

قابلیت هوشمندسازی محلات پایدار شهر بابلسر

چکیده

هدف از این پژوهش قابلیت هوشمندسازی محلات پایدار شهر بابلسر است. نوع تحقیق کاربردی و روش مورد استفاده توصیفی-تحلیلی و برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی (پرسشنامه) استفاده شده است. جامعه آماری این تحقیق شامل کارشناسان است که برای کارشناسان ۱۰ نمونه پرسشنامه در محلات شهر بابلسر توزیع و پخش شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات از آزمون توصیفی (میانگین) و استنباطی (تحلیل واریانس) و سوات استفاده شده است. یافته‌های تحقیق نشان داد که مقدار سطح معناداری کمتر از ۰,۰۵ است ($\text{Sig} = 0,00$) بنابراین تفاوت میانگین هوشمندسازی محلات پایدار شهری مورد پذیرش قرار می‌گیرد به طوری که حکمروایی با مقدار میانگین مربعات (۱,۰۱۱) و حمل و نقل هوشمند با میانگین مربعات (۱,۴۷۳) بیشترین تاثیرگذاری را در بین شاخص‌های مورد مطالعه به دنبال داشته است. همچنین در جهت بررسی سوال مطرح شده، نتایج نشان می‌دهد که مهم‌ترین راهبرد اجرایی از نظر کارشناسان به ترتیب، ایجاد بسترهای لازم در جهت آگاهی و فرهنگ‌پذیری هوشمندسازی محلات پایدار؛ استراتژی توسعه بازاریابی و تجارت (بازاریابی الکترونیک)؛ جذب سرمایه و اشتغالزایی از طریق هوشمندسازی محلات شهری؛ همکاری و مشارکت شهروندان در پذیرش هوشمندسازی شهری؛ سرمایه‌گذاری دولت در هوشمندسازی محلات پایدار شهری؛ همکاری تعاملی بین سازمان در نظارت اجرای هوشمندسازی محلات پایدار شهری رتبه‌های اول تا ۶ استراتژیک را به خود اختصاص دادند.

کلمات کلیدی: پایداری، محلات شهری پایدار، قابلیت هوشمندسازی شهری، بابلسر

مقدمه

براساس داده‌های بانک جهانی سازمان ملل در سال ۲۰۲۰، تخمین زده شد که ۴,۲۷ میلیارد نفر در شهرها زندگی می‌کنند. که بیش از ۵۵ درصد از جمعیت جهان را تشکیل می‌دهد. در ۳۰ سال آینده، احتمالاً ۲,۴ میلیارد نفر دیگر به جمعیت شهری جهان اضافه خواهد شد، به این معنی که درصد مردمی که در شهرها زندگی می‌کنند در سال ۲۰۵۰ به ۶۶ درصد خواهد رسید (Blasi et al., 2022:1). لذا افزایش جمعیت شهری و تغییر و تحولات شهرها، یکی از مسائل اساسی در کشورهای جهان است که با فرآیند پیچیده شهرنشینی همراه است. از رشد شهرنشینی به عنوان محرک توسعه نام برده شده است که مساعدترین زمینه‌ها را برای نوآوری‌های تکنولوژیکی و دستاوردهای آموزشی، فرهنگی و اجتماعی در پایداری محلات شهری فراهم می‌کند (Montgomer et al., 2013). با گسترش پایداری محلات شهری، روند افزایشی جمعیت در شهرها به طور تصاعدی افزایش می‌یابد و باعث ایجاد انگیزه افراد برای ساکن شدن در شهرها، ایجاد فرصت‌های شغلی و ثروت می‌شود (Bibri & Krogstie, 2017:186). اما از سوی دیگر، شکل شهرهای معاصر به عنوان منبع مشکلات زیست محیطی و اجتماعی تلقی شده است. این شهرها حدود ۷۰ درصد از منابع جهان را مصرف می‌کنند و از این رو به دلیل تراکم جمعیت شهری و شدت فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی مرتبط، علاوه بر ناکارآمدی، مصرف کنندگان اصلی منابع انرژی و سهم قابل توجهی در انتشار گازهای گلخانه‌ای (GHG) هستند (Xu et al., 2019). بنابراین، بحث‌های معاصر در محافل شهری و دانشگاهی همچنان بر نقش پایداری در برنامه‌ریزی و توسعه شهری از نظر پاسخگویی به چالش‌های اساسی ناشی از رشد سریع شهرنشینی و همچنین ناپایداری اشکال موجود شهری متمرکز است (Nilsson et al., 2018). با توجه به این موضوعات، برای این منظور، نیاز فوری به توسعه، بکارگیری و ادغام راه‌حل‌های نوآورانه هوشمند و روش‌های پیچیده در حوزه برنامه‌ریزی و توسعه شهری وجود دارد (Bibri & Krogstie, 2020). بنابراین در سال‌های اخیر، از توسعه شهر هوشمند به عنوان پاسخی امیدوارکننده به این چالش‌های فوق‌الذکر نام برده شده است. این رویکرد به واسطه‌گری دیجیتال بودن منجر به بهبود زیرساخت کارآمد و یکپارچه خود و همسویی با اهداف حفاظت از محیط زیست، برابری اجتماعی و توسعه اقتصادی شده است (Bulkeley & Betsill, 2005:45).

براساس مقاله منتشر شده در فوربس دسامبر ۲۰۲۰، اندازه بازار صنعت شهر هوشمند جهانی قرار است دو برابر شود، از ۴۱۰,۸ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ به ۸۲۰,۷ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۵ خواهد رسید. این مفهوم شامل سرمایه اجتماعی و سرمایه‌گذاری‌های انسانی، همراه با حمل و نقل و زیرساخت‌های مخابراتی برای اقتصادی و پایدار و توسعه است (Macke et al., 2019:4). همچنین براساس دستور کار شهری اروپا و دستور کار ۲۰۳۰ سازمان ملل متحد، فناوری‌های هوشمند، نقش کلیدی در توسعه محلات شهرها در عرصه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی دارد (Collste et al., 2017). در همین رابطه ایگر^۱ (۲۰۰۱) بیان می‌کند، شهرها در سراسر جهان در حال تلاش برای اختراع مجدد خود برای دوره هوشمند سازی هستند. مطالعات دیگر جنبه‌های خاص‌تری از پایداری شهری هوشمند شامل تحرک شهری، مدیریت آب شهری، کیفیت هوای شهری و توسعه اقتصادی شهری را بررسی کردند. برای مثال؛ اتحادیه اروپا (EU) با سرمایه‌گذاری، حمایت‌های گسترده‌ای از ۳۴ پروژه در طرح‌های مختلف پایداری هوشمند شهری انجام داده است (کمیسیون اروپایی^۲، ۲۰۱۷). بنابراین براساس نظرات کولدال و همکاران^۳ (۲۰۱۳) و گیفینگر^۴ (۲۰۰۷) و برگر^۵ (۲۰۱۷) در "شهرهای هوشمند" اقدامات و سرمایه‌گذاری‌هایی بسیاری برای پیاده‌سازی عناصر خاص شهر هوشمند در ابعاد اقتصاد هوشمند؛ افراد هوشمند؛ حکمرانی هوشمند؛ محیط هوشمند و زندگی هوشمند لازم است.

¹ Eger

² European Commission

³ Coll Dahl et al

⁴ Giffinger

⁵ Berger

در دهه اخیر در ایران، رشد و گسترش شهرها منجر به ایجاد معضلات مختلفی مانند (اتلاف زمین‌های کشاورزی، افزایش انواع آلاینده‌های زیست‌محیطی، وجود زمین‌های رها شده و گاه تک‌کاربری، ادغام روستاها در شهرها، افزایش هزینه‌های زیرساخت‌ها و خدمات شهری شده است. لذا لازم توجه به مسائل شهری به ویژه مسائل کالبدی اجتماعی، اقتصادی و توسعه فضایی (بیش از حد پراکنده) در غالب چارچوب علمی اهمیت و ضرورت پیدا می‌کند. بنابراین شهر مورد مطالعه، شهر بابلسر است که در یک دهه اخیر با گسترش جمعیتی روبه‌رو و با پدیده رشد پراکنده شهری و شکلی از حومه‌نشینی مواجه است. این امر از یک سو، زمینه را برای تغییر کاربری‌ها و تخریب‌های اراضی کشاورزی پیرموان شهرها و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع محیطی به وجود آورده است و از سوی دیگر، با پراکندگی رشد شهری، سبب افزایش تقاضا مسکن، حمل و نقل، خدمات بازرگانی، آب آشامیدنی و انرژی شده است؛ تا جایی که ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی این شهر را با مخاطره مواجه ساخته است. تحقیق حاضر با هدف بررسی قابلیت هوشمندسازی محلات شهر بابلسر انجام گرفته است. بدین سان شهر بابلسر با داشتن موقعی ویژه از حیث پیوستگی شهر با مناطق ساحلی، اکوسیستم شهر با صنایع و فعالیت‌های مختلف گردشگری و صنعت شیلات، عدم وجود کاربری‌های متناسب با ظرفیت اکوسیستم شهر و در نتیجه کاهش کیفیت زیست محیطی، تغییر وسیع کاربری اراضی مولد به دلیل تقاضا بالا، محدودیت توسعه در شمال، جنوب غرب و جنوب شرق شهر، دسترسی نامناسب خدمات در برخی محلات، عدم توجه به نقش مشارکت شهروندان و مدیران ذینفع در برنامه‌های شهری انتخاب نمودیم. برای مینا و به منظور دستیابی به هدف تحقیق، پرسش زیر مورد بررسی قرار گرفته است. قابلیت هوشمندسازی محلات پایدار شهر بابلسر در چه سطحی قرار دارند؟

مبانی نظری

از دیدگاه محققان، تعریف شهر هوشمند بسته به زمینه خاص و تمرکز تحقیقات آنها می‌تواند کمی متفاوت باشد. با این حال، محققان به طور کلی شهر هوشمند را به عنوان یک منطقه شهری تعریف می‌کنند که از فناوری‌های پیشرفته، رویکردهای داده محور و نوآوری برای افزایش کیفیت زندگی، پایداری، کارایی و انعطاف پذیری ساکنان و زیرساخت‌ها استفاده می‌کند. در اینجا برخی از عناصر کلیدی که محققان اغلب هنگام تعریف شهر هوشمند در نظر می‌گیرند، آورده شده است (Bibri & Krogstie, 2020; Bibri, 2021; Bibri, 2019).

۱- **یکپارچه سازی فناوری:** یک شهر هوشمند به شدت به ادغام فناوری‌های مختلف مانند اینترنت اشیا (IoT)، تجزیه و تحلیل داده های بزرگ، هوش مصنوعی (AI)، حسگرها و شبکه های ارتباطی متکی است. این فناوری ها امکان جمع آوری، تجزیه و تحلیل و استفاده از حجم وسیعی از داده ها را برای تصمیم گیری آگاهانه و مدیریت کارآمد سیستم های شهری فراهم می کند.

۲- **تصمیم‌گیری مبتنی بر داده:** یک شهر هوشمند از داده‌های جمع‌آوری شده از منابع مختلف برای به دست آوردن بینش و تصمیم‌گیری آگاهانه استفاده می‌کند. داده‌ها را می‌توان از حسگرها، بازخورد شهروندان، رسانه‌های اجتماعی و دیگر پلتفرم‌های دیجیتال جمع‌آوری کرد. تجزیه و تحلیل این داده‌ها به بهینه‌سازی تخصیص منابع، بهبود ارائه خدمات و رسیدگی موثر به چالش‌های شهری کمک می‌کند.

