

تبیین و شناسایی عوامل مؤثر بر فرآیند تبدیل تبریز به شهر هوشمند اسلامی

علی زینالی عظیم^{۱*}، آیدا مصطفی زاده بازرگان^۲، مهدیس برزگر^۳

۱. پسا دکتری طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده معماری، دانشگاه غیرانتفاعی رشیدیه، تبریز، ایران.

۳. گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

DOI: 10.22034/mpsh.2025.512191.1054

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۲۳

چکیده

شهرهای هوشمند با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین به عنوان راه‌کاری برای بهبود کیفیت زندگی شهری، مدیریت بهینه شهری شناخته می‌شوند. در شهرهای با پیشینه فرهنگی و مذهبی غنی نیاز به ادغام ارزش‌ها و اصول اسلامی در فرآیند توسعه شهر هوشمند اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. این پژوهش به تبیین و شناسایی عوامل مؤثر بر فرآیند تبدیل تبریز به شهر هوشمند اسلامی می‌پردازد. روش تحقیق کیفی-کمی است. در بخش کیفی، از تحلیل محتوای متون اسلامی و شهر هوشمند و مصاحبه با ۲۰ نفر از خبرگان استفاده شد که به صورت هدفمند انتخاب شده بودند. در بخش کمی، جامعه آماری شامل شهروندان تبریز بوده که براساس فرمول کوکران ۳۸۳ نفر بدست آمد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه‌ای مبتنی بر مقیاس لیکرت بوده و داده‌های کمی با استفاده از نرم‌افزار SPSS و AMOS تجزیه و تحلیل شده‌اند. براساس نتایج در بخش کیفی، هفت شاخص از جمله طراحی شهری هوشمند، هویت فرهنگی و اجتماعی، عدالت اجتماعی، مشارکت شهروندان، مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری، آموزش هوشمند، حمل‌ونقل عمومی هوشمند مهم‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی تبریز هستند. در بخش کمی هم نتایج نشان داد که مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری با اثر کل ۱.۶۵ بالاترین تأثیر را در بین متغیرهای اصلی دارد. طراحی شهری هوشمند و هویت فرهنگی و اجتماعی نیز با اثر کل ۱.۶۳ و ۱.۵۸ از تأثیرات بالایی برخوردارند و نقش کلیدی در شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی تبریز دارند. این یافته‌ها می‌توانند به‌عنوان چارچوبی برای برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های توسعه شهری در تبریز و سایر شهرهای اسلامی مورد استفاده قرار گیرند.

واژگان کلیدی: شهر، شهر هوشمند، شهر اسلامی، شهر هوشمند اسلامی، شهر تبریز.

al.zeynaly@gmail.com

* نویسنده مسئول: علی زینالی عظیم

مقدمه

روند جهانی توسعه شهرهای هوشمند به عنوان پاسخی به نیازهای پیچیده و متنوع جوامع شهری در قرن بیست و یکم شناخته می‌شود (زینالی عظیم و همکاران، ۱۴۰۳). شهرهای هوشمند از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی برای بهبود مدیریت شهری، افزایش بهره‌وری منابع و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان بهره می‌گیرند (Shimizu et al, 2021). با این حال، در بسیاری از شهرهای اسلامی با پیشینه‌های فرهنگی و مذهبی عمیق، این روند نیاز به تطبیق با ارزش‌ها و اصول اسلامی دارد تا توسعه پایدار و هوشمندانه‌ای محقق شود که نه تنها فناوری و نوآوری را به کار گیرد، بلکه ارزش‌های اجتماعی، اخلاقی و فرهنگی اسلامی را نیز حفظ کند (Subhan et al, 2024). در سطح جهانی، شهرهای هوشمند به‌طور فزاینده‌ای به سوی کاربرد فناوری‌های نوینی مانند اینترنت اشیا (IoT)، هوش مصنوعی (AI) و کلان داده‌های در مدیریت شهری پیش رفته‌اند. این فناوری‌ها در بهینه‌سازی مصرف منابع، کاهش هزینه‌های شهری و ارتقای خدمات عمومی مؤثر بوده‌اند (Szpilko et al, 2023). با این حال، شهرهای

اسلامی نیاز دارند این فناوری‌ها را در قالبی اجرا کنند که با اصول اسلامی همخوانی داشته باشد. به عنوان مثال، عدالت اجتماعی که از اصول اساسی اسلام است، باید در طراحی و اجرای سیاست‌های شهری هوشمند لحاظ شود تا از توزیع ناعادلانه منابع و فرصت‌ها جلوگیری شود. در این میان، توجه به مسائل اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی از جمله چالش‌های اصلی در شکل‌گیری شهرهای هوشمند اسلامی به شمار می‌رود (Raja Haron et al, 2022). یکی از دیگر چالش‌های مهم، کمبود آموزش‌های هوشمند متناسب با نیازهای جامعه اسلامی است. سیستم‌های آموزشی هوشمند که از فناوری‌های نوین بهره‌مند هستند، باید با ارزش‌ها و معیارهای اسلامی سازگار باشند تا آموزش و پرورش در راستای تقویت هویت اسلامی و اجتماعی جوانان هدایت شود. به همین دلیل، توسعه سیستم‌های آموزشی هوشمند که علاوه بر کیفیت بالا، با فرهنگ و اخلاق اسلامی همسو باشند، از ضرورت‌های اصلی است (مولانی و بهرامی، ۱۴۰۱). از طرفی مدیریت شهری هوشمند که از فناوری‌های نوین برای بهبود خدمات عمومی و مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری استفاده می‌کند، می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی شهروندان کمک کند. با این حال، مدیریت هوشمند شهری باید به نحوی انجام شود که با اصول و قوانین اسلامی سازگار باشد و از مسائل اجتماعی مانند فساد و نابرابری جلوگیری کند (Ibrahim Khalil & Kamel, 2024). در کنار این چالش‌ها، مسئله محیط زیست نیز به یکی از بزرگ‌ترین دغدغه‌های شهرهای مدرن تبدیل شده است. در شهرهای اسلامی، بهره‌برداری هوشمند از منابع زیست‌محیطی و توسعه فناوری‌های پاک از جمله انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند هم به کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک کند و هم با اصول اسلامی درباره حفاظت از طبیعت همخوانی داشته باشد (Jacques et al, 2024, Jaelani et al, 2021). مسئله اصلی این است که علیرغم پتانسیل بالای شهر تبریز برای تبدیل شدن به یک شهر هوشمند اسلامی، تاکنون چارچوبی منسجم و علمی برای شناسایی و تبیین عوامل مؤثر بر شکل‌گیری چنین شهری وجود ندارد. از این رو، تحقیق حاضر در پی ارائه مدلی جامع است که بتواند عوامل اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی، فرهنگی و مدیریتی را که بر توسعه شهر هوشمند اسلامی در تبریز تأثیر گذارند، شناسایی و تبیین کند و راهکارهایی عملی برای مواجهه با این چالش‌ها ارائه دهد. تبریز به عنوان یکی از شهرهای مهم جهان اسلام و با سابقه‌ای طولانی در زمینه‌های فرهنگی و دینی، از ظرفیت بالایی برای تبدیل شدن به یک شهر هوشمند اسلامی برخوردار است. با این حال، این شهر در مواجهه با چالش‌هایی همچون نیاز به بهبود زیرساخت‌های فناوری، مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری زیست‌محیطی و ارتقای سیستم‌های آموزشی و مدیریتی هوشمند، نیازمند رویکردی جامع است که علاوه بر دستیابی به اهداف اقتصادی و زیست‌محیطی، ارزش‌های اسلامی را نیز مدنظر قرار دهد. اهمیت این مسئله در شرایط کنونی که جوامع اسلامی با مشکلات زیست‌محیطی و اقتصادی مواجه هستند و نیاز به توسعه پایدار بیشتر از هر زمان دیگری احساس می‌شود، دوچندان شده است. سوال اصلی تحقیق این است که: چه عواملی بر تحقق شهر هوشمند اسلامی در تبریز تأثیر می‌گذارند؟

مبانی نظری

شهرها به عنوان مراکز اصلی زندگی انسانی و اجتماعی، نیازمند ویژگی‌هایی هستند که بتوانند ضمن برآورده کردن نیازهای روزمره ساکنان، محیطی عادلانه، کارآمد و انسانی فراهم آورند (Marshall et al, 2024). در ادبیات طراحی و مدیریت شهری، اصولی نظیر عدالت اجتماعی، احترام به کرامت انسانی، دسترسی برابر به خدمات و حفاظت از محیط زیست از مؤلفه‌های اصلی شهر ایده‌آل محسوب می‌شوند. این ویژگی‌ها، مستقل از نوع شهر یا سکونتگاه، می‌توانند چارچوبی برای بهبود کیفیت زندگی و ارتقای تعاملات اجتماعی ارائه دهند (Jaelani et al, 2021).

