University of Sistan and Baluchestan

Public Management Researches

Print ISSN: 2538 - 3418 Online ISSN: 2676 - 7880

Iranian Academy of Management Sciences

Designing a Citizen-Centric Smart City Dashboard within the Framework of Digital Government: A Meta-Synthesis Approach

Fatemeh Khajehdad[1], Nour Mohammad Yaghoubi[2*]

1. PhD Candidate, Faculty of Management and Economic,, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran. Fatemeh.khajedad@pgs.usb.ac.ir
2. Professor of Management, Faculty of Management and Economic, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran. (Corresponding Author)
E-mail: yaghoubi@mgmt.usb.ac.ir

Extended Abstract

Abstract

In recent decades, the emergence of digital government and the advancement of new technologies have fundamentally transformed urban governance and citizen engagement. In this context, urban dashboards have emerged as key tools for monitoring, analysis, and smart decision-making in smart cities. The aim of this study was to design and implement a citizen-centric smart urban dashboard within the framework of digital government, capable of enhancing the quality of urban management through data integration and analysis. This applied research employed an exploratory approach and was conducted using the meta-synthesis method. The statistical population comprised scholarly articles published between 2020 and 2025 in international databases (Scopus, Emerald, Web of Science). Through a content analysis of 68 selected articles, a comprehensive categorization of the dashboard's key components was extracted. The findings led to the identification of 26 core components grouped into eight key dimensions: smart participation and digital governance; sustainable environment and intelligent resource management; smart mobility and sustainable transportation; smart infrastructure and integrated urban services; smart health and social welfare; smart security and digital privacy; smart economy and digital tourism; and intelligent analytics and urban management decision-making. The results indicated that the proposed dashboard, leveraging technologies such as the Internet of Things (IoT), big data, machine learning, and cloud computing, provides an interactive platform for analysis, prediction, and decision support for both city managers and citizens. This model not only enhances transparency, improves public services, and strengthens citizen participation, but also offers a dynamic tool for

performance evaluation, resource management, and strategic planning toward achieving sustainable smart cities.

Introduction

Recent decades have witnessed rapid advancements in information and communication technologies, profoundly transforming various aspects of daily life and public governance. One of the most significant outcomes of this transformation is the emergence of digital government, which leverages modern technologies to enhance public service delivery, promote transparency, and facilitate citizen engagement. In this context, smart cities have emerged as an innovative response to growing urban challenges such as climate change, environmental crises, and rapid population growth. By integrating ICT, IoT, big data, and AI, smart cities aim to optimize resource management and improve the quality of urban life. A key component of smart cities is the urban dashboard—a platform for real-time data visualization, monitoring, and informed decision-making. Despite significant progress in this area, existing dashboards often lack interoperability, data integration, and predictive capabilities. This study aims to design and implement a comprehensive smart urban dashboard that addresses these gaps by providing a unified, data-driven, and citizen-centric decision-support system. The proposed model not only integrates various urban data sources but also incorporates machine learning for future trend analysis, supporting strategic planning and sustainable urban development.

Materials and Methods

This research employed a qualitative meta-synthesis approach to identify the key components of a smart city dashboard within the framework of digital government. To address the central research question—what are the essential dimensions of a smart city dashboard in the context of digital governance?—relevant studies on smart cities, digital government, and urban dashboards were systematically reviewed. The meta-synthesis was conducted based on the seven-step model proposed by Sandelowski and Barroso (2006). Initially, a comprehensive document analysis was carried out, during which scientific papers were selected using predefined inclusion and exclusion criteria. The literature review focused on studies published between 2020 and 2025 in databases such as Web of Science, Emerald, and Scopus, resulting in an initial pool of 1286 articles. Through a systematic screening process involving multiple stages—title review, abstract filtering, and full-text analysis—only high-quality and relevant articles were retained. Advanced keyword strategies including terms like “smart governance,” “citizen-centricity,” and “digital government” were applied to refine the search. Ultimately, the selected studies were synthesized to identify patterns and critical variables necessary for the development of an integrated smart city dashboard. This methodological

framework ensures the reliability of findings and provides a solid foundation for constructing a dashboard aligned with the principles of digital governance.

Discussion and Results

With the global rise of digital government policies—particularly in countries like China and Belgium—modern technologies now play a central role in enhancing public service quality, accountability, and transparency. Governments are shifting from traditional service providers to facilitators of social, economic, and environmental development. In this context, the smart city serves as a testing ground for technological innovations aimed at broader societal goals. A key enabler of this vision is the smart city dashboard—a comprehensive, analytical tool for integrating and visualizing urban data. Such a dashboard not only interprets historical and real-time data but also forecasts trends, supports data-driven policymaking, and fosters citizen participation and transparency. Within its framework, smart participation and digital governance act as a cornerstone, promoting interaction between urban authorities and citizens via data-based platforms, transparent algorithms, and civic monitoring tools. Digital participation—through electronic voting, interactive feedback, and social sentiment analysis—advances multi-level governance, with a focus on equity and inclusive access. Simultaneously, the sustainable environment and smart resource management dimension enables real-time tracking of environmental metrics, energy use, and urban agriculture. This facilitates timely, informed decisions in response to climate dynamics and crises. Technologies such as sensor networks, renewable energy systems, and precision agriculture contribute significantly to urban resilience. In smart transportation, digital tools integrated with sustainability principles improve traffic flow, parking, and shared mobility systems—reducing emissions and boosting urban efficiency. Coordinated, intelligent infrastructures further enable rapid responses to urban demands. The smart health and social welfare component leverages telemedicine, real-time health monitoring, and crisis response tools to ensure inclusive access and build social resilience. Meanwhile, smart security and digital privacy, through encryption, identity management, and cyber protection policies, uphold a secure and trustworthy urban digital ecosystem. Finally, the smart economy and digital tourism sector, supported by augmented reality, data analytics, and business intelligence, enhances user experiences and economic activity. These tools allow for sustainable growth and evidence-based economic decision-making. By integrating these dimensions, the smart city dashboard becomes a strategic mechanism for advancing digital governance and sustainable urban development.

Conclusion

The results of this study indicate that the design and implementation of a citizen-centered smart city dashboard is an effective tool for improving urban

management. By leveraging big data and advanced analytics, it strengthens the connection between citizens and city officials, enabling more intelligent decision-making. With extensive capabilities to analyze traffic, environmental, energy, and infrastructure data, this dashboard contributes to better planning and optimal resource allocation, enhancing service quality and reducing urban issues. Additionally, the system plays a significant role in increasing public participation and social oversight and can be effective in forecasting future challenges and reducing costs. Based on the findings, implementing smart systems in cities should be a priority in urban development. The study recommends that future research focus on improving system capabilities, enhancing accessibility and user experience, utilizing emerging technologies such as the Internet of Things and advanced data analytics, as well as examining the impact of dashboards on citizen engagement and addressing security challenges. These efforts will pave the way for sustainable development and better management of smart cities.

Keywords: Digital Government, Smart City, Smart Governance, Urban Dashboard.

Article Type: Research Article

Cite this article: Khajehdad, F., & Yaghoubi, N.M. (2026). Designing a Citizen-Centric Smart City Dashboard within the Framework of Digital Government: A Meta-Synthesis Approach. *Public Management Researches*, 19 (72), 241-274. (In Persian)

DOI:10.22111/JMR. 2025.52296.6394

Received: 04 June. 2025 **Revised:** 28 Oct. 2025

Accepted: 18 Nov. 2025 **Published online:** 22 June. 2026

© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

پژوهش‌های مدیریت عمومی
شاپا چاپی: ۳۴۱۸-۲۵۳۸ شاپا الکترونیکی: ۷۸۸۰-۲۶۷۶
دانشگاه سیستان و بلوچستان
انجمن علوم مدیریت ایران

طراحی داشبورد شهر هوشمند مردمی در بستر دولت دیجیتال با رویکرد فراترکیب

فاطمه خواجه داد [۱] – نورمحمد یعقوبی [۲*]

۱. دانشجوی دکتری، دانشکده اقتصاد و علوم اداری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.
Fatemeh.khajedad@pgs.usb.ac.ir

۲. نویسندهٔ مسئول، استاد مدیریت، دانشکده اقتصاد و علوم اداری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.
yaghoubi@mgmt.usb.ac.ir

چکیده

در دهه‌های اخیر، ظهور دولت دیجیتال و توسعه فناوری‌های نوین، تحولی اساسی در نحوه اداره امور شهری و تعامل با شهروندان ایجاد کرد. در این میان، داشبوردهای شهری به‌عنوان ابزاری کلیدی برای نظارت، تحلیل و تصمیم‌گیری هوشمند در شهرهای هوشمند شناخته شدند. هدف این پژوهش، طراحی و پیاده‌سازی یک داشبورد هوشمند شهری با رویکرد مردمی و در بستر دولت دیجیتال بود که بتواند با تحلیل و یکپارچه‌سازی داده‌ها، به ارتقای کیفیت مدیریت شهری کمک کند. این مطالعه از نوع کاربردی، با رویکردی اکتشافی و به روش فراترکیب انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل مقالات منتشرشده در بازه زمانی ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ در پایگاه‌های علمی خارجی (Scopus, Emerald, Web of Science) بود که با بررسی و تحلیل محتوای ۶۸ مقاله منتخب، دسته‌بندی جامعی از مؤلفه‌های کلیدی این داشبورد استخراج گردید. یافته‌ها منجر به شناسایی ۲۶ مؤلفه اصلی در قالب ۸ بُعد کلیدی شامل مشارکت هوشمند و حکمرانی دیجیتال، محیط‌زیست پایدار و مدیریت هوشمند منابع، حمل‌ونقل هوشمند و تحرک پایدار، زیرساخت‌های هوشمند و خدمات یکپارچه شهری، سلامت هوشمند و رفاه اجتماعی، امنیت هوشمند و حریم خصوصی دیجیتال، اقتصاد هوشمند و گردشگری دیجیتال، و تحلیل هوشمند و تصمیم‌سازی در مدیریت شهری شد. نتایج نشان داد داشبورد طراحی‌شده، با بهره‌گیری از فناوری‌هایی چون اینترنت اشیاء، کلان‌داده، یادگیری ماشین و پردازش ابری، بستری تعاملی برای تحلیل، پیش‌بینی و تصمیم‌سازی در اختیار مدیران و شهروندان قرار داد. این مدل، علاوه بر افزایش شفافیت، بهبود خدمات عمومی و تقویت مشارکت شهروندی، ابزاری پویا برای ارزیابی عملکرد، مدیریت منابع، و برنامه‌ریزی راهبردی در مسیر تحقق شهرهای هوشمند پایدار فراهم کرد.

واژه‌های کلیدی: دولت دیجیتال، شهر هوشمند، حکمرانی هوشمند، داشبورد شهری

استناد: خواجه داد، فاطمه؛ یعقوبی، نورمحمد. (۱۴۰۵). طراحی داشبورد شهر هوشمند مردمی در بستر دولت دیجیتال با رویکرد فراترکیب، *پژوهش‌های مدیریت عمومی*. ۱۹(۷۲)، ۲۷۴-۲۴۱ . **DOI:**10.22111/JMR.2025.52296.6394

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۴ **تاریخ ویرایش:** ۱۴۰۴/۰۸/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۷ **تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۴/۰۱

نوع مقاله: علمی پژوهشی **ناشر:** دانشگاه سیستان و بلوچستان

حق مؤلف © نویسندگان

مقدمه

در دهه‌های اخیر، تحولات گسترده فناوری اطلاعات و ارتباطات، بسیاری از ابعاد اجتماعی، اقتصادی و سیاسی را دگرگون کرده است (*Zhu & Kindarto, 2016*). یکی از مهم‌ترین پیامدهای این تحولات، ظهور دولت دیجیتال[1] است که با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، زمینه بهبود کیفیت خدمات عمومی، افزایش شفافیت و تسهیل تعامل میان دولت و شهروندان را فراهم کرده است (*Margetts & Dorobantu, 2019*). دولت دیجیتال به استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی برای ارائه خدمات دولتی به‌صورت برخط و تعاملی اشاره دارد؛ به‌گونه‌ای که شهروندان بتوانند به‌سادگی به خدمات مختلف دسترسی یافته و در فرآیندهای تصمیم‌گیری عمومی مشارکت کنند (*Styrin et al., 2022*). در این چارچوب، مفهوم شهر هوشمند[2] به‌عنوان یکی از مهم‌ترین نمودهای تحول دیجیتال در مدیریت شهری مطرح شده است. شهر هوشمند به شهری اطلاق می‌شود که با استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، درصدد ارتقای کیفیت زندگی شهروندان، افزایش کارایی خدمات عمومی و خصوصی و دستیابی به توسعه پایدار است (*Lytras & Visvizi, 2021*). این مفهوم به‌ویژه در پاسخ به چالش‌هایی نظیر تغییرات اقلیمی، رشد سریع جمعیت شهری و بحران‌های زیست‌محیطی شکل گرفته است (*Karvonen et al., 2020; Streitz, 2019*). در شهرهای هوشمند، بهره‌گیری از فناوری‌هایی همچون اینترنت اشیاء[3]، کلان‌داده‌ها و زیرساخت‌های دیجیتال، امکان مدیریت بهینه منابع و پاسخگویی مؤثرتر به نیازهای شهروندان را فراهم می‌کند (*Wolniak & Stecuła, 2024*). در این میان، داشبوردهای شهری [4]به‌عنوان ابزارهای کلیدی پایش، تحلیل و تصمیم‌سازی در شهرهای هوشمند شناخته می‌شوند. داشبورد شهری، بستری تعاملی برای نمایش و تحلیل داده‌ها است که اطلاعات حیاتی شهر را به‌صورت بصری ارائه می‌دهد تا مدیران شهری بتوانند وضعیت موجود را ارزیابی کرده و برای آینده تصمیم‌گیری کنند (*Pluto-Kossakowska et al., 2022*). این داشبوردها معمولاً داده‌های مرتبط با حمل‌ونقل، انرژی، امنیت، سلامت، آلودگی هوا و سایر ابعاد زیست‌محیطی و اجتماعی را به‌صورت مستمر گردآوری و به‌روزرسانی می‌کنند (*Dameri & Dameri, 2017*). همچنین، داشبوردهای شهری از طریق ارتقای