۳- **بهینه‌سازی زیرساخت‌ها و خدمات:** شهرهای هوشمند بر افزایش کارایی و اثربخشی زیرساخت‌ها و خدمات تمرکز دارند. این شامل حوزه‌هایی مانند مدیریت انرژی، سیستم‌های حمل و نقل، مدیریت پسماند، تامین آب، مراقبت‌های بهداشتی، ایمنی عمومی و حکومت است. با استفاده از فناوری و رویکردهای مبتنی بر داده، شهرها می‌توانند استفاده از منابع را بهینه کنند، ضایعات را به حداقل برسانند و عملکرد کلی سیستم‌های شهری را بهبود بخشند.

۴- **مشارکت و مشارکت شهروندان:** محققان بر اهمیت مشارکت شهروندان در شهرهای هوشمند تاکید می‌کنند. این شامل مشارکت شهروندان در فرآیندهای تصمیم‌گیری، تشویق مشارکت عمومی و فراهم کردن بستری برای بازخورد و همکاری است.

مشارکت شهروندان کمک می‌کند تا اطمینان حاصل شود که توسعه یک شهر هوشمند منعکس کننده نیازها و آرزوهای ساکنان آن است.

۵-پایداری و انعطاف پذیری: محققان ادغام اصول پایداری و تاب‌آوری در شهرهای هوشمند را برجسته می‌کنند. این شامل ترویج منابع انرژی تجدیدپذیر، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، بهبود کیفیت هوا و آب، افزایش حفاظت از محیط زیست و ایجاد انعطاف‌پذیری در برابر تغییرات آب و هوایی و بلایای طبیعی است (Ramirez Lopez and Grijalba Castro, 2020).

۶-همکاری و مشارکت: شهرهای هوشمند اغلب به همکاری و مشارکت بین ذینفعان مختلف از جمله نهادهای دولتی، نهادهای بخش خصوصی، مؤسسات دانشگاهی و شهروندان نیاز دارند. تلاش‌های مشترک به هدایت نوآوری، اشتراک‌گذاری تخصص و اهرم منابع برای توسعه و اجرای طرح‌های شهر هوشمند کمک می‌کند (Hoang & Nguyen, 2021).

توجه به این نکته مهم است که مفهوم شهر هوشمند در حال تکامل است و با پیشرفت فناوری و ظهور چالش‌های جدید، محققان به کاوش و اصلاح تعریف آن ادامه می‌دهند. با این حال، هدف اصلی آنها استفاده از فناوری و رویکردهای مبتنی بر داده برای ایجاد محیط‌های شهری پایدار، کارآمد و قابل زندگی است.

در کل شهرهای هوشمند و مناطق شهری پایدار مفاهیمی هستند که بر استفاده از فناوری و رویکردهای نوآورانه برای بهبود کیفیت زندگی، پایداری و کارایی محیط‌های شهری تمرکز دارند. در حالی که این اصطلاحات اغلب به جای یکدیگر استفاده می‌شوند، اهداف آنها متمایز اما مرتبط با یکدیگر دارند (Bibri & Krogstie, 2017). هدف اصلی یک شهر هوشمند افزایش کارایی، راحتی و قابلیت زندگی برای ساکنان آن است (Albino et al., 2012). اما مناطق شهری پایدار بر پایداری محیطی، اجتماعی و اقتصادی بلندمدت تمرکز دارند. هدف آنها به حداقل رساندن مصرف منابع، کاهش اثرات زیست محیطی و ترویج عدالت اجتماعی است. مناطق شهری پایدار عواملی مانند بهره‌وری انرژی، تولید انرژی‌های تجدیدپذیر، مدیریت پسماند، فضاهای سبز، حمل و نقل عمومی، مسکن مقرون به صرفه و شمول اجتماعی را در نظر می‌گیرند (Albino et al., 2015). هدف ایجاد محیط‌های شهری سازگار با محیط زیست، از نظر اجتماعی عادلانه و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است. بنابراین مفاهیم شهرهای هوشمند و مناطق شهری پایدار در هم تنیده شده‌اند. یک شهر هوشمند می‌تواند با بهینه‌سازی مصرف منابع، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و بهبود کارایی کلی سیستم‌های شهری به پایداری کمک کند. به عنوان مثال، استفاده از فناوری شبکه هوشمند برای مدیریت توزیع برق می‌تواند اتلاف انرژی را کاهش دهد و یکپارچگی منابع انرژی تجدیدپذیر را افزایش دهد. سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند می‌توانند جریان ترافیک را بهینه کنند، ازدحام را کاهش دهند و استفاده از حمل‌ونقل عمومی را ارتقا دهند و در نتیجه انتشار کربن را کاهش دهند (Turner & Uludag, 2017). به طور مشابه، اصول پایداری می‌تواند توسعه شهرهای هوشمند را هدایت کند. با اولویت‌بندی منابع انرژی تجدیدپذیر، ساختمان‌های با انرژی کارآمد، گزینه‌های حمل‌ونقل پایدار و زیرساخت‌های سبز، شهرها می‌توانند ردپای زیست‌محیطی خود را کاهش دهند و محیط زیست سالم‌تری را برای ساکنان ترویج کنند. علاوه بر این، برنامه ریزی شهری پایدار، برابری اجتماعی، مسکن مقرون به صرفه و مشارکت جامعه را برای ایجاد شهرهای فراگیر و قابل زندگی در نظر می‌گیرد. به طور خلاصه، شهرهای هوشمند و مناطق شهری پایدار مفاهیم مکملی هستند که هدف آنها بهبود کیفیت زندگی، کارایی و پایداری محیط‌های شهری است. با ادغام فناوری و شیوه‌های پایدار، شهرها می‌توانند برای ایجاد جوامع زیست پذیرتر، انعطاف‌پذیرتر و سازگار با محیط زیست برای ساکنان خود تلاش کنند (Rehmani et al., 2018:2418).

اهمیت شهرهای هوشمند

شهرهای هوشمند به چند دلیل نقش مهمی در توسعه پایدار مناطق شهری دارند، که عبارتند از (Silva et al., 2018; Mundoli et al., 2017).

۱- بهره وری منابع: شهرهای هوشمند از فناوری و داده‌ها برای بهینه سازی استفاده از منابعی مانند انرژی، آب و مدیریت زباله استفاده می‌کنند. با پیاده سازی شبکه های هوشمند، سیستم های روشنایی کارآمد، سیستم های نظارت بر آب و مدیریت هوشمند زباله، شهرها می توانند مصرف منابع را به میزان قابل توجهی کاهش دهند، ضایعات را به حداقل برسانند و اثرات زیست محیطی خود را کاهش دهند.

۲- پایداری محیطی: شهرهای هوشمند بر کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، ترویج منابع انرژی تجدیدپذیر و بهبود کیفیت هوا و آب تمرکز دارند. با ادغام تولید انرژی های تجدیدپذیر، زیرساخت های وسایل نقلیه الکتریکی، سیستم های حمل و نقل هوشمند و نظارت بر محیط زیست، شهرها می توانند چالش های زیست محیطی مرتبط با شهرنشینی را کاهش دهند و در عین حال یک محیط زندگی سالم و پایدار را ترویج کنند.

۳- زیرساخت های بهبود یافته: شهرهای هوشمند کارایی و اثربخشی زیرساخت های شهری را افزایش می دهند. به عنوان مثال، سیستم های حمل و نقل هوشمند می توانند تراکم ترافیک را کاهش دهند، مسیرهای حمل و نقل عمومی را بهینه کنند و تحرک کلی شهروندان را بهبود بخشند. شبکه های هوشمند مدیریت انرژی بهتری را امکان پذیر می کنند، در حالی که ساختمان های هوشمند از طرح های کارآمد انرژی و سیستم های خودکار گرمایش، سرمایش و روشنایی استفاده می کنند. این پیشرفت ها در زیرساخت ها به محیط شهری پایدارتر و انعطاف پذیرتر کمک می کند.

۴- مشارکت شهروندان و کیفیت زندگی: شهرهای هوشمند مشارکت و مشارکت شهروندان را در اولویت قرار می دهند. از طریق پلتفرم های دیجیتال، اپلیکیشن های موبایل و حسگرها، شهروندان می توانند به اطلاعات بلادرنگ دسترسی داشته باشند، بازخورد ارائه دهند و فعالانه در فرآیندهای تصمیم گیری شرکت کنند. این تعامل حس مالکیت را تقویت می کند و افراد را برای مشارکت در توسعه پایدار جوامع خود توانمند می سازد. علاوه بر این، فناوری های شهر هوشمند با بهبود ایمنی عمومی، خدمات بهداشتی و درمانی و راحتی کلی برای ساکنان، کیفیت زندگی را افزایش می دهند (Kumar & Dahiya, 2017).

۵- رقابت اقتصادی: شهرهای هوشمند پتانسیل جذب سرمایه گذاری، استعدادها و کسب و کار را دارند. با استفاده از فناوری و نوآوری، شهرها می توانند محیطی مساعد برای کارآفرینی، تحقیق و توسعه ایجاد کنند. این می تواند به رشد اقتصادی، ایجاد شغل و افزایش رقابت در مقیاس جهانی منجر شود. شیوه های توسعه پایدار، مانند بهره‌وری انرژی و زیرساخت های سبز، می توانند هزینه های عملیاتی را برای کسب و کارها کاهش دهند و به دوام اقتصادی بلندمدت کمک کنند (Li, 2022).

۶- انعطاف پذیری و سازگاری: شهرهای هوشمند برای مقابله با چالش هایی مانند بلایای طبیعی، تأثیرات تغییرات آب و هوایی و فشارهای شهرنشینی مجهزتر هستند. با ادغام حسگرها، تجزیه و تحلیل داده ها و مدل های پیش بینی، شهرها می توانند توانایی خود را در نظارت، پاسخگویی و بهبود شرایط اضطراری افزایش دهند. این انعطاف پذیری و سازگاری برای تضمین پایداری بلندمدت مناطق شهری در مواجهه با شرایط محیطی و اجتماعی در حال تغییر حیاتی است (Bibri, 2018). در نتیجه، شهرهای هوشمند برای توسعه پایدار مناطق شهری ضروری هستند. آنها بهره وری منابع را ممکن می سازند، پایداری زیست محیطی را ارتقا می دهند، زیرساخت ها را بهبود می بخشند، مشارکت شهروندان را تقویت می کنند، کیفیت زندگی را افزایش می دهند، رقابت اقتصادی را افزایش می دهند و انعطاف پذیری را افزایش می دهند. با پذیرش اصول و فناوری های شهر هوشمند، مناطق شهری می توانند به تعادلی بین رشد اقتصادی، رفاه اجتماعی و نظارت بر محیط زیست دست یابند و در نتیجه آینده ای پایدار برای نسل های آینده ایجاد کنند.

پیشینه تحقیق

در هر تحقیق علمی مطالعه و بررسی تحقیقات و پژوهش هایی که در ارتباط با موضوع انجام شده، لازم و ضروری است، چرا که بدون دستیابی به نتایج پژوهشی دیگران و توسعه و تکامل آنها، امکان رسیدن به پاسخ مناسب و تجزیه و تحلیل بهتر میسر نیست.

