

## تأثیر اینترنت اشیا (IOT) در ارتقا شاخص‌های کالبدی کیفیت زندگی شهری نمونه پژوهش: محله اکباتان شهر تهران<sup>۱</sup>

سید علی صفوی\*: استادیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.  
کاووس شاهمیرانی: دانشجوی کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

### چکیده

این پژوهش با هدف آشنایی و بررسی استفاده از اینترنت اشیا در شهر و تأثیرات آن در ارتقا شاخص‌های کالبدی کیفیت زندگی شهری صورت گرفته است. هدف اصلی تحقیق ارتقا شاخص‌های کالبدی کیفیت زندگی شهری توسط هوشمند سازی تجهیزات و فضاهای شهری است. تحقیقات برای یافتن شاخص‌های تأثیرگذار بر روی کیفیت فضا، خدمات شهری و ارائه راهکارهای اینترنت اشیا برای ارتقا این شاخص‌ها صورت گرفتند. در ادامه به جهت یافتن نقاط ضعف در کیفیت خدمات و فضاهای شهری محله اکباتان، تحلیل گسترده و کاملی از شرایط حال حاضر محله انجام شده است. روش تحقیق به لحاظ هدف کاربردی و روش گردآوری داده‌های تحقیق توصیفی-تحلیلی است. جهت گردآوری اطلاعات مصاحبه با ساکنان و افراد مسئول شهرداری انجام و پرسشنامه حضوری در محل ارائه و تکمیل شد. جهت ارزیابی کیفیت زندگی شهری توسط ساکنان روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به‌عنوان متدولوژی تحقیق انتخاب شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Smart PLS انجام گرفتند. در انتها نتایج بدست آمده تأثیر اینترنت اشیا بر ارتقا شاخص‌های کالبدی کیفیت زندگی شهری را تأیید کردند و نشان دادند اینترنت اشیا با اتصال تجهیزات شهری به یکدیگر خدمات‌دهی را بهبود می‌بخشد و با استفاده از سیستمی یکپارچه نظم خاصی در بین آنها برقرار می‌کند.

واژگان کلیدی: اینترنت اشیا- خدمات شهری- فضای شهری- IOT -شهر هوشمند.

### Impact of Internet of Things (IoT) on the promotion of physical indicators of quality of urban life Case Study: Ekbatan neighborhood of Tehran

#### Abstract

This study aims to familiarize and study the use of the Internet of Things in the city and its effects on improving the physical indicators of quality of urban life. The main purpose of this study is to improve the physical indicators of quality of urban life by smartening equipment and urban spaces. Research was conducted to find indicators that affect the quality of space, urban services and provide Internet of Things solutions to improve these indicators. In order to find the weaknesses in the quality of services and urban spaces of Ekbatan neighborhood, a comprehensive and complete analysis of the current situation of the neighborhood has been done. Residents and municipal officials were interviewed and a questionnaire was presented and completed on site. To evaluate the quality of urban life by residents, the structural equation modeling method was selected as the research methodology. Data analysis was performed using SPSS and Smart PLS software. In the end, the results confirmed the impact of the Internet of Things on the improvement of physical indicators of quality of urban life and showed that the Internet of Things improves service by connecting urban equipment to each other and using a unified system to establish a special order between them.

**Keywords:** Internet of things- Urban service- IOT- Urban Space - Smart city

\* نویسنده مسؤول sasafavi@modares.ac.ir

۱- تحقیقات این نوشتار مستخرج از مطالعات پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد طراحی شهری آقای کاووس شاهمیرانی با عنوان «تأثیر اینترنت اشیا (IOT) در ارتقا شاخص‌های کالبدی کیفیت زندگی شهری، نمونه پژوهش: محله منتخب» می‌باشد که در دانشگاه تربیت مدرس -گروه شهرسازی تدوین شده است.

## مقدمه

شهرها به‌طور ذاتی با چالش‌های پیچیده و گسترده‌ای که به هم مرتبط‌اند، مواجه هستند. تجمع انبوه عظیمی از ساکنان منجر به آشفتگی و بی‌نظمی شده و شرایطی را به وجود آورد که نه تنها تعادل شهرها را به سقوط کشانده، بلکه دستیابی به پایداری را با روش‌های کنونی اداره و توسعه شهری ناممکن ساخته است. در واقع شهرنشینی علی‌رغم دستاوردهای بزرگ برای بشر با خود مسائل و مشکلاتی را به همراه داشته که با وجود پیشرفت‌های عظیم علمی و فنی حل بسیاری از این مشکلات با ناکامی همراه بوده است. شهرنشینی شتابان باعث شده که شهرها پویایی، کارایی و توانمندی لازم را برای تأمین نیازها و خواسته‌های شهروندان و برقراری رفاه، آسایش، امنیت و ... نداشته باشد. در حال حاضر شهرها ۵۷ درصد از انرژی جهانی را مصرف و حجم زیادی ضایعات تولید می‌کنند. (Ferraro, 2013) از گذشته تا امروز شهرها به جهت اهمیت اقتصادی نسبت به روستاها موردتوجه هستند. هرساله افراد زیادی در پی یافتن زندگی بهتر به شهرها مهاجرت می‌کنند که این امر باعث افزایش بی‌رویه جمعیت در شهرها شده است. امروزه شهرها با چالش‌های گسترده و پیچیده‌ای روبه‌رو هستند که مشکلات زیادی را برای ساکنان خود به وجود آورده‌اند. ترافیک، آلودگی هوا، مشکلات حمل‌ونقل، آلودگی‌های زیست‌محیطی، کاهش امنیت شهروندان به دلیل مشکلات اقتصادی و... از جمله این معضلات می‌باشند که باعث کاهش کیفیت زندگی شهروندان در شهرها شده است. یکی از معضلات اصلی امروزه کیفیت زندگی شهروندان می‌باشد که در بسیاری از شهرهای جهان موردتوجه قرار گرفته است. در سال‌های اخیر، رشد سریع جمعیت شهری و شهرنشینی و افزایش قابل توجه در دستگاه‌های متصل به اینترنت و حسگرها امکان زندگی در محیط‌های هوشمند را مهیا کرده است. در محیط‌های هوشمند، پدیده‌های مختلفی معرفی شده است؛ از جمله: خانه‌های هوشمند، شبکه‌های هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند، سلامت هوشمند و شهرهای هوشمند (Hashemi et al, 2016) در این جهت با توجه به پیشرفت تکنولوژی شهرهای زیادی از آن برای افزایش کیفیت زندگی شهروندان خود کمک گرفته‌اند. اینترنت اشیا تکنولوژی کارآمدی در زمینه شهرهای هوشمند است که با اتصال اشیا به یکدیگر از طریق اینترنت باعث ایجاد نظم و مدیریت بهتر خدمات شهری می‌شود. در شرایط حال حاضر خلأ چنین سیستم کارآمدی برای شهرهای بزرگ کشور احساس می‌شود. با استفاده از تکنولوژی اینترنت اشیا در خدمات شهری تهران می‌توان

بسیاری از مشکلات حال حاضر را برطرف نماییم. این پژوهش در مسیر خود در تلاش است که از طریق آشنایی و استفاده از اینترنت اشیا در محله اکباتان شهر تهران و هوشمند سازی آن باعث ارتقا کیفیت زندگی شهروندان شود. در این راستا پژوهش حاضر با یافتن شاخص‌های کیفیت زندگی شهری و اینترنت اشیا و بررسی و یافتن مشکلات محله و کمبودها در این حوزه با استفاده از فناوری اینترنت اشیا به دنبال حل مشکلات و ارتقا کیفیت فضاهای شهری است. استفاده از اینترنت اشیا برای ایجاد سرزندگی و جذابیت بخشیدن به شهر به دنبال زندگی بهتر برای شهروندان است. هدف پژوهش ارتقا کیفیت زندگی شهری با مشارکت ساکنان، هوشمند سازی فضاها و خدمات شهری و ایجاد سرزندگی در شهر با استفاده از تکنولوژی اینترنت اشیا است. در این راستا با بررسی شاخص‌های کیفیت زندگی شهری، کیفیت فضای شهری، کیفیت خدمات شهری و تجارب جهانی سعی در ارائه پیشنهاد و راهکار جهت ارتقا شاخص‌های کالبدی کیفیت زندگی شهری توسط اینترنت اشیا هستیم.

## پیشینه تحقیق

مرور نظام‌مند پژوهش‌های حوزه کیفیت زندگی و شاخص‌های مرتبط با آن، مفهوم‌سازی و ساختار روش‌شناسی آن را چنین نشان می‌دهد: ۱) سنجش کیفیت زندگی برحسب پایه‌های مفهومی، ابعاد، معیارها و واحدهای تحلیل تغییر کرده است؛ ۲) معیارهای اجتماعی به‌طور مستمر در این سنجش‌ها استفاده شده است؛ ۳) بیشتر ارزیابی‌ها شامل معیارهای قابلیت زندگی در محیط است؛ ۴) کیفیت زندگی می‌تواند مبتنی بر شاخص‌های کیفی یا کمی رفاه و به‌صورت شاخص مرکب یا ابعاد و معیارهای مجزا باشد (Estoque et al, 2019: 619). شهرها نظام‌های اجتماعی-زیست بومی هستند و تعامل فضا و مکان را می‌توان به وسیله کیفیت زندگی تفسیر کرد (Cabre- ra-Barona & Merschdorf, 2018: 1). کیفیت زندگی از ادبیاتی غنی و همواره در حال رشد برخوردار است (Estoque et al, 2019: 619). سازمان بهداشت جهانی کیفیت زندگی را ادراک افراد از وضعیت زندگی خود با در نظر گرفتن فرهنگ و نظام ارزشی که در آن زندگی می‌کنند تعریف می‌کند؛ به‌طوری که مرتبط با اهداف، انتظارات، استانداردها و موارد موردتوجه آن‌هاست (Crockerl et al, 2019: 2041). کیفیت زندگی امروزه به موضوعی تبدیل شده که دغدغه همه دولت‌ها و اکثر سازمان‌های بین‌المللی است و توافق عمومی بین محققان، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در

