



Iranian Scientific Association
of Public Administration



University of
Sistan and Baluchestan

Analyzing factors affecting smart city governance

Fatemeh Parvin¹  | Sepehr Ghazinoory²  |
Ehsan Khosravi³  | Fatemeh karaji⁴ 

- ¹. Ph.D. Student, Department of Information Technology Management, Faculty of Management and Economics, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.
E-mail: Fatemeh_parvin@modares.ac.ir.
- ². *Corresponding author*, Professor, Department of Information Technology Management, Faculty of Management and Economics, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.
E-mail: ghazinoory@Modares.ac.ir.
- ³. Academic staff member, Department of Management and Entrepreneurship, Faculty of Economics and Entrepreneurship, Razi University, Kermanshah, Iran.
E-mail: e.khosravi1369@gmail.com.
- ⁴. Master's student, Department of Modern Computer Systems Engineering, Faculty of Modern Sciences and Technologies, Razi University, Kermanshah, Iran.
E-mail: fatemeh.karaji79@gmail.com.

Abstract:

Smart cities are emerging as a new model for urban communities, leveraging advanced technologies to enhance quality of life, efficiency, and sustainability. However, the success of these cities depends significantly on effective collaboration among various stakeholders, including government, private sector, and others. The main objective of this descriptive research is to investigate the factors influencing effective collaboration among stakeholders in smart cities. The research employs a qualitative approach using targeted content analysis. The study population includes stakeholders involved in smart city initiatives, such as municipal employees, city councils, municipal management bodies, national and

Article type: Research

Cite this article: F. Parvin, S. Ghazinoory, E. Khosravi, F. karaji (2025). Analyzing factors affecting smart city governance. *Governance and Development Journal*, 5 (2), 73-98.

DOI: 10.22111/JIPAA.2025.475843.1210.

Received: 29.08.2024

Revised: 05.02.2025

Accepted: 23.04.2025

Published: 24.06.2025



The Author (s)

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

regional governments, urban service companies, public utility providers, ICT companies, NGOs, international, regional, and multilateral organizations, industry associations, urban planners, universities, and more. Purposive sampling, specifically snowball sampling, was used to select interviewees. The research findings indicate that developing a comprehensive and integrated strategy, fostering a collaborative and trust-based culture among stakeholders, and creating appropriate infrastructure and investments in various aspects of smart cities are essential.

Keywords:

Analyzing factors; Governance; Smart city; Stakeholder collaboration; Multiple governance.



دانشگاه بوعلی سینا، بروجرد

حکمرانی و توسعه

شماره ۱، ۳۴۶۱-۲۷۸۳

Homepage: www.jipaa.ir



فصلنامه علمی مدیریت دولتی

واکاوی عوامل موثر بر حکمرانی شهر هوشمند

فاطمه پروین^۱ | سپهر قاضی نوری^۲ | احسان خسروی^۲ | فاطمه کرچی^۴

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، تربیت مدرس، تهران، ایران.

رایانامه: Fatemeh_parvin@modares.ac.ir

نویسنده مسئول، عضو هیئت علمی گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه:

ghazinoory@Modares.ac.ir

۲. عضو هیئت علمی گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

رایانامه: e.khosravi1369@gmail.com

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی سیستم‌های نوین کامپیوتری، دانشکده علوم و فناوری‌های نوین، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

رایانامه: fatemeh.karaji79@gmail.com

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۰۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۴/۰۳

کلیدواژه‌ها:

حکمرانی خوب،

انرژی‌های تجدیدپذیر،

رد پای اکولوژیکی

چکیده

هدف: شهرهای هوشمند در حال تبدیل به الگویی نوین برای جوامع شهری هستند که در آن از فناوری‌های نوین برای ارتقاء کیفیت زندگی، کارایی و پایداری استفاده می‌شود. با این حال، موفقیت این شهرها به طور قابل توجهی به همکاری موثر ذینفعان مختلف، از جمله دولت، بخش خصوصی و... بستگی دارد.

هدف کلی از انجام این پژوهش واکاوی عوامل موثر بر حکمرانی شهر هوشمند می‌باشد که به معنای هدایت این همکاری است.

روش پژوهش: پژوهش حاضر جزء تحقیقات توصیفی است و با رویکرد کیفی با استفاده از روش تحلیل محتوای جهت‌دار انجام شده است. جامعه مورد مطالعه شامل ذینفعان درگیر در هوشمندسازی از قبیل کارکنان شهرداری‌ها، شورای شهر، ارکان مدیریت شهرداری، حاکمیت ملی و حاکمیت منطقه ای، شرکت های خدمات شهری، ارائه دهندگان خدمات همگانی، شرکت‌های ICT، سازمان های مردم نهاد یا NGOها، سازمان‌های بین‌المللی، منطقه‌ای و چندجانبه، انجمن‌های صنعتی، برنامه‌ریزان شهری، دانشگاه‌ها و ... بودند. برای انتخاب مصاحبه‌شوندگان از نمونه‌گیری هدفمند از نوع گلوله برفی استفاده شد. نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری یعنی تا زمانی که داده جدیدی یافت نشد ادامه داشت. در این تحقیق از طریق

استناد: پروین، فاطمه؛ قاضی نوری، سپهر؛ خسروی، احسان؛ کرچی، فاطمه (۱۴۰۴) "واکاوی عوامل موثر بر حکمرانی شهر هوشمند" (۲)، ۷۳-۹۸.

DOI: 10.22111/JIPAA.2025.475843.1210

© نویسندگان



ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

مصاحبه با ۴۱ نمونه از جامعه مذکور، اشباع نظری حاصل شد. جمع‌آوری داده‌ها از طریق مصاحبه، مشاهده و یادداشت‌برداری میدانی، بررسی اسناد و مدارک یا اغلب ترکیبی از این روش‌ها صورت گرفت. قابلیت اعتماد از طریق تکنیک مثلث‌سازی حاصل شد.

یافته‌ها و نتیجه این پژوهش نشان می‌دهد که تدوین یک استراتژی جامع و یکپارچه و ایجاد فرهنگ مشارکتی و مبتنی بر اعتماد بین ذینفعان مختلف و ایجاد زیرساخت‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مناسب، در بخش‌های مختلف شهر هوشمند الزامی و ضروری است. عوامل موثر بر حکمرانی شهر هوشمند شامل زیرساخت شهر هوشمند، مدیریت بحران و امنیت عمومی، مدیریت منابع انسانی، متنوع‌سازی مرتبط (همگن)، استراتژی شهر هوشمند، دانش و تخصص، حکمرانی شهر هوشمند، مدیریت انرژی هوشمند، اقتصاد شهر هوشمند، فرهنگ شهر هوشمند می‌باشد.

مقدمه

در عصر حاضر که شهرنشینی با سرعتی بی‌سابقه در حال گسترش است و بیش از نیمی از جمعیت جهان در مناطق شهری سکونت دارند؛ مفهوم "شهر هوشمند" به‌عنوان پاسخی استراتژیک به چالش‌های پیچیده شهرنشینی مدرن، از جمله افزایش جمعیت، معضلات زیست‌محیطی و نیاز به بهبود کیفیت زندگی شهروندان، اهمیتی دوچندان یافته و یک الگوی نوین برای جوامع شهری به شمار می‌رود (پناهی و اصغرپور، ۲۰۲۰). اگرچه شهر هوشمند واژه‌ای نسبتاً نوظهور در ادبیات مدیریت شهری محسوب می‌شود اما دارای مترادف‌های بسیاری مانند شهر اطلاعات، شهر دانش و شهر دیجیتال بوده که علیرغم تفاوت در کلمات و تعاریف، همه این اصطلاحات به معنای استفاده از «فناوری ارتباطات و اطلاعات» در مدیریت شهری و خدمت به شهروندان است. با وجود گسترش‌های فزاینده و تلاش شهرهای جهانی در جهت ارائه و توسعه خدمات هوشمند شهری، این اصل بنیادین به‌طور گسترده مورد تأیید قرار گرفته که توسعه خدمات شهر هوشمند باید براساس محوریت انسان (people-centric) صورت پذیرد. این رویکرد بر لزوم تمرکز بر پاسخ‌گویی مؤثر به نیازهای شهروندان محلی تأکید دارد؛ که در نهایت موجب ارتقای سطح رفاه عمومی و بهبود کیفیت زندگی در ابعاد گسترده‌تر خواهد شد (کههوند و همکاران، ۲۰۲۵؛ مک‌آ و همکاران، ۲۰۱۸). افزون بر این، از آنجا که امروزه شهرها به رقابت تنگاتنگی با یکدیگر پرداخته و فناوری‌های هوشمند همه‌چیز را به هم متصل کرده‌اند، مفهوم شهر هوشمند در حال بروز تدریجی بوده (کرجی و جمشیدی، ۱۴۰۴) و مفهوم شهر هوشمند به‌عنوان ابزاری کارآمد برای ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان جایگاه برجسته‌ای در اولویت‌های سیاست‌گذاران به خود اختصاص داده است. این مفهوم طی سالیان اخیر به‌عنوان یک الگو برای پرداختن به موضوعاتی از قبیل افزایش جمعیت جهانی، چالش‌های زیست‌محیطی و نقش فزاینده فناوری سیستم‌های اطلاعات در جامعه، مورد توجه قرار گرفته و آمارها نشان می‌دهند که ۵۴ درصد از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می‌کنند که پیش‌بینی می‌شود تا

¹. information communications technology

². Macke et.al.

