

مروری بر شهر هوشمند (مورد مطالعه: سنگاپور)

مسیح اله احمدی اصفهانی

دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بین الملل، کیش، ایران

چکیده

شهرها به طور ذاتی با چالش‌های پیچیده و گسترده‌ای (و مرتبط به هم) مواجه هستند که تنها از طریق یک رویکرد سیستماتیک قابل حل است. سنگاپور از جمله کشورهایی است که شیب پرشتاب آن در مسیر توسعه و پیشرفت اقتصادی همواره، مورد توجه اقتصاددانان و سیاستمداران بوده است. در حالی که شهرهای مختلفی در سراسر جهان در حال تجربه مفهوم شهر هوشمند هستند و با استفاده از فناوری‌ها، طیف گسترده‌ای از چالش‌های شهری را هدف قرار داده‌اند، سنگاپور چشم‌انداز جاه طلبانه‌تر و جامع‌تری دارد. سنگاپور هنوز در مراحل اولیه ساخت نسخه‌ای منحصر به فرد از شهر هوشمند است. اگرچه، تعدادی از ابرپروژه‌های متفاوت در سال‌های پیشین، سیاست‌های بهینه‌سازی را برای فناوری اطلاعات معرفی کرده‌اند، ابتکار عمل شهر هوشمند نشأت گرفته از چشم‌انداز ملت هوشمند است. این اقدامات شهروندان را به داشتن یک هویت دیجیتالی ملی تشویق می‌کند و تمام امکانات را برای آموزش دیجیتالی شدن امور روزمره به آن‌ها فراهم می‌آورد. مدیران شهر سنگاپور از طریق نوآوری‌های داده‌محور و مبتنی بر تکنولوژی، یک اکوسیستم هوشمند پیش‌رو به وجود آورده‌اند که شهروندان را در قلب تمام فرآیندهای هوشمندسازی و دیجیتالی‌سازی شهر قرار داده است.

واژه‌های کلیدی: شهر هوشمند، مدیریت هوشمند، توسعه شهری، شهر سنگاپور

۱- مقدمه

امروزه شهرها نقش ویژه‌ای در تحقق پایداری دارند؛ لذا شهر هوشمند استراتژی مناسبی در این باره می‌باشد. شهر هوشمند مکانی ممتاز برای توسعه پایدار است که در آن به مسائلی مانند: ترافیک، مصرف انرژی، آلودگی، تخریب سرزمین و ... 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 گذاریهای گذشته، به روز رسانی و بهینه سازی زیرساخت‌ها و سیستم‌ها، بهبود کیفیت زندگی و حتی ساخت شهر با دسترسی بیشتر اجازه می‌دهد (کوری، ۲۰۱۳). برچسب شهر هوشمند معمولاً برای توصیف شهری که توانایی پشتیبانی از روش‌های یادگیری، توسعه فناوری و نوآوری را دارد استفاده می‌شود. در واقع در الگوی شهر هوشمند، تکنولوژی‌های گوناگون جهت بهبود زندگی شهروندان با هم ترکیب و مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ بنابراین شهر هوشمند نه یک واقعیت، بلکه یک استراتژی توسعه شهری بوده و در آن، تکنولوژی محور توسعه آینده می‌باشد. سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا، این الگو را به عنوان راهی برای کاهش آلودگی هوا معرفی کرد که همه خدمات مورد نیاز شهروندی از طریق شبکه‌های اطلاع رسانی تأمین می‌شود و در این صورت دیگر نیازی به ارائه خدمات از طریق سازمان‌ها نخواهد بود و مردم مجبور نیستند بین محل‌ها سفر دائمی داشته باشند. این الگوی رشد، از بدیل‌های عمده توسعه و یک روش پیشنهادی برای اصلاح توسعه شهری است و با مبانی شهر پایدار و شهر اکولوژیک که در آن تلفیق کاربری‌های مسکونی و اشتغال، با اولویت طراحی دسترسی پیاده مد نظر است، مورد نظر می‌باشد (کمانداری و رهنما، ۱۳۹۶). هدف اصلی شهر هوشمند، بهبود کیفیت زندگی شهروندان و رشد اقتصادی است. در واقع، شهرهای هوشمند، با هزینه‌ها و زیرساخت‌های کم‌تر، خدمات بیش‌تر و بهتری به شهروندان ارائه می‌کنند. شهر هوشمند، شهروندان را قادر می‌سازد، با استفاده از زیرساخت‌های موجود، ارزش‌های جدیدی بیابند یا خلق کنند. این پیشرفت‌ها باعث می‌شود جریان‌های درآمدی جدیدی به وجود آید و عملیات‌ها، بهینه‌تر انجام شوند. در نتیجه، هم دولت و هم شهروندان وقت و انرژی خود را ذخیره و صرف کارهای مهم‌تر می‌کنند. سنگاپور یکی از بهترین نمونه‌های شهر هوشمند با توسعه و رشد اقتصادی غنی در بین کشورهای جنوب شرق آسیاست که بدون وجود منابع طبیعی و بهره‌گیری از مواهب خدادادی توانست با مدیریت کلان و ثبات سیاست‌گذاری، خود را در زمره کشورهای توسعه یافته جهان، قرار دهد. در حالی که شهرهای مختلفی در سراسر جهان در حال تجربه مفهوم «شهر هوشمند» هستند و با استفاده از فناوری‌ها، طیف گسترده‌ای از چالش‌های شهری را هدف قرار داده‌اند، سنگاپور چشم‌انداز جاه طلبانه‌تر و جامع‌تری دارد.