تغییر ساختار اجتماعی- اقتصادی، ترافیک، آلودگی هوا و بسیاری مشکلات دیگر که باعث افت و نزول کیفیت زندگی در شهرها شده است (El Din et al, 2013). تمایل به بهبود کیفیت زندگی شهروندان در یک مکان خاص یا در یک مقیاس خاص شهری، اکنون توجه بسیاری از مدیران و برنامه ریزان شهری بوده است. بهبود کیفیت زندگی و رضایت شهروندان در گرو بهبود کیفیت فضاهای عمومی می باشد (El Din et al, 2013). تاکنون مطالعات متعدد خارجی و داخلی درباره کیفیت زندگی شهری انجام شده است. ترک اقلو (۲۰۱۵) مفاهیم کیفیت زندگی و پایداری را بر اساس تحقیقات کیفیت زندگی ارزیابی و در خصوص شاخص های مرتبط محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فیزیکی و سلامت بحث کرده است تا به راهبردهای توسعه پایدار کمک کند و نشان داده است که بین شاخص های کیفیت زندگی و سطح موفقیت در برنامه ریزی و توسعه شهری رابطه مثبتی وجود دارد (Ebrahimzadeh et al, 2016: 186). شهر به عنوان بستر زیست بشر دارای نقش اساسی در احساس رضایتمندی است و در واقع شکل دهنده سبک زندگی انسان و تعیین کننده کیفیت زندگی اوست؛ اما روند شتابان شهرنشینی به ویژه در کشورهای در حال توسعه با تأثیر صرف بر جنبه های عینی توسعه (رشد) در سال های پس از جنگ جهانی دوم، نه تنها دستیابی به توسعه را مقدور نداشت؛ بلکه بر نابسامانی های کیفیت عینی و ذهنی زندگی شهرهای جهان سوم افزود (رهنمایی و همکاران، ۱۳۹۰). کیفیت زندگی شهری با توجه به ماهیت خود یک مفهوم بین رشته ای و چندبعدی است که غالباً شامل مباحث کیفی شده و قابل سنجش و ارزیابی مستقیم نمی باشد. در همین راستا کیفیت زندگی شهری ماهیت کیفی داشته که مبتنی بر عملکردهای اقتصادی، اجتماعی، محیطی، فیزیکی و فرهنگی می باشد که سنجش و ارزیابی آن در یک محیط جغرافیایی تنها از طریق شناسایی شاخص ها امکان پذیر است. کیفیت یک مکان معین از شهر را می بایست به واسطه های یک رابطه شبکه ای بین ابعاد مختلف تشکیل دهنده آن بیان نمود (El Din et al, 2013, Henderson et al, 2000)). بیاگی و همکاران (۲۰۱۸) با استفاده از رویکرد ظرفیت ارائه شده توسط سن و انجام دادن مصاحبه ساختاریافته با ساکنان یک شهر ایتالیایی نشان دادند ادراک ساکنان نسبت به کیفیت زندگی در شهر به شدت از گزینه های قابل انتخاب مردم - یعنی دسترسی به خدمات، تخصیص شخصی زمان و تعاملاتی که مردم از آن ها لذت می برند- تأثیر می پذیرد. البته، باید توجه داشت که میزان شادی یا ناراحتی شهروندان

خصوص کیفیت زندگی وجود دارد. بهبود کیفیت زندگی در هر جامعه ای یکی از مهم ترین اهداف سیاست های عمومی است و این نگرانی از وضعیت و کیفیت زندگی مدرن مشخصه جامعه معاصر است. به طور خلاصه در ارتباط با مفهوم کیفیت زندگی می توان به ویژگی های زیر اشاره کرد: ۱- کیفیت زندگی مفهومی جهت دهنده به سیاست های توسعه است که نسبی متأثر از ارزش های فردی و اجتماعی و زمان و مکان وابسته به ادراکات درونی و ذهنی است. ۲- واژه کیفیت زندگی اگرچه معنی عام دارد، ولی یک تعریف پذیرفته عام ندارد. کیفیت زندگی یک فرد به حقایق عینی و ادراکات درونی و ذهنی وی وابسته است. ۳- کیفیت زندگی به عنوان مفهومی برای نشان دادن میزان رضایت فرد از زندگی و به عبارتی، معیاری برای تعیین رضایت و عدم رضایت افراد و گروه های مختلف از ابعاد مختلف زندگی است (قالیاف و همکاران، ۱۳۹۰، ۴۳). ۴- کیفیت زندگی، متأثر از شرایط فکری و نظام های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی است و نمی توان آن را مجزا از ساختارهای فوق تبیین کرد. کیفیت زندگی یک متغیر مرکب است. ۵- کیفیت زندگی مفهومی است چندوجهی و بررسی آن نیاز به اتخاذ رویافتی میان رشته ای و فرارشته ای دارد. ۶- کیفیت زندگی به شدت از زمان و مکان متأثر است و با توجه به دوره زمانی و مکانی مؤلفه ها و عوامل تشکیل دهنده اش فرق خواهد کرد. ۷- کیفیت زندگی ضمن دارا بودن ابعاد عینی و وابستگی به شرایط عینی و بیرونی، امری است ذهنی و درونی و در نتیجه به تصورات و ادراک فرد از واقعیت های زندگی بستگی دارد. ۸- مفهوم کیفیت زندگی تنها به زندگی انسانی مربوط است. ۹- مفهوم کیفیت زندگی به ندرت، به صورت جمع به کار می رود. ۱۰- مفهوم کیفیت زندگی به صورت اصطلاحی مفرد، ژنریک و غیرقابل تقسیم به کار می رود که معنی آن قابل روشنگری است. ۱۱- دسته بندی مفهوم کیفیت زندگی در قالب یک حوزه خاص از علوم اجتماعی دشوار است. ۱۲- این مفهوم دربردارنده بهزیستی و رضایتمندی است که هم بر «فرد» متمرکز است و هم شامل «مکان خوب» است که بر موقعیت متمرکز است. ۱۳- امروزه مؤسسات مختلف و همچنین دولت ها در سطح ملی و محلی، به سنجش شاخص سازی کیفیت زندگی پرداخته اند. (اجزاشکوهی و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۴)

### رویکردهای سنجش کیفیت زندگی شهری

شهرها امروزه علاوه بر افزایش جمعیت، گرفتار مسائل و مشکلاتی نیز هستند، همانند گسترش بدون برنامه ی شهرها، عدم توزیع عادلانه ی خدمات شهری، محیط زیست ناسالم، وجود بافت های قدیمی و فرسوده،

با عواملی مانند میزان بزرگ بودن شهر نیز رابطه دارد؛ زیرا احتمالاً ساکنان شهرهای بزرگ انتظارات بیشتری دارند (Okulicz-Kozaryn, 2017:153). به طور کلی در مطالعات مختلف جهت سنجش کیفیت زندگی شهری، دو رویکرد اصلی عینی و ذهنی وجود دارد (Lotfi, 1388). رویکرد عینی که اکثراً در کشورهای اروپایی، به ویژه کشورهای اسکاندیناوی، طرفدار دارد و جان درینوسکی و ریچارد تیتاموس آن را ابداع کرده اند (Saeedi Rezvani & Hajynoruzy, 1392)، بر شرایط عینی و ملموس زندگی فرد تأکید شده است که با استفاده از شاخص های اجتماعی، اقتصادی، فیزیکی و محیطی کیفیت زندگی شهری مورد سنجش و ارزیابی قرار می گیرد و کیفیت زندگی فرد در گرو ارضای نیازهای اولیه ی زندگی است. رویکرد ذهنی کیفیت زندگی، در اکثر تحقیقاتی که در کشور آمریکا در مورد کیفیت زندگی انجام شده، استفاده شده است. محققان بیشتر به تجارب ذهنی افراد از زندگی شان توجه کرده و بر معرف های ذهنی تأکید کرده اند (Saeedi Rezvani & Hajynoruzy, 1392).

## مرور ادبیات در حوزه تأثیرات اینترنت اشیا در تغییرات کالبد شهری

اصطلاح شهر هوشمند و ریشه آن را باید از جنبش رشد هوشمند که در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل ۱۹۹۰ به وجود آمد و از سیاست های جدید برنامه ریزی شهری حمایت می کرد، پیگیری کرد (Harrison & Donnel-ly, 2012). در دو دهه گذشته، مفهوم "شهر هوشمند" در ادبیات علمی و سیاست های بین المللی بیشتر و بیشتر محبوب شده است. برای درک این مفهوم مهم است که درک کنیم چرا شهرها عناصر اصلی برای آینده محسوب می شوند. شهرها از جنبه های اجتماعی و اقتصادی در سراسر جهان نقش اصلی را دارند و تأثیر زیادی بر محیط زیست دارند. (Mori & Christodoulou, 2012) با این حال، هرچقدر تراکم شهری کمتر باشد، انرژی بیشتری برای برق و حمل و نقل مصرف می شود، همان طور که ثابت شد با افزایش تراکم مناطق شهری، سرانه انتشار CO2 کاهش می یابد (Hammer et al., 2011). شهر هوشمند منطقه بزرگی از برنامه های کاربردی اینترنت اشیا را تشکیل می دهد. با این که یک تعریف رسمی از شهر هوشمند وجود ندارد، اما این مفهوم جدید تا حد زیادی قابل قبول است. هدف شهر هوشمند، دستیابی به یک استفاده بهتر از منابع عمومی، افزایش کیفیت خدمات ارائه شده به شهروندان و کاهش هزینه های عملیاتی

و خدمات عمومی است. شهرها نقش مهمی در جنبه های اقتصادی و اجتماعی جهان ایجاد می کنند و تأثیر بزرگی بر روی محیط زیست دارند (Mori & Christodoulou, 2012). شهر هوشمند اخیراً به عنوان یک روش مؤثر برای رسیدن به مدیریت بهتر شهری مطرح شده است. هدف شهر هوشمند برای تحقق بخشیدن به یکپارچگی خدمات شهری، کسب و کار، حمل و نقل، آب، انرژی و سایر زیرساخت های شهری از طریق ترکیب نزدیک ذهن انسان و فناوری اطلاعات و ارتباطات است. اصطلاح شهر هوشمند نقطه مشترک جامعه اطلاعاتی و شهر دیجیتالی است. شهرهای هوشمند تلاش می کنند تا با استفاده از فناوری های اطلاعاتی، زندگی و کار کردن را دگرگون کنند. مردم، قهرمانان یک شهر هوشمند هستند که آن را از طریق تعاملات همیشگی شکل می دهند. به همین دلیل، اصطلاحاتی دیگر اغلب با مفهوم شهر هوشمند مرتبط هستند؛ برای مثال، خلاقیت محرک اصلی یک شهر هوشمند است و در نتیجه، آموزش، یادگیری و دانش مؤلفه های اصلی شهر هوشمند هستند (Alawadhi et al., 2012). Berardi & Dangelico, (2015).

