

The Transfer Model of Artificial Intelligence Conversation Platforms in Urban Services: A Native Framework for Realizing Smart City in Shahriar Municipality

Haidar Barani

PhD student in Technology Management-
Technology Transfer, Department of
Management, Ro.C., Islamic Azad University,
Roudehen, Iran.

MohammadAmin Torabi*

Assistant Professor, Department of Business
Management, Nabi Akram Higher Education
Institute, Tabriz, Iran.

Tahereh Hasoomi

Assistant Professor, Department of Management
, Ro.C., Islamic Azad University, Roudehen,
Iran.

Abstract

With the rapid growth of emerging technologies—particularly in the field of artificial intelligence—municipalities, as providers of public services, face numerous challenges in implementing, transitioning, and operating intelligent systems. One key challenge is the lack of a localized, comprehensive, and actionable model for transferring and deploying AI-based conversational assistant platforms in urban services, a challenge clearly observed in the Municipality of Shahriar. The main objective of this study is to design a practical model for the successful transition of AI conversational assistant platforms, considering technical, data-related, human, organizational, and governance dimensions. This applied research employed a mixed-methods approach (qualitative and quantitative). In the qualitative phase, thematic analysis was conducted based on semi-structured interviews with 15 experts in municipal affairs, information technology, and urban management. In the quantitative phase, structural equation modeling using SmartPLS was used to test the hypotheses, and data were collected via a researcher-made questionnaire from a sample of 200 employees, managers, and experts in Shahriar Municipality. The findings revealed that four main components—including “infrastructure, technology, and security,” “human interaction and user experience,” “data governance and policymaking,” and “resource management and value creation”—significantly influence the successful transfer of these platforms. Ultimately, the final model, supported by strong goodness-of-fit indices and high explanatory power, provides a foundation for urban decision-makers to move toward the realization of a smart city powered by conversational AI.

Keywords: Artificial Intelligence, Shahriar Municipality, Conversational Assistant, Platform Transfer Model, Smart City

How to Cite: Barani, H., Torabi, M. and Hasoomi, T. (2026). The Transfer Model of Artificial Intelligence Conversation Platforms in Urban Services: A Native Framework for Realizing Smart City in Shahriar Municipality. *Journal of Intelligent Strategic Management* .5(2), 727-770.

doi: 10.87453/bumara.2026.373601.0826



Intelligent Strategic Management (JISM) in Development and Evolution is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

© Authors

* Corresponding Author: Matorabi@iau.ac.ir

مدل انتقال پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی در خدمات شهری: چارچوبی بومی برای تحقق شهر هوشمند در شهرداری شهریار

حیدر بارانی

دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی-انتقال تکنولوژی، گروه مدیریت، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.

محمدامین ترابی *

استادیار گروه مدیریت بازرگانی، واحد تبریز، موسسه آموزش عالی نبی اکرم(ص)، تبریز، ایران.

طاهره حسومی

استادیار گروه مدیریت، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.

چکیده

با رشد فزاینده فناوری‌های نوین به‌ویژه در حوزه هوش مصنوعی، شهرداری‌ها به‌عنوان نهادهای ارائه‌دهنده خدمات عمومی با چالش‌های متعددی در زمینه استقرار، انتقال و بهره‌برداری از سامانه‌های هوشمند مواجه‌اند. یکی از این چالش‌ها، فقدان الگویی بومی، جامع و قابل اجرا برای انتقال و پیاده‌سازی پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی در خدمات شهری است؛ چالشی که در شهرداری شهریار نیز به‌وضوح مشاهده می‌شود. هدف اصلی این پژوهش، طراحی مدلی کاربردی برای انتقال موفق پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی با در نظر گرفتن ابعاد فنی، داده‌ای، انسانی، سازمانی و حاکمیتی بوده است. تحقیق حاضر از نوع توسعه‌ای و با رویکرد ترکیبی (کیفی - کمی) انجام شده است. در بخش کیفی، با استفاده از روش تحلیل تم، داده‌ها از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با ۱۵ نفر از خبرگان حوزه شهرداری، فناوری اطلاعات و مدیریت شهری استخراج شد. در بخش کمی، از مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار SmartPLS برای آزمون فرضیه‌ها بهره گرفته شد و داده‌ها از طریق پرسش‌نامه محقق ساخته و با نمونه‌ای ۲۰۰ نفره از کارکنان، مدیران و کارشناسان شهرداری شهریار گردآوری گردید. یافته‌ها نشان داد که چهار مؤلفه اصلی شامل «زیرساخت، فناوری و امنیت»، «تعاملات انسانی و تجربه کاربر»، «حکمرانی داده و سیاست‌گذاری» و «مدیریت منابع و ارزش آفرینی» تأثیر معناداری بر موفقیت انتقال این پلتفرم‌ها دارند. در نهایت، مدلی نهایی پژوهش با شاخص‌های برازندگی قوی و توان تبیین بالا، می‌تواند مبنایی برای تصمیم‌سازی مدیران شهری در مسیر تحقق شهر هوشمند مبتنی بر گفت‌وگوی ماشینی فراهم سازد.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، شهرداری شهریار، دستیار گفت‌وگوی ماشینی، مدل انتقال پلتفرم، شهر هوشمند

استناد به این مقاله: بارانی، حیدر و ترابی، محمدامین و حسومی، طاهره. (۱۴۰۵). مدل انتقال پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی در خدمات شهری: چارچوبی بومی برای تحقق شهر هوشمند در شهرداری شهریار. مدیریت استراتژیک هوشمند، ۵(۲)، ۷۷۰-۷۷۷.



مدیریت استراتژیک هوشمند (JISM) در توسعه و تکامل تحت مجوز بین‌المللی کرییتیو کامنز با شرایط انتساب-غیرتجاری ۴٫۰ منتشر می‌شود.

©نویسندگان

* نویسنده مسئول: Matorabi@iau.ac.ir

مقدمه

تحولات پرشتاب فناوری در دهه اخیر، شیوه ارائه خدمات عمومی را دگرگون ساخته و مفاهیمی چون حکمرانی هوشمند و نوآوری حکمرانی هوشمند را به اولویت بسیاری از دولت‌ها و شهرداری‌ها بدل کرده است. در این میان، دستیارهای گفت‌وگوی هوش مصنوعی یا همان چت‌بات‌ها به‌عنوان یکی از ابزارهای کلیدی، نقشی اساسی در ساده‌سازی تعامل میان شهروندان و سازمان‌های عمومی ایفا می‌کنند. این فناوری‌ها با اتکا به پردازش زبان طبیعی و الگوریتم‌های یادگیری عمیق، قادرند به‌صورت ۲۴ ساعته به نیازها و پرسش‌های شهروندان پاسخ دهند و با کاهش هزینه‌ها و زمان انتظار، رضایت و اعتماد عمومی را ارتقا بخشند. با وجود این ظرفیت‌ها، انتقال و استقرار چنین پلتفرم‌هایی در بستر شهرداری‌های ایران، فرآیندی پیچیده و چندبعدی است که صرفاً به بعد فنی محدود نمی‌شود و باید در چارچوبی جامع شامل الزامات داده‌ای، سازمانی، فرهنگی و اجتماعی تحلیل شود. شهرداری‌ها در ایران، به‌ویژه در کلان‌شهرها و شهرهای در حال توسعه، با چالش‌هایی چون افزایش تقاضای خدمات، محدودیت منابع انسانی، فشار برای شفافیت و ضرورت پاسخ‌گویی فوری به شهروندان مواجه‌اند. شهرداری شهریار نیز به‌عنوان یکی از نهادهای پرتعامل با مردم، با این ضرورت روبه‌روست که خدمات خود را در قالب‌های نوین دیجیتال ارائه دهد. اما تجربه جهانی نشان داده است که موفقیت در انتقال پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی مستلزم وجود زیرساخت‌های فنی مطمئن، مدیریت داده‌های یکپارچه و ایمن، فرهنگ سازمانی پذیرای نوآوری و همچنین طراحی تجربه کاربری متناسب با نیازهای واقعی شهروندان است. بی‌توجهی به هر یک از این ابعاد می‌تواند منجر به شکست پروژه و کاهش اعتماد عمومی شود. پژوهش حاضر با درک این شرایط و با هدف پر کردن شکاف موجود در ادبیات و عمل، به دنبال طراحی مدلی بومی برای انتقال پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی در خدمات شهرداری شهریار است. این مدل می‌کوشد با رویکردی سیستماتیک و ترکیبی، هم عوامل علی و زمینه‌ای را شناسایی کند، هم ابعاد مداخله‌گر و راهبردی را توضیح دهد و هم پیامدهای نهایی را در سطح سازمانی و اجتماعی تحلیل نماید. ویژگی بارز این تحقیق آن است که علاوه بر بررسی نظریه‌ها و چارچوب‌های جهانی، از طریق تحلیل تم کیفی و سپس اعتبارسنجی کمی، مدلی ارائه می‌دهد که هم از پشتوانه علمی برخوردار است و هم قابلیت اجرایی در شرایط بومی ایران را دارد. از این رو، مقدمه فصل نخست نه‌تنها بیانگر اهمیت و ضرورت

پژوهش است، بلکه نشان می‌دهد که این تحقیق در پاسخ به یک نیاز واقعی شهری و در راستای تحقق حکمرانی هوشمند طراحی شده است. انتظار می‌رود دستاوردهای این مطالعه بتواند برای مدیران شهری، سیاست‌گذاران حوزه دیجیتال و پژوهشگران نوآوری حکمرانی هوشمند الگویی مرجع فراهم آورد و مسیر تحول دیجیتال شهرداری‌ها را تسهیل کند.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

شتاب تحول دیجیتال در مدیریت شهری طی دو سال گذشته، همراه با تصویب رهنمود «دولت هوشمند ۱۴۰۲» در هیئت دولت، شهرداری‌ها را ناگزیر کرده است به سرعت از درگاه‌های سنتی خدمات الکترونیک به نسل تازه‌ای از دستیارهای گفت‌وگویی هوش مصنوعی انتقال کنند؛ گزارشی که مرکز پژوهش‌های مجلس در زمستان ۱۴۰۳ منتشر ساخت نشان می‌دهد ۶۳ درصد مراجعات حضوری شهروندان صرفاً به دلیل نبود کانال مکالمه هوشمند تکراری است و می‌تواند با استقرار چت‌بات‌های چندزبانه کاهش یابد (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۴۰۳). با وجود این مزیت، تحلیل تجربیات جهانی حاکی است که تنها ۷ تا ۱۰ درصد پروژه‌های چت‌بات شهری در فاز بهره‌برداری به یکپارچگی کامل با سامانه‌های پسین و پیشخوان واحد دست یافته‌اند، زیرا مرحله «انتقال پلتفرم» اغلب بدون نقشه راه بومی، بدون تحلیل تم‌های کارکردی و فرهنگی و بدون تدارک زیرساخت داده اجرا می‌شود (آندرسن و ژائو، ۲۰۲۴). بررسی تطبیقی اسمیت، وانگ و هرناندز (۲۰۲۴) از ۳۲ شهرداری آمریکای شمالی نشان داد بزرگ‌ترین مانع مقیاس‌پذیری چت‌بات‌ها، گسست معماری داده میان سامانه‌های قدیمی و الزامات پردازش زبانی عمیق است؛ ۶۱ درصد پروژه‌ها پس از پایلوت، به دلیل همین گسست متوقف شده‌اند و موجبات اتلاف سرمایه عمومی را فراهم آورده‌اند. در ایران نیز نتایج پیمایش وزارت کشور از ۴۸ شهرداری مرکز استان حاکی است که ۷۴ درصد واحدهای فناوری اطلاعات «راهنمای انتقال» مستندی در اختیار ندارند و ۴۲ درصد تجربه یک شکست در اجرای چت‌بات داشته‌اند (وزارت کشور، ۱۴۰۲).

اهمیت این مسئله در شهرداری شهریار دوچندان است؛ شهری که طی یک دهه اخیر رشد جمعیت و انتقال بالایی تجربه کرده و اکنون با بیش از ۴۰۰ هزار سکنه و تنوع بالای زبانی، روزانه میانگین ۲۷۰۰ تماس مردمی در کانال تلفنی ۱۳۷ ثبت می‌کند (شهرداری شهریار، ۱۴۰۳). دستیار گفت‌وگویی هوشمند نه تنها ظرفیت پاسخ‌گویی فوری را دارد، بلکه

می‌تواند با تجمیع داده‌های محل وقوع مشکلات، الگوهای بهبود زیرساخت شهری را پیش‌بینی کند؛ اما بدون طراحی یک مدل انتقال مرحله‌ای، خطر بروز «ناسازگاری کاربردی» افزایش می‌یابد؛ پدیده‌ای که گوپتا و مورالس (۲۰۲۳) در اسپانیا توصیف کردند و نشان داد چت‌بات بانکی دوزبانه پس از استقرار، به دلیل درهم‌ریختگی هویت داده‌ها و نبود رویه استاندارد توضیح‌پذیری، با ۴۵ درصد نرخ ریزش کاربر روبه‌رو شد. همین ریسک در حوزه خدمات عمومی شدیدتر است؛ زیرا اشتباه مشهود در پاسخ به شهروند می‌تواند به دعاوی حقوقی و بحران اعتماد منجر شود (اوکی، ۲۰۲۰).

دانشگاه کارولینای شمالی در مطالعه‌ای موردی خاطرنشان کرده است که اگر فاز انتقال بدون تحلیل تم‌های امنیت داده، تنوع زبانی و فرایندهای گردش کار اجرا شود، متوسط شاخص «بازگشت به تماس انسانی» تا ۳۸ برابر افزایش می‌یابد (هریس و کیم، ۲۰۲۳). در لایه زیرساخت نیز چالش‌های جدی مطرح است. پژوهش جعفری و همکاران (۱۴۰۳) بر روی ۸ شهرداری استان تهران نشان داد رابط‌های برنامه‌نویسی کاربردی (API) موجود فاقد استانداردهای REST و GraphQL هستند و تنها ۱۶ درصد قابلیت اشتراک‌بلادرنگ داده با سامانه تحلیل زبانی را دارند؛ از این رو انتقال مستقیم به مدل‌های زبانی بزرگ بدون معماری داده واسط، منجر به پدیده «انجماد سرویس» می‌شود که توقف فرایند یا سویچ اضطراری به عقب را ضروری می‌سازد (چن و همکاران، ۲۰۱۹). دیویس و چن (۲۰۲۱) نیز در بریتانیا دریافتند که شفافیت الگوریتمی در توصیه‌گرهای مالی، اعتماد کاربران را ۲۷ درصد افزایش می‌دهد ولی تنها زمانی که منطق تصمیم در رابط کاربری آشکار شود؛ به عبارتی، انتقال موفق مستلزم طراحی لایه «توضیح‌پذیری (XAI)» از ابتداست، نه افزودن ماژول پس از استقرار. این امر با الزامات سند «اخلاق و حکمرانی داده در هوش مصنوعی» شورای عالی فضای مجازی همسو است که در تیر ۱۴۰۳ تصویب شد و صراحتاً شفافیت و پاسخ‌گویی را برای خدمات عمومی مبتنی بر هوش مصنوعی الزامی می‌داند (شورای عالی فضای مجازی، ۱۴۰۳). ابعاد فرهنگی و اجتماعی نیز تعیین‌کننده است؛ پژوهش چن و گاسکو (۲۰۲۴) در بانک دیجیتال کره نشان داد نورپردازی تطبیقی و موسیقی هوشمند در رابط مجازی، هیجان مثبت و اعتماد را تقویت می‌کند، ولی وقتی متن توصیه‌ها صرفاً به زبان معیار ارائه شد، کاربران اقلیت زبانی احساس طرد اجتماعی

¹ Aoki, N.