در همین رابطه بلاسی و همکاران^۶ (۲۰۲۲)، به این نتیجه رسیدند که در سال ۲۰۱۵، مجمع عمومی سازمان ملل متحد ۱۷ هدف جهانی به هم پیوسته را تعیین کرد که به عنوان یک طرح اولیه برای دستیابی به آینده بهتر و پایدارتر برای همه طراحی شده اند، که معمولاً به عنوان SDG ها مورد توجه قرار می گیرند. جیانگ و همکاران^۷ (۲۰۲۱) به این نتایج رسیدند که استراتژی استفاده از ICT در برنامه ریزی هوشمند می تواند پتانسیل کامل آن را تحقق بخشد - و "هوشمندسازی" حکمرانی شهری می تواند در زمینه های خاص به دست آید. کایسیدو آسپرلا^۸ (۲۰۲۰) گزارش کرد که حکمروایی شهر نه تنها کارایی سیستم های پیچیده شهری را تقویت می کند، بلکه کیفیت و آرایه کارآمد خدمات اساسی را از طریق راه حل های متنوع الکترونیک افزایش داده، شهروندان را از طریق دسترسی به دانش و فرصت ها توانمند می سازد. ییگیتکانلار و کامروززمان^۹ (۲۰۱۸) به این نتیجه رسیدند که ارتباط بین هوشمندی شهر و انتشار دی اکسید کربن خطی نیست و تأثیر هوشمندی شهر بر انتشار دی اکسید کربن در طول زمان تغییر نمی کند. این یافته مستلزم همسویی بهتر استراتژی های شهر هوشمند برای منتهی به نتایج ملموس و پایدار است. الم نیومن^{۱۰} (۲۰۱۸) به این نتیجه رسیدند که توسعه شهرهای هوشمند؛ یک چارچوب جدید براساس ابعاد فرهنگ، متابولیسم و حکمرانی پیشنهاد کردند. هایت^{۱۱} (۲۰۱۵) به این نتیجه رسید که برای فراگیر شدن رویکردهای شهر هوشمند بایستی رهیافت مشارکت در توسعه بر پایه حقوق انسانی مبنا قرار داد. آناستازیس^{۱۲} (۲۰۱۲) اشاره می کند که پیشرفت های شبکه باند پهن (ارتباطات بی سیم، ماهواره های و کابلی و ...) تا حد زیادی پتانسیل های تعامل بازیگران مختلف (افراد، کسب و کارهای کوچک، نهادها و حکومت محلی) را از طریق فراهم کردن دسترسی به منابع اطلاعات و دانش در سراسر شهر و همچنین طیف وسیعی از ابزارها برای اتصال در سطح محلی و جهانی تحت تأثیر قرار می دهد. رحیمی، (۱۳۷۸) به این نتیجه رسید که مهمترین عنصر توسعه پایدار، یعنی انسان آگاه و توسعه اندیشه که دارای فرهنگ پویا، خلاق و متحول باشد، فعالیت های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، اکولوژیکی و ... را راه اندازه می کند. سربای و ابراهیمی (۱۳۸۸) به این نتیجه رسیدند که هر چند توسعه شهر بابل سر طبق ارزیابی شاخص های منتخب در کل شهر نزدیک به شاخص های ملی بوده ولی در سطح حوزه های شهری، اختلاف و نابرابری مشهود گشته است و این امر وجود یک بحران جدی را به لحاظ برخورداری از سطوح توسعه در حوزه های این شهر نشان می دهد. ابراهیم زاده و همکاران، (۱۳۸۹) به این نتیجه رسیدند که ۵۵ درصد از رشد فیزیکی شهر در فاصله سال های ۱۳۸۵ - ۱۳۵۵، مربوط به رشد جمعیت بوده و ۴۵ درصد نیز مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر می باشد. سرور و موسوی، (۱۳۹۰) گزارش کردند که به لحاظ توسعه کلی، الگوی فضای ناحیه ای در پهنه استان الگوی مرکز پیرامون است. یعنی هر چقدر به طرف شهرهای بزرگ به لحاظ جمعیتی، اداری و اقتصادی نزدیکتر شویم شهرها توسعه یافته تر می شوند. مولایی و همکاران (۱۳۹۵)، به این نتیجه رسید که سه عامل مهم (هوش، یکپارچگی و نوآوری) به عنوان پیش شرط- های اساسی جهت ایجاد جوامع هوشمند در نظر گرفته شده اند که این مجموع این عوامل و پیش شرطها در قالب یک مدل به تصویر کشیده شده است. افضلی نیز و همکاران (۱۳۹۷) گزارش کردند که مسائل اقتصادی و معیشتی مردم باعث شده است تا اولویتهای اصلی هوشمندسازی شهر کرمان از نگاه کارشناسان خبره حوزه های مرتبط با هوشمندسازی کرمان بر این شاخص ها متمرکز شود و این همان واقعیتی است که در هوشمندسازی شهرهای جهان سوم خصوصاً در شهر مورد مطالعه باید در نظر گرفته شود. سادات قریشی و همکاران (۱۳۹۹) به این نتیجه رسیدند که سه گونه اصلی مطالعه تبیینی شهر هوشمند تاب آور وجود دارد که از حیث شناختی، ارتباط عناصر، ابعاد و مولفه های کمتر کار شده و جامعیت تلفیقی یک نظر واحد مشکل است، آنها تلاش کردند پیشنهاد روشنی برای تلفیق جامعی از نظریه های مختلفی برای تعیین چهارچوب نظری در تدوین ساز و کار یک شهر هوشمند تاب آور تدوین

⁶ Blasi et al.

⁷ Jiang et al.

⁸ Caicedo Asprilla

⁹ Yigitcanlar & Kamruzzaman

¹⁰ Allam & Newman

¹¹ Habitat

¹² Anastasi

و مستدل کنند. حاتمی و همکاران (۱۴۰۰) بیان کردند که اگرچه تعاریف ثابت و مشخصی در مورد شهر هوشمند پایدار وجود ندارد، اما توافق اصولی بر اهداف نهایی آن، رسیدن به توسعه پایدار وجود دارد، زیرا این امر ناشی از اهمیت موج سوم پایداری و بحرانی شدن چالش‌های اجتماعی، اقتصادی و بخصوص زیست محیطی در بستر شهرها است.

روش تحقیق و معرفی منطقه مورد مطالعه

این پژوهش در راستای قابلیت هوشمندسازی محلات پایدار شهر بابلسر است. نوع تحقیق، کاربردی و از نظر هدف توصیفی-تحلیلی است. در انجام تحقیق، ابتدا اطلاعات موجود در مورد موضوع و شهر از کتب، اسناد، مجلات، نقشه پایه، آمارنامه‌ها جمع‌آوری و سپس داده‌های مورد نیاز از طریق مطالعات میدانی (مشاهده و پرسشنامه) مد نظر قرار گرفت. بنابراین به منظور بررسی قابلیت هوشمندسازی محلات پایدار شهر بابلسر ۵ بعد (اقتصاد هوشمند، محیط هوشمند، زندگی هوشمند، محیط هوشمند، افراد هوشمند) به شرح جدول (۱) اقدام به تهیه و تدوین پرسشنامه مطابق با طیف لیکرت (۱ خیلی کم، ۵ = خیلی زیاد) طراحی و ارزیابی شده‌اند.

جدول (۱): شاخص‌ها و گویه‌های استفاده شده در تحقیق

سازه	مولفه	متغیر	شاخص	منبع
قابلیت هوشمندسازی محلات شهر بابلسر	حمل و نقل هوشمند	ترافیک و ایمنی	میزان تراکم ترافیک در محله، میزان عرض معابر اصلی در محله، تعداد و فراوانی وسایل نقلیه عمومی در محله، تعداد و فراوانی وسایل نقلیه غیرموتوری (دوچرخه) در محله	حسین‌زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ لازاریو و روسیا ^{۱۳} ، ۲۰۱۲
		دسترسی و معیاریت	میزان دسترسی به حمل و نقل عمومی، فاصله زمانی تا ایستگاه‌های سرویس دهی حمل و نقل عمومی، زمان دسترسی تا ایستگاه‌های خدمات حمل و نقل عمومی، میزان رضایت افراد محله از کیفیت داخلی سرویس‌های حمل و نقل عمومی، تعداد ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی در محله به نسبت جمعیت، میزان دسترسی مردم محله به اینترنت در فضاهای عمومی محل زندگی (مساجد، ورزشی و کتابخانه)، دسترسی به تاکسی‌های هوشمند، میزان استفاده از سیستم‌های حمل و نقل مبتنی بر اینترنت نظیر تاکسی‌های اینترنتی (اسنپ) و حمل بسته و بار؛ وجود چراغ‌های راهنمایی و رانندگی در ترافیک؛ وجود سیستم‌های هوشمند ثبت تخلفات رانندگی در تقاطع‌ها و خیابان‌های محله؛	حسین‌زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ لازاریو و روسیا ^{۱۳} ، ۲۰۱۲؛ لی و همکاران ^{۱۴} ، ۲۰۰۸
	اقتصاد هوشمند	سرمایه‌گذاری	میزان سرمایه‌گذاری در محله (نظیر ایجاد کسب و کار جدید)، میزان سرمایه‌گذاری شهرداری در زیرساخت‌های هوشمند (نظیر Wifi).	لازاریو و روسیا ^{۱۳} ، ۲۰۱۲
	حکمرانی هوشمند	ثبات اقتصادی	دسترسی به تنوع فرصت‌های شغلی، تغییر فرصت‌های شغلی در راستای تامین نیازها؛ میزان خرید آنلاین از سوپر، میوه فروشی، آشپزخانه خانگی و بازارهای محلی؛ میزان استفاده از سایت-های اینترنتی (مثل دیوار و ...) برای خرید و فروش کالا؛	حسین‌زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ آنتوپولوس ^{۱۵} ، ۲۰۱۷ و لی و همکاران ^{۱۴} ، ۲۰۰۸
		مشارکت	تمایل به مشارکت در رعایت و اجرای قوانین شهری، میزان مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها آنلاین محله و ارائه نظرات به مسئولین شهری، میزان مشارکت در فعالیتهای سیاسی (انتخابات شورای شهر و ریاست جمهوری)، میزان کمک به چرخه مدیریت پسماند زباله محله از طریق تفکیک زباله در منزل؛ همکاری ماموران شهرداری در جمع‌آوری زباله‌ها، نقش مشارکتی زنان در محله، تمایل به مشارکت‌های داوطلبانه؛	حسین‌زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ علی‌الحسابی و عباسی، ۱۳۹۰؛ آنتوپولوس ^{۱۵} ، ۲۰۱۷