## شناسایی فناوری های اینترنت اشیا قابل استفاده در ارتقا کیفیت های جابه جایی، فعالیت ها و عملکردهای مختلف شهری

طیف وسیعی از برنامه های تجزیه و تحلیل کلان داده ها در اینترنت اشیا وجود دارند که با اهداف پایداری محیط زیست سازگارند: حمل و نقل پویا، سیگنال های ترافیک، سیستم های انرژی، شبکه ی برق، محیط زیست، ساختمان ها، نظارت و مدیریت زیرساخت و برنامه ریزی و طراحی (bibri & Krogstie, 2017).

## جدول ۱ - فناوری‌های اینترنت اشیا در شهر (مآخذ: نگارنده)

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| شبکه<br>هوشمند<br>برق           | نورپردازی هوشمند می‌تواند از طریق حسگرهای از راه دور برای شرایط مختلف تنظیم شود، باعث بهبود امنیت و صرفه‌جویی در انرژی می‌شود. به‌عنوان مثال، نور می‌تواند با توجه به آب‌وهوا تنظیم شود، روشنایی رنگی می‌تواند جریان ترافیک و عابران پیاده را کنترل کند. (Somayya& Ramaswamy,2016)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| خانه<br>هوشمند                  | اتوماسیون خانگی را می‌توان با استفاده از فناوری‌های اینترنت اشیا امکان‌پذیر کرد تا به ما امکان کنترل از راه دور لوازم خانه خود را بر اساس نیازهایمان بدهد. (Farooq MU et al.,2015)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| پارکینگ<br>هوشمند               | با فعال کردن پارکینگ هوشمند، زمان ورود و عزیمت خودروهای مختلف در سطح شهر ردیابی می‌شود؛ بنابراین، این پارکینگ‌ها باید به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی شوند که تعدادی از وسایل نقلیه در هر منطقه را در نظر بگیرند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| سلامت<br>هوشمند                 | بسیاری از راهکارهای اینترنت اشیا برای بهبود سلامت و رفاه انسان و تسهیل دسترسی به خدمات بهداشتی در مناطق روستایی است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| حمل‌ونقل<br>هوشمند              | سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند، سیستم‌هایی هستند که حمل‌ونقل کالاها و انسان‌ها را با تکنولوژی‌های اطلاعاتی و ارتباطی تسهیل می‌بخشند، به‌گونه‌ای که به‌طور کارا و امن از زیرساخت حمل‌ونقل و وسایل حمل‌ونقل (ماشین، قطار، هواپیما و کشتی) استفاده گردد. موسسه‌ی استاندارد مخابرات اروپا مجموعه‌ی پایه‌ی کاربردهای سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند را تعریف کرده است که به گروه‌هایی شامل امنیت فعال جاده‌ای جهت بهبود امنیت جاده‌ها، کارایی ترافیک همکارانه جهت بهبود روانی ترافیک، سرویس‌های مبتنی بر مکان و سرویس‌های اینترنت عمومی تقسیم شده است (ETSI,2009). |
| محیط<br>هوشمند                  | برنامه‌های مبتنی بر اینترنت اشیا در محیط باید حداقل شامل این اجزا باشد: سنسورهای محیط که به جمع‌آوری و پردازش اطلاعات مانند رطوبت، دما و فشار از محیط کمک می‌کنند، WSN و ارتباطات سیار به برقراری ارتباط اطلاعات حس شده با سایر کاربران یا سیستم‌ها و ایجاد هشدارهای لازم و برنامه‌های سنسج مشارکتی کمک می‌کنند که با استفاده از چندین سنسور و دستگاه برای گرفتن اطلاعات محیطی و حس دنیای فیزیکی و کمک به تصمیم‌گیری صحیح هنگام مواجهه با یک فاجعه برسیم (Vongsing-thong,2014).                                                                     |
| مدیریت<br>پسماند                | مدیریت پسماند یک فرایند حیاتی است و شامل زیر فرایندهای مختلفی مانند جمع‌آوری، حمل‌ونقل، فرآوری، دفع، مدیریت و نظارت بر مواد زائد است. (Perera et al., 2014)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| سیستم<br>نظارت                  | شهر ایمن شهری است که با تلفیق فناوری و محیط طبیعی باعث افزایش اثربخشی فرایندها در زمینه ایمنی می‌شود، به‌منظور کاهش تهدیدات جرم و ترور، زندگی شهروندان در محیط سالم و دسترسی ساده به مراقبت‌های بهداشتی و دستیابی به آمادگی و پاسخ سریع به موارد اضطراری تهدیدآمیز به وجود آمده است. (Lacinák& Rišťvej,2017)                                                                                                                                                                                                                                        |
| نظارت بر<br>زیرساخت و<br>مدیریت | استفاده از اینترنت اشیا با نظارت و کنترل عملیات زیرساخت‌های شهری همچون پل‌ها، مسیرهای راه‌آهن و تونل‌ها مرتبط است. دستگاه‌های اینترنت اشیا را می‌توان برای بهبود مدیریت حوادث، بهبود هماهنگی واکنش‌های اضطراری، بهبود کیفیت خدمات و کاهش هزینه‌های عملیاتی در تمامی زمینه‌های مرتبط با زیرساخت به کار برد. (Ersue et al.,2014)                                                                                                                                                                                                                      |

مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۶۶، بهار ۱۴۰۱

Urban managment  
No.66 Spring 2022



## چند نمونه از فعالیت‌های انجام شده جهانی

بررسی فعالیت‌های جهانی انجام شده برای سه شهر سنگاپور، سانتاندر و آمستردام در جدول زیر آمده است.

جدول ۲- نمونه‌های فعالیت‌های انجام شده اینترنت اشیا (مأخذ: نگارنده)

| تجارب جهانی | حوزه‌ای فعالیت             | فعالیت‌های انجام شده                                |
|-------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|
|             | انرژی                      | مدیریت در کنترل مصرف                                |
|             | امنیت شهروندان             | کنترل و نظارت بر رفتار شهروندان در فضاهای شهری      |
|             |                            | ONE.MOTORING                                        |
|             | حمل‌ونقل و تحرک شهری       | Your Speed Sign                                     |
| سنگاپور     |                            | MyTransport.SG                                      |
|             |                            | سیستم پیوند سبز (GLIDE)                             |
|             | سیستم نظارت بر شاهراه      | j-eyes                                              |
|             |                            | کانال پیام ترافیک (TMC)                             |
|             | اورژانس و پاسخگویی         | My Responders                                       |
|             | محیط                       | سیستم مدیریت پسماند                                 |
|             | خدمات شهری                 | سرویس واقعیت مجازی                                  |
|             | حمل‌ونقل و تحرک            | Smart Santander                                     |
|             | امنیت عمومی                | دوربین‌های امنیتی در سراسر شهر                      |
| سانتاندر    | موارد اضطراری و حفاظت مدنی | شبکه ارتباطی اختصاصی در سانتاندر برای خدمات اضطراری |
|             | محیط                       | Smart Water                                         |
|             | بهره‌وری انرژی             | خدمات روشنایی عمومی خیابان‌ها                       |
|             | مشارکت و ارتباط با مردم    | City pulse                                          |
|             |                            | CARGOHOPPER                                         |
|             | حمل‌ونقل و تحرک            | RELOADIT                                            |
| امستردام    |                            | WEGO                                                |
|             |                            | روشنایی هوشمند                                      |
|             | انرژی                      | خیابان خرید پایدارتر                                |
|             |                            | گرمایش منطقه‌ای پایدار                              |

مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۶۶، بهار ۱۴۰۱

Urban management  
No.66 Spring 2022

۲۸

## شناخت و بررسی محله اکباتان شهر تهران

آغاز دهه‌ی ۱۳۲۰، رواج ایده کوی و شهرک‌های مسکونی برای اسکان مهاجران و اقشار کم‌درآمد بر پایه‌ی برنامه‌ی اول توسعه است. همچنین از دهه‌ی ۱۳۴۰، احداث مجتمع‌های مسکونی برای اقشار میان درآمد با مشارکت بخش خصوصی موردتوجه قرار گرفت که شهرک اکباتان واقع در غرب تهران نمونه‌ای از این مجتمع‌های مسکونی است (عزیزی و ملک محمدنژاد، ۱۳۸۶، ۲۹). شهرک اکباتان، از بزرگ‌ترین مجموعه‌های مسکونی خاورمیانه می‌باشد و در غرب تهران قرار گرفته است. این مجموعه در دهه ۱۳۴۰ با هدف اسکان اقشار با درآمد متوسط و تحصیل کرده تأسیس شد و متقاضیان سکونت در آن زمان، افرادی تجددگرا بودند که به سکونت در واحدهای آپارتمانی مدرن تمایل داشتند. محدوده این شهرک به سه فاز تقسیم شده است. هر فاز شامل چند بلوک و هر بلوک شامل چند ورودی است که در مجموع می‌توان ۳۳ بلوک را در آن مشاهده کرد. فاز یک مجموعه دارای ۱۰ بلوک بوده و در

مقایسه با فاز دو و سه، از امکانات مناسب و فضای خدماتی و تجاری متنوع‌تری برخوردار است. سابقه سکونت در این محدوده بیش از فازهای دیگر است و ساکنان از یکدستی بیشتری برخوردارند (رفعت جاه، ۱۳۸۶، ۴۷).



تصویر ۱- معرفی خیابان‌های محله اکباتان (مأخذ: نگارنده)

در این میان شهرک اکباتان به‌عنوان یکی از نخستین تجربیات نظام شهرسازی ایران در زمینه بلندمرتبه‌سازی و به‌واسطه موقعیت مکانی آن که در یکی از مبادی ورودی پایتخت واقع شده، نه‌تنها در سطح منطقه بلکه در سطح شهر نیز واجد جایگاه و اهمیت خاصی است. این شهرک که از شمال به کوی فردوس، از جنوب به فرودگاه مهرآباد، از غرب به صنایع هواپیماسازی و از شرق به شهرک آپادانا محدود می‌شود، از ۳ فاز و ۳۳ بلوک تشکیل شده است (اشرفی، ۱۳۸۳: ۱۵).

