



Identification of Key Drivers of Urban Development Futures (Case Study: District 5 of Tehran Municipality)

Ali Kazemnejad⁽¹⁾ , Amirhossein Tajbakhsh⁽¹⁾ , Amirarsalan Moradi Sangachini⁽¹⁾ , Hamidreza Saremi^{(2)*} , Khatereh Moghani Rahimi⁽³⁾

1. Master Student in Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Faculty of Arts and Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

3. PhD Candidate, Faculty of Arts and Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Abstract

Received: 04/09/2025

Accepted: 16/10/2025

PP. 45-63

Keywords:

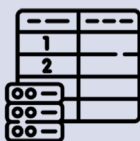
Futures Studies, Key Drivers, MICMAC Software, District 5 of Tehran, Tehran Metropolitan.



Number of references: 59



Number of figures: 6



Number of tables: 6

Introduction: Urban development in large metropolitan areas has become increasingly complex due to demographic growth, economic volatility, environmental pressures, and spatial intensification. Traditional planning, often reliant on linear projections, cannot adequately address today's uncertainties and interdependencies. Futures studies provide a framework to identify drivers of change and explore alternative trajectories. District 5 of Tehran, situated in the western corridor, illustrates these dynamics. In recent decades, it has experienced rapid population growth, large-scale residential and commercial expansion, and growing service demand. While these trends have supported development, they have also produced congestion, declining green areas, air pollution, and widening inequalities. These conditions highlight the need to move from reactive planning toward anticipatory governance. This research applies futures studies to identify drivers shaping the district's trajectory and clarify their systemic roles for adaptive policy.

The Purpose of the Research: The study aims to identify, classify, and analyze the key drivers influencing the future development of District 5. It focuses on three questions: 1. Which drivers exert the greatest influence on the district's trajectory? 2. How do they interact within a systemic network? 3. What insights can guide policy under uncertainty? The objectives are twofold: to contribute to urban foresight research and to provide practical insights for planners and policymakers in Tehran. By clarifying the most influential and sensitive drivers, the study strengthens the city's capacity to anticipate disruption, build resilience, and pursue sustainable development strategies.

Methodology: A mixed-methods approach was adopted, combining qualitative exploration with quantitative analysis. First, environmental scanning and review of strategic documents including the Tehran Comprehensive Plan, the District 5 Detailed Plan, and the Fourth Development Program provided initial drivers. Second, a SWOT analysis highlighted strengths, weaknesses, opportunities, and threats. Third, fifteen semi-structured interviews with experts in urban planning, economy, infrastructure, and futures studies refined the driver list. Fourth, the drivers were grouped into four domains: socio-economic, environmental, spatial-physical, and transportation and infrastructure. Fifth, a 15×15 cross-impact matrix was completed by the experts, who assessed levels of influence using a four-point scale. Sixth, MICMAC software processed the data, identifying direct and indirect effects and classifying drivers as independent, dependent, or critical. Finally, results were interpreted systemically, highlighting leverage points for intervention. This framework ensured both rigor and practical relevance.

Findings and Discussion: Fifteen drivers were identified across four categories. Socio-economic drivers include inflation, investment, land and housing prices, housing ownership, social participation, income and employment, and marginalization. Environmental drivers consist of fossil fuel prices and air quality. Spatial-physical drivers include development budget, land-use change, density, and open spaces. Transportation and infrastructure drivers include public and clean transport and digital infrastructure. MICMAC analysis revealed that investment, land and housing prices, inflation, employment, and land-use change are dual-critical both highly influential and sensitive. These function as pivotal levers: their changes generate cascading effects across the system. Independent drivers such as inflation and development budgets exert strong upstream influence, while dependent drivers including open spaces, air quality, and digital in-



Use your device to scan
and read the article online

frastructure are responsive outcomes.

This classification highlights the interdependent nature of urban systems. Managing dual-critical drivers is essential to avoid instability, while independent drivers provide opportunities for early intervention. Dependent drivers, though less influential, remain important indicators of quality of life. Integrating expert perspectives with structural modeling enhances methodological robustness and allows foresight-based recommendations. The results stress that sustainable development in District 5 requires addressing economic volatility, regulating housing and land markets, and ensuring balanced spatial growth while monitoring environmental and infrastructural performance.

Conclusion: The study concludes that District 5's future will be shaped primarily by economic drivers, particularly investment, inflation, development budgets, housing prices, and employment. These variables, due to their dual influence and sensitivity, can either stabilize or destabilize the system depending on policy responses. Environmental and infrastructural drivers, though dependent, are critical indicators of sustainability and welfare. The research contributes a systematic and replicable model combining document analysis, expert input, and MICMAC structural analysis. By bridging qualitative and quantitative approaches, it offers a practical tool for urban foresight. The findings emphasize that governance in District 5 and other rapidly expanding metropolitan regions must adopt anticipatory strategies that embrace complexity, prepare for uncertainty, and promote long-term sustainability. Ultimately, the study demonstrates how futures studies can enhance resilience and adaptability in urban planning under uncertain conditions.

Funding: There is no funding support.

Authors' Contribution: Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. 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 persons for scientific consulting in this paper.

Highlight

- The future development of District 5 of Tehran is primarily shaped by a constellation of economic drivers.
- Sustainable development in District 5 of Tehran can only be achieved if strategies are formulated based on a systemic, integrative, and foresight-oriented understanding of the district's internal dynamics.
- The development drivers of District 5 of Tehran do not operate in isolation, but rather function within a complex, multi-layered network of interactions.



This paper is an open
access and licenced under
the [Creative Commons
CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) licence.

©2024, UST. All rights reserved.

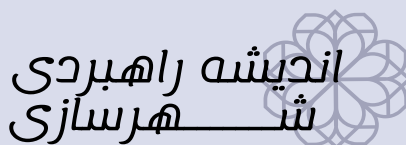
Cite this article: Kazemnejad, A., Tajbakhsh, A., Moradi Sangachini, A., Saremi, H., & Moghani Rahimi, M. (2025). Identification of Key Drivers of Urban Development Futures (Case Study: District 5 of Tehran Municipality). *Urban Strategic Thought*, 3(2(6)), 45-63.

<https://doi.org/10.30479/ust.2025.22640.1216>

https://ut.journals.ikiu.ac.ir/article_3901.html



*. Corresponding Author (Email: saremi@modares.ac.ir) / (Phone: +989121270881)



دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



شاپای الکترونیکی: ۱۷۹۱-۲۹۸۱

ناشر: دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

مقاله علمی-پژوهشی

شناسایی پیشران‌های کلیدی آینده توسعه شهری (نمونه مورد مطالعه: منطقه ۵ شهرداری تهران)

علی کاظم نژاد^(۱)، امیرحسین تاج بخش^(۱)، امیرارسلان مرادی سنگاچینی^(۱)، حمیدرضا صارمی^{(۲)*}، خاطره مغانی رحیمی^(۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲- دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۳- دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

چکیده	اطلاعات مقاله
مقدمه: منطقه پنج شهر تهران در دهه‌های اخیر به یکی از پرتحول‌ترین مناطق پایتخت تبدیل شده و با رشد سریع جمعیتی، کالبدی و اقتصادی، نقش مهمی در توسعه مسکونی و تجاری ایفا کرده است. این تحولات، فشار زیادی بر زیرساخت‌ها و محیط زیست شهری وارد کرده و ضرورت تغییر رویکرد از مدیریت واکنشی به برنامه‌ریزی آینده‌نگرانه را برجسته ساخته است. هدف پژوهش: هدف اصلی این پژوهش شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی مؤثر بر آینده توسعه منطقه پنج با بهره‌گیری از رویکرد آینده‌پژوهی و تحلیل سیستمی است. این پژوهش می‌کوشد با ترسیم تصویری از عوامل اثرگذار و اثرپذیر، مبنایی برای تدوین سیاست‌های پایدار و راهبردی در مقیاس محلی فراهم آورد. روش‌شناسی: روش تحقیق به صورت ترکیبی و در شش گام طراحی شده است. این مراحل شامل تحلیل اسناد، انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساخت‌یافته با خبرگان حوزه‌های مرتبط، تحلیل سوات، تدوین فهرست اولیه پیشران‌ها، تکمیل ماتریس اثرات متقابل، پردازش داده‌ها با نرم‌افزار میک‌مک، و در نهایت طبقه‌بندی متغیرها بر اساس اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم بوده است. یافته‌ها و بحث: یافته‌ها نشان می‌دهد ۱۵ پیشران اصلی در توسعه آینده منطقه پنج تهران نقش دارند که در چهار دسته اقتصادی-اجتماعی، زیست‌محیطی، کالبدی-فضایی و حمل‌ونقل و تأسیسات شهری جای می‌گیرند. در بعد اقتصادی-تورم، سرمایه‌گذاری، قیمت و مالکیت مسکن، مشارکت اجتماعی، درآمد، اشتغال و حاشیه‌نشینی مطرح است. در بعد زیست‌محیطی، قیمت سوخت‌های فسیلی و کیفیت هوا اهمیت دارند. کالبدی-فضایی شامل بودجه عمرانی، تغییر کاربری، تراکم و فضاهای باز است و در نهایت حمل‌ونقل عمومی و زیرساخت‌های دیجیتال برجسته هستند. نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش نشان می‌دهد توسعه منطقه پنج تهران به شدت متأثر از پیشران‌های اقتصادی مانند سرمایه‌گذاری، تورم، بودجه عمرانی، قیمت زمین، مسکن، درآمد و اشتغال است. این عوامل دوجوهی و بحرانی‌اند و تغییر در آن‌ها کل ساختار توسعه‌ای را دگرگون می‌سازد. در مقابل، متغیرهایی چون کیفیت هوا، زیرساخت دیجیتال، مشارکت اجتماعی و فضاهای باز بیشتر تابع و تأثیرپذیرند. نکات برجسته: - آینده توسعه منطقه پنج شهر تهران عمدتاً تحت تأثیر مجموعه‌ای از پیشران‌های اقتصادی قرار دارد. - توسعه پایدار در منطقه پنج تهران، تنها در صورتی محقق خواهد شد که راهبردها بر اساس فهم سیستمی، تلفیقی و آینده‌نگر از پویایی درونی منطقه تدوین شوند. - پیشران‌های توسعه منطقه پنج تهران نه به صورت منفرد، بلکه در قالب شبکه‌ای پیچیده و چندسطحی از تعاملات عمل می‌کنند.	دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۱۳ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۴ صص: ۶۳-۴۵ واژگان کلیدی: آینده‌پژوهی، پیشران‌های کلیدی، نرم‌افزار میک‌مک، منطقه پنج شهر تهران، کلانشهر تهران.  تعداد منابع: ۵۹  تعداد اشکال: ۶  تعداد جداول: ۶ 

ارجاع به این مقاله: کاظم نژاد، علی، تاج‌بخش، امیرحسین؛ مرادی سنگاچینی، امیرارسلان؛ صارمی، حمیدرضا و مغانی رحیمی، خاطره. (۱۴۰۴). شناسایی پیشران‌های کلیدی آینده توسعه شهری (نمونه مورد مطالعه: منطقه ۵ شهرداری تهران). *اندیشه راهبردی شهرسازی*، ۳(۲)، ۴۵-۶۳.



این مقاله به صورت دسترسی باز و با مجوز Creative Commons CC BY-NC 4.0 قابل استفاده است.

©2024, UST. All rights reserved.

doi: <https://doi.org/10.30479/ust.2025.22640.1216>



* نویسنده مسئول (رایانامه: saremi@modares.ac.ir) (تلفن: ۰۹۱۲۱۲۷۰۸۸۱)

۱- مقدمه و بیان مسئله

منطقه پنج تهران، یک از مناطق شهر تهران است که در چهار دهه اخیر دستخوش بیشترین تحولات کالبدی، اجتماعی و اقتصادی شده است (مهندسین مشاور شارمند، ۱۳۸۴: ۵). این منطقه با جمعیت ۸۵۸۳۴۶ نفری مطابق با نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵ (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۹: ۲۴) و وسعت ۵۲۸۷ هکتار (مهندسین مشاور شارمند، ۱۳۸۴: ۱۶) با تراکم جمعیتی ۱۶۲ نفر بر هکتار یکی از مناطق پرتراکم پایتخت است. این منطقه در کنار برخورداری از ویژگی‌های منحصربه‌فرد زیست‌محیطی، جغرافیایی، اجتماعی و اقتصادی، با مسائل و چالش‌های مختلفی مانند از بین رفتن منظر شهری، ساخت‌وساز در ارتفاعات، مسائل ترافیکی، نارسایی‌های حمل و نقل عمومی، کاهش سرانه‌های محیط زیستی، وجود بافت فرسوده و از بین رفتن سطح باغ‌ها مواجه است.

