فصلنامه علمی مطالعات مدیریت راهبردی دفاع ملی
سال هشتم، شماره ۲۹، بهار ۱۴۰۳
مقاله پژوهشی، از صفحات ۳۰۹-۳۳۰

مقاله پژوهشی:

طراحی الگوی توسعه خدمات شهری براساس فناوری زنجیره بلوکی، اینترنت اشیا و کلان‌داده

جلال الدین صدری[۱]، پیمان اخوان[۲]، محمد فتحیان[۳]، مهران کشتکار[۴]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۲ **تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۳۰**

چکیده

با ظهور فناوری‌های گوناگونی نظیر زنجیره بلوکی، اینترنت اشیا و کلان‌داده، رویکرد و دیدگاه به مدیریت خدمات شهری تغییر کرده است. این فناوری‌ها بخشی از آورده‌های انقلاب صنعتی نسل چهارم هستند که کاربرد بسیاری در ایجاد زیرساخت‌های خدمات الکترونیکی، شهر الکترونیکی و از جمله هوشمندسازی دارند. با توجه به گسترش شهرها، ازدیاد جمعیت شهری، تنوع خدمات شهری و ظهور فناوری‌های نوین، توسعه خدمات شهری و مدیریت آن نیازمند طرح و الگوهای مناسب‌تر با فناوری‌های جدید برای رفع کاستی‌ها است. هدف اصلی این پژوهش، ارائه الگوی توسعه خدمات شهری براساس فناوری زنجیره بلوکی است؛ تا با بهره‌گیری از قابلیت و ظرفیت‌های موثر زنجیره بلوکی، خدمات شهری را توسعه دهد. نوع تحقیق از لحاظ هدف، توسعه‌ای – کاربردی است و روش تحقیق در این پژوهش، ترکیبی از روش‌های دلفی(کیفی) و مدل‌سازی معادلات ساختاری (کمی) استفاده شده است؛ بدین‌جهت در گام اول جهت جمع‌آوری داده ها از مطالعات کتابخانه‌ای و فیش‌برداری استفاده شده ودر گام بعدی با استفاده از مراحل روش دلفی از مصاحبه نیمه‌ساخت‌یافته برای تایید و اکتشاف الگوی مفهومی بهره‌گرفته شده‌است و در گام سوم، با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته از جامعه خبرگان نظرسنجی و با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری الگو با استفاده از نرم افزار Smart PLS تجزیه و تحلیل شده است. یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که فناوری زنجیره بلوکی بر توسعه خدمات شهر تاثیر مثبت و معناداری دارد؛ همچنین خدمات بهداشت محیط، خدمات رفاهی تفریحی، خدمات حفاظتی و ایمنی، خدمات آموزش الکترونیک، خدمات حمل و نقل عمومی و ترافیک شاخص‌های تاثیر گذار در توسعه خدمات شهری هستند. پایایی ترکیبی الگو با توجه به همبستگی سازه‌ها با همدیگر بیشتر از ۰,۷۴۰ به‌دست آمده است.

کلیدواژه‌ها: توسعه خدمات شهری، خدمات شهری، زنجیره بلوکی، کلان‌داده، اینترنت اشیا

۱. دانشجوی دکتری مدیریت راهبردی دانش دانشگاه عالی دفاع ملی؛ نویسنده مسئول؛ رایانامه: moh.sharifi@iran.ir
۲. استاد دانشگاه صنعتی قم
۳. استاد دانشگاه علم و صنعت
۴. دانشیار دانشگاه عالی دفاع ملی

مقدمه

توسعه خدمات شهری، به‌دنبال "برنامه‌های راهبردی توسعه خدمات شهری" در دهه‌های اخیر، به سهم خود در توسعه خدمات و مدیریت شهری به‌صورت‌های گوناگون از جمله رویکرد الکترونیکی به موفقیت‌های دست‌یافته است؛ اما این روند و اقدامات با کاستی‌ها و مسائلی از جمله در زمینه شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی، حقوقی و ... روبرو است. این مسائل، پیامدهایی مانند: ترافیک، آلودگی، تعدد مسافرت‌های درون شهری، عدم عدالت اجتماعی، کاستی در امنیت شهری، بهداشت عمومی و غیره را به‌وجود آورده است (شهباززاده و حاج موسوی، ۱۳۹۵). بدین سبب ضرورت و اهمیت دارد برای دستیابی به رفاه اجتماعی، عدالت اجتماعی، حقوق عمومی، سلامت جسم و روان کاستی‌ها و چالش‌ها در ارائه خدمات و مدیریت شهری به‌طور ویژه مورد توجه و بررسی قرار گیرد. نکاتی همانند ازدیاد شهرنشینی، تنوع و حجم اطلاعات، حضور فناوری‌های جدید این ضرورت را پراهمیت می‌کند. بدین‌جهت طرح‌ها، الگوها و مقررات گوناگونی در جهت رفع این کاستی‌ها و کمبودها ارائه شده است؛ اما نیاز است در این امر دیدگاهی همه‌جانبه در توسعه خدمات شهری، مدنظر قرار گرفته شود.

از سوی دیگر، با ظهور فناوری‌های جدید مانند زنجیره بلوکی، اینترنت اشیا، کلان‌داده و غیره با کاربست‌های گوناگون توانسته‌اند به توسعه و حل چالش‌ها کمک شایانی کنند، این فناوری‌ها با ایجاد خصوصیات مختلف همانند شفافیت، احراز هویت، ردیابی، ماندگاری، تعامل‌پذیری و غیره شرایط برای ارائه خدمات مناسب‌تر را فراهم می‌آورند.

از جمله موارد استفاده از زنجیره بلوکی را برای احراز هویت در ارائه خدمات شهری به شهروندان، مانند: خرید بلیط، امور بانکداری، بهداشت الکترونیک و غیره، همچنین استفاده از حسگرها و مفاهیم اینترنت اشیا در امور ساخت‌وساز جهت واپایش و نظارت بر توسعه خدمات شهری در امور شهرسازی و بهره‌گیری از فناوری زنجیره بلوکی برای ماندگاری اطلاعات در ساخت و سازهای شهری، حمل و نقل شهری، می‌توان نام برد. بدین‌صورت می‌توان برای تامین امنیت در جریان داده و اطلاعات حاصل از خدمات شهری را با قابلیت‌های زنجیره بلوکی انجام داد و برای کاهش هزینه‌ها، انبوه داده‌ها و انجام پردازش غیرمتمرکز (به علت پراکندگی مراکز خدمات شهری) از روش‌های کلان‌داده و خصوصیات زنجیره بلوکی بهره‌برداری کرد. به‌همین‌جهت و به‌علت گسترش ارائه خدمات شهری، نیاز به شفافیت و اعتماد، امنیت و تمرکززدایی در پردازش و خدمات وجود دارد.

از این رو، برای رفع آسیب‌پذیری سامانه‌های پایگاه داده متمرکز سنتی، ایجاد سازوکار یکپارچه در مبادلات مالی، هویت شناسی، ایجاد شفافیت در فرآیندهای خدمات شهری، فراهم‌سازی اعتماد شهروندان، جلوگیری از فساد اداری، واپایش ترافیک، تمرکززدایی و غیره در نظر است از خصوصیات و ویژگی‌های فناوری‌های نوین در توسعه خدمات شهری استفاده شود.

هدف اصلی این پژوهش ارائه الگوی توسعه خدمات شهری با کاربست زنجیره بلوکی است؛ اما فناوری‌های اینترنت اشیا و کلان‌داده به‌عنوان متغیرهای موثر در فرایند الگوسازی مدنظر قرار گرفته شده است.