[1]. Digital government
[2]. smart city
[3]. Internet of Things
[4]. Urban dashboards

شفافیت و تسهیل مشارکت عمومی، می‌توانند به بهبود حکمرانی شهری کمک کنند (*Jing et al., 2019*). با وجود پیشرفت‌های قابل‌توجه در حوزه دولت دیجیتال، شهرهای هوشمند و داشبوردهای شهری، همچنان خلأهای مهمی در این زمینه وجود دارد. یکی از چالش‌های اساسی، نبود یکپارچگی و تبادل مؤثر داده‌ها میان سامانه‌های مختلف شهری است که مانع استفاده بهینه از ظرفیت داده‌های شهری می‌شود. افزون بر این، بسیاری از داشبوردهای موجود عمدتاً بر تحلیل داده‌های گذشته متمرکز هستند و از قابلیت‌های پیشرفته پیش‌بینی و تحلیل روندهای آینده برخوردار نیستند؛ موضوعی که توانایی آن‌ها را در پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های پیشگیرانه و بلندمدت محدود می‌کند (*Kitchin & McArdle, 2017*). بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف طراحی و پیاده‌سازی یک داشبورد شهری هوشمند جامع انجام شده است که ویژگی‌های کلیدی شهر هوشمند و دولت دیجیتال را در یک بستر یکپارچه گردآوری می‌کند. این داشبورد با بهره‌گیری از پردازش ابری، اینترنت اشیاء، کلان‌داده و هوش مصنوعی، امکان تحلیل داده‌محور و پیش‌بینی روندهای آینده شهری را فراهم می‌سازد. برخلاف داشبوردهای سنتی که عمدتاً بر تحلیل داده‌های گذشته تمرکز دارند، سیستم پیشنهادی با استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین، قابلیت تحلیل روندهای آتی و پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های راهبردی را نیز داراست. علاوه بر این، این سامانه با یکپارچه‌سازی داده‌های حوزه‌های مختلف شهری و تسهیل تعاملات دیجیتال میان دولت و شهروندان، به ارتقای مشارکت عمومی و حکمرانی هوشمند کمک می‌کند. ازاین‌رو، پژوهش حاضر با ارائه مدلی نوآورانه و تطبیق‌پذیر، می‌تواند به‌عنوان راهکاری عملی برای توسعه شهرهای هوشمند پایدار و الگویی قابل‌استفاده در سایر شهرها و کشورها مطرح شود.

مبانی نظری تحقیق

دولت دیجیتال

با پیشرفت فناوری‌های دیجیتال و افزایش پیچیدگی‌های جوامع شهری، دولت‌ها به‌دنبال رویکردهای نوین برای ارتقای کارایی خدمات عمومی و بهبود نظام‌های حکمرانی هستند. در این میان، دولت دیجیتال به‌عنوان یکی از مهم‌ترین راهبردهای اصلاحات اداری در سطح جهانی مطرح شده و هدف آن افزایش کارایی، شفافیت و پاسخگویی در مدیریت دولتی است (*Yaghoubi & Salehi Noudz, 2026*). با این‌حال، در برخی موارد انتظارات از دولت دیجیتال فراتر از نتایج عملی آن بوده و تحقق کامل آثار آن در کوتاه‌مدت محدود است (*Seng Wong et*

al., 2011). این رویکرد در کشورهای توسعه‌یافته و درحال‌توسعه مورد توجه قرار گرفته، اما موفقیت آن وابسته به میزان پذیرش شهروندان و نحوه اجرای آن در ساختارهای دولتی است (*Tangi et al., 2021*). دولت دیجیتال دارای تعاریف متنوعی است؛ برخی آن را کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در بهبود عملکرد دولت و تعامل با شهروندان می‌دانند (*Taqva et al., 2023*)، و برخی دیگر آن را ابزاری برای دیجیتالی‌سازی فرایندهای اداری و کاهش فساد تلقی می‌کنند (*Matheus et al., 2021*). در رویکردی جامع‌تر، دولت دیجیتال ترکیبی از تحول فناورانه، اصلاحات سازمانی و بهینه‌سازی خدمات عمومی است (*Aboalmaali et al., 2020*). این مفهوم شامل دو بعد اصلی است: بعد نهادی (زیرساخت‌ها، قوانین و سیاست‌های دولت) و بعد پذیرش کاربران (میزان استفاده شهروندان و کسب‌وکارها از خدمات دیجیتال) (*Falk et al., 2017*).

از منظر کارکردی، دولت دیجیتال نقش مهمی در توسعه شهرهای هوشمند دارد. این رویکرد با تقویت زیرساخت‌های دیجیتال، افزایش شفافیت و تسهیل مشارکت شهروندان، به بهبود حکمرانی شهری کمک می‌کند (*SalehiNoudz & Yaghoubi, 2023*). همچنین، دیجیتالی‌سازی خدمات موجب کاهش بروکراسی و تسهیل تصمیم‌گیری مبتنی بر داده می‌شود (*Kord et al., 2023*). از کاربردهای مهم آن می‌توان به مدیریت هوشمند حمل‌ونقل مبتنی بر کلان‌داده و اینترنت اشیا اشاره کرد که موجب افزایش بهره‌وری انرژی و کاهش آلودگی می‌شود (*Gonzalez et al., 2020*). علاوه بر این، بهره‌گیری از هوش مصنوعی در مدیریت بحران و پیش‌بینی بلایای طبیعی، نقش مهمی در ارتقای تاب‌آوری شهری دارد (*Liu et al., 2025*). و توسعه اقتصاد دیجیتال نیز به افزایش اشتغال و رقابت‌پذیری شهری کمک می‌کند (*Ali et al., 2018*). بنابراین، دولت دیجیتال می‌تواند به‌عنوان محرکی مؤثر در جهت توسعه پایدار و ارتقای کیفیت زندگی در شهرهای هوشمند عمل کند.

شهر هوشمند

افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی، چالش‌هایی در مدیریت منابع، خدمات عمومی و کیفیت زندگی ایجاد کرده است (*Ebrahimzadeh et al., 2018*). پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ حدود ۶۸٪ جمعیت جهان در شهرها زندگی کنند که این روند فشار قابل‌توجهی بر زیرساخت‌های شهری وارد می‌کند (*United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2019*). در پاسخ به این چالش‌ها، مفهوم «شهر هوشمند» به‌عنوان رویکردی

نوین برای مدیریت کارآمد شهرها مطرح شده است که با بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال و مدیریت داده، به بهبود کیفیت زندگی، افزایش بهره‌وری و پایداری شهری کمک می‌کند (*Bibri & Krogstie, 2017*). شهر هوشمند حاصل یکپارچه‌سازی فناوری اطلاعات و ارتباطات با زیرساخت‌های شهری است که تعامل میان دولت و شهروندان و کارایی خدمات شهری را ارتقا می‌دهد (*Gabrys, 2014*). در ادبیات، این مفهوم به‌عنوان پیوند ابعاد فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی و فناورانه برای افزایش هوشمندی شهری (*Mosannenzadeh et al., 2017*). یا محیطی دیجیتال برای بهبود خدمات عمومی و کیفیت زندگی تعریف شده است (*Rahouti et al., 2020*). در مجموع، شهر هوشمند یک اکوسیستم چندبعدی است که در آن داده، فناوری و انسان در تعامل مداوم قرار دارند.تحقق شهر هوشمند مستلزم بهره‌گیری از فناوری‌های کلیدی است. اینترنت اشیا با جمع‌آوری داده‌های بلادرنگ، کلان‌داده‌ها با تحلیل و پیش‌بینی روندهای شهری، و رایانش ابری [1]با فراهم‌سازی زیرساخت پردازش داده، نقش اساسی *دارند* (*Ismagilova et al., 2019; Silva et al., 2018*). همچنین هوش مصنوعی در بهینه‌سازی خدمات شهری و مدیریت منابع مؤثر است (*Kirimtat et al., 2020*). و شبکه‌های 5G نیز زیرساخت ارتباطی لازم برای خدمات پیشرفته را فراهم می‌کنند.در کنار این موارد، سیستم‌های حمل‌ونقل و انرژی هوشمند به کاهش ترافیک، مصرف سوخت و آلودگی کمک می‌کنند (*Kashef et al., 2021; Patrão et al., 2020*) همچنین امنیت سایبری با روش‌هایی مانند رمزگذاری و احراز هویت چندمرحله‌ای، نقش مهمی در حفاظت از داده‌ها و زیرساخت‌های شهری دارد. بنابراین، شهر هوشمند با تکیه بر فناوری‌های دیجیتال و همکاری میان دولت، بخش خصوصی و شهروندان، به بهبود کیفیت زندگی، کاهش هزینه‌ها و افزایش پایداری شهری منجر می‌شود (*Nguyen et al., 2024*).

داشبوردهای شهری

داشبوردهای شهری به‌عنوان ابزارهای نوین مدیریت شهری، حاصل تحول تدریجی سیستم‌های اطلاعات شهری طی چند دهه اخیر هستند. در گذشته، تصمیم‌گیری‌های شهری عمدتاً مبتنی بر داده‌های ایستا و گزارش‌های زمان‌بر بود که امکان واکنش سریع به مسائل شهری را محدود می‌کرد. با توسعه فناوری‌هایی مانند سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و

[1]. cloud computing

سیستم‌های پشتیبانی تصمیم، تحول مهمی در جمع‌آوری و تحلیل داده‌های شهری ایجاد شد (Batty, 2015). در ادامه، با گسترش شهر هوشمند و ظهور فناوری‌هایی نظیر اینترنت اشیا و هوش مصنوعی، نیاز به ابزارهای یکپارچه‌تر برای مدیریت داده‌های شهری شکل گرفت که زمینه‌ساز توسعه داشبوردهای شهری شد (Dameri & Dameri, 2017). داشبورد شهری به‌عنوان یک سیستم اطلاعاتی پویا، وظیفه جمع‌آوری، تحلیل و نمایش بلادرنگ داده‌های چندمنظوره شهری را بر عهده دارد. این ابزارها با استفاده از تجسم داده و رابط‌های کاربرپسند، فرآیند تصمیم‌گیری مدیران شهری را تسهیل کرده و امکان مشارکت شهروندان را نیز فراهم می‌کنند (Islam et al., 2023). ویژگی کلیدی آن‌ها تبدیل داده‌های خام به اطلاعات عملیاتی و قابل فهم است (Balletto et al., 2018).

ساختار داشبوردهای شهری را می‌توان در سه بعد اصلی دسته‌بندی کرد:

بعد فنی و تکنولوژیک شامل زیرساخت‌های جمع‌آوری داده، پردازش (هوش مصنوعی و یادگیری ماشین) و نمایش داده است که یکپارچه‌سازی داده‌های ناهمگون چالش اصلی آن محسوب می‌شود (Usurelu & Pop, 2017).

بعد مدیریتی و تصمیم‌گیری بر تعریف شاخص‌های کلیدی عملکرد در حوزه‌هایی مانند حمل‌ونقل، محیط‌زیست و امنیت تمرکز دارد و با ارائه تحلیل روندها و هشدارهای پیش‌آگهی‌دهنده، امکان مدیریت پیش‌گیرانه را فراهم می‌کند (Matheus et al., 2020).