سال ۲۰۳۰ به ۶۰ درصد افزایش یابد (آسایش و مهین‌زاده، ۱۴۰۰). در ایران نیز بیش از ۷۵ درصد از جمعیت در شهرها ساکن هستند که این تمرکز جمعیتی منجر به بحران‌های عمده زیست‌محیطی و جمعیتی شده است. از سوی دیگر تحولات اقتصادی پس از انقلاب صنعتی موجب تغییرات شدیدی در اندازه شهرها و نسبت جمعیت ساکنان آن‌ها شده است (فیضی، ۲۰۲۱)، همگام با این تحولات شاهد رشد فزاینده شهرهای هوشمند هستیم و فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور فزاینده‌ای به‌عنوان ابزاری حیاتی برای ایجاد شهرهای هوشمند و پایدار مورد توجه قرار گرفته است (یونکی و شفیعی، ۲۰۲۵). به این دلیل بسیاری از شهرداری‌ها، شناخت ویژگی‌های کلیدی شهر هوشمند، استانداردها، ارزش‌ها و مشخصات برنامه‌های نوآورانه شهر که به پایداری، چرخه طولانی خدمات، حاکمیت، بهبود کیفیت زندگی و استفاده هوشمندانه از منابع طبیعی و شهری می‌انجامد را مد نظر قرار داده اند (آیجید^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). بدیهی است که تحقق اهداف شهرهای هوشمند و دستیابی به کارایی و اثربخشی مطلوب در بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات، در گرو بازتعریف نقش این فناوری‌ها به‌عنوان زیربنایی اساسی در کلیه سطوح و فرآیندهای مدیریت شهری است. در ایران نیز، ضروری است سازمان‌ها و شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات الکترونیک، تعاملات و خدمات خود را به‌صورت نظام‌مند در بستر فناوری اطلاعات و ارتباطات سامان‌دهی کنند. این امر مستلزم آن است که فناوری مذکور نه به‌عنوان ابزاری تزئینی یا تجملاتی، بلکه به‌مثابه رکن بنیادین در راهبردها و عملکردهای شهری تلقی شود. تحقق چنین نگاهی، نیازمند تدوین و اجرای قوانین حمایتی، ایجاد ضمانت‌های اجرایی مؤثر و طراحی و پیاده‌سازی برنامه‌های بلندمدت فرهنگ‌سازی در سطح جامعه و نهادهای ذی‌ربط خواهد بود (شایان، تاجفر و پورمقدسی، ۱۳۹۸). پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهند که سازمان‌ها و ذینفعان در مسیر همکاری و توسعه شهر هوشمند با مشکلات و مسائلی مواجه هستند که عمده این چالش‌ها عبارت‌اند از: حرکت بدون برنامه‌ریزی سازمان‌های دولتی به سمت هوشمندسازی شهری؛ نبود فرآیندهای مناسب در سازمان‌ها برای ارائه خدمات الکترونیک به شهروندان؛ توقف و شکست پروژه‌های هوشمندسازی شهری به دلیل نبود استراتژی مناسب؛ نیازمندی شدید سازمان‌های دولتی به ارزیابی استراتژی‌ها و موثر در جهت همگام شدن با دنیای امروز؛ کمبود محتوای چاپ شده در حوزه معرفی استراتژی‌های سازمان‌ها و شرکت‌های فراهم‌کننده خدمات الکترونیک؛ وجود دیدگاه‌های مختلف در بحث استراتژی شهر هوشمند و فقدان بیانی روشن از آن در کشور ایران در این زمینه؛ محدودیت فعالیت شرکت‌های فناوری اطلاعات در کشور، علی‌الخصوص در حوزه شهر هوشمند (شایان، تاجفر و پورمقدسی، ۱۳۹۸؛ آیجید و همکاران، ۲۰۲۱؛ فیضی، ۲۰۲۱؛ قاضی‌نوری و همکاران، ۲۰۲۳). ضرورت انجام این پژوهش از آن‌جا ناشی می‌شود که با وجود اذعان گسترده به اهمیت حکمرانی هوشمند در موفقیت پروژه‌های شهر هوشمند، ادبیات علمی موجود در این حوزه به‌ویژه در زمینه تحلیل کیفی با تمرکز بر همکاری میان ذینفعان در ابعاد فرهنگی، نهادی و زیرساختی در بستر کشورهای در حال توسعه مانند ایران با خلأ آشکاری مواجه است. فقدان چارچوب‌های تحلیلی بومی و فقدان درک عمیق از عوامل زمینه‌ای مؤثر بر حکمرانی هوشمند، مانعی جدی در مسیر تدوین استراتژی‌های اثربخش، مدیریت بهینه منابع و تضمین پایداری و کارآمدی پروژه‌های

^۱. Ageed et.al.

هوشمندسازی شهری محسوب می‌شود. در چنین شرایطی، پژوهش حاضر با هدف واکاوی عوامل مؤثر بر حکمرانی شهرهوشمند، تلاشی بنیادین در جهت پر کردن این شکاف دانشی و ارتقاء توان تصمیم‌سازی برای سیاست‌گذاران و مدیران شهری به‌شمار می‌آید. در این راستا، مطالعه حاضر با رویکردی نظام‌مند به شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی از جمله زیرساخت شهر هوشمند، مدیریت بحران و امنیت عمومی، استراتژی شهرهوشمند، دانش و تخصص، فرهنگ شهرهوشمند و ... می‌پردازد. در نهایت این پژوهش با هدف ارائه الگویی مفهومی و بومی‌سازی شده برای بهبود حکمرانی هوشمند می‌کوشد بستر مناسبی برای طراحی سیاست‌ها، تدوین برنامه‌های اجرایی و ارزیابی نظام‌مند پروژه‌های شهرهوشمند فراهم آورد.

پیشینه پژوهش

با توجه به اینکه واکاوی عوامل مؤثر بر حکمرانی شهرهوشمند، مفهومی نوظهور و نسبتاً جدید در ادبیات علمی مدیریت شهری و سیاست‌گذاری عمومی به‌شمار می‌رود، تاکنون تحقیقات اندکی در این زمینه، چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی، انجام شده است. کمبود منابع نظری، مقالات علمی و پژوهش‌های تحلیلی، به‌ویژه با رویکردی ساختارمند و چندبعدی، نشان‌دهنده شکاف قابل توجهی در ادبیات موجود است. همچنین با وجود گسترش مفهوم شهرهوشمند در ادبیات علمی و اجرایی، هنوز اجماع نظری روشنی در خصوص چیستی و چگونگی تحقق واقعی آن وجود ندارد. اندیشمندان معتقدند که هنوز تعریف واحد و جامعی از اینکه چه عواملی به‌طور مؤثر یک شهر را «هوشمندتر» می‌سازد، حاصل نشده است. با این حال، مطالعات متعددی بر این نکته تأکید دارند که بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال می‌تواند محرک اصلی در فرایند هوشمندسازی شهرها باشد و نقش بسزایی در ارتقاء کیفیت محیط شهری، ارتقای سلامت اجتماعی و بهبود کارایی خدمات ایفا کند. در همین راستا، برخی پژوهشگران براین باورند که در عصر جدید، «هر آنچه قابلیت دیجیتالی شدن دارد، به‌سوی دیجیتالی شدن سوق پیدا می‌کند» و این روند، ماهیت مدیریت شهری را دگرگون ساخته است (علمی و همکاران، ۲۰۲۴). بر همین اساس، این پژوهش با درک اهمیت راهبردی حکمرانی در بستر شهر هوشمند، ابتدا به تبیین مبانی نظری مرتبط می‌پردازد و سپس به مرور منابع علمی کلیدی و مطالعات پیشین (جدول ۱) به صورت پژوهش‌های داخلی و خارجی اشاره خواهد کرد.

جدول ۱. تعاریف شهر هوشمند

پژوهشگر	تعاریف
یانگ و همکاران، ۲۰۲۰	شهر هوشمند به‌عنوان یک شبکه فشرده حاوی فناوری پیشرفته برای پیوند اطلاعات، جمعیت و وسایل نقلیه در نظر گرفته می‌شود.
بورهمیم و چرکائویی، ۲۰۱۹	رشد هوشمند، پاسخی است به پراکندگی و شهر هوشمند یک مفهوم بسیار گسترده است که نه تنها زیرساخت‌های فیزیکی بلکه عوامل انسانی و اجتماعی را نیز شامل می‌شود.
هامی و همکاران، ۲۰۱۸	شهرهای هوشمند به شهرهایی گفته می‌شود که از فناوری مخابرات و سیستم‌های اطلاعاتی برای بهبود زندگی شهروندان استفاده می‌کنند. در واقع، یک شهر هوشمند می‌تواند با رسیدن به دو هدف اصلی هوشمند شود: «فراهم‌آوردن زیرساخت شهری پیشرفته با توانایی جمع‌آوری و پردازش داده‌ها» و «اجازه‌دادن به کاربران برای تعامل با محیط از طریق برنامه‌های هوشمند».
اسکولت، ۲۰۱۸	ویژگی اصلی شهر هوشمند، استفاده هدفمند از فناوری برای حل مسائل توسعه پایدار، رفاه شهروندان و ارتقاء تاب‌آوری شهری است. این دیدگاه، شهر هوشمند را به‌عنوان بستری برای مداخله در حوزه‌هایی چون سلامت، انرژی، امنیت، محیط زیست و حمل‌ونقل معرفی می‌کند که منجر به تغییر در الگوهای تعامل شهروندان با محیط شهری می‌شود. به‌همین منظور، سرمایه‌گذاری‌های گسترده‌ای در حوزه‌های زیرساختی و فناوریانه برای تحقق اهداف شهر هوشمند صورت گرفته است.
تنوار و همکاران، ۲۰۱۸	برنامه‌ریزی شهر هوشمند مسائل مهمی همچون تراکم ترافیک، مدیریت پسماند، آگاهی شهروندان، تحولات برنامه‌ریزی نشده در شهرها، افزایش سطح ناهمگونی، مقیاس‌پذیری، قابلیت تعامل و تحرک، نیاز به پشتیبانی از هر دستگاهی را با حداقل قابلیت‌های ارتباطی و محاسباتی پوشش می‌دهد.
زیگاریس، ۲۰۱۳	شهر هوشمند به‌عنوان یک توانایی فکری خاصی درک می‌شود که به ابعاد مختلف رشد اقتصادی-اجتماعی و فنی-اجتماعی نوآورانه (سبز و متصل) می‌پردازد. این ابعاد به مفهوم شهر هوشمند منجر می‌شود به طوری که «سبز» به زیرساخت‌های شهری برای حفاظت از محیط‌زیست و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای اشاره دارد، «به هم متصل» به تکامل اقتصاد باند پهن مربوط می‌شود. «هوشمند یا با هوش» ظرفیت تولید ارزش افزوده اطلاعات را از طریق پردازش داده‌های شهری در زمان واقعی با استفاده از سنسورها را بیان می‌کند در حالی که شهرهای خلاق و دانش‌محور که به جای همدیگر به کار می‌روند به توانایی شهرها برای افزایش نوآوری بر پایه سرمایه‌های انسانی خلاق و دانش‌محور اشاره دارد.

علمی و همکاران (۲۰۲۴) بر این اصل تأکید داشتند که جامعه دانش‌محور هوشمند نقشی بنیادین در تکوین و توسعه شهرهای هوشمند ایفا می‌کند. این جامعه از دو مؤلفه کلیدی تشکیل شده است: جامعه دانشی که شامل افرادی با دانش وسیع و آگاهی عمیق در حوزه‌های متنوع است و با بهره‌گیری از توانمندی‌های علمی و فنی خود، در اشاعه دانش و ارتقاء مفاهیم پیشرفته شهر هوشمند مشارکت می‌نماید؛ و کارکنان دانش‌بنیان که متشکل از متخصصانی با دانش تخصصی در رشته‌های گوناگون هستند و به عنوان منابع حیاتی دانش، تخصص‌ها و قابلیت‌هایشان شالوده توسعه ابعاد مختلف شهر هوشمند را فراهم می‌سازند.

عناستانی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی تحت‌عنوان «تحلیل فضایی شاخص‌های شهر هوشمند مبتنی بر اینترنت» ادعان داشتند که بهره‌مندی از اینترنت اشیا در شهر که در آن اشیاء، مردم، خدمات و انرژی به

یکدیگر متصل هستند، تأثیر بسزایی در حمل و نقل عمومی، کاهش مصرف انرژی، مدیریت بهداشت و درمان و بهبود ارتباط مردم در شهرها دارد. به عبارتی، نقش آفرینی اینترنت اشیا در شهر موجب صرفه‌جویی در زمان، هزینه، انرژی، مواد، نیروی انسانی و ... شده است که در نهایت، موجب افزایش کیفیت زندگی شهری خواهد شد. رجبی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی تحت عنوان «ارزیابی تحقق شهر هوشمند با تأکید بر رویکرد کیفیت زندگی شهری: مورد مطالعه: منطقه ۲ شهر تهران» اذعان داشتند که مردم هوشمند و زندگی هوشمند مهم‌ترین شاخص شهر هوشمند است که در تحقق این امر حکمروایی هوشمند کمترین تأثیر را دارد. کیفیت اقتصادی مهم‌ترین شاخص کیفیت زندگی شهری است که در این میان، شاخص کیفیت کالبدی کمترین تأثیر را دارد. در نهایت، کیفیت زندگی باتوجه به بار عاملی متغیر تأثیر قوی و تعیین‌کننده‌ای در تحقق شهر هوشمند دارد. همچنین، شهر هوشمند خود تأثیری با شدت کمتر بر ارتقاء کیفیت زندگی دارد.

