

وزارت کشور



سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور
مرکز مطالعات برنامه ریزی شهری و روستایی

تحول در مفهوم شهر هوشمند



شناسه طرح:
CUR-R09-00

تنظیم:
معاونت پژوهشی

تهیه کننده:
مسعود صارمی
هادی سلیمی

ناظر:
معاونت آموزشی

بهره برداری:
شهرداری ها، دهیاری ها
و شوراهای اسلامی

تاریخ انتشار:
۱۴۰۰/۰۲/۳۱



ssafta.imo.org.ir

فهرست مطالب

۳	مقدمه
۴	مفهوم شهر هوشمند
۴	رویکردهای شهر هوشمند
۷	اهداف شهر هوشمند
۸	مؤلفه‌های ایجاد شهر هوشمند در قرن ۲۱
۱۱	جمع‌بندی
۱۳	منابع



مقدمه

توسعه شهری منجر به تغییر پارادایم در قرن بیست و یکم شده و پروژه‌های تحقیقاتی در خصوص موضوع شهرهای هوشمند با مشارکت نهادهای صنعتی و سیاسی، متخصصین و جامعه علمی به اولویت کاری تبدیل شده است. اگرچه فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور چشمگیری پیشرفت کرده و شهرهای هوشمند واقعی می‌شوند، ولی این مفهوم هنوز در دست توسعه است. سازمان ملل تخمین می‌زند که بین سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۵۰ جمعیت جهان ۳۲ درصد افزایش یابد، یعنی از ۷,۲ به ۹,۷ میلیارد نفر برسد، در حالی که جمعیت شهری با ۶۳ درصد افزایش، از ۳,۹ به ۶,۳ میلیارد نفر می‌رسد. برآوردهای فعلی نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۳۰، بیش از ۶۰٪ از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند و رشد قابل توجه در آفریقا، آسیا و آمریکای لاتین خواهد بود.

شهرها فقط ۲٪ از سطح سیاره را اشغال کرده‌اند، اما حدود ۵۰٪ از جمعیت جهان را در خود جای داده‌اند، ۷۵٪ از کل انرژی تولید شده را مصرف می‌کنند و ۸۰٪ از اثر گلخانه‌ای را برعهده دارند. به همین دلیل است که در سال‌های گذشته در بسیاری از کنفرانس‌های بین‌المللی و ملی توسعه شهری و مشکلات مربوط به آن به شدت مورد بحث قرار گرفته است.

شهرنشینی از یک طرف به دلیل مهاجرت جمعیت از مناطق روستایی به شهرها به امید زندگی بهتر (برای مشاغل، تحصیلات، مراقبت‌های پزشکی، دسترسی به فرهنگ و غیره) و از سوی دیگر، مهاجرت از کشورهای فقیر یا درگیری‌های اجتماعی و نظامی به سمت کشورهای صنعتی در حال افزایش می‌باشد. هرچه سیاره ما «شهری‌تر» شود، شهرها باید هوشمندتر شوند. شهرنشینی گسترده نیاز به روش‌های جدید، نوآورانه، برای مدیریت پیچیدگی زندگی شهری با جمعیت بیش از حد، مصرف انرژی، مدیریت منابع و حفاظت از محیط‌زیست دارد.

گسترش فرهنگ و ارتباطات در سطح ملی و جهانی از قبیل گسترش اینترنت، شبکه‌های اجتماعی، تلفن‌های همراه هوشمند و قابلیت‌های فراوان فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب شده‌اند که تحقق دهکده جهانی به صورت فیزیکی و مجازی شکل واقعی به خود گیرد.

هنگامی که قدرت انتخاب شهر یا کشور محل زندگی برای مردم فراهم می‌شود، آنگاه رقابت در سطح ملی یا بین‌المللی بین شهرها (برای نگهداشت شهروندان موجود و جذب شهروندان جدید) انجام می‌شود.

مردم می‌خواهند شهری را انتخاب کنند که برای آن‌ها جذاب باشد و مدیران و مسئولان شهری تمایل دارند شهروندان فعلی و جدید دارای قابلیت‌ها و توانمندی‌هایی باشند که به جذابیت شهر کمک کنند.





