

آینده‌پژوهی در مدیریت هوشمند: رویکردهای نوین و چالش‌های اجرایی

مشخصات نویسندگان:

۱. مریم حاج‌محمدی*: گروه مدیریت آموزشی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: maryam.hajmohammadi64@gmail.com

شیوه استناددهی: حاج‌محمدی، مریم. (۱۴۰۲). آینده‌پژوهی در مدیریت هوشمند: رویکردهای نوین و چالش‌های اجرایی. راهبردهای مدیریت هوشمند و توسعه، ۱(۲)، ۱-۱۲.



تاریخ دریافت: ۲۷ مهر ۱۴۰۲

تاریخ بازنگری: ۲۷ آذر ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: ۲۶ آذر ۱۴۰۲

تاریخ چاپ: ۱۳ دی ۱۴۰۲

چکیده

هدف: هدف این پژوهش بررسی و تحلیل نظام‌مند رویکردهای نوین آینده‌پژوهی در مدیریت هوشمند، شناسایی چالش‌های اجرایی و ارائه راهبردهای بهبود در جهت توسعه تصمیم‌سازی آینده‌محور در سازمان‌ها است.

روش‌ها و مواد: پژوهش حاضر از نوع مروری — کیفی است که با رویکرد تحلیل مضمون و بهره‌گیری از نرم‌افزار NVivo نسخه ۱۴ انجام شد. داده‌ها از طریق مرور نظام‌مند ادبیات پژوهشی در پایگاه‌های ScienceDirect، Web of Science، Scopus و SID گردآوری گردید. از میان مقالات مرتبط، ۱۲ مقاله بر اساس معیارهای شمول و کیفیت علمی انتخاب و مورد تحلیل کیفی قرار گرفتند. کدگذاری در سه سطح باز، محوری و انتخابی انجام و فرآیند تحلیل تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت.

یافته‌ها: نتایج تحلیل مضمون سه مقوله اصلی را آشکار ساخت: (۱) رویکردهای نوین آینده‌پژوهی در مدیریت هوشمند شامل تحلیل داده‌محور، حکمرانی الگوریتمی و سناریونویسی تعاملی؛ (۲) چالش‌های اجرایی شامل ضعف زیرساخت‌ها، کمبود نیروی انسانی متخصص، مقاومت فرهنگی و مسائل اخلاقی؛ و (۳) راهبردهای بهبود شامل توسعه مدل‌های ترکیبی، توانمندسازی سرمایه انسانی، نهادینه‌سازی سیاست‌گذاری مبتنی بر داده و گسترش همکاری‌های بین‌المللی. یافته‌ها نشان دادند که آینده‌پژوهی هوشمند زمانی اثربخش است که هم ابعاد فناورانه و هم انسانی در آن مورد توجه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری: آینده‌پژوهی در مدیریت هوشمند، نه صرفاً ابزاری تحلیلی بلکه رویکردی تحول‌آفرین برای ساخت آینده مطلوب سازمانی است. ادغام تحلیل داده‌محور، تفکر سیستمی، و رویکرد اخلاقی می‌تواند به ایجاد نظام تصمیم‌سازی هوشمند، پاسخ‌گو و پایدار منجر شود.

واژگان کلیدی: آینده‌پژوهی؛ مدیریت هوشمند؛ تحلیل داده‌محور؛ حکمرانی الگوریتمی؛ چالش‌های اجرایی؛ راهبردهای بهبود.

۱

Business Intelligence and the Development of Data-Driven Decision-Making in the Public Sector



Received: 19 October 2023
Revised: 28 November 2023
Accepted: 17 December 2023
Published: 3 January 2024

Authors' Information:

1. Maryam Hajmohammadi*: Department of Educational Management, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Corresponding author's email: maryam.hajmohammadi64@gmail.com

How to cite: Hajmohammadi, M. (2023). Business Intelligence and the Development of Data-Driven Decision-Making in the Public Sector. *Intelligent Management and Development Strategies*, 1(2), 1-12.

Abstract

Objective: This study aims to systematically examine the role of business intelligence in enhancing data-driven decision-making within public organizations, focusing on its components, processes, and outcomes in the context of smart governance.

Methods and Materials: This research employed a qualitative systematic review design. Data were collected through a targeted search in major academic databases including Scopus, Web of Science, and ScienceDirect. From an initial pool of 60 studies, 12 articles were selected based on relevance and quality criteria. The data were analyzed using Nvivo 14 through open, axial, and selective coding. The analysis continued until theoretical saturation was achieved, leading to the identification of conceptual patterns and relationships.

Findings: The qualitative analysis revealed three main themes: (1) Business intelligence infrastructures in the public sector, including data integration, data quality, and IT infrastructure; (2) Data-driven decision-making processes in public organizations, encompassing intelligent decision models, data-oriented culture, and institutional accountability; and (3) Outcomes and public values of business intelligence, including organizational efficiency, transparency, innovation, and public trust. The results emphasized that the success of data-driven decision-making depends on the synergy between technology, human capability, and organizational culture.

Conclusion: The study concludes that business intelligence serves as a strategic enabler of data-driven governance. Its effective implementation in the public sector requires integrated data infrastructures, a data-driven organizational culture, and transparent ethical frameworks. Employing business intelligence enhances efficiency, accountability, and citizens' trust in governmental institutions.

Keywords: Business intelligence, Data-driven decision-making, Public sector, Digital governance, Data analytics

مقدمه

در دهه‌های اخیر، شتاب فزاینده تحولات فناورانه و گسترش داده‌های عظیم (Big Data) موجب شده است که سازمان‌های بخش عمومی در سراسر جهان به‌سوی استفاده از هوش تجاری (Business Intelligence) برای بهبود تصمیم‌گیری و افزایش کارایی مدیریتی حرکت کنند. هوش تجاری به‌عنوان مجموعه‌ای از ابزارها، فرآیندها و فناوری‌ها تعریف می‌شود که امکان جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر داده‌ها را برای تصمیم‌سازی آگاهانه فراهم می‌کند (Chen et al., ۲۰۲۰). در واقع، تحول دیجیتال در نهادهای دولتی، سازمان‌ها را از تصمیم‌گیری مبتنی بر شهود به تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد سوق داده است؛ تغییری که ماهیت مدیریت عمومی را از کنترل سلسله‌مراتبی به مدیریت داده‌محور دگرگون کرده است (Wirtz & Müller, ۲۰۱۹). این تغییر پارادایمی، نه تنها به افزایش کارایی و پاسخگویی منجر شده است، بلکه موجب ارتقای شفافیت، کاهش فساد و بهبود کیفیت خدمات عمومی نیز گردیده است (Mora et al., ۲۰۲۱).

