نوع مقاله: پژوهشی

فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده
www.jvfc.ir
دوره چهارم، شماره دوم، پیاپی (۱۴)، تابستان ۱۴۰۲
صص ۱۳۱-۹۵



شناسایی پیشران‌های کلیدی توسعه شهر هوشمند با استفاده از ترکیب روش‌های فراترکیب و ایداس

پویا نخجیرکان: دکتری آینده‌پژوهی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی قزوین (ره)، قزوین، ایران. [۱]
متین عاشوری چهارده: کارشناسی ارشد شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران
نادر زالی: دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده معماری و هنر، دانشگاه گیلان، رشت، ایران
ناصر براتی: دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی قزوین (ره)، قزوین، ایران.
فرهاد درویشی سه‌تلانی: استاد گروه علوم سیاسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی قزوین (ره)، قزوین، ایران.
بابک محمدحسینی: استادیار گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی قزوین (ره)، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۵

چکیده

مدیریت شهری در دهه حاضر با پیچیدگی‌های بسیار زیادی در حوزه‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی، مسائل قانون‌گذاری و تکنولوژیک همراه است. شهر هوشمند به‌عنوان یک چارچوب نوین مدیریت شهری می‌تواند بسیاری از چالش‌ها و مشکلات مدیریت شهری را کاهش دهد. در فرایند توسعه شهر هوشمند، روابط درهم‌تنیده بین عناصر اثرگذار به‌قدری زیاد می‌گردد که نوعی از سیستم‌های دینامیکی پیشرفته برای ارزیابی و سنجش تغییرات این عوامل و اثرات تبعی بالقوه آن‌ها لازم خواهد بود. برای تحقق توسعه شهر هوشمند، لازم است تا از ابزارهای آینده‌نگرانه جهت ایجاد و خلق آینده‌های موجه و مطلوب با مشارکت تمامی ذی‌نفعان کلیدی استفاده نمود. این پژوهش، با رویکرد آینده‌نگاری راهبردی به شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های مدیریت شهر هوشمند با استفاده از روش‌های فراترکیب و ایداس[۲] پرداخته است. در پژوهش حاضر برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات از ترکیبی از روش‌های مختلف استفاده شده است. ابتدا با استفاده از روش فراترکیب با استفاده از مرور ادبیات و پیشینه پژوهش‌های صورت‌گرفته، شاخص‌های کلیدی مدیریت شهر هوشمند شناسایی شده‌اند. براین‌اساس با استفاده از روش فراترکیب تمامی اطلاعات و داده‌های به‌دست‌آمده از پژوهش‌های پیشین در خزانه جمع‌آوری‌شده و پس از تحلیل، جدول فراوانی عوامل اثرگذار بر مدیریت شهر هوشمند شناسایی شده است و در ادامه خروجی‌های روش فراترکیب برای رتبه‌بندی و شناسایی پیشران‌های کلیدی در اختیار روش ایداس قرار می‌گیرد. در نتایج پژوهش حاضر، با استفاده از یک فرایند ترکیبی گام به گام نه پیشران اساسی برای توسعه شهر هوشمند استخراج شده است.

واژگان کلیدی: شهر هوشمند، روش فراترکیب، روش ایداس، پیشران‌های کلیدی توسعه شهر هوشمند، آینده‌نگاری

---

۱. **نویسنده مسئول:** Pooya.kntu@gmail.com

2 EDAS

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

مقدمه

گسترش روزافزون شهرنشینی به‌عنوان یک پدیده عصر حاضر باعث درهم‌آمیختگی پیچیدگی‌های فوق‌الذکر در بستر فضایی و کالبدی شده که تعارضات بشر را در پاسخگویی به این مسائل پررنگ‌تر نموده است (فارغ زاده و همکاران، ۱۳۹۶). افزایش مهاجرت از روستا به شهر، فشارهای اکولوژیکی، اجتماعی و زیرساختی بیشتری را در بسیاری از شهرهای بزرگ کشورهای درحال‌توسعه ایجاد می‌کند. از سال ۲۰۱۸ تقریباً ۵۵ درصد از کل جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می‌کنند و انتظار می‌رود این روند طی چند دهه آینده به طور مداوم افزایش یابد. این انتظار وجود دارد که تا سال ۲۰۳۰، بیشتر از ۴۳ مگاشهر (شهرهایی با ۱۰ میلیون سکنه یا بالاتر) در کشورهای درحال‌توسعه باشند (UN, 2018). با افزایش شمار شهروندان، دولت‌ها و سازمان‌های مختلف باید به چالش‌های پایداری ناشی از توسعه در مناطق مختلف شهری توجه کنند. یکی از رویکردهای نوین در زمینه توسعه پایدار شهرها، مفهوم شهر هوشمند است (نسترن و همکاران، ۱۳۹۸). با افزایش سرعت شهرنشینی، به‌ویژه در کشورهای آسیایی و آفریقایی، چند مورد از بزرگ‌ترین چالش‌های پیشروی آنها شامل تهدیدات زیست‌محیطی، تأمین منابع، نابرابری‌های اجتماعی، پیشرفت فناوری متناسب با افزایش جمعیت و نحوه حکمرانی هستند؛ بنابراین باتوجه‌به رشد شهرنشینی در سراسر جهان، یافتن راه‌حل‌هایی جهت پاسخگویی به چالش‌های شهرنشینی بسیار مهم است. یکی از این راه‌حل‌ها مفهوم شهرهای پایدار هوشمند است (Ibrahim et al., 2018).

چالش‌های زیست‌محیطی، آلودگی هوا، آسیب‌پذیری تغییرات اقلیمی، مهاجرت روستا به شهری و گسترش افقی شهرها، تغییرات کاربری زمین و پوشش گیاهی، سلامتی انسان‌ها، سوءتغذیه، مشکلات مسکن و نابرابری اجتماعی، مسائل مدیریت شهری، مدیریت آب و پسماند و غیره در نتیجه رشد گسترده جمعیت شهری به‌صورت روزافزون در حال افزایش است (Judyta, 2016). شهرهای امروزی، مرکز نوآوری نیز هستند (Lee et al., 2008) بنابراین نوعی پارادوکس در شهرهای امروزی به وجود آمده است. رویارویی شهرهای فرامدرن با شهر عصر صنعتی (مدرن) از دیگر مشکلات شهری در عصر نوین است. شهر عصر صنعتی ظرفیت لازم برای پاسخگویی به نیازهای شهروندان عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات را ندارد؛ بنابراین برای حل این مسئله و رسیدن به اهداف توسعه پایدار در شهرها استفاده از رویکردهای عصر صنعتی کارآمد نیست. چرا که نیازها و مسائل در این عصر متفاوت با شرایطی است که رویکردهای عصر صنعتی در آن گسترش‌یافته‌اند (UN, 2018).

امروزه شهرهای ایران نیز با وضعیت نگران‌کننده‌ای نظیر رشد شهرنشینی، تأثیرات مخرب و پیامدهای ناگوار محیط‌زیستی، مشکلات مرتبط با عدم رشد جمعیت متناسب و پیرشدن هرم سنی و مسائل اقتصادی مواجه هستند که هریک از آن‌ها ذاتاً بحران‌زا به‌حساب می‌آیند و وقوع بحران‌های سیاسی، اجتماعی و اقتصادی را محتمل می‌سازد. مدیریت شهری تاکنون در مواجهه با این مسائل از راهکارهای مقطعی و مساله‌محور برای حل پیامدهای هریک از آن‌ها استفاده نموده است که عموماً موقتی بوده که مساله بار دیگر و به شکل دیگری ظهور خواهد یافت (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۷). بعلاوه رویکرد جزیره‌ای در حل مشکلات شهری باتوجه به درهم‌تنیدگی‌های مسائل شهری، عموماً یک راهکار به‌حساب نمی‌آید و می‌توان انتظار تبعات آتی برای هریک از آنها را در نظر داشت. از سوی دیگر رویکردهای موجود در حوزه مدیریت شهری باتوجه‌به ساختارهای نهادی موجود، دارای افتراق و یا هم‌پوشانی در حوزه پوشش‌دهی به مسائل شهری هستند و امکان به‌کارگیری رویکرد جامع برای حل مسائل شهری اساساً مهیا نمی‌باشد (Batty et al., 2012). باتوجه‌به ذات پیچیده مسائل شهری این‌گونه به نظر می‌رسد که برای بسیاری از چالش‌های پیشرو، امکان برنامه‌ریزی پایدار باتوجه‌به تعداد بسیار زیاد متغیرهای اثرگذار میسر نبوده و سیاست‌گذاران و متولیان به‌جای رویکرد بیش‌فعالانه، از رویکرد منفعلانه استفاده نموده و پس از بروز هر چالش درصدد گره‌گشایی بر می‌آیند، هرچند که ادامه این روند باتوجه‌به ظهور شوک‌های شدید به وقوع پیوسته در سالیان اخیر به نظر می‌رسید که دیگر امکان‌پذیر نیست (محمدی، ۱۳۹۵).

برای ایجاد شهرهای هوشمند لازم است چشم‌اندازهای سیاستی و راهبردهای مناسبی برای تمامی محورهای شهر هوشمند

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

ارائه شود. همچنین لازم است تا از ابزارهای آینده‌نگرانه جهت ایجاد و خلق آینده‌های موجه و مطلوب با مشارکت تمامی ذی‌نفعان کلیدی استفاده نمود. آینده‌نگاری راهبردی به‌عنوان یک ابزار قدرتمند می‌تواند با ایجاد راهبردی فرافعال چشم‌اندازهای روشنی در خصوص شهرهای هوشمند ارائه نماید (نخجیرکان و همکاران، ۱۴۰۱). باتوجه‌به توضیحات فوق-الذکر می‌توان چنین استنتاج نمود که برای ارائه یک راه‌حل جامع در خصوص مدیریت شهرهای آینده در کشور بایست به دنبال یک نگاه جامع و کل‌نگر بود که بتواند به‌صورت توأمان به‌تمامی ابعاد مدیریت یک شهر توجه نماید. به نظر می‌رسد مفهوم شهرهای هوشمند به‌عنوان یک چارچوب جامع می‌تواند پاسخی برای مدیریت شهرهای آینده باشند؛ اما باتوجه‌به چندبعدی بودن شهرهای هوشمند نمی‌توان از رویکردهای سنتی برنامه‌ریزی بهره برد (بهرویان، ۲۰۱۹).

