

Research Paper

Compilation of the effective indicators of the smart city in the intermediate development of the 8th district of Tabriz

Arezoo Shafaati ^a, Reza Valizadeh ^{a*}, Akbar Rahimi ^b, Ali Panahi ^a

^a . Department of Geography and Urban Planning, Tabriz Branch, Islamic Azad university, Tabriz, Iran

^b . Department of Green Space Engineering, Tabriz university, Tabriz, Iran

ARTICLE INFO

Keywords:

Smart City,
Infill Development,
Region 8 of Tabriz,
Scenario building.



Received:

7 July 2022

Received in revised form:

5 October 2022

Accepted:

8 November 2022

pp.125-144

ABSTRACT

In recent years, the excessive spatial expansion of cities, along with the unplanned development plans, especially in big cities like Tabriz, has caused the creation of new urban textures and as a result, relocated residents and uses to new areas. As a result, the historical and old contexts of these cities have changed their function and have tended to the worn-out urban regions and the loss of urban life, stagnation and exhaustion. For this purpose, first, by studying the available documents, all the factors involved in the smart development and the integration of the worn-out urban fabric were studied, and by using the Delphi method, 53 variables were extracted in the mentioned basin. For data analysis, the interaction/structural effects analysis method was used by FL Micmac software. Also, Scenario Wizard software was used to develop scenarios. The results of the research show the instability of the system in the metropolis of Tabriz, based on which, five categories of influential, two-faceted, influential, independent and identifiable risk factors are identified, after identifying 14 key factors through risk and influencing variables, as a result, 8 final key components were selected. And these factors were entered into the Scenario Wizard software, and based on the opinions of experts, re-weighting and 6 very strong scenarios were selected from 260 possible scenarios. Based on the results obtained, expanding local access by strengthening physical and digital networks in the region, creating a mechanism to use the enormous potentials of social strata in the context, interdepartmental coordination between responsible institutions in line with sustainable development, comprehensive and principled planning to follow user principles Lands and per capita compliance, etc., were selected as the most optimal and desirable possible scenarios.

Citation: Shafaati, A., Valizadeh, R., Rahimi, A., & Panahi, A. (2022). Compilation of the effective indicators of the smart city in the intermediate development of the 8th district of Tabriz. *Journal of Sustainable City*, 5 (3), 125-144.

<http://doi.org/10.22034/JSC.2022.202613.1133>

* . Corresponding author (Email: r.valizadeh1360@gmail.com)

Copyright © 2022 The Authors. Published by Iranian Geography and Urban Planning Association. This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

Today, cities operate not as a hierarchy but as a network. Meanwhile, technological advances and other factors have accelerated the population changes, increasing the population of cities and upsetting social and environmental balances. The smart city refers to smart solutions that allow modern cities to improve their production quantitatively and qualitatively. One of the essential development plans of worn-out textures is the idea of infill development and is considered as one of the categories of smart urban growth, which, if used correctly, will develop old and worn-out areas of cities. The idea of infill development is a subset of smart growth and sustainable urban development and has been proposed as a solution to improve the functional-spatial context of urban textures and mainly in traditional and historical textures, to fill the gaps in society and this development plays a vital role in harnessing existing urban potential. Also, endogenous development around the city is used to reduce the pressure of scattered development to lands. The present study aims to identify the most critical determinants and influential factors in the expansion of Tabriz Region 8.

Methodology

The type of research is applied and is descriptive-analytical and survey in nature. Researchers first studied the indicators of smart urban development, in which the smart city includes six dimensions (smart people, smart life, smart environment, smart mobility, smart economy, smart governance) in general. Based on experts' opinions, 34 smart city sub-indicators were selected, which were used in the analysis. Also, 19 sub-indicators (based on authors' studies and indexing with experts' opinions) were identified concerning infill development. After determining the key factors, different possible situations were considered for each key factor. And in the form of another questionnaire and based on the logic of the wizard scenario, it was weighted by experts (the weighting of this questionnaire is measured by pairwise

comparison and the relationship between variables in the range of numbers from 3 to -3). Professors also did the validity of this questionnaire in an interview, and through the Ensemble feature in the script wizard software, the questionnaires were entered in the wizard software.

Results and discussion

In this study, researchers prepared a questionnaire to determine the weights of criteria, and 50 relevant experts in the university and the municipality of Tabriz were surveyed. Fifty-three criteria were identified in the table related to the two main factors of smart development and infill development. Then, by placing these factors in a matrix of 53 by 53, these factors' effect on each other was determined by weighting the factors (from zero to 3). Influential variables (because they are the most significant factors) and risk variables (due to their high capacity to become key factors of the system) were used, which are 14 factors. These factors include local access, access to public transportation, entrepreneurship, social cohesion, political views and strategies, urban per capita, participation in public life, productivity, creativity, cultural facilities, flexibility, sustainable and safe transportation, sustainable resource management, and population density. After consulting with experts, some of these factors were removed from the scripting process due to the close semantic relationship and others due to the semantic load disproportionate to infill development, and finally, eight factors remained.

Based on the results obtained from the Wizard scenario analysis, eight key components were selected for scenario development for the infill development in Tabriz Region 8, emphasizing the smart city. And for each of them, three possible scenarios were considered, for which a total of 24 possible scenarios were predicted. Possible situations include a range of desirable, undesirable, and critical conditions. Accordingly, eight variables (key variables identified by experts) were used.

Conclusion

This study aimed to develop compatible scenarios for the regional development of Tabriz. Based on this, ten general indicators (economic, security, settlements, relations, scientific development, production, natural, social, facilities, and regional conditions) were selected in the form of 53 sub-indicators in Tabriz Region 8. And 30 experts in the field of urban planning were considered research specialists, and a questionnaire in Excel was designed and sent to them. The final eight factors were considered based on the opinions of experts to develop scenarios, including local access, social cohesion and participation, political views and strategies, urban per capita, productivity, cultural facilities, sustainable resource management, population density. Finally, the most vital available scenarios, including six ones, were identified by appropriate experts to predict the system's future. Based on this, a desirable scenario, a critical scenario, and four combined neutral and critical scenarios were selected to develop Tabriz Region 8. Also, according to the System-Grid test, urban per capita (D) has the highest total factor (impact), and sustainable resource management variable (G) has the highest passive factor (impact). Also, the option of social cohesion and participation (B) obtained the lowest total sum, and the density component (H) had the lowest passive sum, according to experts. According to the obtained result, the first scenario is the best scenario imagined for region 8 in the direction of smart development. According to the obtained result, the first scenario is the best scenario imagined for region 8 in

the direction of smart development. Accordingly, the expansion of local access based on the strengthening of physical and digital networks in the region, the establishment of a mechanism to use the enormous potential of existing social groups in the texture, inter-sectoral coordination between responsible agencies for sustainable development,

comprehensive and principled planning to follow the principles of land use and per capita, usage the great potential of the smart city for successful planning of the development of Tabriz, proper planning and attention to the historical and cultural texture of Tabriz Region 8, a compilation of a comprehensive plan for sustainable urban development to optimize the use of resources and in terms of land-use standards in the infill development of the region due to population density, were considered as the most optimal and desirable cases.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

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

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

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



تدوین شاخص‌های مؤثر شهر هوشمند در توسعه میان افزای منطقه ۸ تبریز

آرزو شفاعتی - گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران
 رضا ولی زاده^۱ - گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران
 اکبر رحیمی - گروه مهندسی فضای سبز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
 علی پناهی - گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

چکیده

اطلاعات مقاله

واژگان کلیدی:

شهر هوشمند، توسعه میان افزا، منطقه ۸ تبریز، سناریوسازی.



در سال‌های اخیر گسترش بی‌رویه فضایی شهرها در کنار بی‌برنامگی طرح‌های توسعه به‌خصوص در شهرهای بزرگ نظیر تبریز، باعث ایجاد بافت‌های نوسهری و در نتیجه جابجایی ساکنان و کاربری‌ها به مناطق جدید شده است. در نتیجه، بافت‌های تاریخی و قدیمی این شهرها، کارکرد خود را تغییر داده و به مناطق فرسوده شهری و از دست دادن حیات شهری و رکود و فرسودگی گرایش پیدا کرده‌اند. بدین منظور ابتدا بامطالعه اسناد فرادست، تمامی عوامل دخیل در توسعه هوشمند و میان افزای بافت فرسوده شهری مورد مطالعه قرار گرفت و با استفاده از روش دلفی تعداد ۵۳ متغیر در حوضه یادشده استخراج شد. برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل اثرات متقابل/ساختاری به‌وسیله نرم‌افزار FL Micmac استفاده شده است. همچنین جهت تدوین سناریوها از نرم‌افزار سناریویزارد استفاده گردید. نتایج تحقیق، بیانگر ناپایداری سیستم در کلان‌شهر تبریز است که بر این اساس، پنج دسته عوامل تأثیرگذار، دووجهی، تأثیرپذیر، مستقل و ریسک قابل‌شناسایی هستند که پس از شناسایی ۱۴ عامل کلیدی از طریق متغیرهای ریسک و تأثیرگذار، در نتیجه ۸ مؤلفه کلیدی نهایی انتخاب شدند و این عوامل وارد نرم‌افزار سناریویزارد شدند و بر اساس نظرات کارشناسان دوباره وزن دهی و ۶ سناریوی بسیار قوی از ۲۶۰ سناریوی محتمل انتخاب شد که سناریوی اول به‌صورت مطلوب، ۴ سناریو خنثی و یک سناریوی بحرانی مطرح شدند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، گسترش دسترسی محلی از تقویت شبکه‌های فیزیکی و دیجیتالی در منطقه، ایجاد سازوکار جهت استفاده از پتانسیل‌های عظیم موجود اقشار اجتماعی در بافت، هماهنگی بین بخشی بین دستگاه‌های مسئول در راستای توسعه پایدار، برنامه‌ریزی جامع و اصولی جهت پیروی از اصول کاربری اراضی و رعایت سرانه‌ها و ... به‌عنوان بهینه‌ترین و مطلوب‌ترین سناریوی ممکن انتخاب شد.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۱/۰۴/۱۶

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۱/۰۷/۱۳

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۱/۰۸/۱۷

صص. ۱۲۵-۱۴۴

استناد: شفاعتی، آرزو؛ ولی زاده، رضا؛ رحیمی، اکبر و پناهی، علی. (۱۴۰۱). تدوین شاخص‌های مؤثر شهر هوشمند در توسعه میان افزای منطقه ۸ تبریز. مجله شهر پایدار، ۵ (۳)، ۱۴۴-۱۲۵.