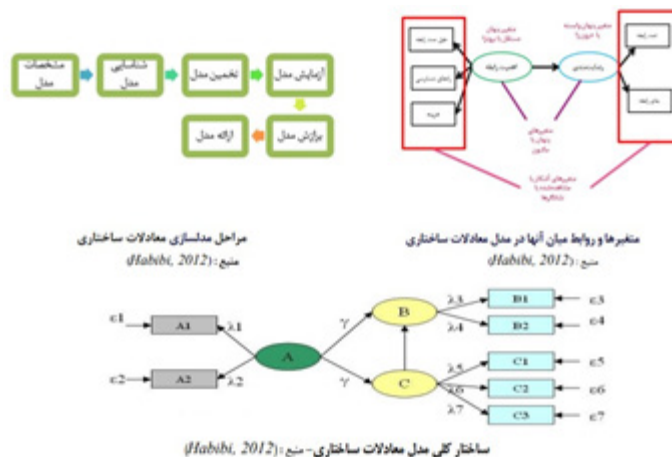


تصویر ۲- تدقیق محدوده (مأخذ: نگارنده)

## مدل مفهومی

جهت ارزیابی کیفیت زندگی شهری توسط ساکنان روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به‌عنوان متدولوژی تحقیق انتخاب شد. مدل معادلات ساختاری یک ساختار عینی خاص بین مجموعه‌ای از سازه‌های غیرقابل مشاهده است که

از دو مؤلفه تشکیل شده است: یک مدل ساختاری که ساختار علی بین متغیرهای پنهان را مشخص می‌کند و یک مدل اندازه‌گیری که روابط بین متغیرهای پنهان و متغیرهای مشاهده شده را تعریف می‌کند (جیببی، ۱۳۹۱). مدل یابی معادلات ساختاری (SEM) یا «تحلیل چند متغیری با متغیرهای مکنون» به یک سری مدل‌های عمومی اشاره می‌کند که شامل تحلیل عاملی تأییدی، مدل‌های ساختاری هم‌زمان کلاسیک، تجزیه و تحلیل مسیر، رگرسیون چندگانه، تحلیل واریانس و سایر روش‌های آماری است. این مدل یک ساختار علی خاص بین مجموعه‌ای از متغیرهای پنهان و متغیرهای مشاهده شده می‌باشد و با استفاده از آن، روابط بین متغیرهای پنهان با یکدیگر و نیز گویه‌های سنجش هر متغیر پنهان با متغیر مربوطه قابل بررسی است (جیببی، ۱۳۹۱).



## روش‌شناسی

استراتژی پژوهش به شکلی است که داده‌های کمی و کیفی هم‌زمان جمع‌آوری شده‌اند. در این زمینه متناسب با اصول کمی و کیفی، قسمت بزرگی از داده‌ها در قالب ۳۵۰ پرسشنامه از ساکنان و کسبه محله جمع‌آوری شده است و همچنین تعدادی مصاحبه برای جمع‌آوری گسترده‌تر داده‌ها در بخش پیمایش انجام شده است. گزارش‌هایی از بازدهی‌های متوالی در تمام نقاط محله و ساعات مختلف (صبح، ظهر، بعدازظهر، عصر و شب) تهیه و موردبررسی قرار گرفته است. برای تهیه این گزارش مشکلات شاخص‌های کیفیت زندگی شهری در هر ۳ فاز محله بازدید شد و به مشکلات فضاها، همگانی، مشکلات خیابان‌ها، ایرادات حمل‌ونقل، مشکلات امنیت افراد، کاستی‌ها در خدمات شهری، ایرادات مسیرهای پیاده و دوچرخه و... پرداخته شد. در این پژوهش تئوری‌های

موردنظر شامل کیفیت زندگی، کیفیت امکانات، کیفیت فضا به‌صورت صریح و مشخص موردبحث و بررسی قرار گرفته و بر تحلیل و تفسیر و ارائه نتایج تأثیر گذاشته است. برای جمع‌آوری کامل‌تر داده‌های کمی پژوهش، ۳۵۰ پرسشنامه حضوری به‌صورت تصادفی با سؤالات دقیق و هدفمند بین گروه‌های مختلف جنسیتی (مرد و زن) در سنین مختلف (کودک، نوجوان، جوان، میانسال و مسن) با تحصیلات متفاوت (دیپلم، کارشناسی، کارشناسی ارشد، دکتری) و همچنین بین گروه‌های حساس‌تر جامعه (معلولین و سالمندان) در محله اکباتان توزیع شد. پرسشنامه‌ها بین ۱۸۹ زن و ۱۶۱ مرد پاسخ داده شد. پرسشنامه‌ها هر ۳ فاز محله ارائه و تکمیل شد و برای جمع‌آوری داده‌های دقیق‌تر مصاحبه با ساکنان محله، کسبه، مسئولین نظارت شهرداری، پارکبان‌های شهرداری، رفتگران شهرداری و کارگران جمع‌آوری پسماند

شهرداری نیز انجام شد. برای بهتر انجام شدن این پروسه نیز مصاحبه‌شوندگان از هر ۳ فاز محله انتخاب شدند. سؤالات مصاحبه مشکلات موجود در کیفیت زندگی شهری در محله اکباتان را هدف قرار دادند و برای کامل‌تر شدن اطلاعات افراد دارای محدودیت حرکتی (معلولین)، کودکان، زنان و سالمندان در اولویت مورد مصاحبه قرار گرفتند. همچنین پایش میدانی، اطلاعات مرتبط با عناصر اینترنت اشیا و کیفیت زندگی در محدوده مورد مطالعه مرتبط با موضوع پژوهش انجام شد. در نتیجه جهت ارزیابی کیفیت زندگی شهری توسط ساکنان روش مدل‌سازی معادلات ساختاری

به‌عنوان متدولوژی تحقیق انتخاب شد. با در نظر گرفتن مبانی نظری پژوهش با توجه به روش SEM تعدادی متغیر اصلی که هرکدام به طریقی بر تأثیر اینترنت اشیا در کیفیت زندگی شهری، کیفیت فضای شهری و ویژگی‌های کالبدی مؤثر است انتخاب شده است. با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS به بررسی روایی پرسشنامه با استفاده از شاخص‌های بار عاملی و روایی همگرا پرداخته شد و با استفاده از آزمون‌های پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ، پایایی متغیرها ارزیابی شد. با استفاده از آزمون تحلیل عاملی تأییدی، آزمون تی تک نمونه‌ای، آزمون رتبه‌بندی فریدمن و آزمون مدل‌سازی معادلات ساختاری به بررسی روایی و پایایی پرسشنامه، بررسی میانگین متغیرها و رتبه‌بندی عامل‌ها پرداخته شد.



جهت بررسی روایی ویژگی‌های کالبدی از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول استفاده شد.

جدول ۳- نتایج تحلیل عاملی تأییدی: بررسی روایی و پایایی ویژگی‌های کالبدی (مأخذ: نگارنده)

| متغیر            | شماره سؤال | ضریب استاندارد<br>(بار عاملی) | میانگین واریانس<br>استخراج شده (AVE) | پایایی ترکیبی | آلفای کرونباخ |
|------------------|------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|
| ویژگی‌های کالبدی | ۴۴         | ۸۱/۰                          | ۵۷/۰                                 | ۹۳/۰          | ۹۱/۰          |
|                  | ۴۵         | ۶۹/۰                          |                                      |               |               |
|                  | ۴۶         | ۶۴/۰                          |                                      |               |               |
|                  | ۴۷         | ۸۱/۰                          |                                      |               |               |
|                  | ۴۸         | ۸۸/۰                          |                                      |               |               |
|                  | ۴۹         | ۸۱/۰                          |                                      |               |               |
|                  | ۵۰         | ۶۰/۰                          |                                      |               |               |
|                  | ۵۱         | ۸۸/۰                          |                                      |               |               |
|                  | ۵۲         | ۸۵/۰                          |                                      |               |               |
|                  | ۵۳         | ۴۵/۰                          |                                      |               |               |

توجه: تمامی بارهای عاملی در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار هستند: ( $p < ۰/۰۵$ ) و ( $t > 96/1$ )

جهت بررسی روایی ویژگی اینترنت اشیاء از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شد.

جدول ۴- نتایج تحلیل عاملی تأییدی: بررسی روایی و پایایی ویژگی اینترنت اشیاء (مأخذ: نگارنده)

| مؤلفه  | شماره سؤال | ضریب استاندارد<br>(بار عاملی) | میانگین واریانس<br>استخراج شده (AVE) | پایایی ترکیبی | آلفای کرونباخ |
|--------|------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|
| پوشش   | ۳۲         | ۷۷/۰                          | ۷۴/۰                                 | ۹۲/۰          | ۸۸/۰          |
|        | ۳۳         | ۸۳/۰                          |                                      |               |               |
|        | ۳۴         | ۸۸/۰                          |                                      |               |               |
|        | ۳۵         | ۹۴/۰                          |                                      |               |               |
| کاربرد | ۳۶         | ۸۴/۰                          | ۵۴/۰                                 | ۸۷/۰          | ۸۳/۰          |
|        | ۳۷         | ۸۶/۰                          |                                      |               |               |
|        | ۳۸         | ۶۴/۰                          |                                      |               |               |
|        | ۴۱         | ۷۴/۰                          |                                      |               |               |
|        | ۴۲         | ۶۶/۰                          |                                      |               |               |
|        | ۴۳         | ۶۴/۰                          |                                      |               |               |

توجه: تمامی بارهای عاملی در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار هستند: ( $p < ۰/۰۵$ ) و ( $t > 96/1$ )

جهت بررسی روایی کیفیت فضای شهری از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول استفاده شد.