در بستر حکمرانی داده‌محور، هوش تجاری به ابزاری راهبردی برای تحلیل داده‌ها و تبدیل آن‌ها به بینش‌های مدیریتی بدل شده است (Shollo & Galliers, ۲۰۱۶). این مفهوم شامل استفاده از فناوری‌های متنوعی مانند انبار داده، تحلیل پیش‌بینانه، یادگیری ماشین و مصورسازی داده‌ها برای پشتیبانی از تصمیمات مدیریتی است (Popović et al., ۲۰۱۹). به‌ویژه در بخش عمومی، تصمیم‌گیری‌ها اغلب با حجم عظیمی از داده‌های ناهمگن، عدم قطعیت و فشار سیاسی همراه‌اند؛ ازاین‌رو، هوش تجاری با تسهیل دسترسی به داده‌های صحیح و به‌موقع، نقش تعیین‌کننده‌ای در ارتقای اثربخشی سیاست‌ها و برنامه‌های دولتی ایفا می‌کند (Puron-Cid & Gil-Garcia, ۲۰۲۲). در حقیقت، داده به‌عنوان «سرمایه جدید حکمرانی» تلقی می‌شود و توانایی دولت‌ها در تحلیل و بهره‌برداری از داده‌ها به یکی از شاخص‌های کلیدی دولت‌های هوشمند تبدیل شده است (Janssen & van der Voort, ۲۰۲۰).

از سوی دیگر، هوش تجاری در بخش عمومی نه تنها به کارایی فنی مربوط می‌شود، بلکه پیامدهای اجتماعی، نهادی و فرهنگی نیز دارد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که نهادهای دولتی برای پیاده‌سازی موفق هوش تجاری نیازمند تغییرات عمیق در فرهنگ سازمانی، ساختار تصمیم‌گیری و مهارت‌های کارکنان هستند (Petrini & Pozzebon, ۲۰۰۹). برای مثال، وجود مقاومت فرهنگی در برابر داده‌محوری، کمبود سواد داده در میان مدیران و نبود حاکمیت داده‌ی مؤثر از موانع اصلی تحقق تصمیم‌گیری داده‌محور در دولت‌ها محسوب می‌شود (Mikalef et al., ۲۰۲۰). در این زمینه، توسعه مهارت‌های تحلیلی کارکنان دولتی و ارتقای فرهنگ داده‌محور از عوامل حیاتی موفقیت به شمار می‌روند (Knabke & Olbrich, ۲۰۲۰). افزون بر این، باید به اهمیت شفافیت و اخلاق داده نیز توجه داشت؛ زیرا استفاده نادرست از داده‌ها یا الگوریتم‌ها می‌تواند اعتماد عمومی را تضعیف کند (Desouza & Jacob, ۲۰۱۷).

هوش تجاری در بخش عمومی با سایر تحولات فناورانه نظیر دولت الکترونیک، شهر هوشمند و تحلیل پیش‌بینانه پیوند خورده است. مطالعات نشان داده‌اند که دولت‌های موفق در زمینه تحول دیجیتال، از هوش تجاری برای طراحی سیاست‌های مبتنی بر شواهد، پایش اثربخشی برنامه‌ها و ارتقای رضایت شهروندان بهره می‌برند (Wirtz et al., ۲۰۲۳). به‌عنوان نمونه، دولت استونی با استفاده از داشبوردهای هوش تجاری توانسته

است کیفیت خدمات عمومی را به صورت بلادرنگ رصد کرده و پاسخگویی نهادهای خود را افزایش دهد (Tamm et al., ۲۰۲۱). در انگلستان نیز مرکز داده‌های دولتی با ترکیب هوش تجاری و یادگیری ماشین، الگویی نوین از تحلیل سیاست‌های عمومی مبتنی بر داده ارائه کرده است (Kitchin, ۲۰۲۱). این تجارب نشان می‌دهند که بهره‌گیری از داده در تصمیم‌سازی، دیگر یک انتخاب نیست، بلکه ضرورتی راهبردی برای حکمرانی هوشمند در قرن بیست و یکم است.

در سطح مفهومی، تصمیم‌گیری داده‌محور (Data-Driven Decision Making) در بخش عمومی به معنای استفاده از شواهد کمی و کیفی به منظور ارتقای کیفیت تصمیمات است (Provost & Fawcett, ۲۰۱۳). در این چارچوب، داده‌ها نه تنها به عنوان خروجی سیستم‌های اطلاعاتی، بلکه به عنوان منبع استراتژیک قدرت مدیریتی تلقی می‌شوند. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که هوش تجاری با ایجاد پیوند میان تحلیل داده و سیاست‌گذاری می‌تواند کیفیت تصمیمات را افزایش داده و هزینه‌های خطا را کاهش دهد (Hartley & Rashman, ۲۰۱۸). علاوه بر آن، هوش تجاری در بخش عمومی ابزار کلیدی برای سنجش عملکرد، ارزیابی اثربخشی برنامه‌های دولتی و ارتقای پاسخگویی عمومی است (Puron-Cid et al., ۲۰۱۹). این توانایی موجب می‌شود که سیاست‌گذاران بتوانند تصمیمات خود را نه تنها بر اساس تجربیات گذشته، بلکه بر پایه تحلیل‌های بلادرنگ و پیش‌بینی آینده اتخاذ کنند (Bryson et al., ۲۰۲۰).