مبانی نظری و ادبیات تحقیق

۱. توسعه خدمات شهری

بر اساس «ماده ۴ قانون تعاریف و ضوابط کشوری مصوب تیرماه ۱۳۶۳»، شهر محلی است با حدود قانونی که در محدوده جغرافیایی بخش واقع شده و از نظر بافت ساختمانی، اشتغال و سایر عوامل، دارای سیمایی با ویژگی‌های خاص خود بوده به‌طوری‌که اکثریت ساکنان دائمی آن در مشاغل کسب، تجارت، صنعت، کشاورزی، خدمات و فعالیت‌های اداری اشتغال داشته و در زمینه خدمات شهری از خودکفایی نسبی برخوردار و کانون مبادلات اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی حوزه جذب و نفوذ پیرامون خود بوده و حداقل دارای ده هزار نفر جمعیت باشد (قنبریان یزدی، ۱۳۹۵).

آن‌چیزی‌که یک شهر را به سمت هوشمندی پیش می‌برد صرفا بهره‌برداری از ابزارهای الکترونیکی و سامانه‌های ارتباطی نیست، بلکه بهره‌برداری از این ابزار جهت ارتقای سطح کیفی خدمات به شهروندان است (غزالیان و همکاران،۱۳۷۹). این امر نکته مهم دیگری را در زمینه توسعه خدمات شهری مطرح می‌کند که به‌کارگیری معیار خلاقانه جهت افزایش مشارکت شهروندان است؛ به‌گونه‌ای‌که افراد جامعه نگاهی آینده‌نگر نسبت به مسایل و مشکلات توسعه خدمات شهری داشته باشند (اکمن و همکاران، ۲۰۱۹). براساس مطالعات، بررسی‌ها و یافته‌های محققان حوزه توسعه خدمات شهری، امکان توسعه پایدار کلان شهرها با بهره‌گیری از رشد توسعه شهری وجود داشته و می‌توان به شهری فناورانه‌محور عاری از چالش‌ها مانند عاری از تعدد مسافرت‌های شهری، کاهش آلایندگی‌ها، به اهداف توسعه پایدار در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، صنعتی، خدماتی و رفاهی، فرهنگی، سیاسی و زیست محیطی و عدالت شهری دست یافت (ومیانی و همکاران، ۱۳۹۸).

بنابر نظر سارلی و همکاران[۱] (۱۳۹۵)توسعه خدمات شهری، با بهره‌برداری از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای ارائه خدمات شهری به‌صورت به‌هنگام و مستقیم به شهروندان است. بدینسان، می‌توان استنباط کرد یکی از زیرساخت‌های لازم در توسعه خدمات شهری بهره‌گیری از فناوری اطلاعات است. این امر نشان می‌دهد خدمات الکترونیکی در راستای نوآوری توسعه و ارتقای کیفیت خدمات شهری مزایای فراوانی دارد. شهبازی و همکاران (۱۳۹۵) و همچنین بادی[۲] و همکاران (۲۰۱۷)، اصول راهبرد توسعه خدمات شهری را شامل نکات زیر می‌دانند:

- رقابت‌پذیری
- حکمرانی خوب
- بانک‌پذیری
- زیست‌پذیری

از نگاهی دیگر پیترهال توسعه خدمات شهری پایدار را اینگونه معرفی کرده است: شکلی از توسعه امروزی که توان توسعه مداوم شهرها و جوامع شهری نسل‌های آینده را تضمین کند (چاتروردی[۳] و همکاران،۲۰۱۹)؛ بدین‌معنی‌که توسعه خدمات شهری باید بتواند نیازهای عموم مردم را در طول زمان، فراهم آورد و به‌صورت مستمر و مقطعی نبوده و از سوی دیگر زیان و آلودگی نداشته باشد. با مطالعه و بررسی به‌عمل‌آمده نظریه‌پردازان مختلف در خصوص خدمات شهری و دسته‌بندی آنها تحقیق کرده‌اند؛ از جمله (بادی و همکاران،۲۰۱۷)، (اکمن و همکاران، ۲۰۱۹)، پاسکالوا و کوپر[۴]،۲۰۱۸)، (سرانو و باجو[۵]، ۲۰۱۹)، ... و این خدمات را در پنج دسته زیر ارائه داده‌اند.

۱.**خدمات بهداشت محیط:** خدماتی که به بهبود محیط شهری از نظر اماکن عمومی، بهداشتی، آشامیدنی و غیره توجه دارد.

۲.**خدمات حفاظتی و ایمنی:** خدماتی که در دو زیر گروه حوادث غیرمترقبه و ایمنی و آتش نشانی مطرح است.

---

۱. sarly

۲. Badii

۳. Chaturvedi

۴. Paskaleva & Cooper

۵. Serrano & Bajo

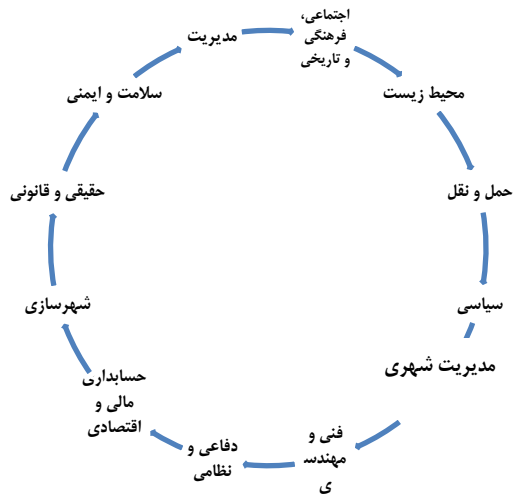
۳.**خدمات رفاهی و تفریحی**: خدماتی که برای اوقات فراغت شهروندان فراهم می‌شود

۴.**خدمات آموزش الکترونیکی**: خدماتی شامل ایجاد زیرساخت فناورانه، فرهنگ‌سازی، دوره-های برخط و غیره

۵.**خدمات حمل و نقل و ترافیک**: خدمات حمل و نقل، شامل اتوبوسرانی، تاکسیرانی، مترو و غیره

۲. الگوی خدمات در مدیریت شهری

مدیریت شهری با پیدایش شهر و ضرورت تدوین اصول، مقررات و قوانین آغاز شد که هدف آن ارتقای شرایط زندگی و ارائه خدمات، حفاظت از حقوق شهروندان و تشویق به توسعه اقتصادی اجتماعی پایدار است (باسول و باتاچاریا[۱]، ۲۰۱۷). مدیریت شهری خواستگاه نیازهای مردم در قالب گستره‌ای از تصمیم‌گیری و اجراها است. مدیریت شهری عبارت است از اداره امور شهر و خدمات آن برای ارتقای مدیریت پایدار مناطق شهری در سطح محلی با در نظر داشتن و تبعیت از اهداف سیاست‌های ملی، اقتصادی و اجتماعی کشور برای واپایش و هدایت همه‌جانبه و پایدار شهر مربوط است (فیروز و علیزاده، ۲۰۱۷). عابدی جعفری و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیقی بر مبنای نظریه‌های اندیشمندان شهرسازی و امور خدمات شهری ابعاد مختلف مدیریت شهری را پس از بررسی تطبیقی و مقایسه بخش‌های مختلف به‌صورت زیر بیان کرده‌اند.



۱. Basole & Bhattacharya

شکل ۱: ابعاد مختلف مفهوم مدیریت شهری در جهان (منبع: عابدی جعفری و همکاران،۱۳۹۰)

« سامانه مدیریت شهری » به‌عنوان مسئول اداره و توسعه همه جانبه و پایدار سامانه شهری است و براین اساس، تمام نهادهای مؤثر درادراه شهر و خدمات شهری را دربرمی‌گیرد و دارای تعامل و روابط گسترده محیطی، برون سازمانی و درون سازمانی است، جزئی از مدیریت شهری به‌شمار می‌آید (سرور و همکاران، ۱۳۹۸). شهر به‌عنوان پیچیده‌ترین مصنوع بشر نیازمند به مدیریتی با دارا بودن طیفی از ادراک، از این پیچیدگی‌هاست. کیل‌هانگ[۱] (۲۰۰۰) الگویی مطابق شکل ۲، رابطه بین اجزا و عملکردهای مختلف شهر را معرفی کرده است.