۲- ادبیات تحقیق**۲-۱- شهر هوشمند**

شهرها به طور ذاتی با چالش‌های پیچیده و گسترده‌ای (و مرتبط به هم) مواجه هستند که تنها از طریق یک رویکرد سیستماتیک قابل حل است. به عبارت دیگر تجمع انبوه عظیمی از ساکنان، منجر به آشفتگی و بی‌نظمی شده و شرایطی را به وجود آورده که نه تنها تعادل شهرها را به هم زده، بلکه دستیابی به پایداری را با روش‌های کنونی اداره و توسعه شهری ناممکن ساخته است. در نتیجه برنامه‌ریزان شهری در سراسر جهان می‌کوشند تا با نگاهی یکپارچه به تمامی ابعاد شهرنشینی، مدل‌هایی را برای توسعه شهرهای قرن ۲۱ به منظور پاسخگویی به خواسته‌ها و انتظارات جدید دنیای امروز توسعه دهند. یکی از مفاهیم جدید جهت مقابله با چالش‌های کنونی شهرها در عرصه برنامه‌ریزی شهری، توسعه شهر هوشمند است که در طول

سال‌های اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده است. شهر هوشمند به عنوان محور تحول و توسعه هزاره مطرح شده و به معنای گشایش مفاهیمی نو در برنامه‌ریزی شهری است که قابلیت‌های جهان واقعی و مجازی را برای حل مشکلات شهری با هم ترکیب می‌کند. علی‌رغم ادبیات گسترده در مورد مفهوم شهر هوشمند، هنوز یک درک روشن و واضح و اجماع عمومی در این باره وجود ندارد و محققان مختلف محتوای متنوعی را پیشنهاد کرده‌اند. در حالی که برخی فناوری‌های هوشمند را به عنوان تنها یا حداقل مهم‌ترین جزء شهر هوشمند مدنظر قرار داده‌اند، عده‌ای دیگر تعاریفی را پیشنهاد کرده‌اند که فراتر از فناوری است و بر این باورند که اتخاذ فناوری پایان کار نیست. فناوری‌ها می‌توانند در شهرها برای توانمندسازی شهروندان از طریق تطبیق این فناوری‌ها با نیازهای آن‌ها به جای تطبیق زندگی آن‌ها با الزامات فناوری مورد استفاده قرار گیرد. به علاوه، معنای یک شهر هوشمند چندوجهی است. نکته کلیدی این است که شهرها باید پاسخ‌گوی تغییرات زمینه‌ای که در آن عمل می‌کنند، باشند و اینکه چه چیزی باید به عنوان هوشمند در نظر گرفته شود بستگی به شرایط زمینه‌ای متنوع (متن و بستر) از قبیل سیستم سیاسی، شرایط جغرافیایی و انتشار فناوری دارد. در واقع راه‌حل‌های هوشمند به سادگی نمی‌توانند کپی شود و نیازمند این است که ارزش آن‌ها برای زمینه‌های مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد (نوروزی، ۱۳۹۳).

۲-۲- اهداف شهر هوشمند

یک شهر هوشمند اغلب از طریق اهداف آن تعریف می‌شود و هوشمندتر به عنوان 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. این عملکرد زیر سیستم به عنوان یک کل در نهایت 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 (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۷).

به طور کلی شهر هوشمند مفهومی چند بعدی با اهداف متعدد است. در این رابطه دیدگاه‌های متفاوتی در ادبیات وجود دارد. برخی نویسندگان بر تولید نتایج بهتر سیاست‌ها به لحاظ ثروت، سلامت و پایداری، و عده‌ای دیگر بر تقویت مشارکت شهروندان و روش‌های باز همکاری تمرکز کرده‌اند. دیدگاه اول بر محتوای اقدامات دولت تمرکز دارد، در حالی که دیدگاه دوم بر فرایندهای حاکمیتی تاکید می‌کند. اما آنچه واقعیت است، اهداف شهرها، به چیزی که برای جمعیت شهری دارای اهمیت است، بستگی دارد. نکته کلیدی در اینجا است که نویسندگان اندکی بر طبیعت ذاتی سیستم‌های شهری تاکید می‌کنند و گفتمان درباره شهرهای هوشمند تحت تاثیر و سلطه یکی از بهترین شهرهاست. یکی از شهرها به طور کلی به عنوان بهترین شهر برای کل جمعیت به تصویر کشیده شده است.

جدول ۱. شاخص های شهر هوشمند (جوادزاده اقدم و همکاران، ۱۳۹۳)

اقتصاد هوشمند ^۱	مردم هوشمند ^۲
روحیه نوآوری، کارآفرینی، تصاویر و علائم اقتصادی، باروری و تولیدی بودن، انعطاف پذیری نیروی کار، فضا سازی بین المللی، قابلیت انتقال	سطح کیفیت و صلاحیت، وابستگی به دوران یادگیری زندگی، اکثریت قومی، نژادی و اجتماعی، انعطاف پذیری، خلاقیت، بین المللی بودن، مشارکت در زندگی
مدیریت هوشمند ^۳	حمل و نقل هوشمند ^۴
مشارکت در تصمیم سازی، خدمات اجتماعی و جمعی، مدیریت شفاف، چشم اندازها و راهبردهای سیاسی	دسترسی محلی، ملی و بین المللی، دسترسی به زیرساخت تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات، سیستم های حمل و نقل پایدار، نوآورانه و ایمن
محیط هوشمند ^۵	کیفیت زندگی ^۶
جذابیت شرایط طبیعی، آلودگی، حفاظت محیطی، مدیریت پایدار منابع	امکانات فرهنگی، شرایط سلامت و بهداشت، ایمنی فردی، کیفیت مسکن، امکانات آموزشی، جذابیت گردشگری، به هم پیوستگی اجتماعی

اقتصاد هوشمند^۱: به رقابت پذیری های یک شهر براساس رویکرد نوآورانه اش در کسب و کار، تحقیق و توسعه، فرصت های کارآفرینی، بهره وری، انعطاف پذیری بازارهای نیروی کار و نقش اقتصادی شهر در بازار ملی و بین المللی اشاره دارد. مردم هوشمند^۲: به معنای ارایه یک سطح بالایی از آموزش سازگار به شهروندان و همچنین توصیف کیفیت تعاملات اجتماعی، آگاهی های فرهنگی، تفکر باز و سطح مشارکت شهروندان در زندگی اجتماعی است. مدیریت هوشمند^۳: به صورت خاص مشارکت شهروندان در سطح شهرداری ها را مورد خطاب قرار می دهد. سیستم مدیریت شفاف است و به شهروندان اجازه مشارکت در تصمیم گیری را می دهد. فناوری اطلاعات و ارتباطات امکان مشارکت شهروندان و دسترسی به اطلاعات و داده های مربوط به مدیریت شهرشان را آسان می کند. با ایجاد یک سیستم مدیریت پیوسته و کارآمد موانع مربوط به ارتباط و همکاری می تواند از میان برداشته شود. حمل و نقل هوشمند^۴: از سیستم های حمل و نقل کارآمدتر (به عنوان مثال گزینه های غیر موتوری) حمایت می کند و نگرش های اجتماعی جدید را به سمت استفاده از وسایل نقلیه ای سوق میدهد که دسترسی شهروندان به حمل و نقل عمومی را تضمین می کند. فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب افزایش بهره وری یکپارچه می شود. شهرهای هوشمند به دنبال ارتقاء حرکت و نقل و انتقال مردم، کالا و وسایل نقلیه در یک محیط شهری هستند. محیط هوشمند^۵: بر ضرورت مدیریت منابع پاسخ گو و برنامه ریزی شهرهای پایدار تاکید میکند. از طریق کاهش آلودگی و انتشار گازهای گلخانه ای و تلاش در جهت حفاظت زیست محیطی، زیبایی های طبیعی شهر می تواند ارتقاء یابد. ادغام نوآوری های فناوری منجر به دستیابی به بهره وری می شود. شهرهای هوشمند کاهش مصرف انرژی را ترویج می کنند. کیفیت زندگی هوشمند^۶: به دنبال ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان از طریق ارائه شرایط زندگی ایمن و سالم است. شهروندان در شهرهای هوشمند دسترسی آسان به خدمات و مراقبت های بهداشتی و درمان، مدیریت الکترونیکی سلامت و خدمات اجتماعی گوناگون دارند.