<http://doi.org/10.22034/JSC.2022.202613.1133>

مقدمه

جهانی‌شدن اصطلاحی است که از اواسط دهه ۱۹۸۰ متداول شده و به معنی فروریختن مرزها و فراتر رفتن از آن در سطح جهانی در ابعاد اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و اجتماعی... که فرآیند آن دگرگون شدن ساختارهای محلی به جهانی است. همسو با فرآیند جهانی‌شدن، شهرها امروزه نه به صورت سلسله مراتبی بلکه به صورت شبکه‌ای فعالیت می‌کنند (فرهادی محلی، ۱۳۹۰: ۶۳). در این میان، پیشرفت‌های تکنولوژیکی در کنار موارد گفته شده، به تغییرات بطنی جمعیت سرعت بخشیده و جمعیت شهرها را با افزایش مواجه و موجب برهم خوردن تعادل‌های اجتماعی و محیطی گردیده است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۸۹: ۷۴). هسته قدیمی و تاریخی شهرها، برای اسکان جمعیت زیادی که غالباً مهاجران سال‌های اخیر می‌باشند، پیوسته دچار تغییر شکل شده که خود تخریب و فرسودگی بافت‌های مذکور را به همراه داشته است (Abedini & khalili, 2019: 317). بافت‌های قدیمی اگرچه در گذشته به مقتضای زمان دارای عملکرد منطقی و سلسله‌مراتبی بودند، ولی امروز از لحاظ ساختاری و عملکردی دچار کمبودهایی شده‌اند، که اغلب جوابگوی نیاز ساکنین خود نمی‌باشند (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۶). یکی از مفاهیم جدید جهت مقابله با چالش‌های کنونی شهرها در عرصه برنامه‌ریزی شهری، توسعه شهر هوشمند است که در طول سال‌های اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده است (Mahesa, 2019). شهر هوشمند به عنوان محور تحول و توسعه هزاره مطرح شده و به معنای گشایش مفاهیمی نو در برنامه‌ریزی شهری است که قابلیت‌های جهان واقعی و مجازی را برای حل مشکلات شهری با هم ترکیب می‌کند. داده‌های عظیمی که در فضای شهر تولید شده، به همراه پیشرفت‌های به وجود آمده در فناوری اطلاعات و ارتباطات فرصت‌های بی‌سابقه‌ای را برای مقابله با چالش‌های بزرگی که شهرها با آن مواجه‌اند، فراهم می‌سازد (پوراحمد و دیگران، ۱۳۸۹: ۷۴). که یکی از این چالش‌ها، بازنده سازی مراکز فرسوده شهری در قالب این نوع توسعه است.

در تعریف شهر هوشمند بین پژوهشگران اتحاد و یکپارچگی وجود ندارد و به طور معمول در هریک از مقالات بر یکی از وجوه آن، تعریف ویژه‌ای صورت گرفته است. به طور کلی، تأکید مطالعات در تعریف شهر هوشمند بر یکی از مفاهیم فناوری، منابع انسانی و یا حاکمیت بوده است (Meijer et al, 2016: 394). شهر هوشمند به راه‌حل‌های هوشمندانه‌ای اشاره دارد که برای شهرهای مدرن این امکان را فراهم می‌آورد که از لحاظ کمی و کیفی تولید خود را بهبود دهند (Liu et al, 2016: 564). یکی از مهم‌ترین طرح‌های توسعه‌ای بافت‌های فرسوده، انگاره توسعه میان افراست و به عنوان یکی از مقوله‌های رشد هوشمند شهری مطرح است، که در صورت به کارگیری صحیح این نظریه، توسعه مناطق قدیمی و فرسوده شهرها، می‌تواند به نقطه قوت این مناطق تبدیل شود (Merlin, 2018: 57). انگاره توسعه میان افرا، زیرمجموعه رشد هوشمند و توسعه پایدار شهری می‌باشد و به عنوان راهکاری در خصوص بهبود عملکردی-فضایی بافت‌های شهری و عمدتاً در بافت‌های سنتی و تاریخی مطرح گردیده (شفاعتی، ۱۳۸۹) که شکاف‌های موجود در جامعه پر شوند و این توسعه در استفاده از پتانسیل‌های موجود شهری نقشی حیاتی دارد و به منظور کاهش فشار توسعه پراکنده به زمین‌ها، از توسعه درون‌زا پیرامون شهری استفاده می‌شود (Saeidi Rezvani & Kazemi 2011: 116). همچنین باید توجه داشت، توسعه میان افرا ذیل نگرش رشد هوشمند تنها یک اقدام کالبدی برای استفاده از زمین‌های متروکه و توجه به ارزش‌های محیطی و طبیعی نبوده بلکه بخشی از فرایند توسعه و رشد شهر را نیز بر عهده می‌گیرد و بیش از آنکه معطوف به محصول توسعه شود فرآیند توسعه مدنظر قرار گرفته می‌شود (Chiroma et al., 2017: 100).

مداخله صحیح و مؤثر در احیای بافت‌های فرسوده شهری مستلزم شناخت فرآیند تحولات ساختی و هدایت مؤثر نیروهای کارا در این فرآیند، تغییر در زمان و شرایط مناسب است (Razavian & Samadi, 2016). شهر تبریز یکی از

قدیمی‌ترین مراکز سکونت ایران است که از جهات مختلف طبیعی، سیاسی، دموگرافیکی و... دارای اهمیت می‌باشد. این کلان‌شهر، به‌عنوان یکی از شهرهای بزرگ کشور و یدک کشیدن عنوان زیباترین و توسعه‌یافته‌ترین شهر کشور (بر اساس انتخاب سازمان ملل)، برای تبدیل مناطق فرسوده در قالب توسعه هوشمند و میان افزا و رعایت ارکان اصلی آن نیازمند نیل به اهدافی چند است. اولویت‌بندی شاخص‌ها و زیرشاخص‌های موضوع پژوهش و شناسایی متغیرهای کلیدی در سیاست‌گذاری‌های مربوط به توسعه میان افزا و نهایتاً تدوین سناریوهای گوناگون، هدف غایی این پژوهش است. در این راستا سؤالاتی که مطرح می‌گردد بدین ترتیب هستند: مهم‌ترین اولویت‌های توسعه میان افزا جهت دستیابی به توسعه هوشمند شهری در کلان‌شهر تبریز کدام متغیرها هستند؟ متغیرهای کلیدی پژوهش کدام مؤلفه‌ها هستند؟ سناریوهای مطلوب این نوع توسعه کدام‌اند؟

تحقیقات توسعه میان افزا از نظر موضوعی، گونه‌شناسی متنوعی دارد. در داخل بیشترین تحقیقات به ارزیابی و سنجش قابلیت‌ها و ظرفیت‌ها، شناسایی قطعات و اولویت‌بندی فضاهای مستعد توسعه درونی مربوط است، در این راستا می‌توان به مطالعات رفیعیان و همکاران (۱۳۸۹) در مورد قزوین، زیاری و همکاران (۱۳۹۴)، در رابطه شهر سردشت، صامی (۱۳۹۲)، درباره بروجرد، پارس و همکاران (۱۳۹۴) درباره بجنورد، داداش‌پور و همکاران (۱۳۹۳)، در مورد یزد و نستر و قدوسی (۱۳۹۴) در رابطه با منطقه ۱ اصفهان، در زمره مطالعات ظرفیت سنجی و اولویت‌بندی است. برخی تحقیقات، موانع و چالش‌های میان افزایی شهری را بررسی کرده است و گروه اصلی دیگری، ضمن بیان اثرات رشد پراکنده، الگوی توسعه درون‌زا را راه‌حل پراکندگی شهری دانسته است: پژوهش صدرموسوی و رحیمی (۱۳۹۲) راجع به تبریز، شیخی و همکاران (۱۳۹۲)، بروجرد، سیف‌الدینی و همکاران (۱۳۹۲) در مورد خرم‌آباد و سلیمانی و همکاران (۱۳۹۳)، در رابطه با سقز از این دسته از مطالعات است. در این بخش از پژوهش به مشروح چند مطالعه داخلی و خارجی پرداخته می‌شود. در این راستا به تعدادی از مطالعات انجام پذیرفته اشاره می‌شود:

-در مقاله‌ای با عنوان "موانع استفاده از توسعه میان افزا در نیل به رشد هوشمند (J.TerrenceFarris)" موانع عملی در توسعه میان افزا، از لحاظ موانع کالبدی، پیچیدگی‌های مشارکت دولتی و خصوصی، مقاومت ساکنان محلی و درگیری میان ذینفعان و محدودیت‌های سیاسی آن مورد مطالعه قرار گرفته است.

-اریکا کولپا و لویس زامورانو^۱ (۲۰۱۵) الگوی توسعه شهری مکزیک را در ۳۰ سال گذشته مورد ارزیابی قرار داده‌اند که بر اساس یافته‌های تحقیق به ۷ برابر رسیده است و عمدتاً رشد و توسعه با تراکم پایین را نشان می‌دهد.

-در یک طرح تحقیقی که از سوی آژانس حفاظت از محیط ایالات متحده^۲ (۲۰۱۴) صورت گرفته، مزایای توسعه میان افزا و رشد هوشمند شهری به لحاظ اقتصادی و به‌ویژه تأثیرات زیست‌محیطی آن مورد مطالعه قرار گرفته است.

-در طرحی با عنوان "چالش‌های توسعه میان افزا"^۳ که توسط دن کاریگ^۳ (۲۰۱۲) در کالیفرنیا صورت گرفته، مشخص شده که ۸۳ درصد از جمعیت در شهرها زندگی می‌کنند و به همین دلیل باید سیاست‌های توسعه میان افزا مورد توجه قرار گیرد.

-در مقاله‌ای با عنوان "توسعه میان افزا و چشم‌اندازها و شواهد برنامه‌ریزی و اقتصادی"^۴ که توسط ویرجینیا مک کانل و همکاران^۴ (۲۰۱۰) نگاشته شده به دیدگاه‌های مختلف در خصوص توسعه و نقش آن در رشد شهری پرداخته شده است.

1. Erica Kulpa

2. American Planning Association

3. Dan Carrigg

4. Virginia Mcconnel

-شفاعتی (۱۳۸۹) در رساله کارشناسی ارشد با عنوان "توسعه میان افرا، به سوی راهبرد توسعه مطلوب شهری (نمونه موردی: محور تاریخی-فرهنگی کلان شهر تبریز)" بر اساس مدل تحلیلی تابعی با ۸ متغیر تعریف و بر اساس آن محلات محدوده مورد مطالعه به لحاظ پایداری کالبدی ارزیابی و از منظر دارا بودن پتانسیل میان افزایی موردسنجش قرار داده است.

-پوراحمد و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله‌ای تحت عنوان "شناسایی ظرفیت‌های بافت کالبدی به منظور توسعه میان افرا با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری ترکیبی اولویت‌های توسعه شهر را از لحاظ قابلیت توسعه میان افرا تقسیم‌بندی کرده‌اند. -در مقاله‌ای با عنوان "ظرفیت سنجی توسعه میان افرا در حوزه‌های اصلی فضاهای ساخته شده منطقه دو اهواز" ملکشاهی و همکاران، ظرفیت‌های توسعه میان افرا را شناسایی و اولویت‌بندی نموده‌اند.

-کریمی و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیقی با عنوان "تبیین و ارائه الگوی بهینه تخصیص ظرفیت‌های توسعه میان افرا با استفاده از GIS مسائل و کمبودهای کاربری‌ها را در شهر شیراز ارزیابی و به تجزیه و تحلیل کاربری‌ها پرداخته‌اند. - در رساله کارشناسی امین خلیلی (۱۳۹۵) با عنوان "ارائه الگوی بهینه جهت رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه میان افرا (نمونه موردی: شهر ارومیه)" رشد پراکنده شهر ارومیه در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۴ بررسی و سطوح مناسب جهت توسعه میان افرا تعیین و قطعات بهینه جهت میان افزایی معرفی شده است.

-رحیمی (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان "توسعه میان افزای شهری، رویکردی نوین در حفظ زمین شهری در تبریز" که با هدف شناسایی پتانسیل توسعه از درون صورت گرفته، کاربری‌های ناسازگار، اراضی خالی و رها شده، قطعات با تراکم ساختمانی پایین و بافت‌های تخریبی شهر که بالغ بر ۴۹۷۴ هکتار بوده مشخص شده است.