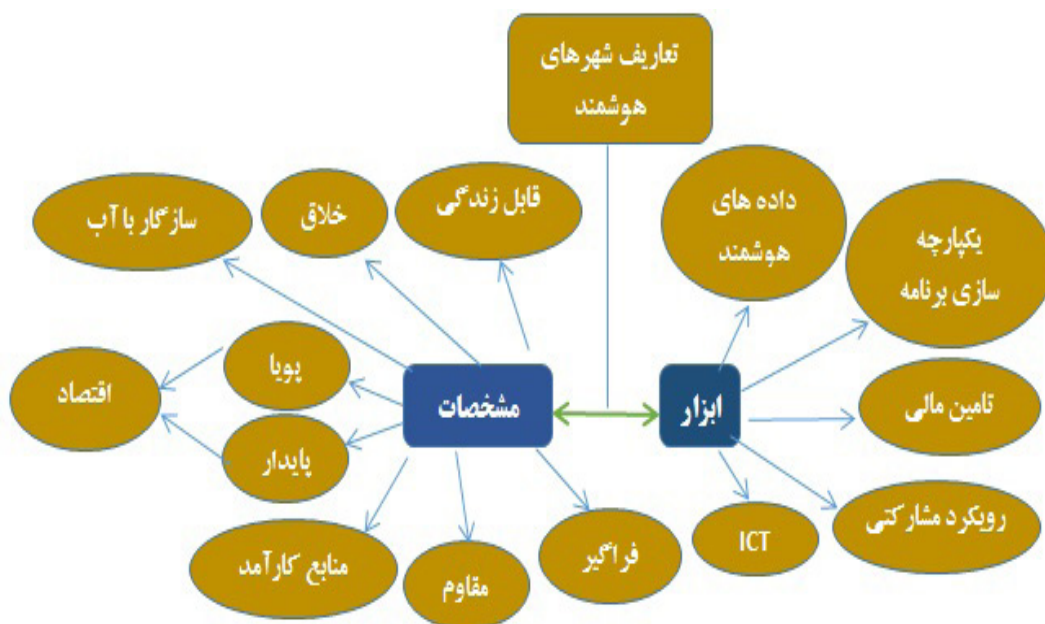
مفهوم شهرهای هوشمند در سال‌های گذشته تعابیر مختلفی به خود گرفته است. از یک طرف این مفهوم دربرگیرنده شهری است که از ابزارهای ICT در بخش خدمات و برنامه‌های کاربردی در دسترس شهروندان به شدت پشتیبانی و حمایت می‌کند. از سوی دیگر شهر هوشمند به مجموعه‌ای از شرکت‌ها، نهادها و سازمان‌ها و سیستم حاکمیت شهری اطلاق می‌شود که با هدف بهبود بهره‌وری و کیفیت خدمات ارائه شده توسط نهادهای حاکم و کسب‌وکار راه‌اندازی شده‌اند (روستایی و همکاران، ۱۳۹۷) و درنهایت، شهر هوشمند در مفهوم جدید خود به دنبال ارتقای کیفیت زندگی شهروندان یک شهر از ابعاد مختلف اجتماعی، زیست‌محیطی، فرهنگی، سیاسی و نهادی از طریق هوشمندسازی آن در ابعاد مختلف است (Yigitcanlar et al., 2018). در مفهوم جدید، هوشمندسازی فرایندهای شهری، صرفاً به معنای الکترونیکی شدن کلیه فرایندهای شهری نیست. هوشمندسازی استفاده از کلیه بسترهای موجود (دنیای مجازی و واقعی) در جهت ارتقاء کیفیت زندگی است. پس منظور از فناوری در شهرهای هوشمند ایجاد آسمان‌خراش‌ها و معماری پرش کیهانی نیست بلکه فراهم کردن بهترین شرایط زندگی و کار است (Winkowska et al., 2019). هدف از گزارش حاضر مرور اجمالی عناصر کلیدی، اجزاء و مشخصه‌های شهر هوشمند و ارزیابی آن‌ها در مدیریت شهری در آستانه ورود به دهه سوم قرن بیست و یکم است.

مفهوم شهر هوشمند

شهر هوشمند یک مفهوم جهانی است که هدف آن معرفی فناوری‌ها و ابزارهای اطلاعاتی و ارتباطی برای حاکمیت کارآمدتر شهری و مشارکت شهروندان در ایجاد آن است. شهر هوشمند موجب تقویت و ایجاد دانش و توسعه دانش‌محور، توسعه پایدار، یکپارچگی شهر و مشارکت شهروندان می‌شود. شهر هوشمند به مکانی اطلاق می‌گردد که شبکه‌ها و سرویس‌های آن از طریق استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی، دیجیتالی و مخابراتی انعطاف‌پذیرتر، کارآمدتر و پایدارتر باشند تا عملکردهای یک شهر برای خدمت‌رسانی به ساکنان آن بهبود یابد. به عبارت دیگر، در یک شهر هوشمند فناوری‌های دیجیتال به خدمات عمومی بهتر برای ساکنان و استفاده بهتر از منابع با در نظر گرفتن تأثیر کمتر بر محیط‌زیست تبدیل می‌شوند. (Mohenty et al., 2016)