² Chen, R.

³ Chen, T., & Gasco-Hernandez, M.

کرده و نرخ استفاده‌شان ۳۷ درصد کاهش یافت. تقارن این یافته‌ها با شرایط شهریار، که شهروندان ترک، کرد و لر سهم بالایی دارند، اهمیت تحلیل تم‌های بوم‌شناختی را واضح می‌کند. از سوی دیگر، استاندارد جدید ISO/IEC 42001 برای سامانه‌های مدیریت هوش مصنوعی، که در نوامبر ۲۰۲۴ انتشار یافت، بر «مدل بلوغ انتقال» و «ارزیابی ریسک مستمر» تأکید دارد؛ به این معنا که سازمان‌ها باید پیش از انتقال، سطح بلوغ داده، فرآیند و فرهنگ دیجیتال خود را سنجیده و گام‌بندی منطبق بر آن تعریف کنند (ISO, 2024). در همین راستا، حسن‌پور و رادمان (۱۴۰۴) نشان داده‌اند که ادغام چارچوب ISO 42001 با تحلیل تم، نرخ خطای چت‌بات‌های فارسی شهرداری قزوین را از ۱۲ درصد به ۵٫۶ درصد کاهش داده و معیار رضایت شهروند به ۸۱ درصد رسیده است. نتیجه‌گیری آن‌ها تصریح می‌کند که فقدان لایه حکمرانی داده و عدم تحلیل هویت زبانی محلی در پروژه‌های مشابه، عامل اصلی شکست و بازگشت به سیستم‌های قدیمی بوده است. مجموع شواهد بیانگر آن است که مسئله اصلی شهرداری شهریار، نه دسترسی به فناوری، بلکه نبود یک مدل انتقال بومی، مرحله‌ای و مبتنی بر تحلیل تم است که سه لایه زیرساخت داده، الزامات فرهنگی-ارزشی و حاکمیت فناوری را هم‌زمان بپوشاند. بدون چنین مدلی، پروژه نه تنها در معرض شکست تکنیکی و دوباره‌کاری پرهزینه قرار می‌گیرد، بلکه سرمایه اجتماعی و اعتماد عمومی را هم تهدید می‌کند؛ چنان‌که پژوهش نصیری و ملکی (۱۴۰۲) بر روی سامانه پاسخ‌گویی هوشمند شهرداری کرج نشان داد کاهش اعتماد پس از بروز چند خطای ابتدایی، نرخ استفاده را ظرف سه ماه ۵۰ درصد پایین کشید.

بر این پایه، پژوهش حاضر در پی آن است که با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل تم براون و کلارک، تم‌های فنی، سازمانی و فرهنگی حاکم بر انتقال پلتفرم را در شهرداری شهریار استخراج کند و سپس در یک چارچوب کمی (مدل معادلات ساختاری) اثر وزن هر تم بر موفقیت انتقال را برآورد کند. از سوی دیگر، ادبیات پژوهشی نیز مؤید آن است که تنها پروژه‌هایی موفق بوده‌اند که فاز انتقال را با تحلیل دقیق تم‌های فنی، فرهنگی و فرایندی آغاز کرده‌اند؛ مثلاً پژوهش‌های هریس و کیم (۲۰۲۳)، رحمانی و همکاران (۲۰۲۳) و جعفری و همکاران (۱۴۰۳) بر اهمیت طراحی اولیه معماری داده، سازوکارهای شفافیت الگوریتمی (XAI)، استانداردهای API و لحن گفت‌وگو در موفقیت یا شکست پروژه‌ها تأکید دارند. این تم‌ها، در بسیاری از پروژه‌های شکست‌خورده، یا اصلاً شناسایی نشده‌اند

یا به درستی مدل‌سازی نشده‌اند (ددمان و هگان ۲۰۲۵). در فضای سیاست‌گذاری نیز، اسناد بالادستی نظیر سند «اخلاق و حکمرانی داده در هوش مصنوعی» شورای عالی فضای مجازی و استاندارد ISO/IEC 42001، بر ضرورت ارزیابی ریسک، شفافیت تصمیم‌گیری الگوریتمی و گام‌بندی انتقال متناسب با بلوغ سازمانی تأکید کرده‌اند. با این حال، مرور ادبیات نشان می‌دهد که در پژوهش‌های داخلی، مدلی که به صورت مشخص و مرحله‌ای، انتقال پلتفرم‌های هوش مصنوعی را در زمینه خدمات شهری با تکیه بر تحلیل تم طراحی و مدل‌سازی کرده باشد، وجود ندارد. مطالعات موجود بیشتر بر پیاده‌سازی‌های فنی یا ارزیابی کارایی متمرکز بوده‌اند، نه بر طراحی مدل انتقال. بنابراین، خلأ اصلی پژوهش در این است که هنوز مدلی برای استخراج و وزن‌دهی به تم‌های کلیدی اثرگذار بر موفقیت انتقال پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی شهری، با تکیه بر روش‌شناسی تحلیل تم و اعتبارسنجی آماری، وجود ندارد. این فقدان، به ویژه در شهرهایی مانند شهریار که ویژگی‌های جمعیتی، زبانی و رشد خدماتی خاصی دارند، احتمال شکست پروژه‌ها و از دست رفتن سرمایه اجتماعی و مالی را افزایش می‌دهد (دینگارا و لینگارین ۲۰۲۳). بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف پاسخ به این خلأ طراحی شده است و در پی آن است که با بهره‌گیری از رویکرد کیفی تحلیل تم براون و کلارک، ابتدا تم‌های فنی، فرهنگی و سازمانی مؤثر در انتقال پلتفرم چت‌بات در شهرداری شهریار را شناسایی کرده و سپس با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری، وزن تأثیر هر تم را بر موفقیت انتقال برآورد کند. نتیجه این تحقیق، طراحی یک مدل انتقال مرحله‌ای بومی خواهد بود که می‌تواند به عنوان راهنمای عملی برای شهرداری شهریار و سایر شهرداری‌های هم‌تراز عمل کند. دستاورد مورد انتظار، تدوین «راهنمای گام‌به‌گام انتقال» خواهد بود که از مرحله تهیه فهرست فرایندهای اولویت‌دار، طراحی معماری داده واسط، تعیین پروتکل‌های XAI، تنظیم پروفایل لحن چندزبانه و سازوکار مانیتورینگ کیفیت پاسخ تا بازخوردگیری مستمر از شهروندان را پوشش می‌دهد. این راهنما می‌تواند نه تنها شهرداری شهریار، بلکه سایر شهرداری‌های متوسط کشور را در عبور کم‌هزینه و اعتمادآفرین از سد انتقال پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی یاری دهد؛ هدفی که با توجه به برنامه هفتم توسعه و الزام «یکپارچه‌سازی خدمات شهری» تا سال ۱۴۰۶، ضرورتی راهبردی و اجتناب‌ناپذیر است.

¹ Dedema, M., & Hagen, L.

² Dhingra, R., & Lindgren, I.

روش تحقیق

پژوهش حاضر از منظر هدف ترکیبی از پژوهش‌های بنیادی و کاربردی-توسعه‌ای محسوب می‌شود، به طوری که در مراحل اولیه به طراحی مدل بومی برای گزینش و مدیریت داده‌ها در محیط دانشگاهی پرداخته و در مرحله پایانی، ساخت ابزار عملی برای به کارگیری مدل در انتقال پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری با استفاده از تحلیل تم در شهرداری شهریار دنبال می‌شود. از نظر نوع داده‌ها و نحوه گردآوری، این پژوهش از نوع توصیفی است؛ زیرا هدف آن مطالعه وضعیت موجود و توصیف شرایط موجود است و پژوهشگر قصد دستکاری متغیرها را ندارد. همچنین، رویکرد پژوهش ترکیبی یا آمیخته است، زیرا استفاده همزمان از داده‌های کیفی و کمی برای درک جامع پدیده ضروری است. در فاز کیفی، داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان شامل مدیران فناوری اطلاعات و تحول دیجیتال، توسعه‌دهندگان پلتفرم‌های چت‌بات، کارشناسان خدمات شهروندی و متخصصان نوآوری در حکمرانی هوشمند جمع‌آوری می‌شوند و در فاز کمی، داده‌ها از طریق پرسشنامه محقق‌ساخته مبتنی بر یافته‌های کیفی بین جامعه آماری شامل مدیران، کارشناسان، پیمانکاران و کاربران کلیدی شهرداری شهریار توزیع می‌شود.

روش اجرای پژوهش بر اساس مدل پیاز ساندرز شامل شش لایه فلسفه، رویکرد، استراتژی، روش، بازه زمانی و ابزار جمع‌آوری داده‌ها است. فلسفه پژوهش تفسیری است و بر درک معانی و تجربه‌های اجتماعی-سازمانی تمرکز دارد، به طوری که واقعیت انتقال فناوری از طریق ادراک و تعامل ذی‌نفعان شکل می‌گیرد. رویکرد پژوهش استقرایی-قیاسی متوالی است، به گونه‌ای که ابتدا داده‌های کیفی جمع‌آوری و تحلیل شده و سپس یافته‌ها به ابزار کمی برای اعتبارسنجی تبدیل می‌شوند. استراتژی پژوهش آمیخته متوالی اکتشافی است و فرآیند آن شامل استخراج مضامین از مصاحبه‌ها با نرم‌افزار MAXQDA، طراحی پرسشنامه، گردآوری داده‌های کمی و تحلیل با مدل‌سازی معادلات ساختاری در SmartPLS می‌شود.

روش تحلیل داده‌ها در فاز کیفی مبتنی بر تحلیل تم است که با استفاده از Maxqda2020 انجام می‌شود و توانایی شناسایی الگوها، مضامین و روابط چندعاملی پدیده را دارد. در فاز کمی، پرسشنامه محقق‌ساخته بر اساس طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای طراحی شده و روایی و پایایی آن با شاخص‌های CVR، CVI، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی تأیید می‌شود.

جامعه آماری در بخش کیفی شامل خبرگان با حداقل ده سال تجربه و در بخش کمی شامل مدیران، کارشناسان، پیمانکاران و کاربران کلیدی شهرداری شهریار است و نمونه‌گیری به ترتیب به روش گلوله‌برفی هدفمند و در دسترس متوازن انجام می‌شود. ترکیب داده‌های کیفی و کمی و استفاده از روش‌های تحلیل استاندارد، پژوهش را قادر می‌سازد تا مدلی جامع، معتبر و کاربردی برای انتقال پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی ارائه دهد که هم ریشه در تجربه ذی‌نفعان دارد و هم با چارچوب نظری مطابقت دارد.

آمار استنباطی

کد گذاری باز

کد گذاری، روند تجزیه و تحلیل داده‌ها است. کد گذاری باز بخشی از فرایند تحلیل داده‌ها است که به خرد کردن، مقایسه سازی، نام گذاری و مقوله بندی داده‌ها پرداخته می‌شود. طی کد گذاری باز، داده‌ها به بخش‌های مجزا خرد شده و به بدست آوردن مشابهت‌ها و تفاوت‌هایشان مورد بررسی قرار می‌گیرند.

جدول ۱: مشخصات کدگذاری باز

ردیف	کدهای استخراج شده	شخص پاسخ دهنده	سوال مربوطه	فراوانی	نسبت فراوانی به کل (%)
	بررسی زیرساخت شبکه فیبر نوری در شهرداری	P4	Q3	۶	۴/۵
	ارتقای ظرفیت سرورها و ذخیره سازی داده ها	P10	Q8	۷	۲/۶
	ایجاد پشتیبانی از پردازش زنده گفت و گو	P12	Q1	۱۳	۶/۱۱
	بهینه سازی مراکز داده برای پاسخ دهی سریع	P3	Q4	۲	۸/۱
	استفاده از زیرساخت رایانش ابری برای مقیاس پذیری	P1	Q5	۷	۲/۶
	وجود سامانه های اتصال پذیر به API های خدمات شهری	P7	Q2	۱۷	۲/۱۵
	بررسی وضعیت برق اضطراری مراکز داده	P14	Q7	۲	۸/۱
	اتصال ایمن و پایدار به سامانه های اطلاعات مکانی	P2	Q6	۳	۷/۲
	نیاز به پهنای باند اختصاصی برای گفت و گوهای تعاملی	P5	Q8	۷	۲/۶
	فراهم بودن تجهیزات سخت افزاری مدرن در شهرداری	P9	Q2	۴	۶/۳
	ارزیابی وضعیت نگهداری تجهیزات IT شهرداری	P15	Q1	۵	۵/۴
	دسترسی به اینترنت پایدار در مناطق کم برخوردار شهری	P6	Q3	۶	۴/۵
	نبود شبکه داخلی منسجم در واحدهای شهرداری	P11	Q4	۳	۷/۲
	عدم آمادگی سیستم های قدیمی برای یکپارچه سازی داده ها	P8	Q6	۳	۷/۲
	نیاز به استقرار استانداردهای مرکز عملیات شبکه (NOC)	P13	Q7	۱۰	۹/۸
	ضعف در سیستم مانیتورینگ و پایش بلادرنگ زیرساخت ها	P4	Q5	۵	۵/۴
	نبود نظام متمرکز نگهداری تجهیزات فناوری	P1	Q3	۱۴	۵/۱۲
	وابستگی به پیمانکاران غیر فنی برای نگهداری شبکه	P12	Q8	۶	۴/۵
	نبود نظام ارزیابی منظم آمادگی زیرساخت دیجیتال	P7	Q4	۱۴	۵/۱۲
	فرسودگی تجهیزات ارتباطی و سرورها	P3	Q1	۹	۸
	نیاز به ارزیابی کیفیت داده های موجود در شهرداری	P10	Q7	۱۶	۳/۱۴
	بررسی میزان یکپارچگی داده های خدمات شهری	P5	Q2	۱۰	۹/۸
	ارزیابی وضعیت مدیریت مجوزها و دسترسی ها	P9	Q6	۱۱	۸/۹

