Journal of Intelligent Strategic Management
Vol(5), 609-652.
Bumara.ir

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* — Ph.D. in Business Administration, University of Tehran, Tehran, Iran, and Researcher at the Amin Intelligent Management Research Group, Tehran, 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(3), 609-652.
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

Original Research
Received: 2026/03/31
Review: 2026/04/11
Accepted: 2026/05/12
eISSN: 2891-4128

نشریه مدیریت استراتژیک هوشمند
دوره ۵، شماره ۳، پاییز، ۱۴۰۵، ۶۵۲-۶۰۹
Bumara.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 * — دکتری مدیریت بازرگانی، دانشگاه تهران، تهران، ایران و پژوهشگر گروه پژوهشی مدیریت هوشمند امین، تهران، ایران.

طاهره حسومی — استادیار گروه مدیریت، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.

مقاله پژوهشی
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۱۱
بازنگری: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۲۲
eISSN: 2891-4128

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 قابل‌اجرا 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 ـ 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 محقق‌ساخته 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 ارزش‌آفرینی» تأثیر معناداری بر موفقیت انتقال این پلتفرم‌ها دارند. در نهایت، مدل 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(۳) , ۶۰۹-۶۵۲.

مدیریت استراتژیک هوشمند (JISM) در توسعه و تکامل تحت مجوز بین‌المللی کریتیو 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 علّی 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 به‌سرعت از درگاه‌های سنتی خدمات الکترونیک به نسل تازه‌ای از دستیارهای گفت‌وگوی 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 گفت‌وگوی هوشمند نه‌تنها 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[1]، 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 اشتراک بلادرنگ داده با سامانه تحلیل زبانی را دارند؛ ازاین‌رو انتقال مستقیم به مدل‌های زبانی بزرگ بدون معماری داده واسط، منجر به پدیده «انجماد سرویس» می‌شود که توقف فرایند یا سوییچ اضطراری به عقب را ضروری می‌سازد (چن۲ 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؛ به‌عبارتی، 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 گاسکو۳ (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 کنندISO) ، .(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 نه‌تنها 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 به‌درستی مدل‌سازی نشده‌اند (ددمان و هگان[1]،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 به‌صورت 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، به‌ویژه 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[2]،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 به‌عنوان 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 نه‌تنها 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، به‌طوری 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 به‌کارگیری 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، به‌طوری که واقعیت انتقال فناوری از طریق ادراک و تعامل ذی‌نفعان شکل می‌گیرد. رویکرد پژوهش استقرایی-قیاسی متوالی است، به‌گونه‌ای 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 نرم‌افزارMAXQDA ، 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 شاخص‌هایCVR ، 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 دردسترس 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

کدگذاری، روند تجزیه و تحلیل داده ها است. کدگذاری باز بخشی از فرایند تحلیل داده ها است که به خرد کردن، مقایسه سازی، نام گذاری و مقوله بندی داده ها پرداخته می شود. طی کدگذاری باز، داده ها به بخش های مجزا خرد شده و به بدست آوردن مشابهت ها و تفاوت هایشان مورد بررسی قرار می گیرند.

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 ذخیره‌سازی داده‌ها	P10	Q8	۷	۲/۶
	ایجاد پشتیبانی از پردازش زنده گفت‌وگو	P12	Q1	۱۳	۶/۱۱
	بهینه‌سازی مراکز داده برای پاسخ‌دهی سریع	P3	Q4	۲	۸/۱
	استفاده از زیرساخت رایانش ابری برای مقیاس‌پذیری	P1	Q5	۷	۲/۶
	وجود سامانه‌های اتصال‌پذیر 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 سامانه‌های اطلاعات مکانی	P2	Q6	۳	۷/۲
	نیاز به پهنای باند اختصاصی برای گفت‌وگوهای تعاملی	P5	Q8	۷	۲/۶
	فراهم بودن تجهیزات سخت‌افزاری 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 کم‌برخوردار شهری	P6	Q3	۶	۴/۵
	نبود شبکه داخلی منسجم در واحدهای شهرداری	P11	Q4	۳	۷/۲
	عدم آمادگی سیستم‌های قدیمی برای یکپارچه‌سازی داده‌ها	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 زیرساخت‌ها	P4	Q5	۵	۵/۴
	نبود نظام متمرکز نگهداری تجهیزات فناوری	P1	Q3	۱۴	۵/۱۲
	وابستگی به پیمانکاران غیرفنی 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 داده‌های موجود در شهرداری	P10	Q7	۱۶	۳/۱۴
	بررسی میزان یکپارچگی داده‌های خدمات شهری	P5	Q2	۱۰	۹/۸
	ارزیابی وضعیت مدیریت مجوزها و دسترسی‌ها	P9	Q6	۱۱	۸/۹