با مرور سوابق قبلی پژوهش، محققان به این نتیجه رسیدند که مطالعات پیشین در زمینه توسعه میان افرا در حوزه سیاست‌های کلان توسعه پایدار و ارتباط آن با مفاهیم نوین توسعه شهری مورد کنکاش قرار نگرفته است که این مطالعه را نسبت به مطالعات پیشین مجزا می‌کند. همچنین این مطالعه، از لحاظ روش‌شناسی، ایده‌های نوینی در چارچوب آینده‌پژوهی ارائه می‌کند و آن استفاده از روش میک‌مک فازی زبانی است که دیگر وجه تمایز این مطالعه با پژوهش‌های قبلی را نشان می‌دهد.

مبانی نظری

از دهه ۹۰ میلادی به این سو، دگرگونی‌هایی در رویکرد بازآفرینی در ابعاد مختلف صورت پذیرفتند که در همسویی با بحث‌های توسعه پایدار نیز مورد توجه قرار گرفتند. ساده‌ترین درس‌های گرفته شده از بازآفرینی دهه‌های ۷۰ و ۸۰ میلادی این بود که بازآفرینی چیزی بیش از بحث آجر و ملات بوده است. در ادغام با این فرآیند تغییر، ظهور بحث پایداری بوده است و همچنین ادراک این مقوله که شهرها به طرز فزاینده‌ای ناپایدار می‌گردند و کیفیت زیست‌محیطی برای نسل‌های آینده به شدت کاهش و تنزل می‌یابد (Blackman, 1995). هاپکینز و همکاران (۱۹۹۶)، پارادایم نوینی را معرفی می‌نمایند که هرگونه طرح بازآفرینی می‌بایست به تمایلات و سیاست‌های اقتصادی-اجتماعی پایدار واقعی، مرتبط با مسائل گسترده‌تری توجه داشته باشند (نعمتی و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۲۷). این دیدگاه توسط "بلک من" نیز حمایت می‌گردد؛ چنانچه اذعان می‌دارد که "هرگونه تلاشی برای ادغام بازآفرینی شهری و توسعه می‌بایست به عنوان «اصل راهبر» و بنیادی سیاست شهری آینده، اهداف «پایداری» را در برداشته باشد (Blackman, 1995). رابرتز نیز بیان می‌دارد که: بازآفرینی شهری قصد دارد، نیروها و عوامل مختلفی را که موجب انحطاط شهری می‌شوند، شناسایی و پاسخ مثبت و

پایداری فراهم آورد که به بهسازی دائمی کیفیت زندگی شهری بینجامد. همچنین شراکت، راهبرد و پایداری گروهی از رویکردها را شکل می‌دهند که نیروی محرکه بازآفرینی موفق هستند (Roberts, 2000). به این ترتیب از دهه ۱۹۹۰ به مرور، نظریه شهرهای پایدار با رویکرد بازآفرینی مرتبط شده است. بنابراین تعاریفی از بازآفرینی شکل می‌گیرند که به اهداف پایداری نزدیک شده‌اند:

* بازآفرینی شهری یک رویکرد جامع است که هدف (اقتصاد، برابری و محیط) را در برمی‌گیرد؛ با حفظ رقابت اقتصادی، کاهش نابرابری، حفاظت و نگهداری محیط‌زیست که حاکی از نسل جدیدی از مشارکت‌ها برای توسعه سیاست‌ها شامل شکل‌های نوآورانه‌ای از بخش‌های خصوصی-عمومی و سازمان‌های غیردولتی می‌باشد (Gibson & Kocabas, 2001). * بازآفرینی شهری پایدار، توسعه مجددی است که تأثیرات بلندمدت پایدار ایجاد نماید و در عین حال به مسائل اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی توجه داشته باشد (Hemphill et al, 2004). * بازآفرینی شهری می‌تواند ابزاری مؤثر برای ارتقای پایداری و تقویت کلان سطح کیفیت زندگی باشد، چنانچه اصول «تشویق به مشارکت»، «ساخت شخصیت اجتماعی، پیشرفت عدالت، ارتقای محیط، حیات‌بخشی و تقویت رشد اقتصادی متعاقب آن قابل مشاهده باشند (Ng, Mee. Kam. 2005).

جهانی‌شدن، شهرها را در اشکال رقابت پیش ناشناخته به سرمایه، منابع و طبقه خلاق در حوزه توسعه پایدار اتصال داده است. این چالش منجر به آزمایش روش‌های جدید برنامه‌ریزی پایدار، طراحی، تأمین منابع مالی، ساخت‌وساز، حکومت و بهره‌برداری از زیرساخت‌های شهری و خدمات شده است که به طور گسترده به نام «شهرهای هوشمند» از آن یاد می‌شود. (Korczak & Kijewskam 2018: 204). شهر هوشمند را می‌توان فناوری، رشد و نمو یا قوانین و مقررات اداری تلقی کرد. شهر هوشمند بیش از یک شهر دیجیتال است. شهری هوشمند است که قادر به پیوند سرمایه فیزیکی با سرمایه اجتماعی به منظور توسعه خدمات بهتر و زیرساخت‌ها هوشمند مکانی ممتاز برای توسعه پایدار که در آن به مسائلی مانند ترافیک، مصرف انرژی، آلودگی، تخریب سرزمین، باززنده‌سازی بافت‌های شهری و غیره از طریق یک رویکرد نوآورانه و سیستماتیک، بر اساس ارتباط و تبادل اطلاعات با هدف بهینه‌سازی فرآیندها پرداخته شده (Comporese et al, 2011: 7) و از این رو، تأثیرات خود را بر بازآفرینی بافت‌های فرسوده و توسعه میان افزای این مناطق نشان می‌دهد. شهر هوشمند دارای شش ویژگی: جابه‌جایی هوشمند، اقتصاد هوشمند، محیط‌زیست هوشمند، جامعه هوشمند، زندگی هوشمند و دولت هوشمند است (Giffinger et al, 2007). کارگلیو همکاران (۲۰۰۹)، معتقدند: «شهری هوشمند است که سرمایه‌گذاری در سرمایه‌های انسانی و اجتماعی و زیرساخت‌های ارتباطی، مصرف انرژی و سوخت (حمل و نقل) به شیوه مدرن، رشد پایدار اقتصادی و کیفیت بالای زندگی با مدیریت عاقلانه منابع طبیعی، از طریق حکومت مشارکتی در آن انجام پذیرد» (Caragliu et al, 2009: 49-59). در راستای عملی کردن بازآفرینی بافت فرسوده، توسعه میان افزا (اولین بار سال ۱۹۷۶ و در کنفرانس Habitat در کانادا) با تأکید بر استفاده از فرصت‌ها و ظرفیت‌های توسعه شهر درون، البته در مقیاس پایین‌تر از رشد هوشمند، مطرح گردید (میر مقتدایی و دیگران، ۱۳۸۹: ۴۵). 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 در سال ۱۹۸۹ پس از برگزاری کنفرانس برانت لندن، گزارش WCED منتشر شد که اولین سندی است که به طور روشن به توسعه پایدار اشاره می‌کند. یک سال بعد و متأثر از این سند، گزارش سبز CEC در سال ۱۹۹۰ تهیه شد و در سال 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 هرکدام 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 (Steiner & Butler, 2006: 456). توسعه میان افزا، توسعه‌ای معمولاً مسکونی بر روی قطعه زمینی است که در میان ساختمان‌ها باقی‌مانده است (Kienitz, 2001: 5). به عبارت دیگر، توسعه میان افزا بازیافت اراضی خالی داخل نواحی شهری است (Ooi & Le, 2013: 855) که از خدمات زیرساختی مختلف مانند جاده، دسترسی، آب، برق برخوردار است (Loo et al, 2017: 40). توسعه میان افزا، شکاف‌های موجود در محله‌های داخل شهری را پر کرده و در استفاده از ظرفیت‌های موجود شهر و محافظت از زمین‌های بکر و جلوگیری از توسعه پراکنده شهری نقشی حیاتی دارد. این رویکرد در راستای توسعه درون‌زا و پیشگیری از آثار مخرب توسعه پراکنده، بعد از توسعه پایدار در جنبش شهرسازی نوین مطرح گردید (جدول ۱).

جدول ۱. رویکردهای نظری مرتبط با توسعه میان افزا

رویکرد نظری	اصول و ابعاد مرتبط با توسعه میان افزا
توسعه پایدار	افزایش فشرده‌گی کالبدی در توسعه شهری، کاهش پراکندگی شهری، پر کردن بافت موجود شهر، افزایش متعادل تراکم، نوسازی و بازسازی مناطق متروک و فرسوده، احیا و تغییر کاربری بناهای قدیمی، کاهش فاصله محل کار و زندگی، کاهش استفاده از اتومبیل، کاهش آلودگی‌های محیطی (ره‌نما و همکاران، ۱۳۹۷: ۹۴).
جنبش شهرسازی نوین	پیاده‌مداری، کاربری مختلط و متنوع، مسکن مختلط، افزایش تراکم، حمل‌ونقل هوشمند و پایداری (Ligmann et al, 2005)
شهر فشرده	تراکم بالا، کاربری‌های مختلط شهری و استفاده از سیستم حمل‌ونقل عمومی کارا و همچنین تشویق پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری (قربانی و پورمحمدی، ۱۳۸۲: ۹۳)
رشد هوشمند	اختلاط کاربری، خلق گستره‌ای از فرصت‌ها و گزینه‌های مسکونی، خلق محله‌های قابل پیاده‌روی، تقویت و هدایت توسعه به‌سوی جوامع موجود، فراهم کردن تنوعی از گزینه‌های حمل‌ونقل، تشویق جامعه و سرمایه‌داران به مشارکت در تصمیمات توسعه (Peter, 2000)
توسعه با رویکرد کاربری مختلط	ترکیب انواع کاربری تجاری، فرهنگی-تفریحی، اداری و ... با کاربری مسکونی به‌صورت عمودی یا افقی در کنار هم (Gardiner, 2001)
توسعه بر مبنای شبکه حمل‌ونقل عمومی	ترویج حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌محوری و نیز استفاده ترکیبی از کاربری‌ها (Steiner & Butler, 2006: 404)

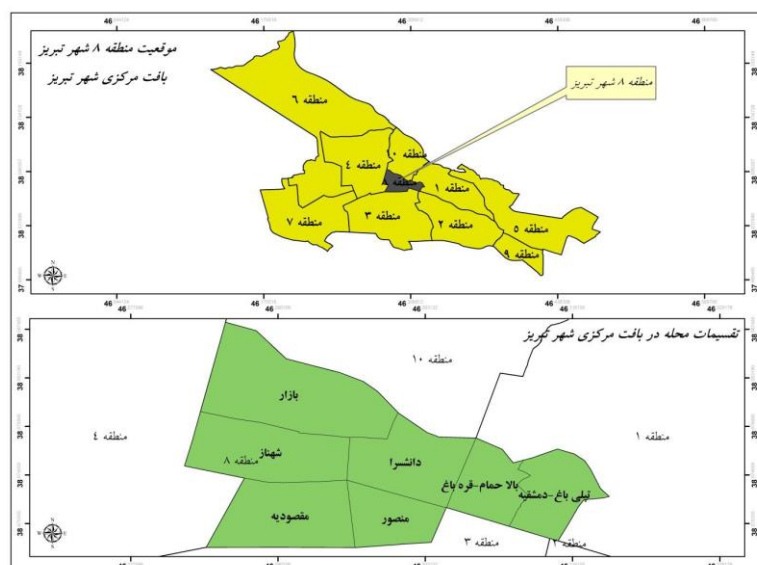
مفهوم توسعه میان افزا از آنجایی که ابعاد مختلفی را در برمی‌گیرد و در مقیاس‌های گسترده‌ای نیز به کار گرفته می‌شود، به لحاظ تئوریک نیز متأثر از طیف‌های مختلف نظریات و تکنیک‌ها است؛ اما به‌طور کلی می‌توان به سه جنبش عمده که موجب بحث توسعه میان افزا بوده است، اشاره کرد: توسعه پایدار، نوشهر گرایی و توسعه هوشمند. توجه به منابع مختلف، نشان می‌دهد، تغییراتی که در مورد توسعه هوشمند به کار برده می‌شود، در مقیاس کلان‌تر و در ابعاد متنوع‌تری (Caves, 2005: 412)، مفهوم می‌یابد و عمدتاً تعابیر تداعی شونده با مفهوم نوشهر گرایی، منوط به مقیاس‌های خردتر و ابعاد کالبدی و فضایی-مکانی است. بدین‌سان می‌توان مفهوم «توسعه هوشمند» را به‌عنوان اصیل‌ترین و عمیق‌ترین تعبیر برای رشد و توسعه‌ای دانست که در سال‌های اخیر بسیاری از متخصصان و حرفه‌مندان برنامه‌ریزی و طراحی شهری به دنبال آن بوده‌اند (Walters & Browns, 2004: 1). توسعه میان افزا ذیل نگرش توسعه هوشمند شهری، تنها یک اقدام کالبدی برای استفاده از زمین‌های متروکه و توجه به ارزش‌های محیطی و طبیعی نبوده، بلکه بخشی از فرآیند