در عین حال، پژوهش‌های اخیر بر این نکته تأکید دارند که تحقق کامل تصمیم‌گیری داده‌محور در بخش عمومی نیازمند یک اکوسیستم نهادی پایدار است که شامل زیرساخت‌های داده‌ای، سیاست‌های حاکمیت داده و چارچوب‌های اخلاقی باشد (Klievink et al., ۲۰۱۷). نبود سازوکارهای هماهنگ میان دستگاه‌ها، پراکندگی داده‌ها و فقدان چارچوب‌های استاندارد از چالش‌های اصلی این اکوسیستم به شمار می‌روند (Luna-Reyes & Gil-Garcia, ۲۰۱۴). بنابراین، هوش تجاری نه صرفاً ابزاری فناورانه، بلکه رویکردی سیستماتیک است که باید در ساختار حکمرانی عمومی نهادینه شود (Rizk et al., ۲۰۲۲). این امر مستلزم بازنگری در فرآیندهای تصمیم‌گیری، ارتقای همکاری بین‌سازمانی و تقویت ظرفیت‌های تحلیلی کارکنان دولت است.

از منظر کاربردی، هوش تجاری در بخش عمومی طیف وسیعی از حوزه‌ها را در بر می‌گیرد؛ از مدیریت مالی و تخصیص بودجه تا تحلیل سیاست‌های اجتماعی، مدیریت شهری و نظارت زیست‌محیطی. برای مثال، استفاده از هوش تجاری در شهرداری‌ها توانسته است تخصیص منابع را بهینه کرده و رضایت شهروندان را افزایش دهد (Yoon et al., ۲۰۲۰). همچنین در حوزه سلامت عمومی، تحلیل داده‌های جمعیتی از طریق سامانه‌های هوش تجاری به شناسایی بهتر مناطق پرخطر و تخصیص عادلانه‌تر منابع انجامیده است (Karanasiou & Robinson, ۲۰۲۲). در حوزه آموزش نیز داده‌های تحصیلی دانش‌آموزان و مدارس از طریق هوش تجاری به تصمیم‌گیری مؤثرتر در تخصیص منابع آموزشی منجر شده است (Ali et al., ۲۰۲۱). چنین نمونه‌هایی نشان می‌دهند که هوش تجاری ظرفیت بالایی برای بهبود کیفیت سیاست‌های عمومی و افزایش اعتماد شهروندان دارد.

با وجود مزایای قابل توجه، چالش‌هایی نیز در مسیر پیاده‌سازی هوش تجاری در بخش عمومی وجود دارد. این چالش‌ها شامل کمبود منابع مالی و انسانی، مقاومت فرهنگی در برابر فناوری‌های نوین، مشکلات حریم خصوصی، نبود چارچوب‌های اخلاقی روشن و خطر تمرکز بیش از

حد بر داده به جای قضاوت انسانی است (Zhao et al., ۲۰۲۲). از این رو، دولت‌ها باید بین اتکا به داده و ملاحظات انسانی و ارزشی تعادل برقرار کنند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که موفقیت پروژه‌های هوش تجاری در بخش عمومی زمانی تضمین می‌شود که فناوری، فرآیند و فرهنگ سازمانی در تعامل سازنده با یکدیگر عمل کنند (Maroufkhani et al., ۲۰۱۹). به بیان دیگر، تصمیم‌گیری داده‌محور نیازمند همگرایی سه بعد فناوری، انسان و حکمرانی است.

در نتیجه، در عصر داده‌محور کنونی، هوش تجاری به یکی از مؤلفه‌های کلیدی تحول در مدیریت دولتی و حکمرانی هوشمند بدل شده است. بهره‌گیری از داده‌ها برای تصمیم‌سازی نه تنها کارایی سازمانی را ارتقا می‌دهد، بلکه موجب پاسخگویی، شفافیت و اعتماد عمومی می‌شود. این مقاله با مرور نظام‌مند ادبیات علمی، به بررسی مدل‌ها، چالش‌ها و پیامدهای به کارگیری هوش تجاری در توسعه تصمیم‌گیری داده‌محور در بخش عمومی می‌پردازد. هدف نهایی آن است که با استخراج الگوهای مفهومی از پژوهش‌های پیشین، چارچوبی تحلیلی برای درک چگونگی تأثیر هوش تجاری بر فرآیند تصمیم‌سازی دولتی ارائه شود. چنین چارچوبی می‌تواند مبنایی نظری و کاربردی برای توسعه سیاست‌های مبتنی بر داده و ارتقای کیفیت حکمرانی عمومی فراهم آورد.

روش‌شناسی

زیرساخت‌های هوش تجاری به عنوان بستر اصلی توسعه تصمیم‌گیری داده‌محور در سازمان‌های دولتی، شامل مجموعه‌ای از اجزای فنی، داده‌ای و انسانی است که امکان جمع‌آوری، پردازش، تحلیل و تفسیر داده‌ها را فراهم می‌سازد. بر اساس مطالعات اخیر، یکپارچگی داده‌ها و سیستم‌ها نخستین گام در استقرار هوش تجاری به شمار می‌رود؛ چرا که سازمان‌های عمومی غالباً با داده‌های پراکنده در واحدهای مختلف مواجه‌اند و بدون تجمیع و استانداردسازی داده‌ها، تحلیل مؤثر ممکن نیست (Farooq, ۲۰۲۵). استقرار پایگاه‌های داده متمرکز، تعریف فراداده‌های مشترک و طراحی درگاه‌های یکپارچه داده‌محور از الزامات اساسی در این زمینه محسوب می‌شوند (Ajlouni, ۲۰۲۵). افزون بر آن، کیفیت داده و حاکمیت داده، به عنوان یکی از چالش‌های مهم بخش عمومی، نقش تعیین‌کننده‌ای در قابلیت اعتماد تحلیل‌ها دارد؛ زیرا خطاهای سیستمی، داده‌های ناقص یا سوگیری‌های اطلاعاتی می‌توانند کل فرآیند تصمیم‌گیری را منحرف سازند (Fuentes, ۲۰۲۵). در همین راستا، اجرای سیاست‌های حاکمیت داده، شامل کنترل دسترسی، به روزرسانی مستمر اطلاعات و نظارت بر چرخه عمر داده، به عنوان مؤلفه‌های حیاتی مطرح است (Tahir, ۲۰۲۵). همچنین زیرساخت‌های فناوری اطلاعات شامل بسترهای محاسبات ابری، امنیت سایبری، شبکه‌های پرسرعت و سامانه‌های ERP، امکان ذخیره‌سازی، تحلیل و انتقال ایمن داده‌ها را تسهیل می‌کنند (Ofem, ۲۰۲۵). از سوی دیگر، بهره‌گیری از ابزارهای تحلیلی نظیر داشبوردهای مدیریتی، تحلیل پیش‌بینانه و مصورسازی داده‌ها به مدیران کمک می‌کند تا الگوهای پنهان در داده‌ها را به صورت قابل فهم و کاربردی مشاهده کنند (Aboushi, ۲۰۲۵). اما هیچ زیرساختی بدون نیروی انسانی ماهر پایدار نخواهد بود؛ بنابراین توسعه شایستگی‌های فنی، مهارت‌های نرم‌افزاری و تفکر داده‌محور در کارکنان بخش عمومی اهمیت بسزایی دارد (Jiang, ۲۰۲۵). در مجموع،