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

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

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

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

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

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

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

کدگذاری محوری

کدگذاری محوری مرحله دوم تجزیه و تحلیل در نظریه پردازی تحلیل تم است. هدف این مرحله برقراری رابطه بین مقوله های تولید شده در مرحله کدگذاری باز است. این کدگذاری، به این دلیل محوری نامیده شده که کدگذاری حول محور یک مقوله تحقق می یابد. 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 می کند.

جدول ۲: کدگذاری محوری (مقوله فرعی و کدها)

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

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

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

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

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

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

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. کد گذاری 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 آن‌ها را مطابق جداول زیر غربالگری کنیم.

کدگذاری انتخابی و انتخاب تم‌ها

جدول ۳: مشخصات مقوله‌ها 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 ذخیره‌سازی داده‌ها ایجاد پشتیبانی از پردازش زنده گفت‌وگو بهینه‌سازی مراکز داده برای پاسخ‌دهی سریع استفاده از زیرساخت رایانش ابری برای مقیاس‌پذیری فراهم بودن تجهیزات سخت‌افزاری مدرن در شهرداری بررسی وضعیت برق اضطراری مراکز داده نیاز به پهنای باند اختصاصی برای گفت‌وگوهای تعاملی دسترسی به اینترنت پایدار در مناطق کم‌برخوردار شهری نبود شبکه داخلی منسجم در واحدهای شهرداری نیاز به استقرار استانداردهای مرکز عملیات شبکه (NOC) ضعف در سیستم مانیتورینگ و پایش بلادرنگ زیرساخت‌ها فرسودگی تجهیزات ارتباطی و سرورها نظارت مستمر بر بارگذاری منابع پردازشی پلتفرم