توسعه و رشد شهر را نیز بر عهده می‌گیرد. با این نگاه به توسعه میان افزا بیش از آنکه معطوف به محصول توسعه شود، فرآیند توسعه مدنظر قرار می‌گیرد. پژوهش حاضر در نظر دارد با بررسی همه‌جانبه ادبیات و مؤلفه‌های توسعه هوشمند شهری و توسعه میان افزا، به بررسی و شناسایی تأثیرات توسعه هوشمند شهری (به‌عنوان رویکردی از توسعه پایدار) بر توسعه میان افزا (به‌عنوان استراتژی نوینی در بازآفرینی بافت فرسوده و توسعه شهری)، عوامل کلیدی این تأثیرگذاری را در شهر تبریز، شناسایی و تحلیل نماید.

محدوده مورد مطالعه

منطقه تاریخی تبریز دربرگیرنده مهم‌ترین عناصر شهری شامل بازار، مراکز مهم سیاسی - اداری و عناصر تاریخی است. از عناصر مهم شهری باروی قدیم شهر است که اثرات و ردپای آن هنوز کمابیش برجای است. شهر تبریز از ابتدا در دوران این محدوده شکل گرفته و روند تکاملی و توسعه خود را طی کرده است و نمادها و نشانه‌های تاریخی شهر در این محدوده هنوز جایگاه خود را حفظ کرده است (نقش جهان پارس، ۱۳۸۶: ۱۷).

بر اساس طرح جامع شهر تبریز به ده منطقه شهرداری تقسیم شد که منطقه هشت به لحاظ تاریخی و فرهنگی از ویژگی‌های چندی برخوردار است که شاید در سایر مناطق شهرداری وجود نداشته باشد. در منطقه ۸، محلات تاریخی و قدیمی و کوی و برزن‌های متعددی واقع شده‌اند و جاده ابریشم (ایپک یولی) از گذرها و میدان‌ها این منطقه می‌گذشته و اکثر مراکز دولتی، سازمان‌ها و نهادها و مراکز اقتصادی و تجاری، بیمه و بانکداری، امنیتی و قضایی، اتوبوس‌رانی و ارتباطات و غیره در این محدوده احداث شده‌اند (خامچی، ۱۳۸۴: ۱۶). با شروع عملیات اجرایی شهرسازی مدرن که عمده‌تاً در صدد توسعه شتاب‌زده شبکه‌های ارتباطی بوده، عملکردهای بافت قدیمی از جمله کارکردهای بازار رو به ضعف می‌گذارد. در شرایط کنونی، محدوده بافت به‌ویژه بازار با تراکم فعلیتی زیادی مواجه می‌باشد. گرایش به احداث واحدهای تجاری، خدماتی - اداری در نزدیکی بازار، فشار زیادی به محدوده مسکونی منطقه وارد می‌نماید (محمدزاده و همکاران، ۱۳۸۴: ۱۹).



شکل ۱. پیلوت بافت فرسوده شهر تبریز

روش پژوهش

نوع تحقیق حاضر کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی و پیمایشی است. در این تحقیق بر اساس ماهیت آن، اطلاعات لازم به دو شیوه گردآوری می‌شود: روش کتابخانه‌ای و پرسشنامه‌ای. با توجه به اینکه از دو نرم‌افزار میک فازی زبانی و سناریو ویزارد برای تجزیه و تحلیل استفاده می‌شود، نوع پرسشنامه به صورت ماتریس اثرات متقابل و به پیمایش نظرات کارشناسان و متخصصان است. بر این اساس، محققین جهت برآورد تأثیر عوامل توسعه هوشمند بر توسعه میان افزا، با لحاظ کردن تعداد ۳۴ زیر شاخص توسعه شهری هوشمند (شماره ۱ تا ۳۴) و ۱۹ زیر شاخص توسعه میان افزا (۳۵ تا ۵۳) (جدول شماره ۲)، با ملاحظه شرایط خاص بافت‌های فرسوده شهر تبریز در چارچوب یک سیستم، اقدام به تشکیل ماتریس ۵۳ در ۵۳ نمودند و شاخص‌ها، توسط کارشناسان با روش معادلات ساختاری، با توجه به شرایط بومی، سرزمینی، اجتماعی، اقتصادی، زیرساختی و نهادی منطقه ۸ تبریز توسط ۳۰ نفر از کارشناسان خبره برنامه‌ریزی شهری وزن دهی شد.

جدول ۲. زیر شاخص‌های پژوهش

زیر شاخص‌های شهر هوشمند	زیر شاخص‌های توسعه میان افزا
میزان صلاحیت- میل به یادگیری مادام‌العمر- کثرت اجتماعی و قومی- انعطاف‌پذیری- خلاقیت - جهان‌بینی و روشنفکری - مشارکت در زندگی عمومی- دسترسی محلی- دسترسی بین‌المللی - دسترسی به زیرساخت‌های ICT - حمل‌ونقل پایدار، خلاق و ایمن- امکانات فرهنگی - شرایط سلامتی- امنیت فردی- کیفیت مسکن- خدمات آموزشی- جذابیت گردشگری- انسجام اجتماعی- روح نوآورانه - کارآفرینی- بهره‌وری- انعطاف‌پذیری بازار کار - مقبولیت بین‌المللی- قابلیت تغییر - مشارکت در تصمیم‌گیری - خدمات عمومی و اجتماعی - حکومت شفاف - دیدگاه‌ها و استراتژی‌های سیاسی - جذابیت شرایط طبیعی - آلودگی - حفاظت محیطی - مدیریت پایدار منابع - دسترسی به حمل‌ونقل عمومی - دسترسی به فضاهای سبز و عمومی	نفوذپذیری - مسکن مقرون‌به‌صرفه - کیفیت بناها - وجود بناهای مخروبه و متروکه - وجود اراضی بایر و ساخته نشده - وجود بافت‌های فرسوده - تراکم جمعیتی - بهره‌وری زمین - تعداد طبقات - اندازه قطعات - دانه‌بندی - سرانه‌های شهری - اسکلت ساختمان‌ها - جنس مصالح به‌کاررفته - سازگاری کاربری‌ها - کاربری‌های آلاینده - فضای کار و فعالیت - استفاده از وسایط نقلیه شخصی و عمومی - جمع‌آوری و دفع زباله و فضالاب

منبع: زیر شاخص‌های شهر هوشمند (Toppeta 2010 & Caragliu et al 2011, Giffinger et al 2007).

در بخش حاضر، محققان ابتدا اقدام به مطالعه و بررسی شاخص‌های توسعه شهری هوشمند نمودند که در این دیدگاه شهر هوشمند شامل ۶ بعد (مردم هوشمند، زندگی هوشمند، محیط‌زیست هوشمند، حرکت هوشمند، اقتصاد هوشمند، حکمرانی هوشمند) کلی می‌باشد و زمانی که شهر عملکرد مناسبی در شش بعد داشته باشد، توسعه‌یافته است که در پژوهش حاضر شاخص‌ها و مفاهیم این دیدگاه استفاده به عمل می‌آید. بر این اساس، پس از غربالگری شاخص‌های بالقوه مؤثر در توسعه میان افزا بر اساس نظرات متخصصان، تعداد ۳۴ زیر شاخص شهر هوشمند، انتخاب شد که در تحلیل‌های پیش‌رو مورد استفاده قرار خواهند گرفت. همچنین در رابطه با توسعه میان افزا، تعداد ۱۹ زیر شاخص (بر اساس مطالعات نگارندگان و شاخص‌سازی با نظر کارشناسان) شناسایی شد که در جدول شماره (۲)، قابل مشاهده است. پس از تعیین عوامل کلیدی، وضعیت‌های احتمالی مختلف برای هریک از عوامل کلیدی در نظر گرفته شد و در قالب پرسشنامه‌ای دیگر و بر اساس منطق سناریو ویزارد توسط کارشناسان وزن دهی شد (وزن دهی این پرسشنامه به صورت مقایسه‌ای زوجی و میزان ارتباط متغیرها به صورت طیفی از اعداد ۳ تا ۳- سنجیده می‌شود). روایی این پرسشنامه نیز توسط اساتید به صورت مصاحبه‌ای انجام گرفت و از طریق قابلیت Ensemble در نرم‌افزار سناریو ویزارد، پرسشنامه‌ها در نرم‌افزار ویزارد وارد شدند.

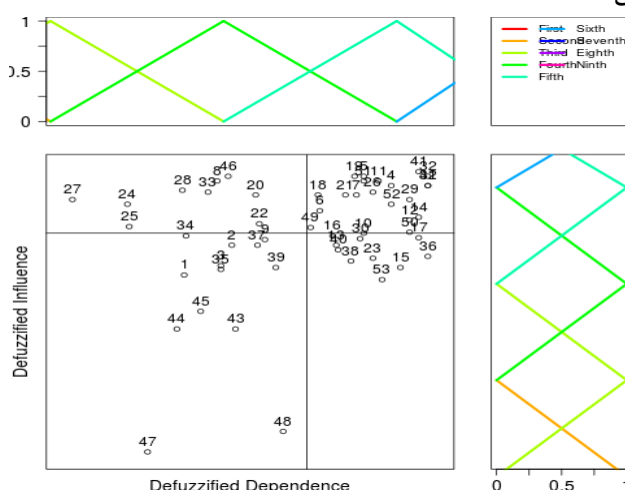
یافته‌ها

برآورد متغیرهای تأثیرگذار و تأثیرپذیر توسعه هوشمند و توسعه میان افزا

در این ارتباط، محققان اقدام به تدارک پرسشنامه‌ای جهت تعیین اوزان معیارها کردند و از ۵۰ نفر از کارشناسان متخصص مربوطه در دانشگاه و شهرداری تبریز، نظرسنجی گردید. تعداد ۵۳ معیار در جدول مربوط به دو عامل اصلی توسعه هوشمند و توسعه میان افزا شناسایی شد. سپس با قرار دادن این عوامل در یک ماتریس ۵۳ در ۵۳، تأثیر هر کدام از این عوامل بر یکدیگر توسط وزن دهی به عوامل (از صفر تا ۳) مشخص شد. تمامی عوامل دخیل، همچون سیستمی با عناصر درهم‌تنیده و به صورت یک ساختار، در نظر گرفته می‌شود، و ارتباطات این عوامل باهم موردسنجش قرار گرفته و عوامل برتر که تأثیرگذاری بیشتری دارند استخراج و این عوامل برتر جهت برنامه‌ریزی توسعه میان افزای منطقه ۸ تبریز با تأکید بر شهر هوشمند در نظر گرفته می‌شوند.

