

Journal Iranian Political Sociology

Vol. 9, No. 4, Azar 2022

<https://doi.org/10.30510/psi.2022.284683.1694>

Analysis and Study of Factors Affecting Urban Intelligence (Case Study: Tabriz)

Abstract

The rapid and growing population of the world and the attention of people to cities around the world have had a significant impact on the future and life of humanity. Today, cities are increasingly exposed to unfortunate crises, especially in developing countries. Smart city is a new category that has been considered by experts and researchers today. In the smart city, residents can get the services they need in the shortest time and easily and at low cost, and this is one of the factors that governments pay attention to creating a close link between citizens and government agencies. To be. The city of Tabriz as one of the largest and most populous cities in the country and one of the top five metropolises today and over the past few decades, has seen rapid growth in both population and structural dimensions. The present study, understanding the importance of the issue and the role of smart cities and more importantly providing services to citizens with the best quality, intends to use the studies to investigate the effective factors for smart in the city of Tabriz. The results indicate that the most important components affecting smart cities are: technology, quality of environment and life, urban planning, environment and sustainability and energy, transportation, economy, governance, social solidarity. In the city of Tabriz, the situation of most indicators is favorable for intelligence, and with better education and culture, this can be achieved.

Keywords: smart city, sustainable urban development, smartening, Tabriz city

میرمحمد صالحی پناهی^۱

رسول درس خوان (نویسنده مسئول)^۲

مریم سینگری^۳

مهسا فرامرزی^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۱۳

چکیده

رشد سریع و روزافزون جمعیت در دنیا و توجه افراد به شهرها در سراسر جهان بر آینده و زندگی بشریت تأثیرات چشم گیری را به همراه داشته است. امروزه شهرها به طور فزاینده در معرض بحران های ناگواری به خصوص در کشورهای در حال پیشرفت هستند. شهر هوشمند مقوله جدیدی است که امروزه مورد توجه متخصصان و پژوهشگران قرار گرفته است. در شهر هوشمند، افراد ساکن می توانند در کمترین زمان و به آسانی و با هزینه کم، خدمات مورد نیازشان را دریافت کنند و این خود یکی از عواملی است که دولت ها به آن توجه می کنند که میان شهروندان و سازمان های دولتی پیوندی تنگاتنگ ایجاد گردد. شهر تبریز به عنوان یکی از شهرهای بزرگ و پرجمعیت کشور و یکی از پنج کلانشهر اول امروزه و طی چند دهه اخیر، رشد سریع را چه در بعد جمعیتی و چه در بعد ساختاری به خود دیده است. پژوهش حاضر با درک اهمیت موضوع و نقش هوشمندسازی شهرها و مهمتر از آن ارائه خدمات به شهروندان با بهترین کیفیت، بر آن است تا با استفاده از مطالعات انجام شده به بررسی عوامل موثر برای هوشمند سازی در شهر تبریز بپردازد. نتایج حاکی است مهمترین مولفه های موثر بر هوشمندسازی شهرها عبارتند از: تکنولوژی، کیفیت محیط و زندگی، برنامه ریزی شهری، محیط زیست و پایداری و انرژی، حمل و نقل، اقتصاد، حکمرانی، همبستگی اجتماعی. در شهر تبریز وضعیت اکثر شاخصها جهت هوشمندسازی مطلوب است و با آموزش و فرهنگ سازی بهتر، می توان به این مهم رسید.

کلید واژه: شهر هوشمند، توسعه پایدار شهری، هوشمند سازی، شهر تبریز

^۱دانشجوی دکتری شهرسازی، پردیس بین الملل، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

Msp_520630@yahoo.com

^۲استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

darskhan.s@gmail.com

^۳استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

M.singery_iaut@live.com

^۴استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

mahsa_famarzi@yahoo.com

رشد شهری با سرعت بی سابقه ای در سراسر جهان در حال وقوع است و اثرات خارجی آن بر محیط زیست و جامعه به صورت محسوس آشکار بوده و، شهرها و کلانشهرها نوع جدیدی از مشکلات را تولید می کنند، مدیریت زیله، کمبود منابع، آلودگی هوا، نگرانی سلامت انسان، ترافیک و کهنگی زیر ساخت ها عمده ترین مشکلات موجود در میان پایه فنی، فیزیکی و مشکلات مواد می باشند. (مهدی زاده، ۱۳۹۸، ص ۳۸). از سوی دیگر شهر موجودی است سر زنده، پویا و دگرگون در چرخه زمان مکان و در برگیرنده شاخص های فیزیکی و انسانی که روابط بین آنها از نقش انسان در داخل این فضا سرچشمه می گیرد که خود از عوامل و شرایط اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و جغرافیایی می باشد. (کیانی، ۱۳۹۰، ص ۴۱) به گونه ای که شهرها به عنوان یک سیستم پیچیده و زنده هویت اقتصادی، اجتماعی و کالبدی یکپارچه ای هستند که مولفه های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی در آن ها نقش دارد و توسعه پایدار که یکی از اهداف اصلی سیاست ها و فعالیت های سازمان ملل متحد و بحث همیشگی کشورهای توسعه یافته و توسعه نیافته می باشد. (ضرابی و همکاران، ۱۳۹۲، ص ۱۴) حال با توجه به این در عصر اطلاعات، کسب، ذخیره سازی، انتقال و استفاده از اطلاعات برای یک شهر بهتر و قابل زندگی چالش هایی را به همراه دارد، در مناطق شهری در شهرها برای رسیدگی به این چالش روشی به نام هوشمند سازی شهرها وجود دارد. (zheng et al, ۲۰۱۹, p۳) به گونه ای که شهرها کم کم کمک می کنند تا به شهرهای هوشمند تبدیل شوند، و این گونه شهرها به عنوان یک شهر نو ظهور رشد کرده است رشد می کنند. (krishna et al, ۲۰۱۹, p۱) اهمیت شهر هوشمند از پیش بینی آینده جمعیت در حال رشد شهری ناشی می شود تا پایان سال ۲۰۵۰ به ۷۰ درصد از جمعیت جهان می رسد، فشار برای مواجهه با تغییرات و چالش ها مانند زیر ساخت قدیمی و محیط زیست. (nincevic pasalic et al, ۲۰۲۰, p۲) در مفهوم شهر هوشمند مراحل ساخت بسیاری به عنوان انرژی هوشمند، حمل و نقل هوشمند، خانه هوشمند، سلامت هوشمند، مدیریت هوشمند در نظر گرفته شده و (saeid et al, ۲۰۱۹, p۲۴۶) زیر ساخت های ICT در این شهرها این امکان را قادر می سازد که نظارت گسترده و هدایت و نگهداری شهر، تحرک، کیفیت هوا و آب، مصرف انرژی، حرکات بازدید کنندگان، محله احساسات را بدیهی سازد. (van zoonen, ۲۰۱۶, p۲). شهر هوشمند به عنوان محور تحول و توسعه هزاره مطرح شده و به معنای گشایش مفاهیمی نو در برنامه ریزی شهری است که قابلیت های جهان واقعی و مجازی را برای حل مشکلات شهری با هم ترکیب می کند. شهرهای هوشمند در دنیای واقعی به وسیله ترکیب الگوهای معماری متمرکز و غیر متمرکز و زیر ساخت هایی مانند میان افزار ها و اینترنت اشیاء برای پشتیبانی و توسعه برنامه ها و سیستم های اطلاعاتی ساخته می شوند، ایجاد برنامه ها و خدمات جدید در شهرهای هوشمند برای موفقیت آن ها حیاتی بوده و محدوده اجرایی این برنامه ها خدمات گسترده برای اداره شهر هوشمند با مدیریت بلادرنگ ترافیک، تفریحات و برنامه های توریستی است. (فهم فام و همکاران، ۱۳۹۶، ص ۵۵۹) از سوی دیگری از پایه های اساسی شهر هوشمند دسترسی به اطلاعات و ارتباطات فرصت های بی سابقه ای است که افراد را برای مقابله با چالش های بزرگی که شهرها با آن مواجه اند فراهم می سازد. (پور احمد و همکاران، ۱۳۹۷، ص ۶) حال با همه این توصیفات موضوع شهر هوشمند به راه حل های هوشمندانه ای اشاره دارد که برای شهرهای مدرن این امکان را فراهم می کند که از لحاظ کمی و کیفی خود را بهبود دهند. (مرادی، ۱۳۹۷، ص ۱۴۰).