۵/۱۲	۱۴	Q5	P14	ایجاد نظام احراز هویت برای کاربران سامانه گفت و گو
۸	۹	Q8	P6	استقرار سیاست‌های حفظ محرمانگی داده‌ها
۳/۱۴	۱۶	Q1	P2	بررسی آسیب‌پذیری‌های امنیت سایبری در شهرداری
۲/۶	۷	Q7	P13	استقرار رمزنگاری ارتباطات سامانه دستیار گفت و گو
۸/۱	۲	Q4	P11	تدوین دستورالعمل مدیریت رخدادهای امنیتی
۶/۳	۴	Q2	P8	نبود استاندارد برای طبقه‌بندی داده‌ها در شهرداری
۴/۵	۶	Q6	P15	بررسی قابلیت ردیابی داده‌ها در سیستم فعلی
۴/۱۳	۱۵	Q3	P4	یکپارچه‌سازی منابع داده با استانداردهای جهانی
۶/۱۱	۱۳	Q8	P1	نیاز به ممیزی امنیتی سالانه سامانه‌ها
۴/۱۳	۱۵	Q5	P10	توسعه چارچوب جامع حریم خصوصی برای شهروندان
۴/۱۳	۱۵	Q1	P6	نیاز به کنترل دسترسی مبتنی بر نقش برای پرسنل
۹/۰	۱	Q7	P12	طراحی مکانیزم تشخیص نفوذ در سامانه هوشمند
۴/۱۳	۱۵	Q4	P7	ایجاد تیم پاسخ‌گویی سریع به رخدادهای سایبری
۴/۵	۶	Q2	P9	آموزش کارکنان در زمینه امنیت داده و حریم خصوصی
۴/۱۳	۱۵	Q8	P3	طراحی نظام پشتیبان‌گیری منظم برای گفت و گوها
۶/۳	۴	Q6	P5	ثبت شفاف سوابق تبادل داده با نهادهای ثالث
۶/۱۱	۱۳	Q3	P14	طراحی سیستم مدیریت رضایت‌نامه‌های داده‌ای شهروندان
۸/۱	۲	Q5	P8	شناسایی دلایل بی‌اعتمادی شهروندان به فناوری
۸/۹	۱۱	Q1	P11	تحلیل رفتار گروه‌های مختلف شهروندان در مواجهه با دستیار گفت و گو
۸	۹	Q8	P2	تأثیر سطح سواد دیجیتال بر پذیرش پلتفرم گفت و گو
۷/۱۰	۱۲	Q7	P15	تأثیر تجربیات منفی پیشین شهروندان از سامانه‌ها

۶/۳	۴	Q2	P13	نگرانی از ضبط و ذخیره مکالمات توسط شهرداری
۷/۲	۳	Q4	P12	تأثیر فرهنگ سنتی شهرهای کوچک بر اعتماد به فناوری
۹/۸	۱۰	Q3	P4	نگرانی از سوءاستفاده از داده‌های شخصی
۲/۱۵	۱۷	Q6	P6	مقاومت پرسنل شهرداری در برابر جایگزینی انسانی با هوش مصنوعی
۹/۸	۱۰	Q5	P10	نبود آموزش کافی شهروندی در حوزه دستیار گفت‌وگو
۲/۶	۷	Q1	P3	طراحی برنامه‌های ترویجی برای آموزش عمومی
۲/۱۵	۱۷	Q7	P7	شبیه‌سازی مکالمات واقعی برای آموزش اولیه پلتفرم گفت‌وگو
۶/۳	۴	Q2	P9	تعریف نظام ارزیابی کیفیت پاسخ‌های تولیدشده توسط هوش مصنوعی
۶/۱۱	۱۳	Q8	P1	تدوین دستورالعمل‌های رفتاری و اخلاقی برای پاسخ‌دهی خودکار
۶/۱۱	۱۳	Q4	P14	استفاده از داده‌های تاریخی شکایات شهروندان برای آموزش پلتفرم
۹/۰	۱	Q5	P2	طراحی پایگاه دانش سازمانی شهرداری برای تغذیه پلتفرم
۲/۱۵	۱۷	Q6	P11	اتصال پلتفرم به پایگاه‌های داده احکام، مصوبات و قوانین محلی
۷/۱۰	۱۲	Q3	P5	تدوین سناریوهای تکرار خدماتی در شهرداری برای آموزش سامانه
۸/۱	۲	Q1	P8	استفاده از هوش مصنوعی در تحلیل موضوعات تکرار مکالمات
۴/۵	۶	Q7	P15	تعریف نقش‌های تخصصی برای پاسخ‌دهی دقیق‌تر در موضوعات خاص
۸/۹	۱۱	Q2	P13	توسعه سیستم تشخیص احساسات در گفت‌وگوی متنی
۸/۹	۱۱	Q8	P10	امکان ارجاع مکالمات پیچیده به اپراتور انسانی در لحظه
۲/۱۵	۱۷	Q4	P3	طراحی سیستم نظارت بر مکالمات برای کنترل کیفیت خدمات
۹/۸	۱۰	Q5	P6	طراحی نظام ثبت وقایع بحرانی در گفت‌وگوهای پلتفرم
۹/۰	۱	Q6	P9	اتصال سامانه گفت‌وگو به داشبوردهای مدیریتی شهرداری
۸/۱	۲	Q3	P7	تهیه گزارش‌های تحلیلی از عملکرد روزانه، هفتگی و ماهانه پلتفرم
۶/۳	۴	Q1	P1	ارائه خدمات هوشمند بر پایه موقعیت مکانی شهروند
۵/۴	۵	Q7	P12	ارائه اطلاعات لحظه‌ای در مورد ترافیک، آلودگی و وقایع شهری
۸	۹	Q8	P14	امکان گزارش تخلفات شهری از طریق پلتفرم گفت‌وگو
۲/۶	۷	Q2	P5	ارتباط مستقیم پلتفرم با تیم‌های اجرایی شهری برای پیگیری درخواست‌ها

۵/۴	۵	Q4	P11	استفاده از سامانه در فرآیند مدیریت بحران شهری
۲/۱۵	۱۷	Q5	P2	امکان ثبت و پیگیری درخواست‌های ساختمانی، صدور مجوز، پروانه و...
۲/۱۵	۱۷	Q6	P8	ارائه مشاوره اولیه درباره فرآیندهای پیچیده اداری شهرداری
۸/۹	۱۱	Q3	P15	امکان ارسال تصویر یا فایل توسط شهروند برای تشخیص بهتر نیاز
۷/۲	۳	Q1	P4	تحلیل خودکار مدارک ارسال شده از سوی شهروند برای تسریع فرایندها
۵/۱۲	۱۴	Q7	P13	طراحی سیستم تیکتینگ هوشمند متصل به پلتفرم گفت‌وگو
۹/۸	۱۰	Q8	P6	توسعه سامانه هوشمند پیشنهاد خدمات مرتبط به پرسش شهروند
۶/۱۱	۱۳	Q2	P7	تحلیل خودکار داده‌های مکالمات برای شناسایی روندها و نیازهای پنهان
۸	۹	Q4	P10	پشتیبانی از تعاملات شبانه‌روزی بدون نیاز به نیروی انسانی
۴/۵	۶	Q5	P9	پیاده‌سازی الگوریتم‌های یادگیری تقویتی برای بهبود پاسخ‌دهی
۸/۱	۲	Q6	P1	تعریف متریک‌های سنجش بهره‌وری پلتفرم گفت‌وگو
۱/۷	۸	Q3	P11	بررسی تأثیر استقرار پلتفرم بر فرآیندهای سنتی شهرداری
۸/۱	۲	Q1	P2	ارزیابی صرفه‌جویی زمانی و مالی برای شهروندان
۶/۱۱	۱۳	Q8	P14	تحلیل کاهش مراجعات حضوری و بار ترافیکی بر شهرداری
۵/۴	۵	Q7	P5	بررسی تأثیر پلتفرم بر کاهش تماس‌های تلفنی به سامانه‌های پاسخگویی
۳/۱۴	۱۶	Q2	P12	تحلیل کاهش نارضایتی ناشی از عدم پاسخگویی یا تأخیر در پاسخ
۸/۱	۲	Q4	P8	تحلیل نیازهای پشتیبانی فنی بلندمدت از سوی شرکت مجری
۴/۵	۶	Q5	P3	طراحی سیستم گزارش خطا و باگ در پلتفرم
۵/۴	۵	Q6	P13	تعریف پروتکل پشتیبان‌گیری منظم از داده‌ها و مکالمات
۶/۱۱	۱۳	Q3	P4	پیش‌بینی سناریوهای قطع دسترسی و بازیابی اضطراری
۲/۶	۷	Q1	P15	تدوین چارچوب پایداری بلندمدت پلتفرم پس از استقرار
۳/۱۴	۱۶	Q8	P6	طراحی مدل اقتصادی هزینه-فایده پیاده‌سازی پلتفرم
۹/۰	۱	Q7	P7	برآورد هزینه‌های آموزش، پشتیبانی و نگهداری سالیانه
۷/۱۰	۱۲	Q2	P10	تحلیل منابع انسانی لازم برای پشتیبانی هم‌زمان از پلتفرم

۳/۱۴	۱۶	Q4	P1	شناسایی ذینفعان اصلی پروژه و نیازهای اطلاعاتی آنها
۵/۱۲	۱۴	Q5	P9	تعریف فرایند رسمی تصمیم‌گیری برای تغییرات در پلتفرم
۲/۶	۷	Q6	P11	تدوین سیاست‌های استفاده از اطلاعات شهروندان در مکالمات
۷/۱۰	۱۲	Q3	P2	پیش‌بینی تعامل پلتفرم با سایر سیستم‌های خدمات هوشمند شهری
۲/۶	۷	Q1	P5	طراحی معماری فنی منعطف برای توسعه‌پذیری در آینده
۴/۱۳	۱۵	Q8	P8	تدوین سند استانداردهای فنی تعامل‌پذیری سیستم
۵/۱۲	۱۴	Q7	P12	تعریف سطح مقبول پاسخ‌دهی خودکار در سناریوهای مختلف
۱/۷	۸	Q2	P14	مقایسه عملکرد پلتفرم شهرداری شهریار با شهرداری‌های مشابه
۴/۵	۶	Q4	P13	بررسی تطابق پلتفرم با استانداردهای ملی دولت الکترونیک
۳/۱۴	۱۶	Q5	P3	بررسی الزامات تطبیق با قوانین حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی
۷/۲	۳	Q6	P7	تعریف نقش نظارتی مستقل برای ارزیابی عملکرد هوش مصنوعی
۲/۱۵	۱۷	Q3	P6	پیش‌بینی ارزیابی‌های سالانه توسط نهاد مستقل
۷/۱۰	۱۲	Q1	P11	تحلیل تأثیرات احتمالی خطای پاسخ‌دهی بر اعتبار شهرداری
۶/۳	۴	Q8	P1	طراحی سازوکار جبران خطای سیستمی در پاسخ به شهروند
۵/۴	۵	Q7	P9	تعریف مکانیزم بازبینی پاسخ‌های حساس قبل از ارسال نهایی
۶/۳	۴	Q2	P4	پیش‌بینی هزینه اجتماعی استفاده از پاسخ‌های نادرست
۸/۹	۱۱	Q4	P12	طراحی پروتکل ارتباطی پلتفرم با سایر سامانه‌های خدمات شهری
۶/۳	۴	Q5	P15	اتصال پلتفرم با سامانه‌های مالی و پرداخت عوارض شهری
۹/۸	۱۰	Q6	P8	تحلیل چگونگی تجمع پاسخ‌ها در قالب خدمات ترکیبی
۸/۱	۲	Q3	P2	پیش‌بینی سناریوهای چندپرسشی و مدیریت گفت‌وگوی چندمرحله‌ای
۷/۲	۳	Q1	P10	استفاده از ابزارهای تحلیل احساس برای اولویت‌دهی به مکالمات مهم
۷/۲	۳	Q8	P13	بررسی امکان تعامل دوطرفه (پرسش و پاسخ همزمان) صوتی
۳/۱۴	۱۶	Q7	P5	پیش‌بینی سطح تحمل تاخیر شهروند در دریافت پاسخ
۲/۶	۷	Q2	P14	طراحی رابط چندکاناله برای دسترسی هم‌زمان از چند دستگاه
۸/۹	۱۱	Q4	P7	توسعه داشبورد مدیریت تعاملات برای مدیران شهری
۹/۰	۱	Q5	P1	تحلیل بازخورد شهروند در پایان هر گفت‌وگو

۳/۱۴	۱۶	Q6	P6	استفاده از مدل‌های NLP بومی برای فهم زبان محلی
۹/۸	۱۰	Q3	P9	طراحی زیرساخت یادگیری مستمر سیستم از گفت‌وگوهای قبلی
۸	۹	Q1	P12	پیش‌بینی نرخ رشد استفاده از پلتفرم در مناطق مختلف شهری
۸/۱	۲	Q8	P3	تحلیل تفاوت‌های محتوایی گفت‌وگو در مناطق کم‌برخوردار
۶/۳	۴	Q7	P10	طراحی پیام‌های مناسبی خودکار در تعامل با شهروند
۲/۱۵	۱۷	Q2	P14	اتصال پلتفرم به خدمات فوریتی مانند آتش‌نشانی، پلیس و اورژانس
۸/۹	۱۱	Q4	P5	ارائه وضعیت لحظه‌ای خدمات شهری از طریق پلتفرم گفت‌وگو
۵/۱۲	۱۴	Q5	P8	تعریف پروتکل ثبت درخواست شهروندان از طریق چت‌بات
۴/۱۳	۱۵	Q6	P11	ارسال خودکار پیامک یا ایمیل تأیید دریافت درخواست
۹/۰	۱	Q3	P2	توسعه قابلیت اتصال به پلتفرم‌های پیام‌رسان بومی و خارجی
۶/۱۱	۱۳	Q1	P15	ارائه گزارش مرحله‌به‌مرحله پیشرفت درخواست شهروند
۵/۱۲	۱۴	Q8	P13	ایجاد امکان نمره‌دهی شهروند به کیفیت پاسخ‌دهی سیستم
۱/۷	۸	Q7	P4	ذخیره تاریخچه مکالمات برای استفاده در مراجعات بعدی
۷/۱۰	۱۲	Q2	P6	قابلیت تشخیص لهجه و گویش‌های مختلف در تعامل صوتی
۲/۱۵	۱۷	Q4	P1	طراحی مدل شخصی‌سازی تجربه کاربری بر اساس سوابق
۷/۲	۳	Q5	P9	تعریف پاداش و امتیاز برای مشارکت فعال شهروند در تعامل با پلتفرم
۸	۹	Q6	P7	ارائه خدمات مشاوره حقوقی شهری از طریق چت‌بات
۷/۱۰	۱۲	Q3	P10	تدوین سناریوهای آموزشی برای آشنایی شهروند با خدمات پلتفرم
۸/۱	۲	Q1	P12	پیاده‌سازی پایگاه داده نیازهای محله‌محور
۹/۰	۱	Q8	P5	تحلیل مکالمات برای کشف مسائل نوظهور شهری
۹/۰	۱	Q7	P8	اتصال پلتفرم به سامانه نظرسنجی الکترونیکی شهرداری
۲/۶	۷	Q2	P13	استفاده از یادگیری فدرال برای حفظ حریم خصوصی
۲/۶	۷	Q4	P2	پشتیبانی از چندزبانگی جهت خدمت‌رسانی به مهاجران و اقلیت‌ها
۶/۱۱	۱۳	Q5	P15	تعریف پاسخ‌های چندمرحله‌ای و تعاملی در سناریوهای پیچیده