¹³ Lazaroiu and Roscia

¹⁴ Lee et al

¹⁵ Anthopoulos

سازه	مولفه	متغیر	شاخص	منبع
زندگی هوشمند		شفافیت	اطلاع از قوانین شهری؛ آگاه سازی ساکنین از قوانین شهری توسط مسئولین شهری؛ آگاهی عملکرد و کارکرد شهرداری در محله؛ آگاهی از فساد مسئولین شهری؛	حسین زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ قربانی و نوشاد (۱۳۸۷) لی و همکاران؛ ۲۰۰۸
		خدمات و انجمنی عمومی	وجود پارک و بوستان محله‌ای، وجود باشگاه ورزشی در محله؛ وجود سرویس بهداشتی عمومی در محله؛ نظافت و پاکیزگی معابر و جوی در محله توسط ماموران شهرداری؛ خدمات زیباسازی و مبلمان شهری در محله؛ وجود مراکز آموزشی آنلاین در محله؛	حسین زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ علی الحسبایی و عباسی، ۱۳۹۰
	زیادتی - درمندی	تعداد خدمات پزشکی (داروخانه، درمانگاه، پزشک) در محله؛ دسترسی به خدمات پزشکی و سلامت در محله؛ میزان دسترسی به خدمات آنلاین پزشکی؛ بهداشت و سلامت فردی، بهداشت و سلامت ساکنین محله؛ میزان استفاده از کارت سلامت یا خدمات بیمه ای آنلاین؛ کیفیت آب آشامیدنی محله	تعداد خدمات پزشکی (داروخانه، درمانگاه، پزشک) در محله؛ دسترسی به خدمات پزشکی و سلامت در محله؛ میزان دسترسی به خدمات آنلاین پزشکی؛ بهداشت و سلامت فردی، بهداشت و سلامت ساکنین محله؛ میزان استفاده از کارت سلامت یا خدمات بیمه ای آنلاین؛ کیفیت آب آشامیدنی محله	حسین زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ علی الحسبایی و عباسی، ۱۳۹۰
		آرامش	میزان درگیری‌های خیابانی؛ میزان دعا و بحث بین ساکنین واحدهای مسکونی همسایگی؛ وجود ساختمان‌های متروکه و زمین‌های خالی؛ نور و روشنایی معابر؛ میزان روشنایی هوشمند محله؛ تعداد تیر برق‌های موجود در محله برای احساس امنیت؛ تعداد تیر برق‌های مجهز به پنل خورشیدی در محله؛ استفاده از روشنایی هوشمند در نمای بیرونی ساختمان؛ روشنایی هوشمند ساختمان؛ بهره‌مندی ساکنین محله از فناوری اطلاعات در تامین امنیت؛ نظارت و حضور مستمر نیروی انتظامی در ساعات مختلف شبانه روز محله؛ تعداد دوربین‌های موجود در کوچه و خیابان‌های محله بر امنیت؛ ساختمان مجهز به دوربین‌های امنیتی	حسین زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ قربانی و نوشاد (۱۳۸۷)، علیزاده ^۶ ؛ ۲۰۱۷؛ لی و همکاران؛ ۲۰۰۸؛ آنتوپولوس، ۲۰۰۱۷
		آموزش	دسترسی به مهدکودک هوشمند؛ دسترسی به خدمات آموزشی هوشمند (مدرسه ابتدایی و مقاطع متوسطه)؛ تعداد مدارس هوشمند در مقایسه با جمعیت محله؛ تعداد مناسب (وضعیت) خدمات آموزشی نسبت به جمعیت محله؛ رضایت از کیفیت فضاهای آموزشی در محله	حسین زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ علی الحسبایی و عباسی، ۱۳۹۰؛ علیزاده، ۲۰۱۷
		مسکن	زیبایی و نمای ساختمان در محله؛ بهره‌مند ساختمان از نمای هوشمند؛ استفاده ساختمان‌های از پرده‌های داخلی هوشمند؛ میزان مصالح ساختمانی هوشمند در ساختمان؛ نوع تیپ مسکن (ویلا، آپارتمان) در بهبود شرایط محله؛ رضایت از دسترسی به اینترنت در منازل؛ کیفیت ساخت و ساز در محله با سطح استانداردهای بین المللی؛	حسین زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ قلی زاده فرد و فتحی، ۱۳۹۱
		فرهنگی	وجود کانون‌های پرورشی فکری آنلاین برای کودکان و نوجوانان؛ میزان دسترسی به خدمات فرهنگی آنلاین (کتابخانه، کانون‌های پرورشی فکری کودکان و نوجوانان و ...).؛ میزان دسترسی افراد محله به بازدید از موزه‌های فرهنگی و هنری؛ میزان دسترسی به تهیه بلیط آنلاین برای مراکز فرهنگی مثل سینما؛ تعداد کافی نت‌های موجود در محله نسبت به جمعیت محله؛ تعداد خود پردازهای بانکی در محله	حسین زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ قلی زاده فرد و فتحی، ۱۳۹۱؛ ییگیتکانلار و همکاران، ۲۰۱۶؛ لی و همکاران، ۲۰۰۸
محیط زیست هوشمند		ترباط طبیعی	کیفیت فضای سبز محله؛ دسترسی به فضای سبز در محله؛ نسبت فضای سبز (پارک) به جمعیت در محله؛ تامین واحد مسکونی از نور و روشنایی در محله؛	حسین زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ قلی زاده فرد و فتحی، ۱۳۹۱
		آلودگی	میزان آلودگی صوتی در محله؛ میزان آلودگی هوا در محله؛ میزان آلودگی ناشی از جاری شدن فاضلاب در سطح معابر؛ میزان آلودگی ناشی از ریخت و پاش زباله در محله	حسین زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ ییگیتکانلار و همکاران، ۲۰۰۱۶

سازه	مولفه	متغیر	شاخص	منبع
		فناوتات از محیط زیست	محله مجهز به سطل‌های تفکیک زباله؛ میزان اقدام به تفکیک زباله (خشک و تر) از منزل؛ جمع‌آوری به موقع و مناسب زباله‌ها توسط ماموران شهرداری؛ میزان مدیریت بهینه زباله‌ها و پسماندها در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای؛ میزان سوزاندن شالیزارها در انتشار آلودگی هوای محله؛ میزان سوزاندن زباله‌ها در انتشار آلودگی هوای محله؛ میزان اقدام درختکاری در توسعه فضای سبز؛ میزان مدیریت مصرف آب در بوستان‌های محله؛ میزان استفاده از آبیاری قطره‌ای برای فضای سبز محله؛ میزان جمع‌آوری و هدایت و دفع آبهای سطحی و چاه‌های جاذب در منطقه؛ میزان توجه به مصرف برق در فضای سبز و بوستان‌های محله؛ میزان توجه افراد محله نسبت به مصرف برق خانگی؛ میزان استفاده از کنتورهای دیجیتال جهت صرفه جویی در مصرف برق	حسین‌زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ قربانی و نوشاد (۱۳۸۷) پیگی‌کنالار و همکاران، ۲۰۱۶؛ علیزاده، ۲۰۱۷
		یادگیری وابستگی به	میزان تمایل به آموزش و یادگیری آنلاین در هنر؛ میزان تمایل به یادگیری و آموزش آنلاین صنعت؛ میزان تمایل به آموزش و یادگیری آنلاین در حرفه‌های جدید؛ میزان تمایل نسبت به یادگیری قوانین مدیریت شهری	حسین‌زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ قلی‌زاده فرد و فتحی، ۱۳۹۱؛ قربانی و نوشاد (۱۳۸۷)
	رزم هوشمند	تخصصیات و آوری	میزان دسترسی به آموزش الکترونیک (مدرسه هوشمند) در محله؛ تعداد مراکز آموزش الکترونیک در محله؛ میزان دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات در محله؛ وجود مراکز آموزشی هوشمند در محله؛ میزان آگاهی از سایر زبان‌ها (انگلیسی و ..) در محله	حسین‌زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ قلی‌زاده فرد و فتحی، ۱۳۹۱؛ قربانی و نوشاد (۱۳۸۷)
		فناوری اطلاعات و ارتباطات	میزان توانایی مالی برای بهره‌مندی از خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات در محله؛ میزان اقدام به رای‌گیری الکترونیکی در انتخابات (شورای شهر)؛ میزان بهره‌مندی از فناوری اطلاعات و ارتباطات در اقدام پرداخت هزینه‌های خدمات شهری (پرداخت قبوض، عوارض و ...); میزان تعداد واحد‌های (مسکونی یا تجاری) مجهز به سیستم ایمنی حریق در محله	حسین‌زاده دلیر و صفری، ۱۳۹۱؛ قلی‌زاده فرد و فتحی، ۱۳۹۱؛ قربانی و نوشاد (۱۳۸۷) دیوید رسنیک ^{۱۷} ، ۲۰۱۰

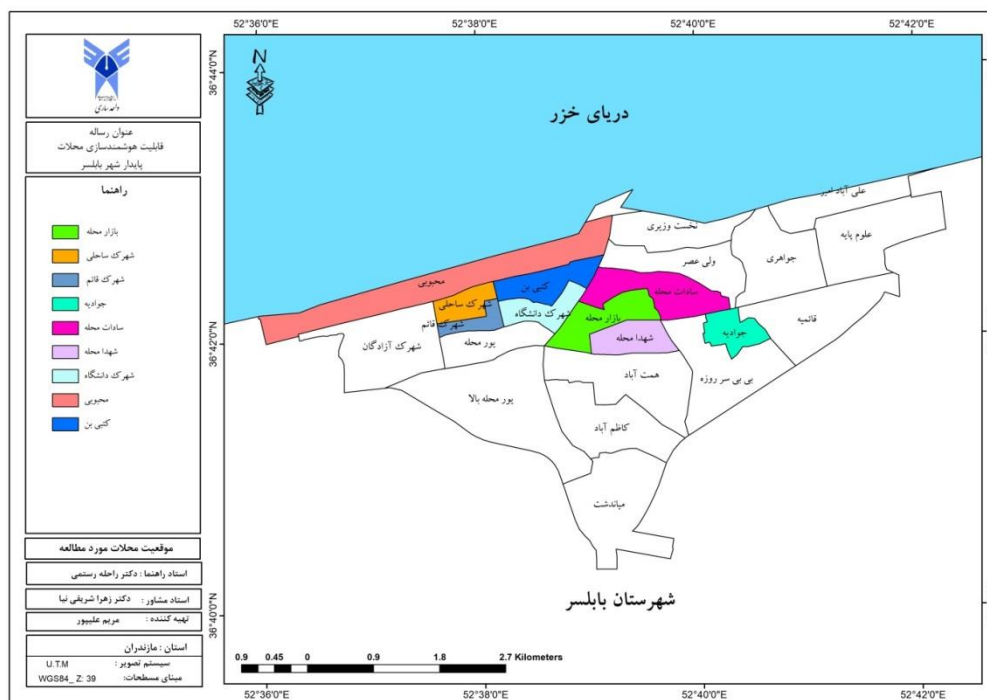
منبع: نگارنده‌گان با استفاده از منابع قابل دسترس، ۱۴۰۳

جهت سنجش روایی پرسشنامه ابتدا در اختیار ۱۰ متخصصین در حوزه شهری و شهرسازی قرار گرفت و روایی ابزار تحقیق سنجیده شده و شاخص‌ها و گویه‌های نهایی استخراج گردید. از پرسشنامه تدوین شده پیش‌آزمون قرار گرفت و پس از تأیید اعتماد یا پایایی پرسشنامه جهت انجام مراحل میدانی تحقیق تدوین نهایی گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات از روش‌های آماری توصیفی (میانگین، انحراف معیار، واریانس) و استنباطی (آزمون t نمونه‌ای؛ تحلیل واریانس) و روش سوات بهره گرفته شد. بازه زمانی این تحقیق بین ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در نظر گرفته شده است. جامع آماری این تحقیق ۹ محله در نظر گرفته است است جامعه آماری این تحقیق از ۱۰ کارشناس که در این زمینه تخصص داشتند، بهره گرفته شد. همچنین برای سنجش روایی (با دسترسی به منابع مختلف داخلی و خارجی) و برای پایایی آن در تدوین و تنظیم پرسشنامه، از روش آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS استفاده شد، که نشان از رضایت‌بخش بودن داده‌ها برای انجام تحقیق می‌باشد. نتایج حاصل از آن به ترتیب برای شاخص‌ها هوشمندسازی محلات شهری ۰/۸۵۶ ذکر شده است.

شهر بابلسر در کرانه‌های جنوبی دریایی خزر و حد انتهایی دلتای رودخانه بابلسر قرار گرفته و ویژگی‌های جغرافیایی آن متأثر از این دو عامل است. بخش شمالی بابلسر ۲۷- متر و بخش جنوبی آن ۱۵- متر ارتفاع داشته است و دارای یک شیب عمومی از جنوب به شمال (کمتر از ۵/۰ درصد و یا ۵ در هزار) است. در حد شمالی این شهر دریای خزر، حد شرقی آن شهر بهمنیر، حد غربی آن شهر

¹⁷ David Resnik

فریدونکنار و حد جنوبی آن شهرستان بابل قرار گرفته است. این با سابقه در مدیریت شهری است، که تبلور نمادهای شهری در آن به پهلوی اول می‌رسد.