مبانی نظری

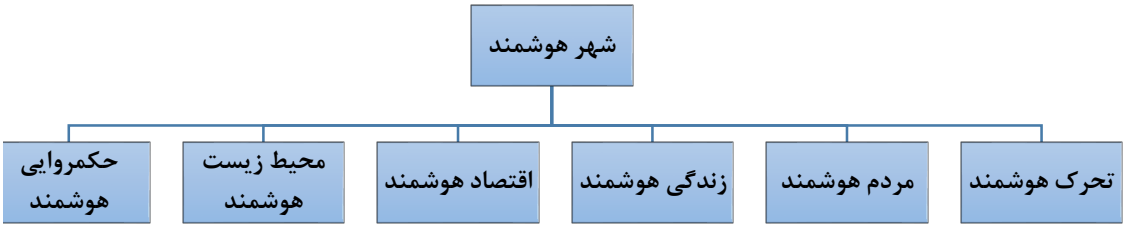
مفهوم شهر هوشمند

اصطلاح هوشمند یک عبارت رایج در سیاست‌های شهری است که بعد از دهه‌های اخیر به وجود آمد و اشاره به استفاده هوشمند از فناوری اطلاعات برای بهبود بهره‌وری و کارایی خدمات و زیرساخت‌های شهری دارد. هوشمندی توانایی استفاده از اطلاعات و تبدیل آنها به دانش به‌منظور استفاده در برنامه‌های اجرایی (عمل) است. اولین گام برای ایجاد شهر هوشمند، درک مفهوم آن است. باتوجه‌به وسعت کارایی و تعدد تعابیر شهر هوشمند، تعاریف مختلفی برای آن ارائه شده است که در زیر به برخی از این تعاریف اشاره می‌شود. برخی از پژوهشگران شهر هوشمند را این‌گونه تعریف می‌کنند: شهر هوشمند یک شهر پایدار و کارآمد باکیفیت بالای زندگی است که هدف آن مقابله با چالش‌های شهری (بهبود تحرک، بهینه‌سازی استفاده از منابع، بهبود بهداشت و امنیت، بهبود توسعه اجتماعی، حمایت از رشد اقتصادی و حکمروایی مشارکتی) از طریق استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در خدمات و زیرساخت‌ها، همکاری بین ذی‌نفعان و سهام‌داران کلیدی (شهروندان، دانشگاه‌ها، دولت و صنعت) و سرمایه‌گذاری در سرمایه‌های اجتماعی است (Mosannenzadeh et al., ۲۰۱۴).

ابعاد و عناصر شهر هوشمند

در پژوهش‌های مختلف درباره شهر هوشمند ابعاد متفاوتی برای آن در نظر گرفته شده است. یکی از مطالعات بسیار ارزشمند در زمینه ابعاد شهر هوشمند، مطالعاتی است که در دانشگاه وین اتریش انجام‌گرفته و گزارش کامل آن در سال ۲۰۰۷ منتشر گردید. در این مطالعه که روی میزان هوشمندی شهرهای اروپایی انجام پذیرفت، شش بعد برای هوشمندی در شکل ۱ گرفته شده است (Toppeta. 2010).

البته برخی از پژوهش‌های جدیدتر دسته‌بندی ابعاد شهر هوشمند را کمی بسیطتر انجام داده‌اند. برای مثال (Alkanaani et al, 2019) در پژوهش صورت‌گرفته در خصوص شهر هوشمند، ابعاد آن را به شرح ذیل دسته‌بندی نمود: ۱-تحرک هوشمند ۲-خدمات شهری هوشمند ۳-حکمرانی هوشمند ۴-شهروندان هوشمند ۵-ساختمان‌های هوشمند ۶-محیط‌زیست هوشمند ۷-سلامت و ایمنی هوشمند ۸-برنامه‌ریزی توسعه شهری هوشمند.



شکل ۱. مولفه‌های اصلی شهر هوشمند (Giffinger, et al., ۲۰۱۰)

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

یافته‌های پژوهش دیگری که با استناد به‌مرور ۲۸ مقاله حوزه شهر هوشمند صورت‌گرفته است و بر اساس تواتر کاربرد ابعاد مختلف شهر هوشمند در سایر مقالات مرجع شکل‌گرفته است ابعاد شهر هوشمند را به شرح زیر معرفی کرده است (Wahab et al, 2020): ۱-اقتصاد هوشمند ۲-حکمرانی هوشمند ۳- مردم هوشمند ۴- محیطزیست هوشمند ۵- زیرساخت هوشمند ۶-فناوری هوشمند ۷-زندگی هوشمند ۸-تحرک هوشمند ۹-آب و پسماند هوشمند ۱۰-امنیت هوشمند ۱۱- کشاورزی هوشمند.

بررسی ابعاد مطرح‌شده در ادبیات موضوعی شهر هوشمند در سالیان اخیر نیز نشان می‌دهد که ابعاد اشاره‌شده در شکل ۱، در پژوهش‌های مختلف، همچنان به‌عنوان ابعاد اصلی شهر هوشمند موردتوجه قرار می‌گیرند و سایر ابعاد ارائه شده بیشتر به‌عنوان زیرمجموعه‌های این ابعاد می‌تواند در نظر گرفته شود و پژوهش حاضر نیز از همین ابعاد به‌عنوان مبنای مقاله استفاده می‌کند.

برجسته ترین حوزه‌های مطالعاتی شهر هوشمند

یافته‌ها و شواهد منتج از پژوهش‌های شهر هوشمند در سالیان اخیر نشان می‌دهد که تحقیقات این حوزه از یک رویکرد تکنولوژی – اقتصادی به یک رویکرد مردم‌محور با تمرکز بر شش حوزه برجسته تغییر کرده است Trencher, (2019). در ادامه هر یک از این حوزه‌ها موردبحث قرار می‌گیرد:

۱- **برنامه‌ریزی و حکمرانی شهر هوشمند:** این حوزه متاثر از عواملی مانند اثربخشی شیوه‌های حکمرانی شهر هوشمند، مانند باز بودن شهری، شکل‌گیری مشارکت، توسعه زیرساخت‌های هوشمند، حکمرانی الکترونیکی و پایداری با رویکردی یکپارچه و جامع است (Aina, 2017; Popescu, 2015; Ruhlandt et al., 2020).

۲- **انتشار فناوری شهر هوشمند:** این حوزه متاثر از عواملی مانند فناوری‌ها، برنامه‌های کاربردی هوشمند، سیستم‌ها، معماری زیرساخت‌ها و همچنین مسائل مربوط به انتشار فناوری در شهرهای هوشمند است. از نظر دیدگاه کاربر – ارائه‌دهنده، بسیاری از مقالات جدید این حوزه نیز در مورد مسائل طراحی و توسعه فناوری‌ها و سیستم‌های هوشمند جدید از منظر ارائه‌دهنده هستند (Mohamed et al., 2018; Sodhro et al., 2019).

۳- **استراتژی شهر هوشمند و اجرای آن:** این حوزه متاثر از عواملی مانند رشد اقتصادی، کاهش تخریب محیطزیست و افزایش پایداری است (Snow et al., 2016). نتایج تجربی مطالعات همچنین تأثیر مثبت قابل‌توجهی که استراتژی شهر هوشمند بر نوآوری شهری می‌گذارد را تایید می‌کند (Zhao et al, 2019).

۴- **کارآفرینی و نوآوری شهر هوشمند:** این حوزه از منظر کارآفرینی و نوآوری، شهر هوشمند را به‌عنوان یک اکوسیستم نوآوری شهری تعریف می‌کند (Camboim et al., 2019) زیرا شهرهای هوشمند مناطقی با تمرکز بالای یادگیری، فناوری اطلاعات و ارتباطات و نوسازی هستند (Richter et al., 2015). در چنین زمینه‌هایی، خلاقیت و نوآوری، همراه با زیرساخت‌های دیجیتال، منجر به کارآفرینی می‌شود (Kraus et al., 2015). بنابراین شهرهای هوشمند منجر به ایجاد مکان‌های تجاری جدید می‌شوند و این قضیه پررنگ می‌شود زیرا معمولاً درجه بالاتری از کارآفرینی در شهرهای هوشمند در مقایسه با سایر شهرها وجود دارد (Kummitha, 2018).

۵- **ارزیابی و سنجش شهر هوشمند:** این حوزه به کمک برخی از ابزارهای ارزیابی، استفاده از فناوری‌های مدرن یا «هوشمندی» در سطح شهر را اندازه‌گیری می‌کند (Shen et al., 2018) و برخی از پژوهش‌ها، عملکرد محیطی، اجتماعی و اقتصادی را نیز اندازه‌گیری می‌کنند (Manitiu & Pedrini, 2016).

۶- **زنجیره تأمین و تدارکات شهر هوشمند:** این حوزه از منظر زنجیره تأمین، برخی روابط بین شهرهای هوشمند، داده‌های بزرگ و شبکه‌های تأمین را موردبحث قرار می‌دهد (Graham et al., 2015) و معتقدند که شهرهای

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

هوشمند و کلان‌داده‌ها به‌تنهایی ظرفیت محدودی برای بهبود زنجیره تأمین و فرایندهای مرتبط دارند، اما وقتی با هم ترکیب شوند می‌توانند یکدیگر را حمایت کرده و بهبود بخشند. شهرهای هوشمند می‌توانند سیستم‌های داده باز را بر اساس منابع متنوع ارائه دهند که می‌توانند به‌ویژه در جنبه‌های تحرک زنجیره تأمین و سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی و خصوصی، حیاتی باشند (Garau et al., 2016).

پیشینه تحقیق

مفهوم شهرهای هوشمند در طی سالیان اخیر، رواج بسیار زیادی پیدا کرده است. این مفهوم ریشه در دهه ۱۹۸۰ دارد که مفاهیم مرتبط با مدیریت آسان شهرها در راستای پیوستن به تجارت جهانی با سرعت و قابلیت اطمینان بالا به‌صورت کارا و اثربخش موردتوجه زیادی قرار گرفته بود (Logan and Molotch, 1987). مفهوم شهر هوشمند در اواخر دهه ۱۹۹۰ در جنبش توسعه هوشمند (Bollier, 1998) مطرح گردید و سیاست‌گذاری‌های جدیدی را در فضای برنامه‌ریزی شهری ایجاد کرد. با اینکه در سطح بین‌المللی مطالعات گسترده و پروژه‌های موفقی ایجاد و راهبری شده است؛ اما در کشور ایران تاکنون موفقیتی در این حوزه به دست نیامده است. پژوهشگران ایرانی زوایای بسیار گسترده در مقوله شهر هوشمند در ایران را موردتوجه قرار داده‌اند و برخی از آن‌ها با نگاه فنی‌تری نسبت به سنجش وضعیت آمادگی الکترونیکی شهرهای ایران در خصوص راه‌اندازی شهرهای هوشمند پرداخته‌اند و زیرساخت‌های مدنظر را مورد بررسی قرار داده‌اند (سجادیان، ۱۴۰۱). در ادامه پژوهش‌های انجام شده در کشور به‌صورت فهرست‌وار بیان شده است که ممکن است دارای همپوشانی با یکدیگر نیز باشند. این پژوهش‌ها به شرح ذیل هستند:

۱- در دهه ۸۰ شمسی توجه زیادی به انجام پژوهش در خصوص پاسخگویی خودکار به نیازمندی‌های شهری به‌صورت الکترونیکی در کلان‌شهرها صورت‌پذیرفت و راه‌اندازی سرویس‌های ارائه‌دهنده خدمات الکترونیک به شهروندان مدنظر قرار گرفت (کیانی و همکاران، ۱۳۸۶).