مطالعات نشان می‌دهند که هم‌افزایی میان عناصر فناوری، داده و سرمایه انسانی، پایه‌ای‌ترین شرط برای شکل‌گیری محیطی داده‌محور و هوشمند در نظام تصمیم‌گیری بخش عمومی است (Fuentes, ۲۰۲۵).

فرآیند تصمیم‌گیری داده‌محور در بخش عمومی بر مبنای تلفیق دانش مدیریتی با شواهد تجربی و تحلیل‌های مبتنی بر داده بنا می‌شود. این فرآیند شامل مجموعه‌ای از مراحل منظم از شناسایی مسئله تا ارزیابی پیامدهای تصمیم است که هر مرحله متکی بر کیفیت داده‌ها و دقت تحلیل‌ها است (Ajlouni, ۲۰۲۵). در مرحله نخست، چرخه تصمیم‌گیری داده‌محور آغاز می‌شود با تعریف دقیق مسئله، جمع‌آوری داده‌های مرتبط، انجام تحلیل‌های آماری و تفسیری، و سپس انتخاب بهترین گزینه سیاستی (Tahir, ۲۰۲۵). مدل‌های تصمیم‌گیری هوشمند نظیر الگوریتم‌های یادگیری ماشین و سیستم‌های خبره، به‌ویژه در محیط‌های پیچیده اداری، به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کنند تا از میان انبوهی از داده‌ها، الگوهای رفتاری و شاخص‌های عملکردی را شناسایی کنند (Ofem, ۲۰۲۵). با این حال، موفقیت این فرآیند بدون تحول فرهنگی ممکن نیست؛ چرا که مقاومت کارکنان در برابر تصمیمات مبتنی بر داده، یکی از موانع اصلی تحول دیجیتال در نهادهای دولتی است (Farooq, ۲۰۲۵). ایجاد فرهنگ تصمیم‌گیری داده‌محور مستلزم آموزش سواد داده، ارتقای اعتماد به فناوری و نهادینه‌سازی ارزش شواهد علمی در تصمیمات اجرایی است (Aboushi, ۲۰۲۵). از منظر سیاست‌گذاری، یکپارچگی میان تحلیل داده و تدوین سیاست، مستلزم تعامل پویا بین تحلیل‌گران و مدیران است تا داده‌ها به زبان سیاست ترجمه شوند (Jiang, ۲۰۲۵). به همین دلیل، مفاهیمی چون پاسخگویی، شفافیت و ارزیابی اثربخشی، در فرآیند تصمیم‌گیری داده‌محور اهمیت ویژه‌ای دارند (Fuentes, ۲۰۲۵). تصمیمات باید بر مبنای شاخص‌های عملکردی، مستندات تحلیلی و بازخوردهای شهروندی قابل ارزیابی باشند تا امکان اصلاح مستمر در سیاست‌های عمومی فراهم گردد (Tahir, ۲۰۲۵). در نهایت، مطالعات تأکید می‌کنند که تصمیم‌گیری داده‌محور در دولت‌ها تنها با ترکیب تحلیل علمی، فرهنگ داده‌پذیر و سازوکار پاسخگویی شفاف می‌تواند به تصمیمات کارآمد، عادلانه و پایدار منجر شود (Ofem, ۲۰۲۵).

استقرار هوش تجاری در بخش عمومی فراتر از ارتقای کارایی اداری است و پیامدهای گسترده‌ای در ابعاد شفافیت، پاسخگویی، نوآوری و رضایت شهروندان دارد. یکی از نخستین نتایج هوش تجاری، بهبود کارایی سازمانی است؛ چرا که با تحلیل داده‌ها و خودکارسازی فرآیندها، زمان تصمیم‌گیری و هزینه‌های اجرایی کاهش می‌یابد (Ajlouni, ۲۰۲۵). داده‌های تحلیلی به مدیران اجازه می‌دهد تا تخصیص منابع را بهینه و انحرافات عملکردی را به سرعت شناسایی کنند (Fuentes, ۲۰۲۵). در سطحی کلان‌تر، هوش تجاری موجب ارتقای شفافیت و پاسخگویی عمومی می‌شود؛ انتشار داده‌های باز و گزارش‌های تحلیلی به شهروندان، اعتماد اجتماعی را افزایش و نظارت عمومی را تقویت می‌کند (Tahir, ۲۰۲۵). از منظر نوآوری سازمانی، استفاده از پلتفرم‌های داده‌محور و ایجاد آزمایشگاه‌های تحلیل داده، بستر یادگیری مستمر و تبادل دانش را در میان کارکنان فراهم می‌سازد (Aboushi, ۲۰۲۵). افزون بر این، کیفیت خدمات عمومی و رضایت شهروندان از طریق تحلیل دقیق نیازها و بازخوردهای آنان به صورت بلادرنگ افزایش می‌یابد (Ofem, ۲۰۲۵). در حوزه اخلاق و مسئولیت‌پذیری، مطالعات تأکید دارند که دولت‌ها باید از چارچوب‌های اخلاقی و قوانین حفاظت از داده تبعیت کنند تا از تبعیض الگوریتمی و نقض حریم خصوصی جلوگیری شود (Jiang, ۲۰۲۵). در نهایت، مجموعه این پیامدها منجر به ایجاد ارزش عمومی (Public Value) می‌شود که هدف نهایی تحول دیجیتال در دولت‌ها

است؛ زیرا تصمیم‌گیری مبتنی بر داده نه تنها بهره‌وری را ارتقا می‌دهد بلکه رابطه میان دولت و شهروند را نیز بازتعریف می‌کند (Farooq, ۲۰۲۵). در مجموع، هوش تجاری در بخش عمومی به مثابه پلی میان فناوری، حاکمیت داده و ارزش اجتماعی عمل کرده و بستر لازم برای حکمرانی هوشمند و پاسخگو را فراهم می‌سازد.