۴/۵	۶	Q6	P4	تحلیل محتوای پیام‌های شهروندان برای شناسایی لحن پرخاشگرانه
۷/۲	۳	Q3	P11	هدایت گفت‌وگو به مسیر مناسب در مواجهه با ناسزا یا تهدید
۵/۴	۵	Q3	P6	طراحی الگوریتم تشخیص پیام‌های جعلی یا اسپم
۸/۱	۲	Q8	P9	اتصال به سیستم هشدار شهری در بحران‌هایی مثل زلزله یا سیل
۸	۹	Q1	P3	ارائه خدمات پیش‌هشدار (Early Warning) در موضوعات ایمنی
۹/۰	۱	Q4	P7	پیش‌بینی زمان‌های اوج استفاده از پلتفرم برای بهینه‌سازی منابع
۱/۷	۸	Q5	P1	طراحی مدل مقیاس‌پذیر برای پاسخ‌دهی به هزاران کاربر هم‌زمان
۹/۰	۱	Q2	P12	اتصال به سامانه احراز هویت دیجیتال دولت
۶/۱۱	۱۳	Q7	P10	طراحی ساختار سطوح دسترسی متفاوت برای کارکنان شهرداری
۱/۷	۸	Q6	P14	نظارت مستمر بر بارگذاری منابع پردازشی پلتفرم
۹/۸	۱۰	Q8	P5	توسعه داشبورد امنیتی برای کنترل نشت داده یا نفوذ
۴/۱۳	۱۵	Q2	P8	تعریف چرخه به‌روزرسانی ایمن برای مدل‌های هوش مصنوعی
۹/۸	۱۰	Q1	P2	استفاده از رمزنگاری نقطه‌به‌نقطه در تعاملات حساس
۹/۸	۱۰	Q3	P11	تعریف پیام هشدار در صورت شناسایی نفوذ به پلتفرم
۳/۱۴	۱۶	Q4	P13	امکان بازیابی سریع خدمات در صورت اختلال سرور
۱/۷	۸	Q6	P15	شبیه‌سازی حملات سایبری برای آزمون تاب‌آوری زیرساخت
۶/۳	۴	Q7	P6	تحلیل رفتار مشکوک کاربران برای مقابله با سوءاستفاده
۷/۱۰	۱۲	Q5	P4	تدوین چارچوب قانونی برای استفاده از چت‌بات در شهرداری
۴/۵	۶	Q3	P9	انطباق‌پذیری پلتفرم با تغییرات آیین‌نامه‌های شهرداری
۲/۶	۷	Q8	P7	تعریف نظام شفافیت خدمات در قالب دستیار هوشمند
۴/۵	۶	Q4	P1	انتشار عمومی برخی داده‌های تعاملات غیرشخصی برای شفاف‌سازی
۹/۰	۱	Q1	P10	تدوین فرآیند رسیدگی به شکایات از عملکرد پلتفرم
۱/۷	۸	Q7	P12	طراحی مکانیسم بازخورد شهروندان به پاسخ‌های دریافتی
۷/۲	۳	Q2	P3	استفاده از الگوریتم‌های اخلاق‌محور در تصمیم‌سازی خودکار
۸	۹	Q6	P8	تعریف قابلیت توقف سریع سیستم در مواقع خطای سیستمی
۸/۱	۲	Q5	P5	طراحی داشبورد هشدار برای مسئولان در صورت تجمع نارضایتی

۲/۱۵	۱۷	Q8	P14	تحلیل سؤالات پرتکرار برای بازطراحی خدمات سنتی
۶/۱۱	۱۳	Q1	P13	استفاده از تحلیل گراف برای نمایش شبکه ارتباطات خدمات شهری
۳/۱۴	۱۶	Q7	P2	پایش مستمر تغییرات نیاز شهروندان از طریق تحلیل مکالمات
۹/۰	۱	Q4	P6	طراحی امکان دسترسی پلتفرم از دستگاه‌های عمومی در معابر شهری
۵/۴	۵	Q2	P11	ارائه خدمات راهنمای شهری (نقشه، مسیر، سرویس‌ها) از طریق چت‌بات
۷/۱۰	۱۲	Q6	P15	تدوین مدل بومی ارزیابی عملکرد پلتفرم‌های هوش مصنوعی در شهرداری‌ها

کدگذاری محوری

کدگذاری محوری مرحله دوم تجزیه و تحلیل در نظریه پردازی تحلیل تم است. هدف این مرحله برقراری رابطه بین مقوله‌های تولید شده در مرحله کدگذاری باز است. این کدگذاری، به این دلیل محوری نامیده شده که کدگذاری حول محور یک مقوله تحقق می‌یابد. در این مرحله پژوهشگر یکی از مقولات را به عنوان مقوله محوری انتخاب کرده، آن را تحت عنوان پدیده محوری در مرکز فرایند، مورد کاوش قرار داده و ارتباط سایر مقولات را با آن مشخص می‌کند.

جدول ۲: کدگذاری محوری (مقوله فرعی و کدها)

میزان توافق جمعی (%)	کدهای استخراج شده	مقوله فرعی
۹۱	بررسی زیرساخت شبکه فیبر نوری در شهرداری	زیرساخت فنی و ارتباطی
۸۵	ارتقای ظرفیت سرورها و ذخیره‌سازی داده‌ها	
۷۷	ایجاد پشتیبانی از پردازش زنده گفت‌وگو	
۷۸	بهینه‌سازی مراکز داده برای پاسخ‌دهی سریع	
۸۷	استفاده از زیرساخت رایانش ابری برای مقیاس‌پذیری	
۹۲	فراهم بودن تجهیزات سخت‌افزاری مدرن در شهرداری	
۹۲	بررسی وضعیت برق اضطراری مراکز داده	
۷۴	نیاز به پهنای باند اختصاصی برای گفت‌وگوهای تعاملی	
۹۵	دسترسی به اینترنت پایدار در مناطق کم‌برخوردار شهری	
۷۹	نبود شبکه داخلی منسجم در واحدهای شهرداری	
۸۹	نیاز به استقرار استانداردهای مرکز عملیات شبکه (NOC)	

میزان توافق جمعی (%)	کدهای استخراج شده	مقوله فرعی
۷۶	ضعف در سیستم مانیتورینگ و پایش بلادرنگ زیرساخت‌ها	امنیت اطلاعات و حریم خصوصی
۹۱	فرسودگی تجهیزات ارتباطی و سرورها	
۹۳	نظارت مستمر بر بارگذاری منابع پردازشی پلتفرم	
۸۴	امکان بازیابی سریع خدمات در صورت اختلال سرور	
۷۴	توسعه داشبورد امنیتی برای کنترل نشت داده یا نفوذ	
۷۴	ارزیابی وضعیت مدیریت مجوزها و دسترسی‌ها	
۷۵	ایجاد نظام احراز هویت برای کاربران سامانه گفت‌وگو	
۷۹	استقرار سیاست‌های حفظ محرمانگی داده‌ها	
۷۶	بررسی آسیب‌پذیری‌های امنیت سایبری در شهرداری	
۷۴	استقرار رمزنگاری ارتباطات سامانه دستیار گفت‌وگو	
۷۸	تدوین دستورالعمل مدیریت رخدادهای امنیتی	
۸۲	بررسی قابلیت ردیابی داده‌ها در سیستم فعلی	
۷۶	نیاز به ممیزی امنیتی سالانه سامانه‌ها	
۸۵	توسعه چارچوب جامع حریم خصوصی برای شهروندان	
۸۰	نیاز به کنترل دسترسی مبتنی بر نقش برای پرسنل	
۹۵	طراحی مکانیزم تشخیص نفوذ در سامانه هوشمند	
۹۰	ایجاد تیم پاسخ‌گویی سریع به رخدادهای سایبری	
۸۳	آموزش کارکنان در زمینه امنیت داده و حریم خصوصی	
۸۲	طراحی نظام پشتیبان‌گیری منظم برای گفت‌وگوها	
۹۲	تعریف پیام هشدار در صورت شناسایی نفوذ به پلتفرم	
۸۸	استفاده از رمزنگاری نقطه‌به‌نقطه در تعاملات حساس	
۸۶	شبیه‌سازی حملات سایبری برای آزمون تاب‌آوری زیرساخت	
۹۲	تحلیل رفتار مشکوک کاربران برای مقابله با سوءاستفاده	
۸۰	نیاز به ارزیابی کیفیت داده‌های موجود در شهرداری	کیفیت داده و استانداردسازی

میزان توافق جمعی (%)	کدهای استخراج شده	مقوله فرعی
۹۱	بررسی میزان یکپارچگی داده‌های خدمات شهری	آموزش و توانمندسازی کاربران
۹۴	نیود استاندارد برای طبقه‌بندی داده‌ها در شهرداری	
۷۲	یکپارچه‌سازی منابع داده با استانداردهای جهانی	
۸۸	تدوین سند استانداردهای فنی تعامل‌پذیری سیستم	
۸۱	بررسی تطابق پلتفرم با استانداردهای ملی دولت الکترونیک	
۷۵	نیاز به ارزیابی کیفیت داده‌های موجود در شهرداری	
۸۵	نبود آموزش کافی شهروندی در حوزه دستیار گفت‌وگو	
۷۵	طراحی برنامه‌های ترویجی برای آموزش عمومی	
۹۵	آموزش کارکنان در زمینه امنیت داده و حریم خصوصی	
۸۰	طراحی سناریوهای آموزشی برای آشنایی شهروند با خدمات پلتفرم	
۸۰	تدوین دستورالعمل‌های رفتاری و اخلاقی برای پاسخ‌دهی خودکار	
۹۳	طراحی پایگاه دانش سازمانی شهرداری برای تغذیه پلتفرم	
۷۴	تدوین سناریوهای پرتکرار خدماتی در شهرداری برای آموزش سامانه	
۹۱	شبیه‌سازی مکالمات واقعی برای آموزش اولیه پلتفرم گفت‌وگو	
۷۸	شناسایی دلایل بی‌اعتمادی شهروندان به فناوری	
۷۸	تحلیل رفتار گروه‌های مختلف شهروندان در مواجهه با دستیار گفت‌وگو	
۷۲	تأثیر سطح سواد دیجیتال بر پذیرش پلتفرم گفت‌وگو	
۸۳	تأثیر تجربیات منفی پیشین شهروندان از سامانه‌ها	
۸۹	نگرانی از ضبط و ذخیره مکالمات توسط شهرداری	
۹۴	نگرانی از سوءاستفاده از داده‌های شخصی	
۸۳	تأثیر فرهنگ سنتی شهرهای کوچک بر اعتماد به فناوری	
۹۳	مقاومت پرسنل شهرداری در برابر جایگزینی انسانی با هوش مصنوعی	

میزان توافق جمعی (%)	کدهای استخراج شده	مقوله فرعی	
۹۰	اتصال پلتفرم به پایگاه‌های داده احکام، مصوبات و قوانین محلی	طراحی فنی پلتفرم	
۸۴	توسعه سیستم تشخیص احساسات در گفت‌وگوی متنی		
۹۱	امکان ارجاع مکالمات پیچیده به اپراتور انسانی در لحظه		
۹۳	طراحی سیستم نظارت بر مکالمات برای کنترل کیفیت خدمات		
۸۱	طراحی نظام ثبت وقایع بحرانی در گفت‌وگوهای پلتفرم		
۹۵	تعریف متریک‌های سنجش بهره‌وری پلتفرم گفت‌وگو		
۸۳	پیاپیاده‌سازی الگوریتم‌های یادگیری تقویتی برای بهبود پاسخ‌دهی		
۹۴	استفاده از مدل‌های NLP بومی برای فهم زبان محلی		
۸۰	طراحی زیرساخت یادگیری مستمر سیستم از گفت‌وگوهای قبلی		
۹۳	تعریف سطح مقبول پاسخ‌دهی خودکار در سناریوهای مختلف		
۷۱	تعریف پاسخ‌های چندمرحله‌ای و تعاملی در سناریوهای پیچیده		
۸۶	طراحی مدل شخصی‌سازی تجربه کاربری بر اساس سوابق		
۸۳	ارائه خدمات هوشمند بر پایه موقعیت مکانی شهروند		خدمات شهروندی هوشمند
۷۹	ارائه اطلاعات لحظه‌ای در مورد ترافیک، آلودگی و وقایع شهری		
۸۵	امکان گزارش تخلفات شهری از طریق پلتفرم گفت‌وگو		
۷۳	امکان ارسال تصویر یا فایل توسط شهروند برای تشخیص بهتر نیاز		
۸۱	تحلیل خودکار مدارک ارسال شده از سوی شهروند برای تسریع فرایندها		
۹۴	اتصال سامانه گفت‌وگو به داشبوردهای مدیریتی شهرداری		
۷۶	ارائه خدمات مشاوره حقوقی شهری از طریق چت‌بات		
۷۹	اتصال پلتفرم به خدمات فوریتی مانند آتش‌نشانی، پلیس و اورژانس		
۹۴	ارائه وضعیت لحظه‌ای خدمات شهری از طریق پلتفرم گفت‌وگو		
۷۹	ارائه خدمات راهنمای شهری (نقشه، مسیر، سرویس‌ها) از طریق چت‌بات		
۸۹	توسعه داشبورد مدیریت تعاملات برای مدیران شهری	تعاملات چندکاناله و دسترسی پذیر	
۷۲	طراحی رابط چندکاناله برای دسترسی هم‌زمان از چند دستگاه		