۲- توسعه حمل‌ونقل هوشمند در دهه ۸۰ با استقبال پژوهشگران و مدیران شهری مواجه شدند. پیاده‌سازی سرویس‌های الکترونیکی، کارت‌های هوشمند، درگاه‌های شارژ، تجهیز ناوگان حمل‌ونقل عمومی به دستگاه‌های کارت‌خوان از اهم اقدامات صورت‌گرفته در این دوره بوده است. عزمی در سال ۱۳۸۶ نیز با محوریت حمل‌ونقل هوشمند به مقوله شهر هوشمند در ایران توجه و برخی از تجارب موفق این حوزه را بررسی و برای ایران راهکارهایی ارائه نموده است (عزمی، ۱۳۸۶).

۳- یکی دیگر از حوزه‌های پژوهشی موردتوجه در این دوره، بررسی نگاه وظیفه‌گرا به ساختار نهادهای دولتی در راستای تحقق شهر هوشمند بود. قاسمی نیز در سال ۱۳۹۲ به این جنبه‌ها توجه نمودند (قاسمی، ۱۳۹۲) (رهنورد و محمدی، ۱۳۸۶).

۴- توحیدی در پژوهشی در سال ۲۰۱۱ با پژوهش در حوزه شهرهای هوشمند به این نتیجه رسیدند که پیاده‌سازی آن نیاز به انجام اقداماتی در لایه دولت و پیاده‌سازی زیرساخت‌هایی جهت پاسخگویی به نیازهای پایه است (Tohidi, 2011).

۵- محققان سایر حوزه‌ها نیز رویکردهای تخصصی‌تر و تک‌بعدی‌تری به مقوله شهر هوشمند داشته‌اند، زمانی در سال ۱۳۹۲، تأثیر شهر هوشمند بر زندگی مردم در شهر زنجان را باتوجه‌به کاربردهای تکنولوژیک آن مورد بررسی قرار داده است (اصغری زمانی، ۱۳۹۲).

۶- بکایی در سال ۱۳۹۴ با تأکید بر پیاده‌سازی شهرهای هوشمند یک نمونه مدل اجرایی را با اتکا به مدل‌های مفهومی موجود سفارشی‌سازی نمود و به‌عنوان یک نسخه ایرانی پیشنهاد نمود (بکایی، ۱۳۹۴).

۷- بیدخوری در سال ۱۳۹۴ باتکیه‌بر شهر مشهد و انجام مطالعات تطبیقی و میدانی با نگاه بلندمدت و آینده‌نگارانه اقدام به تبیین وضع موجود شهر مشهد در حوزه شهر هوشمند و ترسیم سناریوهای برون‌رفت از مشکلات فعلی با نگاه به شهر هوشمند نمود (بیدخوری، ۱۳۹۴).

۸- محمدی در سال ۱۳۹۵ با نگاه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری به بررسی مؤلفه‌ها و ابعاد مختلف شهر هوشمند نمود و با محوریت توسعه پایدار یک الگوی نظام‌مند و مترقی برای شهر هوشمند مشهد ارائه کرد (محمدی، ۱۳۹۵).

۹- یکی از پژوهش‌های صورت‌گرفته در داخل کشور که بیشتر باهدف هوشمندسازی شهر تهران صورت پذیرفته است توسط عمرانی و اسدی در سال ۱۳۹۳ صورت‌گرفته است که بیشتر توجه خود را معطوف به ابعاد، الزامات و راهکارهای نظری شهر هوشمند معطوف داشته است. در پژوهشی دیگر نیز تبیین شهر هوشمند باتوجه‌به نقش داده‌کاوی داده‌های عظیم به‌دست‌آمده از زیرساخت‌های شهری و کاربرد داده‌کاوی در شهر هوشمند صورت‌گرفته است (رجایی و همکاران، ۱۳۹۶).

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

۱۰- مولایی در ۱۴۰۰ نشـان داد که با تبیین مبانی و راهبردهای شهر هوشمند با رویکرد پایداری در حوزه مدیریت بحران در کلان‌شهر تهران، الگوی شـهر هوشـمند می‌تواند با بهره‌مندی از زیرسـاخت‌های فناوری‌های نوین، شـهروندان هوشمند، زندگی هوشمند، اقتصاد هوشمند، دولت هوشمند و محیط هوشمند به افزایش پایداری شهرها کمک کند (مولایی، ۱۴۰۰).

۱۱- توانایی مروی و همکاران در سـال ۱۴۰۱ باهدف واکاوی چالش‌های شـهر هوشـمند در مشهد، مهم‌ترین مؤلفه‌ها، شاخص‌ها و ابعاد شهر هوشـمند متناسب با شهر مشهد را شناسایی نموده و سپس چالش‌های تحقق شهر هوشمند را تبیین نمودند. بر اساس پژوهش حاضر مشخص شـد که پیاده‌سازی شهر هوشمند در مشهد در اقتصاد هوشمند و حکمروایی هوشمند دارای چالش‌های جدی است و این مؤلفه‌ها نقش اساسی در شروع طرح‌های هوشمندی ایفا می‌کند که نیازمند برنامه‌ریزی منعطف و بین نهادی برای بهبود این چالش‌هاست (توانایی مروی و همکاران، ۱۴۰۱).

۱۲- زینالی نیز با سـنجش تحقق‌پذیری شـهر هوشمند در شهر تبریز نشان داد که این شهر بنابر خصلت‌های فرهنگی، اقلیمی و سهمی که از تکنولوژی در فرایند توسـعه جغرافیایی فضـا و سـیاست‌های آمایش سرزمین برده است، بخشی از معیارهای تحقق‌پذیری را دارا بوده و از سوی دیگر با چالش‌های نوسـازی نظام مدیریت شـهری و سـازوکار اجرایی آن، نیازمند بهسـازی روابط و رویه‌های اجرایی قوانین شهری و مدیریت کلان جغرافیایی فضا در جهت استقرار و توسعه شهر هوشمند است (زینالی، ۱۴۰۱).

باتوجه‌به گسـتردگی کارهای صورت‌گرفته در حوزه شهرهای هوشمند در سطح بین‌المللی و همچنین ملی به نظر می‌رسد که هیچ یک تاکنون دید جامعی نسبت به‌تمامی ابعاد شهرهای هوشمند نداشته و هریک به‌صورت موضعی و موضوعی به پیاده‌سازی شهرهای هوشمند توجه داشته‌اند. در این پژوهش تلاش بر این است تا با دیدی جامع و با رویکردی یکپارچه و با اتکا به آینده‌نگاری راهبردی بتوان سناریوهایی مطلوب تحقق شهرهای هوشمند در ایران را طراحی و تبیین نمود.

روش تحقیق

داده و روش کار

در پژوهش حاضر برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات از ترکیبی از روش‌های مختلف استفاده شده است. ابتدا با استفاده از روش فراترکیب با استفاده از مرور ادبیات و پیشینه پژوهش‌های صورت‌گرفته، شاخص‌های کلیدی مدیریت شهر هوشمند شناسایی شده‌اند. براین‌اساس با استفاده از روش فراترکیب تمامی اطلاعات و داده‌های به‌دست‌آمده از پژوهش‌های پیشین در خزانه جمع‌آوری شده و پس از تحلیل، جدول فراوانی عوامل اثرگذار بر مدیریت شهر هوشمند شناسایی شده است و در ادامه خروجی‌های روش فراترکیب برای رتبه‌بندی و شناسایی پیشران‌های کلیدی در اختیار روش ایداس قرار می‌گیرد.

شناسایی پیشران‌ها با فراترکیب

در مرحله اول پژوهشگر با استفاده از روش فراترکیب به استخراج مفاهیم (مؤلفه‌ها) و کدهای (شاخص‌های) تأثیرگذار بر مدیریت شهرهای هوشمند ازطریق مرور نظام‌مند ادبیات تحقیق می‌پردازد. شناسایی شاخص‌های اولیه در این پژوهش با مرور ادبیات موضوعی و از طریق فراترکیب انجام شده است. فراترکیب، نوعی مطالعه کیفی است که اطلاعات و یافته‌های استخراج‌شده از مطالعات کیفی دیگر با موضوع مرتبط و مشابه را بررسی می‌کند. در این تحقیق به‌منظور تحقق این هدف از روش هفت‌مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو[1] استفاده شده است. گام‌های هفت‌مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو در شکل ۲ نشان‌داده‌شده است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۲).

[1] Sandelowski & Barros

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]



شکل ۲. گام‌های فراترکیب بر اساس روش هفت‌مرحله‌ای (Sandel owski , ۲۰۰۷)

فرایند شاخص‌سازی آینده‌نگاری مدیریت شهر هوشمند با فراترکیب

برای شناسایی عوامل اثرگذار بر مدیریت شهرهای هوشمند بر اساس روش هفت‌مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو ابتدا لازم است سول تحقق در فرایند فراترکیب مشخص گردد که در ادامه بیان می‌گردد.

مرحله اول: تنظیم سوال تحقیق

باتوجه‌به موضوع پژوهش حاضر، سؤال اصلی شناسایی عوامل اثرگذار بر مدیریت شهرهای هوشمند است.

مرحله دوم: مروری بر ادبیات به شکل نظام‌مند

تحقیقات مختلفی دررابطه‌با موضوع بر اساس مرور ادبیات شناسایی شده است که به طور خلاصه در جدول ۱ به تفکیک ایرانی و خارجی دسته‌بندی شده‌اند.