۲-۳- ابعاد شهر هوشمند

محققان بسیاری با هدف روشن ساختن آنچه یک شهر هوشمند را به وجود می‌آورد، این مفهوم را به خصوصیات و ابعاد متعددی تقسیم کرده‌اند و علت آن را پیچیدگی شهر هوشمند به عنوان یک رویکرد جامع عنوان می‌کنند. محققان بر اهمیت یکپارچگی ارگانیک سیستم‌های مختلف (حمل و نقل، انرژی، آموزش و پرورش، بهداشت و درمان، ساختمان‌ها، زیرساخت‌های فیزیکی، غذا، آب و امنیت عمومی) در ایجاد یک شهر هوشمند تأکید می‌کنند. محققانی که از این یکپارچگی شهر هوشمند حمایت می‌کنند، اغلب بر این باورند که در یک محیط متراکم مانند شهرها، هیچ سیستمی نمی‌تواند در انزوا عمل کند. در تلاش برای ترسیم خصوصیات یک شهر هوشمند چهار بعد را معرفی می‌کنند:

بعد اول: مربوط به استفاده از طیف وسیعی از فناوری‌های دیجیتال و الکترونیک برای یک شهر سایبری، دیجیتالی، اطلاعاتی یا دانش‌محور است.

بعد دوم: استفاده از فناوری اطلاعات برای متحول کردن زندگی و کار است.

بعد سوم: تعبیه فناوری اطلاعات و ارتباطات در زیرساخت‌های شهری است.

بعد چهارم: هدایت فناوری اطلاعات و ارتباطات و مردم با همدیگر به منظور افزایش نوآوری، یادگیری و دانش است. گیفینگر و همکاران چهار جزء را برای شهر هوشمند شناسایی کرده‌اند؛ صنعت، آموزش و پرورش، مشارکت و زیرساخت.

۳- محدوده مطالعاتی

سنگاپور، کشوری در جنوب شرقی آسیا و در همسایگی دو کشور مالزی و اندونزی واقع شده است. این کشور در گذشته در استعمار بریتانیا بود و در سال ۱۹۶۳ رسماً استقلال خود را اعلام کرد. این کشور از نظر وضعیت آب و هوایی دارای شرایطی گرم و مرطوب است و جزو کشورهای بسیار پربارش محسوب می‌شود. شرایط ویژه جغرافیایی و طبیعت زیبای این کشور یکی از مهمترین عوامل موثر در گسترش صنعت گردشگری در این منطقه بوده است.

سنگاپور کشوری جمهوری است که به شهر شیر معروف است و در جنوب مالزی قرار گرفته است. سنگاپور یکی از پرطرفدارترین کشورهای مستقل در جهان است. کل مساحت آن ۵۹۷ کیلومترمربع و دارای ۵/۵ میلیون نفر جمعیت هست که متشکل از چینی، مالایی، هندی و اوراسیایی هست. سنگاپور تلاطم‌ها و آشفتگی‌های بسیاری را به لحاظ تاریخی تجربه کرده است. ژاپن در طول جنگ جهانی دوم آن را اشغال کرده بود و پس از پایان جنگ انگلستان بر آن مسلط شد. در سال ۱۹۶۳ به‌وسیله متحدشدن با سرزمین‌های سابق بریتانیا برای تشکیل مالزی از انگلستان مستقل شد اما بعد از دو سال به دلیل تفاوت‌های ایدئولوژیک از هم جدا شدند و یک جزیره کوچک به‌عنوان یک کشور مستقل شناخته شد. سنگاپور از لحاظ موقعیت جغرافیایی و داشتن منابع طبیعی کشوری محروم است. همچنین این جزیره فاقد منابع اساسی است و هیچ‌گونه ذخیره انرژی، جنگل و مزارع کشاورزی در این کشور وجود ندارد. علی‌رغم فقدان منابع طبیعی، سنگاپور در تجارت جهانی رشد بسیاری کرده است و به یکی از بزرگ‌ترین مراکز مالی آسیا به دلیل تجارت خارجی و سرمایه‌انسانی ماهر بدل شده است. سنگاپور در ۹ سال متوالی رتبه نخست را به‌عنوان «ساده‌ترین مکان برای انجام کسب‌وکار» توسط بانک جهانی به دست آورد و در سال ۲۰۱۰ بیشترین رشد اقتصادی را در آسیا کسب نمود. علاوه بر پیشرفت‌های اقتصادی، سنگاپور دارای شاخص‌های کلیدی پیشرفت‌های اجتماعی است که شامل آموزش و پرورش، مراقبت‌های بهداشتی، امید به زندگی و ... هست (سانگ و هستو، ۲۰۱۶).