ویژگی‌های اصلی شهر ایده‌آل:

۱. عدالت اجتماعی:

در یک شهر ایده‌آل، دسترسی به خدمات شهری، امکانات، و منابع به‌صورت عادلانه در اختیار تمامی اقشار جامعه قرار می‌گیرد.

این عدالت، با توزیع متوازن امکانات در تمامی مناطق شهر و حذف شکاف میان محله‌های مختلف (به‌ویژه "بالای شهر" و "پایین شهر")، تحقق می‌یابد.

۲. کرامت انسانی:

کرامت انسانی به معنای احترام به شأن و منزلت هر فرد، بدون در نظر گرفتن جایگاه اجتماعی، اقتصادی یا فرهنگی اوست. این اصل، علاوه بر طراحی شهری، شامل فراهم کردن فرصت‌های برابر برای آموزش، اشتغال، دسترسی به خدمات عمومی، و مشارکت فعال شهروندان در تصمیم‌گیری‌های شهری است (سبک خیز و همکاران، ۱۴۰۰). در بُعد طراحی شهری، کرامت انسانی می‌تواند از طریق ایجاد فضاهایی عمومی که تعاملات اجتماعی را تقویت می‌کنند و امکان دسترسی برابر به امکانات و خدمات را برای همه شهروندان فراهم می‌آورند، معنا یابد. اما این تنها یک بخش از کرامت انسانی است. در کنار طراحی فیزیکی، لازم است سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های شهری نیز عدالت اجتماعی، فرصت‌های برابر، و مشارکت شهروندان را تقویت کنند. در شهر هوشمند اسلامی، کرامت انسانی به عنوان یکی از اصول بنیادین، با تکیه بر آموزه‌های دینی و ارزش‌های اخلاقی اسلامی، باید در تمام ابعاد زندگی شهری، از طراحی زیرساخت‌ها تا مدیریت منابع و ارائه خدمات، لحاظ شود. (میراسماعیلی و همکاران، ۱۴۰۲).

۳. دسترسی برابر به خدمات:

کوتاه شدن مسیرهای دسترسی به خدمات شهری و غیرمتمرکز شدن امکانات، از ویژگی‌های یک شهر ایده‌آل است. این ویژگی‌ها علاوه بر افزایش کارایی، به ارتقای عدالت اجتماعی نیز کمک می‌کنند.

۴. حفاظت از محیط زیست:

شهرهای ایده‌آل به گونه‌ای طراحی می‌شوند که اثرات منفی زیست‌محیطی را کاهش داده و مصرف منابع طبیعی را بهینه کنند. استفاده از فناوری‌های پاک و ایجاد فضاهای سبز از راهکارهای مهم در این زمینه هستند (Anthony, 2023).

نقش فناوری در مدیریت شهری

در عصر حاضر، ابزارهای نوین مدیریتی مانند اینترنت اشیاء، هوش مصنوعی، و تحلیل داده‌های کلان، نقش مهمی در طراحی و مدیریت شهری ایفا می‌کنند. این فناوری‌ها به بهبود مدیریت منابع، کاهش هزینه‌ها و ارائه خدمات کارآمدتر کمک کرده و امکان تصمیم‌گیری دقیق‌تر را برای مدیران شهری فراهم می‌سازند (پورعماد و همکاران، ۱۳۹۹). علاوه بر این، استفاده از فناوری‌های نوین، تعادل در توزیع امکانات و خدمات را تسهیل می‌کند و دسترسی شهروندان به خدمات عمومی را بهبود می‌بخشد (Subhan & Tarman, 2024).

بیان علمی و ساختاری شهر اسلامی هوشمند

شکل‌گیری شهر اسلامی در ایران از زمان ورود اسلام به این سرزمین، تغییرات قابل توجهی را در ساختار شهری به دنبال داشت. پیش از ورود اسلام، شهرهای ایران به ساختار کاستی‌محور (کهن‌دژ، ربض و شارستان) تقسیم می‌شدند که مبتنی بر سلسله‌مراتب طبقاتی طراحی شده بود. این ساختار به گونه‌ای بود که کهن‌دژ محل اسکان اشراف و نجیبان، ربض محل فعالیت‌های تجاری، و شارستان محل سکونت عامه مردم بود. با ورود اسلام، ارزش‌هایی نظیر عدالت اجتماعی و برابری انسانی به سیاست‌گذاری‌های شهری وارد شد و این ساختار طبقاتی به تدریج به ساختاری "محله‌محور" تبدیل شد (اسدی و همکاران، ۱۴۰۲). در ساختار محله‌ای:

محله‌ها بر اساس برابری و تعامل اجتماعی شکل گرفتند، بدون تأکید بر تفکیک طبقاتی.

دسترسی به امکانات و خدمات عمومی در تمامی محله‌ها به شکلی متعادل توزیع شد.

عناصر مرکزی مانند مسجد، بازار و مدرسه در هر محله به عنوان مراکز تعاملات اجتماعی و فرهنگی عمل کردند (Ahmad

در شهر هوشمند اسلامی، اصول برابری و عدالت اجتماعی که در شهرهای اسلامی سنتی وجود داشت، با ابزارهای نوین مدیریتی و فناوری‌های پیشرفته ترکیب می‌شود. این ترکیب می‌تواند:

حذف سلسله‌مراتب در دسترسی به خدمات: با استفاده از فناوری‌هایی مانند داده‌های کلان و هوش مصنوعی، توزیع عادلانه امکانات شهری تضمین می‌شود (Papa & Rossi, 2022).

تقویت تعاملات اجتماعی در فضاهای عمومی: طراحی شهری با الهام از اصول اسلامی، فضاهایی را فراهم می‌کند که امکان تعاملات فرهنگی و اجتماعی در تمامی محله‌ها وجود داشته باشد (Esfandi et al, 2024).

کاربرد فناوری در کاهش فاصله‌های طبقاتی: فناوری‌های هوشمند می‌توانند دسترسی همگانی به خدماتی مانند آموزش، بهداشت، و حمل‌ونقل را بهبود بخشند.

یکی از نمونه‌های بارز در طراحی شهرهای اسلامی، کوتاه شدن راه‌های دسترسی به خدمات و غیرمتمرکز شدن امکانات شهری است. این ویژگی‌ها علاوه بر افزایش کارایی و بهره‌وری، نقش مهمی در کاهش شکاف‌های اجتماعی دارند (Raja et al, 2022). همچنین، تغییر ساختار عمودی شهرها از حالت بالای شهر و پایین شهر به ساختاری انسان‌محور، نمونه‌ای دیگر از این تغییرات است. این رویکرد، با فراهم‌سازی دسترسی عادلانه به منابع و خدمات، به بهبود کیفیت زندگی شهروندان و تقویت تعاملات اجتماعی منجر می‌شود. شهر اسلامی هوشمند، مدلی است که با الهام از تغییرات ساختاری شهرهای اسلامی پس از ورود اسلام به ایران، تلاش می‌کند مفاهیمی مانند عدالت اجتماعی، برابری در دسترسی به منابع، و تعاملات اجتماعی را با ابزارهای مدیریتی نوین ترکیب کند. همان‌گونه که محله‌ها در شهرهای اسلامی سنتی به شکلی متعادل خدمات و امکانات را ارائه می‌کردند، شهر هوشمند اسلامی نیز با استفاده از فناوری‌های پیشرفته می‌تواند این الگو را در مقیاس‌های بزرگ‌تر و با کارایی بیشتر اجرا کند (کاظمی و محمدی، ۱۴۰۱).