جدول ۱. پیشینه مطالعات پیرامون مدیریت شهرهای هوشمند

نوع مقالات	تعداد مقالات
مقالات خارجی	۱۱
مقالات ایرانی	۲۲

برای گردآوری داده‌های تحقیق از داده‌های ثانویه به نام اسناد و مدارک گذشته استفاده شده است. منظور از این اسناد و مدارک، مقالاتی هستند که در زمینه شاخص‌های شهر هوشمند، بررسی شده‌اند. برای جمع‌آوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای، میدانی و همچنین تحلیل اسنادی استفاده شده است. عمده پایگاه‌های مورداستفاده در این تحقیق برای جستجو، پایگاه‌های علمی خارجی ازجمله ساینس دایرکت[1]، گوگل اسکالر[2] و در پایگاه‌های داخلی، پایگاه تخصصی ایرانداک، نور، پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه مجلات علمی تحقیقی و پورتال جامع علوم‌انسانی است. در این بررسی نظام‌مند از واژه‌های کلیدی متنوعی برای جستجو استفاده شده که در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۲. واژه‌های کلیدی

ردیف	واژه‌های کلیدی	
۱	شهر هوشمند	Smart City
۲	توسعه شهر هوشمند	Smart City Development
۳	مدیریت شهر هوشمند	Smart City Management
۴	شهر هوشمند پایدار	Sustainable Smart City
۵	مدیریت هوشمند شهری	Smart urban Management

1 Science Direct
2 Google Scholar

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

به‌منظور استخراج مقالات مناسب از منابع ذکرشده با استفاده از کلیدواژه‌های مشخص، معیارهایی در نظر گرفته شده است که در این تحقیق معیارهای پذیرش یا رد مقالات مطابق با جدول ۳ است.

جدول ۳. معیارهای پذیرش و رد مقالات

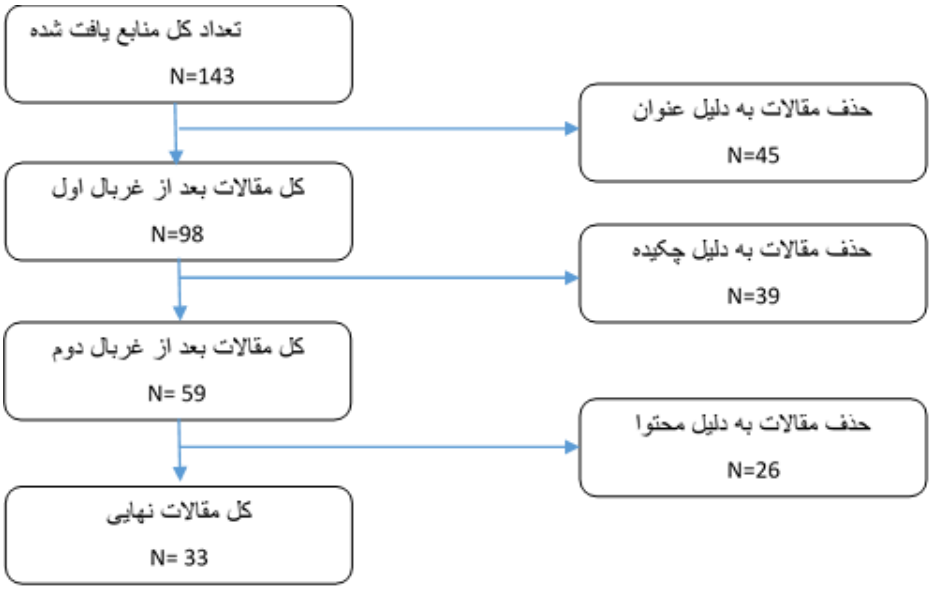
معیارها	معیار پذیرش
زبان تحقیقات	مطالعات انگلیسی و فارسی
زمان مطالعات انگلیسی	تحقیقات منتشرشده از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۱ میلادی
زمان مطالعات فارسی	تحقیقات منتشرشده از ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۰
اعتبار مطالعات	مقالات چاپ‌شده در نشریات و پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر
موضوع مطالعه	ابعاد، تعاریف، مدل‌ها و عوامل مربوط به شهرهای هوشمند

مرحله سوم: جستجو و انتخاب متون مناسب

در نتیجه جستجو و بررسی‌های به‌عمل‌آمده از منابع اشاره‌شده و با استفاده از واژه‌های کلیدی مورد نظر و با درنظرگرفتن معیارهای پذیرش، درمجموع ۱۴۳ منبع یافت شده‌است. بر اساس نتایج اولیه حاصل از جستجو، ۱۴۳ مقاله مرتبط شناسایی شد و برای انتخاب مطالعات مناسب بر اساس عوامل مختلفی مانند عنوان، چکیده و محتوای آنها مورد ارزیابی قرار گرفت. در سراسر تحقیق تلاش شده‌است تا با فراهم آوردن توضیحات شفاف برای گزینه‌های موجود در تحقیق گام برداشته شود. در زمان مناسب سعی شده‌است تا رویکردها و نگرش‌های مستقر جهت تلفیق مطالعات اصلی در تحقیق کیفی استفاده‌شود. محقق از برنامه‌های مستقر مانند CASP[1] (ابزار حیاتی ارزیابی) گلین[2] جهت ارزیابی کیفیت مطالعات اصلی استفاده کرده‌است (Glynn, 2006). CASP شامل ۱۰ سؤالی است که به پژوهشگر کمک می‌کند تا مفهوم تحقیق کیفی را دریابید. این ابزار به محقق کمک می‌کند تا دقت، اعتبار و اهمیت مطالعه‌های کیفی تحقیق را مشخص کند. این سؤالات بر موارد زیر تمرکز دارد: ۱ – اهداف تحقیق ۲ – منطق روش ۳– طرح تحقیق ۴ – روش نمونه‌برداری ۵ – جمع‌آوری داده‌ها ۶– انعکاس‌پذیری (شامل رابطه بین محقق و شرکت‌کنندگان می‌باشد) ۷ – ملاحظات اخلاقی ۸ –دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها ۹– بیان واضح و روشن یافته‌ها و ۱۰ – ارزش پژوهش. در این مرحله پژوهشگر به هر کدام از این سؤالات یک امتیاز کمی می‌دهد، و سپس یک فرم را ایجاد می‌کند. بنابراین او می‌تواند امتیازاتی را که به هر مقاله می‌دهد جمع کند و به آسانی و به اجمال مجموعه مقالات را بررسی کرده و نتایج ارزیابی را ببیند. بر اساس مقیاس ۵۰ امتیازی CASPروبریک، پژوهشگر، سیستم امتیازبندی زیر را مطرح می‌کند و هر مقاله‌ای را که پایین‌تر از امتیاز خوب (کمتر از ۳۰) است را حذف می‌کند: عالی (۵۰–۴۰)، خیلی خوب (۴۰–۳۱)، خوب (۳۰–۲۱)، متوسط (۲۰–۱۱) و ضعیف (۰–۱۰). بر اساس امتیازهای داده‌شده به هر مقاله، حداقل میانگین امتیاز داده شده به مقالات ۱۸ و حداکثر امتیاز داده شده ۴۶ بوده است. در نتیجه در فرایند ارزیابی، پژوهشگر از میان ۱۴۳ منبع، ۱۱۰ مقاله را حذف کرده و در نهایت ۳۳ مقاله برای تجزیه و تحلیل اطلاعات باقی ماند. ابتدا عنوان مقالات بررسی شد و مقالاتی که با سؤال و هدف تحقیق تناسب نداشتند، حذف شد. در مرحله دوم با بررسی چکیده مقالات، مقالات نامربوط حذف شدند. پس از آن مقالات بر اساس محتوا مورد مطالعه قرار گرفتند. درنهایت تعداد مقالات باقیمانده وارد گام بعدی برای روش فراترکیب می‌شوند. در شکل۳ چگونگی انتخاب مقالات مناسب و نتایج حاصل از آن نشان داده شده‌است. درنهایت ۳۳ مقاله برای انجام فراترکیب به دست آمد.

[1] Critical Appraisal Skills Program
[2] Glynn

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]



شکل ۳. نتایج جستجو و چگونگی انتخاب مقالات مناسب

مرحلهٔ چهارم: استخراج اطلاعات متون

در تحقیق حاضر، اطلاعات مقالات نهایی به این صورت دسته‌بندی شده است: در ستون اول مرجع مربوط به هر مقاله ثبت می‌شود (شامل نام و نام خانوادگی نویسنده، همراه سال انتشار مقاله)، در ستون دوم اهداف مربوط به شهرهای هوشمند که هر مقاله به آن اشاره کرده است، بیان شده است. در طول تجزیه‌وتحلیل، موضوعاتی جستجو شده است که میان مطالعات موجود در فراترکیب مشخص شده است. سندلوسکی[1] و همکاران (۲۰۰۷) به این مورد به‌عنوان بررسی موضوعی (Sandelowski et al, 2007) اشاره کرده‌اند.

مرحله پنجم: تجزیه‌وتحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی

در تحقیق حاضر، ابتدا تمام مؤلفه‌های استخراج‌شده از مطالعات به‌عنوان کد در نظر گرفته شده است. سپس با درنظرگرفتن مفهوم هریک از این کدها، آنها در یک مفهوم مشابه دسته‌بندی شده‌اند. به‌این ترتیب، مفاهیم تحقیق شکل گرفته‌است و مفاهیم مرتبط نیز در یک طبقه کلی‌تر به نام مقولات دسته‌بندی شده است.

مرحله ششم: کنترل کیفیت

در روش متاترکیب، پژوهشگر رویه‌های زیر را برای حفظ کیفیت در پژوهش رعایت نموده است:

۱- در سراسر تحقیق، محقق تلاش می‌کند تا با فراهم‌کردن توضیحات روشن و واضح برای گزینه‌های موجود در تحقق موضوع، گام‌های موردنیاز را بردارد.

۲- محققان هر دو راهکار جستجوی الکترونیک و دستی را به کار می‌برند تا مقالات مربوط را پیدا کنند.

۳- پژوهشگران، روش‌های کنترل کیفیت استفاده شده در مطالعه‌های تحقیق کیفی اصلی را به کار می‌برند.

۴- برای ترکیب مطالعات اصلی، محققان از ابزارCASP برای ارزیابی متامطالعات استفاده می‌کنند.

۵- همچنین در این پژوهش، برای حفظ کیفیت مطالعه از شاخص کاپا نیز استفاده شده است که چگونگی محاسبه این شاخص در قسمت بعد شرح داده شده است.