سطح تأثیرگذاری و تأثیرپذیری فازی با اطلاعات قطعی

همان‌طوری که در شکل شماره (۲) مشخص است، محققان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم هر شاخص را در یک طرح دوبعدی در دو نشان می‌دهند.



شکل ۲. چارت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری فازی در روش مستقیم (خروجی توسط نرم‌افزار FL Micmac)

هر نقطه مشخص شده در شکل، نشان‌دهنده یک متغیر است، که به وسیله یک جفت از ارزش‌های قطعی و معین برای زیر معیار تأثیرگذار و تأثیرپذیر کلی غیر فازی شده در مناطق گوناگون سیستم قرار می‌گیرد. اعداد فازی مثلی که قبلاً توضیح داده شد، نتایج مجموعه‌های زبانی هستند که محاسبه شده‌اند. در این رابطه، محققان قادر به طبقه‌بندی نقش هر متغیر در کل سیستم به وسیله ساخت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن با توجه به دیگر معیارها هستند. متغیرهای تعیین‌کننده و تأثیرگذار: با توجه به شناسایی سیستم به عنوان سیستم پایدار، وجود عوامل ناحیه شمال غربی نمودار، نشان‌دهنده توان تأثیرگذاری کلان آن‌ها بر کل سیستم است. این متغیرها، بیشترین تأثیرگذاری و کمترین تأثیرپذیری در کل سیستم را دارا هستند. این شاخص‌ها در جدول شماره (۳)، قابل مشاهده است.

جدول ۳. متغیرهای تعیین کننده و تأثیرگذار نمودار تأثیرات مستقیم

متغیرهای تعیین کننده و تأثیرگذار سیستم	
- سرانه های شهری - دسترسی محلی - کارآفرینی - دیدگاه ها و استراتژی های سیاسی -	حکومت شفاف - مشارکت در تصمیم گیری
دسترسی به حمل و نقل عمومی - قابلیت تغییر - انعطاف پذیری بازار کار	

متغیرهای دو جهی: این متغیرها دارای دو ویژگی مشترک اثرگذاری زیاد و اثرپذیری زیاد هستند و هر عملی روی آن ها، در متغیرهای دیگر نیز تغییر ایجاد خواهد کرد. در ناحیه شمال شرقی نمودار قرار دارند که اسامی این شاخص ها در جدول شماره (۴) مشخص است. این عوامل بر عوامل دیگر هم تأثیر زیادی می گذارند و هم از آن ها بسیار تأثیر می پذیرند.

جدول ۴. متغیرهای دو جهی سیستم

متغیرهای دو جهی سیستم	
- خلاقیت - مدیریت پایدار منابع - تراکم جمعیتی - سیستم حمل و نقل پایدار، خلاق و انسجام اجتماعی	- ایمن - خدمات عمومی و اجتماعی
- مشارکت در زندگی عمومی - میل به یادگیری	- انعطاف پذیری - بهره وری زمین -
مادام العمر - امکانات فرهنگی	جذابیت شرایط طبیعی - امنیت فردی
- کاربری های آلاینده - دسترسی به زیرساخت های	- آلودگی - جهان بینی و روشنفکری
ICT - سازگاری کاربری ها	

متغیرهای تأثیرپذیر یا نتیجه سیستم: این متغیرها در ناحیه جنوب شرق مشخص هستند و می توان آن ها را متغیرهای نتیجه نیز نامید. این متغیرها از اثرپذیری بسیار زیاد از سیستم و اثرگذاری بسیار کم در سیستم برخوردارند. این عوامل بی آنکه بر سایر عوامل حوزه تأثیر زیادی داشته باشند، به مقدار زیادی از آن ها متأثر می شوند. جدول شماره (۵)، متغیرهای تأثیرپذیر سیستم را نشان می دهد.

جدول ۵. متغیرهای دو جهی سیستم

متغیرهای تأثیرپذیر سیستم	
- شرایط سلامتی - وجود بافت های	- مقبولیت بین المللی - کیفیت مسکن -
فرسوده - وجود بناهای مخروبه و متروکه	وجود بناهای مخروبه و متروکه - جمع آوری
کیفیت بناها - جذابیت گردشگری	و دفع زباله و فاضلاب

متغیرهای مستقل: این متغیرها دارای اثرگذاری و اثرپذیری کمی هستند و در ناحیه جنوب غربی شکل (۲) قرار گرفته اند. در واقع، عوامل مستقل نه بر سایر عوامل تأثیر زیادی می گذارند و نه از آن ها تأثیر زیاد می پذیرند. در این رابطه، نتایج به دست آمده از متغیرهای مستقل را می توان در جدول شماره (۶) مشاهده کرد.

جدول ۶. متغیرهای مستقل سیستم

متغیرهای مستقل سیستم	
- میل به یادگیری مادام العمر کثرت اجتماعی و	- میزان صلاحیت - تعداد طبقات - اندازه
قومی - نفوذپذیری - قدمت بنا - وجود اراضی بایر و	قطعات - دانه بندی - دسترسی به فضاهای
ساخته نشده	باز و سبز عمومی

در تحقیق حاضر، هدف شناسایی مهم ترین عوامل تعیین کننده و تأثیرگذار در توسعه میان افزای منطقه ۸ تبریز است، از

متغیرهای تأثیرگذار (به جهت اینکه تأثیرگذارترین عوامل هستند) و متغیرهای ریسک (به دلیل ظرفیت بالا برای تبدیل شدن به عوامل کلیدی سیستم) استفاده می‌شود که تعداد آن‌ها ۱۴ عامل است. این عوامل شامل دسترسی محلی، دسترسی به حمل و نقل عمومی، کارآفرینی، انسجام اجتماعی، دیدگاه‌ها و استراتژی‌های سیاسی، سرانه‌های شهری، مشارکت در زندگی عمومی، بهره‌وری، خلاقیت، امکانات فرهنگی، انعطاف‌پذیری، حمل و نقل پایدار و ایمن، مدیریت پایدار منابع و تراکم جمعیتی شدند که پس از مشاوره با کارشناسان، برخی از این عوامل به دلیل ارتباط معنایی نزدیک با هم ادغام و برخی دیگر به دلیل بار معنایی نامتناسب با موضوع توسعه میان افزا از فرآیند سناریوسازی حذف شدند و نهایتاً ۸ عامل باقی ماند.

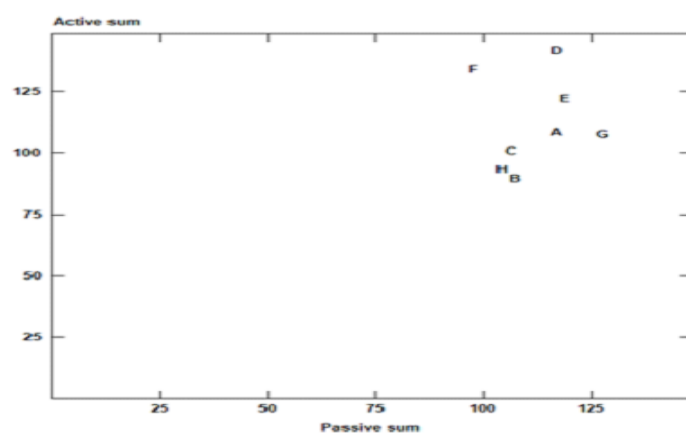
نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل سناریویزارد: بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، تعداد ۸ مؤلفه کلیدی جهت انجام سناریوسازی برای توسعه میان افزای منطقه ۸ تبریز با تأکید بر شهر هوشمند انتخاب شد و برای هر یک ۳ سناریوی محتمل در نظر گرفتند که مجموعاً ۲۴ سناریوی محتمل برای آن‌ها پیش‌بینی شد. وضعیت‌های احتمالی طیفی از وضعیت‌های مطلوب، نامطلوب و بحرانی را در برمی‌گیرد که در جدول شماره (۱)، قابل مشاهده است. بر این اساس در جدول زیر، از تعداد ۸ متغیر (از متغیر کلیدی مشخص شده توسط کارشناسان)، استفاده به عمل می‌آید.

تجزیه و تحلیل سند سناریوهای احتمالی در آینده

بر اساس وضعیت‌های احتمالی آینده پیش روی منطقه ۸ تبریز، مجموعاً ۲۴ سناریو برای ۸ عامل کلیدی طراحی گردید که این وضعیت‌ها همان‌طور که عنوان گردید، طیفی از شرایط مطلوب تا خنثی را شامل می‌شدند. با طراحی وضعیت‌ها، ماتریس ۲۴×۲۴ مجدداً همانند مرحله قبل در تعیین عوامل کلیدی، پرسشنامه مفصلی با راهنمای کار تهیه و دوباره در اختیار کارشناسان قرار گرفت. متخصصین با طرح این سؤال که «اگر هر یک از وضعیت‌های ۲۴ گانه در منطق ۸ تبریز اتفاق بیفتد، چه تأثیری بر وقوع و یا عدم وقوع سایر وضعیت‌ها خواهد داشت؟ با جمع‌آوری داده‌ها که توسط متخصصین صورت گرفت امکان استفاده از نرم‌افزار سناریویزارد فراهم گردید. با توجه به این هدف که تهیه سناریوهای ممکن از ترکیب ۲۴ وضعیت برای ۸ عامل می‌باشد، انتظار می‌رود چندین میلیون سناریوی ترکیبی از بین آن‌ها استخراج شود که شامل همه احتمالات ممکن در آینده است. نرم‌افزار سناریویزارد با محاسبات پیچیده و بسیار سنگین، امکان استخراج سناریوهای با احتمال قوی، سناریوهای با احتمال ضعیف و سناریوهای با احتمال سازگاری و انطباق بالا را برای محقق فراهم می‌آورد. سناریوهای پردازش شده توسط این نرم‌افزار برای توسعه میان افزای منطقه ۸ تعداد ۶ سناریو با درجه سازگاری ۵ (که به صورت دستی وارد شد) به عنوان قوی‌ترین سناریوهای تحقیق برگزیده شدند. شایان ذکر است که در ابتدا تعداد ۲۶۰ سناریوی قوی، متوسط و ضعیف توسط نرم‌افزار شناسایی شد که در نهایت این تعداد به ۶ سناریوی بسیار قوی کاهش یافت، که از میان آن‌ها یک سناریو شرایط امیدوارکننده و مطلوب، دو سناریوی دیگر شرایط خنثی و سه سناریو مربوط به شرایط بحرانی است. به عبارت دیگر، این امکان که در پروژه‌های تمام سناریوها طیف وسیعی از وضعیت‌های مطلوب باشد وجود دارد و ممکن است هیچ سناریوی خنثی و بحرانی برای پروژه پیش‌بینی نگردد و بالعکس آن نیز صادق است. آنچه به نظر می‌رسد منطقی بوده و مابین سناریوهای محدود قوی و سناریوهای وسیع ضعیف می‌باشد، بر اساس شکل شماره (۱)، سرانه‌های شهری (D) بیشترین جمع عامل (تأثیرگذاری) و متغیر مدیریت پایدار منابع (G) بیشترین جمع انفعالی غیرعامل (تأثیرپذیری) را دارا می‌باشد. همچنین گزینه انسجام اجتماعی و مشارکت (B)، کمترین جمع عامل و مؤلفه تراکم (H)، کمترین جمع غیرعامل را بنا به نظر کارشناسان، کسب نمودند.