بعد اجتماعی و مشارکتی نیز با فراهم‌سازی دسترسی آزاد به داده‌ها و ایجاد بسترهای تعاملی، شهروندان را از دریافت‌کنندگان منفعل به مشارکت‌کنندگان فعال در حکمرانی شهری تبدیل می‌کند (Lock et al., 2020) در عمل، شهرهایی مانند نیس، لندن و سنگاپور از داشبوردهای شهری برای مدیریت موضوعاتی مانند ترافیک، کیفیت هوا و پارکینگ هوشمند استفاده می‌کنند. این سیستم‌ها معمولاً بر معماری‌های چندلایه شامل حسگرها، شبکه‌های ارتباطی و پلتفرم‌های تحلیل داده مبتنی هستند که داده‌ها را به‌صورت بلادرنگ ارائه می‌دهند (Pluto-Kossakowska et al., 2022 ؛Arduin et al., 2016). با وجود مزایا، پیاده‌سازی این داشبوردها با چالش‌هایی همچون ناسازگاری داده‌ها، ضعف در انطباق با نیاز کاربران، مسائل امنیت و حریم خصوصی و نبود یکپارچگی میان سیستم‌های اطلاعاتی مواجه است (Kitchin & McArdle, 2017 ؛Rojas et al., 2020 ؛Badii et al., 2019 ؛Contreras-Figueroa et al., 2021). بنابراین، توسعه داشبوردهای شهری صرفاً یک مسئله فناورانه نیست، بلکه نیازمند

توجه هم‌زمان به ابعاد مدیریتی، سازمانی و انسانی است. در نهایت، اثربخشی این ابزارها وابسته به هماهنگی نهادی، کیفیت تحلیل داده و طراحی کاربرمحور است که می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری، افزایش کارایی و ارتقای کیفیت زندگی شهری منجر شود.

روش‌شناسی پژوهش

به دلیل فقدان تبیینی روشن و دقیق در خصوص عوامل مؤثر بر ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی یک داشبورد شهر هوشمند در بستر دولت، این پژوهش از روش فراترکیب برای شناسایی این عوامل استفاده کرده است. هدف پژوهش، پاسخ به این پرسش است: « ابعاد کلیدی یک داشبورد شهر هوشمند در چارچوب دولت دیجیتال چیست؟» برای دستیابی به این هدف، مقالات مرتبط با شهرهوشمند، دولت دیجیتال و داشبوردهای شهری گردآوری و تحلیل شده‌اند. مراحل رویکرد فراترکیب بر اساس الگوی ساندوسکی و باروسو (۲۰۰۶) بـه شرح شکل ۱ است.

شکل شماره ۱: فرایند پیاده سازی روش فراترکیب بر اساس مدل ساندوسکی و باروسو (۲۰۰۶)

فراترکیب

در این مطالعه ابتدا به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر طراحی و پیاده‌سازی داشبورد جامع شهر هوشمند از روش فراترکیب استفاده شده است. در این راستا از روش هفت مرحله ای ساندوسکی و باروسو استفاده شده است. در ادامه به هر یک از مراحل اشاره خواهد شد.

گام اول: تنظیم سؤال پژوهش

در این مرحله، لازم است به پرسش‌هایی از قبیل «چه چیزی»، «چگونه»، «چه زمانی» و «چه کسی» پاسخ داده شود. این سؤالات چارچوب کلی و شیوه انجام پژوهش را تعیین می‌کنند. در جدول شماره ۱، خلاصه‌ای از پرسش‌های اصلی پژوهش به همراه مؤلفه‌های آن ارائه شده است.

جدول شماره۱: تعریف پرسش اصلی پژوهش

مولفه ها	تنظیم پرسش
چه چیزی؟(پرسش مورد مطالعه)	شناسایی ابعاد، مؤلفه های داشبورد جامع شهر هوشمند
چه کسی؟ (پایگاه مورد مطالعه)	Scopus, Emerald, Web of Science
چه وقت؟ (محدودیت زمانی)	مقالات انگلیسی در بازه ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ میلادی
چگونگی؟ (روش گردآوری اطلاعات)	تحلیل اسنادی

منبع: پژوهشگران

گام دوم: مرور سیستماتیک ادبیات

در این پژوهش بازه سال های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ میلادی برای مقالات انگلیسی در نظر گرفته شد. در پایگاه های خـارجی از وب آف ساینس[1]، امرالـد[2] و اسکوپوس[3] استفاده شد که در مجموع ۱۲۸۶ مطالعه جهت بررسی اولیه یافت شد. واژه های کلیدی استفاده شده در پژوهش حاضر، در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول شماره ۲: واژگان کلیدی پژوهش

فارسی	انگلیسی
شهر هوشمند	smart city
داشبورد شهری	city dashboard
حکمرانی هوشمند	smart governance
شهروند محوری	citizen-centric
دولت دیجیتال	Digital government

منبع: پژوهشگران

[1]. Web of Science
[2]. Emerald
[3]. Scopus

گام سوم: جست‌وجو و انتخاب پژوهش های مناسب

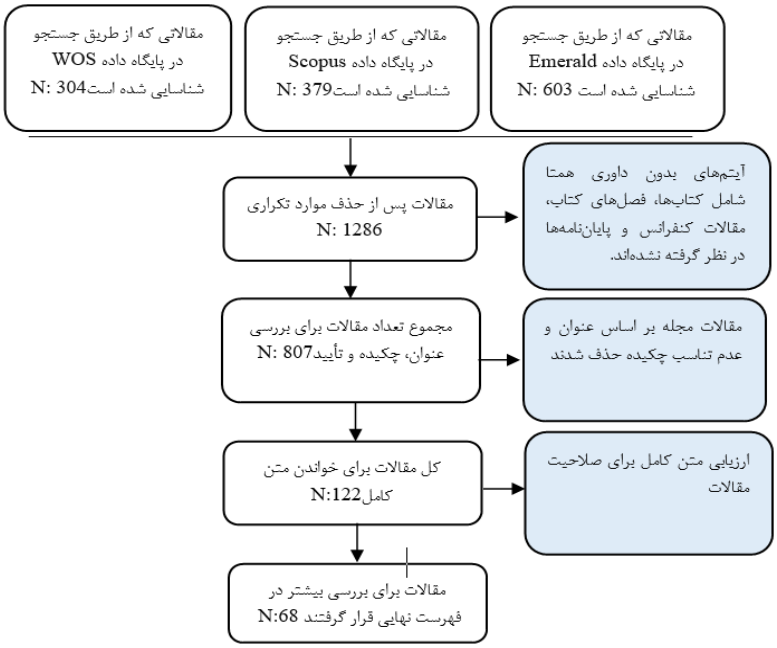
در آغاز پژوهش، برای شناسایی منابع مرتبط، کلیدواژه‌های «شهر هوشمند» و «داشبورد شهری» در پایگاه‌های اطلاعاتی انگلیسی جست‌وجو شد. با توجه به گستردگی این واژه‌ها و نتایج غیرمتمرکز، کلیدواژه‌ها بازنگری و به مفاهیم دقیق‌تری مانند «حکمرانی هوشمند»، «شهروندمحوری» و «دولت دیجیتال» به‌همراه معادل‌های انگلیسی آن‌ها محدود شدند. همچنین، معیارهایی برای انتخاب مقالات معتبر تعیین شد و تنها مطالعات منطبق با این معیارها وارد تحلیل گردیدند. این معیارها به‌صورت خلاصه در جدول ۳ ارائه شده‌اند.

جدول شماره۳: معیارهای ورود و خروج مطالعات

معیار ها	ورود	خروج
جمعیت	تمام مطالعات	-
پدیده مورد نظر	شهر هوشمند، داشبورد شهری، حکمرانی هوشمند، شهروند محوری، دولت دیجیتال	مقالات غیر مرتبط با شهر هوشمند، داشبورد شهری، حکمرانی هوشمند، شهروند محوری، دولت دیجیتال
زمینه	بدون محدودیت	بدون محدودیت
تاریخ انتشار	از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ مقالات انگلیسی	مقالات قبل از سال ۲۰۲۰ از مقالات انگلیسی
زبان	انگلیسی	زبان هایی به جز زبان انگلیسی
نوع مطالعه	مقالات علمی پژوهشی و علمی ترویجی	مقالات علمی ـ تخصصی، کنفرانسی، کتاب ها و یادداشت ها
در دسترس بودن	مقالات دارای چکیده و متن کامل	مقالات بدون چکیده یا متن کامل

منبع: پژوهشگران

در این مرحله، مقالات طی چندین مرحله بازبینی و غربالگری شدند و موارد نامرتبط با هدف و سؤال پژوهش حذف گردیدند. فرایند انتخاب بر اساس بررسی عنوان، چکیده و متن کامل انجام شد؛ به‌گونه‌ای که ابتدا مقالات از نظر عنوان، سپس چکیده و در نهایت متن کامل ارزیابی شدند. در پایان، تنها مقالات مرتبط وارد مرحله فراترکیب شدند. شکل زیر خلاصه این فرایند غربالگری را نشان می‌دهد. این رویکرد موجب ارتقای دقت و اعتبار فراترکیب و دستیابی به نتایج منسجم گردید.



شکل شماره ۲: خلاصه ای از فرایند غربال مقالات

ارزیابی کیفیت مقالات

ارزیابی کیفیت پژوهش‌ها با هدف جلوگیری از ورود منابع ضعیف و افزایش اعتبار نتایج انجام شد. در این پژوهش از ابزار CASP برای ارزیابی نظام‌مند مقالات استفاده گردید و در نهایت مطالعات با کیفیت متوسط تا عالی انتخاب شدند. این رویکرد به کاهش سوگیری و استفاده از منابع معتبر کمک کرد.

گام چهارم: استخراج اطلاعات از پژوهش ها

در این مرحله، داده‌ها از مقالات استخراج و در سه سطح کدگذاری اولیه، ثانویه و نهایی تحلیل شدند. کدها بر اساس معیارهای گام اول و با مرور نظام‌مند مقالات استخراج و در جدول مربوطه ثبت گردیدند.

مرحله پنجم: تجزیه‌وتحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی

تحلیل داده‌ها در سه مرحله کدگذاری اولیه، ثانویه و نهایی انجام شد. در کدگذاری اولیه، عوامل کلیدی بر اساس روش گلاسر استخراج و دسته‌بندی شدند *(Walker & Myrick, 2006)*. در مرحله ثانویه روابط میان مفاهیم بررسی و ساختارهای مفهومی شکل گرفت. در نهایت، در

کدگذاری نهایی، داده‌ها یکپارچه‌سازی و مدل نظری بر مبنای یافته‌ها ارائه شد. این فرایند با استفاده از تحلیل محتوا، به تولید یافته‌های منسجم و همسو با اهداف پژوهش منجر گردید.

جدول شماره ۴: مولفه های داشبورد شهر هوشمند(برگرفته از ادبیات)

کدهای نهایی	کدهای ثانویه	کدهای اولیه	منابع استخراجی کدها
مشارکت هوشمند و حکمرانی دیجیتال	حکمرانی هوشمند	پلتفرم‌های حکمرانی هوشمند، تصمیم‌گیری چندسطحی، مدیریت دانش در حکمرانی، سیاست‌گذاری مبتنی بر داده، نظارت شهروند محور، عدالت دیجیتال مشارکتی، شفافیت الگوریتمی، حکمرانی اخلاقی دیجیتال، مدیریت انعطاف‌پذیر شهری، نوآوری در خدمات عمومی، تعامل چند ذینفعی، بهینه‌سازی فرآیندهای اداری، تحلیل پیشرفته سیاست‌های شهری، استانداردسازی داده‌های شهری.	Prakash, 2025; Choi& Kenney, 2024; Li et al, 2024; Chen et al, 2024; Lim& Hwang, 2024; Esposito et al, 2024; Das& Chadchan, 2023; Bayat& Kawalek, 2023; Kuzior et al, 2023; Birkinshaw& Taraporevala, 2023; Quek et al, 2023; Khanna& Khanra, 2023; Furtado et al, 2023; He et al, 2022; Soe et al, 2022; Zhang et al, 2022; Bibri& Allam, 2022; Zhu& Alamsyah, 2022; Nathansohn& Lahat, 2022; Deng et al, 2021; Ullah et al, 2021, Marsal-Llacuna, 2020; Löfgren& Webster, 2020; Sancino& Hudson, 2020.
	مشارکت دیجیتال شهروندان	طراحی فرآیندهای تعاملی، رای‌گیری الکترونیکی، رسانه‌های اجتماعی شهری، تحلیل احساسات شهروندان، شبکه‌سازی دیجیتال شهروندی، توانمندسازی شهروندان از طریق فناوری، ارتباط دوسویه شهروند و دولت، فرآیندهای، مشارکت چندسطحی دیجیتال، نظارت دیجیتال مردمی، مدیریت بازخورد شهروندی، توسعه پلتفرم‌های تعاملی شهری.	
	شفافیت و داده‌های باز	دسترسی آزاد به اطلاعات، استانداردسازی داده‌های عمومی، شفافیت در فرآیندهای تصمیم‌گیری، انتشار داده‌های باز دولتی، تحلیل بازخوردهای عمومی، اشتراک‌گذاری داده‌های حاکمیتی، پاسخگویی دیجیتال، استفاده از بلاک‌چین برای شفافیت، شفافیت بودجه و هزینه‌ها، نظارت عمومی بر تصمیمات دولتی، شفافیت قراردادهای دولتی، ارزیابی کیفیت داده‌های باز، انتشار داده‌های باز زمان واقعی.	
	عدالت دیجیتال و دسترسی برابر	توانمندسازی گروه‌های آسیب‌پذیر، دسترسی عادلانه به خدمات دیجیتال، کاهش شکاف دیجیتال، برابری در دسترسی به داده‌های باز، عدالت در بهره‌برداری از منابع شهری، سیاست‌های حمایتی دیجیتال، دسترسی برابر به آموزش هوشمند، طراحی خدمات برای گروه‌های کم‌توان، تضمین فرصت‌های برابر در تصمیم‌گیری دیجیتال، دسترسی آسان به اطلاعات عمومی، رفع موانع دیجیتال برای گروه‌های محروم.	
	گیمیفیکیشن شهری[1]	ترویج رفتارهای پایدار شهری، سیستم امتیازدهی برای رفتار شهروندی مثبت، مسابقات آنلاین برای حل مشکلات شهری، بازی‌های تعاملی برای آموزش شهروندان، پاداش دیجیتال	

[1]. گیمیفیکیشن شهری به کارگیری عناصر و منطق بازی‌ها در زمینه‌های غیربازیِ شهری است؛ با هدف ارتقای مشارکت شهروندان، بهبود تجربه زیست شهری و تشویق رفتارهای مطلوب در فضاهای عمومی.