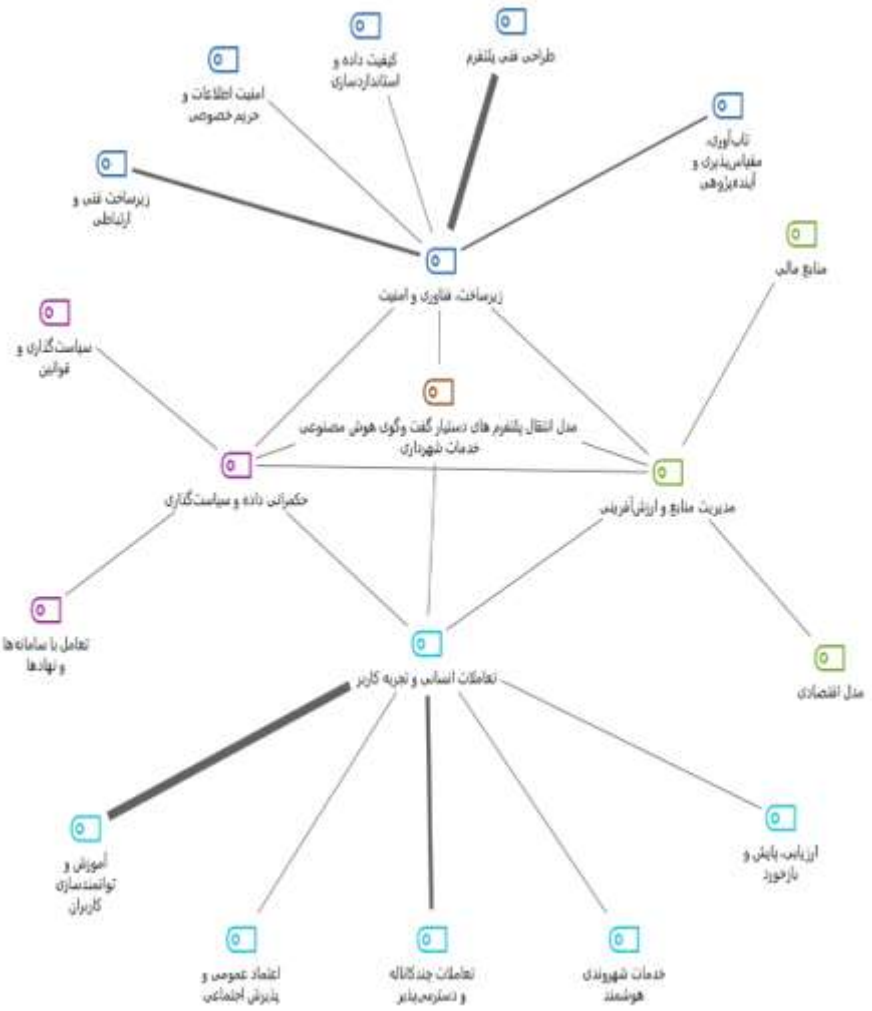
مقوله های اصلی	مقوله های فرعی	کدهای استخراج شده
		امکان بازیابی سریع خدمات در صورت اختلال سرور
		توسعه داشبورد امنیتی برای کنترل نشت داده یا نفوذ
	امنیت اطلاعات و حریم خصوصی	ارزیابی وضعیت مدیریت مجوزها و دسترسی‌ها
		ایجاد نظام احراز هویت برای کاربران سامانه گفت‌وگو
		استقرار سیاست‌های حفظ محرمانگی داده‌ها
		بررسی آسیب‌پذیری‌های امنیت سایبری در شهرداری
		استقرار رمزنگاری ارتباطات سامانه دستیار گفت‌وگو
		تدوین دستورالعمل مدیریت رخدادهای امنیتی
		بررسی قابلیت ردیابی داده‌ها در سیستم فعلی
		نیاز به ممیزی امنیتی سالانه سامانه‌ها
		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 پاسخ‌گویی سریع به رخدادهای سایبری
		آموزش کارکنان در زمینه امنیت داده و حریم خصوصی
		طراحی نظام پشتیبان‌گیری منظم برای گفت‌وگوها
		تعریف پیام هشدار در صورت شناسایی نفوذ به پلتفرم
		استفاده از رمزنگاری نقطه‌به‌نقطه در تعاملات حساس
		شبیه‌سازی حملات سایبری برای آزمون تاب‌آوری زیرساخت
		تحلیل رفتار مشکوک کاربران برای مقابله با سوءاستفاده
	کیفیت داده و استانداردسازی	نیاز به ارزیابی کیفیت داده‌های موجود در شهرداری
		بررسی میزان یکپارچگی داده‌های خدمات شهری
		نبود استاندارد برای طبقه‌بندی داده‌ها در شهرداری
		یکپارچه‌سازی منابع داده با استانداردهای جهانی
		تدوین سند استانداردهای فنی تعامل‌پذیری سیستم

مقوله های اصلی	مقوله های فرعی	کدهای استخراج شده
		بررسی تطابق پلتفرم با استانداردهای ملی دولت الکترونیک
		نیاز به ارزیابی کیفیت داده‌های موجود در شهرداری
	طراحی فنی پلتفرم	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
	تاب‌آوری، مقیاس‌پذیری و آینده‌پژوهی	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
تعاملات انسانی و تجربه کاربر	آموزش و توانمندسازی کاربران	نبود آموزش کافی شهروندی در حوزه دستیار گفت‌وگو
		طراحی برنامه‌های ترویجی برای آموزش عمومی

