

Operational Governance Strategies for Addressing Smart City Challenges

Hadi Karami

Ph.D. Candidate, Department of Public Administration, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Abolhassan Faghihi *

Part-time Professor, Department of Public Administration, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Professor, Department of Public Administration, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

**Gholamreza Memarzadeh
Tehran**

Associate Professor, Department of Public Administration, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Abstract

Background: The smart city paradigm offers new horizons in urban planning and management for policymakers and decision-makers. However, various challenges and obstacles hinder the realization and governance of this paradigm in metropolitan areas. The aim of this study is to explain operational governance strategies to address the challenges of smart cities, within the responsibilities of the government, private sector, and civil society. This research investigates the concept and dimensions of the smart city and operational governance, using thematic analysis. A qualitative research approach was employed through semi-structured interviews with 16 urban management experts.

Findings: The results identified five main challenge categories related to the three governance dimensions: "decision-making and policy-making challenges, governance and managerial challenges, technical and operational challenges, economic challenges, and educational and cultural challenges," classified into 15 subcategories. On the other hand, nine core strategies for operational governance were identified across three levels: system, organization, and individual, and were analyzed in this study. Given the critical importance of smart city implementation in today's world, offering solutions to accelerate the resolution of these challenges can contribute to delivering improved services and increasing citizen satisfaction.

Keywords: smart city, operational governance, smart city challenges, thematic analysis

راهبردهای حکمرانی عملیاتی برای مواجهه با چالش‌های شهر هوشمند

هادی کرمی

دانشجوی دکتری گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

ابوالحسن فقیهی *

استاد نیمه‌وقت گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

استاد گروه مدیریت دولتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

غلامرضا معمارزاده طهران

دانشیار گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

زمینه: شهر هوشمند افق‌های نوینی را در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، پیش روی تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیران شهری قرار داده است؛ اما چالش‌ها و موانعی در تحقق و حاکمیت این پارادایم در کلان‌شهرها وجود دارد. هدف از این تحقیق، تبیین راهبردهای حکمرانی عملیاتی برای مواجهه با چالش‌های شهر هوشمند و ذیل وظایف دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی است. در این تحقیق، شهر هوشمند، ابعاد آن و همچنین، حکمرانی عملیاتی مورد مطالعه قرار گرفت و به روش تحلیل تم بررسی گردید. تحقیق حاضر با استفاده از روش کیفی و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۶ تن از خبرگان مدیریت شهری انجام شد. نتایج نشان داد که چالش‌های شهر هوشمند ذیل وظایف سه بعد حکمرانی شامل پنج چالش اصلی "چالش تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری، چالش حاکمیتی و مدیریتی، چالش فنی و عملیاتی، چالش اقتصادی و چالش آموزشی و فرهنگی" است که در ۱۵ زیرمجموعه دسته‌بندی شده‌اند. از طرف دیگر، نه راهبرد اصلی برای هر حکمرانی عملیاتی در سه سطح سیستم، سازمان و فرد شناسایی شد که در این مطالعه به تحلیل آن‌ها پرداخته شده است. با توجه به اهمیت استقرار شهر هوشمند در دنیای امروزی، ارائه راهکارهایی جهت تسریع رفع این چالش‌ها و موانع می‌تواند به ارائه خدمات مطلوب و رضایت شهروندان کمک کند.

کلیدواژه‌ها: شهر هوشمند، حکمرانی عملیاتی، چالش‌های هوشمندسازی، تحلیل تم

مقدمه

وجود چالش‌ها و افزایش ساکنان شهری در سراسر جهان، نیاز فزاینده به روش‌های نوین مبتکرانه برای مدیریت پیچیده زندگی شهری را دوچندان می‌کند. همگام با این افزایش جمعیت، شهرها دیگر قادر به پذیرش ساکنان نبوده و لذا شهرهای جدید در دستور کار قرار می‌گیرند. از سوی دیگر، در دهه‌های گذشته، مفهوم شهر هوشمند در چارچوب سیاست‌های توسعه شهری، توجه چشمگیری را به خود جلب کرده است (Garau & Pavan, 2018). پیش‌بینی می‌شود که بیش از ۲۶ شهر جهانی در سال ۲۰۲۵ شهرهایی هوشمند باشند که بیش از ۵۰ درصد آن‌ها از اروپا و آمریکای شمالی هستند (Lara et al., 2016). لذا با توجه به رشد سریع پیش‌بینی‌شده جمعیت و افزایش شهرهای جدید، هوشمندسازی شهرها ضروری است؛ چراکه اگر شهرها دارای مدیریت، برنامه‌ریزی و طراحی ضعیف باشند، اثرات منفی می‌تواند از نتایج مثبت سبقت بگیرد و شهرهایی را تولید کند که نه هوشمند هستند و نه پایدار. بدین ترتیب، شهرها باید توسعه خود را با حمایت از رقابت اقتصادی، افزایش انسجام اجتماعی، پایداری محیط‌زیست و تضمین کیفیت فزاینده زندگی برای شهروندان، مدیریت کنند. شهر هوشمند، ساکنان را قادر می‌سازد تا نیازهای مسکن، حمل و نقل، انرژی و سایر زیرساخت‌های خود را برآورده کنند. این در حالی است که شهر هوشمند به عنوان یک استراتژی کلیدی برای مبارزه با فقر و نابرابری، بیکاری و مدیریت انرژی نیز حائز اهمیت است. درواقع، شهر هوشمند چارچوبی است که عمدتاً از فناوری‌ها برای توسعه و ترویج شیوه‌های توسعه پایدار برای مقابله با چالش‌های رو به رشد شهرنشینی استفاده می‌کند. حال با توجه به این نکته، حائز اهمیت است که با توجه به ایجاد شهرهای جدید، هوشمندسازی آن‌ها در دستور کار قرار گیرد و ساخت شهر جدید با ایده‌های جدید ترکیب گردد. دولت‌ها و ساکنان شهرها متوجه این واقعیت هستند که شهرهای هوشمند می‌توانند به حل برخی از مسائل مانند ازدحام جمعیت، تخریب محیط‌زیست، نابسامانی اجتماعی و غیره کمک کنند. درنتیجه، آن‌ها به ابتکارات شهر هوشمند نیازمند هستند. به همین دلیل، در راستای حرکت به سمت هوشمندی شهرها، شناخت چالش‌ها و موانع هوشمندسازی در قالب وظایف سه نهاد حکمرانی جهت اولویت‌بندی اقدام‌ها و عملیاتی کردن ایده‌ها حائز اهمیت است.

بیان مسئله

شهر، اوج دستاورد انسانی است که پیشرفته‌ترین دانش را در چشم‌انداز فیزیکی از پیچیدگی فوق‌العاده قدرت و شکوه عینیت می‌بخشد و هم‌زمان، نیروهای اجتماعی را که می‌توانند شگفت‌انگیزترین نوآوری‌های سیاسی، اجتماعی و فنی را مشاهده کنند، گرد هم می‌آورد (Harvey, 2018). به علاوه، شهرها نقش حیاتی در زندگی بیشتر افراد دارند. درعین حال، با چالش‌های بزرگ اجتماعی همچون گرمایش جهانی، ترافیک، چالش‌های زیست‌محیطی، جمعیت‌های پیرامون و چالش‌های اقتصادی روبه‌رو هستند. از این رو، شهرها به دنبال راه‌حلی برای غلبه بر این چالش‌ها و حرکت در مسیر ارائه خدمات بهتر برای شهروندان و تلاش برای یافتن جایگاهی مناسب برای خود در عرصه‌های ملی و فراملی هستند. درنهایت، این خط‌مشی‌های شهری موجب دستیابی به قدرت ملی می‌شوند.

در این راستا، گرچه قدرت ملی هر کشور برگرفته از منابع متعددی است؛ اما در بین آن‌ها، علم و فناوری از جایگاه و نقش برتری برخوردار است (Mousavi et al., 2018)؛ بنابراین، جای شک نیست که کشورها در جهت حفظ رقابت‌پذیریشان، از جمله مهم‌ترین راهبردهایی که در نظر گرفته خواهند گرفت، استقرار شهرهای هوشمند است. شهر هوشمند، منطقه جغرافیایی معلومی است که در آن، فناوری‌های نوین مانند فناوری اطلاعات و ارتباطات (ITC)، آمایش، تولید انرژی و غیره با یکدیگر همکاری می‌کنند تا برای شهروندان بر حسب رفاه، حضور و مشارکت، کیفیت

محیطی و توسعه هوشمند، منافع به ارمغان آورند. به عبارت دیگر، شهر هوشمند، تعامل میان خلاقیت و نوآوری فناوریانه را ارتقا می‌دهد.