میزان توافق جمعی (%)	کدهای استخراج شده	مقوله فرعی
۸۸	پشتیبانی از تعاملات شبانه‌روزی بدون نیاز به نیروی انسانی	
۹۳	پشتیبانی از چندزبانگی جهت خدمت‌رسانی به مهاجران و اقلیت‌ها	
۷۱	طراحی امکان دسترسی پلتفرم از دستگاه‌های عمومی در معابر شهری	
۷۶	توسعه قابلیت اتصال به پلتفرم‌های پیام‌رسان بومی و خارجی	
۸۹	تحلیل بازخورد شهروند در پایان هر گفت‌وگو	
۷۷	ایجاد امکان نمره‌دهی شهروند به کیفیت پاسخ‌دهی سیستم	
۹۳	ذخیره تاریخچه مکالمات برای استفاده در مراجعات بعدی	
۷۷	تعریف مکانیزم بازبینی پاسخ‌های حساس قبل از ارسال نهایی	ارزیابی، پایش و بازخورد
۹۰	تحلیل سؤالات پر تکرار برای بازطراحی خدمات سنتی	
۷۸	طراحی مکانیسم بازخورد شهروندان به پاسخ‌های دریافتی	
۸۹	پایش مستمر تغییرات نیاز شهروندان از طریق تحلیل مکالمات	
۷۰	تدوین سیاست‌های استفاده از اطلاعات شهروندان در مکالمات	
۹۱	پیش‌بینی ارزیابی‌های سالانه توسط نهاد مستقل	
۷۴	تدوین فرآیند رسیدگی به شکایات از عملکرد پلتفرم	سیاست‌گذاری و قوانین
۹۱	تدوین چارچوب قانونی برای استفاده از چت‌بات در شهرداری	
۸۵	انطباق‌پذیری پلتفرم با تغییرات آیین‌نامه‌های شهرداری	
۷۷	تعریف نظام شفافیت خدمات در قالب دستیار هوشمند	
۷۸	طراحی مدل اقتصادی هزینه-فایده پیاده‌سازی پلتفرم	مدل اقتصادی
۸۷	برآورد هزینه‌های آموزش، پشتیبانی و نگهداری سالیانه	
۹۲	تحلیل منابع انسانی لازم برای پشتیبانی هم‌زمان از پلتفرم	
۹۲	تحلیل کاهش مراجعات حضوری و بار ترافیکی بر شهرداری	
۸۷	اتصال پلتفرم با پرداخت عوارض شهری	منابع مالی

میزان توافق جمعی (%)	کدهای استخراج شده	مقوله فرعی
۷۴	بررسی تأثیر پلتفرم بر کاهش تماس‌های تلفنی	تعامل با سامانه‌ها و نهادها
۹۵	تحلیل کاهش ناراضیاتی ناشی از تأخیر در پاسخ	
۷۹	پیش‌بینی هزینه اجتماعی استفاده از پاسخ‌های نادرست	
۸۹	اتصال پلتفرم با سامانه‌های مالی	
۷۶	پیش‌بینی تعامل پلتفرم با سایر سیستم‌های خدمات هوشمند شهری	
۹۱	طراحی پروتکل ارتباطی پلتفرم با سایر سامانه‌های خدمات شهری	
۹۳	اتصال به سامانه احراز هویت دیجیتال دولت	
۸۴	تعریف فرایند رسمی تصمیم‌گیری برای تغییرات در پلتفرم	
۷۴	شناسایی ذینفعان اصلی پروژه و نیازهای اطلاعاتی آنها	
۷۴	اتصال پلتفرم با سامانه‌های مالی و پرداخت عوارض شهری	
۷۵	پیش‌بینی تعامل پلتفرم با سایر سیستم‌های خدمات هوشمند شهری	تاب‌آوری، مقیاس‌پذیری و آینده‌پژوهی
۷۹	طراحی پروتکل ارتباطی پلتفرم با سایر سامانه‌های خدمات شهری	
۷۶	اتصال به سامانه احراز هویت دیجیتال دولت	
۷۴	پیش‌بینی سناریوهای قطع دسترسی و بازیابی اضطراری	
۷۸	تدوین چارچوب پایداری بلندمدت پلتفرم پس از استقرار	
۸۲	پیش‌بینی زمان‌های اوج استفاده از پلتفرم برای بهینه‌سازی منابع	
۷۶	طراحی مدل مقیاس‌پذیر برای پاسخ‌دهی به هزاران کاربر هم‌زمان	
۸۵	تعریف قابلیت توقف سریع سیستم در مواقع خطای سیستمی	
۸۰	طراحی داشبورد هشدار برای مسئولان در صورت تجمع ناراضیاتی	
۹۵	پیش‌بینی سناریوهای قطع دسترسی و بازیابی اضطراری	

کدگذاری انتخابی

کدگذاری انتخابی عبارت است از فرایند انتخاب دسته بندی اصلی، مرتبط کردن نظام آن با دیگر دسته بندی ها، تایید اعتبار این روابط و تکمیل دسته بندی هایی که نیاز به اصلاح و توسعه بیشتری دارند. کدگذاری انتخابی بر اساس نتایج کدگذاری و کدگذاری محوری، مرحله اصلی نظریه پردازی است. به این ترتیب که مقوله محوری را به شکل نظام مند به دیگر مقوله ها ربط داده و ان روابط را در چارپوب یک روایت ارائه کرده و مقوله هایی را که به بهبود و توسعه بیشتری نیاز دارند، اصلاح می کند.

غربالگری و پالایش شاخص ها

پس از تلخیص شاخص ها، می توانیم آن ها را مطابق جداول زیر غربالگری کنیم.

کدگذاری انتخابی و انتخاب تمها

جدول ۳: مشخصات مقوله ها و کدگذاری حاصل از بخش مصاحبه

مقوله های اصلی	مقوله های فرعی	کدهای استخراج شده
زیرساخت، فناوری و امنیت	زیرساخت فنی و ارتباطی	بررسی زیرساخت شبکه فیبر نوری در شهرداری ارتقای ظرفیت سرورها و ذخیره سازی داده ها ایجاد پشتیبانی از پردازش زنده گفت و گو بهینه سازی مراکز داده برای پاسخ دهی سریع استفاده از زیرساخت رایانش ابری برای مقیاس پذیری فراهم بودن تجهیزات سخت افزاری مدرن در شهرداری بررسی وضعیت برق اضطراری مراکز داده نیاز به بهنای باند اختصاصی برای گفت و گوهای تعاملی دسترسی به اینترنت پایدار در مناطق کم برخوردار شهری نبود شبکه داخلی منسجم در واحدهای شهرداری نیاز به استقرار استانداردهای مرکز عملیات شبکه (NOC) ضعف در سیستم مانیتورینگ و پایش بلادرنگ زیرساخت ها فرسودگی تجهیزات ارتباطی و سرورها نظارت مستمر بر بارگذاری منابع پردازشی پلتفرم

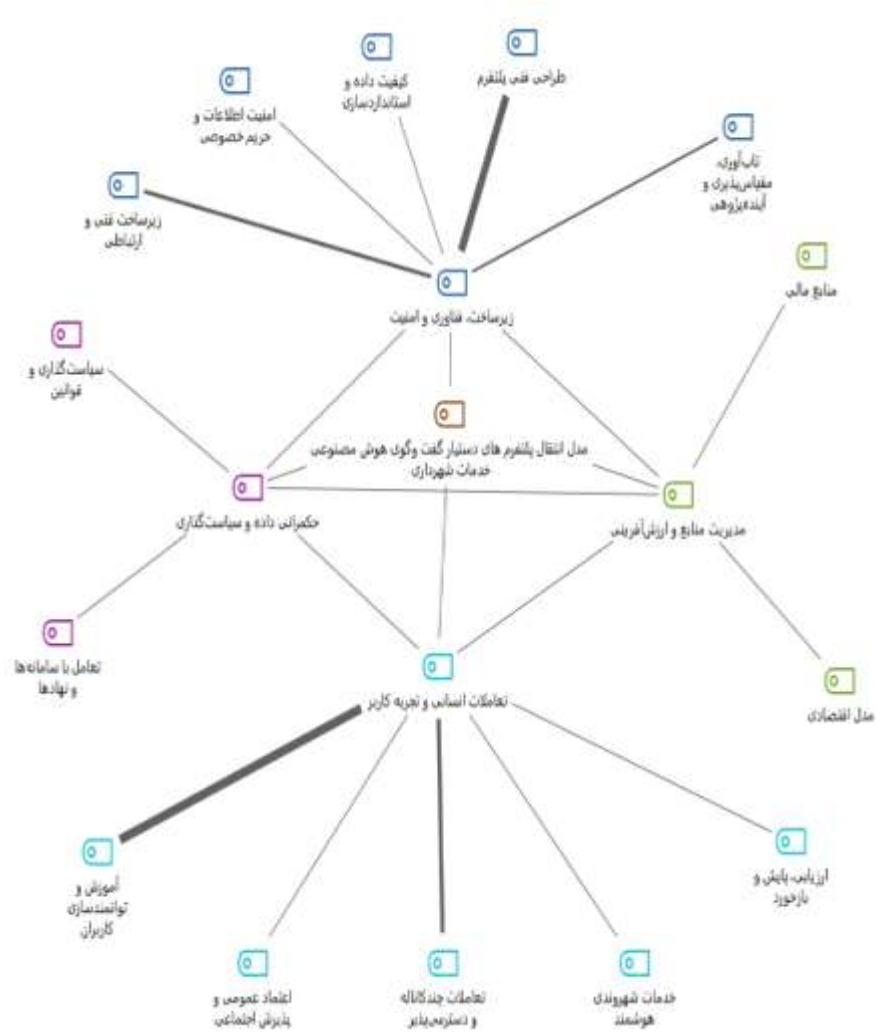
مقاله های اصلی	مقاله های فرعی	کدهای استخراج شده
		<p>امکان بازیابی سریع خدمات در صورت اختلال سرور توسعه داشبورد امنیتی برای کنترل نشت داده یا نفوذ</p>
	<p>امنیت اطلاعات و حریم خصوصی</p>	<p>ارزیابی وضعیت مدیریت مجوزها و دسترسی ها ایجاد نظام احراز هویت برای کاربران سامانه گفت و گو استقرار سیاست های حفظ محرمانگی داده ها بررسی آسیب پذیری های امنیت سایبری در شهرداری استقرار رمزنگاری ارتباطات سامانه دستیار گفت و گو تدوین دستورالعمل مدیریت رخدادهای امنیتی بررسی قابلیت ردیابی داده ها در سیستم فعلی نیاز به ممیزی امنیتی سالانه سامانه ها توسعه چارچوب جامع حریم خصوصی برای شهروندان نیاز به کنترل دسترسی مبتنی بر نقش برای پرسنل طراحی مکانیزم تشخیص نفوذ در سامانه هوشمند ایجاد تیم پاسخ گویی سریع به رخدادهای سایبری آموزش کارکنان در زمینه امنیت داده و حریم خصوصی طراحی نظام پشتیبان گیری منظم برای گفت و گوها تعریف پیام هشدار در صورت شناسایی نفوذ به پلتفرم استفاده از رمزنگاری نقطه به نقطه در تعاملات حساس شبیه سازی حملات سایبری برای آزمون تاب آوری زیرساخت تحلیل رفتار مشکوک کاربران برای مقابله با سوء استفاده</p>
	<p>کیفیت داده و استاندارد سازی</p>	<p>نیاز به ارزیابی کیفیت داده های موجود در شهرداری بررسی میزان یکپارچگی داده های خدمات شهری نبود استاندارد برای طبقه بندی داده ها در شهرداری یکپارچه سازی منابع داده با استانداردهای جهانی تدوین سند استانداردهای فنی تعامل پذیری سیستم</p>

مقوله های اصلی	مقوله های فرعی	کدهای استخراج شده
	<p>طراحی فنی پلتفرم</p>	<p>بررسی تطابق پلتفرم با استانداردهای ملی دولت الکترونیک نیاز به ارزیابی کیفیت داده‌های موجود در شهرداری</p> <p>اتصال پلتفرم به پایگاه‌های داده احکام، مصوبات و قوانین محلی توسعه سیستم تشخیص احساسات در گفت‌وگوی متنی امکان ارجاع مکالمات پیچیده به اپراتور انسانی در لحظه طراحی سیستم نظارت بر مکالمات برای کنترل کیفیت خدمات طراحی نظام ثبت وقایع بحرانی در گفت‌وگوهای پلتفرم تعریف متریک‌های سنجش بهره‌وری پلتفرم گفت‌وگو پیاده‌سازی الگوریتم‌های یادگیری تقویتی برای بهبود پاسخ‌دهی استفاده از مدل‌های NLP بومی برای فهم زبان محلی طراحی زیرساخت یادگیری مستمر سیستم از گفت‌وگوهای قبلی تعریف سطح مقبول پاسخ‌دهی خودکار در سناریوهای مختلف تعریف پاسخ‌های چندمرحله‌ای و تعاملی در سناریوهای پیچیده طراحی مدل شخصی‌سازی تجربه کاربری بر اساس سوابق</p>
	<p>تاب‌آوری، مقیاس‌پذیری و آینده‌پژوهی</p>	<p>پیش‌بینی سناریوهای قطع دسترسی و بازیابی اضطراری تدوین چارچوب پایداری بلندمدت پلتفرم پس از استقرار پیش‌بینی زمان‌های اوج استفاده از پلتفرم برای بهینه‌سازی منابع طراحی مدل مقیاس‌پذیر برای پاسخ‌دهی به هزاران کاربر هم‌زمان تعریف قابلیت توقف سریع سیستم در مواقع خطای سیستمی طراحی داشبورد هشدار برای مسئولان در صورت تجمع نارضایتی پیش‌بینی سناریوهای قطع دسترسی و بازیابی اضطراری</p>
<p>تعاملات انسانی و تجربه کاربر</p>	<p>آموزش و توانمندسازی کاربران</p>	<p>نبود آموزش کافی شهروندی در حوزه دستیار گفت‌وگو طراحی برنامه‌های ترویجی برای آموزش عمومی</p>