کدهای نهایی	کدهای ثانویه	کدهای اولیه	منابع استخراجی کدها
		برای گزارش مشکلات شهری، رتبه‌بندی شهروندان فعال، سیستم نشان افتخار برای مشارکت در پروژه‌های شهری، بازی‌های مبتنی بر مکان برای کشف فضاهای شهری	
محیط‌زیست پایدار و مدیریت هوشمند منابع	پایش هوشمند محیط‌زیست	تشخیص لحظه‌ای آلودگی هوا، نظارت بر کیفیت آب، پایش آلودگی صوتی، اندازه‌گیری انتشار گازهای گلخانه‌ای، تحلیل داده‌های اقلیمی، نظارت بر مصرف منابع طبیعی، سیستم هشدار آلودگی، پایش نشت مواد شیمیایی، تحلیل تغییرات دمایی شهری، نظارت بر پارک‌های جنگلی شهری، تشخیص آتش‌سوزی با حسگرها، پایش فرسایش خاک، تحلیل الگوهای آب‌وهوایی، شناسایی مناطق با ریسک زیست‌محیطی، مدیریت پسماند هوشمند، نظارت بر تنوع زیستی شهری، پایش کیفیت خاک، نظارت بر منابع آبی زیرزمینی	Liu et al, 2025; Orchi et al, 2025; Choi& Kenney, 2024; Chen et al, 2024; Das et al, 2024; Wang et al, 2024; Raza& Reeves, 2024; Liu et al, 2024; Manfreda& Mijač, 2024; de Oliveira& Patterson, 2024; Arora et al, 2023; Bayat& Kawalek, 2023; Kraiwanit et al, 2023; Ma& Wu, 2022; Quek et al, 2023; Vanli& Akan, 2023; Penmetsa& Bruque Camara, 2022; Zhang et al, 2022; Nathansohn& Lahat, 2022; D'Amico et al, 2022; Anthony Jnr et al, 2021; Khatibi et al, 2022.
	مدیریت هوشمند انرژی	بهینه‌سازی مصرف برق شهری، مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر، پایش لحظه‌ای مصرف انرژی، مدیریت توزیع برق در زمان اوج مصرف، سیستم‌های مدیریت انرژی هوشمند ساختمان، مدیریت ذخیره‌سازی انرژی، کنترل خودکار روشنایی شهری، مدیریت انرژی در حمل‌ونقل عمومی، بهینه‌سازی گرمایش و سرمایش شهری، پایش انرژی تجدیدپذیر خانگی، تشویق شهروندان به مصرف بهینه انرژی	
	کشاورزی شهری هوشمند	مدیریت هوشمند گلخانه‌ها، نظارت خودکار بر رطوبت خاک، سیستم‌های آبیاری هوشمند، تحلیل داده‌های کشاورزی شهری، استفاده بهینه‌سازی مصرف آب در کشاورزی، کنترل هوشمند دما در محیط‌های کشاورزی، استفاده از هوش مصنوعی در کشاورزی شهری، بهینه‌سازی مصرف کود، مدیریت فضاهای سبز شهری	
حمل‌ونقل هوشمند و تحرک پایدار	مدیریت هوشمند ترافیک و پارکینگ	نظارت لحظه‌ای بر جریان ترافیک، سیستم‌های پارکینگ هوشمند، تحلیل الگوهای رفت‌وآمد، ردیابی خودکار وسایل نقلیه، بهینه‌سازی مسیرهای حمل‌ونقل، هشدارهای ترافیکی هوشمند، مدیریت پارکینگ مبتنی بر IoT، سامانه تشخیص تخلفات رانندگی، پایش آلودگی ناشی از ترافیک، کنترل هوشمند ترافیک مناطق پرتردد	Prakash, 2025; Liu et al, 2025; Orchi et al, 2025; Choi& Kenney, 2024; Das et al, 2024; Liu et al, 2024; Manfreda& Mijač, 2024; Das& Kwek, 2024; de Oliveira& Patterson, 2024; Kuzior et al, 2023; Sobey, 2023; Furtado et al, 2023; Mora et al, 2023; Mortaheb& Jankowski, 2023; Vanli& Akan, 2023; Zhou et al, 2022; Kaluarachchi, 2022; He et al, 2022; Bibri& Allam, 2022; D'Amico et al, 2022; Große-Bley& Kostka, 2021; Ribeiro et al, 2021; Pašalić et al, 2021; Brown et al, 2023; Sancino& Hudson, 2020.
	تحرک پایدار و حمل‌ونقل اشتراکی	توسعه خودروهای برقی اشتراکی، دوچرخه‌ها و اسکوترهای هوشمند، پلتفرم‌های اشتراک سفر، تشویق به حمل‌ونقل پاک، نظارت بر مصرف سوخت، ارائه مسیرهای سبز، بهینه‌سازی شبکه حمل‌ونقل عمومی، استفاده، اشتراک وسایل نقلیه خودران، یکپارچه‌سازی حمل‌ونقل عمومی و خصوصی، توسعه ایستگاه‌های شارژ وسایل نقلیه برقی	
زیرساخت‌های هوشمند و خدمات	اینترنت اشیای شهری (IoT)	مدیریت داده‌های سنسوری شهری، استانداردهای جهانی اینترنت اشیا، امنیت سایبری در IoT شهری، معماری	Cepero et al, 2025; Orchi et al, 2025; Li et al, 2024; Das et al,

کدهای نهایی	کدهای ثانویه	کدهای اولیه	منابع استخراجی کدها
یکپارچه شهری		شبکه‌های IoT در شهر هوشمند، تأثیر 5G بر اینترنت اشیای شهری، تحلیل داده‌های کلان در IoT، نقش IoT در تاب‌آوری شهری، حریم خصوصی و اخلاق در اینترنت اشیا، آینده‌پژوهی اینترنت اشیا در شهرهای هوشمند، IoT و تحول دیجیتال در مدیریت شهری	2024; Przeybilovicz& Cunha, 2024; Esposito et al, 2024; Choi& Kenney, 2024; Raza& Reeves, 2024; de Oliveira& Patterson, 2024; Lekkas& Souitaris, 2023; Birkinshaw& Taraporevala, 2023; Hujran et al, 2023; Brown et al, 2023; Nederhand et al, 2023; Zhou et al, 2022; Tan, 2022; Kaluarachchi, 2022; Zhang et al, 2022; Soe et al, 2022; Zhu& Alamsyah, 2022; Kim& Kim, 2021; Pašalić et al, 2021, Anthony Jnr et al, 2021; Mantovani Ribeiro et al, 2021; Marsal-Llacuna, 2020; Löfgren& Webster, 2020.
	مدیریت هوشمند خدمات شهری	مدیریت هوشمند آبرسانی، پایش کیفیت آب آشامیدنی، بهینه‌سازی جمع‌آوری زباله، نظارت بر خدمات اورژانس، مدیریت هوشمند شبکه فاضلاب، تشخیص نشت گاز، مدیریت و نظارت بر چراغ‌های راهنمایی، بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌های دولتی، مدیریت هوشمند حمل پسماندهای خطرناک، تحلیل عملکرد خدمات شهری، پایش و تحلیل شکایات شهروندان، یکپارچه‌سازی داده‌های خدمات شهری، نظارت خودکار بر شبکه‌های آب و برق	
	ارتباطات هوشمند (G۵ و شبکه‌های پیشرفته)	بهینه‌سازی زیرساخت‌های مخابراتی، اتصال هوشمند دستگاه‌ها، توسعه شبکه‌های فیبر نوری شهری، ارتباطات بی‌سیم پرسرعت برای خدمات اضطراری، توسعه پلتفرم‌های شهر هوشمند مبتنی بر 5G، ارائه خدمات هوشمند مبتنی بر داده‌های زمان واقعی، تحلیل کلان‌داده با سرعت بالا، بهبود پوشش شبکه برای مناطق پرتردد، پایش کیفیت ارتباطات شهری، مدیریت ارتباطات هوشمند میان شهروندان	
سلامت هوشمند و رفاه اجتماعی	پایش سلامت عمومی	نظارت هوشمند بر شیوع بیماری‌ها، تحلیل داده‌های سلامت جمعیتی، تحلیل شاخص‌های سلامت شهروندان، نظارت بر آلودگی‌های زیست‌محیطی مؤثر بر سلامت، پایش سلامت گروه‌های پرخطر، ردیابی شیوع بیماری‌های واگیردار، تحلیل داده‌های سلامت از بیمارستان‌ها، پایش سلامت روانی جامعه، نظارت بر کیفیت هوای تنفسی، تحلیل داده‌های سلامت مبتنی بر موقعیت جغرافیایی، تحلیل سلامت محیط‌های کاری، نظارت بر واکسیناسیون و ایمنی جمعی	Prakash, 2025; Liu et al, 2025; Orchi et al, 2025; Lim& Hwang, 2024; Das et al, 2024; Wang et al, 2024; Manfreda& Mijač, 2024; Das& Chadchan, 2023; Pratama et al, 2023; Kuzior et al, 2023; Ma& Wu, 2022; Quek et al, 2023; Jiang et al, 2023; Sheikh et al, 2023; Khanna& Khanra, 2023; Kaluarachchi, 2022; Nathansohn& Lahat, 2022; Hu& Zheng, 2021; Ullah et al, 2021; Panori et al, 2021; Khatibi et al, 2022; Butot et al, 2020.
	خدمات درمانی هوشمند	استفاده از هوش مصنوعی در تشخیص بیماری، سیستم‌های مدیریت پرونده الکترونیکی سلامت، ارائه خدمات سلامت مبتنی بر موقعیت مکانی، بهینه‌سازی فرآیندهای بیمارستانی، خدمات درمانی شخصی‌سازی‌شده، دسترسی هوشمند به داروخانه‌ها، مشاوره آنلاین پزشکی، پلتفرم‌های مدیریت سلامت شخصی، مدیریت هوشمند خدمات پرستاری، سامانه‌های تصمیم‌یار پزشکی.	
	مدیریت بحران‌های بهداشتی	تحلیل کلان‌داده برای پیش‌بینی بحران‌های بهداشتی، مدیریت توزیع منابع پزشکی در شرایط بحران، پایش لحظه‌ای بیماری‌های همه‌گیر، سامانه‌های هوشمند مدیریت واکسیناسیون، استفاده از بلاک‌چین در زنجیره تأمین دارو، بهینه‌سازی مسیرهای انتقال بیماران، تحلیل و پاسخگویی سریع به بحران‌های بهداشتی، مدیریت بحران در سیستم‌های	

