



2nd International Conference on Management, Tourism and Technology (ICMTT)

21 May 2021 | Penang, Malaysia



شهر هوشمند به عنوان مکان مشترک برای انسان و طبیعت

سیدمحمدرضا مرتضوی مقدم

دانشجوی کارشناسی ارشد معماری منظر دانشگاه خاتم تهران، تهران، ایران.

Mohamadreza_mortazavi@yahoo.com

سپیده صمدزاده یزدی

استادیار گروه معماری منظر دانشگاه خاتم تهران، تهران، ایران

sepidehsamadzadeh@gmail.com

1

چکیده

شهرها به طور ذاتی با چالش های پیچیده مواجه هستند. به عبارت دیگر تجمع انبوه عظیمی از ساکنان منجر به آشفتگی و بی نظمی شده و شرایطی را به وجود آورده که اختلال در تعادل شهرها ایجاد کرده و دستیابی به پایداری را با روش های کنونی بسیار سخت کرده است. این مسائل باعث پیچیدگی های زیاد در شهرهای جدید می گردند و سبب گردیده اند که متخصصان به فکر ایجاد راه حل هایی برای مشکلات موجود باشند. یکی از برجسته ترین راه حل ها در این زمینه ، جهت مقابله با چالش های کنونی شهرها، توسعه شهر هوشمند است که در طول سال های اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده است. شهری که با استفاده از فناوری های جدید، ارتقاء نوآوری و مدیریت دانش زیست پذیرتر، کاربردی تر، رقابتی تر و به روز تر می باشد. رشد هوشمند بیان کننده آن نوع از توسعه است که در آن ترویج حیات مدنی و سرزندگی اجتماعی، حمل و نقل عمومی و کاستن از اثرات نامطلوب زیست محیطی، و احیای شهر به عنوان محیط سالم و فعال که بتواند آینده ای مطلوب را برای تمام شهروندان تامین نماید، اصلی ترین هدف به شمار میرود. در این مقاله در ابتدا به بررسی مبانی نظری پژوهش پرداخته شده است ، سپس به شناسایی شاخص های شهر هوشمند و متغیرهای این شاخص ها و همچنین چارچوب های شهر هوشمند شامل فناوری، انسانی و انرژی نیز به منظور ساده سازی مفاهیم با تحلیل محتوای متن پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: شهر هوشمند، انسان و طبیعت، مولفه ها و چارچوب های شهر هوشمند



مقدمه

به دنبال وقوع پیشرفت های پرشتاب فناوری از نیمه دوم قرن بیستم و استفاده گسترده از آنها، زندگی امروز، با تاثیر پذیری عمیق از این تحولات، میزان بسیار زیادی با سبک زندگی در قرن های گذشته تفاوت پیدا کرده است؛ در این میان، جمعی از اندیشمندان، نظر بر آن دارند تا با استفاده از فناوری های نوین با مشکلات امروز شهرها مقابله کرده و از طرف دیگر، در جهت ارتقای کیفیت زیست در شهرها هدایت شوند در همین راستا، نظریه شهر هوشمند مجموعه ای از شاخص های مطلوب سکونت همچون: توسعه پایدار، مشارکت مردمی، تقویت یکپارچگی شهر را پیشنهاد می دهد. تعدادی از شهرها در جهان برای احیا و ایجاد فرصت های اقتصادی و تقویت توان رقابت پذیری خود، استفاده از دستاوردهای فناوری سبز روی آورده و به ابتکار عمل های فراوانی مثل اجرای پروژه های بلندپروازانه برای تغییر ساختار کل شهر از طریق برنامه های بلند مدت و همچنین پروژه های برای بهبود زیرساخت هایشان دست یافته اند.

یکی از نکات مهم بحث پایداری زیست محیطی و لزوم استفاده از انرژی های تجدیدپذیر برای حفظ کره زمین و ایجاد محیطی پاک مورد بحث می باشد. بیشترین آسیب های زیست محیطی و ناپایداری از پیامدهای شهرنشینی و توسعه صنعتی است، در نتیجه مهم ترین نقاط برای تاثیرگذاری و تغییر جهت به سمت توسعه پایدار از کانون های شهری نشات می گیرد توسعه فناوری ها و سیستم های ارتباطی به مرور همه ابزار ها و ماشین ها و سیستم های مدیریت و کاربردی به صورت هوشمندانه و خود کار ساخته و به کار گرفته میشوند (Meije, 2013). در ابعاد شهری نیز با مدیریت هوشمند در سیستم ها و خدمات شهری صرفه جویی های بسیار وسیعتر و بزرگتری حاصل میشود. شهر به عنوان خاستگاه تمدن بشری همواره مورد توجه نظریه پردازان علوم مختلف بوده است. فضای پیچیده شهر و رهایی از مشکلات و نارسایی ها آن، اندیشمندان را به فکر اصلاح و ایجاد ساختارهای جدید شهری وادار نموده است. ترافیک سنگین، آلودگی هوا، معطلات اجتماعی نا امنی، نقش کلیدی فن آوری های نوین اطلاعات و ارتباطات در عرصه های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی نمی توان نادیده گرفت.