این مقاله با توجه به اهمیت موضوع، درصدد تحلیل و بررسی عوامل موثر بر هوشمندسازی شهرها و انتخاب شهر تبریز بعنوان مطالعه موردی می باشد.

۲- مبانی نظری

۲-۱- شهر هوشمند

مفهوم شهر هوشمند در اوایل دهه ۱۹۹۰ شکل گرفته الیه خود را گرفته و نشان می دهد که توسعه شهری به طور فزاینده ای وابسته به فناوری و نوآوری و جهانی سازی به ویژه از چشم انداز اقتصادی در یک دهه گذشته می باشد. (saeid et al, ۲۰۱۹, p۲۴۷). این مفهوم از آغاز پیدایش تاکنون همواره با چالش های ناشی از طبیعت ذاتی خود یک سیستم اجتماعی و پیچیده روبرو است، لذا به عقیده برخی صاحب نظران در برنامه ریزی شهرهای هوشمند، چارچوب دقیقی براساس تجزیه و تحلیل پروژه های موجود به منظور هدایت سیاستگذاری و ذی نفعان شهر هوشمند در دسترس نیست. (افضلی نیز و همکاران، ۱۳۹۷، ص ۱۲) شهر هوشمند شهری است براساس فناوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور که در نظر دارد تا بتواند نیازها افراد یک شهر را توسط طراحان و برنامه ریزان شهری و پیشرفت شهرها در جهت حس مکان برای شهروندان و حفظ منابع طبیعی و گسترش فرهنگ و نیز در نظر گرفته شود (رجبی و همکاران، ۱۳۹۶، ص ۳) در کل اصطلاح شهر هوشمند هنوز به صورت کامل در میان مردم و برنامه ریزان شهری مورد استفاده قرار نمی گیرد و هنوز شاخه ها و جنبه های گوناگون آن به عنوان پایه هایی برای ارتباط با جزئیات بیشتر کامل نشده است. (روستایی و همکاران، ۱۳۹۷، ص ۱۱۹)

۲-۲- ویژگی های شهر هوشمند

شهری پایدار و هوشمند است، که جامعه ای ان را برای پایداری و از همه مهمتر برای دست یابی به هوشمند سازی آن قبول داشته باشد. این اصول باید برای شهروندان کیفیت خوب زندگی، آموزش پرورش مقرون به صرفه، بهداشت و درمان، مسکن و حمل و نقل فراهم کند. اصطلاح شهر هوشمند تعریف جامعی ندارد اما با اشاره به جنبه های مختلف، ساکنان هوشمند دارد که از نظر سطح آموزشی در سطح بالایی قرار دارند. علاوه بر این، شهر هوشمند به رابطه بین دولت شهرها و شهروندان (به عنوان مثال، حکومت خوب و یا حکومت های هوشمند اشاره دارد (Harrison, ۲۰۱۲). شهر هوشمند شهری است که در ۶ ویژگی: اقتصاد هوشمند، مردم هوشمند، دولت هوشمند، ارتباطات هوشمند، محیط زیست هوشمند و زندگی هوشمند عملکرد مناسب داشته باشد (انصاری و همکاران، ۱۳۹۷، ص ۵)

اقتصاد هوشمند: به رقابت پذیری های یک شهر براساس رویکرد نوآورانه اش در کسب و کار، تحقیق و توسعه، فرصت های کرافرینی، بهره وری، انعطاف پذیری بازارهای نیروی کار و نقش اقتصادی شهر در بازار ملی و بین المللی اشاره دارد. (پور احمد و همکاران، ۱۳۹۶، ص ۱۵)

مردم هوشمند: به معنای آرایه یک سطح بالایی از آموزش سازگار به شهروندان و همچنین توصیف کیفیت تعاملات اجتماعی، آگاهی های فرهنگی، تفکر باز و سطح مشارکت شهروندان در زندگی اجتماعی است. مردم هوشمند بر اساس مهارت ها و سطح آموزشی شان تعریف می شوند (نور محمدزاده و همکاران، ۱۳۹۵)

زندگی هوشمند: زندگی هوشمند شامل: سبک زندگی، عادات، رفتار و شیوه مصرفی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات است. زندگی هوشمند، با امکانات متنوع فرهنگی، زندگی سالم و امن می باشد و مسکن با کیفیت خوب و وسایل رفاهی را، با یکدیگر امیخته نماید. همچنین به انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی با سطوح بالا ارتباط دارد. (پور احمد و همکاران، ۱۳۹۶، ص ۱۵)

دولت هوشمند: منظور از دولت هوشمند، به هم پیوستگی دولت درون شهری و برون شهری است. خدمات و تعاملات، یکپارچه سازی عمومی، سازمان های خصوصی شهر، مدنی و اجتماعی می تواند به طور موثر و کارا به عنوان یک سازمان عمل کنند. ابزار اصلی، برای رسیدن به این هدف، فناوری اطلاعات و ارتباطات (زیر ساخت ها، سخت افزار و نرم افزار) است که توسط فرایند های هوشمند فعال می شود (Manvill et al, ۲۰۱۴).