مقوله های اصلی	مقوله های فرعی	کدهای استخراج شده
		آموزش کارکنان در زمینه امنیت داده و حریم خصوصی
		طراحی سناریوهای آموزشی برای آشنایی شهروند با خدمات پلتفرم
		تدوین دستورالعمل‌های رفتاری و اخلاقی برای پاسخ‌دهی خودکار
		طراحی پایگاه دانش سازمانی شهرداری برای تغذیه پلتفرم
		تدوین سناریوهای پرتکرار خدماتی در شهرداری برای آموزش سامانه
		شبیه‌سازی مکالمات واقعی برای آموزش اولیه پلتفرم گفت‌وگو
	اعتماد عمومی و پذیرش اجتماعی	شناسایی دلایل بی‌اعتمادی شهروندان به فناوری
		تحلیل رفتار گروه‌های مختلف شهروندان در مواجهه با دستیار گفت‌وگو
		تأثیر سطح سواد دیجیتال بر پذیرش پلتفرم گفت‌وگو
		تأثیر تجربیات منفی پیشین شهروندان از سامانه‌ها
		نگرانی از ضبط و ذخیره مکالمات توسط شهرداری
		نگرانی از سوءاستفاده از داده‌های شخصی
		تأثیر فرهنگ سنتی شهرهای کوچک بر اعتماد به فناوری
		مقاومت پرسنل شهرداری در برابر جایگزینی انسانی با هوش مصنوعی
	تعاملات چندکاناله و دسترسی‌پذیر	توسعه داشبورد مدیریت تعاملات برای مدیران شهری
		طراحی رابط چندکاناله برای دسترسی هم‌زمان از چند دستگاه
		پشتیبانی از تعاملات شبانه‌روزی بدون نیاز به نیروی انسانی
		پشتیبانی از چندزبانگی جهت خدمت‌رسانی به مهاجران و اقلیت‌ها
		طراحی امکان دسترسی پلتفرم از دستگاه‌های عمومی در معابر شهری
		توسعه قابلیت اتصال به پلتفرم‌های پیام‌رسان بومی و خارجی
	خدمات شهروندی هوشمند	ارائه خدمات هوشمند بر پایه موقعیت مکانی شهروند
		ارائه اطلاعات لحظه‌ای در مورد ترافیک، آلودگی و وقایع شهری
		امکان گزارش تخلفات شهری از طریق پلتفرم گفت‌وگو
		امکان ارسال تصویر یا فایل توسط شهروند برای تشخیص بهتر نیاز
		تحلیل خودکار مدارک ارسال‌شده از سوی شهروند برای تسریع فرایندها

مقوله های اصلی	مقوله های فرعی	کدهای استخراج شده
		اتصال سامانه گفت‌وگو به داشبوردهای مدیریتی شهرداری
		ارائه خدمات مشاوره حقوقی شهری از طریق چت‌بات
		اتصال پلتفرم به خدمات فوریتی مانند آتش‌نشانی، پلیس و اورژانس
		ارائه وضعیت لحظه‌ای خدمات شهری از طریق پلتفرم گفت‌وگو
		ارائه خدمات راهنمای شهری (نقشه، مسیر، سرویس‌ها) از طریق چت‌بات
	ارزیابی، پایش و بازخورد	تحلیل بازخورد شهروند در پایان هر گفت‌وگو
		ایجاد امکان نمره‌دهی شهروند به کیفیت پاسخ‌دهی سیستم
		ذخیره تاریخچه مکالمات برای استفاده در مراجعات بعدی
		تعریف مکانیزم بازبینی پاسخ‌های حساس قبل از ارسال نهایی
		تحلیل سؤالات پرتکرار برای بازطراحی خدمات سنتی
		طراحی مکانیسم بازخورد شهروندان به پاسخ‌های دریافتی
		پایش مستمر تغییرات نیاز شهروندان از طریق تحلیل مکالمات
حکمرانی داده و سیاست‌گذاری	سیاست‌گذاری و قوانین	تدوین سیاست‌های استفاده از اطلاعات شهروندان در مکالمات
		پیش‌بینی ارزیابی‌های سالانه توسط نهاد مستقل
		تدوین فرآیند رسیدگی به شکایات از عملکرد پلتفرم
		تدوین چارچوب قانونی برای استفاده از چت‌بات در شهرداری
		انطباق‌پذیری پلتفرم با تغییرات آیین‌نامه‌های شهرداری
		تعریف نظام شفافیت خدمات در قالب دستیار هوشمند
	تعامل با سامانه‌ها و نهادها	اتصال پلتفرم با سامانه‌های مالی و پرداخت عوارض شهری
		پیش‌بینی تعامل پلتفرم با سایر سیستم‌های خدمات هوشمند شهری
		طراحی پروتکل ارتباطی پلتفرم با سایر سامانه‌های خدمات شهری
		اتصال به سامانه احراز هویت دیجیتال دولت
		تعریف فرایند رسمی تصمیم‌گیری برای تغییرات در پلتفرم