۴- سنگاپور یک شهر هوشمند

سنگاپور دارای شرایط منحصر به فردی هست. به دلیل اندازه کوچک این کشور با موانع شهری متعددی مواجه است و دائماً در حال سازگاری با شرایط محیطی است. پایداری زیست محیطی و رقابت اقتصادی در سنگاپور در سطح بالایی قرار دارد و بیشتر از سایر شهرها در جهان هست بخصوص در شرایطی که تراکم شهری و رشد جمعیت در حال افزایش است. تراکم شهری بالا در فضای شهری منجر به مشکلاتی مانند تراکم ترافیک، مشکلات در حفظ محیط زیست با فضای سبز مناسب و ارائه خدمات حمل و نقل و مسکن می گردد. مقابله با این چالش ها نیاز به یک پاسخ هوشمندانه داشت. در نتیجه سنگاپور به دنبال یک رویکرد بلندمدت و یکپارچه بود. شهر هوشمندی که امروز در سنگاپور شکل گرفته است چشم اندازی بود که نخستین نخست وزیر سنگاپور کوان لی بعد از اینکه سنگاپور یک دولت خودگردان شد، مطرح نمود. در آن زمان دپارتمان برنامه ریزی در دفتر نخست وزیری به منظور تعیین نقش برنامه ریزی مرکزی در نظر گرفته شد و می توانستند هر ۵ سال یک بار طرح کلی را اصلاح کنند. این طرح به توسعه همه مناطق شهری (اعم از مناطق مسکونی پر جمعیت و کم جمعیت، مراکز تجاری، مناطق صنعتی و غیره) و همچنین ایجاد شبکه ای از وسایل حمل و نقل سریع به منظور ارائه همبستگی و ارتباطات در سراسر کشور اشاره داشت. هدف بعدی که طرح بر آن تأکید داشت ارتقای کیفیت زندگی مردم سنگاپور بود و طرح نهایی بر عرضه انواع مختلفی از مسکن، امکانات تفریحی و فضای سبز اشاره داشت. در دهه ۲۰۰۰ برنامه های توسعه بر ایجاد سنگاپور به یک شهر پیشرفته و پررونق جهانی اشاره داشت. در سال ۲۰۰۶، طرح جامع ملت هوشمند راه اندازی شد با این هدف که در طی چشم انداز ۱۰ ساله سنگاپور به یک کشور هوشمند تبدیل شود (سازمان توسعه و برنامه ریزی سنگاپور، ۲۰۱۵).

۵- موقعیت مناسب، حوزه عملکردی مناسب

سنگاپور درصدد تحقق چشم انداز اولین کشور هوشمند جهان تحت برنامه ملی شهر هوشمند در سال ۲۰۱۴ بود. در این راستا به دنبال استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، شبکه ها و داده ها برای حمایت از زندگی بهتر، ایجاد فرصت های بیشتر و حمایت از جوامع قوی تر بود. در حالی که شهرهای مختلف در سراسر جهان مفهوم شهر هوشمند را با استفاده از فناوری ها برای مقابله با چالش های شهری تجربه نموده اند، سنگاپور دارای اهداف بلند پروازانه ای بود و چشم اندازش تمام کشور را در برمی گرفت. چشم انداز شهر هوشمند سنگاپور درصدد پاسخ گویی به چالش های رو به رشد شهری مانند جمعیت سالمند، تراکم بالای شهری و انرژی پایدار بود. ذی نفعان مختلف مانند سازندگان فناوری و کارآفرینان در سراسر جهان دعوت شدند تا در این چشم انداز سهیم شوند و سنگاپور به یک آزمایشگاه زنده تبدیل شود و در آن ایده ها و راه حل های هوشمند با پتانسیل جهانی مورد آزمایش قرار گیرد (سانگ و هستو، ۲۰۱۶).

۶- داشتن زیرساخت های حمل و نقل مناسب

توسعه یافته ترین خدمات هوشمند در سنگاپور در بخش حمل و نقل و تحرک شهری است؛ توسعه سیستم حمل و نقل هوشمند (ITS) بیش از ده سال است که در حال گسترش است. سنگاپور، همچنین، یک بنیاد دولت الکترونیک قوی دارد که از اوایل دهه ۸۰ میلادی بستر سازی شده است. طیف وسیعی از خدمات هوشمند وجود دارد که دولت سنگاپور می خواهد آن را فراهم کند، ولی پروژه آنها تازه در ابتدای راه است، چراکه بیشتر خدمات آنها (و بیشتر هم به صورت آزمایشی) به تازگی و در اوایل دهه کنونی میلادی راه اندازی شده است؛ و بسیاری دیگر در مرحله برنامه ریزی قرار دارند.

سنگاپور یک سیستم حمل‌ونقل پیچیده را به‌منظور افزایش جریان عبور و مرور و افزایش ایمنی جاده‌ها به اجرا گذاشت. همچنین در حوزه حمل‌ونقل اقداماتی مانند حمل‌ونقل عمومی رایگان در پیک ساعتی در صبح انجام شده است. علاوه‌براین، از طریق سامانه پرداخت الکترونیکی عوارض جاده‌ای، مالیاتی را از ماشین‌ها اخذ می‌کند. همچنین پورتال جامع در خدمت تمام رانندگان و صاحبان خودرو در سنگاپور است. از طریق وبسایت این پورتال شهروندان می‌توانند به اطلاعات ترافیکی دسترسی پیدا کنند. این پورتال اطلاعاتی درباره تصاویر ترافیکی بزرگراه‌ها، اخبار ترافیکی، محاسبه زمان سفر، نقشه راه و مسیر خیابان‌ها را در اختیار رانندگان قرار می‌دهد. این پورتال در دستگاه‌های موبایل قابل دسترسی است. نه تنها از طریق این پورتال می‌توان به اطلاعات ترافیکی دست‌یافت بلکه اطلاعات و راهنمایی در اختیار شهروندان درباره خرید، فروش و نگهداری وسایل نقلیه‌شان ارائه می‌دهد. همچنین دوربین‌هایی در جاده‌ها و تاکسی‌ها با GPS نصب شده‌اند. از طریق این عبور و مرور هوشمند رانندگان قادر به مشاهده عکس‌های جاده‌ای هستند که در هر فاصله ۵ دقیقه‌ای گرفته می‌شود. علاوه‌براین اداره حمل‌ونقل زمینی از طریق دوربین‌های نظارت و کنترل، حوادث جاده‌ای را رصد و مراقبت می‌کند. هنگامی که حادثه‌ای شناسایی می‌شود اداره حمل‌ونقل زمینی خودروهایش را فعال می‌کند و کارکنان آن وظیفه‌دارند در مدت ۱۵ دقیقه به محل حادثه برسند و خودرو را به نزدیک‌ترین محل پارک ماشین که خارج از بزرگراه است برسانند. علامت سرعت شما یک دستگاه هوشمند وزنده الکترونیکی است که سرعت واقعی وسایل نقلیه را نمایش می‌دهد و در صورت نقض محدودیت سرعت به رانندگان هشدار می‌دهد. این امر در کنترل سرعت رانندگان مؤثر بوده و ایمنی جاده‌ها را افزایش داده است (سانگ و هسئو، ۲۰۱۶).