جدول ۵- نتایج تحلیل عاملی تأییدی: بررسی روایی و پایایی کیفیت فضای شهری (مأخذ: نگارنده)

| متغیر           | شماره سؤال | ضریب استاندارد<br>(بار عاملی) | میانگین واریانس<br>استخراج شده (AVE) | پایایی ترکیبی | آلفای کرونباخ |
|-----------------|------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|
| کیفیت فضای شهری | ۱۳         | ۴۹/۰                          | ۵۱/۰                                 | ۹۵/۰          | ۹۴/۰          |
|                 | ۱۴         | ۵۶/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۱۵         | ۸۲/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۱۶         | ۸۲/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۱۷         | ۸۳/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۱۸         | ۸۱/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۱۹         | ۷۸/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۲۰         | ۶۳/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۲۱         | ۷۱/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۲۲         | ۶۹/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۲۳         | ۷۳/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۲۴         | ۶۵/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۲۵         | ۷۶/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۲۶         | ۶۷/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۲۷         | ۷۰/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۲۸         | ۴۵/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۲۹         | ۷۷/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۳۰         | ۸۸/۰                          |                                      |               |               |
|                 | ۳۱         | ۵۹/۰                          |                                      |               |               |

توجه: تمامی بارهای عاملی در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار هستند: ( $p < ۰/۰۵$ ) و ( $t > 96/1$ )

جهت بررسی روایی کیفیت زندگی از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شد.

جدول ۶- نتایج تحلیل عاملی تأییدی: بررسی روایی و پایایی کیفیت زندگی (مأخذ: نگارنده)

| مؤلفه               | شماره سؤال | ضریب استاندارد<br>(بار عاملی) | میانگین واریانس<br>استخراج شده<br>(AVE) | پایایی<br>ترکیبی | آلفای کرونباخ |
|---------------------|------------|-------------------------------|-----------------------------------------|------------------|---------------|
| عوامل شناختی- عاطفی | ۱          | ۷۴/۰                          | ۷۳/۰                                    | ۸۹/۰             | ۸۲/۰          |
|                     | ۲          | ۹۵/۰                          |                                         |                  |               |
|                     | ۳          | ۸۷/۰                          |                                         |                  |               |
| رضایت‌مندی          | ۴          | ۸۱/۰                          | ۶۵/۰                                    | ۹۴/۰             | ۹۳/۰          |
|                     | ۵          | ۹۲/۰                          |                                         |                  |               |
|                     | ۶          | ۹۲/۰                          |                                         |                  |               |
|                     | ۷          | ۸۳/۰                          |                                         |                  |               |
|                     | ۸          | ۸۵/۰                          |                                         |                  |               |
|                     | ۹          | ۹۰/۰                          |                                         |                  |               |
|                     | ۱۰         | ۷۸/۰                          |                                         |                  |               |
|                     | ۱۱         | ۴۶/۰                          |                                         |                  |               |
|                     | ۱۲         | ۶۸/۰                          |                                         |                  |               |

توجه: تمامی بارهای عاملی در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار هستند: ( $p < ۰/۰۵$ ) و ( $t > 96/1$ )

مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۶۶، بهار ۱۴۰۱

Urban managment  
No.66 Spring 2022

## بررسی نرمال بودن متغیرها

جدول ۷- بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها (مآخذ: نگارنده)

| متغیر                    | کجی     | کشیدگی  |
|--------------------------|---------|---------|
| عناصر محیطی              | ۰.۲۶/۰  | -۶۹.۰/۰ |
| فضای سبز                 | -۶۹.۰/۰ | -۴۹۴/۰  |
| انسجام فضایی             | -۸۹۷/۰  | ۱۱۹/۰   |
| پیاده مداری              | -۷۱۲/۰  | -۳۷۴/۰  |
| دوچرخه مداری             | -۱۰۶/۰  | -۰.۱/۱  |
| ویژگی‌های کالبدی         | -۲۱۴/۰  | -۱۳۱/۰  |
| پوشش                     | -۳۰/۱   | ۶۴/۱    |
| کاربرد                   | -۹۳۱/۰  | ۰.۲/۱   |
| ویژگی اینترنت اشیاء      | -۱۵/۱   | ۳۵/۱    |
| تنوع کاربران             | -۰.۰۲/۰ | -۲۱۳/۰  |
| تنوع فرهنگی              | -۷۰.۸/۰ | -۳۱۴/۰  |
| خوانایی                  | ۲۸۶/۰   | -۱۹۸/۰  |
| سرزندگی                  | -۲۰۰/۰  | -۳۲۵/۰  |
| خاطره‌انگیزی             | ۲۲۱/۰   | -۹۷۹/۰  |
| امنیت                    | -۷۳۷/۰  | ۲۶۳/۰   |
| احساس آرامش              | -۰.۶/۱  | ۴۱۴/۰   |
| همبستگی اجتماعی          | -۴۴۳/۰  | -۰.۵/۱  |
| انعطاف‌پذیری در رویدادها | -۲۴۸/۰  | -۹۰۹/۰  |
| تنوع                     | -۷۱۵/۰  | ۳۶۸/۰   |
| هویت مکان                | ۱۴۹/۰   | -۱۷۴/۰  |
| کیفیت فضای شهری          | -۵۱۳/۰  | ۶۰۱/۰   |
| عوامل شناختی - عاطفی     | ۱۳۹/۰   | -۶۲۶/۰  |
| رضایت‌مندی               | -۰.۳۵/۰ | ۳۵۲/۰   |
| کیفیت زندگی              | ۱۰۵/۰   | ۲۷۸/۰   |

مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۶۶، بهار ۱۴۰۱

Urban management  
No.66 Spring 2022

۳۴

بررسی مقادیر کجی و کشیدگی نشان می‌دهد با توجه به این که مقادیر کجی و کشیدگی تمامی متغیرها در دامنه ۲+ تا ۲- بدست آمده است می‌توانیم نتیجه بگیریم که تمامی متغیرها از توزیع نرمال یا نزدیک به نرمال برخوردارند و از آزمون‌های پارامتریک (مانند تی تک نمونه‌ای) استفاده کنیم.

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

### مقایسه میانگین‌ها: آزمون تی تک نمونه‌ای

نتایج نشان می‌دهد میانگین ۱۰ متغیر از ۲۴ متغیر به‌طور معنی‌داری بیشتر از مقدار ۳/۵ است و نشان می‌دهد که میانگین ۱۰ متغیر عناصر محیطی، فضای سبز، انسجام فضایی، پوشش، کاربرد، ویژگی اینترنت اشیاء، تنوع کاربران، تنوع فرهنگی، سرزندگی و تنوع مقداری زیاد است ( $p < ۰/۰۵$ ). میانگین عناصر محیطی برابر با ۵۷/۳، فضای سبز

برابر با ۶۹/۳ انسجام فضایی برابر با ۷۷/۳، پوشش برابر با ۳۶/۴، کاربرد برابر با ۶۵/۳، ویژگی اینترنت اشیاء برابر با ۹۴/۳، تنوع کاربران برابر با ۶۵/۳، تنوع فرهنگی برابر با ۰۴/۴، سرزندگی برابر با ۸۸/۳ و تنوع برابر با ۹۹/۳ است که میانگین این ده متغیر به طور معنی داری بیشتر از مقدار ۳/۵ است ( $p < ۰/۰۵$ ). بررسی میانگین چهار متغیر اصلی ویژگی های کالبدی، ویژگی اینترنت اشیاء، کیفیت فضای شهری و کیفیت زندگی نشان می دهد که میانگین ویژگی های کالبدی مقداری متوسط و برابر با ۳/۴۸، میانگین ویژگی اینترنت اشیاء مقداری زیاد و برابر با ۳/۹۴، میانگین کیفیت فضای شهری مقدار متوسط و برابر با ۳/۴۰ و میانگین کیفیت زندگی مقداری متوسط و برابر با ۳/۰۸ بدست آمده است.

### رتبه بندی عامل ها: آزمون رتبه بندی فریدمن

جهت رتبه بندی متغیرهای اصلی پژوهش از آزمون فریدمن استفاده شد. با استفاده از این آزمون قصد داریم ۴ متغیر اصلی پژوهش (ویژگی های کالبدی، ویژگی اینترنت اشیاء، کیفیت فضای شهری و کیفیت زندگی) را از نظر میانگین و جایگاه رتبه بندی کنیم.

جدول ۸- نتیجه آزمون فریدمن جهت رتبه بندی متغیرها (مأخذ: نگارنده)

| رتبه | متغیرها             | میانگین رتبه |
|------|---------------------|--------------|
| ۱    | ویژگی اینترنت اشیاء | ۷۴/۳         |
| ۲    | ویژگی های کالبدی    | ۵۴/۲         |
| ۳    | کیفیت فضای شهری     | ۲۱/۲         |
| ۴    | کیفیت زندگی         | ۵۱/۱         |

Chi Square= ۵۴۹/۰۹، df = ۳، p < ۰/۰۰۱

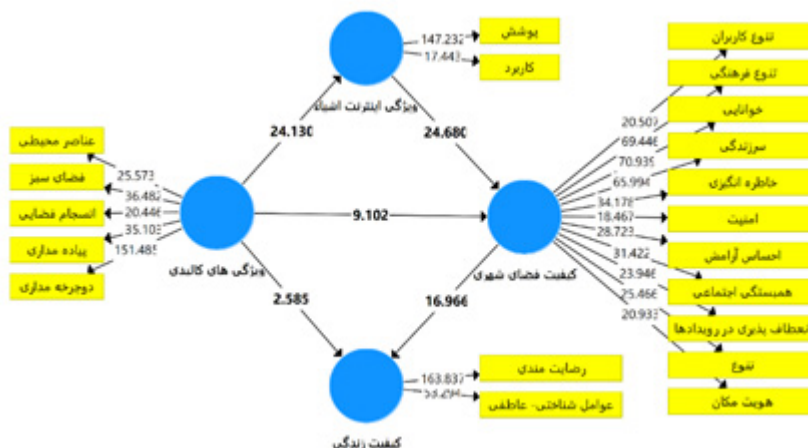
مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۶۶، بهار ۱۴۰۱

Urban management  
No.66 Spring 2022

### آزمون مدل اصلی پژوهش

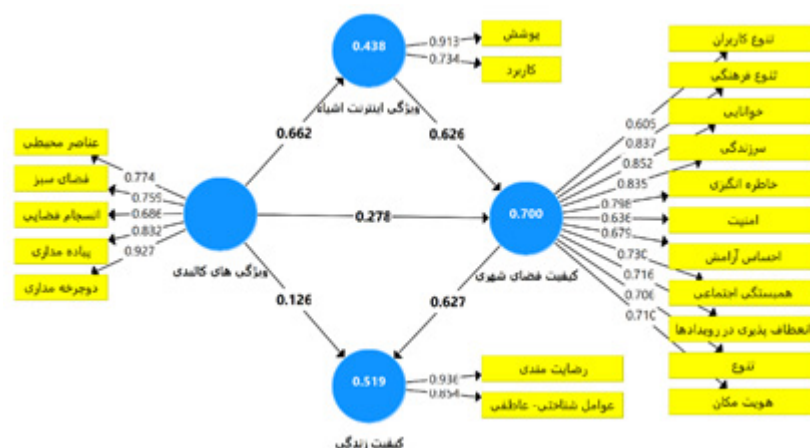
مدل مفهومی پژوهش با استفاده از تکنیک مدل یابی معادلات ساختاری به روش حداقل مجزورات جزئی (PLS) آزمون شد. در ادامه مدل پژوهش در حالت معنی داری نمودار ۱ و در حالت ضرایب استاندارد نمودار ۲ ارائه شده است. برازش مدل در جدول ۹ آمده است و ضرایب مدل در جدول ۱۰ بررسی شده است.