رویکردهای شهر هوشمند

هوشمندی یک شهر براساس مجموعه‌ای از زیرساخت‌های فیزیکی و قانونی بدست می‌آید که از توسعه اقتصادی حمایت کرده، از فراگیری (شمولیت) اجتماعی اطمینان یافته و از محیط‌زیست محافظت کند. شکل (۲) خصوصیات اصلی یک شهر و ابزارهای آن را که هم برای شهرداری و هم برای شهروندان در دسترس است، نشان می‌دهد که می‌تواند شهری را به شهری هوشمند تبدیل کند.



شکل ۲. مشخصات و ابزارهای مورد استفاده برای تعریف شهر هوشمند

استاندارد ISO 37120/2014، تحت عنوان توسعه پایدار جوامع (شاخص‌هایی برای خدمات شهری و کیفیت زندگی)، ۱۷ شاخص کلیدی اقتصاد، آموزش، انرژی، محیط‌زیست، امور مالی، مدیریت بحران، حاکمیت، بهداشت، تفریح، ایمنی، پناهگاه، زباله‌های جامد، ارتباطات از راه دور و نوآوری، حمل‌ونقل، برنامه‌ریزی شهری، فاضلاب، آب و بهداشت برای ارزیابی عملکرد شهرها از نظر اطمینان به خدمات شهری و کیفیت زندگی را تعریف می‌کند. این شاخص‌ها، که خود می‌توانند شامل چندین زیرشاخص باشد؛ مرجع مدیران شهری، سیاست‌مداران، محققان، رهبران تجارت، برنامه‌ریزان، طراحان و سایر متخصصان برای تمرکز بر روی موضوعات اصلی بوده و سیاست‌هایی را برای زیست‌پذیری، تحمل، پایداری، انعطاف‌پذیری، شهرهای اقتصادی و جذاب و مرفه را بیان می‌کند.

عوامل سازنده یک شهر هوشمند عبارتند از:

۱. استفاده از زیرساخت‌های شبکه‌ای به منظور بهبود شرایط اقتصادی، بهره‌وری سیاسی و توسعه اجتماعی، فرهنگی و شهری؛
۲. تأکید اساسی بر توسعه شهری تجارت محور؛
۳. تمرکز ویژه بر بهبود شرایط مشارکت اجتماعی افراد ساکن شهرها در خدمات شهری؛
۴. تأکید بر نقش اساسی فناوری پیشرفته و صنایع خلاق در رشد بلندمدت شهری؛
۵. توجه عمیق به نقش سرمایه اجتماعی در توسعه شهری؛
۶. در نظر گرفتن پایداری اجتماعی و زیست‌محیطی به عنوان یک استراتژی مهم (Yigitcanlar et al., 2019)

1- ISO 37120:2014: Sustainable development of communities — Indicators for city services and quality of life