شکل ۲: الگوی Kill Hong اجزای مختلف شهری

آینده توسعه خدمات شهری برمبنای بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و فناوری‌های نوین، امکان دستیابی به شهر هوشمند را در آینده فراهم خواهد کرد؛ شهر هوشمند از طریق همکاری‌های نزدیک صنعت و بخش های خدماتی همانند ساختمان هوشمند، مصرف انرژی هوشمند، مدیریت پسماند، روشنایی، ترافیک و محیط زیست هوشمند سرچشمه می‌گیرد و برای رتبه‌بندی جهت دستیابی به سطح معینی از" هوشمندی" شهرها معیارهایی معین شده است (دوهلر[۲] و همکاران، ۲۰۱۱).

۱. Kill Hong

۲. M. Dohler

یک نمونه از هوشمندسازی شهری، ساختمان هوشمند است که با قرارگرفتن حسگرهایی با گونه‌های مختلف در ساختمان‌ها برای نظارت و مدیریت بهتر و دقیق‌تر به هوشمندسازی آنها کمک کرده است و از سوی دیگر در تصمیم‌گیری مفید بوده است (لنچ و کنت[۱]، ۲۰۰۶). براساس مطالعات (سرانو و باجو، ۲۰۱۹؛ اکمن و همکاران، ۲۰۱۹؛ چاتارودی و همکاران، ۲۰۱۹؛ بادی و همکاران، ۲۰۱۷)، خدمات شهری به پنج دسته خدمات بهداشتی، خدمات رفاهی و تفریحی، خدمات حفاظتی و ایمنی، خدمات آموزش الکترونیک و خدمات حمل و نقل عمومی و ترافیک تقسیم کرده‌اند.

۳. فناوری زنجیره بلوکی

به زبان ساده، بلاک‌چین یک نوع سامانه ثبت اطلاعات و گزارش است. تفاوت آن با سامانه‌های دیگر این است که اطلاعات ذخیره‌شده روی این نوع سامانه، میان همه اعضای یک شبکه به اشتراک گذاشته می‌شود. با استفاده از رمزنگاری و توزیع داده‌ها، امکان هک، حذف و دستکاری اطلاعات ثبت‌شده، تقریباً از بین می‌رود (سان و همکاران، ۲۰۱۶).

عبارت زنجیره بلوکی را می‌توان به دو قسمت تقسیم کرد؛ قسمت اول آن را می‌توان بلاک در نظر گرفت و قسمت دوم آن چین. در واقع بلاک اطلاعات دیجیتالی است که روی پایگاه داده‌ای عمومی یا همان چین (زنجیره) ذخیره می شود. بلاک‌ها روی زنجیره بلوکی متشکل از اطلاعات دیجیتال مختلف هستند و این اطلاعات به‌خصوص در بردارندهٔ سه قسمت به شرح زیر هستند (دری و همکاران، ۲۰۱۷):

- اطلاعات راجع به تراکنش‌ها از جمله تاریخ، زمان و میزان هزینه صرف شده؛
- اطلاعات شخص یا شرکت‌هایی که این تراکنش را انجام داده‌اند؛
- اطلاعاتی که بلاک‌ها را از هم متمایز می‌کند هر بلاک کدی منحصر به‌فرد را داخل خود ذخیره می‌کند که به آن هش (hash) می‌گویند و باعث ایجاد تمایز بین هر بلاک با سایر بلاک‌ها می‌شود.

۱،۳. زنجیره بلوکی در توسعه شهری

محققان در تحقیقات گوناگون، ابعاد و مولفه‌های مختلفی در رابطه با کاربرد زنجیره بلوکی در مدیریت شهری ارائه کرده‌اند. تریبلمایر[۲] و همکاران (۲۰۲۰) کاربردهای زنجیره بلوکی را در بخش‌های اصلی سامانه سلامت هوشمند، زنجیره تامین و آماد و پشتیبانی هوشمند، حمل و نقل هوشمند، مدیریت انرژی هوشمند، مدیریت خدمات عمومی، رای‌گیری الکترونیک، کارخانه هوشمند، خانه هوشمند و

۱. J. P. Lynch and J. L. Kenneth

۲. Treiblmaierغ

آموزش هوشمند تقسیم‌بندی کردند. برخی از خصوصیات و ویژگی‌های فناوری زنجیره بلـوکی عبارتنـداز: عدم تمرکز، تغییر ناپذیری، شفافیت و اعتماد، امنیت داده و اطلاعات، کارایی، در دسـترس بـودن اطلاعـات کامل، ذخیره‌سازی داده‌ها (پایگاه داده‌ای)، توانمندی کاربران در نظارت بر تراکنش‌ها و ماندگاری داده‌ها.

با توسعه خدمات شهری، کاستی و مشکلاتی از لحاظ امنیت، احرازهویت، تمرکز زدایـی، امنیـت داده و اطلاعات، حریم خصوصی و غیره بـه‌وجـود خواهـد آمـد؛ خبرگـان و صـاحب‌نظـران در ایـن خصـوص راهکارهایی برای بهره‌برداری از فناوری‌ها ارائـه کـرده‌انـد، بیـاواز و همکـاران[۱](۲۰۱۶) در تحقیقـی اعـلام نموده‌اند، با دیجیتالی شدن شهرها، چالش‌هایی برای حفظ امنیت اطلاعات و حریم خصوصـی ایجـاد مـی-شود. ادغام فناوری زنجیره بلوکی با دستگاه‌های هوشمند یک بستر ارتباطی ایمنی را برای خـدمات شـهری و شهر هوشمند فراهم می‌کند. و بدین‌ترتیب زنجیره بلوکی می‌تواند از طریق اشـتراک خـدمات بـه توسـعه خدمات شهری کمک کند. با نگاهی دیگر، برای ثبـت اطلاعـات و انـدازه‌گیـری داده‌هـا جهـت بررسـی و مطالعه کیفیت زندگی و خدمات شهری به‌نحوی‌که غیرقابل تغییر باشد، نیاز زنجیره بلـوکی را افـزایش مـی-دهد به‌طوری که با قرار دادن حسگر می‌توان داده و اطلاعات را ذخیره کرد (آبا و همکاران،۲۰۱۷).

در توسعه خدمات شهری توجه و نیاز به شناسایی شهروندان و کـاربران در کنـار حفاظـت و سـلامت سوابق، دارای اهمیت است. زنجیره بلوکی سامانه‌ای جدید و مطمئن برای احراز هویـت در کنـار نگهـداری سوابق بدون تغییـرات اسـت (کونـدو[۲]،۲۰۱۹). زنجیـره بلـوکی چـارچوبی بـرای اجمـاع در یـک محـیط غیرمتمرکز با شفافیت کامل و تغییرناپذیری از سوابق را ایجاد کرده است (کوندو،۲۰۱۹).

زنجیره بلوکی به علت خصوصیاتی همانند شبکه غیرمتمرکز و شـفاف، امنیـت بـالا در انتقـال و ذخیـره اطلاعات، هزینه‌های عملیاتی پایین، سرعت بالا و ... محیطی مناسب و امن در خدمات بانکداری شـهری را فراهم می‌آورد (تامپسون[۳]، ۲۰۱۷).