مقاله های اصلی	مقاله های فرعی	کدهای استخراج شده
		<p>آموزش کارکنان در زمینه امنیت داده و حریم خصوصی</p> <p>طراحی سناریوهای آموزشی برای آشنایی شهروند با خدمات پلتفرم</p> <p>تدوین دستورالعمل های رفتاری و اخلاقی برای پاسخ دهی خود کار</p> <p>طراحی پایگاه دانش سازمانی شهرداری برای تغذیه پلتفرم</p> <p>تدوین سناریوهای پرتکرار خدماتی در شهرداری برای آموزش سامانه</p> <p>شبیه سازی مکالمات واقعی برای آموزش اولیه پلتفرم گفت و گو</p>
	اعتماد عمومی و پذیرش اجتماعی	<p>شناسایی دلایل بی اعتمادی شهروندان به فناوری</p> <p>تحلیل رفتار گروه های مختلف شهروندان در مواجهه با دستیار گفت و گو</p> <p>تأثیر سطح سواد دیجیتال بر پذیرش پلتفرم گفت و گو</p> <p>تأثیر تجربیات منفی پیشین شهروندان از سامانه ها</p> <p>نگرانی از ضبط و ذخیره مکالمات توسط شهرداری</p> <p>نگرانی از سوء استفاده از داده های شخصی</p> <p>تأثیر فرهنگ سنتی شهرهای کوچک بر اعتماد به فناوری</p> <p>مقاومت پرسنل شهرداری در برابر جایگزینی انسانی با هوش مصنوعی</p>
	تعاملات چند کاناله و دسترسی پذیر	<p>توسعه داشبورد مدیریت تعاملات برای مدیران شهری</p> <p>طراحی رابط چند کاناله برای دسترسی هم زمان از چند دستگاه</p> <p>پشتیبانی از تعاملات شبانه روزی بدون نیاز به نیروی انسانی</p> <p>پشتیبانی از چندزبانگی جهت خدمت رسانی به مهاجران و اقلیت ها</p> <p>طراحی امکان دسترسی پلتفرم از دستگاه های عمومی در معابر شهری</p> <p>توسعه قابلیت اتصال به پلتفرم های پیام رسان بومی و خارجی</p>
	خدمات شهروندی هوشمند	<p>ارائه خدمات هوشمند بر پایه موقعیت مکانی شهروند</p> <p>ارائه اطلاعات لحظه ای در مورد ترافیک، آلودگی و وقایع شهری</p> <p>امکان گزارش تخلفات شهری از طریق پلتفرم گفت و گو</p> <p>امکان ارسال تصویر یا فایل توسط شهروند برای تشخیص بهتر نیاز</p> <p>تحلیل خود کار مدارک ارسال شده از سوی شهروند برای تسریع فرایندها</p>

مقوله های اصلی	مقوله های فرعی	کدهای استخراج شده
	ارزیابی، پایش و بازخورد	<p>اتصال سامانه گفت و گو به داشبوردهای مدیریتی شهرداری</p> <p>ارائه خدمات مشاوره حقوقی شهری از طریق چت بات</p> <p>اتصال پلتفرم به خدمات فوریتی مانند آتش نشانی، پلیس و اورژانس</p> <p>ارائه وضعیت لحظه ای خدمات شهری از طریق پلتفرم گفت و گو</p> <p>ارائه خدمات راهنمای شهری (نقشه، مسیر، سرویس ها) از طریق چت بات</p> <p>تحلیل بازخورد شهروند در پایان هر گفت و گو</p> <p>ایجاد امکان نمره دهی شهروند به کیفیت پاسخ دهی سیستم</p> <p>ذخیره تاریخچه مکالمات برای استفاده در مراجعات بعدی</p> <p>تعریف مکانیزم بازبینی پاسخ های حساس قبل از ارسال نهایی</p> <p>تحلیل سؤالات پرتکرار برای بازطراحی خدمات سنتی</p> <p>طراحی مکانیسم بازخورد شهروندان به پاسخ های دریافتی</p> <p>پایش مستمر تغییرات نیاز شهروندان از طریق تحلیل مکالمات</p>
	سیاست گذاری و قوانین	<p>تدوین سیاست های استفاده از اطلاعات شهروندان در مکالمات</p> <p>پیش بینی ارزیابی های سالانه توسط نهاد مستقل</p> <p>تدوین فرآیند رسیدگی به شکایات از عملکرد پلتفرم</p> <p>تدوین چارچوب قانونی برای استفاده از چت بات در شهرداری</p> <p>انطباق پذیری پلتفرم با تغییرات آیین نامه های شهرداری</p> <p>تعریف نظام شفافیت خدمات در قالب دستیار هوشمند</p>
حکمرانی داده و سیاست گذاری	تعامل با سامانه ها و نهادها	<p>اتصال پلتفرم با سامانه های مالی و پرداخت عوارض شهری</p> <p>پیش بینی تعامل پلتفرم با سایر سیستم های خدمات هوشمند شهری</p> <p>طراحی پروتکل ارتباطی پلتفرم با سایر سامانه های خدمات شهری</p> <p>اتصال به سامانه احراز هویت دیجیتال دولت</p> <p>تعریف فرایند رسمی تصمیم گیری برای تغییرات در پلتفرم</p>

مقاله های اصلی	مقاله های فرعی	کدهای استخراج شده
	مدل اقتصادی	<p>شناسایی ذینفعان اصلی پروژه و نیازهای اطلاعاتی آنها</p> <p>اتصال پلتفرم با سامانه های مالی و پرداخت عوارض شهری</p> <p>پیش بینی تعامل پلتفرم با سایر سیستم های خدمات هوشمند شهری</p> <p>طراحی پروتکل ارتباطی پلتفرم با سایر سامانه های خدمات شهری</p> <p>اتصال به سامانه احراز هویت دیجیتال دولت</p>
مدیریت منابع و ارزش آفرینی	مدل اقتصادی	<p>طراحی مدل اقتصادی هزینه-فایده پیاده سازی پلتفرم</p> <p>برآورد هزینه های آموزش، پشتیبانی و نگهداری سالیانه</p> <p>تحلیل منابع انسانی لازم برای پشتیبانی هم زمان از پلتفرم</p> <p>تحلیل کاهش مراجعات حضوری و بار ترافیکی بر شهرداری</p>
	منابع مالی	<p>بررسی تأثیر پلتفرم بر کاهش تماس های تلفنی</p> <p>تحلیل کاهش نارضایتی ناشی از تأخیر در پاسخ</p> <p>پیش بینی هزینه اجتماعی استفاده از پاسخ های نادرست</p>



شکل ۱: گراف خروجی نرم افزار مکس کیودا ۱۸ (مدل استخراجی تحقیق)

فاز کمی

آمار استنباطی

در تحلیل استنباطی، همواره محقق با جریان نمونه گیری و انتخاب یک گروه کوچک موسوم به نمونه سروکار دارد. هدف از تحلیل استنباطی تعمیم نتایج حاصله از مشاهدات محقق در نمونه انتخابی خود به جمعیت اصلی می باشد و محقق بر مبنای ارزش های حاصله در نمونه انتخابی به آزمون فرضیه متوسل می شود. در انجام این قسمت از مدل سازی معادلات ساختاری برای آزمون فرضیه ها تحقیق استفاده شد.

بر اساس روش سنجش اعتبار سازه ای و با کمک نرم افزار SmartPLS.3 تحلیل عاملی ابعاد پژوهش انجام شده است که نتایج در جدول زیر آورده شده است. بر اساس قرارداد

آماري مقادير بار عاملی بايستی بالاتر از ۰/۶ درصد باشد تا بتوان گويه مورد نظر را در تحليل نگه داشت. در جدول هر بخش مشخص است که مقادير بار عاملی در تمامی موارد بالاتر از ۰/۶ درصد می باشد. همچنین مشاهده می شود مقدار آلفای کرونباخ بالای ۰/۷، پایایی ترکیبی بالای ۰/۷، AVE بالای ۰/۵ می باشد که روایی همگرا و پایایی تایید می شود.

آزمون فرضیه ها پژوهش

با توجه به اینکه مدل پژوهش حاضر، روابط بین چندین متغیر پنهان (متغیرهای اصلی پژوهش) را به طور هم زمان اندازه گیری می کند، بنابراین به منظور تحلیل داده ها و آزمون فرضیه ها از مدل سازی معادلات ساختاری استفاده شد. در این پژوهش برای کسب نتایج دقیق تر، برای آزمون مدل مفهومی پژوهش، از روش پی ال اس که یک تکنیک مدل سازی مسیر واریانس محور است و امکان بررسی نظریه و سنجه ها را به طور هم زمان فراهم می سازد (فورنل و لارکر ۱۹۸۱)، استفاده شد. در این روش دو مدل مورد بررسی قرار می گیرد: ۱- مدل بیرونی^۳ که برای بررسی روابط میان شاخص ها (سؤالات پژوهش) با متغیرهای اصلی مربوط به خود استفاده می شود. که در واقع معادل همان مدل اندازه گیری در روش های کوواریانس محور است. ۲- مدل درونی^۴ که بخش ساختاری مدل را می -سنجد و برای بررسی روابط میان متغیرهای پنهان (متغیرهای اصلی) که فرضیه ها تحقیق از روابط میان آنها شکل می گیرد، بکار می رود.

مدل بیرونی (اندازه گیری) فرضیه ها پژوهش

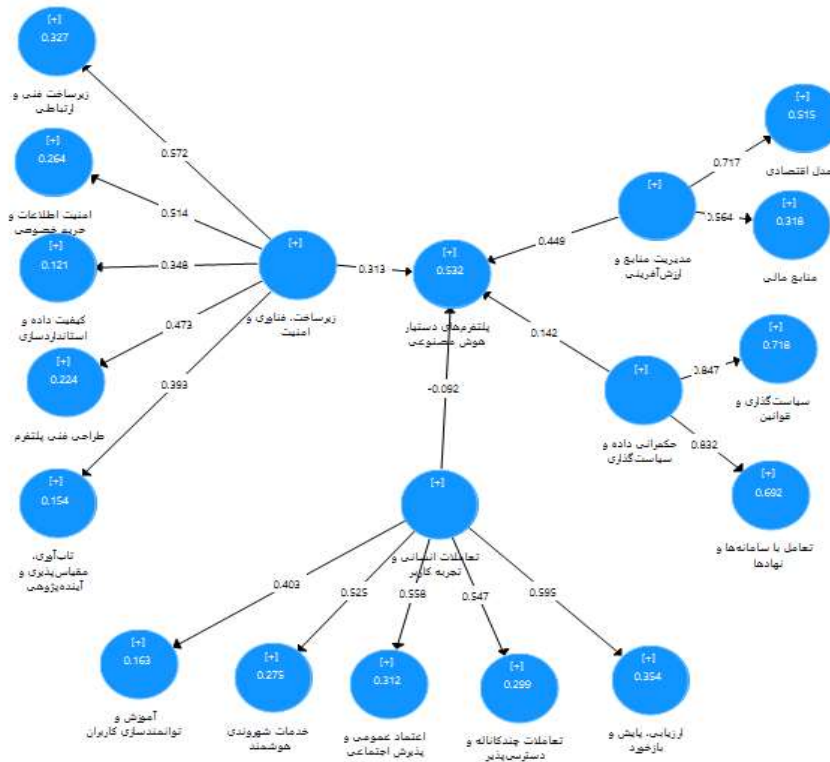
در مرحله اول فاز تجزیه و تحلیل داده ها، باید با مدل اندازه گیری سنجیده شود تا مشخص گردد که مدل دارای سطح قابل قبولی از روایی و پایایی می باشد. با بررسی این مدل ارتباط بین متغیرها و نشانگرهای مشاهده شده را معین می شود. این مرحله با استفاده از تابع PLS-Algorithm انجام می شود.

¹ Pls

² Fornell & Larcker

³ Outer model

⁴ Inner model



شکل ۲: خروجی مدل بیرونی (اندازه گیری)-ضرایب استاندارد مدل پژوهش در نرم افزار SMART PLS

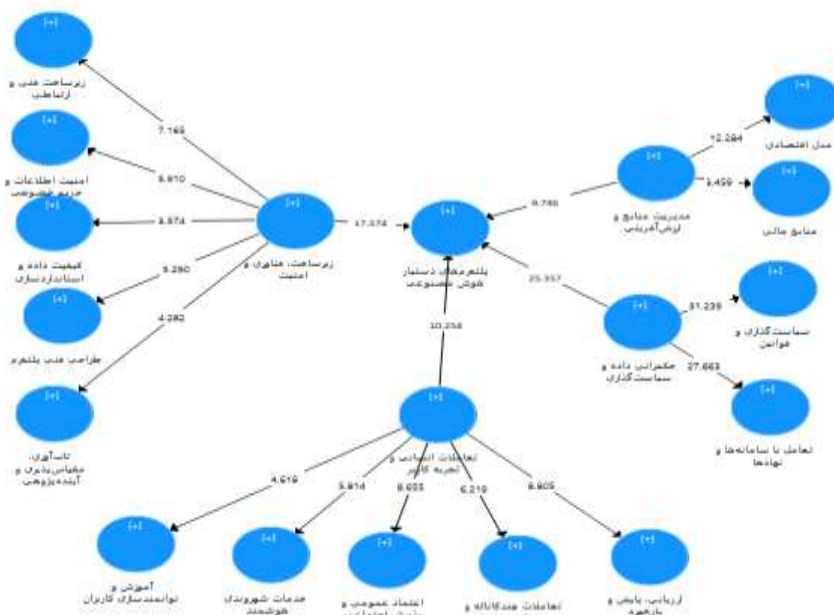
پس از سنجش پایایی و روایی همگرا، روایی واگرا یا آزمون فورنل- لاکر باید گرفته شود. معیار فورنل لاکر ادعا می کند که یک متغیر باید در مقایسه با معرفه‌ای سایر متغیرهای مکنون، پراکنندگی بیشتری را در بین معرفه‌ای خودش داشته باشد. بنابراین از نظر آماری، AVE هر متغیر مکنون باید بیشتر از بالاترین توان دوم همبستگی آن متغیر با سایر متغیرهای مکنون باشد. برای کاهش محاسبات می توان از روش معادل یعنی مقایسه جذر AVE با همبستگی‌ها بهره برد

جدول ۴: معیار Fornell-Larcer

ارزش آفرینی مدیریت منابع و سیاست گذاری حکمرانی داده و تجربه کاربر تعاملات انسانی و تعاملات انسانی و امنیت و زیر ساخت، فناوری				
زیر ساخت، فناوری و امنیت	۰/۹۰۹			
تعاملات انسانی و تجربه کاربر	۰/۸۵۴	۰/۹۲۸		
حکمرانی داده و سیاست گذاری	۰/۷۸۵	۰/۵۷۱	۰/۹۳۰	
مدیریت منابع و ارزش آفرینی	۰/۵۹۹	۰/۷۷۵	۰/۵۷۳	۰/۹۵۶

همان‌طور که در (جدول ۵) مشاهده می‌کنید، در بررسی معیار Fornell-Larcker نشان داده شده است که مقادیر موجود در روی قطر اصلی ماتریس (ریشه دوم مقادیر واریانس شرح داده شده (AVE))، از کلیه مقادیر موجود در سطر و ستون مربوطه بزرگ‌تر می‌باشند. این امر نیز نشان‌دهنده همبستگی شاخص‌ها با سازه وابسته به آن‌هاست. مدل درونی (برازش مدل ساختاری تحقیق)

در مرحله بعد مدل ساختاری و روابط بین سازه‌ها باید مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور از تابع Bootstrapping استفاده می‌شود. تعداد نمونه آماری در این پژوهش ۳۰۰ می‌باشد و تعداد ۵۰۰ به عنوان نمونه‌های آزمون Bootstrap در نظر گرفته شده است. مقدار عددی در رابطه‌ها نشان‌دهنده آماره تی (t-value) می‌باشد که در واقع ملاک اصلی تأیید یا رد فرضیه‌ها است. اگر این مقدار آماره به ترتیب از ۱,۶۴، ۱,۹۶ و ۲,۵۷ بیشتر باشد نتیجه می‌گیریم که آن فرضیه در سطوح ۹۰، ۹۵ و ۹۹ درصد تأیید می‌شود



شکل ۳: خروجی مدل درونی (معادلات ساختاری) مدل پژوهش در نرم افزار smart pls.