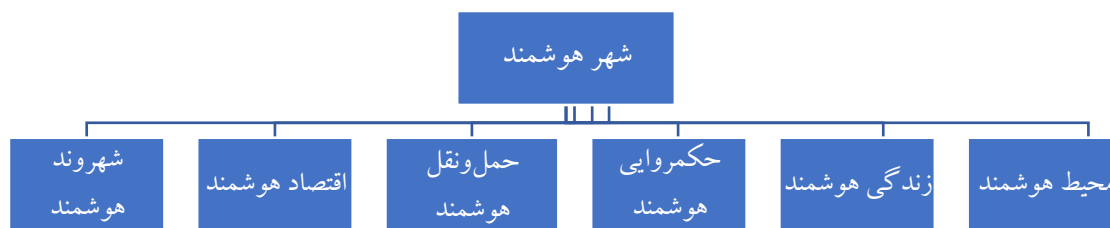
ما اکنون در دوران هوشمندی به سر می‌بریم؛ تلفن‌های هوشمند، ساعت‌های هوشمند، تلوزیون‌های هوشمند، کنتورهای هوشمند، یخچال‌های هوشمند، کارت‌های هوشمند و غیره (Lyons, 2018). مفهوم شهر هوشمند، هرچند که از دهه ۱۹۹۰ وجود داشته است؛ اما در چند سال گذشته توجه خاصی را به خود جلب کرده است.

تا به امروز، تعاریف مختلفی از شهر هوشمند ارائه شده است که هریک از آن‌ها جنبه‌ها و ویژگی‌های خاصی را برجسته کرده است. برخی از تعاریف، نقش اصلی فناوری اطلاعات و ارتباطات را برجسته می‌کنند؛ درحالی‌که برخی دیگر از دیدگاه تکنوکراتیک انتقاد می‌کنند و شهر هوشمند را به‌عنوان شهری در دسترس، پایدار، منسجم و فراگیر نشان می‌دهند (Battarra et al., 2018) که با بانک اطلاعاتی قوی برای ارتباط با مردم در توسعه اقتصادی کشور بسیار حائز اهمیت محسوب می‌شوند (Yadav et al., 2019). شهر هوشمند را می‌توان با جنبه‌های جهانی و محلی مشخص کرد؛ زیرا در سراسر جهان گسترش یافته و با ویژگی‌های مشابه و وابستگی‌های متفاوتی در سطح جهانی ظاهر می‌شوند. درعین‌حال، هر شهر به‌صورت منحصربه‌فرد بوده و مشکلات مختلفی دارد که باید آن‌ها را با راه‌حل‌های هوشمندانه خاص حل کند (Dameri et al., 2019). این مفهوم با عناوین شهر دیجیتال، شهر باهوش، شهر شناختی و شهر دانشی در ارتباط است. این نشان می‌دهد که شهرهای هوشمند از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهبود پایداری، توسعه اقتصادی و کیفیت زندگی استفاده می‌کنند (Peprah, 2019). با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، راه‌حل‌های هوشمند، نه‌تنها عملکرد خدمات شهری را برای شهروندان، سازمان‌ها و کاربران شهری بهبود می‌بخشد بلکه باعث افزایش کیفیت زندگی و دسترسی به امکانات زیرساختی نیز می‌شوند (Battarra et al., 2018). اشتراکات زیادی در تعاریف شهر هوشمند و برشمردن ویژگی‌های مختلف آن بین نویسندگان، محققان و نظریه‌پردازان به چشم می‌خورد. زیرساخت‌ها، افزایش کیفیت زندگی و فناوری، از مؤلفه‌های مهم برای نویسندگان به شمار می‌روند؛ درحالی‌که برخی از محققان و نویسندگان، تأکید بسیاری بر جنبه‌های ارتباطی و اقتصادی شهرهای هوشمند دارند (Brcic et al., 2018) و برخی دیگر به تمرکز بر سرمایه انسانی، حمایت از نوآوری و رسیدن به یک سرزمین پایدار تأکید نموده‌اند (Desdemoustier et al., 2019). با این تفاسیر می‌توان گفت، شهر هوشمند یک شهر پایدار و کارآمد با کیفیت بالای زندگی بوده که هدف آن، مقابله با چالش‌های شهری (بهبود حمل‌ونقل، بهینه‌سازی استفاده از منابع، حمایت از رشد اقتصادی و حکمروایی مشارکتی) از طریق استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در خدمات و زیرساخت، همکاری ذی‌نفعان و سهامداران است (Attoh & Wells, 2019). البته، دانشمندان مختلف، تعاریف متفاوتی از شهر هوشمند دارند که برخی از این تعاریف در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. تعاریف شهر هوشمند (منبع: نویسندگان)

ردیف	تعریف	منبع
۱	جامعه‌ای که تا حد متوسطی از تکنولوژی، متحد و پایدار، راحت، جذاب و امن برخوردار باشد.	(Lazaroiu & Roscia, 2012)
۲	شهری که با پشتیبانی از سیستم‌های فراگیر فناوری، قادر به ارائه خدمات پیشرفته و نوآورانه به شهروندان است تا کیفیت کلی زندگی آن‌ها را بهبود بخشد.	(Piro et al., 2012)
۳	شهری نوآور که از فناوری اطلاعات و ارتباطات و وسایل دیگر، استفاده بهینه می‌کند تا کیفیت زندگی، کارایی عملیات شهری و رقابت‌پذیری را ارتقا دهد و سازگاری با نیازهای نسل‌های کنونی و آتی را با توجه به جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تضمین نماید.	(ITU, 2014)
۴	مکانی است که در آن، شبکه‌ها و خدمات سنتی با استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی، دیجیتال و ارتباطات دوربرد جهت بهبود فعالیت‌ها و عملکردها، به نفع ساکنان آن مکان، به شکل انعطاف‌پذیر، کارآمد و پایدار ساخته می‌شوند. شهرهای هوشمند، سبزتر، امن‌تر، سریع‌تر و دوستانه‌تر هستند.	(Mohanty et al., 2016)
۵	یک فرم ایده‌آل برای ساخت شهرهای پایدار قرن ۲۱ که دیدگاه متعددی و پایداری در مورد توسعه اقتصادی، اجتماعی، محیط‌زیست و نهادی دارد.	(Yigitcanlar & Kamruzzaman, 2018)
۶	زمانی شهری هوشمندانه است که سرمایه‌گذاری در سرمایه‌های اجتماعی، انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات سنتی و مدرن، رشد اقتصادی پایدار و کیفیت بالای زندگی، با مدیریت خردمندانه منابع طبیعی، از طریق حکمرانی مشارکتی، تأمین شود.	(Caragliu & Del Bo, 2019)

نظریه شهر هوشمند در تلاش جهت افزایش و یا به تعبیری دیگر، جایگزینی معیارهای انسانی و اجتماعی بر معیارهای هندسی، ماشینی و به‌نوعی منطقه‌بندی سنتی در شهرهاست (ابراهیمی و معرف، ۱۳۹۷). تکامل مفهوم شهر هوشمند به‌وسیله ترکیبی پیچیده از فناوری‌ها، عوامل اجتماعی و اقتصادی، تدارکات حکومتی و خط‌مشی‌گذاران و اقتصاددانان شکل می‌گیرد؛ بنابراین، اجرای مفهوم شهر هوشمند، مسیرهای متنوعی را که به خط‌مشی‌های مختص هر شهر، اهداف، تأمین بودجه و گستره آن وابسته است، دنبال می‌کند. هر تعریف کارآمد از یک شهر هوشمند، نیاز به ترکیب شرایط فوق دارد و درعین حال می‌بایست قادر به درک بهتری از عملکرد خوب، پتانسیل مقیاس‌بندی و توسعه خط‌مشی‌های مربوطه باشد (Manville et al., 2014). لازم به ذکر است که نظریه‌های مدیریت شهری بر پایه فناوری اطلاعات و ارتباطات دارای شش ویژگی اصلی شهروند هوشمند، اقتصاد هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند، حکمرانی هوشمند، زندگی هوشمند و محیط‌زیست هوشمند است (شکل ۱).



