

**Investigation of the Internal Development Capacities of Inefficient and Worn-Out Lands Case Study: Districts 4 and 14 of Tehran**

Mahboubeh al-Sadat Mirshafiei<sup>1</sup>, Zaynab Korke Abadi<sup>2\*</sup>, Abbas Arghan<sup>3</sup>.

1- PhD Student in Geography and Urban Planning, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran

2- Assistant Professor Geography and Urban Planning, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran

3- Assistant Professor Geography and Urban Planning, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran

**Received: 26 April 2021**

**Accepted: 21 January 2021**

**Extended Abstract**

**Introduction**

With the increasing growth of urbanization and population growth in recent years, the city and urban planning has faced many problems. One of these problems is the deterioration of the old neighbourhoods and textures of the city. Given that the majority of the world's growing population lives in urban areas, the city cannot be simply abandoned. Extensive efforts have been made in the city, large sums of money have been invested, which cannot be simply ignored. In this regard, sustainable urban development was considered as a solution to the dilemma of urban development in the changing conditions of the last years of the twentieth century. In a sustainable city, the goal is to use the land within the city before consuming or destroying important natural or barren lands around the city. More effective use of land covered by urban development and the establishment of much of the future population growth by filling the existing fabric of the city, balanced increase in density, renovation and reconstruction of dilapidated areas and rehabilitation and change of use of old buildings in the inner development of the city is strongly emphasized. Districts 4 and 14 of Tehran, located in the east and northeast of the city, in recent decades has had rapid growth in terms of population and size. Due to its natural and climatic advantages (for District 4) and economic, cultural and appropriate urban services (for District 14), these areas have been considered by different groups such as the rich classes. Also, during the period, there have been various migratory groups in terms of investment, which in aspects of physical and land use, in addition to erosion, have many worn-out textures and abandoned lands. Existence of military centers with a large area of abandoned lands on the outskirts of the Islamic Azad University, Firoozeh Palace lands in the 14th district of Tehran, Lavizan marginal lands in the 4th district of Tehran, active or abandoned textures and real estates that have commercial, Industrial, military land uses etc. are very common in these areas. According to the concepts of moderate development, districts 4 and 14 of Tehran have a lot of unused spaces that can be used as potential for infill development of the area and in order to provide local services, create physical capacity for housing and so on.

**Methodology**

The present research is a descriptive-analytical one in terms of method and also, survey method has been used to implement it. First, the data related to each index is entered into the GIS system and the initial processing (editing of descriptive layers and tables, changing the image system and geographical coordinates, etc.) is performed on them. Then, the layers have been

---

\*. Corresponding Author (Email: [z.karkehabadi@yahoo.com](mailto:z.karkehabadi@yahoo.com))

Copyright © 2021 Journal of Sustainable City. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution- noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages provided the original work is properly cited.

turned to fuzzy in the GIS. Finally, for the final calculation of the priority ranges, three fuzzy operators are used: 1- Fuzzy OR; 2- Fuzzy AND; 3- Fuzzy Gamma. After determining the final weight of the criteria for identifying internal development capacities in the area of worn-out textures in the 14th and 4th districts of Tehran, an information layer was prepared for each of them in the GIS Arc software environment.

### **Results and discussion**

The results of the 14th district of Tehran show that there is a significant level of worn-out texture in this area, due to the limitations of the horizontal expansion of the city, the destruction of high quality agricultural lands as well as the existence of social, economic and environmental-physical threats in these areas, in the future by adopting and implementing appropriate strategies in the field of rehabilitation and Renovation as well as meeting the physical, functional and recreational needs of the city can be effective. So that from the 1456-hectare area of the 14th district of Tehran, the area of 192.76 hectares is composed of worn-out, inefficient and densely abandoned lands, and the rest is allocated to passages, open spaces and barren lands. Based on the prioritization of inefficient areas (abandoned and brown lands) of worn texture using the combined model GIS Fuzzy in the 14th district of Tehran, about 60.6% of the worn-out texture area (equivalent to 116.82 hectares) has high priority and very high for infill development. Calculations related to the prioritization map of inefficient and dilapidated lands in District 4 of Tehran show that the area of high and very high priority area with 92.7% of the total worn-out texture and landless lands has the highest level.

### **Conclusion**

The study and interpretation of the results of the present study shows that the worn-out textures of Districts 4 and 14 of Tehran have high physical capacities for internal development, which can provide the basis for sustainable development of these areas. According to the studies and calculations made based on the construction criteria in the special design zones of worn-out texture of Districts 4 and 14 (including abandoned and worn lands), it can be said that if properly managed and the use of public participation in the revitalization of the neighbourhood, they have a high potential for the infill development of the city. Infill development of Districts 4 and 14 of Tehran is achievable in all dimensions.

**Keywords:** Infill development, Inefficient lands, worn-out texture, Districts 4 and 14 of Tehran.

## بررسی ظرفیت‌های توسعه درونی اراضی ناکارآمد و فرسوده مطالعه موردی: مناطق ۴ و ۱۴ تهران\*

محبوبه السادات میرشفیعی - دانشجوی دکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران  
زینب کرکه آبادی<sup>۱</sup> - دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران  
عباس ارغان - دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۲

### چکیده

بافت‌های فرسوده که کمبود خدمات شهری و ناپایداری در آن‌ها مشهود است، دارای ظرفیت‌های فراوانی برای حرکت به سمت توسعه درونی در چارچوب توسعه پایدار می‌باشند. تحقیق حاضر به شناسایی ظرفیت‌های موجود اراضی ناکارآمد و فرسوده شهری در راستای توسعه درونی پرداخته است. محدوده مورد مطالعه در این تحقیق، مناطق ۴ و ۱۴ شهر تهران است. تحقیق از نوع کاربردی است و با روش توصیفی - تحلیلی به تجزیه و تحلیل اطلاعات پرداخته است. جامعه نمونه شامل ۳۰ نفر از کارشناسان که با روش گلوله برفی شناسایی شده‌اند. ارزیابی ظرفیت‌های توسعه درونی در اراضی ناکارآمد و بافت فرسوده با استفاده از روش Fuzzy GIS انجام شده است. نتایج به دست آمده از نقشه‌های ترکیب لایه‌ها و شاخص‌های تحقیق نشان می‌دهد که محدوده‌های با اولویت بالا و بسیار بالا در بافت فرسوده منطقه ۱۴ تهران در راستای توسعه درونی حدود ۱۱۶/۸۲ هکتار (۶٪/۶) از کل مساحت را به خود اختصاص داده است. این در حالی است که محدوده‌های با اولویت بالا و بسیار بالا در توسعه درونی در منطقه ۴ شهر تهران حدود ۲۵/۰۵ هکتار از مساحت بافت فرسوده منطقه ۴ تهران است که حدود ۸۲/۴٪ مساحت از کل بافت فرسوده و زمین‌های فاقد بنا در این منطقه از تهران را شامل می‌شود، اما به علت بالا بودن حجم اراضی ناکارآمد و فرسوده منطقه ۱۴ شهر تهران حجم جمعیت‌پذیری این منطقه بیشتر از منطقه ۴ است. مقایسه معیارهای مؤثر بر توسعه درونی در اراضی ناکارآمد و فرسوده منطقه ۴ و ۱۴ شهر تهران نشان می‌دهد، که در منطقه ۱۴ معیار مساحت زمین با امتیاز ۰/۴۱۲ و در منطقه ۴، شاخص کاربری زمین با امتیاز ۰/۳۴۶ بیشترین اهمیت را نسبت به سایر شاخص‌ها دارا می‌باشد

**واژگان کلیدی:** توسعه درونی، اراضی ناکارآمد، بافت فرسوده، منطقه ۴ و ۱۴ تهران.

\* این مقاله برگرفته از رساله دکتری خانم محبوبه السادات میرشفیعی در رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان می‌باشد.

## مقدمه

با رشد فزاینده شهرنشینی و افزایش جمعیت در طی سال‌های اخیر، شهر و شهرسازی با مشکلات متعددی روبرو شده است. یکی از این مشکلات، فرسودگی و زوال محلات و بافت‌های قدیمی شهر می‌باشد. محلات قدیمی پیرامون هسته‌های مرکزی شهرها که عمدتاً دارای کارکرد تجاری و خدماتی هستند، به دلایل مختلفی همچون، دارا بودن بافت و شبکه ارتباطی ارگانیک، که پاسخگوی زندگی مبتنی بر ماشین نیست، جایگاه و کارایی گذشته خود را از دست داده‌اند و مسیر رکود و پس‌روی و فرسایش را طی می‌کنند (نوریان و نتاج، ۱۳۹۵: ۲۸). سیاست توسعه درونی یا میان‌افزایی شهری، یکی از سیاست‌های سه‌گانه توسعه شهری است که در کنار دو سیاست توسعه شهری متصل یا پیوسته (ایجاد شهرک‌های متصل به شهر و در محدوده رسمی شهر) و سیاست توسعه شهری منفصل یا ناپیوسته (ایجاد شهرهای جدید بافاصله از شهر مادر) مطرح می‌شود. توسعه میان‌افزا، از طریق به‌کارگیری تمام توان‌ها و ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل، شهر را برای رسیدن به تعادل کیفی و کمی پایدار ارتقا می‌دهد. در توسعه درونی یا میان‌افزایی شهرها، بجای گسترش افقی، شهر به‌صورت عمودی گسترش می‌یابد و بافت‌های قدیمی، فرسوده و ناکارآمد شهری، احیاء، بهسازی و نوسازی شده و اراضی بایر و رهاشده شهری در فرایند توسعه شهری بکار گرفته و سطح معابر و شبکه‌های دسترسی، سطح فضای سبز به استانداردهای شهرسازی نزدیک می‌شوند (زیاری و همکاران، ۱۳۹۵: ۸۰). توسعه درونی شهر، توسعه مسکونی جدید بر روی اراضی خالی، رهاشده و کم بهره‌برداری شده درون نواحی ساخته‌شده شهری موجود است که از قبل زیرساخت‌های لازم در آن وجود داشته باشد (حیدری و سلیمانی، ۱۳۹۲: ۴۳). در این رویکرد بخش اعظم رشد آینده جمعیت و نیاز به توسعه شهر را می‌توان در داخل خود محدوده شهر و از طریق پر کردن بافت‌های خالی موجود در شهر، افزایش متعادل تراکم، نوسازی و بازسازی مناطق متروکه و فرسوده و احیاء و تغییر کاربری بناهای قدیمی برآورد ساخت (سازمان عمران و بهسازی شهری ۱۳۸۴ به نقل از موحد و احمدی، ۱۳۹۷: ۶۱). از این‌رو توسعه درونی در بافت‌های شهری پیش‌تر توسعه‌یافته (شامل بافت‌های فرسوده شهری) و اراضی ناکارآمد شهری (اراضی قهوه‌ای) عملی می‌شود (عبدی و مهدی‌زادگان، ۱۳۹۳: ۳). با توجه به اینکه اکثریت جمعیت رو به افزایش کره زمین در مناطق شهری زندگی می‌کنند نمی‌توان شهر را به‌سادگی رها کرد. در شهر تلاش‌های گسترده‌ای صورت گرفته، مبالغ زیادی سرمایه‌گذاری شده که نمی‌توان این‌ها را به‌سادگی نادیده گرفت. در همین راستا توسعه پایدار شهری به‌صورت راه‌حلی برای معمای توسعه شهر در شرایط متحول سال‌های پایانی قرن بیستم مورد توجه قرار گرفت. در شهر پایدار هدف این است که قبل از مصرف یا تخریب اراضی مهم طبیعی یا اراضی بایر در اطراف شهر، از زمین‌های موجود در داخل شهر استفاده به عمل آید استفاده مؤثرتر از زمین‌های تحت پوشش توسعه شهری و استقرار بخش اعظم رشد آینده جمعیت از طریق پر کردن بافت موجود شهر، افزایش متعادل تراکم، نوسازی و بازسازی مناطق فرسوده و احیاء و تغییر کاربری بناهای قدیمی در توسعه درونی شهر به‌شدت مورد تأکید است (ایزدی و امیری، ۱۳۹۵: ۳۶). منطقه ۴ و ۱۴ شهر تهران با قرارگیری در محدوده شرق و شمال شرقی تهران، در دهه‌های اخیر و طی فرایند رشد سریع و شتابان شهر تهران، رشد سریعی را از لحاظ جمعیت و وسعت دارا بوده است. به‌طوری‌که این مناطق به دلیل مزیت‌های طبیعی، آب و هوایی (برای منطقه ۴) و مزیت‌های اقتصادی، فرهنگی و خدمات شهری مناسب (برای منطقه ۱۴) مورد توجه اقشار مختلف از جمله قشر تقریباً مرفه قرار گرفته است و طی دوره‌های مختلف مهاجرپذیر از لحاظ سرمایه‌گذاری بوده است که به لحاظ کالبدی و کاربری اراضی علاوه بر فرسودگی دارای بافت‌های ناکارآمد و اراضی رهاشده بسیاری می‌باشند. وجود مراکز نظامی با وسعت زیاد زمین‌های رهاشده حاشیه دانشگاه آزاد اسلامی، اراضی قصر فیروزه در منطقه ۱۴ شهر تهران، اراضی حاشیه لویزان در منطقه ۴ شهر تهران، بافت‌ها و مستغلات فعال یا متروکه که کاربری‌های تجاری، صنعتی، نظامی و نظایر آن داشته یا دارند در این محدوده‌ها زیاد به چشم می‌آید. با توجه به مفاهیم توسعه میانه افزا، مناطق ۴ و ۱۴ شهر تهران