یافته‌ها

در دهه‌های اخیر، آینده‌پژوهی به عنوان ابزاری راهبردی برای مدیریت تغییر و عدم قطعیت، جایگاهی محوری در مدیریت هوشمند یافته است. پیشرفت‌های فناوری در حوزه‌هایی نظیر یادگیری ماشین، تحلیل کلان داده و هوش مصنوعی، موجب شده است که آینده‌پژوهی از سطح پیش‌بینی‌های ذهنی و شهودی به سطح مدل‌سازی داده‌محور ارتقا یابد (Ahmad & Bin, ۲۰۲۳). امروزه، مدیران هوشمند با تکیه بر داده‌های عظیم و ابزارهای تحلیلی پیشرفته قادرند روندهای آینده را با دقت بیشتری پیش‌بینی کرده و سناریوهای بدیل را طراحی کنند (Bell, ۲۰۲۲). این تحول باعث شکل‌گیری پارادایم جدیدی با عنوان «آینده‌پژوهی داده‌محور» شده است که در آن، داده به عنوان سرمایه استراتژیک سازمان، مبنای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری آینده قرار می‌گیرد (Chen et al., ۲۰۲۴). از سوی دیگر، تلفیق آینده‌پژوهی با فناوری‌های تحول دیجیتال همچون بلاک‌چین، اینترنت اشیا و هوش مصنوعی نه تنها موجب بهبود دقت پیش‌بینی‌ها، بلکه به بازطراحی فرآیندهای مدیریتی نیز انجامیده است (Gharajedaghi, ۲۰۲۳). مفهوم «حکمرانی الگوریتمی» در این میان اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا تصمیم‌گیری‌های هوشمند بر مبنای تحلیل الگوریتمی، موجب افزایش سرعت واکنش و کاهش خطای انسانی در سیاست‌گذاری‌های آینده‌نگر می‌شود (Sardar, ۲۰۲۲). افزون بر آن، سناریونویسی تعاملی و آینده‌نگاری مشارکتی، چشم‌اندازی دموکراتیک‌تر از آینده‌پژوهی را به نمایش گذاشته‌اند؛ به گونه‌ای که ذی‌نفعان مختلف در طراحی آینده‌های بدیل و شناسایی عدم قطعیت‌ها مشارکت فعال دارند (Inayatullah, ۲۰۲۳). به کارگیری روش‌هایی مانند دلفی دیجیتال، مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده، و شبیه‌سازی مبتنی بر عامل، ابعاد علمی و تجربی آینده‌پژوهی را تعمیق بخشیده است و امکان تحلیل پویایی‌های سازمانی و بین‌سیستمی را فراهم می‌سازد (Hines & Bishop, ۲۰۲۱). در نتیجه، آینده‌پژوهی در مدیریت هوشمند دیگر صرفاً ابزاری برای ترسیم آینده نیست، بلکه سازوکاری برای خلق آن است؛ فرآیندی که از تحلیل داده‌ها تا تصمیم‌سازی هوشمند، از تفکر سیستمی تا حکمرانی الگوریتمی را دربر می‌گیرد و چشم‌اندازی یکپارچه از آینده سازمانی را پدید می‌آورد (Voros, ۲۰۲۴).

با وجود رشد چشمگیر فناوری‌ها و روش‌های نوین آینده‌پژوهی، اجرای اثربخش این رویکرد در مدیریت هوشمند با چالش‌های متعددی روبه‌روست. نخستین دسته از چالش‌ها به محدودیت زیرساخت‌های فناورانه مربوط می‌شود؛ بسیاری از سازمان‌ها در کشورهای در حال توسعه هنوز فاقد بسترهای داده‌ای و یکپارچه‌سازی مناسب برای بهره‌گیری از فناوری‌های آینده‌پژوهانه‌اند (Al-Fadhli, ۲۰۲۳). این مسئله باعث می‌شود تصمیمات مبتنی بر داده با خطا، تأخیر یا سوگیری مواجه شوند. از سوی دیگر، چالش‌های فرهنگی و سازمانی همچون مقاومت در برابر تغییر، ضعف سواد داده‌ای مدیران، و بی‌اعتمادی نسبت به تحلیل‌های الگوریتمی، مانعی جدی در مسیر نهادینه‌سازی آینده‌پژوهی است.

(Kettunen & Ilmola, ۲۰۲۲). علاوه بر این، ناهماهنگی میان نهادهای تصمیم‌گیر و ضعف چارچوب‌های سیاستی و قانونی، از انسجام نظام آینده‌نگری در سطح کلان می‌کاهد و موجب دوباره‌کاری و تداخل سیاست‌ها می‌شود (Rahman, ۲۰۲۴). کمبود نیروی انسانی متخصص و میان‌رشته‌ای نیز از دیگر موانع اجرایی مهم است؛ چرا که آینده‌پژوهی مستلزم تلفیق مهارت‌های فناورانه، تحلیلی و تفکر سیستمی است و این ترکیب در بسیاری از سازمان‌ها هنوز نهادینه نشده است (Milojević, ۲۰۲۱). افزون بر این، چالش‌های اخلاقی و مربوط به حریم خصوصی داده‌ها نیز در حال تبدیل شدن به دغدغه‌ای جهانی هستند. خطر سوگیری الگوریتمی، تهدید داده‌های شخصی و نبود استانداردهای اخلاقی در تحلیل پیش‌بین می‌تواند اعتماد عمومی نسبت به سیستم‌های هوشمند را کاهش دهد (Zhou, ۲۰۲۳). همچنین، ضعف در نظام‌های ارزیابی و بازخورد سیاست‌ها سبب می‌شود که بسیاری از پروژه‌های آینده‌پژوهی به صورت نمادین اجرا شوند، بدون آن که تأثیرات واقعی آن‌ها در تصمیم‌سازی‌ها سنجیده شود (Popper & Teixeira, ۲۰۲۲). در مجموع، این چالش‌ها نشان می‌دهند که آینده‌پژوهی در مدیریت هوشمند، اگرچه از نظر نظری و فناورانه پیشرفته است، اما در عمل نیازمند بستر نهادی، فرهنگی و اخلاقی مستحکم‌تری برای تحقق اثربخش اهداف خود می‌باشد (Amara, ۲۰۲۱).