کدهای نهایی	کدهای ثانویه	کدهای اولیه	منابع استخراجی کدها
		بهداشتی از راه دور، مدیریت هوشمند عملیات امداد و نجات	
امنیت هوشمند و حریم خصوصی دیجیتال	امنیت سایبری و حفاظت از داده‌ها	رمزنگاری داده‌های حساس، مدیریت هویت دیجیتال، سیستم‌های مدیریت رخدادهای امنیتی، پیاده‌سازی سیاست‌های حفاظت از داده، توسعه پروتکل‌های امنیتی پیشرفته، کنترل دسترسی چندسطحی، شبیه‌سازی حملات سایبری برای افزایش آمادگی، تحلیل داده‌های امنیتی با کلان‌داده ، محافظت از حریم خصوصی در فضای ابری، طراحی شبکه‌های مقاوم در برابر حملات	Orchi et al, 2025; Cepero et al, 2025; Li et al, 2024; Das et al, 2024; Das& Kwek, 2024; Raza& Reeves, 2024; Das& Chadchan, 2023; Kuzior et al, 2023; Arora et al, 2023; Sobey, 2023; Quek et al, 2023; Sheikh et al, 2023; Hujran et al, 2023; Mortaheb& Jankowski, 2023; Penmetsa& Bruque Camara, 2022; Tan, 2022; He et al, 2022; Zhang et al, 2022; Nathansohn& Lahat, 2022; Deng et al, 2021; Große-Bley& Kostka, 2021; Esposito et al, 2021; Anthony Jnr et al, 2021; Butot et al, 2020; Khatibi et al, 2022; Bencke et al, 2020.
	نظارت و مدیریت بحران‌های امنیتی	پایش هوشمند مناطق پرخطر، سیستم‌های هشدار اضطراری بلادرنگ، یکپارچه‌سازی سیستم‌های نظارت تصویری، مدیریت منابع امنیتی در شرایط بحران، ردیابی و تحلیل فعالیت‌های مشکوک، کنترل هوشمند مناطق حساس شهری، پایش تهدیدات زیستی و شیمیایی، مدیریت بحران‌های سایبری بین سازمانی، برنامه‌ریزی پیشگیرانه برای کاهش ریسک، تشخیص و پاسخ سریع به تهدیدات، توسعه برنامه‌های مقابله با تهدیدات تروریستی	
	حریم خصوصی دیجیتال و حقوق شهروندی	توسعه پروتکل‌های حریم خصوصی دیجیتال، مدیریت رضایت شهروندان برای اشتراک داده‌ها، حق فراموشی در فضای دیجیتال، رعایت اصول اخلاقی در پردازش داده‌ها، شفاف‌سازی نحوه استفاده از داده‌های شهروندان، تدوین منشور حقوق دیجیتال شهروندی، نظارت بر رعایت حریم خصوصی در خدمات عمومی، شفافیت در جمع‌آوری داده‌های شهروندان، سیستم‌های خودکار تشخیص نقض حریم خصوصی، نظارت بر اخلاق هوش مصنوعی، محافظت از آزادی دیجیتال و حق دسترسی آزاد	
اقتصاد هوشمند و گردشگری دیجیتال	گردشگری هوشمند و واقعیت افزوده	تورهای مجازی مبتنی بر واقعیت افزوده، راهنمای هوشمند جاذبه‌های گردشگری، نقشه‌های هوشمند تعاملی، تجربه گردشگری غوطه‌ور، رزرو هوشمند خدمات گردشگری، سیستم‌های شخصی‌سازی سفر، پلتفرم‌های چندزبانه گردشگری، بازسازی دیجیتال اماکن تاریخی، سیستم‌های ردیابی هوشمند گردشگران، تشویق گردشگری پایدار با فناوری، اپلیکیشن‌های تعامل‌محور برای گردشگران	Orchi et al, 2025; Prakash, 2025; Choi& Kenney, 2024; Lim& Hwang, 2024; Chen et al, 2024; Przeybilovicz& Cunha, 2024; Wang et al, 2024; Liu et al, 2024; Manfreda& Mijač, 2024; de Oliveira& Patterson, 2024; Lekkas& Souitaris, 2023; Sobey, 2023; Kraiwanit et al, 2023; Furtado et al, 2023; Mora et al, 2023; Vanli& Akan, 2023; Nederhand et al, 2023; Brown et al, 2023; Penmetsa& Bruque Camara, 2022; Zhou et al, 2022; Zhang et al, 2022; Bibri& Allam, 2022; Soe et al, 2022; D'Amico et al, 2022; Esposito et al, 2021; Panori et al, 2021; Marsal-Llacuna, 2020.
	بازار دیجیتال و کسب‌وکارهای هوشمند	پلتفرم‌های تجارت الکترونیک شهری، تحلیل الگوهای خرید شهروندان، بازاریابی مبتنی بر مکان، هوش مصنوعی در مدیریت زنجیره تأمین، بازارهای آنلاین محلی، توسعه پلتفرم‌های فروش هوشمند، مدیریت داده‌های مشتری، تحلیل رفتار مصرف‌کننده، حمایت از استارتاپ‌های دیجیتال، نظارت بر عملکرد اقتصادی کسب‌وکارها، تحلیل بازارهای نوظهور، توسعه اقتصاد پلتفرمی، ارزیابی عملکرد کسب‌وکارهای دیجیتال، توسعه پلتفرم‌های خدمات مبتنی بر تقاضا	

کدهای نهایی	کدهای ثانویه	کدهای اولیه	منابع استخراجی کدها
	تحلیل اقتصاد داده‌محور	مدل‌سازی اقتصادی مبتنی بر کلان‌داده، تحلیل الگوهای مصرف شهری، ارزیابی عملکرد مالی پروژه‌های شهری، تحلیل جریان نقدینگی در شهر، مدل‌سازی اثرات تحولات دیجیتال، تحلیل تقاضا و عرضه در بازارهای شهری، نظارت بر سرمایه‌گذاری‌های شهری، استفاده از یادگیری ماشین برای تحلیل اقتصادی، تحلیل تعاملات اقتصادی دیجیتال، ارزیابی کارایی اقتصادی خدمات شهری	
	مدیریت هوشمند منابع مالی	تحلیل بودجه‌ریزی هوشمند، پیش‌بینی درآمدهای شهری، نظارت بر جریان‌های مالی شهری، مدیریت شفاف منابع مالی عمومی، تخصیص بهینه بودجه، تحلیل عملکرد مالی در زمان واقعی، سیستم‌های هشدار مالی، بهینه‌سازی مالیات‌های شهری، ارزای کارایی هزینه‌ها،مدیریت درآمدهای پایدار شهری، استفاده از هوش مصنوعی برای مدیریت مالی، بهینه‌سازی فرایندهای حسابداری، نظارت بر هزینه‌های اضطراری	
تحلیل هوشمند و تصمیم سازی در مدیریت شهری	مدل‌سازی شهری[1]	ایجاد دوقلوی دیجیتال شهر، شبیه‌سازی جریان ترافیک، تحلیل دینامیک سیستم‌های شهری، شبیه‌سازی تغییرات اقلیمی در شهر، تحلیل مکانی-زمانی تراکم جمعیت، پیش‌بینی توسعه مناطق شهری، ارزیابی تأثیر پروژه‌های شهری، مدل‌سازی مصرف منابع شهری، شبیه‌سازی الگوهای ساخت‌وساز، تحلیل توسعه پایدار شهری، مدل‌سازی رفتار شهروندان در محیط‌های شهری	Liu et al, 2025; Cepero et al, 2025; Choi& Kenney, 2024; Li et al, 2024; Das et al, 2024; Lim& Hwang et al, 2024; Wang et al, 2024; Liu et al, 2024; Manfreda& Mijač, 2024; de Oliveira& Patterson, 2024; Lekkas& Souitaris, 2023; Bayat& Kawalek, 2023; Kuzior et al, 2023; Birkinshaw& Taraporevala, 2023; Kraiwanit et al, 2023; Quek et al, 2023; Mora et al, 2023; Hujran et al, 2023; Vanli& Akan, 2023; Mortaheb& Jankowski, 2023; Khanna& Khanra, 2023; Tan, 2022; He et al, 2022; Soe et al, 2022; Kaluarachchi, 2022; Nathansohn& Lahat, 2022; D'Amico et al, 2022; Kim& Kim, 2021; Ribeiro et al, 2021; Ullah et al, 2021; Esposito et al, 2021; Panori et al, 2021; Pašalić et al, 2021; Anthony Jnr et al, 2021; Mantovani Ribeiro et al, 2021; Sancino& Hudson, 2020; Bencke et al, 2020; Marsal-Llacuna, 2020 .
	تحلیل پیش‌بینی و تصمیم‌گیری هوشمند	تحلیل داده‌های تاریخی برای تصمیم‌گیری، تحلیل ریسک در مدیریت شهری، تحلیل روندهای جمعیتی، تصمیم‌گیری چندمعیاره هوشمند، تحلیل تأثیرات سیاست‌های شهری، مدل‌سازی احتمالی تصمیمات، تحلیل سری‌های زمانی برای مدیریت شهری، تحلیل تأثیر فناوری‌های نوظهور، تصمیم‌گیری مبتنی بر تحلیل پیشرفته	
	تحلیل اجتماعی-اقتصادی پیشرفته	تحلیل الگوهای اشتغال شهری، بررسی توزیع درآمد شهری، تحلیل تأثیرات اجتماعی فناوری، ارزیابی کیفیت زندگی شهری، تحلیل تأثیر سیاست‌های اقتصادی بر جمعیت، تحلیل شبکه‌های اجتماعی شهری، تحلیل تأثیرات جهانی‌شدن بر شهر، تحلیل ارتباطات اقتصادی مناطق، تحلیل هزینه‌های زندگی، تحلیل تحرک اجتماعی	

گام ششم: کنترل کیفیت یافته‌ها

برای تضمین کیفیت متون منتخب، از یک چک‌لیست استاندارد با سطوح کیفیت عالی، متوسط و ضعیف استفاده شد. ارزیابی توسط دو داور مستقل انجام گرفت و متون نامناسب

[1]. Digital Twin

حذف شدند. همچنین برای سنجش میزان توافق میان ارزیاب‌ها از آزمون کاپا استفاده شد که نشان‌دهنده پایایی توافق است.

$$\text{کاپا} = \frac{\text{درصد اتفاق نظری که فقط بر حسب شانس انتظار می رود} - \text{درصد اتفاق نظر مشاهده شده}}{\%100 - \text{درصد اتفاق نظری که فقط بر حسب شانس انتظار می رود}}$$

در این مطالعه، مقدار کاپا ۷۶٪ به‌دست آمد که بیانگر توافق مناسب بین ارزیاب‌هاست. در نهایت، هر ۶۸ مطالعه شناسایی‌شده از نظر کیفیت تأیید شده و وارد مرحله تحلیل شدند.

شکل شماره۳: داشبورد شهر هوشمند

داشبورد طراحی‌شده در این پژوهش به‌عنوان ابزاری تحلیلی و تعاملی، مؤلفه‌های کلیدی مدیریت شهری هوشمند را در حوزه‌هایی مانند حکمرانی دیجیتال، محیط‌زیست، حمل‌ونقل، زیرساخت، سلامت، امنیت و اقتصاد پوشش می‌دهد. ساختار منسجم و طبقه‌بندی‌شده آن امکان پایش و تحلیل داده‌های شهری را فراهم کرده و تصویری یکپارچه از وضعیت شهر ارائه

می‌دهد. این چارچوب، درک بهتر پیچیدگی‌های شهری و پشتیبانی از تصمیم‌گیری مبتنی بر داده را تسهیل می‌کند.

گام هفتم: یافته‌های تحقیق

یافته‌ها و بحث

با گسترش سیاست‌های دولت دیجیتال در سطح جهانی، تمرکز بر بهره‌گیری از فناوری‌های نوین برای ارتقای کیفیت خدمات عمومی، افزایش پاسخگویی، تقویت شفافیت و تسهیل تعامل میان دولت و شهروندان افزایش یافته است. در این چارچوب، دولت از نقش صرفاً خدمت‌رسان به تسهیل‌گر توسعه اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی ارتقا یافته و شهر هوشمند به‌عنوان یکی از پیامدهای عملی آن، بستری برای پیاده‌سازی نوآوری‌های فناورانه در سطح محلی فراهم می‌کند. با این حال، تحقق این اهداف مستلزم ابزارهایی یکپارچه، تحلیلی و تعاملی برای مدیریت پیچیدگی داده‌ها و سیاست‌های شهری است؛ از این رو، طراحی داشبورد جامع شهر هوشمند یک ضرورت راهبردی محسوب می‌شود. این پژوهش با روش تحلیل کیفی فراترکیب، به شناسایی ابعاد کلیدی داشبورد شهر هوشمند در چارچوب دولت دیجیتال پرداخته است.

در بُعد «مشارکت هوشمند و حکمرانی دیجیتال»، تمرکز بر تقویت تعامل دولت و شهروندان از طریق سازوکارهای داده‌محور، شفافیت، رای‌گیری الکترونیکی و تحلیل احساسات عمومی است. استفاده از پلتفرم‌های حکمرانی دیجیتال، داده‌های باز و ابزارهای نظارت عمومی، زمینه‌ساز حکمرانی پاسخ‌گو و چندسطحی می‌شود (*Birkinshaw & Taraporevala, 2023; Furtado et al., 2023*). همچنین فناوری‌هایی مانند بلاک‌چین و سامانه‌های شفافیت، به تقویت اعتماد عمومی کمک می‌کنند. در کنار آن، عدالت دیجیتال از طریق دسترسی برابر به خدمات و توانمندسازی گروه‌های کم‌برخوردار شرط اساسی مشارکت فراگیر محسوب می‌شود (*Prakash, 2025*).گیمیفیکیشن نیز به‌عنوان ابزار انگیزشی، مشارکت فعال شهروندان را تقویت می‌کند (*Redondo et al., 2020*).

در بُعد «محیط زیست پایدار و مدیریت هوشمند منابع»، پایش بلادرنگ آلودگی هوا، آب، صدا و گازهای گلخانه‌ای از طریق شبکه‌های حسگر، امکان تحلیل و پیش‌بینی شرایط محیطی را فراهم می‌کند(*Quek et al., 2023; Zhang et al., 2022*). در کنار آن، مدیریت هوشمند پسماند و سیستم‌های هشدار، تصمیم‌گیری پیشگیرانه را تقویت می‌کند(*Orchi et al., 2025*).