دارای فضاهای بلااستفاده زیادی است که می‌تواند به‌عنوان پتانسیل توسعه درونی محدوده باشند و در راستای تأمین خدمات محلی، ایجاد ظرفیت فیزیکی برای سکونت و ... از آن‌ها استفاده نمود. بررسی بافت‌های فرسوده منطقه ۱۴ نشان می‌دهد که از ۳۲۶۸ هکتار مساحت بافت فرسوده شهر تهران و ۲۵۸ هکتار (۷/۸۹ درصد) در منطقه ۱۴ تهران قرار دارد. بررسی جمعیتی بافت فرسوده منطقه ۱۴ نشان می‌دهد که ۱۰۰۷۲۵ نفر جمعیت را در خود جای‌داده است که حدود ۹ درصد از جمعیت بافت‌های فرسوده شهر تهران (۱۱۵۲۱۷۳ نفر در سال ۱۳۹۰) می‌باشد. منطقه ۴ شهر تهران نیز با وسعت حدود ۸ هکتار و جمعیتی معادل ۱۷۷۳ نفر دو محدوده مورد مطالعه تحقیق حاضر هستند. با توجه به مفاهیم توسعه میانه افزا، مناطق ۴ و ۱۴ شهر تهران دارای فضاهای بلااستفاده زیادی است که می‌تواند به‌عنوان پتانسیل توسعه درونی محدوده باشند و در راستای تأمین خدمات محلی، ایجاد ظرفیت فیزیکی برای سکونت و ... از آن‌ها استفاده نمود. در این راستا تحقیق حاضر سعی دارد با شناسایی این ظرفیت‌های فیزیکی زمینه‌های توسعه درونی مناطق مورد مطالعه در این تحقیق را شناسایی و اولویت‌بندی نماید.

در راستای عملی کردن رشد هوشمند، توسعه میان افزا (اولین بار سال ۱۹۷۶ و در کنفرانس هایبیتات<sup>۱</sup> در کانادا) با تأکید بر استفاده از فرصت‌ها و ظرفیت‌های توسعه شهر در درون، البته در مقیاس پایین‌تر از رشد هوشمند، مطرح گردید (میر مقتدایی و دیگران، ۱۳۹۸: ۱۱۳) سه سال بعد مفهوم توسعه میان افزا برای اولین بار در سال ۱۹۷۹ توسط انجمن املاک و مستغلات آمریکا رسماً تعریف و در جهت اهداف اقتصادی به کار گرفته شد (Hudnut, 2001: 18). در سال ۱۹۸۹ پس از برگزاری کنفرانس برانت لندن، گزارش WCED منتشر شد که اولین سندی است که به‌طور روشن به توسعه پایدار اشاره می‌کند. یک سال بعد و متأثر از این سند، گزارش سبز CEC در سال ۱۹۹۰ تهیه شد و در ۱۹۹۳ در دستور کار ۲۱ سران انتشار یافت. این اسناد که با محوریت موضوع توسعه پایدار تهیه شده است، همگی متأثر از پارادایمی است که بعد از دهه ۱۹۷۰ مبنی بر توسعه درون‌زا شکل یافته است، ولی هر کدام بخشی از این مفهوم را توسعه دادند. در این روند، مفهوم توسعه میان افزا، تطوّر یافت و تکامل پیدا کرد. رویکرد توسعه میان افزا که در ابتدا در چارچوبی اقتصادی تعریف و تبیین شده بود، پس از درآمیختن با مفاهیم توسعه پایدار، به لحاظ زیست‌محیطی هم اهمیت پیدا کرد. هم‌اکنون از جمله مزایایی که برای توسعه میان افزا ذکر می‌شود، مزایای زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی است (نسترن و قدسی، ۱۳۹۴: ۷). پیشینه و سابقه اتخاذ رویکرد توسعه میان افزا و توجه به سطوح میان افزایی موجود در داخل محله‌های شهری را می‌توان در دو قالب تجارب اجرایی و تحقیقاتی تقسیم کرد: در زمینه تجارب اجرایی می‌توان به تجارب جهانی محله هورنر و پارک صنعتی وست پالمن در شیکاگو (Robins & Cole, 2002: 8) آلینا کرنر، ارگون و مک دام شمالی در پورتلند (NEMW, 2001: 2; Cunningham, 2005: 9). پورث موث در ویرجینیا، برآ و اورنج کانتی در کالیفرنیا و آپ تاون دالاس در تگزاس (NEMW, 2001: 2). اشاره کرد. از منظر تحقیقاتی، با وجود کنکاش‌ها و بررسی‌های متعدد پژوهشگران در مراکز دانشگاهی، تحقیقات مستدلی که ارائه‌کننده شاخص‌های ظرفیت سنجی سطوح میان افزا باشد وجود ندارد، اما کارهای تحقیقاتی زیادی انجام شده است که در ذیل به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود. از جمله نمونه‌های خارجی می‌توان به کتاب ارزشمند استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری مربوط به APA<sup>۲</sup> و کتاب استراتژی‌های موفقیت‌آمیز توسعه از انتشارات NMI<sup>۳</sup> اشاره کرد که به معرفی توسعه میان افزا و ارائه شاخص‌هایی در مورد نحوه ظرفیت سنجی سطوح میان افزا می‌پردازند. لیو و همکاران (۲۰۱۰) در تحقیقی با عنوان ارزیابی اثرات زیست‌محیطی برنامه‌ریزی استفاده از زمین بر اساس مفهوم توسعه میان افزا و رشد هوشمند شهری در شهر وهان، بر اساس تحلیل

1 .Habitat

2 .American Planning Association

3 .Northeast-Midwest Institute

تناسب بوم‌شناختی تأثیر مستقیم الگوهای استفاده از زمین‌های منطقه‌ای بر اساس تحلیل همپوشانی در محیط ArcGIS را بررسی کرده و با تعیین سه طبقه نسبتاً مناسب، مناسب و نامناسب، توسعه اکولوژیک محور شهر وهان را مشخص نمودند (Liu et al, 2010:9). پارک<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان کاربرد شاخص‌های تناسب اراضی برای پیش‌بینی و مقایسه رشد شهری بر روی زمین‌های خالی در کره جنوبی با استفاده از GIS و RS به مقایسه شاخص مناسب بودن زمین برای توسعه شهری پرداختند. در این تحقیق از روش‌های رگرسیون لجستیک و فرآیند سلسله تحلیل مراتبی به بررسی اراضی مناسب توسعه شهری استفاده گردید که هر دو روش، خروجی مشابهی برای شاخص تناسب اراضی ارائه دادند. لاسیناک و رستویچ<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) در تحقیق با عنوان شهر هوشمند، ایمنی و امنیت، تمرکز اصلی خود را بر ایمنی و امنیت در شهرهای هوشمند آینده قرار دادند و مطالعه آن‌ها در مورد برنامه شهر هوشمند، فقدان اهمیتی را که به این موضوع داده می‌شود را نشان می‌دهد. نتایج نشان دادند که می‌بایست در همه زمینه‌ها، توسعه تکنولوژی باید پس از آموزش شهروندان در مورداستفاده از آن‌ها باشد. حتی پیشرفته‌ترین شهر هوشمند اگر ویژگی شهروند هوشمند و آموزش را از دست بدهد موفق نخواهد بود. نسترن و قدسی (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان شناسایی پهنه‌های مستعد توسعه میان افزا در نواحی ناکارآمد مراکز شهرها (نمونه: منطقه یک اصفهان)، به این نتایج دست یافتند که بخش‌های شرقی، جنوبی و قسمتی از بخش‌های مرکزی منطقه یک اصفهان که شامل محلات درب کوشک، عباس‌آباد، جلفا، صائب و شاهزاده ابراهیم هستند، بیشترین پهنه‌های مستعد توسعه میان افزا را دارند (نسترن و قدسی، ۱۳۹۴: ۵۱-۶۸). پوراحمد و همکاران (۱۳۹۵)، در مقاله با عنوان شناسایی ظرفیت‌های بافت کالبدی به‌منظور توسعه میان افزا با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری ترکیبی و GIS (مطالعه موردی: شهر اهواز)، به این نتایج دست یافتند که کاربری‌های بایر و مخروبه، صنعتی، نظامی، ورزشی، تأسیسات شهری و تجهیزات شهری با مساحت ۲۶۶۴۶۸۷۱،۰۴ مترمربع در اولویت اول می‌باشند که به‌صورت پراکنده در سطح شهر قرار دارند. مشکینی و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیقی با عنوان توسعه میان افزا با رویکرد رشد هوشمند بافت فرسوده در راستای عمران شهری به این نتایج دست‌یافته‌اند که امروزه توجه به ظرفیت‌های توسعه‌ای درون مناطق شهری به‌عنوان سیاست نوین و عملی در حوزه برنامه‌ریزی شهری پذیرفته شده است. به‌طوری که راه رسیدن به شهر پایدار و عمران شهری از توسعه درون‌زای شهری می‌گذرد. رشد پراکنده شهری (اسپرال شهری) در چند دهه اخیر با تخریب وسیعی از اراضی کشاورزی و سرمایه‌های طبیعی پیرامون شهرها، دست‌یابی به شکلی پایداری از کالبد شهر را با چالشی اساسی روبه‌رو کرده است. رشد هوشمند شهر به‌عنوان یکی از دیدگاه‌های نوین توسعه پایدار شهری، در دهه ۱۹۹۰ و در ادامه مباحث شهری که از دهه‌های ۷۰ و ۸۰ میلادی شکل گرفته بوده مطرح شد. این دیدگاه با هدف دستیابی به شکل پایداری از کالبد شهر، ضمن توجه به پیرامون شهرها، سیاست توسعه درونی شهر و دست‌یابی به شکل فشرده شهری را پایه نظری خود قرار داده است. میرمقتدایی و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیقی با عنوان تأملی بر مفهوم توسعه میان افزا و ضرورت آن در محلات شهری به این نتیجه دست پیدا کردند که پیاده‌سازی توسعه میان افزایی شهری در محلات درون‌شهری اغلب شهرهای ایران که با گسترش افقی، افزایش هزینه‌های خدمات‌رسانی و استفاده بیش‌از‌حد منابع و ظرفیت‌ها مواجه‌اند، با توجه به مجموعه عوامل و معیارهای مؤثر ذکر شده در اجرای این توسعه امکان‌پذیر و پربازده خواهد بود. به‌طوری که با استفاده از ظرفیت‌های موجود و ارتقای آن‌ها علاوه بر پاسخگویی به نیازهای ساکنان فعلی از نظر دسترسی به خدمات شهری، می‌توان زیرساخت‌های لازم برای جمعیت آتی را نیز احراز کرد. سرور (۱۳۹۸) در پژوهشی به شناسایی بافت‌های فرسوده شهری بر اساس شاخص‌های کالبدی مطالعه موردی: منطقه یک شهر تبریز پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ۲۷٪ محدوده این منطقه