از کاربردهای مهم زنجیره بلوکی در توسعه خدمات شهری، موضـوعات مـرتبط بـا بهداشـت و درمـان و به‌طورکلی سلامت است. کومار[۴](۲۰۱۸) در مقاله‌ای می‌گوید: بهداشت و درمـان یکـی از صـنایعی اسـت که زنجیره بلوکی در آن تاثیرات چشمگیری دارد و با استفاده از این فناوری می‌توان قابلیت همکاری پایگـاه

---

۱. Biawas

۲. Kundu

۳. Thompson

۴. Kumar

داده‌های مراقبتی بهداشتی را فراهم آورد و دسترسی بیشتر به سوابق پزشکی بیمار را ایجاد کرد و دستگاه‌ها را ردیابی نمود و پایگاه‌های دارویی و دارایی‌های بیمارستانی را مورد واپایش و نظارت قرارداد.

۲,۳. فناوری اینترنت اشیا و ویژگی‌ها

اینترنت اشیا[۱] به معنی اینترنت چیزها است که ارتباط را در هر زمان، هر مکان و در هر وسیله‌ای که دارای قابلیت واپایش و الکتریسیته باشد، امکان پذیر می‌کند؛ این کار باعث پدید آمدن دنیایی می‌شود که در آن اشیای فیزیکی نیز همچون موجودات زنده با همدیگر تعامل و همکاری دارند (سونار و روجاتکا، ۲۰۱۷). با بررسی و مطالعات انجام شده، برخی از خصوصیات و ویژگی‌های فناوری اینترنت اشیا عبارتنداز: امکان جمع‌آوری داده‌ها، ردیابی، بهبود همکاری و انتقال داده، مدیریت فرایندها، تعامل‌پذیری و غیره.

۳,۳. کلان‌داده‌ها، نقش و خصوصیات آن

سرمایه اساسی در حال حاضر در سازمان‌ها، جوامع و حکمرانی‌ها، داده[۲] است. واضح است که داده‌ها تمام شدنی نیستند، بلکه با انجام هر تراکنشی، هر کلیک کاربر، نوشتن هر پیغام در شبکه‌های اجتماعی و بارگذاری هر تصویر جدید، به حجم داده‌ها اضافه می‌شود. از سوی دیگر، نتایج و تحلیل داده‌ها نیز به داده‌های جدید اضافه می‌شود. این امر، با عنوان کلان‌داده[۳] معرفی می‌شود که نمایش‌دهنده حجم داده‌های موجود است که بصورت نمایی در حال افزایش است. الگوریتم و روش‌هایی برای مدیریت، به‌کارگیری و تحلیل کلان‌داده‌ها مطرح شده است. این حقیقت ساده نشان می‌دهد، که ما به چه میزان به داده‌ها و انبوه آنها نیاز داریم و به چه میزان در حال رشد هستند. در عصر حاضر، تحلیل کلان‌داده‌ها یک مزیت رقابتی را فراهم می‌آورد؛ برخی از خصوصیات و ویژگی‌های کلان‌داده عبارتنداز: کاهش هزینه، تصمیم‌گیری سریع و بهتر، تشخیص تقلب، بازیابی داده‌ها، تحلیل و مصورسازی و غیره.

۴ مدل مفهومی تحقیق

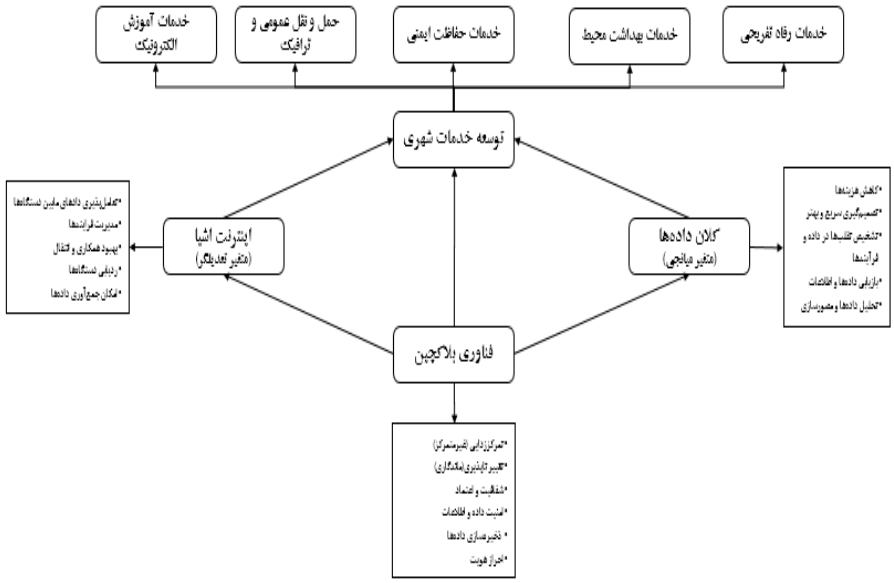
با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی‌های انجام شده در حوزه خدمات شهری و مدیریت شهری، فناوری زنجیره بلوکی، در جهت توسعه خدمات شهری از قابلیت‌های اینترنت اشیا و کلان‌داده‌ها در تعامل با فناوری زنجیره بلوکی استفاده خواهد شد. شکل ۳ الگوی پیشنهادی در این تحقیق را نشان می‌دهد.

---

۱ . Internet of Things

۲ . Data

۳ . Big Data



شکل۳: الگوی مفهومی پیشنهادی طراحی توسعه خدمات شهری براساس فناوری زنجیره بلوکی

این الگوی مفهومی در مقایسه با دیگر الگوهای تحقیقاتی انجام شده دارای تفاوت‌های است از جمله بهره‌گیری از سه فناوری کلان‌داده، اینترنت اشیا و زنجیره بلوکی در کنار پنج مولفه از خدمات شهری که الگوی بالا تنها به برخی از آنها پرداخته شده است و به همه آنها به‌صورت تجمعی توجه نشده است.

روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از منظر جهت‌گیری، توسعه‌ای – کاربردی است؛ زیرا تلاش دارد نتایج حاصل از این تحقیق را به‌صورت کاربردی در سازمان‌های وابسته به شهرداری مورد استفاده قرار داده و به‌کارگیری فناوری‌های جدید را توسعه دهد و نوع روش تحقیق به‌صورت ترکیبی از روش دلفی (کیفی) و روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (کمی) است؛ بدین صورت که ابتدا برای گردآوردی داده‌ها از روش مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای استفاده شده است و سپس با مصاحبه در روش دلفی و پرسشنامه از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری بهره‌گیری شد. نمونه آماری این پژوهش به‌صورت هدفمند از خبرگان و پژوهشگران امور مدیریت شهری و فناوری‌های نوین انتخاب شده‌اند. بررسی اسناد و مدارک وابسته به افق زمانی در بین سال ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ است . لازم به ذکر است از روش دلفی برای شناخت ابعاد، مولفه و شاخص‌های موضوع تحقیق و چگونگی ارائه خدمات شهری بر بستر فناوری زنجیره بلوکی و به‌کارگیری

دو فناوری اینترنت اشیا و کلان‌داده، استفاده شده است و در مرحله بعد با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به شناسایی روابط و بررسی روایی و پایایی الگوی پیشنهادی پرداخته شد. این تحقیق از منظر اهداف پژوهشی، توصیفی-پیمایشی است.

یافته‌ها و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

تجزیه‌وتحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده در این تحقیق در دو گام اجرایی ابتدا روش دلفی و سپس از روش کمی یعنی مدل‌سازی معادلات ساختاری در سه مرحله، مرحله اول بررسی آمار توصیفی یعنی سنجش فراوانی جمعیت شناختی براساس مفاهیم میانگین، میانه و انحراف معیار نظر خبرگان و در مرحله دوم آزمون‌های سنجش نرمالیتی جامعه آماری یعنی آزمون کولموگروف-اسمیرنوف انجام شده است؛ در مرحله سوم تحلیل استنباطی که شامل آزمون‌های T، رگرسیون و R^2 بوده انجام و در پایان برازش کلی الگوی پیشنهادی برای سنجش اتصال بخش‌های اندازه-گیری شده به دیگر اجرا شده است. در این جهت از نرم‌افزارهای SPSS ۲۰ و SmartPLS استفاده شده است.