جدول ۱. برخی تعاریف و اصطلاحات اولیه از شهرهای هوشمند

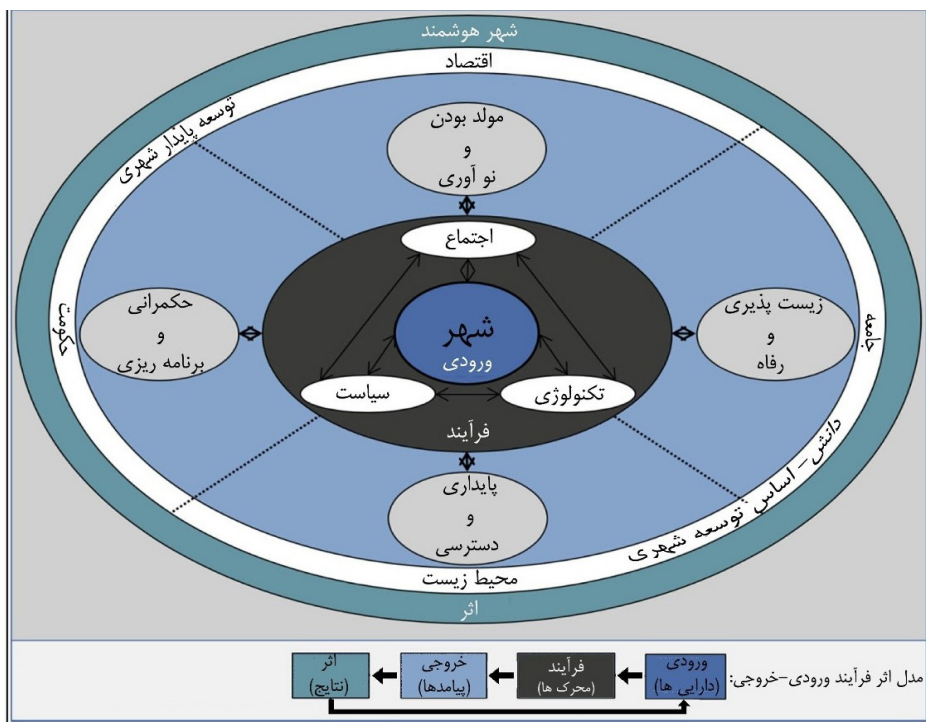
منابع	ابعاد کلیدی	تعاریف
Yigitcanlar (2016)	پایداری - مولد بودن حکمرانی - اجتماع	فرمی مطلوب برای ساخت شهرهای پایدار قرن ۲۱، در صورت تحقق نگاهی متعادل و پایدار در توسعه اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی.
Piro, Cianci, Grieco, Boggia, and Camarda (2014)	فن آوری سرزندگی سیاست	شهری که قصد دارد به عنوان یک محیط شهری از سیستم‌های فراگیر ICT پشتیبانی کند، قادر به ارائه خدمات پیشرفته و نوآورانه به شهروندان با هدف بهبود رفاه و کیفیت زندگی باشد.
Lazaroiu and Roscia (2012)	فن آوری - کامیابی سرزندگی - رفاه	شهری که نمایانگر چالش آینده است. یک مدل از شهر که فن آوری در خدمت شخص با هدف بهبود وضع اقتصادی و اجتماعی و کیفیت زندگی است.
González and Rossi (2011)	حکمرانی - سیاست فن آوری	حکمرانی و اقتدار عمومی که زیرساخت‌ها و خدمات نسل جدید آن مبتنی بر فناوری‌های اطلاعاتی - ارتباطاتی است.
Nam and Pardo (2011)	اجتماع - رفاه مولد بودن	شهری که از فرصت‌های متعددی برای استفاده از پتانسیل‌های انسانی خویش و ایجاد زندگی خلاقانه استفاده می‌کند.
Smart Cities Council (2014)	فن آوری - پایداری کیفیت زندگی	یک شهر هوشمند از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) برای ارتقاء قابلیت زندگی، قابلیت کار و پایداری خود استفاده می‌کند

مأخذ: (Yigitcanlar et al., 2018)

تاکنون چارچوب‌های مفهومی متعددی به منظور تشریح شهر هوشمند ارائه شده است یکی از این چارچوب‌ها مربوط به جدول بالاست. هدف از ارائه این چارچوب پر کردن خلأ ارتباطی بین چارچوب‌های توسعه شهر هوشمند، برنامه‌ریزی پایدار شهری و فرایندهای توسعه بوده است (شکل ۳).

اهداف شهر هوشمند

یک شهر هوشمند اغلب از طریق اهداف آن تعریف می‌شود و شهر هوشمندتر به عنوان شهر کارآمدتر، پایدارتر، عادلانه و قابل زندگی تعریف می‌شود. مفهوم شهر هوشمند در درجه اول شهر را به عنوان یک سیستم که دارای زیرسیستم‌های متعدد است، بررسی می‌کند.



شکل ۳. چارچوب مفهومی ارائه شده از شهر هوشمند توسط Yigitcanlar, 2018

این عملکرد زیرسیستم به عنوان یک کل درنهایت به آنها اجازه می‌دهد که به شیوه هوشمند و هماهنگ رفتار کنند. به عبارتی شهر یک سیستم پیچیده متشکل از روابط متقابل متنوع و غیرقابل پیش‌بینی بین زیرسیستم‌های آن است. هدف مدل شهرهای هوشمند یافتن راهکارهای مناسب برای مدیریت این پیچیدگی به ویژه از طریق حل پیامدهای منفی شهرنشینی جهانی و کیفیت بالاتر زندگی برای جمعیت شهری است. هدف نهایی شهر هوشمند ارائه خدمات هوشمند در کلیه قابلیت‌های حیاتی شهر است.