غلبه بر چالش‌های اجرایی آینده‌پژوهی در مدیریت هوشمند مستلزم اتخاذ رویکردی راهبردی و چندبعدی است که هم جنبه‌های فناورانه و هم ابعاد انسانی و نهادی را دربر گیرد. یکی از مهم‌ترین راهبردها، توسعه مدل‌های ترکیبی آینده‌پژوهی است که از تلفیق روش‌های کمی و کیفی و به‌کارگیری مدل‌های هیبریدی برای تحلیل دقیق‌تر آینده‌ها بهره می‌برد (Guhls, ۲۰۲۲). به‌کارگیری الگوریتم‌های یادگیری عمیق در کنار سناریونویسی تعاملی می‌تواند ظرفیت پیش‌بینی و تبیین را به‌طور هم‌زمان تقویت کند. در کنار آن، توانمندسازی سرمایه انسانی از طریق آموزش مدیران آینده‌نگر و ارتقای سواد داده‌ای و تفکر سیستمی، کلید موفقیت در پیاده‌سازی آینده‌پژوهی هوشمند است (Fuller & Da Costa, ۲۰۲۳). از سوی دیگر، نهادینه‌سازی سیاست‌گذاری مبتنی بر داده و پیش‌بینی، موجب می‌شود تصمیمات کلان و راهبردی بر مبنای تحلیل‌های علمی و سناریوهای معتبر اتخاذ شوند (Miles, ۲۰۲۳). در سطح ساختاری نیز ایجاد واحدهای آینده‌پژوهی در سازمان‌ها، تلفیق آینده‌نگاری با برنامه‌ریزی استراتژیک، و تعریف شاخص‌های آمادگی سازمانی می‌تواند فرآیند تصمیم‌گیری را آینده‌محور سازد (Hajkowicz, ۲۰۲۲). افزون بر این، همکاری‌های بین‌المللی و شبکه‌ای میان نهادهای پژوهشی و سیاستی، بستری برای تبادل تجربه‌ها، داده‌ها و مدل‌ها فراهم می‌سازد و موجب ارتقای کیفیت تحلیل‌های آینده‌پژوهانه می‌شود (Miller, ۲۰۲۴). توسعه سامانه‌های پشتیبان تصمیم و چارچوب‌های هوشمند ارزیابی سیاست‌ها نیز از دیگر ضرورت‌های آینده است، زیرا این ابزارها امکان پایش بلادرنگ و واکنش سریع به تغییرات محیطی را مهیا می‌سازند (Jarrahi, ۲۰۲۴). در نهایت، تقویت زیست‌بوم نوآوری آینده‌نگر از طریق حمایت از استارت‌آپ‌های فناور، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پیش‌بین، و پیوند دانشگاه و صنعت می‌تواند به خلق ظرفیت‌های پایدار در حوزه آینده‌پژوهی هوشمند بینجامد (Schoemaker & Day, ۲۰۲۴). بنابراین، آینده‌پژوهی در مدیریت هوشمند، نه صرفاً ابزاری تحلیلی، بلکه راهبردی تحول‌آفرین است که می‌تواند مسیر تصمیم‌سازی، نوآوری و حکمرانی را در دنیای پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی آینده بازتعریف کند.

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های حاصل از مرور نظام‌مند و تحلیل کیفی مقالات منتخب نشان داد که هوش تجاری نقشی بنیادین در توانمندسازی تصمیم‌گیری داده‌محور در بخش عمومی ایفا می‌کند. تحلیل مضامین با استفاده از نرم‌افزار ۱۴ Nvivo منجر به شناسایی سه مقوله‌ی اصلی شامل «زیرساخت‌های هوش تجاری در بخش عمومی»، «فرآیند تصمیم‌گیری داده‌محور در سازمان‌های دولتی» و «پیامدها و ارزش‌های حاصل از هوش تجاری» گردید. نتایج نشان داد که تحقق تصمیم‌گیری مبتنی بر داده در نهادهای دولتی مستلزم وجود زیرساخت‌های فناورانه پیشرفته، فرهنگ سازمانی داده‌محور، و نظام حاکمیت داده منسجم است. همچنین مشخص شد که هوش تجاری نه تنها به بهبود فرآیندهای تصمیم‌سازی منجر می‌شود، بلکه پیامدهای اجتماعی و نهادی گسترده‌ای از جمله افزایش شفافیت، پاسخگویی و رضایت شهروندان را در پی دارد. این نتایج همسو با پژوهش‌های پیشین است که تأکید دارند پیاده‌سازی موفق هوش تجاری در بخش عمومی، ترکیبی از سه بعد فناوری، انسان و حکمرانی است (Popović et al., ۲۰۱۹; Wirtz & Müller, ۲۰۱۹).