مرحله هفتم: ارائه یافته‌های پژوهش

بر اساس گام پنجم فراترکیب، کدها، مفاهیم و مقوله‌ها نشان‌داده‌شده است (نخجیرکان، ۱۴۰۱). در این مرحله از روش فراترکیب، یافته‌های حاصل از مراحل قبل ارائه می‌شوند. برای طبقه‌بندی معیارها در شش طبقه از نظر خبرگان پژوهش

[1] Sandelowski

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

و اساتید که پس از چندین جلسه مرور کدهای باز و دسته‌بندی آنها انجام شد، استفاده شده است. همچنین باتوجه‌به اینکه تعدادی از مطالعات که در روش فراترکیب انجام شـده بر اساس تخصیص تعدادی معیار به یک شاخص است، از مطالعات مشابه نیز برای دسته‌بندی شاخص‌ها و معیارها کمک گرفته شده است. بر اساس تحلیل محتوای این پژوهش‌ها ۱۵۸ کد اثرگذار بر مدیریت شـهر هوشمند استخراج شد. سپس کدهای مشابه با یکدیگر در قالب ۴۲ مفهوم ترکیب شدند. مفاهیم نیز در ۶ مقوله کلی شـهر هوشمند باتوجه‌به نظرات خبرگان دسته‌بندی شدند. تعداد تکرار هریک از مفاهیم (شاخص‌های) استخراج‌شده در منابع نیز در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. تعداد تکرار هریک از مفاهیم (شاخص‌های) استخراج‌شده در منابع برای ۶ مقوله کلی شهر هوشمند

مقوله‌ها	مفاهیم	فراوانی
محیط هوشمند	استفاده از اینترنت اشیا در حوزه محیط‌زیست، ایمنی، امنیت و...	۲
	افزایش استفاده از فناوری‌های هوشمند در مدیریت بهینه منابع (آب، برق...)	۷
	رعایت اصل عدالت، توازن و تعادل (ابعاد اکولوژیکی، اجتماعی، اقتصادی و...)	۵
	روند خشکسالی و تغییرات اقلیمی	۸
	مدیریت بهینه پسماند	۵
	شروع کشاورزی سلولی و تولید پروتئین‌های آزمایشگاهی	۳
تحرک هوشمند	استفاده از فناوری‌های هوشمند در ترویج حمل‌ونقل پاک و پایدار	۱۱
	استفاده از فناوری‌های هوشمند در مدیریت مکان محور شهری	۳
	قیمت سوخت و حامل‌های انرژی	۲
زندگی هوشمند	افزایش بیماری‌های مزمن مرگ‌آور	۳
	افزایش خدمات قابل‌دسترسی آنلاین	۱۰
	افزایش استفاده از واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در زندگی شهری	۴
	استفاده از فناوری چاپ سه‌بعدی در ساختمان‌سازی توسعه شهری	۲
	افزایش روند مهاجرپذیری (درون‌استانی و برون‌استانی)	۷
	ظهور مادرشهر	۷
	ظهور تکنولوژی‌های درمانی بر پایه ژن‌تراپی CRISPR	۲
	گسترش اسکان غیررسمی و بافت‌های مساله دار شهری	۵
مردم هوشمند (سرمایه انسانی و اجتماعی)	افزایش ضریب نفوذ اینترنت در زندگی روزمره و کسب و کار شهروندان	۸
	افزایش فردگرایی، مصرف گرایی و تغییر سبک زندگی	۷
	افزایش کاربست تکنولوژی های هوشمند در زندگی روزمره شهروندان	۶
	جنبش های اجتماعی و ظهور NGO ها	۱۱
	نفوذ کاربرد ICT در آموزش	۵
اقتصاد هوشمند	افزایش نقش شرکت‌ها و فعالان فناوری در توسعه و مدیریت شهری	۵
	انقلاب در تبلیغات و مدل‌های بازاریابی مبتنی بر همه‌کس و بر پایه فناوری	۴
	تغییر الگوهای کسب‌وکار	۳
	تولید و تحویل آنی "اقتصاد فوری چیزها"	۴
	ثبات سیاسی کشور و مساله تحریم‌های جهانی	۱۰

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

مقوله‌ها	مفاهیم	فراوانی
	جهانی‌شدن	۳
	رشد بخش خدمات و کاهش بخش کشاورزی	۳
	شکل‌گیری جهان تک‌قطبی و چندقطبی	۴
	افزایش سهم گردشگری در اقتصاد شهر با استفاده از ظرفیت برند شهر	۷
	افزایش شتاب‌دهنده‌ها و ایجاد بسترهای به‌کارگیری صنایع خلاق در زمینه هوشمندسازی همچون پارک‌های علم و فناوری	۳
	کالایی‌شدن زمین	۵
	گسترش جوامع و شبکه‌های مجازی (دوجهانی شدن)	۶
حکمرانی هوشمند	حکمرانی به‌هم‌پیوسته نهادهای مدیریت شهری (شهرداری، بخش خصوصی و جامعه مدنی)	۱۹
	شفافیت در انتشار و قابلیت دسترسی به جریان آزاد اطلاعات (شفافیت)	۹
	مهیا بودن شرایط دموکراسی الکترونیکی (دموکراسی)	۸
	افزایش قانون‌مداری از طریق پیاده‌سازی فرایندهای کاری به‌صورت شفاف و قابل‌فهم توسط شهروندان به کمک ICT	۱۲
	افزایش نقش زنان در تعاملات شهری	۳
	افزایش به‌کارگیری از تکنولوژی بلاک‌چین در مدیریت غیرمتمرکز	۲
	افزایش به‌کارگیری از تکنولوژی بلاک‌چین در مدیریت غیرمتمرکز	۳
	افزایش به‌کارگیری بیگ دیتا در سیستم‌های تصمیم یار	۲

روایی و پایایی فراترکیب

برای سنجش روایی در روش فراترکیب کیفی ازنظر سندلوسکی و باروسو استفاده شده است. در این پژوهش برای روایی توصیفی سعی شده است حتی‌الامکان بیشترین تعداد مقاله‌های مرتبط شناسایی و گردآوری شود. برای روایی تفسیری نیز به این صورت عمل شده که از دو نفر پژوهشگر به‌عنوان کدگذار و مفسر استفاده شد و در جلسات هماهنگی توافق نهایی درمورد کدهای مورداستفاده به دست آمد. در نهایت، برای روایی نظری سعی شده است تا پژوهش‌هایی مورداستفاده قرار گیرد که دارای اعتبار علمی بالایی باشند. برای ارزیابی اعتبار محتوایی کدهای استخراجی از شاخص CVR[1] استفاده شده است. این شاخص توسط لاوشه (۱۹۹۱) طراحی شده است. باتوجه‌به جداول مبنایی CVR، حداقل میزان CVR مورد قبول ۰,۷۵ بوده است. در این پژوهش میزان CVR محاسبه شده برای هریک از گویه‌ها بیش از ۰,۸۱ بوده است؛ بنابراین اعتبار محتوایی تمامی کدهای استخراجی از روش فراترکیب مورد تأیید قرار گرفت (هاشمیان و همکاران، ۱۳۹۸). معیار پایایی در قابلیت کنترل، قابلیت اعتماد به داده‌ها و روش اجرای تحقیق و باتوجه‌به خاص بودن هریک از روش‌های تحقیق کیفی شکل‌بندی شده است (فلیک، ۱۳۸۷). به‌منظور کنترل مفاهیم استخراج‌شده از مقایسه نظر محقق با یک خبره در تحقیق استفاده شده است. شاخص کاپا عددی بین صفر و یک را به خود اختصاص می‌دهد و هرچه این عدد بیشتر باشد، نشان‌دهنده نزدیکی نظر محقق و خبره است. این ضریب هنگامی استفاده می‌شود که دو رتبه‌دهنده، پاسخگویان را رتبه‌بندی کرده و قصد اندازه‌گیری میزان توافق این دو رتبه‌دهنده را داشته باشند (حبیب‌پور و صفری، ۱۳۸۸). مقدار ضریب محاسبه‌شده ۷۲٪ است و کدهای استخراج‌شده از پایایی مناسبی برخوردار است.

[1] Content Validity Ratio

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

رتبه‌بندی پیشران‌های کلیدی شناسایی شده توسط روش EDAS[1]

روش EDAS یا ارزیابی بر مبنای فاصله از یک فن تصمیم‌گیری چندمعیاره جبرانی است که اساس تصمیم در آن، فاصله از راه‌حل متوسط یا میانگین است. در این تکنیک، هرچه یک گزینه در معیارهای بیشتری از میانگین خود بالاتر باشد گزینه مطلوب‌تری است. از منظر پارادایمی، تکنیک EDAS جزو روش‌های سخت با ماهیت ریاضیاتی و کمی به پارادایم اثباتی تعلق دارد (Keshavarz Ghorabaee et al, 2016).EDAS یک تکنیک تصمیم‌گیری مبتنی بر فاصله است که از دو فاصله مثبت و منفی از میانگین برای الویت‌بندی هر عامل استفاده می‌کند (کوشش کردشولی، ۱۳۹۹). در سال‌های اخیر پژوهشگران مطرح کشور برای الویت‌بندی پیشران‌ها از این روش استفاده زیادی نموده‌اند (ملکی و همکاران، ۱۳۹۹). ماتریس تصمیم اولیه نظرات خبرگان برای ۵ خبره در جدول ۵ ارائه شده است (ماتریس توسط ۱۰ نفر از خبرگان پر شده است که به جهت اختصار فقط نظر ۵ خبره در خصوص ۵ پیشران ذکر شده است). پرسش‌نامه تکنیک EDAS استاندارد است که روایی و پایایی آن را تضمین می‌کند.

جدول ۵. ماتریس تصمیم نظرات خبرگان

پیشران‌های نهایی پژوهش	خبره اول	خبره دوم	خبره سوم	خبره چهارم	خبره پنجم
جنبش‌های اجتماعی و ظهور NGOها	۳	۳	۸	۵	۲۲
افزایش کاربست تکنولوژی‌های هوشمند در زندگی روزمره شهروندان	۴۲	۳۲	۶	۱۰	۱۸
نفوذ کاربرد ICT در آموزش	۴۷	۴۴	۳۷	۵۷	۵۳
افزایش ضریب نفوذ اینترنت در زندگی روزمره و کسب‌وکار شهروندان	۲۴	۲۵	۵۰	۴۴	۴۰
افزایش فردگرایی، مصرف‌گرایی و تغییر سبک زندگی	۶۴	۷۵	۵۴	۵۱	۸۴

در مرحله بعد، ماتریس‌های فاصله مثبت و منفی از میانگین به دست می‌آیند. مقادیر ماتریس مثبت از میانگین، بیانگر میزان فاصله مثبت هریک از مقادیر جدول تصمیم (میزانی که هر مقدار از متوسط هر شاخص بیشتر است) از میانگین شاخص‌هاست که به‌اختصار برای ۵ عامل ذکر شده است (جدول ۶).

جدول ۶. ماتریس فاصله مثبت از میانگین

پیشران‌های نهایی پژوهش	PDA1	PDA2	PDA3	PDA4	PDA5
جنبش‌های اجتماعی و ظهور NGOها	۰	۰	۰	۰	۰
افزایش کاربست تکنولوژی‌های هوشمند در زندگی روزمره شهروندان	۰	۰	۰	۰	۰
نفوذ کاربرد ICT در آموزش	۰.۰۲۸۶۶۰۷۶	۰	۰	۰.۳۴۷۹۷۳	۰.۱۲۳۱۰۸
افزایش ضریب نفوذ اینترنت در زندگی روزمره و کسب‌وکار شهروندان	۰	۰	۰.۰۹۸۳۲۶	۰.۰۴۰۵۴۱	۰

[1] Evaluation Based on Distance from Average Solution

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

پیشران‌های نهایی پژوهش	PDA1	PDA2	PDA3	PDA4	PDA5
افزایش فردگرایی، مصرف‌گرایی و تغییر سبک زندگی	۰.۴۰۰۷۲۹۵۵	۰.۵۹۸۱۷۳۵۱۶	۰.۱۸۶۱۹۲	۰.۲۰۶۰۸۱	۰.۷۸۰۰۲

ماتریس فاصله منفی از میانگین بیانگر فاصله منفی هریک از مقادیر تصمیم از میانگین شاخص‌های جدول تصمیم است. در این ماتریس، منظور از فاصـله، مقدار اختلاف اعداد کمتر از میانگین عوامل از میانگین عوامل مسـاله در جدول تصمیم است که به‌اختصار برای ۵ عامل ذکر شده است (جدول ۷).