وجود چنین مسائلی نشان از ناکارآمدی طرح‌ها و برنامه‌های موجود، برای توسعه منطقه ۵ شهر تهران دارد. چالش عمده برنامه‌ریزان معاصر در رویارویی با آینده، پیش‌بینی‌ناپذیری آن است (زالی و پورسهراب، ۱۳۹۶: ۱۹۲). شهر را می‌توان بازتابی کوچک از جهان هستی دانست؛ فضایی که در آن انواع روابط و تعاملات انسانی، اجتماعی و فضایی شکل می‌گیرد. بنابراین شهر پدیده‌ای پیچیده و چندلایه به شمار می‌آید. تهران نیز در گذر زمان به نظامی درهم‌تنیده و پویا تبدیل شده که همواره تحت تأثیر تحولات مختلف قرار داشته است. در شرایط کنونی، تهران دیگر یک کل واحد و همگون نیست، بلکه مجموعه‌ای از کانون‌های متنوع و پراکنده است که در قالب شبکه‌ای پیچیده از روابط اقتصادی، اجتماعی و کالبدی-فضایی با یکدیگر پیوند یافته‌اند (علاماتی و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۹).

برنامه‌ریزی سنتی داده‌های گذشته و حال را به عنوان بهترین ابزار برای پیش‌بینی آینده یا مسیر برنامه‌ریزی‌شده در نظر می‌گیرد. که عمدتاً بر تداوم روندهای گذشته تکیه دارد؛ اما وقتی ناشناخته‌ها یا عدم قطعیت‌ها بر برنامه‌ریزی اثرگذار می‌شوند، فرآیند برنامه‌ریزی دیگر نمی‌تواند همان نتیجه پیش‌بینی‌شده را بدهد، چرا که زمینه غیرقابل‌پیش‌بینی می‌شود. حتی اگر بهترین شواهد موجود اعمال شوند، باز هم عدم قطعیت باقی خواهد

ماند. بر این اساس برنامه‌ریزی شهری در مواجهه با این عدم قطعیت‌های باقی‌مانده نیازمند مدلی تازه برای آینده‌نگری است؛ مدلی که بتواند با غیرقابل‌پیش‌بینی بودن سازگار شود و امکان اصلاح اهداف برنامه‌ریزی برای مواجهه با تغییر زمینه را فراهم کند، نه این که صرفاً یک نقطه معین را در آینده به صورت واکنشی، بر اساس روندهای گذشته در نظر بگیرد (Ouf, 2024: 2).

آینده‌پژوهی دانش و معرفتی است که به وسیله آن می‌توان نسبت به رویدادها، فرصت‌ها و چالش‌های احتمالی آینده آگاهی پیدا کرد و دانست که به کجا می‌توانیم برویم یا به کجا باید برویم؟ این دانش با بهره‌گیری از روش‌هایی همچون تحلیل روندها، سناریونویسی و شناسایی پیشران‌ها، تلاش می‌کند تصویری جامع از مسیرهای ممکن توسعه ترسیم کرده و ظرفیت سیاست‌گذاری در برابر عدم قطعیت‌ها را افزایش دهد. بنابراین به توصیف آینده‌های ممکن، باورکردنی، محتمل و مطلوب می‌پردازد (زیاری و احسانی‌فرد، ۱۴۰۱: ۹۵-۹۴).

در فرآیند آینده‌پژوهی، شناسایی روندها، پیشران‌ها و رویدادهای مرتبط با موضوع مورد مطالعه حائز اهمیت است. برای آن که بتوان عدم قطعیت‌ها را در در فرآیند برنامه‌ریزی توسعه یک محدوده جغرافیایی در نظر گرفت و با داشتن اهرم کنترل و مدیریت آینده، به ساخت آینده مطلوب پرداخت، نیاز است عوامل اصلی و کلیدی و به عبارتی پیشران‌های توسعه آن محدوده شناخته شود. نیروهای پیشران، عناصری هستند که باعث حرکت و تغییر در طرح اصلی سناریوها می‌شوند و سرانجام، داستان را مشخص می‌کنند. بنابراین صرفاً نه از جنس ضعف‌ها و تهدیدها، بلکه شامل قوت‌ها و فرصت‌های بالفعل منطقه نیز هست. پیشران‌ها را می‌توان به طور کلی به دو دسته نیروهای محیطی و اقدامات نهادها تقسیم‌بندی کرد (علاماتی و همکاران، ۱۴۰۱: ۲۲-۱۹).

علاوه بر شناسایی اولیه این پیشران‌ها، شناسایی روابط علی بین این متغیرها و میزان تأثیر متقابل میان آن‌ها نیز برای برنامه‌ریزی مبتنی بر آینده‌پژوهی امری ضروری و لازم است. تشخیص نیروهای پیشران معمولاً با کشف پیشران‌های بنیادی‌تر همراه است که در پس روابط علت و معلولی سایر نیروها، نقش اصلی را دارند (علاماتی و

همکاران، ۱۴۰۱: ۲۲-۲۱).

پژوهش حاضر با هدف شناسایی مهم ترین نیروهای پیشران توسعه آینده منطقه پنج شهرداری تهران انجام شده است. کشف و توصیف تأثیرگذاری و تأثیرپذیری میان این پیشران ها، فراهم کننده چارچوبی برای سناریوپردازی و تدوین برنامه های راهبردی برای این منطقه خواهد بود که نه فقط بر روندهای گذشته و حال متکی است، بلکه بر عدم قطعیت های آینده پیش رو نیز توجه دارد.

۲- پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش های صورت گرفته مرتبط به پژوهش حاضر در دو موضوع عمده قابل بررسی است. اولین موضوع برنامه های توسعه تدوین شده در سطح منطقه پنج شهرداری تهران و دومین موضوع پژوهش های صورت گرفته در زمینه آینده نگاری و استخراج پیشران های توسعه است. مهم ترین طرح ها و برنامه های موجود در زمینه توسعه منطقه پنج شهر تهران عبارت اند از اسناد طرح جامع شهر تهران، طرح تفصیلی منطقه پنج و برنامه چهارم تحول و پیشرفت شهر تهران که برآیند آن چه به شکلی فضایی در این منطقه مطلوب بوده است، در طرح تفصیلی منطقه ذکر گردیده است. طرح تفصیلی منطقه پنج شامل مرور روندهای کالبدی و اجتماعی-اقتصادی این منطقه و برنامه ریزی در راستای اهدافی مانند هویت بخشی به منطقه، توسعه فعالیت های گردشگری، ایمنی در مقابل سوانح، تقویت عملکرد اداری و گردشگری و تفریحی برای کاهش نقش خوابگاهی و تبدیل منطقه به منطقه پشתיبان شهر تهران در عرصه های فرهنگی، گردشگری، ورزشی، ارتباطی و عرضه مسکن ویژه بوده است (مهندسین مشاور شارمند، ۱۳۸۶: ۱۸).

ارزیابی طرح ها و برنامه های مؤثر در توسعه این منطقه نشان می دهد که نتوانسته اند چارچوب های نظری و تحلیلی مناسبی برای مواجهه با پیچیدگی های پویای منطقه پنج شهر تهران ارائه دهند. اغلب این تحلیل ها ماهیتی ایستا، خطی و گذشته نگر داشته و فاقد توانایی انطباق با تغییرات پرشتاب محیطی و نهادی هستند (حسینی سیاه گلی و قدمی، ۱۳۹۵).

ساسان پور و همکاران (۱۳۹۶) مطالعه ای با هدف

تعیین وضعیت آینده حباب شهرنشینی در کلانشهر تهران انجام دادند. با بهره گیری از روش مطالعات میدانی و اسنادی و تحلیل اثرات متقابل ۲۵ پیشران با نظر صاحب نظران در پنج بعد نهادی، مدیریتی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی مشخص شد و در نهایت به وسیله امتیازات نهایی و رتبه بندی عوامل کلیدی سه سناریو برای وضعیت آینده حباب شهرنشینی در کلانشهر تهران ارائه گردید. در سناریو اول نیرو های پیشران به صورت متعادل و منطقی بر عوامل کلیدی در سطح محدوده کلانشهر تهران اثر می گذارند و سیاست های توسعه شهرنشینی به سمت توسعه پایدار شهری کمک خواهند کرد. در سناریو دوم وضعیت کلانشهر تهران به ادامه روال کنونی و حتی تشدید آن کمک خواهد کرد. در سناریو سوم روند رشد کنونی وضعیت کلانشهر تهران حالت فزاینده به خود خواهد گرفت و با بحران های مختلف زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و ... مواجه خواهد شد.

پژوهشی توسط علی اکبری (۱۳۹۹) با تمرکز بر شناسایی پیشران های مؤثر بر توسعه شهری دانش بنیان در تهران انجام گرفت. یافته ها نشان داد که از میان پنجاه پیشران بررسی شده، ۱۵ پیشران کلیدی شامل عواملی مانند طبقه خلاق، رفاه اقتصادی، رهبری کارآمد، سطح تحقیق و توسعه، حکمرانی خوب شهری، عدالت اجتماعی و پایداری محیطی بیشترین تأثیر را در جهت دهی به آینده توسعه دانش بنیان تهران دارند.

پژوهشی توسط علی اکبری و همکاران (۱۴۰۱) با محوریت شناسایی پیشران های مؤثر بر تاب آوری منطقه پنج در برابر سوانح طبیعی انجام شد. نتایج حاکی از آن است که سیستم تاب آوری منطقه در برابر مخاطرات محیطی ناپایدار و پیچیده است و دوازده پیشران کلیدی در این زمینه نقش اساسی دارند؛ از جمله سطح آگاهی شهروندان، مشارکت اجتماعی، کیفیت انبیه، تراکم ساختمان، دسترسی به نهادهای امداد رسان و حمایت نهادی در زمان بحران.

پژوهشی توسط علاماتی و همکاران (۱۴۰۱) با هدف شناسایی پیشران های اصلی توسعه شهری تهران صورت

مشهود است این است که علی‌رغم آن که از وجوه مختلفی هم‌چون توسعه شهری دانش‌بنیان، تاب‌آوری در برابر سوانح طبیعی، رقابت‌پذیری، برنامه‌ریزی مسکن، و نوآوری نیروهای پیشران در سطح شهر تهران مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، اما تاکنون هیچ پژوهشی با دیدگاهی جامع و یکپارچه تمامی پیشران‌های مؤثر بر توسعه آینده منطقه ۵ شهرداری تهران را مورد شناسایی قرار نداده است. بر این اساس، پژوهش حاضر تلاشی برای پرکردن این خلأ تحلیلی و نظری در سطح منطقه پنج تهران است. با شناسایی و تحلیل پیشران‌هایی که دارای بیشترین اثرگذاری یا بیشترین سطح عدم قطعیت‌اند، زمینه برای شناخت عمیق‌تر از پویایی‌های آینده این منطقه فراهم می‌شود. در گام بعد، سناریوسازی با درنظر گرفتن آینده‌های بدیل، مسیرهای متنوع توسعه را ترسیم می‌کند و در نهایت، برنامه‌ریزی راهبردی بر اساس این سناریوها می‌تواند چارچوبی تطبیق‌پذیر، منعطف و واقع‌بینانه برای سیاست‌گذاران شهری ارائه دهد.

۳- مبانی نظری

با گذار تمدن بشری به سمت «جهان‌شهری»، شهرها به عنوان بازیگران فعال در شکل‌دهی به جهان معاصر عمل می‌کنند. بی‌تردید اکنون و آینده جوامع انسانی با زیست شهری گره خورده است. امروزه شهرها به کانون‌های اصلی در شکل‌گیری، گسترش و تحول جریان‌های نوین فرهنگی، فناوری‌های دگرگون‌ساز، الگوهای متنوع اقتصادی-سیاسی و شیوه‌های نوین حکمرانی و همزیستی بدل شده‌اند. در شرایط نامطمئن و پرتلاطم کنونی، برنامه‌ریزی شهری به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین دستاوردهای بشری، به فرایندی دشوار و چندبعدی تبدیل شده است. تنوع و تکثر نیازهای شهروندان، فقدان الگوهای پایدار برای سبک زندگی شهری، تغییرات مستمر در شیوه‌های حمل‌ونقل و ارتباطات و دگرگونی‌های ناشی از پیشرفت‌های فناورانه، همگی بر پیچیدگی مسائل شهری افزوده و ضرورت بازاندیشی در رویکردهای برنامه‌ریزی را دوجندان ساخته‌اند (قلیچ و همکاران، ۱۳۹۸: ۵۳). ماهیت پیچیده شهرها و همچنین عدم وجود قطعیت‌های گوناگون رویکرد‌های متفاوت و ابزارهای نوآورانه را برای برنامه‌ریزی شهری می

گرفت. نتایج تحلیل‌ها بیانگر ناپایداری سیستم توسعه تهران و وابستگی بالای آن به عوامل اقتصادی بود. از میان پنجاه‌ویک عامل بررسی‌شده، ۱۲ پیشران کلیدی شامل مدیریت یکپارچه شهری، وضعیت اقتصادی، فقر، حکمروایی خوب شهری، عدالت اجتماعی و فضایی، امنیت و بیکاری بیشترین اثرگذاری و عدم قطعیت را داشتند.

پژوهشی توسط **بهزادپور و همکاران (۱۴۰۱)** با رویکرد بررسی آینده رقابت‌پذیری کلان‌شهر تهران انجام شد. یافته‌ها نشان داد که سیستم توسعه شهری تهران دارای روابط پیچیده و ناپایدار میان متغیرهاست و نه پیشران کلیدی از جمله حکمروایی شهری، ثبات اقتصادی، دولت الکترونیک، کیفیت دانشگاه‌ها و نهادهای پژوهشی، و حمل‌ونقل پایدار بیشترین نقش را در ارتقای رقابت‌پذیری آینده پایتخت ایفا می‌کنند.