محیط هوشمند: بر ضرورت مدیریت منابع پاسخ گو و برنامه ریزی شهرهای پایدار تاکید می کند، از طریق کاهش آلودگی و انتشار گازهای گلخانه ای و تلاش در جهت حفاظت زیست محیطی، زیبایی طبیعی شهر می تواند ارتقاء یابد. (پور احمد و همکاران، ۱۳۹۶، ص ۱۵)

ارتباطات هوشمند: در حقیقت سیستم های یکپارچه، منطقی و پوشش دهنده فناوری اطلاعات و ارتباطات و ارتباطات هستند. به عنوان مثال: سیستم های حمل و نقل پایدار، امن و به هم پیوسته می توانند ترامواها، اتوبوس ها، قطارها، متروها، اتومبیل ها، دوچرخه ها و عابران پیاده را در شرایط استفاده از یک یا چند وسیله حمل و نقل در بر گیرند. کاربران سیستم حمل و نقل ممکن است اطلاعات لحظه ای خود را، ارائه دهند و یا در برنامه ریزی بلند مدت شرکت کنند. (Giffinger & Pichler, ۲۰۰۷).

۲-۳- اجزای شهر هوشمند

اجزای شهر هوشمند در جدول زیر آورده شده است :

جدول ۲. اجزای شهر هوشمند

خانه یا ساختمان هوشمند	خانه هوشمند یکی از مهمترین عمل کاهش مصرف انرژی و مشارکت آگاهانه در مدیریت مصرف انرژی است، خانه هوشمند با قابلیتهایی همچون کنترل هوشمندگرمایش و سرمایش، کنترل هوشمند روشنایی، کنترل نور طبیعی و میتواند به مقدار قابل توجهی باعث صرفه جویی در مصرف انرژی شود (انوشه پور، ۱۳۹۰).
حمل و نقل هوشمند	سیستمهای حمل و نقل هوشمند مجموعه ایاز عناصر هستند که با یکدیگر در جهت نقل و انتقال بار و مسافر در راستای بهبود وضعیت ترافیک، افزایش ایمنی، کاهش مصرف سوخت، کاهش آلودگی هوا همکاری می کنند. (یوسف زاده فرد میکایل و همکاران، ۱۳۸۸).
تکنولوژی هوشمند	در یک شهر هوشمند وجود تکنولوژی نو و هوشمند امری ضروری است، بین شهر هوشمند و تکنولوژی هوشمند ارتباط مستقیمی برقرار است.
سلامت و مراقبتهای بهداشتی هوشمند	سلامت هوشمند عبارت از تامین سلامت و نیازهای درمانی و بهداشتی شهروندان از طریق تکنولوژیهای ارتباطی و ارائه خدمات پزشکی آنلاین. (شفیعی، ۱۳۹۴).
شهروند هوشمند	شهروند هوشمند به شهروندی اطلاق میشود که توانایی، دانش استفاده از خدمات دولت (تجارت الکترونیک، دولت الکترونیک، آموزش الکترونیک، را داشته باشد
دولت هوشمند	دولت هوشمند عبارت است از سازماندهی الکترونیکی زیرمجموعه ها و سازمانهای وابسته به دولت در جهت تسهیل امور و البته ارتقا کیفی حوزه نحوه نظارت و بررسی. بانکداری هوشمند، گردشگری هوشمند، تجارت هوشمند و را میتوان جزئی از دولت هوشمند در نظر گرفت (شفیعی، ۱۳۹۴).

منبع: نگارنده

۲-۴- مزایای شهر هوشمند

یکی از مزایای شهر هوشمند در زمینه فشرده سازی، استفاده از زیر ساخت های موجود، حفظ زمین کشاورزی یا جنگل اطراف شهراست، شهر الکترونیک دارای شاخص های مفید زیادی می باشد که در قسمت به تعدادی از آنها اشاره می شود، این عوامل ارائه شده نشان دهنده مزیت شهرهای الکترونیک می باشد :

- به وجود آوردن امکانات مربوط به اینترنت با سرعت بالا برای افراد ساکن در شهر
- به وجود آوردن محیط های آموزشی دائمی برای افراد با سنین مختلف
- ارائه خدمات در یک مرحله برای شهروندان در جهت بهبود کیفیت زندگی شهروندان یک شهر (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۷، ص ۲۶)
- ایجاد رقابت تجاری و ه وجود آوردن فرصت هایی در خدمات الکترونیک و به وجود آمدن تجارت الکترونیک
- ایجاد فرصت هایی برای رقابت الکترونیک در میان شهروندان یک شهر
- ایجاد ارتباط بین ادارات و سازمان های یک شهر
- تشویق مردم در جهت مشارکت آنها برای صرفه جویی در وقت و هزینه برای افراد ساکن در یک شهر
- کاهش دادن آلودگی های صوتی و کاهش مصرف سوخت در جهت کاهش رفت آمد در داخل شهر و بیرون شهر
- بالا رفتن کارایی کارمندان در سازمان ها و دسترسی راحت تر افراد برای بررسی فساد های اداری
- امکان استفاده همه افراد حتی در مناطق دور دست از امکانات و شرایط
- کاهش مراجعات افراد به صورت فیزیکی و یا حضوری در مکان ها و افزایش کارایی کارمندان مخصصا در سازمان های شهرداری ها
- بازایی و تحلیل راحت تر داده ها در سیستم های الکترونیک شهری برای اهداف چند منظوره در شهرها
- دسترسی راحت تر در شرایط بحرانی و اضطراری در جهت پاسخگویی و عکس العمل افراد (کیانی، ۱۳۹۰، ص ۱۲)

۲-۵- توسعه پایدار شهری

یک شهر هوشمند پایدار یک شهر نوآورانه است که از فناوری اطلاعات و ارتباطات و سایر ابزارها برای بهبود کیفیت زندگی، کارایی عملیات شهری و خدمات شهری و افزایش مزیت رقابتی شهرها استفاده می کند. (مهدی زاده، ۱۳۹۸، ص ۴۲). امروزه مسائلی همچون ترافیک در شهره و تراکم زمین ها، ساختمان های متروکه و باربر، تغییرات کاربری ها در زمین های مختلف، آلودگی های آب های سطحی و غیر سطحی و آلودگی های صوتی موضوعاتی نظیر آنها در مسائل زیست محیطی نقش به سزایی در پایداری شهری دارد. (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۲، ص ۵) توسعه پایدار خود به معنی انسان- محیط می باشد و این خود باعث ایجاد امکانات اقتصادی با توجه به در نظر گرفتن ویژگی های محیطی و اجتماعی است، با این حال توسعه پایدار بعد از جنگ جهانی و بروز مشکلات اقتصادی مطرح شد که این توسعه بیش از حد موجب اختلافات طبقاتی در بین افراد و مشکلات زیست محیطی زیادی شد و مسیر آن به سمت ابعاد محیطی و اجتماعی و مسائل اقتصادی رفته که خود روش فرآیندی بوده که طی آن گردش انرژی در شهرها به حداقل شرایط عملکردی بیشترین کارایی را به همراه دارد و توزیع مناسبی را در به حرکت در آوردن مجموعه های به هم پیوسته ایجاد می کند. (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۲)