1 .Park

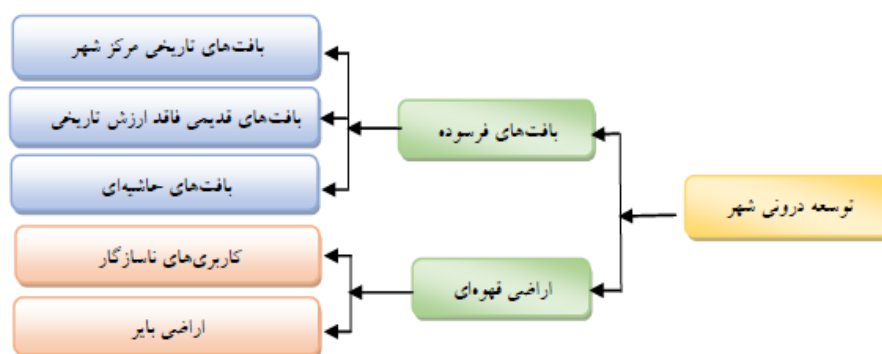
2 .Lacinak &amp; Ristvej

شهری از فرسودگی متوسط به بالا برخوردار می‌باشد. در واحد تحلیل نواحی منطقه مورد مطالعه نیز ناحیه ۵، با دارا بودن ۴۵٪/۳ از بیشترین محدوده فرسودگی برخوردار هست. در مقابل ناحیه ۱ (محدوده شهرک ولیعصر) با ۱۲٪ فرسودگی کمترین میزان فرسودگی را در میان نواحی به خود اختصاص داده است.

### مبانی نظری

تراکم و تمرکز جمعیت و فعالیت‌ها، افول اقتصادی، افول کیفیت کالبدی، کاهش ارزش‌های محل‌های و مسکونی، افول کیفیت‌های اجتماعی، شرایط نامطلوب زیست‌محیطی، دشواری‌های دسترسی و مشکلات ترافیکی و انحطاط کیفیت‌های فرهنگی و بصری دست‌به‌گریبان هستند. این معضلات از علل ایجاد توسعه بافت فرسوده بوده و بدون شناخت و مشکلات متعدد برای بافت‌های فرسوده، این مسئله تبدیل به تهدیدی انسانی، اجتماعی و اقتصادی برای شهرها شده است. زمینه‌های فرسودگی و بررسی فرایند ایجاد بافت‌های فرسوده شهری، در ابعاد کالبدی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، زیست‌محیطی و حقوقی - مدیریتی است. این زمینه‌ها و ابعاد، تأثیرات شگرفی را در ایجاد فرسودگی محله‌های شهری به دنبال داشته است هم‌زمان با بروز مسائل متعدد ناشی از ابعاد متفاوت فرسودگی در بافت‌های فرسوده و رفع ناپایداری در آن‌ها، دست‌اندرکاران، در هر مقطع زمانی رویکردها و سیاست‌های متفاوتی را برای مداخله در بافت‌های فرسوده انتخاب کردند که هر کدام سعی در اصلاح ضعف رویکردها و سیاست‌های قبلی داشتند (یعقوبی و شمس، ۱۳۹۸: ۶۴). یکی از این سیاست‌ها توسعه از درون است. توسعه درون‌زا به توسعه جدید در مناطق اولویت‌دار سرمایه‌گذاری و در زمین‌های خالی و متروکه درون نواحی ساخته‌شده جوامع موجود است. در عین حال، تأکید توسعه درون‌زا بر احیا و توسعه مجدد قطعات زمین در این‌گونه نواحی نیز هست. مرکز تحقیقات و توسعه شهری واشنگتن، توسعه درونی را فرایند توسعه شهری در اراضی خالی و یا بلااستفاده داخل نواحی موجود شهری می‌داند که قبلاً ایجاد شده‌اند و همچنین معتقد است بیشتر نواحی شهری چنین فضاهای خالی را در داخل محدوده شهری خود دارند. توسعه درون‌زای شهری، راهکاری عملی برای جلوگیری از گسترش شهر در زمین‌های توسعه‌نیافته پیرامون شهری و نواحی سبز روستایی و توسعه زمین‌های خالی و متروکه داخل مناطق شهری است و به‌نوعی تجدیدکننده حیات شهری است تعریفی که جامعه برنامه ریزان آمریکا ارائه کرده است، توسعه درون‌زا در واقع رشد و توسعه شهری در زمین‌های خالی و رها شده داخل شهر است؛ و در غیر این صورت در نواحی ساخته‌شده داخل شهر در قالب‌های گوناگون اتفاق می‌افتد (علی‌اکبری و وارثی، ۱۳۹۸: ۱۶۱). توسعه میان افزا، مربوط به استفاده از قطعات زمین خالی و رها شده و همچنین ساختمان‌های موجود در مراکز شهری نواحی مادر شهر با هدف رشد سکونت در تقابل با رشد و گسترش در فضای باز و زمین‌های زراعی اطراف شهر، می‌باشد. رشد هوشمند را می‌توان به‌عنوان یک تاکتیک از رشد هوشمند منطقه‌ای به حساب آورد (Caves, 2005). توسعه میان افزا یا توسعه مجدد از درون یا توسعه درون‌زا، شکلی از توسعه شهری است که بر روی زمین‌های متروکه و رها شده و بلااستفاده داخل محدوده بافت موجود شهرها شکل می‌گیرد. نهایتاً اینکه، توسعه میان افزایی شهری به دنبال جلوگیری از خزش شهری، ارتقای الگوی توسعه فشرده، حفاظت از فضاهای باز و سبز پیرامون شهرها و توجه به سکونتگاه‌های مسئله‌دار می‌باشد و قصد دارد که رشد و توسعه در قطعات خالی، رها شده و کم استفاده‌تر زمین شهری که از خدمات زیرساختی مختلف مانند دسترسی، آب، برق و ... برخوردارند، صورت گیرد. توسعه میان افزایی شهری بر خلاف سایر سیاست‌های توسعه شهری، با توجه به اینکه در بستر شهر موجود و با حضور ساکنان و شهروندان و واحدهای همسایگی صورت می‌پذیرد، موضوعی پیچیده، چندوجهی، میان بخشی و حتی فرا بخشی است (سعیدی رضوانی و کاظمی، ۱۳۹۰: ۱۱۶). در واقع اصطلاح توسعه میان افزا، نوسازی، بهسازی و به‌نوعی دوباره قابل استفاده نمودن مناطق شهری موجود و توزیع عادلانه و برابر بناها و امکانات شهری در تمامی نقاط و سطوح آن،

تأمین و امکان بازسازی و سازمان‌دهی مجدد کالبد شهر است. در دنیای اندیشه پردازی در مورد مداخله در بافت‌ها و فضاهای کهن شهری، دو گرایش و دیدگاه عمده وجود دارد: کارکردگرایی و فرهنگ گرایی. در دیدگاه کارکردگرایی؛ اولویت با مقولات اقتصادی بوده و ابعاد فرهنگی از جایگاه مناسبی برخوردار نیست و در دیدگاه فرهنگ گرایی برعکس، شرایط و ارزش‌های فرهنگی عامل غالب در شکل‌دهی فضا تلقی می‌شوند. ارزش‌گذاری بیش‌ازحد به گذشته از مشخصات بارز این دیدگاه است. دیدگاه کارکردگرا فضاهای شهری کهن را از دید مصرفی می‌نگرد، درحالی‌که دیدگاه فرهنگ گرا به این فضاها به دید موزه می‌نگرد از این‌رو امر به حفاظت می‌نماید. دیدگاه کارکردگرا معمولاً با انقطاع گرایی، به معنای قطع روند تاریخی و دیدگاه فرهنگ گرا با تداوم گرایی به معنای ادامه این روند همراه است (جمال پور، ۱۳۷۸: ۳۴).



شکل شماره ۱. حوزه‌های عمل توسعه درونی شهر، منبع: (سلیمانی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۲۸)

توسعه میان افزایش فرآیند باز توسعه و بازدهی استفاده قطعات خالی یا بلااستفاده در میان نواحی موجود شهری است که قبلاً توسعه یافته است. در توسعه درونی؛ گسترش به‌جای افقی و پراکنده، به‌صورت عمودی و درون‌زا در داخل بافت موجود است. در این سیاست بافت‌های قدیمی، فرسوده و ناکارآمد شهری احیا، بهسازی و نوسازی می‌گردند، اراضی بایر و رهاشده شهری کاربری یافته و زندگی روزمره شهروندان پیوند می‌خورد. در مجموع رشد از درون به‌عنوان وسیله‌ای برای تحقق رشد هوشمند شهر و رسیدن به شکلی پایدار از کالبد شهر، در نقطه مقابل حومه‌های گسترده و پراکنده مورد تأکید قرار می‌گیرد (ملکشاهی و همکاران، ۱۳۳: ۱۳۹۷). آنچه در این پژوهش به‌عنوان پیش‌فرض در نظر گرفته می‌شود، نه دیدگاه کارکردگرا و نه دیدگاه فرهنگ گرا، بلکه تلفیقی از این دو است. بافت‌های فرسوده شهری پیش از هر چیز مسکن و مأوای انسان‌های ساکن در آن است یا حداقل هدف این است که چنین باشد. توقع ساکن شدن انسان‌ها در محیطی که فاقد استانداردهای زندگی شهری و بی‌انطباق با نیازهای امروزی است؛ دور از معیارهای عدالت اجتماعی است. خودخواهی است که به خاطر سلاقی جهانگردان و افرادی که مجبور به زندگی در این فضاها نیستند، بافت‌های کهن را به دید موزه نگاه کرده و از هرگونه اقدام برای مداخله دوری نمود. هم‌زمان وجود آثاری از روزگاران قدیم، به‌خصوص در شرایط بحرانی نسل گمشده امروز، بسیار حائز اهمیت بوده و از بین بردن آن‌ها با هیچ معیاری عقلایی نیست. بدین ترتیب، دیدگاه موردنظر این پژوهش واقع‌گرایی می‌باشد و در این دیدگاه مداخله مجاز شمرده شده و هدف اصلی آن امروزی ساختن بافت‌ها و فضاهای فرسوده شهری و توسعه اجتماعی با رعایت جنبه‌های فرهنگی می‌باشد.

### روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر روش انجام از نوع تحقیقات توصیفی - تحلیلی می‌باشد و در اجرای آن از روش پیمایش استفاده شده

است، بدین معنا که در گام اول به توصیف متغیرها و در گام دوم به بررسی رابطه بین شاخص‌های تحقیق پرداخته می‌شود. در ضمن به لحاظ روش‌شناختی این تحقیق درصدد بررسی مسئله و موضوع مشخصی می‌باشد. پژوهشی که در جهت ایجاد تغییر مثبت انجام شود و از آن جهت که می‌تواند برای برخی سازمان‌ها و ارگان‌های شهری همچون شهرداری و سازمان نوسازی شهر تهران مفید و به کار آید کاربردی است. برای شناسایی محدوده‌های اولویت‌دار از مدل فازی در سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده شده است. این عمل با استفاده از ترکیب منطق فازی و سیستم اطلاعات جغرافیایی و به روش زیر صورت گرفته است:

در ابتدا داده‌های مربوط به هر شاخص وارد سیستم اطلاعات جغرافیایی شده و پردازش اولیه (ویرایش لایه‌ها و جداول توصیفی، تغییر سیستم تصویر و مختصات جغرافیایی و ...) بر روی آن‌ها انجام شده است، سپس در سیستم اطلاعات جغرافیایی لایه‌ها فازی شده است. در آخر برای محاسبه نهایی محدوده‌های دارای اولویت از سه عملگر فازی استفاده شده است: ۱ - اجتماع فازی (Fuzzy OR)؛ ۲ - اشتراک فازی (Fuzzy AND)؛ ۳ - گاما فازی (Fuzzy Gamma). بعد از تعیین وزن نهایی معیارهای شناسایی ظرفیت‌های توسعه درونی در محدوده بافت‌های ناکارآمد منطقه ۱۴ و ۴ شهر تهران، برای هر کدام از آن‌ها یک لایه اطلاعاتی در محیط نرم‌افزار Arc GIS تهیه شد. لایه‌های اطلاعاتی تهیه شده از شهرداری مناطق ۴ و ۱۴ و مهندسين مشاور ویرا شهر پایدار گرفته شده. در ابتدا داده‌های مربوط به هر شاخص در محیط Arc GIS وارد شده و پردازش اولیه (ویرایش لایه‌ها و جداول توصیفی، تغییر سیستم تصویر و مختصات جغرافیایی و ...) بر روی آن‌ها انجام شده است تا برای مرحله بعدی، یعنی استانداردسازی یا فازی سازی لایه‌ها آماده شوند. از آنجایی که معیارهای مورد استفاده در شناسایی ظرفیت‌های توسعه درونی از مقیاس‌های مختلفی برخوردارند، برای مقایسه با همدیگر لازم است تا بی مقیاس شوند یعنی باید استاندارد شوند. در این مرحله وزن دهی به هر یک از معیارها بر اساس تأثیر نسبی که اولویت‌بندی ظرفیت‌های توسعه درونی دارند با استفاده از منطق فازی و در محیط Arc GIS انجام شده است. در مرحله استانداردسازی، داده‌های مربوط به شاخص‌ها در مقیاس بین صفر (پایین‌ترین سطح پایداری) و یک (به‌عنوان بالاترین سطح پایداری) قرار داده می‌شوند (Hincu, 2011, 94) به نقل از عین شاهی میرزا، ۱۳۹۱: ۹۳).

جدول شماره ۱. ابعاد و معیارها

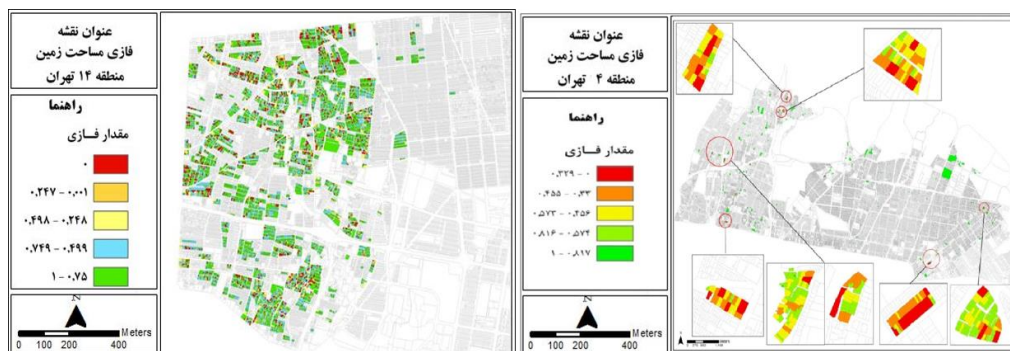
|             |   |
|-------------|---|
| مساحت قطعات | کمتر از ۲۰۰ متر - ۲۰۰ تا ۳۰۰ متر - ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر - ۴۰۰ تا ۵۰۰ متر - بیش از ۵۰۰ متر |
| کیفیت ابنیه | نوساز-قابل نگهداری-مرمتی-تخریبی-بایر-در حال ساخت                                    |
| مصالح ابنیه | اسکلت بتنی یا فلزی-آجر و آهن-آجر و چوب-خشت و چوب                                    |
| عرض معابر   | کمتر از ۶ متر-۶ تا ۱۰ متر-۱۰ تا ۱۲ متر-۱۲ تا ۱۵ متر-معايير بالای ۱۵ متر             |
| کاربری      | مسکونی مخروبه و متروکه-مسکونی و تجاری   |

منبع: (ملکشاهی و همکاران، ۱۳۹۷؛ آروین و همکاران، ۱۳۹۶؛ یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶)

## بحث و یافته‌ها

### فازی سازی شاخص مساحت زمین

مطالعه پیشینه تحقیقات نشان می‌دهد که قطعات ریزدانه (بر اساس ضوابط تعیین بافت فرسوده، قطعات کمتر از ۲۰۰ مترمربع ریزدانه محسوب می‌شوند) به‌عنوان یک ظرفیت برای توسعه درونی شهر به حساب می‌آیند چراکه امکان تجمع و نوسازی را دارند. بنابراین هرچقدر مساحت قطعات کمتر باشد امتیاز فازی آن‌ها بیشتر است. برای استانداردسازی این معیار، با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS و عملگرهای آن (مانند Raster Calculator و FuzzyMembership) این لایه استانداردسازی شده است.



شکل شماره ۲. نقشه فازی شاخص مساحت زمین در منطقه ۱۴ و ۴ تهران

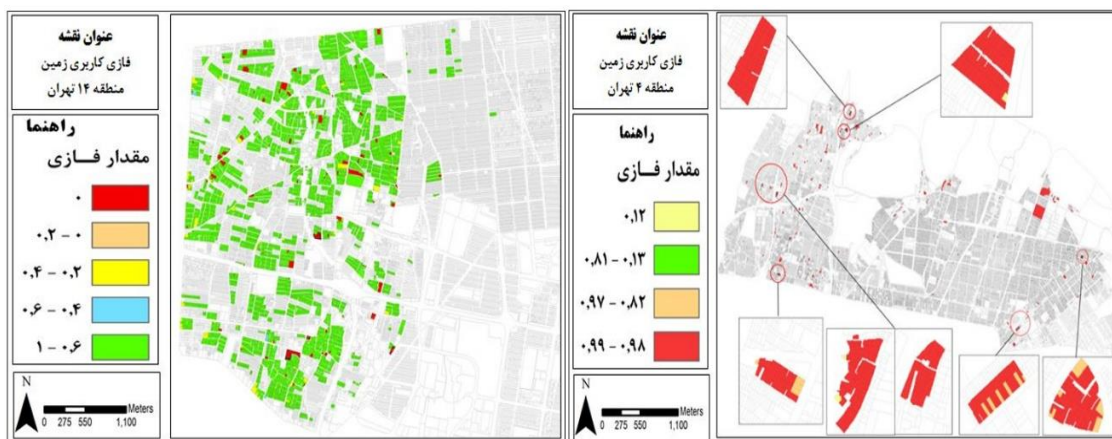
### فازی شاخص کاربری اراضی

برای شناسایی ظرفیت‌های توسعه درونی زمین‌های بایر و متروکه و مخروبه در اولویت اول قرار دارند. در این راستا برای هر کدام از کاربری‌ها امتیازی طبق جدول شماره ۲ انتخاب شده است. بعد از امتیاز دادن به کاربری‌های ابتدا آن‌ها را به رستر تبدیل کرده و درنهایت آن‌ها را با استفاده از عملگرهای نرم‌افزارهای Arc GIS فازی و یا به اصطلاح استاندارد استفاده شده است.

جدول شماره ۲. امتیاز کاربری‌های محدوده فرسوده

| امتیاز | نوع کاربری                            |
|--------|---------------------------------------|
| ۵      | مسکونی                                |
| ۴      | مختلط (مسکونی - تجاری و ...)          |
| ۲      | تجاری و مختلط تجاری با سایر کاربری‌ها |
| ۳      | صنعتی - کارگاهی و انبار               |
| ۶      | مخروبه - متروکه و زمین بایر           |
| ۱      | کاربری‌های خدماتی و باغ و کشاورزی     |

مقایسه امتیاز فازی (استاندارد) کاربری‌ها نشان می‌دهد که در منطقه ۴ و ۱۴ شهر تهران اراضی فاقد کاربری (مخروبه، بایر و فاقد بنا) در راستای توسعه درونی بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند. این در حالی است که کاربری‌های خدماتی و باغ‌ها که امکان تغییر پهنه کاربری آن‌ها وجود ندارد کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند.



شکل شماره ۳. نقشه فازی شاخص کاربری زمین در منطقه ۱۴ و ۴ تهران

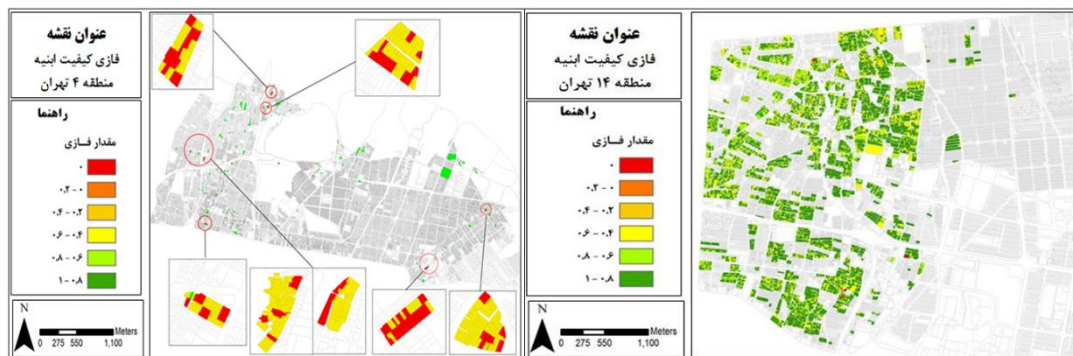
## فازی شاخص کیفیت ابنیه

یکی دیگر از معیارهای که برای شناسایی ظرفیت‌های توسعه درونی انتخاب شده است، کیفیت ابنیه است. بر اساس مطالعه تحقیقات پیشین هرچقدر کیفیت ابنیه پایین تر باشد اولویت بیشتری برای توسعه درونی به حساب می‌آید چراکه امکان نوسازی و تجمیع املاک فراهم می‌شود و از طرفی دیگر املاک نوساز و قابل نگهداری اولویت چندانی در توسعه درونی ندارند. جدول شماره ۳ امتیاز کیفیت ابنیه را برای توسعه درونی نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳. امتیاز کیفیت بنا محدوده فرسوده

| امتیاز | کیفیت ابنیه             |
|--------|-------------------------|
| ۰      | تاریخی و میراث فرهنگی   |
| ۱      | در حال ساخت             |
| ۲      | نوساز                   |
| ۳      | قابل نگهداری و مرمتی    |
| ۴      | فرسوده - تخریبی         |
| ۵      | بایر، مخروبه و فاقد بنا |

پس از امتیازدهی به کیفیت ابنیه محدوده فرسوده با استفاده از نرم‌افزار GIS و عملگرهای آن (FuzzyMembership) استاندارد شد و امتیاز لایه بین ۱-۰ قرار گرفت. محدوده‌های که برای توسعه درونی اولویت بیشتری دارند، امتیاز ۱ و محدوده‌های که اولویت کمتری دارند امتیاز فازی آن‌ها برابر با ۰ است. همان‌طوری که در نقشه استانداردسازی منطقه ۱۴ و ۴ شهر تهران مشهود است، محدوده‌های که نوسازی شده است کمترین امتیاز فازی را به خود اختصاص داده‌اند. این در حالی است که محدوده‌ها فرسوده و تخریبی به علت داشتن ظرفیت فیزیکی توسعه درونی و همچنین امکان بارگذاری کاربری‌های متناسب با توسعه درونی (اعم از خدماتی، درمانی، فضای سبز و درنهایت مسکونی) امتیاز بیشتری را به خود اختصاص داده‌اند.