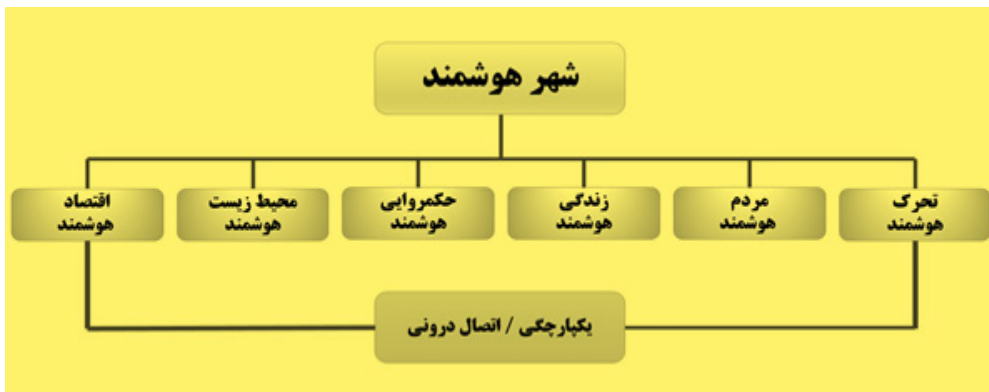


مؤلفه‌های ایجاد شهر هوشمند در قرن ۲۱

شش مؤلفه اصلی برای شهر ایجاد هوشمند که توسط بسیاری از نویسندگان در این حوزه مورد تأکید قرار گرفته است شامل موارد زیر است

(Winkowska et al., 2019; al et Mohenty, 2016; Cohen Boyd, 2012; Giffinger et al., 2008):

- اقتصاد هوشمند؛
- محیط زیست هوشمند؛
- حکمروایی هوشمند؛
- زندگی هوشمند؛
- مردم هوشمند؛
- تحرک هوشمند.



شکل ۴. مؤلفه‌های اصلی شهر هوشمند

(Giffinger et al., 200; Winkowska et al., 2019)

۱. **اقتصاد هوشمند:** به رقابت‌پذیری یک شهر بر اساس رویکرد نوآورانه‌اش در کسب‌وکار، تحقیق و توسعه، فرصت‌های کارآفرینی، بهره‌وری، انعطاف‌پذیری بازارهای نیروی کار و نقش اقتصادی شهر در بازار ملی و بین‌المللی اشاره دارد.

۲. **محیط زیست هوشمند:** بر ضرورت مدیریت منابع پاسخگو و برنامه‌ریزی شهرهای پایدار تأکید می‌کند. از طریق کاهش آلودگی و انتشار گازهای گلخانه‌ای و تلاش در جهت حفاظت زیست‌محیطی، زیبایی‌های طبیعی شهر می‌تواند ارتقاء یابد. شهرهای هوشمند کاهش مصرف انرژی را ترویج می‌کنند و ادغام نوآوری‌های فناوری منجر به دستیابی به بهره‌وری می‌شود.

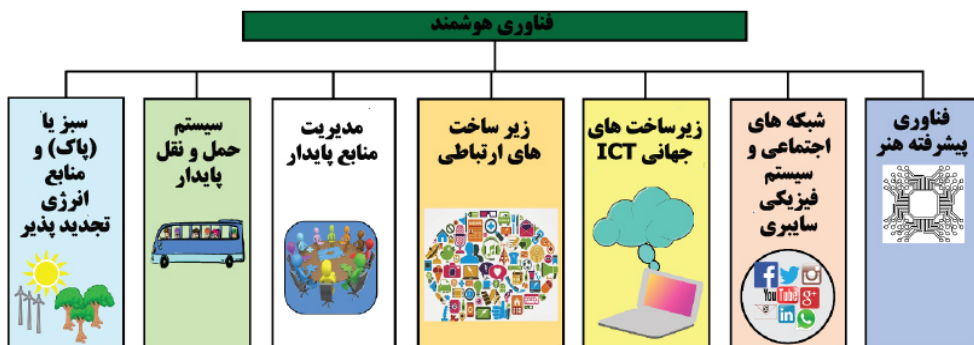
۳. **حکمرانی هوشمند:** به صورت خاص مشارکت شهروندان در سطح شهرداری‌ها را مورد خطاب قرار می‌دهد. سیستم حکمروایی شفاف است و به شهروندان اجازه مشارکت در تصمیم‌گیری را می‌دهد. فناوری اطلاعات و ارتباطات امکان مشارکت شهروندان و دسترسی به اطلاعات و داده‌های مربوط به مدیریت شهرشان را آسان می‌کند. با ایجاد یک سیستم حکمروایی پیوسته و کارآمد منابع مربوط به ارتباط و همکاری می‌تواند از میان برداشته شود.