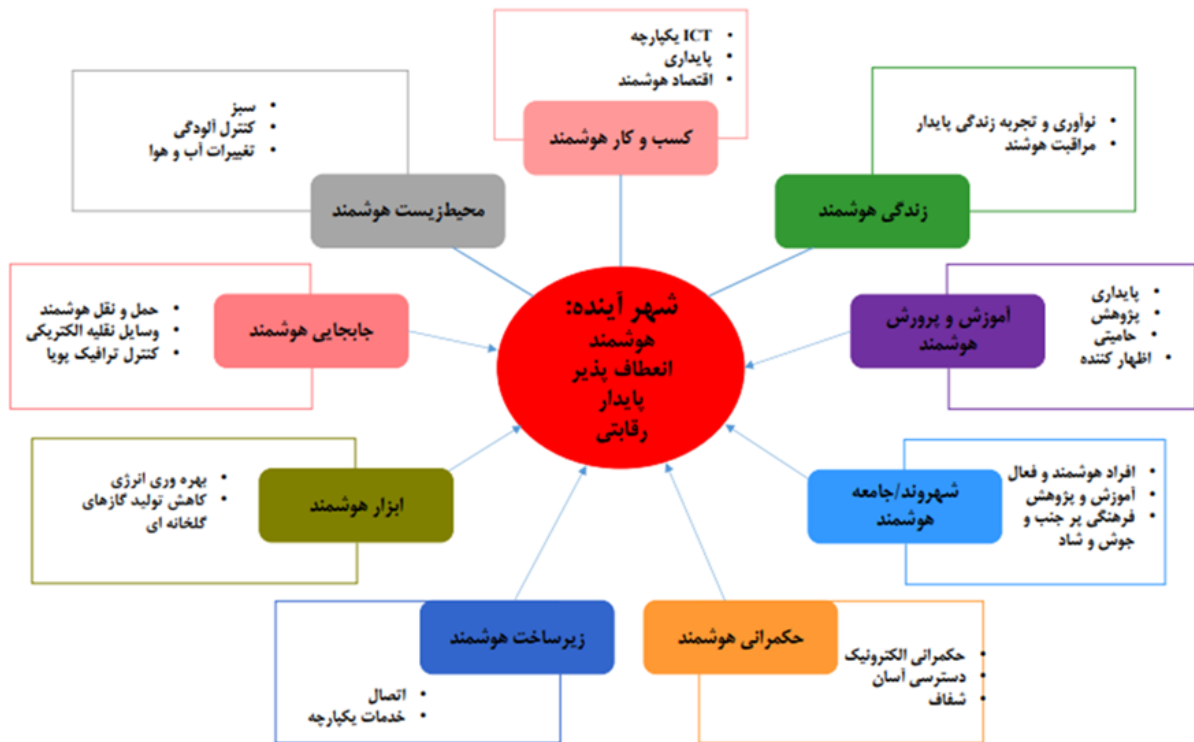
خروجی های شهر پایدار هوشمند		
اقتصاد پایدار	خدمات شهری	زیرساخت شهری
درآمدهای پایدار	شفاف سازی (فرایندها و سازمانهای شیشه ای)	مرتفع ساختن چالشهای اصلی شهر از جمله ترافیک و آلودگی هوا
ظرفیت سازی	کاهش بوروکراسی	مدیریت پایدار منابع (آب، انرژی، پسماند و ...)
کاهش هزینه های کلان شهری	بالا بردن کیفیت زندگی - افزایش سطح رضایتمندی	تاب آوری و مقاوم سازی
ایجاد اشتغال پایدار	مشارکت حداکثری - شهروندمحوری	کاهش اختلال در سیستم های شهری

شکل ۱. خروجی های شهر پایدار هوشمند منبع: نگارنده

۲-۶- شاخصها و ویژگیهای شهر پایدار

۱. تصمیمات سازمان ها و دولتمردان نباید به گونه ای باشد که آینده افراد جامعه و نسل های بعدی به خصوص کودکان را به خطر بی اندازد.
۲. افراد و تصمیم گیرنده ها باید مسولیت کارهای خود را بر عهده گیرند.
۳. جامعه باید به گونه ای باشد که خد را فدای جامعه دیگر نشود
۴. منابع موجود و حفظ محیط زیست باید به گونه ای باشد که به صورت مساوی و مناسب مورد استفاده قرار گیرد
۵. تشویق مردم به سوی منابع تجدید پذیر و مصرف مناسب منابع تجدید ناپذیر
۶. منابع تجدید شونده باید مدیریت شده مورد استفاده قرار گیرند
۷. ارتباطی مناسب بدور از مشکلات میان مردم و سازمان های مختلف در جهت ایجاد تنوع های فرهنگی و اقتصادی میان افراد و جامعه
- ۸- محیط اطراف باید مورد توجه باشد و باید مورد ارزش و احترام قرار گیرد
۹. در نظر گرفتن شرایط بهداشتی و تحصیلات و شغل و تفریحات مناسب برای همه افراد و اقشار جامعه
۱۰. در نظر گرفتن شرایط اکوسیستم در فضاهای شهری بدون تخریب محیط زیست (نظم فرو همکاران، ۱۳۸۸)

در شکل زیر بصورت گرافیکی شاخصها و ویژگیهای شهر پایدار آورده شده است :



شکل ۲. عوامل شهر آینده و هوشمند (منبع: نگارنده)

۷-۲- پیشینه تحقیق

در مسئله شهر هوشمند تحقیق، پژوهش و مقالات متعددی نگارش شده است، اما این مقالات عمدتاً به بررسی عوامل شهر هوشمند توجه کرده اند. در جدول زیر بطور خلاصه، پیشینه پژوهش ارائه شده است :

جدول ۱. خلاصه پیشینه تحقیق

محقق	عنوان	هدف	نتیجه
مهدی زاده (۱۳۹۸)	بررسی رابطه بین شهر هوشمند و توسعه پایدار و چالش های دستیابی به شهر هوشمند پایدار	بررسی ادبیات موضوع ،ابعاد،ویژگی ها و چهارچوب های شهر هوشمند	بیان مشکلات و چالش های پیاده سازی شهر هوشمند در جهان و ایران و سعی در بررسی تحقیقات محققان برای حل معضلات
کیانی (۱۳۹۰)	شهر هوشمند ضرورت هزاره سوم در تعاملات هزاره سوم در تعاملات یکپارچه شهرداری الکترونیک ارائه مدل مفهومی اجرایی با تاکید بر شهرهای ایران	مورد تجزیه و تحلیل قرار دادن نقش شهرهای هوشمند و خدمات الکترونیکی آنها در سطح جهان و خدماتی که شهرداری های این شهرها به شهروندان می دهند و	شهرهای هوشمند و شهرداری ها در بسیاری از شهرهای معروف الکترونیکی به سوی پیشرفت و تکامل پیش می روند

	ارائه مدل مفهومی و چالش های آنها در ایران		
بررسی نگرانی های مربوط به حریم خصوصی در شهرهای هوشمند و وسیله ای برای حساست دولت ها برای حضور یا عدم حضور نگرانی های مردم نسبت به این موارد.	ارتباط بین هوشمندی کلانشهرها و نگرانی هیا مردم از حریم خصوصی آنها در این شهرها می باشد.	نگرانی درباره حریم خصوصی در شهرهای هوشمند	وان زونن ^۱