پژوهشی توسط **زبیری و همکاران (۱۴۰۱)** با هدف تحلیل و شناسایی پیشران‌های کلیدی راهبرد توسعه شهری در نظام برنامه‌ریزی ایران انجام شد. نتایج این تحقیق نشان داد که پنج پیشران کلیدی شامل رقابت‌پذیری شهری، برندسازی شهری، اثربخشی دولت، دسترسی به خدمات عمومی و برنامه‌ریزی راهبردی، بیشترین اهمیت را در تقویت ساختار برنامه‌ریزی شهری کشور دارند.

پژوهشی توسط **لطفی بزازان و همکاران (۱۴۰۲)** با تمرکز بر نظام برنامه‌ریزی مسکن در شهر تهران انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد که ۱۰ پیشران کلیدی مانند نرخ تورم، قیمت ارز و طلا، حجم نقدینگی، ثبات مدیریت شهری، اقتصاد کلان، و وضعیت عرضه و تقاضای مسکن بیشترین نقش را در شکل‌دهی آینده بازار مسکن تهران دارند.

پژوهشی توسط **رضائی‌انور و همکاران (۱۴۰۳)** با هدف شناسایی پیشران‌های مؤثر بر نوآوری و تحول شهری تهران در افق ۱۴۱۴ انجام شد. یافته‌ها نشان داد که یازده پیشران کلیدی از جمله همزیستی انسان و طبیعت، تقویت سرمایه انسانی، همکاری میان‌شهری، توسعه فرهنگ علمی، گسترش فناوری‌های نو، دولت محلی کارآمد و فرهنگ کارآفرینی، بیشترین نقش را در هدایت مسیر نوآوری و تحول آینده شهر تهران خواهند داشت.

آن‌چه پس از بررسی پیشینه مطالعات صورت‌گرفته

میان متغیرهای تأثیرگذار در نظام شهری است، به‌ویژه هنگامی که تعاملات پیچیده‌ای میان عوامل درونی و بیرونی رخ می‌دهد (واحدی بیگانه و همکاران، ۱۴۰۰). تأکید بر پیوندهای علی، نه تنها در تحلیل وضعیت موجود، بلکه در طراحی ساختارهای منعطف آینده‌محور نیز ضروری است. در این راستا، رویکرد آینده‌پژوهی صرفاً به‌عنوان ابزاری برای پیش‌بینی آینده عمل نمی‌کند، بلکه نقش مؤثری در طراحی و ساخت آینده‌های ممکن ایفا می‌نماید (Calof et al., 2012: 82). نظریه‌پردازان این حوزه نیز بر این باورند که آینده نه امری قطعی و قابل پیش‌بینی، بلکه پدیده‌ای طراحی‌شدنی و باز است (Godet, 2009). در این چارچوب، ابزارهایی چون تحلیل لایه‌ای علی، تحلیل اثرات متقابل، تحلیل میدان‌های نیرو، شبیه‌سازی سناریوها و روش‌های مشارکتی، موجب افزایش دقت، مشروعیت و اثربخشی فرآیند تصمیم‌سازی در برنامه‌ریزی شهری می‌گردند (Andersen & Andersen, 2014). در دهه‌های اخیر، آینده‌پژوهی در سیاست‌گذاری شهری جایگاهی ویژه یافته است، به‌ویژه در مواجهه با چالش‌هایی همچون نابرابری فضایی، بحران منابع، رشد جمعیت و تغییرات اقلیمی که توان تطبیق شهرها را به چالش کشیده‌اند (عظیمی و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۱). مطالعات نظری و کاربردی بین‌المللی نیز بر ضرورت هم‌راستاسازی آینده‌نگری با اولویت‌های اقتصادی و اجتماعی کلان تأکید داشته‌اند (Sokolov & Chulok, 2016) و آن را ابزاری مؤثر برای ارتقای تطبیق‌پذیری سیستم‌های شهری با دگرگونی‌های جهانی تلقی کرده‌اند (Magruk, 2011: 701).

مطالعات آینده‌پژوهی بر این فرض استوار هستند که آینده صرفاً برون‌یابی مجموعه‌ای از روندها و نوآوری‌های از پیش تعیین‌شده نیست. در عوض، این مطالعات بر اصل آینده‌ای نامطمئن بنا شده‌اند که می‌تواند تحت تأثیر اقدامات امروز شکل گیرد. هدف آینده‌پژوهی پیش‌بینی دقیق آینده نیست، بلکه این مطالعات با استفاده از رویکردهای مشارکتی می‌توانند به ذی‌نفعان در غلبه بر شرایط غافلگیرکننده و چالش‌برانگیز کمک کنند. به‌طور معمول، یک مطالعه آینده‌پژوهی از ترکیب روش‌های مختلف در مراحل گوناگون استفاده می‌کند. به‌طور میانگین، پنج تا شش روش برای هر مطالعه به‌کار گرفته

طلبند. ابزارهای برنامه سنتی فاقد دیدگاه‌های مرتبط با آینده برای مقابله با دنیای دیجیتالی امروز هستند و در یک بستر خطی عمل می‌کنند (بشیان و همکاران، ۱۴۰۲: ۹۸). تفکر در مورد آینده و حوادث آن سابقه‌ای طولانی دارد و مردم در همه دوران‌ها همواره مشتاق دانستن آینده خود بوده‌اند. علاقه به شناخت آینده و نیز نحوه تفکر درباره آن در طول زمان شاهد تغییراتی بوده است. این رویکرد اولیه به مسئله آینده‌نگاری در بین محققان رشته‌های مختلف با افکار گسترده‌ای روبه‌رو شده است. فرهنگ لغت کمبریج، آینده‌نگاری را «ارائه قضاوت صحیح در مورد آنچه که در آینده اتفاق می‌افتد» و برنامه‌ریزی اقدامات مناسب در آینده معرفی کرده است (Kohler & Scharte, 2020). این رویکرد طیفی متنوع از نگاه‌ها و مرجع‌ها را در نظر می‌گیرد و بر ارتباط با واکنش به آینده تأکید دارد. در این میان، نگاه آینده‌پژوهی با تمرکز بر کشف و تحلیل آینده‌های ممکن و محتمل، و نگاه آینده‌نگاری با تأکید بر ساخت آینده‌های مطلوب، دو دیدگاه مکمل اما متمایز را شکل می‌دهند (نعیمی و پورمحمدی، ۱۳۹۵).

آینده‌پژوهی به‌عنوان رویکردی نوین، سیستمی و کنش‌گرایانه مطرح شده است. این رویکرد با تکیه بر ابزارهایی چون تحلیل روندها، شناسایی پیشران‌های کلیدی، سنجش عدم قطعیت‌ها، طراحی سناریوهای بدیل و بهره‌گیری از تحلیل‌های مشارکتی، امکان ترسیم تصویری واقع‌گرایانه و متنوع از آینده‌های ممکن را فراهم می‌سازد (حیدری، ۱۳۹۳: ۵). آینده‌پژوهی می‌کوشد تا پلی میان وضعیت موجود و آینده‌های ممکن، محتمل و مطلوب ایجاد کند و با ارائه راهکارهایی مبتنی بر تفکر سیستمی، سیاست‌گذاران را در مواجهه با عدم قطعیت‌ها یاری رساند (فاتح‌راد و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰). این دانش به‌سرعت در حال تغییر بوده و به‌عنوان یک چالش مهم برای برنامه‌ریزان محیطی و سیاست‌گذاران شناخته می‌شود در این راستا، مسأله اساسی برای برنامه‌ریزان محیطی، تغییرات آینده و عدم قطعیت است. بنابراین، مدیران و سیاست‌گذاران از آینده‌پژوهی و برنامه‌ریزی سناریو استفاده می‌کنند تا انواع مختلفی از تکنیک‌ها و ابزارهای مرتبط با عدم قطعیت را شناسایی و به‌کار گیرند (Sobhani & Danehkar, 2025). تحلیل این آینده‌ها نیازمند درک دقیق از روابط علی

مبانی نظری آینده‌پژوهی شکل گرفته و در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شهری نقشی کلیدی ایفا می‌کند.

۴- روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی و با رویکردی توصیفی تحلیلی انجام شده است. هدف این مطالعه، شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی مؤثر بر آینده توسعه منطقه پنج شهر تهران و تعیین میزان تأثیر و تأثیرپذیری آن‌ها از یکدیگر است. برای دستیابی به این هدف، از ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی استفاده شده و مراحل انجام تحقیق در قالب فرآیندی منظم و سیستماتیک طراحی گردیده است.

در گام نخست، به‌منظور شناسایی مقدماتی عوامل اثرگذار، از پویش محیطی و مطالعه اسناد بالادستی و طرح‌های توسعه شهری (طرح تفصیلی منطقه پنج شهر تهران، طرح جامع ساختاری-راهبردی شهر تهران، برنامه چهارم تحول و پیشرفت شهر تهران)، گزارش‌های آماری، و مطالعات پیشین مرتبط با منطقه استفاده و با بهره‌گیری از روش تحلیل سوات^۱، نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای توسعه‌ای منطقه پنج استخراج شد. این مرحله به ایجاد درک اولیه از زمینه‌های موجود تحقیق انجامید.

در گام دوم، مجموعه‌ای از مصاحبه‌های نیمه‌ساخت‌یافته با متخصصان صورت گرفت. معیارهای انتخاب خبرگان شامل متخصصان، مدیران شهری و اساتید دانشگاهی براساس تسلط نظری، تجربه علمی، تمایل و توانایی مشارکت در پژوهش و دسترسی به آنان بوده است. انتخاب آن‌ها بر مبنای روش نمونه‌گیری گلوله برفی بوده و فرایند مصاحبه با بیان وضعیت منطقه مبتنی بر تحلیل سوات برای کارشناسان شروع شد و این فرایند تا رسیدن به اشباع نظری به منظور استخراج پیشران‌ها ادامه یافت. در نهایت پس از مصاحبه با ۱۵ متخصص اشباع نظری حاصل شد.

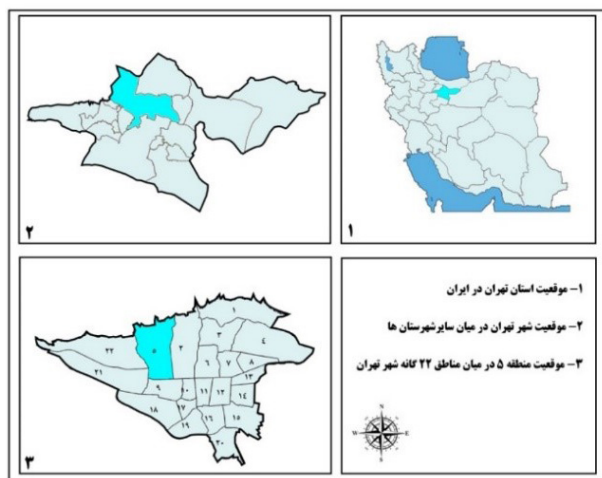
در گام سوم با بررسی و بازخوانی مکرر مصاحبه‌ها مضامین و گزاره‌های کلیدی استخراج و در قالب دسته‌های مفهومی مبتنی بر ابعاد اجتماعی-اقتصادی، زیست محیطی، کالبدی-فضایی و حمل و نقل و تاسیسات طبقه‌بندی شدند. با تلفیق نتایج حاصل از پویش محیط، تحلیل اسناد، تحلیل سوات و تحلیل محتوای مصاحبه‌ها، فهرستی جامع

می‌شود. این روش‌ها شامل پایش محیطی، مصاحبه با متخصصان، بحث‌های گروهی متمرکز، پایش فناوری و کارگاه‌های برنامه‌ریزی سناریو هستند (Zahraei et al., 2020: 38).

در کنار آینده‌پژوهی، آینده‌نگاری نیز امروزه به‌طور گسترده‌ای به‌کارگرفته می‌شود و طیف وسیعی از رویکردها را شامل می‌شود که باعث بهبود فرایند تصمیم‌گیری می‌گردند. این رویکردها تفکر درباره آینده بلندمدت را به همراه دارند (خیرگو و شکری، ۱۳۹۰: ۱۱). مفهوم آینده‌نگاری از ضعف دانش پیش‌بینی، دانش سیاست‌گذاری و دانش مدیریت راهبردی در پاسخ‌گویی به چالش‌های خاص، ظهور یافته است (نامداریان و همکاران، ۱۳۹۳: ۷۴). بر اساس تعریف مارتین، آینده‌نگاری فرآیندی نظام‌مند با نگاه به آینده بلندمدت در زمینه‌های علمی، فناوری، اقتصادی و اجتماعی است که هدف آن تعیین حوزه‌های پژوهش راهبردی و پیش‌بینی فناوری‌های نوظهور، با بیشترین فواید اقتصادی و اجتماعی است و رویکردی نظام‌مند و مشارکتی برای توسعه راهبردها و سیاست‌های کارا برای دوره میان‌مدت و بلندمدت آینده به‌دست می‌دهد (Schlossstein & Park, 2006). در فرهنگ لغت آکسفورد، آینده‌نگاری به معنای آمادگی برای آینده تعریف شده است. این مفهوم تلاش سیستماتیک برای شناسایی حوزه‌های علم، فناوری، اقتصاد و جامعه دارد که می‌توانند بیشترین منافع اقتصادی و اجتماعی را به همراه داشته باشند (Loveridge, 2009: 12).