شکل (۱): نقشه محلات مورد مطالعه

یافته های تحقیق

در این قسمت به ویژگی توصیفی کارشناسان پرداخته شده است که نقش موثری در بهبود راهبردهای هوشمندسازی محلات پایدار شهری در بابلرس داشتند. بنابراین ابتدا به ویژگی توصیفی کلی از آنها پرداخته شده است. سن اکثر پاسخ‌دهندگان بین ۳۰ تا ۴۰ سال با مقدار ۴۰ درصد بودند و بالاترین پاسخ‌ها را به خود اختصاص داده است. همچنین سن آنها بین ۴۱ تا ۵۰ سال، حدود ۳۰ درصد و بین ۵۰ تا ۶۱ سال حدود ۳۰ درصد بودند. ارزیابی وضعیت تحصیلات آنها در ۳ رده (فوق دیپلم، کارشناسی، کارشناسی ارشد) صورت گرفته است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد تحصیلات کارشناسان با مقطع دیپلم حدود ۲۰ درصد، ۵۰ درصد دارای کارشناسی، ۳۰ درصد فوق لیسانس بودند. ارزیابی وضعیت رشته تحصیلات آنها، شامل تخصص عمران با ۷۰ درصد و معماری با ۳۰ درصد بود و این نشان می‌دهد که کارشناسان نسبت به موضوع و تخصص خود در محلات شرایط لازم را برای پاسخگویی به سوالات داشته‌اند و از نحوه ساخت و ساز هوشمندسازی محلات پایدار اطلاعات کافی دارند. اکثر پاسخ‌دهندگان مرد بودند که حدود ۸۰ درصد را به خود اختصاص دادند و و زنان را ۲۰ درصد پوشش دادند. از تعداد کل پاسخگویان بیشتر آنها متاهل و حدود ۹۰ درصد و مجردها با ۲۳/۹ درصد را به خود اختصاص دادند. بیشتر پاسخ‌دهندگان از شهرداری مشغول کار هستند و حدود ۵۰ درصد بودند، شاغلین بخش خصوصی با ۲۰ و استاتید دانشگاه با ۳۰ درصد بودند. همچنین وضعیت سابقه کار آنها نشان می‌دهد که ۱۵ ساله، حدود ۶۰ درصد از پاسخ‌ها را به خود اختصاص داده است. کسانی که ۱۰ سال خدمت، ۲۰ درصد و ۲۰ سال خدمت حدود ۲۰ درصد را به خود اختصاص دادند، این نشان می‌دهد که کارشناسان مورد بررسی از سابقه بسیار خوبی برای پاسخ‌گویی به سوالات و ارائه راهبردهای توسعه محلات پایدار هوشمند داشته‌اند.

بررسی نرمال بودن متغیرها

با توجه به این که متغیرهای تحقیق از ترکیب شاخص‌هایی در طیف لیکرت حاصل شده‌اند، مقیاس رتبه‌ای به مقیاس فاصله‌ای تغییر یافته است (اصغرپور ماسوله، ۱۳۹۲: ۲۲). به منظور بررسی نرمال بودن توزیع صفات شاخص‌ها و متغیرها از خطای استاندارد ضرایب چولگی و کشیدگی استفاده شد. بدین صورت که اگر مقدار این خطا کوچک‌تر از ۲- و یا بزرگ‌تر از ۲+ باشد، در آن صورت فرض نرمال بودن توزیع رد می‌شود (حبیب پور و صفری، ۱۳۸۸: ۱۹۱-۱۹۰). همچنین چنانچه ضرایب چولگی و کشیدگی بین ۱,۵- و ۱,۵+ باشد توزیع شاخص‌ها و متغیرهای تحقیق نرمال می‌باشد (جدول ۲). بنابراین با توجه به نرمال بودن داده‌ها از آزمون‌ها تحلیل واریانس استفاده شده است.

جدول (۲): نتایج آزمون نرمال بودن

نتیجه آزمون	چولگی		کشیدگی		متغیر
	خطا	ضریب	خطا	ضریب	
نرمال است	۰/۵۱۱	-۰/۰۸۵۱	۰/۲۵۸	۰/۰۲۰	تراکم و فشردگی
نرمال است	۰/۵۱۴	۰/۷۹۴	۰/۲۶۰	-۰/۲۰۱	دسترسی و مجاورت
نرمال است	۰/۵۱۴	۰/۳۲۸	۰/۲۵۸	۰/۳۰۲	سرمایه گذاری
نرمال است	۰/۵۱۱	۰/۳۹۹	۰/۲۵۸	۰/۲۹۹	ثبات اقتصادی
نرمال است	۰/۵۱۱	-۰/۳۸۶	۰/۲۵۸	۰/۲۴۵	مشارکت
نرمال است	۰/۵۱۱	-۰/۵۴۴	۰/۲۵۸	۰/۰۱۸	شفافیت
نرمال است	۰/۵۱۱	۰/۸۱۲	۰/۲۵۸	۰/۸۱۰	خدمات عمومی و اجتماعی
نرمال است	۰/۵۱۱	-۰/۵۵۱	۰/۲۵۸	۰/۳۷۶	بهداشتی - درمانی
نرمال است	۰/۵۱۲	۰/۱۳۱	۰/۲۵۸	-۰/۲۳۷	امنیت
نرمال است	۰/۵۱۴	۳/۳۸۳	۰/۲۶۰	۱/۴۴۸	آموزش
نرمال است	۰/۵۲۶	-۰/۶۱۸	۰/۲۶۰	۱/۰۷۵	مسکن
نرمال است	۰/۵۲۶	۱/۶۱۸	۰/۲۶۰	۱/۴۶۸	فرهنگی
نرمال است	۰/۵۲۰	۲/۳۹۱	۰/۲۶۰	۰/۶۷۲	شرایط طبیعی جذاب
نرمال است	۰/۵۲۰	-۰/۵۲۸	۰/۲۶۰	۵/۸۷۳	آلودگی
نرمال است	۰/۵۱۴	۱/۴۰۹	۰/۲۶۰	۰/۵۶۹	حفاظت از محیط زیست
نرمال است	۰/۵۱۴	۱/۱۳۲	۰/۲۵۸	۰/۴۵۱	وابستگی به یادگیری
نرمال است	۰/۵۱۳	-۰/۱۵۷	۰/۲۵۸	۰/۵۸۳	تحصیلات و آموزش
نرمال است	۰/۵۲۳	-۰/۴۶۸	۰/۲۵۸	-۰/۲۴۶	فناوری اطلاعات و ارتباطات

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۳

برای بررسی قابلیت هوشمندسازی محلات پایداری شهری در محلات شهر بابلسر از آزمون تحلیل واریانس استفاده شد. در ادامه با توجه به این که در جدول آنوا مقدار مجذورات باقی مانده بزرگتر از مجموع مجذورات رگرسیون است نشان دهنده قدرت تبیین پایین مدل در توضیح تغییرات متغیرها است. بنابراین ابعاد هوشمندسازی شهری در ۹ گروه محله شهر بابلسر دسته بندی شد. نتایج آزمون آنالیز واریانس در جدول (۳) نشان می‌دهد که مقدار سطح معناداری کمتر از ۰,۰۵ است ($\text{sig} = 0,00$) بنابراین تفاوت میانگین هوشمندسازی محلات پایدار شهری مورد پذیرش قرار می‌گیرد. در واقع هوشمندسازی در محلات مورد مطالعه مؤثر می‌باشد. همچنین می‌توان بیان کرد که حکمروایی با مقدار میانگین مربعات (۱,۰۱۱) و حمل و نقل هوشمند با میانگین مربعات (۱,۴۷۳) بیشترین تاثیرگذاری را در بین شاخص‌های مورد مطالعه به دنبال داشته است. بنابراین با توجه به شواهد مشهود می‌توان بیان کرد که فرضیه مورد نظر تایید می‌شود.

جدول (۳): نتایج تحلیل واریانس اثرات هوشمندسازی پایداری محلات شهر بابلسر

مولفه ها		جمع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	Sig
----------	--	------------	------------	----------------	---	-----

۰,۰۰۰	۹,۵۳۲	۱,۴۷۳	۸	۱۱,۷۸۱	بین گروهی	حمل و نقل هوشمند
		۰,۱۵۴	۱۶۳	۱۲,۵۱۴	درون گروهی	
			۱۷۱	۲۴,۲۹۶	مجموع	
۰,۱۲۲	۱,۶۵۸	۰,۶۶۱	۸	۵,۲۸۶	بین گروهی	اقتصاد هوشمند
		۰,۳۹۹	۱۶۳	۳۲,۲۸۵	درون گروهی	
			۱۷۱	۳۷,۵۷۱	مجموع	
۰,۲۳۷	۱,۳۳۹	۱,۰۱۱	۸	۸,۰۹۲	بین گروهی	حکمرانی هوشمند
		۰,۷۵۶	۱۶۳	۶۱,۲۰۳	درون گروهی	
			۱۷۱	۶۹,۲۹۵	مجموع	
۰,۰۰۲	۳,۴۴۲	۰,۶۱۸	۸	۴,۹۴۵	بین گروهی	زندگی هوشمند
		۰,۱۸۰	۱۶۳	۱۴,۳۶۹	درون گروهی	
			۱۷۱	۱۹,۳۱۴	مجموع	
۰,۰۲۹	۲,۲۹۰	۰,۴۸۱	۸	۳,۸۵۰	بین گروهی	زیست محیطی
		۰,۲۱۰	۱۶۳	۱۷,۰۲۰	درون گروهی	
			۱۷۱	۲۰,۸۷۰	مجموع	
۰,۳۳۲	۱,۱۶۲	۰,۳۲۳	۸	۲,۵۸۴	بین گروهی	مردم هوشمند
		۰,۲۷۸	۱۶۳	۲۲,۵۱۸	درون گروهی	
			۱۷۱	۲۵,۱۰۳	مجموع	

همچنین برای مقایسه محلات شهری بابلسر از نظر شاخص‌های هوشمندسازی، از آزمون تحلیل واریانس استفاده شده است. در ادامه با توجه به این که در جدول آنوا مقدار مجزورات باقی‌مانده بزرگتر از مجموع مجزورات رگرسیون است نشان دهنده، قدرت تبیین پایین مدل در توضیح تغییرات متغیرها است. بنابراین ابعاد هوشمندسازی شهری در ۹ گروه محله شهر بابلسر تقسیم شد. نتایج آزمون آنالیز واریانس در جدول (۴) نشان می‌دهد که مقدار سطح معناداری کمتر از ۰,۰۵ است ($\text{sig} = 0,00$) بنابراین تفاوت میانگین هوشمندسازی محلات پایدار شهری مورد پذیرش قرار می‌گیرد. در واقع هوشمندسازی در محلات مورد مطالعه مؤثر می‌باشد.

جدول (۴): آزمون تحلیل واریانس یک طرفه اثرات هوشمندسازی در پایداری محلات شهر بابلسر

Sig	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	جمع مربعات	بین گروهی	جوادیه
۰,۰۰	۱۱,۷۲	۷,۶۲	۵	۱۲,۲۳	بین گروهی	
		۰,۶۵	۴	۲۶۰,۵۱	درون گروهی	
			۹	۲۷۵,۷۴	کل	
۰,۰۱	۴,۵۱	۲,۱۲	۵	۴,۲۳	بین گروهی	شهرک ساحلی
		۰,۴۷	۴	۱۸۸,۱۲	درون گروهی	
			۹	۱۹۲,۳۵	کل	
۰,۰۰	۵,۵۹	۲,۹۹	۵	۵,۹۸	بین گروهی	شهرک دانشگاه
		۰,۵۳	۴	۲۱۴,۷۵	درون گروهی	
			۹	۲۲۰,۷۳	کل	
۰,۴۵	۰,۷۹	۰,۵۱	۴	۱,۰۲	بین گروهی	سادات محله
		۰,۶۴	۵	۲۵۷,۸۴	درون گروهی	

			۹	۲۵۸,۸۵	کل	
۰,۰۰	۶,۸۶	۳,۲۸	۴	۶,۵۶	بین گروهی	محبوبی
		۰,۴۸	۵	۱۹۲,۲۳	درون گروهی	
			۹	۱۹۸,۷۹	کل	
۰,۰۲	۴,۰۲	۱,۶۳	۴	۳,۲۵	بین گروهی	شهدا
		۰,۴۰	۵	۱۶۲,۶۳	درون گروهی	
			۹	۱۶۵,۸۸	کل	
۰,۰۱	۴,۸۰	۲,۷۷	۴	۵,۵۴	بین گروهی	کتی بن
		۰,۵۸	۵	۲۳۱,۷۶	درون گروهی	
			۹	۲۳۷,۳۰	کل	
۰۰,۰۰	۳,۹۸	۱,۷۷	۴	۵,۵۴	بین گروهی	بازار محله
		۰,۶۵	۵	۲۳۱,۷۶	درون گروهی	
			۹	۲۳۷,۳۰	کل	
۰,۰۰	۴,۲۵	۲,۶۶	۴	۶,۵۴	بین گروهی	شهرک قائم
		۰,۶۹	۵	۲۳۲,۷۶	درون گروهی	
			۹	۲۳۹,۲۹	کل	

منبع: یافته‌های تحقیق: ۱۴۰۲

بررسی و تحلیل مدل SWot با استفاده از نظر کارشناسان

در ادامه به بررسی بررسی و تحلیل مدل SWot با استفاده از نظر کارشناسان در قالب ۵ مرحله پرداخته شده است.

