations and documents), environmental concerns, socioeconomic factors, and physical-spatial problems. Conversely, the most favorable scenario emerged as the fourth scenario, named the "all-inclusive barracks." This scenario indicated significant progress in all aspects and key factors, suggesting that socioeconomic and physical-spatial transformations could play pivotal roles in enhancing the area's conditions, based on the coefficients derived from the examination of these key factors.


#### **Acknowledgments**

We extend our heartfelt gratitude to the urban managers and experts in Mashhad for their invaluable cooperation. We appreciate their willingness to provide answers to our questions and diligently complete the questionnaires, which greatly facilitated the progress of our research. Their assistance was instrumental in ensuring the smooth execution of this study.

## تحلیل ساختاری عوامل مؤثر بر توسعه میان‌افزا در اراضی قهوه‌ای مبتنی بر رویکرد آینده‌نگاری (مطالعه موردی: پادگان برونسی شهر مشهد)

الهام سویزی  کارشناسی‌ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران

قدیر صیامی  \* استادیار برنامه‌ریزی شهری دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران

ملیحه صلاحی  کارشناسی‌ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، ایران

### چکیده

برنامه‌ریزی کاربری زمین دغدغه‌ای مهم در توسعه شهری برای پاسخگویی به نیازها، رفع چالش کمبود زمین و تعیین نحوه گسترش فیزیکی شهر است. بازتوسعه شهری با احیاء اراضی قهوه‌ای که به سبب عملکردی، امروزه متروکه و بلااستفاده مانده‌اند، به بهره‌برداری بهینه از اراضی درون‌شهری، کاهش آلودگی‌ها و بهبود فضای اجتماعی-اقتصادی شهر می‌انجامد؛ لذا این پژوهش کاربردی با روش توصیفی-تحلیلی و رویکرد آینده‌نگاری به تحلیل ساختاری عوامل مؤثر بر توسعه میان‌افزا در اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی مشهد و شناسایی اولویت‌های مداخله پرداخته و توسط مطالعات اسنادی و پیمایشی، اطلاعات را گردآوری نموده است. نمونه آماری پژوهش ۸ نفر خبره شهری است که به صورت هدفمند انتخاب شده‌اند. تعداد ۱۵ متغیر مؤثر بر برنامه‌ریزی پایدار اراضی قهوه‌ای در حوزه‌های کالبدی-فضایی، اجتماعی-اقتصادی، مدیریتی-نهادی و زیست‌محیطی شناسایی و در پنج دسته تأثیرگذار، دووجهی، تأثیرپذیر، مستقل و تنظیمی طبقه‌بندی و با نرم‌افزار میک‌مک ارزیابی شدند و سناریوهای محتمل و مطلوب تبیین گردید. نتایج بیانگر ترتیب درجه تأثیرگذاری عوامل قیمت زمین، دسترسی به امکانات و خدمات و نیز تعداد کاربری در اراضی بلااستفاده، بر پایداری برنامه‌ریزی است؛ لذا توجه به آن‌ها در مداخلات توسعه‌ای محدوده مطالعاتی و محدوده‌های مشابه می‌بایست در اولویت‌های تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری مدیران شهری قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: تحلیل ساختاری، توسعه میان‌افزا، اراضی قهوه‌ای ۱، آینده‌نگاری، میک‌مک ۲، پادگان برونسی.

## مقدمه

ازدیاد جمعیت و مهاجرت از روستاها به شهرها در چند دهه اخیر و به تبع آن رشد پراکنده‌رویی و گسترش افقی، شهرها را با معضلات گسترده‌ای از جمله فقر شهری، تضعیف هویت فرهنگی، انحطاط اخلاق شهروندی، از بین رفتن اراضی و محیط‌زیست طبیعی و بروز آلودگی‌های زیست‌محیطی مواجه نموده و در سطوح فراتر سبب تحمیل هزینه‌های کلان جهت ایجاد زیرساخت‌های اولیه و توسعه آن در مقیاس گسترده‌تر شده است (Frantál et al., 2015; Ahmad et al., 2018:4347)؛ از طرفی در این الگوی توزیعی، اراضی با کاربری‌هایی اعم از کارخانه‌ها، پادگان‌ها، کشتارگاه‌ها و زندان‌ها که به دلیل نوع و نحوه استفاده در حاشیه شهرها قرار گرفته بودند، به تدریج خود را در میان و حتی در قلب شهر و محلات شهری یافتند (Beames et al., 2018:71) که این امر نیز به نوبه خود علاوه بر مسائل زیست‌محیطی، سلامت و امنیت جوامع محلی در نواحی مسکونی اطراف این اراضی را تهدید می‌نمود و منجر به تنزیل ارزش املاک پیرامونی آن‌ها می‌شد و یا در مواردی نیز به علت بالا رفتن ارزش اقتصادی زمین در محدوده، وجود چنین اراضی دارای کاربری خاص توجیه اقتصادی نداشت (Cheng et al., 2011; Frantál et al., 2015:15).

باید توجه داشت که این‌گونه اراضی در حال حاضر با کاربری‌های مجاور خود، همخوانی نداشته و در مواردی حتی در تضاد با آن‌ها قدم می‌گذارند (Frantál et al., 2013:10)؛ در چنین حالتی با بدنه‌ای صلب و یکنواخت در سطوح عریض و گسترده، درست در قلب شهر مواجه خواهیم بود که علاوه بر فقدان هرگونه کاربری برای آن، فاقد ارتباط با کاربری‌های اطراف چه از لحاظ بصری و چه از لحاظ عملکردی می‌باشد؛ لذا این امر باعث عدم حضور شهروندان و در نتیجه گسترش ناامنی در این مناطق می‌گردد، چه بسا زمین موردنظر به علت نوع کاربری خود دارای حداقل استفاده از امکانات و پتانسیل‌های موجود در منطقه باشد.

لازم به ذکر است توسعه مجدد این‌گونه اراضی با کاربری‌های مرتبط و هماهنگ



(Green, 2018:305) علاوه بر ارتقاء کیفیت فضایی و کالبدی شهرها، عنصری کلیدی در حرکت به سوی اجتماعات پایدار به شمار می‌آید (نوفل و کلبادی، ۱۳۹۲: ۱۴۸) و منافع مختلفی اعم از تجدید حیات شهری، رشد اجتماعی- اقتصادی و فرهنگی، ارتقاء سلامت عمومی و محیط‌زیست، برقراری امنیت در شهر، گسترش منابع مالی سازمانی (توسط دریافت مالیات)، گسترش صنعت و تجارت، افزایش فرصت‌های شغلی، افزایش فرصت‌های کسب‌وکار برای سرمایه‌گذاران و شرکت‌های توسعه و عمران خصوصی و سایر (Green, 2018:313)، نوسازی واحدهای مسکونی، افزایش امکانات رفاهی و ارتقاء و بهبود فضاهای باز عمومی را حاصل می‌نماید (Heberle & Wernstedt, 2006:485)؛ اما علی‌رغم چنین دستاوردهایی، همچنان در بسیاری از شهرهای ایران با افزایش محدوده قانونی شهرها در طرح‌های مصوب شهری، به ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های درون شهرها از جمله اراضی قهوه‌ای کمتر توجه شده است، لذا بازتوسعه آن‌ها را می‌توان به‌عنوان راهبردی تسهیل‌گر در استفاده مجدد از زمین‌های غیرفعال و از جمله روش‌های مؤثر در پاسخگویی به مشکلات کاربری زمین در شهرهای ایران برشمرد که درعین‌حال کیفیت زندگی را بهبود می‌بخشد و از زمین‌های کشاورزی و روستایی محافظت می‌کند.

بر اساس طرح جامع شهر مشهد مقدس، این شهر در مجموع دارای ۱۵۹۱ قطعه زمین با وسعتی معادل ۳۸۶۳۱۷۹۹ مترمربع (به‌صورت میانگین ۲۶۲۸۱ مترمربع) واجد پتانسیل بازتوسعه است که از جمله آن‌ها می‌توان به اراضی بزرگ‌مقیاسی چون: پادگان لشکر، کارخانه قند آبکوه، منابع ذخیره نفت، سیلوی گندم، ایستگاه گمرک، کارخانه پپسی، پادگان برونسی و غیره اشاره نمود که فرصت مناسبی را برای رشد درون‌گرای شهر فراهم نموده‌اند؛ از طرفی نیز برگزاری دو دوره نمایشگاه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در شهر مشهد برای استفاده مجدد از اراضی درون‌شهری گواهی است بر این مدعا؛ لذا مطالعه و برنامه‌ریزی اراضی قهوه‌ای این شهر امری ضروری به نظر می‌رسد. از این‌رو تحقیق حاضر باهدف اصلی تحلیل ساختاری عوامل مؤثر بر برنامه‌ریزی پایدار اراضی قهوه‌ای با استفاده از روش میک‌مک به شناسایی عوامل و تأثیر و تأثر آن‌ها متناسب با محدوده مطالعاتی اراضی ۲۷ هکتاری پادگان برونسی به‌عنوان پهنه قهوه‌ای مصوب شهر مشهد می‌پردازد،

بلکه بتواند در راستای هدف فرعی ارائه و ارزیابی سناریوهای توسعه مجدد این اراضی گام بردارد.