نوری و همکاران (۲۰۲۰) ظهور اینترنت اشیا (IOT) به عنوان پارادایم جدید فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و تغییرات سریع در فناوری و نیازهای شهری، شهرهای سراسر جهان را به سمت تدوین سیاست‌های شهر هوشمند ترغیب می‌کند. با این وجود، به نظر می‌رسد سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان شهری و دست‌اندرکاران، انتظارات متفاوتی از شهرهای هوشمند دارند.

مظاهری تهرانی و همکاران (۱۴۰۲) اظهار داشتند که شهر پایدار هوشمند، یک شهر نوآور است که فناوری اطلاعات و ارتباطات و دیگر ابزارها را برای بهبود کیفیت زندگی، کارایی خدمات و عملیات شهری و رقابت‌پذیری مورد استفاده قرار می‌دهد، درحالی که اطمینان می‌دهد که نیازهای نسل حاضر و آینده را با توجه به ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی را در نظر می‌گیرد.

برادران و همکاران (۱۴۰۰) بیان کردند شهر هوشمند می‌تواند به عنوان ابداع مناطق شهری جدید در نظر گرفته شود و تغییراتی که سبب کنترل زیرساخت‌های فیزیکی، فناوری اطلاعات، منابع اطلاعاتی و زیرساخت‌های اجتماعی برای احیای اقتصادی، همبستگی، اداره بهتر شهر و مدیریت زیرساخت‌ها شود. مفهوم و ویژگی‌های برجسته شهر هوشمند، مرکزیت مردم و یا رفاه شهروندان است که موجب استقبال و همکاری بیشتر ذینفعان از شهر هوشمند می‌شود؛ همچنین در شهرهای هوشمند نگرانی‌هایی در مورد تغییرات زندگی و شغل شهروندان وجود دارد. از نظر مفهومی شهر هوشمند اثرات متقابل بین فناوری‌های نو، سازماندهی‌های جدید و سیاست‌های نوین سازنده شهرهای هوشمند به صورت سیستم اجتماعی و فنی مجتمع هستند.

کانالری و کانگ (۲۰۲۳) شهر هوشمند را به مثابه توسعه شهری مبتنی بر دانش یا خلق محیط‌های شهری با کیفیت بالا تعریف می‌کنند که هدف آن تسهیل گذار از بخش‌های تولیدی به حوزه‌های دانش‌بنیان و فناوری اطلاعات است. به طور کلی، شهرهایی که رویکرد توسعه شهری مبتنی بر دانش (KBUD) را دنبال می‌کنند، استراتژی‌های متعددی را برای جذب کسب‌وکارها و ساکنان اتخاذ می‌کنند. این استراتژی‌ها شامل ارتقاء فضاهای عمومی و ترکیبی (عمومی-خصوصی)، مشارکت فعال در فرآیند مکان‌سازی از طریق طراحی هدفمند،

¹. Kanlar Lee & Kang

تسهیل تغییر کاربری مسکونی و صنعتی به آپارتمان‌ها و فضاهای تجاری، و سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی مقیاس بزرگ می‌شود.

کلمنت و همکاران (۲۰۲۲) یک رویکرد احتمالی را برای بازگشایی عواملی که بر شدت همکاری بین سهامداران در اکوسیستم شهر هوشمند تاثیر می‌گذارند، اتخاذ کردند و یک چارچوب چهار ماریچ استفاده کردند و بیان کردند یک اکوسیستم مشترک از ذینفعان مختلف (دولت، دانشگاه، صنعت، جامعه مدنی) در شهرهای هوشمند برای حل مشکلات عمومی پیچیده و غلبه بر موانع اجتماعی_فنی ضروری است، همچنین برای اکوسیستم‌های بزرگ یک مدیر یا بخش شهر هوشمند ممکن است همکاری بین ذینفعان را تسهیل کند.

بلینی^۲ و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی تحت‌عنوان «شهرهای هوشمند مجهز به اینترنت اشیا: مروری بر مفاهیم، چارچوب‌ها و فناوری‌های کلیدی» اذعان داشتند که برای چارچوب‌های اینترنت اشیا، فناوری‌های کلیدی را معرفی و سپس با مروری بر رویکردها و چارچوب‌های اصلی شهر هوشمند در شش دامنه اصلی در جدولی با طبقه‌بندی در ۸ حوزه ارائه کردند.

اورتزن^۳ و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی تحت‌عنوان «اینترنت اشیا به‌عنوان فعال‌کننده شهر هوشمند: موارد پالو آلتو، نیس و استکهلم» با بررسی سه شهر معروف نیس، پالو آلتو و استکهلم اذعان داشتند که اجرای موفقیت‌آمیز یک مدل شهر هوشمند مستلزم پرداختن به تعدادی چالش حیاتی است. مشارکت شهروندان، همکاری تجاری و رهبری قوی عوامل کلیدی موفقیت در فرآیند توسعه شهر هوشمند است.

چترچی و کار^۴ (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای سعی کردند تا عوامل اصلی که بر میزان پذیرش خدمات دیجیتال توسط شهروندان شهرهای هوشمند پیشنهادی تأثیر می‌گذارند، مشخص شود. این مطالعه بیان می‌کند که استفاده مناسب از خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات در شهرهای هوشمند هند، توسط کاربران بالقوه، تأثیر قابل توجه و مؤثری بر استاندارد زندگی آن‌ها خواهد داشت و همچنین به بهبود QL درک شده آن‌ها کمک می‌کند. همچنین نتیجه‌گیری می‌شود که خدمات دیجیتالی نوآورانه و بدیع در صورتی که توسط مسئولان برای استفاده شهروندان ارائه شود، زندگی آن‌ها را نه تنها از منظر رفتاری و فناوری بلکه از منظر اجتماعی نیز متحول می‌کند. از دیدگاه کاربران در صورتی که این خدمات دارای عملکرد و کیفیت خوبی باشند، علاقه بیشتری به استفاده از سرویس‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات خواهند داشت. عملاً راز موفقیت در پذیرش خدمات فناوری اطلاعات و استفاده از آن در شهرهای هوشمند پیشنهادی هند به شدت در میزان مشارکت فعال شهروندان نهفته است و برای مطالعه آن کاربران، توجه متمرکز کاربر محور باید توسط مقامات مدنی به طوری که کاربران بدون ترس از هرگونه تهدیدی برای امنیت و حریم خصوصی خود و علاقه‌مند به مشارکت در استفاده از این خدمات دیجیتال باشند. اتخاذ تدابیر مناسب از سوی مقامات مدنی ضروری است زیرا حتی کوچکترین حادثه به خطر انداختن امنیت یا سرقت اطلاعات هر کاربر ممکن است خیلی سریع گسترش یابد و میزان آسیب ناشی از

¹ . clement

² . Bellini et al

³ . Evertzen et al

⁴ .chatterjee & kar

آن به شکلی بسیار بزرگ از طریق شایعات منتشر شود. کاربران، به طور غیرمنطقی، بیش از حد محتاط خواهند بود و در غیر این صورت محافظه کار، بازگرداندن آنها به جریان اصلی استفاده از خدمات فناوری اطلاعات بسیار دشوار خواهد بود. براساس مطالعات بررسی شده چنین می‌توان گفت که هر چند برخی از پژوهش‌ها به بررسی ذینفعان شهر هوشمند پرداخته‌اند اما کمتر مطالعه‌ای به واکاوی عوامل همکاری ذینفعان شهر هوشمند آن هم در ابعاد مختلف با تاکید بر ابعاد فرهنگی و زیرساختی پرداخته است و در بین مطالعات بررسی شده مطالعه‌ای که با رویکرد کیفی به واکاوی عوامل همکاری ذینفعان شهر هوشمند در ایران پرداخته باشد، یافت نشد، لذا به نظر می‌رسد در این زمینه شکاف دانشی وجود دارد و در این راستا این مطالعه عوامل موثر بر حکمرانی شهر هوشمند را شناسایی و در پایان نیز راهکارهای عملیاتی را ارائه می‌کند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر جزء تحقیقات توصیفی است که از نظر رویکرد، کیفی و با استفاده از روش تحلیل محتوا جهت‌دار انجام شده است. تحلیل محتوای کیفی یک روش تحقیق است که برای کشف درک افراد از پدیده‌های روزمره زندگی و تفسیر محتوای داده‌های ذهنی به کار می‌رود (منوچهری و همکاران، ۱۳۹۶). روش تحلیل محتوا کیفی صرفاً یک ابزار و تکنیک برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیست بلکه یک روش پژوهش نیز می‌باشد که برای انجام پژوهش و جمع‌آوری داده‌ها توسط پژوهشگران مختلفی بکار گرفته می‌شود (مومنی‌راد، ۱۳۹۲)، به عبارتی دیگر پژوهشگرانی از قبیل چوپرا^۱(۱۹۸۹)؛ نوئندورف^۲(۲۰۱۱)؛ مورگان^۳(۱۹۹۳)؛ کریپندورف^۴(۱۹۸۰)؛ وبر^۵(۱۹۹۱)؛ آلوئه و کینگز^۶(۲۰۰۷)؛ زاهدی (۱۳۸۸) و علوی (۱۳۸۷) بیان نمودند که روش پژوهش تحلیل محتوا دارای مفروضات معرفت‌شناسی و دارای ساختاری برای گردآوری، تحلیل داده‌ها و سازمان دادن به داده‌ها جهت دستیابی به مدل یا نظریه است (به نقل از مومنی‌راد، ۱۳۹۲: ۱۹۲). لذا با عنایت به توضیحات مذکور می‌توان گفت تحلیل محتوا کیفی یک روش پژوهش مستقل است که در راستای رسیدن به مدل‌ها، توصیف و تلخیص داده‌ها، استنباط از آن‌ها و تدوین مدل مورد استفاده قرار می‌گیرد (مومنی‌راد، ۱۳۹۲: ۱۹۳)، به‌طور کلی مراحل که در تحلیل محتوا کیفی برای رسیدن به پاسخ سوالات پژوهش باید طی کرد در شکل ۱ نمایان است.