۴. **زندگی هوشمند:** به دنبال ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان از طریق ارائه شرایط زندگی ایمن و سالم است. شهروندان در شهرهای هوشمند دسترسی آسان به خدمات و مراقبت‌های بهداشتی و درمان، مدیریت الکترونیکی سلامت و خدمات اجتماعی گوناگون دارند.

۵. **مردم (شهروند) هوشمند:** بهبود محیط زندگی و افزایش کیفیت زندگی دو هدف مهم شهرهای هوشمند است زیرا مردم اصلی‌ترین کاربران دستگاه‌ها و خدمات هوشمند هستند. بنابراین، برنامه‌ریزی و طراحی صحیح این خدمات کاملاً مهم است. این مؤلفه، به معنای ارائه سطح بالایی از آموزش سازگار به شهروندان و همچنین توصیف کیفیت تعاملات اجتماعی، آگاهی‌دهی فرهنگی، تفکر باز و سطح مشارکت شهروندان در زندگی اجتماعی است. افراد در شهرهای هوشمند باید با یکدیگر ارتباط برقرار کرده تا تجارب اجتماعی آنلاین و ضروری را تبادل کنند و فضای فیزیکی را با کاربران به اشتراک بگذارند. افراد باهوش نه تنها باید از طریق خدمات با یکدیگر تعامل داشته باشند، بلکه باید داده‌های این خدمات را نیز ارائه دهند.

افراد باهوش همچنین باید ذهن باز داشته و به راحتی خود را با تغییر شرایط محیطی سازگار کنند و خلاق باشند زیرا آنها قلب شهرهای هوشمند هستند. مردم به عنوان شهروند باید در هر تغییر شکل در خود شهر شرکت کنند و باید از خود بپرسند که کدام نوع شهر را می‌خواهند. مردم باید در مورد قوانین و سیاست‌ها آموزش ببینند تا از محیط پردازش اطلاعات استفاده کنند. علاوه بر این، خدمات شبکه‌های اجتماعی باید به مردم در مورد سیستم‌ها و خدمات شهر هوشمند، که اطلاعات را ارائه می‌دهند، آموزش دهند.

۶. **تحرك هوشمند:** از سیستم‌های حمل‌ونقل کارآمدتر (به عنوان مثال گزینه‌های غیرموتوری) حمایت می‌کند. نگرش‌های اجتماعی جدید را به سمت استفاده از وسایل نقلیه‌ای سوق می‌دهد که دسترسی شهروندان به حمل‌ونقل عمومی را تضمین می‌کند. فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب افزایش بهره‌وری یکپارچه می‌شود. شهرهای هوشمند به دنبال ارتقاء حرکت و جابه جایی مردم، کالا و وسایل نقلیه در یک محیط شهری هستند (پورا احمد و همکاران، ۱۳۹۷، ب).



شکل ۵. امکانات منتخب فناوری‌های هوشمند

مأخذ: (Mohenty et al., 2016)