مقوله های اصلی	مقوله های فرعی	کدهای استخراج شده
		شناسایی ذینفعان اصلی پروژه و نیازهای اطلاعاتی آن‌ها
		اتصال پلتفرم با سامانه‌های مالی و پرداخت عوارض شهری
		پیش‌بینی تعامل پلتفرم با سایر سیستم‌های خدمات هوشمند شهری
		طراحی پروتکل ارتباطی پلتفرم با سایر سامانه‌های خدمات شهری
		اتصال به سامانه احراز هویت دیجیتال دولت
مدیریت منابع و ارزش‌آفرینی	مدل اقتصادی	طراحی مدل اقتصادی هزینه–فایده پیاده‌سازی پلتفرم
		برآورد هزینه‌های آموزش، پشتیبانی و نگهداری سالیانه
		تحلیل منابع انسانی لازم برای پشتیبانی هم‌زمان از پلتفرم
		تحلیل کاهش مراجعات حضوری و بار ترافیکی بر شهرداری
	منابع مالی	بررسی تأثیر پلتفرم بر کاهش تماس‌های تلفنی
		تحلیل کاهش نارضایتی ناشی از تأخیر در پاسخ
		پیش‌بینی هزینه اجتماعی استفاده از پاسخ‌های نادرست



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

فاز کمی

آمار استنباطی

در تحلیل استنباطی، همواره محقق با جریان نمونه‌گیری 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 می‌باشد و محقق بر مبنای ارزش‌های حاصله در نمونه انتخابی به آزمون فرضیه متوسل می‌شود. در انجام این قسمت از مدل‌سازی معادلات ساختاری برای آزمون فرضیه‌ها تحقیق استفاده شد.

بر اساس روش سنجش اعتبار سازه‌ای 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

آماری مقادیر بار عاملی بایستی بالاتر از ۰/۶ درصد باشد تا بتوان گویه مورد نظر را در تحلیل نگه داشت. در جدول هر بخش مشخص است که مقادیر بار عاملی در تمامی موارد بالاتر از ۰/۶ درصد می‌باشد. همچنین مشاهده می‌شود مقدار آلفای کرونباخ بالای ۰/۷، پایایی ترکیبی بالای ۰/۷، AVE بالای ۰/۵ می‌باشد که روایی همگرا و پایایی تایید می‌شود.