¹. Chopra

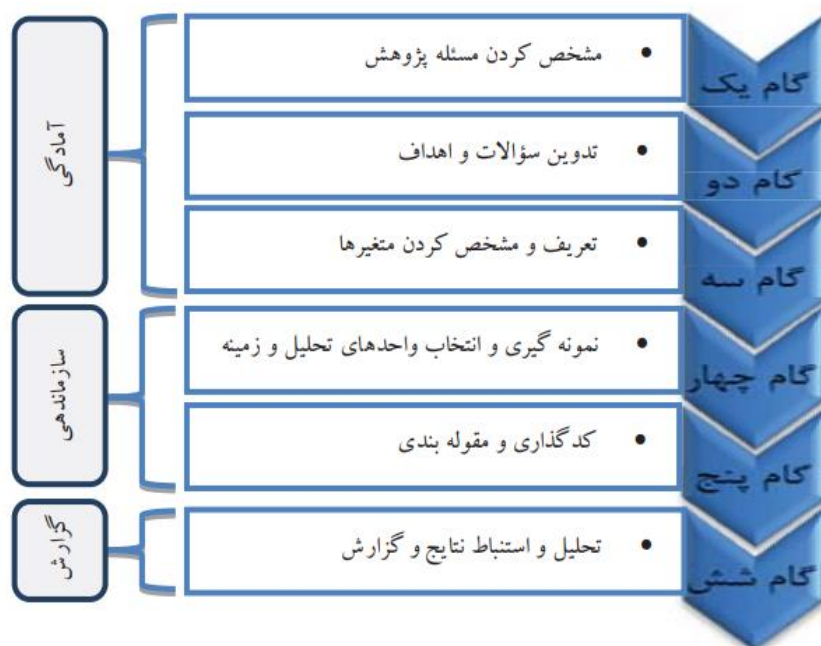
². Neuendorf

³. Morgan

⁴. Krippendorff

⁵. Weber

⁶. Aloe and Kings



شکل ۱. مراحل انجام روش پژوهش تحلیل محتوا کیفی (مومنی‌راد و همکاران، ۱۳۹۲)

جامعه مورد مطالعه این پژوهش شامل ذینفعان درگیر در هوشمندسازی از قبیل کارکنان شهرداری‌ها، شورای شهر، ارکان مدیریت شهرداری، حاکمیت ملی و حکمیت منطقه‌ای، شرکت‌های خدمات شهری، ارائه دهندگان صنایع همگانی، شرکت‌های ICT، سازمان‌های مردم‌نهاد یا NGO ها، سازمان‌های بین‌المللی، منطقه‌ای و چندجانبه، انجمن‌های صنعتی، برنامه ریزان شهری، دانشگاه‌ها بودند. برای شناسایی افراد، از روش نمونه‌گیری هدفمند متواتر از نوع گلوله برفی استفاده شد. معیار تعیین حجم نمونه، رسیدن به اشباع داده بود و از طریق مصاحبه با ۴۱ نفر اشباع داده حاصل شد. ابزار پژوهش، مصاحبه عمیق و نیمه ساختاریافته انفرادی مشاهده و یادداشت‌برداری میدانی، بررسی اسناد و مدارک یا اغلب ترکیبی از این روش‌ها بود. همزمان با صحبت‌های مصاحبه شونده، نظرات آنان ثبت شد. لازم به ذکر است هر مصاحبه به‌طور میانگین ۳۵ تا ۶۰ دقیقه به طول انجامید.

با استفاده از چهار مفهوم مرتبط از جمله مفاهیم اعتبارپذیری، انتقال‌پذیری، تأییدپذیری و اطمینان‌پذیری به بررسی روایی و پایایی پژوهش پرداخته شد (شواند، لینکلن و گوبا، ۲۰۰۷). در این راستا جهت اعتبارپذیری

1. sequential sampling

2. snowball sampling

3. Schwandt et.al

سعی شد تا در مرحله جمع‌آوری داده‌ها با طرح سؤال‌های متنوع از افراد کلیدی و بحث و تمرکز بیشتر بر سؤال اصلی پژوهش، زوایای مختلف مورد بررسی قرار گیرد. به‌علاوه در این بخش به منظور افزایش انتقال‌پذیری، از راهبرد درگیری بیشتر افراد شرکت‌کننده دارای تخصص‌های مختلف و جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها در زمان‌های مختلف استفاده شد. در این مرحله جهت اطمینان‌پذیری از صحت نتایج به دست‌آمده، دست‌نوشته‌ها و مفاهیم استخراج شده در اختیار تیم پژوهش و سایر محققان قرار گرفت. درنهایت به منظور تأییدپذیری نتایج حاصل، پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل محتوا و استخراج مفاهیم، تدوین مقوله‌ها و رابطه ایجاد شده بین آنان مطرح شده، نتایج مجدد در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و پس از اظهارنظر، به تأیید آنان رسید. درنهایت به منظور انسجام بیشتر نتایج به دست آمده، یک‌بار دیگر نتایج توسط تیم پژوهش مورد بازبینی و اصلاح قرار گرفت. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از تحلیل محتوای کیفی با رویکرد جهت‌دار بهره گرفته شد. براساس نظریه^۱ (هسیه و شانون، ۲۰۰۵) رویکردهای تحلیل محتوا به سه دسته تحلیل محتوای عرفی یا قراردادی^۲، تحلیل محتوای تلخیصی یا تجمعی^۳ و تحلیل محتوای جهت‌دار تقسیم می‌شود. گاه نظریه‌ها یا پژوهش‌های پیشین درباره یک پدیده مطرح هستند که یا کامل نیستند یا به تحلیل بیشتری نیاز دارند. در این حالت پژوهشگر کیفی، روش تحلیل محتوا با رویکرد جهت‌دار را برمی‌گزیند (باغ میرانی و همکاران، ۱۳۹۶).

تحلیل محتوای مصاحبه‌ها با استفاده از سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام گرفت. بدین صورت که ابتدا در کدگذاری باز، تمام یادداشتهای حاصل از مصاحبه بازخوانی شده و مفاهیم اصلی استخراج شد. در مرحله کدگذاری محوری با توجه به قرابت معنایی مفاهیم استخراج شده، مقوله‌های محوری شکل گرفت و درنهایت در کدگذاری انتخابی با استفاده از تکنیک مقایسه دائمی نتایج و سیر داستان، ارتباط بین مقوله‌ها با یکدیگر و با مقوله اصلی مشخص شد.

یافته‌های پژوهش

پس از پیاده‌سازی مطالب جمع‌آوری شده، در مرحله کدگذاری باز با مرور خط به خط داده‌ها، جملات مرتبط با موضوع پژوهش استخراج شد. حاصل این مرحله شناسایی ۵۱ مفهوم کلیدی در زمینه موضوع مورد پژوهش بود. سپس با توجه به ماهیت مفاهیم و ارتباط بین آنان، دسته‌بندی مقدماتی صورت گرفت و به هر یک از مفاهیم مذکور یک کد داده شد؛ به طوری که هر یک از مفاهیم مستخرج شده در یک خوشه قرار گرفتند و به هر یک، کدهایی از A تا J اختصاص یافت (جدول ۲). در پایان این مرحله، به نظر رسید که این مفاهیم کلیه عوامل همکاری ذینفعان شهر هوشمند را منعکس کرده است و در چند مراجعه بعدی مفاهیم تکراری حاصل گردید. درواقع اشباع نظری حاصل شد و به نوعی اعتبار درونی داده‌ها نیز در این مرحله مورد تأیید قرار گرفت.

¹. Hsieh & Shannon

². conventional content analysis

³. summative content analysis

جدول ۲. مفهوم سازی داده‌ها (کدگذاری باز)

ردیف	مفاهیم	کد
۱	مدیریت همه جانبه	A1
۲	فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی جدید و بروزرسانی آن‌ها به منظور بهبود خدمات شهری	A2
۳	بستر اطلاع رسانی مناسب و جامع به منظور اطلاع رسانی به شهروندان	A3
۴	استفاده بهینه از داده‌های شهری و تحلیل آن‌ها به منظور بهبود خدمات شهری و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان	A4
۵	تسهیل دسترسی به خدمات بهداشتی مانند بیمارستان‌ها، مراکز درمانی و غیره	A5
۶	زیرساخت‌های دانش‌بنیان و ارتباط نزدیک با صنعت و دانشگاه‌ها	A6
۷	تسهیل جابه جایی و تقویت زیرساخت حمل و نقل عمومی	A7
۸	شفافیت و حکمرانی خوب در فرایندهای اجرای پروژه شهر هوشمند	B1
۹	امنیت اطلاعات و بهبود حریم شخصی	B2
۱۰	مدیریت بحران و اضطراب	B3
۱۱	امنیت سایبری	B4
۱۲	استفاده از فناوری‌های ارتباطی و e-Governance	B5
۱۳	مشارکت فعال شهروندان در فرایندهای تصمیم‌گیری مرتبط با پروژه شهر هوشمند	C1
۱۴	جذب و حفظ استعدادها	C2
۱۵	توجه به میزان تناسب تخصص منابع انسانی با جایگاه اهداف شرکت	C3
۱۶	تفکیک حوزه همکاری ذینفعان (تدوین روشن وظایف و مسئولیت های هر یک)	C4
۱۷	مدیریت منابع فنی و مالی بهینه در پیاده‌سازی پروژه شهر هوشمند	C5
۱۸	رهبری و مدیریت در شهر هوشمند	C6
۱۹	ترویج تولید صنعتی	D1
۲۰	حمایت از کارآفرینان و توسعه کسب و کارهای نوپا برای توسعه اقتصادی و ایجاد فرصت‌های شغلی در شهر هوشمند	D2
۲۱	افزایش تولید متمرکز	D3
۲۲	حمایت از صنایعی که به کیفیت محیطی بالا وابسته اند (توریسم و کشاورزی و ...)	D4
۲۳	تعیین نقشه راه و ایجاد استراتژی مناسب	E1
۲۴	تدوین سیاست و خط مشی در حاکمیت روابط ذینفعان شهر هوشمند	E2
۲۵	ایجاد شبکه‌های ارتباطی سازمان‌ها و دولت مناسب بین شهروندان، شرکت‌ها و ...	E3
۲۶	نوآوری و مدیریت عملکرد	E4