ادبیات و پیشینه

هولر و همکاران (۴۱۰۲)، در پژوهشی با عنوان شهرهای هوشمند به این نکته اشاره دارند که ظهور فن آوری های نوین اطلاعاتی مانند گوشی های هوشمند به عنوان یک نوش دارویی برای استفاده کردن در زیرساخت شهرهای سنتی به کار گرفته شود و به دنبال آن کاهش اثرات زیست محیطی و بهبود کیفیت زندگی شهروندان شود و این تکنولوژی های جدید شهرهای هوشمند را به عنوان یک واقعیت در جهان تبدیل خواهند کرد. فلیپ (۲۰۱۰)، در پژوهشی با عنوان شهرهای هوشمند و شبکه شهری به این نکته اشاره میکند که با به کارگیری فناوری نوین ارتباطات (ICT) می توان در چشم انداز آینده شهرها تغییر ایجاد کرد و شهرهای هوشمند به طرز چشم گیری می توانند در بهبود کیفیت زندگی شهروندان و بهره بردن آن ها از زندگی، کسب و کار تشویق کند و همچنین با تشویق سرمایه گذاری ها و به دنبال آن ایجاد یک محیط پایدار شهری دست یافت. تاوونام و همکاران (۹۰۰۲)، در پژوهشی با عنوان شهر هوشمند با ابعاد فناوری، مردم و موسسات با ارائه ابعاد و تعاریف متعدد از شهر هوشمند به این نکته اشاره دارد که برای هماهنگی در بین این سه بعد (فناوری، مردم و موسسات) باید به ادغام زیرساخت ها و فناوری های واسطه، تقویت یادگیری های اجتماعی برای زیرساخت های انسانی و حکومت برای بهبود سازمانی و مشارکت شهروندان به عنوان نکات مهم توجه کرد.

کیانی (۱۳۹۰)، پژوهشی با عنوان شهر هوشمند ضرورت هزاره سوم در تعاملات یکپارچه شهرداری الکترونیک با تاکید بر شهرهای ایران پرداخته، نتایج تحقیق حاکی از آن است که شهر هوشمند، در بسیاری از شهرهای معروف و مطرح دنیا متناسب



با فناوری اطلاعات و ارتباطات روند متعارفی را طی نموده است این وضعیت در ایران به سبب تاثیر عوامل مختلف به ویژه در ابعاد همکاری بین سازمانی و در ابعاد مرتبط با شهروند الکترونیک سیر مطلوبی طی نموده است.

روش تحقیق

برای جمع آوری اطلاعات مورد نیاز از شیوه کتابخانه ای استفاده شده است و سپس با تحلیلی توصیفی به بررسی اطلاعات پرداخته شده است. در این پژوهش در ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه ای به مبانی نظری پژوهش پرداخته شده است و سپس برای شناسایی شاخص های شهر هوشمند از منابع و پایگاه های اطلاعاتی مختلف استفاده شد بر این اساس، شش شاخص اصلی (پویایی هوشمند، مردم هوشمند، زندگی هوشمند، محیط هوشمند، حکمرانی هوشمند، اقتصاد هوشمند) و متغیرهایش در این زمینه شناسایی و طبق بندی گردید. در انتها به چارچوب های شهر هوشمند برای دستیابی بهتر به مفهوم شهر هوشمند به عنوان مکان مشترک برای انسان و طبیعت نیز پرداخته شده است.

3

ردیف	شاخص ها	متغیر
۱	پویایی هوشمند	(۱) رضایت از کیفیت دسترسی به سیستم های حمل و نقل عمومی (۲) رضایت از کیفیت داخلی سرویس های حمل و نقل عمومی (۳) دسترسی به اینترنت در منازل، (۴) میزان استفاده از وسایل حمل و نقل غیر موتوری، (۵) استفاده از ماشین های مقرون به صرفه، (۶) میزان دسترسی به اینترنت در فضاهای عمومی محل زندگی (مساجد، ورزشی، کتابخانه و...)
۲	مردم هوشمند	(۱) میزان تحصیلات، (۲) تسلط به زبان های خارجی (۳) تعداد ساعات مطالعه (۴) میزان دانش نسبت به قوانین مدیریت شهری، (۵) تمایل به شرکت در انتخابات شورای شهر، (۶) میزان مشارکت در امور داوطلبانه.
۳	زندگی هوشمند	(۱) درصد حضور در سینما، (۲) درصد حضور و بازدید از موزه ها (۳) میزان رضایت از کیفیت نظام سلامت، (۴) میزان رضایت از وضعیت مسکن، (۵) میزان رضایت از سیستم آموزشی، (۶) میزان رضایت از فضاهای تفریحی و اوقات فراغت در محله زندگی.
۴	محیط هوشمند	(۱) میزان تلاش های فردی جهت حفاظت از محیط زیست (۲) نوع تفکرات در خصوص حفاظت از طبیعت، (۳) میزان رضایت از دسترسی به فضای سبز، (۴) میزان توجه به مصرف بهینه آب (۵) میزان توجه به مصرف بهینه برق، (۶) توجه گروهی و همکاری به حفاظت از محیط زیست در محل زندگی.
۵	حکمرانی هوشمند	(۱) میزان اهمیت مسائل سیاسی برای شهروندان، (۲) میزان تمایل به فعالیت های سیاسی (۳) میزان رضایت از کیفیت مدارس، (۴) میزان رضایت از مبارزه با فساد و جرایم، (۵) میزان رضایت از عملکرد شورای شهر، (۶) میزان رضایت از عملکرد شهرداری،