مرحله اول: ارزیابی عوامل خارجی (EFE) و داخلی (IFE)

بررسی عوامل خارجی و داخلی در زمینه هوشمندسازی محلات پایدار شهری بابلر از نظر کارشناسان طی چهار گام، با استفاده از ماتریس ارزیابی محیط خارجی و داخلی مورد ارزیابی قرار گرفته است. در ادامه به بررسی نتایج حاصل از پرسشنامه کارشناسان در مرحله اول پرداخته شده است.

طبق ماتریس عوامل داخلی مولفه S10 «مستعد بودن محلات شهری برای بهبود هوشمندسازی شهری» با امتیاز نهایی ۰,۱۴۷ به عنوان مهمترین نقطه قوت و پس از آن مولفه S9 «وجود بسترها و زیرساخت‌های مناسب (مانند آب و برق و دسترسی جاده‌ای) در هوشمندسازی محلات شهری» با امتیاز نهایی ۰,۱۳۷ قرار دارد. همچنین مولفه S3 «سازمان دهی فضاهای سبز محلات شهری» با امتیاز نهایی ۰,۰۶۶ با عنوان کم اهمیت‌ترین نقطه قوت در هوشمند سازی محلات پایدار شهری بابلر مطرح می‌باشد.

در میان عوامل مورد بررسی در نقاط ضعف مولفه W6 «عدم هوشمند سازی خدمات محلات شهری» با امتیاز نهایی ۰,۱۵۷ وجود دارد. همچنین مولفه W3 و W8 «عدم نظارت و کنترل دولتی در محلات شهری» و «ضعیف بودن فرهنگ هوشمندسازی محلات شهری» به عنوان کم اهمیت‌ترین نقطه ضعف هر کدام با امتیاز ۰,۱۱۹ در ماتریس داخلی مطرح است. با توجه به اینکه در ماتریس ارزیابی عوامل داخلی مجموع امتیاز نهایی قوت ۱,۴۸۶ بیشتر از مجموع امتیاز نهایی ضعف ۱,۳۵۸ است. لذا در این ماتریس نقاط قوت ها بر ضعف ها غلبه دارد. جدول زیر ماتریس عوامل داخلی مدل را نشان می دهد.

جدول (۵): ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (IFE^{۱۸})

عوامل داخلی سیستم	میانگین	وزن استاندارد شده	رتبه	امتیاز نهایی
پیوستگی، اتصال و انسجام فضا در محلات شهری	۲,۸۰	۰,۰۴۴	۳	۰,۱۳۳
توسعه فیزیکی متوازن محلات شهری	۲,۵۰	۰,۰۴۰	۳	۰,۱۱۹

¹⁸ . Internal Factor Evaluation (IFE).

S3	سازمان دهی فضاهای سبز محلات شهری	۲,۱۰	۰,۰۳۳	۲	۰,۰۶۶
S4	کارآیی و صرفه جویی در مصرف انرژی محلات شهری	۲,۵۰	۰,۰۴۰	۳	۰,۱۱۹
S5	حفظ منابع مالی و اقتصادی محلات شهری	۲,۶۰	۰,۰۴۱	۳	۰,۱۲۳
S6	بهبود سرزندگی و نشاط شهروندان در محلات شهری	۱,۹۰	۰,۰۳۰	۲	۰,۰۶۰
S7	آرامش و امنیت شهروندان در محلات شهری	۲,۴۰	۰,۰۳۸	۲	۰,۰۷۶
S8	سازی محلات شهری از طرف جامعه شهری پذیرش هوشمند	۲,۶۰	۰,۰۴۱	۳	۰,۱۲۳
S9	سازی محلات شهری (در هوشمندهای مناسب) مانند آب و برق و دسترسی جاده وجود بسترها و زیرساخت	۲,۹۰	۰,۰۴۶	۳	۰,۱۳۸
S10	مستعد بودن محلات شهری برای بهبود هوشمند سازی شهری	۳,۱۰	۰,۰۴۹	۳	۰,۱۴۷
S11	پذیرش تجارت و بازاریابی هوشمند سازی از طرف شهروندان	۲,۸۰	۰,۰۴۴	۳	۰,۱۳۳
S12	وجود پتانسیل محیطی مناسب هوشمند سازی محلات شهری	۲,۹۰	۰,۰۴۶	۳	۰,۱۳۸
S13	همکاری بخشی و موفقیت سیاسی- اداری	۱,۷۰	۰,۰۲۷	۲	۰,۰۵۴
S14	سرعت بخشیدن به انجام امور اداری و مالی	۱,۸۰	۰,۰۲۸	۲	۰,۰۵۷
مجموع امتیاز نهایی نقاط قوت		۳۴,۶	۰,۵۴۷		۱,۴۸۶
W1	کمبود سرمایه دولتی برای هوشمندسازی محلات شهری	۳	۰,۰۴۷	۳	۰,۱۴۲
W2	هزینه بالای سرمایه گذاری برای هوشمند سازی محلات شهری	۲,۹۰	۰,۰۴۶	۳	۰,۱۳۸
W3	ضعیف بودن فرهنگ هوشمندسازی محلات شهری	۲,۵۰	۰,۰۴۰	۳	۰,۱۱۹
W4	پایین بودن سطح آگاهی و آشنایی در هوشمند سازی محلات شهری	۲,۶۰	۰,۰۴۱	۳	۰,۱۲۳
W5	ضعف برنامه ریزی زمین ها و فضاهای خالی محلات شهری	۲,۷۰	۰,۰۴۳	۳	۰,۱۲۸
W6	عدم هوشمند سازی خدمات محلات شهری	۳,۳۰	۰,۰۵۲	۳	۰,۱۵۷
W7	نبود مدیریت در زیاله و بازفت محلات شهری	۲,۷۰	۰,۰۴۳	۳	۰,۱۲۸
W8	عدم نظارت و کنترل دولتی در محلات شهری	۲,۵۰	۰,۰۴۰	۳	۰,۱۱۹
W9	نداشتن خلاقیت و تکنولوژیکی در مدیریت محلات شهری	۳,۲۰	۰,۰۵۱	۳	۰,۱۵۲
W10	ضعف خدمات اقتصادی الکترونیکی در محلات شهری	۳,۲۰	۰,۰۵۱	۳	۰,۱۵۲
مجموع ضریب نهایی نقاط ضعف		۲۸,۶	۰,۴۵۳		۱,۳۵۸
مجموع ماتریس داخلی		۶۳,۲	۱		۲,۸۴۳

Weakness (نقاط ضعف)

طبق نظرات کارشناسان و محاسبات انجام شده در مدل، مولفه O6 «مشارکت شهروندان در بهبود هوشمندسازی محلات شهری» با امتیاز نهایی ۰,۱۲۲ و بعد از آن مولفه O18 «کاهش آلودگی های زیست محیطی در محلات شهری» با امتیاز ۰,۰۷۱) به عنوان

مهمترین فرصت در محلات شهری بابلسر و مولفه O10 «رفع مشکلات نظام پولی - بانکی در محلات شهری» با امتیاز نهایی ۰,۰۱۷ در انتهای فرصت‌ها قرار دارد. در میان تهدیدات مولفه T7 «عدم مدیت شفاف و قوی در هوشمندسازی محلات شهری» و بعد از آن T8 و T11 «آگاهی نداشتن شهروندان از مسائل هوشمندسازی محلات شهری» و «عدم تسهیلات اعتباری دولت در هوشمندسازی محلات شهری» هر کدام با امتیاز نهایی ۰,۱۴۸ مهم‌ترین تهدید قرار دارد. همچنین مولفه T4 «عدم قوانین و وجود قوانین و نظارت سخت‌گیرانه در فرایند هوشمندسازی محلات» به عنوان ضعیف‌ترین تهدیدها در زمینه هوشمندسازی محلات پایدار شهری بابلسر با امتیاز ۰,۰۶۶ محسوب می‌شود. با توجه به اینکه در ماتریس ارزیابی عوامل خارجی مجموع امتیاز نهایی فرصت ۰,۹۴۲ بیشتر از مجموع امتیاز نهایی تهدید ۱,۴۵۶ است. لذا در این ماتریس نقاط تهدیدها بر فرصتها غلبه دارد.

جدول (۶): ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (EFE^{۱۹})

		عوامل خارجی سیستم			وزن استاندارد شده	رتبه	امتیاز نهایی
فرصت‌ها (Opportunities)	O1	تنوع طراحی شهری و کاربری اراضی محلات شهری			۰,۰۳۴	۲	۰,۰۶۸
	O2	سامان دهی حمل و نقل عمومی در محلات شهری			۰,۰۲۶	۲	۰,۰۵۲
	O3	فرصت‌های اشتغال و کارآفرینی محلات شهری			۰,۰۲۹	۲	۰,۰۵۸
	O4	بازاریابی و تقویت رقابت تجاری محلات شهری			۰,۰۲۵	۲	۰,۰۴۹
	O5	جذب سرمایه‌های مالی در محلات شهری			۰,۰۲۶	۲	۰,۰۵۲
	O6	مشارکت شهروندان در بهبود هوشمندسازی محلات شهری			۰,۰۴۰	۳	۰,۱۲۰
	O7	استفاده از سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (مانند ایمنی حمل و نقل، اطلاع رسانی، بلیط الکترونیک) در محلات شهری			۰,۰۲۲	۲	۰,۰۴۳
	O8	وجود طرح‌های حمایتی، دولتی و سازمانی از هوشمندسازی محلات شهری			۰,۰۱۸	۲	۰,۰۳۷
	O9	دسترسی به اطلاعات و منابع اطلاعاتی در مورد هوشمندسازی محلات شهری			۰,۰۲۸	۲	۰,۰۵۵
	O10	توسعه تجارت الکترونیک در محلات شهری			۰,۰۲۲	۱	۰,۰۲۲
	O11	رفع مشکلات نظام پولی - بانکی در محلات شهری			۰,۰۱۷	۱	۰,۰۱۷
	O12	دسترسی به اینترنت همگانی در محلات شهری			۰,۰۲۲	۱	۰,۰۲۲
	O13	سیستم‌های هوشمندسازی خانه‌ها و ساختمان‌ها محلات شهری			۰,۰۳۵	۲	۰,۰۷۱
	O14	مدیریت و بهینه‌سازی جریان ترافیک در محلات شهری			۰,۰۲۶	۲	۰,۰۵۲
	O15	از بین بردن اختلاف طبقاتی اجتماعی در محلات شهری			۰,۰۲۸	۲	۰,۰۵۵
	O16	بازآفرینی شهری و بهینه‌سازی محلات شهری			۰,۰۲۶	۲	۰,۰۵۲
	O17	تسهیل در یافتن مجوز راه‌اندازی محلات هوشمند شهری			۰,۰۲۳	۱	۰,۰۲۳
	O18	وجود اعتبارات دولتی در هوشمندسازی محلات شهری			۰,۰۲۲	۱	۰,۰۲۲
	O19	کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی در محلات شهری			۰,۰۳۵	۲	۰,۰۷۱
		مجموع امتیاز نهایی نقاط فرصت			۰,۵۰۳		۰,۹۴۲

¹⁹ . External Factor Evaluation (EFE).

