journal of Future Cities vision
Spring 2026. Vol 7. Issue 25
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

Agile City: A New Vision for the Resilience and Sustainability of Future Cities in the Era of Climate Change

Ahmad Zanganeh[1*]

1. Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Kharazmi University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Research Paper

Article history:

Received: 2026/01/03

Accepted: 2026/07/30

Published online: 2026/08/03

Keywords:

Agile city,
climate change,
urban flexibility,
urban resilience,
urban sustainability

Abstract

The primary research question of the present study is how the agile city, as an innovative and flexible approach, can contribute to combating climate challenges, and what obstacles and opportunities exist in realizing this vision in Iranian cities. In response to this question, the agile city viewed as a novel approach to future urban development relies on flexibility and advanced technologies to create a smart and sustainable environment capable of rapidly adapting to climate change. In terms of its objective, this is an applied and developmental study conducted using a descriptive method. Data were collected through documentary research, and qualitative content analysis was applied to 12 credible sources, including scientific articles, books, and international documents related to the agile city. The findings indicate that by leveraging principles such as dynamic flexibility, advanced technology, collective participation, and green sustainability, the agile city can effectively respond to climate change. Based on the prioritization conducted in this study, four key characteristics were identified: rapid responsiveness, urban intelligence, future-oriented design, and ecological balance. The greatest impact (over 70%) on the success of this approach is attributed to "urban intelligence" and "dynamic flexibility" in confronting climate shocks. However, the implementation of the agile city in Iran faces challenges such as a lack of technological infrastructure, managerial bottlenecks, and social gaps. Successful implementation requires strategies focused on developing technological infrastructure, strengthening citizen participation, sustainable resource management, and inter-institutional coordination. Executing these strategies can provide an operational model for transitioning from the current state to sustainable and resilient cities in Iran.

Citation: Zanganeh, A. (2026**). Agile City: A New Vision for the Resilience and Sustainability of Future Cities in the Era of Climate Change,** Journal of Future Cities vision, 7(25), 87-103.

© The Author(s). Publisher: Iranian Geographical Association

*. Corresponding author: Ahmad Zanganeh, Email: zanganeh@khu.ac.ir

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

journal of Future Cities vision
Spring 2026. Vol 7. Issue 25
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

Extended Abstract

Introduction

Rapid urbanization in recent decades has transformed the economic, social, and environmental structures of cities and intensified challenges such as traffic congestion, resource scarcity, pollution, and vulnerability to climate change. Under these conditions, traditional approaches to urban management are no longer sufficient to address the complex needs of present and future cities, making the adoption of innovative models increasingly necessary. The concept of the *agile city*, as a modern approach, emphasizes flexibility, citizen participation, and the use of digital technologies to create responsive, intelligent, and resilient cities capable of coping with rapid environmental and climatic changes. Inspired by software development methodologies, this approach enables cities to adapt quickly to crises such as rising temperatures, flooding, droughts, and the depletion of natural resources. Despite the significant potential of the agile city in enhancing urban resilience and sustainability, its implementation faces obstacles including institutional, technical, social, and managerial limitations. In the context of Iranian cities, considering population growth, the deterioration of urban fabrics, and escalating environmental crises, the agile city can be regarded as a necessary vision for the future of urban development. Utilizing the capacity of Iran's young and educated workforce and advancing smart urban governance are among the opportunities that can facilitate the realization of this approach. Overall, the agile city represents an innovative solution with strong potential to address climate challenges and to achieve sustainable and resilient cities in Iran.

Methodology

This research is applied and developmental in terms of its objectives and is conducted using a descriptive approach. Data were collected through documentary methods, drawing on reliable sources such as scientific articles, books, organizational reports, and documents related to the agile city and climate change. In this study, qualitative content analysis is employed to examine and interpret the collected data, allowing for an in-depth analysis of the concepts, principles, and strategies associated with the agile city and an exploration of its relationship with climate change. In addition, comparative analysis is used to compare successful experiences of agile cities at the global level and to assess the feasibility of implementing this approach in Iranian cities.

Results and Discussion

The research findings indicate that the *agile city*, as an innovative approach to urban management, has significant potential to address climate change by relying on principles such as dynamic flexibility, advanced technology, active citizen participation, and green sustainability. Key characteristics including rapid responsiveness, urban intelligence, future-oriented design, and ecological balance enable cities to become more resilient to challenges such as water scarcity, air pollution, economic instability, and social threats. However, the implementation of the agile city faces major obstacles, including inadequate technological infrastructure, managerial constraints, social gaps, and limited financial resources. In Iranian cities, these challenges are intensified due to arid climatic conditions, unsustainable resource management, and socio-economic pressures. The findings highlight that strategies such as developing technological infrastructure, strengthening citizen participation, sustainable resource management, education and awareness, inter-institutional coordination, sustainable financing, flexible and future-oriented urban design, and early warning systems can significantly enhance urban resilience. Overall, the agile city emerges as a comprehensive and innovative solution for building sustainable, smart, and climate-resilient cities, particularly within the context of Iran.

Conclusion

The agile city, as a new paradigm in urban management, emphasizes flexibility, citizen participation, and advanced technologies, and can serve as an effective solution for securing the future of cities in the face of climate change. Drawing inspiration from the principles of new urbanism, resilience, and the slow city

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

journal of Future Cities vision
Spring 2026. Vol 7. Issue 25
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

movement, this concept seeks to shape sustainable and smart cities that are adaptable to changing environmental conditions. Cities, as the main centers of human life in the future, face numerous challenges such as traffic congestion, urban fabric deterioration, and resource scarcity. In this context, climate change—through threats such as floods and droughts—further highlights the urgent need for cities with high levels of resilience and flexibility.

The agile city approach aims to create a flexible urban environment by leveraging advanced technologies and active citizen participation, enabling cities to rapidly adapt to future needs and climatic shocks. Nevertheless, achieving this vision is confronted with institutional, technical, and social barriers that require careful analysis and evaluation to enable the transition from current conditions to future cities. Within the context of Iranian cities, considering challenges such as population growth, aging urban fabrics, environmental problems, traffic congestion, air pollution, and water scarcity, the concept of the agile city gains particular significance. By enhancing flexibility and utilizing smart technologies, this approach can contribute to improved urban management and increased urban resilience to climate change. Moreover, given Iran's substantial capacity of young and educated human resources, the implementation of agile city principles can foster innovation in urban management and facilitate the development of sustainable cities.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

نوع مقاله: پژوهشی

فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده

www.jvfc.ir

دوره هفتم، شماره اول، پیاپی (۲۵)، بهار ۱۴۰۵

صص ۱۰۳-۸۷

شهر چابک: چشم‌اندازی نوین برای تاب‌آوری و پایداری شهرهای آینده در عصر تغییرات اقلیمی

احمد زنگانه: دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران[۱]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۰۸

چکیده

پرسش اصلی پژوهش حاضر آن است که شهر چابک چگونه می‌تواند به عنوان راهکاری نوآورانه و انعطاف‌پذیر به مقابله با چالش‌های اقلیمی کمک کند و چه موانع و فرصت‌هایی در مسیر تحقق این چشم‌انداز در شهرهای ایران وجود دارد؟ در پاسخ به این پرسش، شهر چابک به‌عنوان رویکردی نوین برای توسعه آینده شهری، با تکیه بر انعطاف‌پذیری و فناوری‌های پیشرفته، محیطی هوشمند و پایدار می‌سازد که توان سازگاری سریع با تغییرات اقلیمی را دارد. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و توسعه‌ای است و به روش توصیفی انجام شده است. روش گردآوری اطلاعات به شیوه اسنادی بوده و از تحلیل محتوای کیفی بر روی ۱۲ منبع معتبر شامل مقالات علمی، کتاب‌ها و اسناد بین‌المللی مرتبط با شهر چابک استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که شهر چابک با بهره‌گیری از اصولی مانند انعطاف‌پذیری پویا، فناوری پیشرفته، مشارکت جمعی و پایداری سبز، می‌تواند به‌طور مؤثر به تغییرات اقلیمی پاسخ دهد. بر اساس اولویت‌بندیِ صورت‌گرفته در این پژوهش، چهار ویژگی اصلی شامل سرعت در پاسخگویی، هوشمندی شهری، طراحی آینده‌نگر و تعادل اکولوژیک شناسایی شدند که بیشترین تأثیر (بیش از ۷۰ درصد) در موفقیت این رویکرد، مربوط به «هوشمندی شهری» و «انعطاف‌پذیری پویا» در مقابله با شوک‌های اقلیمی است. با این حال، پیاده‌سازی شهر چابک در ایران با چالش‌هایی نظیر کمبود زیرساخت‌های فناوری، تنگناهای مدیریتی و شکاف اجتماعی روبرو است. برای پیاده‌سازی موفق، راهکارهایی متمرکز بر توسعه زیرساخت‌های فناوری، تقویت مشارکت شهروندی، مدیریت پایدار منابع و هماهنگی بین‌نهادی ضروری است که اجرای آن‌ها می‌تواند الگویی عملیاتی برای گذار از وضعیت فعلی به شهرهای پایدار و تاب‌آور در ایران فراهم آورد.