اداره حمل‌ونقل زمینی سیستم هدایت پارکینگ را از سال ۲۰۰۸ راه‌اندازی کرده است که اطلاعاتی را در اختیار رانندگان قرار می‌دهد که در چه مدت‌زمانی می‌توانند به پارکینگ دسترسی داشته باشند. این امکانات باعث کاهش ترافیک برای جستجو به‌منظور یافتن پارکینگ شده و موجب استفاده مؤثر از امکانات پارکینگ شده است. همچنین سیستم هوشمند، موقعیت اتوبوس را در زمان واقعی تعیین می‌کند؛ بنابراین اطلاعات دقیقی را در مورد رسیدن اتوبوس برای بیشتر از ۴۷۰۰ اتوبوس در ۳۶۰ مسیر ارائه می‌دهد. این کشور قصد دارد تا سال ۲۰۲۰ سامانه‌ای را راه‌اندازی کند تا در هر زمان ماشین‌ها را تحت نظارت قرار دهد. این سامانه قابلیت این را دارد که حجم بسیار گسترده‌ای از داده‌ها را برای تجزیه و تحلیل تولید نماید. در نتیجه این امکان فراهم می‌شود نظارت جامع و دقیقی بر وضعیت ترافیک در کشور ایجاد شود و تراکم ترافیک و مشکلاتی را که در خصوص طرح‌های جاده‌ای وجود دارد ارزیابی کنند (آتوریتی، ۲۰۱۰).

۷- محیط‌زیست در شهر هوشمند سنگاپور

سنگاپور به‌عنوان یک کشور کوچک، زمین و منابع آبی محدودی دارد. کمبود آب به دنبال افزایش تقاضا برای سنگاپور به‌عنوان یک چالش مطرح بوده بنابراین سنگاپور درصدد نوآوری و توسعه ظرفیت‌هایش بود. تحت نظارت وزارت منابع آب چند هیئت قانونی وجود دارد که عبارت‌اند از آژانس ملی محیط‌زیست و هیئت خدمات عمومی و آژانس ملی آب. آژانس ملی محیط‌زیست کنترل آلودگی آب‌وهوا و رسیدگی به مدیریت زباله، ترویج بهره‌وری انرژی و ترویج بهداشت عمومی را بر عهده دارد. هیئت خدمات عمومی و آژانس ملی آب رسیدگی به مسائل و موضوعات مربوط به آب در سنگاپور را بر عهده دارد (سانگ، ۲۰۱۱).

به‌منظور جذب شهروندان به افزایش بهره‌وری استفاده از آب، آژانس ملی آب پیام‌های بهره‌وری آب را به مردم ارسال می‌کند. همچنین در سنگاپور نرم‌افزاری در تلفن همراه در نظر گرفته شده است که به شهروندان این امکان را می‌دهد که صورتحساب‌های پرداخت‌نشده و وضعیت پرداخت خود را مشاهده کنند و شهروندان بتوانند مصرف خانگی خود را در مصرف

آب کنترل کنند. همچنین سنگاپور به دلیل دسترسی محدود به آب شیرین، دولت شهر فناوری جمع‌آوری آب باران و همچنین نمک‌زدایی روزانه تقریباً صد میلیون گالن از آب دریا را توسعه داده است. علاوه بر این، میزان آلودگی به وسیله آژانس ملی محیط‌زیست نظارت می‌شود و در وبسایت رسمی در دسترس عموم قرار می‌گیرد. برای مثال شهروندان می‌توانند به راحتی اطلاعات ۲۴ ساعته مربوط به گزارش یکپارچه کیفیت هوا را به صورت آنلاین دریافت کنند (سانگ و هستو، ۲۰۱۶).

۸- انرژی در شهر هوشمند سنگاپور

سنگاپور هوشمند می‌خواهد بهره‌وری انرژی و دوستدار محیط زیست باشد. با حسگرهای هوشمندی که در خانه‌ها قرار دارد، لامپ‌ها در صورتی که کسی در خانه نباشد به صورت خودکار خاموش می‌شود. همچنین سیستم‌های روشنایی هوشمند در ادارات می‌تواند حرکت را تشخیص دهد و به صورت خودکار تنظیم شوند. کنتورهای هوشمندی که با قابلیت‌های ارتباطی تجهیز می‌شوند نقشی حیاتی در دو طرفه شدن سیستم ایفا می‌کند. آنها میزان برق مصرفی را هم به مصرف‌کننده و هم به اپراتور شبکه، اطلاع می‌دهند (سنسوز، ۲۰۱۲).

۹- فرآیند تکامل شهر هوشمند در سنگاپور

سنگاپور اولین کشور جهان است که دارای یک زیربنای اطلاعاتی پیشرفته و در حد ملی است که رایانه‌ها را تقریباً در تمامی خانه‌ها، مدارس، دانشگاه‌ها، ادارات و مکان‌های شغلی به هم مرتبط می‌کند. هدف این طرح شکل‌گیری شبکه‌های رایانه‌ای از طریق خطوط تلفن است که از شبکه‌های اجتماعی و مدنی در سطح اجتماعات محلی پشتیبانی می‌کند. هر کدام از اجتماعات و کمیته‌ها از طریق داوطلب شدن خودشان تعیین می‌شوند و امکان دسترسی اقتصادی به یک محدوده وسیعی از خدمات مثل پست الکترونیکی، بولتن‌های خبری، گفتگوی الکترونیکی و اجلاس ویدیویی را فراهم آورند. شهروندان می‌توانند از طریق پست الکترونیکی با متخصصان داوطلب در تماس باشند و در زمینه پزشکی و یا قانونی با آنها مشورت کنند. آنها می‌توانند با نمایندگان برگزیده خود، مقامات شورای شهر و رهبران اجتماعات ارتباط برقرار کنند. در دسترس بودن این شبکه‌ها باعث اشتیاق بیشتر افراد به حضور گسترده‌تر در فعالیت‌های اجتماعی شده که موجب همبستگی اجتماعی بیشتر درون جامعه می‌شود (سانگ و هستو، ۲۰۱۶).