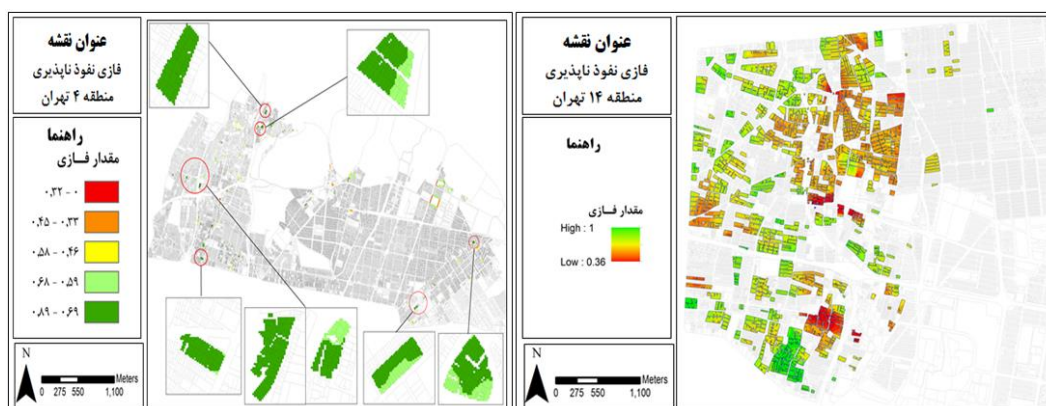


شکل شماره ۴. نقشه فازی کیفیت ابنیه بافت فرسوده منطقه ۱۴ و ۴ تهران

## فازی شاخص نفوذناپذیری

یکی از اهداف توسعه درونی شهرها، دسترسی تمامی ساکنین به معبر با عرض مناسب و همچنین امکان خدمات‌رسانی به آن‌ها است. در این راستا محدوده‌های که نفوذپذیری آن‌ها کم است به عنوان محدوده‌های اولویت‌دار برای توسعه درونی شناخته شده است. معابری که عرض آن‌ها کمتر از ۶ متر است به عنوان معابر نفوذناپذیر شناخته می‌شوند. بخش مرکز بافت‌های فرسوده بیشتر دارای معابر با عرض کمتر از ۶ متر است. برای فازی سازی این معیار در محیط Arc GIS و عملگرهای آن (FuzzyMembership) با استفاده از توابع خطی (Linear) استانداردسازی (فازی سازی) شده است.

همان طوری که شکل ۵ نشان می‌دهد محدوده‌های که دسترسی مستقیم به معابر با عرض مناسب را دارند امتیاز کمتر برای توسعه درونی به خود اختصاص داده‌اند، این در حالی است که محدوده‌های نفوذناپذیر امتیاز فازی بیشتری به خود اختصاص داده‌اند، بنابراین برای توسعه درونی در اولویت اول قرار دارند. مقایسه نقشه‌های مربوط به نفوذناپذیری در مناطق ۴ و ۱۴ شهر تهران نشان می‌دهد که محدوده‌های که عرض معابر دسترسی پلاک‌های کمتر از ۶ است به علت بکر و دست‌نخورده بودن، قابلیت بیشتری برای توسعه درونی دارد. این شاخص به‌ویژه برای منطقه ۱۴ به علت داشتن معابر با عرض کمتر ۶ متر مشهودتر است به طوری که بیشترین امتیاز فازی در منطقه ۱۴ برابر با ۱ است این در حالی است که بیشترین امتیاز فازی برای منطقه ۴ برابر با ۰/۶۹ است.



شکل شماره ۵. نقشه فازی شاخص نفوذناپذیری در منطقه ۱۴ و ۴ تهران

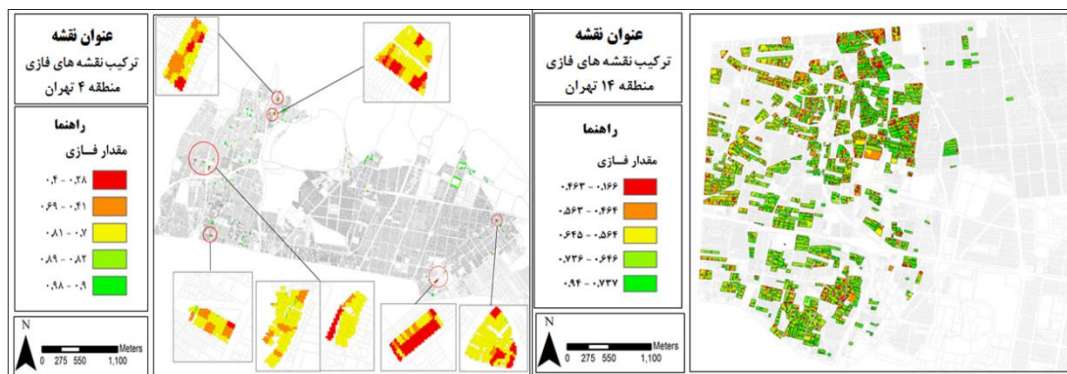
#### شناسایی محدوده‌های اولویت‌دار برای توسعه درونی منطقه ۱۴ و ۴ شهر تهران

برای استدلال نهایی محدوده‌های دارای اولویت از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود. از جمله این روش‌ها می‌توان به  $\max$  و  $\min$  (and, or) و روش مرکز ثقل (center of gravity) و گاما (Gamma) اشاره کرد. از آنجایی که برای استاندارد کردن (فازی سازی) شاخص‌های تحقیق از توابع کاهش و افزایشی استفاده شده و برای توابع کاهش و افزایشی بهترین عملگر، گاما می‌باشد، به این دلیل نتایج به‌دست‌آمده از این عملگر مبنای تحلیل محدوده‌های دارای اولویت برای توسعه درونی قرار گرفته است. شکل شماره ۶ لایه نهایی به‌دست‌آمده از این عملگر را نشان می‌دهد. این عملیات برحسب حاصل ضرب جبر فازی و حاصل جمع جبری فازی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\text{Combination} = (\text{Fuzzy A lg. Sum})^{0^y} * (\text{Fuzzy A lg. Pr oduct})^{0^{1-y}} \mu$$

$$\text{Fuzzy Gamma Value} = \text{POW} (1 - ((1 - \text{arg1}) * (1 - \text{arg2}) * \dots), \text{Gamma}) * \text{POW} (\text{arg1} * \text{arg2} * \dots, 1 - \text{Gamma}).$$

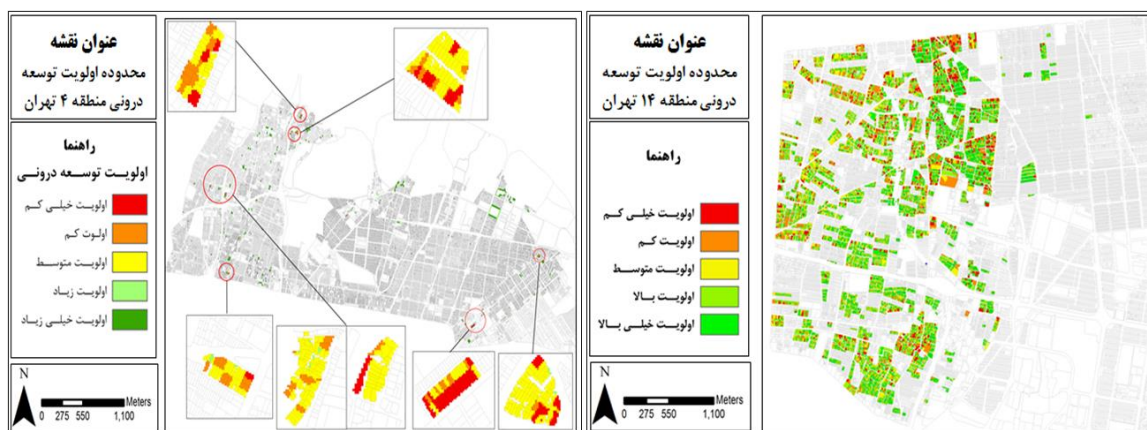
در این عملگر به محاسبه گامای ۰/۱ تا ۰/۹ شاخص‌های چهارگانه پرداخته شد است. در نهایت، با تطبیق نتایج به‌دست‌آمده با لایه‌های اولیه و مشاهده میدانی، گامای ۰/۹، بهترین حالت را نشان داد. بررسی و مقایسه منطقه ۴ و ۱۴ شهر تهران نشان می‌دهد که کمترین امتیاز منطقه ۱۴ برابر با ۰/۱۶۶ و بیشترین امتیاز برابر با ۰/۹۴ است این در حالی است که منطقه ۴ تهران کمترین امتیاز ۰/۲۸ و بیشترین امتیاز ۰/۹۸ را به خود اختصاص داده است. مقایسه نقشه ترکیب شاخص‌های تحقیق نشان می‌دهد که محدوده‌های که بیشترین امتیاز را به دست آورده منطبق هستند؛ با اراضی فاقد بنا و رهاشده، کاربری‌های مسکونی با کیفیت فرسوده و با مساحت بالای ۲۰۰ مترمربع است.



شکل شماره ۶. ترکیب نقشه‌های فازی منطقه ۱۴ و ۴ تهران

پس از ترکیب لایه‌های مرتبط با شاخص‌ها می‌توان نقشه به‌دست‌آمده را در سه پهنه؛ کم یا بدون اولویت، با اولویت متوسط و با اولویت بسیار بالا برای مداخله و توسعه درونی مشخص نمود (شکل شماره ۷). تحلیل نقشه‌های مربوط به هر کدام از این مناطق نشان می‌دهد که کمترین امتیاز در این نقشه برابر با ۰,۱۶۶ و بیشترین امتیاز فازی برابر با ۰,۹۴ است. این امتیاز را به پنج دسته مساوی به شرح زیر تقسیم‌بندی شده است:

- ۱ - محدوده با اولویت خیلی کم مداخله امتیاز بین ۰/۴۷۰ - ۰/۱
- ۲ - محدوده با اولویت کم مداخله امتیاز بین ۰/۵۷۰ - ۰/۴۷۱
- ۳ - محدوده با اولویت متوسط برای توسعه درونی: امتیاز بین ۰/۶۵۰ - ۰/۵۷۱
- ۴ - محدوده با اولویت بالا برای توسعه درونی: امتیاز بین ۰/۷۴۰ - ۰/۶۵۱
- ۵ - محدوده با اولویت بسیار بالا برای توسعه درونی: امتیاز بین ۰/۹۸۰ - ۰/۷۴۱.



شکل شماره ۷. محدوده اولویت توسعه درونی بافت ناکارآمد منطقه ۱۴ و ۴ تهران

در نقشه تلفیقی شاخص‌های کالبدی، مساحت هر یک از پهنه‌ها به تفکیک، به‌دست‌آمده است. همان‌گونه که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود، محاسبات مربوط به مدل منطق فازی در ترکیب با سیستم اطلاعات جغرافیایی به‌خوبی توانسته است اولویت‌های موجود برای بهسازی و نوسازی و تحقق توسعه درونی را به دست آورد. بر اساس جدول ذیل محدوده‌های با اولویت بالا با مساحت ۶۲۳۴۱۲,۸۷ مترمربع، ۳۴/۳۲٪ از مساحت محدوده منطقه ۱۴ تهران را به خود اختصاص داده است.