الف: نتایج روش دلفی (کیفی)

پس از مطالعات کتابخانه‌ای و مرور ادبیات تحقیق، الگوی مفهومی و سوالات مصاحبه، مطابق جدول ۱، طراحی و جهت نظرسنجی و انجام مصاحبه با خبرگان به اجرا گذاشته شد. پس از طی دو مرحله مطابق روش دلفی اشباع نظری حاصل شد.

برای اجرای روش دلفی و دستیابی به اتقان نظر خبرگان از ۱۵ نفر خبره در حوزه مدیریت خدمات شهری، فناوری زنجیره بلوکی و ... دعوت شد؛ در این امر، از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و سوالات استاندارد از قبل آماده، بهره‌برداری شد و نتایج پاسخ مصاحبه‌ها با روش‌های کدگذاری باز با توجه به مفاهیم مصاحبه‌ها و براساس ارتباط با موضوعات مشابه طبقه‌بندی شدند. نتیجه این مرحله، خلاصه کردن انبوه اطلاعات کسب‌شده از مصاحبه‌ها به درون مفاهیم و دسته‌بندی‌ها است؛ برای نمونه با قراردادن خدمات شهری در دسته‌ای با نام I و تحلیل محتوا (تفسیری)، خروجی‌های لازم استخراج شد؛ بدین ترتیب در مرحله اول از روش دلفی پس از مصاحبه اول، واحدهای معنایی شناسایی و براساس حروف A تا T دسته‌بندی شد و پس از تائید اساتید راهنما و مشاور مفاهیم، به تعداد ۱۰۲ واحد معنایی رسید. بعد از کدگذاری واحدهای معنایی و رسیدن به حد اشباع براساس مشابهت کدها به یکدیگر مقوله‌بندی انجام شد و در مرحله بعدی پس از

مرتب‌سازی نهایی و خوشه‌بندی کلیه مفاهیم و کدهای محوری در طبقاتی جدول شماره ۲ از ابعاد و مولفه‌های الگو حاصل شد. ستون کدها بیان کننده دسته‌هایی از واحدهای معنـایی در ارتبـاط بـا مفاهیم استخراجی است.

جدول ۲: کدگذاری نهایی حاصل از تکنیک مصاحبه و دلفی با خبرگان

کدگذاری نهایی سازه‌ها	مفاهیم استخراجی از دور نهایی دلفی	کد
توسعه خدمات شهری	خدمات رفاهی تفریحی	J۱-J۶ K۱-K۵ L۱-L۵ M۱-M۴ N۱-N۲ O۱-O۶
توسعه خدمات شهری	خدمات حفاظتی و ایمنی	P۱-P۹ Q۱-Q۷
توسعه خدمات شهری	خدمات آموزش الکترونیک	S۱-S۷ T۱-T۶
توسعه خدمات شهری	خدمات حمل و نقل عمومی و ترافیک	C۴ D۱-D۶ E۱-E۳ F۱-F۷ H۱
توسعه خدمات شهری	خدمات بهداشت محیط	A۱-A۴ B۱-B۷ C۱-C۴ D۱-D۶ E۱-E۳ F۱-F۷

کدگذاری نهایی سازه‌ها	مفاهیم استخراجی از دور نهایی دلفی	کد
		H۱-H۶ I۱-۱۴
فناوری زنجیره بلوکی	تمرکززدایی (غیرمتمرکز) تغییرناپذیری شفافیت و اعتماد امنیت داده و اطلاعات ماندگاری و ذخیره‌سازی داده‌ها	J۱-J۶ K۱-K۵ L۱-L۵ M۱-M۴ N۱-N۲ O۱-O۶
فناوری اینترنت اشیا	تعامل‌پذیری مابین داده‌ها و دستگاه‌ها مدیریت فرایندها بهبود همکاری و انتقال ردیابی دستگاه‌ها امکان جمع‌آوری داده‌ها	P۱-P۹ Q۱-Q۷
کلان‌داده‌ها	کاهش هزینه‌ها تصمیم‌گیری سریع و بهتر تشخیص تقلب‌ها در داده و فرآیندها بازیابی داده‌ها و اطلاعات تحلیل داده‌ها و مصورسازی	A۱-A۴ B۱-B۷ C۱-C۴ D۱-D۶ E۱-E۳ F۱-F۷ H۱-H۶ I۱-۱۴

با اتمام مراحل فرآیند روش دلفی، خبرگان ضمن تایید ابعاد و مولفه‌های مستخرج از تحقیق، تغییراتی را اعلام کردند. اما بیشتر نظر خبرگان در مرحله دلفی شامل شاخص‌ها و نکاتی از کاربست، اهمیت و به‌کارگیری این شاخصه‌ها با توجه به فناوری‌های نوین بوده است؛ برای نمونه: توجه به تقلب، خدمات به بیمار، انرژی سبز، خدمات برخط، هوشمندی و خودکارسازی، هویت شهری، توزیع عادلانه سود و غیره را می‌توان ذکر کرد.

ب: یافته‌های روش مدل‌سازی معادلات ساختاری

ب–۱) تجزیه و تحلیل آمار توصیفی

در تجزیه و تحلیل مدل‌سازی معادلات ساختاری (کمی)، پس از نهایی‌سازی مراحل روش دلفی و کسب نظر خبرگان، در این گام با تهیه و تبیین پرسشنامه‌ای محقق ساخته به گردآوری داده و اطلاعات براساس نمونه آماری پرداخته شده است. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها ابتدا به توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه آماری و متغیرهای تحقیق براساس شاخص‌های مرکزی و پراکندگی انجام شده است که خلاصه یافته‌های آن به شرح زیر است:

جدول توزیع فراوانی پاسخگویان بر اساس جنسیت

جنسیت	فراوانی	درصد
مرد	56	72
زن	22	28
کل	78	100/0

جدول توزیع فراوانی پاسخگویان بر اساس سن

سن	فراوانی	درصد
بین 20 تا 30 سال	8	10
بین 31 تا 40 سال	11	14
بین 41 تا 50 سال	32	41
بالای 51 سال	27	35
کل	78	100/0

جدول توزیع فراوانی پاسخگویان بر اساس سوابق کاری و خدمتی

سن	فراوانی	درصد
زیر 10 سال	14	18
بین 11 تا 15 سال	26	33
بین 16 تا 20 سال	18	23
بالای 20 سال	20	26
کل	78	100/0

جدول توزیع فراوانی پاسخگویان براساس سطح تحصیلات

سطح تحصیلات	فراوانی	درصد
کارشناسی	0	0/0
کارشناسی ارشد	27	35
دکتری تخصصی	51	65
کل	78	100/0

- از بین پاسخگویان ۶۸ درصد (۵۳ نفر) کارمندانی هستند که در حوزه خدمات شهری شهرداری و مراکز فناوری اطلاعات شهرداری فعالیت دارند، ۲۶ درصد (۲۰ نفر) کارکنان آزاد وابسته به شهرداری

براساس شاخص‌های مرکزی و پراکندگی بیشترین انحراف معیار مرتبط با خدمات رفاهی و تفریحی به میزان ۰,۹۷۴است و کمترین آن مرتبط با خدمات حمل و نقل عمومی و ترافیک با مقدار ۰,۲۲۲ است که بیان کننده بیشترین اتفاق‌نظر و بیشترین اختلاف‌نظر پاسخ‌دهندگان در انتخاب این مولفه‌ها است.