### پیشینه پژوهش

خاستگاه پیدایش اراضی قهوه‌ای را می‌توان با افول صنایع، کاهش اهمیت تولید در شهرهای ایالات متحده، انتقال صنایع از شهرها به نواحی سبز یا خارج از مرزهای کشور مرتبط دانست. انتقال صنایع در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم موجب شد تا نیروی کار به حومه‌های شهری مهاجرت کنند و بدین ترتیب گرایش برای کسب زمین ارزان‌تر و ایجاد زیرساخت‌های شهری در این نواحی به وجود آید. در ارتباط با پیشینه تحقیق، عمده منابع و تحقیقات انجام‌شده پیرامون ابعاد مختلف مدیریتی، اکولوژیکی، اقتصادی و غیره بوده که نزدیک‌ترین آن‌ها به حیطه موضوعی پژوهش حاضر به شرح زیر می‌باشد: بیدولف و همکاران (۲۰۰۳) در تحقیقی با عنوان «از مفهوم تا تکمیل: تحلیل انتقادی روستای شهری» در مورد رویکرد دهکده شهری برای بازآفرینی اراضی قهوه‌ای بر فرآیندهای مشابه ساخت و بازسازی گفتمان تمرکز کرده‌اند. محور کار آن‌ها درک چرایی عدم تثبیت رشته‌های مختلف تفکر در یک مفهوم به‌ظاهر همگن بوده است و علت آن را تبدیل مفهوم هم به طرح‌های برنامه‌ریزی صرف تئوری و هم به طرح‌های اجرایی توسط ذی‌نفعان می‌دانند که در نهایت با تجارب زیسته متناقض مواجه شده است. همچنین آرونیتا (۲۰۰۶) در پژوهش خود تحت عنوان «تجزیه و تحلیل منافع نسبی ناهمگونی توسعه مجدد زمین‌های خالی عمومی» که مربوط به توسعه مجدد زمین‌های بایر دولتی در شهر بانکوک تایلند است، ضمن تحلیل نتایج پرسشنامه بیان داشته که میزان نارضایتی مردم از فضاها ملاکی برای تعیین اراضی قهوه‌ای و بافت‌های ناکارآمد جهت توسعه مجدد آن‌ها می‌باشد. دورل (۲۰۱۲) نیز در کتاب «اهداف اقتصادی توسعه اراضی قهوه‌ای در آلمان» به بررسی مشکلات اقتصادی اراضی قهوه‌ای پرداخته و به ارائه مدلی با رویکرد منطقه‌گرایی یکپارچه در سطح سازمانی برای طبقه‌بندی این اراضی با جهت‌گیری اقتصادی برای بررسی و معیارهای ارزش‌گذاری زمین، تعیین ریسک‌های مرتبط با اراضی قهوه‌ای آلوده و محاسبه

تحلیل ساختاری عوامل مؤثر بر توسعه میان‌افزا در اراضی قهوه‌ای مبتنی بر ...؛ سویزی و همکاران | ۱۵۳

ارزش بازار زمین موجود در شهر اشتوتگارت آلمان بر اساس ابزارها، سیاست‌ها، داده‌ها و سرمایه‌های موجود و مرتبط با پروژه پرداخته است. در تحقیقی دیگر تحت عنوان «افزایش ظرفیت شرکت‌های توسعه شهری برای نوسازی بافت‌های فرسوده: رویکرد درون‌شهری» سولیتار و لوریه (۲۰۱۲) در منطقه فرودگاه بین‌المللی لیبرتی نیوآرک نیوجرسی به بحث در مورد نقش شرکت‌های توسعه جامعه در کمک به مشارکت عمومی در فرآیندهای توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای برای درک اثرات اقتصادی معنادار بیشتر پرداخته‌اند. همچنین دسوزا (۲۰۰۲) در پژوهشی با عنوان «بازتوسعه اراضی قهوه‌ای در تورنتو: آزمونی از تمایلات گذشته تا دیدگاه‌های آینده» به مقایسه و تبیین فاکتورهای عمده اراضی سبز و قهوه‌ای پرداخته و بیان می‌کند گرچه توسعه اراضی سبز اطراف شهر هنوز گرایش مسلط در کانادا محسوب می‌شود، اما از دهه ۱۹۹۰ یک تمایل روبه‌رشد به منظور بازتوسعه اراضی قهوه‌ای شهری پدیدار شده است.

ازجمله پژوهش‌های داخلی مرتبط با برنامه‌ریزی اراضی قهوه‌ای شهری نیز می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

احمدی (۱۳۹۲) در پژوهشی تحت عنوان «بهره‌گیری از اراضی قهوه‌ای، گامی در راستای ارتقاء عملکردی محلات شهری؛ نمونه موردی: محله کشتارگاه ارومیه»، به بررسی محله مذکور پرداخت و با برنامه‌ریزی کاربری اراضی در رویکرد توسعه میان‌افزا، امکان بالفعل نمودن فرصت احیاء و ارتقاء عملکردی محله را با توجه به غیرفعال بودن و متروکه بودن کشتارگاهی واقع در این سایت فراهم نمود و به اولویت‌بندی اقدامات جهت اختصاص کاربری‌ها برای آن پرداخت که به‌طور مشخص بیشترین اهمیت به کاربری‌های آموزشی، فرهنگی و تجاری اختصاص یافته است. در تحقیقی دیگر با عنوان «تبیین و احیاء زمین‌های قهوه‌ای در حوزه پایداری شهری» توحیدی راد (۱۳۹۲) ابتدا شاخص‌ها و اصول توسعه پایدار را تبیین نمود و سپس به بررسی اراضی قهوه‌ای و شناسایی چالش‌ها، خطرات و ویژگی‌های آن پرداخت و تغییر کاربری این اراضی را راهکاری جهت بازگرداندن آن‌ها به چرخه حیات عنوان نمود. علانی و همکاران (۱۳۹۵) نیز در پژوهش خود با عنوان «شناسایی عوامل مؤثر بر بازتوسعه اراضی قهوه‌ای در افق ایران؛ نمونه موردی: کارخانه قند

آبکوه شهر مشهد، خاطر نشان می‌شوند که در اثر رشد فزاینده شهرها، گسترش فیزیکی آن‌ها به مناطق پیرامون اجتناب‌ناپذیر خواهد بود و مشکلات جدی و بی‌شماری را در پی خواهد داشت، به همین دلیل بازتوسعه اراضی قهوه‌ای شهری ضمن توجه به فرم فضایی پایدار، به‌عنوان یک ضرورت اساسی در برنامه‌های شهری بوده که با مهیا نمودن طیف وسیعی از منافع محیطی، اجتماعی و اقتصادی به توسعه پایدار شهری کمک می‌کند. همچنین شاکری و منصفی پراپری (۱۳۹۹) در تحقیقی تحت عنوان «بررسی اصول و راهبردهای بازتوسعه محلات شهری با رویکرد تغییر کاربری اراضی قهوه‌ای» به‌منظور توسعه مجدد اراضی مذکور و طراحی آن‌ها در شهرها باهدف ایجاد محیط‌های کاربردی، قابل سکونت و امن جهت استفاده مردم، به تعریف الگوها و راهبردها پرداخته‌اند و زمین‌های قهوه‌ای را حلال مشکلات بسیاری اعم از مشکلات ناشی از گسترش افقی شهرها و نیز از جمله اراضی مفید و پرپتانسیل در داخل محدوده شهرها می‌دانند و بیان می‌دارند که توجه به این اراضی و برنامه‌ریزی برای توسعه آن‌ها می‌تواند در ابعاد وسیع و طولانی‌مدت، مثمرتر و درآمدزا باشد. در پژوهشی دیگر با عنوان «کاربست روش تحلیل محتوا به‌منظور سنجش و شناسایی فرآیند توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای در کشورهای پیشرو» نوریان و افرادی (۱۳۹۲) به تدوین فرآیندی مشتمل بر مراحل اصلی و فرعی برای توسعه مجدد این‌گونه اراضی پرداخته‌اند؛ نتایج تحقیق حاکی از آن است که وجه مشترک تمام فرآیندهای ارائه‌شده از چهار مرحله اصلی آغاز، پاک‌سازی، طراحی و برنامه‌ریزی و اجرا تشکیل شده‌اند که در زیرمجموعه هر یک از این مراحل، تعدادی مرحله فرعی به همراه گام‌های مختص به هر کدام قرار می‌گیرد؛ لازم به ذکر است که این مراحل فرعی با توجه به شرایط خاص هر کشور، شهر و سایت، ضرورت و موضوعیت می‌یابند و به عبارتی از لحاظ اجرایی منعطف هستند. همچنین در پژوهشی دیگر تحت عنوان «برنامه‌ریزی برای بازطراحی اراضی قهوه‌ای شهری با رویکرد اجتماعی مکان‌سازی؛ نمونه موردی: کارخانه قند آبکوه مشهد»، حسنی و سعیدی مفرد (۱۳۹۶) باهدف آشکارسازی یک طرح بازتوسعه بر مبنای رویکرد اجتماعی و با استفاده از روش سناریونویسی برای آینده‌نگاری و بهره‌گیری از تکنیک مکان‌سازی بر روی سایت صنعتی کارخانه قند آبکوه به‌عنوان یک

زمین قهوه‌ای مهم در شهر مشهد به ارزیابی پرداخته‌اند؛ به گونه‌ای که دو پیشران اصلی دیدگاه‌های اجتماعی و عوامل طراحی در نظر گرفته شد و سه سناریو حداقلی، میانی و حداکثری تدوین گردید و در نهایت بر اساس سه معیار اصلی ارزیابی کالبدی، کارکردی و ادراکی به عنوان عوامل حیاتی تحقق سناریوها در آینده، یک سناریوی برنامه باز توسعه که از انعطاف پذیری، دسترس پذیری و امنیت بیشتری برخوردار بود، به عنوان برنامه باز طراحی مطلوب مکان‌سازی محدوده مطالعاتی انتخاب شد تا محیطی امن و سالم برای شهرداری‌ها و جامعه محلی را فراهم آورد.