در حوزه انرژی، بهینه‌سازی مصرف و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر به کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک می‌کند (Penmetsa & Bruque Camara, 2022).همچنین کشاورزی شهری هوشمند با استفاده از حسگرها و تحلیل داده، به پایداری منابع شهری یاری می‌رساند (Wang et al., 2024).

در بُعد «حمل‌ونقل هوشمند و تحرک پایدار»، استفاده از هوش مصنوعی در تحلیل ترافیک، پیش‌بینی جریان شهری و مدیریت لحظه‌ای تردد، موجب بهینه‌سازی حمل‌ونقل می‌شود (He et al., 2022). همچنین پارکینگ هوشمند، رزرو آنلاین و تخصیص پویا فضاهای پارک، نقش مهمی در کاهش ازدحام و آلودگی دارند(Mora et al., 2023; Orchi et al., 2025). در کنار آن، توسعه حمل‌ونقل اشتراکی، خودروهای برقی و وسایل حمل‌ونقل سبک، به تحرک پایدار شهری کمک می‌کند.

در بُعد «زیرساخت‌های هوشمند و خدمات یکپارچه شهری»، تمرکز بر یکپارچه‌سازی خدمات از طریق اینترنت اشیای شهری، شبکه‌های ارتباطی پیشرفته و پلتفرم‌های تحلیل داده است. این ساختار امکان مدیریت بلادرنگ خدماتی مانند آب، فاضلاب، پسماند و حمل‌ونقل را فراهم کرده و تاب‌آوری شهری را افزایش می‌دهد (Cepero et al., 2025; Choi & Kenney, 2024). همچنین توسعه زیرساخت‌های ارتباطی پرسرعت مانند 5G، هم‌افزایی میان خدمات شهری و شهروندان را تقویت می‌کند(Pašalić et al., 2021).

در بُعد «سلامت هوشمند و رفاه اجتماعی»، پایش سلامت عمومی، تحلیل داده‌های اپیدمیولوژیک و استفاده از سیستم‌های هشدار زودهنگام، امکان مدیریت پیشگیرانه سلامت را فراهم می‌سازد (Manfreda & Mijač, 2024). خدمات سلامت دیجیتال مانند پزشکی از راه دور، پرونده‌های الکترونیکی و تشخیص مبتنی بر هوش مصنوعی، دسترسی عادلانه‌تر به خدمات درمانی را ممکن می‌کند(Kuzior et al., 2023).

در بُعد «امنیت هوشمند و حریم خصوصی دیجیتال»، استفاده از رمزنگاری داده، مدیریت هویت دیجیتال و سیستم‌های تشخیص حملات سایبری، نقش مهمی در حفاظت از داده‌ها دارد (Hujran et al., 2023).همچنین سیاست‌های حفاظت از داده و منشور حقوق دیجیتال، اعتماد عمومی و مشارکت شهروندی را تقویت می‌کند (Orchi et al., 2025; Deng et al., 2021).

در بُعد «اقتصاد هوشمند و گردشگری دیجیتال»، فناوری‌هایی مانند واقعیت افزوده، تحلیل کلان‌داده و پلتفرم‌های هوشمند، تجربه گردشگری و خدمات شهری را متحول می‌سازند *(Liu et al., 2024)*. همچنین هوش تجاری و تحلیل رفتار مصرف‌کننده، به توسعه اقتصاد دیجیتال و تصمیم‌گیری مالی داده‌محور کمک می‌کند *(Furtado et al., 2023; Prakash, 2025)*.

در بُعد «تحلیل هوشمند و تصمیم‌سازی در مدیریت شهری»، استفاده از دوقلوی دیجیتال، مدل‌سازی شهری و شبیه‌سازی سناریوها، امکان پیش‌بینی اثرات سیاست‌ها و بهینه‌سازی تصمیم‌گیری را فراهم می‌کند *(Li et al., 2024)*. این رویکرد، مدیریت شهری را از حالت ایستا به یک سیستم یادگیرنده و پیش‌بین تبدیل می‌کند.

با توجه به پیچیدگی ساختارهای داده‌ای و عملکردهای متعدد شهری، عملکرد داشبورد شهر هوشمند مردمی را می‌توان در چند سطح کلیدی تحلیل و سازماندهی کرد، به‌گونه‌ای که هر سطح به‌طور مکمل، فرآیندهای مدیریت، تصمیم‌سازی داده‌محور و مشارکت فعال شهروندان را تسهیل می‌کند. داشبورد شهر هوشمند مردمی ارائه‌شده در این پژوهش، از منظر عملکردی در چهار سطح اصلی قابل تبیین است. سطح نخست شامل جمع‌آوری و یکپارچه‌سازی داده‌ها است که زیرساخت اساسی تحلیل و تصمیم‌سازی شهری را فراهم می‌کند. در این سطح، داده‌های شهری از منابع مختلفی همچون پایش محیط زیست، مدیریت انرژی، کشاورزی شهری، اینترنت اشیای شهری و پایش سلامت عمومی جمع‌آوری و به‌صورت یکپارچه مدیریت می‌شوند تا پایه‌ای دقیق و جامع برای تحلیل‌های بعدی ایجاد گردد. سطح دوم شامل تحلیل و پردازش هوشمند داده‌ها است که با بهره‌گیری از مدل‌سازی شهری، تحلیل پیش‌بینی، تصمیم‌گیری هوشمند و تحلیل‌های اجتماعی-اقتصادی پیشرفته، امکان شناسایی الگوها، پیش‌بینی روندها و تحلیل اثرات سیاست‌های شهری را فراهم می‌کند. این سطح همچنین خدمات درمانی هوشمند و مدیریت بحران‌های بهداشتی، و امنیت سایبری را در بر می‌گیرد که موجب تقویت توان پاسخ‌گویی و تاب‌آوری شهری می‌شوند.

سطح سوم بر تصمیم‌سازی و پشتیبانی مدیریتی تمرکز دارد و با ارائه توصیه‌ها و ابزارهای داده‌محور، مدیران شهری را در اتخاذ تصمیمات استراتژیک و بهینه یاری می‌کند. در این سطح، ابعاد مرتبط با حکمرانی هوشمند، شفافیت و داده‌های باز، عدالت دیجیتال و مدیریت هوشمند ترافیک، و تحلیل اقتصاد شهری، نقش کلیدی در ارتقای کارآمدی و پاسخ‌گویی سیاست‌های شهری دارند. سطح چهارم به تعامل، مشارکت و بازخورد شهروندی اختصاص دارد و شامل

ابزارهایی برای مشارکت دیجیتال، گیمیفیکیشن شهری، گردشگری هوشمند و بازارهای دیجیتال می‌شود که ارتباط دوسویه میان شهروندان و مدیریت شهری را تسهیل کرده و انگیزه مشارکت فعال را افزایش می‌دهد. این رویکرد چندسطحی نشان می‌دهد که داشبورد ارائه‌شده نه تنها ابزاری برای تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری مدیریتی است، بلکه به‌عنوان پلتفرمی پویا، تعامل و مشارکت شهروندان را نیز در دل حکمرانی هوشمند شهری تقویت می‌کند. بنابراین، پیاده‌سازی داشبورد شهر هوشمند مردمی مستلزم یک فرآیند هماهنگ و مرحله‌ای است که از جمع‌آوری داده‌های چندمنبعی آغاز شده و با تحلیل هوشمند، تصمیم‌سازی داده‌محور و تعامل فعال شهروندان تکمیل می‌شود.

نتیجه گیری

در این مطالعه، طراحی و پیاده‌سازی داشبورد شهر هوشمند مردمی به‌عنوان ابزاری جامع و کارآمد برای ارتقای مدیریت شهری بررسی شد. این داشبورد با بهره‌گیری از داده‌های کلان، تحلیل‌های پیشرفته و مدل‌سازی چندسطحی، امکان دسترسی مستقیم مدیران شهری و شهروندان به اطلاعات به‌روز و دقیق را فراهم می‌آورد و پایه‌ای برای تصمیم‌گیری داده‌محور و پیش‌بینی روندهای شهری ایجاد می‌کند. استفاده از این سامانه، ارتباط دوسویه میان شهروندان و مدیریت شهری را تقویت نموده و فرآیندهای تصمیم‌گیری را به شکلی شفاف، هوشمند و پاسخگو هدایت می‌کند. با تلفیق تحلیل‌های محیط زیستی، انرژی، ترافیک، سلامت، زیرساخت‌ها و داده‌های اقتصادی، داشبورد قادر است نیازهای شهری را به‌صورت یکپارچه پایش کرده و امکان تخصیص بهینه منابع، کاهش مشکلات زیست‌محیطی و ارتقای کارآیی خدمات عمومی را فراهم کند. علاوه بر این، ابزارهای مشارکت دیجیتال، گیمیفیکیشن و بازارهای هوشمند، تعامل شهروندان با مدیریت شهری را افزایش داده و انگیزه مشارکت فعال آنان را تقویت می‌کنند. از این منظر، داشبورد ارائه‌شده نه تنها به‌عنوان یک ابزار نظارتی و مدیریتی، بلکه به‌عنوان یک پلتفرم پویا و چندسطحی برای حکمرانی هوشمند و پایدار شهری عمل می‌کند. با توجه به این که داشبورد طراحی‌شده در این تحقیق به‌عنوان یک سیستم پویا و در حال تکامل شناخته می‌شود، تحقیقات آتی می‌توانند به تحلیل قابلیت‌های بهبود و توسعه این سیستم پرداخته و بر روی بهینه‌سازی آن از جنبه‌های مختلف، همچون تجربه کاربری و قابلیت دسترسی بیشتر تمرکز کنند. در این راستا، می‌توان به گسترش ابزارهای هوشمند برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از منابع مختلف مانند اینترنت اشیاء(IoT) و

حسگرهای شهری پرداخت تا بتوان به تحلیل‌های پیشرفته‌تر و دقیق‌تری رسید. علاوه بر این، تحقیقات آینده می‌توانند به بررسی میزان تأثیرگذاری این نوع داشبوردها بر رفتار و مشارکت شهروندان در فرآیندهای تصمیم‌گیری شهری پرداخته و مدل‌های جدیدی برای تشویق مشارکت فعال شهروندان ایجاد کنند. همچنین، می‌توان به بررسی چالش‌های امنیتی و حریم خصوصی در سیستم‌های هوشمند شهری پرداخته و راه‌حل‌های کارآمد برای حفاظت از داده‌های شخصی شهروندان و تضمین امنیت اطلاعات در داشبوردهای هوشمند ارائه داد.

منابع فارسی

ابراهیم زاده، عیسی؛ براری، معصومه؛ دهانی، ابراهیم. (۱۳۹۷). تحلیلی بر میزان تحقق‌پذیری شاخص‌های توسعهٔ پایدار شهری در شهرهای میانی مطالعهٔ موردی: شهر ایرانشهر. *مجله جغرافیا و توسعه، ۱۶(۵۰)*، ۱-۲۲. doi: 10.22111/gdij.2018.3549

تقوا، محمد رضا؛ تقوی فرد، محمدتقی؛ رئیسی وانانی، ایمان؛ یعقوبی، نورمحمد؛ کرد، حامد. (۱۴۰۲). شناسایی پیشران‌های کیفیت خدمات دولت سیار. *پژوهش های مدیریت منابع سازمانی، ۱۳ (۲)، ۷۵-۱۰۴*. DOR: 10.48309/jopm.2023.234625.2191

کرد، حامد؛ تقوا، محمدرضا؛ تقوی فرد، محمدتقی؛ رئیسی وانانی، ایمان؛ یعقوبی، نورمحمد. (۱۴۰۲). مدل‌سازی ساختاری تفسیری کیفیت خدمات دولت سیار مبتنی بر قابلیت های وب ۳ .*پژوهش های مدیریت عمومی، ۱۶(۶۱)، ۹۴-۶۵*.. doi: 10.22111/jmr.2023.44629.5943

یعقوبی، منصور؛ صالحی نودز، اسماء . (۱۴۰۵). طراحی الگوی استقرار حکمرانی دیجیتال در سازمان های دولتی ایران با رویکرد فراترکیب. *حکمرانی و توسعه*، ۶(۱)، ۱۳۵-۱۵۲.
doi: 10.22111/jipaa.2025.52061.1051

صالحی نودز، اسما؛ یعقوبی، نورمحمد. (۱۴۰۲). طراحی الگوی دولت باز با استفاده از رویکرد فراترکیب. *حکمرانی و توسعه*، ۳(۳)، ۶۵-۷۸. doi: 10.22111/jipaa.2024.425717.1144

References

Aboalmaali, F. S., Daneshfard, K., & Pourezzat, A. A. (2020). Designing a Pattern of Administrative Reform with Digital Governance Approach. *Public Organizations Management*, *8*(3), 11-32. DOI: 10.30473/IPOM.2020.50344.3932

Ali, M. A., Hoque, M. R., & Alam, K. (2018). An empirical investigation of the relationship between e-government development and the digital economy: the case of Asian countries. *Journal of Knowledge Management*, *22*(5), 1176-1200. https:// doi.org/10.1108/JKM-10-2017-0477