آزمون فرضیه‌ها پژوهش

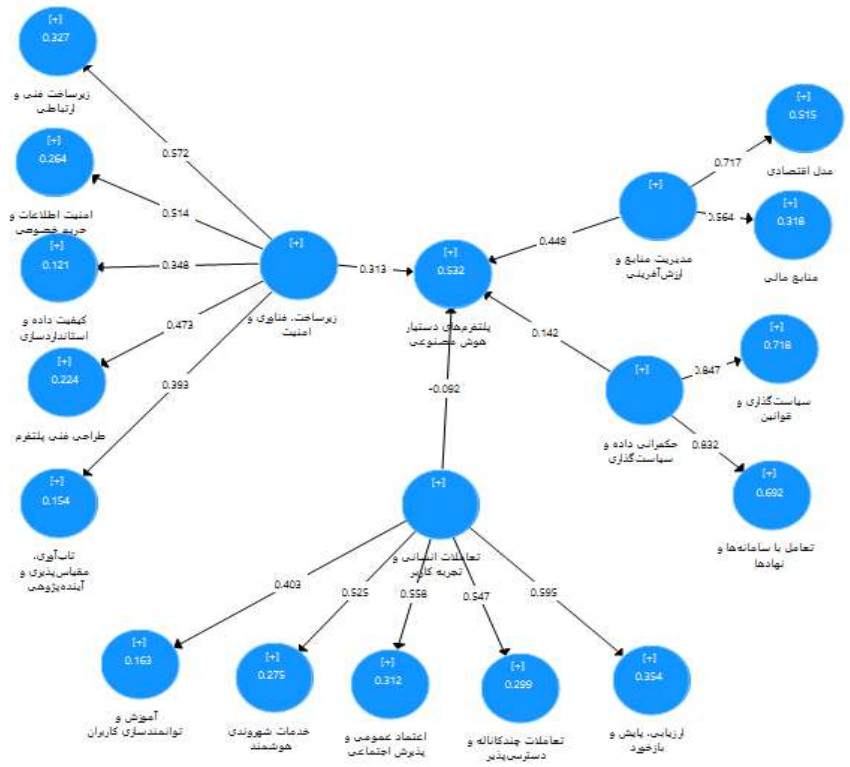
با توجه به اینکه مدل پژوهش حاضر، روابط بین چندین متغییر پنهان (متغییرهای اصلی پژوهش) را به‌طور هم‌زمان اندازه‌گیری می‌کند، بنابراین به‌منظور تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. در این پژوهش برای کسب نتایج دقیق‌تر، برای آزمون مدل مفهومی پژوهش، از روش پی ال اس[1] که یک تکنیک مدل‌سازی مسیر واریانس محور است و امکان بررسی نظریه و سنجه‌ها را به‌طور هم‌زمان فراهم می‌سازد (فورنل و لارکر[2]، ۱۹۸۱)، استفاده شد. در این روش دو مدل موردبررسی قرار می‌گیرد: ۱- مدل بیرونی[3] که برای بررسی روابط میان شاخص‌ها (سؤالات پژوهش) با متغییرهای اصلی مربوط به خود استفاده می‌شود. که درواقع معادل همان مدل اندازه‌گیری در روش‌های کوواریانس محور است. ۲- مدل درونی[4] که بخش ساختاری مدل را می‌سنجد و برای بررسی روابط میان متغییرهای پنهان (متغییرهای اصلی) که فرضیه‌ها تحقیق از روابط میان آن‌ها شکل می‌گیرد، بکار می‌رود.

مدل بیرونی (اندازه‌گیری) فرضیه‌ها پژوهش

در مرحله اول فاز تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، باید با مدل اندازه‌گیری سنجیده شود تا مشخص گردد که مدل دارای سطح قابل قبولی از روایی و پایایی می‌باشد. با بررسی این مدل ارتباط بین متغییرها و نشانگرهای مشاهده‌شده را معین می‌شود. این مرحله با استفاده از تابع PLS-Algorithm انجام می شود.

---

[1] Pls
[2] Fornell & Larker
[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 لارکرادعا می‌کند که یک متغیر باید در مقایسه با معرفه‌ای سایر متغیرهای مکنون، پراکندگی بیشتری را در بین معرفه‌ای خودش داشته باشد. بنابراین ازنظر آماری، AVEهر متغیر مکنون باید بیشتر از بالاترین توان دوم همبستگی آن متغییر با سایر متغیرهای مکنون باشد. برای کاهش محاسبات می‌توان از روش معادل یعنی مقایسه جذر AVE با همبستگی‌ها بهره برد