شکل ۱. ابعاد شهر هوشمند (UE, 2021)

بررسی ادبیات در خصوص فرآیند حکمرانی نشان می‌دهد که خط‌مشی‌های عمومی، سازوکار حکمرانی نظام‌های سیاسی در جوامع هستند و اجرای آن‌ها، سنگ زیربنای اداره عمومی محسوب می‌شود. درواقع، بدون در نظر گرفتن برنامه‌ها و قابلیت‌های اجرایی، تدوین و تهیه خط‌مشی‌های عمومی، کار بی‌هوده‌ای بوده و انرژی سازمان‌ها و دستگاه‌های تصویب‌کننده خط‌مشی عمومی را تلف می‌کند. به عبارت دیگر، تأثیر اجرای خط‌مشی‌ها روی شکل‌گیری آن‌ها اجتناب‌ناپذیر بوده و جزء لاینفک فرآیند خط‌مشی‌گذاری محسوب می‌شوند. به بیان دیگر، یکی از مهم‌ترین شروط

لازم برای اثربخش بودن عملکرد سیستم خط‌مشی‌گذاری، اجرای صحیح و موفقیت‌آمیز خط‌مشی‌های تدوین شده است. اجرای خط‌مشی‌های عمومی، یکی از بغرنج‌ترین مراحل فرآیند خط‌مشی‌گذاری عمومی^۱ است و اثرات و پیامدهای یک خط‌مشی، به واسطه اجرای آن به وقوع می‌پیوندد؛ چراکه اجرای نامناسب خط‌مشی، تمام امیدها برای رسیدن به اثرات مورد انتظار از تدوین خط‌مشی را از بین می‌برد (Switzer, 2017). اجرای خط‌مشی^۲ در مفهوم کلی به معنای اجرای قانون است که در آن، بازیگران، سازمان‌ها، رویه‌ها و روش‌های متفاوت در هم می‌آمیزد تا با تلاش، اهداف یک برنامه یا خط‌مشی پیشنهادی را به نتیجه مطلوب و مثبت برسانند (قنبری همدانی و حسن پور، ۱۳۹۵).

یکی از مهم‌ترین مباحث مطرح شده در اجرای خط‌مشی، حکمرانی عملیاتی^۳ بوده که برگرفته از نظریه نهادگرایی و محصول مشارکت سه نهاد دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی است. حکمرانی عملیاتی، اعمال قدرت اقتصادی، سیاسی و اداری بر اساس قانون، پاسخگویی و اثربخش با هدف حداقل‌سازی شاخص‌های حکمرانی ضعیف است (Teichler, 2016). حکمرانی عملیاتی به فرآیند تصمیم‌گیری و اجرای تصمیمات با ترکیب بازیگران رسمی و غیر رسمی اشاره دارد و اموری چون مشارکت ذی‌نفعان، تصمیم‌گیری بر اساس اجماع، تکلیف به پاسخگویی، شفافیت، کارایی و اثربخشی، جامعیت و قانون‌مداری را مورد تأکید قرار می‌دهد (نصیرناتری و همکاران، ۱۳۹۹). هرکدام از این سطوح در یک مکان متمایز و مشخص عملیاتی می‌شوند:

۱. سطح سیستم^۴: اشاره به نقاطی که در آن نقاط، توجه به قانون، مشروعیت و پاسخگویی نسبت به آن‌ها وجود دارد.

۲. سطح سازمان^۵: به ویژگی روابط درون‌سازمانی‌ای اشاره دارد که در فرآیند درگیر هستند و وجود ارتباطات عمودی و افقی میان سازمان‌ها را مشخص می‌کنند.

۳. سطح فرد^۶: ایجاد تمایز میان ابعاد، ویژگی نتایج و خروجی‌ها را مدنظر قرار می‌دهد. در مورد کارکنان صف و نهادهای مدنی صحبت می‌کند.

با این حال، مدیریت شهرها بر محور فناوری اطلاعات و ارتباطات، نشان‌دهنده مجموعه‌ای از فناوری‌ها، مردم، خط‌مشی‌ها، اقدامات، منابع و هنجارهای اجتماعی و اطلاعاتی است که برای حمایت از فعالیت‌های مربوط به حکمرانی شهر با یکدیگر در تعامل هستند. حال با توجه به ابعاد حکمرانی عملیاتی و ابعاد شهر هوشمند، نقش دولت در اجرایی کردن حکمرانی عملیاتی بسیار برجسته است؛ چراکه دولت در تدوین خط‌مشی عمومی، نقش پررنگ‌تری نسبت به سایر ارکان حکمرانی دارد. به همین دلیل، دولت سه ترکیب متفاوت از وظایف هر یک از بخش‌های حکمرانی عملیاتی را تعریف می‌کند:

الف) دولت کار را وظیفه خود می‌داند و با اعمال قوانین و مقررات^۷، از موضع قدرت و با نقش انحصاری که همان خیر عموم جامعه است، وارد می‌شود. در این بخش، حکمرانی، طیفی از بازیگران سیاسی و اداری هستند که تحت یک قانون مشروع فعالیت می‌کنند. در این شرایط، شیوه اعمال حکمرانی عملیاتی، استفاده از ابزار اقتدار بوده که هدف آن، ایجاد نظم است. در اینجا، دولت رقیبی ندارد؛ یعنی استقلال عملیاتی بالا است و از طرف دیگر، همه امکانات هم در اختیار دولت است؛ پس از استقلال اداری بالایی نیز برخوردار است.

-
1. public policymaking
 2. policy implementation
 3. operational governance
 4. system level
 5. organization level
 6. individual level
 7. contract

ب) دولت چارچوب را تعیین می‌کند و بازیگران در آن چارچوب کار می‌کنند. به بیان دیگر، از طرفی دولت، استانداردها را تدوین نموده و از طرف دیگر، نقش نظارتی دارد و بر اجرای چارچوب‌ها نظارت می‌کند. در این بخش، شیوه اعمال حکمرانی عملیاتی، استفاده از مبادله بوده که هدف آن، اقتصادی است. در این شرایط، دولت با قرارداد^۱ بخشی از امور را به بخش خصوصی واگذار می‌کند و خود نقش بازرس را دارد و بر عرضه و تقاضا نظارت می‌نماید. در اینجا، بخش خصوصی در بازار دارای رقبای بسیاری است؛ یعنی استقلال عملیاتی پایین است و از طرف دیگر، امکانات کافی در اختیار بخش خصوصی قرار دارد؛ پس استقلال اداری بالا است.

ج) محور دولت بر مشارکت است و قوانین مصوبه بر نتایج کار دقت دارد. به بیان دیگر، دولت، اهداف خود را از طریق اعتماد^۲ و مشارکت با جامعه مدنی دنبال می‌کند. در این شرایط، شیوه اعمال حکمرانی عملیاتی استفاده از ترغیب و متقاعدسازی است و هدف فرهنگی را دنبال می‌کند.

با همه این اوصاف، چالش‌ها و موانع متعددی بر سر راه شهرها جهت هوشمندسازی در مسیر تحقق و حاکمیت مطلوب شهری و وظایف سه نهاد حکمرانی (دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی) قرار گرفته است که در تحقیق به آن می‌پردازیم و راهبردهای لازم ذیل حکمرانی عملیاتی برای مواجهه با این چالش‌ها را تدوین می‌نماییم.

پیشینه تحقیق

در جست‌وجوهای صورت گرفته در تحقیقات داخلی و خارجی، معمولاً اکثر پژوهش‌ها به چالش‌هایی در حوزه شهر هوشمند اشاراتی داشتند که به‌عنوان نمونه چند مورد از آن‌ها در ادامه می‌آید. قهرمانی و همکاران، نقشه مفهومی حکمرانی هوشمند مبتنی بر درهم‌تنیدگی انگاره‌های زیست‌بوم حکمرانی خوب را بررسی کردند (Ghahremani et al., 2016). این تحقیق تأکید بر حکمرانی هوشمند دارد و طراحی یک زیرساخت حکمرانی هوشمند، مبتنی بر ترکیب انگاره‌های زیست‌بوم حکمرانی خوب، برای همکاری‌های هوشمندانه همه‌جانبه فراسازمانی، با در نظر داشتن ویژگی‌ها و ملاحظات بومی هر شهر را برای حل مشکلات و معضلات جاری آن شهر لازم می‌داند. از دیگر تحقیقات صورت گرفته حول محور حکمرانی خوب و شهر هوشمند با عنوان نسبت‌سنجی حکمرانی خوب و شهر هوشمند، مورد مطالعه شهر تهران؛ هاشمی و همکاران، پژوهش خود را با این سؤال پیش بردند که با توجه به مشکلات هویتی و مدیریتی شهر تهران، چه نسبتی میان حکمرانی خوب و هوشمندسازی تهران وجود دارد (هاشمی و همکاران، ۱۳۹۹)؟ نتایج تحقیق نشان می‌دهد که معضل چندپارگی مدیریت شهری در عرصه خط‌مشی‌گذاری، تصمیم‌سازی، برنامه‌ریزی، هدایت و نظارت، مهم‌ترین مانع همبستگی مثبت میان حکمرانی خوب و هوشمندسازی تهران است. زرقانی و احمدی، حکمرانی خوب در دولت‌های محلی و تمرکززدایی را مورد مطالعه قرار دادند (Zarghani & Ahmadi, 2019). نتایج آن‌ها نشان داد که در این تحقیق، تأکید بر تمرکززدایی (از ارکان دولت ملی)، مهم‌ترین و اصلی‌ترین هدف دولت محلی در تحقق حکمرانی خوب است. در حقیقت، با تکیه بر اصل تمرکززدایی کامل، دولت ملی قادر خواهد بود با واگذاری بخشی از مسئولیت‌هایش به شهروندان در قالب دولت محلی، مشارکت واقعی آن‌ها در امور منطقه و کشور را عملی و از این طریق زمینه‌های تعامل میان سه بخش دولت، جامعه مدنی و بخش خصوصی را فراهم آورد. بدیهی است که نتیجه این اعتماد دولت ملی (در واگذاری بخش از مسئولیت‌ها به آحاد مردم، جامعه مدنی و بخش خصوصی)، تسهیل و تحقق همکاری و همگرایی میان دولت ملی و دولت محلی و در حقیقت همگرایی میان دولت ملی و آحاد جامعه خواهد بود. امین‌نژاد و همکاران به تحقیق در مورد تحلیل بسترها و موانع تحقق حکمروایی هوشمند پرداختند (امین‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۹). نتایج این مطالعه با توجه به معیارهای ارزیابی نشان داد که محور حکمرانی