جدول ۷. ماتریس فاصله منفی از میانگین

پیشران‌های نهایی پژوهش	NDA1	NDA2	NDA3	NDA4	NDA5
جنبش‌های اجتماعی و ظهور NGOها	۰.۹۳۴۳۴۰۸	۰.۹۳۶۰۷۳۰۵۹	۰.۸۲۴۲۶۸	۰.۸۸۱۷۵۷	۰.۵۳۳۸۰۴
افزایش کاربست تکنولوژی‌های هوشمند در زندگی روزمره شهروندان	۰.۰۸۰۷۷۱۲۴	۰.۳۱۸۱۱۲۶۳۳	۰.۸۶۸۲۰۱	۰.۷۶۳۵۱۴	۰.۶۱۸۵۶۷
نفوذ کاربرد ICT در آموزش	۰	۰.۰۶۲۴۰۴۸۷۱	۰.۱۸۷۲۳۸	۰	۰
افزایش ضریب نفوذ اینترنت در زندگی روزمره و کسب‌وکار شهروندان	۰.۴۷۴۷۲۶۴۲	۰.۴۶۷۲۷۵۴۹۵	۰	۰	۰.۱۵۲۳۷۱
افزایش فردگرایی، مصرف‌گرایی و تغییر سبک زندگی	۰	۰	۰	۰	۰

در مرحله بعد با ضـرب مقادیر ماتریس‌های فاصـله مثبت از میانگین و فاصـله منفی از میانگین در وزن نظرات خبرگان، ماتریس موزون فاصله مثبت از میانگین و فاصله منفی از میانگین محاسبه می‌شود که در جدول ۸ نشان‌داده‌شده است که به‌اختصار برای ۵ عامل ذکر شده است.

جدول ۸. ماتریس موزون فاصله مثبت از میانگین

پیشران‌های نهایی پژوهش	WPDA1	WPDA2	WPDA3	WPDA4	WPDA5
جنبش‌های اجتماعی و ظهور NGOها	۰	۰	۰	۰	۰
افزایش کاربست تکنولوژی‌های هوشمند در زندگی روزمره شهروندان	۰	۰	۰	۰	۰
نفوذ کاربرد ICT در آموزش	۰.۰۰۵۷۳۲۱۵	۰	۰	۰.۰۶۹۵۹۵	۰.۰۲۴۶۲۲
افزایش ضریب نفوذ اینترنت در زندگی روزمره و کسب‌وکار شهروندان	۰	۰	۰.۰۱۹۶۶۵	۰.۰۰۸۱۰۸	۰

مقادیر موزون فاصله منفی از میانگین در جدول ۹ آورده شده است که به‌اختصار برای ۵ عامل ذکر شده است.

جدول ۹. ماتریس موزون فاصله منفی از میانگین

پیشران‌های نهایی پژوهش	WNDA1	WNDA2	WNDA3	WNDA4	WNDA5
جنبش‌های اجتماعی و ظهور NGOها	۰.۱۸۶۸۶۸۱۶	۰.۱۸۷۲۱۴۶۱	۰.۱۶۴۸۵۴	۰.۱۷۶۳۵۱	۰.۱۰۶۷۶۱
افزایش کاربست تکنولوژی‌های هوشمند در زندگی روزمره شهروندان	۰.۰۱۶۱۵۴۲۵	۰.۰۶۳۶۲۲۵۳	۰.۱۷۳۶۴	۰.۱۵۲۷۰۳	۰.۱۲۳۷۱۳
نفوذ کاربرد ICT در آموزش	۰	۰.۰۱۲۴۸۰۹۷	۰.۰۳۷۴۴۸	۰	۰

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

پیشران‌های نهایی پژوهش	WNDA1	WNDA2	WNDA3	WNDA4	WNDA5
افزایش ضریب نفوذ اینترنت در زندگی روزمره و کسب‌وکار شهروندان	۰.۰۹۴۹۴۵۲۸	۰.۰۹۳۴۵۵۱	۰	۰	۰.۰۳۰۴۷۴
افزایش فردگرایی، مصرف‌گرایی و تغییر سبک زندگی	۰	۰	۰	۰	۰

در ادامه برای هر عامل، جمع موزون فاصله مثبت از میانگین (SP_i) و جمع موزون فاصله منفی از میانگین (SN_i) به دست می‌آید. سپس این مقادیر طبق فرمول مربوط به تکنیک EDAS نرمال می‌شوند تا به ترتیب شاخص‌های (NSP_i)و (NSN_i) محاسبه شوند. در پایان با به‌کارگیری این دو شاخص، معیار تلفیقی AS به دست می‌آید که معیار قضاوت نهایی در مورد الویت معیارهای پژوهش است. در جدول ۱۰ شاخص‌های مربوط به هر معیار آورده شده است که به‌اختصار برای ۵ عامل ذکر شده است.

جدول ۱۰. الویت نهایی هر عامل

پیشران‌های نهایی پژوهش	SPi	SNi	NSPi	NSNi	ASi	رتبه هر عامل
جنبش‌های اجتماعی و ظهور NGOها	۰	۰.۸۲۲۰۴۸۵	۰	۰	۰	۴۲
افزایش کاربست تکنولوژی‌های هوشمند در زندگی روزمره شهروندان	۰	۰.۵۲۹۸۳۳۰	۰	۰.۳۵۵۴۷	۰.۱۷۷۷	۴۰
نفوذ کاربرد ICT در آموزش	۰.۰۹۹۹۴	۰.۰۴۹۹۲۸۶	۰.۱۴۰۸۲	۰.۹۳۹۲۶	۰.۵۴۰۰۴	۱۶
افزایش ضریب نفوذ اینترنت در زندگی روزمره و کسب‌وکار شهروندان	۰.۰۲۷۷۷۳	۰.۲۱۸۸۷۴۶	۰.۰۳۹۱۳	۰.۷۳۳۷۴	۰.۳۸۶۴۳۸	۳۱
افزایش فردگرایی، مصرف‌گرایی و تغییر سبک زندگی	۰.۴۳۴۲۳	۰	۰.۶۱۱۸۲	۱	۰.۸۰۵۹۱۵	۶

باتوجه‌به جدول ۱۰، هرچه امتیاز ارزیابی یک معیار بیشتر باشد آن معیار اهمیت بیشتر و رتبه بالاتری دارد. باتوجه‌به نتایج به‌دست‌آمده از امتیاز ASi، امتیاز ۹ عامل اول بسیار نزدیک بوده و پس از آن اختلاف امتیاز معنادار می‌گردد؛ لذا ۹ عامل اول دارای اهمیت از نظر خبرگان به ترتیب الویت به شرح جدول ۱۱ هستند:

جدول ۱۱. فهرست نهایی پیشران‌های کلیدی بر اساس روش EDAS

پیشران کلیدی	رتبه نهایی EDAS
افزایش روند مهاجرپذیری (درون‌استانی و برون‌استانی)	۱
افزایش سهم گردشگری در اقتصاد شهر با استفاده از ظرفیت برند شهر	۲
حکمرانی به‌هم‌پیوسته نهادهای مدیریت شهری (شهرداری، بخش خصوصی و جامعه مدنی)	۳
تولید و تحویل آنی "اقتصاد آنی اشیا"	۴
استفاده از فناوری‌های هوشمند در ترویج حمل‌ونقل پاک و پایدار	۵
افزایش فردگرایی، مصرف‌گرایی و تغییر سبک زندگی	۶
جهانی‌شدن	۷
افزایش به‌کارگیری بیگ دیتا در سیستم‌های تصمیم یار	۸
افزایش نقش شرکت‌ها و فعالان فناوری در توسعه و مدیریت شهری	۹

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

بحث

آینده شـهرهای هوشمند، امروزه از جمله بحث‌های روز و اثرگذار سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری در سطح بین‌المللی و منطقه‌ای اسـت. شهرهای ایران نیز از این قضیه مستثنی نیستند و باتوجه‌به مسائل متفاوت و گسترده نظیر شهرنشینی شـتابان، تأثیرات مخرب زیسـت‌محیطی، بحران‌های اقتصـادی، تغییرات جمعیت‌شـناختی، لزوم تحقق شهرهای هوشمند بیش‌ازپیش لازم و ضروری به نظر می‌رسد. ظهور فناوری‌های نوین همراه با افزایش به‌کارگیری از آنها در مدیریت شهرها باتوجه‌به ذات پیچیده مسـائل شـهری نشـان می‌دهد هوشمندسازی شهرها تنها راه برون‌رفت از مسائل فعلی در مدیریت شـهری باشـد. باتوجه‌به اینکه روش‌های مبتنی بر برنامه‌ریزی تاکنون نتوانسـته اسـت سـناریوهای روشـنی از چگونگی پیاده‌سـازی شهرهای هوشمند در ایران فراهم آورد. به نظر می‌رسد استفاده از روش‌های نوین نظیر آینده‌نگاری راهبردی با رویکرد تومان پیش‌نگرانه و پس‌نگرانه می‌تواند سـناریوهای موجه و مؤثری را برای تحقق‌پذیری توسـعه شـهرهای هوشـمند ارائه نماید. نخسـتین گام برای خلق سـناریوهای آینده شـهرها باتکیه‌بر شـهر هوشـمند، شناسایی پیشران‌های کلیدی توسعه شهرهای هوشمند است که در این پژوهش بدان پرداخته شده است.