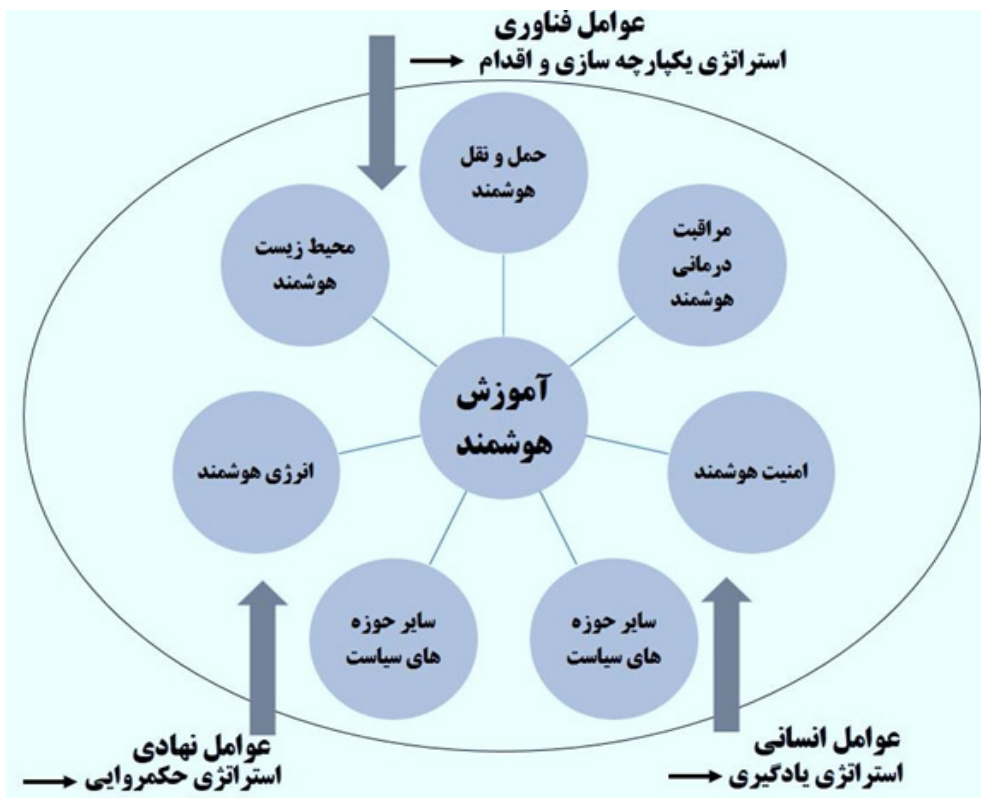
جدول ۲. ابعاد و عناصر اصلی شهرهای هوشمند در قرن بیست و یکم

مردم هوشمند (سرمایه انسانی و اجتماعی)	اقتصاد هوشمند (رقابت پذیری)
• میزان مشروعیت • میل به یادگیری مستمر • کثرت اجتماعی و قومی • انعطاف پذیری • خلاقیت • بین المللی بودن / تفکر باز • مشارکت در زندگی اجتماعی	• روحیه نوآورانه • کارآفرینی • تصویر اقتصادی و علائم تجاری • بهره‌وری • انعطاف پذیری بازار کار • شمول بین المللی • توانایی تحول / دگرگونی
تحرك هوشمند (حمل و نقل و فناوری ارتباطات و اطلاعات)	حکمرانی هوشمند (مشارکت)
• دسترسی محلی • دسترسی بین المللی • دسترسی به زیرساخت های فناوری ارتباطات و اطلاعات • سیستم حمل و نقل پایدار، ایمن و نوآورانه	• مشارکت در تصمیم گیری • ارائه خدمات عمومی گسترده و آسان • حکمروایی شفاف
زندگی هوشمند (کیفیت زندگی)	محیط هوشمند (منابع طبیعی)
• امکانات فرهنگی • شرایط بهداشتی و سلامت فردی • کیفیت مسکن و تسهیلات آموزشی و جذابیت های گردشگری • انسجام اجتماعی	• پتانسیل های طبیعی • آلودگی • حفاظت محیطی • مدیریت منابع پایدار



جمع‌بندی

با توجه به نتایج بررسی، معیارها و زیرساخت‌های ایجاد یک شهر هوشمند به ۳ نوع عوامل انسانی، فناوری و نهادی خلاصه می‌شود. برای ایجاد شهر هوشمند بایستی به تقویت و هماهنگی این ۳ عامل در برنامه‌ریزی توجه کرد. شکل (۶) استراتژی‌های ایجاد شهر هوشمند را با توجه به عوامل مذکور نمایش می‌دهد (روستایی و همکاران، ۱۳۹۷).



شکل ۶. استراتژی‌های ایجاد شهر هوشمند

✓ زیرساخت‌ها برای مفهوم شهر هوشمند محوری و اساسی هستند. فناوری یک عامل توانمندساز برای شهر هوشمند است، اما لزوماً حیاتی‌ترین و مهم‌ترین عامل نیست. ترکیب، اتصال و یکپارچگی سیستم‌ها و زیرساخت‌ها برای هوشمند شدن یک شهر اساسی است. سیستم‌های اصلی گسترده و مجزا نیستند و به یک شبکه چندبعدی و پیچیده از سیستم‌های متنوع به هم پیوسته در یک شیوه هم‌افزایی که عملکرد بهتر و مطلوب را توزیع می‌کند، تبدیل شده‌اند.