۱۰- استقامت سیاسی و تعامل دولت‌ها در سنگاپور

کشور سنگاپور از نظر منابع طبیعی کشور پرمنبعی به حساب نمی‌آید. اما تولیدات داخلی کشور سنگاپور به تنهایی نقش بسیار مهمی را در رشد اقتصادی آن ایفا خواهد کرد؛ به طوری که بسیاری از تولیدات این کشور به سایر نقاط دنیا صادر می‌شوند. اصلی‌ترین محصولات این کشور اغلب ماشین‌آلات و تجهیزات هستند. به طور کلی امروزه سنگاپور به عنوان یک کشور ثروتمند از نظر سرمایه محسوب می‌شود و سرمایه‌گذارانی از اروپا و آمریکا در آن سرمایه‌گذاری می‌کنند. این کشور از نظر میزان تجارت جزو کشورهای برتر به حساب می‌آید. همچنین از نظر رشد اقتصادی و وضعیت تورم سالانه نیز عملکرد بسیار مناسبی در بین کشورهای جهان و منطقه داشته است. پس از سال ۲۰۰۰ با اتخاذ سیاست‌های اقتصادی پیشرفته، اقتصاد سنگاپور به عنوان یکی از قدرت‌های اقتصادی آسیا در کنار سایر کشورها قرار گیرد. همین امر سبب شد تا کیفیت و رفاه زندگی در این کشور افزایش یابد. اقتصاد سنگاپور امروزه به عنوان یکی از موفق‌ترین اقتصادهای دنیا شناخته می‌شود و همین امر سبب جلب توجه کارشناسان به سیاست‌های اقتصادی این کشور گردیده است. یکی از دلایل توجه به رشد اقتصادی این کشور، عدم وجود منابع طبیعی در آن، دسترسی محدود به آب شیرین و

همچنین جمعیت کم آن بوده است که با وجود آن کشور سنگاپور توانسته است رشد اقتصادی خود را حفظ نماید(باتن، ۲۰۱۶). شاید بتوان تنها عامل موفقیت سنگاپور در زمینه اقتصادی را مدیریت کلان و ثبات سیاست گذاری دانست. همین امر سبب شده است تا امروزه سنگاپور به عنوان یکی از کشورهای توسعه یافته معرفی و شناخته شود. توسعه سنگاپور در ابتدا بر مبنای اقتصاد آزاد شکل گرفت. این کشور امروزه به عنوان دومین کشور از نظر اقتصاد آزاد شناخته می شود و جلوگیری از فساد مالی سبب شفافیت اقتصادی در آن شده است. همچنین یازدهمین ذخایر ارزی خارجی در دنیا متعلق به کشور سنگاپور است. امروزه کشور سنگاپور از نظر آمارهای جهانی در رتبه چهاردهمین صادر کننده بزرگ و پانزدهمین وارد کننده شناخته می شود. همین امر سبب شده است تا تجارت در این کشور به عنوان یکی از ارکان اصلی رشد اقتصادی شناخته شود. مدیریت متمرکز این دولت محلی باعث یکپارچه سازی برنامه های نوآوری و سازگار شدن آن با چشم انداز شهر هوشمند شده است(مازی و میلن، ۲۰۱۲).

۱۱- امنیت و آگاهی سازمانی در سنگاپور

سنگاپور چندین تدبیر سایبری را به عنوان بخشی از استراتژی هوشمند ملی ایجاد کرده است. براساس آن هدف از پروژه های استراتژیک ملی پذیرش همگانی فناوری های هوشمند و دیجیتال در سرتاسر سنگاپور است، ما پروژه های استراتژیک ملی بزرگ و اساسی را شناسایی کردیم که تلاش سازمان یافته مردمی در هوشمند سازی است. در میان اهداف این پروژه های بزرگ و مهم، دولت اجرای قابلیت های پرداخت الکترونیک و ارائه خدمات دولتی در نهادهای مختلف به شهروندان سنگاپور را امکان پذیر کرد. همه این ها وعده ای برای راحتی و سودمندی بود اما خطراتی به همراه داشت که دولت فعالانه در حال رسیدگی برای کاهش این خطرات است. فناوری دولتی سنگاپور و آژانس امنیت سایبری سنگاپور CSA قصد دارند بوسیله اعمال نفوذ و دستیابی به هکرهای داخلی و خارجی یک دولت هوشمند امن بسازند، از طریق این همکاری با هکرها، جامعه ای مثل سنگاپور به تحول و دگرگونی دیجیتالی خود ادامه می دهد. هدف پژوهشگران پیدا کردن نقص امنیتی در وب سایت ها و سیستم های دولتی مردم مدار است بنابراین فناوری دولتی می تواند نقایص را برطرف کند قبل از اینکه توسط عوامل مخرب مورد سواستفاده قرار گیرد. فقط دولت هایی که امنیت سایبری را جدی گرفتند می توانند خطر نقص و قطع سیستم های دیجیتال خود را کاهش دهند. تعهد دائمی شرکت سنگاپور در زمینه همکاری با امنیت سایبری، چیزی است که به پیشرفت صنعت و به همان اندازه به حفاظت از اطلاعات شهروندان و ساکنان سنگاپور کمک خواهد کرد(جلیلی، ۱۳۹۷).

۱۲- ایجاد روح انسجام برای رسیدن به یک شهر هوشمند

مقابله با مسائل استراتژیک و یا مشکلات، همیشه بر عهده دولت سنگاپور بوده است. این توانایی برای پاسخ دادن و سازگاری با تغییرات از زمان تاسیس سنگاپور مدرن فراخوانده شده است. چشم انداز شهر- ایالت که یک کشور هوشمند است، چشم انداز بهبود زندگی مردم و ایجاد فرصت های بیشتر از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات است. ابتکار عمل مردم، تلاش هوشمندانه دولت از همکاری صنعت و شهروندان راه حل های نوآورانه را برای مردم ایجاد می کند. سه حوزه الویت دفتر برنامه ملی در سطح کشور که بر پایه امنیت سایبری هستند عبارتند از: سالمندان، حمل و نقل و داده ها. دلایل تمرکز بر این چالش ها واضح است انتظار می رود تا سال ۲۰۳۰ جمعیت سالمندان به ۹۰۰ هزار نفر برسد. نیاز فوری به ایجاد امکانات در محل کار، خانه و بیمارستان ها وجود دارد که می تواند نیازهای سالمندان را تامین کند. همچنین به عنوان یک شهر جهانی راه حل های تحرک پایدار شهری موجب نیاز برای حل مشکلات احتمالی و در نهایت دسترسی و سهولت دسترسی به داده ها می شود که به طور چشمگیری بهبود تصمیم گیری را افزایش می دهد(رضایی گرگانی و همکاران، ۱۳۹۷)