واژگان کلیدی: شهر چابک، تغییرات اقلیمی، انعطاف‌پذیری شهری، تاب‌آوری شهری، پایداری شهری

۱. **مسئول مکاتبات:** zanganeh@khu.ac.ir

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

مقدمه

رشـد بی‌رویه شهرنشینی در سده اخیر، تحولات بنیادینی در ابعاد اقتصادی، سیاسی و اجتماعی جوامع ایجاد کرده و ساختار حیات شهرها را دگرگون ساخته است (Talkhabi et al., 2022: 4). برآوردها حاکی از آن است که تا سال ۲۰۵۰، حدود ۷۰ درصـد جمعیت جهان در شهرها ساکن خواهند بود. این رشد سریع، با همراهی چالش‌هایی نظیر ترافیک، کمبود منابع و بحران‌های زیست‌محیطی، نیازمند راهکارهای نوآورانه فراتر از رویکردهای سنتی مدیریت شهری برای تأمین تاب‌آوری شـهرهای آینده اسـت. در این راسـتا، مفهوم «شهر چابک» به عنوان چشم‌اندازی نوین و انعطاف‌پذیر پس از سال ۲۰۰۰ مطرح و به عنوان مکملی برای نظریات شـهرهای آینده مورد توجه قرار گرفته اسـت. شـهر چابک با الهام از روش‌های نرم‌افزاری، بر مشارکت شهروندان و فناوری‌های دیجیتال تأکید کرده و هدف آن ایجاد محیطی منعطف برای پاسخگویی به نیازهای پویا و تضمین تاب‌آوری شهری است(Wang et al., 2022: 15).

از سـوی دیگر، تغییرات اقلیمی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های قرن، شـهرها را در برابر تهدیداتی نظیر افزایش دما، سیل‌های شدید، خشکسالی و کاهش منابع آبی آسیب‌پذیر ساخته است (IPCC, 2023). در این شرایط، رویکردهای نوین شـهرسـازی با تأکید بر انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری هوشـمند، می‌تواند راهکاری مؤثر برای مقابله با چالش‌های آینده شهری باشد. رویکرد شهر چابک، ضمن بهبود شرایط زیست‌محیطی، با افزایش کارایی مدیریت و کیفیت زندگی، به ایجاد شهرهای پایدار و تاب‌آور در برابر شوک‌های اقلیمی کمک می‌کند (UN-Habitat, 2023). با این وجود، پیاده‌سازی این چشـم‌انداز با موانع نهادی، فنی و اجتماعی همراه اسـت که نیازمند بررسـی و تحلیل دقیق می‌باشد (Kitchin, 2015: 133).

در بافت شـهرهای ایران، با توجه به چالش‌هایی نظیر رشد جمعیت، فرسودگی بافت‌ها، ترافیک، آلودگی هوا، کمبود منابع آبی و بحران‌های زیسـت‌محیطی، مفهوم شـهر چابک به عنوان چشـم‌اندازی ضروری برای تضمین آینده شهری اهمیت می‌یابد. با این حال، بررسـی پژوهش‌های پیشـین نشـان می‌دهد که مطالعات داخلی عمدتاً به صـورت مجزا به بررسـی تغییرات اقلیمی یا فناوری‌های هوشمند پرداخته‌اند و مفهوم «شهر چابک» هنوز به طور کامل تبیین نشده است؛ به طوری که خلأ علمی مهمی در زمینه ارائه یک چارچوب یکپارچه و بومی که مشـخصـاً اصول چابکی را برای مقابله با پیامدهای اقلیمی در شـرایط خاص شـهرهای ایران (مانند اقلیم خشک و نیمه‌خشک) پیوند دهد، احساس می‌شود. نوآوری پژوهش حاضر در پر کردن این شکاف پژوهشی و ارائه راهکارهای عملی برای پیاده‌سازی این رویکرد در بافت شهری ایران است. این رویکرد با تکیه بر انعطاف‌پذیری، هوشـمندی و بهره‌گیری از ظرفیت نیروی انسـانی جوان و تحصـیل‌کرده کشـور، می‌تواند مدیریت شهری را متحول و تاب‌آوری در برابر تغییرات اقلیمی را ارتقا دهد.

در این راسـتا، پژوهش حاضـر به دنبال آن است که پاسخ دهد: شهر چابک چگونه می‌تواند به عنوان راهکاری نوآورانه و انعطاف‌پذیر، به مقابله با چالش‌های اقلیمی کمک کند؟ و چه موانع و فرصـت‌هایی در مسـیر تحقق این چشـم‌انداز در شهرهای ایران وجود دارد؟

مبانی نظری

خاستگاه نظری مفهوم شهر چابک؛ خاستگاه نظری شهر چابک را می‌توان در تلاقی چندین رویکرد و نظریه شهری مدرن یافت. این مفهوم که در پاسخ به چالش‌های نوظهور شهری شکل گرفته، ریشه در یک سیر تکاملی پیوسته دارد. ایده باغ‌شهر (۱۸۹۸) با ترکیب مزایای شهر و روستا، و سپس شهر عملکردگرا (۱۹۳۳) با تأکید بر کارایی و تفکیک کاربری‌ها، زمینه اولیه را برای بازنگری در ساختارهای شهری فراهم کردند. در ادامه این جریان، مفهوم شهر اکولوژیک (۱۹۸۷) با تمرکز بر هماهنگی شهر با محیط زیست، پایه‌های زیست‌محیطی را شکل داد. با افزایش فشار به مرزهای شهری، نظریه شهر فشرده در دهه ۱۹۹۰ مطرح شد که بر بهینه‌سازی فضایی و جلوگیری از گسترش افقی تاکید داشت. با ورود به قرن بیست و یکم و تشدید بحران‌های جهانی، مفهوم شهر تاب‌آور در اوایل دهه ۲۰۰۰ به عنوان پاسخی به شوک‌های اجتماعی و محیطی مورد توجه قرار گرفت (Anwar et al., 2025). این تکامل تدریجی، مسیر را برای ظهور شهر هوشمند و در

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

نهایت شهر چابک هموار ساخت. راسل *در کتاب خود با عنوان "The Agile City"، مفهوم شهر چابک را در برابر تغییرات اقلیمی و نیاز به انعطاف‌پذیری شهری مطرح می‌کند که ویژگی های آن در جدول ۱ بیان شده است. این رویکرد نشان‌دهنده اوج تکامل نظریه‌های شهری است و بر ایجاد شهرهای سازگار با تغییرات محیطی و اقتصادی تأکید می‌کند. همچنین، مفاهیمی مثل "شهر کم کربن" نیز نقش رویکردهای نوین در طراحی شهری را برجسته می‌کنند (شیخی و همکاران، ۱۴۰۰: ۲). این مفاهیم با شهر چابک همپوشانی دارند، زیرا هر دو بر انعطاف‌پذیری و رفع چالش‌های زیست‌محیطی تمرکز می‌کنند. پاسخگویی به چالش‌های شهری، به‌ویژه مسائل زیست‌محیطی، یکی از عوامل اصلی شکل‌گیری شهر چابک بوده است (برومند کاخکی و زاهدی مطلق، ۱۳۹۷: ۳۳۰).



شکل ۱. خاستگاه نظری و سیر تاریخی پیدایش مفهوم شهر چابک

منبع: (زنگانه و همکاران، ۱۴۰۳)

جدول ۱. ویژگی‌های اصلی شهر چابک

ویژگی	توضیحات	منبع
انعطاف‌پذیری و تطبیق‌پذیری	پاسخ به تغییرات محیطی و استفاده بهینه از منابع.	(Thiessen & Neuhaus, 2024: 230)
استفاده از فناوری‌های نوین	بهره‌مندی از ICT و سیستم‌های هوشمند برای بهبود کارایی	(Alizadeh & Iraj far, 2018: 162)
مشارکت فعال شهروندان	جلب مشارکت شهروندان در برنامه‌ریزی برای بهبود تصمیمات	(Crawford et al., 2017:45)
استفاده از رویکردهای خلاقانه	بهره‌گیری از ایده‌های نوآورانه؛ حمل و نقل کارآمد و توسعه پایدار.	(Tóth & Poplin, 2014: 678)
پایداری اجتماعی و اقتصادی	ایجاد فرصت‌های شغلی و بهبود زیرساخت‌های شهری.	(Russell, 2012: 88)
مدیریت بهینه منابع	استفاده کارآمد از منابع برای تحقق شهرهای پایدار.	(Yahchouchi, 2023: 120)

* Russell

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

در نتیجه، شهر چابک به عنوان یک مدل نوین در مدیریت و توسعه شهری، با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته و رویکردهای نوآورانه، می‌تواند به بهبود کیفیت سکونت شهروندان و ایجاد محیط‌های شهری پایدار و مقاوم در برابر تغییرات اقلیمی کمک کند. در ادامه به ابعاد شهر چابک پرداخته می‌شود؛

ساخت و ساز چابک؛ به طراحی و اجرای پروژه‌های ساختمانی با قابلیت انعطاف و تطبیق بالا می‌پردازد. این روش، با استفاده از تکنیک‌های نوآورانه (مانند چاپ D۳ و مصالح نوین)، به سرعت پاسخگو به نیازهای متغیر است و در پروژه‌های شهری یا مناطق در حال توسعه کاربرد دارد (Oyegoke et al., 2008: 248).

زمین چابک؛ مدیریت تطبیق‌پذیر اراضی شهری با استفاده از فضاهای چندمنظوره و فناوری‌های نوین، به نیازهای متغیر جمعیتی پاسخ می‌دهد (Rizaldi et al., 2024). شکل ۲. نمونه‌ای از فضاهای چندمنظوره و انعطاف‌پذیر می‌باشد که امکان تغییر کاربری سریع را در پاسخ به نیازهای شهری فراهم می‌کند.



شکل ۲. بازسازی خیابان ارول در ملبورن با بهره گیری از زمین چابک

انرژی چابک؛ طراحی سیستم‌های انرژی انعطاف‌پذیر، با تأکید بر انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های پیشرفته، هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و کارایی انرژی را افزایش می‌دهد (Kuhlmann & Bauernhansl, 2015: 179). حرکت چابک؛ طراحی سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند و انعطاف‌پذیر با تمرکز بر حمل‌ونقل عمومی و زیرساخت‌های سبز، به کاهش ترافیک و آلودگی منجر می‌شود (Fleischer et al., 2022: 1251). شکل ۳. حرکت چابک بر اساس بعد حرکتی می‌باشد، نمایشی از سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند و عمومی‌محور که هدف آن کاهش وابستگی به خودروهای شخصی و آلودگی هواست.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]



شکل۳. حرکت چابک براساس بعد حرکتی

فناوری اطلاعات چابک؛ سیستم‌های پیشرفته مدیریت داده با استفاده از پردازش ابری و تحلیل داده‌های بزرگ، ارتباطات شهری را بهبود بخشیده و به نیازهای جدید شهری پاسخ می‌دهد (Olteanu, 2018: 23).