Arduin, P. E., Negre, E., & Rosenthal-Sabroux, C. (2016, March). Knowledge and decision for smart cities initiatives: Cases of Paris and Nice. In *2016 International*

conference on industrial informatics and computer systems (CIICS) (pp. 1-5). IEEE. DOI: 10.1109/ICCSII.2016.7462421

Arora, A., Jain, A., Yadav, D., Hassija, V., Chamola, V., & Sikdar, B. (2023). Next generation of multi-agent driven smart city applications and research paradigms. *IEEE Open Journal of the Communications Society*, *4*, 2104-2121. DOI: 10.1109/OJCOMS.2023.3310528

Anthony Jnr, B., Abbas Petersen, S., Helfert, M., Ahlers, D., & Krogstie, J. (2021). Modeling pervasive platforms and digital services for smart urban transformation using an enterprise architecture framework. *Information Technology & People*, *34*(4), 1285-1312. https://doi.org/10.1108/ITP-07-2020-0511

Batty, M. (2015). A perspective on city dashboards. *Regional Studies, Regional Science*, *2*(1), 29-32. https://doi.org/10.1080/21681376.2014.987540

Badii, C., Bellini, P., Difino, A., & Nesi, P. (2019, August). Privacy and security aspects on a Smart City IoT Platform. In *2019 IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computing, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation (SmartWorld/SCALCOM/UIC/ATC/CBDCom/IOP/SCI)* (pp. 1371-1376). IEEE. DOI:10.1109/SMARTWORLD-UIC-ATC-SCALCOM-IOP-SCI.2019.00250

Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable cities and society*, *31*, 183-212. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73981-6

Bayat, A., & Kawalek, P. (2023). Digitization and urban governance: The city as a reflection of its data infrastructure. *International Review of Administrative Sciences*, *89*(1), 21-38. https://doi.org/10.1177/00208523211033205

Birkinshaw, M., & Taraporevala, P. (2023). Social Media as E-governance. Digital Lives of Indian Municipal Bodies and Smart Cities. *South Asia Multidisciplinary Academic Journal*, (30). https://doi.org/10.4000/samaj.8855

Bibri, S. E., & Allam, Z. (2022). The Metaverse as a virtual form of data-driven smart urbanism: On post-pandemic governance through the prism of the logic of surveillance capitalism. *Smart Cities*, *5*(2). https://doi.org/10.3390/smartcities5020037

Butot, V., Bayerl, P. S., Jacobs, G., & de Haan, F. (2020). Citizen repertoires of smart urban safety: Perspectives from Rotterdam, the Netherlands. *Technological Forecasting and Social Change*, *158*, 120164. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120164

Bencke, L., Cechinel, C., & Munoz, R. (2020). Automated classification of social network messages into smart cities dimensions. *Future Generation Computer Systems*, *109*, 218-237. https://doi.org/10.1016/j.future.2020.03.057

Brown, W., King, M., & Goh, Y. M. (2023). UK smart cities present and future: An analysis of British smart cities through current and emerging technologies and practices. *Emerald Open Research*, *1*(5). https://doi.org/10.1108/EOR-05-2023-0003

Balletto, G., Borruso, G., & Donato, C. (2018). City dashboards and the Achilles' heel of smart cities: putting governance in action and in space. In *Computational Science and Its Applications–ICCSA 2018: 18th International Conference, Melbourne, VIC,*

Australia, July 2–5, 2018, Proceedings, Part III 18 (pp. 654-668). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95168-3_44

Chen, K., Li, Q., Shoaib, M., Ameer, W., & Jiang, T. (2024). Does improved digital governance in government promote natural resource management? Quasi-natural experiments based on smart city pilots. *Resources Policy*, *90*, 104721. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104721

Contreras-Figueroa, V., Montané-Jiménez, L. G., Cepero, T., Benítez-Guerrero, E., & Mezura-Godoy, C. (2021, October). Information visualization in adaptable dashboards for smart cities: A systematic review. In *2021 9th International Conference in Software Engineering Research and Innovation (CONISOFT)* (pp. 34-43). IEEE. https://doi.org/10.1134/S0361768822080072

Cepero, T., Montané-Jiménez, L. G., & Maestre-Góngora, G. P. (2025). A framework for designing user-centered data visualizations in smart city technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, *210*, 123855. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123855

Choi, Y. J., & Kenney, L. (2024). A conceptual framework to explore considerations of the social implications in internet of things and smart city governance and policy: the case of Thailand. *Policy & Internet*, *16*(2), 242-27. https://doi.org/10.1002/poi3.401

Dameri, R. P., & Dameri, R. P. (2017). Urban smart dashboard. Measuring smart city performance. *Smart City Implementation: Creating Economic and Public Value in Innovative Urban Systems*, 67-84. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45766-6_4

Das, P., Woods, O., & Kong, L. (2024). Human sensors in the city of super apps: mobilizing people as infrastructure for smart city development in Jakarta, Indonesia. *City*, *28*(5-6), 812-834. https://doi.org/10.1080/13604813.2024.2427954

Das, D., & Kwek, B. (2024). AI and data-driven urbanism: The Singapore experience. *Digital Geography and Society*, *7*, 100104. https://doi.org/10.1016/j.diggeo.2024.100104

Das, D. K., & Chadchan, J. (2023). A proposed framework for an appropriate governance system to develop smart cities in India. *Territory, Politics, Governance*, 1-22. https://doi.org/10.1080/21622671.2023.2229872

de Oliveira, R. C. D. A., & Patterson, M. (2024). Performative place branding and Brazilian smart cities: the strategic character of smart city positioning. *Journal of Place Management and Development*, (ahead-of-print). https://doi.org/10.1108/JPMD-09-2023-0096

D'Amico, G., Arbolino, R., Shi, L., Yigitcanlar, T., & Ioppolo, G. (2022). Digitalisation driven urban metabolism circularity: A review and analysis of circular city initiatives. *Land Use Policy*, *112*, 105819. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105819

Deng, T., Zhang, K., & Shen, Z. J. M. (2021). A systematic review of a digital twin city: A new pattern of urban governance toward smart cities. *Journal of management science and engineering*, *6*(2), 125-134. https://doi.org/10.1016/j.jmse.2021.03.003

Esposito, G., Terlizzi, A., Guarino, M., & Crutzen, N. (2024). Interpreting digital governance at the municipal level: Evidence from smart city projects in Belgium. *International Review of Administrative Sciences*, *90*(2), 301-317. https://doi.org/10.1177/00208523231167538

Esposito, G., Clement, J., Mora, L., & Crutzen, N. (2021). One size does not fit all: Framing smart city policy narratives within regional socio-economic contexts in Brussels and Wallonia. *Cities*, *118*, 103329. https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103329

Ebrahimzadeh, I., Barari, M., & Dehani, E. (2018). An analysis of the feasibility of urban sustainable development indicators in medium-sized cities: A case study of Iranshahr City. Geography and Development Journal, 16(50), 1–22. https://doi.org/10.22111/gdij.2018.3549 (In Persian)

Falk, S., Römmele, A., & Silverman, M. (2017). *Digital Government*. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-38795-6

Furtado, L. S., da Silva, T. L. C., Ferreira, M. G. F., de Macedo, J. A. F., & Cavalcanti, J. K. D. M. L. (2023). A framework for Digital Transformation towards Smart Governance: using big data tools to target SDGs in Ceará, Brazil. *Journal of Urban Management*, *12*(1), 74-87. https://doi.org/10.1016/j.jum.2023.01.003

Gonzalez, R. A., Ferro, R. E., & Liberona, D. (2020). Government and governance in intelligent cities, smart transportation study case in Bogotá Colombia. *Ain shams engineering journal*, *11*(1), 25-34. https://doi.org/10.1016/j.asej.2019.05.002

Gabrys, J. (2014). Programming environments: Environmentality and citizen sensing in the smart city. *Environment and planning D: Society and space*, *32*(1), 30-48. https://doi.org/10.1068/d16812

Große-Bley, J., & Kostka, G. (2021). Big data dreams and reality in Shenzhen: An investigation of smart city implementation in China. *Big Data & Society*, *8*(2), 20539517211045171. https://doi.org/10.1177/20539517211045171

Hujran, O., Al-Debei, M. M., Al-Adwan, A. S., Alarabiat, A., & Altarawneh, N. (2023). Examining the antecedents and outcomes of smart government usage: An integrated model. *Government Information Quarterly*, *40*(1), 101783. https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101783

He, W., Li, W., & Deng, P. (2022). Legal governance in the smart cities of China: Functions, problems, and solutions. *Sustainability*, *14*(15), 9738. https://doi.org/10.3390/su14159738

Hu, Q., & Zheng, Y. (2021). Smart city initiatives: A comparative study of American and Chinese cities. *Journal of urban affairs*, *43*(4), 504-525. https://doi.org/10.1080/07352166.2019.1694413

Ismagilova, E., Hughes, L., Dwivedi, Y. K., & Raman, K. R. (2019). Smart cities: Advances in research—An information systems perspective. *International journal of information management*, *47*, 88-100. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.004

Islam, M. A., & Sufian, M. A. (2023). Employing AI and ML for data analytics on key indicators: Enhancing smart city urban services and dashboard-driven leadership and

decision-making. In *Technology and Talent Strategies for Sustainable Smart Cities* (pp. 275-325). Emerald Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/978-1-83753-022-920231013

Jiang, H., Geertman, S., & Witte, P. (2023). The contextualization of smart city technologies: An international comparison. *Journal of Urban Management*, *12*(1), 33-43. https://doi.org/10.1016/j.jum.2022.09.001

Jing, C., Du, M., Li, S., & Liu, S. (2019). Geospatial dashboards for monitoring smart city performance. *Sustainability*, *11*(20), 5648. https://doi.org/10.3390/su11205648

Khatibi, H., Wilkinson, S., Dianat, H., Baghersad, M., Ghaedi, K., & Javanmardi, A. (2022). Indicators bank for smart and resilient cities: design of excellence. *Built Environment Project and Asset Management*, *12*(1), 5-19. https://doi.org/10.1108/BEPAM-07-2020-0122

Kitchin, R., & McArdle, G. (2017). Urban data and city dashboards: Six key issues. In *Data and the City* (pp. 111-126). Routledge. DOI: 10.4324/9781315407388-9

Kirimtat, A., Krejcar, O., Kertesz, A., & Tasgetiren, M. F. (2020). Future trends and current state of smart city concepts: A survey. *IEEE access*, *8*, 86448-86467. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2992441

Kashef, M., Visvizi, A., & Troisi, O. (2021). Smart city as a smart service system: Human-computer interaction and smart city surveillance systems. *Computers in Human Behavior*, *124*, 106923. https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106923

Karvonen, A., Cook, M., & Haarstad, H. (2020). Urban planning and the smart city: Projects, practices and politics. *Urban Planning*, *5*(1), 65-68. https://doi.org/10.17645/up.v5i1.2936

Kuzior, A., Pakhnenko, O., Tiutiunyk, I., & Lyeonov, S. (2023). E-governance in smart cities: Global trends and key enablers. *Smart Cities*, *6*(4), 1663-1689. https://doi.org/10.3390/smartcities6040078

Kraiwanit, T., Jangjarat, K., Sonsuphap, R., Moolngearn, P., & Charoenporn, C. (2023). Smart City Transformation: A Lesson Learnt from a Developing Economy. *Charoenporn, C., Moolngearn, P., Jangjarat, K., Kraiwanit, T., & Sonsuphap*, 83-93.https://doi.org/10.22495/cbsrv4i2art8

Khanna, P., & Khanra, S. (2023). Citizen empowerment through smart surveillance: evidence from Indian smart cities. *Digital Policy, Regulation and Governance*, *25*(4), 385-401. https://doi.org/10.1108/DPRG-11-2022-0141

Kaluarachchi, Y. (2022). Implementing data-driven smart city applications for future cities. *Smart Cities*, *5*(2), 455-474. https://doi.org/10.3390/smartcities5020025

Kim, C., & Kim, K. A. (2021). The institutional change from E-Government toward Smarter City; comparative analysis between royal borough of Greenwich, UK, and Seongdong-gu, South Korea. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *7*(1), 42. https://doi.org/10.3390/joitmc7010042

Kord, H., Taghva, M. R., Taghavi Fard, M. T., Raeisi Vanani, I., & Yaghoobi, N. M. (2023). Structural–interpretive modeling of mobile government service quality based on Web 3 capabilities. Journal of Public Management Research, 16(61), 65–94. https://doi.org/10.22111/jmr.2023.44629.5943 (In Persian)

Liu, Z., Jiang, C., Jin, H., & Zhang, W. (2025). Digital innovation diffusion of local government under public crisis: An event history analysis based on the City brain. *Cities*, *160*, 105811. https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.105811

Lock, O., Bednarz, T., Leao, S. Z., & Pettit, C. (2020). A review and reframing of participatory urban dashboards. *City, Culture and Society*, *20*, 100294. https://doi.org/10.1016/j.ccs.2019.100294

Lytras, M. D., & Visvizi, A. (2021). Information management as a dual-purpose process in the smart city: Collecting, managing and utilizing information. *International Journal of Information Management*, *56*, 102224. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102224