جدول ۱- شاخص ها و متغیرها مربوط به الگوی شهر هوشمند(نگارندگان)

مبانی نظری پژوهش

مفهوم شهر هوشمند، هنوز در حال ظهور، تعریف کار و فعالیت آن در حال انجام است. شهری که شهروندان را از دنیای شهرهای سنتی امروزی به دنیای دو بعدی می برد که دستاورد فناوری نوین در اطلاعات و ارتباطات دنیای اینترنتی است. شهر هوشمند شهری ۴۲ ساعته است که امور شهری در تمام شبانه روز در آن جریان دارد ارائه خدمات با سرعت و کارایی بالا در حوزه شهر، همزمان با کاهش هزینه ها، ترافیک و آلودگی ها و... متصور است. شهری با قابلیت کار از دور، خرید از دور، بانکداری از دور، آموزش و درمان از دور نمونه عملی و مصداق فعالیت هایی هستند که ضمن فراهم آوردن زمینه آزادی بیشتر



وقت مردم و فضاهای شهری که سامانه های موجود واحد کلی شهر و عرصه های همگانی را دگرگون می سازد (بهزادفر، ۱۳۸۲).

شهر هوشمند مکانی ممتاز برای توسعه پایدار است که در آن به مسائلی مانند ترافیک، مصرف انرژی، آلودگی، تخریب سرزمین و غیره از طریق یک رویکرد نوآورانه و سیستماتیک، بر اساس ارتباط و تبادل اطلاعات با هدف بهینه سازی فرآیندها پرداخته شده است. به طوری که برای تبدیل به سرمایه کردن سرمایه گذاری های گذشته، به روزرسانی و بهینه سازی زیرساختها و سیستم ها، بهبود کیفیت زندگی و حتی ساخت شهر با دسترسی بیشتر اجازه می دهد. شهر هوشمند که با اجازه دادن به سطح بالای تحرک مردم، اطلاعات، سرمایه و انرژی به جریان آسان با همدیگر مشخص می شود (شهرهای هوشمند دانمارک، ۲۰۱۲). یا به عبارت ساده تر شهر هوشمند عبارت است از شهری که اداره امور شهروندان شامل خدمات و سرویس های دولتی و سازمان های بخش خصوصی به صورت برخط و به طور شبانه روزی، در هفت روز هفته با کیفیت و ضریب ایمنی بالا با استفاده از ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات و کاربردهای آن انجام می شود، در مجموع میتوان گفت در شهر هوشمند تمام خدمات مورد نیاز ساکنان از طریق شبکه های اطلاع رسانی تامین شود. (هیبات، ۲۰۱۵)

شهر هوشمند

تعریف شهر هوشمند

شهر هوشمند یک منطقه شهری است که از انواع مختلف سنسورها و روش های الکترونیکی برای جمع آوری اطلاعات استفاده می کند. این اطلاعات سپس برای مدیریت کارآمد دارایی ها، منابع و خدمات شهری استفاده می شود. این فرایند، شامل جمع آوری اطلاعات از شهروندان، دستگاه ها و منابع شهری است که برای پیش و مدیریت ترافیک خودروها و سیستم های حمل و نقل، نیروگاه های برق، تأسیسات شهری، شبکه های تأمین آب، مدیریت پسماند، کشف جرم سیستم های اطلاعاتی، مدارس، کتابخانه ها، بیمارستان ها و دیگر خدمات اجتماعی، آنالیز و پردازش می شود. هدف از ایجاد شهر هوشمند، ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات ICT و دستگاه های فیزیکی مختلف متصل به شبکه اینترنت اشیا IoT برای بهینه سازی فرایندهای شهری و خدمات دهی بهینه و ارتباط با شهروندان است. فناوری شهر هوشمند به مسئولان یک شهر اجازه می دهد به صورت مستقیم با جامعه و زیرساخت های شهری تعامل برقرار کرده و به نیازهای شهر و شهروندان پاسخ های فوری دهند. (حاتمی و همکاران، ۱۳۹۴)