در تحلیل چارچوب تجربی پس از بررسی مطالعات پیشین، همگرایی آن‌ها در ساخت چارچوب نظری به کار گرفته شد و واگرایی آن‌ها نیز به صورت اصلاح شده و نوآورانه مورد استفاده قرار گرفت؛ به گونه‌ای که تحقیق حاضر با دیدگاهی نو در پی تحلیل ساختاری عوامل مؤثر بر توسعه میان‌افزا در اراضی قهوه‌ای مبتنی بر رویکرد آینده‌نگاری است که نمونه آن در سوابق داخلی و خارجی به صورت یکپارچه و به طور خاص برای اراضی قهوه‌ای مصوب پادگان برونسی شهر مشهد یافت نشد.

### مبانی نظری

توسعه میان‌افزا تحت مفهوم «استفاده مجدد و خلاقانه از اراضی خالی و بلااستفاده در شهرها و حومه‌ها (Martinat et al., 2016:82) و ساخت بناهای جدید بر روی آن‌ها» با اهداف گوناگونی چون جلوگیری از پراکنش شهری و رفع شکاف‌های موجود در مجموعه‌های زیستی، تجدید حیات سکونتگاه‌های انسانی، حفظ و نگهداری منابع و اراضی طبیعی و بهبود سرزندگی، گوناگونی و سلامت اجتماعی- اقتصادی (Lin et al., 2019:17672) درون نواحی توسعه یافته شهری، جایی که خدمات و تسهیلاتی همچون آب، مسیر دسترسی، حمل و نقل عمومی و یا تعدادی از این تسهیلات وجود دارد (Jacek et al., 2022:54) انجام می‌گیرد.

در این میان می‌توان به اراضی قهوه‌ای منشعب از امواج ابتکاری اوایل دهه ۱۹۹۰ ایالات متحده آمریکا (چون فروم اراضی قهوه‌ای شیکاگو) اشاره نمود (Osman et al.,

2015:311) که برای نخستین بار توسط چارلز بارتش در بیانیه کنگره غرب میانی شمال شرق در سال ۱۹۹۲ برای تعریف سایت‌های صنعتی متروک و رها شده و آلوده به کار گرفته شد (Wedding & Crawford- Brown, 2007:486)؛ از راه همین صندوق، سازمان حفاظت محیط‌زیست ایالات متحده، فهرستی تحت عنوان اولویت ملی تدوین نمود که به آلوده‌ترین املاک یا زمین‌های مشمول این صندوق می‌پرداخت؛ در این زمینه قوانین فدرال و واکنش زیست‌محیطی جامع و جبران مسئولیت، به قانونمند ساختن حرفه‌های فعال در این حیطه اهتمام کردند و سازمان حفاظت محیط‌زیست ایالات متحده را مخیر به تقاضا برای موافقت زیستی مهیا ساختند (Heberle & Wernstedt, 2006:488) و از این رهیافت اجتماعات محلی از وام‌های تخصیص داده شده برای (Martinat et al., 2016:85) بهسازی زمین‌های متروک، مهجور و بی‌استفاده اغلب دارای کاربری‌های تجاری و صنعتی که با رشد و گسترش شهرها به درون محدوده شهری راه یافته بودند و به علت کنش و واکنش‌های یاد شده به‌مرور زمان به‌عنوان عناصر رها شده شهری و در مغایرت با محیط‌زیست و جامعه اطراف شناخته می‌شدند، تحت عنوان «پروژه‌های باز توسعه اراضی قهوه‌ای» استفاده نمودند و بسیاری نیز به سمت اجرای موفقیت‌آمیز رهسپار شدند؛ سازمان مذکور از مارس ۱۹۹۸ به معرفی ۱۶ جامعه الگو برای برجسته نمودن فعالیت‌های ذی‌نفعان پرداخت تا مدل‌هایی از برنامه‌ریزی نوآورانه در پاک‌سازی زیست‌محیطی و تجدید حیات اقتصادی را بر شمارد و از طرفی نیز سازمان‌های بین‌المللی در برنامه‌ریزی و باز توسعه اراضی شهری مباحث خاصی را مطرح کرده‌اند، به‌عنوان مثال آژانس حفاظت محیطی آمریکا، سه سناریوی باز توسعه را به شرح زیر مطرح نمود (Pediaditi et al., 2010:25):

- سناریوی باز توسعه توسط بخش خصوصی: مسئولیت باز توسعه و نوسازی تمام سایت بر عهده توسعه‌دهندگان بخش خصوصی است، اما به‌هر حال ممکن است بخش عمومی نیز برخی فعالیت‌های تعریف شده و محدود را انجام دهند. اولین قدم در این سناریو، در اختیار گرفتن زمین از طریق خرید یا واگذاری و تهیه برنامه استفاده مجدد است؛

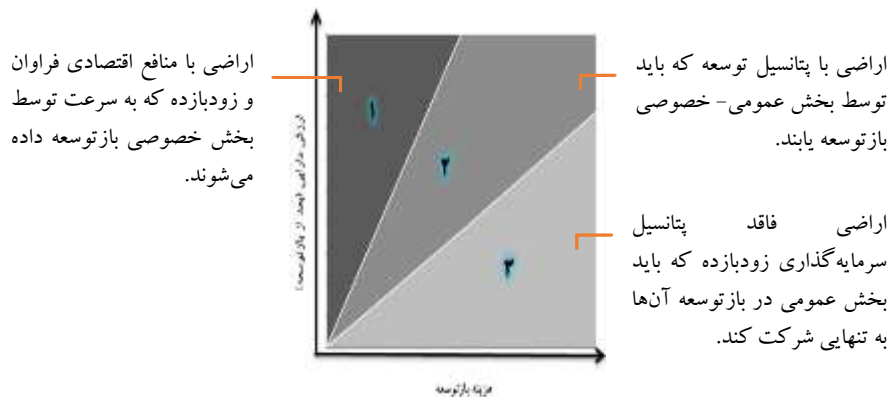
- سناریوی باز توسعه توسط بخش عمومی: در برخی موارد سرمایه‌گذاری بخش

خصوصی ممکن است به توسعه سایت منجر شود؛ در این سناریو معمولاً شهرداری‌ها مسئولیت تمام فرآیند پاک‌سازی و توسعه را بر عهده می‌گیرند که ممکن است زمین را به توسعه‌دهندگان واگذار کنند یا به‌تنهایی مسئولیت‌ها را بر عهده گیرند. شهرداری‌ها معمولاً این اراضی را به‌صورت ممانعت از فعالیت، اعمال حق حاکمیتی و یا پرداخت هزینه تصرف می‌کنند و از آن‌ها برای استفاده‌های عمومی چون: پارک‌ها، مدارس و مواردی از این دست بهره می‌برند؛

- سناریوی بازتوسعه توسط بخش عمومی - خصوصی: همکاری بخش عمومی - خصوصی موافقتی است که بین حداقل یک بخش عمومی و حداقل یک بخش خصوصی به‌منظور ترکیب منابع و دستیابی به اهداف جمعی صورت می‌گیرد که میزان مشارکت هر یک از بخش‌ها می‌تواند در پروژه‌های مختلف، متفاوت باشد. این مدل بازتوسعه معمولاً موفقیت‌آمیزتر بوده، زیرا در مراحل اولیه که نیازمند سرمایه‌گذاری طولانی‌مدت است، بخش عمومی می‌تواند مداخله‌های مفیدی انجام دهد و بخش خصوصی نیز می‌تواند روند بازتوسعه را شتاب بخشد و هم‌زمان به فکر بازدهی اقتصادی پروژه باشد؛

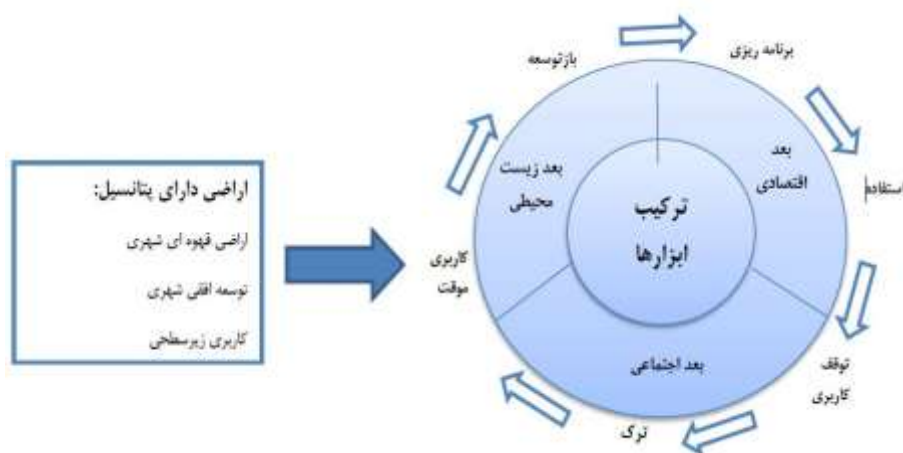
در سه مدل سناریوی بازتوسعه فوق‌الذکر، انواع اراضی قهوه‌ای مورد استفاده را می‌توان در قالب شکل زیر (شکل ۱) خلاصه نمود:

شکل ۱. انواع اراضی قهوه‌ای و سناریوهای بازتوسعه



استوارت چاپین به‌عنوان پیشرو در رویکرد نوین برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری این مسئله را مطرح نمود که «هیچ نظریه برنامه‌ریزی و توسعه شهری، به‌تنهایی و به‌طور کامل نمی‌تواند پیچیدگی، پویایی و واقعیت عملی برنامه‌ریزی کاربری زمین را در شرایط آشفته رقابت، تغییر و تقابل توصیف کند» (Wedding & Crawford-Brown, 2007:489) و از آنجا که «تغییر» به‌عنوان تنها عامل ثابت در این شرایط محسوب می‌گردد، یک راهکار مفهومی بر پایه «مدیریت تغییر و نحوه استفاده از زمین بیشتر» با واقعیت عملی برنامه‌ریزی متناسب می‌باشد (Lin et al., 2019:17675)؛ مطابق این رویکرد، هدف نهایی تمامی فعالیت‌های برنامه‌ریزی کاربری زمین «نظارت و هدایت مداوم تغییر» است، به‌نحوی که به بهترین شکل به اجتماع سودرسانی کند؛ به‌عبارتی دیگر از نظر چاپین، هسته اصلی برنامه‌ریزی کاربری زمین تلاشی در جهت تأثیرگذاری بر جریان تغییر کاربری زمین و هدایت و اصلاح مجدد آن می‌باشد (احمدی، ۱۳۹۲: ۳). متخصصان چرخه‌ای برای حیات کاربری اراضی شهری معرفی کرده‌اند که در شکل زیر (شکل ۲) نمایش داده شده است:

شکل ۲. جایگاه نظری زمین‌های قهوه‌ای در چرخه حیات کاربری اراضی شهری





مطابق چرخه فوق، پس از ترک کاربری می‌بایست اراضی جدید دارای پتانسیل برای توسعه اضافه گردند؛ لذا در این مرحله است که اراضی قهوه‌ای شهری به صورت یک آلترناتیو که امروزه بخش عمده‌ای از ادبیات برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری را به خود اختصاص داده‌اند، جلوه‌گر می‌شوند (Green, 2018:487). از جمله نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید باز توسعه این گونه اراضی می‌توان به مواردی به شرح جدول زیر (جدول ۱) اشاره نمود:

جدول ۱. نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید باز توسعه اراضی قهوه‌ای

قوت‌ها	ضعف‌ها	فرصت‌ها	تهدیدها
نوسازی، توان‌بخشی و توسعه اراضی / تجدید حیات و رونق شهری / کاهش زمان و هزینه سفرهای درون‌شهری / توسعه میان‌بافتی و پر کردن فضاهای خالی و متروکه / کمک به بهبود منظر شهری و خط آسمان / رفع گسستگی‌ها و پراکندگی‌های موجود / رفع آلودگی‌های زیست‌محیطی موجود / سلامت اکولوژیک / ارزش اقتصادی بالای زمین / وجود زیرساخت‌های شهری و خدمات عمومی / حفاظت از ساختمان‌های تاریخی و باارزش از طریق تغییرات کالبدی جزئی / پوشش بالای دسترسی به حمل‌ونقل عمومی در محدوده این اراضی / وجود پهنه‌های وسیع جهت توسعه در قلب شهر	وجود آلودگی‌های زیست‌محیطی / وجود کاربری‌های ناسازگار با محیط اطراف / وجود ساختمان‌های رهاشده، قدیمی، در حال تخریب و بدون استفاده در محدوده اراضی / هزینه زیاد آماده‌سازی و بازسازی / بالا بودن هزینه‌های تملک زمین / وجود قطعات با اشکال هندسی نامنظم و یا عدم انتظام توده‌های مختلف در پهنه‌های نسبتاً وسیع این اراضی / فرسودگی زیرساخت‌های محدوده / پایین بودن میزان امنیت اجتماعی در این اراضی / کمبود خدمات موردنیاز ساکنان در بخش‌های قابل توجهی از این محدوده‌ها به دلیل پهنه‌های نسبتاً وسیع اراضی	ارائه الگوهای متناسب با محیط‌زیست و بافت‌های پیرامون / از بین بردن نواحی ناامن به سبب کاربری قبلی / رونق اقتصادی محله شهری با ایجاد کاربری‌های متفاوت از جمله افزایش واحدهای مسکونی جدید و گسترش صنعت و فضاهای تجاری و باز عمومی / افزایش اشتغال، درآمد و مالیات / جلوگیری از گسترش افقی شهرها / حمایت ارگان‌ها، نهادها و سازمان‌های دولتی و دوستانه محیط‌زیست / کاهش فشار توسعه بر سایت‌های سبز / حفاظت از منابع آب‌های زیرزمینی / رفع برچسب‌های منفی که بر محله‌های اطراف این سایت‌ها الصاق شده است / جذب سرمایه‌گذار داخلی و خارجی / امکان توسعه در سطوح ملی و بین‌المللی / امکان استفاده از عناصر شاخص و المان‌های مختلف جهت هویت‌بخشی به محدوده این اراضی	کمبود بودجه دولتی / تجاوز هزینه‌های بازسازی از ارزش کنونی ملک / عدم پاک شدن برچسب‌ها و بدنامی منطقه به سبب به وجود آمدن محدوده‌های ناامن و در نتیجه آن تأثیرات مخرب اجتماعی و

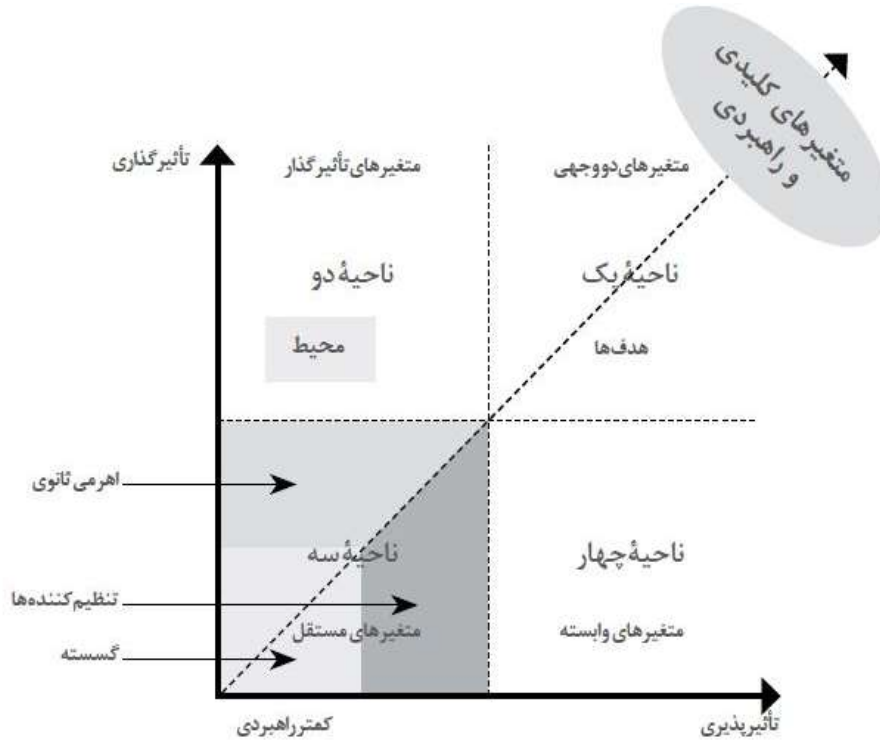
اقتصادی بر محله‌های اطراف/ عدم همکاری ارگان‌ها و سازمان‌های ذی‌ربط/ عدم گرایش مردم به طرح و کاهش مشارکت آن‌ها در فرآیند توسعه/ مهاجرت ساکنان منطقه از اطراف سایت و متروکه ماندن محدوده و پیشروی و تداوم ناامنی در محیط/ بعضاً وجود کاربری‌های مزاحم در اطراف سایت مانند تعمیرگاه اتومبیل و یا وجود خطوط راه‌آهن
---

## روش

پژوهش حاضر منطبق بر روش توصیفی-تحلیلی ابتدا به شناخت و بررسی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر برنامه‌ریزی پایدار اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی شهر مشهد با رویکرد سناریونویسی می‌پردازد و سپس این عوامل اثرگذار بر وضعیت آینده سیستم را اولویت‌بندی می‌کند و در نهایت سعی بر مشخص نمودن مهم‌ترین عوامل کلیدی و پیشران اثرگذار بر سیستم دارد.