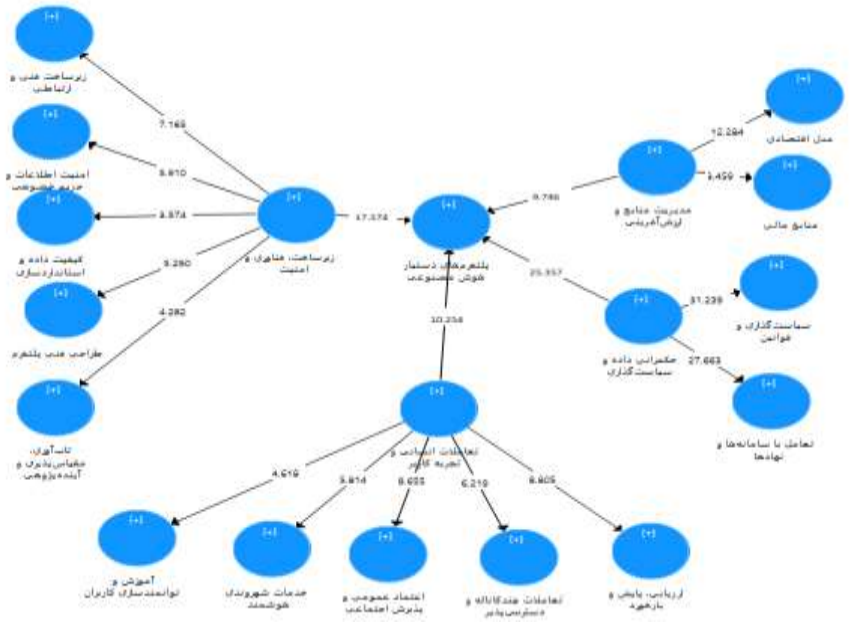
جدول ٤: معیار Fornell-Larcer

	زیرساخت، فناوری و امنیت	تعاملات انسانی و تجربه کاربر	حکمرانی داده و سیاست‌گذاری	مدیریت منابع و ارزش‌آفرینی
زیرساخت، فناوری و امنیت	۰/۹۰۹			
تعاملات انسانی و تجربه کاربر	۰/۸۵۴	۰/۹۲۸		
حکمرانی داده و سیاست‌گذاری	۰/۷۸۵	۰/۵۷۱	۰/۹۳۰	
مدیریت منابع و ارزش‌آفرینی	۰/۵۹۹	۰/۷۷۵	۰/۵۷۳	۰/۹۵۶

همان‌طور که در (جدول ۵) مشاهده می‌کنید، در بررسی معیار Fornell-Larcker نشان داده‌شده است که مقادیر موجود درروی قطر اصلی ماتریس (ریشه دوم مقادیر واریانس شرح داده‌شده (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 موردبررسی قرار گیرد. برای این منظور از تابع Bootstrapping استفاده می‌شود. تعداد نمونه آماری در این پژوهش ۳۰۰ می‌باشد و تعداد ۵۰۰ به‌عنوان نمونه‌های آزمون Bootstrap در نظر گرفته‌شده است. مقدار عددی در رابطه‌ها نشان‌دهنده آماره تی (t-value) می‌باشد که درواقع ملاک اصلی تأیید یا رد فرضیه‌ها است. اگر این مقدار آمار 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

متداول‌ترین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری در یک پژوهش ضرایب R2 مربوط به متغییرهای پنهان درون‌زای (وابسته) مدل است. R2 معیاری است که نشان از تأثیر یک متغییر برون‌زا بر یک متغییر درون‌زا را دارد، و سه مقدار ۰,۱۹، ۰,۳۳ و ۰,۶۷ به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط، و قوی R2 در نظر گرفته می‌شود. مطابق با جدول زیر، مقدار R2 برای سازه‌های درون‌زای پژوهش محاسبه‌شده است که با توجه به سه مقدار ملاک مناسب بودن برازش مدل ساختاری را تأیید می‌سازد

جدول ۵: R Square

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

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

معیار استون گیسر ۱

معیار دیگر قدرت پیش‌بینی مدل را نشان می‌دهد و درصورتی‌که مقدار استون گیسر در مورد یک متغییر وابسته (درون‌زا) سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را کسب نماید، به ترتیب نشان از قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی متغییر یا متغییرهای مستقل (برون‌زا) مربوط به آن متغییر وابسته است. درواقع کیفیت مدل ساختاری را برای هر بلوک درون‌زا اندازه‌گیری می‌کند.

جدول ٦: شاخص حشو (Q2)

نتیجه	Q^2	متغییر
نسبتا قوی	۰/۳۲۰	مدل انتقال پلتفرم های دستیار گفت وگوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری

در جدول فوق مقادیر مربوط به Q2 را مشاهده می‌کنیم که با توجه به مقدار ملاک نشان از قدرت مدل برای پیش‌بینی مناسب است و برازش مدل ساختاری بار دیگر مورد تأیید است.