جدول ۷. عوامل کلیدی، وضعیت‌های احتمالی، درجه مطلوبیت و طیف رنگی آن‌ها

نام اختصاری	عامل کلیدی	وضعیت‌های احتمالی	درجه مطلوبیت	طیف رنگی
A	دسترسی محلی	A1: گسترش دسترسی محلی از طریق تقویت شبکه‌های فیزیکی و دیجیتالی در منطقه	مطلوب	سبز
		A2: ادامه وضع موجود و دسترسی محدود	خنثی	زرد
		A3: توجه صرف به دسترسی محلی و عدم توجه به دسترسی دیجیتالی	بحرانی	قرمز
B	انسجام اجتماعی و مشارکت	B1: ایجاد سازوکار جهت استفاده از پتانسیل‌های عظیم موجود اقشار اجتماعی در بافت	مطلوب	سبز
		B2: ادامه وضع موجود و توجه ناکافی به امر مشارکت در اجتماع	خنثی	زرد
		B3: برنامه‌ریزی صرف بالا به پایی	بحرانی	قرمز
C	دیدگاه‌ها و استراتژی‌های سیاسی	C1: هماهنگی بین بخشی بین دستگاه‌های مسئول در راستای توسعه پایدار	مطلوب	سبز
		C2: ادامه وضع موجود و عدم بلوغ سیستم برنامه‌ریزی	خنثی	زرد
		C3: آشفتگی بیشتر نظام برنامه‌ریزی و به کار آمدن افراد سودجو در سازمان‌ها	بحرانی	قرمز
D	سرانه‌های شهری	D1: برنامه‌ریزی جامع و اصولی جهت پیروی از اصول کاربری اراضی و رعایت سرانه‌ها	مطلوب	سبز
		D2: ادامه روند وجود به‌دوراز سیاست‌های توسعه پایدار شهری و نقص برنامه‌ریزی	خنثی	زرد
		D3: توجه صرف شهرداری به درآمدهای تراکم‌پذیری و عدم توجه به سرانه‌های شهری	بحرانی	قرمز
E	بهره‌وری	E1: استفاده از پتانسیل‌های زیاد شهر هوشمند جهت برنامه‌ریزی موفق توسعه میان افزای	مطلوب	سبز
		E2: روند فعلی کم‌توجهی به هوشمند شدن شهر	خنثی	زرد
		E3: تکیه بر روش‌های سنتی و منسوخ‌شده و اتلاف بشمار منابع	بحرانی	قرمز
F	امکانات فرهنگی	F1: برنامه‌ریزی صحیح و توجه به ساخت فرهنگی تاریخی منطقه ۸ تبریز	مطلوب	سبز
		F2: ادامه روند موجود و سیاست‌های نه‌چندان کارآمد در حوزه فرهنگ و تاریخ	خنثی	زرد
		F3: توجه صرف به برنامه‌ریزی بتنی به‌دوراز انعطاف	بحرانی	قرمز
G	مدیریت پایدار منابع	G1: تدوین برنامه جامع توسعه پایدار شهری در راستای مصرف بهینه منابع	مطلوب	سبز
		G2: حفظ روند موجود و اتلاف بی‌رویه منابع	خنثی	زرد
		G3: بی‌توجهی صرف به حوزه شهر پایدار	بحرانی	قرمز
H	تراکم جمعیتی	H1: لحاظ استانداردهای کاربری اراضی در توسعه میان افزای منطقه با توجه به تراکم جمعیتی	مطلوب	سبز
		H2: ادامه روند موجود و در حاشیه ماندن استانداردها	خنثی	زرد
		H3: رهاسازی توجه به اصول انسان‌محور تراکم	بحرانی	قرمز



شکل ۳. شبکه‌ای از سیستم مورد مطالعه

با نگاهی به نمودار به وجود آمده از شبکه سیستم، توزیع و پراکندگی عوامل گوناگون در سمت شمال شرق، نشان‌دهنده پایداری و انسجام بالای سیستم و متغیرهای مورد مطالعه است. این مؤلفه‌ها تأثیر و تأثر شدیدی بر سیستم می‌گذارند. این

نوع مؤلفه‌ها معمولاً با ظهور بالقوه رفتار پیچیده در سیستم مرتبط می‌باشد. به علاوه چنین نتیجه‌ای مؤید انتخاب اصولی و صحیح متغیرهای کلیدی به وسیله کارشناسان در نرم‌افزار میک‌مک است.

تحلیل سناریوهای قوی

بررسی سناریوهای قوی نشان می‌دهد ۶ سناریو با امتیاز بسیار بالا و احتمال وقوع بیشتر وجود دارد که از میان آن‌ها یک سناریو به شرایط مطلوب و امیدوارکننده، یک سناریو به شرایط خنثی وضع موجود و آخری سناریو به شرایط بحرانی مربوط می‌شود.

Scenario No. 1 Consistency value : 51 Total impact score: 404 A: : A1 B: : B1 C: : C1 D: : D1 E: : E1 F: : F1 G: : G1 H: : H1	Scenario No. 2 Consistency value : 6 Total impact score: 171 A: : A2 B: : B2 C: : C2 D: : D2 E: : E2 F: : F2 G: : G2 H: :	Scenario No. 3 Consistency value : -3 Incons. descript. : 3 Total impact score: 156 A: : A3 B: : B2 C: : C2 D: : D2 E: : E2 F: : F2 G: : G2 H: :
Scenario No. 4 Consistency value : -3 Incons. descript. : 3 Total impact score: 183 A: : A3 B: : B3 C: : C2 D: : D2 E: : E2 F: : F2 G: : G3 H: :	Scenario No. 5 Consistency value : -3 Incons. descript. : 2 Total impact score: 192 A: : A2 B: : B3 C: : C3 D: : D3 E: : E2 F: : F2 G: : G3 H: :	Scenario No. 6 Consistency value : 12 Incons. descript. : 0 Total impact score: 270 A: : A3 B: : B3 C: : C3 D: : D3 E: : E3 F: : F3 G: : G3 H: :

شکل ۴. سناریوهای قوی در نرم‌افزار سناریوزارد

جدول ۸. بررسی وضعیت سناریوهای قوی در نرم‌افزار سناریوزارد

سناریوها	سناریوهای احتمالی
سناریوی اول	A1, B1, C1, D1, F1, G1, H1
سناریوی دوم	A2, B2, C2, D2, F2, G2, H2
سناریوی سوم	A3, B2, C2, D2, F2, G2, H2
سناریوی چهارم	A3, B3, C3, D2, F2, G2, H3
سناریوی پنجم	A2, B3, C3, D3, F2, G2, H3
سناریوی ششم	A3, B3, C3, D3, F3, G3, H3

Scenario No. 1	Scenario No. 2	Scenario No. 3	Scenario No. 4	Scenario No. 5	Scenario No. 6
A1	A2	A3	A2	A3	
B1	B2	B3	B3		
C1	C2	C3	C3		
D1	D2	D3	D3		
E1	E2	E3	E3		
F1	F2	F3	F3		
G1	G2	G3	G3		
H1	H2	H3	H3		

شکل ۵. طیف رنگی و میزان مطلوبیت سناریوهای با سازگاری بالا (باورکردنی)

با توجه به سناریوهای قوی در سناریو اول تمام وضعیت‌ها مطلوب و در سناریو دوم همه وضعیت‌های احتمالی خنثی با تأکید بر ادامه روند موجود است و سناریوی سوم بر وخیم شدن اوضاع منطقه و شرایط بحرانی تأکید دارد. شکل شماره (۱۲-۴)، تصویر شماتیک سناریوهای برتر را بر مبنای مطلوبیت، خنثی بودن و بحرانی بودن، نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تدوین سناریوهای سازگار جهت توسعه ناحیه‌ای شهر تبریز، انجام گردید. بر این اساس، تعداد ۱۰ شاخص کلی (اقتصادی، امنیتی، سکونتگاه‌ها، روابط، توسعه علمی، تولید، شرایط طبیعی، اجتماعی، تأسیسات و منطقه‌ای) در قالب ۵۳ زیر شاخص در منطقه ۸ تبریز انتخاب و تعداد ۳۰ کارشناس خبره در زمینه برنامه‌ریزی شهری به‌عنوان متخصصان پژوهش در نظر گرفته شد و پرسشنامه‌ای در اکسل، طراحی و به آن‌ها ارسال گردید. نتایج به‌دست‌آمده در قالب معادلات ساختاری فازی وارد نرم‌افزار میک‌مک گردید و ۱۴ متغیر کلیدی توسعه میان افزا با تأکید بر شهر هوشمند با توجه به عوامل ریسک و تأثیرگذار شناسایی شدند. پس از کشف این عوامل، تعدادی از این عوامل با توجه به قرابت معنایی یکسان‌سازی شده و تعدادی دیگر با توجه به ارتباط معنایی کمتر بر اساس نظرات کارشناسان حذف و تعداد ۸ عامل نهایی جهت تدوین سناریوها باقی ماند. این عوامل عبارت‌اند از: دسترسی محلی، انسجام اجتماعی و مشارکت، دیدگاه‌ها و استراتژی‌های سیاسی، سرانه‌های شهری، بهره‌وری، امکانات فرهنگی، مدیریت پایدار منابع، تراکم جمعیتی. برای هر یک از این ۸ شاخص سه سناریوی مطلوب، خنثی و بحرانی از طرف کارشناسان پیشنهاد گردید. این شاخص‌ها در محیط نرم‌افزار سناریو ویزارد بر اساس منطق موجود در این نرم‌افزار وزن دهی و تعداد کلی ۲۶۰ سناریوی قوی، متوسط و ضعیف شناسایی گردید. درنهایت، قوی‌ترین سناریوهای موجود که شامل ۶ سناریو می‌باشد برای پیش‌بینی آینده سیستم توسط کارشناسان، مناسب تشخیص داده شدند که بر این اساس، یک سناریوی مطلوب، یک سناریوی بحرانی و ۴ سناریوی ترکیبی خنثی و بحرانی برای توسعه میان افزای منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز انتخاب شدند. همچنین بر اساس آزمون System-Grid سرانه‌های شهری (D) بیشترین جمع عامل (تأثیرگذاری) و متغیر مدیریت پایدار منابع (G) بیشترین جمع انفعالی غیرعامل (تأثیرپذیری) را دارا می‌باشد. همچنین گزینه انسجام اجتماعی و مشارکت (B)، کمترین جمع عامل و مؤلفه تراکم (H)، کمترین جمع غیرعامل را بنا به نظر کارشناسان، کسب نمودند. با توجه به نتیجه به‌دست‌آمده، سناریوی اول بهترین سناریوی متصور برای منطقه ۸ در راستای توسعه هوشمند میان افزا است که بر این اساس، گسترش دسترسی محلی از تقویت شبکه‌های فیزیکی و دیجیتالی در منطقه، ایجاد سازوکار جهت استفاده از پتانسیل‌های عظیم موجود اقشار اجتماعی در بافت، هماهنگی بین بخشی بین دستگاه‌های مسئول در راستای توسعه پایدار، برنامه‌ریزی جامع و اصولی جهت پیروی از اصول کاربری اراضی و رعایت سرانه‌ها، استفاده از پتانسیل‌های زیاد شهر هوشمند جهت برنامه‌ریزی موفق توسعه میان افزای تبریز، برنامه‌ریزی صحیح و توجه به ساخت فرهنگی تاریخی منطقه ۸ تبریز، تدوین برنامه جامع توسعه پایدار شهری در راستای مصرف بهینه منابع و لحاظ استانداردهای کاربری اراضی در توسعه میان افزای منطقه با توجه به تراکم جمعیتی به‌عنوان بهینه‌ترین و مطلوب‌ترین سناریوی ممکن انتخاب شد. بر اساس این نتایج پیشنهادها زیر ارائه می‌گردد: ۱. تقویت زیرساخت‌های دیجیتالی و فیزیکی در منطقه مورد مطالعه جهت بهینه نمودن برنامه‌ریزی توسعه میان افزا در منطقه. ۲. ایجاد دفاتر توسعه محلی در راستای توسعه هماهنگ و بین بخشی منطقه و برنامه‌ریزی توأمان بالا به پایین و پایین به بالا با مشارکت جمعی اهالی منطقه. ۳. استفاده از متخصصین کاربری اراضی در امر توسعه میان افزای منطقه ۸ تبریز جهت توزیع بهینه سرانه‌های شهری. ۴.