نتایج پژوهش حاضـر نشان می‌دهد که توسعه شهرهای هوشمند، در گروی تغییرات چند عامل کلیدی (پیشران‌های کلیدی) اسـت که عبارت‌اند از: حکمرانی به‌هم‌پیوسـته نهادهای مدیریت شـهری (شـهرداری، بخش خصـوصی و جامعه مدنی)، افزایش روند مهاجرپذیری (درون‌اسـتانی و برون‌اسـتانی)، افزایش فردگرایی و تغییر سبک زندگی، تولید و تحویل آنی "اقتصـاد آنی اشـیا"، جهانی‌شدن، افزایش به‌کارگیری بیگ دیتا در سیستم‌های تصمیم یار، افزایش نقش شرکت‌ها و فعالان فناوری در توسـعه و مدیریت شـهری، استفاده از فناوری‌های هوشمند در ترویج حمل‌ونقل پاک و پایدار و افزایش سـهم گردشـگری در اقتصـاد شهر با استفاده از ظرفیت برند شهر. به کمک یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان امید داشت پژوهش‌های بیشتری در خصوص مدل‌های توسعه شهر هوشمند بر پایه پیشران‌های شناسایی‌شده که مطابق با بوم کشور ایران باشند توسعه‌یافته و در مدیریت شهرهای آینده بکار گرفته شوند.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

آینده‌نگاری، شـهرهای هوشـمند و مدیریت شـهری هر سـه به‌صورت مجزا از مفاهیم برجسته و پرتکرار در پژوهش‌های حوزه مدیریت شـهری بوده‌اند. آینده‌نگاری راهبردی در دانش آینده‌پژوهی به‌عنوان یک فراروش موردتوجه پژوهشـگران حوزه‌های مختلف قرار گرفته اسـت. ارتباط بین مدیریت شـهرهای هوشمند و آینده‌نگاری راهبردی از جمله مباحثی است که در سـالیان اخیر توجه کمی بدان شـده اسـت و نگاه مجرد به حوزه مدیریت شـهرهای هوشـمند با نگاه عارضه‌یابانه، رویکرد غالب بوده و در بسیاری از موارد این پژوهش‌ها در سطح کشور با تمرکز بر چرایی عدم توفیق پروژه‌های مرتبط با شـهرهای هوشـمند بوده است. علاوه بر این، غالب پژوهش‌های داخلی در ارتباط با شهرهای هوشمند در حوزه حمل‌ونقل هوشمند بوده است و نگاه جامعی به‌تمامی ابعاد شهرهای هوشمند که برای مدیریت یک شهر موردنیاز است نداشته‌اند. در اغلب این‌گونه پژوهش‌ها، رویکردهای تجربی با منطق پوزیتیویستی چه در مقوله اجرای پروژه‌های شهر هوشمند و چه در باب چشـم‌انداز پردازی به مقوله شـهرهای هوشـمند مبنای کار پژوهشـگران بوده تا بتوانند از نتایج آن‌ها در تدوین برنامه‌های عملیاتی در مدیریت شهری استفاده نموده و راهبردهای تجویزی در باب تصمیم‌گیری‌های شهری ارائه نمایند. هرچند که بررسـی‌های بیشـتر نشـان می‌دهد این نگاه تاکنون نتوانسـته اسـت به تحقق پروژه‌های شهر هوشمند کمک قابل‌توجهی نماید و اکثر نتایج به‌صـورت مقطعی و پروژه‌ای در یک بازه زمانی کوتاه‌مدت تصـویر شـده‌اند درحالی‌که نیاز واقعی برنامه‌ریزان و سـیاسـت‌گذاران شـهری در گام نخسـت داشـتن یک نقشـه و الگوی ذهنی اسـت تا بتواند رویکرد مشـارکتی واحدی را در ذهن مدیران و برنامه‌ریزان شـهری ایجاد نماید. براین‌اسـاس این پژوهش در نظر داشت تا بتواند

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

پیشران‌های کلیدی مؤثر با درنظرگرفتن تمامی ابعاد شهر هوشمند را برای ایجاد یک نقشه ذهنی یکپارچه در اختیار شبکه ذی‌نفعان مدیریت شـهر هوشـمند قرار دهد تا در لایه ذهنی بتوانند به یک خط‌مشـی فکری نسبتاً مشترکی دست یابند و پس از آن، حصـول برنامه‌های عینی را در قالب پروژه‌ها و زیر پروژه‌های عملیاتی دنبال نمایند. در این پژوهش سعی شد تا با اتکا به روش‌های آینده‌نگاری که ذاتاً دارای قابلیت‌های فوق‌الذکر هسـتند، بینش‌های کیفی – ذهنی و تفسـیری به مقوله مدیریت شـهر هوشـمند ایجاد شـود. مساله اصلی این پژوهش، چگونگی استفاده از آینده‌نگاری راهبردی در جهت مدیریت شـهرهای هوشـمند بوده اسـت. در راسـتای نیل به هدف فوق در پژوهش حاضر با استفاده از روش فراترکیب و مطالعه دقیق پیشـینه‌های پژوهش شـهرهای هوشـمند، عوامل کلیدی اثرگذار در سـاخت آینده‌های محتمل برای شـهر هوشمند، شناسایی و استخراج گردید. این پیشران‌ها می‌تواند در پژوهش‌های آتی مبنای ساخت سناریو قرار گیرد.

پیشـنهادها برای پژوهش‌های حوزه آینده‌نگاری راهبردی مدیریت شـهر هوشمند به‌عنوان یک حوزه فرارشته‌ای در سـال‌های آتی بیشـتر موردتوجه پژوهشـگران حوزه‌های مدیریت شـهری قرار خواهد گرفت. لزوم تبیین الگویی در جهت هدفمندسازی اقدامات، برنامه‌ها و سیاست‌های طرح‌های توسعه شهر هوشمند لازم و ضروری به نظر می‌رسد. آینده‌نگاری راهبردی می‌تواند با بسـط مفهوم مدیریت شـهر هوشمند به شکل یکپارچه با سایر ابزارهای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری الگویی قابل‌اعتماد برای مدیریت شـــهرهای هوشـــمند ایجاد نماید؛ لذا پیشـــنهاد می‌گردد با انجام مطالعات آینده‌نگاری به‌صورت تجربی در شهرهای مختلف ایران بر مبنای الگوی ارائه شده در این پژوهش، ابعاد مدیریت شهر هوشمند بررسی و تدقیق گردد (نخجیرکان، ۱۴۰۱). برخی از محورهایی که می‌تواند در جهت تکمیل این پژوهش انجام گردد به شرح زیر است:

- ☑ الگوی تجربی مدل‌سازی مدیریت شهرهای هوشمند
- ☑ تحلیل مسیرهای شکست توسعه شهرهای هوشمند با رویکرد آینده‌نگاری
- ☑ سناریوی مطلوب ایجاد شهر هوشمند
- ☑ ارائه روش‌شناسی یکپارچه برای مدیریت شهرهای هوشمند با رویکرد آینده‌نگاری
- ☑ تطابق‌پذیری تحقق شهرهای هوشمند در ایران با پارادایم‌های مدیریت شهری
- ☑ شگفتی‌سازها برهم‌زننده تحقق شهر هوشمند در ایران
- ☑ بسط چارچوب‌های نظری مدیریت شهر هوشمند در کلان‌شهرها، شهرهای بزرگ و شهرهای کوچک
- ☑ تدوین چشم‌انداز مطلوب مدیریت شهرهای هوشمند در ایران با اصول و روش‌های آینده‌نگاری متناسب با مدیریت شهرها در کشور ایران
- ☑ انجام پژوهش‌های موضوعی در خصوص مدیریت شهرهای هوشمند و نقش آن در توسعه پایدار
- ☑ تحلیل موانع مدیریت شهرهای هوشمند با تأکید بر برنامه‌های عملیاتی و طرح‌های توسعه شهری

در نهایت در پژوهش حاضر برخی از مهم‌ترین پیشران‌های کلیدی توسعه شهر هوشمند شناسایی گردید و پیشنهاد می‌گردد به‌عنوان نقاط مبنایی که می‌تواند مسیر اقدامات راهبردی در جهت تحقق شهر هوشمند را به‌طورکلی دستخوش تغییرات کند مدنظر قرار گرفته و پژوهشگران با درنظرگرفتن این موارد اقدام به طرح‌ریزی برنامه‌های راهبردی نمایند.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

منابع

اصغری زمانی، اکبر و دیگران. (۱۳۹۲). *شهر هوشمند، بکارگیری تکنولوژی برای بهبود زندگی شهری (نمونه موردی شهر زنجان).* همایش ملی معماری و توسعه پایدار.

بکایی، اکبر. (۱۳۹۴). *شهر هوشمند ضرورت هزاره سوم و تعاملات یکپارچه شهرداری الکترونیک (ارائه مدل مفهومی) - اجرایی با تاکید بر شهرهای ایران.* مجله علمی و پژوهشی آمایش محیط، دانشگاه زابل.

بهرویان ایمان و همکاران. (۲۰۱۹). *ایجاد برنامه استراتژیک، ضرورت ایجاد شهر هوشمند در ایران.* سومین همایش کنفرانس علمی تهران هوشمند.

بیدخوری، علیرضا. (۱۳۹۴). *سناریوهای گذار کلانشهر مشهد به سوی شهر هوشمند با تاکید بر جابجایی.* پایان‌نامه دکتری رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، پردیس بین الملل به راهنمایی دکتر امید علی خوارزمی.

پوراحمد، احمد، و زیاری، کرامت الله زیاری، و حاتمی نژاد، حسین و پارسا پشاه آبادی، شهرام. (۱۳۹۷). *تبیین مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند.* باغ نظر، ۱۵ (۵۸).

توانایی مروی، لاله، و بهزادفر، مصطفی و مفیدی شمیرانی، سید مجید. (۱۴۰۱). *واکاوی چالش‌های پیش روی تحقق‌پذیری شهر هوشمند مطالعه موردی: شهر مشهد.* فصلنامه شهر پایدار، ۵(۱)، ۴۵-۵۸.

حبیب پور، کرم، و صفری، رضا. (۱۳۸۸). *راهنمای جامع کاربرد SPSS در تحقیقات پیمایشی (تحلیل داده‌های کمی).* نشر لویه، متفکران، تهران.

رجایی، امیر، و مقدم، ذبیح الله، و پودینه مقدم، عاطفه و سرگلزایی، احسان. (۱۳۹۶). *مروری بر نقش داده‌کاوی در شهر هوشمند.* چهارمین کنفرانس ملی فناوری اطلاعات، کامپیوتر و مخابرات، مشهد، دانشگاه تربت حیدریه.

رهنورد، فرج الله، و محمدی، داریوش. (۱۳۸۶). *ارزیابی مراحل تکاملی دولت الکترونیک در ایران.* پژوهشنامه مدیریت اجرایی ۲.

زینالی، عظیم علی. (۱۴۰۱). *سنجش عوامل موثر بر شکل گیری شهر هوشمند در فضای جغرافیایی شهر تبریز کم آبی.* آمایش سیاسی فضا، سال:۱۴۰۱ | دوره:۴ | شماره:۳.

سجادیان، مهیار، و فیروزی، محمدعلی، و پوراحمد، احمد. (۱۴۰۱). *مرور نظام مند روند مطالعات حوزه شهر هوشمند در مجامع علمی کشور ایران. فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده.* دوره سوم، شماره اول، پیاپی (۹)، بهار ۱۴۰۱ صص ۴۱-۱۹.