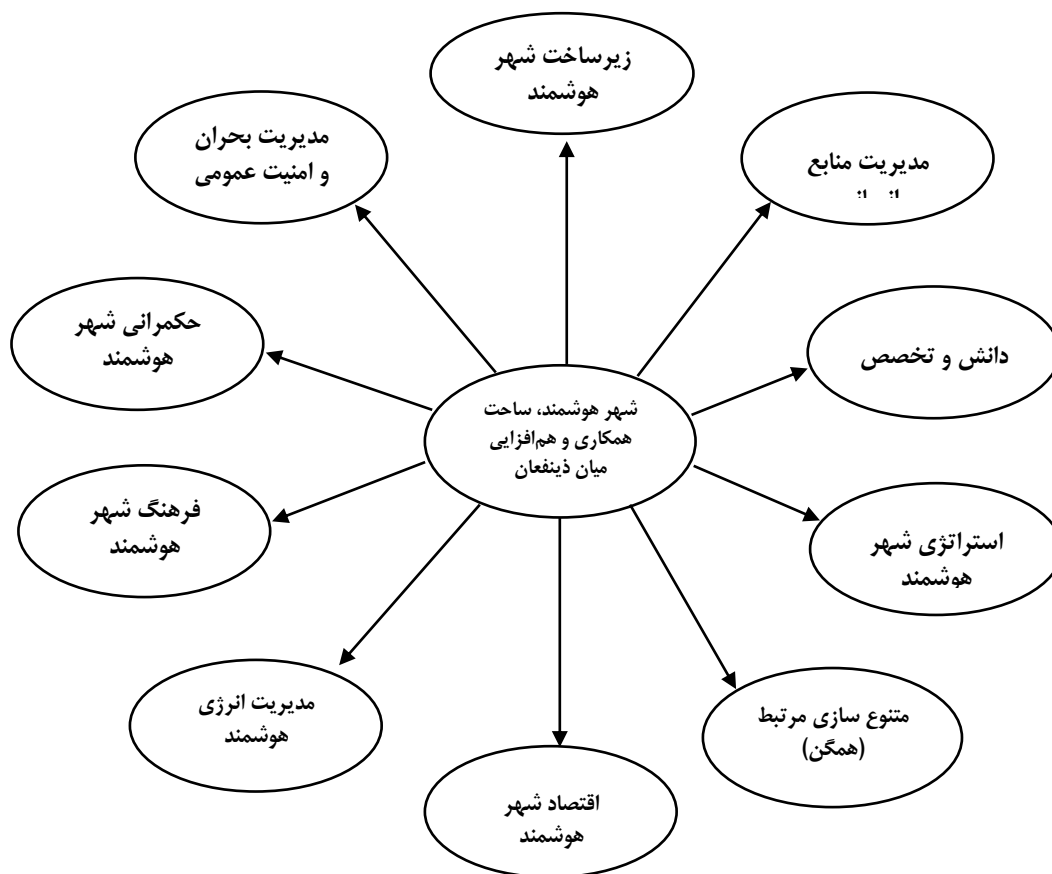
E5	وجود الگو و چارچوب حاکمیتی بین دولت و سایر بخش‌ها	۲۷
E6	رهبری و مدیریت به موقع هزینه	۲۸
E7	همکاری با نهادهای مردم‌نهاد به منظور جمع‌آوری نظرات و پیشنهادات شهروندان و پیگیری مشکلات آن‌ها	۲۹
E8	تضمین پایداری مالی پروژه شهر هوشمند برای جلوگیری از تعلیق پروژه و ایجاد اطمینان برای سرمایه‌گذاران و ذینفعان	۳۰
F1	آموزش و آگاهی شهروندان و کارکنان در مورد استفاده بهینه از تکنولوژی‌های شهر هوشمند	۳۱
F2	دانش اندوزی مدیران برای مدیریت صحیح در تصمیم‌گیری‌ها	۳۲
F3	آموزش و پرورش مهارت‌های دیجیتال به شهروندان و کارکنان دولت	۳۳
F4	ایجاد و دانش کافی در مورد روابط درست	۳۴
F5	تحقیق و توسعه در زمینه فناوری و نوآوری‌های جدید	۳۵
F6	هماهنگی استانداردها و قوانین	۳۶
G1	مشارکت سیاسی و فعال	۳۷
G2	حکومت هوشمند	۳۸
H1	استفاده از فناوری‌ها و سیستم‌های هوشمند برای بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌ها، از جمله سیستم‌های مدیریت راهبردی ساختمان (BMS) و سیستم‌های کنترل هوشمند	۳۹
H2	استفاده از فناوری‌ها و الگوریتم‌های هوشمند برای بهینه‌سازی مصرف انرژی و توزیع بار در شبکه‌های برق	۴۰
H3	مدیریت انرژی (همچون نظارت و پایداری شبکه - شبکه هوشمند - مدیریت تقاضا - مدیریت هوشمند ساختمان - مدیریت کنترل خودکار)	۴۱
H4	توسعه زیرساخت‌های شهری، تبدیل به یک جزیره هوشمند با زیرساخت‌های اطلاعاتی پیشرفته در سراسر جهان، کامپیوترهای به هم متصل تقریباً در هر خانه، اداره، مدرسه و کارخانه، تقویت کیفیت زندگی و رشد اقتصادی	۴۲
I1	جمع‌آوری، تحلیل و استفاده از داده‌ها و اطلاعات به منظور تصمیم‌گیری هوشمند و بهبود روند تصمیم‌گیری‌های اقتصادی	۴۳
I2	ایجاد فرصت‌های شغلی، ترویج کارآفرینی و پشتیبانی از کارآفرینان جدید	۴۴
J1	ایجاد فرهنگ همکاری و تعامل	۴۵
J2	تقویت فرهنگ هم‌بستگی و ترویج ارزش‌ها	۴۶
J3	احترام به تفاوت‌ها و تنوع‌ها	۴۷
J4	ایجاد فرهنگ استفاده از تکنولوژی‌های هوشمند در جامعه و آموزش مفاهیم و اصول مربوط به آن	۴۸
J5	ایجاد شبکه‌های اجتماعی و برقراری ارتباط با شهروندان	۴۹
J6	پشتیبانی از مشکلات اجتماعی بیکاری، بی‌خانمانی و غیره	۵۰
J7	تأکید بر مسئولیت‌پذیری اجتماعی در همه مراحل پروژه شهر هوشمند	۵۱

مطابق جدول ۲ نتایج نشان دادند شهروشمند به عنوان یک مفهوم نوظهور، به سرعت در سراسر جهان به طور گسترده‌ای شناخته می‌شود. شهرهای هوشمند با تکیه بر فناوری‌های نوین، در حال دگرگونی چشم‌انداز زندگی شهری هستند و این شهرها، با استفاده از فناوری‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی، هدف ایجاد یک محیط پویا و هوشمند را دنبال می‌کنند. در راستای رسیدن به این هدف، همکاری ذینفعان، به عنوان یک عنصر اساسی، می‌تواند نقش مهمی در توسعه و پیشرفت شهر هوشمند ایفا کند. ذینفعان شامل شهروندان، بخش خصوصی، نهادهای دولتی و سازمان‌های غیردولتی هستند که می‌توانند در بهبود مدیریت منابع شهری، مانند آب، انرژی، حمل و نقل و فضای سبز، همکاری کنند. همچنین ذینفعان می‌توانند در ایجاد سامانه‌های ارتباطی و اطلاعاتی که شهروندان را با مسائل و رویدادهای شهری آگاه کنند، همکاری کنند. این ارتباطات می‌تواند شامل سامانه‌های هوشمند پیام‌رسانی، اپلیکیشن‌های موبایل و پلتفرم‌های تعاملی باشند. همچنین توسعه یک شبکه حمل و نقل هوشمند، از مهم‌ترین اهداف یک شهر هوشمند است که ذینفعان می‌توانند با همکاری در طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند، به بهبود و بهره‌وری این شبکه کمک کنند. حاکمیت شهر هوشمند، به عنوان یکی از مباحث کلیدی در زمینه توسعه و مدیریت شهرهای هوشمند، به مجموعه اصول، فرآیندها و سیستم‌هایی اشاره دارد که در ارتباط با مدیریت و نظارت بر فعالیت‌ها و سرویس‌های مختلف درون شهر هوشمند قرار دارد و هدف اصلی آن، ارائه یک چارچوب کاربردی برای تعامل مؤثر میان نهادهای مختلف شهری است تا در جهت توسعه پایدار و بهبود کیفیت زندگی شهروندان، همکاری کنند. یکی از مهم‌ترین عوامل حاکمیت شهر هوشمند، تعامل بین نهادهای مختلف شهری است که شامل شوراهای محلی، دستگاه‌های اجرایی، بخش خصوصی، سازمان‌های غیردولتی و شهروندان هستند. همکاری و هماهنگی بین این نهادها در برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت بر پروژه‌های شهر هوشمند بسیار اهمیت دارد.

زیرساخت‌های شهر هوشمند، عناصر فنی و فیزیکی است که برای پشتیبانی از ارتباطات، فناوری‌ها و سرویس‌های مرتبط با شهر هوشمند مورد نیاز هستند. این زیرساخت‌ها در کنار همکاری ذینفعان، به رشد و پیشرفت شهر هوشمند کمک می‌کنند. این زیرساخت شامل سیستم‌های مدیریت شهری، سامانه‌های اطلاعات مکانی (GIS)، پایگاه داده‌های مربوط به شهر و امکانات مدیریت منابع شهری می‌شود. این زیرساخت‌ها برای جمع‌آوری، ذخیره، تحلیل و به اشتراک گذاری اطلاعات مربوط به شهر، تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه‌تر و بهبود خدمات شهری را فراهم می‌کنند. همچنین سازمان‌های تولیدکننده حسگرها، دستگاه‌های هوشمند و توسعه دهندگان نرم‌افزارهای مرتبط، به عنوان ذینفعان، نقش مهمی در زیرساخت حسگرها و دستگاه‌های هوشمند شهر هوشمند دارند. این حسگرها و دستگاه‌ها اطلاعات محیطی را اندازه‌گیری کرده و به سیستم هوشمند شهری ارسال می‌کنند تا تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه‌تری در مدیریت منابع و سرویس‌ها صورت گیرد.

حاکمیت و امنیت، دو جنبه حیاتی است که تأثیر مستقیمی بر کیفیت زندگی و رضایت شهروندان، توسعه شهری و همچنین ارتباطات و همکاری بین نهادهای مختلف شهری دارد. ذینفعان به حاکمیت شهر هوشمند به عنوان یک چارچوب مدیریتی برای تعامل و هماهنگی بین نهادها نیاز دارند. حاکمیت شهر هوشمند با فراهم کردن فرصت‌های مشارکت شهروندان و نهادهای مختلف در تصمیم‌گیری‌ها و فرآیندهای مدیریتی، شفافیت در

عملکرد دستگاه‌های اجرایی، تسهیل در ارتباطات و هماهنگی بین نهادها، بهبود اثربخشی سرویس‌ها و بهره‌وری بیشتر در استفاده از منابع شهری را تداعی می‌کند. فرهنگ شهر هوشمند با توجه به نیازها و خواسته‌های شهروندان، توجه به شفافیت، مشارکت شهروندان در تصمیم‌گیری‌ها، احترام به حریم خصوصی و ارائه خدمات شهری موثر و مناسب برای همه، را ترویج می‌دهد. این فرهنگ بهبود ارتباطات بین شهروندان و نهادهای شهری را تسهیل می‌کند و تعاملات مشترک را تقویت می‌کند. فرهنگ شهر هوشمند محیط مطلوبی برای رشد و توسعه کسب و کارها و شرکت‌ها فراهم می‌کند. ارزش‌هایی مانند نوآوری، تسهیلات فناوری، تشویق به کارآفرینی و پشتیبانی از بخش خصوصی، باعث جذب سرمایه‌گذار می‌شود. همچنین تأثیر مستقیمی بر عملکرد نهادهای شهری دارد. با ایجاد فرهنگ همکاری، انعطاف‌پذیری و نوآوری، نهادها قادر خواهند بود بهبود فرآیندها، ارتقای کارایی و بهره‌وری، و ارائه خدمات بهتر و سریع‌تر به شهروندان را داشته باشند. مفاهیم اساسی استخراج شده در جدول ۱ نشان داده شده است. لذا با توجه به شفاف بودن عبارت‌های جدول و از طرفی جلوگیری از هجو و تکرار مکررات، از بیان دوباره آن خودداری می‌گردد. در مرحله بعد یعنی کدگذاری محوری طبقات تشکیل شده، توسعه داده شد، به طوری که با مقایسه مداوم داده‌های کدگذاری شده با یکدیگر، زیر طبقه‌ها در قالب خوشه‌هایی متناسب با طبقات، سامان یافتند. در نهایت، ۱۰ طبقه جامع و مانع از فعالیت‌ها، سمن‌ها در مناطق زلزله‌زده تشکیل و هر یک متناسب با بار مفهومی نام‌گذاری گردید که به ترتیب اهمیت عبارتند از: زیرساخت شهر هوشمند ($A1 - A7$)، مدیریت بحران و امنیت عمومی ($B1 - B5$)، مدیریت منابع انسانی ($C1 - C6$)، متنوع سازی مرتبط (همگن) ($D1 - D4$)، استراتژی شهر هوشمند ($E1 - E8$)، دانش و تخصص ($F1 - F6$)، حکمرانی شهر هوشمند ($G1 - G2$)، مدیریت انرژی هوشمند ($H1 - H4$)، اقتصاد شهر هوشمند ($I1 - I2$)، فرهنگ شهر هوشمند ($J1 - J7$)، محققان در مرحله پایانی یعنی کدگذاری انتخابی با مرور خط سیر داستانی، تلفیق و توأم کردن طبقات و درک رابطه‌ی آنان بر اساس رفت و برگشت‌های مداوم و با دیدی تجمعی و بازبینی طرح از لحاظ انسجام درونی و نداشتن خلل در منطق آن، به یکپارچه سازی و پالایش تحقیق انجام گرفته اقدام نمودند و تمامی مراحل پژوهش را با دیدی کل‌نگر مرور کردند؛ این سیستم بازنگری در روش تحلیل محتوا جهت‌دار به پژوهشگران امکان داد تا کاستی‌ها را برطرف نمایند و سپس به منظور سنجش اعتبار تحقیق، یافته‌های خود را با مصاحبه‌شوندگان در میان گذاشته و پس از تأیید نهایی ایشان، سرانجام، طبقه‌های استخراج شده، حول یک مفهوم محوری یعنی "شهر هوشمند، ساحت همکاری و هم‌افزایی میان ذینفعان" قرار گرفتند و مدل پژوهش شکل گرفت. (شکل ۲).