معیار ضریب تعیین

متداول ترین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری در یک پژوهش ضرایب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درونزای (وابسته) مدل است. R^2 معیاری است که نشان از تأثیر یک متغیر برونزا بر یک متغیر درونزا را دارد، و سه مقدار ۰,۱۹، ۰,۳۳ و ۰,۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط، و قوی R^2 در نظر گرفته می شود. مطابق با جدول زیر، مقدار R^2 برای سازه های درونزای پژوهش محاسبه شده است که با توجه به سه مقدار ملاک مناسب بودن برازش مدل ساختاری را تأیید می سازد.

جدول ۵: R Square

نتیجه	R Square
قوی	۰/۶۸۶
مدل انتقال پلتفرم های دستیار گفت وگویی هوش مصنوعی خدمات شهرداری	

در جدول ۷ این مقادیر را مشاهده می کنیم که اعداد در بازه مناسب قرار دارند.

معيار استون گيسر ۱

معيار ديگر قدرت پيش بينی مدل را نشان می دهد و در صورتی که مقدار استون گيسر در مورد يك متغير وابسته (درونزا) سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را كسب نماید، به ترتيب نشان از قدرت پيش بينی ضعیف، متوسط و قوی متغير يا متغيرهای مستقل (برونزا) مربوط به آن متغير وابسته است. در واقع كیفیت مدل ساختاری را برای هر بلوك درونزا اندازه گیری می کند.

جدول ۶: شاخص حشو (Q2)

نتیجه	Q ²	متغير
نسیتا قوی	۰/۳۲۰	مدل انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری

در جدول فوق مقادیر مربوط به Q2 را مشاهده می کنیم که با توجه به مقدار ملاك نشان از قدرت مدل برای پيش بينی مناسب است و برازش مدل ساختاری بار ديگر مورد تأیید است.

نتایج آزمون فرضیه ها

• فرضیه اول

زیر ساخت، فناوری و امنیت بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تأثیر معناداری دارد.

جدول ۷: نتایج فرضیه اول

سطح معناداری	آماره تی	خطای استاندارد	ضریب مسیر	مسیر فرضیه
۰/۰۰۰	۱۷/۵۷۴	۰/۰۱۱	۰/۸۳۱	زیر ساخت، فناوری و امنیت ← انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری

بر اساس خروجی مدل و تحلیل مسیر به دست آمده در حالت ضریب استاندارد و معناداری مدل، با توجه به اینکه مقدار آماره (t) در مسیر فرضیه اول بزرگ تر از ۲,۵۷ می باشد، می توان چنین بیان کرد که در سطح اطمینان ۹۹,۹۹ درصد و سطح خطای ۰,۰۱ زیر ساخت، فناوری و امنیت بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تأثیر معناداری دارد.

^۱ Q2 (Stone-Geisser Criterion)

فرضیه دوم

تعاملات انسانی و تجربه کاربر بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر معناداری دارد تاثیر معناداری دارد.

جدول ۸: نتایج فرضیه دوم

مسیر فرضیه	ضرب مسیر	خطای استاندارد	آماره تی	سطح معناداری
تعاملات انسانی و تجربه کاربر ← انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری	۰/۸۵۴	۰/۰۹۲	۱۰/۲۵۴	۰/۰۰۰

بر اساس خروجی مدل و تحلیل مسیر به دست آمده در حالت ضریب استاندارد و معناداری مدل، با توجه به اینکه مقدار آماره (t) در مسیر فرضیه دوم بزرگتر از ۲,۵۷ می باشد، می توان چنین بیان کرد که در سطح اطمینان ۹۹,۹۹ درصد و سطح خطای ۰,۰۱ معاملات انسانی و تجربه کاربر بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر معناداری دارد تاثیر معناداری دارد.

فرضیه سوم

حکمرانی داده و سیاست گذاری بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر معناداری دارد تاثیر معناداری دارد.

جدول ۹: نتایج فرضیه سوم

مسیر فرضیه	ضرب مسیر	خطای استاندارد	آماره تی	سطح معناداری
حکمرانی داده و سیاست گذاری ← انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری	۰/۸۰۱	۰/۰۷۹	۲۵/۳۵۷	۰/۰۰۰

بر اساس خروجی مدل و تحلیل مسیر به دست آمده در حالت ضریب استاندارد و معناداری مدل، با توجه به اینکه مقدار آماره (t) در مسیر فرضیه سوم بزرگتر از ۲,۵۷ می باشد، می توان چنین بیان کرد که در سطح اطمینان ۹۹,۹۹ درصد و سطح خطای ۰,۰۱ حکمرانی داده و سیاست گذاری بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر معناداری دارد تاثیر معناداری دارد.

فرضیه چهارم

مدیریت منابع و ارزش آفرینی بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر معناداری دارد تاثیر معناداری دارد.

جدول ۱۰: نتایج فرضیه چهارم

سطح معناداری	آماره تی	خطای استاندارد	ضریب مسیر
۰/۰۰۰	۹/۷۴۶	۰/۰۷۳	۰/۷۸۸
مدیریت منابع و ارزش آفرینی ← انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری			

بر اساس خروجی مدل و تحلیل مسیر به دست آمده در حالت ضریب استاندارد و معناداری مدل، با توجه به اینکه مقدار آماره (t) در مسیر فرضیه چهارم بزرگ تر از ۲,۵۷ می باشد، می توان چنین بیان کرد که در سطح اطمینان ۹۹,۹۹ درصد و سطح خطای ۰,۰۱ مدیریت منابع و ارزش آفرینی بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر معناداری دارد تاثیر معناداری دارد.

نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی مدل انتقال پلتفرم های دستیار گفت و گوی هوش مصنوعی در بستر خدمات الکترونیک شهرداری شهریار انجام شد و کوشید از رهگذر یک رویکرد آمیخته، تصویری چندبعدی، نظام مند و بومی سازی شده از الزامات تحقق این تحول فناورانه ارائه دهد. آنچه در این مسیر آشکار شد، این است که انتقال یک پلتفرم گفت و گو محور هوشمند به ساختار مدیریت شهری، نه یک اقدام صرفاً فناورانه، بلکه یک فرایند تغییر نهادی عمیق است که سطوح مختلف فناوری، ساختار سازمانی، فرهنگ اداری، حکمرانی داده و تجربه شهروند را به طور هم زمان درگیر می کند. بر این اساس، نتیجه گیری حاضر نه تنها جمع بندی یافته های آماری و کیفی پژوهش است، بلکه تبیین منطقی جایگاه مدل پیشنهادی در زیست بوم مدیریت شهری دیجیتال نیز به شمار می آید. نخستین سطح از نتایج این تحقیق نشان می دهد که بعد «زیرساخت، فناوری و امنیت» به مثابه پیشران اولیه انتقال پلتفرم عمل می کند. یافته های کیفی حاکی از آن بود که خبرگان حوزه فناوری شهری، بیش از هر چیز بر آمادگی زیرساخت شبکه ای، ظرفیت پردازشی سرورها، امنیت داده و امکان پردازش زنده مکالمات تأکید دارند. این یافته با تحلیل کمی نیز همسو بود؛ به گونه ای که ضرایب مسیر مربوط به این بعد، معنادار و دارای

اندازه اثر متوسط به بالا گزارش شد. بدین معنا که اگرچه عوامل انسانی و مدیریتی اهمیت اساسی دارند، اما بدون یک بستر فناورانه پایدار، امکان استقرار عملیاتی پلتفرم وجود ندارد. در واقع، زیرساخت در این مدل، نه تنها پیش‌نیاز، بلکه شرط لازم تحقق سایر ابعاد تلقی می‌شود. با این حال، یافته‌های پژوهش نشان دادند که تمرکز صرف بر فناوری، تضمین‌کننده موفقیت پروژه نیست. یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این تحقیق، برجسته‌سازی نقش «تعاملات انسانی و تجربه کاربر» در موفقیت انتقال پلتفرم بود. تحلیل مدل ساختاری نشان داد که این بعد، از قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های متغیر وابسته یعنی موفقیت انتقال پلتفرم است. چنین نتیجه‌ای بیانگر آن است که حتی در صورت فراهم بودن زیرساخت‌های فنی، چنانچه سامانه از منظر سهولت استفاده، زبان ارتباطی، شفافیت پاسخ‌گویی و انطباق با نیازهای شهروندان طراحی نشود، احتمال پذیرش عمومی کاهش می‌یابد. این یافته از منظر نظری نیز حائز اهمیت است، زیرا بر دیدگاه‌های نوین در حوزه تحول دیجیتال شهری تأکید می‌کند که فناوری را ابزاری در خدمت تجربه انسانی می‌دانند، نه هدف نهایی. در این راستا، می‌توان استدلال کرد که مدل پیشنهادی پژوهش حاضر، گامی در جهت گذار از «مدیریت فناورانه» به «مدیریت تجربه‌محور شهری» است. چنین رویکردی با جریان‌های نوین در مدیریت دیجیتال دولت‌های محلی هم‌راستا است؛ جریان‌هایی که بر این باورند تحول دیجیتال، پیش از آنکه تغییر در ابزارها باشد، تغییر در نگرش، فرهنگ سازمانی و شیوه تعامل با شهروندان است. در این مدل، تجربه کاربر نه یک پیامد فرعی، بلکه یکی از ارکان بنیادین موفقیت پروژه تلقی شده است.

در سطح دوم تحلیل، موضوع «حکمرانی داده و امنیت اطلاعات» به‌عنوان عنصر اعتمادساز و مشروعیت‌بخش پلتفرم ظاهر شد. یافته‌ها نشان دادند که شهروندان تنها در صورتی به تعامل مستمر با سامانه‌های هوشمند تمایل دارند که نسبت به امنیت داده‌های شخصی خود اطمینان داشته باشند و از نحوه استفاده از اطلاعات‌شان آگاه باشند. این مسئله در شرایطی اهمیت دوچندان می‌یابد که اعتماد عمومی به نهادهای دولتی و عمومی، تحت تأثیر عوامل مختلف اجتماعی و اقتصادی قرار دارد. بنابراین، حکمرانی داده در این پژوهش به‌عنوان سرمایه راهبردی سازمانی و نه صرفاً یک مؤلفه فنی تلقی شد. قرار دادن این متغیر در هسته مدل، نشان‌دهنده درک این واقعیت است که مشروعیت دیجیتال، شرط بقای پلتفرم‌های هوشمند شهری است.

یافته‌های کمی نیز این نتیجه را تقویت کردند. مقدار ضریب تعیین ($R^2=0.686$) برای متغیر وابسته، نشان داد که حدود ۶۸٫۶ درصد از واریانس موفقیت انتقال پلتفرم توسط سازه‌های مدل تبیین می‌شود. این مقدار، بر اساس معیارهای متداول در مدل‌سازی معادلات ساختاری، سطحی نسبتاً قوی از قدرت تبیین محسوب می‌شود. علاوه بر آن، شاخص پیش‌بینی ($Q^2=0.320$) نیز مثبت و در سطح قابل قبول گزارش شد که بیانگر توان پیش‌بینی مناسب مدل است. این دو شاخص در کنار ضرایب مسیر معنادار، نشان می‌دهند که مدل پیشنهادی نه تنها از نظر نظری منسجم است، بلکه از منظر آماری نیز قابلیت اتکا دارد.

در بعد سازمانی و مدیریتی، یافته‌های پژوهش بر اهمیت «رهبری دیجیتال و توانمندسازی نهادی» تأکید کردند. تحلیل تماتیک مصاحبه‌ها نشان داد که یکی از موانع اصلی در مسیر اجرای پروژه‌های نوآورانه در شهرداری‌ها، مقاومت سازمانی ناشی از ساختارهای بوروکراتیک و فرسودگی نهادی است. این مقاومت، خود را در قالب کندی تصمیم‌گیری، عدم تخصیص منابع کافی، و بی‌اعتمادی به فناوری‌های نوین نشان می‌دهد. از این رو، مدل پیشنهادی پژوهش حاضر بر ضرورت تحول در سبک مدیریت، ارتقای سواد دیجیتال مدیران و بازآرایی ساختارهای تصمیم‌گیری تأکید دارد. به بیان دیگر، فناوری زمانی اثربخش خواهد بود که در بستری از آمادگی نهادی و حمایت مدیریتی قرار گیرد.

نکته مهم دیگر در نتایج پژوهش، هم‌افزایی میان چهار بعد اصلی مدل بود: زیرساخت فناورانه، حکمرانی داده، ظرفیت اجتماعی و چابکی نهادی. تحلیل‌ها نشان دادند که این ابعاد به صورت مستقل عمل نمی‌کنند، بلکه در تعامل با یکدیگر، اثر نهایی خود را بر موفقیت انتقال پلتفرم می‌گذارند. به عنوان مثال، حتی در صورت وجود زیرساخت قوی، نبود حکمرانی داده شفاف می‌تواند اعتماد عمومی را تضعیف کند؛ یا در صورت وجود پذیرش اجتماعی، فقدان حمایت مدیریتی می‌تواند اجرای پروژه را متوقف سازد. بنابراین، مدل پیشنهادی، رویکردی سیستمی به انتقال پلتفرم اتخاذ کرده و از نگاه تک‌بعدی پرهیز می‌کند.

از منظر مقایسه‌ای، نتایج این پژوهش با تجربیات موفق جهانی در حوزه استقرار دستیارهای شهری هم‌راستا است؛ تجربه‌هایی که همگی بر ترکیب هم‌زمان فناوری، اعتماد عمومی، مشارکت شهروندان و حمایت نهادی تأکید دارند. در این چارچوب، می‌توان گفت مدل استخراج شده در بستر شهریار، بازتابی بومی از الگوی جهانی تحول دیجیتال شهری است؛

با این تفاوت که در آن، ملاحظات فرهنگی، سازمانی و اجتماعی ایران نیز لحاظ شده است. این بومی‌سازی، یکی از نقاط قوت اساسی پژوهش محسوب می‌شود. در سطح کلان‌تر، یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که استقرار پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوشمند می‌تواند به کاهش مراجعات حضوری، کاهش بار ترافیکی بر ساختمان‌های شهرداری، افزایش سرعت پاسخ‌گویی، و کاهش خطاهای انسانی در ارائه خدمات منجر شود. چنین پیامدهایی، علاوه بر ارتقای کارایی سازمانی، به بهبود ادراک شهروندان از کیفیت خدمات شهری نیز می‌انجامد. بدین ترتیب، پروژه انتقال پلتفرم نه تنها یک سرمایه‌گذاری فناورانه، بلکه یک مداخله راهبردی در جهت ارتقای سرمایه اجتماعی شهرداری محسوب می‌شود.