ایجاد سازوکار هماهنگی بین بخشی در بین واحدهای سیاسی و اداری و نهادی. ۵. استفاده از نوین‌ترین تکنولوژی‌های اطلاعاتی و ارتباطی در راستای بهبود عملکرد توسعه میان افزا. ۶. هویت‌یابی فرهنگی در منطقه ۸ تبریز جهت لحاظ آن در برنامه‌ریزی توسعه میان افزای منطقه.

تقدیر و تشکر

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

منابع

- (۱) پوراحمد، احمد؛ حبیبی، کیومرث؛ کشاورز، مهناز (۱۳۸۹) سیر تحول مفهوم‌شناسی بازآفرینی شهری به‌عنوان رویکردی نو در بافت‌های فرسوده شهری، مطالعات شهر ایرانی اسلامی، پاییز، دوره ۱، شماره ۱، صص. ۷۳-۹۲.
- (۲) پارسی، پورحسن؛ سجادی، ژیلا؛ فنی، زهره؛ صرافی، مظفر (۱۳۹۴) برنامه‌ریزی برای درون‌زا کردن توسعه در فضاهای شهری (مورد مطالعه: بجنورد)، نشریه جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، بهار و تابستان، دوره ۱۳، شماره ۱ (پیاپی ۲۴)، صص. ۹۰-۷۱.
- (۳) پوراحمد، احمد؛ زنگنه، احمد؛ شهرکی، سعید؛ آروین، محمود (۱۳۹۴) شناسایی ظرفیت‌های بافت کالبدی به‌منظور توسعه میان افزا با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری ترکیبی و GIS (مطالعه موردی: شهر اهواز)، نشریه جغرافیا و پایداری محیط، دوره ۵، شماره ۱۶، صص. ۱۷-۳۷.
- (۴) حبیبی، کیومرث؛ پوراحمد، احمد؛ مشکینی، ابوالفضل (۱۳۸۶) بهسازی و نوسازی بافت‌های کهن شهری، چاپ اول، سندج: انتشارات دانشگاه کردستان.
- (۵) خاماچی، بهروز (۱۳۸۴)، محلات و مشاهیر فرهنگی و تاریخی منطقه ۸ شهرداری تبریز، چاپ اول، انتشارات ستوده.
- (۶) خلیلی، امین (۱۳۹۵) ارائه الگوی بهینه جهت رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه میان افزا (نمونه موردی: شهر ارومیه)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، به راهنمایی اصغر عابدینی، دانشکده معماری، شهرسازی و هنر، دانشگاه ارومیه.
- (۷) داداش پور، هاشم؛ تقوایی، علی‌اکبر؛ قانع، نرگس (۱۳۹۳) بررسی ظرفیت توسعه میان افزا در فضاهای موقوفه شهری مطالعه موردی: ناحیه ۳ منطقه ۲ شهر یزد، نشریه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، بهار، دوره ۳، شماره ۱۵، صص. ۷۸-۶۳.
- (۸) رحیمی، اکبر (۱۳۹۷) توسعه میان افزای شهری، رویکردی نوین در حفظ زمین شهری در تبریز، نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی، شماره ۶۳، پیاپی ۲۲، صص. ۷۷-۹۸.
- (۹) رفیعیان، مجتبی؛ براتی، ناصر؛ آرام، مرضیه (۱۳۸۹) سنجش ظرفیت توسعه فضاهای بدون استفاده در مرکز شهر قزوین با تأکید بر رویکرد توسعه میان افزا، فصلنامه معماری و شهرسازی، پاییز و زمستان، دوره ۳، شماره ۵، صص. ۴۵-۶۱.
- (۱۰) رهنما، محمدرحیم؛ عباس زاده، غلامرضا (۱۳۸۷) اصول و مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، چاپ اول، مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- (۱۱) زیاری، کرامت‌اله؛ پوراحمد، احمد؛ پور رزگار، حمزه (۱۳۹۴) شناسایی و بررسی پتانسیل‌ها و قابلیت‌های موجود زمین با تأکید بر توسعه میان افزا (مطالعه موردی: محلات شهر سردشت)، نشریه مطالعات مدیریت شهری، زمستان، دوره ۷، شماره ۲۴، صص. ۷۹-۹۸.
- (۱۲) سلیمانی، محمد؛ زنگنه، احمد؛ احمدی، مظهر (۱۳۹۳) بافت‌های فرسوده ظرفیتی برای توسعه درونی شهرها (نمونه مطالعه: شهر سقز)، اولین همایش ملی بافت‌های فرسوده و تاریخی شهری، ۹ و ۱۰ اردیبهشت، دانشگاه کاشان.
- (۱۳) سیف‌الدینی، فرانک؛ پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت‌اله؛ نادر دهقانی الوار، سیدعلی (۱۳۹۲) بررسی بسترها و موانع رشد شهر

- هوشمند در شهرهای میانی مطالعه موردی: شهر خرم‌آباد، نشریه آمایش سرزمین، پاییز و زمستان، دوره ۵، شماره ۲، صص ۲۴۱-۲۶۰.
- (۱۴) شفاعتی، آرزو (۱۳۸۹)، توسعه میان افزا، به‌سوی راهبرد توسعه مطلوب شهری (نمونه موردی: محور تاریخی-فرهنگی کلان‌شهر تبریز)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، به راهنمایی محمدرضا پورمحمدی، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز.
- (۱۵) شیخی، حجت؛ ذاکر حقیقی، کیانوش؛ منصوری، سحر (۱۳۹۲) بررسی پراکنده روی شهر بروجرد و راهکارهای توسعه درونی آن، نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی، زمستان، سال چهارم، دوره ۴، شماره ۱۵، صص ۳۷-۵۶.
- (۱۶) صارمی، حمیدرضا، (۱۳۹۲)، بررسی توسعه از درون شهر بروجرد، نشریه مدیریت شهری و روستایی، نشریه مدیریت شهری، شماره ۳۲، صص ۳۱۰-۲۹۹.
- (۱۷) صدر موسوی، میرستار؛ رحیمی، اکبر (۱۳۹۱) تحلیلی بر توسعه کالبدی تبریز و تخریب اراضی کشاورزی و فضاهای سبز شهری، نشریه جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای، شماره ۳۲، صص ۲۹۹-۳۱۰.
- (۱۸) فرهادی محلی، علی (۱۳۹۰)، بررسی تحلیلی پدیده جهانی‌شدن با تمرکز بر حوزه فرهنگ. فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، زمستان، پیاپی ۵، صص ۶۳-۹۶.
- (۱۹) قربانی، رسول؛ پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۸۲) ابعاد و راهبردهای پارادایم متراکم سازی فضاهای شهری، نشریه مدرس علوم انسانی، تابستان، دوره ۷، شماره ۲ (پیاپی ۲۹)، صص ۱۰۸-۸۵.
- (۲۰) میرمقتدایی، مهتا؛ رفیعیان، مجتبی؛ سنگی، الهام (۱۳۸۹)، تأملی بر مفهوم توسعه میان افزا و ضرورت آن در محلات شهری، ماهنامه شهرداری‌ها، دوره ۱۰، شماره ۹۸، صص ۴۵-۵۱.
- (۲۱) نسترن، میهن؛ قدسی، نرگس (۱۳۹۴) شناسایی پهنه‌های مستعد توسعه میان افزا در نواحی ناکارآمد شهرها (نمونه موردی: منطقه یک اصفهان)، نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، بهار، دوره ۶، شماره ۲۰، صص ۵۱-۶۸.
- (۲۲) نقش جهان پارس، مهندسین مشاور (۱۳۸۶) طرح تفصیلی منطقه تاریخی-فرهنگی تبریز، سازمان مسکن و شهرسازی آذربایجان شرقی.
- (۲۳) نعمتی کوتتایی، ناهید؛ سرور، رحیم؛ اسدیان، فریده (۱۳۹۶) محرک توسعه شهری؛ مفاهیم و الزامات، فصلنامه علمی-پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران، زمستان، دوره جدید، سال پانزدهم، شماره ۵۵، صص ۳۲۱-۳۳۶.
- (۲۴) محمدزاده، رحمت (۱۳۸۵) نقش برنامه‌ریزی شهری در کاهش اثرات ناشی از زلزله، اولین کنفرانس بین‌المللی مخاطرات زمین، بلایای طبیعی و راه‌کارهای مقابله با آن، دانشگاه تبریز.
- (۲۵) کریمی، ببراز؛ پیوسته‌گر، یعقوب؛ تقوایی، مسعود (۱۳۹۷) تبیین و ارائه الگوی بهینه تخصیص ظرفیت‌های توسعه میان افزای با استفاده از GIS (نمونه موردی: کلان‌شهر شیراز)، نشریه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، بهار، سال دهم، شماره ۲، پیاپی ۳۸، صص ۲۱۷-۲۳۰.

References

- 1) Abedini, Asghar & Khalili, Amin. (2019) Determining the capacity infill development in growing metropolitans: A case study of Urmia city, Journal of Urban Management, Vol. 8, Issue. 2, pp. 316- 327.
- 2) Blackman, Tim. (1995). Urban Policy in Practice, Publisher Taylor & Francis Group, December.
- 3) Camporese, Rina & Di Prinzio, Luigi & Picchio, Stefano & Borga, Giovanni & Iandelli, Niccolo & Ragnoli, Antonella. (2011). New Technologies And EoSensor Data Build Up Knowledge For A Smart City, international Conference "Data Flow From Space To Earth Application And Inter Operability ", Venice, Italy, 21-23 March.