پس از محیط، تحرک و مردم هوشمند در رتبه چهارم تحقق‌پذیری قرار گرفته و در بین موانع تحقق شهر هوشمند، کمبود نیروی متخصص و مراکز تحقیق و توسعه، مهم‌ترین مانع در تحقق محیط هوشمند به شمار می‌رود. پوراحمد و همکاران در مقاله "شهر هوشمند: تبیین ضرورت‌ها و الزامات شهر تهران برای هوشمندسازی" چنین اعلام می‌کنند که یکی از مفاهیم جدید جهت مقابله با چالش‌های کنونی شهرها در عرصه برنامه‌ریزی شهری، توسعه شهر هوشمند است که قابلیت فیزیکی و مجازی را با هم یکپارچه می‌کند و در این راستا تحقیق خود را انجام می‌دهند (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۷ الف). آن‌ها در پژوهشی دیگر با عنوان "تبیین مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند" به این نتیجه رسیدند که با وجود ادبیات گسترده درباره مفهوم شهر هوشمند، هنوز در این باره درکی روشن و واضح و اجماع عمومی وجود نداشته و پژوهشگران حوزه‌های علمی مختلف، محتوای متنوعی را پیشنهاد کرده‌اند. همچنین، نشان دادند که راه‌حل‌های هوشمند به‌سادگی نمی‌توانند کپی شوند و نیاز است که ارزش آن‌ها برای زمینه‌های مختلف ارزیابی شود. یکی از این ارزیابی‌ها در زمینه حکمرانی هوشمند است. حاتمی و همکاران در تحقیق خود با عنوان شهر هوشمند پایدار: مفاهیم، ابعاد و شاخص‌ها، ضمن معرفی رویکرد شهر هوشمند پایدار به عنوان نقطه مقابل رویکردهای نئولیبرال‌محور، خواستگاه پیدایش، تکامل، ابعاد و مؤلفه‌ها، شاخص‌ها و تفاوت‌های این رویکرد با رویکردهای مشابه از جمله شهر هوشمند را بررسی می‌کنند (حاتمی و همکاران، ۱۴۰۰). نتایج پژوهش نشان می‌دهد که اگرچه تعاریف ثابت و مشخصی در مورد شهر هوشمند پایدار وجود ندارد؛ اما توافقی اصولی بر اهداف نهایی آن و رسیدن به توسعه پایدار وجود دارد. چرایی این امر ناشی از اهمیت موج سوم پایداری و بحرانی شدن چالش‌های اجتماعی، اقتصادی و به‌خصوص زیست‌محیطی در بستر شهرها است. همچنین، تأکید عمده این تعاریف بر روی برابری و فراگیری اجتماعی، افزایش کیفیت زندگی، ایجاد بهره‌وری، ایجاد زیرساخت‌های منعطف، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و حفظ محیط‌زیست قرار دارد که وظیفه دولت است. از طرف دیگر، در تعاریف ارائه‌شده نوعی خلأ آینده‌نگرانه وجود داشت که تعریف جدیدی با نگاه آینده پژوهش از این مفهوم ارائه شده است. هسته اصلی این رویکرد، برخلاف رویکردهای مشابه فناوری اطلاعات و ارتباطات، به همراه توسعه پایدار است. در ضمن، نتایج نشان داد که جهت پیاده‌سازی این رویکرد، علاوه بر استفاده از تئوری تغییر، آینده‌پژوهی و دیدگاه سیستمی، باید شعار جهانی «فکر کن و محلی اقدام کن» را در نظر گرفت و به بومی‌سازی این رویکرد با توجه به شرایط اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و آینده‌نگرانه از کلان‌شهرهای ایران پرداخت. لافس و همکاران در پژوهش خود به این نکته اشاره می‌کنند که پیاده‌سازی فناوری شهر هوشمند، اغلب به عنوان راه‌حل بسیاری از چالش‌های شهری مانند حمل‌ونقل، مدیریت پسماند و حفاظت از محیط‌زیست مورد ستایش قرار می‌گیرد (Laufs et al., 2020). موضوعات امنیتی و پیشگیری از جرم، در بسیاری از موارد نادیده گرفته می‌شود. علاوه بر این، هنگامی که محققان، فناوری‌های جدید امنیتی هوشمند را معرفی می‌کنند، به‌ندرت در مورد اجرای آن‌ها بحث می‌کنند. ویداسووا و کرونمبرگر به پژوهشی با عنوان اختلاف در ادراک شهر هوشمند در سن‌پترزبورگ پرداختند (Vidiasova & Cronemberger, 2020). نتایج این تحقیق به تفاوت بین درک مسئولان و شهروندان در ابتکارات دولت محلی برای توسعه شهر هوشمند در شهر مدنظر می‌پردازد. همچنین، خطرهای نادیده گرفتن ادراک ذی‌نفعان مختلف از جمله بخش خصوصی و شهروندان نسبت شهر هوشمند را به‌دقت بررسی می‌کند. ژیاودنگ و همکاران در پژوهشی با عنوان تحقیق در مورد مشارکت شهروندان در اجرای خط‌مشی‌های عمومی در عصر مدرن نشان دادند که ظهور عصر بزرگ داده، ابزاری مؤثر شرایطی را برای شهروندان فراهم می‌کند که بتوانند در اجرای خط‌مشی‌های عمومی بهتر مشارکت کنند (Xiaodong, et al. 2019). مشارکت شهروندان در فرایند اجرای خط‌مشی‌های عمومی منجر به تحقق اهداف افراد از اجرای خط‌مشی‌های عمومی، اجرای الگوی خط‌مشی‌های عمومی "از پایین به بالا"، حداکثر رساندن منافع عمومی و نیازهای شهروندان برای انطباق با خط

مشی‌های عمومی می‌شود. همچنین، نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد، اشتیاق و میزان مشارکت شهروندان در اجرای خط مشی‌های عمومی به دلیل برخی محدودیت‌های ذهنی و عینی در عمل نسبتاً کم است. ارند و ناویو در پژوهش خود تحت عنوان حکمرانی و اقتصاد شهر هوشمند: فرصت‌ها و چالش‌ها، نظریه شهر هوشمند خود را بر اساس ابعاد حکمرانی و اقتصاد شهرهای هوشمند مورد بحث قرار دادند (Anand & Navío-Marco, 2018). نظریات آن‌ها بر اساس چهار بعد مقیاس بازار جهانی، داده‌های شهر هوشمند، ساختار بازار و اقتصاد محلی صورت گرفت. این نظریه اثبات کرد که هر یک از مؤلفه‌های آزمایش شده بر شهر هوشمند دارای تأثیر بودند.