با وجود همپوشانی‌های مفهومی، آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری تفاوت‌های مشخصی دارند. آینده‌پژوهی بیشتر یک حوزه علمی-پژوهشی است که بر شناخت و تحلیل آینده‌های ممکن و محتمل تأکید دارد، در حالی که آینده‌نگاری یک فرایند سیاست‌گذاری و تصمیم‌سازی مشارکتی است که بر طراحی و ساخت آینده‌های مطلوب تمرکز می‌کند. آینده‌پژوهی بیشتر در سطح دانشگاهی و نظری مطرح می‌شود، در حالی که آینده‌نگاری در حوزه‌های سیاست‌گذاری، مدیریت شهری و توسعه فناوری به کار گرفته می‌شود. به این ترتیب، آینده‌نگاری را می‌توان مرحله‌ای کاربردی‌تر و عمل‌گراتر دانست که بر پایه

نظر دسترسی و جابه‌جایی شهری در موقعیت ممتازی قرار گیرد (مهندسین مشاور شامند، ۱۳۸۶: ۲۴). در چند دهه اخیر، منطقه ۵ به یکی از کانون‌های اصلی توسعه مسکونی تهران تبدیل شده است. گسترش مجتمع‌های مسکونی و ظهور مراکز تجاری بزرگ همگی باعث جذب جمعیت قابل‌توجهی به این منطقه شده‌اند و ترکیب کاربری در این منطقه به سوی عمدتاً مسکونی حرکت داده است. بر اساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، جمعیت این منطقه به ۸۵۶,۸۶۹ نفر رسیده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵).



شکل ۲. موقعیت محدوده مورد مطالعه

۶- یافته‌های پژوهش و بحث

به‌منظور شناسایی مقدماتی عوامل اثرگذار بر آینده توسعه منطقه، در گام نخست، از پویش محیطی و مطالعه اسناد بالادستی شامل طرح‌های جامع و تفصیلی شهری، گزارش‌های آماری و مطالعات پیشین استفاده شد. این مرحله به شناخت اولیه از بستر توسعه منطقه منجر گردید. در ادامه، با بهره‌گیری از روش تحلیل سوات، مجموعه‌ای از نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای توسعه‌ای منطقه پنج استخراج شد. این تحلیل به شناسایی حوزه‌هایی انجامید که می‌توانند به‌عنوان محرک یا مانع توسعه در آینده عمل کنند. نتایج این مرحله به‌صورت منظم در جدول ۱ نمایش داده شده است.

در گام بعدی، مجموعه‌ای از مصاحبه‌های نیمه‌ساخت‌یافته با ۱۵ نفر از متخصصان حوزه‌های

از پیشران‌های بالقوه توسعه منطقه پنج استخراج شد. این پیشران‌ها می‌توانند آینده منطقه را به شکل معناداری تحت‌تأثیر قرار دهند.

در گام چهارم، با استفاده از مشارکت همان خبرگان، ماتریس اثرات متقابل میان پیشران‌ها تکمیل شد. در این ماتریس، هر یک از خبرگان میزان اثرگذاری و اثرپذیری هر پیشران را نسبت به سایر پیشران‌ها در نظام امتیازدهی چهارسطحی ارزیابی کردند.

در گام پنجم داده‌های حاصل از ماتریس اثرات متقابل وارد نرم‌افزار میک‌مک^۲ شد. این نرم‌افزار با استفاده از تحلیل معادلات ساختاری، میزان اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم هر پیشران را محاسبه کرده و آن‌ها را از نظر موقعیت سیستمی (اثرگذار، تأثیرپذیر، کلیدی، مستقل، دوسویه و غیره) طبقه‌بندی نمود.

در گام نهایی، با تحلیل نتایج خروجی نرم‌افزار، امتیاز نهایی پیشران‌ها از حیث اثرگذاری و اثرپذیری تعیین شد. این امتیازها مبنایی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی و بحرانی قرار گرفتند که نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری آینده منطقه خواهند داشت (شکل ۱).



شکل ۱. فرآیند انجام پژوهش

۵- معرفی محدوده مورد پژوهش

منطقه ۵ شهرداری تهران یکی از مناطق ۲۲ گانه شهر تهران و از مناطق پرتحول در غرب پایتخت است. این منطقه با وسعتی حدود ۵۴/۵۸ کیلومتر مربع، نزدیک به ۶/۸ درصد از کل مساحت شهر تهران را در بر می‌گیرد که از شمال به ارتفاعات رشته‌کوه البرز، از جنوب به مناطق شهری مرکزی‌تر تهران، و از غرب به حریم شهر منتهی می‌شود. موقعیت جغرافیایی منطقه، مجاورت با بزرگراه‌های اصلی مانند همت، حکیم، اشرفی اصفهانی و آزادگان، و همچنین نزدیکی به ورودی‌های غربی شهر، باعث شده تا منطقه ۵ از

برنامه‌ریزی شهری، آینده‌پژوهی، محیط‌زیست، زیرساخت و اقتصاد شهری انجام شد. مشارکت‌کنندگان این مرحله به‌صورت هدفمند و بر اساس تخصص و سابقه تجربی در حوزه‌های مرتبط با توسعه شهری منطقه پنج انتخاب شدند.

در نهایت پس از بازخوانی و تحلیل محتوای مصاحبه‌های صورت گرفته و تلفیق آن‌ها با یافته‌های حاصل از پویش

محیط، تحلیل اسناد و تحلیل سوات، فهرستی جامع از عوامل کلیدی تأثیرگذار بر آینده توسعه منطقه شناسایی گردید. این فرایند منجر به استخراج ۱۵ پیشران اصلی شد که به‌نظر متخصصان، تأثیرگذاری بالایی بر روندهای آینده دارند و پایه تحلیل ساختاری پژوهش محسوب می‌شوند. این پیشران‌ها در جدول ۲ ارائه شده‌اند و مبنای تحلیل اثرات متقابل در گام‌های بعدی پژوهش قرار گرفته‌اند.

جدول ۱. نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای شناسایی‌شده در منطقه پنج شهر تهران

ابعاد سوات	اجتماعی-اقتصادی	زیست‌محیطی	کالبدی-فضایی	حمل و نقل و تاسیسات
قوت	- جوانی جمعیت - منطقه نسبت به جمعیت کل شهر تهران - وجود رفاه نسبی اقتصادی و اجتماعی - در عمده ساکنان منطقه - بالا بودن نرخ مشارکت اقتصادی - زنان منطقه - پایین بودن نرخ بیکاری نسبت به سایر مناطق شهر تهران	- وجود پهنه‌ها و فضاهای سبز گسترده - در سیمای عمومی منطقه به خصوص در نواحی غربی به شکل پوشش گیاهی باغات کن و شمال آن (پارک کوهسار)	- وجود دانشگاه آزاد اسلامی در محدوده حصارک و سایر مراکز آموزش عالی در منطقه - وجود پارک‌ها و فضاهای تفریحی (پارک ارم، پارک امیرکبیر، پارک کوهسار) - مطلوبیت سکونت در منطقه - وجود مراکز تجاری بزرگ مقیاس و متنوع در منطقه - مانند مگامال در اکباتان، کوروش مال و تیراژه در باغ فیض، مرکز خرید بوستان در یونک - وجود نشانه‌های شاخص در سطح منطقه مانند برج آزادی، برج ماهان و کمک به خوانایی و شاخص سازی مکان - وجود فضاهای خاطره انگیز در محور کاشانی، فردوس، شهرزیا - دسترسی مناسب به فضای سبز در نواحی شرقی و مرکزی محدوده	- وجود تاسیسات آبرسانی و تصفیه خانه در منطقه - وجود مخازن و ایستگاه‌های پمپاژ شبکه برق‌رسانی مناسب در منطقه - پوشش شبکه فیبرنوری در مناطق جنوبی و مرکزی منطقه - دسترسی مناسب به بزرگراه‌های اصلی شهر مانند بزرگراه همت، اشرفی اصفهانی، ستاری، باکری و محمد علی جناح - عبور خطوط BRT در لبه شرقی منطقه (اشرفی اصفهانی) - دسترسی مناسب به مترو در محلات آپادانا، کوی بیمه، اکباتان، شهرک پرواز، باغ فیض، شهرک ابوذر، سازمان آب، سازمان برنامه، شهران
ضعف	- وجود معنادار خیابانی و خرید و فروش مواد مخدر در منطقه به ویژه در اطراف پایانه غرب، محله ابوذر، مرادآباد، آپادانا	- جنس نا مطلوب خاک منطقه از نظر مقاومت در برابر زلزله - در مناطق شهران شمالی و بهاران	- ضعف خدمات در محلات پرواز، سازمان برنامه، سازمان آب، المهدی، شهرک نفت و مرادآباد - کمبود فضاهای آموزشی به ویژه در محلات شهرک نفت، کوهسار و مرادآباد - دسترسی نامناسب به فضاهای سبز تفرجی در بخش هایی از محلات شهرک نفت، مرادآباد، حصارک، بهاران، کن، اندیشه، آپادانا و صنایع هوایی - سرانه پایین فضاهای ورزشی در منطقه - غلبه توده‌های سنگین ساختمانی بر فضاهای باز در محلات بیمه، فردوس، پرواز و کوهسار	- آلودگی منابع آب زیرزمینی به دلیل نفوذ پساب‌ها - سیستم فاضلاب سنتی در برخی مناطق - استفاده غیرمنظم از اراضی زیر خطوط برق و عدم رعایت حریم نیروگاه برق کن - نصب غیرمجاز آنتن‌های تلفن همراه - بار ترافیکی بالا در محورهای شریانی و بزرگراه‌ها و ضعف در پوشش حمل‌ونقل عمومی در برخی نواحی داخلی - کمبود امکانات پارک‌سوار و حمل‌ونقل پاک (دوچرخه و پیاده) - نبود اتصال یکپارچه بین حمل‌ونقل عمومی و سفرهای محلی - نفوذ پذیری پایین معابر در نواحی غربی و شمالی منطقه
فرصت	- امکان توسعه منطقه با وجود نواحی با وسعت زیاد و تراکم جمعیتی پایین - در محلات حصارک، مرادآباد، شهران شمالی، شهرزیا و اراضی صنایع هوایی	- امکان استفاده از مسیل‌های کن و وسک در مدیریت روان‌آب‌ها و کنترل سیلاب	- امکان ایجاد مراکز تجاری و خدماتی و امکان توسعه پهنه‌های مختلط شهری در مراکز محلات، پارک جنگلی کوهسار و حاشیه رود دره کن - قابلیت جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و داخلی برای توسعه مراکز تجاری و مسکونی - امکان تحقق توسعه پایدار بر مبنای گردشگری طبیعی و محیطی (پارک‌های کوهستانی) - ظرفیت بالای توسعه مراکز خدماتی، آموزشی، درمانی در نواحی کمتر توسعه یافته - امکان توده‌گذاری مسکونی در محله‌های حصارک، مرادآباد، شهران شمالی، شهرزیا و اراضی صنایع هوایی - امکان توسعه مسیر سبز تجهیز شده در امتداد خط انتقال برق	- امکان تقویت زیرساخت‌های فاضلاب در مناطق بدون سیستم - امکان استفاده از فناوری‌های نوین برای مدیریت منابع آب و فاضلاب - امکان توسعه شبکه حمل‌ونقل پاک و خرد (دوچرخه، اسکوتر) - امکان بهبود پیوند حمل‌ونقل عمومی با محلات از طریق مینی‌بوسرانی/ تاکسیرانی - امکان استفاده از فناوری‌های نوین حمل‌ونقل (هوشمندسازی تقاطع‌ها، سیستم‌های اشتراکی) - گذر خطوط متروی جدید از منطقه (افزایش ظرفیت جابجایی و کاهش ترافیک خودروها)

ابعاد سوات	اجتماعی- اقتصادی	زیست محیطی	کالبدی- فضایی	حمل و نقل و تأسیسات
تهدید	- خطر کاهش امنیت به واسطه تكدی گری در منطقه به ویژه محلات شهرزبیا، پونک شمالی، باغ فیض، سازمان آب، فردوس، میدان صادقیه، پارک سوار آزادی و جنت آباد شمالی	- خطر نفوذ بادهای گرم و گرد و غبار کویری (مانند) محوره های اشرفی، ستاری، باکری) به واسطه تعدد معابر شمالی-جنوبی	- تهدیدات ناشی از گسترش بی رویه ساخت و ساز در محلات المهدی، شهرک کوهسار، سازمان برنامه شمالی و جنوبی، شهرک پرواز، شهران جنوبی و جنت آباد جنوبی - خطر کاهش فضای سبز و محیط زیست در محلات کن، اندیشه و بهاران به واسطه گسترش ساخت و سازها - خطر ایجاد خلل در انسجام فضایی محلات به واسطه توسعه مراکز تجاری بدون توجه به مقیاس عملکردی - تهدید منظر طبیعی منطقه بر اثر ساخت و ساز بی رویه	- خطر افزایش ترافیک و آلودگی هوا در صورت عدم مداخلات به موقع - خطر فرسودگی زیرساخت های معابر و تأخیر در توسعه حمل و نقل نوین - تهدید تغییر الگوی سفر به سمت استفاده بیشتر از خودروی شخصی در نبود گزینه های مناسب حمل و نقل عمومی - خطر عدم کفایت خدمات ابرسانی به دلیل رشد جمعیت - خطر آسیب پذیری محلات ابوذر، باغ فیض، جنت آباد جنوبی، مرکزی، شمالی، شهران شمالی و پونک ناشی از وجود تأسیسات و خطوط نفت و برق