شکل ۲. مدل تجربی پژوهش؛ واکاوی عوامل همکاری ذینفعان شهر هوشمند

بحث

یکی از برجسته‌ترین سهم‌های این پژوهش در ادبیات علمی، ارائه یک چارچوب جامع از عوامل مؤثر بر حکمرانی شهر هوشمند است که فراتر از ابعاد صرفاً فناورانه به مؤلفه‌های حیاتی نظیر "مدیریت بحران و امنیت عمومی"، "مدیریت منابع انسانی"، "استراتژی شهر هوشمند"، "دانش و تخصص"، "اقتصاد شهر هوشمند" و "فرهنگ شهر هوشمند" می‌پردازد. در حالی که مطالعاتی مانند (آیجید و همکاران، ۲۰۲۱؛ یا مک و همکاران، ۲۰۱۸) به جنبه‌های خاصی از این مؤلفه‌ها اشاره کرده‌اند، این پژوهش با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار و نمونه‌گیری هدفمند از ۴۱ نفر از متخصصان موضوعی، توانسته است ارتباطات متقابل و پیچیده میان این عوامل را در یک مدل مفهومی منسجم تبیین کند. این جامعیت به مدیران و سیاست‌گذاران شهری دیدی کل‌نگر ارائه می‌دهد که چگونه ابعاد مختلف را برای دستیابی به حکمرانی هوشمند مؤثر با یکدیگر یکپارچه

سازند. همچنین با توجه به نتایج تحقیق می‌توان دریافت که ذینفعان شهرهوشمند نقش کلیدی در احیاء و پایداری شهرهوشمند ایفا می‌کنند؛ نقش‌های آن‌ها از مرحله اول یعنی زیرساخت‌ها و مدیریت ICT گرفته تا موارد مربوط به مسئولیت پذیری اجتماعی و مشکلات بیکاری، بسیار پررنگ و و حائز اهمیت می‌باشد. همکاری این ذینفعان ضروری است، زیرا تحقق یک شهرهوشمند به تنهایی توسط یک گروه یا سازمان ممکن نیست و نیاز به همکاری و هماهنگی بین انواع ذینفعان دارد. به این معنی که ذینفعان در کنار دولت می‌توانند نقش موثری در توسعه شهرهوشمند داشته باشند. نتایج این مطالعه نشان دادند که عوامل موثر بر حکمرانی شهرهوشمند، در زمینه‌های مختلفی از جمله زیرساخت شهرهوشمند، مدیریت بحران و امنیت عمومی، استراتژی شهر هوشمند و ... هستند؛ در این زمینه می‌توان گفت که همکاری ذینفعان، تأثیر مثبت و قابل توجهی بر عملکرد و پیشرفت این شهر داشته است. به‌طور مثال، در زمینه زیرساخت شهرهوشمند، همکاری بین شهروندان، دولت و صنعت در توسعه و اجرای زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، شبکه‌های ارتباطی و سیستم‌های هوشمند باعث بهبود ارتباطات و افزایش کیفیت زندگی شهروندان می‌شود که این نتیجه با نتایج مطالعات (شایان، تاجفر و پورمقدسی، ۱۳۹۸؛ آجیید و همکاران، ۲۰۲۱؛ فیضی، ۲۰۲۱) هم‌راستا می‌باشد. نتایج مطالعه حاضر نشان دادند همکاری ذینفعان در شهر هوشمند در زمینه‌های مدیریت بحران و امنیت، و مدیریت منابع انسانی می‌تواند نقش مهمی ایفا کند: همکاری در ایجاد و توسعه سیستم‌ها و فناوری‌های امنیتی برای محافظت از اطلاعات حساس و سیستم‌های شهرهوشمند در برابر حملات سایبری؛ مشارکت در تشکیل تیم‌های امنیت سایبری برای تشخیص، پیشگیری و مدیریت ریسک‌های سایبری؛ ایجاد مکانیسم‌های گزارش‌دهی و هماهنگی بین ذینفعان در صورت وقوع حملات سایبری و بحران‌های امنیتی؛ ایجاد مکانیسم‌های تسهیل و پشتیبانی از تناسب تخصص بین نیازهای شهر هوشمند و توانایی‌ها و مهارت‌های فردی کارکنان؛ مشارکت ارگان‌ها و سازمان‌های مرتبط مانند نیروهای امنیتی، ادارات بحران، شرکت‌های فناوری و شرکت‌های خدمات شهری در توسعه و اجرای برنامه‌ها و استراتژی‌های مدیریت بحران و امنیت از مفاهیم بسیار مهم و حیاتی این ابعاد می‌باشد. این یافته‌ها با نتایج مطالعات (کلمنت، مانژون و کراتزن، ۲۰۲۲؛ چاترجی^۲ و کار، ۲۰۱۷؛ قاضی نوری و همکاران ۲۰۰۹) هم‌خوانی داشت این محققان نیز در مطالعات خود بر همکاری ذینفعان شهر هوشمند تأکید داشتند. اجرای برنامه‌ها و استراتژی‌های مدیریت بحران از مهم‌ترین عواملی است که همواره مورد تأیید بوده است و باید در دستور کار مسئولین قرار گیرد. همچنین نتایج مطالعه حاکی از همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی برای توسعه تکنولوژی‌ها و روش‌های نوین در زمینه مدیریت شهرهوشمند، از جمله سیستم‌های هوشمند انرژی، شبکه‌های توزیع هوشمند و بهینه‌سازی مصرف انرژی؛ مشارکت فعال شرکت‌های فناوری و تأمین‌کنندگان سرویس‌های انرژی در ارائه راهکارها و سامانه‌های نوین و همچنین به اشتراک‌گذاری دانش و تجربیات بین ذینفعان از طریق کنفرانس‌ها، سمینارها و گروه‌های کاری مشترک، به منظور بهبود روش‌ها و راهبردها بود. (نقی زاده و همکاران ۲۰۱۵؛ کلمنت و همکاران، ۲۰۲۲؛ علمی و همکاران، ۲۰۲۴؛ آجیید و همکاران، ۲۰۲۱) در مطالعات جداگانه خود بیان کردند از مهم‌ترین اقدامات

¹. Clement et.al.

². Chatterjee & Kar.

برای شهر هوشمند، همکاری با مقامات شهری و سیاست‌گذاران در تدوین و اجرای سیاست‌ها و قوانین است. نتایج مطالعه، حاکی از آن بود زمانی می‌توان اذعان داشت که یک شهر هوشمند است که سرمایه‌گذاری در سرمایه‌های اجتماعی و انسانی و تقویت زیرساخت‌های ارتباطی سنتی (حمل و نقل) و مدرن (فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات)، رشد اقتصادی و انرژی پایدار، کیفیت بالای زندگی به همراه مدیریت خردمندانه منابع از طریق حکمرانی مشارکتی صورت پذیرد (کاراگلیو و دل بو سی، ۲۰۱۲) همچنین در مطالعه (احمدپور و همکاران، ۱۳۹۶) براهمیت همکاری و یکپارچگی ارگان‌ها و سیستم‌های مختلف (همچون حمل و نقل، انرژی، آموزش و پرورش، بهداشت و درمان، ساختمان‌ها، زیرساخت‌های فیزیکی و...) در ایجاد یک شهر هوشمند تأکید می‌کنند و این یافته‌ها با نتایج مطالعات انجام شده باتوجه به استراتژی و حکمرانی شهر هوشمند هم‌خوانی دارد. نتایج مطالعه حاکی از آن بود که اقتصاد هوشمند و فرهنگ شهر هوشمند از جمله جوانب مهم در توسعه و پیشرفت شهر هوشمند هستند. ایجاد بسترهای فناورانه و سازمانی برای رشد و توسعه کسب و کارهای نوآور و هوشمند، توسعه فناوری‌های جدید و ارتقاء فناوری‌های موجود در زمینه‌هایی نظیر اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، تجارت الکترونیک و ابر شبکه، ایجاد فرهنگ استفاده از فناوری به معنای ایجاد یک فضای فرهنگی که ارتباطات هوشمند، تکنولوژی و نوآوری در آن گسترش یابد از دیگر عوامل قابل توجه بود که با مطالعات (شایان، تاجفر و پورمقدسی، ۱۳۹۸؛ خسروی و همکاران، ۱۴۰۰؛ غریبی و مقتدری، ۲۰۲۱) هم‌خوانی داشت. نتایج مطالعه حاکی از آن بود که یک شهر هوشمند مبتنی بر تبادل هوشمندانه دانش و اطلاعاتی است که بین زیرسیستم‌های متعددش جریان دارد و تبدیل به خدمات تجاری شهروندان می‌شود همچنین شهر هوشمند بر مبنای این دانش و اطلاعات بدست آمده عمل خواهد کرد تا اکوسیستم مؤثرتر و تجدیدپذیری داشته باشد (گارتنر، ۲۰۱۴) و طبق بررسی‌های انجام شده مشخص است که شهرهای هوشمند ظرفیت بالایی برای یادگیری و نوآوری دارند که با خلاقیت در مردم، مؤسسات دانش‌بنیان و زیرساخت‌های دیجیتالی برای ارتباطات و مدیریت دانش و تخصص‌گرایی همراه می‌باشد (کانلاری و کانگ، ۲۰۲۳؛ کومنینوس، ۲۰۱۱) همچنین شهرهای هوشمند نتیجه راهبردهای خلاقانه و مبتنی بر دانش، یادگیری و تخصص است که هدف از آن‌ها بهبود عملکرد شهرها از جنبه‌های استراتژی، زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی و... است. چنین شهرهایی ترکیبی از سرمایه انسانی، اجتماعی و کارآفرینی است که این نتیجه با نتایج مطالعات (کلمنت و همکاران، ۲۰۲۲؛ گارتنر، ۲۰۱۴؛ کورتیت و نایکمپ، ۲۰۱۲) هم‌راستا و هم‌جهت می‌باشد. نتایج مطالعه حاکی از آن بود که محیط و مدیریت انرژی هوشمند اشاره به استفاده از فناوری‌های جدید برای حفظ و حراست از محیط زیست دارد، منظور از محیط زیست هوشمند ایجاد ساز و کارهای مناسب جهت استفاده بهینه از انرژی، آب، کاهش آلودگی محیط زندگی و... است لذا توسعه یک شبکه حمل و نقل هوشمند، می‌تواند از مهم‌ترین اهداف یک شهر هوشمند بشمار آید که در این مورد، ذینفعان می‌توانند با همکاری و استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته

¹. Gartner

². Kanlar Lee & Kang

³. Komninos

⁴. clement

⁵. Kourtit and Nijkamp

برای محیط‌های شهری در طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند و مسائل مربوط به کاهش و مدیریت انرژی، به بهبود و بهره‌وری این شبکه کمک کنند که نتیجه آن افزایش کیفیت زندگی برای شهروندان است که این نتیجه با نتایج مطالعات (فارغ‌زاده و جمشیدی، ۱۳۹۶؛ زیمنس، ۲۰۱۲) هم‌خوانی دارد. در نهایت با توجه به یافته‌های پژوهش و بررسی نتایج مطالعات صورت گرفته، این امر مستلزم توسعه برنامه‌های جامع مدیریت بحران، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های امنیتی و ارتقای همکاری بین سازمان‌ها و ذینفعان مختلف است. همکاری ذینفعان برای موفقیت و تحقق اهداف شهرهای هوشمند الزامیست و با در نظر گرفتن همکاری فعال ذینفعان در زمینه‌های مختلف از جمله مدیریت بحران و امنیت، مدیریت منابع انسانی، مدیریت انرژی و اقتصاد هوشمند و... می‌توان به رشد و توسعه پایدار دست یافت.