روش گردآوری اطلاعات در این تحقیق مبتنی بر روش اسنادی و میدانی است؛ از روش اسنادی در شناخت چارچوب نظری و تجربی و شناسایی محدوده مطالعاتی و در روش میدانی نیز از روش دلفی و توزیع پرسشنامه در میان جامعه آماری ۸ کارشناس خبره و باسابقه مدیریت شهری در مشهد به منظور پاسخگویی به سؤالات استفاده می‌گردد و جهت نمایش گرافیکی متغیرها بر اساس قدرت نفوذ (تأثیرگذاری) و میزان وابستگی (تأثیرپذیری) آن‌ها از مدل‌سازی ساختاری-تفسیری و نرم‌افزار میک‌مک در ۳ مرحله شناسایی متغیرها، توصیف روابط میان متغیرها و شناسایی متغیرهای کلیدی استفاده می‌گردد تا امکان بررسی بیشتر محدوده هر یک از متغیرها فراهم گردد.

شکل ۳. پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها



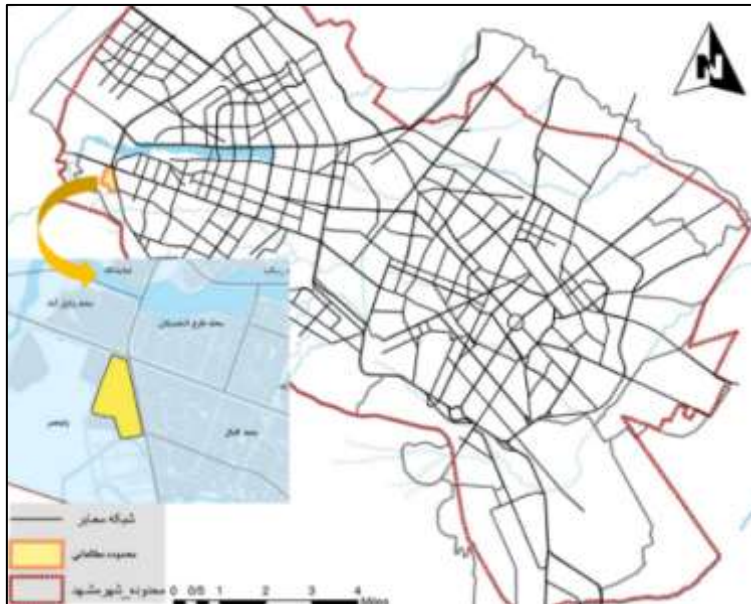
در مرحله شناسایی متغیرها مطابق شکل فوق (شکل ۳)، در این صفحه پراکنش، متغیرها در پنج دسته بدین شرح قابل تقسیم‌اند: الف) عوامل تأثیرگذار: اصلی‌ترین عوامل پیشران اثرگذار؛ ب) عوامل دو وجهی: متغیرهای تشکیل‌دهنده شاخص‌های ناپایداری با دو ویژگی مشترک اثرگذاری و اثرپذیری بالا در قسمت شمال شرقی نمودار و دربردارنده و متغیرهای ریسک (بالای خط قطری) و متغیرهای هدف (زیر خط قطری) می‌باشند؛ ج) عوامل تأثیرپذیر: متغیرهایی غیر راهبردی با وابستگی شدید به سایر متغیرها که بیشتر از سایر متغیرها نتیجه می‌شوند؛ د) عوامل مستقل: متغیرهای غیر راهبردی با تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بسیار پایین که در قسمت جنوب شرقی نمودار قرار می‌گیرند و متغیرهای مستقل و مستثنا نامیده می‌شوند و دربردارنده متغیرهای اهرمی ثانویه (بالای خط قطری) و متغیرهای گسسته (در نزدیکی مبدأ مختصات) می‌باشند؛ ه) عوامل تنظیمی: متغیرهایی

تنظیم‌کننده که در نزدیکی مرکز شکل قرار گرفته و حالت تنظیمی و قابلیت ارتقاء به متغیرهای تأثیرگذار، تعیین‌کننده یا هدف و ریسک را دارند (صیامی و همکاران، ۱۴۰۱: ۹۴-۹۳).

#### محدوده مورد مطالعه

اراضی ۲۷ هکتاری پادگان برونسی یکی از اراضی قهوه‌ای مصوب شهر مشهد است که در حوزه جنوب غربی و در ابتدای شمال شرقی مرز محله ولیعصر قرار گرفته است؛ این محله جزء محلات منفصل شهری بوده که پس از سال ۱۳۷۵ به تدریج وارد بافت شهری شده و مطابق مرزبندی جدید در منطقه ۱۷ شهری مشهد قرار دارد و هم‌جوار است با محل تقاطع معابر ۱۰۰ متری وکیل‌آباد (دارای قابلیت دسترسی به ایستگاه‌های کوهستان‌پارک و وکیل‌آباد از خط یک قطار شهری) و برونسی و یک معبر تقریباً ۳۵ متری در سمت غرب (شکل ۴). رویکرد طرح تفصیلی به این محدوده که در وضع موجود کاربری‌های مختلف تفریحی-توریستی، تجاری، فضای سبز و اداری-انتظامی دارد، نیز تغییر کاربری و احیاء اراضی موردنظر است تا امکان خدمات‌رسانی از مقیاس خرد تا کلان را برای محدوده فراهم سازد، به‌نحوی که میانگین فاصله مکانی برای کاربری آموزشی ۶۱۷ متر، فضای سبز ۵۳۰ متر، سالن‌های ورزشی و مساجد حدود ۳۸۰ متر می‌باشد. به‌عبارتی دیگر تبدیل این محدوده به کاربری‌های جاذب سفر با توجه به موقعیت مناسب و ارتباط نزدیک به شبکه‌های ارتباطی می‌تواند کیفیت زندگی ساکنین و مردم شهر مشهد را بهبود بخشد؛ اما باید توجه داشت که محدوده دارای کاربری اداری-انتظامی است و مالکیت انتظامی امکان خدمت‌رسانی و تقویت این دسترسی‌ها را با مشکل روبرو می‌کند (مهندسین مشاور فرهاد، ۱۳۸۹: ۲۱).

شکل ۴. محدوده اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی شهر مشهد



#### یافته‌ها

پژوهش حاضر جهت شناسایی عوامل مؤثر بر برنامه‌ریزی پایدار اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی مشهد با بهره‌گیری از روش دلفی و نظرسنجی از ۸ کارشناس به تبیین شاخص‌ها (عوامل) پرداخت. با بررسی نتایج حاصل از پرسشنامه‌های دریافتی مجموعاً ۱۵ عامل تأثیرگذار در ۴ حوزه کالبدی- فضایی، اجتماعی- اقتصادی، مدیریتی- نهادی و زیست‌محیطی به شرح جدول زیر (جدول ۲) استخراج گردید؛

جدول ۲. عوامل مؤثر بر برنامه‌ریزی پایدار اراضی قهوه‌ای

عوامل				حوزه	
دسترسی به خیابان اصلی	دسترسی به حمل و نقل عمومی	دسترسی به امکانات و خدمات	مساحت و شکل هندسی	کارکرد وضع موجود	کالبدی- فضایی
		همکاری مالکان جهت واگذاری زمین	برآورد هزینه باز توسعه	قیمت زمین	اجتماعی- اقتصادی
تراکم ساختمانی	حداقل مساحت تفکیکی پهنه‌ها		تعداد کاربری‌ها در اراضی بلااستفاده	کاربری پیشنهادی	مدیریتی- نهادی
آلودگی خاکی			آلودگی بصری		زیست محیطی

سپس به منظور سنجش میزان تأثیرگذاری عوامل ۱۵ گانه مذکور بر یکدیگر، تحلیل‌های ساختاری ماتریس تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم انجام می‌گردد که جمع اعداد سطرهای عوامل میزان اثرگذاری و جمع ستون‌ها میزان اثرپذیری آن‌را نشان می‌دهد. در این الگو خبرگان بر اساس شدت و میزان تأثیر طبق ۵ پارامتر p (تأثیر احتمالی)، ۰ (بی تأثیر)، ۱ (تأثیر ضعیف)، ۲ (تأثیر متوسط) و ۳ (تأثیر زیاد) به ارزیابی می‌پردازند. پس از تبیین میزان تأثیرگذاری عوامل بر یکدیگر با بهره‌گیری از روش تحلیل اثرات متقابل تحت نرم‌افزار میک‌مک، عوامل کلیدی تأثیرگذار بر وضعیت آینده سیستم استخراج و مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرند:

الف) ماتریس تأثیرات مستقیم ام‌دی‌آی: این ماتریس دربرگیرنده متغیرهای ساختاری سیستم و تنها شامل روابط کنونی میان متغیرها است. نتایج این بخش حاکی از ابعاد ۱۵ در ۱۵ ماتریس بوده که متغیرها در ۴ بخش مختلف تنظیم شدند. درجه ۵۳/۷۸ درصدی پرشدگی ماتریس نیز نشانگر تأثیرگذاری بیش از ۵۰ درصد عوامل بر یکدیگر است که از مجموع ۱۰۳ رابطه ممکن در این ماتریس، ۱۲۲ رابطه با امتیاز صفر، ۴۸ رابطه با امتیاز یک، ۴۱ رابطه با امتیاز دو و ۱۴ رابطه با امتیاز سه بوده‌اند.