جدول ۳: توصیف متغیر خدمات شهری

متغیر	میانگین	میانه	انحراف معیار	حداقل	حداکثر

خدمات رفاهی تفریحی	۵	۴,۴۵	۰,۹۷۴	۲	۵
خدمات حفاظتی و ایمنی	۵	۴,۸۰	۰,۳۹۶	۴	۵
خدمات آموزش الکترونیک	۵	۴,۸۳	۰,۳۷۵	۴	۵
خدمات حمل و نقل عمومی و ترافیک	۵	۴,۹۴	۰,۲۲۲	۴	۵
خدمات بهداشت	۵	۴,۹۰	۰,۲۸۷	۴	۵

بر اساس نتایج به‌دست آمده از توصیف متغیر فناوری زنجیره بلوکی، میانگین مولفه‌ی شفافیت واعتماد برابر ۴,۸ بیشترین است و با انحراف معیار۰,۴۲۲ بیشترین اتفاق نظر و همچنین میانگین ذخیره سازی داده‌ها برابر ۴,۴ با انحراف معیار۰,۳۲۵ کمترین اتفاق نظر را نشان می‌دهد.

ب–۲) تجزیه و تحلیل آمار استنباطی

پس از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف بر روی متغیرهای مستقل و وابسته که بالاتر از سطح احتمال ۰/۰۵ = P است، توزیع متغیرهای مستقل و وابسته در بین نمونه آماری نرمال است.

در این تحقیق برای تحلیل مدل طراحی شده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) با کمک روش حداقل مربعات جزئی ((PLS، ۳ مرحله اصلی زیر اجرا شده است:

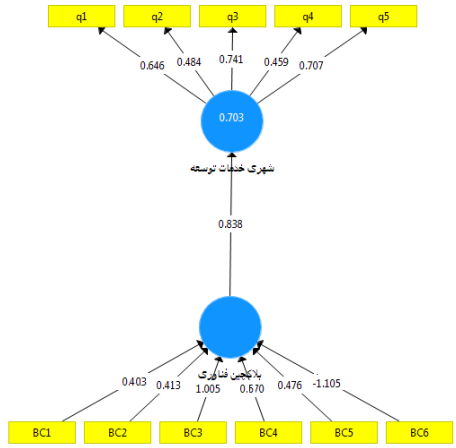
۱) برازش و محاسبه متغیر مستقل فناوری زنجیره بلوکی با توسعه خدمات شهری

۲) برازش و محاسبه متغیر میانجی کلان‌داده در الگوی پیشنهادی

۳) محاسبه متغیر تعدیل‌گر اینترنت اشیا در الگوی پیشنهادی

- مرحله اول :

در این مرحله با استفاده از نرم افزار Smart Pls برازش دو بعد فناوری زنجیره بلوکی بر توسعه خدمات شهری انجام شد که در شکل۳ نشان داده شده است:

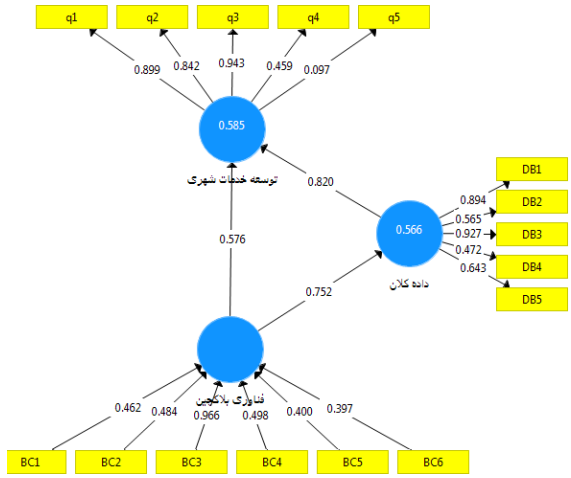


شکل۳: برازش متغیرهای فناوری زنجیره بلوکی بر سازه توسعه خدمات شهری

با انجام آزمون T با استفاده از نرم‌افزار ضریب رگرسیونی بعد فناوری زنجیره بلوکی بر بعد توسعه خدمات شهری به میزان ۰۸۳۸ به‌دست آمده است که مطابق شکل ۳ بار عاملی گویه احراز هویت منفی شده است. جهت برازش کلی مدل ساختاری از معیار R۲ که برای اتصال بخش‌های اندازه‌گیری با بخش‌های ساختاری مدل است به میزان ۷۰,۳ به‌دست آمده است که بیان می‌کند بُعد فناوری زنجیره بلوکی به میزان ۷۰,۳ درصد از واریانس بعد توسعه خدمات شهری را می‌تواند تبیین کند.

– مرحله دوم :

در این مرحله برازش متغیر میانجی به نام کلان‌داده بر توسعه خدمات شهری مطابق شکل ۴ سنجیده شده است.



شکل۴: برازش متغیرهای کلان‌داده بر فناوری زنجیره بلوکی و توسعه خدمات شهری

پس از افزودن متغیر کلان‌داده به الگوی پیشنهادی، محاسبات رگرسیونی و آزمون T، ضریب رگرسیونی بعد فناوری زنجیره بلوکی بر بعد توسعه خدمات شهری به‌طور مستقیم به میزان ۰,۵۷۶ به‌دست آمده است در حالی‌که ضریب رگرسیونی بعد فناوری زنجیره بلوکی با کلان‌داده به مقدار ۰,۷۵۲ و از بعد کلان‌داده به سمت سازه توسعه خدمات شهری به میزان ۰,۸۲۰ شده است. پس از ضرب ضرایب رگرسیونی فناوری زنجیره بلوکی – کلان‌داده با کلان‌داده- توسعه خدمات شهری (ارتباط غیرمستقیم) در مقایسه با ارتباط مستقیم مابین فناوری زنجیره بلوکی با توسعه خدمات شهری، می‌توان استنباط کرد که ارتباط غیرمستقیم موثرتر از ارتباط مستقیم است.

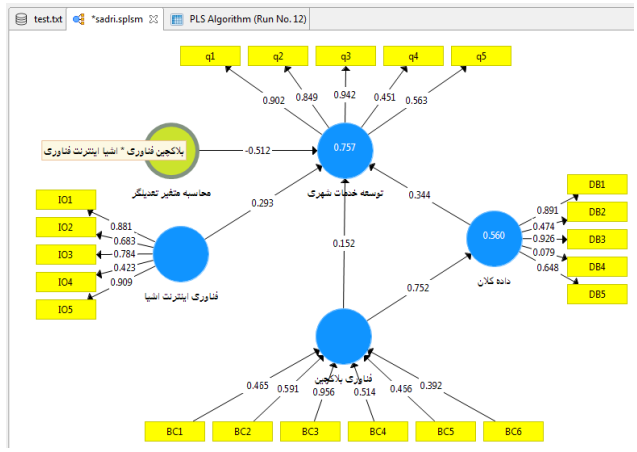
از عدد آزمون R^2 استنباط می‌شود که بُعد فناوری زنجیره بلوکی و بُعد کلان‌داده هر دو به‌صورت تقریبی به میزان ۵۰ درصد از واریانس بُعد توسعه خدمات شهری را تبیین می‌کنند.

– مرحله سوم :

این مرحله جهت برازش متغیر تعدیل‌گر به نام اینترنت اشیا بر الگوی پیشنهادی مطابق شکل۵ انجام شده است که محاسبات رگرسیونی و دیگر محاسبات در این مرحله به شرح زیر است:

- آزمون R^2 بیان می‌کند که بُعد فناوری زنجیره بلوکی و بُعد اینترنت اشیا هر به میزان ۵۶ درصد از واریانس بُعد کلان‌داده را تبیین کرده و همچنین به میزان ۷۵,۷ درصد توسعه خدمات شهری را می‌تواند تبیین کند.
- با تمرکز بر اعداد روی فلش‌های مابین متغیرهای آشکار با متغیرهای پنهان (سازه‌ها) نشان می‌دهد، بارهای عاملی هریک از گویه‌ها چگونه بوده و باید برای "احراز هویت" از بُعد فناوری زنجیره بلوکی

و "بازاریابی" در بُعد کلان‌داده در الگوی پیشنهادی اینکه کمتراز ۰,۴ است، تصمیم گرفته شود.