منبع: نگارنده

۳-روش تحقیق

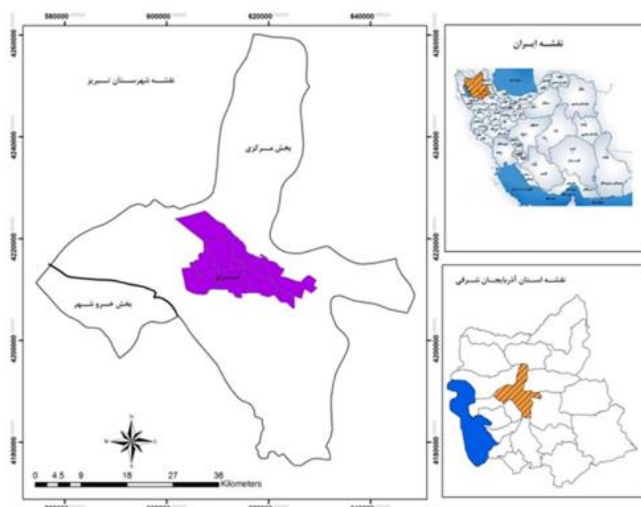
مقاله پیش رو از نظر هدف کاربردی و به صورت توصیفی و تحلیل نگارش شده است، شیوه گردآوری این مقاله به صورت اسنادی و کتابخانه ای می باشد و براساس این شیوه ویژگی های شهر هوشمند و پایداری آن بررسی شده و در آخر این مولفه ها در شهر تبریز مورد بررسی قرار گرفته است.

۳-۱- بررسی ویژگیهای کلی شهرستان تبریز

شهر تبریز به عنوان مرکز استان آذربایجان شرقی شناخته می شود این شهر در ۴۶ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و دو دقیقه عرض شمالی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۴۰ متر می باشد . با وسعتی حدود ۱۱۸۰۰ کیلومتر در قلمرو میانی خطه آذربایجان و در قسمت شرقی شمال دریاچه ارومیه و ۶۱۹ کیلومتری غرب تهران واقع شده و در ۱۵۰ کیلومتری جنوب جلفا ، مرز ایران و جمهوری آذربایجان قرار گرفته است . جمعیت تبریز بیش از یک ونیم میلیون نفر می باشد. تبریز از سمت جنوب به رشته کوه سهند و از شمال شرقی به کوه سرخ فام عون علی (عینالی) قرار گرفته

^۱ Van zoonen

و رودخانه آجی چای (تلخه رود) از قسمت شمال و شمال غرب تبریز می گذرد و در نهایت به دریاچه ارومیه می ریزد و مهرانرود از میانه تبریز می گذرد (پورتال شهرداری تبریز، ۱۳۹۱).



شکل ۳. موقعیت شهر تبریز (منبع: پورتال شهرداری تبریز، ۱۳۹۱)

۳- یافته ها : عوامل پیاده سازی شهر هوشمند در شهر تبریز

به منظور تشریح و تبیین به شیوه های آماری استفاده شده در تجزیه و تحلیل اطلاعات و نتایج به دست آمده از تحقیق، یافته ها در ۲ بخش مجزا به همین عناوین ارائه می شود برای تجزیه و تحلیل اطلاعات پرسشنامه با مقیاس ۵ درجه ای لیکرت با توجه به رتبه ای بودن مقیاس اندازه گیری، برای تبدیل پاسخ های کیفی به کمی از روش وزن دهی به شاخص ها (سنجه ها) استفاده شده که ترتیب آن به شرح زیر است:

۱. فراوانی پاسخ به هر گزینه در هر شاخص مشخص می شود.
۲. مجموع فراوانی هر گزینه در وزن آن ضرب می شود.
۳. مجموع حاصل ضرب ها با هم جمع می شوند.
۴. عدد به دست آمده بر تعداد افراد پاسخ دهنده تقسیم و میانگین وزنی حاصل می شود که امتیاز آن شاخص

محسوب می گردد

جدول زیر نحوه محاسبه میانگین وزنی شاخص (سنجه) پرسشنامه را که به صورت نمونه آورده شده است نشان میدهد :

جدول ۲. ارزیابی مولفه ها و شاخصهای شهر هوشمند در شهر تبریز

شاخص	تعداد پاسخ دهندگان	فراوانی گزینه ها				
		۱	۲	۳	۴	۵
میانگین و شاخص	کلی شاخص					

۶۲	۴۶۲	۹۰	۲	-	۲	-	۹۶	امکانات فرهنگی و جذابیت‌های توریستی	کیفیت ۱۴۴۹
۰/۹	۲۴۵	۴۵	۵	-	-	-	۵۰	عدالت اجتماعی	
۰/۲	۲۱۰	۴۰	-	-	۵	-	۵۰	نقش محرک فناوری در ارتقا کیفیت	
۵۷	۳۸۹	۷۳	۱۲	-	-	-	۸۵	آسایش و رفاه	
۹۱	۵۹۰	۱۱۰	۱۰	-	-	-	۱۲۰	کاهش آلودگی هوا	
۹۷	۶۷۱	۱۱۰	۱۹	۶	۸	۷	۱۳۵	کاهش رفت و آمد	
۸۵	۶۸۰	۱۲۰	۲۰	-	-	-	۱۴۰	جلوگیری از ترافیک	سطر زیست
۹۲	۶۹۰	۱۳۰	۱۰	-	-	-	۱۴۰	کاهش آلودگی زیست محیطی	
۸۹	۶۸۵	۱۲۵	۱۵	-	-	-	۱۴۰	کاهش مصرف انرژی	
۵۲	۹۱۳	۱۲۵	۱۲	-	۳	-	۱۴۰	کاهش مصرف سوخت	
۷۹	۳۴۶	۷۵	۱۵	۷	۳	۲۴	۱۲۴	فرهنگ سازی و آموزش	سایه انسانی اجتماعی
۵۴	۴۶۴	۶۰	۷	۱۲	-	۳	۸۵	کاهش هزینه های شهرداری	
۴۵	۳۵۶	۴۲	۳۲	۶	-	-	۸۰	سختی استفاده از اینترنت	ساد
۲۱	۲۵۳	۳۸	۱۲	۱۰	-	-	۶۰	صرفه جویی در هزینه	
۱۸	۲۰۷	۴۸	۱۲	۵	-	-	۶۵	میزان امنیت ورود به اینترنت	مهرانی
۳۳	۲۶۰	۳۴	۱۲	۱۴	-	-	۶۰	لزوم انیت در انجام امور	
۰۵	۳۰۳	۴۲	۹	۶	۲	۱	۶۰	امنیت در برخورداری از امور خدمات هوشمند	