نظریه رشد هوشمند بر پایه نظریه ها و جنبه هایی مانند توسعه پایدار و شهرگرایی جدید و با رویکردی جدید از دیدگاه برنامه ریزی تلاش نموده است تا اصول خود را به صورت راهبردهای کلی و منعطف با جزئیات دقیق مطرح نماید تا به حداکثر قابلیت تطابق برای حل مشکلات پراکنده در نقاط مختلف جغرافیایی دست یابد. این راهبردها به گونه ای هستند که بتوان با اتخاذ این دیدگاه و شیوه نگرش به مسئله، راهکارها و به عبارتی سیاست هایی را مطرح و سپس اجرا نمود که به تعهدی و رفع مشکل رشد پراکنده در شهرها بیانجامد (میرکتولی، ۱۹۳۵). از دیدگاه علمی شهر هوشمند شهری است که در آن از طریق به کارگیری هوشمندانه منابع طبیعی و با اهداف توسعه اقتصادی پایدار و بهبود کیفیت زندگی، روی منابع انسانی و سرمایه ای اجتماعی، حمل و نقل و ارتباطات بر پایه فناوری اطلاعات سرمایه گذاری شود (Karadag, 2013).

از جمله استراتژی ها و راهکارهای لازم برای توسعه اقتصادی و رسیدن به اقتصادی پایدار در هر کشور، تقویت اقتصاد منطقه ای شهری و یا به عبارت بهتر توسعه اقتصاد پایدار بر مبنای هوشمندی شهر است. اقتصاد پایدار و هوشمند، خود نیازمند امکانات هوشمند در هر شهر از جمله: اقتصاد هوشمند، زیرساخت و ارتباطات هوشمند، حمل و نقل شهری هوشمند، انرژی هوشمند، دولت هوشمند، امنیت هوشمند، سلامت هوشمند، کسب کار هوشمند و حتی شهروند هوشمند می باشد (Donnelly & Harrison, 2012).



دومین کنفرانس بین المللی مدیریت، گردشگری و تکنولوژی

پنانگ، مالزی / ۳۱ اردیبهشت ۱۴۰۰

2nd International Conference on Management, Tourism and Technology (ICMTT)

21 May 2021 | Penang, Malaysia



در این استراتژی، یعنی اقتصاد پایدار بر مبنای شهر هوشمند که بر اساس نظریه و تئوری سیستم ها بنا شده است، شهرها به عنوان یک کلان سیستم در نظر گرفته شده و هر شهر از اجزایی به نام زیرسیستم تشکیل گردیده و این زیرسیستم ها، در حقیقت همان سازمان ها، صنایع، مردم و دیگر مولفه های شهری هستند که در راستای رسیدن به هدف نهایی که همان اقتصاد توسعه یافته و پایدار شهری است، به صورت منظم و یکپارچه در ارتباط و تعامل می باشند (ITU, 2013).

اصطلاح “شهر هوشمند” هنوز به طور بسیار گسترده ای استفاده نشده و هنوز هم شناسایی جنبه های مختلف آن به عنوان یک اصل برای بررسی جزئیات بیشتر، در حال مطالعه و پژوهش است. ولی از طرف اندیشمندان این حوزه، تعاریفی از شهر هوشمند بیان شده که در ادامه ارائه می گردد:

“شهر هوشمند” مکانی ممتاز برای توسعه پایدار اقتصادی، صنعتی و ... بوده که در آن به مسائلی مانند ترافیک، مصرف انرژی، آلودگی، جلوگیری از تخریب سرزمین، بروز رسانی و بهینه سازی زیرساخت های شهری، بهبود کیفیت زندگی و ... از طریق یک رویکرد نوآورانه و سیستماتیک، بر اساس ارتباط و تبادل اطلاعات با هدف بهینه سازی فرآیندهای مدیریت شهری پرداخته می شود.

“شهری هوشمند” است که سرمایه گذاری در سرمایه های انسانی و اجتماعی و زیرساخت های ارتباطی از جمله حمل و نقل و همچنین زیر ساخت های مدرن که باعث رشد پایدار اقتصادی و کیفیت بالای زندگی می شود، با مدیریت صحیح منابع طبیعی، از طریق مدیریت مشارکتی مردم در آن انجام پذیرد. (هیبات، ۲۰۱۵)

5

بر اساس ادبیات مدیریت شهری، “شهری هوشمند” است که قادر به پیوند سرمایه فیزیکی با سرمایه اجتماعی به منظور توسعه خدمات بهتر و زیرساخت لازم در یک شهر بوده و تنها در این صورت است که مدیران شهری و استانی، قادر به جمع آوری، اطلاعات، و دیدگاه فرهنگی و اجتماعی برحسب یک برنامه منسجم و بهبود خدمات شهری خواهند بود.