روش تحقیق

این پژوهش از بعد هدف، اکتشافی، از بعد مخاطب، بنیادی و از بعد زمان، مقطعی است. نوع مطالعه، کیفی و روش گردآوری داده‌ها، مصاحبه نیمه ساختاریافته و به صورت تحلیل تم است. دلیل انتخاب تحلیل تم در این تحقیق، شناسایی ایده‌های اولیه و عمیق صاحب‌نظران از طریق مصاحبه نیمه ساختاریافته است. سؤال‌هایی که در مصاحبه مورد استفاده قرار گرفت، به علت خلأ تحقیقاتی موجود و چالش‌ها و موانع هوشمندسازی و با توجه به اهداف تحقیق طراحی شدند. مشارکت‌کنندگان در تحقیق برای انجام مصاحبه‌های عمیق، اساتید دانشگاهی و خبرگان مدیریت شهری بودند. به منظور طراحی راهبردهای تحقیق، در مجموع بر اساس روش نمونه‌گیری هدفمند از ۱۶ نفر از اساتید دانشگاهی و خبرگان اجرایی مصاحبه به عمل آمد. خبرگان دانشگاهی، ضمن داشتن مدرک تحصیلات تکمیلی، در رشته‌های مختلف مدیریت شهری و فناوری اطلاعات آشنایی داشتند. در فرآیند انجام مصاحبه‌ها و شیوه طرح سؤال‌ها، تلاش شد قاعده مصاحبه رعایت شود تا کیفیت و اعتبار موقعیت مصاحبه خدشه‌دار نشود. به منظور تحلیل داده‌های مصاحبه‌ها از تحلیل تم استفاده شد. مراحل کدگذاری انجام گرفت و در نهایت، چالش‌ها و موانع هوشمندسازی مشخص شد.

یافته‌های تحقیق

چالش‌های متعددی بر سر راه شهرها قرار گرفته‌اند که بر حسب قابلیت‌ها و محدودیت‌های هر شهر متغیر است. پس از انجام مصاحبه با خبرگان، محتوای مصاحبه‌ها توسط محقق مورد بررسی قرار گرفت؛ کدگذاری اولیه بر روی مصاحبه‌ها انجام شد و سپس، در مرحله کدگذاری محوری به ۱۵ مؤلفه اصلی رسیدیم. بعد از آن در مرحله کدگذاری انتخابی به پنج بعد یا چالش اصلی شامل چالش تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری، چالش حاکمیتی و مدیریتی، چالش فنی و عملیاتی، چالش اقتصادی و چالش آموزشی و فرهنگی رسیدیم که در جدول ۲ قابل رؤیت است.

جدول ۲. ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های چالش‌های ناشی از شهر هوشمند در بستر حکمرانی عملیاتی

بعد	مؤلفه	شاخص (کد)
چالش	برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری	تصویب طرح‌ها به وسیله کمیته استراتژیک است که به شایسته‌سالاری و توانمندسازی توجه ندارند.
		نبود سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کلان برای ایجاد شهر هوشمند
		رویکرد طراحی شهر هوشمند از بالا به پایین است و مبتنی بر تقاضا نیست.
		عدم وجود برنامه مدون ملی
چالش	تصمیم‌گیری و	عدم توجه به ICT در خط‌مشی‌گذاری‌ها
		تداخل خط‌مشی‌گذاری و نظارت
		عملکرد سیاسی نهادهای دولتی و برخی نهادهای خصوصی و در اولویت نبودن شهر هوشمند
		پیچیدگی و وقت‌گیر بودن تصویب برنامه‌ها در نهادهای مسئول
چالش	تصمیم‌گیری و	بافت پیچیده و نیاز به همراهی دستورالعمل‌های سیاسی
		فقدان هدف بلندمدت و منسجم برای شهر هوشمند
		استفاده نکردن از متخصصان علوم مختلف در سیاست‌گذاری شهر هوشمند
		عدم تطبیق سیاست‌ها با واقعیت‌های شهر هوشمند
چالش	تصمیم‌گیری و	پیچیدگی و ابهام بالای خط‌مشی‌های شهر هوشمند
		هدف‌گذاری مبهم و متناقض برای خط‌مشی‌های شهر هوشمند
		فقدان امکان مشارکت ذی‌نفعان در سیاست‌گذاری شهر هوشمند
		وجود مقرراتی که اهمیت شهر هوشمند را کاهش می‌دهد یا امکان ایجاد آن را محدود می‌کند.
چالش	تصمیم‌گیری و	مقررات مربوط به ایجاد و توسعه شهر هوشمند یا وجود ندارد یا الزامی نیست.
		روند تصویب برنامه‌ها طولانی و پیچیده و وقت‌گیر است.
		ایجاد شهر هوشمند، جزء اولویت نهادهای مختلف نیست.
		نبود متولی مشخص و متمرکز راهبردی پروژه هوشمندسازی شهرها
چالش	تصمیم‌گیری و	پرداختن به همه ابعاد یک شهر هوشمند ممکن نیست و استراتژی‌ها باید اولویت‌بندی شود.
		پشتوانه نظری ضعیف خط‌مشی‌های شهر هوشمند
		توسعه شهری بدون توجه به توان اکولوژیک منطقه‌ای
		عدم وجود چارچوب‌های حکمرانی و قوانین نظارتی شهرهای هوشمند
چالش	تصمیم‌گیری و	فقدان نظام رسمی برای ساماندهی میان افراد، جوامع و سازمان‌ها
		عدم شکل‌گیری سازمان غیر دولتی فعال برای حمایت از شهر هوشمند و آشکار کردن اهمیت شهر هوشمند
		تدوین نشدن استانداردها توسط سازمان استاندارد برای ایجاد شهر هوشمند
		وجود قوانین دست‌وپاگیر
چالش	تصمیم‌گیری و	تعدد مراکز تصمیم‌گیری در دولت و عدم مسئولیت‌پذیری آن‌ها
		مدیران و نهادهای دولتی نمی‌توانند بر قراردادهای نظارت کنند.
		بی‌توجهی به تفکر علمی در انتخاب مسئولان شهری و نبود شایسته‌سالاری
		ضعف سیستم مدیریت و کنترل پروژه‌ها و اجرای طرح‌ها طبق سلاقی مدیران و کارشناسان
چالش	تصمیم‌گیری و	عدم اجرای کامل و صحیح قوانین
		تمرکز بیش‌ازحد قدرت تصمیم‌گیری
		کنترل بر یک شبکه پیچیده (خصوصی‌سازی، تصویری پیچیده از حکمرانی معاصر را ترسیم می‌کند:
		خدمت‌رسانی دولتی در برابر خدمت‌رسانی بازار)
چالش	تصمیم‌گیری و	مقامات دولتی نتوانستند از فرصت‌های داخلی و بین‌المللی برای ایجاد شهر هوشمند استفاده کنند یا تمایلی
		ندارند.

بعد	مؤلفه	شاخص (کد)
		فقدان تعامل و تعادل میان نهادهای رسمی و غیر رسمی تکه‌تکه شدن مسئولیت شهر هوشمند میان نهادهای مختلف و نبود یکپارچگی میان آن‌ها حفظ عادت مبنی بر ایفای نقش رهبری و هدایت فقدان مدیریت یکپارچه شهری در شهر هوشمند نبود ارتباط مناسب و هماهنگی بین سازمان‌های دولتی درگیر شهر هوشمند تعدد و عدم انسجام دستگاه‌های درگیر شهر هوشمند فقدان شفافیت در بخش‌های مختلف برای شهر هوشمند ملاحظات زیست‌محیطی می‌تواند به روند مهاجرت بی‌رویه منجر می‌شود. دشواری در رسیدن به اجماع در همکاری بین نهادهای حکمرانی
چالش ساختار و دیدگاه		وجود دیدگاه کوتاه‌مدت در مدیران و کارشناسان مسئول فقدان دیدگاه کلان‌شهری در برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری، اجرا و نظارت در شهر هوشمند بی‌رغبتی دستگاه‌ها و نهادها در مورد اشتراک‌گذاری اطلاعات و دانش در شهر هوشمند کمبود نیروی متخصص و دانشی در بخش اداری به‌ویژه در بخش مدیریت بوروکراسی و پیچیدگی در انجام فرآیندهای اداری عدم ثبات مدیریتی در سازمان‌های ذی‌ربط بی‌توجهی به مسئله شهر هوشمند به‌عنوان موضوعی ملی محدود بودن عمر دولت (و شهردار) به‌عنوان مهم‌ترین بازیگران شهر هوشمند عدم پذیرش و جدی گرفتن شهر هوشمند در دولت‌ها عدم علاقه ادارات دولتی به درگیر شدن مردم در مشارکت‌ها؛ بعضی اوقات نیز به دلیل امنیتی و سیاسی، فاصله را با مردم حفظ می‌کنند. کمبود نیروی کار ماهر و متخصص در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، موانعی را برای توسعه شهر هوشمند ایجاد کرده است.
چالش تغییر		دیدگاه‌های متناقضی در مورد مسائل مرتبط با ایجاد شهر هوشمند وجود دارد که فرآیند ایجاد را طولانی می‌کند. ترجیح سبک سنتی به سبک مکانیزه میان مسئولان شهری و مقاومت آن‌ها در برابر تغییر ایستادگی نهادها در برابر تغییر مقاومت مدیران در برابر تغییر اکوسیستم پیچیده مردم، نهادها و سهامداران، نیازمند تلاش بسیار برای ساماندهی و نظم و انضباط است. فقدان عزم و اراده جدی بین ذی‌نفعان
چالش فنی و عملیاتی		کمبود برنامه‌های مدیریت محلی برای ایجاد شهر هوشمند فقدان قانون کپی‌رایت پهنای باند کم پایین بودن درصد دسترسی خانواده‌ها به اینترنت (به‌ویژه سالمندان) کمبود وقت و منابع زیرساخت‌های شهرهای هوشمند موجود می‌تواند قدیمی و منسوخ باشد و مانع تحقق چشم‌انداز شهر هوشمند شود. نبود دسترسی برابر همگان به فضای مجازی و بی‌اعتمادی به صحت و سقم حجم زیاد داده‌ها و اطلاعات فقدان زیرساخت‌های مناسب آماده نبودن بخشی از زیرساخت‌های لازم فناوری موجب به تعویق انداختن پروژه‌های شهر هوشمند می‌شود. ضعف در سیستم اینترنتی، کمبود فنی محلی و غیره اقدامات غیر حرفه‌ای پیمانکاران
چالش زیرساخت		