شکل۵: برازش ارتباطات متغیر اینترنت اشیا بر متغیرهای کلان‌داده، فناوری زنجیره بلوکی بر سازه توسعه خدمات شهری

پایایی و روایی الگوی پیشنهادی تحقیق

در این تحقیق سه نوع روش پایایی، با بارهای عاملی، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی، و روایی با روش همگرا و میانگین واریانس استخراجی بررسی شده است:

الف-۱) پایایی با بارهای عاملی کسب شده

بار عاملی مقدار عددی است که میزان شدت رابطه میان یک متغیر مکنون (سازه) و متغیر آشکار (شاخص) را طی فرایند تحلیل مسیر مشخص می‌کند که در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴: پایایی الگوی با استفاده از بارهای عاملی با استفاده از نرم افزار

متغیرها	گویه					
توسعه خدمات شهری	شماره گویه	گویه ۱	گویه ۲	گویه ۳	گویه ۴	گویه ۵
	بارعاملی	۰,۹۰۲	۰,۸۴۹	۰,۹۴۲	۰,۴۵۱	۰,۵۶۳
فناوری زنجیره بلوکی	شماره گویه	گویه ۱	گویه ۲	گویه ۳	گویه ۴	گویه ۵
	بارعاملی	۰/۴۶۵	۰,۵۹۱	۰,۹۵۶	۰,۵۱۴	۰,۴۵۶
	شماره گویه	گویه ۶	۰,۳۹۲	–	–	–
کلان‌داده	شماره گویه	گویه ۱	گویه ۲	گویه ۳	گویه ۴	گویه ۵
	بارعاملی	۰,۸۹۱	۰,۴۷۴	۰,۹۲۶	۰,۰۷۹	۰,۶۴۸
اینترنت اشیا	شماره گویه	گویه ۱	گویه ۲	گویه ۳	گویه ۴	گویه ۵
	بارعاملی	۰,۸۸۱	۰,۶۸۳	۰,۷۸۴	۰,۴۲۳	۰,۹۰۹

براساس جدول شماره ۴ بارهای عاملی "گویه ۶ در فناوری زنجیره بلوکی" و همچنین "گویه ۴ در کلان‌داده" مقدار مجاز بار عاملی را کسب نکردند و باید از الگوی نهایی کنار گذاشته شود.

الف-۲) پایایی با آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی

پایایی آلفای کرونباخ سنجش سازگاری درونی یعنی میزان ارتباط بین یک سازه و شاخص‌هایش است (داوری و رضا زاده، ۱۳۹۲). اما پایایی ترکیبی در آزمون PLS بوده و نه بصورت مطلق، بلکه با توجه به همبستگی سازه‌های‌شان با یکدیگر محاسبه می‌شود که در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵: پایایی الگوی با استفاده از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی

متغیرهای مکنون	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)
توسعه خدمات شهری	۰/۷۵۳	۰,۷۴۰
فناوری زنجیره بلوکی	۰/۷۰۲	۰/۷۵۲
کلان‌داده	۰/۷۲۴	۰/۷۸۲
اینترنت اشیا	۰/۷۵۲	۰/۸۴۲

جدول شماره ۵ نشان می‌دهد آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی متغیرهای مکنون از میزان مناسبی برخوردار هستند.

ب) روایی الگوی پیشنهادی

با دقت بر روش‌های روایی سنجی همگرا و افتراقی الگو، با توجه به مقادیر AVE مشخص شد که متغیرهای مکنون در مطالعه دارای روایی همگرای معتبر و بالایی هستند.

جدول ۶: روایی الگو از طریق میانگین واریانس استخراجی (AVE)

متغیرهای مکنون	میانگین واریانس استخراجی (AVE)
توسعه خدمات شهری	۰/۶۵۹
فناروی زنجیره بلوکی	۰/۶۱۱
کلان‌داده	۰/۷۰۸
اینترنت اشیا	۰/۶۴۱

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

هدف اصلی این تحقیق طراحی الگوی توسعه خدمات شهری براساس فناوری زنجیره بلوکی بوده است که با بررسی انجام شده در پایگاه‌های علمی و وب‌سایت‌های تحقیقاتی، الگویی

یکپارچه با درنظرگرفتن ابعاد و مولفه‌های این تحقیق مطرح و تحقیق نشده است. نتایج این تحقیق بیانگر این است که فناوری زنجیره بلوکی بر توسعه خدمات شهر تهران تاثیر مثبت و معناداری داشته و متغیرهای کلان‌داده و اینترنت اشیا بر توسعه خدمات شهری عاملی کمکی برای فناوری زنجیره بلوکی است و به‌نوعی در ایجاد توسعه خدمات الکترونیکی موثر هستند.

لازم به ذکر است طبق یافته‌های تحقیق خدمات بهداشت محیط، خدمات رفاهی تفریحی، خدمات حفاظتی و ایمنی، خدمات آموزش الکترونیک، خدمات حمل و نقل عمومی و ترافیک شاخص‌های تاثیرگذار در توسعه خدمات شهری هستند.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد مولفه‌های موجود در الگوی پیشنهادی در توسعه خدمات شهری و الکترونیکی شدن خدمات موثر هستند؛ به‌طوری‌که در حوزه شهرسازی هم اکنون جلب اعتماد شهروندان و افزایش سلامت اداری و کاهش فساد یکی از مهم‌ترین مسائل مدیریت شهری است. همچنین شفافیت یکی از مهم‌ترین مسائل روز مدیریت شهری است که می‌تواند منجر به اعتماد متقابل شهروندان و مدیریت شهر شود. در حوزه حمل و نقل و ترافیک نیز علاوه بر نحوه دریافت و هزینه کرد عوارض‌ها، مباحثی همچون مدیریت داده‌ها و اطلاعات، حساسیت داده‌های واپایش ترافیک و واپایش آلودگی هوا سعی بر یکپارچه‌سازی توسعه خدمات شهری به‌صورت الکترونیکی دارد. عدم تمرکز مسئله دیگر در مدیریت شهری در مواجهه با ارائه خدمات به شهروندان در مسائل مرتبط با حوزه‌های شهرسازی، خدمات شهری و حمل و نقل ترافیک است.

پیشنهاد می‌شود مدیران شهری و شهرداری‌ها در کلیه امور خدمات شهری در گستره مسئولیت خود برمبنای این الگو زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری را با رویکرد فراهم‌سازی قابلیت و خصوصیات این فناوری‌ها توسعه داده و در ارائه خدمات شهری در حوزه کاری خود از الگوی پیشنهادی برای بهره‌برداری مرکب از فناوری‌های این تحقیق اقدام بایسته را معمول دارند.

با نگاهی دیگر می‌توان جهت استخراج نکات عملی در تحقیقات آتی به موضوع الگوی تحلیلی و عملیاتی توسعه خدمات شهری در سازمان‌های خدمات مانند شهرداری‌ها و سازمان‌های دولتی پرداخت و همچنین تبیین الگوی پیاده‌سازی و عملیاتی فناوری‌های کلان‌داده، اینترنت اشیا در توسعه خدمات شهری یا تدوین الگوی راهبردی مدیریت دانش با کاربست فناوری‌های مذکور در توسعه خدمات شهری را در تحقیقات آتی مدنظر قرار داده شود.