بر اساس مبانی نظری، چارچوب مفهومی این پژوهش شامل عوامل کلیدی است که در تعامل با یکدیگر فرآیند شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی را تعریف می‌کنند. کرامت انسانی به عنوان یکی از اصول محوری، بر احترام به شأن و منزلت انسانی تأکید دارد و از طریق ایجاد فرصت‌های برابر، عدالت اجتماعی و تقویت مشارکت شهروندان محقق می‌شود. عدالت اجتماعی نیز به کاهش شکاف طبقاتی و توزیع عادلانه امکانات و خدمات در مناطق مختلف شهری کمک می‌کند و از این طریق بستر لازم برای تحقق شهر هوشمند اسلامی فراهم می‌شود. زیرساخت‌های هوشمند شامل فناوری‌های نوینی مانند اینترنت اشیا، داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی هستند که به عنوان ابزارهایی برای مدیریت منابع، تسهیل ارتباطات و ارتقای کیفیت خدمات شهری عمل می‌کنند. این زیرساخت‌ها نقشی کلیدی در توسعه و مدیریت کارآمد شهر ایفا می‌کنند. اصول اسلامی نیز به عنوان یکی از مبانی اساسی، باید در طراحی، برنامه‌ریزی و مدیریت شهری مدنظر قرار گیرند. این اصول شامل عدالت، اخلاق، حفاظت از محیط‌زیست و تقویت حس تعلق اجتماعی است که تمامی ابعاد شهر هوشمند اسلامی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. علاوه بر این، پایداری اجتماعی و زیست‌محیطی نیز به عنوان یکی دیگر از مؤلفه‌های مهم، بر حفظ منابع طبیعی، مدیریت انرژی و تقویت تعاملات اجتماعی تأکید دارد. مطالعات موردی در شهر تبریز با هدف شناسایی ظرفیت‌ها، چالش‌ها و راهکارهای تحقق این چارچوب مفهومی انجام شده و ارتباط میان این عوامل در راستای دستیابی به شهر هوشمند اسلامی تحلیل می‌شود. این چارچوب، به عنوان یک نقشه راه، ارتباط مفاهیم نظری را با مطالعات عملی در تبریز برقرار می‌کند و بستر مناسبی برای ساماندهی یافته‌های تحقیق فراهم می‌آورد.

در رابطه با شکل‌گیری شهرهای هوشمند اسلامی تحقیقات بسیار نادری بخصوص در داخل ایران انجام گرفته است که کمتر از ۷-۸ مورد است و حدود ۳ تحقیق وجود دارد که مستقیماً در رابطه با شهرهای هوشمند اسلامی در مجلات معتبر داخل کشور کار شده است که در اینجا به چند نمونه داخلی و خارجی اشاره می‌شود. مولائی و صدیقی (۱۴۰۱) در مقاله‌ای با عنوان

"تبیین مبانی نظم اجتماعی در شهر اسلامی بر اساس شریعت اسلامی"، به این نتیجه رسیده اند که حقوق چهارگانه باید در تمامی جنبه‌های واقعی و مجازی شهر رعایت شده و ابزارهای هوشمند علاوه بر لزوم رعایت آن‌ها، در این مسیر می‌تواند مفید واقع شود. قواعد فقهی لاضرر، ضمان، نفی سبیل، حلیت و تراحم مصلحت از مهم‌ترین قواعد فقهی هستند که بیشترین ارتباط را با شهر هوشمند دارند و باید و نبایدهای مهمی را در راستای رعایت حقوق از منظر اسلام برخوردارند. همچنین، در بررسی ارتباط بین این قواعد با مؤلفه‌های شهر هوشمند، قاعده لاضرر و ولایت حاکم و تراحم مصلحت، قاعده ضمان و نفی سبیل با ابعاد بیشتری در ارتباط است و مصادیق بسیاری از جنبه‌های مختلف شهر هوشمند دارد. پورعماد و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان "ارتقاء کیفیت زندگی در فضا‌های شهری با رویکرد رشد هوشمند ایرانی اسلامی" نتیجه می‌گیرند که تطبیق شاخصهای رشد هوشمند در شهر ایرانی اسلامی نشان دهنده ۵۶ معیارهای تلفیقی و ۶۳ زیر معیار جهت معیارهای نوین رشد هوشمند ایرانی اسلامی است که معیارهای رشد هوشمند و شهر ایرانی اسلامی باهم مشابهت زیادی داشته دارای یک بنیان و ریشه مشترک می‌باشند در شاخصهای کیفیت زندگی از نظر ساکنین در حوزه میانی شرقی در ابعاد اجتماعی و اقتصادی با میانگین ۲۸۳ و ۲۹۲۶ نشان دهنده وضعیت نامطلوب و در ابعاد کالبدی و زیست محیطی با میانگین ۳۰۸۹ و ۳۰۳۰ مطلوب می‌باشد و در کل شاخصهای کیفیت زندگی با میانگین ۲۹۷۰ نامطلوب ارزیابی شد و از نظر زائرین نشان دهنده وضعیت نامطلوب در ابعاد اجتماعی و اقتصادی با میانگین ۲۸۰۵ و ۳۰۲۸ و در ابعاد کالبدی و زیست محیطی با میانگین ۳۰۴۳ و ۳۰۱۴ مطلوب می‌باشد و در کل شاخصهای کیفیت زندگی با میانگین ۳۰۱۱ مطلوب ارزیابی شد. سبحان و ترمان ۱، (۲۰۲۴)، در مقاله ای با عنوان "مفهوم شهر هوشمند اسلامی در برنامه ریزی منطقه ای شهری در منطقه سینجایی"، به این نتیجه رسیدند که مفهوم شهر هوشمند به طور کلی تأثیر مثبتی بر دولت و جامعه دارد. شهر سینجایی، که موفقیت آن نیازمند حمایت احزاب مختلف در به کارگیری هم افزایی فناوری و ارزش‌های خرد محلی اسلامی است. احمد و همکاران ۲ (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان "دستکاری قراردادهای هوشمند از دیدگاه اسلام". این مقاله نشان داد که تراکنش‌های قرارداد هوشمند حاوی عناصر متعددی هستند که با اصول قرارداد اسلامی، از جمله عناصر عدم اطمینان طرفین قرارداد، دستکاری سیستم خودمختار، و موضوع و اهداف قرارداد، مغایرت دارند. بنابراین، کنترل کننده قراردادهای هوشمند نیاز به طراحی رویکردی منطبق با شریعت دارد تا از تعارض جلوگیری کند و امکان استفاده گسترده از آن را به ویژه توسط مسلمانان فراهم کند. راجا هارون و همکاران ۳ (۲۰۲۳) در مقاله ای با عنوان "آمادگی متصدیان در توسعه شهر هوشمند اسلامی"، بینش‌هایی در مورد آمادگی سهامداران ارائه می‌دهند که برای توسعه شهر هوشمند اسلامی بسیار مهم است. همچنین یافته‌های ایشان نشان می‌دهد که آمادگی ذینفعان در فناوری بالا است. اما از نظر عوامل نهادی و اسلامی فاقد آن است. آدام و همکاران ۴ (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان "نوآوری، مفهوم، کاربرد و پارامترهای شرعی شهر هوشمند اسلامی: ارزیابی نظری و پیشرفت فناوری در هوش مصنوعی"، نشان دادند که برای بهبود کیفیت زندگی، یک شهر هوشمند از فناوری‌های پیشرفته و ابزارهای تکنولوژیکی مانند حسگرها و شبکه حسگر و سایر موارد استفاده می‌کند. علاوه بر این، پذیرش شهر هوشمند در جهان اسلام، جوامع مسلمان، یا در مناطق با اکثریت مسلمان و اطراف آن نیز یک جستجوی طولانی مدت برای یافتن راه‌هایی برای بهبود کیفیت زندگی مسلمانان بوده است.