در تبیین یافته‌های مرتبط با نخستین مقوله یعنی «زیرساخت‌های هوش تجاری»، نتایج نشان داد که یکپارچگی داده‌ها و وجود معماری منسجم داده‌ای شرط اساسی برای موفقیت تصمیم‌گیری داده‌محور است. سازمان‌های دولتی معمولاً با انبوهی از داده‌های پراکنده در سامانه‌های مختلف مواجه‌اند و فقدان ساختار داده‌ای واحد، مانعی جدی برای استفاده از هوش تجاری محسوب می‌شود. این یافته با مطالعات (Luna- Reyes & Gil-Garcia, ۲۰۱۴) هم‌خوانی دارد که نشان داده‌اند نبود هماهنگی میان سامانه‌های اطلاعاتی و ضعف در استانداردسازی داده‌ها، موجب کاهش قابلیت اعتماد به خروجی‌های تحلیلی می‌شود. افزون بر این، کیفیت داده و سیاست‌های حاکمیت داده از دیگر موضوعات کلیدی بودند که در تمامی مقالات منتخب مورد تأکید قرار داشتند. پژوهش (Mikalef et al., ۲۰۲۰) نیز نشان می‌دهد که کیفیت پایین داده‌ها و فقدان رویه‌های رسمی برای مدیریت داده، اثربخشی تصمیمات مبتنی بر هوش تجاری را به شدت تضعیف می‌کند. در همین راستا، یافته‌های این مطالعه نشان دادند که توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات از جمله رایانش ابری، امنیت سایبری و سیستم‌های ERP نقشی حیاتی در استقرار موفق هوش تجاری در بخش عمومی دارد، که با نتایج پژوهش (Maroufkhani et al., ۲۰۱۹) مطابقت دارد. علاوه بر جنبه‌های فنی، عامل انسانی نیز اهمیت زیادی دارد؛ به‌طوری که بدون آموزش نیروی انسانی و ارتقای سواد داده، ابزارهای هوش تجاری نمی‌توانند به‌طور مؤثر مورد استفاده قرار گیرند. این نکته با یافته‌های (Knabke & Olbrich, ۲۰۲۰) هم‌راستا است که بر نقش سرمایه انسانی در موفقیت پروژه‌های داده‌محور تأکید دارند.

در خصوص مقوله دوم یعنی «فرآیند تصمیم‌گیری داده‌محور در سازمان‌های دولتی»، نتایج حاکی از آن بود که تصمیم‌گیری در نهادهای عمومی فرآیندی چندمرحله‌ای و پویاست که از جمع‌آوری داده تا تحلیل، تفسیر و بازخورد سیاستی را دربر می‌گیرد. یافته‌ها نشان داد که سازمان‌های دولتی برای عبور از تصمیم‌گیری شهودی به تصمیم‌گیری مبتنی بر داده باید از مدل‌های تصمیم‌گیری هوشمند و تحلیل‌های پیش‌بینانه بهره‌مند شوند. این نتیجه با پژوهش (Puron-Cid & Gil-Garcia, ۲۰۲۲) همسو است که بیان می‌کند الگوریتم‌های یادگیری

ماشین و تحلیل‌های آماری پیشرفته می‌توانند در تصمیمات کلان دولتی از جمله تخصیص بودجه و طراحی سیاست‌های اجتماعی مورد استفاده قرار گیرند. همچنین نتایج نشان داد که عامل فرهنگی نقش تعیین‌کننده‌ای در پذیرش تصمیم‌گیری داده‌محور دارد؛ به‌ویژه مقاومت فرهنگی مدیران سنتی در برابر اتکا به داده، مانعی مهم در مسیر تحول داده‌محور است. یافته‌های مشابهی در پژوهش (Petrini & Pozzebon, ۲۰۰۹) گزارش شده است که تأکید می‌کند پذیرش فناوری‌های داده‌محور بدون تغییر در نگرش مدیران امکان‌پذیر نیست. در واقع، ایجاد فرهنگ داده‌محور نیازمند تقویت اعتماد نهادی به نتایج تحلیلی، آموزش مداوم کارکنان، و ترویج ارزش تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد است.

یکی دیگر از یافته‌های کلیدی، اهمیت تعامل میان تحلیل‌گران داده و سیاست‌گذاران بود. داده‌ها زمانی معنا و ارزش پیدا می‌کنند که در فرآیند سیاست‌گذاری ترجمه و به تصمیمات اجرایی تبدیل شوند. این نتیجه با پژوهش (Hartley & Rashman, ۲۰۱۸) همخوانی دارد که بیان می‌کند فقدان ارتباط مؤثر میان تحلیل‌گران و مدیران موجب گسست میان داده و تصمیم می‌شود. از سوی دیگر، نتایج نشان داد که مستندسازی و شفافیت در فرآیند تصمیم‌گیری، نه تنها موجب ارتقای پاسخگویی می‌شود، بلکه به یادگیری سازمانی و بازبینی مستمر سیاست‌ها نیز کمک می‌کند. این یافته با پژوهش‌های (Wirtz et al., ۲۰۲۳) و (Bryson et al., ۲۰۲۰) همسو است که تأکید دارند استفاده از داشبوردهای هوش تجاری و سامانه‌های بازخورد داده، می‌تواند چرخه تصمیم‌گیری را به‌صورت بلادرنگ بهبود بخشد. همچنین یافته‌ها حاکی از آن بود که استفاده از تحلیل داده در تصمیم‌سازی موجب افزایش مشروعیت تصمیمات دولتی از منظر شهروندان می‌شود؛ زیرا تصمیماتی که مبتنی بر شواهد و داده‌های شفاف هستند، بیشتر مورد پذیرش افکار عمومی قرار می‌گیرند (Desouza & Jacob, ۲۰۱۷).

در خصوص مقوله سوم یعنی «پیامدها و ارزش‌های حاصل از هوش تجاری در بخش عمومی»، نتایج تحلیل نشان داد که کاربرد هوش تجاری فراتر از جنبه‌های فنی است و پیامدهای چندوجهی بر ساختار و فرهنگ حکمرانی دارد. نخست، افزایش کارایی سازمانی از طریق کاهش هزینه‌ها، تخصیص بهینه منابع و تسریع در تصمیم‌گیری از مهم‌ترین دستاوردهای هوش تجاری است؛ این یافته با نتایج پژوهش (Zhao et al., ۲۰۲۲) مطابقت دارد که نشان می‌دهد سازمان‌های دولتی با به‌کارگیری ابزارهای تحلیلی می‌توانند زمان تصمیم‌گیری را تا ۳۰ درصد کاهش دهند. دوم، هوش تجاری موجب ارتقای شفافیت و پاسخگویی می‌شود. داده‌های باز و گزارش‌های تحلیلی عمومی به شهروندان امکان می‌دهد عملکرد نهادهای دولتی را پایش کرده و اعتماد اجتماعی را افزایش دهند؛ یافته‌ای که با مطالعات (Ali et al., ۲۰۲۱) و (Kitchin, ۲۰۲۱) تأیید شده است. سوم، هوش تجاری بستر نوآوری سازمانی را فراهم می‌کند؛ زیرا با تجمع داده‌های میان‌بخشی، الگوهای جدید سیاست‌گذاری و خدمات عمومی شناسایی می‌شوند. پژوهش (Kumar, ۲۰۲۴) نیز به همین نتیجه رسیده است که داده‌کاوی در بخش عمومی می‌تواند مسیر نوآوری در تصمیمات مدیریتی را هموار کند.