در ادامه به ارزیابی اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها می‌پردازیم و عوامل را در دو حالت تأثیرگذار و تأثیرپذیر طبقه‌بندی و رتبه‌بندی می‌نماییم تا جایی که متغیرها کمترین

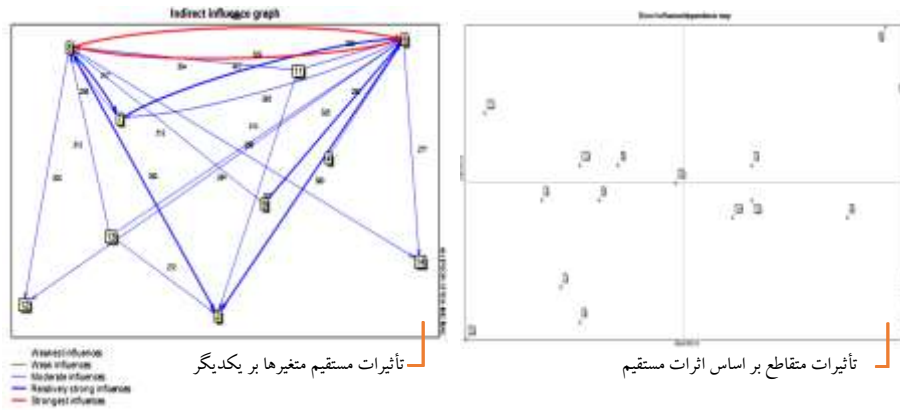
اختلاف را در رتبه‌بندی داشته باشند (جدول ۳).

جدول ۳. مجموع سطرها و ستون‌ها (اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم) در ماتریس تأثیرات مستقیم

ردیف	متغیر	میزان اثرگذاری	میزان اثرپذیری	ردیف	متغیر	میزان اثرگذاری	میزان اثرپذیری	
۱	کارکرد وضع موجود	۶	۶	۹	وضعیت مالکیت	۹	۱۳	
۲	مساحت و شکل هندسی	۲۱	۱۰	۱۰	کاربری پیشنهادی	۱	۳	
۳	دسترسی به حمل و نقل عمومی	۵	۱۱	۱۱	تعداد کاربری‌ها در اراضی بلااستفاده	۲	۱۶	
۴	دسترسی به خیابان اصلی	۸	۱۱	۱۲	حداقل مساحت تفکیکی پهنه‌ها	۱۶	۱۱	
۵	دسترسی به امکانات و خدمات	۲۴	۱۸	۱۳	تراکم ساختمانی	۷	۱۳	
۶	قیمت زمین	۲۳	۲۱	۱۴	آلودگی بصری	۱۵	۱۰	
۷	برآورد هزینه باز توسعه	۱۶	۱۳	۱۵	آلودگی خاکی	۱۲	۱۲	
۸	همکاری مالکان جهت واگذاری زمین	۷	۴	-	-	-	-	
مجموع میزان اثرگذاری متغیرها							۱۷۲	

مهم‌ترین خروجی‌های نرم‌افزار به صورت نمودارهای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها برای تبیین موقعیت هر متغیر در یکی از نواحی چهارگانه و گراف‌هایی تحلیلی جهت ترسیم اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها می‌باشد (شکل‌های ۵ و ۶).

شکل ۵. شکل ۶. تأثیرات متقاطع (اثرگذاری و اثرپذیری و پراکنش) و مستقیم متغیرها بر یکدیگر



ماتریس تأثیرات مستقیم بر اساس شاخص‌های آماری با ۲ بار چرخش داده‌ای از پایداری، مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصدی برخوردار است که حاکی از روایی بالای پرسشنامه‌ها می‌باشد (جدول ۴).

جدول ۴. درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

اثرگذاری	اثرپذیری	چرخش
%۱۰۰	%۸۳	۱
%۱۰۰	%۱۰۰	۲

ب) ماتریس تأثیرات غیرمستقیم ام‌پی‌دی‌آی: این ماتریس نشان‌دهنده وابستگی متغیرها و تأثیرات فعلی و بالقوه است که جمع اعداد سطرها به‌مثابه میزان تأثیرگذاری و جمع ستون‌های هر عامل میزان تأثیرپذیری آن‌را نشان می‌دهد (جدول ۵).

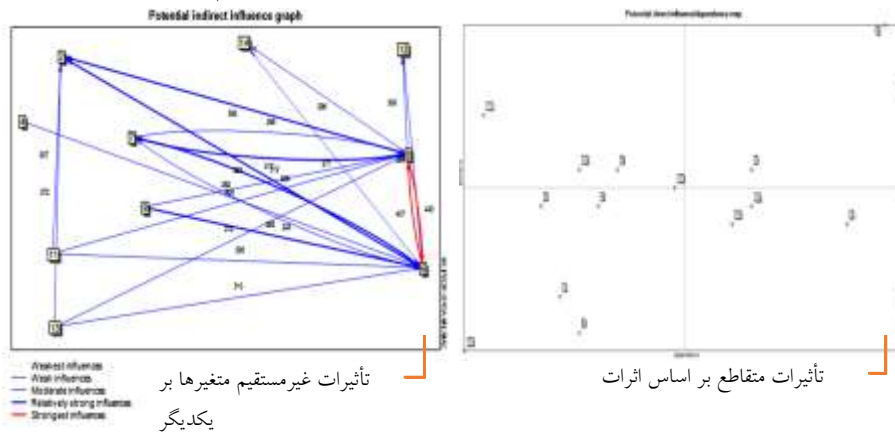


تحلیل ساختاری عوامل مؤثر بر توسعه میان‌افزا در اراضی قهوه‌ای مبتنی بر ...؛ سویزی و همکاران | ۱۶۷

جدول ۵. مجموع سطرها و ستون‌ها (اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم) در ماتریس تأثیرات غیرمستقیم

ردیف	متغیر	میزان اثرگذاری	میزان اثرپذیری	ردیف	متغیر	میزان اثرگذاری	میزان اثرپذیری
۱	کارکرد وضع موجود	۱۰۱۹	۱۰۵۱	۹	وضعیت مالکیت	۱۳۲۱	۲۳۸۰
۲	مساحت و شکل هندسی	۳۵۸۹	۱۸۵۱	۱۰	کاربری پیشنهادی	۲۹۶	۵۳۱
۳	دسترسی به حمل‌ونقل عمومی	۸۴۵	۱۸۲۸	۱۱	تعداد کاربری‌ها در اراضی بلااستفاده	۴۱۷	۲۳۶۳
۴	دسترسی به خیابان اصلی	۱۲۷۶	۲۰۱۴	۱۲	حداقل مساحت تفکیکی پهنه‌ها	۲۶۰۵	۱۹۰۳
۵	دسترسی به امکانات و خدمات	۳۸۲۱	۲۹۸۸	۱۳	تراکم ساختمانی	۱۶۲۷	۲۳۶۷
۶	قیمت زمین	۳۸۶۳	۳۲۴۱	۱۴	آلودگی بصری	۲۶۹۵	۱۷۲۱
۷	برآورد هزینه بازتوسعه	۲۸۳۵	۲۳۴۱	۱۵	آلودگی خاکی	۲۱۶۱	۲۰۵۵
۸	همکاری مالکان جهت واگذاری زمین	۱۰۱۷	۷۵۳	-	-	-	-
<b>مجموع میزان اثرگذاری متغیرها</b>		۲۹۳۸۷					

شکل ۷. تأثیرات متقاطع (اثرگذاری و اثرپذیری و پراکنش) و غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر



در این مرحله به رتبه‌بندی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم عوامل اثرگذار بر برنامه‌ریزی باز توسعه اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی شهر مشهد می‌پردازیم (جدول ۶).

جدول ۶. حوزه‌ها و عوامل اثرگذار بر برنامه‌ریزی باز توسعه اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی

حوزه	عامل اثرگذار	اولویت	عامل اثرگذار	متغیر
کالبدی-فضایی	کارکرد وضع موجود	۱۳	دسترسی به خیابان اصلی	۹
	مساحت و شکل هندسی	۱۱	دسترسی به امکانات و خدمات*	۲
	دسترسی به حمل و نقل عمومی	۸	-	-
اجتماعی-اقتصادی	قیمت زمین*	۱	همکاری مالکان جهت واگذاری زمین	۱۴
	برآورد هزینه باز توسعه	۴	وضعیت مالکیت	۵
مدیریتی-نهادی	کاربری پیشنهادی	۱۵	حداقل مساحت تفکیکی پهنه‌ها	۱۰

حوزه	عامل اثرگذار	اولویت	عامل اثرگذار	متغیر
تعداد کاربری در اراضی بلااستفاده*	۳	تراکم ساختمانی	۶	بهبود شهرداری
زیست محیطی	آلودگی بصری	۱۲	آلودگی خاک	۷
مقصود از «*» عوامل کلیدی شناسایی شده با اولویت مداخله بالا در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری می‌باشد.				

مطابق جدول فوق از میان عوامل پانزده‌گانه در حوزه‌های مختلف، سه عامل کلیدی اثرگذار بر برنامه‌ریزی باز توسعه اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی مشهد به ترتیب اولویت عبارت‌اند از: قیمت زمین، دسترسی به امکانات و خدمات و نیز تعداد کاربری در اراضی بلااستفاده.