این مفهوم ضمن در نظر گرفتن رویکرد اسلامی برای ساخت شهر هوشمند، جامعه ای آگاه تر از محیط زیست را حفظ و ارتقا می‌دهد. این مقاله با ارائه رویکردی نوین، تلاش کرده است تا مفاهیم کلیدی عدالت اجتماعی، کرامت انسانی و دسترسی برابر به خدمات شهری را در کنار ابزارهای نوین مدیریتی مانند اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و تحلیل داده‌های کلان بررسی کند. نوآوری اصلی این پژوهش در تلفیق اصول انسانی و فناوری‌های پیشرفته برای طراحی و مدیریت شهرها نهفته است. در این

¹ Subhan & Tarman

² Ahmad et al

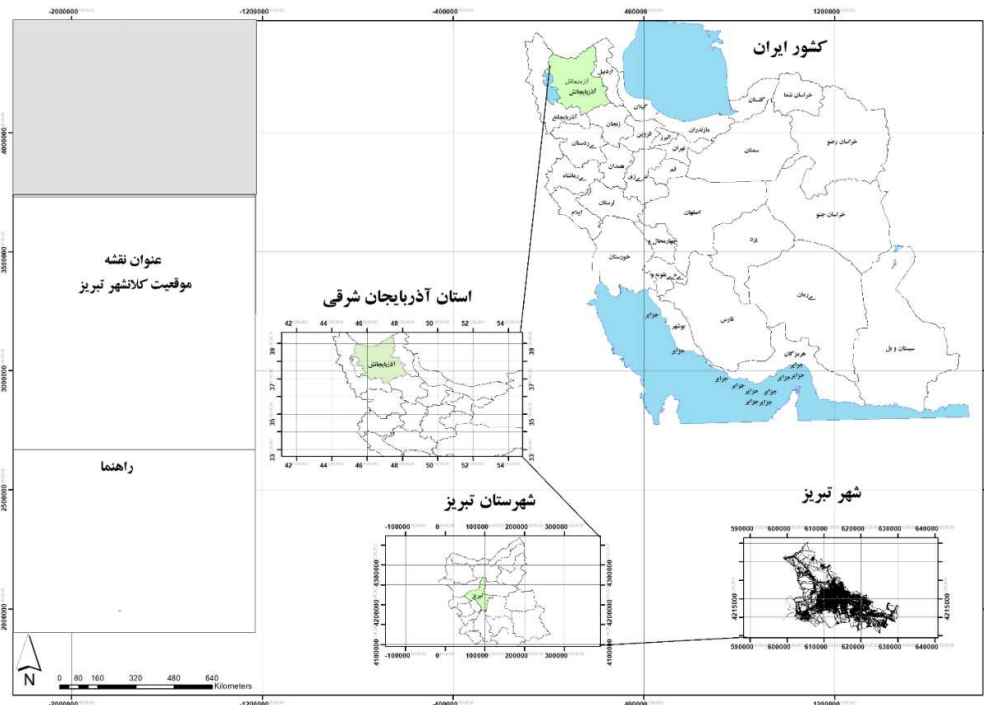
³ Raja Haron et al

⁴ Adam et al

راستا، مقاله چارچوبی مفهومی ارائه می‌دهد که نه تنها به بهبود کیفیت زندگی شهروندان کمک می‌کند، بلکه راهکارهای عملی برای کاهش شکاف‌های اجتماعی و ارتقای تعاملات اجتماعی در شهرها پیشنهاد می‌دهد. استفاده از روش ترکیبی کمی و کیفی در این پژوهش، به تحلیل دقیق‌تر روابط میان متغیرها و استخراج نتایج کاربردی منجر شده است. همچنین، این مقاله به صورت ویژه بر تغییر ساختار شهری به سمت یک شهر انسان‌محور تمرکز دارد، به گونه‌ای که عدالت و کارایی در تمامی ابعاد زندگی شهری تقویت شود.

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش شهر تبریز است. که دارای وسعتی حدود ۲۴۴۹۸ هکتار است. این شهر در موقعیت جغرافیایی تقریبی ۲۳ درجه و ۴۶ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۳۸ دقیقه عرض شمالی قرار دارد و ارتفاع متوسط آن حدود ۱۳۴۰ متر از سطح دریا است (زینالی عظیم، ۱۴۰۱). شهر تبریز در فلات آذربایجان واقع شده و به عنوان حلقه‌ای بین فلات ایران، فلات ارمنستان (از سوی شمال) و فلات آناتولی (از سوی غرب) عمل می‌کند. موقعیت جغرافیایی مناسب شهر تبریز به همراه عوامل اقتصادی و انسانی، مرزهای سیاسی و فرهنگی، طرق ارتباطی داخلی و ترانزیتی، و موقعیت راهبردی آن در نزدیکی کشورهای هم‌جوار این شهر را به یک موقعیت ممتاز و راهبردی تبدیل کرده است. جمعیت شهر ۱۶۰۳۷۶۹ نفر برآورد شده است (زینالی عظیم و همکاران، ۱۴۰۳).



شکل ۱. موقعیت شهر تبریز

مواد و روش‌ها

در تحقیق حاضر از روش تحقیق ترکیبی استفاده شده است. روش تحقیق ترکیبی به کارگیری دو رویکرد کمی و کیفی به صورت هم‌زمان است تا نتایج جامع‌تری به دست آید. در بخش کیفی تحقیق، از تحلیل محتوای متون اسلامی و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با کارشناسان و متخصصان حوزه‌های مختلف استفاده شد. این روش کمک کرد تا از دیدگاه فرهنگی، اجتماعی، دینی و فنی به بررسی اصول و معیارهای اسلامی مؤثر در طراحی و توسعه شهر هوشمند پرداخته شود. در این بخش، ۲۰ نفر از متخصصان حوزه‌های شهرسازی، فناوری‌های هوشمند، علوم اسلامی، و مدیریت شهری به صورت هدفمند انتخاب شدند. با استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، نظرات و تجربیات این متخصصان جمع‌آوری شد. داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها با روش

تحلیل مضمون تحلیل شدند. این روش به استخراج الگوهای پنهان و مفاهیم اصلی کمک کرد. در بخش کمی، از پرسشنامه به عنوان ابزار اصلی جمع آوری داده‌ها استفاده شد. پرسشنامه‌ها بر اساس معیارهای شناسایی شده از تحلیل کیفی و بررسی منابع تدوین شده تحقیق ارائه شدند. این بخش به تحلیل داده‌های عددی و بررسی روابط میان متغیرها با استفاده از روش‌های آماری پرداخت. جامعه آماری تحقیق در بخش کمی شامل شهروندان شهر تبریز است. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه ۳۸۳ نفر تعیین شده و به صورت تصادفی ساده انتخاب شد. جمع آوری داده‌ها از پرسشنامه بسته با مقیاس لیکرت (۵ گزینه‌ای) استفاده شد. تحلیل داده‌ها "داده‌های جمع آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و AMOS تجزیه و تحلیل شدند. روش‌های آماری توصیفی و مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) برای تحلیل روابط میان متغیرها و بررسی فرضیه‌های تحقیق به کار گرفته شد. در این تحقیق، نتایج کیفی و کمی به صورت همگرا تحلیل شدند. ابتدا با استفاده از مصاحبه‌های کیفی، مولفه‌ها و زیرشاخص‌های مرتبط با شهر هوشمند اسلامی شناسایی شده و سپس این مولفه‌ها در قالب پرسشنامه‌ها به‌طور کمی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در پایان، نتایج هر دو روش در کنار هم قرار گرفته و به‌طور جامع تحلیل شدند تا تصویر کاملی از عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی به دست آید.