امنیت چابک؛ سیستم‌های امنیتی انعطاف‌پذیر با استفاده از فناوری‌های نوین و تحلیل نظارت، از زیرساخت‌ها محافظت کرده و سرعت واکنش به بحران‌ها را افزایش می‌دهند (Keramati & Mirian, 2008: 749).

آموزش چابک؛ سیستم‌های آموزشی انعطاف‌پذیر با بهره‌گیری از فناوری و آموزش آنلاین، به نیازهای آموزشی متغیر پاسخ داده و مهارت‌های شهروندان را ارتقا می‌دهد (Parsons & MacCallum, 2019: 3).

حکمرانی چابک (Agile Governance)؛ سیستم‌های مدیریتی شفاف و انعطاف‌پذیر با استفاده از فناوری و روش‌های مشارکتی، ضمن کاهش بوروکراسی، مشارکت شهروندان را افزایش می‌دهد (Salem, 2016). شکل ۴. ابعاد هشت‌گانه شهر چابک می‌باشد نمایشگر شبکه‌ای از ابعاد مختلف که در تعامل با یکدیگر، شهر را چابک و تاب‌آور می‌سازند.



شکل۴. ابعاد شهر چابک

ماخذ: Russel: 2012

ارتباط ابعاد هشت‌گانه شهر چابک با تغییرات اقلیمی: هر یک از ابعاد یادشده، به طور مستقیم به پرسش اصلی پژوهش (مقابله با چالش‌های اقلیمی) پاسخ می‌دهند. به عنوان مثال، «انرژی چابک» با تأکید بر منابع تجدیدپذیر، مستقیماً به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌پردازد. «حرکت چابک» با کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی، آلودگی هوا را

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

کنترل می‌کند. «زمین چابک» و «ساخت‌وساز چابک» با طراحی انعطاف‌پذیر، امکان سازگاری سریع فیزیکی شهر با سیلاب‌ها و تغییرات اقلیمی را فراهم می‌آورند. «فناوری اطلاعات چابک» و «امنیت چابک» زیرساخت‌های لازم را برای سیستم‌های هشدار زودهنگام فراهم می‌کنند و «حکمرانی چابک» با کاهش بوروکراسی، امکان واکنش سریع نهادها به بحران‌های ناگهانی اقلیمی را فراهم می‌سازد.

دیدگاه‌های تأثیرگذار بر شهر چابک

مفاهیمی چون شهر زیست‌پذیر، شهر آرام و تاب‌آوری شهری، با شهر چابک همپوشانی دارند و بر شکل‌گیری آن تأثیر گذاشته‌اند:

نوشهرگرایی: این جنبش شهرسازی با احیای اصول سنتی و تأکید بر محله‌های پیاده‌محور و کاربری مختلط، به دنبال ایجاد فضاهای انسان‌محور و کاهش وابستگی به خودرو است (ملکی و مرادی، ۱۴۰۲: ۱۹۵). این رویکرد با تأکید بر محله‌های پیاده‌محور، زمینه‌ساز تأکید شهر چابک بر «حرکت چابک» و کاهش وابستگی به خودروهای فسیلی شده است.

زیست‌پذیری شهری: محیطی با کیفیت زندگی بالا، امن، سالم و پایدار است که دارای زیرساخت‌های مناسب، فضاهای عمومی جذاب و حمل‌ونقل کارآمد است (ضرغام روانبخش و همکاران، ۱۴۰۰: ۴۵). تأکید زیست‌پذیری بر کیفیت زندگی، در شهر چابک به ارتقای «مشارکت جمعی» و طراحی فضاهای مقاوم در برابر استرس‌های حرارتی ناشی از تغییرات اقلیمی ترجمه می‌شود.

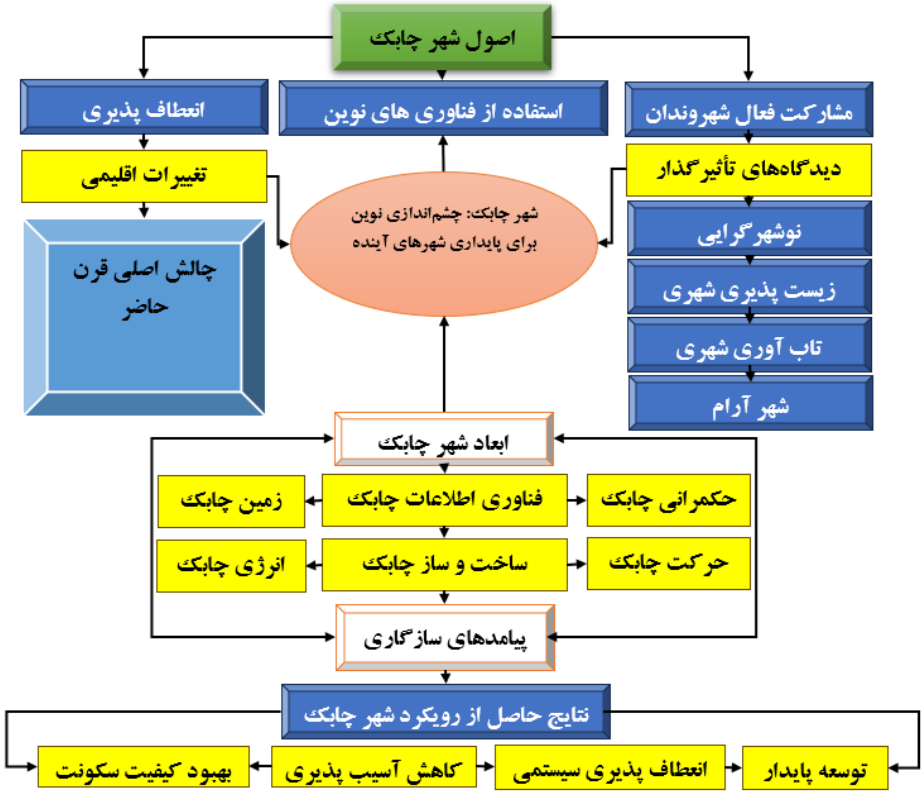
تاب‌آوری شهری: توانایی شهر در مقابله با بحران‌ها و تهدیدات، با تأکید بر بازیابی و تطبیق با شرایط متغیر برای حفظ پایداری است (حسین‌زاده‌ی‌دلیر و همکاران، ۱۳۹۸: ۶۹). مفهوم تاب‌آوری مستقیماً در تعریف «انعطاف‌پذیری پویا» در شهر چابک بازتاب یافته و هسته اصلی واکنش آن به شوک‌های اقلیمی است.

شهر آرام: بر اساس اصول توسعه پایدار و کاهش سرعت زندگی شهری ارائه شده است (رئیسی و همکاران، ۱۴۰۱: ۳۳–۳۵). هرچند شهر آرام بر کاهش شتاب زندگی تأکید دارد، اما ادغام آن با شهر چابک به معنای ایجاد شهری است که در شرایط عادی کم‌استرس (آرام) و در مواجهه با بحران‌های اقلیمی، واکنش سریع و هوشمند (چابک) دارد.

تغییرات اقلیمی و رهیافت‌های سازگاری شهری

تغییرات اقلیمی به تغییرات طولانی‌مدت در الگوهای آب و هوایی اشاره دارد که به طور عمده ناشی از فعالیت‌های انسانی است (کاویانی و علیجانی، ۱۳۹۹). افزایش دمای کره زمین موجب تشدید رویدادهای حدی آب و هوایی شده است (IPCC, 2022) و ایران نیز به عنوان کشوری خشک و نیمه‌خشک با چالش‌های جدی ناشی از این تغییرات مواجه است (عصاره و همکاران، ۱۴۰۱). سازگاری اثربخش با این پیامدها، نیازمند رویکردی جامع، مشارکتی و منطبق بر شرایط محلی است (زندی و شکیبا، ۱۴۰۰؛ Carter et al., 2021). در این راستا، رهیافت سازگاری در برنامه‌ریزی شهری بر اصول انعطاف‌پذیری و پیش‌نگری استوار است و باید در سطوح مختلف هماهنگ شود (حسینی و رضایی، ۱۴۰۱؛ Sinha, 2023). مدیریت شهری کارآمد نیز با تلفیق برنامه‌ریزی یکپارچه، توسعه زیرساخت‌های انعطاف‌پذیر و سیستم‌های هشدار اولیه می‌تواند تاب‌آوری را افزایش دهد (رهنمایی و پوراحمد، ۱۴۰۰؛ Hughes et al., 2022). با توجه به نابرابری اثرات اقلیمی، ترکیب این رهیافت‌ها با رویکرد «شهر فراگیر» و تأکید بر عدالت اقلیمی ضروری است تا آسیب‌پذیرترین اقشار در برابر مخاطرات محافظت شوند (پوراحمد و همکاران، ۱۴۰۰؛ Williams et al., 2023). در نهایت، مواجهه با این پدیده نیازمند سه اصل بنیادین است: پیش‌بینی‌پذیری در برنامه‌ریزی‌ها، انعطاف‌پذیری سیستم‌های شهری در برابر شوک‌ها، و عدالت اقلیمی (نوریان و پیرزاده، ۱۴۰۱؛ Taylor, 2023).