همچنین بر اساس تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته، در مجموع ۵ دسته از متغیرهای اثرگذار بر محدوده مطالعاتی در صفحه پراکنش به شرح جدول زیر (جدول ۷) شناسایی شدند:

جدول ۷. دسته‌بندی متغیرهای برنامه‌ریزی باز توسعه اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی در

#### نواحی پنج‌گانه

گروه متغیر	متغیرها
تأثیرگذار	وضعیت مالکیت تعداد کاربری‌ها در اراضی بلااستفاده تراکم ساختمانی
دو وجهی	دسترسی به امکانات و خدمات برآورد هزینه باز توسعه
تأثیرپذیر	مساحت و شکل هندسی حداقل مساحت تفکیکی پهنه‌ها آلودگی بصری
مستقل	کارکرد وضع موجود دسترسی به حمل و نقل عمومی همکاری مالکان جهت واگذاری زمین دسترسی به خیابان اصلی
تنظیمی	آلودگی خاک کاربری پیشنهادی قیمت زمین

ج) تدوین سناریوهای باز توسعه: در این گام بر پایه تبیین میزان تأثیرگذاری عوامل کلیدی و طبقه‌بندی آن‌ها در مراحل پیشین، می‌توان به تدوین سناریوهای باز توسعه اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی مشهد پرداخت و آینده‌های محتمل (وضعیت محتمل الوقوع بر اساس عوامل مورد نظر) را برای هر یک از حوزه‌ها تدوین نمود. بر این اساس با توجه به ۴ حوزه

مطالعاتی تحلیل‌شده، سه روند کنونی، بهبودی و تضعیفی متناسب با هریک در جدول زیر (جدول ۸) ارائه می‌گردد:

جدول ۸. آینده‌های محتمل متناسب با حوزه‌ها و عوامل کلیدی

آینده‌های محتمل			حوزه
تضعیفی	بهبودی	روند کنونی	
کمبود امکانات و فضایی امنیتی عاری از مردم	تنوع فضایی و عملکردی با تأکید بر کالبد و توسعه پیوسته	فضایی تک‌عملکردی و کالبدی گسسته	کالبدی- فضایی
افزایش قیمت زمین و بلا تکلیفی اراضی جهت توسعه	کنترل قیمت زمین و تقویت زمین‌های مشارکت عمومی	رکود قیمت زمین و انحصار مالکیت غیر عمومی	اجتماعی- اقتصادی
فضاهای رهاشده و تراکم‌فروشی غیرقانونی	تدوین برنامه مصوب برای استفاده مجدد از اراضی و تراکم	افزایش زمین‌های بلااستفاده و تراکم‌های نامتجانس	مدیریتی- نهادی
معضل آلودگی صوتی و هوا	بهبود کیفیت‌ها و استفاده از منابع تجدیدپذیر	تشدید ترافیک معبر شریانی و آلودگی صوتی و هوا	زیست‌محیطی

با توجه به تحلیل‌های صورت‌گرفته، درنهایت چهار سناریو متناسب با چهار حوزه مداخله‌ای عنوان گشت (جدول ۹) که از مقایسه آن‌ها، می‌توان به فهم نکاتی برای تغییر حرکت و قرارگیری در مسیر مطلوب و احصاء گزاره‌هایی جهت تدوین خط‌مشی‌های راهبردی دست یافت.

جدول ۹. سناریوهای چهارگانه متناسب با حوزه‌های مطالعاتی پژوهش

سناریوی اول: کانون معضلات	سناریوی دوم: پادگان ناکارآمد	سناریوی سوم: پادگان رهاشده	سناریوی چهارم: پادگان همه‌شمول	حوزه
فضایی تک‌عملکردی و کالبدی گسسته	فضایی تک‌عملکردی و کالبدی گسسته	کمبود امکانات و فضای امنیتی عاری از مردم	تنوع فضایی و عملکردی با تأکید بر کالبد و توسعه پیوسته	کالبدی- فضایی
رکود قیمت زمین و انحصار مالکیت غیر عمومی	افزایش قیمت زمین و بلا تکلیفی اراضی جهت توسعه	افزایش قیمت زمین و بلا تکلیفی اراضی جهت توسعه	کنترل قیمت زمین و تقویت زمینیه‌های مشارکت عمومی	اجتماعی- اقتصادی
افزایش زمین‌های بلا استفاده و تراکم‌های نامتجانس	افزایش اراضی بلا استفاده و تراکم‌های نامتجانس	فضاهای رهاشده و تراکم‌فروشی غیرقانونی	تدوین برنامه مصوب برای استفاده مجدد از اراضی و تراکم	مدیریتی- نهادی
تشدید ترافیک معبر شریانی و آلودگی صوتی و هوا	معضل آلودگی صوتی و هوا	معضل آلودگی صوتی و هوا	بهبود کیفیت‌ها و استفاده از منابع تجدیدپذیر	زیست‌محیطی
۱۵	۱۲	۱۰	۱۸	امتیاز معقولیت

### بحث و نتیجه‌گیری

در کلان‌شهر مذهبی مشهد، اراضی قهوه‌ای بزرگ مقیاس زیادی وجود دارند که به سبب عدم تطابق با محیط‌زیست و جامعه اطراف خود و آسیب‌های زیست‌محیطی تا حد زیادی سلامت جوامع محلی را تهدید می‌کنند، از طرفی ارزش املاک واقع در محلات نزدیک خود را به دلیل تهدیدهای نامبرده پایین می‌آورند؛ لذا پژوهش حاضر به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی پایدار اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی مشهد به‌عنوان بازیگران اصلی مؤثر بر این نظام برنامه‌ریزی پرداخت. نتایج تحقیق حاکی از آن است که به ترتیب شاخص‌های قیمت زمین، دسترسی به امکانات و خدمات، تعداد کاربری در اراضی بلا استفاده محدوده مطالعاتی و محدوده‌های مشابه می‌بایست در صدر اولویت‌های مورد توجه تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیران شهری قرار گیرد؛ لذا نهادها و سازمان‌های دخیل در امر برنامه‌ریزی پایدار اراضی قهوه‌ای می‌توانند با تمرکز و تأکید بر

این عوامل، گامی مثبت در جهت پیشبرد اهداف برداشته و زمینه را برای استفاده تمام گروه‌ها و اقشار مختلف اجتماعی و اقتصادی شهر فراهم سازند.

مبنی بر تحلیل‌های صورت گرفته از سناریوهای چهارگانه، محتمل‌ترین سناریوی (نشانگر ادامه روند موجود و اتفاقاتی است که در صورت عدم توجه به شرایط ادامه روندهای فعلی رخ خواهد داد) باز توسعه اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی، سناریوی اول: کانون معضلات می‌باشد که در این مهم مشکلات مدیریتی- نهادی (ناکارآمدی ضوابط و اسناد فرداست)، زیست‌محیطی، اجتماعی- اقتصادی و کالبدی- فضایی هویدا است. همچنین مطلوب‌ترین سناریوی (نشانگر نقاط مطلوبی است که ممکن است در دستیابی به آن‌ها با مشکلاتی مواجه گردیم) باز توسعه نیز سناریوی چهارم: پادگان همه‌شمول می‌باشد که نشانگر تغییرات عمده و حرکت به سوی وضع مطلوب در تمام حوزه‌ها و عوامل کلیدی تدوین شده است و در این مهم نیز تغییرات اجتماعی- اقتصادی و کالبدی- فضایی با توجه به ضرایب عوامل کلیدی مورد بررسی می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود شرایط محدوده مطالعاتی داشته باشد؛ از این رو در پژوهش حاضر می‌توان پیشنهادهایی کاربردی را برای مطالعات برنامه‌ریزی اراضی قهوه‌ای پادگان برونسی مشهد و سایر اراضی مشابه آن، به شرح زیر در نظر گرفت:

- پیشنهادها در جهت توسعه اقتصادی- اجتماعی مبتنی بر بهبود کیفیت زندگی کاربران: تقویت تنوع و هماهنگی در کاربری‌ها و فعالیت‌های شهری، توانمندسازی کاربران توسط تقویت سرمایه‌گذاری در بخش آموزش و فرهنگ‌سازی و ایجاد فضاهایی برای بهبود تعاملات اجتماعی؛

- پیشنهادها در جهت ارتقاء پایدار زیرساخت‌ها و پتانسیل‌های زیست‌محیطی: ارتقاء پوشش گیاهی و سبزی‌نگی فضا، حفاظت از کیفیت و کمیت منابع آب، بهبود وضعیت شبکه حمل‌ونقل عمومی و ارتقاء نظافت و پاکیزگی و کاهش آلودگی محیطی؛

- پیشنهادها در جهت تقویت گردشگری و عدالت فضایی: بهبود نظام سلسله‌مراتبی خدمات‌رسانی، توسعه خدمات گردشگری و تقویت نفوذپذیری بصری و کالبدی به محدوده با استفاده از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی.

## تعارض منافع

بنا به اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

## تشکر و سپاسگزاری

از همکاری مدیران و کارشناسان مدیریت شهری مشهد، در پاسخگویی به سؤالات و پرسشنامه‌ها؛ به منظور تسهیل فرآیند فرآیند فوق سپاسگزاری می‌نماییم.