طراحی و توزیع پرسشنامه‌ها

در این پژوهش، پرسشنامه به عنوان ابزار اصلی جمع آوری داده‌ها به‌طور دقیق طراحی و اجرا شد. فرآیند طراحی سوالات بر اساس مرور جامع مبانی نظری و استخراج متغیرهای کلیدی مرتبط با موضوع پژوهش صورت گرفت. پرسشنامه شامل ترکیبی از سوالات بسته و باز بود که به بررسی چهار محور اصلی می‌پرداخت:

- زیرساخت‌های هوشمند
- اصول اسلامی در مدیریت و طراحی شهری
- عدالت اجتماعی
- چالش‌های مدیریتی و اجرایی

برای اطمینان از اعتبار محتوای پرسشنامه، سوالات آن توسط ۵ نفر از کارشناسان حوزه شهرسازی و علوم اجتماعی بازبینی شد. پس از اعمال نظرات آن‌ها، پیش‌آزمونی با توزیع ۳۰ پرسشنامه در میان یک نمونه کوچک از جامعه هدف انجام شد. نتایج پیش‌آزمون نشان داد که شاخص آلفای کرونباخ برابر با ۰.۸۳۳ بوده که نشان‌دهنده قابلیت اعتماد بالای ابزار اندازه‌گیری است.

توزیع پرسشنامه‌ها و جمع‌آوری داده‌ها

جامعه آماری این پژوهش شامل شهروندان شهر تبریز بود که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. تعداد نمونه آماری برابر با ۳۸۳ نفر تعیین شد که بر اساس فرمول کوکران محاسبه گردید. برای اطمینان از نمایندگی کافی، پرسشنامه‌ها در مناطق مختلف شهر تبریز (از جمله مناطق مرکزی، حاشیه‌ای، و تجاری) توزیع شدند. توزیع پرسشنامه‌ها در ساعات مختلف روز (صبح، ظهر، و عصر) صورت گرفت تا امکان مشارکت گروه‌های متنوع جمعیتی از جمله کارمندان، دانشجویان، و سایر گروه‌ها فراهم شود. فرآیند توزیع حضوری توسط پژوهشگر انجام گرفت و برای افزایش نرخ بازگشت، توضیحاتی مختصر در مورد اهداف پژوهش به پاسخ‌دهندگان ارائه شد. نرخ بازگشت پرسشنامه‌ها برابر با نرخ واقعی، مثلاً ۹۰ درصد بود که نشان‌دهنده موفقیت در جمع‌آوری داده‌ها از جامعه هدف است. داده‌های جمع‌آوری شده سپس با استفاده از SPSS مورد تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌های تحقیق

تحلیل کیفی تبیین عوامل مؤثر در شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی بر اساس مصاحبه با ۲۰ خبره و متخصص در تحلیل کیفی سه گام اساسی انجام شد که در مرحله اول کدگذاری باز براساس مصاحبه با خبرگان و متخصصان انجام گرفت که بصورت جدول ۱ دسته‌بندی شد

جدول ۱. کدگذاری باز

نمونه‌ای از نظرات کارشناسان و متخصصان	شرح کدها براساس مصاحبه‌ها	کدهای باز
معماری اسلامی باید در فضاهای شهری به وضوح دیده شود تا ارتباط بین فرهنگ و طراحی مدرن حفظ شود	طراحی شهری باید مطابق با اصول معماری اسلامی باشد که شامل فضاهای عمومی، مساجد و بازارها است و باید هویت فرهنگی و اسلامی را تقویت کند.	استفاده از اصول معماری اسلامی
شهر هوشمند اسلامی باید با فناوری‌های پایدار انرژی و محیط زیست هماهنگ شود تا منابع طبیعی به درستی مدیریت شوند	بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند مانند سیستم‌های مدیریت آب و انرژی برای بهبود پایداری محیط زیست و کاهش مصرف منابع طبیعی.	تأکید بر پایداری زیست‌محیطی
فضاهای عمومی باید به تعاملات اجتماعی و ترویج فرهنگ اسلامی کمک کنند	فضاهای عمومی باید محلی برای تعاملات اجتماعی و فرهنگی باشند و به گونه‌ای طراحی شوند که روابط اجتماعی در چارچوب فرهنگ اسلامی تقویت شود.	فضاهای عمومی متناسب با تعاملات فرهنگی
حمل‌ونقل هوشمند باید دسترسی همگانی را فراهم کرده و با کاهش آلودگی به پایداری زیست‌محیطی کمک کند.	ایجاد سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی هوشمند برای کاهش ترافیک و آلودگی و بهبود دسترسی شهروندان به خدمات شهری.	توجه به حمل‌ونقل عمومی هوشمند
فناوری‌های نوین می‌توانند مشارکت اجتماعی را تقویت کرده و دموکراسی شهری را بهبود بخشند	فناوری‌های هوشمند باید به شهروندان اجازه مشارکت در تصمیم‌گیری‌های شهری را بدهند و فرآیندهای شهری را شفاف‌تر کنند.	تقویت مشارکت اجتماعی با فناوری
آموزش هوشمند می‌تواند کیفیت آموزش را افزایش داده و به تقویت هویت اسلامی کمک کند	سیستم‌های آموزشی باید هوشمند و بر مبنای اصول اسلامی طراحی شوند تا بتوانند شهروندانی آگاه و مطابق با ارزش‌های اسلامی تربیت کنند.	آموزش هوشمند برای ترویج ارزش‌های اسلامی
باید از سیستم‌های هوشمند در حاکمیت و مدیریت شهری و منابع استفاده شود	استفاده از فناوری‌های هوشمند برای مدیریت بهتر شهر و حاکمیت مانند عدالت در صدور پروانه ساخت و ساز و جلوگیری از رشوه و ...	مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری با فناوری هوشمند

در مرحله دوم کدگذاری محوری انجام گرفت که در جدول ۲، آورده شده است.

جدول ۲. کدگذاری محوری

کدهای باز مرتبط	شرح کدهای محوری بر اساس کدهای باز	کدهای محوری
استفاده از اصول معماری اسلامی، فضاهای عمومی متناسب با تعاملات فرهنگی	طراحی شهری باید به نحوی باشد که همگام با فناوری‌های هوشمند، هویت فرهنگی و اسلامی شهر حفظ شود و فضاهای عمومی این هویت را تقویت کنند.	حفظ هویت فرهنگی اسلامی در طراحی شهری
تأکید بر پایداری زیست‌محیطی، مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری با فناوری هوشمند	فناوری‌های هوشمند باید برای کاهش مصرف انرژی و مدیریت بهتر منابع طبیعی مانند آب و برق استفاده شوند.	پایداری زیست‌محیطی در شهر هوشمند اسلامی
فضاهای عمومی متناسب با تعاملات فرهنگی، تقویت مشارکت اجتماعی با فناوری	طراحی فضاهای عمومی باید به گونه‌ای باشد که تعاملات اجتماعی و فرهنگی را تسهیل کرده و فرهنگ اسلامی را در جامعه ترویج دهد.	تعاملات اجتماعی و فرهنگی تقویت شده با طراحی هوشمند
پلتفرم‌های دیجیتال برای مشارکت، نظرسنجی و جمع‌آوری داده‌ها، شهروندان به عنوان حسگرهای هوشمند، مشارکت در تصمیم‌گیری‌های کلان، ترویج حس مالکیت و تعهد اجتماعی	مشارکت شهروندان در شهرهای هوشمند، به‌ویژه در یک شهر هوشمند اسلامی، به مفهوم فعال‌سازی شهروندان در فرآیندهای تصمیم‌گیری، اجرا و نظارت بر امور شهری است. این مشارکت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا باعث افزایش شفافیت، اعتماد عمومی، و بهبود کیفیت خدمات شهری می‌شود.	مشارکت شهروندان
شامل استفاده از فناوری‌های هوشمند برای بهبود کارایی مدیریت شهری، بهره‌وری منابع و ارتقای خدمات به شهروندان است. این نوع مدیریت، از تحلیل داده‌های بزرگ، اینترنت اشیا، و هوش مصنوعی برای اتخاذ تصمیمات بهینه و مدیریت منابع شهری استفاده می‌کند.	رویکردی است که ترکیبی از اصول مدیریت هوشمند شهری و ارزش‌ها و مفاهیم اسلامی را در بر دارد. در این رویکرد، از فناوری‌های پیشرفته برای مدیریت منابع و خدمات شهری استفاده می‌شود، اما این فناوری‌ها و تصمیمات مدیریت شهری باید به گونه‌ای باشد که با ارزش‌های اسلامی، همچون عدالت، امانت‌داری، حفظ محیط زیست و تقویت همبستگی اجتماعی	مدیریت هوشمند اسلامی