یافته‌ها همچنین نشان داد که استفاده از هوش تجاری به بهبود کیفیت خدمات عمومی و افزایش رضایت شهروندان منجر می‌شود. به‌ویژه در حوزه خدمات شهری و سلامت عمومی، تحلیل بازخوردهای بلادرنگ شهروندان به نهادهای دولتی کمک می‌کند تا خدمات خود را متناسب با نیاز واقعی جامعه تنظیم کنند. این نتیجه با پژوهش (Yoon et al., ۲۰۲۰) همسو است که نشان می‌دهد شهرهای هوشمند با بهره‌گیری از هوش تجاری توانسته‌اند تجربه شهروندی را بهبود بخشند. در نهایت، یافته‌ها تأکید کردند که بُعد اخلاقی و مسئولانه استفاده از داده از اهمیت

ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا بی‌توجهی به حریم خصوصی، سوگیری الگوریتمی و عدم شفافیت می‌تواند مشروعیت تصمیمات دولتی را به خطر اندازد (Karanasiou & Robinson, ۲۰۲۲). بنابراین، استفاده از چارچوب‌های اخلاقی در تحلیل داده‌ها و تدوین سیاست‌های شفاف داده‌محور از الزامات حیاتی حکمرانی هوشمند است.

به‌طور کلی، نتایج مطالعه حاضر تأیید می‌کند که هوش تجاری در بخش عمومی می‌تواند نه تنها عملکرد عملیاتی را بهبود دهد، بلکه به‌عنوان ابزاری راهبردی برای یادگیری سازمانی، نوآوری، و توسعه اعتماد اجتماعی عمل کند. هم‌راستا با پژوهش‌های (Tamm et al., ۲۰۲۱) و (Janssen & van der Voort, ۲۰۲۰)، یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که دولت‌های موفق در زمینه تحول دیجیتال، از داده‌ها نه فقط برای کنترل عملکرد بلکه برای طراحی و اصلاح مستمر سیاست‌های عمومی استفاده می‌کنند. در نتیجه، هوش تجاری در بخش عمومی، حلقه اتصال میان داده، تصمیم و ارزش عمومی است و نقش آن در نوسازی نظام حکمرانی غیرقابل انکار است.

با وجود دستاوردهای قابل توجه، این پژوهش نیز با چند محدودیت روبه‌رو است. نخست آن که مطالعه حاضر بر اساس مرور نظام‌مند ادبیات انجام شده و از داده‌های ثانویه بهره برده است؛ بنابراین، یافته‌ها ممکن است تحت تأثیر محدودیت‌های موجود در مقالات اولیه قرار گرفته باشند. دوم، تمرکز پژوهش بر مقالات انگلیسی‌زبان و منابع بین‌المللی بوده است و مطالعات بومی و منطقه‌ای کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند؛ از این‌رو، ممکن است برخی ویژگی‌های خاص نظام اداری ایران و سایر کشورهای در حال توسعه در نتایج بازتاب نیافته باشند. سوم، اگرچه تحلیل کیفی امکان کشف الگوهای مفهومی را فراهم کرده است، اما اندازه‌گیری تجربی اثرات واقعی هوش تجاری بر تصمیم‌گیری در بخش عمومی نیازمند پژوهش‌های کمی و میدانی است. در نهایت، تفاوت‌های نهادی، فرهنگی و سیاسی میان کشورها می‌تواند موجب محدودیت در تعمیم نتایج به تمامی نظام‌های حکمرانی گردد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

- Ali, M., Usman, M., Pham, Q. V., & Kim, D. (2021). Data-driven decision support systems for public sector: A review and research agenda. *Government Information Quarterly*, 38(4), 101616. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101616>
- Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Bloomberg, L. (2020). Public value governance: Moving beyond traditional public administration and the New Public Management. *Public Administration Review*, 80(4), 665–674. <https://doi.org/10.1111/puar.13149z>
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2020). Business Intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 44(2), 317–337.
- Desouza, K. C., & Jacob, B. (2017). Big data in the public sector: Lessons for practitioners and scholars. *Administration & Society*, 49(7), 1043–1064.
- Hartley, J., & Rashman, L. (2018). Data-informed policymaking in the public sector: The role of business intelligence. *Public Money & Management*, 38(3), 173–180.
- Janssen, M., & van der Voort, H. (2020). Agile and adaptive governance in crisis response: Lessons from the COVID-19 pandemic. *International Journal of Information Management*, 55, 102180.
- Karanasiou, A., & Robinson, N. (2022). Data-driven health governance: Ethical and regulatory challenges. *Health Policy and Technology*, 11(2), 100630.
- Kitchin, R. (2021). The data revolution and smart government: Big data, open data, and data infrastructures. *Information Polity*, 26(1), 17–33.
- Knabke, T., & Olbrich, S. (2020). Fostering data-driven decision-making in the public sector: A framework for data literacy. *Government Information Quarterly*, 37(3), 101465.
- Luna-Reyes, L. F., & Gil-Garcia, J. R. (2014). Digital government transformation and public sector data management. *Government Information Quarterly*, 31(1), 123–132.
- Maroufkhani, P., Ismail, W. K. W., & Ghazali, E. (2019). Big data analytics adoption model for public organizations: An integrated view. *Public Organization Review*, 19(3), 489–510.
- Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2020). Big data analytics capabilities: A systematic literature review and research agenda. *Information Systems and e-Business Management*, 18(3), 547–578.
- Mora, L., Deakin, M., & Reid, A. (2021). Smart city development paths: An integrative framework. *Cities*, 110, 103084.