بعد	مؤلفه	شاخص (کد)
چالش پیاده‌سازی و اجرا	چالش	عدم تمایل و احساس نیاز به ایجاد شهر هوشمند
		اجرای طرح‌ها طبق سلايق مسئولان است، نه بر اساس نیازها و احتیاجات
		موازی‌کاری بین نهادهای مختلف
چالش مالی و بودجه	چالش مالی و بودجه	استفاده نکردن نهادهای مختلف خصوصی و دولتی از داده‌ها که باعث نوآوری می‌شود.
		انتظارات زیاد هر یک از شرکا
		عدم بهره‌گیری مطلوب از فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی
چالش اقتصادی و اقتصادی	چالش اقتصادی و اقتصادی	ضعف در اجرای خط‌مشی‌های تدوین‌شده شهر هوشمند
		بودجه ناکافی برای ایجاد و توسعه شهر هوشمند
		الگوی توزیع بودجه نامناسب که مانع برنامه‌ریزی بلندمدت در زمینه ایجاد شهر هوشمند است.
چالش مالی و بودجه	چالش مالی و بودجه	پایین بودن درآمد سرانه مردم ایران
		هزینه زیاد اینترنت
		ضعف مالی برای اجرای پروژه‌های شهر هوشمند
چالش اقتصادی و اقتصادی	چالش اقتصادی و اقتصادی	پیشرفت آهسته پروژه‌ها به خاطر مسائل بودجه و شکست در جذب جمعیت ساکنین یا سرمایه
		کمبود و ضعف منابع مالی دولتی برای اجرای پروژه‌های شهر هوشمند
		برای ایجاد زیرساخت‌های دیجیتال و ارتباط همه‌چیز به‌صورت آنلاین، دولت‌ها به بودجه و سرمایه‌گذاری‌های عظیم نیاز دارند.
چالش اقتصادی و اقتصادی	چالش اقتصادی و اقتصادی	عدم تجزیه و تحلیل اقتصادی پروژه‌های شهر هوشمند
		وجود اقتصاد مه‌آلود از برنامه‌ریزی بلندمدت نهادها برای ایجاد شهر هوشمند جلوگیری کرده است.
		زمان‌بر بودن بازده مالی شهر هوشمند
چالش اقتصادی و اقتصادی	چالش اقتصادی و اقتصادی	وجود رانت و فساد اداری در قراردادها
		تأکید بر منافع محدود، نظیر سود و منفعت آتی و مادی
		نگاه و منفعت‌طلبی بخشی
چالش سرمایه‌گذاری	چالش سرمایه‌گذاری	تضاد منافع بین بخش‌های مختلف
		عدم تشویق بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری
		پایین بودن سرمایه‌گذاری سازمان‌ها بر روی آموزش
چالش سرمایه‌گذاری	چالش سرمایه‌گذاری	امکان شکست در سرمایه‌گذاری‌ها و نادیده گرفتن نیازها و اولویت‌های محلی
		فقدان جذابیت سیاست‌گذاری در شهر هوشمند برای بخش خصوصی
		عدم ارزیابی صحیح طرح‌های سرمایه‌گذاری شهر هوشمند
چالش آموزشی و فرهنگی	چالش آموزشی و فرهنگی	کمبود سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های اولیه شهری مانند زهکشی آب و سیستم فاضلاب شهری و...
		سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و تفکر سوددهی در همه ابعاد سرمایه‌گذاری و عدم توجه به موارد اجتماعی و فرهنگی شهر
		فرهنگی شهر
چالش آموزشی و فرهنگی	چالش آموزشی و فرهنگی	ناآگاهی از اهمیت ایجاد شهر هوشمند میان تصمیم‌گیران شهری
		فقدان شفافیت و انتشار اطلاعات
		گروه‌های اجتماعی که ترجیح می‌دهند شهر هوشمند ایجاد نشود، به‌طور مؤثر بر تصمیم‌گیری‌ها تأثیر دارند.
چالش آموزشی و فرهنگی	چالش آموزشی و فرهنگی	با وجود مشخص بودن ذی‌نفعان شهر هوشمند، شکاف ارتباطی بین مشتریان و طراحان در طول فرآیند ایجاد شهر هوشمند وجود دارد.
		عدم اطلاع‌رسانی در خصوص نحوه عملکرد سیستم‌های الکترونیک
		درک مسائل و مشکلات در حد انتظارات محلی (توضیح: سازمان محلی باید جهانی بیندیشد و محلی عمل کند).
چالش آموزشی و فرهنگی	چالش آموزشی و فرهنگی	سبک ارتباطی که ممکن است بسیار محلی باشد.

بعد	مؤلفه	شاخص (کد)
		مسائل و مشکلات مربوط به حفظ حریم خصوصی و گردآوری اطلاعات شخصی، امنیت و نظارت و کنترل بیش‌ازحد بر شهروندان
		فقدان آگاهی، نگرش و ترس مدیران عالی و میانی
		فقدان مشارکت کافی شهروندان در شهر هوشمند
		نبود آگاهی و شناخت کافی از ابعاد و ویژگی‌های شهر هوشمند
		ادراک غالب مقامات دولتی مبتنی بر اینکه کشور نسبت به برخی از کشورها عقب‌افتاده، این ادراک مانع از فعالیت بنیادی احیا و بهبود ایجاد شهر هوشمند می‌شود.
		بهره نبردن از تجربه شهرهای دیگر و کشورهای دیگر
		نبود تسهیم دانش میان نهادها
		نداشتن روحیه مطالبه‌گری مردم و گروه‌های اجتماعی فعال از نهادهای مسئول
		پایین بودن میزان آموزش‌های الکترونیک
چالش یادگیری و آموزش	تعداد پایین متخصصان ICT	
	فقدان همبستگی و ارتباط بین اجزاء مختلف	
	فقدان کارکنان آموزش‌دیده و ضرورت به‌روزرسانی	
	چالش فرهنگ‌سازی در شهر هوشمند و فرهنگ‌سازی غلط سیاست‌گذاری‌ها	
	عدم بهره‌گیری از دانش روز در گردآوری و تحلیل اطلاعات	
	رشد جمعیت شهرنشینی و عدم وجود امکانات لازم	
	پایین بودن دانش عمومی و سواد استفاده از سیستم‌های هوشمند در بدنه جامعه با وجود زیرساخت‌های مناسب، مشکل‌آفرین خواهد بود.	
		نگرانی امنیتی و فقدان اعتماد مردم به نهادها
		فقدان شفافیت و انتشار اطلاعات و عدم تمایل به ایجاد شفافیت
		عدم اعتماد بخشی از جامعه به سیستم‌های هوشمند
		اعتقاد به اینکه جامعه مدنی و بخش خصوصی فاقد دیدگاه کلان هستند.
چالش اعتماد و اطمینان	بی‌اعتمادی دولت به سازمان‌های محلی (جامعه مدنی) و بخش خصوصی	
	بی‌رغبتی به درگیر شدن در زمینه‌هایی که به شکل سنتی، فقط دولت در آن‌ها درگیر بوده است.	
	بی‌اعتمادی بخش خصوصی به دولت و جامعه مدنی	
	بی‌اعتمادی نسبت به توانایی در اعمال تغییر	
	بی‌اعتمادی جامعه مدنی به دولت و بخش خصوصی	

چالش تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری: سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در خصوص شهرها به دلیل عدم یکپارچگی و تمرکز در مدیریت شهری و هدف‌گذاری مبهم در خط‌مشی‌های شهر هوشمند از یک سو و نبود متولی مشخص و مقررات متناقض از سوی دیگر باعث به وجود آمدن چالش‌های تصمیم‌گیری شده است. همچنین به لحاظ حقوقی، قوانین متناسب و جایگاه تصمیم‌گیری در خصوص شهرها با بلا تکلیفی مواجه است. سازمان فناوری اطلاعات کشور، وزارت کشور، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شورای عالی فضای مجازی و غیره، از جمله متولیان فناوری اطلاعات به شمار می‌روند که حدود و ثغور اختیارات و وظایفشان در سطح شهرها به طور دقیق مشخص نیست.