جدول ۲. پیشران های شناسایی شده در منطقه ۵ شهر تهران

ابعاد سوات	اجتماعی- اقتصادی	زیست محیطی	کالبدی- فضایی	حمل و نقل و تأسیسات
پیشران	- تورم - سرمایه گذاری - قیمت زمین و مسکن - مالکیت مسکن - مشارکت اجتماعی - درآمد و اشتغال - حاشیه نشینی	- قیمت سوخت های فسیلی - کیفیت هوا	- بودجه عمرانی - تغییر کاربری - تراکم ساختمانی - فضاهای باز	- حمل و نقل عمومی و پاک - زیرساخت های دیجیتال

سیستم فراهم ساخت. پس از تکمیل این ماتریس، داده های حاصل وارد نرم افزار تخصصی میک مک شدند. هدف از این تحلیل، سنجش میزان اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم هر یک از پیشران ها بر سایر عوامل و تعیین موقعیت سیستمی آن ها در قالب طبقه بندی هایی همچون پیشران های کلیدی، مستقل، وابسته، پیگیر و دوسویه بود. این فرآیند، امکان شناخت بهتر از نحوه کارکرد نظام توسعه شهری منطقه در آینده را فراهم کرد. نتایج حاصل از تحلیل اولیه ماتریس اثرات متقابل در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. تحلیل اولیه داده های ماتریس اثرات متقابل

مقدار	شاخص
۱۵	ابعاد ماتریس
۲	تعداد تکرار
۶۳	تعداد صفر
۶۴	تعداد یک
۷۱	تعداد دو
۲۷	تعداد سه
۰	تعداد P
۱۶۲	جمع
۷۲%	درصد پرشدگی

پس از شناسایی ۱۵ پیشران کلیدی مؤثر بر آینده توسعه منطقه پنج تهران، گام بعدی پژوهش به بررسی روابط میان این پیشران ها اختصاص یافت. در این مرحله، با همکاری و مشارکت تعاملی همان ۱۵ نفر از متخصصانی که در مراحل پیشین پژوهش حضور داشتند، ماتریس اثرات متقابل طراحی و تکمیل گردید. این ماتریس دارای ابعاد ۱۵×۱۵ بود و در آن، هر پیشران هم زمان در نقش عامل اثرگذار (در سطرها) و عامل اثرپذیر (در ستون ها) قرار گرفت.

به منظور ارزیابی میزان تأثیرگذاری هر پیشران بر سایر عوامل، از نظام امتیازدهی چهارسطحی استفاده شد. در این شیوه امتیازدهی، برای هر زوج پیشران یکی از مقادیر عددی از صفر تا سه در نظر گرفته شد؛ به این معنا که عدد صفر نشان دهنده «فاقد اثر»، عدد یک بیانگر «اثر ضعیف»، عدد دو معادل «اثر متوسط» و عدد سه نمایانگر «اثر قوی» بود. افزون بر این، علامت P نیز به عنوان نماد «اثر بالقوه» به آن دسته از روابطی اختصاص داده شد که تأثیر آن ها هنوز قطعی نبوده و مشروط به عوامل دیگر یا وابسته به شرایط آینده قابل انتظار تلقی می شدند.

این شیوه امتیازدهی، ضمن تسهیل در شفاف سازی شبکه تعاملات مستقیم، بستر مناسبی برای تحلیل ساختاری

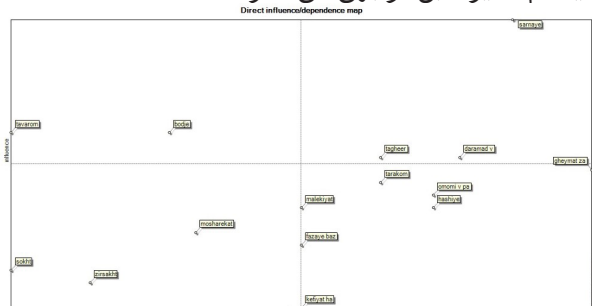
گرفت تا از نظر روابط درونی میان پیشران‌ها به وضعیت پایدار و بهینه دست یابد. درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس، به‌عنوان یکی از شاخص‌های سنجش کیفیت تحلیل ساختاری، وضعیت نهایی ماتریس را از منظر انسجام روابط و توزیع منطقی اثرات در شبکه پیشران‌ها ارزیابی می‌کند. همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، پس از دو مرحله چرخش، میزان مطلوبیت اثرگذاری پیشران‌ها به ۱۰۰ درصد و مطلوبیت اثرپذیری آن‌ها به ۱۰۷ درصد رسیده است.

جدول ۴. درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

چرخش	اثرگذاری	اثرپذیری
۱	۹۰٪	۸۰٪
۲	۱۰۰٪	۱۱۰٪

این مقادیر نشان‌دهنده انسجام ساختاری بالا و هم‌پوشانی مناسب میان سطرها و ستون‌های ماتریس است؛ به‌عبارتی، تحلیل ساختاری انجام‌شده از نظر میزان تعاملات و اثرات شناسایی‌شده، به سطح بهینه و پایدار رسیده و قابلیت اتکای نتایج حاصل از آن در مراحل بعدی تحلیل، از جمله ترسیم نقشه پراکنش و شناسایی پیشران‌های کلیدی، کاملاً قابل اطمینان است.

در ادامه، به بررسی پایداری سیستم پرداخته شده است. در واقع، شیوه توزیع پیشران‌ها در نمودار تأثیرپذیری - تأثیرگذاری، نقش مهمی در تعیین عوامل پایدارکننده و ناپایدارکننده سیستم ایفا می‌کند. در شکل ۳ نحوه توزیع پیشران‌ها بیان‌گر وجود ناپایداری در سیستم است. پیشران‌های واقع شده در ناحیه ۱، که میزان اثرگذاری و اثرپذیری بالایی دارند، به عنوان پیشران‌های استراتژیک شناخته می‌شوند که می‌توان آن‌ها را کنترل کرد و خود بر سیستم تأثیر قابل توجهی می‌گذارند.



شکل ۳. نمودار اثرگذاری و اثرپذیری پیشران‌ها

در بررسی انجام‌شده، ماتریس اثرات متقابل که به‌منظور تحلیل روابط میان ۱۵ پیشران کلیدی توسعه منطقه ۵ تهران طراحی گردید، دارای ابعادی برابر با ۱۵×۱۵ بود. این ماتریس شامل ۲۲۵ سلول است که پس از حذف سلول‌های قطری و موارد تکراری، ۱۶۲ ارتباط واقعی برای تحلیل باقی ماند. داده‌ها بر اساس دو مرحله تکمیل ماتریس توسط متخصصان، با هدف افزایش دقت و اطمینان از روایی نتایج جمع‌آوری شدند. نرخ پرشدگی این ماتریس ۷۲ درصد بوده که این شاخص به‌عنوان یکی از معیارهای مهم در تحلیل ساختاری، نشان‌دهنده تعاملات بالا و سطح قابل‌توجهی از تأثیر متقابل میان پیشران‌ها است. به‌عبارت دیگر، اکثریت پیشران‌های شناسایی‌شده در نظام توسعه منطقه، نه‌تنها منفعل یا مستقل نیستند بلکه در سطح بالایی با یکدیگر در ارتباط و کنش متقابل قرار دارند.

از میان ۱۶۲ رابطه بررسی‌شده، ۶۴ رابطه (معادل ۳۹/۵ درصد) دارای اثرگذاری با شدت ۱ (اثر ضعیف) بودند. این مقدار بیانگر آن است که بخش قابل توجهی از روابط شناسایی‌شده دارای پیوندهای اولیه و نسبتاً ساده‌اند، اما در کنار آن‌ها، ۷۱ رابطه (حدود ۴۳/۸ درصد) دارای شدت اثرگذاری ۲ (اثر متوسط) بودند که بیشترین فراوانی را در بین تمامی سطوح اثر تشکیل می‌دهند. این یافته حاکی از آن است که نظام روابط میان پیشران‌ها به‌طور عمده از تعاملاتی با تأثیرات میانی تشکیل شده است.

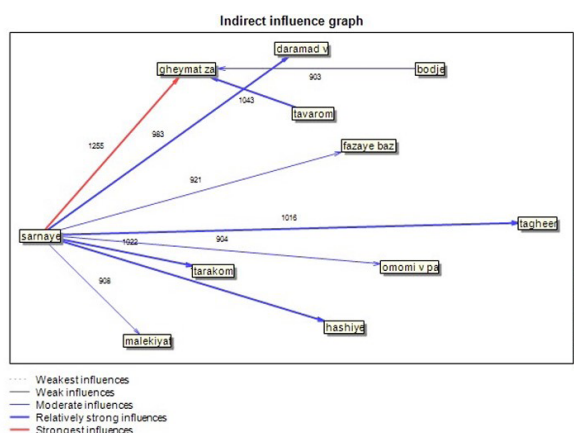
در سطح سوم، ۲۷ رابطه (حدود ۱۶/۷ درصد) با شدت ۳ (اثر قوی) شناسایی شد که نشان‌دهنده پیوندهای ساختاری بسیار مؤثر در میان برخی پیشران‌هاست. این دسته از روابط معمولاً در تعیین پیشران‌های کلیدی و عوامل راهبردی توسعه نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا می‌کنند. به‌طور کلی، تحلیل جدول ۳ نشان می‌دهد که وزن بالای روابط با شدت متوسط و قوی، تأکیدی است بر تعامل نظام‌مند، معنادار و چندسطحی میان متغیرهای کلیدی توسعه منطقه ۵؛ امری که ضرورت بهره‌گیری از رویکردهای آینده‌نگر و سناریومحور در برنامه‌ریزی شهری برای این منطقه را دوچندان می‌سازد.

مطابق نتایج به‌دست‌آمده از نرم‌افزار، ماتریس اثرات متقابل در دو مرحله چرخش متوالی مورد بازبینی قرار

شبکه‌ای میان پیشران‌ها به‌وضوح قابل مشاهده است، که نشان‌دهنده هم‌پوشانی و تعاملات مستقیم گسترده میان عوامل کلیدی در ساختار توسعه منطقه پنج تهران است.

در شکل ۵، تأثیرگذاری‌های غیرمستقیم میان پیشران‌ها با پوشش پنج درصد به تصویر کشیده شده است. این نمودار به‌ویژه برای شناسایی مسیرهای پنهان و روابط تأخیری میان عوامل کاربرد دارد. در این گراف، برخی از پیشران‌ها نظیر «سرمایه‌گذاری» و «قیمت زمین و مسکن» به‌صورت گره‌های مرکزی ظاهر می‌شوند که تحت تأثیر زنجیره‌ای از عوامل دیگر قرار دارند و خود نیز به‌صورت غیرمستقیم بر سایر پیشران‌ها تأثیر می‌گذارند. این نوع ارتباطات به ما در فهم دقیق‌تر اثرات ترکیبی و تجمعی در سیستم شهری کمک می‌کند.

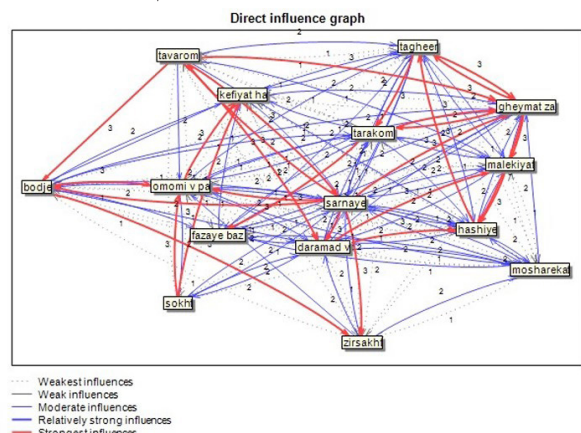
شکل ۶، نسخه‌ای کامل‌تر از گراف غیرمستقیم با پوشش ۱۰۰ درصد را نشان می‌دهد. این نمودار تمامی مسیرهای ممکن بین پیشران‌ها را در بر می‌گیرد و ساختاری پیچیده و درهم‌تنیده از شبکه تأثیرات غیرمستقیم را ارائه می‌دهد. در این نمودار، تأثیرگذاری غیرمستقیم میان پیشران «سرمایه‌گذاری» و «قیمت زمین و مسکن» به‌عنوان یکی از قوی‌ترین ارتباطات قابل تشخیص است. همچنین، «سرمایه‌گذاری» دارای پیوندهای غیرمستقیم قوی با چهار پیشران کلیدی دیگر یعنی «درآمد و اشتغال»، «تغییر کاربری»، «تراکم ساختمانی» و «حاشیه‌نشینی» است که این امر اهمیت راهبردی آن را در شبکه سیستم بیش از پیش برجسته می‌سازد. افزون بر این، پیشران «تورم» نیز به‌واسطه ارتباط غیرمستقیم قوی با «قیمت زمین و مسکن»، به‌عنوان یکی از عوامل ناپایدارکننده در حوزه اقتصاد شهری شناسایی می‌شود.