عزمی، م. (۱۳۸۶). زندگی و حمل و نقل در شهر هوشمند. صنعت خودرو، شماره ۱۱۳. ۲۹-۲۷.

علی اکبری، ا.، و پوراحمد، ا. ، و جلال آبادی، ل.. (۱۳۹۷). *شناسایی پیشران های موثر بر وضعیت آینده گردشگری پایدار شهر کرمان با رویکرد آینده پژوهی. گردشگری و توسعه.* ۷(۱)، ۱۵۶-۱۷۸.

فارغ زاده، ندا، و جمشیدی، حسینعلی. (۱۳۹۶). *شهر هوشمند با رویکرد توسعه پایدار.* سومین کنفرانس سالانه پژوهش های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری.

فلیک، اووه. (۱۳۸۷). درآمدی بر تحقیق کیفی. تهران: نشرنی.

قاسمی، فاطمه. (۱۳۹۲). *بررسی موانع و راهکارهای توسعه خدمات الکترونیک به شهروندان از منظر مدیران شهری (مورد مطالعه: شهرداری مشهد).* پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد - دانشکده ادبیات و علوم انسانی به راهنمایی دکتر محمد لگزیان.

کوشش کردشولی، ر.، و غلامی جمکرانی، ر. ، و ملکی، م.، و فلاح شمس، م. (۱۳۹۹). *آینده پژوهی فناوری مالی در ایران با رویکرد سناریونگاری.* برنامه ریزی و بودجه. ۲۵ (۳). ۶۳-۳۳.

کیانی، اکبر. (۱۳۸۶). *زیر ساخت های ابر نقشه الکترونیکی کلانشهرها (با تاکید بر شهرداری الکترونیکی و کاربری زمین).* اولین کنفرانس بین المللی شهرداری الکترونیکی

محمدی، علی، و مصلح شیرازی، علی نقی، و احمدی، محمدباقر، و شجاعی، پیام. (۱۳۹۲). *بررسی نقش قرارداد روانشناختی رابطه‌ای در افزایش سرمایه اجتماعی رابطه‌ای و اثر آن بر رفتار تسهیم دانش.* پژوهشنامه مدیریت تحول. سال پنجم، شماره ۹: ۱۳۴-۱۵۵.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

محمدی، غلامرضا. (۱۳۹۵). *تبیین الگوی شهر هوشمند در کلانشهر مشهد مبتنی بر توسعه پایدار*. پایان نامه دکتری رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد به راهنمایی دکتر براتعلی خاکپور.

ملکی، محمدحسن، و کیخایی، راضیه. (۱۳۹۹). *آینده پژوهی سازمان های پروژه محور با رویکرد ترکیبی*. نهمین همایش ملی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی در ایران، تهران.

مولایی، اصغر. (۱۴۰۰). *تبیین مبانی و راهبردهای شهر هوشمند با رویکرد پایداری در حوزه مدیریت بحران (نمونه موردی؛ کلانشهر تهران)*. دانش پیشگیری و مدیریت بحران ۱۱ (۳) :۲۷۳-۲۵۵.

نخجیرکان، پویا. (۱۴۰۱). *آینده نگاری راهبردی مدیریت شهرهای هوشمند در افق ۱۴۱۵: مورد مطالعاتی شهر رشت*. رساله دکتری. دانشگاه بین‌المللی امام خمینی قزوین (ره). دانشکده علوم اجتماعی، گروه آینده‌پژوهی، ۱۵۸-۱۶۲.

نخجیرکان، پویا، و درویشی، فرهاد، و براتی، ناصر و زالی، نادر و محمدحسینی، بابک. (۱۴۰۱). آینده نگاری راهبردی شهرهای هوشمند در افق ۱۴۱۵، مورد مطالعاتی: شهر رشت. آینده پژوهی ایران. doi: 10.30479/jfs.2022.16571.1360

نسترن، مهین، و پیرانی، فرزانه. (۱۳۹۸). *تدوین و اعتبارسنجی معیارها و مؤلفه‌های توسعه شهر هوشمند (موردمطالعه: منطقه سه شهر اصفهان)*. مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، ۶ (۱).

هاشمیان، سیدمحمدحسین، و رحمتی، محمدحسین و حمیدی‌زاده، علی و مرادی، پرستو. (۱۳۹۸). *استخراج الگویی جامع برای ارزیابی عملکرد پاسخگویی دولت با روش فراترکیب*. سیاستگذاری عمومی، ۵(۴)، 260-241 .pp.

Aina, Y. A. (2017). "Achieving smart sustainable cities with GeoICT support: The Saudi evolving smart cities". *Cities*. 71, 49–58.

Alkanaani, Hayder, H. Bahath, Khaleel. (2019). "Evaluate the efficiency of the Iraqi city to overcome the challenges of sustainable smart cities". *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 518. 10.1088/1757-899X/518/2/022003.

Batty, M., K. W. Axhausen, F. Giannotti, A. Pozdnoukhov, A. Bazzani, M. Wachowicz, G. Ouzounis, Y. Portugali. (2012). "Smart cities of the future. The European Physical Journal Special Topics". 214(1), 481–518.

Bollier, D. (1998). "How Smart Growth Can Stop Sprawl: A Fledgling Citizen Movement Expands". *Essential Books*. Washington, D.C.

Camboim, G. F., P. A. Zawislak, N. A. Pufal. (2019). "Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects". *Technological Forecasting and Social Change*. 142, 154–167.

Garau, C., F. Masala, F. Pinna. (2016). "Cagliari and smart urban mobility: Analysis and comparison". *Cities*. 56, 35–46.

Giffinger, R., H. Gudrun .(2010). "Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities?" *ACE: Architecture, City and Environment*. 4(12), 7-26.

Glynn, L. (2006). "A critical appraisal tool for library and information research. Library Hi Tech, What is a good digital library? – A quality model for digital libraries". *Information Processing & Management*. 43(5): 1416–1437.

Graham, G., E. M. Tachizawa, M. J. Alvarez-Gil, M. J. Montes-Sancho. (2015). "How 'smart cities' will change supply chain management". *Supply Chain Management: An International Journal*. 20(3), 237–248.

Ibrahim, M., A. El-Zaart, C. Adams. (2018). "Smart sustainable cities roadmap: Readiness for transformation towards urban sustainability". Sustainable Cities and Society, 37, 530-540.

Judyta, W. (2016). "Urban Infrastructure Facilities as an Essential Public Investment for Sustainable Cities – Indispensable but Unwelcome Objects of Social Conflicts. Case Study of Warsaw, Poland". *Transportation Research Procedia*, 16, 553 –565.

Keshavarz Ghorabaee, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., J. Antucheviciene. (2016). "A New Combinative Distance-Based Assessment (CODAS) Method for MultiCriteria Decision-Making". Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research. 50 (3), 25-44.

Kraus, S., C. Richter, S. Papagiannidis, S. Durst. (2015). "Innovating and exploiting entrepreneurial opportunities in smart cities: Evidence from Germany. *Creativity and Innovation Management*. 24(4), 601–616.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]

Kummitha, R. K. R. (2018). "Entrepreneurial urbanism and technological panacea: Why Smart City planning need to go beyond corporate visioning?". *Technological Forecasting and Social Change*. 137, 330–339.

Lee, S. H., J. H. Han, Y. T. Leem, T. Yigitcanlar. (2008). "Towards ubiquitous city". *Knowledge - Based Urban Development*, (January), 148 –170. https://doi.org/10.4018/978 - 1 - 59904 -720 - 1.ch009

Logan, J., H. Molotch. (1987). "Urban Fortunes: The Political Economy of Place". University of California Press, London, England.

Manitiu, D. N., G. Pedrini. (2016). "Urban smartness and sustainability in Europe. An ex ante assessment of environmental, social and cultural domains". *European Planning Studies*. 24(10), 1766–1787.

Mohamed, N., J. Al-Jaroodi, I. Jawhar, A. Idries, F. Mohammed. (2018). "Unmanned aerial vehicles applications in future smart cities". *Technological Forecasting and Social Change*. 153, 1–15.

Mosannenzadeh, F., D. Vettoratob. (2014). "Defining smart city: Aconcepttual frame work based on key word analaysis*". Journal of Land Use, Mobility and Environment*. ISSN 1970-9889, e- ISSN 1970- 9870

Popescu, G. H. (2015). "The economic value of smart city technology". *Economics, Management, and Financial Markets*. 10(4), 76–82.

Richter, C., S. Kraus, P. Syrja. (2015). "The Smart City as an opportunity for entrepreneurship". *International Journal of Entrepreneurial Venturing*. 7(3), 211–226.

Ruhlandt, R. W. S., R. Levitt, R. Jain, D. Hall. (2020). "Drivers of data and analytics utilization within (Smart) cities: A multimethod approach". *Journal of Management in Engineering*. 36(2), 04019050.

Sandelowski, M., J. Barros. (2007). "Handbook for Synthesizing Qualitative Research". *Springer publishing company Inc.*

Shen, L., Z. Huang, S. W. Wong, S. Liao, Y. Lou. (2018). "A holistic evaluation of smart city performance in the context of China". *Journal of Cleaner Production*. 200, 667–679.

Snow, C. C., D. D. Håkonsson, B. Obel. (2016). "A smart city is a collaborative community: Lessons from smart Aarhus". *California Management Review*. 59(1), 92–108.

Sodhro, A. H., S. Pirbhulal, Z. Luo, V. H. C. de Albuquerque. (2019). "Towards an optimal resource management for IOT based green and sustainable smart cities". *Journal of Cleaner Production.* 220, 1167–1179.

Tohidi H. (2011). "E-government and its difference dimension: Iran". *Journal of Procedia computer science*. vol.3, pp.1101-1105.

Toppeta, D. (2010). "The Smart City Vision: How Innovation and ICT Can Build Smart, 'Livable', Sustainable Cities". Available from http://www.thinkinnovation.org/file/research/23/en/Toppeta_Report_005_2010.pdf

Trencher, G. (2019). "Towards the smart city 2.0: Empirical evidence of using smartness as a tool for tackling social challenges*". Technological Forecasting and Social Change*. 142, 117–128.

UN, United Nations. (2018). "World Urbaniztion Prospects: The 2018 Revision Population Database". Available from: https://population.un.org/wup/

Wahab, N., Wee, Seow, Mat Radzuan, Indera Syahrul, Mohamed, and Sulzakimin. (2020). "A Systematic Literature Review on the Dimensions of Smart Cities". *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 498. 012087. 10.1088/1755-1315/498/1/012087.

Zhao, P., H. Hu. (2019). "Geographical patterns of traffic congestion in growing megacities: Big data analytics from Beijing". *Cities*. 92, 164–174.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.61186/jvfc.4.2.113]