۱۴۰۱ شمردن شهر، آذر ۱۴۰۱ سال پنجم شماره پنجم، آذر ۱۴۰۱

۱۴۵۰	۶۷۵	۱۲۰	۱۵	۵	-	-	۱۵۰	ضرورت ارائه خدمات	
۸۷	۶۰۹	۱۲۱	-	-	-	۴	۱۲۴	افزایش مشارکت مردم	
۷۳	۵۲۱	۹۵	۷	۵	-	۳	۱۱۰	افزایش سرعت و رضایتمندی	
۷۹	۵۷۵	۱۰۰	۱۵	۵	-	-	۱۲۰	حذف مراجعه حضوری	
۷۵	۱۹۰	۳۰	۱۰	-	-	-	۴۰	حذف کاغذبازی	
۶۹	۲۱۶	۳۲	۱۴	-	-	-	۴۶	جلوگیری از تمرکز جمعیت	ل و نقل
۹۴	۴۴۵	۸۵	۵	-	-	-	۹۰	کاهش سفرها	
۲۸	۱۶۰	۶۲	۸	-	-	-	۷۰	آگاهی از ابزار الکترونیکی	رلوژی
۱۲	۳۹۰	۷۰	۱۰	-	-	-	۸۰	مشکل اینترنت قطعی	
۹۴	۳۲۰	۸۵	۵	-	-	-	۹۰	کیفیت دسترسی به اینترنت	

منبع: نویسندگان

مطالعه رابطه بین متغیرها بوسیله تحلیل همبستگی انجام می شود، که بیانگر وجود یک رابطه خطی بین دو متغیر می باشد در این فرضیه پیامدهای مثبت و منفی مولفه های شهر هوشمند بر خدمات شهری مورد بررسی قرار گرفته است. برای نیل به این مهم با استفاده از آزمون کای اسکوار وجود یا عدم وجود رابطه بین این عوامل را می سنجیم و سپس با استفاده از ضریب همبستگی پیرسن شدت رابطه را بدست می آوریم :

جدول ۳. نتایج حاصله از تجزیه و تحلیل اطلاعات

الفبای کرونباخ	تعداد سوال	مولفه
۰/۸۶۵	۱۰	کیفیت محیط و زندگی
۰/۳۶۳	۳	سرمایه انسانی و اجتماعی
۰/۷۸۳	۲	اقتصاد
۰/۴۵۱	۳	حکمرانی

۰/۶۷۲	۶	محیط زیست و پایداری و انرژی
۰/۶۵۷	۲	حمل و نقل
۰/۴۹۳	۳	تکنولوژی

با توجه به مقدار آماره آزمون کای اسکوار محاسبه شده $۱۰۱/۸۰۰$ و همچنین با توجه به مقدار سطح معنی داری $۰/۰$ نتیجه می‌گیریم که رابطه در سطح $۰/۹۹$ اطمینان معنادار است چرا که این مقدار از حداکثر میزان خطا $۰/۵$ کوچک تر است. بنابراین این فرضیه تأیید می‌شود و بین دو متغیر هوشمند سازی و ارتقای خدمات شهری خدمات شهری رابطه معناداری وجود دارد.

جدول ۴. نتایج حاصله از تفسیر آزمون

مقدار آماره آزمون	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه آزمون
$۱۰۱/۸۰۰$	۱۶	۰/۰	رابطه معنادار است

فرایند ذکر شده برای تمامی شاخصها به انجام رسیده است و امتیاز هر یک مشخص شده است. پس از محاسبه امتیاز هر شاخص باید میزان تاثیرگذاری هر یک بر بهبود خدمات شهری مشخص شود. تعیین میزان مطلوبیت به محقق امکان انتخاب با قدرت اندازه گیری بالاتری میدهد.

در جدول زیر وضعیت کلی شاخص ها، وزن آنها و کیفیت آنها آورده شده است :

جدول ۵. وضعیت کلی شاخص ها، وزن و کیفیت آنها

کیفیت	وزن کلی شاخص	شاخص	
مطلوب	۴۶۲	امکانات فرهنگی و جذابیت‌های توریستی	عمومی
بسیار نامطلوب	۲۴۵	عدالت اجتماعی	
بسیار نامطلوب	۲۱۰	نقش محرک فناوری در ارتقا کیفیت	
نامطلوب	۳۸۹	آسایش و رفاه	
مطلوب	۵۹۰	کاهش آلودگی هوا	محیط زیست
مطلوب	۶۷۱	کاهش رفت و آمد	
مطلوب	۶۸۰	جلوگیری از ترافیک	
مطلوب	۶۹۰	کاهش آلودگی زیست محیطی	
مطلوب	۶۹۰	کاهش آلودگی زیست محیطی	

مطلوب	۶۸۵	کاهش مصرف انرژی	
بسیار مطلوب	۹۱۳	کاهش مصرف سوخت	
نا مطلوب	۳۴۶	فرهنگ سازی و آموزش	سرمایه انسانی و اجتماعی
بسیار مطلوب	۴۶۴	کاهش هزینه های شهرداری	
نامطلوب	۳۵۶	سختی استفاده از اینترنت	اقتصاد
بسیار نامطلوب	۲۵۳	صرفه جویی در هزینه	
بسیار نا مطلوب	۲۰۷	میزان امنیت ورود به اینترنت	حکمرانی
بسیار نامطلوب	۲۶۰	لزوم امنیت در انجام امور	
بسیار نامطلوب	۳۰۳	امنیت در برخورداری از امور خدمات هوشمند	
بسیار مطلوب	۶۷۵	ضرورت ارائه خدمات شهری	
بسیار مطلوب	۶۰۹	افزایش مشارکت مردم	
بسیار مطلوب	۵۲۱	افزایش سرعت و رضایتمندی	
بسیار مطلوب	۵۷۵	حذف مراجعه حضوری	
بسیار نامطلوب	۱۹۰	حذف کاغذبازی	
بسیار نامطلوب	۲۱۶	جلگیری از تمرکز جمعیت	حمل و نقل
مطلوب	۴۴۵	کاهش سفرها	
بسیار نا مطلوب	۱۶۰	آگاهی از ابزار الکترونیکی	تکنولوژی
نامطلوب	۳۹۰	مشکل قطعی اینترنت	
نامطلوب	۳۲۰	کیفیت دسترسی به اینترنت	

منبع: نگارنده

پس از بررسی وضعیت کلی شاخص ها، وزن و کیفیت آنها در شهر تبریز، کیفیت عوامل هوشمند سازی و مولفه های آن و همچنین راهکارهای ارتقاء و بهبود آنها نیز در شهر تبریز بررسی و خلاصه ان در جدول زیر ارائه شده است :