شهر	اهداف برنامه های شهر هوشمند در شهرهای مختلف جهان
آمستردام هوشمند	تمرکز بر کاهش کربن، بهره وری انرژی و تغییر رفتار
مالمو هوشمند	تمرکز بر ارتقاء وضعیت آب و هوا، کاهش ۰۲ درصدی انتشار گازهای گلخانه ای
شهر هوشمند مالت	تبدیل شدن به یک شهر صنعتی با فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته، توسعه مهارت ها و آموزش کارکنان در زمینه فناوری
شهر هوشمند مصدر	تبدیل شدن به شهر سبز هوشمند، توسعه پایدار، رشد اقتصادی مقرون به صرفه، آرایه کیفیت زندگی بالا و محیط کسب و کار نوآورانه
دره پلان ای تی پرتقال (Plan IT)	با هدف ساخت سربسزترین شهر در جهان از ابتدا و یک الگوی عملیاتی برای نسل جدید شهرهای با گزندی اکسید کربن کم، صرفهجویی در هزینه ساخت و ساز و با کیفیت بیشتر
شهر هوشمند سنگاپور	توسعه زیرساخت های شهری، تبدیل به یک جزیره هوشمند با زیرساخت های اطلاعاتی پیشرفته در سراسر جهان، کامپیوترهای به هم متصل تقریباً در هر خانه، اداره، مدرسه و کارخانه، تقویت کیفیت زندگی و رشد اقتصادی
کوریتیبیا هوشمند	درصد دستیابی به توسعه پایدار و یکپارچگی منطقه کلانشهری کوریتیبیا است، رسیدگی به تقاضای به سرعت در حال افزایش برای بهبود خدمات شهری ناشی از رشد جمعیت و رشد اقتصادی
سوندگو هوشمند	دستیابی به یک فضای زندگی شهری باهوش، سبز و خودکفا که دوستدار محیط زیست است و صرفهجویی انرژی ویژگی کلیدی آن است.
شهر سازگار با محیط زیست تیانجین	قصد دارد به عنوان یک مدل برای شهرهای در حال توسعه چین مطرح باشد که از نظر اجتماعی متجانس و سازگار با محیط زیست است و از منابع محافظت می کند و به عنوان یک مرجع (قابل تکرار و مقیاس پذیر) برای دیگر شهرها به کار گرفته شود.
شهر هوشمند یوکوهاما	رسیدگی به مسایل و مشکلات شهری شامل آلودگی، تراکم ترافیک، سیلاب و مدیریت ضایعات



مولفه ها ، چارچوب ها

مولفه های شهر هوشمند

اقتصاد هوشمند : هزینه های عمومی در تحقیق و توسعه، هزینه های عمومی در آموزش و پرورش، سرانه تولید ناخالص داخلی جمعیت شهر، نرخ بیکاری و ...

مردم هوشمند : درصد جمعیت دانش آموزان مقطع متوسطه، مهارتهای زبان خارجی، مشارکت در آموزش مادام العمر، سطوح فردی مهارت های کامپیوتری، ثبت اختراع، برنامه های کاربردی برای هر یک از ساکنین و ..

حکروایی هوشمند : تعداد دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی در شهر، در دسترس بودن دولت الکترونیکی بروی خط (آنلاین)، درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه، استفاده از دولت الکترونیک توسط اشخاص محیط زیست هوشمند : بلندپروازی استراتژی کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، استفاده بهینه از برق، استفاده بهینه از آب، گسترش فضای سبز، شدت انتشار گازهای گلخانه ای ناشی از مصرف انرژی، سیاست های محدود سازی پراکنده رویی شهری نسبت زباله های بازیافت شده و...

زندگی هوشمند : سهم منطقه از فضاهای ورزشی- تفریحی و گذران اوقات فراغت، تعداد کتابخانه های عمومی، تعداد کل کتاب های امانت داده شده و دیگر رسانه ها، تعدادها بازدیدکنندگان موزها، حضور در تئاتر و سینما، آلودگی هوا، روحیه نوآوری، انتشار گازهای گلخانه ای، حکمرانی شفاف، مدیریت منابع پایدار، امکانات آموزش و پرورش، حمل و نقل عمومی نوآورانه و ایمن، مناطق عابر پیاده، خطوط دوچرخه، فضاهای سبز، تولید ضایعات شهری، دسترسی به باند پهن خانوارها، سوخت، دیدگاه ها و استراتژی های سیاسی، دسترسی به زیر ساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات، انعطاف پذیری بازار نیروی کار.

چارچوب های شهر هوشمند

ایجاد، ادغام و استفاده از قابلیت های شهر هوشمند نیاز به مجموعه ای منحصر به فرد از چارچوبها برای تحقق بخشیدن به کانون های فرصت و نوآوری در پروژه های شهر هوشمند دارد. چارچوبها را می توان به ۵ بعد اصلی تقسیم کرد که شامل چندین دسته مرتبط با توسعه شهر هوشمند است :

چارچوب فناوری

یک شهر هوشمند وابستگی زیادی به توسعه فناوری دارد. ترکیبات مختلفی از زیرساخت های فنی با یکدیگر تعامل می کنند تا آرایه ای از فناوری های شهر هوشمند را، با سطوح مختلف از تعامل بین انسان و سیستم های فناورانه تشکیل دهند (فرارو، ۲۰۱۳).