امتیاز نهایی	رتبه	وزن استاندارد شده	میانگین	عوامل خارجی سیستم	
۰,۱۳۸	۳	۰,۰۴۶	۳	ضعف هماهنگی و مشارکت بین سازمان‌ها و ارگان‌های تاثیرگذار در هوشمندسازی محلات شهری	T1
۰,۱۳۸	۳	۰,۰۴۶	۳	ارتباط ضعیف بخش‌های مختلف محلات با مراکز شهر	T2
۰,۱۳۸	۳	۰,۰۴۶	۳	عدم بازآفرینی شهری و بهینه‌سازی زیرساخت‌ها محلات شهری	T3
۰,۰۶۸	۲	۰,۰۳۴	۲,۲۰	عدم قوانین و وجود قوانین و نظارت سختگیرانه در فرایند هوشمندسازی محلات	T4
۰,۱۲۵	۳	۰,۰۴۲	۲,۷۰	نبود زمینه‌های مناسب هوشمندسازی محلات شهری	T5
۰,۱۴۳	۳	۰,۰۴۸	۳,۱۰	عدم نظارت ارگان‌های دولتی بر هوشمندسازی محلات شهری	T6
۰,۱۵۲	۳	۰,۰۵۱	۳,۳۰	عدم مدیریت شفاف و قوی در هوشمندسازی محلات شهری	T7
۰,۱۴۸	۳	۰,۰۴۹	۳,۲۰	آگاهی نداشتن شهروندان از مسائل هوشمندسازی محلات شهری	T8
۰,۱۲۵	۳	۰,۰۴۲	۲,۷۰	عدم زیرساختی (ارتباطی، کالبدی) هوشمندسازی محلات شهری	T9
۰,۱۳۴	۳	۰,۰۴۵	۲,۹۰	نبود چارچوب‌های نهادی مناسب برای هوشمندسازی محلات شهری	T10
۰,۱۴۸	۳	۰,۰۴۹	۳,۲۰	عدم تسهیلات اعتباری دولت در هوشمندسازی محلات شهری	T11
۱,۴۵۶		۰,۴۹۷	۳۲,۳	مجموع امتیاز نهایی نقاط تهدید	
۲,۳۹۸		۱	۶۵,۰۲	مجموع ماتریس خارجی	

مرحله دوم: تطبیق و تعیین استراتژی‌ها

مرحله تطبیق و تعیین استراتژی‌ها شامل دو مرحله است. ابتدا مرحله تدوین استراتژی‌های اولیه از طریق ماتریس ²⁰SWOT انجام شده است و سپس مرحله انتخاب استراتژی‌های درخور قبول یا پذیرفتنی، از طریق ماتریس داخلی و خارجی به ترتیبی که در ادامه ذکر می‌گردد، صورت گرفته است. جدول (۷) استراتژی‌های رقابتی/تهاجمی SO (قوت‌ها و فرصت‌ها) با استفاده از نظرات کارشناسان نشان می‌دهد. با توجه به آنچه که در جدول مذکور قابل مشاهده می‌باشد ۳ استراتژی رقابتی/تهاجمی با استفاده از نظرات کارشناسان استخراج شده است.

جدول (۷): استراتژی‌های رقابتی/تهاجمی SO (قوت‌ها و فرصت‌ها)

ردیف	نوع استراتژی	ترکیب عوامل مورد نظر
	استراتژی SO	S قوت O فرصت
SO1	همکاری و مشارکت شهروندان در پذیرش هوشمندسازی شهری	S8, S11, S13
SO2	استراتژی توسعه بازاریابی و تجارت (بازاریابی الکترونیک)	S11
SO3	جذب سرمایه و اشتغالزایی از طریق هوشمندسازی محلات شهری	S1, S14

جدول (۸) استراتژی‌های تنوع ST (تهدیدها و قوت‌ها) با استفاده از نظرات کارشناسان نشان می‌دهد. با توجه به آنچه که در جدول مذکور قابل مشاهده می‌باشد ۳ استراتژی تنوع با استفاده از نظرات کارشناسان استخراج شده است.

جدول (۹): استراتژی‌های تنوع ST (تهدیدها و قوت‌ها)

²⁰ Strengh, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT) Matrix.

ترکیب عوامل مورد نظر		نوع استراتژی	
T تهدید	S قوت	استراتژی ST	
T4,T6, T10	S13,S14	همکاری نهادها با در نظر گرفتن قوانین سیاسی- اداری	ST1
T2,T3,T9	S1,S2,S9	بهبود بافت فیزیکی محلات پایدار از طریق هوشمندسازی کردن	ST2
T11	S5,S11,S14	افزایش اعتبارات و سرمایه گذاری در محلات هوشمند شهری	ST3

جدول (۱۰) استراتژی های بازنگری WO (فرصت ها و ضعف ها) با استفاده از نظرات کارشناسان نشان می دهد. با توجه به آنچه که در جدول مذکور قابل مشاهده می باشد ۳ استراتژی بازنگری با استفاده از نظرات کارشناسان استخراج شده است.

جدول (۱۰): استراتژی های بازنگری WO (فرصت ها و ضعف ها)

ترکیب عوامل مورد نظر		نوع استراتژی	
W ضعف	O فرصت	استراتژی WO	
W3, W4, W9	O9, O12, O13	ایجاد بسترهای لازم در جهت آگاهی و فرهنگ پذیری هوشمندسازی محلات پایدار	WO1
W5,W9,W10	O4,O10,O12,O13,O14	بهبود خدمات الکترونیکی در محلات شهری	WO2

جدول (۱۱) استراتژی های تدافعی WT (تهدیدها و ضعف ها) با استفاده از نظرات کارشناسان نشان می دهد. با توجه به آنچه که در جدول مذکور قابل مشاهده می باشد ۲ استراتژی های تدافعی با استفاده از نظرات کارشناسان استخراج شده است.

جدول (۱۱): استراتژی های تدافعی WT (تهدیدها و ضعف ها)

ترکیب عوامل مورد نظر		نوع استراتژی	
W ضعف	T تهدیدها	استراتژی WT	
W7,W8,W9	T1,T4T,T6,T7,T10	همکاری تعاملی بین سازمان در نظارت اجرای هوشمند سازی محلات پایدار شهری	WT1
W1,W2	T11	سرمایه گذاری دولت در هوشمندسازی محلات پایدار شهری	WT2

مرحله سوم- تشکیل ماتریس داخلی و خارجی (IE^{۲۱}) و اولویت های اجرایی

با توجه به امتیاز نهایی در ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (IFE) ۲,۸۴ و در ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (EFE) ۲,۳۹، استراتژی منتخب در سلول (V) نمودار قرار گرفته و ماتریس «راهنمای محافظه کارانه» را با استفاده از نظرات کارشناسان سازمانی مشخص می کند.

²¹ . Internal- External (IE) Matrix.



شکل (۲): ماتریس استراتژی‌ها و اولویت‌های اجرایی

با توجه به امتیاز نهایی در ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و خارجی می‌توان نتیجه گرفت که هوشمندسازی محلات پایدار شهری در بابل‌سر با استفاده از نظرات کارشناسان دارای نقاط ضعف و فرصت‌های نسبتاً زیادی بوده و با ایجاد آن می‌توان ضمن استفاده از فرصت‌های پیش رو بر ضعف‌ها غلبه کرد. بررسی نمودار آمیبی قوت‌ها با امتیاز ۱,۴۸۶ و ضعف‌ها با ۱,۳۵۸ و فرصت‌ها با ۰,۹۴۲ و تهدیدهای شناسایی شده با ۱,۴۵۶ حاکی از کشیدگی نمودار به سمت توانمندی‌های بیرونی (فرصت‌ها) و درونی (قوت‌ها) دارد. مرحله چهارم- تهیه ماتریس راهبردهای کمی استراتژیک (QSPM) (مرحله تصمیم‌گیری)

بر اساس تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته با استفاده از نظرات کارشناسان کل استراتژی‌های ارائه شده در ۱۰ مورد گنجانده شده که اولویت اول با «ایجاد بسترهای لازم در جهت آگاهی و فرهنگ‌پذیری هوشمندسازی محلات پایدار» می‌باشد که براساس ماتریس QSPM بالاترین امتیاز یعنی ۶,۶۳۷ را کسب نموده است. استراتژی‌های «استراتژی توسعه بازاریابی و تجارت (بازاریابی الکترونیک)»، «جذب سرمایه و اشتغالزایی از طریق هوشمندسازی محلات شهری» و «استراتژی همکاری و مشارکت شهروندان در پذیرش هوشمندسازی شهری» و «سرمایه‌گذاری دولت در هوشمندسازی محلات پایدار شهری» به ترتیب با امتیازهای ۵,۶۷۵، ۵,۵۳۲، ۵,۴۸۶ و ۵,۰۳۳ در رتبه‌های بالای جدول قرار دارند. همچنین راهبرد در پایین‌ترین رتبه‌ها و به عنوان کم‌اهمیت‌ترین استراتژی انتخاب شد.

جدول (۱۲): اولویت‌بندی راهبردهای ارائه شده هوشمندسازی محلات پایدار در شهر بابل‌سر

رتبه	امتیاز QSPM	استراتژی
۴	۵,۴۸۶	همکاری و مشارکت شهروندان در پذیرش هوشمندسازی شهری
۲	۵,۶۷۵	استراتژی توسعه بازاریابی و تجارت (بازاریابی الکترونیک)
۳	۵,۵۳۲	جذب سرمایه و اشتغالزایی از طریق هوشمندسازی محلات شهری
۷	۴,۶۰۷	همکاری نهادها با در نظر گرفتن قوانین سیاسی- اداری
۹	۴,۰۳۲	بهبود بافت فیزیکی محلات پایدار از طریق هوشمندسازی کردن
۱۰	۰,۱۱۳۵	افزایش اعتبارات و سرمایه‌گذاری در محلات هوشمند شهری
۱	۶,۶۳۷	ایجاد بسترهای لازم در جهت آگاهی و فرهنگ‌پذیری هوشمندسازی محلات پایدار

استراتژی ۸	بهبود خدمات الکترونیکی در محلات شهری	۴,۰۵	۸
استراتژی ۹	همکاری تعاملی بین سازمان در نظارت اجرای هوشمند سازی محلات پایدار شهری	۴,۷۰۹	۶
استراتژی ۱۰	سرمایه گذاری دولت در هوشمندسازی محلات پایدار شهری	۵,۰۳	۵