	سازگار باشد.	
آموزش هوشمند برای ترویج ارزش‌های اسلامی	سیستم‌های آموزشی هوشمند باید بر اساس اصول و ارزش‌های اسلامی عمل کنند و نقش کلیدی در تربیت شهروندان آگاه و اسلامی داشته باشند.	آموزش هوشمند مبتنی بر ارزش‌های اسلامی
توجه به حمل‌ونقل عمومی هوشمند	ایجاد سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی هوشمند که ضمن کاهش ترافیک و آلودگی، دسترسی همگانی را فراهم کند و به عدالت اجتماعی کمک کند.	حمل‌ونقل عمومی هوشمند و پایدار

در مرحله سوم کدگذاری انتخابی انجام شد که در جدول ۳ آورده شده است. براساس تحلیل کیفی مصاحبه با خبرگان متخصصان، سه مضمون اصلی با ۷ شاخص در شکل گیری شهر هوشمند اسلامی تبریز شناسایی شد:

۱. حفظ و تقویت هویت فرهنگی و اسلامی از طریق طراحی شهری: کارشناسان بر این باورند که طراحی شهری باید به گونه‌ای باشد که ارزش‌ها و هویت اسلامی در تمامی فضاهای عمومی و خصوصی دیده شود. استفاده از معماری اسلامی در مساجد، بازارها و فضاهای عمومی از جمله عناصر کلیدی برای حفظ این هویت است.
۲. استفاده از فناوری‌های هوشمند برای بهبود مدیریت و حاکمیت شهری: فناوری‌های نوین مانند اینترنت اشیا و سیستم‌های هوشمند در مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری به عنوان مهم‌ترین عامل، تأثیر بسیار زیادی در بهبود پایداری و استفاده بهینه از فناوری شهری بر مدیریت ساختاری و فضایی شهر دارد.
۳. تعاملات اجتماعی و فرهنگی مبتنی بر فضای عمومی: طراحی فضاهای شهری باید به گونه‌ای باشد که به تعاملات اجتماعی و فرهنگی کمک کند. فضاهای چندمنظوره که هم برای تعاملات فرهنگی و اجتماعی و هم برای مراسم‌های دینی استفاده می‌شوند، از اهمیت بالایی برخوردار هستند. این تحلیل دقیق و کدگذاری‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که طراحی شهری در شهر هوشمند اسلامی تبریز باید در راستای حفظ هویت اسلامی و استفاده از فناوری‌های نوین برای بهبود کیفیت زندگی شهروندان

جدول ۳. کدگذاری انتخابی

مقوله‌های اصلی	شرح مقوله‌های اصلی	کدهای محوری مرتبط
طراحی شهری اسلامی با فناوری هوشمند	طراحی شهری باید به گونه‌ای انجام شود که اصول معماری اسلامی و هویت فرهنگی شهر تبریز حفظ شود و هم‌زمان از فناوری‌های هوشمند برای بهبود مدیریت شهری و تعاملات اجتماعی استفاده شود.	حفظ هویت فرهنگی اسلامی در طراحی شهری، پایداری زیست‌محیطی در شهر هوشمند اسلامی
ترویج مشارکت اجتماعی با استفاده از فناوری	فناوری‌های هوشمند در شهرهای اسلامی باید به تقویت مشارکت شهروندان و شفافیت فرآیندهای تصمیم‌گیری کمک کند.	تعاملات اجتماعی و فرهنگی تقویت شده با طراحی هوشمند، تقویت مشارکت اجتماعی با فناوری
پایداری زیست‌محیطی و حمل‌ونقل هوشمند	طراحی شهری هوشمند باید با کاهش مصرف انرژی و منابع طبیعی و بهبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل عمومی هوشمند به پایداری زیست‌محیطی و عدالت اجتماعی کمک کند.	پایداری زیست‌محیطی در شهر هوشمند اسلامی، حمل‌ونقل عمومی هوشمند و پایدار

تحلیل کمی عوامل مؤثر در شکل گیری شهر هوشمند اسلامی

در این تحقیق، ۵۲٪ از پاسخ‌دهندگان مرد و ۴۸٪ زن هستند که نشان‌دهنده توزیع نسبتاً متعادل جنسیتی است. اکثریت پاسخگویان در گروه سنی ۳۱ تا ۴۵ سال قرار دارند که این گروه معمولاً از نظر اقتصادی و اجتماعی فعال‌ترند و تأثیرات بیشتری بر تصمیم‌گیری‌های شهری دارند. از نظر سطح تحصیلات، بیشترین افراد دارای مدرک لیسانس هستند (۵۷٪)، که نشان‌دهنده سطح بالای دانش و آگاهی در میان پاسخ‌دهندگان است. در ادامه میانگین و انحراف معیار متغیرهای اصلی تحقیق که شامل

طراحی شهری، هویت فرهنگی، عدالت اجتماعی، مشارکت شهروندان، مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری، آموزش هوشمند و حمل‌ونقل عمومی هوشمند مورد بررسی قرار می‌گیرد.

تحلیل کمی تحقیق

متغیرهای اثرگذار در شهر اسلامی هوشمند تبریز

در جدول زیر، بارهای عاملی هر متغیر با زیرشاخص‌های آن در مدل معادلات ساختاری ارائه شده است با استفاده از نرم

افزار Amos بیان شده است:

جدول ۴. بارهای عاملی عوامل موثر در ایجاد شهر هوشمند اسلامی تبریز با تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم

متغیر	بارعاملی	انحراف استاندارد	سطح معنی داری
طراحی شهری هوشمند	۰/۸۸	۰/۰۷۹۴	۰/۰۰۱
هویت فرهنگی و اجتماعی	۰/۹۰	۰/۰۷۸۹	۰/۰۰۱
عدالت اجتماعی	۰/۸۵	۰/۸۸۸	۰/۰۰۱
مشارکت شهروندان	۰/۸۱	۰/۹۰۱	۰/۰۰۱
مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری	۰/۹۱	۰/۰۷۵۳	۰/۰۰۱
آموزش هوشمند	۰/۸۷	۰/۰۸۳۵	۰/۰۰۱
حمل‌ونقل عمومی هوشمند	۰/۸۶	۰/۸۶۲	۰/۰۰۱

در اینجا همه بارهای عاملی بالای ۰/۴ هستند که نشان‌دهنده ارتباط قوی بین متغیرهای اصلی و زیرشاخص‌های آن‌هاست. مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری با بار عاملی ۰/۹۱ بالاترین تأثیر را دارد، که نشان از اهمیت بالای این متغیر دارد. پس از آن بترتیب هویت فرهنگی و اجتماعی با بارعاملی ۰/۹۰، طراحی شهری هوشمند با بارعاملی ۰/۸۸، آموزش هوشمند با بارعاملی ۰/۸۷ و حمل و نقل عمومی هوشمند با بارعاملی ۸۶، عدالت اجتماعی با بارعاملی ۰/۸۵ و در نهایت مشارکت شهروندان با بار عاملی ۰/۸۱ قرار دارند. بنابراین همه شاخص‌های اصلی در شکل‌گیری و ایجاد شهر اسلامی هوشمند تبریز تأثیر مثبت و بالایی دارند.