جدول شماره ۴. تعیین مساحت پهنه‌های دارای اولویت برای توسعه درونی در منطقه ۱۴ شهر تهران

| منطقه ۱۴ تهران  |       | نوع اولویت        |
|-----------------|-------|-------------------|
| مساحت (مترمربع) | درصد  |                   |
| ۱۶۲۱۰۴/۶۶       | ۸/۴۱  | اولویت خیلی کم    |
| ۲۵۷۱۲۲/۰۸       | ۱۳/۳۴ | اولویت کم         |
| ۳۴۰۴۵۴/۵۸       | ۱۷/۶۶ | اولویت متوسط      |
| ۶۲۳۴۱۲/۸۷       | ۳۲/۳۴ | اولویت بالا       |
| ۵۴۴۸۶۷/۳۵       | ۲۸/۲۶ | اولویت بسیار بالا |
| ۱۹۲۷۹۶۱/۵۴      | ۱۰۰   | مجموع             |

### ضوابط و معیارهای ساخت‌وساز شهر تهران

این‌گونه از بافت مسکونی متداول شهری، که در چارچوب ویژگی‌های کالبدی (ریزدانه، گذرگاه‌های باریک و تنگ، مصالح ساختمانی و فناوری ساخت ناپایدار، ...) و کارکردی (نبود و کمبود فضاهای خدماتی عمومی، نفوذناپذیری، ...) و اجتماعی اقتصادی (تراکم جمعیتی بسیار بالا، سکونت لایه‌های اجتماعی کم‌درآمد عموماً مهاجر، ...) آن، بافت حاشیه‌ای و خودرو و شمرده می‌شود، با شیوه‌های متداول تهیه طرح تفصیلی قابل ساماندهی نیست و برای آن، در مقیاس فراتر از طرح تفصیلی، باید طرح‌های ویژه بهسازی با برنامه‌ریزی دقیق مداخله‌ای، مالی، کالبدی و ... تهیه شود.

با توجه به نامعلوم بودن زمان تهیه طرح‌های ویژه بهسازی و ضرورت پاسخگویی به نیازهای ساکنان این بافت‌ها در فاصله زمانی تصویب طرح بازنگری و تهیه طرح ویژه یادشده ضمن تأکید بر ضرورت تهیه هر چه سریع‌تر طرح‌های ویژه بهسازی، ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری موقت به شرح زیر تدوین شده است.

۵ - ۲ - ۶ ضوابط و مقررات ساخت‌وساز در پهنه مسکونی طرح تفصیلی شهر تهران:

۱ - پهنه موجود در اراضی بافت فرسوده منطقه ۱۴ و ۴ شهر تهران R122 است.

۲ - حداقل مساحت زمین در پهنه R122 تهران ۲۵۰ مترمربع است.

۳ - حداکثر سطح اشغال ۳۰٪ (۶۰٪ در ۵ طبقه)؛

جدول شماره ۵. ضوابط ساخت‌وساز در محدوده‌های مسکونی شهر تهران (پهنه R)

| پهنه اصلی  | کد دورقیمی | پهنه        | کد سدفرفقی | مشخصات کلی زیر پهنه  |               |               | حداکثر تراکم | حداکثر تعداد طبقات | حداکثر سطح اشغال | حداقل انداز قطعات | حداقل عرض معبر |
|------------|------------|-------------|------------|----------------------|---------------|---------------|--------------|--------------------|------------------|-------------------|----------------|
|            |            |             |            | مسکونی ویلایی ۳ طبقه | مسکونی ۳ طبقه | مسکونی ۴ طبقه |              |                    |                  |                   |                |
| مسکونی عام | R1         | مسکونی با   | R111       | ۱۲۰٪                 | ۲             | ۶۰٪           | -            | -                  | -                | -                 |                |
|            | 1          | تراکم کم    | R112       | ۱۸۰٪                 | ۳             | ۶۰٪           | -            | -                  | -                | -                 |                |
|            | R1         | مسکونی با   | R121       | ۲۴۰٪                 | ۴             | ۶۰٪           | ۸            | ۲۰۰                | -                | -                 |                |
|            | 2          | تراکم متوسط | R122       | ۳۰۰٪                 | ۵             | ۶۰٪           | ۱۰           | ۲۵۰                | -                | -                 |                |
|            | R1         | مسکونی با   | R131       | ۳۶۰٪                 | ۶             | ۶۰٪           | ۱۲           | ۳۰۰                | -                | -                 |                |
| 3          | تراکم زیاد |             |            |                      |               |               |              |                    |                  |                   |                |

### جمعیت‌پذیری و ظرفیت‌های تولید مسکن در قطعات با اولویت نوسازی

مرمت و نوسازی بافت تاریخی و قدیمی شهرها به مفهوم تجدید حیات یا بازسازی آن بخش از نواحی شهری است که فاقد استانداردهای عمومی رایج هستند. این نواحی با توجه به کمبودها و مسائل عدیده‌ای (کمبود مسکن، ناامنی، معابر

تنگ و ...) مواجه هستند. از آنجایی که بخش عمده‌ای از سطح شهرهای کشور ما دچار فرسودگی و ناکارآمدی است، در این محدوده سرمایه‌های انسانی، مالی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور در معرض خطر ناشی از حوادث غیرمترقبه و کژ کارکردی‌هاست که به شدت نیازمند توسعه، احیاء، بهسازی است. بافت‌های ناکارآمد شهری از محله‌های فرسوده‌ای تشکیل شده است که از یک سو دارای ریشه‌های سکونتی بوده و واجد ارزش‌های غنی معماری و شهرسازی در برخی مناطق و اجزا می‌باشند. در عین حال به جهت عدم تطابق با زندگی شهری امروزی کاملاً فاصله گرفته و دارای مشکلات گسترده زیرساختی و رو بنائی می‌باشند. در عین حال ساکنان این مناطق به دلیل پایین آمدن ضریب اجتماعی و با توجه به پنهان بودن ساختار و بافت کالبدی از نظارت اجتماعی، به‌مرور زمان به مناطق نوساز شهر جابجا می‌شوند؛ بنابراین مناطق نیازمند برنامه‌ریزی یکپارچه و سیستمی در تمام ابعاد اقتصادی، اجتماعی و کالبدی در ارتباط چند سویه با سیستم و کل بزرگ‌تر از خود می‌باشند. همان‌طور که اشاره شد در منطقه ۱۴ شهر تهران، سطح قابل توجهی بافت ناکارآمد وجود دارد که با توجه به محدودیت‌های گسترش افقی شهر، تخریب اراضی مرغوب زراعی و همچنین وجود تهدیدهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی - کالبدی در این بافت‌ها، این بافت‌ها می‌توانند در آینده با اتخاذ و اجرای راهکارهای مناسب در زمینه احیاء و نوسازی و همچنین تأمین نیازهای کالبدی، فعالیتی و تفریحی شهر مؤثر واقع شوند. علاوه بر موارد ذکر شده، نتایج تجربی حاصل از احیاء و نوسازی بافت‌های ناکارآمد در سطح کشور نیز می‌تواند به‌عنوان مبنای منطقی - قیاسی ادعاهای فوق باشد. از مساحت ۱۴۵۶ هکتاری منطقه ۱۴ تهران، مساحت ۱۹۲/۷۶ هکتار را بافت فرسوده، ناکارآمد و اراضی رها شده پرتراکم تشکیل داده و الباقی به معابر و فضاهای باز و اراضی بایر اختصاص یافته است. بر اساس اولویت‌بندی محدوده‌های ناکارآمد برای توسعه درونی که در این فصل انجام شد، حدود ۶۰/۶٪ از مساحت بافت ناکارآمد منطقه دارای اولویت بالای و بسیار بالایی برای توسعه درونی است. همان‌طور که در جدول ۵ - ۶ آمده است، بدینانه‌ترین حالت ساخت‌وساز در پهنه با اولویت بالا برای نوسازی، در نظر گرفته شده است. در این تقسیم‌بندی که بر مبنای ضوابط ساخت‌وساز در محدوده بافت ناکارآمد به‌دست آمده، حاکی از آن است که از مجموع ۱۱۶/۸۲ هکتاری بافت اولویت‌دار برای توسعه درونی، ۴۶۷۳ قطعه زمین با مساحت ۲۵۰ مترمربع به دست می‌آید. با توجه به ضوابط ساخت‌وساز در پهنه R122 (که شامل تراکم ۳۰۰٪؛ سطح اشغال ۶۰ درصد و تعداد طبقات ۵)، می‌توان با استفاده از فرمول زیر تعداد واحد و جمعیت را تخمین زد:

فرمول شماره ۱

تعداد واحد مسکونی = مساحت محدوده اولویت‌دار (بالا و بسیار بالا) × سطح اشغال ۶۰٪ × تعداد طبقات (۵ طبقه) ÷ ۷۵ (میانگین مساحت مسکونی واحد آپارتمانی که بر اساس سرانه مسکونی ۲۰ مترمربع به ازای هر نفر و بعد خانوار ۳٫۵ نفری در شهر تهران به‌دست آمده)

$$\text{واحد مسکونی} = 46731 = 1168280 / 22 \times 60\% \times 5 \div 75$$

فرمول شماره ۲

جمعیت تخمینی = تعداد واحد مسکونی × میانگین بعد خانوار در شهر تهران (۳٫۵ خانوار)

$$\text{نفر} = 163559 = 46731 \times 3.5$$

بر این اساس، در مجموع با ضوابط موجود ۴۶۷۳۱ واحد مسکونی ساخته می‌شود که با در نظر گرفتن بعد خانوار ۳٫۵ نفر در هر واحد مسکونی، تعداد جمعیت قابل اسکان به دست می‌آید که بر این مبنای می‌توان گفت که ۱۶۳۵۵۹ نفر را می‌توان در واحدهای جدید بر روی قطعات دارای اولویت بالا، برای نوسازی و تجمیع محاسبه نمود.

در نقشه تلفیقی شاخص‌های سنجش ظرفیت پذیری توسعه درونی بافت ناکارآمد و اراضی بایر (رها شده) منطقه ۴ تهران، مساحت هر یک از پهنه‌ها به تفکیک، به‌دست آمده است. همان‌گونه که در جدول شماره ۸ مشاهده می‌شود، محاسبات

مربوط به مدل منطق فازی به‌خوبی توانسته است اولویت‌های موجود برای بهسازی و نوسازی و تحقق توسعه درونی در منطقه ۴ شهر تهران به دست آمد. در منطقه ۴ تهران بیشترین مساحت محدوده اولویت‌دار را محدوده با اولویت بالا با ۸۲,۴٪ مساحت از کل بافت فرسوده و زمین‌های فاقد بنا را شامل می‌شود.