نتیجه‌گیری

همانطوری که بیان شد، رویکرد هوشمند سازی شهری در پایدار محلات شهری، به عنوان رهیافتی است که می‌توان مولفه‌های حمل و نقل، اقتصاد، حکمروایی، زندگی، محیط زیست و مردم هوشمند را به صورت یکپارچه در بر داشته باشد. از این رو هوشمند سازی محلات پایدار شهری در برگیرنده سیستمی جامع از مولفه فوق می‌باشد که اساس این تحقیق را تشکیل می‌دهد. برای رسیدن به این هدف در گام اول در قالب روش‌شناسی به تعریف عملیاتی مولفه‌ها و ابعاد برای ارزیابی فرضیات براساس پژوهش‌های داخلی و خارجی پرداخته شد، و با شرایط و وضعیت موجود محلات پایدار شهری در بابلسر انطباق داده شد، که نتیجه آن به ترتیب برای مولفه‌های حمل و نقل، اقتصاد، حکمروایی، زندگی، محیط زیست و مردم هوشمند از دیدگاه شهروندان در نظر گرفته شده است (جدول ۵ و ۶). سپس در ادامه برای ارزیابی مولفه‌ها، اقدام به طراحی پرسشنامه از کارشناسان شد. همچنین براساس مطالعات میدانی، شناسایی شرایط محلات مورد بررسی، صورت گرفت. پس از انتخاب محلات، اقدام به انتخاب نمونه‌های مورد بررسی در سطح کارشناسان گردید که ۱۰ نمونه انتخاب گردید و از طریق پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج به دست آمده از مطالعات مشاهدات تجربی و میدانی نیز نشان‌دهنده این مطلب است که مولفه‌های هوشمندسازی شهری به صورت یکپارچه در تبیین محلات پایدار مؤثر می‌باشند. همچنین برای بررسی «قابلیت‌های هوشمندسازی محلات پایدار شهر بابلسر کدامند؟»، طبق پرسشنامه صورت گرفته از دیدگاه کارشناسان، عواملی در قالب قوت‌ها (۱۴ مورد)، ضعف‌ها (۱۰ مورد)، فرصت‌ها (۱۹ مورد)، تهدیدها (۱۱ مورد) طبق مدل مورد SWOT بررسی قرار گرفت. بنابراین ۱۰ راهبردهای اساسی هوشمندسازی محلات پایدار شهری در شهر بابلسر شناسایی و اولویت‌بندی آنها ارائه شد. نتایج نشان می‌دهد که مهم‌ترین راهبرد اجرایی از نظر کارشناسان به ترتیب، ایجاد بسترهای لازم در جهت آگاهی و فرهنگ‌پذیری هوشمندسازی محلات پایدار؛ استراتژی توسعه بازاریابی و تجارت (بازاریابی الکترونیک)؛ جذب سرمایه و اشتغالزایی از طریق هوشمندسازی محلات شهری؛ همکاری و مشارکت شهروندان در پذیرش هوشمندسازی شهری؛ سرمایه‌گذاری دولت در هوشمندسازی محلات پایدار شهری؛ همکاری تعاملی بین سازمان در نظارت اجرای هوشمندسازی محلات پایدار شهری؛ همکاری نهادها با در نظر گرفتن قوانین سیاسی-اداری؛ بهبود خدمات الکترونیکی در محلات شهری؛ بهبود بافت فیزیکی محلات پایدار از طریق هوشمندسازی کردن و افزایش اعتبارات و سرمایه‌گذاری در محلات هوشمند شهری رتبه‌های اول تا-۱۰ استراتژیک را به خود اختصاص دادند. بنابراین سوال مورد نظر تایید می‌شود. نتایج این سوال با گزارش‌های (۲۰۱۵) مطابقت داد، این محقق در گزارش خود ضمن تأکید ویژه بر حکمروایی شهر هوشمند دارد؛ بلکه با تلاش‌های هوشمندسازی نه تنها کارایی سیستم‌های پیچیده شهری را تقویت کند، بلکه کیفیت و ارایه کارآمد خدمات اساسی را از طریق راه‌حل‌های متنوع الکترونیک افزایش می‌دهد، شهروندان را از طریق دسترسی به دانش و فرصت‌ها توانمند سازد و با چالش‌های زیست‌محیطی و مخاطرات فاجعه‌آمیز از طریق اقدامات توانمند شده به وسیله فناوری‌های جدید مقابله کند.

پیشنهادات

۱- با توجه به مولفه‌های هوشمند سازی شهری در محلات مورد مطالعه، می‌توان از هوشمندسازی شهری به عنوان فرصتی جهت فراهم آوردن زمینه‌های پویای اقتصادی شهری (خصوصاً در محلات کم برخوردار و دارای پتانسیل‌های محلات پایدار) استفاده نمود، زیرا هوشمند سازی شهری می‌تواند زنجیره‌ای از فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی، خدماتی را در این محلات ایجاد و با تنوع‌بخشی به

اقتصاد شهری مانع از رکود اقتصادی گردد. در این زمینه توسعه امکانات تفرجگاهی، ورزشی، درمانی و استراحتگاهی با توجه به نیاز محلات اطراف و دور دست به این مناطق توصیه می‌شود. محلات محبوبی، جوادیه، سادات محله و شهدا محله از لحاظ عناصر بمولفه های هوشمندسازی شهری در سطح بسیار ضعیفی هستند، اولویت بیشتری دارند.

۲- به محلات جوادیه، سادات محله و شهدا محله از لحاظ سنجش مولفه‌های هوشمند سازی شهری نسبت به دیگر محلات، از سطح قابل قبولی برخوردار نیستند، از لحاظ زیرساخت‌های کالبدی، خدماتی، فرهنگی، دسترسی خدمات بهداشتی و درمانی، دسترسی به جاده ارتباطی حمل و نقل توجه شود. با توجه به اینکه برخورداری از این امکانات و تأسیسات، بستر مناسبی جهت تنوع بخشی به فعالیت (هوشمندسازی شهری) فراهم می‌آورد، تقویت آن‌ها ضروری است.

۳- افزایش هوشمند سازی مردم با تأکید بر دانش و آگاهی، آموزش و اطلاع رسانی، افزایش مشارکت زنان و جوانان و... به منظور افزایش خوداتکایی در فعالیت‌های هوشمندسازی بخصوص در محلات جوادیه، سادات محله و شهدا محله که در سطح پایین اجتماعی- فرهنگی قرار دارند.

۴- توجه به اولویت بندی استراتژیک هوشمند سازی محلات پایدار از دیدگاه (کارشناسان) مدنظر قرار داده شود. بخصوص استراتژیک اول تا چهارم که شامل ایجاد بسترهای لازم در جهت آگاهی و فرهنگ پذیری هوشمندسازی محلات پایدار؛ استراتژی توسعه بازاریابی و تجارت (بازاریابی الکترونیک)؛ جذب سرمایه و اشتغالزایی از طریق هوشمندسازی محلات شهری؛ همکاری و مشارکت شهروندان در پذیرش هوشمندسازی شهری هستند.

۵- بهره گیری از پتانسیل های هوشمند سازی در شهرک دانشگاه و ساحلی که در یک دهه اخیر سرمایه گذاری بسیاری در جهت ایجاد رونق و بهبود زیرساخت های این شهرک ها انجام شده است.

۶- انجام مطالعات و تحقیقات توجیهی فنی و اقتصادی جهت هوشمند سازی زیرساخت‌هایی نظیر آب، برق، مخابرات، پایانه‌های حمل و نقل مسافری، جاد، تسهیلات اقامتی، پزشکی، تفریحی و ورزشی در محلات مانند جوادیه، سادات محله، شهدا محله و محبوبی که فاصله زیادی با هوشمندسازی شهری دارند در راستای توسعه محلات پایدار ضروری است.

منابع

۱. اسماعیل زاده، حسن (۱۳۹۶)، تحلیل ارتباط هوشمندسازی و پایداری در فضاهای شهری، مطالعه موردی: منطقه ۶ شهر تهران، پژوهش‌های جغرافیا و برنامه ریزی، سال ۲۳، شماره ۶۸، صص ۲۱-۱.
۲. افضلی نیز، مرضیه، مدیری، مهدی، فرهودی، رحمت الله (۱۳۹۷)، اولویت بندی شاخص ها در فرایند هوشمند سازی شهرها (مطالعه موردی: شهر کرمان)، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال ۹، پیاپی ۳۵، صص ۳۰-۱۱.
۳. جمعه پور، محمود و روحانی چولائی، الهام (۱۳۹۹)، سنجش سطح پایداری محلات ارگانیک و برنامه ریزی شده با استفاده از شاخص های اسکان سازمان ملل، مطالعه موردی: محلات نوغان و سجاد مشهد، فصلنامه برنامه ریزی توسعه شهری و منطقه ای، سال پنجم، شماره ۱۲، صص ۳۵-۱.
۴. حاتمی، افشار، ساسانیور، فرزانه و زیپارو، البرتو و سلیمانی، محمد (۱۴۰۰)، شهر هوشمند پایدار، مفاهیم، ابعاد و شاخص ها، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال ۲۱، شماره ۶۰، صص ۳۳۹-۳۱۵.
۵. سادات قریشی، غزاله، پارسی، حمید رضا، نوریان، فرشاد (۱۳۹۷)، تحلیلی بر قلمرو نظری شهر هوشمند تاب آور و تدوین چارچوب کاربست آن، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، دوره ۲۵، شماره ۴، صص ۶۹-۵۵.
۶. مولایی، محمد مهدی، شاه حسینی، کلاره و دباغچی، سمانه (۱۳۹۵)، تبیین و واکاوی چگونگی هوشمند سازی شهرها در بستر مولفه ها و عوامل کلیدی اثر گذار، فصلنامه نقش جهان، شماره ۳-۶، صص ۹۳-۷۵.

7. Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2012). Smart cities: Definitions, dimensions, and performance. *Journal Of Urban Technology*, 1(22), 1723-1738.
8. Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of urban technology*, 22(1), 3-21.
9. Bibri, S. E. (2018). *Smart sustainable cities of the future*. Springer Berlin Heidelberg.
10. Bibri, S. E. (2019). The anatomy of the data-driven smart sustainable city: instrumentation, datafication, computerization and related applications. *Journal of Big Data*, 6(1), 1-43.
11. Bibri, S. E. (2021). Data-driven smart sustainable cities of the future: An evidence synthesis approach to a comprehensive state-of-the-art literature review. *Sustainable Futures*, 3, 100047.
12. Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable cities and society*, 31, 183-212.
13. Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2020). The emerging data-driven Smart City and its innovative applied solutions for sustainability: The cases of London and Barcelona. *Energy Informatics*, 3(1), 5.
14. Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2020). The emerging data-driven Smart City and its innovative applied solutions for sustainability: The cases of London and Barcelona. *Energy Informatics*, 3(1), 5.
15. Blasi, S., Ganzaroli, A., & De Noni, I. (2022). Smartening sustainable development in cities: Strengthening the theoretical linkage between smart cities and SDGs. *Sustainable Cities and Society*, 80, 103793.
16. De Jong, M., Joss, S., Schraven, D., Zhan, C., & Weijnen, M. (2015). Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner production*, 109, 25-38.
17. Hoang, A. T., & Nguyen, X. P. (2021). Integrating renewable sources into energy system for smart city as a sagacious strategy towards clean and sustainable process. *Journal of Cleaner Production*, 305, 127161.
18. Kumar, T. V., & Dahiya, B. (2017). Smart economy in smart cities. *Smart economy in smart cities*, 3-76.
19. Li, B. (2022). Effective energy utilization through economic development for sustainable management in smart cities. *Energy Reports*, 8, 4975-4987.
20. Martin, C. J., Evans, J., & Karvonen, A. (2018). Smart and sustainable? Five tensions in the visions and practices of the smart-sustainable city in Europe and North America. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 269-278.
21. Montgomery, M. R., Stren, R., Cohen, B., & Reed, H. E. (2013). *Cities transformed: demographic change and its implications in the developing world*. Routledge.
22. Mundoli, S., Unnikrishnan, H., & Nagendra, H. (2017). The “Sustainable” in smart cities: ignoring the importance of urban ecosystems. *Decision*, 44, 103-120.
23. Ramirez Lopez, L. J., & Grijalba Castro, A. I. (2020). Sustainability and resilience in smart city planning: A review. *Sustainability*, 13(1), 181.
24. Rehmani, M. H., Reisslein, M., Rachedi, A., Erol-Kantarci, M., & Radenkovic, M. (2018). Integrating renewable energy resources into the smart grid: Recent developments in information and communication technologies. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 14(7), 2814-2825.
25. Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable cities and society*, 38, 697-713.
26. Turner, S. W., & Uludag, S. (2017). Toward Smart Cities via the Smart Grid and Intelligent Transportation Systems. *Smart Grid*, 117-166.
27. Xu, C., Haase, D., Su, M., & Yang, Z. (2019). The impact of urban compactness on energy-related greenhouse gas emissions across EU member states: Population density vs physical compactness. *Applied Energy*, 254, 113671.