چالش حاکمیتی و مدیریتی: پراکندگی و تفرق در بین دستگاه‌ها و نهادهای مدیریت شهری، از جمله موانع اصلی تحقق شهر هوشمند است. هر یک از این نهادها، برای خدمت‌رسانی در عرصه فضای مجازی، پرتال و درگاه مختص خود را بدون ساختار سایر پرتال‌ها راه‌اندازی نموده که منجر به ایجاد جزیره‌های متعدد و دورافتاده از یکدیگر شده و

هم‌افزایی و ارتباط مؤثر و منتج به نتیجه مطلوب را با دشواری مواجه نموده است. در ضمن، تعدد و تنوع کارت‌های الکترونیکی شهروندان، نمود و بازتاب دیگری از تفرق در نظام مدیریت دولتی و شهری است که تاکنون تلاش‌های دولت در زمینه یکپارچگی در این حوزه، موفقیت چندانی نداشته است. بهتر است فرآیند الکترونیک شدن با یک رویکرد هوشمند و در بستر IT مشترک مهیا گردد. درواقع، اگر بر اساس پارادایم شهر هوشمند، یکپارچگی مدیریتی مبنا قرار گیرد، موضوع یکپارچگی فناوری که امروزه مبدل به معضلی فراگیر و پروژه‌ای پیچیده و فنی شده است، با راهکاری مدیریتی قابل حل خواهد بود.

چالش فنی و عملیاتی: وجود مقاومت در بین مدیران دولتی و مدیریت شهری برای اتخاذ تغییر و عدم توجه به زیرساخت‌های لازم برای استقرار شهر هوشمند و همچنین، عدم وجود مدیران ریسک‌پذیر باعث به وجود آمدن چالش‌های فنی می‌گردد. در این مورد می‌توان به مشکلات اجرای خط‌مشی در این حوزه نیز اشاره کرد که موازی کاری زیادی در حوزه عملیاتی داریم.

چالش اقتصادی: اولین و جدی‌ترین مشکل در حوزه مالی و اقتصادی، بودجه شهرهای هوشمند است که در کلان‌شهرهای کشور و با توجه به وابستگی شهرداری به بودجه عمومی و دولت، همیشه مشکل سرمایه داریم و به دلیل اینکه بخش خصوصی نیز در این حوزه با محوریت سود در سرمایه‌گذاری مشارکت می‌کند، معمولاً با مشکل درآمدزایی مواجه می‌شود. ضمن اینکه قراردادهای عمومی خصوصی، بسیار مبهم و با عدم شفافیت روبه‌رو هستند. چالش آموزشی و فرهنگی: اگرچه استفاده از ابزارهای هوشمند نظیر گوشی هوشمند، تلویزیون هوشمند و غیره توسط شهروندان در سالیان اخیر افزایش قابل ملاحظه‌ای داشته است؛ اما علی‌رغم این موضوع و با در نظر گرفتن جامعه جوان کشور، بسیاری از امکانات آن‌ها استفاده نمی‌شود و بیشتر جنبه سرگرمی و تفریح دارد و کمتر به نقش آن‌ها در پیشرفت و توسعه شهر توجه شده است. انتظار این است که یک حرکت جمعی در جهت ارتقای سطح دانش و آگاهی شهروندان از حوزه‌های شهر هوشمند به‌منظور نیل به اهداف شهر هوشمند انجام پذیرد. از طرف دیگر، با فراگیر شدن استفاده از ایمیل و شبکه‌های اجتماعی مجازی، بانک اطلاعات بسیار گسترده‌ای از مشخصات، فعالیت‌ها و علایق کاربران در فضای مجازی شکل گرفته است. این داده‌ها که به‌طور مستمر و پیوسته به انبارهای داده شرکت‌های خارجی منتقل می‌شود، می‌تواند در زمینه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مورد بهره‌برداری قرار گیرد. ارزش افزوده ناشی از این اطلاعات فوق تصور است. با این حال، حتی کسری از این انبوه اطلاعات هم در اختیار مدیران شهری جهت داده‌کاوی و به تبع آن، تصمیم‌گیری قرار ندارد. در حال حاضر با خلأهای آماری موجود، پیش‌بینی رفتارهای شهروندان برای مدیران شهری امکان‌پذیر نبوده و چالشی مهم در مسیر تحقق شهر هوشمند محسوب می‌شود. توجه به شبکه‌های شهری می‌تواند راهبردی مناسب در جهت نیل به اهداف شهر هوشمند به شمار رود.

بر اساس یافته‌های تحقیق، ۳۲۰ کد اولیه از مصاحبه‌ها احصاء گردید که در مرحله تحلیل تم به ۹۰ تم فرعی کاهش یافت و در نهایت، ۱۸ تم اصلی از یافته‌ها به دست آمد. در قسمت بعد، راهبردهای حکمرانی سه‌گانه و وظایف مربوط به حکمرانی سلسله‌مراتبی، حکمرانی مبتنی بر بازار و حکمرانی شبکه‌ای (Van Dick, 2019) در سه سطح سیستم، سازمان و فرد (هیل و هیوپ، ۱۳۹۷)، تحلیل و تقسیم‌بندی شد که دارای ۲۷ تم فرعی "خط‌مشی‌گذاری، تنظیم‌گری، قانون‌گذاری، تحلیل نقش و جایگاه ذی‌نفعان، هماهنگی و نظارت بر نهادهای مختلف، توسعه همکاری بین‌بخشی، حفاظت از حریم خصوصی، اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی، شناسایی نیازهای جامعه، تأمین مالی و سرمایه‌گذاری، پیاده‌سازی پروژه‌ها و قراردادهای پیمانکاری، حفظ شرایط رقابتی، پژوهش و مطالعات پایه، اشتراک‌گذاری اطلاعات، تولید و تأمین محصول، اشتغال‌زایی، مشتری‌مداری، تأمین شبکه غیررسمی، شبکه‌سازی و قبول نقش در گروه، تقسیم کار، مشارکت اجتماعی، تقویت سرمایه اجتماعی، محلی‌سازی خط‌مشی‌ها، یادگیری مادام‌العمر، آموزش‌های

شهروندی و خرید خدمت" بوده و تمامی شاخص‌ها و وظایف دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی تعریف شده توسط (حسینی، ۱۳۹۸) را دارا است. اگر بخواهیم ۲۷ تم فرعی فوق را در قالب وظایف حکمرانی سه گانه در سه سطح سیستم، سازمان و فرد تفکیک کنیم، به یک ماتریس سه در سه خواهیم رسید که در جدول ۳ قابل رؤیت است.