دیجیتال : در یک شهر هوشمند برای اتصال افراد و دستگاهها، به یک زیرساخت خدمات گرا نیاز داریم. این زیرساختها، شامل خدمات نوآوری و ارتباطی است.

هوشمند : فناوری های شناختی، مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، می توانند با استفاده از داده های تولید شده توسط دستگاه های متصل به شهر برای شناسایی الگوها آموزش ببینند.

فراگیر : شهر فراگیر، شهری است که امکان دسترسی به خدمات عمومی از طریق هر دستگاه متصلی فراهم است.

اتصال سیمی : اجزای فیزیکی سیستم های IT برای توسعه شهر هوشمند در مراحل اولیه بسیار مهم است. زیرساخت های سیمی برای پشتیبانی از اینترنت اشیا و فناوری های بی سیم برای زندگی بهم پیوسته تر مورد نیاز است. یک محیط شهری سیمی، دسترسی عمومی به زیرساخت های دیجیتال و فیزیکی که مداوماً به روز می شوند را فراهم می کند.



هیبرید: یک شهر هیبرید، ترکیبی از شهر فیزیکی اصلی و دنیای مجازی مرتبط به فضای فیزیکی است.

شهر اطلاعات: دستگاه‌های متعدد تعاملی در یک شهر هوشمند، مقدار زیادی داده تولید می‌کند. نحوه تفسیر و ذخیره آن اطلاعات برای رشد و امنیت شهر هوشمند بسیار مهم است.

چارچوب انسانی

ابتکارات شهر هوشمند تأثیرات مثبتی بر کیفیت زندگی شهروندان و بازدید کنندگان دارد که قابل اندازه‌گیری است. چارچوب انسانی یک شهر هوشمند - اقتصاد، شبکه‌های دانش و سیستم‌های پشتیبانی انسانی - شاخص مهمی برای موفقیت آن است.

خلاقیت: ابتکارات هنری و فرهنگی از حوزه‌های اصلی تمرکز در برنامه‌ریزی شهر هوشمند است
نوآوری با کنجکاوی فکری و خلاقیت همراه است و پروژه‌های مختلف نشان داده‌اند که دانشمندان در ترکیبی متنوع از فعالیت‌های فرهنگی و هنری شرکت می‌کنند.

یادگیری: از آنجا که تحرک یک حوزه اصلی در توسعه شهر هوشمند است، ایجاد نیروی کار توانمند از طریق ابتکارات آموزشی ضروری است. ظرفیت یادگیری یک شهر شامل سیستم آموزشی آن، شامل آموزش و پشتیبانی نیروی کار موجود، و توسعه و تبادل فرهنگی آن است.

انسانیت: بسیاری از پروژه‌های شهر هوشمند بر توسعه زیرساخت‌های نرم مانند افزایش دسترسی به سازمان‌های داوطلبانه و مناطق امن تعیین شده تمرکز دارند. این تمرکز بر سرمایه اجتماعی و رابطه ای به معنای تنوع، شمول و دسترسی همه جا به خدمات عمومی برای برنامه‌ریزی شهر است.

دانش: توسعه اقتصاد دانش بنیان در پروژه‌های شهر هوشمند نقش اساسی دارد. شهرهای هوشمند که به دنبال فعالیت اقتصادی در بخش‌های نوظهور فناوری و خدمات هستند، بر ارزش نوآوری در توسعه شهر تأکید می‌کنند.

چارچوب انرژی

شهرهای هوشمند از داده‌ها و فناوری، برای ایجاد کارایی، بهبود پایداری، ایجاد توسعه اقتصادی و افزایش عوامل کیفیت زندگی برای افرادی که در شهر زندگی و کار می‌کنند، استفاده می‌کنند. این همچنین بدان معنی است که این شهر زیرساخت‌های انرژی هوشمندتری دارد. یک شهر هوشمند از «اتصالات هوشمند» برای موارد مختلف مانند روشنایی خیابان، ساختمان‌های هوشمند، منابع انرژی توزیع شده DER تجزیه و تحلیل داده‌ها و حمل و نقل هوشمند استفاده می‌کند. در میان این موارد، انرژی از بالاترین اهمیت برخوردار است؛ به همین دلیل شرکت‌های تأسیساتی نقشی اساسی در شهرهای هوشمند دارند. شرکت‌های الکتریکی، مشارکت کاری با مقامات شهری، شرکت‌های فن آوری و تعدادی دیگر از موسسات از مهمترین بازیگرانی هستند که به تسریع رشد شهرهای هوشمند آمریکا کمک می‌کنند (آلبینیو: ۲۰۱۵).