## ORCID

Elham Soveyzi  <https://orcid.org/0000-0002-8493-1624>

Qadir Siaami  <http://orcid.org/0000-0001-7069-8019>

Malihe Salahi  <http://orcid.org/0000-0002-8935-9233>

## منابع

- احمدی، بهمن. (۱۳۹۲)، بهره‌گیری از اراضی قهوه‌ای، گامی در راستای ارتقاء عملکردی محلات شهری؛ نمونه موردی: محله کشتارگاه ارومیه، اولین همایش ملی جغرافیا، شهرسازی و توسعه پایدار، تهران.
- توحیدی‌راد، سامان. (۱۳۹۲)، تبیین و احیاء زمین‌های قهوه‌ای در حوزه توسعه پایدار شهری، اولین کنفرانس معماری و فضاها‌های شهری پایدار، مشهد.
- حسنی، فرانک؛ و سعیدی مفرد، ساناز. (۱۳۹۶)، برنامه‌ریزی برای بازطراحی اراضی قهوه‌ای شهری با رویکرد اجتماعی مکان‌سازی؛ نمونه موردی: کارخانه قند آبکوه مشهد، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، دوره ۳۲، شماره ۴، ۱۳۷-۱۲۷.
- شاگری، مطهره؛ و منصفی‌پراپری، دانیال. (۱۳۹۹)، بررسی اصول و راهبردهای بازتوسعه محلات شهری با رویکرد تغییر کاربری اراضی قهوه‌ای، فصلنامه معماری‌شناسی، سال ۳، شماره ۱۶، ۱۷۷-۱۶۵.
- صیامی، قدیر؛ صلاحی، ملیحه؛ پیروی، محمدیوسف؛ و نفیسی، مریم. (۱۴۰۱). سنجش موانع استقرار مدیریت هماهنگ شهری در کلان‌شهر مشهد، فصلنامه مدیریت شهری و روستایی، شماره ۶۷، ۹۸-۷۷.
- علائی، ریحانه؛ برهانی، محمود؛ و خوشاب، علی. (۱۳۹۵). شناسایی عوامل مؤثر بر بازتوسعه اراضی قهوه‌ای در افق ایران ۱۴۰۴؛ نمونه موردی: کارخانه قند آبکوه شهر مشهد، همایش بین‌المللی مدیریت نوین در افق ۱۴۰۴، تهران.
- مهندسین مشاور فرهاد. (۱۳۸۹)، چشم‌انداز و الگوی عمومی توسعه و عمران کلان‌شهر مشهد مقدس، ویرایش اول، سازمان مسکن و شهرسازی استان خراسان رضوی، مشهد.
- نوریان، فرشاد؛ و افرادی، کاظم. (۱۳۹۲)، کاربری‌های روش تحلیل محتوا به منظور سنجش و شناسایی فرآیند توسعه مجدد اراضی قهوه‌ای در کشورهای پیشرو، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، دوره ۵، شماره ۱۶، ۸۰-۷۱.
- نوفل، سیدعلیرضا؛ و کلبادی، پازین. (۱۳۹۲)، بازتوسعه زمین‌های قهوه‌ای، رهیافتی به سوی توسعه محلی پایدار، فصلنامه معماری و شهرسازی ایران، شماره ۵، ۱۴۶-۱۳۳.



## References

- Ahmad, N., Zhu, Y., Ibrahim, M., Waqas, M., & Waheed, A. (2018). Development of a standard brownfield definition, guidelines, and evaluation index system for brownfield redevelopment in developing countries: *The case of Pakistan. Sustainability*, 10(12), 4347.
- Aruninta A (2006). A comparative interest analysis of the heterogeneity of redevelopment of publicly owned vacant land. *Landscape and Urban Planning*. 93(1):38-45.
- Beames, A., Broekx, S., Schneidewind, U., Landuyt, D., van der Meulen, M., Heijungs, R., & Seuntjens, P. (2018). Amenity proximity analysis for sustainable brownfield redevelopment planning. *Landscape and Urban Planning*, 171, 68-79.
- Biddulph, M. J., Franklin, B. and Tait, M. (2003) From concept to completion: a critical analysis of the urban village. *Town Planning Review*, 74 (2), 165–93.
- Cheng, F., Geertman, S., Kuffer, M., & Zhan, Q. (2011). An integrative methodology to improve brownfield redevelopment planning in Chinese cities: A case study of Futian, Shenzhen. *Computers, environment and urban systems*, 35(5), 388-398.
- DE Sousa, C. (2002). Brownfield redevelopment in Toronto: an examination of past trends and future prospects. *Land Use Policy*. 309-297.
- Doerle, J. (2012). Economic Perspectives of Brownfield Development in Germany. Stuttgart: *Department for Environmental Protection*.
- Frantál, B., Greer-Wootten, B., Klusáček, P., Krejčí, T., Kunc, J., & Martinát, S. (2015). Exploring spatial patterns of urban brownfields regeneration: The case of Brno, *Czech Republic. Cities*, 44, 9-18.
- Frantál, B., Kunc, J., Nováková, E., Klusáček, P., Martinát, S., & Osman, R. (2013). Location matters! Exploring brownfields regeneration in a spatial context (A case study of the South Moravian Region, Czech Republic). *Moravian geographical reports*, 21(2), 5-19.
- Green, T. (2018). Evaluating predictors for brownfield redevelopment. *Land Use Policy*, 73, 299-319.
- Heberle, L., & Wernstedt, K. (2006). Understanding brownfields regeneration in the US. *Local Environment*, 11(5), 479-497.
- Jacek, G., Rozan, A., Desrousseaux, M., & Combroux, I. (2022). Brownfields over the years: from definition to sustainable reuse. *Environmental Reviews*, 30(1), 50-60.
- Lin, H., Zhu, Y., Ahmad, N., & Han, Q. (2019). A scientometric analysis and visualization of global research on brownfields. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(17), 17666-17684.
- Martinat, S., Dvorak, P., Frantal, B., Klusacek, P., Kunc, J., Navratil, J., Osman, R., Tureckova, K., & Reed, M. (2016). Sustainable urban

development in a city affected by heavy industry and mining? Case study of brownfields in Karvina, Czech Republic. *Journal of cleaner production*, 118, 78-87.

- Osman, R., Frantál, B., Klusáček, P., Kunc, J., & Martinát, S. (2015). Factors affecting brownfield regeneration in post-socialist space: The case of the Czech Republic. *Land Use Policy*, 48, 309-316.
- Pediaditi, K., Doick, K. J., & Moffat, A. J. (2010). Monitoring and evaluation practice for brownfield, regeneration to greenspace initiatives: A meta-evaluation of assessment and monitoring tools. *Landscape and Urban Planning*, 97(1), 22-36.
- Solitare, L., and K. Lowrie. (2012). "Increasing the Capacity of Community Development Corporations for Brownfield Redevelopment: an Inside-Out Approach." *Local Environment* 17 (4): 461-479.

#### References [In Persian]

- Ahmadi, Bahman (1392). The use of brown lands is a step towards improving the functionality of urban areas; Case example: *Urmia slaughterhouse neighborhood*. The first national conference on geography, urban planning and sustainable development, Tehran (In Persian).
- Excellent, Reyhane; Berhani, Mahmoud; and Khoshab, Ali (2015). Identifying factors affecting the redevelopment of brown lands in the horizon of Iran 1404; Case example: Abkoh sugar factory in Mashhad. *International Conference on Modern Management in 1404*, Tehran. (In Persian).
- Farnahad Consulting Engineers (2009). *General vision and pattern of development and construction of Mashhad metropolis*. First edition, Khorasan Razavi Province Housing and Urban Development Organization, Mashhad. (In Persian).
- Hosni, Frank; and Saidi Mofard, Sanaz (2016). planning for the redesign of urban brown lands with a social approach of placemaking; Case example: Mashhad Abkoh Sugar Factory. *Geographical Research Quarterly*, Volume 32, Number 4, 137-127(In Persian).
- Nofal, Seyyed Alireza; and Kolbadi, Parin (2012). Redevelopment of brown lands, an approach towards sustainable local development. *Iranian Architecture and Urbanism Quarterly*, No. 5, 146-133. (In Persian).
- Noorian, Farshad; and some people, Kazem (2012). Application of content analysis method in order to measure and identify the redevelopment process of brown lands in leading countries. *Quarterly Journal of Urban Management Studies*, Volume 5, Number 16, 71-80. (In Persian).
- Shakri, Motahara; and Monsafiparpari, Daniyal (2019). Investigating the

principles and strategies of redevelopment of urban neighborhoods with the approach of changing the use of brown lands. *Architectural Quarterly*, Year 3, Number 16, 177-165(In Persian).

Siami, Qadir; Salahi, Maleeha; Pirvi, Mohammad Youssef; and Nafisi, Maryam (1401). Assessing the obstacles to the establishment of coordinated urban management in Mashhad metropolis. *Urban and Rural Management Quarterly*, No. 67, 98-77(In Persian).

Tahidi-Rad, Saman (2012). Explanation and rehabilitation of brown lands in the field of sustainable urban development. *The first conference on architecture and sustainable urban spaces*, Mashhad (In Persian).

Wedding, G. C., & Crawford-Brown, D. (2007). Measuring site-level success in brownfield redevelopments: A focus on sustainability and green building. *Journal of environmental management*, 85(2), 483-495.

**استناد به این مقاله:** سوزی، الهام، صیامی، قدیر، صلاحی، ملیحه. (۱۴۰۲). تحلیل ساختاری عوامل مؤثر بر توسعه میان‌افزا در اراضی قهوه‌ای مبتنی بر رویکرد آینده‌نگاری (مطالعه موردی: پادگان برونسی شهر مشهد)، فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، ۸(۲۶)، ۱۴۳-۱۷۷.

DOI: 10.22054/urdp.2023.70123.1481



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