نمودار ۱- مدل پژوهش در حالت معنی داری (مقدار تی) (مأخذ: نگارنده)



نمودار ۱ مدل را در حالت مقدار تی یا معنی‌داری نشان می‌دهد. چنانچه مقدار تی بزرگ‌تر از ۱/۹۶ شود بدین معناست که رابطه آماری در سطح اطمینان حداقل ۹۵ درصد تأیید می‌شود. بررسی مقادیر تی نشان می‌دهد که تمامی روابط در مدل تأیید می‌شود ( $p < 0.05$ ).



نمودار ۲- مدل پژوهش در حالت ضرایب مسیر استاندارد (مأخذ: نگارنده)

نمودار ۲ مدل اصلی را در حالت ضرایب استاندارد نشان می‌دهد. ضرایب استاندارد معیاری برای مقایسه شدت تأثیر متغیرها بر یکدیگر هستند. دامنه ضریب استاندارد از ۰ تا ۱ است و ضرایب تأثیر بزرگ‌تر به معنای تأثیر بیشتر متغیرها بر یکدیگر است.

## بررسی برازش مدل

جدول ۹- شاخص‌های برازش مدل پژوهش (مأخذ: نگارنده)

| شاخص کلی برازش<br>GOF | شاخص اعتبار افزونگی<br>Q2 | شاخص ضریب تعیین<br>R <sup>2</sup> | متغیر وابسته |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------|
| ۴۱/۰                  | ۳۹/۰                      | ۵۲/۰                              | کیفیت زندگی  |

برطبق نتایج، ضریب تعیین برای متغیر وابسته نهایی کیفیت زندگی برابر با ۰/۵۲ است که مقدار مناسب و بالایی است و نشان می‌دهد متغیرهای مستقل و میانجی توانسته‌اند تأثیر نسبتاً زیاد و قابل توجهی بر کیفیت زندگی داشته باشند. بر این اساس متغیرهای مؤثر بر کیفیت زندگی توانسته‌اند ۵۲ درصد از واریانس این متغیر را تبیین کنند. مقدار شاخص Q2 (CV-Redundancy) برای کیفیت زندگی مقدار ۰/۳۹ است که چون این مقادیر مثبت و بالای ۰/۱۵ شده است در نتیجه می‌توان استنباط کرد که این شاخص برازش مدل را تأیید می‌کند. مقدار شاخص افزونگی برای متغیر وابسته کیفیت زندگی، مقداری بالا و قوی بدست آمده است. مقدار شاخص GOF که برازش کلی مدل را می‌سنجد برای مدل پژوهش مقدار ۰/۴۱ است که مقدار مناسبی است و می‌توانیم بگوییم که شاخص GOF مقدار مناسبی است چون بالاتر از مقدار معیار ۰/۳۶ بدست آمده است. درمجموع بررسی شاخص‌های برازش نشان از این می‌دهد که برازش مدل قابل قبول و مورد تأیید است و می‌توانیم مدل را به‌طور کلی تأیید کنیم. به بیان دیگر، داده‌ها توانسته‌اند پشتیبانی مناسبی برای مدل باشند و مدل در نمونه پژوهش نتیجه قابل قبولی داده است.

## آزمون روابط مدل

در جدول نتایج آزمون روابط مدل پژوهش گزارش شده است. در جدول مقدار ضریب مسیر استاندارد شده، مقدار  $t$  و سطح معنی‌داری ( $p$ -value) بدست آمده گزارش شده است.

جدول ۱۰-آزمون ضرایب مدل ساختاری: ضرایب استاندارد شده، مقدار t و سطح معنی‌داری (مآخذ: نگارنده)

| تأثیرها                                       | ضریب استاندارد | مقدار t | مقدار p | نتیجه |
|-----------------------------------------------|----------------|---------|---------|-------|
| تأثیر ویژگی‌های کالبدی بر ویژگی اینترنت اشیاء | ۶۶/۰           | ۱۳/۲۴   | <0/001  | تأیید |
| تأثیر ویژگی‌های کالبدی بر کیفیت فضای شهری     | ۲۸/۰           | ۱۰/۹    | <0/001  | تأیید |
| تأثیر ویژگی‌های کالبدی بر کیفیت زندگی         | ۱۳/۰           | ۵۸/۲    | 0/900   | تأیید |
| تأثیر ویژگی اینترنت اشیاء بر کیفیت فضای شهری  | ۶۳/۰           | ۶۸/۲۴   | <0/001  | تأیید |
| تأثیر کیفیت فضای شهری بر کیفیت زندگی          | ۶۳/۰           | ۹۷/۱۶   | <0/001  | تأیید |

## بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به بررسی مبانی نظری، تجارب جهانی و تحلیل‌های انجام شده می‌توان راهکارهایی را در جهت تأثیر اینترنت اشیاء در ارتقا شاخص‌های کالبدی کیفیت زندگی شهری ارائه داد. جهت ارتقا ویژگی‌های اینترنت اشیاء در بخش پوشش می‌توانیم راهکارهایی را ارائه دهیم: ۱- ارتقا کیفیت اینترنت و بهبود سرعت دریافت اطلاعات در جهت ایجاد و ارتقا کیفیت اینترنت اشیاء ۲- ارتقا کیفیت آنتن دهی تلفن همراه جهت بهبود پوشش شبکه. همچنین جهت ارتقا ویژگی‌های اینترنت اشیاء در بخش کاربرد می‌توانیم راهکارهایی را ارائه دهیم: ۱- تقویت اتصال دستگاه‌ها به یکدیگر در فضاهای شهری و استفاده از دستگاه‌هایی با مصرف انرژی پایین و همچنین به‌کارگیری دستگاه‌های کم‌هزینه ۲- استفاده از دستگاه‌ها با قابلیت اطمینان بالا جهت جلوگیری از حوادث احتمالی ۳- ارتقا دسترسی و توان عملیاتی دستگاه‌ها و به‌کارگیری دستگاه‌هایی با تأخیر کم در جهت بهبود کاربرد. با توجه به مطالعات انجام شده در مبانی نظری و بررسی تجارب جهانی در جهت تأثیر اینترنت اشیاء در ارتقا شاخص‌های کالبدی کیفیت زندگی شهری نیز می‌توان راهکارهایی را ارائه داد: ۱- ایجاد بازی‌های خلاقانه و همچنین گالری‌ها در فضاهای همگانی شهری ۲- استفاده از اتوبوس‌های مجهز به اینترنت که به‌صورت مداوم با ایستگاه‌ها در ارتباط هستند و اطلاعات مسیر و زمان‌بندی رسیدن به ایستگاه‌ها، ظرفیت جای خالی داخل اتوبوس و اطلاعاتی از این قبیل که موجب ارتقا کیفیت سیستم حمل‌ونقل عمومی می‌شود را به مسافران ارائه می‌دهد ۳- ارتقا ایستگاه‌های اتوبوس قدیمی به هوشمند به‌طوری که اطلاعات مسیر، زمان‌بندی و... را به مسافران اطلاع

دهد ۴- بهبود وضعیت پارکینگ در خیابان‌ها به‌طوری که در مکان‌های پارک خودرو سنسورهای تعبیه شده است که در صورت خالی بودن مکان پارک آن را توسط اینترنت به فردی که در جست‌وجو آن است اطلاع دهد که این امر باعث جلوگیری از ترافیک توسط خودروهایی که در جست‌وجو مکان پارک هستند، می‌شود. ۵- ایجاد مسیر مناسب جهت حرکت پیوسته دوچرخه، افزایش ایستگاه‌های هوشمند اجاره دوچرخه، استفاده از دوچرخه‌های مجهز به GPS و قفل هوشمند که با مشخص کردن مدت زمان استفاده قفل توسط اپلیکیشن باز می‌شود و قابل استفاده است. ۶- تقویت پیوستگی و کیفیت در مسیر و کف‌سازی محورهای دوچرخه و ارتقا کیفیت محور توسط هوشمند سازی مانند هشدار توقف هنگام عبور عابر پیاده و... ۷- تقویت پیوستگی، کیفیت و کف‌سازی در مسیرهای پیاده و استفاده از تکنولوژی در آن برای ایجاد خلاقیت و جذابیت بیشتر ۸- ارتقا فضاهای شهری با ایجاد جذابیت و هوشمند سازی، مبلان خلاق هوشمند در مسیر، فضای تعامل و گفت‌وگو افراد با یکدیگر، محل نشستن و تفکیک فضا با ایجاد تنوع کف‌پوش و رنگ ۹- استفاده از مبلان و عناصر خلاق و هوشمند سازی برای ارتقا کیفیت زندگی شهری ۱۰- استفاده از روشنایی هوشمند در فضاهای شهری برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و کاهش هزینه‌ها ۱۱- استفاده از سطوح‌های زیاده شهری هوشمند به‌طوری که پسماند تفکیک می‌شود و در زمانی که ظرفیت سطل تکمیل شود جهت تخلیه به مرکز اطلاع می‌دهد. ۱۲- استفاده از دوربین‌های نظارتی در محدوده برای حفظ ایمنی و امنیت برای ساکنان، ایجاد محیطی امن برای زنان و کودکان و همچنین کاهش جرائم و سرقت ۱۳- استفاده از سنسورهای جدید و خلاق پوشیدنی و متصل به شبکه بیمارستان و کادر پزشکی که باعث

مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی  
مدیریت شهری و روستایی  
شماره ۶۶، بهار ۱۴۰۱