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]



شکل ۵. مدل مفهومی پژوهش

شـهر چابک به عنوان یک رویکرد نوین در مدیریت شهری، با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته و داده‌محوری، به دنبال ایجاد محیط‌های شـــهری انعطاف‌پذیر، پایدار و پاســـخگو به تغییرات محیطی اســـت. این مفهوم با تأکید بر مشـــارکت شـهروندان، استفاده بهینه از منابع و بهبود کیفیت زندگی، توانسته است به عنوان راهکاری مؤثر در مواجهه با چالش‌های پیچیده شـهری مانند تغییرات اقلیمی مطرح شـود. شهر چابک با تلفیق اصول شهر هوشمند، تاب‌آوری و توسعه پایدار، به ایجاد شـهرهایی مقاوم و سـازگار با شـرایط متغیر کمک می‌کند. این رویکرد نه تنها کارایی خدمات شـهری را افزایش می‌دهد، بلکه با کاهش هزینه‌ها و بهبود مدیریت منابع، به ایجاد محیط‌های شهری پایدار و انسانی منجر می‌شود.

مفهوم شهر چابک به عنوان یک رویکرد نوین و پاسخگویی به تغییرات اقلیمی، هدف اصلی پژوهش است، از آنجایی که تحقیقات داخلی مسـتقلی که به‌طور خاص بر روی شـهر چابک متمرکز شده باشد، هنوز به طور کامل توسعه نیافته است، لذا در ادامه به بررسی پژوهش‌های مرتبط داخلی و خارجی مرتبط با موضوع پرداخته می‌شود.

در پژوهشـــی با عنوان «شـــهر چابک: مفهوم، اصـــول، ویژگی‌ها و چالش‌های پیاده‌ســـازی» به تبیین مفهوم شـــهر چابک پرداخته شـــده اســـت و با واکاوی اصـــول و ویژگی‌های آن، نشـــان می‌دهند که این رویکرد با وجود پتانســـیل بالای انعطاف‌پذیری در مدیریت شهری، با چالش‌های متعددی در زمینه فناوری و حکمرانی برای پیاده‌سازی روبرو است (زنگانه و همکاران، ۱۴۰۳). در پژوهشـــی عنوان «تغییرات اقلیمی و ایمنی زیســـتی»، تأثیرات تغییرات اقلیمی بر ایمنی زیســـتی بررســـی شـــد. این مطالعه با اســـتفاده از روش‌های تحلیلی و بررسی داده‌های اقلیمی نشان داد که تغییرات اقلیمی می‌تواند تهدیـدات جـدی برای ایمنی زیســـتی ایجاد کند و نیازمند راهکارهای مدیریتی نوین برای کاهش این تأثیرات اســـت (محمودی میمند و مظاهری، ۱۳۹۳). در مطالعه‌ای دیگر با عنوان «بررسـی تأثیر تغییرات اقلیمی بر زیست‌پذیری شهرها: مورد پژوهی شـهر مشـهد»، تأثیر تغییرات اقلیمی بر زیست‌پذیری شهری تحلیل شد. این پژوهش با استفاده از روش‌های پیمایشـی و تحلیل داده‌های اقلیمی نشـان داد که تغییرات اقلیمی می‌تواند به کاهش زیسـت‌پذیری شـهرها منجر شود و نیازمند برنامه‌ریزی‌های جامع برای افزایش تاب‌آوری شهری است (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۴۰۴). در مطالعه‌ای با عنوان

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

«آینده‌پژوهی چالش‌های حکمروایی شـهری در برابر تغییرات اقلیمی با تأکید بر بحران سـیل (مطالعه موردی: کلانشـهر اهواز)»، چالش‌های حکمروایی شـهری در مواجهه با تغییرات اقلیمی و بحران سیل بررسی شد. این پژوهش با استفاده از روش‌های آینده‌پژوهی نشـان داد که مدیریت شـهری در مناطق مسـتعد سـیل نیازمند رویکردهای انعطاف‌پذیر و تاب‌آور اسـت (محمدی ده چشمه و حاجی پور، ۱۴۰۳). در پژوهشی با عنوان «شهر چابک: ساخت رفاه و ثروت در عصر تغییرات اقلیمی» به مطالعه تطبیقی تأثیرات تغییرات اقلیمی و راهکارهای شـهری برای بهبود رفاه و ثروت شـهری پرداخته شـده اسـت. یافته‌ها نشـان می‌دهد که ایجاد شهرهای چابک با توجه به تغییرات اقلیمی می‌تواند به بهبود رفاه و ثروت شهری کمک کند (Russell, 2012). در پژوهشـی با عنوان «بررسـی امکان عملیاتی کردن سـازگاری شـهری چابک برای شـهرهای درجه دوم جنوب جهانی: امکانات در پونه، هند» این مطالعه زیرساخت‌ها و شرایط شهر را بررسی کرده و نشان می‌دهد که رویکردهای چابک در شهرهای درجه دوم جنوب جهانی مثل پونه قابل اجرا هستند و به بهبود مدیریت شهری و افزایش تاب‌آوری کمک می‌کنند (Radhakrishnan et al, 2017). در پژوهش «حکمرانی چابک حمایت‌شـده توسط شهر هوشمند کم‌هزینه» به تحلیل سیستم‌های حکمرانی چابک و بررسی همپوشانی آن‌ها با مدل‌های شهرهای هوشمند کم‌هزینه پرداخته شده. با استفاده از تحلیل شبکه، این پژوهش نشان داده است که حکمرانی چابک می‌تواند نقش مهمی در بهبود مدیریت شـهری ایفا کند (Founoun et al,2021). در تحقیق «شـهر چابک (بخش اول)» به بررسی مفهوم شهر چابک و ارتباط آن با تغییرات اقلیمی پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شهرهای چابک می‌توانند به طور مؤثرتری با تغییرات اقلیمی مقابله کرده و پایداری شهری را بهبود بخشند (DeMordaunt, 2022). در پژوهشی با عنوان «اجرای جریان‌های کاری داده‌ای چابک برای برنامه‌ریزی شـهری مقاوم در برابر تغییرات اقلیمی» به اسـتفاده از روش‌های تحلیل داده‌های اقلیمی و پیاده‌سـازی جریان‌های کاری چابک پرداخته شـده و یافته‌های این پژوهش نشـان می‌دهد که استفاده از داده‌های چابک می‌تواند به بهبود برنامه‌ریزی شهری کمک کند (Vögt et al, 2023).

همانطور که بیان شـد، با وجود اهمیت فزاینده شـهر چابک در مدیریت شـهری و تضـمین آینده شهرها در برابر تغییرات اقلیمی، این مفهوم در سـطح ملی هنوز جایگاه شـایسـته‌ای نیافته اسـت. این غفلت بیانگر خلأ علمی در مطالعات شهری ایران برای تدوین چشـم‌انداز شـهرهای آینده است. با توجه به ضرورت ایجاد شهرهای پایدار و تاب‌آور، پژوهش حاضر با واکاوی اصـول شهر چابک در مواجهه با چالش‌های اقلیمی، در پی پر کردن این شکاف معرفتی است. این مطالعه با ارائه راهکارهای عملی برای پیاده‌سـازی این رویکرد در بافت شهرهای ایران، گامی مؤثر در جهت توسعه علمی و کاربردی آن برمی‌دارد. بدین ترتیب، این پژوهش می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای پژوهش‌های آینده در حوزه شـهرهای آینده و بهبود تاب‌آوری شهری در ایران عمل نماید.

روش تحقیق

این پژوهش از نظر هـدف توسـعه‌ای اسـت و به روش توصـیفی انجام شـده اسـت. روش گردآوری اطلاعات به شـیوه اسـنادی بوده و از منابع معتبری مانند مقالات علمی، کتاب‌ها، گزارش‌های سازمانی و اسناد مرتبط با شهر چابک و تغییرات اقلیمی استفاده شده است. در این پژوهش، از تحلیل محتوای کیفی برای بررسی و تفسیر داده‌های گردآوری شده اسـتفاده می‌شـود تا مفاهیم، اصـول و راهکارهای مرتبط با شهر چابک به طور عمیق تحلیل شود و ارتباط آن با تغییرات اقلیمی بررسـی گردد. همچنین، از تحلیل تطبیقی برای مقایسه تجربیات موفق شهرهای چابک در سطح جهانی و بررسی امکان پیاده‌سـازی این رویکرد در شهرهای ایران استفاده می‌شود. در نهایت، این تحقیق به دنبال ارائه راهکارهای عملی برای بهبود مدیریت شـهری و افزایش تاب‌آوری شـهرها در برابر چالش‌های اقلیمی اسـت و نتیجه‌گیری جامعی از این رویکرد ارائه می‌دهد که می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای مطالعات آینده و برنامه‌ریزی‌های شـهری در ایران مورد اسـتفاده قرار گیرد.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

یافته‌های تحقیق

بر اساس یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای منابع این حوزه، کاربرد مفهوم شهر چابک به‌عنوان یک پاسخ عملیاتی به تغییرات اقلیمی، بر چهار مقوله بنیادین استوار است. تحلیل داده‌ها نشان داد که تلفیق این مقولات، ظرفیت سازگاری سریع شهرها را با شوک‌های محیطی افزایش می‌دهد؛ با این حال، استخراج کدهای مرتبط با موانع، حاکی از شکاف میان ایده‌آل‌های تئوریک و واقعیت‌های اجرایی است. در جدول (۲)، نتایج حاصل از طبقه‌بندی و خلاصه‌سازی این یافته‌ها، در قالب اصول، ویژگی‌ها و چالش‌های کلیدی ارائه شده است.