نتیجه‌گیری

شهر هوشمند مفهومی نوظهور در دنیای کنونی می‌باشد که به ارتقای سطح کیفیت زندگی شهروندان از طریق استفاده از فناوری‌های نوین در راستای تحقق اهداف شهر هوشمند می‌پردازد. با این حال، تحقق این چشم‌انداز بدون همکاری فعالانه ذینفعان مختلف غیرممکن است. این پژوهش نشان می‌دهد که تدوین یک استراتژی جامع و یکپارچه و ایجاد فرهنگ مشارکتی و مبتنی بر اعتماد بین ذینفعان مختلف و ایجاد زیرساخت‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مناسب، در بخش‌های مختلف شهر هوشمند الزامی و ضروری می‌باشد اما داشتن چشم‌انداز برای هوشمند شدن به تنهایی کافی نیست و اقدامات در زمینه قانون‌گذاری، سیاست و تحول سازمانی نیز مورد نیاز است و با کمک نیروی کار ماهر و با انگیزه، توسعه و جذب استعدادها، ارائه فرصت‌های آموزشی، توسعه منابع انسانی، ارتقاء مهارت‌ها و ایجاد محیط کاری جذاب می‌توان بستر لازم را برای همکاری و توسعه شهر هوشمند فراهم نمود زیرا توسعه شهر هوشمند نیازمند مشارکت فعال تمامی ذینفعان، از جمله دولت، بخش خصوصی، دانشگاه‌ها، سازمان‌های مردم‌نهاد، شهروندان و... می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف واکاوی عوامل کلیدی مؤثر بر حکمرانی شهر هوشمند انجام شده و تلاشی نظام‌مند در راستای تبیین ابعاد راهبردی و انسانی این مفهوم نوین در مدیریت شهری به‌شمار می‌رود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که حکمرانی هوشمند، تنها در سایه مشارکت مؤثر ذینفعان، تدوین سیاست‌های واقع‌بینانه و بهره‌گیری هدفمند از فناوری‌های نوین، می‌تواند به شکل‌گیری شهرهایی پویا، پایدار و انسان‌محور منجر شود. در این چارچوب، ایجاد فرهنگ شهر هوشمند، ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان و مدیریت بهینه منابع شهری در گرو تعامل مستمر میان نهادهای سیاست‌گذار، شرکت‌های فناور و جامعه محلی است. این پژوهش با اتکاء بر داده‌های میدانی و تحلیل دیدگاه‌های ذینفعان، راهکارهایی عملی، بومی‌سازی شده و قابل اجرا برای توسعه شهرهای هوشمند در ایران ارائه می‌دهد. سهم علمی اصلی این پژوهش، ارائه یک چشم‌انداز جامع و کاربردی از حکمرانی شهر هوشمند است که بر نقش بنیادین حکمرانی مشارکتی، فرهنگ‌سازی دیجیتال و اتخاذ استراتژی‌های همسو با شرایط بومی تأکید دارد و بدین‌سان مسیر را برای شکل‌گیری آینده‌ای هوشمندانه و پایدار در شهرهای کشور هموار می‌سازد همچنین یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بسادگی می‌توان دریافت، همکاری ذینفعان تا چه

^۱. Siemens

اندازه می‌تواند در طرح و برنامه‌ریزی در چشم‌اندازهای واقع‌بینانه برای آینده بهتر نقشی بزرگ و مهم را در تمام مراحل توسعه شهر هوشمند ایفا کنند. با توجه به دانش و تخصص، حکمرانی مناسب، بهره‌وری و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، فرهنگ شهر هوشمند نیز ایجاد می‌شود که منجر به بهبود کیفیت زندگی شهروندان و ایجاد یک محیط پویا و هوشمند می‌گردد. این پژوهش تنها یک نقطه شروع برای بحث در مورد عوامل موثر بر حکمرانی شهر هوشمند و همکاری ذینفعان در شهرهای هوشمند بشمار می‌رود. تحقیقات و اقدامات بیشتری برای درک کامل چالش‌ها و فرصت‌های موجود در این زمینه مورد نیاز است که با توجه به نتایج تحقیق، می‌توان پیشنهادهای کاربردی زیر را ارائه نمود:

۱. تشویق به همکاری فعال بین ذینفعان مختلف شهر هوشمند، از جمله دستگاه‌های حکومتی، صنعت، آکادمیک و جامعه مدنی، با ارائه سازوکارهای مشارکتی و ارتقاء فرهنگ همکاری.
۲. سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های هوشمند شامل شبکه‌های ارتباطی پیشرفته، سامانه‌های حمل و نقل هوشمند و فضای مجازی مشترک، به منظور ایجاد یک اکوسیستم فناوری هوشمند.
۳. توسعه و اجرای سیاست‌ها و قوانین مربوط به امنیت سایبری، آموزش و آگاهی شهروندان و سازمان‌ها درباره تهدیدات سایبری و تدابیر امنیتی و توسعه فناوری‌ها و راهکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای کاهش خطرات سایبری.
۴. ایجاد فرهنگ استفاده از فناوری‌های هوشمند در زندگی روزمره شهروندان، ارتقاء آگاهی فرهنگی و فناورانه، تشویق به نوآوری و کارآفرینی در حوزه هوشمند.
۵. جذب و حفظ استعدادها و تناسب تخصص در زمینه هوشمند، ارتقاء مهارت‌های دیجیتال و فنی شهروندان، آموزش و آماده‌سازی نیروهای کار در حوزه هوشمند.
۶. تشویق به سرمایه‌گذاری در صنایع و فناوری‌های هوشمند، توسعه استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوپا، ایجاد زیرساخت‌های قوی برای نوآوری و توسعه اقتصادی هوشمند.
۷. ایجاد امکانات و سازوکارهای حمایتی برای کارآفرینان و نوآوران، ارائه آموزش و مشاوره در زمینه کارآفرینی و نوآوری، ایجاد محیطی پویا برای ایجاد و رشد کسب و کارهای هوشمند.

منابع:

- ۱- آسایش، فاطمه و مهینی زاده، منصور. (۱۴۰۰). تبیین الگوی رشد درون‌زا مبتنی بر شهر هوشمند. اقتصاد شهری، ۱۶(۱)، ۹۵-۱۱۴. doi: 10.22108/ue.2023.134737.1225
- ۲- برادران، محمد، افشار کاظمی، محمدعلی، طلوعی اشلقی، عباس، & معتدل، محمدرضا. (۱۴۰۰). مدل هوشمند کنترل و پایش وسایل نقلیه. پژوهشنامه حمل و نقل، ۱۸(۴)، ۲۲۱-۲۳۲. doi: 10.22034/tri.2021.119316
- ۳- برادران خانیان، پناهی، & اصغرپور. (۲۰۲۰). بررسی وضعیت کنونی تحول هوشمند در کلان‌شهر تبریز. اقتصاد شهری، ۵(۲)، ۸۵-۱۱۲. https://doi.org/10.22108/ue.2022.130508.1196
- ۴- پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت اله، حاتمی نژاد، حسین، و پارسا‌پناه آبادی، شهرام. (۱۳۹۷). مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند. باغ نظر، ۱۵(۵۸)، ۵-۲۶. https://sid.ir/paper/125472/fa
- ۵- تاجفر، امیر هوشنگ، شایان، علی، و پورمقدسی، مرضیه. (۱۳۹۸). ارزیابی و رتبه‌بندی استراتژی‌های تأثیر گذار در شهر هوشمند برای موفقیت شرکت‌های همکار شهرداری تهران با روش نظریه داده بنیاد. اندیشه مدیریت راهبردی (اندیشه مدیریت)، ۱۳(۱۱ (پیاپی ۲۵))، ۱۸۹-۲۱۴. https://sid.ir/paper/129838/fa
- ۶- خسروی، احسان؛ نادری، نادر؛ رضایی، بیژن؛ آزادی، حسین (۱۴۰۰). بررسی مدل سازگاری رفتاری صاحبان کسب‌وکارهای حوزه گردشگری استان کرمانشاه در رویارویی با بحران کووید-۱۹. جغرافیا و پایداری محیط، ۱۱(۱)، ۷۲-۵۵. https://doi.org/10.22126/ges.2021.6329.2373
- ۷- رجبی جورشری، مجید، امیر عضدی، طویی، سرور، رحیم، توکلی نیا، جمیله (۱۴۰۲). ارزیابی تحقق شهر هوشمند با تأکید بر رویکرد کیفیت زندگی شهری. مورد مطالعه: منطقه ۲ شهر تهران. تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۳(۷۰)، ۴۷۸-۵۰۴. http://dx.doi.org/10.61186/jgs.23.70.487
- ۸- زاهدی، محمد جواد (۱۳۸۸). نقش سازمان‌های غیردولتی در توسعه پایدار. چاپ اول، تهران: انتشارات مازیار.
- ۹- شایان، کهوند، الهی، رئیسی. (۲۰۲۵). چارچوبی برای سیاست‌گذاری توسعه خدمات دیجیتال شهری شهروند-محور. مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی
- ۱۰- علوی، اکبر (۱۳۸۷). پاسخگویی به بحران و بهبودی، کرمان: انتشارات مرکز مطالعات مدیریت بحران شهرداری کرمان.
- ۱۱- فارغ زاده، نداء و جمشیدی، حسینعلی. (۱۳۹۶). شهر هوشمند با رویکرد توسعه پایدار. کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری. SID. https://sid.ir/paper/895390/fa
- ۱۲- فرهادی یونکی، شفیع، و زاهد. (۲۰۲۵). شاخص‌ها و ابزارهای خدمات امنیتی هوشمند به گردشگران در فضاهای شهری. اقتصاد شهری، ۱۰(۲)، ۱-۱۸. https://doi.org/10.22108/ue.2025.144882.1314
- ۱۳- کرجی، فاطمه؛ جمشیدی، محمدجواد؛ (۱۴۰۴). شناسایی کاربردهای اینترنت اشیا (IoT) در مدیریت شهر هوشمند.
- ۱۴- دومین همایش ملی شهر آینده حکمرانی یکپارچه شهری دانشگاه یزد.