بحث و نتیجه‌گیری

شهرهای هوشمند متناسب با گسترش فناوری‌های نوین و افزایش تقاضای شهروندان به امکانات جدید طراحی می‌شود و این شهرها پنجره‌ای به سوی دنیای جدیدی است که در آن آخرین دستاوردهای حوزه فناوری گردهم آمده‌اند تا بشر بتواند زندگی باکیفیت تری و ساده‌تری را تجربه کند. محیط زندگی هوشمند، اقتصاد هوشمند، حمل و نقل هوشمند، زندگی هوشمند و از همه مهم‌تر شهروندان هوشمند از معیارهای اصلی شهرهای هوشمند آینده است. برای شفاف‌سازی بیشتر مفهوم شهر هوشمند به عنوان مکان مشترک برای انسان و طبیعت و ساده‌سازی آن‌ها شاخص مهم در شهرهای هوشمند (پویایی هوشمند، مردم هوشمند، زندگی هوشمند، محیط هوشمند، حکمرانی هوشمند، اقتصاد هوشمند) دسته‌بندی شد و متغیرهای آن‌ها شرح داده شده است و همچنین برای توسعه شهرهای هوشمند به چارچوب‌های شهر هوشمند شامل فناوری، انسانی و انرژی نیز دسته‌بندی شده است. شهر هوشمند، شهری است سعی دارد ضمن دگرگون کردن شیوه‌های زیست‌فعالیت،



پاسخگوی نیازهای شهروندان طریق برنامه ریزی، طراحی، توسعه و نوسازی جوامع برای ترقی دادن حس مکانی، حفظ منابع طبیعی و فرهنگی، توزیع عادلانه هزینه ها و مزایای توسعه را افزایش دهد. شهر هوشمند به عنوان محور تحول و توسعه هزاره مطرح شده و به معنای گشایش مفاهیمی نو در برنامه ریزی شهری است که قابلیت های جهان واقعی و مجازی را برای حل مشکلات شهری با هم ترکیب می کند.

منابع

ابونوری عباسعلی، بررسی نقش مؤلفه های اقتصاد دانش بنیان بر بهره وری کل عوامل تولید، پژوهشنامه ی اقتصاد کلان علمی - پژوهشی سال هشتم، شماره ی ۱۶، نیمه ی دوم ۱۳۹۲
پور احمد، احمد. زیاری، کرامت اله. حاتمی نژاد، حسین. پارسا، شهرام. شهر هوشمند: تبیین ضرورت ها و الزامات شهر تهران برای هوشمندی، فصلنامه علمی، پژوهشی نگرش های نو در جغرافیای انسانی سال، پژوهشی نگرش های نو در جغرافیای انسانی سال دهم، شماره دوم، بهار ۱۳۹۷

حاتمی، حسین و دیگران. ۱۳۹۴. سیاست های فضایی در برنامه ریزی شهری. تهران: انتشارات پاپلی.

سازمان فناوری اطلاعات. ۱۳۹۳. تحلیل وضعیت دولت الکترونیک در جهان و ایران. تهران: انتشارات سازمان فناوری اطلاعات.

سازمان فناوری اطلاعات. ۱۳۹۱. روند ایجاد و رشد دولت الکترونیک از ابتدا تا کنون. تهران: انتشارات سازمان فناوری اطلاعات.

سازمان فناوری اطلاعات. ۱۳۹۵. تحلیل نشانگرهای کلیدی فناوری اطلاعات و ارتباطات، انتشارات سازمان فناوری اطلاعات.

کاستلز، مانوئل. ۱۳۸۰. عصر اطلاعات، ت: احد علیقلیان. تهران: انتشارات طرح نو.

مرکز آمار ایران. ۱۳۹۴. نتایج طرح آمارگیری بر خرداری خانوارها و استفاده افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات. تهران:

انتشارات مرکز آمار.

پورشریفی جوادارزیابی، تجهیز شهر هوشمند با رویکرد اقتصادی اولین همایش بین المللی اقتصاد شهری (با رویکرد اقتصاد مقاومتی،

اقدام و عمل)، اردیبهشت ۱۳۹۵

سرتیپی پور، محسن. نقش و جایگاه انرژی های تجدید پذیر در توسعه و عمران روستایی، زمستان ۱۳۹۰، دوره ۹، شماره ۳۱،

صفحه ۱۲۵-۱۴۸

زرگر، محمود، مفاهیم، نیازها، راحل های شهر هوشمند، همایش زیرساخت ها و فرصت سرمایه گذاری ۱۳۹۰

نظری، فتاح. کشوری، علی. رضایی، سجاد. صفری، مرزبان، بررسی انرژی های نو، پاک و تجدید یاب و اهمیت استفاده از آنها،

اولین همایش ملی انرژی های نو و پاک، شرکت هم اندیشان محیط زیست فردا، همدان ۱۳۹۰.