Urban management  
No.66 Spring 2022

می‌شود فرد به‌طور مداوم تحت کنترل باشد و در صورتی که مشکلی برای بیمار یا فرد سالمند به وجود بیاید سیستم هشدار به‌صورت خودکار برای کمک به فرد فعال می‌شود. ۱۴- مشارکت شهروندان در گزارش، پیشنهاد و ارائه راهکار در بهبود و ارتقا کیفیت فضاهای شهری

با توجه به مراحل انجام شده در پژوهش می‌توان برای تأثیر اینترنت اشیا در ارتقا شاخص‌های کالبدی کیفیت زندگی شهری نتیجه گرفت طبق مبانی نظری و تجارب جهانی بررسی شده در این پژوهش، اینترنت اشیا با اتصال تجهیزات شهری به یکدیگر خدمات‌دهی را بهبود می‌بخشد و با استفاده از سیستمی یکپارچه نظم خاصی در بین آن‌ها برقرار می‌کند. این موضوع باعث می‌شود تا مشکلاتی که در گذشته به دلیل عدم هماهنگی در خدمات شهری وجود داشت از بین برود. همچنین استفاده از تجهیزات نوین و جذاب اینترنت اشیا در شهر باعث ایجاد سرزندگی و هیجان‌انگیز بودن فضاهای شهری می‌شود. مهم‌ترین مشکلات استفاده از اینترنت اشیا را می‌توان نقص در سیستم زیرساخت شهری، قطع اینترنت و برق دانست در این صورت ارتباط بین دستگاه‌ها از بین می‌رود و سیستم دچار مشکل خواهد شد. آزمون مدل پژوهش نشان داد که تأثیر ویژگی اینترنت اشیا بر کیفیت فضای شهری تأیید می‌شود. همچنین تأثیر کیفیت فضای شهری بر کیفیت زندگی شهری نیز تأیید می‌شود؛ بنابراین تأثیر اینترنت اشیا بر کیفیت زندگی شهری مورد تأیید است. از شاخص‌های کیفیت زندگی شهری رضایت از محله مسکونی، رضایت از وضعیت خیابان‌ها، رضایت از وضعیت ترافیک، رضایت از حمل‌ونقل عمومی و دسترسی به آن، رضایت از بهداشت محیط، دسترسی به مراکز ورزشی، هنری، فرهنگی، بوستان‌ها و رضایت از مبللمان شهری است که در این پژوهش به تمام موارد پرداخته شده است. عامل اصلی ایجاد ترافیک در شهرها و آلودگی هوا استفاده از خودرو شخصی به‌واسطه دسترسی‌پذیری نامطلوب و کیفیت پایین ناوگان حمل‌ونقل عمومی است. یکی از ویژگی‌های اصلی تکنولوژی اینترنت اشیا تقویت و ارتقا سیستم حمل‌ونقل عمومی است. به این صورت که با هوشمند سازی ناوگان حمل‌ونقل عمومی باعث مدیریت در جهت استفاده بهینه از زمان، دسترسی‌پذیری بهتر، ایجاد ناوگان باکیفیت برای شهروندان و درنهایت ترغیب افراد به استفاده از این سیستم می‌شود. همچنین با ایجاد پارکینگ‌های هوشمند در خیابان‌ها و اعلام ظرفیت‌های خالی به رانندگان باعث سهولت مکان‌یابی و کاهش ترافیک به وجود آمده از یافتن مکان برای پارک خودرو می‌شود.

## فهرست منابع

۱. اجزاشکوهی، م، شیرازی، ع و حداد مقدم، ز، (۱۳۹۲)، «بررسی عوامل مؤثر بر ارتقای کیفیت زندگی شهری در سکونتگاه‌های غیررسمی پنج‌تن آل عبا (الیمور مشهد)»، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره ۲۱، ص ۷۹-۵۹.
۲. اشرفی، ا، (۱۳۸۳)، «مرکز فرهنگی اجتماعی شهرک اکباتان»، رساله کارشناسی، ص. ۱۵-۱۸.
۳. رفعت جاه، م، (۱۳۸۶)، «تحلیل فضاهای محلی در شهرک اکباتان»، چکیده مقالات همایش چالش‌های فرهنگی مسکن و همسایگی، مرکز مطالعات فرهنگی شهر تهران.
۴. رهنمایی، م، منوچهری میان‌دوآب، ا و فرجی مالی، ر، (۱۳۹۰)، «تحلیل کیفیت زندگی در بافت فرسوده میان‌دوآب»، دو فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۸، شماره پاییز و زمستان ۱۳۹۰.
۵. سعیدی رضوانی، ن و حاجی‌نوروزی، ف، (۱۳۹۲)، «سنجش کیفیت زندگی شهری در بافت فرسوده محله سیه شهر قزوین از دیدگاه ساکنین به کمک تحلیل AHP»، اولین همایش ملی شهرسازی و معماری در گذر زمان.
۶. عزیز، م.م و ملک محمد نژاد، ص، (۱۳۸۶)، «بررسی تطبیقی دو الگوی مجتمع‌های مسکونی (متعارف و بلندمرتبه)»، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۳۲، صص ۳۸-۲۷.
۷. قالیباف، م.ب، روستایی، م، رمضان زاده لسبویی، م و طاهری م.ر، (۱۳۹۰)، «ارزیابی کیفیت زندگی شهری (مطالعه موردی: محله یافت‌آباد)»، فصلنامه جغرافیا، شماره ۳۱، صص ۳۳-۵۳.
۸. حبیبی، ا، (۱۳۹۱)، «آموزش کاربردی نرم‌افزار لیزرل»، کتاب الکترونیکی واقع در: Parsmodir@gmail.com
۹. لطفی، ص، (۱۳۸۸)، «مفهوم کیفیت زندگی شهری: تعاریف، ابعاد و سنجش آن در برنامه‌ریزی شهری»، فصلنامه علمی - پژوهشی جغرافیای انسانی، س ۸، ش ۰، صص ۱۶-۰۲.
10. Abdelwahab, S., Hamdaoui, B., Guizani, M. and Znati, T., 2016, "Cloud of Things for Sensing-As-A-Service: Architecture, Algorithms, and Use Case," IEEE Internet Things J., vol. 3, no. 6, pp. 1099-1112.
11. Alawadhi, S., Aldama-Nalda, A., Chourabi, H., Gil-Garcia, J., Leung, S., Mellouli, S., Nam, T., Parado, T., Scholl, H. & Walker, S., 2012, Building Understanding of Smart City Initiatives, International Conference on Electronic Government. EGOV 2012: Electronic Government, pp.40-53.
12. Atzori, L., Iera, A. and Morabito, G., 2014, "From 'smart objects' to 'social objects': The next evolutionary step of the internet of things," IEEE Commun. Mag., vol. 52, no. 1, pp. 97-105..
13. Atzori, L., Iera, A., Morabito, G. and Nitti, M., 2012, "The Social Internet of Things (SIoT) - When social networks meet the Internet of Things: Concept,

27. Hazel, H., Lickerman, J. and Flynn, P., 2000, Calvert-Henderson Quality of Life Indicators: A New Tool for Assessing National Trends, Bethesda, MD: Calvert Group, Ltd.
28. Hammer-Lahav, E., Recordon, D., Hardt, D., 2011, "The OAuth 2.0 Authorization Protocol", IETF Internet Draft.
29. Harrison, C. & Donnelly, I.A., 2012, A theory of smart cities, Retried from IBM Cor.
30. Lacinák, M. & Rišťvej, J., 2017, Smart city, Safety and Security, TRANSCOM 2017: International scientific conference on sustainable, modern and safe transport.
31. Mori, K. & Christodoulou, A., 2012, Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). Environmental Impact Assessment Review, 32, pp. 94-106
32. Nicolescu, R., Huth, M., Radanliev, P. and De Rore, D., 2018, "Mapping the values of IoT," JIT, vol. 33, no. 4, pp. 345-360.
33. Okulicz-Kozaryn, A., 2017, Unhappy metropolis (when American city is too big), Cities, No.61, PP.144-155.
34. Perera, C., Zaslavsky, A., Christen, P. and Georgakopoulos, D., 2014, "Sensing as a service model for smart cities supported by Internet of Things," ETT, vol. 25, no. 1, pp. 81-93.
35. Püschel, L., Röglinger, M. and Schlott, H., 2016, "What's in a Smart Thing? Development of a Multi-layer Taxonomy," in ICIS, vol. 4801, pp. 1-19.
36. Santucci, G., 2009, From Internet of Data to Internet of Things, Paper for the International Conference on Future Trends of the Internet, European Commission, Directorate-General Information Society and Media.
37. Somayya, M. & Ramaswamy, R., 2016, Amsterdam Smart City (ASC): fishing village to sustainable city, WIT Transactions on Ecology and The Environment.
38. Vongsingthong, S. & Smanchat, S., 2014, INTERNET OF THINGS: A REVIEW OF APPLICATIONS AND TECHNOLOGIES, Vol. 21, No. 4.
39. WEF., 2015, "Deep Shift, Technology Tipping Points and Societal Impact," World Econ. Forum.
- architecture and network characterization," Comput. Networks, vol. 56, no. 16, pp.3594-3608.
14. Berardi, U., Dangelico, R.M. & Albino, V., 2015, Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, Journal of Urban Technology, Vol. 22, No. 1, 3-21.
15. Bibri, S. & Krogstie, J., 2017, Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review, Sustainable Cities and Society, 183-212.
16. Bibri, S. & Krogstie, J., 2017, The core enabling technologies of big data analytics and context-aware computing for smart sustainable cities: A review and synthesis, Journal of Big Data, 1-50.
17. Cabrera-Barona, P. and Merschdorf, H., 2018, A Conceptual Urban Quality Space-Place Framework: Linking Geo-Information and Quality of Life, Urban Science, Vol. 2, No.73, PP.1-14.
18. Crockerl, T., Brownl, L., Clegg, A., Farley, K., Franklin, M., Simpkins, S. and Young, J., 2019, Quality of life is substantially worse for community-dwelling older people living with frailty: systematic review and meta-analysis, Quality of Life Research, No. 28, PP. 2041-2056.
19. Ebrahimzadeh, I., Shahraki, A., Abdol, S., Myandoab, A. and Manouchehri, A., 2016, Progressing urban development and life quality simultaneously, City, Culture and Society, No. 7, PP. 186-193.
20. El Din, H.S., Shalaby, A., Farouh, H.E. and Elariane, S.A., 2013, Principles of urban quality of life for a neighborhood, Housing and Building National Research Center (HBRC), 9.
21. Ersue, M., 2014, Management of Networks with Constrained Devices: Use Cases. Conference: IETF Internet-Draft (draft-ietf-opsawg-coman-use-cases-01).
22. Estoque, R.C., Togawa, T., Ooba, M., Gomi, K., Nakamura, S., Hijioaka, Y. and Kameyama, Y., 2019, A review of quality of life (QOL) assessments and indicators: Towards a "QOL-Climate" assessment framework. Ambio, No. 48, PP. 619-638.
23. Farooq, M. & Waseem, M., 2015, A Critical Analysis on the Security Concerns of Internet of Things (IoT), International Journal of Computer Applications, Volume.111, No. 7.
24. Ferraro, S., 2013, Smart Cities, Analysis of a Strategic Plan, (Master thesis).
25. Goad, D. and Gal, U., 2017, "IoT Design Challenges and the Social IoT Solution Introduction and Background," in AMCIS, pp. 1-10.
26. Hashemi, H., Faghri, F., Rausch, P. & Campbell, R., 2016, World of Empowered IoT Users, Computer Science:2016 IEEE First International Conference on Internet-of-Things Design and Implementation (IoTDI).