شکل ۵. گراف اثرگذاری غیر مستقیم پیشران‌ها با پوشش پنج درصد

با توجه به نمودار خروجی از نرم‌افزار میک مک بر اساس میزان اثرپذیری و اثرگذاری مستقیم، چهار ناحیه کلیدی شامل دو وجهی (حساس دوگانه)، کلیدی اثرگذار، اثرپذیر و مستقل (خنثی) قابل بررسی است. در این بین پیشران‌های سرمایه‌گذاری، درآمد و اشتغال و تغییر کاربری جزو عوامل بسیار حساس و دوگانه هستند که تغییر در آن‌ها ممکن است کل سیستم را دچار دگرگونی سازد. پیشران‌های بودجه عمرانی و تورم به واسطه اثرگذاری بالا و تأثیرپذیری پایین جزو عوامل کلیدی اثرگذار هستند. پیشران‌های حمل‌ونقل عمومی و پاک، حاشیه‌نشینی، تراکم ساختمانی، مالکیت مسکن، فضاهای باز و کیفیت هوا عموماً به واسطه اثرپذیری بالا و اثرگذاری پایین به عنوان پیامد تغییرات سایر پیشران‌ها ظاهر می‌شوند. پیشران‌های مشارکت اجتماعی، زیرساخت‌های دیجیتال و قیمت سوخت در دسته خنثی هستند و اثرگذاری یا اثرپذیری قابل توجهی نسبت به سایر پیشران‌ها ندارند.

در ادامه تحلیل‌های ساختاری، به بررسی گراف‌های مربوط به میزان تأثیرگذاری پیشران‌ها بر یک‌دیگر پرداخته شده است که در سه سطح مختلف شامل تأثیرگذاری مستقیم، تأثیرگذاری غیرمستقیم با پوشش محدود و تأثیرگذاری غیرمستقیم با پوشش کامل، ترسیم و ارزیابی شده‌اند. شکل ۴، گراف تأثیرگذاری مستقیم پیشران‌ها را نمایش می‌دهد. در این گراف، خطوط با رنگ‌های مختلف معرف شدت روابط میان پیشران‌ها هستند؛ به‌طوری که خطوط قرمز ضخیم، بیانگر روابط بسیار قوی، خطوط آبی پررنگ معرف روابط نسبتاً قوی، و خطوط آبی کم‌رنگ، نشانه روابط ضعیف یا بسیار ضعیف هستند. در این تصویر، تراکم بالا و پیچیدگی



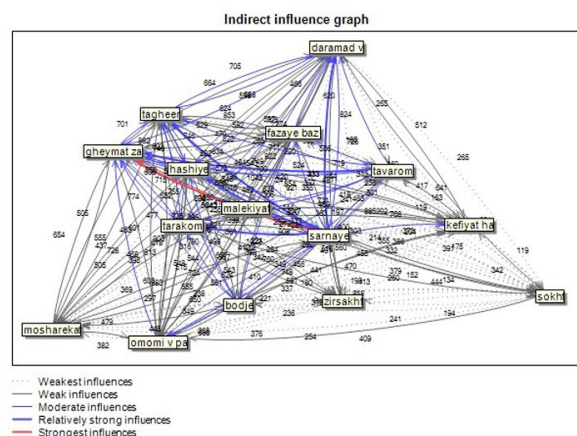
شکل ۴. گراف اثرگذاری مستقیم پیشران‌ها

در مجموع، گراف‌های ترسیم‌شده نشان می‌دهند که تحلیل صرفاً مستقیم، نمی‌تواند به‌تنهایی پیچیدگی‌های درونی سیستم شهری را آشکار کند. بلکه، تلفیق تحلیل مستقیم و غیرمستقیم و توجه به شدت و نوع روابط میان پیشران‌ها، به برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا درک جامع‌تری از پیشران‌های کلیدی مؤثر بر توسعه منطقه‌ای به‌دست آورده و راهبردهای هوشمندانه‌تری را طراحی کنند.

در مرحله نهایی تحلیل، به‌منظور شناسایی پیشران‌های کلیدی مؤثر بر آینده توسعه منطقه پنج شهر تهران، مجموع امتیازهای تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم هر پیشران محاسبه شد. همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، هر یک از پیشران‌ها با یک عدد چندرقمی در دو ستون اثرگذاری و اثربخشی نمایش داده شده‌اند که نشان‌دهنده وزن نسبی آن‌ها در شبکه تأثیرات متقابل سیستم است. این مقادیر در مقیاسی از ۱۰,۰۰۰ امتیاز تنظیم شده‌اند که بر مبنای مجموع تعاملات کلی سیستم بین تمام پیشران‌ها، توزیع یافته‌اند. این رویکرد امکان رتبه‌بندی دقیق پیشران‌ها را بر اساس میزان نقش آن‌ها در پویایی کل سیستم فراهم می‌سازد.

یافته‌های حاصل از جدول ۵ نشان می‌دهد که برخی پیشران‌ها نه‌تنها دارای قدرت تأثیرگذاری بالا، بلکه از سطح بالایی از تأثیرپذیری نیز برخوردارند. این پیشران‌ها نظیر سرمایه‌گذاری، قیمت زمین و مسکن، درآمد و اشتغال، تغییر کاربری و تغییر کاربری به‌عنوان عوامل «دوسویه بحرانی» شناخته می‌شوند که در هرگونه سناریوی توسعه آینده، نقشی محوری ایفا خواهند کرد. از سوی دیگر، پیشران‌هایی مانند تورم و بودجه‌های عمرانی دارای اثرگذاری بالا اما تأثیرپذیری محدود هستند که آن‌ها را در زمره عوامل محرک اولیه یا اصطلاحاً پیشران‌های «مستقل» قرار می‌دهد.

در نقطه مقابل، متغیرهایی نظیر کیفیت هوا، زیرساخت‌های دیجیتال و فضاهای باز، بیشتر در معرض تأثیر سایر پیشران‌ها قرار دارند تا این‌که خود بر سیستم اثرگذار باشند. این دسته از عوامل را می‌توان در طبقه «وابسته» یا «پاسخ‌ده» جای داد. شناخت این تمایز میان انواع پیشران‌ها، زمینه‌ساز تدوین سیاست‌های هدفمند و مرحله‌بندی‌شده خواهد بود؛ چراکه مدیریت پیشران‌های مستقل، بیشترین تأثیر را بر کنترل یا هدایت پیشران‌های



شکل ۵. گراف اثرگذاری غیرمستقیم پیشران‌ها با پوشش ۱۰۰ درصد

جدول ۵. تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌ها

عنوان پیشران	تأثیرگذاری مستقیم	تأثیرپذیری غیر مستقیم	تأثیرپذیری مستقیم	تأثیرپذیری غیر مستقیم
سرمایه‌گذاری	۱۱۴۹	۹۴۰	۱۰۹۹	۸۶۳
نرخ تورم	۸۳۶	۲۷۸	۸۹۴	۳۱۵
بودجه عمرانی	۸۳۶	۴۸۷	۷۸۸	۴۷۶
اشتغال و درآمد	۷۶۶	۸۷۱	۷۴۶	۸۰۳
تغییر کاربری	۷۶۶	۷۶۶	۷۶۸	۸۱۹
قیمت زمین و مسکن	۷۳۱	۱۰۴۵	۷۵۲	۱۰۱۹
تراکم ساختمانی	۶۹۶	۷۶۶	۶۶۱	۸۲۶
حمل و نقل عمومی و پاک	۶۶۲	۸۳۶	۶۳۶	۷۳۹
حاشیه نشینی	۶۲۷	۸۳۶	۶۵۱	۸۶۳
مالکیت مسکن	۶۲۷	۶۶۲	۶۵۹	۷۳۵
مشارکت اجتماعی	۵۵۷	۵۲۲	۵۶۰	۵۲۲
فضاهای باز	۵۲۲	۶۶۲	۵۰۸	۷۲۹
قیمت سوخت‌های فسیلی	۴۵۲	۲۷۸	۴۵۷	۲۸۹
زیرساخت‌های دیجیتال	۴۱۸	۳۸۳	۴۳۷	۳۶۴
کیفیت هوا	۳۴۸	۶۶۲	۳۷۶	۶۳۱

وابسته خواهد داشت.

جدول ۶ رتبه‌بندی نهایی پیشران‌های کلیدی توسعه منطقه پنج تهران را بر اساس مجموع امتیازات تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم نشان می‌دهد. این جدول حاصل پردازش داده‌های ماتریس اثرات متقابل در نرم‌افزار میک‌مک است که طی آن، تأثیر هر پیشران بر سایر پیشران‌ها (به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم) محاسبه شده و جمع این اثرات، به‌عنوان شاخص قدرت تأثیرگذاری کل برای هر عامل در نظر گرفته شده است. هدف از این رتبه‌بندی، شناسایی آن دسته از عوامل کلیدی است که بیشترین نقش را در شکل‌دهی به آینده منطقه ایفا می‌کنند. این جدول، مبنایی برای تصمیم‌سازی و تعیین اولویت‌های راهبردی در گام‌های بعدی برنامه‌ریزی خواهد بود.

جدول ۶. رتبه‌بندی مجموع امتیاز اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌ها

رتبه	پیشران	مجموع امتیاز اثرگذاری
۱	سرمایه‌گذاری	۲۲۴۸
۲	تورم	۱۷۳۰
۳	بودجه عمرانی	۱۶۲۴
۴	تغییر کاربری	۱۵۳۴
۵	درآمد و اشتغال	۱۵۱۲
۶	قیمت زمین و مسکن	۱۴۸۳
۷	تراکم ساختمانی	۱۳۵۷
۸	حمل و نقل عمومی و پاک	۱۲۹۸
۹	مالکیت مسکن	۱۲۸۶
۱۰	حاشیه نشینی	۱۲۷۸
۱۱	مشارکت اجتماعی	۱۱۱۷
۱۲	فضاهای باز	۱۰۳۰
۱۳	قیمت سوخت	۹۰۹
۱۴	زیر ساخت‌های دیجیتال	۸۵۵
۱۵	کیفیت هوا	۷۲۴

یافته های پژوهش نشان می‌دهد که پیشران‌های توسعه منطقه نه به‌صورت منفرد، بلکه در قالب شبکه‌ای پیچیده و چندسطحی از تعاملات عمل می‌کنند که تفکیک آن‌ها به چهار دسته عمده امکان‌پذیر است. در رأس این شبکه، پیشران‌هایی نظیر سرمایه‌گذاری، قیمت زمین و مسکن، تغییر کاربری اراضی و درآمد و اشتغال قرار دارند که هم‌زمان دارای اثرگذاری و اثرپذیری بالایی هستند. این پیشران‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی به مسیرهای آینده منطقه دارند و از این رو در زمره عوامل بحرانی دوسویه قرار می‌گیرند. سرمایه‌گذاری با بالاترین امتیاز کل (۲۲۴۸) به‌عنوان محوری‌ترین عامل در ساختار سیستم شناخته شده است. این پیشران از یک‌سو می‌تواند موتور محرک تغییرات اقتصادی، کالبدی و خدماتی باشد، و از سوی دیگر، خود به‌شدت تحت تأثیر متغیرهایی چون تورم، سیاست‌گذاری دولتی و قیمت زمین قرار دارد. پیشران قیمت زمین و مسکن نیز با دارا بودن بیشترین تأثیر غیرمستقیم و یکی از بالاترین درجات تأثیرپذیری، نقشی حیاتی در بازتوزیع فضا و عدالت مکانی ایفا می‌کند. در مقابل، پیشران‌هایی مانند نرخ تورم و بودجه عمرانی، علی‌رغم اثرگذاری بالای خود، از میزان تأثیرپذیری نسبتاً کمی برخوردارند. این امر آن‌ها را در رده پیشران‌های مستقل قرار می‌دهد که عمدتاً نقش محرک اولیه را در زنجیره تحولات ایفا کرده و می‌توانند در قالب ابزارهای سیاست‌گذاری کلان، تأثیر گسترده‌ای بر سایر عناصر سیستم داشته باشند.

در سوی دیگر این طیف، عوامل اثرپذیر یا پاسخده همچون کیفیت هوا، فضاهای باز، زیرساخت‌های دیجیتال، حمل‌ونقل عمومی و پاک و مالکیت مسکن قرار دارند. این پیشران‌ها عمدتاً خروجی عملکرد سایر متغیرها محسوب می‌شوند و به‌تنهایی توان شکل‌دهی به سیستم را ندارند، اما تحلیل آن‌ها برای سنجش اثرگذاری سیاست‌ها و واکنش‌های اجتماعی، حائز اهمیت است. به‌عنوان نمونه، افت کیفیت هوا اغلب معلول رشد تراکم ساختمانی، کاهش فضاهای سبز و افزایش اتکای سفرهای شهری به خودروهای شخصی است و در صورت عدم مداخله به‌موقع، می‌تواند به‌عنوان یکی از تهدیدات

تحلیل سوات، و از سوی دیگر، تلفیق نظام‌مند این داده‌ها با تحلیل کمی ماتریس اثرات متقابل در نرم‌افزار میک‌مک، امکان شناسایی و ارزیابی دقیق‌تر پیشران‌های کلیدی را با لحاظ روابط مستقیم و غیرمستقیم میان آن‌ها فراهم کرده است.