- ۱۵- علمی، شمس‌الدینی، جهانگیر، صبا. (۲۰۲۴). تبیین عوامل مؤثر بر شهر هوشمند با تأکید بر اجتماع دانشی. دانش شهرسازی، ۷(۴)، ۷۱-۹۵.
- ۱۶- عنابستانی، علی اکبر، کلاتری، محسن و نیکنامی، نسیم. (۱۴۰۲). تحلیل فضایی شاخص‌های شهر هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیا در کلانشهر مشهد. برنامه‌ریزی فضایی ۹۶-۷۱، ۱۳(۴).
<https://doi.org/10.22108/sppl.2023.138037.1732>
- ۱۷- مظاهری تهرانی، مینا، الوانی، سیدمهدی، واعظی، رضا، زاهدی، شمس‌السادات، قربانی زاده، وجه‌الله. (۱۴۰۱). الگوی مدیریت سبز برای سازمان‌های دولتی ایران. فصلنامه انجمن علوم مدیریت ایران، ۱۷(۶۸)، ۱-۴۳.
https://journal.iams.ir/article_389.html
- ۱۸- مومنی راد، اکبر. (۱۳۹۲). تحلیل محتوای کیفی در آیین پژوهش: ماهیت، مراحل و اعتبار نتایج. فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی، ۴(۱۴)، ۱۸۷-۲۲۲.
- ۱۹- منوچهری، هومان؛ ایمانی، الهام؛ آتش‌زاده شوریده، فروزان؛ علوی‌مجد، حمید (۱۳۹۶). چالش‌های کار دانشجویی از دیدگاه پرستاران: یک مطالعه کیفی با رویکرد تحلیل محتوا. مجله کومش، ۹(۲)، ۲۹۴-۳۰۸.
<http://koomeshjournal.semums.ac.ir/article-1-3155-fa.html>
- ۲۰- موسوی حسنی، سید مصطفی. (۱۴۰۱). نظریه‌های شهرهوشمند. جغرافیا و روابط انسانی، ۵(۲)، ۱-۲۰.
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.26453851.1401.5.2.1.2>

References:

- Ageed, Z. S. , Zeebaree, S. R. , Sadeeq, M. M. , Kak, S. F. , Rashid, Z. N. , Salih, A. A. , & Abdullah, W. M. (2021). A survey of data mining implementation in smart city applications. *Qubahan Academic Journal*, 1(2), 91-99. <https://doi.org/10.48161/qaj.v1n2a52> .
- Asayesh, Fateme ;Mahinizadeh ,Mansour (2021). Explanation of endogenous growth model based on smart cities. *Urban Economics Vol. 6 , No. 1 , (2021)* <http://ue.ui.ac.ir/doi:10.22108/ue.2023.134737.1225>.
- Baradaran, Mohammad; Afshar Kazemi, Mohammad Ali; Toloei Ashlaghi, Abbas; Motadel, MohammadReza. (2021). Intelligent model of vehicle control and monitoring, *Transportation research paper*, 18(4), 221-232. doi:10.22034/tri.2021.119316.
- Bourhim, E. M, & Cherkaoui, A. (2019, July). How can the virtual reality help in implementation of the smart city?. In 2019 10th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (ICCCNT) (pp. 1-6). IEEE. DOI: 10.1109/ICCCNT45670.2019.8944508.
- Bellini, P., Nesi, P., & Pantaleo, G. (2022). IoT-enabled smart cities: A review of concepts, frameworks and key technologies. *Applied Sciences*, 12(3), 1607. <https://doi.org/10.3390/app12031607>.
- Clement, J., Manjon, M., & Crutzen, N. (2022). Factors for collaboration amongst smart city stakeholders: A local government perspective. *Government Information Quarterly*, 39(4), 1017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2022.101746>.

7. Chatterjee, S., & Kar, A. K. (2017). Effects of successful adoption of information technology enabled services in proposed smart cities of India: From user experience perspective. *Journal of Science and Technology Policy Management*. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-03-2017-0008> .
8. Caragliu, A. & Del Bo, C. (2012). Smartness and European urban performance: assessing the local impacts of smart urban attributes. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2): 97-113.
9. Chopra, R. (1989). *The Role of Voluntary Organizations*. People's Science Institute, Discussion Paper.
10. Evertzen, W. H., Effing, R., & Constantinides, E. (2019). The internet of things as smart city enabler: the cases of Palo Alto, Nice and Stockholm. In *Digital Transformation for a Sustainable Society in the 21st Century: 18th IFIP WG 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, I3E 2019, Trondheim, Norway, September 18–20, 2019, Proceedings 18* (pp. 293-304). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29374-1_24.
11. Fernandez-Anez, V., Fern´andez-Güell, J. M., & Giffinger, R. (2018). Smart City implementation and discourses: An integrated conceptual model. The case of Vienna. *Cities*, 78, 4–16.
12. Feizi, F. (2021). Adaptation and Mitigation for Meeting the Climate Change through Urban Plans: Assessing Urban Development Plans of Tehran, Iran, 1-17. <http://dx.doi.org/10.20944/preprints202105.0500.v1> .
13. Farghzadeh, Neda, and Jamshidi, Hossein Ali. (2016). Smart city with sustainable development approach. *Annual Conference on Architecture, Urban Planning and Urban Management Research*. SID. <https://sid.ir/paper/895390/fa>.
14. Gartner. 2014. Gartner says the Internet of things will transform the data center.
15. Ghazinoory, S., Roshandel, J., Parvin, F., Nasri, S., & Fatemi, M. (2024). Smart city maturity models: A multidimensional synthesized approach. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 14(1), e1516.
16. Ghazinoory, S., Mirzaei, S., & Ghazinoori, S. (2009). A model for national planning under new roles for government: Case study of the National Iranian Nanotechnology Initiative. *Science and Public Policy*, 36(3), 241-249.
17. Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288. <http://dx.doi.org/10.1177/1049732305276687> .
18. Hammi, B., Khatoun, R., Zeadally, S., Fayad, A., & Khoukhi, L. (2018). IoT technologies for smart cities. *IET networks*, 7(1), 1-13. <https://doi.org/10.1049/iet-net.2017.0163>.
19. Jong, M. , Joss, S. , Schraven, D. , Zhan, C. , & Weijnen, M. (2015). Sustainable–smart–resilient–low carbon–eco–knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner production*, 109, 25-38.

20. Kourtit, K., and P. Nijkamp. 2012. Smart Cities in the Innovation Age. *Innovation: The European Journal of Social Science Research* 25 (2): 93–95. <http://dx.doi.org/10.1080/13511610.2012.660331> .
21. Komninos, N. 2011. Intelligent Cities: Variable Geometries of Spatial Intelligence. *Intelligent Buildings International* 3 (3): 172–188. <http://dx.doi.org/10.1080/17508975.2011.579339> .
22. Kanlar, J., Lee, J.-M., & Kang, J. (2023). Smart cities and disaster risk reduction in South Korea by 2022: The case of Daegu. *Heliyon*, 9(8), e18794. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e18794.
23. Khosravi, E., Naderi, N., Rezaei, B., & Azadi, H. (2021). Investigating the Behavioral Adaptation Model of Tourism Business Owners in Kermanshah Province facing COVID-19 Outbreak. *Geography and Environmental Sustainability*, 11(1), 55-72. doi: 10.22126/ges.2021.6329.2373.
24. Mazaheritehrani, Mina; Zahedi, Shamsalsadat; Vaezi, Reza; Alvani, Mahdi; Qorbanizadeh, Vajhlah (2022). The Model Of Green Management for Iranian public organizations. *Quarterly Journal of Iranian Society of Management Sciences*, 17(68), 1-43. https://journal.iams.ir/article_389.html .
https://journal.iams.ir/article_389.html.
25. Momeni Rad, Akbar. (2013). Qualitative content analysis in research: nature, stages and validity of results. *Educational Measurement Quarterly*, 4(14), 187-222.
26. Mousavi Hosni, Seyyed Mustafa. (1401). Smart city theories. *Geography and Human Relations*, 5(2), 1-20. Doi : 20.1001.1.26453851.1401.5.2.1.2.
27. Naghizadeh, R., Elahi, S., Manteghi, M., & Ghazinoory, S. S. (2015). The meta-synthesis of regional innovation models: A review of 1990–2013. *Innovation Management Journal*, 3(4), 25-56.
28. Noori, N., Hoppe, T., & de Jong, M. (2020). Classifying pathways for smart city development: Comparing design, governance and implementation in Amsterdam, Barcelona, Dubai, and Abu Dhabi. *Sustainability*, 12(10), 4030. <http://dx.doi.org/10.3390/su12104030> .
29. Meier, J. (1995). 'The importance of relationship management in establishing successful interorganizational systems'. *Journal of Strategic Information Systems*. 4(2), pp. 135–148 .
30. Macke, J., Casagrande, R.M., Sarate, J.A.R., & Silva, K.A. (2018). Smart city and quality of life: Citizens' perception in a Brazilian case study. *Journal of Cleaner Production*, 182, 717–726. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.078> .
31. Pourahmad, Ahmad, Ziyari, Karamat Elah, Hataminejad, Hossein, and Parsapshahabadi, Shahram. (2017). The concept and characteristics of a smart city. *Bagh Nazar*, 15(58), 5-26.. <https://sid.ir/paper/125472/fa>.
32. Siemens (2012). Smarter neighborhoods smarter city solutions for a more sustainable New York-Today.

- 33.Schwandt, T.A., Lincoln, Y.S & Guba E.G. (2007). Judging interpretations: but is it rigorous? Trustworthiness and authenticity in naturalistic evaluation. *New Dir Eval*, 114, 11-25. <https://doi.org/10.1002/ev.223> .
- 34.Scoble, G. 2018. Welcome to The Age of Smart Cities: The city of the future uses technology across a wide range of services and infrastructure. And the future is now. *TWICE: This Week in Consumer Electronics*, 39(1): 40-41.
- 35.Tanwar, S., Tyagi, S., & Kumar, S. (2018). The role of internet of things and smart grid for the development of a smart city. In *Intelligent Communication and Computational Technologies: Proceedings of Internet of Things for Technological Development, IoT4TD 2017* (pp. 23-33). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5523-2_3.
- 36.Tajfar, Amir Houshang; Shayan, Ali ; Pourmoghadas, Marziyeh. (2018). Evaluation and Ranking of Effective Strategies in the Smart City for Success of the Partners of the Municipality of Tehran by the Grounded Theory Method, *Article 7, Volume 13, Number 1, April 2018, Pages 189-214*; Doi : 10.30497/smt.2019.2556 .
- 37.Yang, J., Han, Y., Wang, Y., Jiang, B., Lv, Z., & Song, H. (2020). Optimization of real-time traffic network assignment based on IoT data using DBN and clustering model in smart city. *Future Generation Computer Systems*, 108, 976-986. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.12.012> .
- 38.Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Davis, C. (2014). Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems. *Information polity*, 19(1-2), 17-33. <http://dx.doi.org/10.3233/IP-140329>.
- 39.Zygiaris, "Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems," *Journal of the Knowledge Economy* 4: 2 (2013) 217–231. DOI:10.1007/s13132-012-0089-4.