جدول شماره ۶. تعیین مساحت پهنه‌های دارای اولویت برای توسعه درونی در منطقه ۴ شهر تهران

| منطقه ۴ تهران   |      | نوع اولویت        |
|-----------------|------|-------------------|
| مساحت (مترمربع) | درصد |                   |
| ۷۴۶۳/۲          | ۲/۸  | اولویت خیلی کم    |
| ۵۰۰             | ۰/۲  | اولویت کم         |
| ۱۱۷۱۰/۶         | ۴/۳  | اولویت متوسط      |
| ۲۷۷۹۰/۷         | ۱۰/۳ | اولویت بالا       |
| ۲۲۲۷۹۰/۹۳       | ۸۲/۴ | اولویت بسیار بالا |
| ۲۷۰۲۵۵/۵        | ۱۰۰  | مجموع             |

بررسی ساخت‌وساز در پهنه با اولویت بالا برای توسعه درونی در محدوده بافت ناکارآمد منطقه ۴ شهر تهران حاکی از آن است که از مجموع ۲۷ هکتاری بافت اولویت‌دار برای توسعه درونی، ۱۰۸۱۰ قطعه زمین با مساحت ۲۵۰ مترمربع به دست می‌آید. با توجه به ضوابط ساخت‌وساز در پهنه R122 (که شامل تراکم ۳۰٪؛ سطح اشغال ۶۰ درصد و تعداد طبقات ۵، می‌توان با استفاده از فرمول زیر تعداد واحد و جمعیت را تخمین زد:

فرمول شماره ۱

تعداد واحد مسکونی = مساحت محدوده اولویت‌دار (بالا و بسیار بالا) × سطح اشغال ۶۰٪ × تعداد طبقات (۵ طبقه) ÷ ۷۵ (میانگین مساحت مسکونی واحد آپارتمانی که بر اساس سرانه مسکونی ۲۰ مترمربع به ازای هر نفر و بعد خانوار ۳,۵ نفری در شهر تهران به‌دست آمده)

$$\text{واحد مسکونی} = ۱۰۸۱۰ \div ۷۵ \times ۶۰\% \times ۵ = ۲۷۰۲۵۵/۵$$

فرمول شماره ۲

جمعیت تخمینی = تعداد واحد مسکونی × میانگین بعد خانوار در شهر تهران (۳/۵ خانوار)

$$\text{نفر} = ۳۷۸۳۵ = ۲۷۰۲۵۵/۵ \times ۳.۵$$

با استفاده از فرمول‌های شماره ۱ و ۲ و در مجموع با ضوابط موجود در محدوده با اولویت بالا ۱۰۸۱۰ واحد مسکونی ساخته می‌شود که با در نظر گرفتن بعد خانوار ۳,۵ نفر در هر واحد مسکونی، تعداد جمعیت قابل اسکان به دست می‌آید که بر این مبنا می‌توان گفت که ۳۷۸۳۵ نفر را می‌توان در واحدهای جدید بر روی قطعات دارای اولویت بالا، برای نوسازی و تجمیع محاسبه نمود. با توجه به بررسی‌ها و محاسبات صورت گرفته بر مبنای ضوابط ساخت‌وساز در پهنه‌های (طبق طرح تفصیلی شهر تهران)، می‌توان گفت که بافت‌های ناکارآمد و اراضی رهاشده در صورت مدیریت صحیح و به‌کارگیری مشارکت‌های مردمی در راستای احیاء، از قابلیت بالایی برای توسعه درونی شهر برخوردارند. توسعه درونی منطقه ۴ و ۱۴ شهر تهران در همه ابعاد قابل‌دستیابی است. با این توضیح که فرایند توسعه و بخصوص توسعه درونی، یک‌جانبه نبوده و به‌صورت نظام وار قابل‌درک است.

## نتیجه‌گیری

شهر تهران که در طی چند دهه گذشته به دلیل مدیریت نامناسب، زمین‌های اطراف شهری و سیاست‌های واگذاری اراضی توسعه شهری در پیرامون شهر، به صورت اسپرال توسعه یافته است. از توجه به بافت‌های درون شهری که برای توسعه شهری از پتانسیل بالایی برخوردار می‌باشد، غافل بوده است. این اراضی داخل شهر (اعم ساخته شده مانند بافت‌های فرسوده و اراضی ناکارآمد با کاربری‌های ناسازگار شهری) کلید همه فعالیت‌های بشری از جمله تأمین مسکن، خدمات و تأسیسات شهر است. استفاده مطلوب و مؤثر از این اراضی داخل شهر در جهت تأمین خدمات از جمله مواردی است که در بسیاری از شهرهای بزرگ مورد بی‌توجهی قرار گرفته است. اما در طی دهه اخیر با توجه‌های ویژه مدیریت شهری توسعه درونی شهر از طریق اراضی ناکارآمد شهری و بافت‌های فرسوده مرکز توجه بسیاری از مسئولین قرار گرفته است. شهر تهران نیز از این قاعده مستثنی نبوده است. در این میان منطقه ۱۴ شهر تهران به‌عنوان دروازه شرقی تهران و منطقه ۴ شهر تهران به علت هم‌جواری با کاربری‌های ناسازگار و ناکارآمد شهری از موقعیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشند. این مناطق از شهر تهران با واحدهای خدماتی، اراضی نظامی، اراضی بایر و فاقد بنا، ظرفیت‌های بالایی برای توسعه درونی در خود ایجاد نموده‌اند. با توجه به هدف اصلی تحقیق حاضر (بررسی ظرفیت‌های توسعه درونی بافت‌های ناکارآمد در اراضی رهاشده و فرسوده مناطق ۴ و ۱۴ شهر تهران)، پس از شناسایی محدوده‌های دارای اولویت برای توسعه درونی در این مناطق (از طریق مدل ترکیبی Fuzzy GIS) این محدوده‌ها در گروه‌های: اولویت خیلی کم، کم، متوسط، اولویت بالا و اولویت خیلی بالا تقسیم شده است. بررسی نتایج حاصله در منطقه ۱۴ شهر تهران نشان می‌دهد که، سطح قابل توجهی از بافت ناکارآمد در این منطقه وجود دارد که با توجه به محدودیت‌های گسترش افقی شهر، تخریب اراضی مرغوب زراعی و همچنین وجود تهدیدهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی - کالبدی در این بافت‌ها، می‌توان در آینده با اتخاذ و اجرای راهکارهای مناسب در زمینه احیاء و نوسازی و همچنین تأمین نیازهای کالبدی، فعالیت و تفریحی شهر مؤثر واقع شوند، به طوری که از مساحت ۱۴۵۶ هکتاری منطقه ۱۴ تهران، مساحت ۱۹۲,۷۶ هکتار را بافت فرسوده، ناکارآمد و اراضی رهاشده پرتراکم تشکیل داده و الباقی به معابر و فضاهای باز و اراضی بایر اختصاص یافته است. بر اساس اولویت‌بندی محدوده‌های ناکارآمد (اراضی رهاشده و قهوه‌ای) بافت فرسوده با استفاده از مدل ترکیبی Fuzzy GIS در منطقه ۱۴ شهر تهران، حدود ۶۰,۶٪ از مساحت بافت ناکارآمد و فرسوده (معادل ۱۱۶,۸۲ هکتار) دارای اولویت بالای و بسیار بالایی برای توسعه درونی است. محاسبات مربوط به نقشه اولویت‌بندی اراضی ناکارآمد و فرسوده در منطقه ۴ تهران نشان می‌دهد که مساحت محدوده با اولویت بالا و خیلی بالا با ۹۲,۷٪ مساحت از کل بافت فرسوده و زمین‌های فاقد بنا بیشترین سطح را به خود اختصاص داده است.

بررسی و تفسیر نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که بافت‌های ناکارآمد مناطق ۴ و ۱۴ شهر تهران از ظرفیت‌های فیزیکی بالایی در راستای توسعه درونی برخوردار می‌باشند که با این ظرفیت‌ها می‌توان زمینه توسعه پایدار این مناطق فراهم نمود. با توجه به بررسی‌ها و محاسبات صورت گرفته بر مبنای ضوابط ساخت‌وساز در پهنه‌های طرح ویژه بافت ناکارآمد منطقه ۴ و ۱۴ (از جمله اراضی رهاشده و فرسوده)، می‌توان گفت که در صورت مدیریت صحیح و به‌کارگیری مشارکت‌های مردمی در راستای احیاء محله، از قابلیت بالایی برای توسعه درونی شهر برخوردارند. توسعه درونی منطقه ۴ و ۱۴ تهران در همه ابعاد قابل دستیابی است. با این توضیح که فرایند توسعه و بخصوص توسعه درونی، یک‌جانبه نبوده و به صورت نظام وار قابل درک است. علاوه بر این باید اشاره داشت که قرار گرفتن مناطق ناکارآمد در راستای رشد هوشمند شهری، زمینه بالا رفتن حس امنیت در بین ساکنین شده و رضایت آن‌ها را از شاخص‌های کالبدی، زیست‌محیطی و اجتماعی بالا می‌برد. اما این مهم در بین مناطق شمالی (به‌عنوان مناطق برخوردار از خدمات) و مناطق جنوب (به‌عنوان مناطق کم برخوردار از خدمات) تفاوت قابل توجهی دارد به طوری که بیشترین شکاف در بین ابعاد توسعه پایدار، در بعد

زیست‌محیطی با مقدار ۱۴۶۵- و بعداز آن بعد اجتماعی با مقدار عددی ۱۳,۰۴- است و کم‌ترین میزان شکاف برای شاخص کالبدی با مقدار ۱۱,۵۹- است. با توجه به نتایج حاصله از تحقیق می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه نمود:

- توجه ویژه مسئولین به برنامه‌ریزی در راستای نوسازی اراضی فرسوده به‌ویژه در بخش بکر و دست‌نخورده بافت و همچنین ارائه یک طرح بهسازی مناسب برای تأمین خدمات محلی با استفاده از ظرفیت‌های فیزیکی مربوط به اراضی ناکارآمد به‌ویژه در مناطق جنوب تهران.

- بررسی و تفسیر نتایج تحقیق نشان داد که مهم‌ترین شاخصی که زمینه نارضایتی ساکنین منطقه از اراضی ناکارآمد و فرسوده را فراهم می‌کند، شاخص‌های کالبدی هستند. این شاخص‌های شامل خدمات محلی، مبلمان شهری، مسکن، حمل‌ونقل عمومی، نور و روشنایی خانه و خیابان و ... می‌باشد. به‌طوری‌که توزیع فضایی عاقلانه این کاربری‌ها و یا خدمات محلی از سوی شهرداری و سایر نهادهای متولی، می‌تواند کیفیت زندگی ساکنین این مناطق را فراهم آورد. لذا پیشنهاد می‌شود مدیریت شهری از ظرفیت‌های توسعه میان افزا توسط اراضی ناکارآمد و فرسوده مناطق پرتراکم شهری استفاده نماید.

- با توجه به ظرفیت‌های بالقوه اراضی رهاشده (بایر و فاقد کاربری) در سطح مناطق ۴ و ۱۴ شهر تهران و در راستای مقابله با دست‌انداز و تغییر کاربری اراضی این زمین‌ها، شایسته است این اراضی در اولویت اول جهت نوسازی و بهسازی (چه در راستای تأمین خدمات و چه در راستای تولید مسکن مناسب اقشار مختلف) قرار گیرند.

## تقدیر و تشکر

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله که برگرفته از رساله دکتری می‌باشد حامی مالی نداشته است.