در جدول ۵، ضریب همبستگی میان متغیرهای اصلی بررسی شده است تا ارتباط بین آن‌ها مشخص شود:

جدول ۵. ضریب همبستگی میان متغیرهای عوامل موثر در شهر هوشمند اسلامی

متغیر	طراحی شهری هوشمند	هویت فرهنگی و اجتماعی	عدالت اجتماعی	مشارکت شهروندان	مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری	آموزش هوشمند	حمل‌ونقل عمومی هوشمند
طراحی شهری هوشمند	۱.۰۰	۰.۸۵	۰.۷۸	۰.۷۶	۰.۷۹	۰.۷۷	۰.۷۵
هویت فرهنگی و اجتماعی	۰.۸۵	۱.۰۰	۰.۸۴	۰.۸۰	۰.۷۶	۰.۷۸	۰.۷۳
عدالت اجتماعی	۰.۷۸	۰.۸۴	۱.۰۰	۰.۸۱	۰.۷۴	۰.۷۹	۰.۷۲
مشارکت شهروندان	۰.۷۶	۰.۸۰	۰.۸۱	۱.۰۰	۰.۷۲	۰.۷۷	۰.۷۱
مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری	۰.۷۹	۰.۷۶	۰.۷۴	۰.۷۲	۱.۰۰	۰.۸۳	۰.۷۴
آموزش هوشمند	۰.۷۷	۰.۷۸	۰.۷۹	۰.۷۷	۰.۸۳	۱.۰۰	۰.۷۶
حمل‌ونقل عمومی هوشمند	۰.۷۵	۰.۷۳	۰.۷۲	۰.۷۱	۰.۷۴	۰.۷۶	۱.۰۰

- طراحی شهری هوشمند و هویت فرهنگی و اجتماعی با ضریب همبستگی ۰.۸۵ ارتباط بسیار قوی ای دارند. این نشان می‌دهد که طراحی شهری در شهر هوشمند اسلامی باید بر اساس حفظ و تقویت هویت فرهنگی و اجتماعی انجام شود.
- عدالت اجتماعی نیز همبستگی بالایی با مشارکت شهروندان دارد (۰.۸۱) که بیانگر اهمیت دسترسی عادلانه به خدمات و فضاهای شهری است.

در جدول ۶، روابط مستقیم و غیرمستقیم بین متغیرهای اصلی تحقیق نشان داده شده است:

جدول ۶. تحلیل مسیر اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی تبریز

متغیر	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	اثر کل
طراحی شهری هوشمند	۰.۸۸	۰.۷۵	۱.۶۳
هویت فرهنگی و اجتماعی	۰.۹۰	۰.۶۸	۱.۵۸
عدالت اجتماعی	۰.۸۵	۰.۷۲	۱.۵۷
مشارکت شهروندان	۰.۸۱	۰.۶۹	۱.۵۰
مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری	۰.۹۱	۰.۷۴	۱.۶۵
آموزش هوشمند	۰.۸۷	۰.۷۳	۱.۶۰
حمل‌ونقل عمومی هوشمند	۰.۸۶	۰.۷۰	۱.۵۶

مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری با اثر کل ۱.۶۵ بالاترین تأثیر را در بین متغیرهای اصلی دارد. این نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های هوشمند برای مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری در شهر هوشمند اسلامی اهمیت بسیاری دارد. طراحی شهری هوشمند و هویت فرهنگی و اجتماعی نیز با اثر کل ۱.۶۳ و ۱.۵۸ از تأثیرات بالایی برخوردارند و نقش کلیدی در شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی دارند (جدول ۶). این نشان‌دهنده این است که شهر هوشمند نه تنها باید بر مبنای فناوری‌های هوشمند پایدار طراحی شود، بلکه هویت فرهنگی و اسلامی شهر نیز در طراحی آن حفظ و تقویت شود.

تطبیق داده‌های کیفی و کمی:

در تحلیل کیفی سه بعد اصلی طراحی شهری اسلامی با فناوری هوشمند، ترویج مشارکت اجتماعی با استفاده از فناوری، پایداری زیست‌محیطی و حمل‌ونقل هوشمند، ۷ متغیر اصلی که شامل طراحی شهری هوشمند، هویت فرهنگی و اجتماعی، عدالت اجتماعی، مشارکت شهروندان، مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری، آموزش هوشمند، و حمل‌ونقل عمومی هوشمند هستند، از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و تحلیل مضمون شناسایی شدند. تحلیل‌های کیفی نشان دادند که حفظ هویت فرهنگی و دینی در طراحی شهری و تأمین عدالت اجتماعی در دسترسی به خدمات شهری از اولویت‌های مهم است. در تحلیل کمی با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) نشان داد که مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری و طراحی شهری هوشمند مهم‌ترین متغیرها هستند و به ترتیب بالاترین اثر کل (۱.۶۵ و ۱.۶۳) را دارند. هم‌چنین نتایج آزمون ضریب همبستگی نشان داد که هویت فرهنگی و اجتماعی و عدالت اجتماعی ارتباط قوی‌ای با سایر متغیرها دارند.

تحلیل همگرا بین داده‌های کیفی و کمی:

طراحی شهری هوشمند و هویت فرهنگی:

در داده‌های کیفی، کارشناسان تأکید زیادی بر لزوم حفظ هویت اسلامی در طراحی شهری داشتند. این یافته در داده‌های کمی نیز به خوبی پشتیبانی می‌شود. طراحی شهری هوشمند با هویت فرهنگی و اجتماعی ضریب همبستگی ۰.۸۵ دارد که بیانگر ارتباط قوی بین این دو متغیر است. این نتایج نشان می‌دهد که در شهر هوشمند اسلامی، طراحی شهری باید هم به فناوری‌های هوشمند و هم به هویت فرهنگی و دینی مردم توجه داشته باشد.

عدالت اجتماعی و مشارکت شهروندان:

هر دو داده‌های کیفی و کمی نشان می‌دهند که عدالت اجتماعی و مشارکت شهروندان از عوامل کلیدی هستند. در تحلیل کیفی، کارشناسان به لزوم مشارکت مردم در فرآیندهای تصمیم‌گیری و توزیع عادلانه منابع شهری تأکید کردند. در تحلیل کمی نیز، عدالت اجتماعی با مشارکت شهروندان ضریب همبستگی ۰.۸۱ دارد، که نشان می‌دهد تحقق عدالت اجتماعی وابسته به مشارکت فعالانه شهروندان است. این دو متغیر در ساختار شهر هوشمند به هم مرتبط هستند.

مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری:

در تحلیل کیفی، مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل در شهر هوشمند اسلامی شناخته شد. این موضوع در تحلیل کمی نیز تأیید شد، زیرا مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری با بالاترین اثر کل (۱.۶۵) بیشترین تأثیر را در موفقیت شهر هوشمند اسلامی دارد. این امر نشان می‌دهد که استفاده از فناوری اطلاعات در مدیریت و حاکمیت شهر اسلامی نقش کلیدی را در شفافیت ارائه خدمات آنلاین، یکپارچه سازی اطلاعات ادارات و ... در شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی شهر تبریز ایفا می‌کند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

شهر اسلامی به شهری اطلاق می‌شود که بر اساس آموزه‌های قرآنی و روایات نبوی و نیز آرمان‌های عمومی اسلامی که زندگی سالم و حفظ محیط زیست را ترویج می‌کند، ایجاد شده است. و توسعه پایدار بین شهرهای اسلامی از شهری به شهر دیگر تفاوت‌های قابل توجهی وجود دارد. و با توجه به هدف تحقیق که تبیین و شناسایی عوامل موثر بر شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی تبریز است بر اساس تحلیل‌های کیفی سه بعد اصلی و ۷ شاخص به‌عنوان عوامل اثرگذار در شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی استخراج شدند که عبارتند از: طراحی شهری هوشمند، هویت فرهنگی و اجتماعی، عدالت اجتماعی، مشارکت شهروندان، مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری، آموزش هوشمند حمل‌ونقل عمومی هوشمند.