جدول ۲. اصول، ویژگی‌ها و چالش‌های شهر چابک

دسته‌بندی	توضیحات	منبع
اصول اصلی		
انعطاف‌پذیری پویا	شهر چابک مانند یک ارگانیسم زنده، توانایی تطبیق سریع با تغییرات محیطی را دارد.	راسل (۲۰۱۲)، دموردانت (۲۰۲۲)
فناوری پیشرفته	شهر چابک با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین مانند اینترنت اشیا (IoT) به شهری هوشمند و پاسخگو تبدیل می‌شود.	کرامر و همکاران (۲۰۱۳)، فوگت و همکاران (۲۰۲۳)
مشارکت جمعی	شهروندان در شهر چابک نه‌تنها مصرف‌کننده خدمات هستند، بلکه در طراحی و مدیریت شهر نقش فعالی ایفا می‌کنند.	رادهاکریشنان و همکاران (۲۰۱۷)، البتاوی (۲۰۲۴)
پایداری سبز	شهر چابک با مدیریت هوشمند منابع طبیعی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، به شهری پایدار و دوستدار محیط زیست تبدیل می‌شود.	فونون و همکاران (۲۰۲۱)، انور و همکاران (۲۰۲۵)
ویژگی‌ها		
سرعت در پاسخگویی	شهر چابک مانند یک سیستم زنده، به سرعت به نیازهای شهروندان و تغییرات محیطی پاسخ می‌دهد.	راسل (۲۰۱۲)، دموردانت (۲۰۲۲)
هوشمندی شهری	با استفاده از سیستم‌های هوشمند، شهر چابک قادر به مدیریت بهینه ترافیک، انرژی و سایر خدمات شهری است.	کرامر و همکاران (۲۰۱۳)، فوگت و همکاران (۲۰۲۳)
طراحی آینده‌نگر	شهر چابک با طراحی منعطف و سازگار، آماده مواجهه با چالش‌های آینده و تغییرات اقلیمی پیش‌بینی‌نشده است.	رادهاکریشنان و همکاران (۲۰۱۷)، البتاوی (۲۰۲۴)
تعادل اکولوژیک	شهر چابک با کاهش مصرف منابع و افزایش استفاده از انرژی‌های پاک، به تعادل بین توسعه شهری و محیط زیست دست می‌یابد.	فونون و همکاران (۲۰۲۱)، انور و همکاران (۲۰۲۵)
چالش‌های پیاده‌سازی		
فناوری	نبود زیرساخت‌های فناوری پیشرفته و هزینه‌های سنگین پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند، مانعی بزرگ در راه شهر چابک است.	کرامر و همکاران (۲۰۱۳)، فوگت و همکاران (۲۰۲۳)
تنگناهای مدیریتی	ناهماهنگی بین نهادهای مختلف و مقاومت در برابر تغییرات، چالشی اساسی در مدیریت شهر چابک است.	فونون و همکاران (۲۰۲۱)، دموردانت (۲۰۲۲)
شکاف اجتماعی	نبود مشارکت فعال شهروندان و نابرابری در دسترسی به خدمات شهری، چالشی بزرگ در تحقق شهر چابک است.	رادهاکریشنان و همکاران (۲۰۱۷)، البتاوی (۲۰۲۴)
کمبود منابع مالی	نبود بودجه کافی و هزینه‌های بالای فناوری، مانعی جدی در پیاده‌سازی پروژه‌های شهر چابک است.	انور و همکاران (۲۰۲۵)

مأخذ: مطالعات تحقیق و استنتاج از منابع مختلف ۱۴۰۳

اصول اصلی شهر چابک شامل انعطاف‌پذیری پویا، فناوری پیشرفته، مشارکت جمعی و پایداری سبز است. این اصول به شهرها کمک می‌کنند تا در مواجهه با تغییرات اقلیمی، انعطاف‌پذیر و تاب‌آور باشند.

ویژگی‌های شهر چابک نیز شامل سرعت در پاسخگویی، هوشمندی شهری، طراحی آینده‌نگر و تعادل اکولوژیک است. این ویژگی‌ها به شهرها امکان می‌دهند تا به‌طور مؤثر با چالش‌های اقلیمی مقابله کنند و خدمات شهری را بهبود بخشند. با این حال، پیاده‌سازی شهر چابک با چالش‌هایی مانند فناوری، تنگناهای مدیریتی، شکاف اجتماعی و کمبود منابع مالی روبرو است. این چالش‌ها نیازمند برنامه‌ریزی دقیق و همکاری بین نهادهای مختلف برای تحقق شهر چابک هستند.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

جدول ۳. راهکارهای عملی برای پیاده‌سازی شهر چابک در مواجهه با تغییرات اقلیمی

عنوان راهکار	توضیحات	مزایا
توسعه زیرساخت‌های فناوری	سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین مانند اینترنت اشیا(IoT) و سیستم‌های مدیریت داده.	بهبود مدیریت منابع، کاهش هزینه‌ها، افزایش کارایی خدمات شهری.
تقویت مشارکت شهروندی	ایجاد پلتفرم‌های دیجیتال برای مشارکت شهروندان در تصمیم‌گیری‌های شهری و برنامه‌ریزی پروژه‌ها.	افزایش رضایت شهروندان، ایجاد راهکارهای محلی و مؤثر.
مدیریت پایدار منابع	استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، سیستم‌های بازیافت پیشرفته و کاهش مصرف منابع طبیعی.	کاهش اثرات زیست‌محیطی، دستیابی به پایداری بلندمدت.
آموزش و آگاهی‌رسانی	برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی برای شهروندان و مدیران شهری در مورد اصول شهر چابک و تغییرات اقلیمی.	افزایش آگاهی عمومی، بهبود مشارکت و همکاری بین ذینفعان.
هماهنگی بین‌نهادی	ایجاد همکاری بین شهرداری، دولت، بخش خصوصی و سازمان‌های غیردولتی برای اجرای پروژه‌های شهر چابک.	کاهش تنگناهای مدیریتی، تسهیل اجرای پروژه‌ها.
تأمین مالی پایدار	جذب سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی، استفاده از مدل‌های مالی نوآورانه مانند مشارکت عمومی-خصوصی.(PPP)	کاهش کمبود منابع مالی، امکان اجرای پروژه‌های بزرگ.
طراحی منعطف و آینده‌نگر	طراحی زیرساخت‌ها و فضاهای شهری با قابلیت تطبیق با تغییرات آینده و شرایط متغیر.	افزایش تاب‌آوری شهری، کاهش هزینه‌های بلندمدت.

منبع: براساس سنتز منابع مرور شده در پژوهش

چالش‌های اقلیمی خاص شهرهای ایران و راهکارهای شهر چابک

تغییرات اقلیمی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های جهانی، تأثیرات عمیقی بر شـهرها و جوامع انسـانی دارد. در مورد ایران، به دلیل موقعیت جغرافیایی، شـرایط آب‌وهوایی خشـک و نیمه‌خشـک و مدیریت ضعیف منابع طبیعی، این تغییرات پیامدهای جدی‌تری به همراه داشته است. شهر چابک می‌تواند پاسخی مؤثر به این چالش‌ها باشد. این رویکرد با تکیه بر اصولی مانند انعطاف‌پذیری پویا، فناوری پیشرفته، مشارکت شهروندی، و مدیریت پایدار منابع ، به شهرها کمک می‌کند تا در برابر تغییرات اقلیمی مقاوم‌تر شـوند. با این حال، پیاده‌سـازی شهر چابک در ایران با چالش‌های خاصی مواجه است که نیازمند تحلیل دقیق و ارائه راهکارهای محلی‌سـازی‌شـده اسـت. این منابع (که در ادامه به آنها اشاره می‌شود) به بررسی چـالش‌هـای مختلفی مـانند کمبود منابع آب، آلودگی هوا، تأثیرات اقتصـــادی، و تهدیدات امنیتی-اجتماعی پرداخته‌اند و راهکارهایی را برای غلبه بر این مشکلات پیشنهاد داده‌اند. در ادامه، این چالش‌ها به صورت سیستماتیک تحلیل می‌شوند.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

جدول ۴. چالش‌های خاص شهرهای ایران در مواجهه با تغییرات اقلیمی و راهکارهای شهر چابک

موضوع	منبع	چالش ها	پیامدها	راهکارهای شهر چابک
کمبود منابع آب	داودی و مرادجانی (۱۳۹۸)، میرشکاران (۱۳۹۹)	کاهش بارش‌ها، خشکسالی، کاهش سطح آب‌های زیرزمینی، مدیریت ضعیف منابع آب	کاهش تولید کشاورزی، مهاجرت اجباری جمعیت‌ها، تنش‌های اجتماعی	نصب سنسورهای اینترنت اشیا (IoT) در شبکه‌های آبرسانی شهری برای نشت‌یابی لحظه‌ای و قطع خودکار آب، به همراه راه‌اندازی اپلیکیشن‌های شهروندی برای گزارش آنی آبیاری غیرمجاز فضای سبز و ایجاد ایستگاه‌های سیار و ماژولار تصفیه فاضلاب محلی به جای اتکا صرف به تصفیه‌خانه‌های متمرکز و زمان‌بر.
آلودگی هوا	احمدی و همکاران (۱۴۰۳)، پناهی حسین و درجانی نجمه (۱۳۹۹)	افزایش آلاینده‌ها PM2.5، PM10، ترافیک سنگین، استفاده از سوخت‌های فسیلی	بیماری‌های تنفسی، کاهش کیفیت زندگی، افزایش هزینه‌های بهداشتی	پیاده‌سازی سیستم مسیریابی هوشمند و پویا برای ناوگان حمل‌ونقل عمومی که بر اساس داده‌های لحظه‌ای پایشگرهای کیفیت هوا، مسیر خود را به صورت خودکار (به‌ویژه در روزهای وارونگی دما) تغییر دهد تا از مناطق با غلظت بالای آلاینده‌ها عبور نکند.
تأثیرات اقتصادی	پناهی حسین و درجانی نجمه (۱۳۹۹)	کاهش رشد اقتصادی در استان‌های مختلف، وابستگی به منابع فسیلی، کاهش درآمد از بخش کشاورزی	افزایش بیکاری، کاهش درآمد خانوارها، تشدید نابرابری‌های اقتصادی	صدور سریع و آنلاین مجوزهای موقت (پاپ‌آپ) برای کسب‌وکارهای محلی مرتبط با اقتصاد چرخشی و انرژی‌های پاک، و ایجاد «بازارهای چابک دیجیتال» برای اتصال سریع نیروی کار جوان به پروژه‌های سبز شهری.
تهدیدات امنیتی-اجتماعی	میرشکاران (۱۳۹۹)، فعله‌گری و همکاران (۱۴۰۲)	بحران منابع آب در مناطق مرزی، تنش‌های اجتماعی ناشی از کمبود منابع، افزایش مهاجرت داخلی	تشدید اختلافات منطقه‌ای، کاهش امنیت ملی، افزایش جرم و فساد	ایجاد پلتفرم‌های به اشتراک‌گذاری لحظه‌ای داده‌های منابع آبی بین کلان‌شهرها و شهرهای حاشیه حوضه آبریز (بالادست و پایین‌دست)، و تشکیل «تیم‌های واکنش سریع بین‌شهری» با اختیارات تام برای مدیریت بحران‌های کم‌آبی بدون نیاز به طی کردن مراحل طولانی بوروکراتیک استانی.
ضعف در نظام سلامت	مصدق راد و شاهسونی (۱۴۰۲)	کاهش ظرفیت نظام سلامت در برابر بحران‌های اقلیمی، عدم آمادگی در مواجهه با بیماری‌های جدید	افزایش هزینه‌های درمانی، کاهش بهره‌وری نیروی کار، تشدید نابرابری در دسترسی به خدمات بهداشتی	راه‌اندازی سیستم‌های تله‌مدیسین (درمان از راه دور) با قابلیت "مقیاس‌پذیری سریع" (Scalability) در روزهای بحران جزایر گرمایی یا گرد و غبار، و اتصال آمبولانس‌ها به ردیاب‌های هوشمند برای مسیریابی سریع به نزدیک‌ترین بیمارستان بر اساس ظرفیت لحظه‌ای تخت‌ها.