- 4) Caragliu, Andrea & Del Bo, Chiara & Nijkamp, Peter. (2009) Smart Cities in Europe, Journal of Urban Technology, Vol.18, Issue. 2, pp. 65- 82.
- 5) Carrigg, Dan. (2012) Challenges to infill Development. Legislative director, California.Chicago Metropolitan Agency for Planning, Urban Design Strategy Report. Chicago, May.
- 6) Caves, Roger.W (2005) Encyclopedia of the City, Publisher routledge.
- 7) Chiroma, Muhammad Ali & Harir Isa, Adamu & Gana, Bukar Abba & Bogoro, Audu Gani (2017), A review of infill development strategies in Nigeria, Journal of Applied Sciences in Environmental Sanitation, 3(8) (2017) 99-22
- 8) Dadashpour, Hashem; Taqvaei, Ali Akbar; Ghaneh, Narges (2014) A Study of Infill Development Capacity in Urban Endowment Spaces: A Case Study: District 3, District 2, Yazd, Journal of Islamic Iranian City Studies, Spring, Volume, No. 15, pp. 78-63.
- 9) Farhadi Mahalli, Ali (2011), An analytical study of the phenomenon of globalization with a focus on culture. Quarterly Journal of Strategic Studies in Public Policy, Winter, 5 consecutive, p. 63-96.
- 10) farris, J.Terrence (2001) "Barriers to using urban infill development to achieve smart growth, Journal of Housing Policy Debate, Vol.12, pp.1-30.
- 11) Gardiner, Gloria (2001) Commercial and mixed-use development. Handbook. Publisher Oregon Transportation and Growth. Management (TGN Program staff).
- 12) Gibson, Micheal & Kocabas, Arzu (2001) " London: Sustainable Regeneration-Challenge and Response ".Jornal of Rendez-vous Istanbul, vol.1, Mimar Sinan University, Istanbul, Turkey.
- 13) Giffinger, Rudolf & Fertner, Christian & Kramar, Hans & Kalasek Robert. (2007) Smart cities: Ranking of European medium-sized cities, Publisher: Vienna University of Technology.
- 14) Habibi, Kiomars; Poor Ahmad, Ahmad; Meshkini, Abolfazl (2007) Improvement and Renovation of Ancient Urban Textures, First Edition, Sanandaj: Kurdistan University Press.
- 15) Hemphill Lesley & Berry, Jim & McGreal, Stanley (2004) An Indicator Based Approach to Measuring Sustainable Urban Regeneration Performance: Part2, Empirical Evaluation and Case Study Analysis Urban Studies, Journal of Urban Studies, April, Vol. 41, Issue.4, pp. 757-772.
- 16) Karimi, take it; Continuous, Jacob; Taghvaei, Massoud (2015) Explain and present the optimal model for allocating infill development capacities using GIS (Case study: Shiraz metropolis), Journal of New Attitudes in Human Geography, Spring, 10th year, No. 2, consecutive 38, p. 217-230.
- 17) Khalili, Amin (2016) Presenting an optimal model for smart urban growth with emphasis on infill development (Case study: Urmia), Master Thesis in Urban Planning, under the guidance of Asghar Abedini, Faculty of Architecture, Urban Planning and Art, Urmia University.
- 18) Khamachi, Behrooz (2005), Cultural and historical sites and celebrities of District 8 of Tabriz Municipality, first edition, Sotoudeh Publications.
- 19) Kienitz, Roy (2001), Models and Guidelines for Infill Development, Publisher Maryland Department of Planning, October.
- 20) Korczak, Jerzy & Kijewska, Kinga (2019) Smart logistics in the development of smart cities, Journal of Transportation Research Procedia, Vol.39, pp. 201-211.
- 21) Kulpa Erica & Zamorano, Luis (2015) How Infill Development Can Help Stop Urban Sprawl, Publisher Urban Development, September

- 22) Ligmann, Arika & Church, Richard & Jankowski, Piotr (2005) Sustainable Urban Land Use Allocation with Spatial Optimization, Publisher Academia Accelerating the Worlds Research, <http://www.geocomputation.org>.
- 23) Litman, Todd (2021) Smart Growth Reforms, Publisher Victoria Transport Policy Institute.
- 24) Liu, Li. & Chen, Weiping & Nie, Min. & Zhang, Fengjuan & Wang, Yu. & He, Ailing. & Wang, Xiaonan & Yan, Gen (2016) iIMAGE cloud: medical image processing as a service for regional healthcare in a hybrid cloud environment, Journal of Environmental health and preventive medicine, November, Vol. 21, pp. 563-571.
- 25) Loo B.P.Y, Becky & Cheng A.H.T, Amy & Nicholas.L, Samanhta (2017) Transit-oriented development on greenfield versus infill sites: Some lessons from Hong Kong, Journal of Landscape and Urban Planning, Vol. 167, pp. 37-48.
- 26) Mahesa, Restu & Yudoko, Gatot & Anggoro, Yudo (2019) Dataset on the sustainable smart city development in Indonesia, Journal of Data in brief, August, Vol. 25, Article 104098.
- 27) McConnell, Virginia & Wiley Keith. (2010) Infill Development: Perspectives and Evidence from Economics and Planning, Publisher Discussion paper, JEL Classification N. R11, R12, R14, May.
- 28) Meijer, Albert & Bolívar, Manual. Pedro. Rodriguez (2016). Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. International Review of Administrative Sciences, April, Vol. 82, Issue. 2, pp. 392-408.
- 29) Merlin, Louis.A (2018) The influence of infill development on travel behavior, Journal of Research in Transportation Economics, May, Vol. 67, pp. 54-67.
- 30) Mir Moghtadai, Mehta; Rafieian, Mojtaba; Sangi, Elham (2010), Reflections on the concept of infill development and its necessity in urban areas, Municipalities Monthly, Volume 10, Number 98, pp. 45-51.
- 31) Mohammadzadeh, Rahmat (2006) The role of urban planning in reducing the effects of earthquakes, the first international conference on land hazards, natural disasters and coping strategies, University of Tabriz.
- 32) Naghsheh Jahan Pars, Consulting Engineers (2007) Detailed plan of Tabriz historical-cultural region, East Azerbaijan Housing and Urban Development Organization.
- 33) Nastaran, Homeland; Ghodsi, Narges (2015) Identification of areas prone to infill development in dysfunctional areas of cities (Case study: Isfahan Region 1), Journal of Urban Research and Planning, Spring, Volume 6, Number 20, pp. 51-68.
- 34) Nemati Kottaei, Venus; Server, Rahim; Asadian, Farideh (1396) Stimulator of urban development; Concepts and Requirements, Scientific-Research Quarterly and International Quarterly of the Geographical Society of Iran, Winter, New Volume, Fifteenth Year, No. 55, pp. 321-336.
- 35) Ng, Mee.Kam (2005) Quality of life perceptions and directions for urban regeneration in Hong Kong, Journal of Social Indicator Research, Vol. 71, pp. 441-465.
- 36) Ooi Joseph.T.L & Le T.T.Thao (2013) The spillover effects of infill developments on local housing prices, Journal of Regional Science and Urban Economics, Vol. 43, pp. 850-861.
- 37) Parsi, Pourhassan; Sajjadi, Jila; Technical, Venus; Sarrafi, Mozafar (2015) Planning for infill development in urban spaces (Case study: Bojnourd), Journal of Geography and Regional Development, Spring and Summer, Volume 13, Number 1 (24 consecutive), pp. 90-71.
- 38) Poorahmad, Ahmad; Habibi, Kiomars; Keshavarz, Mahnaz (2010) The evolution of the concept of urban regeneration as a new approach in worn-out urban contexts, Islamic Iranian city studies, Autumn, Volume 1, Number 1, pp. 73- 92.
- 39) Poorahmad, Ahmad; Zanganeh, Ahmad; Shahraki, Saeed; Arvin, Mahmoud (2015)

- Identification of physical tissue capacities for infill development using hybrid decision making models and GIS (Case study: Ahvaz city), *Journal of Geography and Environmental Sustainability*, Volume 5, Number 16, pp. 17-37.
- 40) Puustinen, Tuulia & Pennanen, Kyosti & Falkenbach, Heidi & Viitanen Kauko (2018), The distribution of perceived advantages and disadvantages of infill development among owners of a commonhold and its' implications, *Journal of Land Use Policy*, Vol. 75, pp. 303-313.
 - 41) Qurbani, Rasool; Poor Mohammadi, Mohammad Reza (2003) Dimensions and Strategies of the Compactness Paradigm of Urban Spaces, *Modares Journal of Humanities*, Summer, Volume 7, Number 2 (29), pp.108-85.
 - 42) Rafieian, Mojtaba; Barati, Nasser; Aram, Marzieh (2010) Measuring the capacity of development of unused spaces in the center of Qazvin city with emphasis on the approach of infill development, *Quarterly Journal of Architecture and Urban Planning*, Autumn and Winter, Volume 3, Number 5, pp.45-61.
 - 43) Rahimi, Akbar (1397) Intermediate urban development, a new approach to urban land conservation in Tabriz, *Journal of Geography and Planning*, No. 63, 22 consecutive, pp. 77-98.
 - 44) Rahnema, Mohammad Rahim; Abbaszadeh, Gholamreza (2008) Principles and principles of measuring the physical form of the city, first edition, Mashhad, Mashhad University Jihad Publications.
 - 45) Razavian, Mohammadtaghi & Samadi, Roghayeh (2016) Evaluation of Infill Development Potential in Zone 8 of Tabriz by Analysis Network Process Method, *Journal of Scientific Research*, June, Vol.4, No.2. (In Persian).
 - 46) Roberts, Peter (2000) The evolution, definition and purpose of urban regeneration, Publisher Urban Regeneration.
 - 47) Sadr Mousavi, Mirstar; Rahimi, Akbar (2012) An Analysis of the Physical Development of Tabriz and the Destruction of Agricultural Lands and Urban Green Spaces, *Journal of Geography and Urban-Regional Planning*, Autumn, Volume, No. 32, pp. 299-310.
 - 48) Saeidi Rezvani N & Kazemi, Navid (2011) Recognition of Infill development in proportion to the critique of current housing development policies (mehr housing scheme) Case study Natanz city, *Journal of Human Geography Research Quarterly*, Vol.43, Issue.75, pp. 113-132.
 - 49) Saif al-Dini, Frank; Poorahmad, Ahmad; Ziari, the dignity of God; Nader Dehghani Alvar, Seyed Ali (2013) Investigation of the contexts and obstacles of smart city growth in middle cities Case study: Khorramabad city, *Journal of Land Management*, Autumn and Winter, Volume 5, Number 2, pp. 260-241.
 - 50) Saremi, Hamidreza, (2013), A Study of Development from within Boroujerd, *Journal of Urban and Rural Management*, *Journal of Urban Management*, Autumn and Winter, Volume-, Number 32, pp.310-299.
 - 51) Shafaati, Arezoo (2010) infill Development, Towards an Optimal Urban Development Strategy (Case Study: Historical-Cultural Axis of Tabriz Metropolis), Master Thesis, Supervised by Mohammad Reza Pourmohammadi, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz.
 - 52) Sheikhi, Hojjat; Zakir Haghighi, Kianoosh; Mansouri, Sahar (2013) Scattered study on the city of Boroujerd and its infill development strategies, *Journal of Research and Planning*, Winter, Fourth Year, Volume 4, Number 15, pp.37-56.
 - 53) Soleimani, Mohammad; Zanganeh, Ahmad; Ahmadi, Mazhar (2014) Worn textures have a capacity for internal development of cities (study sample: Saez city), the first national

- conference on worn and historical urban textures, May 9 and 10, Kashan University.
- 54) Steiner, Frederick, R. & Butler, Kent. (2006) Planning and Urban Design Standards, Publisher American Planning Association (APA).
- 55) Toppeta, D. (2010). The Smart City Vision: How Innovation and ICT Can Build Smart, "Livable", Sustainable Cities.
- 56) Walters, David & Brown, Linda (2004) Design First: Design based planning for communities, Publisher Architectural Press.
- 57) Ziari, the dignity of God; Poorahmad, Ahmad; Poor Rozgar, Hamzeh (2015) Identifying and Examining the Existing Potentials and Capabilities of Land with a Key to infill Development (Case Study: Sardasht Neighborhoods), Journal of Urban Management Studies, Winter, Volume 7, Number 24, pp. 98-79.