Li, L., Lin, X., Yang, X., Luo, Z., & Wang, M. (2024). Digital Governance and Urban Government Service Spaces: Understanding Resident Interaction and Perception in Chinese Cities. *Land*, *13*(9), 1403. https://doi.org/10.3390/land13091403

Lim, J., & Hwang, J. (2024). Exploring diverse interests of collaborators in smart cities: A topic analysis using LDA and BERT. *Heliyon*, *10*(9). DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e30367

Liu, J., Liu, X., & Yang, J. (2024). TOE Configuration Analysis of Smart City Construction in China Under the Concept of Sustainable Development. *Sustainability*, *16*(23), 10708. https://doi.org/10.3390/su162310708

Löfgren, K., & Webster, C. W. R. (2020). The value of Big Data in government: The case of 'smart cities'. *Big Data & Society*, *7*(1), 2053951720912775. https://doi.org/10.1177/2053951720912775

Lekkas, C. K., & Souitaris, V. (2023). Bureaucracy meets digital reality: The unfolding of urban platforms in European municipal governments. *Organization Studies*, *44*(10), 1649-1678. https://doi.org/10.1177/01708406221130857

Matheus, R., Janssen, M., & Janowski, T. (2021). Design principles for creating digital transparency in government. *Government Information Quarterly*, *38*(1), 101550. https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101550

Marsal-Llacuna, M. L. (2020). The people's smart city dashboard (PSCD): Delivering on community-led governance with blockchain. *Technological Forecasting and Social Change*, *158*, 120150. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120150

Matheus, R., Janssen, M., & Maheshwari, D. (2020). Data science empowering the public: Data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. *Government Information Quarterly*, *37*(3), 101284. 10.1108_dprg-11-2022-0141_e9ph_2.pdf

Mosannenzadeh, F., Bisello, A., Vaccaro, R., D'Alonzo, V., Hunter, G. W., & Vettorato, D. (2017). Smart energy city development: A story told by urban planners. *Cities*, *64*, 54-65.10.1108_dprg-11-2021-0151_svah.pdf

Margetts, H., & Dorobantu, C. (2019). Rethink government with AI. *Nature*, *568*(7751), 163-165. DOI: 10.1038/d41586-019-01099-5

Manfreda, A., & Mijač, T. (2024). Highlighting gaps in technology acceptance research: A call for integrating happiness and well-being into smart city development. *Journal of innovation & knowledge*, *9*(4), 100585. https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100585

Ma, Z., & Wu, F. (2022). Smart city, digitalization and CO2 emissions: evidence from 353 cities in China. *Sustainability*, *15*(1), 225. https://doi.org/10.3390/su15010225

Mora, L., Gerli, P., Ardito, L., & Petruzzelli, A. M. (2023). Smart city governance from an innovation management perspective: Theoretical framing, review of current practices, and future research agenda. *Technovation*, *123*, 102717. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102717

Mantovani Ribeiro, D. M. N., Hourneaux Junior, F., Lara Cunha, C. L., Kaetsu, P. T., Dionizio-Leite, P. F., & Machado Junior, C. (2021). Digital sustainability: How information and communication technologies (ICTs) support sustainable development goals (SDGs) assessment in municipalities. *Digital Policy, Regulation and Governance*, *23*(3), 229-247. DOI: 10.1108/DPRG-11-2020-0159

Mortaheb, R., & Jankowski, P. (2023). Smart city re-imagined: City planning and GeoAI in the age of big data. *Journal of Urban Management*, *12*(1), 4-15. https://doi.org/10.1016/j.jum.2022.08.001

Nederhand, J., Avelino, F., Awad, I., De Jong, P., Duijn, M., Edelenbos, J. & Van Stapele, N. (2023). Reclaiming the city from an urban vitalism perspective: critically reflecting smart, inclusive, resilient and sustainable just city labels. *Cities*, *137*, 104257. https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104257

Nathansohn, R., & Lahat, L. (2022). From urban vitality to urban vitalisation: Trust, distrust, and citizenship regimes in a Smart City initiative. *Cities*, *131*, 103969. https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103969

Orchi, H., Diallo, A. B., Elbiaze, H., Sabir, E., & Sadik, M. (2025). A Contemporary Survey on Multisource Information Fusion for Smart Sustainable Cities: Emerging Trends and Persistent Challenges. *Information Fusion*, *114*, 102667. https://doi.org/10.1016/j.inffus.2024.102667

Pluto-Kossakowska, J., Fijałkowska, A., Denis, M., Jaroszewicz, J., & Krzysztofowicz, S. (2022). Dashboard as a platform for community engagement in a city development—a review of techniques, tools and methods. *Sustainability*, *14*(17), 10809. https://doi.org/10.3390/su141710809

Patrão, C., Moura, P., & Almeida, A. T. D. (2020). Review of smart city assessment tools. *Smart Cities*, *3*(4), 1117-1132. https://doi.org/10.3390/smartcities3040055

Prakash, D. (2025). Why do smart city projects fail to create impact? Understanding decision-making in smart city policy implementation. *Urban Governance*. https://doi.org/10.1016/j.ugj.2025.02.004

Przeybilovicz, E., & Cunha, M. A. (2024). Governing in the digital age: The emergence of dynamic smart urban governance modes. *Government Information Quarterly*, *41*(1), 101907. https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101907

Pratama, A. B., Amber, H., Shershunovich, Y., & De Castro, A. B. R. (2023). Do smart cities perform better in governing the COVID-19 crisis? Empirical evidence from Indonesian cities. *Urban Governance*, *3*(1), 58-66. DOI: 10.1016/j.ugj.2023.02.003

Penmetsa, M. K., & Bruque Camara, S. J. (2022). Building a super smart nation: scenario analysis and framework of essential stakeholders, characteristics, pillars, and challenges. *Sustainability*, *14*(5), 2757. https://doi.org/10.3390/su14052757

Panori, A., Kakderi, C., Komninos, N., Fellnhofer, K., Reid, A., & Mora, L. (2021). Smart systems of innovation for smart places: Challenges in deploying digital platforms for co-creation and data-intelligence. *Land use policy*, *111*, 104631. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104631

Pašalić, I. N., Ćukušić, M., & Jadrić, M. (2021). Smart city research advances in Southeast Europe. *International Journal of Information Management*, *58*, 102127. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102127

Quek, H. Y., Sielker, F., Akroyd, J., Bhave, A. N., von Richthofen, A., Herthogs, P. & Kraft, M. (2023). The conundrum in smart city governance: Interoperability and compatibility in an ever-growing ecosystem of digital twins. *Data & Policy*, *5*, e6. https://doi.org/10.1017/dap.2023.1

Rojas, E., Bastidas, V., & Cabrera, C. (2020). Cities-board: a framework to automate the development of smart cities dashboards. *IEEE Internet of Things Journal*, *7*(10), 10128-10136. DOI: 10.1109/JIOT.2020.3002581

Raza, S. S., & Reeves, E. (2024). Starting from Scratch: The Articulated Development of a Smart City in Limerick, Ireland. *Sustainability*, *16*(24), 11157. https://doi.org/10.3390/su162411157

Redondo, E., Giménez, L., Navarro, I., & Fonseca, D. (2020). "Gamification" for teaching collaborative urban design and citizen participation. In *Graphical Heritage: Volume 3-Mapping, Cartography and Innovation in Education* (pp. 431-441). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-47987-9_36

Rahouti, M., Xiong, K., & Xin, Y. (2020). Secure software-defined networking communication systems for smart cities: Current status, challenges, and trends. *IEEE Access*, *9*, 12083-12113. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3047996

Ribeiro, P., Dias, G., & Pereira, P. (2021). Transport systems and mobility for smart cities. *Applied System Innovation*, *4*(3), 61. DOI: 10.3390/asi4030061

Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable cities and society*, *38*, 697-713. https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053

Sobey, A. (2023). Obliged smart freedom: The Singaporean experience of advanced neoliberal-developmental governance. *Urban Studies*, *60*(16), 3336-3352. https://doi.org/10.1177/00420980231169206

Styrin, E., Mossberger, K., & Zhulin, A. (2022). Government as a platform: Intergovernmental participation for public services in the Russian Federation. *Government Information Quarterly*, *39*(1), 101627. https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101627

Streitz, N. (2019). Beyond 'smart-only'cities: redefining the 'smart-everything'paradigm. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, *10*(2), 791-812. https://doi.org/10.1007/s12652-018-0824-1

Sheikh, H., Foth, M., & Mitchell, P. (2023). From legislation to obligation: Re-thinking smart urban governance for multispecies justice. *Urban Governance*, *3*(4), 259-268. https://doi.org/10.1016/j.ugj.2023.09.003

Soe, R. M., Ruohomäki, T., & Patzig, H. (2022). Urban open platform for borderless smart cities. *Applied Sciences*, *12*(2), 700. https://doi.org/10.3390/app12020700

Sancino, A., & Hudson, L. (2020). Leadership in, of, and for smart cities–case studies from Europe, America, and Australia. *Public Management Review*, *22*(5), 701-725. https://doi.org/10.1080/14719037.2020.1718189

Seng Wong, M., Hideki, N., & George, P. (2011). The use of importance-performance analysis (IPA) in evaluating Japan's e-government services. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, *6*(2), 17-30. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-18762011000200003

Salehi Noudz, A., & Yaghoubi, N. M. (2023). Designing an open government model using a meta-synthesis approach. *Governance and Development*, 3(3), 65–78. https://doi.org/10.22111/jipaa.2024.425717.1144(In Persian)

Tan, G. K. S. (2022). Citizens go digital: A discursive examination of digital payments in Singapore's Smart Nation project. *Urban Studies*, *59*(12), 2582-2598. https://doi.org/10.1177/00420980211039407

Tangi, L., Janssen, M., Benedetti, M., & Noci, G. (2021). Digital government transformation: A structural equation modelling analysis of driving and impeding factors. *International Journal of Information Management*, *60*, 102356. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102356

Taghva, M. R., Taghavi Fard, M. T., Raeisi Vanani, I., Yaghoobi, N. M., & Kord, H. (2023). Identification of driving forces of mobile government service quality. Organizational Resource Management Research, 13(2), 75–104. https://doi.org/10.48309/jopm.2023.234625.2191 (In Persian)

United Nations, Department of Economic and Social Affairs. (2019). World urbanization prospects: The 2018 revision (ST/ESA/SER.A/420). United Nations. https://population.un.org/wup/

Usurelu, C. C., & Pop, C. (2017). My city dashboard: Real-time data processing platform for smart cities. *Journal of Telecommunications and Information Technology*. DOI: 10.26636/jtit.2017.1.655

Ullah, F., Qayyum, S., Thaheem, M. J., Al-Turjman, F., & Sepasgozar, S. M. (2021). Risk management in sustainable smart cities governance: A TOE framework. *Technological Forecasting and Social Change*, *167*, 120743. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.120743

Vanli, T., & Akan, T. (2023). Mapping synergies and trade-offs between smart city dimensions: A network analysis. *Cities*, *142*, 104527. DOI: 10.1016/j.cities.2023.104527

Wolniak, R., & Steculа, K. (2024). Artificial Intelligence in Smart Cities—Applications, Barriers, and Future Directions: A Review. *Smart Cities*, *7*(3), 1346-1389. DOI: 10.3390/smartcities7030057

Wolniak, R., & Steculа, K. (2024). Artificial Intelligence in Smart Cities—Applications, Barriers, and Future Directions: A Review. *Smart Cities*, *7*(3), 1346-1389. DOI: 10.3390/smartcities7030057

Wang, R., Xu, C. K., & Wu, X. (2024). Open Government Data (OGD) as a catalyst for smart city development: Empirical evidence from Chinese cities. *Government Information Quarterly*, *41*(4), 101983. DOI:10.1016/j.giq.2024.101983

Yin, Q., & Liu, G. (2020). Resource scheduling and strategic management of smart cities under the background of digital economy. *Complexity*, *2020*(1), 6624307. https://doi.org/10.1155/2020/6624307

Yaghoubi, M., & Salehi Noudz, A. (2026). Designing a digital governance deployment model for Iranian public organizations using a meta-synthesis approach. *Governance and Development*, 6(1), 135–152. https://doi.org/10.22111/jipaa.2025.52061.1051(In Persian)

Zhu, Y. Q., & Kindarto, A. (2016). A garbage can model of government IT project failures in developing countries: The effects of leadership, decision structure and team competence. *Government Information Quarterly*, *33*(4), 629-637. DOI: 10.1016/j.giq.2016.08.002

Zhou, M., Liu, H., & Wang, Z. (2022). Can smart city construction promote the level of public services? Quantitative evidence from China. *IEEE Access*, *10*, 120923-120935. DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3221759

Zhang, J., Bates, J., & Abbott, P. (2022). State-steered smartmentality in Chinese smart urbanism. *Urban Studies*, *59*(14), 2933-2950. https://doi.org/10.1177/00420980211062888

Zhu, Y. Q., & Alamsyah, N. (2022). Citizen empowerment and satisfaction with smart city app: Findings from Jakarta. *Technological Forecasting and Social Change*, *174*, 121304. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121304