جدول ۶. بررسی عوامل هوشمند سازی و بررسی مولفه های آن در شهر تبریز

شاخص	کیفیت در شهر تبریز	راهکار
امکانات فرهنگی و جذابیت‌های توریستی	مطلوب	ایجاد شهری هوشمند متشکل از ترکیبی از نهادهای اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی هوشمند
عدالت اجتماعی	مطلوب	یکپارچه کردن ساز و کارهای تصمیم‌گیری و فعالیتها بالا بردن امنیت اجتماعی
نقش محرک فناوری در ارتقا کیفیت	مطلوب	تقویت زیرساختها و مدیریت یکپارچه الکترونیکی
آسایش و رفاه	مطلوب	تقویت زیرساختها و مدیریت یکپارچه الکترونیکی
کاهش آلودگی هوا	مطلوب	ایجاد زیرساختهای لازم برای جلوگیری از تخریب زیستگاه ها بالا بردن فعالیت‌های سالم با دوچرخه سواری و پیاده روی کاهش سفرهای شهری از طریق هوشمندسازی خدمات
کاهش رفت و آمد	مطلوب	توسعه مراکز تجاری و ... با محصولات و خدمات متنوع و خدمات یکسان در بخشهای مختلف شهر امکان کاهش خطا در مسیریابی با فناوری های نوین هویت بخشی به گونه های حمل و نقل ارائه گزینه های حمل و نقل و انتخاب شهروندان بالا بردن فعالیت‌های سالم با دوچرخه سواری و پیاده روی کاهش سفرهای شهری از طریق هوشمندسازی خدمات
جلوگیری از ترافیک	مطلوب	استفاده از سیستم های حمل و نقل عمومی بالا بردن فعالیت‌های سالم با دوچرخه سواری و پیاده روی کاهش سفرهای شهری از طریق هوشمندسازی خدمات
کاهش آلودگی زیست محیطی	مطلوب	ایجاد زیرساختهای لازم برای جلوگیری از تخریب زیستگاه ها کاهش سفرهای شهری از طریق هوشمندسازی خدمات
کاهش مصرف انرژی	مطلوب	بالا بردن فعالیت‌های سالم با دوچرخه سواری و پیاده روی کاهش سفرهای شهری از طریق هوشمندسازی خدمات
کاهش مصرف سوخت	بسیار مطلوب	بالا بردن فعالیت‌های سالم با دوچرخه سواری و پیاده روی کاهش سفرهای شهری از طریق هوشمندسازی خدمات
فرهنگ سازی و آموزش	نا مطلوب	ارائه بسته های آموزشی به شهروندان ایجاد زندگی هوشمند و دانش محور با هدف استفاده از راه کارهای هوشمند توسط افراد جامعه ایجاد شهری هوشمند متشکل از ترکیبی از نهادهای اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی هوشمند

امکان ایجاد محیط های مجازی نوآورانه و مبتنی بر ابزارهای چندرسانه های و فناوری های تعاملی		
ارائه بسته های آموزشی به شهروندان امکان ایجاد محیط های مجازی نوآورانه و مبتنی بر ابزارهای چندرسانه های و فناوری های تعاملی	بسیار نا مطلوب	سختی استفاده از رایانه

منبع: نگارنده

در نهایت، راهکارهای هوشمندسازی تبریز طی چهار مرحله پس از بررسی ها و آزمون ها و تحلیل های صورت گرفته بصورت زیر ارائه می شود :

مرحله اول :

- ۱- در نظر گرفتن شرایط شهر هوشمند با قوانین مناسب برای شهر تبریز
- ۲- در نظر گرفتن امکانات و سایت ها و وبلاگ هایی مناسب برای سازمان های دولتی و غیر دولتی در جهت دسترسی آسان افراد برای برطرف کردن نیازهایشان
- ۳- در نظر گرفتن آموزش هایی در جهت آشنایی افراد جامعه و کارمندان برای آشنایی به فضاهای اینترنتی
- ۴- در نظر گرفتن گروهایی در جهت آموزش به افرادهای مختلف در جامعه
- ۵- ارتقا نرم افزارها و سخت افزارها در محیط های سازمانی
- ۶- در نظر گرفتن راهبرد شهر هوشمند برای شهر تبریز

مرحله دوم:

- ۱- در نظر گرفتن خدمات اینترنتی به شهروندان در شهر تبریز
- ۲- استفاده ادارات دولتی و خصوصی شهر هوشمند در جهت تولید و توزیع اطلاعات
- ۳- گسترش و توسعه آموزش های تخصصی بین شهروندان شهرها و کارمندان ادارات خصوصی و دولتی
- ۴- گسترش سیستم های نرم افزاری و مورد استفاده و کاربردی در شهرهای هوشمند.
- ۵- تغییر در نظام های سنتی و قدیمی و پایه گذاری سیستم های هوشمند در شهر هوشمند

مرحله سوم:

- ۱- ایجاد ارتباط مناسب بین ادارات دولتی و خصوصی
- ۲- ایجاد ارتباط بین شهروندان و سازمان های دولتی و خصوصی در شهرهای هوشمند
- ۳- گسترش آموزش های در جهت تجارت نوین و هوشمند
- ۴- در نظر گرفتن استانداردهایی برای اداره شهر هوشمند

مرحله چهارم :

- ۱- در نظر گرفتن سیستم های تجارت الکترونیکی و بانکداری و آموزش الکترونیکی در سازمان ها و صنف های مختلف و جای جای شهر هوشمند

۲. در نظر گرفتن ترک‌نش‌ها به صورت الکترونیکی

۳. ایجاد سازمان‌ها آموزش‌ها و نیازهای بهداشتی و تجاری به صورت الکترونیکی

۴. رد و بدل شدن اطلاعات در سطح ملی در کشور در سازمان‌های دولتی و خصوصی

۵. تعامل از اطلاعات میان افراد

۶. بازنگری منظم سیاست‌ها و برنامه شهر هوشمند و به روز رسانی آن

۷- بهبود مستمر سیستم‌های شهر هوشمند

۴- جمع بندی

ساخت یک شهر هوشمند نیازمند اقداماتی یکپارچه در سطوح مختلف شهرداری و بافت اجتماعی است، شهر هوشمند یک مفهوم کل نگر بوده که امروزه یک درک روشن و واضح و اجماع عمومی در این باره وجود ندارد و محققان حوزه‌های مختلف محتوای متنوعی را پیشنهاد کرده اند، به طوری که برخی فناوری‌های هوشمند را به عنوان تنها یا حداقل مهم ترین جزء شهر هوشمند مد نظر قرار داده اند. مفهوم شهر هوشمند در طی دهه گذشته به عنوان ترکیبی از نظرات در مورد چگونگی بهبود فناوری اطلاعات و ارتباطات در عملکرد شهرها، افزایش کارایی، بهبود رقابت و ارائه راهکارهای جدیدی بوده است، بنابراین با اینکه تئوری شهر هوشمند هنوز در کشور ما در هیچ یک از شهرها اجرایی نشده اما نیازمند پیش شرط‌ها و زیر ساخت‌های مورد نیاز خود می باشد. ایجاد شهرهای هوشمند یا به مفهوم کلی تر هوشمند سازی مزایای بسیار زیادی برای جوامع دارد و باعث تسهیل بسیاری از امور و آسایش افراد می گردد، حال با این شرایط ساخت یک شهر هوشمند نیازمند اقداماتی یکپارچه در سطوح مختلف شهر و بافت اجتماعی است. حال در این پژوهش ابتدا به بررسی شاخصهای شهر هوشمند پرداخته و ویژگی‌های آن را در شهر تبریز در نظر گرفته شده است، این مولفه‌ها به ترتیب تکنولوژی، کیفیت محیط و زندگی، برنامه ریزی شهری، محیط زیست و پایداری و انرژی، حمل و نقل، اقتصاد، حکمرانی، همبستگی اجتماعی مورد بررسی قرار داده و در آخر با توجه به امکانات شهر تبریز و ویژگی‌های شهر هوشمند نشان داده شده است (جدول ۶). هدف هوشمندسازی در شهر تبریز دنبال کردن اهداف مختلف متناسب با شرایط و اولویت‌های شهر، جهت هوشمندسازی شهر تبریز جهت ارتقاء کیفیت سطح زندگی است.