نتایج آزمون فرضیه‌ها

- **فرضیه اول**

زیرساخت، فناوری و امنیت بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت وگوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر 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	زیرساخت، فناوری و امنیت ← انتقال پلتفرم های دستیار گفت وگوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری

بر اساس خروجی مدل و تحلیل مسیر به‌دست‌آمده در حالت ضریب استاندارد و معناداری مدل، با توجه به اینکه مقدار آماره (t) در مسیر فرضیه اول بزرگ‌تر از ۲,۵۷ می‌باشد، می‌توان چنین بیان کرد که در سطح اطمینان ۹۹,۹۹ درصد و سطح خطای ۰,۰۱ زیرساخت، فناوری و امنیت بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت وگوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر معناداری دارد تاثیر معناداری دارد.

[1] Q2 (Stone-Geisser Criterion)

فرضیه دوم

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

جدول ۸: نتایج فرضیه دوم

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

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

فرضیه سوم

حکمرانی داده و سیاست‌گذاری بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت وگوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر معناداری دارد تاثیر معناداری دارد.

جدول ۹: نتایج فرضیه سوم

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

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

فرضیه چهارم

مدیریت منابع و ارزش‌آفرینی بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت وگوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر معناداری دارد تاثیر معناداری دارد.

جدول ۱۰: نتایج فرضیه چهارم

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

بر اساس خروجی مدل و تحلیل مسیر به‌دست‌آمده در حالت ضریب استاندارد و معناداری مدل، با توجه به اینکه مقدار آماره (t) در مسیر فرضیه چهارم بزرگ‌تر از ۲,۵۷ می‌باشد، می‌توان چنین بیان کرد که در سطح اطمینان ۹۹,۹۹ درصد و سطح خطای ۰,۰۱ مدیریت منابع و ارزش‌آفرینی بر انتقال پلتفرم های دستیار گفت وگوی هوش مصنوعی خدمات شهرداری تاثیر معناداری دارد تاثیر معناداریدارد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی مدل انتقال پلتفرم‌های دستیار گفت‌وگوی هوش مصنوعی در بستر خدمات الکترونیک شهرداری شهریار انجام شد و کوشید از رهگذر یک رویکرد آمیخته، تصویری چندبعدی، نظام‌مند و بومی‌سازی‌شده از الزامات تحقق این تحول فناورانه ارائه دهد. آنچه در این مسیر آشکار شد، این است که انتقال یک پلتفرم گفت‌وگومحور 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 به‌طور هم‌زمان درگیر می‌کند. بر این اساس، نتیجه‌گیری حاضر نه‌تنها جمع‌بندی یافته‌های آماری و کیفی پژوهش است، بلکه تبیین منطقی جایگاه مدل پیشنهادی در زیست‌بوم مدیریت شهری دیجیتال نیز به شمار می‌آید.نخستین سطح از نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بعد «زیرساخت، فناوری و امنیت» به‌مثابه پیشران اولیه انتقال پلتفرم عمل می‌کند. یافته‌های کیفی حاکی از آن بود که خبرگان حوزه فناوری شهری، بیش از هر چیز بر آمادگی زیرساخت شبکه‌ای، ظرفیت پردازشی سرورها، امنیت داده و امکان پردازش زنده مکالمات تأکید دارند. این یافته با تحلیل کمی نیز همسو بود؛ به‌گونه‌ای 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، نه‌تنها 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 نه‌تنها 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 به‌صورت مستقل عمل نمی‌کنند، بلکه در تعامل با یکدیگر، اثر نهایی خود را بر موفقیت انتقال پلتفرم می‌گذارند. به‌عنوان 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 هم‌راستاست؛ تجربه‌هایی که همگی بر ترکیب هم‌زمان فناوری، اعتماد عمومی، مشارکت شهروندان و حمایت نهادی تأکید دارند. در این چارچوب، می‌توان گفت مدل استخراج‌شده 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 نه‌تنها 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 نه‌تنها 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. ترجمه‌شده به فارسی.

راجرز، ا. (۱۹۶۲). انتشار نوآوری‌ها. ترجمه‌شده 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: دوبی 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، ص. 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، ص. 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). ترجمه‌شده 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.