## منابع

- ۱ پوراحمد، احمد؛ کلانتری خلیل‌آباد، حسین و موسوی، سید رفیع (۱۳۹۵) نقش ظرفیت‌های تشکلهای مردم‌نهاد در بازآفرینی پایدار بافت‌های ناکارآمد شهری، مجموعه مقالات همایش ملی بافت‌های فرسوده و تاریخی شهری، دانشگاه کاشان، ۱۳۹۵.
- ۲ حیدری، جهانگیر و بکلمانی، محمد (۱۳۹۲) توسعه درون- شهری با تأکید بر نوسازی بافت‌های فرسوده شهری، چاپ اول، تهران: انتشارات آذرخش.
- ۳ آروین، محمود؛ پوراحمد، احمد؛ زنگنه شهرکی، سعید (۱۳۹۶) ارزیابی زمین‌های بایر به‌منظور توسعه میان افزا مطالعه موردی: شهر اهواز، مجله آمایش جغرافیایی فضا، دوره ۷، شماره ۲۶، صص. ۱۸۲-۱۶۳.
- ۴ یزدانی، محمدحسن؛ عشقی چهاربرج، علی؛ آفتاب، احمد (۱۳۹۶) لزوم برنامه‌ریزی توسعه درونی با تأکید بر پایداری شهری (نمونه مورد مطالعه: شهر مراغه)، فصلنامه برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، دوره ۷، شماره ۲، صص. ۹۵-۱۱۶.
- ۵ ملکشاهی، غلامرضا؛ قدمی، مصطفی؛ باقری حجت، مژگان (۱۳۹۷) ظرفیت‌سنجی توسعه میان افزا در حوزه‌های اصلی و فضاهای ساخته‌شده منطقه دو اهواز، فصلنامه مطالعات ساختار و کارکرد شهری، سال ۵، شماره ۱۶، صص. ۱۵۲-۱۲۹.
- ۶ ایزدی، محمد سعید؛ امیری، نگین (۱۳۹۵) توسعه درونی، الگویی متوازن، متعادل و پایدار برای توسعه و ارتقاء کیفی شهر برنامه‌ریزی برای توسعه مجدد اراضی نظامی درون‌شهری، مجله باغ نظر، سال ۱۳، شماره ۴۱، صص. ۳۵-۴۶.
- ۷ زیاری، کرامت‌الله؛ پوراحمد، احمد؛ حمزه پور، رزگار (۱۳۹۵)، شناسایی و بررسی پتانسیل‌ها و قابلیت‌های موجود زمین با تأکید بر توسعه میان افزا (مطالعه موردی: شهر سردشت)، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، سال ۷، شماره ۲۴، صص. ۹۸-۷۹.
- ۸ سعیدی رضوانی، نویب و کاظمی، داود (۱۳۹۰) بازشناسی چارچوب توسعه درون‌زا در تناسب با نقد سیاست‌های جاری توسعه مسکن (مسکن مهر) نمونه موردی: شهر نطنز پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، شماره ۷۵، صص. ۱۳۲-۱۱۳.
- ۹ عبدی، محمدعلی و مهدی‌زادگان، سیما (۱۳۹۳) توسعه درونی شهری، چاپ دوم، تهران: انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.
- ۱۰ سرور، هوشنگ (۱۳۹۸) شناسایی بافت‌های فرسوده شهری بر اساس شاخص‌های کالبدی مطالعه موردی: منطقه یک شهر

- تبریز، فصلنامه شهر پایدار، دوره ۲، شماره ۱، صص. ۱۴-۱.
- ۱۱ عین شاهی میرزا، محمد (۱۳۹۱) ارزیابی پایداری محله‌های منطقه ۱۸ شهر تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه خوارزمی، دانشکده علوم جغرافیایی، استاد راهنما، محمد سلیمانی مهرنجان.
  - ۱۲ مشکینی، ابوالفضل؛ یوسف‌زاده، زهرا؛ زنگی‌په‌بی، سجاد (۱۳۹۵) توسعه میان‌افزا با رویکرد رشد هوشمند بافت فرسوده در راستای عمران شهری، مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، ۱۳۹۵.
  - ۱۳ موحد، علی و احمدی، مظهر (۱۳۹۷) برنامه‌ریزی باز توسعه اراضی متروکه شهری با تأکید بر رویکرد توسعه میان‌افزا (مطالعه موردی: منطقه ۱۹)، نشریه برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، شماره ۱ (سری جدید) پیاپی ۹، صص. ۷۶-۵۹.
  - ۱۴ سلیمانی، محمد؛ تولایی، سیمین؛ زنگانه، احمد؛ احمدی، مظهر (۱۳۹۴) بررسی پراکنده رویی و ظرفیت‌های توسعه درونی شهر سقز، فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال ۷، شماره ۳، صص. ۱۴۴-۱۲۳.
  - ۱۵ علی‌اکبری، عطیه و (و)ئی، حمیدرضا (۱۳۹۸) بررسی و تحلیل توسعه درون‌زا در نواحی شهری (مطالعه موردی: شاهین‌شهر)، دو فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، سال ۶، شماره ۱، صص. ۱۷۳-۱۵۷.
  - ۱۶ یعقوبی، مهدی و شمسی، مجید (۱۳۹۸) بازآفرینی بافت فرسوده با رویکرد توسعه پایدار مطالعه موردی: شهر ایلام، فصلنامه شهر پایدار، دوره ۲، شماره ۱، صص. ۷۷-۶۳.
  - ۱۷ نوریان، فرشاد و نتاج، آزاده (۱۳۹۵) بررسی معیارهای ظرفیت‌سنجی توسعه مجدد در محدوده بافت قدیم بابل، نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، دوره ۲۱، شماره ۳، صص. ۳۸-۲۷.
  - ۱۸ میرمقتدایی، مهتا؛ رفیعیان، مجتبی؛ سنگی، الهام (۱۳۹۸) مقاله تأملی بر مفهوم توسعه میان‌افزا و ضرورت آن در محلات شهری، مجله شهرداری‌ها، سال ۱۰، شماره ۹۸، صص ۵۱-۴۴.
  - ۱۹ نسترن، مهین و قدسی، نرگس (۱۳۹۴) شناسایی پهنه‌های مستعد توسعه میان‌افزا در نواحی ناکارآمد مراکز شهرها (نمونه: منطقه یک اصفهان)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ۶، شماره ۲۰، صص. ۶۸-۵۱.
- 20) Abdi, Mohammad Ali. & Mehdizadegan, Sima. (2014) Urban Development, Second Edition, Tehran: Building and Housing Research Center Publications. [In persian].
  - 21) Ali Akbari, Atieh. & Varesi, Hamidreza. (2020) Study and analysis of endogenous development in urban areas (Case study: Shahinshahr), Bi-Quarterly Journal of Urban Social Geography, Vol.6, No.1, pp.173-157. [In persian].
  - 22) Arvin, Mahmoud. & Poor Ahmad, Ahmad. & Zanganeh Shahraki, Saeed. (2017) Evaluation of barren lands for mid-term development (Case study: Ahvaz city), Journal of Spatial Planning, Vol.7, No.26, pp.182-163. [In persian].
  - 23) Caves, Roger. (2005) Encyclopedia of the City, Rutledge Press, London & UK.
  - 24) Cunningham, B. (2005) Infill Design Project Report: Medium-Density Residential Development, City of Portland Oregon Bureau of Planning. Retrieved from: [www.portlandonline.com/planning](http://www.portlandonline.com/planning) (2009)
  - 25) Ein Shahi Mirza, Mohammad (2012) Sustainability Assessment of Neighborhoods in District 18 of Tehran, Master Thesis, Kharazmi University, Faculty of Geographical Sciences, Supervisor, Mohammad Soleimani Mehrnjani. [In persian].
  - 26) Heidari, Jahangir. & Soleimani, Mohammad. (2013) Urban development with emphasis on renovation of worn-out urban fabric, first edition, Tehran : Azarakhsh Publications. [In persian].
  - 27) Hudnut, William. (2001) Comment on J. Terence Farris`s Barriers to using urban infill development to achieve smart growth, Housing Policy Debate, Vol.12, pp.1-12.
  - 28) Izadi, Mohammad Saeed. & Amiri, Negin. (2016) Internal development, a balanced, balanced and sustainable model for the development and quality improvement of the city Planning for the redevelopment of military urban lands, Bagh-e Nazar Journal, Vol.13, No.41, pp.46-35. [In persian].
  - 29) Lacinak, Ristvej. & Jozef, Maros. (2017) Smart city, Safety and Security, Procedia Engineering, Vol.192, pp.522-527.
  - 30) Liu, J. & Ye, J. & Yang, W. & Yu, S. (2010) Environmental impact assessment of landuse planning in Wuhan city based on ecological suitability analysis, Journal of procedia environmental sciences, Vol.2, pp.32-45.
  - 31) Malekshahi, Gholamreza. & Ghdami, Mustafa. & Bagheri Hojjat, Mojgan. (2018) Capacity

- Measurement of Intermediate Development in Main Areas and Constructed Spaces of Ahwaz Region Two, *Journal of Urban Structure and Function Studies*, Vol.5, No.16, pp.152-129. [In persian].
- 32) Meshkini, Abolfazl. & Yousefzadeh, Zahra. & Zangishehi, Sajjad. (2016) Mid-term development with the approach of intelligent growth of worn texture in the direction of urban development, *Proceedings of the 4th International Congress of Civil Engineering, Architecture and Urban Development*, 2016. [In persian].
  - 33) Mir Moghtadai, Mehta. & Rafieian, Mojtaba. & Sangi, Elham. (2019) a reflective article on the concept of interdependent development and its necessity in urban areas, *Journal of Municipalities*, No.98, pp.51-44. [In persian].
  - 34) Movahed, Ali. & Ahmadi, Mazhar. (2018) Planning for the redevelopment of abandoned urban lands with emphasis on the intermediate development approach (Case study: Area 19), *Journal of Physical Development Planning*, No. 1, pp.76-59. [In persian].
  - 35) Nastaran, Mahin. & Ghodsi, Narges. (2015) Identification of areas prone to intermediate development in dysfunctional areas of urban centers (sample: Isfahan Region 1), *Journal of Urban Research and Planning*, Vol.6, No.20, pp. 68-51. [In persian].
  - 36) NEMW (2001) *Strategies for Successful Infill development*?, Northeast-Midwest Institute Congress for the New Urbanism. Retrieved from: <http://www.nemw.org/infillbook.htm>.
  - 37) Nourian, Farshad. & Nejat, Azadeh. (2016) A Study of Capacity Measurement Criteria for Redevelopment in the Old Texture of Babol, *Journal of Fine Arts - Architecture and Urban Planning*, Vol.21, No.3, pp.38-27. [In persian].
  - 38) Park, S. Y. (2011) Prediction and comparison of urban growth by land suitability index mapping using GIS and RS in South Korea, *Journal of landscape and urban planning*, Vol. 99, No.2, 523-536.
  - 39) Poorahmad, Ahmad. & Klantri Khalilabad, Hossein. & Mousavi, Seyed Rafi. (2016) The role of NGO capacity in the sustainable regeneration of dysfunctional urban structures, *Proceedings of the National Conference on Worn and Historic Urban Textures*, Kashan University. [In persian].
  - 40) Robins, Surya. & Kurniawan, Ergo. & Nurpatria, Chen. (2002) "Best Practice To Encouraging infill Development" A white paper, Prepared for National Association of Realtors; retrieved from, *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol.33, No.1, pp.85-100.
  - 41) Saeedi Rezvani, Navid. & Kazemi, Davood. (2012) Recognition of the endogenous development framework in proportion to the critique of current housing development policies (Mehr Housing) Case study: Natanz city, *Human Geographical Research*, No.75, , pp.132-113. [In persian].
  - 42) Sarvar, Houshang. (2019) Identification of worn urban tissues based on physical indicators Case study: District 1 of Tabriz, *Journal of Sustainable City*, Vol.2, No.1, pp.14-1. [In persian].
  - 43) Soleimani, Mohammad. & Toulaei, Simin. & Zanganeh, Ahmad. & Ahmadi, Mazhar. (2015) Scattered Survey and Internal Development Capacities of Saqez, *Journal of New Attitudes in Human Geography*, Vol.7, No.3, pp.144-123. [In persian].
  - 44) Yaghoubi, Mehdi. & Shams, Majid. (2019) Reconstruction of worn tissue with sustainable development approach Case study: Ilam city, *Journal Sustainable city*, Vol.2, No.1, pp.77-63. [In persian].
  - 45) Yazdani, Mohammad Hassan. & Eshghi Chaharborj, Ali. & Aftab, Ahmad. (2017) The need for internal development planning with emphasis on urban sustainability (Case study: Maragheh city), *Journal of Spatial Planning (Geography)*, Vol.7, No.2, pp.116-95. [In persian].
  - 46) Ziari, Karamataleh. & Poorahmad, Ahmad. & Hamzehpour, Rozgar. (2016) Identification and evaluation of existing potentials and capabilities of the land with emphasis on intermittent development (Case study: Sardasht city), *Journal of Urban Management Studies*, Vol.7, No.24, pp.98-79. [In persian].