جدول ۳. راهبردهای حکمرانی سه گانه در سه سطح سیستم، سازمان و فرد

اقدامات (راهبردها)			سیستم	فعالیت‌های عملیاتی
شبکه‌ای	بازار	سلسله‌مراتبی		
تأمین شبکه غیر رسمی شبکه‌سازی و قبول نقش در گروه تقسیم کار	تأمین مالی و سرمایه‌گذاری پیاده‌سازی پروژه‌ها و قراردادهای پیمانکاری	خط‌مشی‌گذاری تنظیم‌گری قانون‌گذاری		
مشارکت اجتماعی تقویت سرمایه اجتماعی محلی‌سازی خط‌مشی‌ها	حفظ شرایط رقابتی پژوهش و مطالعات پایه اشتراک‌گذاری اطلاعات	هماهنگی نهادها توسعه همکاری بین‌بخشی تحلیل نقش و جایگاه ذی‌نفعان	سازمان	
یادگیری مادام‌العمر آموزش‌های شهروندی خرید خدمات	تولید و تأمین محصولات اشتغال‌زایی مشتری‌مداری	حفاظت از حریم خصوصی اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی شناسایی نیاز جامعه و افراد	فرد	

بحث و نتیجه‌گیری

علی‌رغم اینکه امروزه بسیاری از شهرهای دنیا بر منابع گسترده توسعه شهر هوشمند واقف شده و بر توسعه راهکارهای شهر هوشمند متمرکز شده‌اند؛ اما همچنان روند توسعه شهر هوشمند در جهان در مراحل اولیه قرار دارد و با چالش‌هایی برای استقرار شهر هوشمند در بستر وظایف دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی مواجه هستیم که هم برای ابعاد شش گانه شهر هوشمند (UE, 2021) و هم برای ابعاد و مؤلفه‌های حکمرانی عملیاتی که در تعاریف (هیل و هیوپ، ۱۳۹۷) قسمت مبانی نظری پژوهش توضیح داده شد، وجود دارند که در جدول ۲ در پنج بعد و چالش کلی "چالش تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری، چالش حاکمیتی و مدیریتی، چالش فنی و عملیاتی، چالش اقتصادی، چالش آموزشی و فرهنگی" و در ۱۵ مؤلفه زیرمجموعه آن‌ها تفکیک شده‌اند. حال با توجه به چالش‌های مطرح شده و به‌منظور نیل به اهداف شهر هوشمند که منجر به ارائه مطلوب خدمات مدیریت شهری خواهد شد، راهکارهایی پیشنهاد شده‌اند که برخی از آن‌ها در ذیل آمده‌اند:

- شناسایی وضع موجود شهر مورد مطالعه و چالش‌های آن به دلیل منحصربه‌فرد بودن مشکلات هر شهر
- بررسی و انتخاب مدل حاکمیتی در شهر مورد مطالعه: باید مشخص کنیم که آیا می‌توان مدیریت واحد شهری مستقر کرد یا خیر؟
- درک دیدگاه شهر هوشمند و درک و شناسایی نیازهای شهروندان از طرف خط‌مشی‌گذاران
- تدوین سند چشم‌انداز بلندمدت
- تدوین و مشارکت دولتی و خصوصی (PPP) مشخص و روشن.
- فناوری G5 و توسعه پلتفرم‌ها و پایگاه‌های داده شهری
- تمرکز بر نقش شهروندان در توسعه شهری و درک جمع‌سپاری در مدیریت شهری

- یادگیری و اشتراک‌گذاری باز اطلاعات یا Open Data
- توجه به زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری (بودجه و ارتباطات و غیره)

منابع

- ابراهیمی، مازیار، و معرف، مریم. (۱۳۹۷). توسعه پایدار شهری بر مبنای رشد هوشمند شهری: تحلیلی بر مؤلفه‌ها، ویژگی‌ها و مزایای شهر هوشمند. *دو ماهنامه علمی تخصصی پژوهش در هنر و علوم انسانی*، ۳(۲)، ۲۵-۳۴.
- امین‌نژاد، کاوه، غفاری، عطاء، و یزدانی، محمدحسن. (۱۳۹۹). تحلیل بسترها و موانع تحقق حکمرانی هوشمند. *فصلنامه برنامه‌ریزی سکونت‌گاه‌های انسانی*، ۱(۳).
- پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت اله، حاتمی نژاد، حسین، و پارسا پشاه‌آبادی، شهرام. (۱۳۹۷الف). شهر هوشمند: تبیین ضرورت‌ها و الزامات شهر تهران برای هوشمندی. *فصلنامه علمی، پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی*، ۲.
- پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت‌الله، حاتمی نژاد، حسین، و پارسا پشاه‌آبادی، شهرام. (۱۳۹۷ب). تبیین مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند. *مجله علمی پژوهشی پژوهشگاه هنر، معماری و شهرسازی باغ نظر*، ۱۵(۵۸).
- حاتمی، افشار، ساسانپور، فرزانه، و سلیمانی، محمد. (۱۴۰۰). شهر هوشمند پایدار: مفاهیم، ابعاد و شاخص‌ها. *نشریه علوم جغرافیایی*، ۲۱(۶۰).
- هاروی، دیوید. (۱۳۹۷). تجربه شهری (ترجمه: عارف اقوامی مقدم). تهران: انتشارات پژوهش.
- هاشمی، سیدعلی، راه‌نجات، میترا، شریف‌زاده، فتاح، و سعدی، محمدرضا. (۱۳۹۹). نسبت سنجی حکمروایی خوب و شهر هوشمند (مطالعه موردی: شهر تهران). *فصلنامه راهبرد اجتماعی، فرهنگی*، ۹(۳۴)، ۶۷-۹۰.
- هیل، مایکل، و هیوپ، پیتر. (۱۳۹۷). *اجرای خط‌مشی عمومی: حکمرانی در نظریه و عمل* (ترجمه: معدنی و خدایی). تهران: انتشارات آذین مهر.
- Anand, P. B., & Navío-Marco, J. (2018). Governance and economics of smart cities: opportunities and challenges. *Telecommunications Policy*, 42(10), 795-799.
- Battarra, R., Gargiulo, C., Tremiteira, M. R., & Zucaro, F. (2018). Smart mobility in Italian metropolitan cities: A comparative analysis through indicators and actions. *Sustainable Cities and Society*, 41, 556-567.
- Brčić, D., Slavulj, M., Šojat, D., & Jurak, J. (2018, May). The role of smart mobility in smart cities. In *Fifth International Conference on Road and Rail Infrastructure (CETRA 2018)* (pp. 17-19).
- Caragliu, A., & Del Bo, C. F. (2019). Smart innovative cities: The impact of Smart City policies on urban innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 373-383.
- Desdemoustier, J., Crutzen, N., Cools, M., & Teller, J. (2019). Smart City appropriation by local actors: An instrument in the making. *Cities*, 92, 175-186.
- Garau, C., & Pavan, V. M. (2018). Evaluating urban quality: Indicators and assessment tools for smart sustainable cities. *Sustainability*, 10(3), 575.
- Hill, M., & Hupe, P. (2014). *Implementing public policy*. SAGE.
- Lara, A. P., Moreira Da Costa, E., Furlani, T. Z., & Yigitcanlar, T. (2016). Smartness that matters: towards a comprehensive and humancentred characterization of smart cities. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 2, 1-13.
- Laufs, J., & Waseem, Z. (2020). Policing in pandemics: A systematic review and best practices for police response to COVID-19. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 101812.
- Lazaroiu, G. C., & Roscia, M. (2012). Definition methodology for the smart cities model. *Energy*, 47(1), 326-332.
- Lyons, G. (2018). Getting smart about urban mobility-aligning the paradigms of smart and sustainable. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 115, 4-14.
- Manville, C., Cochrane, G., Cave, J. (2014). Mapping Smart Cities in the EU. *Policy Department A: Economic and Scientific Policy*.
- Mohanty, S. P., Choppali, U., & Kougianos, E. (2016). Everything you wanted to know about smart cities: The Internet of things is the backbone. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 5(3), 60-70.

- Mousavi Zare, S. J., Zarghani, S. H., & Azami, H. (2018). Analysis and Survey the Position of Science and Technology in National Power. *Geographical Researches*, 33(3), 88-105.
- Piro, G., Cianci, I., Grieco, L. A., Boggia, G., & Camarda, P. (2014). Information centric services in smart cities. *Journal of Systems and Software*, 88, 169-188.
- Smiciklas, J., Spitzer, F., Hay, A., Delgado, R., & Kondepudi, S. (2015). Intelligent sustainable buildings for smart sustainable cities. *ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities, Focus Group Technical Report*.
- Vidiasova, L., & Cronemberger, F. (2020). Discrepancies in perceptions of smart city initiatives in Saint Petersburg, Russia. *Sustainable Cities and Society*, 59, 102158.
- Yadav, G., Mangla, S. K., Luthra, S., & Rai, D. P. (2019). Developing a sustainable smart city framework for developing economies: An Indian context. *Sustainable Cities and Society*, 47, 101462.
- Yigitcanlar, T., & Kamruzzaman, M. (2018). Does smart city policy lead to sustainability of cities?. *Land Use Policy*, 73, 49-58.

استناد به این مقاله: کرمی، هادی، فقیهی، ابوالحسن، و معمارزاده طهران، غلامرضا. (۱۴۰۴). راهبردهای حکمرانی عملیاتی برای مواجهه با چالش‌های شهر هوشمند. فصلنامه پژوهش‌های نوین در شهر هوشمند، ۳(۳)، ۷۲-۸۸.



New Researches in The Smart City is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.