فهرست منابع ومآخذ

الف. منابع فارسی

- قنبریان یزدی، علی (۱۳۹۵)، بررسی استراتژی‌ها و مدل‌های مدیریتی حاکم بر مدیریت شهرهای هوشمند، ***اولین کنفرانس ملی شهر هوشمند***، تهران.
- حقیقی بروجنی، سمر؛ یزدانفر، سیدعباس؛ بهزادفر، مصطفی (۱۳۹۶)، تحلیل محتوایی فضای شهری بر اساس نظریه رمان بختین، ***نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی***، دوره ۲۲، شماره ۳، صص ۴۵-۵۶.
- فتحی، سروش (۱۳۹۱)، تحلیلی بر روابط اجتماعی در فضای شهری پایدار، ***مطالعات توسعه اجتماعی ایران***، دوره ۴، شماره ۴، صص ۴۷-۶۴.
- سرور، رحیم؛ سبحانی، نوبخت؛ انوشیروان، مهری؛ اکبری، مجید (۱۳۹۷)، سنجش عوامل مؤثر در پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه شهری در کلان‌شهر تهران، ***فضای جغرافیایی***، دوره ۱۷، شماره ۶۳، صص ۸۷-۱۰۶.
- عابدی جعفری، حسین؛ پورموسوی، سید موسی؛ آقازاده، فتاح؛ بد، مهدیه؛ عابدی جعفری، عابد (۱۳۹۰)، تبیین مؤلفه‌های تشکیل دهنده مدیریت شهری بر اساس مطالعه ساختار شهرداری ده شهر جهان، ***فصلنامه مطالعات شهری***، سال اول، زمستان شماره ۱.
- شهباززاده، اتابک و حاج موسوی، سارا سادات (۱۳۹۵)، تاثیر توسعه خدمات شهری بر صنعت گردشگری در ایران، تهران، ***همایش بین المللی اقتصاد شهری***، انجمن علمی اقتصاد شهری ایران.
- غزالیان، سینا؛ حاتمی علمداری، ایرج؛ صادقی، کریم زمان (۱۳۹۷)، امکان سنجی توسعه خدمات شهری در راستای ترویج مفهوم شهر هوشمند، ***کنفرانس عمران***، معماری و شهرسازی کشورهای جهان اسلام، تبریز. دانشگاه تبریز، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان- دانشگاه علمی کاربردی شهرداری تبریز.
- ومیانی محمودی، کوروش؛ کریمی، مهدی؛ راشکی، فاطمه؛ علویم لنگرودی، سید حسین (۱۳۹۸)، نقش رشد هوشمند و هوشمندتر شهری بر توسعه پایدار کلان شهر تهران ارتقای کیفیت خدمات و زیست پذیری شهری مطلق با محور موضوعی روش‌های ارتقای کیفیت و زیست پذیری شهری، ***ششمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی عمران***، معماری و مدیریت شهری، تهران- دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.
- سارلی، رضا؛ موسی زاده، حسین؛ خدادادبناب، مهدی (۱۳۹۵)، توسعه ابعاد خدمات رسانی شهری در شهرداری الکترونیکی با نگاهی به شهر تهران، ***همایش بین المللی اقتصاد شهری***، تهران. انجم علمی اقتصاد شهری ایران.

ب. منابع انگلیسی

- Chourabi, H., Walker, S., Mellouli, S., Nam, T., Gil-Garcia, J., Ramon, N., Karine, A., Pardo, T., and Jochen Scholl, H., (۲۰۱۳). **Understanding Smart Cities: An Integrative Framework**, Th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, PP. ۲۲۸۹–۲۲۹۷.
- Lefebvre, H. (۲۰۰۹). **State, space, and world: selected essays**. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Rakodi ،C., (۲۰۰۱). Forget Planning ،Put Politics First? Priorities for Urban Management in Developing Countries, ***Journal of Jagl***, Vol. ۳, No. ۳, PP. ۲۰۹-۲۲۳.

- Basole, A., chattacharya, R. Editorial introduction: urban management in developing economics: challenges for public policy. ***Decision*** ٤٤, ٨٥–٨٩ (٢٠١٧).
- Firoozi, M. A., Alizadeh, H., (٢٠١٧). Analyzing and forecasting of urban governance approach realization in the urban management of Ahvaz city, **Journal of Geographical space**, ١٨ (٥٨): ٢٤٨-٢٥٦.
- M. Dohler, I. Vilajosana, X. Vilajosana, and J. Llosa, (٢٠١١). **Smart Cities: An action plan**, in Proc. Barcelona Smart Cities Congress, Barcelona, Spain, Dec. ٢٠١١, pp. ١–٦.
- J. P. Lynch and J. L. Kenneth, (٢٠٠٦). A summary review of wireless sensors and sensor networks for structural health monitoring, ***Shock and Vibration Digest***, vol. ٣٨, no. ٢, pp. ٩١–١٣٠, ٢٠٠٦.
- Badii, C. et al. (٢٠١٧). Analysis and assessment of a knowledge based smart city architecture providing service APIs. ***Future Generation Computer Systems***, Volume ٧٥, October ٢٠١٧, Pages ١٤-٢٩.
- Ekman, Peter, et al. (٢٠١٩). Exploring smart cities and market transformations from a service-dominant logic perspective. ***Sustainable Cities and Society***, Volume ٥١, November ٢٠١٩, Article ١٠١٧٣١
- Chaturvedi, Kanishk, et al. (٢٠١٩). Securing Spatial Data Infrastructures for Distributed Smart City applications and services. ***Future Generation Computer Systems***, Volume ١٠١, December ٢٠١٩, Pages ٧٢٣-٧٣٦
- Thompson Kate, et al. (٢٠١٩). The use of ecosystem services concepts in Canadian municipal plans. ***Ecosystem Services***, Volume ٣٨, August ٢٠١٩, Article ١٠٠٩٥٠
- Paskaleva, Krassimira & Ian Cooper. (٢٠١٨). Open innovation and the evaluation of internet-enabled public services in smart cities. ***Technovation***, Volume ٧٨, December ٢٠١٨, Pages ٤-١٤
- Sonare, R. Rojatkar, D. (٢٠١٧). Application OF IoT in Military Service. ***International Journal of Trend in Scientific Research and Development***, Volume-١, PP. ٧٩٤-٧٩٧.
- Sun, J., Yan, J., & Zhang, K. Z. (٢٠١٦). Blockchain-based sharing services: What blockchain technology can contribute to smart cities. ***Financial Innovation***, ٢(١), ٢٦.
- Biswas, K., & Muthukkumarasamy, V. (٢٠١٦). **Securing smart cities using blockchain technology**. Paper presented at the ٢٠١٦ IEEE ١٨th international conference on high performance computing and communications; IEEE ١٤th international conference on smart city; IEEE ٢nd , international conference on data science and systems (HPCC/SmartCity/DSS)
- Treiblmaier ,Horst .(٢٠٢٠). **Blockchain and Tourism**. DOI: ١٠.١٠٠٧/٩٧٨-٣-٠٣٠-٠٥٣٢٤-٦_٢٨-١. https://www.researchgate.net/publication/٣٤٢١٧٩٦٥٥
- Ibba, S., Pinna, A., Seu, M., & Pani, F. E. (٢٠١٧). **CitySense: blockchain - oriented smart cities**. Paper presented at the Proceedings of the XP٢٠١٧ Scientific Workshops
- Thompson, B. S. (٢٠١٧). Can financial technology innovate benefit distribution in payments for ecosystem services and REDD+? ***Ecological Economics***, ١٣٩, ١٥٠-١٥٧.
- Kumar, T., Ramani, V., Ahmad, I., Braeken, A., Harjula, E., & Ylianttila, M. (٢٠١٨). **Blockchain utilization in healthcare: Key requirements and challenges**. Paper presented at the ٢٠١٨ IEEE ٢٠th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services .