منابع:

- ابراهیمی، مازیار، معرف، مریم (۱۳۹۷) وسعه پایدار شهری بر مبنای رشد هوشمند شهری تحلیلی بر مولفه‌ها، ویژگیها و مزایای شهر هوشمند، دو ماهنامه علمی تخصصی پژوهش در هنر و علوم انسانی، ص ۲۵-۳۴
- افضل، مرضیه، مدیری، مهدی، فرهودی، رحمت‌الله (۱۳۹۷) الویت بندی شاخص‌ها در فرآیند هوشمندسازی شهرها مطالعه موردی شهر کرمان، ص ۱۱-۳۰
- انصاری، رامین، طاهرخانی، روح‌الله، اربابی، علیرضا (۱۳۹۷) بررسی مفاهیم و شاخص‌های شهر هوشمند با رویکر توسعه پایدار، کنفرانس بین المللی عمران معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران، ص ۱-۱۱
- انوشه پور، مهدی (۱۳۹۰) شناخت خانه‌های هوشمند و بررسی نقش آنها در شهر الکترونیک، همایش الکترونیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، ص ۱-۷
- پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت‌اله، حاتمی نژاد، حسین، پارسا پشاه آبادی، شهرام (۱۳۹۷) تبیین مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند، مجله باغ نظر، ص ۵-۲۶

- تقوایی، مسعود، صفراآبادی، اعظم (۱۳۹۲) توسعه پایدار شهری و برخی عوامل موثر بر آن مورد مطالعه شهر کرمانشاه، مطالعات جامعه شناختی شهری، فصلنامه مطالعات جامعه شناختی شهری، ص ۱-۲۲
- تقوایی، مسعود، صفراآبادی، اعظم (۱۳۹۲) توسعه پایدار شهری و برخی عوامل موثر بر آن مورد مطالعه شهر کرمانشاه، مطالعات جامعه شناسی شهری، ص ۱-۲۲
- رجیبی، آریتا، خسروی، عباس (۱۳۹۶) شهر هوشمند شهری به سوی پایداری، کنفرانس بین المللی عمران معماری و شهرسازی ایران معاصر، ص ۱-۱۲
- روستایی، شهریور، پورمحمد، محمدرضا، قنبری، حکیمه (۱۳۹۷) تئوری شهر هوشمند و ارزیابی مولفه های زیر ساختی آن در مدیریت شهری مورد شناسی شهر تبریز، مجله جغرافیا و آمایش شهری، ص ۱۹۷-۲۱۶
- شفیعی، مسعود، شریانی، یزدانین، وحید (۱۳۹۴) شهر هوشمند مفاهیم و رویکردها، انتشارات پیا رسان تهران، ص ۵-۱۵
- ضرابی، اصغر، رضائی، مریم (۱۳۹۲) برنامه ریزی توسعه پایدار شهری مطالعه موردی شهر بابلسر، فصلنامه سپهر، ص ۱۳-۱۷
- فهم فام، قدسیه، حمیدی، حجت اله (۱۳۹۶) عوامل موثر بر توسعه و مدیریت شهر هوشمند با استفاده از یک رویکرد ترکیبی از فناوری های داده های بزرگ اینترنت اشیا و رایانش ابری، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ص ۵۵۷-۵۸۳
- کیانی، اکبر (۱۳۹۰) شهر هوشمند ضرورت هزاره سوم در تعاملات یکپارچه شهرداری الکترونیک ارائه مدل مفهومی اجرایی با تاکید بر شهرهای ایران، فصل نامه جغرافیا محیط، ص ۳۹-۶۴
- مرادی، شیما (۱۳۹۷) بررسی سیر موضوعی مطالعات حوزه شهر هوشمند، دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد، ص ۱۳۹-۱۶۰
- نظم فر، حسین، پیروزی، کریم (۱۳۸۸) راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار شهری، همایش ملی انسان محیط زیست و توسعه پایدار، ص ۱۵۷-۱۷۷
- نورمحمدزاده، حسین، نصرالهی شهری، زهرا (۱۳۹۵) تدوین شاخص های مردم شهر هوشمند، کنفرانس شهرسازی مدیریت و توسعه شهری، ص ۷-۲۰
- هدی زاده، معین (۱۳۹۸) بررسی رابطه بین شهر هوشمند و توسعه پایدار و چالش های دستیابی به شهر هوشمند پایدار، فصلنامه علمی تخصصی معماری سبز، ص ۳۷-۴۶
- یوسف زاده فرد میکائیل، حسین، اسکندانی، آرمان (۱۳۸۸) حمل و نقل هوشمند و سیستم های مدرن کنترلی، کنفرانس ملی تصادفات و سوانح جاده ای و ریلی، ص ۱-۶
- Giffinger, R, Pichler, M and Milanovic, N. (۲۰۰۷), Smart cities, Vienna University.
- Harrison, R (۲۰۱۲) the future of cities information and inclusion, IBM journal of research and development, p ۱-۱۰
- Krishna, Rama, Kummittha, Reddy (۲۰۱۹) Smart cities and entrepreneurship: An agenda for future research, journal technological forecasting & social change, p ۱-۱۰
- Manvill et al (۲۰۱۴). DIRECTORATE GENERAL FOR INTERNAL POLICIES POLICY DEPARTMENT A: ECONOMIC AND SCIENTIFIC POLICY Mapping Smart Cities in the EU.
- Ninčević-Pasalić, Ivana, Čukusić, Maja, Jadrčić, Mario (۲۰۲۰) Smart city research advances in Southeast Europe, International Journal of Information Management, p ۱-۱۱
- Saied, Y, Rodionovskaya, I, Nassour, M, Husenr (۲۰۱۹) the role of smart city applications in the development of IDP areas in war countries, p ۲۴۶-۲۵۱
- Van Zoonen, Liesbet (۲۰۱۶) Privacy concerns in smart cities, journal government information quarterly, p ۱-۹
- Zheng, Chunjun, Yuan, Jingfeng, Zhu, Lei, Zhang, Yajing, Shai, Qiuhu (۲۰۱۹) From Digital to Sustainable: A Scientometric Review of Smart City Literature between ۱۹۹۰ and ۲۰۱۹, Journal Pre-proof, p ۱-۵۵