از این‌رو، پژوهش حاضر نه تنها در شناخت عمیق‌تر نیروهای پیشران توسعه در منطقه پنج تهران نقش‌آفرین بوده، بلکه با ارائه الگویی ترکیبی و قابل تعمیم، می‌تواند به عنوان مبنایی برای توسعه روش‌شناسی آینده‌پژوهی در سایر مناطق شهری کشور نیز مورد استفاده قرار گیرد. تمرکز خاص بر پیشران‌های اقتصادی و تحلیل چندلایه‌ای روابط آن‌ها، گامی متفاوت و اثربخش در مسیر تدوین سیاست‌های هدفمند، واقع‌گرایانه و آینده‌نگر در سطح محلی محسوب می‌شود. با توجه به رشد پرشتاب شهرنشینی، پیشرفت‌های فناورانه، تغییرات اقلیمی و الزامات نوظهور حکمرانی شهری، نیاز به گذار از الگوهای سنتی برنامه‌ریزی و بهره‌گیری از رویکردهای نوین آینده‌پژوهی بیش از پیش احساس می‌شود. آینده‌پژوهی، با تکیه بر ابزارهایی نظیر تحلیل روندها، سناریونویسی و شناسایی پیشران‌ها، می‌کوشد تصویری فراگیر از مسیرهای محتمل توسعه ارائه دهد و توان سیاست‌گذاری را در مواجهه با عدم قطعیت‌ها ارتقا بخشد. پژوهش حاضر نیز با هدف شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی مؤثر بر آینده توسعه این منطقه انجام گرفته و تلاش دارد با بهره‌گیری از رویکرد آینده‌پژوهی و تحلیل سیستمی، درک عمیق‌تری از عوامل شکل‌دهنده تحولات آتی ارائه دهد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد ۱۵ پیشران در توسعه آینده منطقه ۵ تهران نقش دارند. این ۱۵ پیشران در چهار دسته اقتصادی-اجتماعی، زیست محیطی، کالبدی-فضایی و حمل و نقل و تاسیسات شهری قابل تقسیم هستند. در جنبه اقتصادی-اجتماعی پیشران‌های تورم، سرمایه‌گذاری، قیمت زمین و مسکن، مالکیت مسکن، مشارکت اجتماعی، درآمد و اشتغال و حاشیه نشینی شناسایی شده‌اند. در بعد زیست محیطی دو پیشران قیمت سوخت‌های فسیلی و کیفیت هوا توسط خبرگان معرفی شدند. از دید کالبدی-فضایی بودجه عمرانی، تغییر کاربری، تراکم ساختمانی و فضاهای باز پیشران‌های موثر در توسعه آینده منطقه هستند و در دسته حمل و نقل و

بلندمدت زیست محیطی منطقه ظاهر شود.

برخی متغیرها مانند مشارکت اجتماعی، قیمت سوخت‌های فسیلی و زیرساخت‌های دیجیتال، اگرچه در رتبه‌بندی کلان از امتیاز کمتری برخوردارند، اما نمی‌توان اهمیت آن‌ها را در سناریوهای خاص نادیده گرفت. این عوامل، بسته به تحولات سیاسی، تکنولوژیک و فرهنگی آینده، ممکن است در نقش متغیرهای کلیدی ظاهر شوند و از این جهت نیازمند رصد مستمر و تحلیل پویا هستند. نمودارهای حاصل از نرم‌افزار میک‌مک نیز به خوبی تنیدگی سیستم و ساختار پیچیده روابط میان پیشران‌ها را نشان می‌دهند. نمودار اثرگذاری مستقیم، گویای حجم بالای ارتباطات و ضرورت طراحی مداخلات تلفیقی است. نمودارهای غیرمستقیم، به‌ویژه با پوشش ۵ و ۱۰۰ درصد، نقش زنجیره‌ای برخی پیشران‌ها نظیر سرمایه‌گذاری، قیمت زمین، اشتغال و تغییر کاربری را در بسط اثرات ترکیبی برجسته می‌سازند. این تحلیل‌ها نشان می‌دهد که صرفاً تکیه بر تحلیل‌های خطی یا تک‌متغیره نمی‌تواند واقعیت‌های پیچیده توسعه شهری را تبیین کند.

در نهایت، آنچه از تحلیل‌های انجام‌شده قابل استنباط است، ضرورت تمرکز سیاست‌گذاری بر مدیریت هدفمند پیشران‌های اثرگذار و تقویت تاب‌آوری پیشران‌های پاسخ‌ده در برابر تغییرات بیرونی است. توسعه پایدار منطقه پنج تهران، تنها در صورتی محقق خواهد شد که راهبردها بر اساس فهم سیستمی، تلفیقی و آینده‌نگر از پویایی درونی منطقه تدوین شوند؛ راهبردهایی که نه تنها به مداخلات ساختاری، بلکه به طراحی سناریوهای قابل تطبیق در شرایط عدم قطعیت نیز توجه داشته باشند.

۷- نتیجه‌گیری

نوآوری اصلی این پژوهش در رویکرد تلفیقی و چندبعدی آن نهفته است؛ رویکردی که در مقایسه با بسیاری از مطالعات پیشین که عمدتاً به تحلیل‌های تک‌بعدی یا صرفاً کیفی/کمی و یا شناسایی پیشران‌هایی با رویکرد خاص مانند تاب‌آوری، توسعه دانش‌بنیان و... محدود بوده‌اند، از انسجام روش‌شناختی جامع تری برخوردار است. از یک‌سو، بهره‌گیری از تحلیل‌های کیفی اولیه شامل پویای محیطی، اسناد بالادستی، مصاحبه‌های تخصصی و

کار توافق دارند.»

۱۰- اعلام عدم تعارض منافع

«نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی برای ایشان وجود نداشته است.»

۱۱- قدرانی

ما از همه افراد برای مشاوره علمی در این مقاله سپاس‌گزاریم.

۱۲- پی‌نوشت‌ها

- 1- SWOT Analysis
- 2- MICMAC

۱۳- منابع

۱- بشیان، فرید؛ سروری، هادی؛ حنایی، تکتیم و سروری، علی‌اکبر. (۱۴۰۲). تبیین جایگاه آینده در برنامه‌ریزی شهری راهبردی. *فصلنامه چشم‌انداز شهرهای آینده*، ۱۱۴-۹۷.

<http://dx.doi.org/10.61186/jvfc.4.1.97>

۲- بهزادپور، الناز؛ فرزادبختاش، محمدرضا و سعیده زربادی، زهراسادات. (۱۴۰۱). تحلیل ساختاری پیشران‌های مؤثر بر وضعیت آینده رقابت‌پذیری شهری (مورد مطالعه: کلانشهر تهران). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۷۴-۱۷۲، ۱۰۸۰-۱۰۶۳. <https://dori.net/dor/20.1001.1.25385968.1401.17.4.9.5>

۳- حسینی سیاه‌گلی، مهناز و قدمی، مصطفی. (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر تغییر در نظام برنامه‌ریزی شهری ایران با استفاده از نظریه مبنایی. *جغرافیایی سرزمین*، ۱۳(۵۱)، ۳۱-۵۰. <https://sanad.iau.ir/fa/Journal/sarzamin/Article/822667>

۴- حیدری، امیرھوشنگ. (۱۳۹۳). مبانی و مفاهیم آینده‌پژوهی. *ترویج علم*، ۵(۲)، ۸۱-۹۶. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.225.19033.1393.5.2.6.5>

۵- خیرگو، منصور و شکری، زینب. (۱۳۹۰). توسعه فرآیند سیاست‌گذاری با استفاده از راهبرد آینده‌نگاری. *مدیریت نظامی*، ۱۱(۴۲)، ۱۰۳-۱۲۵. https://jmm.iranjournals.ir/article_3482

https://jmm.iranjournals.ir/article_3482

۶- رضائی انور، منا؛ محمدی، مهدی؛ رازیان، داود و شهرکی ده سوخته، سمیه. (۱۴۰۳). واکاوی پیشران‌های مؤثر بر نوآوری و

تاسیسات پیشران های حمل‌ونقل عمومی و پاک و زیر ساخت های دیجیتال جای گرفته‌اند.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که آینده توسعه منطقه پنج شهر تهران عمدتاً تحت تأثیر مجموعه‌ای از پیشران‌های اقتصادی قرار دارد؛ به‌ویژه عواملی مانند سرمایه‌گذاری، نرخ تورم، بودجه عمرانی، قیمت زمین و مسکن، درآمد و اشتغال که بیشترین وزن را در شبکه اثرات متقابل سیستم دارند. این پیشران‌ها نه تنها از قدرت اثرگذاری بالایی برخوردارند، بلکه در بسیاری موارد، تأثیرپذیری بالایی نیز دارند و در نتیجه، در زمره پیشران‌های دوجویی یا بحرانی قرار می‌گیرند؛ به این معنا که هرگونه تغییر در وضعیت آن‌ها می‌تواند کل ساختار توسعه‌ای منطقه را دستخوش دگرگونی کند. این نتایج با پیشران‌های شناسایی‌شده توسط (علی‌اکبری، ۱۳۹۹)، (علی‌اکبری و همکاران، ۱۴۰۱)، (علاماتی و همکاران، ۱۴۰۱)، (بهزادپور و همکاران، ۱۴۰۱) و (لطفی بزازان و همکاران، ۱۴۰۲) که با عباراتی همچون زیرساخت‌های اقتصاد کلان، درآمد و رفاه اقتصادی، وضعیت اقتصادی، ثبات اقتصادی، نرخ تورم و قیمت زمین و مسکن توصیف شده‌اند، همخوانی دارد.

در مقابل، برخی از عوامل نظیر کیفیت هوا، زیرساخت‌های دیجیتال، مشارکت اجتماعی و فضاهای باز عمدتاً تأثیرپذیر هستند و به‌عنوان متغیرهای تابع یا پیامدی شناخته می‌شوند؛ این عوامل بیشتر در برابر تغییرات سایر پیشران‌ها واکنش نشان می‌دهند و نقش هدایت‌گر در مسیر توسعه را ندارند. از سوی دیگر، متغیرهایی چون تورم و بودجه عمرانی به دلیل تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری اندک، در دسته پیشران‌های مستقل یا محرک اولیه قرار گرفته‌اند که نقش محرک تغییر را در ساختار سیستم ایفا می‌کنند.

۸- حامیان مالی

مقاله حامی مالی و معنوی نداشته است.

۹- مشارکت نویسندگان

«نویسندگان به اندازه یکسان در مفهوم‌سازی و نگارش مقاله سهیم هستند. همه نویسندگان محتوای مقاله ارسالی برای داوری را تایید کردند و در مورد تمام جنبه‌های

شهری در برابر مخاطرات محیطی (مطالعه موردی: منطقه ۵ کلان شهر تهران). *آینده پژوهی شهری*، (۲)۴، ۷۲-۹۳. <https://doi.org/10.30495/uf.2023.1979770.1092>

۱۵- فاتح راد، مهدی؛ جلیوند، محمدرضا؛ مولایی، محمدمهدی؛ سمیعی، سعید و نصرالهی وسطی، لیلا. (۱۳۹۲). مختصات روش شناختی فرارشته آینده پژوهی به مثابه یک فرایارادیم یک پارچه. *فصلنامه مطالعات میان رشته‌ای در علوم انسانی*، (۱)۶، ۱۳۵-۱۶۱. <https://doi.org/10.7508/isih.2014.21.007>

۱۶- قلیچ، مرتضی؛ میرزایی، حجت‌الله و ربانی، طاهرا. (۱۳۹۸). آینده‌نگاری شهری به مثابه رویکردی برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهری (با تاکید بر تجربه آینده‌نگاری کلان شهر تهران). *آینده پژوهی ایران*، (۱)۴، ۵۱-۶۹. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.63652423.1398.4.1.3.7>

۱۷- لطفی بزازان، سروش؛ صارمی، حمیدرضا و بغدادی، آرشد. (۱۴۰۲). شناسایی عوامل پیشران در آینده پژوهی نظام برنامه‌ریزی مسکن ایران مطالعه موردی: شهر تهران. *شهر پایدار*، (۴)۶، ۱۰۵-۱۲۱. <https://doi.org/10.22034/jsc.2023.403067.1713>

۱۸- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). *نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵*. بازپایی شده در ۱۲ تیر ۱۴۰۴، از www.amar.org.ir

۱۹- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۹). *ویژگی‌های جمعیتی، اجتماعی و اقتصادی مناطق ۲۲ گانه تهران در سرشماری سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵*. بازپایی شده در ۱۲ تیر ۱۴۰۴، از <https://www.amar.org.ir>

۲۰- مهندسین مشاور شارمند. (۱۳۸۴). *گزارش الگوی توسعه منطقه ۵ شهرداری تهران*. شورای عالی معماری و شهرسازی ایران.

۲۱- مهندسین مشاور شارمند. (۱۳۸۶). *طرح تفصیلی منطقه ۵ شهر تهران*. کمیسیون ماده ۵.