- ✓ فرایندها (چگونه یک شهر هوشمند به وجود می‌آید) در تعاریف کاری مهم هستند. یک بخش کلیدی شهر هوشمند تغییر اساسی شیوه‌هایی است که خدمات تحویل داده می‌شود و آرایه شهر هوشمند در درجه اول درباره فناوری نیست، بلکه درباره بهبود و تحول خدمات است.
 - ✓ چشم‌اندازها برای آینده بهتر مهم هستند. یک شهر هوشمند باید اقتصاد هوشمند، حکمروایی هوشمند، تحرک هوشمند، محیط هوشمند، مردم هوشمند و زندگی هوشمند و نحوه تعامل بین آنها را پیش‌بینی کند. اما داشتن چشم‌انداز برای هوشمند شدن به تنهایی کافی نیست و اقدامات در زمینه قانون‌گذاری، سیاست و تحول سازمانی موردنیاز است. از طرفی نفوذ هوش به هریک از زیرسیستم‌های یک شهر به صورت مجزا برای ایجاد یک شهر هوشمند کافی نیست، بلکه این ابعاد باید به عنوان یک کل ارگانیک در نظر گرفته شود.
 - ✓ ساختار ایده‌آل شهر هوشمند باید متعادل باشد. علاوه بر این، هیچ پاسخ واحدی برای ایجاد ترکیب کاملی از جنبه‌های تشکیل دهنده یک شهر هوشمند شهری وجود ندارد. این جنبه‌ها به وسعت شهر، دسترسی به شهرهای دیگر و دسترسی به مراکز خدمات بستگی دارد. بنابراین، نقش طراح شهر هوشمند، جمع‌آوری این عوامل با در نظر گرفتن اندازه جمعیت و توابع مناسب است.
- با این جمع‌بندی می‌توان متوجه شد که مفهوم شهر هوشمند در دهه‌ی اخیر به شدت تغییر نموده است و در حوزه چابک‌سازی شهر هوشمند، پژوهش‌های مستمر و مذاقه در این مفهوم الزامی به نظر می‌رسد.

منابع

- پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت اله، حاتمی نژاد، حسین و پارسا پشاه آبادی، شهرام، (۱۳۹۷ الف)، شهر هوشمند: تبیین ضرورت‌ها و الزامات شهر تهران برای هوشمندی، نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال ۱۰، شماره ۲، صفحات ۱-۲۲.
- پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت اله، حاتمی نژاد، حسین و پارسا پشاه آبادی، شهرام، (۱۳۹۷ ب)، تبیین مفهوم و ویژگی‌های شهر هوشمند، باغ نظر، سال ۱۵، شماره ۵۸، صفحات ۵-۲۶.
- روستایی، شهرپور، پورمحمدی، محمدرضا، قنبری، حکیمه، (۱۳۹۷)، تئوری شهر هوشمند و ارزیابی مؤلفه‌های زیرساختی آن در مدیریت شهری مورد شناسی: شهرداری تبریز، جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۲۶، صفحات ۱۹۷-۲۱۵.
- خلیلیان ابراهیم، (۱۳۹۷): شهرهای جذاب در قرن ۲۱
- Boyd Cohen ,What exactly is a smart city .(2012) ?Via :Co.Exist ,December ,12 <http://tipstrategies.com/blog/2012/12/what-exactly-is-a-smart-city/>.
- Ferraro, S. (2013). *Smart Cities, Analysis of a Strategic Plan*. (Master thesis).
- Giffinger, R. Kramar, H. &Haindl, G. (2008). *The Role of Rankings in Growing City Competition*. In Proceedings of the 11th European Urban Research Association (EURA) Conference. Milan, Italy, October 9-11, Available from [http:// public. Tuwien. ac. At/ files/ pubdat_ 167218](http://public.tuwien.ac.at/files/pubdat_167218).
- Mohanty, S. P et al., (2016), Everything you wanted to know about smart cities: The Internet of things is the backbone, *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 5(3), pp. 60-70.
- Winkowska, J et al., (2019), Smart city concept in the light of the literature review, *Engineering Management in Production and Services*, 11(2), pp. 70-86.
- Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., Buys, L., Ioppolo, G., Sabatini-Marques, J., da Costa, E. M., & Yun, J. H. J. (2018). Understanding 'smart cities': Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework. *Cities*, 81, 145-160. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.04.003>.
- Yigitcanlar, T., Han, H., Kamruzzaman, M., Ioppolo, G., & Sabatini-Marques, J. (2019). The making of smart cities: Are Songdo, Masdar, Amsterdam, San Francisco and Brisbane the best we could build? *Land Use Policy*, (88). <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104187>.
- Mircea Eremia,, Lucian Toma, Mihai Sanduleac(2016): The Smart City Concept in the 21st Century