همچنین نتایج نشان داد که کاهش نارضایتی شهروندان، یکی از پیامدهای غیرمستقیم اما مهم پیاده‌سازی موفق پلتفرم است. وقتی شهروند بتواند بدون مراجعه حضوری و در هر ساعت از شبانه‌روز، پاسخ پرسش‌های خود را دریافت کند، احساس کارآمدی نظام اداری افزایش می‌یابد. این امر، در بلندمدت می‌تواند به افزایش اعتماد نهادی و مشارکت مدنی بینجامد. بنابراین، مدل پیشنهادی این پژوهش، تنها بر کارایی عملیاتی تمرکز ندارد، بلکه به پیامدهای اجتماعی و ادراکی نیز توجه دارد.

در نهایت، می‌توان نتیجه گرفت که انتقال پلتفرم دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی در شهرداری شهریار، در صورتی موفق خواهد بود که به‌عنوان یک پروژه تحول سازمانی جامع دیده شود، نه یک اقدام فناورانه محدود. تحقق این هدف مستلزم سرمایه‌گذاری هم‌زمان در چهار حوزه است: توسعه زیرساخت‌های فنی، استقرار نظام حکمرانی داده شفاف، توانمندسازی منابع انسانی، و تقویت پذیرش اجتماعی. مدل طراحی‌شده در این پژوهش، چارچوبی یکپارچه برای هماهنگ‌سازی این حوزه‌ها فراهم می‌آورد. چشم‌انداز نهایی این تحقیق آن است که شهرداری‌ها بتوانند از سازمان‌هایی واکنشی و مبتنی بر کاغذبازی اداری، به نهادهایی هوشمند، پیش‌نگر و داده‌محور تبدیل شوند. در چنین وضعیتی، تعامل میان انسان و ماشین نه به‌عنوان جایگزینی نیروی انسانی، بلکه به‌عنوان مکملی برای ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری و تسهیل ارتباط با شهروندان عمل خواهد کرد. اگرچه مسیر تحقق این چشم‌انداز با چالش‌های نهادی، فرهنگی و اقتصادی همراه است، اما یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که با برنامه‌ریزی مبتنی بر شواهد و اتخاذ رویکردی سیستمی، می‌توان گام‌های مؤثری در جهت تحقق آن برداشت.

بر این اساس، مدل پیشنهادی پژوهش حاضر نه تنها پاسخی به یک نیاز فناورانه در شهرداری شهریار است، بلکه الگویی مفهومی برای سایر شهرهای کشور نیز فراهم می‌کند؛ الگویی که می‌تواند مبنای تدوین نقشه راه تحول دیجیتال در مدیریت شهری ایران قرار گیرد و زمینه‌ساز شکل‌گیری نسلی جدید از خدمات شهری هوشمند، پاسخ‌گو و شهروندمحور باشد.

منابع:

- جعفری، پ.، و منصوری، ع. (۱۴۰۲). پذیرش کارکنان نسبت به فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی. فصلنامه تحول سازمانی، ۸(۴)، ۱۰۱-۱۲۰، صص. ۱۰۸-۱۱۲.
- جعفری، س. و منصوری، ف. (۱۴۰۲). سنجش و هدایت تحول دیجیتال در شهرداری‌ها: رویکرد عملیاتی. مجله مدیریت شهری و فناوری، شماره ۴، صص. ۱۱۵-۱۴۰.
- جعفری، س. و منصوری، ف. (۱۴۰۲). مدیریت تغییر و پذیرش نوآوری در سازمان‌های عمومی. مجله نوآوری سازمانی، شماره ۷، صص. ۵۹-۸۴.
- حسینی، م. و احمدی، ر. (۱۴۰۲). تحلیل اشاعه فناوری‌های نوین در شهرداری‌ها: مطالعه موردی دستیارهای گفت‌وگو. مجله مدیریت شهری، شماره ۱۶، صص. ۷۹-۱۰۳.
- حسینی، م. و احمدی، ر. (۱۴۰۲). چارچوب‌های انتقال فناوری در سازمان‌های عمومی: شهرداری‌ها به عنوان مطالعه موردی. مجله مدیریت فناوری و نوآوری، شماره ۹، صص. ۴۵-۷۰.
- حسینی، م. و احمدی، ر. (۱۴۰۲). کاربرد چت‌بات‌های شهری و نوآوری در حکمرانی هوشمند: بررسی تجربیات جهانی. مجله مدیریت فناوری و شهر هوشمند، شماره ۷، صص. ۳۵-۶۰.
- حسینی، م. و احمدی، ع. (۱۴۰۲). بررسی موانع زیرساختی پروژه‌های شهرداری الکترونیک در ایران. مجله مدیریت فناوری اطلاعات شهری، ۵(۲)، ۴۵-۶۷.
- دیویس، ف. د. (۱۹۸۹). مدل پذیرش فناوری: رویکردی برای ارزیابی استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی. ترجمه شده به فارسی.
- راجرز، ا. (۱۹۶۲). انتشار نوآوری‌ها. ترجمه شده به فارسی.
- شهرداری شهریار. (۱۴۰۳). گزارش آماری عملکرد سامانه ۱۳۷ در سال ۱۴۰۲. شهریار: معاونت برنامه‌ریزی و تحول دیجیتال، ص. ۹.
- شورای عالی فضای مجازی. (۱۴۰۳). سند اخلاق و حکمرانی داده در هوش مصنوعی. تهران: دبیرخانه شورای عالی فضای مجازی، صص. ۵-۱۲.
- صادقی، ر. و همکاران. (۱۴۰۳). تأثیر نگرانی‌های امنیت داده‌ها بر پذیرش خدمات دیجیتال در شهرداری‌ها. پژوهشنامه شهر هوشمند، ۷(۱)، ۱۲-۳۵.
- صادقی، ر.، حسینی، ف.، و موسوی، ی. (۱۴۰۳). ارزیابی رضایت شهروندان از خدمات دیجیتال شهرداری‌ها. پژوهشنامه مدیریت شهری ایران، ۱۲(۲)، ۴۵-۶۷، صص. ۵۳-۵۸.
- صادقی، ر.، موسوی، ب. و کریمی، ن. (۱۴۰۳). چالش‌ها و فرصت‌های پیاده‌سازی دستیارهای گفت‌وگو در نهادهای عمومی. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز، ص. ۵۰-۸۷.
- صادقی، ن. و همکاران. (۱۴۰۳). پیش‌بینی پذیرش فناوری‌های هوشمند در سازمان‌های عمومی با استفاده از مدل UTAUT. مجله مدیریت نوین، شماره ۶، صص. ۴۵-۷۰.

صادقی، ن. و همکاران (۱۴۰۳). چت‌بات‌های چندزبانه و خدمات داده‌محور در شهرهای هوشمند: دویی و لندن. مجله مدیریت فناوری و نوآوری شهری، شماره ۶، صص. ۶۵-۹۰.

صادقی، ن. و همکاران (۱۴۰۳). شاخص‌های عملکردی در بلوغ دیجیتال شهرداری‌ها و کاربردهای عملیاتی. مجله نوآوری و مدیریت فناوری، شماره ۵، صص. ۶۵-۹۰.

صادقی، ن. و همکاران (۱۴۰۳). مدل انتقال باز و اکوسیستم نوآوری شهری در شهرداری‌ها. مجله نوآوری سازمانی و حکمرانی، شماره ۳، صص. ۸۹-۱۱۵.

کریمی، ح.، احمدی، د. و رضایی، پ. (۱۴۰۱). تأثیر دستیارهای هوشمند بر بهره‌وری و رضایت شهروندان در شهرداری‌ها. مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، صص. ۲۰-۵۵.

مرادی، ع. و شریفی، ن. (۱۴۰۲). تجربه کاربری در خدمات دیجیتال عمومی: مطالعه موردی شهرداری‌ها. پژوهش‌های فناوری اطلاعات و خدمات عمومی، ۳(۴)، ۱۱۵-۱۴۰.

مرادی، ک.، و شریفی، ه. (۱۴۰۲). سنجش تجربه کاربری در چت‌بات‌های خدمات عمومی. مجله تعامل انسان و رایانه، ۶(۳)، ۷۱-۸۹، صص. ۷۸-۸۲.

مرادی، م. و شریفی، ع. (۱۴۰۲). تحلیل نقش دستیارهای هوش مصنوعی در خدمات شهری. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، صص. ۱۲-۴۵.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. (۱۴۰۳). گزارش ارزیابی ظرفیت استقرار سامانه‌های گفت‌وگوی هوشمند در شهرداری‌های کشور. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، صص. ۱۵-۱۸.

نصیری، ف.، و ملکی، ر. (۱۴۰۲). تحلیل اعتماد شهروندان به سامانه پاسخ‌گویی هوشمند شهرداری کرج. فصلنامه مدیریت شهری نوین، ۱۱(۴)، ۹۹-۱۱۸، صص. ۱۰۷-۱۱۰.

وزارت کشور. (۱۴۰۲). پیمایش ملی وضعیت تحول دیجیتال در شهرداری‌های مراکز استان. تهران: دفتر برنامه‌ریزی و توسعه فناوری اطلاعات وزارت کشور، صص. ۲۲-۲۷.

ونکاتش، و.، موریس، م.، دیویس، گ. ب.، و دیویس، ف. د. (۲۰۰۳). نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری (UTAUT). ترجمه شده به فارسی.

Andersen, C., & Xu, M. (2023). Algorithmic accountability in AI-driven public sector decision support. *Journal of Public Ethics & Accountability*, 10(3), 87-110.

Androutsopoulou, A., Karacapilidis, N., Loukis, E., & Charalabidis, Y. (2019). Transforming communication between citizens and government through AI-guided chatbots. *Government Information Quarterly*, 36(2), 185-199.

Aoki, N. (2020). An experimental study of public trust in AI chatbots in the public sector. *Government Information Quarterly*, 37(1), 101-115.

- Boston, A., & Gilmore, T. (2023). Chatbots and public value creation in municipal services. *Journal of Public Sector Innovation*, 8(3), 77–95.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101, pp. 87–93.
- Chen, R., & Gao, X. (2019). A four-stage model of AI in public sector services. *Government Information Quarterly*, 36(4), 512–528.
- Chen, T., & Gasco-Hernandez, M. (2024). Uncovering the results of AI chatbot use in the public sector: Evidence from U.S. state governments. *Public Performance & Management Review*, 47(3), 350–372.
- Harris, D., & Kim, S. (2023). Risk Amplification in AI Transition Phases. *North Carolina Digital Policy Studies*, 5(1), 61–83, pp. 70–74.
- Hemesath, S., & Tepe, M. (2024). Public value positions and design preferences toward AI-based chatbots in e-government. *Government Information Quarterly*, 41(1), 102–120.
- Henman, P. (2020). AI and administrative efficiency in government organizations. *Public Management Review*, 22(10), 1484–1502.
- International Organization for Standardization (ISO). (2024). ISO/IEC 42001: Artificial Intelligence Management Systems. Geneva: ISO, pp. 8–21.
- Jedličková, L. (2024). AI governance and privacy in government chatbots. *Public Administration Review*, 84(2), 256–273.
- Kankanhalli, A., et al. (2019). Scaling chatbot deployments in the public sector. *Digital Government Research Forum Proceedings*, 2019, 182–198.
- Kumar, N., et al. (2024). AI ethics frameworks for city administrations. *International Journal of Urban Technology*, 30(5), 151–176.
- Kumar, V. (2023). Ethical dimensions of AI in public services. *Journal of Government Ethics*, 42(1), 78–96.
- Kwon, H., & Alshahri, F. (2021). Cultural Adaptation in Digital Banking Interfaces. *Asian Journal of Digital Experience*, 4(2), 88–106, pp. 95–99.
- Lee, J., & Park, H. (2024). Citizen trust and AI chatbot transparency in local governance. *International Journal of Digital Government*, 6(1), 44–68.
- Liu, L., Lin, & Chen, H. (2019). AI biases and transparency issues in government chatbots. *Journal of Public Policy Analysis*, 4(3), 213–235.
- Liu, Q., & Huang, Y. (2025). AI in public health information systems: Chatbots for preventive care communication. *Health Informatics Journal*, 31(3), 45–71.

- McKelvey, F., & MacDonald, J. (2019). AI governance in Canadian public service. *Canadian Public Administration*, 62(4), 595–619.
- Mergel, I. (2019). AI adoption in government organizations. *Administration & Society*, 51(2), 289–314.
- Neumann, M., et al. (2024). Organizational determinants of AI adoption in public organizations. *Administrative Sciences*, 14(3), 220–241.
- Nguyen, H. T., & Fisher, S. (2024). AI chatbots for urban emergency response services. *Journal of Urban Technology*, 31(4), 87–110.
- Smith, J., Wang, T., & Hernandez, R. (2024). Data Architecture Gaps in Municipal Chatbot Scaling. *Urban Digital Governance Review*, 8(2), 77–101, pp. 84–90.
- Tan, B., & Zhang, Y. (2023). Next generation natural language AI in e-government. *International Journal of E-Government Research*, 19(3), 33–58.
- Van der Voort, H., & Van de Walle, S. (2021). AI and trust in public service delivery. *Journal of Digital Government Research*, 5(3), 102–124.
- Van Noordt, C., & Misuraca, G. (2022). AI adoption and public services in the European Union. *Public Administration Review*, 82(6), 1045–1064.
- Wang, L., & Li, H. (2023). AI-assisted service design in public housing authorities. *Housing Policy Debate*, 33(7), 628–649.
- Williams, D. (2025). Policy frameworks for responsible AI implementation. *Journal of AI Policy and Regulation*, 1(1), 15–43.
- World Bank. (2025). *Smart Municipalities 2025: AI-Driven Local Governance*. Washington DC: World Bank Publications, pp. 31–47.
- Yigitcanlar, T. (2024). Artificial intelligence and the local government: A five-decade review of adoption and trends. *Government Information Quarterly*, 41(2), 278–305.
- Zhu, X. (2025). Public administration with, of, and through AI. *Public Administration Review*, 85(1), 34–58.