ندر ۱ کارالیو، چایرا دل بو، و پیتر نیکمپ مترجمان: لیلیا سادات مقیمی، سیده عدرا رضانی روشن، شهرهای هوشمند در اروپا،

دوماهنامه شهرنگار - شماره ۶۰ و ۶

نوزی سید جعفر (۱۳۹۴) تحلیل تأثیر شاخصهای اقتصاد دانش بنیان بر صادرات کالاها و خدمات کشورها همایش ملی اقتصاد

دانش بنیان معبر اقتصاد مقاومتی

Abramson, M. A. & Lawrence, P. (2001). **The challenge of transforming organizations: Lessons learned about revitalizing**

Alawadhi, A. & Aldama-Nalda, H. Chourabi, J.R. Gil-Garcia, S. Leung, S. Mellouli, T. Nam, T.A. Pardo, H.J. Scholl,

S. (۲۰۱۲). *Building Understanding of Smart City Initiatives. Lecture Notes in Computer Science*, (۷۴۴۳): ۳۵-۴۰



2nd International Conference on Management, Tourism and Technology (ICMTT)

21 May 2021 | Penang, Malaysia

Alawadhi, S. Aldama-Nalda, A. Chourabi, H. Gil-García, J. Leung, S. Mellouli, S. ... & Walker, S. (۲۰۱۲). Building understanding of smart city initiatives. *Electronic government*, (۳۴۷۷): -۰۴.۳۵

Albert, S. Flournoy, D. Lebrasseur, R. (۲۰۰۹), *Networked communities: Strategies for digital collaboration*, Information Science Reference, Hershey: New York.

Ibino, V. Beradi, U. Dangelico, R.M. (۲۰۱۵). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*. ۲۲(۱): ۲۱-۳.

Aldama-Nalda, A. Chourabi, H. Pardo, T. A. Gil-Garcia, J. R. Mellouli, S. Scholl, H. J. ... & Walker, S. (۲۰۱۲, June). *Smart cities and service integration initiatives in North American cities: A status report*. In *Proceedings of the 13th Annual International Conference on Digital Government Research*. ACM.

Allwinkle, S. & Cruickshank. (۲۰۱۱). Creating Smart-er Cities: An Overview. *Journal of Urban Technology*, (۱۸):

۱-۱۶.

Alvarez, F et al . (۲۰۰۹). *The Future Internet*. Springer Heidelberg Dordrecht London New York.

Anastasia, S. (۲۰۱۲). *The concept of smart cities; Towards community development? Networks and communication studies*. ۲۶.

9

•Harrison, C. Donnelly, I.A. (۲۰۱۲). *A theory of smart cities*. Retried from IBM Cor.

•Harrison, C., & Donnelly, I. A. (۲۰۱۱). *A Theory of Smart Cities*. ۲-۷. New York: W. W. Norton & Company.

•Harrison, C. Kehoe, M. Cosgrove, M. De Gennaro, S. Harthoorn , W. Hogan, J. Meegan, J. Nesbitt, P. & Peters, C. (۲۰۱۱). *Smarter Cities Series: A Foundation for Understanding IMB Smarter Cities*. IBM Reedbooks publications.

•Heeks, R. (۲۰۰۲). Information systems and developing countries: Failure, success, and local improvisations. *The information society*, ۱۸(۲): ۱۱۲-۱۰۱.

•Hodgkinson, S. (۲۰۱۱). *Is your city smart enough? Digitally enabled cities and societies will enhance economic, social, and environmental sustainability in the urban century*. OVUM report.

ITU-T Technology Watch Report. (۲۰۱۳). *Smart Cities*. Available from: www. Smart City.com.

•Jennings, P. (۲۰۱۰). Managing the risks of Smarter Planet solutions. *IBM Journal of Research and Development*, ۵۴(۴): ۹-۱.

•Karadag, t. (۲۰۱۳). *An Evaluation of the Smart City Approach*. (Master thesis). Middle East Technical University.

•Kramer, K. L. (۲۰۰۳, September ۲۹). *Information technology and administrative reform: Will the time after e-government be different? In Proceedings of the Heinrich Reinermann Schrift fest*, Post Graduate School of Administration, Speyer, Germany.

•Lind, D. (۲۰۱۲). Information and communications technologies creating livable, equitable, sustainable cities. In *State of the World ۲۰۱۲*. ۶۶-۷۶. Island: Island Press/Center for Resource Economics.

•Martin, R., & Simmie, J. (۲۰۰۸). Path dependence and local innovation systems in city-regions. *Innovation*:



2nd International Conference on Management, Tourism and Technology (ICMTT)

21 May 2021 | Penang, Malaysia

Management. *Policy & Practice*, ۱۰ (۱۹۶-۳): ۳۸۱-۲.

- McKinsey Global Institute. (۲۰۱۱). *Urban world: Mapping the economic power of cities*.
- Meijer, A. (۲۰۱۳). *Governing the Smart City: Scaling-Up the Search for Socio-Techno Synergy*. Utrecht School of Governance. Utrecht University.
- Mosannenzadeh, F. Vettorato, D. (۲۰۱۴). Defining smart city: A conceptual frame work based on key word analysis. *Journal of Land Use, Mobility and Environment*. ISSN ۹۸۸۹-۰۷۹۱, e-ISSN ۹۸۷۰-۰۷۹۱.
- Yusof, N., & Van Loon, J. (۲۰۱۲). Engineering a global city: The case of cyberjaya. *Space and Culture*, ۱۵(۴): ۳۱۶-۸۹۲.