یکی از زمینه‌های اصلی این ابتکار به اشتراک گذاشتن اطلاعات دولت برای عموم مردم برای تشویق در همکاری برای خلق راه حل است. دولت سیاست‌های خود را باز می‌کند تا اجازه دهد دسترسی عمومی از وزارتخانه‌ها و سیاست‌های مختلف را فراهم کند. پیش از این مجموعه داده‌ها از بیش از ۷۰ سازمان دولتی از طریق پورتال داده‌های دولتی در دسترس عموم قرار گرفته است. هدف توانایی عموم مردم را برای شناسایی مناطق مشکل‌دار که نیاز به بهبود و ایجاد راه حل‌های مشترک را دارند، است. از لحاظ فرهنگ در حال حاضر تاکید بیشتری بر آزمایش و ریسک برای افزایش احتمال نوآوری وجود دارد. با انجام این کار دولت امیدوار است تا راه حل مسئله و شهروندان مستقل را ارتقا دهد. توسعه توانایی یکی دیگر از مهم‌ترین اصل ابتکار عمل‌های هوشمند است، با تغییرات زیاد بسیاری از مهارت‌های جدید مورد نیاز است در حقیقت طی ۱۰ سال گذشته مشاغل جدید مانند توسعه دهندگان نرم افزار، افسران رسانه‌های اجتماعی و متخصصان بهینه‌سازی موتورهای جستجو وجود داشته است که برای حمایت از توسعه استعداد های ICT طرح‌های آموزشی بیشتری در دسترس خواهد بود. برای این منظور دولت طرح ملی را اعلام کرد که در آن هر شهروند سنگاپوری ۲۵ سال و بالاتر از ۵۰۰ دلار اعتبار مهارت‌های آینده دریافت خواهد کرد که در طیف وسیعی از دوره‌ها استفاده می‌شود اعتبار منقضی نمی‌شود و در فواصل منظم افزوده می‌شود (هونه، ۲۰۱۶).

۱۳- نتیجه گیری

امروزه رشد بی‌رویه شهرها منجر به افزایش آلودگی‌های درون شهری و از بین رفتن محیط زیست شده است. آلودگی‌هایی که ناشی از گسترش‌های کالبدی و اقتصادی و در نتیجه باعث به خطر افتادن سلامت شهرها شده است. افزایش جمعیت شهرها و تغییر در هرم سنی، افزایش روند روبه جلوی شهرنشینی، تغییرات زیست محیطی و قطبی شدن رشد اقتصادی، حرکت به سوی الگوی شهر هوشمند را اجتناب ناپذیر ساخته است. در این راستا برای رعایت اصول شهر سالم و اکتساب به کیفیات مطروحه نیازهای جامعه، عوامل مختلفی در شهر به فعالیت می‌پردازند و عبارت‌اند از: عوامل اجتماعی، شهرسازی، بهداشتی، اقتصادی، روان‌شناختی، سیاسی، جغرافیایی، مدیریتی و در رابطه با شهر همچنین هدف شهر سالم تهیه نیروی محرکه برای تأمین بهداشت و برطرف کردن مشکلات محیط زیست شهرهاست. همچنین با فشرده‌گی در شهرها و مناسب بودن سرانه‌ی فضای سبز شهری و کاهش آلودگی‌های شهر می‌توان مشکلات زیست محیطی شهرها را کاهش داد. همچنین از مؤلفه‌های شهر هوشمند می‌توان به اقتصاد هوشمند، مردم هوشمند، مدیریت هوشمند، حمل و نقل هوشمند، کیفیت زندگی و محیط هوشمند اشاره کرد؛ که محیط هوشمند بر جذابیت شرایط طبیعی، آلودگی، حفاظت محیطی، مدیریت پایدار منابع تمرکز دارد. لذا شهر هوشمند، شهری برای حفاظت محیط زیست، نوآوری، شتاب دهنده و عامل تغییر است و مکانی است برای شکل‌گیری توسعه پایدار است. شهرهای هوشمند با سابقه تقریباً ۲۲ ساله تغییرات اجتماعی، اقتصادی و تکنولوژیکی شکل گرفته است. شهر سنگاپور که از بالاترین استانداردهای شهر هوشمند برخوردار است، با استفاده از سنسورها و دوربین‌های مختلف مبتنی بر IoT، بر پاکیزگی فضاهای عمومی، تراکم جمعیت و وضعیت ترافیکی، نظارت می‌کند. فناوری‌های هوشمند این شهر، شهروندان و سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا بتوانند مصرف انرژی، تولید زباله و مصرف آب را در لحظه مدیریت و بر آن‌ها نظارت کنند. سنگاپور، همچنین در حال آزمایش خودروهای خودران، از جمله اتوبوس‌های خودران با اندازه بزرگ است. این شهر، با سیستم‌های نظارتی مختلف، وضعیت سلامتی سال‌خوردگان را بررسی می‌کند. از مهم‌ترین ویژگی‌های این شهر می‌توان گفت که زمین در نظر ساکنان و مقامات سنگاپوری بسیار ارزشمند به شمار می‌رود و به همین دلیل، تنها ۱۲ درصد آن به زیرساخت‌های حمل و نقل اختصاص داده شده است. وزیر حمل و نقل شهر، به منظور بهینه‌سازی وسایل نقلیه عمومی با استفاده از تکنولوژی هوشمند، ناوگانی خودکار ایجاد کرده که امکان پویایی افراد سالمند و دارای معلولیت جسمی را فراهم

می‌آورد. برنامه‌ریزان شهری همچنین از داده‌های عمومی برای تسهیل طراحی حمل و نقل بهره می‌گیرند که این داده‌ها از طریق سنسورهای هوشمند که روی پنج هزار خودروی عمومی شهر نصب شده، قابل دریافت و بررسی است. از سوی دیگر امکان مشاوره‌های درمانی برای افراد سالخورده، در زمانی که حضور آن‌ها در مراکز درمانی با مشکل مواجه می‌شود به صورت اینترنتی فراهم آمده و در نتیجه کهنسالان می‌توانند هر لحظه از وضعیت جسمی خود آگاه شوند علاوه بر این ابزارهای مجهز به اینترنت اشیا که روی لباس سالمندان قابل نصب است پیشرفت بیماری در آنان را هر لحظه به مراقبان سلامت هشدار می‌دهد و آنان را ملزم به ارائه خدمات لازم می‌کند.