۲۲- نامداریان، لیلا؛ حسن‌زاده، علی‌رضا و مجیدپور، مهدی. (۱۳۹۳). ارزیابی تأثیر آینده‌نگاری بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری. *مدیریت نوآوری*، (۲)۳، ۷۳-۱۰۲. https://www.nowa-vari.ir/article_14719.html

۲۳- نعیمی، کیومرث و پورمحمدی، محمدرضا. (۱۳۹۵). شناسایی عوامل کلیدی موثر بر وضعیت آینده سکونتگاه‌های فرودست شهری سنندج با تاکید بر کاربرد آینده پژوهی. *فصلنامه مطالعات شهری*، (۲۰)۵، ۵۳-۶۴. https://urbstudies.uok.ac.ir/article_40902.html?lang=fa

تحول شهری با رویکرد آینده پژوهی مورد مطالعه: شهر تهران. *فصلنامه چشم‌انداز شهرهای آینده*. (۳)۵، ۵۹-۷۶. <http://jvfc.ir/article-1-388-fa.html>

۷- زالی، نادر و پورسهراب، آناهید. (۱۳۹۶). آینده‌نگاری توسعه منطقه‌ای با رویکرد تلفیقی سناریونویسی و مدل تحلیلی SWOT (مطالعه موردی: استان گیلان). *آمایش فضا و ژئوماتیک*، (۳)۲۱، ۱۸۹-۲۲۰. https://hsmsp.modares.ac.ir/article_14569.html

۸- زیاری، کرامت‌اله و احسانی‌فرد، علی اصغر. (۱۴۰۱). آینده پژوهی متغیرهای رشد هوشمند شهری و سناریوسازی محتمل و مطلوب با روش تحلیل ساختاری و شبکه‌ای (مورد پژوهی: دارالمرحمه، سمنان). *دانش شهرسازی*، (۱)۶، ۱۱۴-۱۴۳. <https://doi.org/10.22124/upk.2021.18097.1585>

۹- زیاری، کرامت‌اله؛ حسینی، علی و بهزادی راد، مسعود. (۱۴۰۱). تحلیل و شناسایی پیشران‌های کلیدی راهبرد توسعه شهر (CDS) در برنامه‌ریزی شهر. *رویکرد آینده پژوهی به مقوله شهر*. *شهر پایدار*، (۳)۵، ۳۹-۶۰. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.339279.1621>

۱۰- ساسان‌پور، فرزانه؛ حاتمی، افشار و بابایی، شایان. (۱۳۹۶). آینده پژوهی حباب شهرنشینی در کلانشهر تهران. *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، (۴۷)۱۷، ۱۷۱-۱۸۹. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22287736.1396.17.47.13.5>

۱۱- عظیمی، میثم؛ حسین‌زاده دلیر، کریم و آذر، علی. (۱۴۰۱). ارزیابی چالش‌های ارتقای حکمروایی شهری با رویکرد آینده پژوهی مطالعه موردی: شهر میانه. *شهر پایدار*، (۲)۵، ۹۳-۱۱۴. <https://doi.org/10.22034/jsc.2021.298787.1523>

۱۲- علاماتی، زینب؛ کلدی، علیرضا و نوابخش، مهرداد. (۱۴۰۱). شناسایی پیشران‌های اصلی توسعه شهری با استفاده از رویکرد آینده‌نگاری (مطالعه موردی: کلان شهر تهران). *اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری*، (۱)۳، ۱۶-۳۲. <https://doi.org/10.22034/UE.2022.3.01.02>

۱۳- علی‌اکبری، اسماعیل. (۱۳۹۹). تحلیل ساختاری پیشران‌های توسعه شهری دانش‌بنیان مطالعه موردی: کلانشهر تهران. *پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، (۴۲)۱۱، ۱-۲۰. <https://dorl.net/do/20.1001.1.22285229.1399.11.42.1.2>

۱۴- علی‌اکبری، اسماعیل؛ رستمی، شاه‌بخت و وهابی، محمد. (۱۴۰۱). خوانش پیشران‌های موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری

7- Behzadpour, E., Farzadbehtash, M., & Saeede Zarabadi, Z. (2023). Structural Analysis of Drivers Affecting the Future Status of Urban Competitiveness (Case Study: Tehran Metropolis). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 4, 1063-1080. [In Persian]. <https://doi.net/dor/20.1001.1.25385968.1401.17.4.9.5>

8- Calof, J., Miller, R., & Jackson, M. (2012). Towards Impactful Foresight: Viewpoints from Foresight Consultants and Academics. *Foresight*, 14(1), 22-92. <http://dx.doi.org/10.1108/14636681211210387>

9- Fatehrad, M., Jalilvand, R., Mowlaei, M., Samiie, S., & Nasrolahi Vasati, L. (2014). Methodological Coordinates of Transdisciplinary Futures Studies As An Integrated Meta-paradigm. *Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 6(1), 135-161. [In Persian] <https://doi.org/10.7508/isih.2014.21.007>

10- Ghelich, M., Mirzaei, H. & Rabbani, T. (2019). Urban Forecasting As An Approach To Urban Policy And Planning (With Emphasis on Tehran Foresight). *Journal of Iran Futures Studies*, 4(1), 51-69. [In Persian] <https://www.doi.org/10.30479/jfs.2019.11038.1083>

11- Godet, M. (2009). *Creating Futures: Scenario Planning As A Strategic Management Tool*. Washington, DC: Economica.

12- Heidari, A. H. (2015). Fundamental Concepts of Futures Studies. *Popularization of Science*, 5(2), 81-96. [In Persian] <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22519033.1393.5.2.6.5>

13- Hosseini Siah Gholi, M., & Ghadami, M. (2016). Factors Affecting the Change in the System of Urban Planning in Iran: A Grounded Theory Approach. *Geographical Journal of Territory*, 13(51), 31-50. [In Persian] <https://sanad.iau.ir/fa/Journal/sarzamin/Article/822667>

14- Kheirgoo, M., & Shokri, Z. (2011). Development of Policy Making Process Based on A Futurology Strategy. *Military Management Quarterly*, 11(42), 71-102. [In Persian] https://jmm.iranjournals.ir/article_3482.html

۲۴- واحدی یگانه، فرید؛ پورمحمدی، محمدرضا؛ صلواتی، سامان و حیدرمنش، شیلان. (۱۴۰۰). شناسایی و تحلیل پیشران های استراتژیک تغییرات کاربری زمین شهری با رویکرد تحلیل اثرات متقاطع (مورد مطالعه: شهر سندج). *فصلنامه علمی پژوهش های فضا و مکان در شهر*، ۵(۱۸)، ۲۲-۵. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.25386050.1400.1400.18.1.0>

References

- 1- Alamati, Z., Kaldi, A., & Navabakhsh, M. (2022). Identify the Main Drivers of Urban Development Using a Future Studies Approach (Case study: Tehran). *Urban Economics and Planning*, 3(1), 16-32. [In Persian] <https://doi.org/10.22034/UE.2022.3.01.02>
- 2- Aliakbari, E. (2020). Structural Analysis driving Forces Knowledge Based Urban Development Case study: Tehran Metropolis. *Research & Urban Planning*, 11(42), 1-20. [In Persian] <https://dorl.net/dor/20.1001.1.22285229.13.99.11.42.1.2>
- 3- Aliakbari, E., Rostami, S., Shahbakhti, M., & Vahabi, M. (2023). Reading the Drivers Affecting the Future State of Urban Resilience against Environmental Hazards (Case study: District 5 of Tehran Metropolis). *Urban Futurology*, 4, 72-93. [In Persian] <https://doi.org/10.30495/uf.2023.1979770.1092>
- 4- Andersen, A. D., & Andersen, P. D. (2014). Innovation System Foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 88, 276-286. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.06.016>
- 5- Azimi, M., Hosainzadeh Dalir, K., & Azar, A. (2022). Assessing the Challenges of Promoting Urban Governance with a Futures Studies Approach: The Case Study of Mianeh City. *Sustainable City*, 5(2), 93-114. [In Persian] <https://doi.org/10.22034/jsc.2021.298787.1523>
- 6- Bashian, F., Sarvari, H., Hanaei, T., & Sarwari, A. A. (2023.). Explaining the Future Place in Strategic Urban Planning. *Future Cities Vision*, 4(1). 97-114. [In Persian] <http://jvfc.ir/article-1-242-en.html>

- 15- Kohler, K., & Scharte, B. (2020). Integrating AI into Civil Protection. *CSS Analyses in Security Policy*, 260. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000408269>
- 16- Lotfi Bazazan, S., Saremi, H. R. & Baghdadi, A. (2023). Identifying Driving Factors in the Future Research of Iran's Housing Planning System the Case Study of Tehran. *Sustainable city*, 6(4), 105-121. [In Persian] <https://doi.org/10.22034/jsc.2023.403067.1713>
- 17- Loveridge, D. (2009). *Foresight: The Art and Science of Anticipating the Future*. New York: Routledge.
- 18- Magruk, A. (2011). Innovative Classification of Technology Foresight Methods. *Technological and Economic Development of Economy*, 17(4), 700-715. <http://dx.doi.org/10.3846/20294913.2011.649912>
- 19- Naeimi, K., & Pourmohammadi, M. (2016). Identifying the Key Factors Influencing the Future Status of Urban Slums Regarding A Futures Studies Approach: The Case Study of Sanandaj. *Urban Studies (Motaleate Shahri)*, 5(20), 53-64. [In Persian] https://urbstudies.uok.ac.ir/article_40902.html?lang=en
- 20- Namdarian, L., Hassanzadeh, A., & Majidpour, M. (2014). Evaluating the Impacts of Foresight on Science, Technology and Innovation (STI) Policy-making. *Innovation Management Journal*, 3(2), 102-137. [In Persian] https://www.nowavari.ir/article_14719_en.html
- 21- Ouf, A. (2024). Urban Planning for the Futures; Urban Foresight. *Ain Shams Engineering Journal*, 15(12). 103070. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2024.103070>
- 22- Rezaei Anvar, M., Mohamadi, M., Razian, D., & Shahraki Decheshmeh, S. (2024). Analyzing the Effective Drivers on Urban Innovation and Transformation with A Future Research Approach (Case Study: Tehran City). *JFCV*, 5(3). 59-76. [In Persian] <http://jvfc.ir/article-1-388-fa.html>
- 23- Sasanpour, F., Hatami, A., & Babaei, S. (2017). Futures Studies of the Urbanization Bubble in Tehran Metropolis. *Quarterly Journal of Applied Research in Geographical, Sciences*, 17(47). 171-189. [In Persian] <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22287736.1396.17.47.13.5>
- 24- Schlossstein, D., & Park, B. (2006). Comparing Recent Technology Foresight Studies in Korea and China: Towards Foresight-minded Governments. *Journal of Foresight*, 8(6), 48-70. <http://dx.doi.org/10.1108/14636680610712531>
- 25- Sharmand Consulting Engineers. (2005). *Development Pattern Report of District 5 of Tehran Municipality*. Supreme Council of Architecture and Urban Planning of Iran. [In Persian]
- 26- Sharmand Consulting Engineers. (2007). *Detailed Plan of District 5 of Tehran*. Article 5 Commission. [In Persian]
- 27- Sobhani, P., & Danehkar, A. (2025). Key Drivers of the Environment in the Development of Tehran-Alborz Urban Complex. *Results in Engineering*, 27. 105803. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.105803>
- 28- Sokolov, A., & Chulok, A. (2016). Priorities for Future Innovation: Russian S&T Foresight 2030. *Futures*, 80, 17-32. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.12.005>
- 29- Statistical Center of Iran. (2016). *The Results of the 2016 National Population and Housing Census*. Retrieved July 3, 2025, from <https://www.amar.org.ir> [In Persian]
- 30- Statistical Center of Iran. (2020). *Demographic, Social, and Economic Characteristics of the 22 Districts of Tehran in the 2011 and 2016 Censuses*. Retrieved July 3, 2025, from <https://www.amar.org.ir> [In Persian]
- 31- Vahedi Yeganeh, F., Pourmohammadi, M., Salavati, S., & Heydarmanesh, S. (2021). Identification and Analysis of Strategic Drivers of Urban Land Use Change with A Futuristic Approach (Case Study: Sanandaj City). *Journal of Urban Studies on Space and Place*, 5(18), 5-22. [In Persian] <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.25386050.1400.1400.18.1.0>
- 32- Zahraei, S. M., Kurniawan, J. H., & Cheah, L. (2020).

A Foresight Study on Urban Mobility: Singapore in 2040.

Foresight, 22(1). 37–52. <https://doi.org/10.1108/FS-05-2019-0044>

33- Zali, N., & Poursohrab, A. (2017). Regional Development Foresight with Emphasis on Combined Scenario Making and SWOT Analytical Model Approach (Case Study: Guilan Province). *The Journal of Spatial Planning and Geomatics*, 21(3), 189-220. [In Persian] https://hsmssp.modares.ac.ir/article_14569.html?lang=en

34- Ziyari, K., & Ehsanifard, A. (2022). Future Research on Urban Smart Growth and Scenario Planning Using Structural and Network Analysis Methods (Case Study: Dar ol-Marhameh, Semnan). *Urban Planning Knowledge*, 6(1), 114–143. [In Persian] <https://doi.org/10.22124/upk.2021.18097.1585>

35- Ziyari, K., Hosseini, A., & Behzadirad, M. (2022). Analysis and Identification of Key Drivers of City Development Strategy (CDS) in Urban Planning; A Future Research Approach to the City Category. *Sustainable city*, 5(3), 39-60. [In Persian] <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.339279.1621>