بررسی منابع نشان می‌دهد که شهرهای ایران با چالش‌های متعددی در مواجهه با تغییرات اقلیمی مواجه هستند. این چالش‌ها شامل کمبود منابع آب، آلودگی هوا، تأثیرات اقتصادی، و تهدیدات امنیتی-اجتماعی می‌شود. با این حال، رویکرد شهر چابک می‌تواند به عنوان یک راهکار جامع برای مقابله با این مشکلات عمل کند.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

توسعه زیرساخت‌های فناوری

شـهر چابک با اسـتفاده از فناوری‌های پیشـرفته مانند اینترنت اشـیا (IoT) ، می‌تواند داده‌های اقلیمی را به‌صورت مرتب وبروز تحلیل کند. این امر به شـهرها امکان می‌دهد تا به سرعت با تغییرات محیطی مانند افزایش دما، سیل یا خشکسالی سـازگار شوند. به عنوان مثال، سیستم‌های هوشمند می‌توانند مصرف انرژی و آب را بهینه‌سازی کرده و از هدررفت منابع جلوگیری کنند. این رویکرد به کاهش اثرات تغییرات اقلیمی و افزایش تاب‌آوری شهری کمک می‌کند.

تقویت مشارکت شهروندی

مشـارکت فعال شـهروندان در برنامه‌ریزی و مدیریت شـهری، به ایجاد راهکارهای محلی و مؤثر برای مقابله با تغییرات اقلیمی کمک می‌کند. شـهروندان می‌توانند با ارائه ایده‌ها و مشـارکت در پروژه‌ها، به کاهش اثرات تغییرات اقلیمی مانند سـیل یا آلودگی هوا کمک کنند. این مشـارکت همچنین به افزایش پذیرش اجتماعی و کاهش مقاومت در برابر تغییرات کمک می‌کند.

مدیریت پایدار منابع

شـهر چابک با اسـتفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و سـیسـتم‌های بازیافت پیشـرفته، می‌تواند به کاهش انتشـار گازهای گلخانه‌ای و کاهش اثرات تغییرات اقلیمی کمک کند. این راهکار همچنین وابسـتگی شـهرها به منابع فسـیلی را کاهش داده و به ایجاد شـهرهایی سـبز و پایدار کمک می‌کند. مدیریت پایدار منابع، به ویژه در مواجهه با کمبود آب و انرژی، از اهمیت بالایی برخوردار است.

• آموزش و آگاهی‌رسانی

آموزش شـهروندان و مدیران شـهری در مورد تغییرات اقلیمی و اصـول شـهر چابک، به ایجاد فرهنگ سـازگاری با این تغییرات کمـک می‌کنـد. این راهکار باعث می‌شـــود شـــهروندان و مدیران به‌طور فعال در کاهش اثرات تغییرات اقلیمی مشارکت کنند. آموزش همچنین به افزایش آگاهی عمومی و بهبود مشارکت و همکاری بین ذینفعان کمک می‌کند.

هماهنگی بین‌نهادی

همـاهنگی بین نهـادهـای مختلف، بـه اجرای مؤثر پروژه‌هـای مقابله با تغییرات اقلیمی کمک می‌کند. این راهکار باعث می‌شـود منابع به‌طور بهینه اسـتفاده شـده و از موازی‌کاری جلوگیری شـود. هماهنگی بین نهادها همچنین به کاهش تنگناهای مدیریتی و تسهیل اجرای پروژه‌ها کمک می‌کند.

تأمین مالی پایدار

جذب سـرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی، به اجرای پروژه‌های بزرگ مقابله با تغییرات اقلیمی کمک می‌کند. این راهکار باعث می‌شـود شـهرها بتوانند زیرسـاخت‌های لازم برای سـازگاری با تغییرات اقلیمی را ایجاد کنند. تأمین مالی پایدار همچنین به افزایش اعتماد سرمایه‌گذاران و تسهیل اجرای پروژه‌ها کمک می‌کند.

طراحی منعطف و آینده‌نگر

طراحی منعطف و آینده‌نگر، به شـهرها امکان می‌دهد تا با تغییرات آینده و شـرایط متغیر سـازگار شوند. این راهکار باعث افزایش تاب‌آوری شـهری و کاهش هزینه‌های بلندمدت می‌شود. طراحی منعطف همچنین به شهرها امکان می‌دهد تا به سرعت با تغییرات محیطی سازگار شوند و از بحران‌های احتمالی جلوگیری کنند.

در نهایت می‌توان گفت این رویکرد نه‌تنها به کاهش اثرات تغییرات اقلیمی کمک می‌کند، بلکه به ایجاد شهرهایی پایدار، تاب‌آور و سـازگار با شرایط متغیر محیطی منجر می‌شود. در نهایت، شهر چابک می‌تواند به عنوان راهکاری نوآورانه برای مقابله با چالش‌های اقلیمی و ایجاد آینده‌ای بهتر برای شهروندان مطرح شود.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

شـهر چابک به‌عنوان پارادایمی نوین در مدیریت شـهری، با تأکید بر انعطاف‌پذیری، مشـارکت شـهروندان و فناوری‌های پیشـرفته، می‌تواند راهکاری مؤثر برای تضـمین آینده شـهرها در برابر تغییرات اقلیمی باشـد. این مفهوم با الهام از اصول نوشهرگرایی، تاب‌آوری و شهر آرام، به دنبال شکل‌دهی به شهرهای پایدار و هوشمندی است که با شرایط متغیر محیطی سـازگار باشـند. شهرها به عنوان کانون‌های اصلی حیات انسانی در آینده، با چالش‌های متعددی نظیر ترافیک، فرسودگی بافت‌ها و کمبود منابع روبرو هسـتند. در این میان، تغییرات اقلیمی با تهدیداتی مانند سـیل و خشـکسـالی، ضرورت ایجاد شهرهایی با تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری بالا را بیش از پیش آشکار می‌سازد. رویکرد شهر چابک با ایجاد محیطی منعطف و بهره‌گیری از فناوری‌های پیشـرفته و مشـارکت شـهروندان، به دنبال تحقق شـهری است که بتواند به سرعت با نیازهای آینده و شوک‌های اقلیمی سازگار شود. با این وجود، تحقق این چشم‌انداز با موانع نهادی، فنی و اجتماعی مواجه است که برای گذار از وضعیت فعلی به شهرهای آینده نیازمند بررسی و تحلیل دقیق می‌باشد.

در بافت شـهرهای ایران، با توجه به چالش‌هایی مانند رشد جمعیت، فرسودگی بافت‌های شهری، مشکلات زیست‌محیطی، ترافیک، آلودگی هوا و کمبود منابع آبی، مفهوم شهر چابک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این رویکرد با انعطاف‌پذیری بیشـتر و اسـتفاده از فناوری‌های هوشـمند، می‌تواند به بهبود مدیریت شهری و افزایش تاب‌آوری شهرها در برابر تغییرات اقلیمی کمک کند. همچنین، با توجه به ظرفیت بالای نیروی انسـانی جوان و تحصـیل‌کرده در ایران، پیاده‌سـازی اصـول شهر چابک می‌تواند زمینه‌ساز نوآوری در حوزه مدیریت شهری و ایجاد شهرهای پایدار باشد.