derly) in Ekbatan neighborhood. Questionnaires were answered between 189 women and 161 men. The questionnaires were presented and completed in all 3 phases of the neighborhood and to collect more accurate interview data with neighborhood residents, merchants, municipal supervisors, municipal park rangers, municipal sweepers and collection workers. Municipal waste was also done. To make this process better, the interviewees were selected from all 3 phases of the neighborhood. Interview questions targeted problems in the quality of urban life in the Ekbatan neighborhood, and in order to complete the information of people with disabilities, children, women, and the elderly were given priority. Also, field monitoring, information related to IoT elements and quality of life were performed in the study area related to the research topic. As a result, structural equation modeling method was chosen as the research methodology by residents to evaluate the quality of urban life. Considering the theoretical foundations of the research according to the SEM method, a number of main variables have been selected, each of which in some way affects the impact of the Internet of Things on the quality of urban life, urban space quality and physical characteristics. Using Smart PLS software, the validity of the questionnaire was evaluated using factor load indices and convergent validity, and the reliability of the variables was evaluated using combined reliability tests and Cronbach's alpha. Using confirmatory factor analysis, one-sample t-test, Friedman ranking test and structural equation modeling test, the validity and reliability of the questionnaire, mean variables and factor ranking were evaluated.

### Conceptual model

The conceptual model of the research was tested using structural equation modeling technique using partial least squares (PLS) method. According to the results, the coefficient of determination for the final dependent variable of quality of life is equal to 0.52, which is an appropriate and high value and shows that independent and mediating variables have been able to have a relatively large and significant impact on quality of life. Based on this, the variables affecting the quality of life have been able to explain 52% of the variance of this variable. The value of Q2 index (CV-Redundancy) for quality of life is 0.39, which is because these values are positive and above 0.15. It can be inferred that this index confirms the model fit. The value of the redundancy index for the dependent variable of quality of life is high and strong. The value of the GOF index, which measures the overall fit of the model for the research model is 0.41, which is a good value and we can say that the GOF index is a good value because Above the standard value of 0.36. In general, the examination of the fit indices shows that the fit of the model is acceptable and approved, and we can approve the model in general. In other words, the data could be a good support for the model and the model has given an acceptable result in the research sample.

### Expression of findings

### Problem statement

From the past to the present, cities have been considered for their economic importance compared to villages. Every year, many people migrate to the cities in search of a better life, which has led to an increase in the population in the cities. Today, the cities are facing wide-ranging and complex challenges that have created many problems for their residents. Traffic, air pollution, transportation problems, environmental pollution, reduced security of citizens due to economic problems, etc. are among these problems that have reduced the quality of life of citizens in cities. One of the main problems today is quality of life of the citizens that has been considered in many cities of the world. In recent years, the rapid growth of urban and urban populations and the significant increase in Internet-connected devices and sensors have made it possible to live in intelligent environments. In intelligent environments, various phenomena have been introduced; These include: smart homes, smart grids, smart transportation, smart health and smart cities (2016). Internet of Things is an efficient technology in the field of smart cities, which connects objects to each other through the Internet to create better order and management of urban services. In the current situation, the vacuum of such an efficient system is felt for large cities. Using Internet technology Objects in Tehran's municipal services can solve many of the current problems. This study is on its way to improve the quality of life of citizens through familiarity and use of the Internet of Things in the Ekbatan neighborhood of Tehran and its intelligence. In this regard, we try to solve problems and improve the quality of urban spaces by finding indicators of quality of urban life and the Internet of Things and examining and finding neighborhood problems and shortcomings in this area, using IoT technology. Make the city more attractive El is a better life for citizens.

### Methodology

For more extensive data collection has been done in the survey section. Reports of consecutive visits to all parts of the neighborhood and different hours (morning, noon, afternoon, evening and night) have been prepared and reviewed. To prepare this report, the problems of urban quality indicators in all 3 phases of the neighborhood were visited and the problems of public spaces, street problems, transportation problems, security problems, shortcomings in urban services, problems with sidewalks and bicycles, etc. In this research, the theories including quality of life, quality of facilities, quality of space have been explicitly discussed and have influenced and analyzed and interpreted and presented the results. To collect more complete quantitative research data, 350 face-to-face questionnaires with accurate and purposeful questions between different gender groups (male and female) at different ages (child, adolescent, young, middle-aged and elderly) with different education (diploma, bachelor, Master's degree, doctorate) and also distributed among the more sensitive groups of the society (disabled and el-

of quality of urban life are satisfaction with the residential neighborhood, satisfaction with the condition of the streets, satisfaction with the traffic situation, satisfaction with public transportation and access to it, satisfaction with environmental health, access to sports, art, cultural centers, parks and Satisfaction with urban furniture is all that has been addressed in this study. The main cause of traffic in cities and air pollution is the use of private cars due to poor accessibility and low quality of the public transport fleet. One of the main features of IoT technology is to strengthen and upgrade the public transport system. In this way, by making the public transport fleet smarter, it causes management to make the best use of time, better accessibility, creating a quality fleet for citizens, and ultimately encouraging people to use this system.

#### Translating Persian sources to Latin

1. Ajza shokoohi, M., Shirazi, A. & Hadad moghadam, Z., 1392, Investigating the effective factors on improving the quality of urban life in the informal settlements of five people in Al-Abba (Alimour, Mashhad), Journal of Geography and Regional Development, No. 21, pp. 59-79.
2. Ashrafi, A., 1383, Ekbatan Town Social Cultural Center, B.Sc. Thesis, p. 18-15.
3. Azizi, M.M. & Malek Mohammad nejad, S., 1386, Comparative study of two models of residential complexes (conventional and high-rise), Journal of honarhaye ziba, No. 32, pp. 27-38.
4. Ghalibaf, M., Roostai, M., Ramezan zade lesboi, M. & Taheri, M.R., 1390, Assessing the quality of urban life (Case study: Yafatabad neighborhood), Geography Quarterly, No. 31. pp. 33-53.
5. Latifi, S., 1388, The concept of quality of urban life: Definitions, dimensions, and its measurement in urban planning, Scientific-Research Journal of Human Geography, Vol. 8, No. 0, pp. 02-16.
6. Rafat jah, M., 1386, Analysis of Local Spaces in Ekbatan Town, Abstract of Proceedings of the Conference on Cultural Challenges of Housing and Neighborhood, Tehran Cultural Studies Center.
7. Rahnamai, M., Manochehri miandoab, A. & Faraji mali, R., 1390, Analysis of quality of life in worn-out tissue of Miandoab, Bi-Quarterly Journal of Urban Management, No. 28, Fall and Winter 1390.
8. Saeedi rezvani, N. & Haji noroozi, F., 1392, Assessing the quality of urban life in the dilapidated context of Sepah neighborhood of Qazvin from the perspective of residents using AHP analysis, The first national conference on urban planning and architecture over time.

According to the studies conducted in the theoretical foundations and the study of global experiences in order to influence the Internet of Things in improving the physical indicators of quality of urban life, solutions can also be offered: 1- Creating creative games and galleries in urban public spaces 2- Using From Internet-enabled buses that are constantly in touch with stations and provide route information and arrival times to stations, capacity on the bus, and information such as that improves the quality of the public transportation system. Offers 3- Upgrading old bus stations to smart so that it informs passengers about route information, schedule, etc. 4- Improving the parking situation in the streets so that sensors are installed in the parking places of the car, which in case of emptiness Inform the person who is looking for the location of the parking lot through the Internet, which will prevent traffic from the vehicles that are looking for the parking space. 5- Creating a suitable route for the continuous movement of the bicycle, Smart bike rental stations, use of bicycles equipped with GPS and smart locks that with Specifying the duration of use The lock is opened by the application and can be used., Quality and flooring on sidewalks and the use of technology in it to create more creativity and attractiveness 8- Upgrading urban spaces by creating attractiveness and intelligence, smart creative furniture along the way, space for people to interact and talk with each other, place to sit and separate Space by creating a variety of flooring and colors 9- Using furniture and creative and intelligent elements to improve the quality of urban life 10- Using smart lighting in urban spaces to save energy and reduce costs 11- Using smart municipal waste bins so The waste is separated and notifies the mortgagee when the bin capacity is full. 12- Using surveillance cameras in the area to maintain safety and security for residents, creating a safe environment for women and children, as well as reducing crime and theft. 13- Using new and creative wearable sensors connected to the hospital network and medical staff that makes The person is constantly monitored and if there is a problem for the patient or the elderly, the alarm system is automatically activated to help the person. 14. Citizens' participation in reporting, proposing and providing solutions to improve the quality of spaces. Urban

#### Conclusion

According to the steps performed in the research, it can be concluded that the IoT improves the physical indicators of the quality of urban life. And uses an integrated system to establish a special order between them. This will eliminate the problems that existed in the past due to lack of coordination in municipal services. Also, the use of new and attractive IoT equipment in the city makes the urban spaces lively and exciting. The research model test showed that the effect of Internet of Things feature on the quality of urban space is confirmed. The effect of urban space quality on urban quality of life is also confirmed. Therefore, the impact of the Internet of Things on the quality of urban life is confirmed. The indicators