در بخش کمی هم با توجه به تحلیل داده‌ها نتایج نشان داد که مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری با اثر کل ۱.۶۵ بالاترین تأثیر را در بین متغیرهای اصلی دارد. این نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های هوشمند برای مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری در شهر هوشمند اسلامی اهمیت بسیاری دارد. طراحی شهری هوشمند و هویت فرهنگی و اجتماعی نیز با اثر کل ۱.۶۳ و ۱.۵۸ از تأثیرات بالایی برخوردارند و نقش کلیدی در شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی دارند. این نشان‌دهنده این است که شهر هوشمند نه تنها باید بر مبنای فناوری‌های هوشمند طراحی شود، بلکه هویت فرهنگی و اسلامی شهر نیز در طراحی آن حفظ و تقویت شود. در نهایت با توجه به نتایج تحلیل کیفی و کمی ارائه‌شده، مشخص شد که عوامل زیر نقش کلیدی در شکل‌گیری شهر هوشمند اسلامی تبریز دارند:

- مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری به‌عنوان مهم‌ترین عامل، تأثیر بسیار زیادی در بهبود پایداری و استفاده بهینه از منابع شهری بر مدیریت ساختاری و فضایی شهر دارد.
- طراحی شهری هوشمند و هویت فرهنگی و اجتماعی نیز از عوامل بسیار مهمی هستند که باید در طراحی شهر هوشمند اسلامی مدنظر قرار گیرند.
- عدالت اجتماعی و مشارکت شهروندان نیز نقش کلیدی در ایجاد شهر هوشمند اسلامی دارند، به طوری که دسترسی عادلانه به خدمات و مشارکت فعالانه شهروندان در تصمیم‌گیری‌ها تضمین شود. در نتیجه، برای توسعه شهر هوشمند اسلامی تبریز، تمرکز بر فناوری‌های هوشمند در مدیریت و حاکمیت هوشمند شهری، طراحی شهری متناسب با هویت اسلامی، و تقویت عدالت اجتماعی و مشارکت شهروندان از اهمیت بالایی برخوردار است.

منابع و مآخذ

- اسدی، احمد، احدنژاد روشتی، محسن، زادولی خواجه، شاهرخ. (۱۴۰۲). تدوین الگوی توسعه‌ی شهر هوشمند با تأکید بر شاخص‌های شهر آموزش‌دهنده (مطالعه موردی: شهر قائن). جغرافیا و توسعه فضای شهری، ۱۰(۳)، ۱-۲۰.
- پورعماد، مژگان، اجزاء شکوهی، محمد، رهنما، محمدرحیم، خاکپور، براتعلی. (۱۳۹۹). ارتقاء کیفیت زندگی در فضا‌های شهری با رویکرد رشد هوشمند ایرانی اسلامی. جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، ۱۸(۴)، ۱-۲۰.
- زینالی عظیم، علی، فدائنی حقی، مهری، علیزاده، امین، جدیری عباسی، محمد، فتحی پور، رضا، شریفی، محمدعلی. (۱۴۰۳). سنجش عوامل مؤثر در عدم توسعه شهر هوشمند پایدار تبریز. فصلنامه علوم محیطی، ۲۲(۳)، ۴۲۷-۴۴۶.
- زینالی عظیم، علی. (۱۴۰۱). تحلیل دل‌بستگی مکانی در شهر تبریز با به‌کارگیری مقیاس شهرهای هوشمند در دوران بیماری کووید ۱۹. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۱۰(۳)، ۶۵-۸۰.
- سبک خیز، مریم، شیعه، اسماعیل، خانکه، حمیدرضا و مطوف، شریف. (۱۴۰۰). نقش مفهوم ارتباط معنایی با محیط بر ایجاد احساس کرامت انسانی از نظر مخاطبان فضای همگانی شهری. معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۱۴(۳۵)، ۲۷۵-۲۸۳.
- کاظمی، حسین، محمدی، جمال. (۱۴۰۱). بررسی شاخص‌های تأثیرگذار در تبدیل شهر ایرانی به جهانشهر اسلامی (نمونه موردی: شهر اصفهان). جغرافیا (فصلنامه علمی انجمن جغرافیایی ایران)، ۲۰(۷۴)، ۵۱-۶۸.
- مولانی، اصغر، بهرامی، صدیقه. (۱۴۰۱). تبیین مبانی فقهی شهر هوشمند در شهر ایرانی اسلامی. اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری، ۳(۲)، ۱۹۸-۲۱۴.
- میراسماعیلی، بی‌بی‌سادات، عسکری، مهدی، محمدی، افشین، حسینی، دانا، حمیدرضا، نقیب‌السادات، سید رضا. (۱۴۰۲). شناسایی عوامل و شاخص‌های مؤثر بر توسعه مدیریت شهری بر مبنای فناوری‌های نوین هوشمند ارتباطی مبتنی بر رویکرد کمی. اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری، ۴(۳)، ۲۱۲-۲۲۳.

- Adam S, Auwal A, Adamu H, Aznan A, (2022) Islamic smart city innovation, concept, application and Shari'ah parameters: a theoretical assessment and technological advancement in artificial intelligence. Global Journal of Researches in Engineering: J General Engineering, 22 (1). ISSN 2249-4596 E-ISSN 0975-5861
- Ahmad, A. A., Zain, M. N. M., Ganindha, R., & Dewantara, R. (2023). Manipulation of Smart Contracts from an Islamic Perspective. International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences, 13(5), 1280 – 1290. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v13-i5/16898>.
- Anthony B (2023). Data enabling digital ecosystem for sustainable shared electric mobility-as-a-service in smart cities-an innovative business model perspective. Research in Transportation Business & Management, 51, 101043. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2023.101043>.
- Esfandi, S.; Tayebi, S.; Byrne, J.; Taminiau, J.; Giyahchi, G.; Alavi, S.A. (2024), Smart Cities and Urban Energy Planning: An Advanced Review of Promises and Challenges. Smart Cities, 7, 414–444. <https://doi.org/10.3390/smartcities7010016>.
- Ibrahim Khalil, M. W., & Kamel, M. A. E. (2024). Towards smart sustainable cities vision and challenges. International Journal of Nonlinear Analysis and Applications, 15(3), 261-274. <https://doi.org/10.22075/ijnaa.2023.78235.4200>.
- Jacques E, Neuenfeldt Júnior A, De Paris S, Francescato M, Siluk J. (2024), Smart cities and innovative urban management: Perspectives of integrated technological solutions in urban environments. Heliyon. Mar 15;10(6): e27850 <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27850>.
- Jacques, E. A.; Júnior, A.N.; de Paris, S.; Francescato, M.B.; Nunes, R.F.B. (2024), Smart City Actions Integrated into Urban Planning: Management of Urban Environments by Thematic Areas. Appl. Sci.14, 3351. <https://doi.org/10.3390/app14083351>.
- Jaelani, N, Firdaus, S, Sukardi, D (2021), Smart City and Halal Tourism during the Covid-19 Pandemic in Indonesia Rosa dos Ventos,13(4), 1-30. <https://doi.org/10.18226/21789061.v13i4p29>.
- Marshall, S.; Farndon, D.; Hudson-Smith, A.; Kourmiotis, A.; Karadimitriou, N. (2024), Urban Design and Planning Participation in the Digital Age: Lessons from an Experimental Online Platform. Smart Cities, 7, 615–632. <https://doi.org/10.3390/smartcities7010025>.
- Papa, C., & Rossi, N. (2022). Smart Cities and Sustainable Finance: The Islamic Perspective. European Journal of Islamic Finance, 9(2), 18-26. <https://doi.org/10.13135/2421-2172/6167>.
- Peixoto, J.P.J.; Costa, D.G.; Portugal, P.; Vasques, F. (2024), Flood-Resilient Smart Cities: A Data-Driven Risk Assessment Approach Based on Geographical Risks and Emergency Response Infrastructure. Smart Cities, 7, 662-679. <https://doi.org/10.3390/smartcities7010027>.
- Raja Haron RF, Mahdee J & Abu Bakar N. (2022), Stakeholders' readiness in the development of an Islamic smart city [version 1; peer review: awaiting peer review] F1000Research 2022, 11:706 <https://doi.org/10.12688/f1000research.73383.1>.
- Shimizu, Y.; Osaki, S.; Hashimoto, T.; Karasawa, K. (2021), The Social Acceptance of Collecting and Utilizing Personal Information in Smart Cities. Sustainability, 13, 9146. <https://doi.org/10.3390/su13169146>.
- Subhan, S, Tarman, R, N, (2024), The Concept of Islamic Smart City in Urban Regional Planning in Sinjai Regency Proceedings of the International Conference on Applied Science and Technology on Social Science 2023 (iCAST-SS 2023), 502-511 Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-202-6_73.

Szpilko, D., Naharro, F., Lăzăroiu, G., Nica, E & Gallegos, A. (2023). Artificial Intelligence in the Smart City -A Literature Review. *Engineering Management in Production and Services*, 15(4) 53-75. <https://doi.org/10.2478/emj-2023-0028>.