مقامات ارشد سنگاپور با استفاده از تکنولوژی‌های اینترنت اشیا و هوش مصنوعی در تلاشند شهروندان را به اتخاذ روش هوشمندسازی سبک زندگی سوق دهند. هم اینک بیش از ۱۲ هزار از کارشناسان هوش مصنوعی در حال آموزش این تکنولوژی به دانشجویان و سایر افراد علاقمند هستند. این اقدامات شهروندان را به داشتن یک هویت دیجیتالی ملی تشویق می‌کند و تمام امکانات را برای آموزش دیجیتالی شدن امور روزمره به آن‌ها فراهم می‌آورد. مدیران شهر سنگاپور از طریق نوآوری‌های داده محور و مبتنی بر تکنولوژی، یک اکوسیستم هوشمند پیش‌رو به وجود آورده‌اند که شهروندان را در قلب تمام فرآیندهای هوشمندسازی و دیجیتالی‌سازی شهر قرار داده است.

۱۴- پیشنهادها

- ۱- مدل‌سازی رایانه‌ای برای شبیه‌سازی جریان باد و افزایش دما در سطح شهر به جهت کاهش اثر جزیره گرمایی شهری (که به موجب آن فعالیت‌های انسانی و سازه‌ها باعث گرم شدن مناطق شهری بیشتر از محیط اطراف می‌شود).
- ۲- گسترش سیستم هوشمند جمع‌آوری زباله در محله‌های مختلف؛ در واقع به جای استفاده از کامیون برای جمع‌آوری زباله از هر بلوک، همه زباله‌ها را از طریق سیستم پنوماتیک به محفظه‌ای منتقل می‌شود که چندین بلوک را سرویس می‌دهد و کامیون حمل زباله هر از چند گاه زباله را فقط از آنجا جمع می‌کند.
- ۳- هوشمندسازی سیستم‌های تهویه مطبوع در سطح شهر و ساختمان‌های مسکونی به منظور کنترل میزان مصرف انرژی
- ۴- توجه ویژه برنامه‌ریزان به اصول طراحی سبز و فن‌آوری هوشمندسازی ساختار شهری
- ۵- استفاده از تکنولوژی‌هایی با تکیه بر انرژی پاک مانند وسایل نقلیه الکتریکی و فراهم آوردن ایستگاه‌های شارژ مربوط به این وسایل قلیه در سطح شهر

منابع

۱. جلیلی، میترا. (۱۳۹۷). سنگاپوری‌ها آنلاین‌ترین شهروندان جهان، روزنامه ایران [نسخه الکترونیکی]. ۸ فوریه. کد خبر: ۳۷۶۷۴۹
۲. جوادزاده اقدم، هادی. (۱۳۹۳). تحلیلی بر مفهوم شهر هوشمند با تاکید بر شاخص‌های توسعه پایدار شهری، کنفرانس ملی معماری و منظر.
۳. رضایی گرگانی، امیررضا؛ صادقیان فرد، هانیه؛ آموزده، هاشم. (۱۳۹۷). مفهوم شهر هوشمند و بررسی تجارب سنگاپور، بارسلون و لندن، سیزدهمین سمپوزیوم پیشرفت علم و تکنولوژی.
۴. سازمان توسعه و برنامه‌ریزی سنگاپور، ۲۰۱۵.
۵. کمانداری، محسن؛ رهنما، محمدرحیم. (۱۳۹۶). ارزیابی شاخص‌های شهر هوشمند در مناطق چهارگانه شهر کرمان، فضاهای جغرافیایی، سال هفدهم، شماره ۵۸، صفحه ۲۰۹ تا ۲۲۶.
۶. نوروزی، حسنعلی. (۱۳۹۳). الگوهای مدیریت شهری. شورای اسلامی شهر اقبالیه.

7. Authority, L. T. (2010). Intelligent Transport Systems Centre.
8. Baten, Jörg. (2016). History of the Global Economy. From 1500 to the Present. Cambridge University Press. p. 292. ISBN 978-1-107-50718-0
9. Census Full report". Singapore Department of Statistics. January 2011, Retrieved 17 July 2012.
10. Correia, L. M; Wüinstel, K.. (2012). "Smart cities applications and requirements", Net Works European Technology Platform, [on line]: smit.vub.ac.be
11. Lee, Sang Keon; Kwon, Heeseo Rain. (2016). International Case Studies of Smart Cities Singapor.
12. Mauzy, Diane K; Milne, R. S. (2012). Singapore Politics: Under the People's Action Party. Routledge. ISBN 0-415-24653-9. CONTROL IN SINGAPORE: (Operations), Corrupt Practices Investigation Bureau (CPIB), Singapore.
13. Sang Nila Utama. (2011). Singapore Infopedia. National Library Board. 26 November 1999. Retrieved 3 May 2011.
14. Siu Loon Hoe. (2016). "Defining a smart nation: the case of Singapore", Journal of Information, Communication and Ethics in Society, Vol. 14 Issue: 4, pp.323-333, <https://doi.org/10.1108/JICES-02-2016-0005>

A Review on Smart City (A Case of Singapore)

Masialah Ahmadi Esfahani

PhD student in Urban Planning, Islamic Azad University International Branch, Kish, Iran

Abstract

Cities are inherently complex (and interrelated) challenges that can only be addressed through a systematic approach. Singapore is one of the countries whose rapid slope in the path of economic development has always been the focus of economists and politicians. While many cities around the world are experimenting with the concept of smart city and using technologies to target a wide range of urban challenges, Singapore has a more ambitious and comprehensive vision. Singapore is still in the early stages of building a unique version of Smart City. Although a number of different super-projects in recent years have introduced optimization policies for IT, the smart city initiative stems from the smart nation's perspective. These measures encourage citizens to have a national digital identity and provide them with all the facilities to be educated in the digitalization of everyday life. Through data-driven and technology-based innovations, Singapore city managers have created a leading intelligent ecosystem that puts citizens at the heart of all of the city's smartening and digitization processes.

Keywords: Smart City, Smart Management, Urban Development, Singapore City