شـهر چابک بر پایه اصـولی مانند انعطاف‌پذیری پویا، فناوری پیشـرفته، مشـارکت جمعی و پایداری سبز استوار است. این اصول به شهرها امکان می‌دهند تا به سرعت با تغییرات محیطی سازگار شوند و در برابر بحران‌های اقلیمی مقاومت کنند. ویژگی‌هایی مانند سـرعت در پاسـخگویی، هوشـمندی شـهری، طراحی آینده‌نگر و تعادل اکولوژیک نیز به شهرها کمک می‌کنند تا به‌طور مؤثر با چالش‌های اقلیمی مقابله کنند. به عنوان مثال، سـیسـتم‌های هوشمند می‌توانند مصرف انرژی و آب را بهینه‌سـازی کرده و از هدررفت منابع جلوگیری کنند، در حالی که مشـارکت شـهروندان در برنامه‌ریزی شـهری می‌تواند به ایجاد راهکارهای محلی و مؤثر منجر شـود. با وجود مزایای فراوان، پیاده‌سـازی شـهر چابک با چالش‌هایی مانند فناوری، تنگناهای مدیریتی، شکاف اجتماعی و کمبود منابع مالی روبرو است. نبود زیرساخت‌های فناوری پیشرفته و هزینه‌های سـنگین پیاده‌سـازی سـیسـتم‌های هوشـمند، مانعی بزرگ در راه شهر چابک است. همچنین، ناهماهنگی بین نهادهای مختلف و مقاومت در برابر تغییرات، می‌تواند فرآیند پیاده‌سـازی را کند کند. نبود مشـارکت فعال شـهروندان و نابرابری در دسـترسـی به خدمات شـهری نیز چالشـی بزرگ در تحقق شهر چابک است. علاوه بر این، کمبود منابع مالی می‌تواند مانع از اجرای پروژه‌های بزرگ و نوآورانه در شهرها شود.

برای غلبه بر این چالش‌ها، راهکارهای عملی متعددی پیشـنهاد شده است .توسعه زیرساخت‌های فناوری با سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین مانند اینترنت اشـیا، به بهبود مدیریت منابع و افزایش کارایی خدمات شـهری کمک می‌کند .تقویت مشـارکت شهروندی از طریق ایجاد پلتفرم‌های دیجیتال، به افزایش رضایت شهروندان و ایجاد راهکارهای محلی و مؤثر منجر می‌شـود .مدیریت پایدار منابع با اسـتفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و سیستم‌های بازیافت پیشرفته، به کاهش اثرات زیسـت‌محیطی و دسـتیابی به پایداری بلندمدت کمک می‌کند .آموزش و آگاهی‌رسـانی نیز به ایجاد فرهنگ سـازگاری با تغییرات اقلیمی و بهبود مشـارکت شـهروندان کمک می‌کند. شـهر چابک با تأکید بر انعطاف‌پذیری و سازگاری سریع، به عنوان یک راهکار کلیدی برای افزایش تاب‌آوری شـهری در برابر تغییرات اقلیمی مطرح می‌شـود. این رویکرد به شهرها امکان می‌دهد تا در مواجهه با بحران‌های اقلیمی مانند سیل، خشکسالی یا افزایش دما، به سرعت واکنش نشان دهند و از آسـیب‌های بیشـتر جلوگیری کنند. طراحی منعطف و آینده‌نگر نیز به شـهرها کمک می‌کند تا با تغییرات آینده و شـرایط متغیر سازگار شوند و از بحران‌های احتمالی جلوگیری کنند.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

شـهر چابک با اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد(SDGs) ، به ویژه هدف ۱۱ که بر ایجاد شهرهای "فراگیر، ایمن، تاب‌آور و پایدار" تمرکز دارد، همسـو اسـت. این رویکرد با ترویج توسـعه شـهری شـهروندمحور، فناورانه و داده‌محور، به تحقق این اهداف جهانی کمک می‌کند. همچنین، شـهر چابک با کاهش انتشـار گازهای گلخانه‌ای و افزایش اسـتفاده از انرژی‌هـای تجدیدپذیر، به هدف ۱۳ (اقدام برای مقابله با تغییرات اقلیمی) نیز کمک می‌کند. در نهایت، شـــهر چابک به عنوان یک رویکرد نوین در مدیریت شـهری، با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشـرفته، مشارکت شهروندان و مدیریت پایدار منـابع، می‌توانـد بـه‌طور مؤثر بـه تغییرات اقلیمی پاســخ دهد. این رویکرد نه‌تنها به کاهش اثرات تغییرات اقلیمی کمک می‌کند، بلکه به ایجاد شـهرهایی پایدار، تاب‌آور و سـازگار با شرایط متغیر محیطی منجر می‌شود. با این حال، موفقیت در پیاده‌سـازی شهر چابک نیازمند همکاری بین نهادهای مختلف، مشارکت فعال شهروندان و تأمین منابع مالی کافی است. در نهایت، شـــهر چابک می‌تواند به عنوان راهکاری نوآورانه برای مقابله با چالش‌های اقلیمی و ایجاد آینده‌ای بهتر برای شهروندان مطرح شود. در ادامه براساس یافته ها و بررسی های بعمل آمده پیشنهاداتی مطرح می‌گردد.

۱. توسعه زیرساخت‌های فناوری پیشرفته

ســـرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین و ســـیســـتم‌های مدیریت داده برای بهبود مدیریت منابع و افزایش کارایی خدمات شهری.

۲. ایجاد پلتفرم‌های مشارکت شهروندی

طراحی و راه‌اندازی پلتفرم‌های دیجیتال برای مشـــارکت فعال شـــهروندان در تصـــمیم‌گیری‌های شـــهری و برنامه‌ریزی پروژه‌ها.

۳. استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر

توسـعه سـیسـتم‌های انرژی خورشـیدی، بادی و سـایر منابع تجدیدپذیر برای کاهش وابسـتگی به سوخت‌های فسیلی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای.

۴. بهبود سیستم‌های بازیافت و مدیریت پسماند

پیاده‌سازی سیستم‌های بازیافت پیشرفته و کاهش تولید پسماند برای دستیابی به پایداری زیست‌محیطی.

۵. آموزش و آگاهی‌رسانی به شهروندان

برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی برای افزایش آگاهی شهروندان در مورد تغییرات اقلیمی و اصول شهر چابک.

۶. تقویت هماهنگی بین‌نهادی

ایجاد همکاری بین شهرداری، دولت، بخش خصوصی و سازمان‌های غیردولتی برای اجرای مؤثر پروژه‌های شهر چابک.

۷. جذب سرمایه‌گذاری‌های پایدار

استفاده از مدل‌های مالی نوآورانه مانند مشارکت عمومی–خصوصی برای تأمین مالی پروژه‌های بزرگ و نوآورانه.

۸. طراحی منعطف و آینده‌نگر

طراحی زیرساخت‌ها و فضاهای شهری با قابلیت تطبیق با تغییرات آینده و شرایط متغیر محیطی.

۹. توسعه سیستم‌های هشدار سریع

ایجاد سـیسـتم‌های هشـدار سـریع برای بحران‌های اقلیمی مانند سیل، خشکسالی و طوفان‌ها به منظور کاهش خسارات جانی و مالی.

۱۰. بهبود سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی

توسـعه شـبکه‌های حمل‌ونقل عمومی هوشمند و کاهش وابستگی به خودروهای شخصی برای کاهش ترافیک و آلودگی هوا.

۱۱. ایجاد فضاهای سبز شهری

توسعه پارک‌ها و فضاهای سبز شهری برای کاهش اثرات جزیره‌های گرمایی و بهبود کیفیت هوا.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

۱۲. پیاده‌سازی پروژه‌های پایلوت

اجرای پروژه‌های پایلوت در مناطق مختلف شهر برای آزمایش و ارزیابی راهکارهای شهر چابک قبل از گسترش آن‌ها به سطح کلان.

منابع

احمدی، ابوطالب، کارگر، بهمن. (۱۴۰۳). تاثیر تغییرات آب و هوایی بر آسیب‌های شهری در ایران. آفاق علوم انسانی ، ۹۴(۷)، ۱-۸.

برومند کاخکی، احمد، زاهدی مطلق. (۱۳۹۷). سطح زیست‌پذیری برای تن برهنهٔ شهری؛ لباس یا کراوات؟! تحلیل سیاست‌گذاری مقابله با آلودگی هوای کلان‌شهرها با تکیه بر شهر تهران. مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی، ۸(۲۷)، ۳۲۹-۳۴۵.

پناهی حسین، اسمعیل درجانی نجمه. (۱۳۹۹). بررسی اثر گرمایش جهانی و تغییرات اقلیمی بر رشد اقتصادی (مطالعه موردی: استان‌های ایران طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۸۰).

پوراحمد، ا.، زیاری، ک. و محمدی، ح. (۱۴۰۰). «شهر فراگیر و عدالت فضایی در مواجهه با چالش‌های محیطی». فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۳(۲)، ۲۱۵-۲۳۲.

حاتمی نژاد، ح.، حسینی، س.، منصوری اطمینان، م.، و بایرامی، ع. (۱۴۰۴). بررسی تأثیر تغییرات اقلیمی بر زیست‌پذیری شهرها: مورد پژوهی شهر مشهد. مطالعات ساختار و کارکرد شهری.

حاج حسینی، اشتری، حسن، مهدنژاد، حافظ. (۱۳۹۴). نقش نظریه شهر خلاق در پویش اقتصاد فرهنگی و زندگی شهری. ترویج علم، ۵(۲)، ۱۵-۳۷.

حسین‌زاده‌ی‌دلیر، محمدیان، سرداری، رؤیا. (۱۳۹۸). مروری بر مفهوم تاب‌آوری شهری. مطالعات طراحی شهری و پژوهش‌های شهری، ۷(۲)، ۶۹-۷۸.

حسینی، س. م. و رضایی، ح. (۱۴۰۱). «راهبردهای سازگاری شهری با تغییرات اقلیمی: مطالعه موردی شهر تهران». فصلنامه مطالعات شهری، ۱۳(۲)، ۷۸-۹۵.

داودی، مرادجانی. (۱۳۹۸). تحلیل فضایی تغییرات آب وهوایی ایران طی دهه‌های اخیر. علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) ، ۱۴(۲۹)، ۸۲-۹۰.

رهنمایی، م. ت. و پوراحمد، ا. (۱۴۰۰). «نقش مدیریت شهری در کاهش آسیب‌پذیری ناشی از تغییرات اقلیمی». فصلنامه جغرافیا و توسعه، ۱۹(۱)، ۴۵-۶۲.

رئیسی، ا.، شه‌بخش، ا.، میری، ن.، آبخشت، ص.، صفورا، ف.، فیروزی‌راد، ف. و پوریان، ح. (۱۴۰۱). سنجش و تحلیل شاخص‌های شهر آرام در شهرهای ایرانی اسلامی (مطالعه موردی: شهر چابهار). علوم زیست محیطی و دانش جغرافیا، ۷(۳)، ۲۹-۴۲.

زندی، ر. و شکیبا، ع. (۱۴۰۰). «سازگاری با تغییرات اقلیمی در مناطق شهری ایران: چالش‌ها و فرصت‌ها». نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۸(۳)، ۱۱۲-۱۳۱.

زنگانه, احمد , تلخابی, حمیدرضا , عباس زاده, مهدی و مه آبادی پور, محمد مهدی . (۱۴۰۳). شهر چابک: مفهوم، اصول، ویژگی‌ها و چالش‌های پیاده‌سازی. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری, ۱۲(۴), ۱۱۹-۱۳۳

زنگانه, احمد , تلخابی, حمیدرضا , عباس زاده, مهدی و مه آبادی پور, محمد مهدی . (۱۴۰۳). شهر چابک: مفهوم، اصول، ویژگی‌ها و چالش‌های پیاده‌سازی. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری, ۱۲(۴), ۱۱۹-۱۳۳.

شیخی سعیده، حبیب فرشته، حبیب فرح. (۱۴۰۰). شهر کم کربن: از خاستگاه تا تعاریف و مقولات؛ یک مرور کوتاه نظری.

ضرغام روانبخش، ش.، میرزایی، م.، و سامانی مجد، ا. م. (۱۴۰۰). شاخص‌ها و ویژگی‌های شهر زیست‌پذیر بر اساس مدیریت شهری. شهر زیست‌پذیر.

عصاره، م.، حجازی، س. و نوری، غ. (۱۴۰۱). «ارزیابی اثرات تغییرات اقلیمی بر منابع آب شهری ایران». مجله علوم و مهندسی آب و فاضلاب، ۶(۲)، ۴۵-۵۸.

فعله‌گری، امینی، آرمین، محمودی. (۱۴۰۲). تاثیرات تغییرات آب و هوایی بر اقتدار و حاکمیت ملی: مطالعه موردی جمهوری اسلامی ایران. رهیافت انقلاب اسلامی ، ۶۳(۱۷)، ۲۳-۴۶.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

کاویانی، م. و علیجانی، ب. (۱۳۹۹). مبانی آب‌وهواشناسی. تهران: انتشارات سمت.
محمدی، مرادی، محمد، اکبری. (۱۳۹۹). بررسی تحلیلی مزایای شهر الکترونیک. جغرافیا و روابط انسانی، ۳(۱)، ۳۷۳-۳۸۸.
محمودی میمند، ح.، و مظاهری، م. (۱۳۹۳). تغییرات اقلیمی و ایمنی زیستی. فصلنامه علمی ایمنی زیستی، ۷(۲)، ۲۱-۳۲.
مصدق راد، شاهسونی. (۱۴۰۲). تقویت تاب‌آوری نظام سلامت ایران در برابر تغییرات اقلیمی. پایش ، ۲۲(۴)، ۴۷۹-۴۸۲.
مقیمی، ا.، وطن‌فدا، ج. و کرمی، م. (۱۴۰۰). «تحلیل پیامدهای اقتصادی-اجتماعی تغییرات اقلیمی در نواحی شهری ایران». فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، ۹(۲)، ۸۵-۱۰۲.
ملکی، ح.، مرادی، ر. (۱۴۰۲). ارزیابی شاخص‌های نوشهرگرایی در پایداری نواحی شهری ایلام. مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۱۰(۳۵)، ۱۹۱-۲۱۸.
میرشکاران، ی. (۱۳۹۹). اثر تغییرات آب و هوایی بر پیامدهای امنیتی-انتظامی بحران منابع آب با تاکید بر هیدروپولیتیک مناطق مرزی. پژوهش‌های تغییرات آب و هوایی ، ۱(۲)، ۷۹-۹۸.
نوریان، ف. و پیرزاده، ن. (۱۴۰۱). «اصول و معیارهای برنامه‌ریزی شهری تاب‌آور در برابر تغییرات اقلیمی». نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، ۲۷(۱)، ۷۰-۸۳.
Alizadeh, T., & Irajifar, L. (2018). Gold Coast smart city strategy: Informed by local planning priorities and international smart city best practices. International Journal of Knowledge-Based Development, 9(2), 153-173 .
Anwar, S., Elshater, A., Afifi, S., Ismail, A., & Ghalib, H. (2025). Retrieving parameters of agile cities: A systematic literature review. Ain Shams Engineering Journal, 16(1), 103230.
Carter, J. G., Handley, J., & Butlin, T. (2021). "Climate change adaptation in cities: An integrated approach". Urban Studies, 58(9), 1901-1920.
Crawford, R., Newton, C., Aibinu, A. A., Ozanne, E., Kvan, T., Pert, A., ... & Backhouse, S. (2017). Agile housing for an Ageing Australia.
DeMordaunt, J. T. (2022). The Agile City (Part I). The Climate City, 170-185 .
Drummond, A. (2023). "The economic costs of climate inaction in urban planning". Journal of Environmental Economics and Management, 110, 102725.
Fleischer, J., Fraider, F., Kößler, F., Mayer, D., & Wirth, F. (2022). Agile production systems for electric mobility. Procedia CIRP, 107, 1251-1256.
Founoun, A., Hayar, A., Essefar, K., & Haqiq, A. (2021). Agile governance supported by the frugal smart city. In Intelligent Sustainable Systems: Selected Papers of WorldS4 2021, Volume 2 (pp. 95-105). Singapore: Springer Nature Singapore.
Global Future Council on Cities and Urbanization. (n.d.). Agile cities: Preparing for the fourth industrial revolution. World Economic Forum.
Hughes, S., Chu, E. K., & Mason, S. G. (2022). Climate Change in Cities: Innovations in Multi-Level Governance. Springer.
IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
IPCC. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland: IPCC.
Keramati, H., & Mirian-Hosseinabadi, S. H. (2008, March). Integrating software development security activities with agile methodologies. In 2008 IEEE/ACS International Conference on Computer Systems and Applications (pp. 749-754). IEEE.
Kitchin, R. (2015). Making sense of smart cities: addressing present shortcomings. Cambridge journal of regions, economy and society, 8(1), 131-136.
Kuhlmann, T., & Bauernhansl, T. (2015). Method for designing an energy-agile energy system for industrial manufacturing. Procedia CIRP, 29, 179-184.
Olteanu, C. G. (2018). IT agile transformation. Academy of Economic Studies. Economy Informatics, 18(1), 23-31.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

Oyegoke, A. S., Khalfan, M. M., McDermott, P., & Dickinson, M. (2008). Managing risk and uncertainty in an agile construction environment: application of agile building specialist model. International Journal of Agile Systems and Management, 3(3-4), 248-262.

Parsons, D., & MacCallum, K. (2019). Agile education, lean learning. Agile and Lean Concepts for Teaching and Learning: Bringing Methodologies from Industry to the Classroom, 3-23.

Radhakrishnan, M., Pathak, T. M., Irvine, K., & Pathirana, A. (2017). Scoping for the operation of agile urban adaptation for secondary cities of the global south: Possibilities in Pune, India. Water, 9(12), 939.

Rizaldi, T., Putranto, H. A., & Kurniasari, A. A. (2024, May). Implementation of Agile Methods in GIS Web Applications for Land Suitability Selection. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1338, No. 1, p. 012054). IOP Publishing.

Russell, J. (2012). "Agile cities: Responding to climate change through innovative urban governance". Environmental Science & Policy, 19-20, 133-142.

Russell, J. S. (2012). The agile city: Building well-being and wealth in an era of climate change. Island Press .

Salem, F. (2016). A Smart City for public value: Digital transformation through agile governance-the case of'Smart Dubai'. World government summit publications .

Sinha, P. (2023). "Multilevel governance for urban climate adaptation". International Journal of Urban Sustainable Development, 15(1), 76-93.

Taylor, M. (2023). "Principles of urban resilience: A framework for climate adaptation". Cities, 132, 104093.

Thiessen, T., & Neuhaus, G. (2024). Germany: Urban Farming as an Innovation and Application Environment of an Agile Start-Up Mindset. In Start-up Cultures in Times of Global Crises: Sustainable and Innovative Approaches (pp. 219-239). Cham: Springer Nature Switzerland.

Tóth, E., & Poplin, A. (2014, June). ParticiPécs–a cooperative game fostering learning about the built environment and urban planning. In Proceedings of the 17th AGILE Conference on Geographic Information Science.

UNEP. (2024). Global Environment Outlook 7: Building a Resilient Future. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme.

UN-Habitat. (2023). World Cities Report 2023: Resilient Urban Futures - Building Adaptive Capacity for Urban Change. Nairobi, Kenya: United Nations Human Settlements Programme.

Vögt, V., Harrs, J. A., Reinhart, V., Hollenbach, P., Bühler, M. M., & Tewes, T. (2023). Implementing agile data workflows to unlock climate-resilient urban planning. Climate, 11(9), 174 .

Wang, Y., Zhang, X., & Cai, Y. (2022). Agile city: Concept, framework and implementation path. Sustainable Cities and Society, 77, 103509.

Williams, D. S., Máñez Costa, M., & Celliers, L. (2023). "Climate justice in urban adaptation: Addressing social vulnerability". Environmental Science & Policy, 140, 31-43.

World Health Organization. (2022). Healthy cities. Retrieved from WHO.

Yahchouchi, C. (2023). Modularity for Crisis. Sustainable and Agile Typology Strategies for Transitional needs (Doctoral dissertation, Politecnico di Torino) .

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]